



МТЛ[®]
МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛТД»**

ОКПД2 26.60.11.112

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
АО «МТЛ»



А. Б. Эйлазов

2023 г.

**АППАРАТ РЕНТГЕНОВСКИЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ
ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМЫЙ «ТЕЛЕКОРД-7МТ»**

**АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО (АРМ)
ЛАБОРАНТА**

Руководство пользователя

КЖЛЯ.077.010.0.000.00ИЗ

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ.....	6
1.1 Назначение	6
1.1 Требования к работе с ПО.....	6
1.1.1 Уровень подготовки пользователя	6
1.1.2 Системные требования.....	7
1.1.3 Требования по эксплуатации ПО.....	7
1.1.4 Обеспечение безопасности данных	7
1.1.5 Перечень документации, обязательной для ознакомления.....	7
1.2 Эксплуатационные ограничения.....	8
1.2.1 Ответственность изготовителя.....	8
1.2.2 Условия эксплуатации	8
1.2.3 Электромагнитная совместимость.....	8
1.2.4 Противопоказания и побочные действия	8
2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	9
3 ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ	10
3.1 Запуск программы и авторизация пользователя	10
3.2 Авторизация пользователя.....	10
3.3 Работа с журналами	11
3.3.1 Поиск ЭМК пациента.....	12
3.3.2 Регистрация пациентов	12
3.3.3 Добавление нового исследования.....	13
3.3.4 Добавление срочного пациента	14
3.3.5 Редактирование ЭМК	14
3.3.6 Отмена исследования	15
3.4 Проведение исследования	16
3.4.1 Выбор режима выполнения исследования	16
3.4.2 Выбор возрастной группы и комплекции пациента	17
3.4.3 Выбор АПР	17
3.4.4 Настройка параметров съёмки	18
3.4.4.1 Редактирование параметров съёмки при рентгеноскопии.....	18

3.4.4.2	Редактирование параметров съёмки при рентгенографии (рутинный рентген)	19
3.4.4.3	Редактирование параметров съёмки при серийной рентгенографии (опция)	20
3.4.4.4	Редактирование параметров съёмки при непрерывной скопии (опция)	20
3.4.4.5	Редактирование параметров съёмки в режиме панорамы	21
3.4.4.6	Редактирование параметров съёмки в режиме томосинтеза	21
3.4.4.7	Редактирование параметров съёмки в режиме мультиэнергии	22
3.4.4.8	Редактирование параметров съёмки в режиме линейной томографии	23
3.4.4.9	Редактирование параметров при съёмке на внешний детектор	23
3.4.5	Работа с пользовательскими АПР	24
3.4.6	Разрешение съёмки	25
3.4.7	Выполнение съёмки	25
3.5	Работа с изображениями	26
3.5.1	Просмотр изображений	27
3.5.1.1	Просмотр многокадровых изображений	27
3.5.2	Анализ изображений	27
3.5.2.1	Установка меток латеральности	28
3.5.2.2	Отражение и поворот изображения	28
3.5.2.3	Масштабирование изображения и использование экранной лупы	28
3.5.2.4	Перемещение изображения	29
3.5.2.5	Обрезка изображения	29
3.5.2.6	Регулировка яркости и контрастности изображения	30
3.5.2.7	Инверсия изображения	30
3.5.2.8	Создание текстовой аннотации	30
3.5.2.9	Выделение области интереса прямоугольной формой	31
3.5.2.10	Выделение области интереса эллиптической формой	31
3.5.2.11	Выделение области интереса произвольной линией	31
3.5.2.12	Ломаная линия	32
3.5.2.13	Измерение угла	32
3.5.2.14	Измерение расстояния и длины	33
3.5.2.15	Управление преобразованиями	33
3.5.3	Настройка матрицы области просмотра	33
3.5.4	Удаление изображений	33
3.5.5	Создание медицинского диска	34
3.5.6	Завершение исследования	34
3.6	Завершение работы с программой	35
4	МОДУЛЬ DICOM-ПЕЧАТИ	36
4.1	Настройка параметров DICOM-печати	36
4.2	Выполнение DICOM-печати	37
5	АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ	38

Настоящее руководство пользователя (далее по тексту – ИЗ) распространяется на автоматизированное рабочее место (АРМ) лаборанта (далее по тексту – АРМ), входящее в состав аппарата рентгеновского диагностического телеуправляемого «ТелеКоРД-7МТ», и содержит сведения по основным частям АРМ, мерам безопасности при работе и основным операциям.

Настоящий документ является частью комплекта технической документации, входящего в состав поставки, и должно применяться с соответствующими документами комплекта.

Область применения – медицина, рентгенология.

- К работе с АРМ допускаются лица старше 18 лет.
- К обслуживанию оборудования допускаются специалисты, авторизованные АО «МТЛ».
- Только авторизованные фирмой АО «МТЛ» сервисные инженеры имеют право открывать защитные кожухи и работать с внутренними компонентами оборудования.
- Помимо требований настоящего руководства обслуживающий персонал должен выполнять все требования внутренних должностных инструкции по охране труда персонала рентгеновских отделений.

АО «МТЛ» не несёт никакой ответственности в случае ненадлежащего использования предоставляемой документом информации или использования этой информации несоответствующими лицами.

Состав и характеристики «Аппарата рентгеновского диагностического телеуправляемого «ТелеКоРД-7МТ» могут быть изменены в соответствии с действующим законодательством РФ и процедурой внесения изменений в действующие ТУ, определенной Росздравнадзором.

Продукция АО «МТЛ» охраняется российским и международным законодательством по защите авторских прав и прав интеллектуальной собственности.

Акционерное Общество
«МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ Лтд»
Адрес места производства: 140030, Московская область,
Люберецкий район, г.п. Малаховка, Овражки, ул. Лесопитомник, д.10/1
Тел.: +7 (495) 663-95-01, факс: +7 (495) 663-95-02
E-mail: mtl@mtl.ru
www.mtl.ru

Знаки, используемые в документе



Предупреждение о возможности причинения вреда здоровью.



Предупреждение о возможности повреждения оборудования и программного обеспечения.



На текст, помеченный этим значком, требуется обратить особое внимание. Текст может содержать важную информацию, полезный совет.

Сокращения и термины

АРМ	Автоматизированное рабочее место
APR (АПР)	Anatomically Programmed Radiography - анатомические программы для установки параметров экспозиции
АЕС (АКЭ)	Automatic Exposure Control - автоматическое управление экспозицией (рентгеноэкспонетр)
АВС (АСЯ)	Автоматическая стабилизация яркости (Automatic Brightness Control)
ИС	Информационная система
МО	Медицинская организация
ПО	Программное обеспечение
ЭМК	Электронная медицинская карта
ЭУ	Элемент управления
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine (формат записи и протокол передачи медицинских изображений и других данных), название стандарта.
PACS	Picture Archiving and Communication System — Система приема, архивации и передачи изображений. Обязательное свойство системы PACS — поддержка протокола DICOM.
Worklist	Список назначенных исследований, полученный из внешних систем. Список содержит данные пациентов и информацию о назначенных исследованиях.

1 Назначение и условия применения

1.1 Назначение

Автоматизированное рабочее место (АРМ) лаборанта входит в состав аппарата рентгеновского диагностического телеуправляемого «ТелеКоРД-7МТ». На АРМ распространяются требования ТУ 26.60.11-077-47245915-2023.

АРМ представляет собой программно-аппаратный комплекс, предназначенный для ввода, анализа и сохранения в цифровом виде результатов медицинских обследований.

АРМ обеспечивает возможность выполнения рентгенодиагностических исследований в режимах импульсной рентгеноскопии, непрерывной рентгеноскопии, рентгенографии, серийной рентгенографии, а также при необходимости в режимах линейной томографии, многосрезовой линейной томографии (томосинтеза), панорамирования и мультиэнергии.

АРМ выполняет следующие функции:

- Регистрация пациента;
- Оформление и проведение обследования;
- Управление обследованиями;
- Выбор параметров проведения обследования в режиме томосинтеза: изменения угла сканирования, количество проекций, шаг реконструкции (только в случае поставки модуля томосинтеза);
- Реконструкция изображений срезов с заданным шагом для получения объемной картины объекта (только в случае поставки модуля томосинтеза);
- Реконструкция отдельных изображений мягкой и костной тканей органов грудной клетки в режиме мультиэнергии (только в случае поставки модуля мультиэнергии);
- Реконструкция комбинированного изображения из последовательности изображений с пересекающимися областями в режиме панорамирования (только в случае поставки модуля панорамирования);
- реконструкция 2D-синтетического изображения на основе всех срезов томосинтеза (только в случае поставки модуля 2D-синтетического изображения);
- Постобработка изображений.

1.1 Требования к работе с ПО

1.1.1 Уровень подготовки пользователя

К пользователям, работающим с программой, предъявляются следующие требования:

- Наличие базовых навыков работы с персональным компьютером;
- Знание основных принципов работы с операционной системой Windows;
- Опыт работы с оргтехникой.

1.1.2 Системные требования

Программное обеспечение выполняется на операционной системе Windows версии не ниже Windows 7.

Основные компьютерные характеристики для выполнения программного обеспечения на АРМ:

- объем жесткого диска - не менее 500 Гб;
- объем оперативной памяти - не менее 8 Гб;
- частота центрального процессора - не менее 2,8 ГГц;
- скорость передачи данных сетевой карты - не менее 100 Мбит/сек.

1.1.3 Требования по эксплуатации ПО

АРМ оператора предназначено исключительно для эксплуатации программного обеспечения, предустановленного производителем. Установка дополнительного ПО может осуществляться только системным администратором по согласованию со службой технической поддержки производителя.

Пользователю запрещается:

- Использовать АРМ для целей, не предусмотренных данным руководством;
- Осуществлять несанкционированный доступ к системным и служебным папкам;
- Без согласования с производителем устанавливать программы, не предусмотренные эксплуатационной документацией.

1.1.4 Обеспечение безопасности данных

Все сотрудники МО, являющиеся пользователями программы, должны быть обучены навыкам выполнения процедур, необходимых для её санкционированного использования. Пользователи, допущенные до работы с программой должны быть ознакомлены с положениями по обработке и обеспечению безопасности персональных данных, обрабатываемых в МО.

При запуске программы требуется указать имя пользователя и пароль. Имя пользователя и пароль устанавливает системный администратор. При выборе паролей следует придерживаться следующих требований:

- Длина пароля должна быть не менее 6 символов;
- Пароль должен содержать цифры, строчные и заглавные буквы;
- Пароль необходимо менять раз в месяц;
- В качестве пароля недопустимо использовать простые комбинации типа «1111», «12345», «password», «qwerty» и т.д.

Пользователям запрещается устанавливать стороннее программное обеспечение, подключать личные мобильные устройства и носители информации, а также записывать на них защищаемую информацию.

При завершении работы с программой пользователи обязаны защитить АРМ с помощью блокировки паролем.

1.1.5 Перечень документации, обязательной для ознакомления

Перед началом работ с программой пользователю необходимо внимательно изучить следующую эксплуатационную документацию: Аппарат рентгеновский диагностический телеуправляемый «ТелеКОРД-7МТ». Руководство по эксплуатации.

1.2 Эксплуатационные ограничения

1.2.1 Ответственность изготовителя

АО «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ Лтд» разрабатывает и производит своё оборудование в соответствии с учётом требований максимальной безопасности пациентов и оператора.

При этом АО «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ Лтд» не несёт ответственности в случае:

- использования АРМ в целях, для которых он не предназначен;
- повреждения оборудования, оператора или пациента, вызванных неправильной сборкой, эксплуатацией или обслуживанием АРМ без выполнения требований настоящего руководства;
- ремонта, обслуживания или модификации оборудования, не согласованных с АО «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ Лтд».

1.2.2 Условия эксплуатации

- АРМ предназначен для эксплуатации в любых зданиях, кроме зданий бытового назначения и зданий, которые напрямую подключены к низковольтной коммунальной электросети, подведённой к жилым зданиям.
- Оборудование не предназначено для использования в атмосфере анестезирующих веществ, кислорода, оксида азота.
- Следует избегать попадания влаги внутрь оборудования, во избежание коррозии и коротких замыканий.

1.2.3 Электромагнитная совместимость

Оборудование сконструировано с учётом требований электромагнитной совместимости.

Компания-изготовитель не несёт никакой ответственности за возникновение электромагнитных помех, вызванных применением соединительных кабелей, не являющихся изделиями рекомендуемых типов, а также несанкционированными изменениями или модификациями рассматриваемого оборудования.

АРМ должен устанавливаться на достаточном расстоянии от устройств, передающих радиочастотные сигналы, таких как мобильные устройства, радиопередатчики, радиоуправляемые изделия и т.п.

1.2.4 Противопоказания и побочные действия

При соблюдении всех требований по назначению АРМ, правильной эксплуатации и подготовки персонала побочных действий на организм и здоровье человека нет.

2 Подготовка к работе

АРМ поставляется с полностью установленным и настроенным программным обеспечением и не требует дополнительной подготовки к работе.

Работа осуществляется через графический пользовательский интерфейс, отображаемый на мониторе ЖК.

Ввод информации и управление АРМ производится с помощью стандартных устройств ввода данных: клавиатуры и мыши.

Реализация стандартных операций для мыши следующая:

- **Наведение курсора** – Стандартными для устройства приёмами подвести курсор к необходимой области экрана;
- **Нажатие, выбор** – Нажать и отпустить левую кнопку;
- **Двойное нажатие** – Два коротких нажатия левой кнопкой;
- **Перетаскивание** – Нажать левую кнопку и, удерживая её нажатой, стандартными для устройства приёмами перемещать курсор;
- **Прокрутка колесика мыши** – Среднюю кнопку мыши (колесико) прокручивать вверх-вниз.

3 Описание операций

Общий порядок проведения обследования следующий:

1. Запуск программы и авторизация.
2. Выбор для работы исследования из списка.
3. Взятие исследования в работу.
4. Выбор АПР и настройка параметров съёмки.
5. Выполнение съёмки.
6. После оценки качества полученного изображения подготовка его для анализа.
7. Публикация результатов исследования.
8. Завершение работы.

3.1 Запуск программы и авторизация пользователя

Запуск программы осуществляется автоматически при включении рабочей станции. После загрузки программы на экране монитора отобразится окно авторизации. Если этого не произошло, то АРМ необходимо перезагрузить. Если в результате перезагрузки АРМ программа автоматически не загрузилась, необходимо обратиться к системному администратору.

3.2 Авторизация пользователя

Для обеспечения безопасности персональных данных перед началом работы оператору необходимо пройти авторизацию на АРМ.

После загрузки программы на экране монитора отобразится окно авторизации (см. Рисунок 3.1), в котором необходимо ввести имя пользователя и пароль, после чего нажать на кнопку **Войти**. В результате загрузки данных авторизации на экране появится окно работы с журналом (см. Рисунок 3.2).

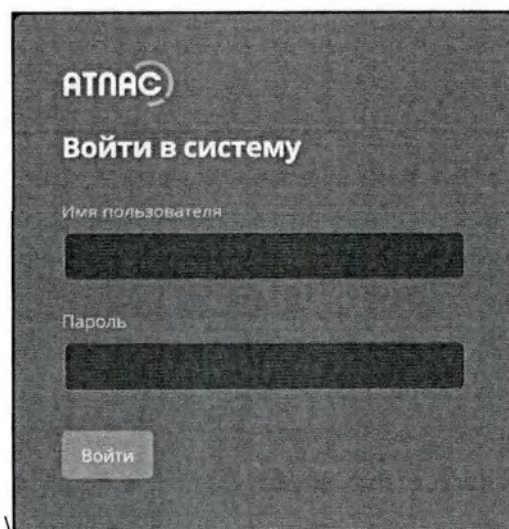


Рисунок 3.1 – Окно авторизации



Поскольку оператор несёт ответственность за каждое проведённое исследование, а также качество полученных изображений, одним из главных требований работы на АРМ является работа каждого пользователя исключительно под своей учётной записью.

3.3 Работа с журналами

После успешной авторизации на экране отображается окно работы с журналом (см. Рисунок 3.2).

Программа позволяет формировать журналы пациентов и исследований используя внутреннюю базу данных МО или данные, получаемые с сервера PACS. Также программа позволяет получать список назначенных исследований (Worklist) из внешних систем.

Выбор источника исследования для формирования журнала осуществляется переходом на одну из вкладок: **Локальная база**, **Регистратор**, **Сервер изображений**.

Статус	Дата исследования	Дата рождения	Название исследования	ФИО	Количество изображений	Пол
Регистратор	12.03.2021			Средний пациент 12.03.2021 10:49	0	Н
В работе	11.03.2021		Spine	Case5	2	М
В работе	11.03.2021		Abdomen	Case3	1	М
В работе	11.03.2021		Pelvi	Case2	2	М
В работе	11.03.2021		Null	Case1	2	М

Рисунок 3.2 – Внешний вид окна работы с журналом



В зависимости от версии программы внешний вид некоторых элементов интерфейса может отличаться от представленных в данном руководстве. Подобные отличия не влияют на функционал программы.

Для удобства работы программа позволяет настроить журнал исследований — изменить ширину и расположение столбцов в журнале, добавить новые или скрыть ненужные для работы столбцы, а также отсортировать записи в журнале.

Чтобы добавить или скрыть столбцы журнала нужно в верхнем правом углу журнала нажать на  и в открывшемся меню выставить или снять галочки напротив названий соответствующих столбцов. Столбцы «ФИО», «Дата рождения», «Пол», «Статус», «Дата и время» отображаются всегда и их нельзя скрыть.

Сортировку записей в журнале можно проводить по любому столбцу журнала. Столбцы, содержащие текстовую или числовую информацию, упорядочиваются сверху вниз по возрастанию или убыванию.

Для сортировки записей следует щёлкнуть левой кнопкой мыши по названию столбца. По первому щелчку произойдёт упорядочивание записей в порядке возрастания, по второму — в порядке убывания. Порядок сортировки указан при помощи стрелочки в заголовке столбца.

Журнал исследований для удобства работы разбит на страницы. Перемещение между страницами журнала осуществляется при помощи кнопок **Следующая страница** и **Предыдущая страница**, расположенных на панели навигации (см. Рисунок 3.2, поз. 4). Также на

этой панели отображается общее количество страниц в журнале и номер текущей страницы. Для быстрого перемещения на нужную страницу следует ввести вручную номер требуемой страницы и нажать клавишу <Enter>.

При настройке журнала можно также установить количество отображаемых на странице строк (см. Рисунок 3.2, поз. 5). Для этого нужно нажать на [] и выбрать из выпадающего списка оптимальное значение.

3.3.1 Поиск ЭМК пациента

Прежде чем приступить к проведению исследования необходимо идентифицировать пациента и найти о нем запись в журнале.

Для поиска ЭМК пациента следует нажать на кнопку **Добавить**. В результате откроется окно Поиск и создание (см. Рисунок 3.3), в котором нужно ввести известные атрибуты для поиска. Как правило, достаточно указать фамилию пациента. Для уточнения поиска можно указать полное имя, пол или дату рождения.

Чтобы начать поиск нужно нажать на кнопку **Поиск**. Программа выдаст перечень совпадений по указанным ранее поисковым данным.

Чтобы отменить поиск и вернуться в журнал достаточно закрыть окно, нажав на [X].

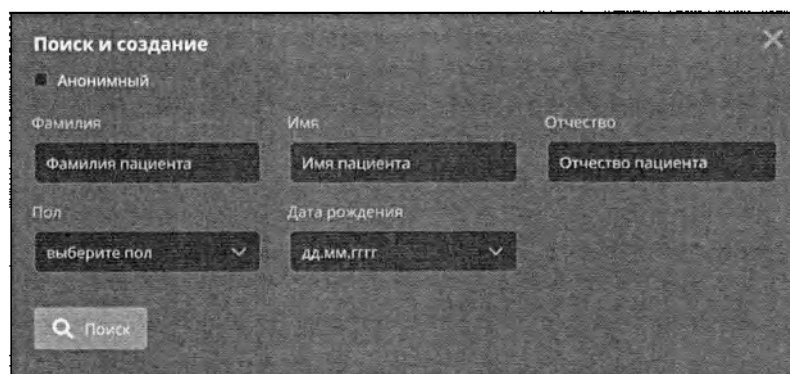


Рисунок 3.3 – Поиск пациента

3.3.2 Регистрация пациентов

Прежде чем добавить пациента в журнал исследований необходимо убедиться в наличии ЭМК пациента, выполнив её поиск (см. 3.3.1).

Если совпадений нет и ЭМК не найдена, то для регистрации нового пациента необходимо заполнить карточку. Необязательно наполнять все поля, впоследствии в ЭМК можно добавить всю необходимую информацию, но только до тех пор, пока исследование не будет завершено и опубликовано.

После внесения данных пациента следует нажать на кнопку **Создать пациента**. Для завершения регистрации пациента требуется нажать на кнопку **Сохранить и закрыть**. Чтобы сразу приступить к регистрации следующего пациента необходимо нажать на кнопку **Сохранить и добавить еще одного пациента**. Чтобы отменить регистрацию пациента и вернуться в журнал достаточно закрыть окно, нажав на [X].

Рисунок 3.4 – Регистрация пациента

При заполнении ЭМК необходимо учитывать следующие требования и рекомендации:



- Поле **Фамилия** является обязательным для заполнения;
- Поле **Дата рождения** рекомендуется заполнять, поскольку при установке параметров экспозиции учитывается возраст пациента.

3.3.3 Добавление нового исследования

Для присвоения пациенту нового или повторного исследования необходимо предварительно выполнить поиск его ЭМК (см. 3.3.1). Среди представленных результатов поиска нужно выбрать подходящую запись. После чего в появившемся поле **Исследование** нужно ввести название исследования или исследуемого органа.

Рисунок 3.5 – Добавление нового исследования

После присвоения пациенту нового исследования можно либо перейти непосредственно к выполнению исследования, нажав на кнопку **Приступить к исследованию** либо нажать на

кнопку **Сохранить и закрыть**, чтобы вернуться в журнал. При этом вся указанная информация будет сохранена, а в журнале появится новое исследование со статусом «Назначено».

3.3.4 Добавление срочного пациента

Регистрация срочного пациента выполняется при в случае экстренной ситуации, чтобы не тратить время на заполнение ЭМК и быстро добавить и взять в работу исследование, либо если поступивший пациент без сознания и у него нет документов.

Регистрация срочного пациента выполняется в следующей последовательности:

1. В окне работы с журналом нажать на кнопку **Добавить**.
2. В открывшемся окне **Поиск и создание** отметить параметр **Анонимный**, указать пол пациента и выбрать исследование.
3. Для быстрого перехода непосредственно к съёмке нажать на кнопку **Приступить к исследованию**. Для сохранения введённых данных и перехода в журнал нажать на кнопку **Сохранить и закрыть**.

Рисунок 3.6 – Окно добавления срочного пациента

В результате, после нажатия на кнопку **Приступить к исследованию** в журнале будет создана новая запись со статусом «Назначено», а на экране автоматически отобразится окно съёмки. При этом в созданной ЭМК пациента в графе **Фамилия** будет отображаться запись формата «Неизвестный - N», где N - порядковый номер в системе.

После выполнения исследования в ЭМК срочного пациента можно добавить необходимую информацию. Вносить новую информацию и изменения в можно до тех пор, пока исследование не будет завершено и опубликовано.

3.3.5 Редактирование ЭМК

Для перехода к редактированию ЭМК пациента необходимо в выбранной строке журнала нажать на **!** и выбрать **Редактировать ЭМК**. В результате откроется окно с содержанием ЭМК.

Рисунок 3.7 – Редактирование ЭМК

При редактировании данных необходимо учитывать следующее:

- Редактировать ЭМК могут только пользователи, имеющие соответствующие права. Настройку прав пользователей выполняет системный администратор.
- Для редактирования доступны только те данные, которые пользователь ввёл сам в текущем сеансе. Нельзя редактировать данные, полученные из внешних информационных систем или которые устанавливаются программой автоматически.
- Пользователь имеет возможность редактировать данные только до тех пор, пока исследование не будет опубликовано, т.е. сохранено и отправлено на сервер для хранения.

3.3.6 Отмена исследования

Если пациент не явился, либо исследование было добавлено в журнал по ошибке, его можно отменить. Отменять можно только исследования со статусом «Назначено».

Для отмены исследования необходимо в выбранной строке нажать на **!** и выбрать **Отменить исследование**. В открывшемся окне будет представлена информация о пациенте, а также дата и время назначенного исследования (см. Рисунок 3.8). В выпадающем списке следует выбрать причину отмены, после чего нажать на кнопку **Отменить исследование**. Исследованию будет присвоен статус «Отменено».

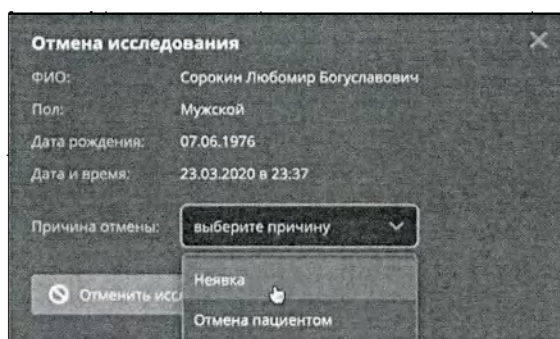


Рисунок 3.8 – Отмена исследования

Если требуется перенести исследование на другое время или дату, то это можно сделать с помощью функции редактирования ЭМК (см. 3.3.5).

3.4 Проведение исследования

Для того, чтобы перейти к проведению исследования необходимо взять его в работу – выбрать в журнале исследование со статусом «Назначено» либо «Приостановлено», после чего в той же строке нажать на кнопку **Приступить**. В результате программа осуществит переход в окно управления съёмкой (см. Рисунок 3.9).

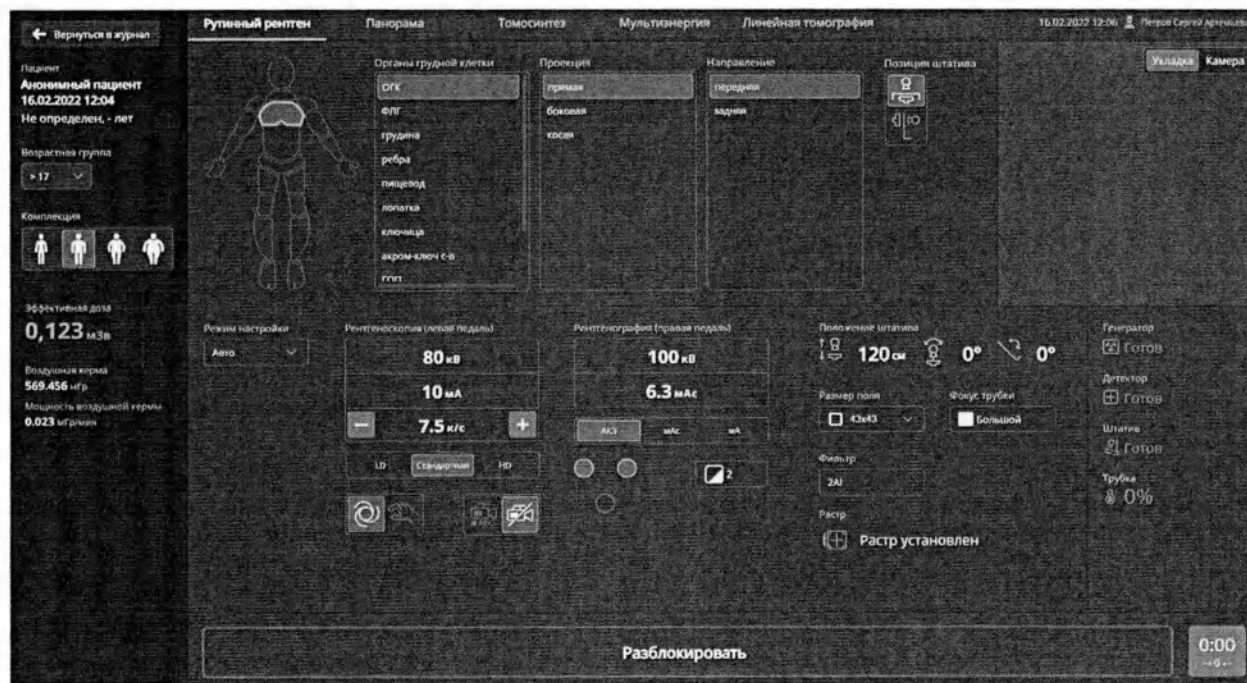


Рисунок 3.9 – Внешний вид окна управления съёмкой



В зависимости от версии программы внешний вид некоторых элементов интерфейса может отличаться от представленных в данном руководстве. Подобные отличия не влияют на функционал программы.

Перед выполнением съемки требуется задать необходимые параметры: выбрать режим выполнения исследования, задать АПР, при необходимости скорректировать параметры экспозиции. Так же имеется возможность изменения дополнительных параметров съемки, таких как размер поля детектора, размер фокусного пятна трубки, фильтр и т.д.

При необходимости можно временно прервать работу с исследованием и вернуться в журнал, чтобы зарегистрировать другого пациента или посмотреть информацию об уже выполненном исследовании. Для перехода в окно работы с журналом нужно нажать на кнопку **Вернуться в журнал**. Для возврата к проведению исследования требуется выбрать в журнале исследование со статусом «В работе».

3.4.1 Выбор режима выполнения исследования

Для выбора режима выполнения исследования требуется перейти на одноименную вкладку (см. Рисунок 3.10). Текущая открытая вкладка при этом будет выделена и подсвечена снизу.



Рисунок 3.10 – Выбор режима выполнения исследования

3.4.2 Выбор возрастной группы и комплекции пациента

Возрастная группа и комплекция пациента являются общими параметрами съёмки и не зависят от режима выполнения исследования. Эти параметры устанавливаются автоматически исходя из данных, указанных в ЭМК пациента, и, при необходимости, их можно скорректировать.

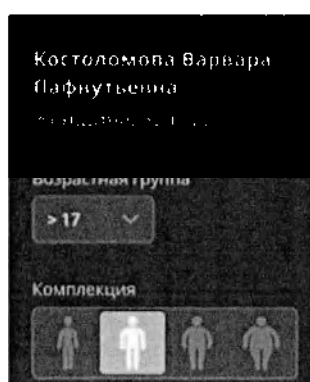


Рисунок 3.11 – Общие параметры съёмки

Для изменения возрастной группы пациента нужно раскрыть выпадающий список **Возрастная группа**, после чего выбрать требуемое значение:

- менее 0,5 лет;
- от 0,5 до 2 лет;
- от 2 до 7 лет;
- от 7 до 12 лет;
- от 12 до 17 лет;
- старше 17 лет.

Для того, чтобы указать комплекцию пациента, нужно на панели **Комплекция** выбрать соответствующую кнопку:



- астеническое телосложение;



- нормостеническое телосложение;



- гиперстеническое телосложение;



- гиперстеник плюс.

3.4.3 Выбор АПР

Для выбора АПР необходимо выполнить следующие действия:

1. На схематичном изображении человека (см. Рисунок 3.12) выбрать интересующую область.
2. В первом списке выбрать орган для исследования. Для удобства часто выполняемые исследования отображаются вверху списка.
3. В следующих двух столбцах указать проекцию и направление съёмки.

4. В результате с помощью программ органаутоматики будут автоматически установлены необходимые параметры съёмки.

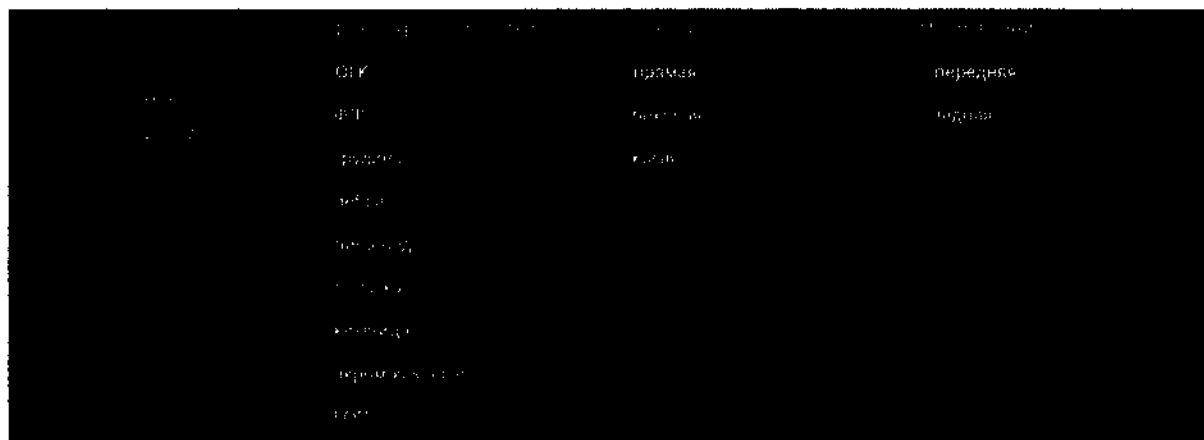


Рисунок 3.12 – Выбор исследуемого органа



Для всех режимов выполнения исследования порядок выбора АПР одинаковый.

3.4.4 Настройка параметров съёмки

По умолчанию параметры экспозиции и другие параметры съёмки устанавливаются автоматически при выборе АПР. Такие параметры можно изменить, перейдя в ручной режим настройки. Для этого на панели **Режим настройки** нужно выбрать **Вручную**.

Набор параметров отличается и зависит от выбранного режима выполнения исследования и непосредственно от режима съёмки.

3.4.4.1 Редактирование параметров съёмки при рентгеноскопии

Панель настройки параметров съёмки в режиме рентгеноскопии расположена во вкладке **Рутинный рентген**.



Рисунок 3.13 – Параметры рентгеноскопии

Для увеличения значения параметра экспозиции (кВ, мА, к/с) нажмите на кнопку **+** в соответствующем поле. Для уменьшения значения параметра экспозиции нажмите на кнопку **-**.

Чтобы указать режим мощности дозы излучения выберите соответствующую кнопку:

LD – низкодозовая рентгеноскопия;

Стандартная – стандартная рентгеноскопия;

HD – рентгеноскопия высокой четкости.

По умолчанию во время рентгенографии применяется режим автоматической стабилизации яркости (АСЯ), кнопка  при этом активна. В результате использования данного режима происходит автоматическая корректировка параметров экспозиции.

Для отключения АСЯ нажмите на кнопку . Чтобы снова активировать АСЯ нажмите на кнопку .

Чтобы записать серию снимков нажмите на кнопку . Для того, чтобы остановить запись нажмите на кнопку .

3.4.4.2 Редактирование параметров съёмки при рентгенографии (рутинный рентген)

Панель настройки параметров съёмки в режиме рентгенографии показана на рисунке 3.14.

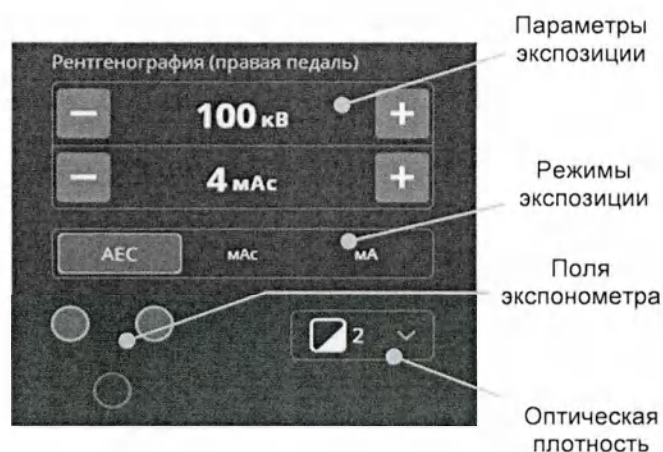


Рисунок 3.14 – Параметры рентгенографии при АЕС

Выполнение рентгенографии возможно в следующих режимах экспозиции:

- АЕС (АКЭ) – автоматическое управление экспозиционной дозой;
- двухточечный режим (ручная регулировка кВ, мАс);
- трехточечный режим (ручная регулировка кВ, мА, мс);



Рисунок 3.15 – Параметры рентгенографии при двухточечном режиме экспозиции

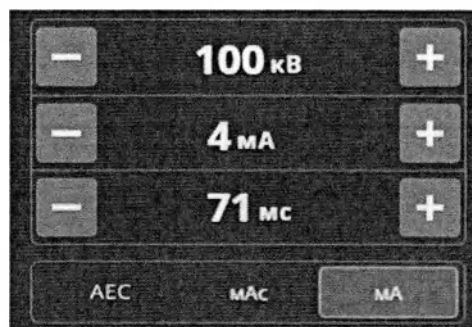
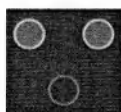


Рисунок 3.16 – Параметры рентгенографии при трёхточечном режиме экспозиции

Для увеличения значения параметра экспозиции (кВ, мАс, мА, мс) нажмите на кнопку  в соответствующем поле. Для уменьшения значения параметра экспозиции нажмите на кнопку .

В режиме АЕС можно выбрать активные поля экспонометра:



– выбранные поля будут подсвечиваться синим цветом.

Для указания оптической плотности снимка в режиме АЕС выберите нужное значение в представленном диапазоне от -2 до 2 (см. Рисунок 3.14).

3.4.4.3 Редактирование параметров съёмки при серийной рентгенографии (опция)

Панель настройки параметров съёмки в режиме серийной графики (рутинный рентген) показана на рисунке 3.17.



Рисунок 3.17 – Параметры серийной графики

Для увеличения значения параметра экспозиции (кВ, мА, к/с) нажмите на кнопку  в соответствующем поле. Для уменьшения значения параметра экспозиции нажмите на кнопку .



При запуске программы по умолчанию настроена возможность работы только в режиме рентгенографии и рентгеноскопии, которые применяются наиболее часто. Для того, чтобы включить возможность работы в режиме серийной графики необходимо обратиться к сервисному инженеру.

3.4.4.4 Редактирование параметров съёмки при непрерывной скопии (опция)

Панель настройки параметров съёмки в режиме непрерывной скопии (рутинный рентген) показана на рисунке 3.18.



Рисунок 3.18 – Параметры непрерывной копии

Для увеличения значения параметра экспозиции (кВ, мА) нажмите на кнопку  в соответствующем поле. Для уменьшения значения параметра экспозиции нажмите на кнопку .

Чтобы записать серию снимков нажмите на кнопку . Для того, чтобы остановить запись нажмите на кнопку .



При запуске программы по умолчанию настроена возможность работы только в режиме рентгенографии и рентгеноскопии, которые применяются наиболее часто. Для того, чтобы включить возможность работы в режиме непрерывной копии необходимо обратиться к сервисному инженеру.

3.4.4.5 Редактирование параметров съёмки в режиме панорамы

Панель настройки параметров съёмки в режиме панорамы показана на рисунке 3.19.

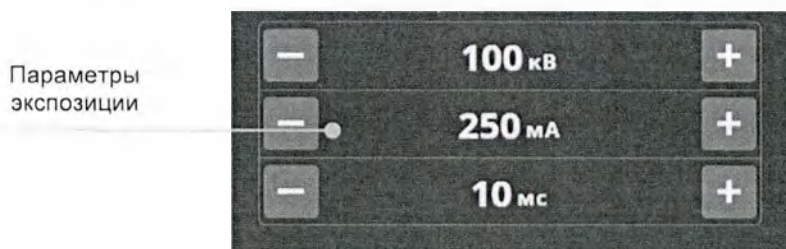


Рисунок 3.19 – Параметры съёмки в режиме панорамы

Для увеличения значения параметра экспозиции (кВ, мА, мс) нажмите на кнопку  в соответствующем поле. Для уменьшения значения параметра экспозиции нажмите на кнопку .

3.4.4.6 Редактирование параметров съёмки в режиме томосинтеза

Панель настройки параметров съёмки в режиме томосинтеза показана на рисунке 3.20.



Рисунок 3.20 – Параметры съёмки в режиме томосинтеза

Регулировка всех параметров съёмки осуществляется с помощью кнопок **+** и **-**.

3.4.4.7 Редактирование параметров съёмки в режиме мультиэнергии

Панель настройки параметров съёмки в режиме мультиэнергии показана на рисунке 3.21.



Рисунок 3.21 – Параметры съёмки в режиме мультиэнергии

Выполнение исследования в режиме мультиэнергии возможно в следующих режимах экспозиции:

- АЕС (АКЭ) – автоматическое управление экспозиционной дозой;
- двухточечный режим (ручная регулировка кВ, мАс);
- трёхточечный режим (ручная регулировка кВ, мА, мс);



Рисунок 3.22 – Параметры рентгенографии при двухточечном режиме экспозиции

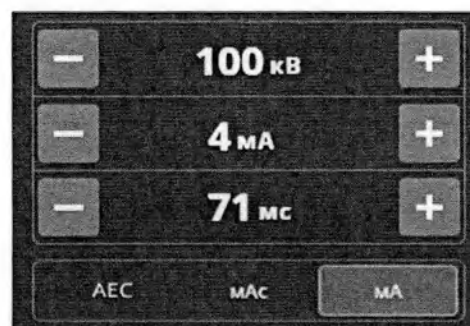
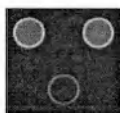


Рисунок 3.23 – Параметры рентгенографии при трёхточечном режиме экспозиции

Для увеличения значения параметра экспозиции (кВ, мАс, мА, мс) нажмите на кнопку  в соответствующем поле. Для уменьшения значения параметра экспозиции нажмите на кнопку .

В режиме АЕС можно выбрать активные поля экспонометра:



– выбранные поля будут подсвечиваться синим цветом.

Для указания оптической плотности снимка в режиме АЕС выберите нужное значение в представленном диапазоне от -2 до 2 (см. Рисунок 3.21).

3.4.4.8 Редактирование параметров съёмки в режиме линейной томографии

Панель настройки параметров съёмки в режиме линейной томографии показана на рисунке 3.24.



Рисунок 3.24 – Параметры съёмки в режиме линейной томографии

Для увеличения значения параметра экспозиции (кВ, мА) нажмите на кнопку  в соответствующем поле. Для уменьшения значения параметра экспозиции нажмите на кнопку .

Значения угла томографии и высоты центрального среза относительно деки стола также регулируется кнопками  и .

Чтобы выставить скорость томографии нажмите на  и выберите в списке низкую, стандартную или высокую скорость.

3.4.4.9 Редактирование параметров при съёмке на внешний детектор

Панель настройки параметров съёмки показана на рисунке 3.25.



Рисунок 3.25 – Параметры при съёмке на внешний детектор

Выполнение исследования в режиме мультэнергии возможно в следующих режимах экспозиции:

- двухточечный режим (ручная регулировка кВ, мАс);
- трёхточечный режим (ручная регулировка кВ, мА, мс);

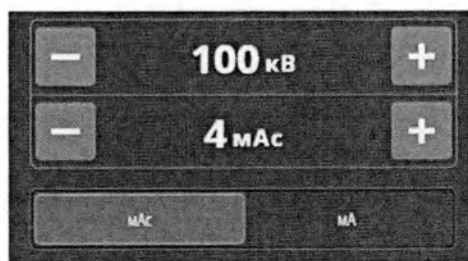


Рисунок 3.26 – Параметры рентгенографии при двухточечном режиме экспозиции

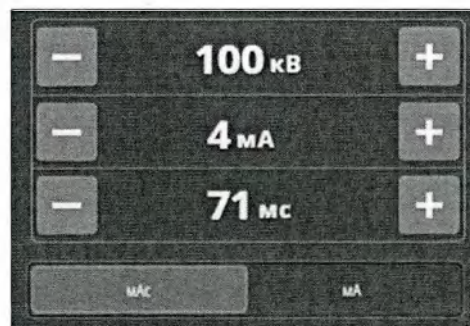


Рисунок 3.27 – Параметры рентгенографии при трёхточечном режиме экспозиции

Для увеличения значения параметра экспозиции (кВ, мАс, мА, мс) нажмите на кнопку **+** в соответствующем поле. Для уменьшения значения параметра экспозиции нажмите на кнопку **-**.

3.4.5 Работа с пользовательскими АПР

Программа позволяет создавать новые (пользовательские) АПР на базе предустановленных, а также редактировать созданные пользователем АПР.

Для того, чтобы создать пользовательскую АПР, необходимо выполнить следующие действия:

1. Выбрать одну из имеющихся АПР (см. 3.4.3);
2. Выбрать ручной режим настройки АПР (см. 3.4.4);
3. Произвести необходимые корректировки параметров съёмки;
4. На панели **Режим настройки** нажать на кнопку **Сохранить АПР**;
5. В появившемся диалоговом окне ввести название пользовательской АПР;
6. Нажать на кнопку **Сохранить**.

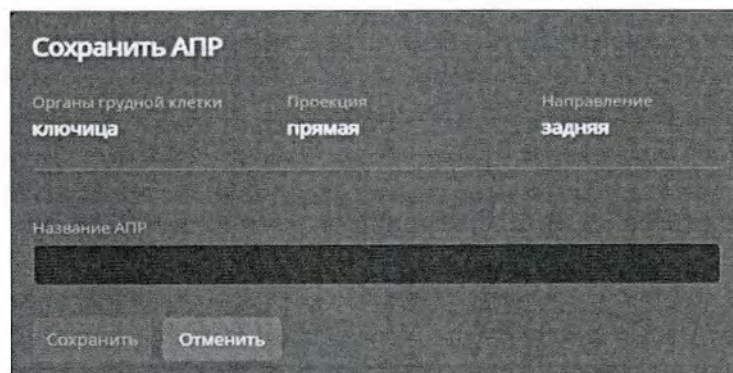


Рисунок 3.28 – Сохранение пользовательской АПР

3.4.6 Разрешение съёмки

Для того, чтобы произвести съёмку, необходимо сначала отключить блокировку подачи высокого напряжения. Данная функция блокировки реализована в целях безопасности, для предотвращения случайных срабатываний оборудования. Чтобы отключить блокировку нужно нажать на кнопку разрешения съёмки. При этом съёмка возможна только в случае готовности детектора, о чем в модуле управления съёмкой будет сигнализировать соответствующая индикация.

По умолчанию период готовности оборудования после снятия блокировки составляет 5 минут, по истечении которых блокировка снова активизируется. При необходимости, системный администратор может изменить значение периода готовности оборудования.

Чтобы включить блокировку вручную, например, когда получены необходимые диагностические изображения, нужно повторно нажать на кнопку разрешения съёмки.

3.4.7 Выполнение съёмки



Перед проведением съёмки необходимо убедиться, что выполнены следующие подготовительные мероприятия:

- *Выполнена рентгенологическая укладка пациента;*
- *Выполнено позиционирование детектора и излучателя;*
- *Выбран АПР и отрегулированы параметры съёмки.*

После успешной разблокировки подачи высокого напряжения необходимо в течение периода готовности оборудования выполнить экспозицию в соответствии с выбранной техникой съёмки.

В результате съёмки полученное изображение будет отображено в области просмотра на медицинском мониторе АРМ.

Суммарная доза по исследованию отображается в информационной области в окне управления съёмкой (см. Рисунок 3.9).

Блокировка подачи высокого напряжения по истечении периода готовности оборудования будет включена автоматически. Для получения нового снимка необходимо снова отключить блокировку, нажав на кнопку разрешения съёмки.

3.5 Работа с изображениями

В результате экспозиции полученный снимок автоматически отображается на медицинском мониторе в окне работы с изображениями (см. Рисунок 3.29). Данное окно содержит панель инструментов для работы с изображениями, панель эскизов, область просмотра изображений, а также верхнюю и нижнюю информационные строки.

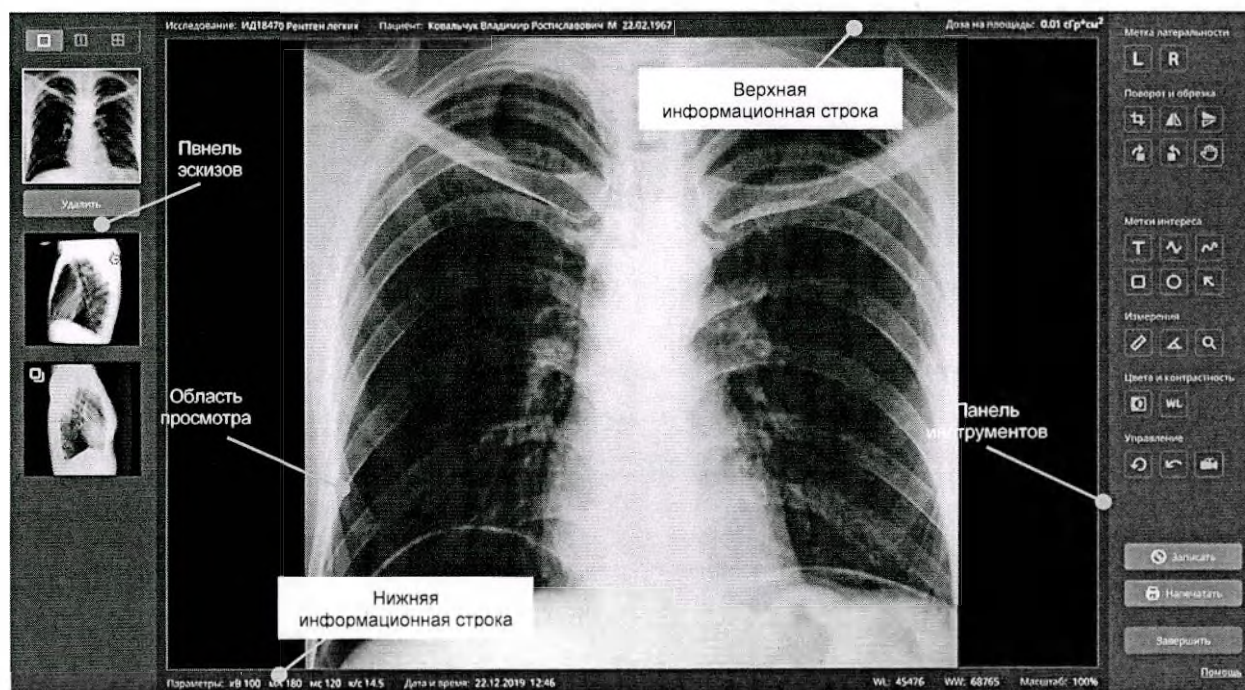


Рисунок 3.29 – Окно работы с изображениями



В зависимости от версии программы внешний вид некоторых элементов интерфейса может отличаться от представленных в данном руководстве. Подобные отличия не влияют на функционал программы.

Верхняя информационная строка отображает следующую информацию:

- сведения об исследовании (ID и название исследования, проекция, направление съёмки);
- данные о пациенте (ID пациента, ФИО, пол, дата рождения). В случае обследования срочного (анонимного) пациента указывается его ID, дата и время регистрации, пол;
- значение дозы на площадь ($\text{сГр} \cdot \text{см}^2$), которое отображается по умолчанию, и значение эффективной дозы (мЗв). Чтобы его посмотреть нажмите на область **Доза на площадь: 0.01 сГр*см²**. Чтобы обратно показать значение дозы на площадь нажмите на область **Эффективная доза: 0.0001 мЗв**.

В нижней информационной строке содержатся следующие сведения об открытом в области просмотра изображении:

- значения параметров экспозиции (кВ, мА, мАс, мс, к/с);
- дата и время проведения исследования;
- значения оптических плотностей: Window Width (WW) и Window Level (WL);
- масштаб изображения.

3.5.1 Просмотр изображений

Полученное в результате текущего исследования изображение по окончании съёмки будет отображено в области просмотра.

Для того, чтобы посмотреть изображение, полученное в рамках другого исследования, нужно перейти в журнал пациентов и выбрать нужное исследование. В результате изображение, содержащееся в выбранном исследовании будет отображено в области просмотра на медицинском мониторе.

По умолчанию, если исследование содержит несколько снимков, то в области просмотра будет открыто первое полученное изображение. Если исследование содержит большое количество изображений, то на панели предварительного просмотра будет отображаться лишь часть эскизов, а рядом с панелью появится полоса прокрутки. Для просмотра скрытых эскизов нужно прокрутить эскизы вверх.

3.5.1.1 Просмотр многокадровых изображений

Для просмотра многокадровых изображений в программе предусмотрен проигрыватель. При открытии многокадрового изображения проигрыватель автоматически отображается под областью просмотра.



Рисунок 3.30 – Элементы управления проигрывателем

По умолчанию скорость воспроизведения устанавливается равной скорости съёмки. Чтобы её изменить нажмите на кнопку выбора скорости воспроизведения (см. Рисунок 3.31 а) и далее на появившейся панели укажите значение, характеризующее кратность увеличения или уменьшения скорости воспроизведения (см. Рисунок 3.31). Выбранное значение будет отображено на самой кнопке.



Рисунок 3.31 – Выбор скорости воспроизведения

Для детального анализа изображений в проигрывателе предусмотрен режим покадрового просмотра. Чтобы активировать данный режим нужно остановить воспроизведение, нажав на кнопку . Для навигации между кадрами используются кнопки и . Можно также перемотать серию изображений до нужного кадра, перемещая бегунок курсором мыши вдоль проигрывателя. Информация о текущем кадре отображается в информационной строке непосредственно под проигрывателем.

В режиме покадрового просмотра возможно удаление отдельных кадров серии. Чтобы удалить конкретный кадр нужно выбрать его с помощью курсора мыши, либо используя кнопки навигации, после чего нажать на кнопку **Удалить кадр**.

3.5.2 Анализ изображений

Для подготовки полученных снимков к анализу в программе предусмотрены инструменты постобработки изображений. Данные инструменты, расположены на боковой панели окна работы с изображениями. Чтобы активировать определённый инструмент нужно выбрать

соответствующий элемент управления. Для деактивации инструмента по окончании работы с ним следует повторно нажать на тот же элемент управления.

3.5.2.1 Установка меток латеральности

Для нанесения на изображение меток латеральности на боковой панели инструментов предусмотрены кнопки **L** и **R**.

При необходимости метку можно переместить. Для этого необходимо произвести щелчок левой кнопкой мыши по метке, при этом курсор примет вид , затем, удерживая кнопку, переместить метку в нужное положение.

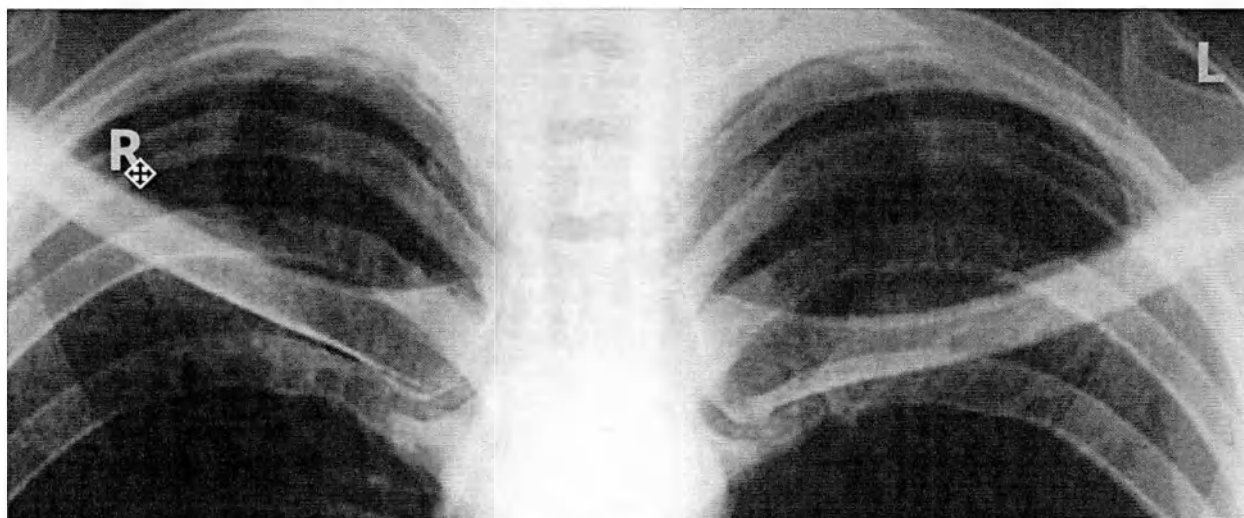


Рисунок 3.32 – Метки латеральности

Если изображение отображается в увеличенном или уменьшенном масштабе, то при установке метки латеральности оно автоматически адаптируется под размер окна. Размер самих меток изменить нельзя. При повороте и отражении изображений метки латеральности изменяют своё положение вместе с изображением.

Чтобы скрыть метку, нужно повторно нажать на кнопку **L** или **R** соответственно.

3.5.2.2 Отражение и поворот изображения

Чтобы зеркально отобразить изображение по горизонтальной оси нажмите кнопку , для отображения по вертикальной оси — кнопку .

Для поворота изображения на 90° по часовой стрелке нажмите кнопку , для поворота изображения на 90° против часовой стрелки — на кнопку .

3.5.2.3 Масштабирование изображения и использование экранной лупы

Для масштабирования изображения нужно привести курсор на изображение и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, прокрутить колёсико мыши вверх для увеличения изображения или вниз для уменьшения.

Для увеличения мелких деталей, которые могут содержаться на изображении используется режим экранной лупы. Этот режим увеличивает лишь фрагмент изображения, а не изображение целиком.

Для увеличения фрагмента изображения нужно нажать на панели инструментов на кнопку . Далее при помощи курсора мыши следует выбрать фрагмент изображения, который требуется увеличить, а затем нажать и удерживать левую кнопку. При этом для уменьшения/увеличения масштаба экранной лупы нужно прокрутить вверх или вниз.

3.5.2.4 Перемещение изображения

Для перемещения изображения сначала нужно активировать режим панорамирования, нажав на кнопку . Далее, нажав и удерживая левую кнопку мыши на изображении, выполнить перемещение в нужном направлении.

3.5.2.5 Обрезка изображения

Обрезка используется для удаления областей изображения, не представляющих интереса для анализа.

Для активации режима обрезки нужно нажать на кнопку  на панели инструментов. В результате на изображение в области просмотра будет нанесена рамка, изменяя размеры которой можно выделить нужную область.

Для того, чтобы установить границы области интереса нужно навести курсор на метку-манипулятор, расположенную в углу рамки. При этом курсор примет вид стрелки , показывая направления для перемещения границы обрезки.

Вместе с рамкой программа также отображает предупреждение: «Внимание! Все изменения, произведенные до обрезки, отменить будет невозможно». Это означает, что

Чтобы выделить область обрезки нужно навести курсор на открытое в области просмотра изображение, затем, нажав и удерживая левую кнопку мыши, выделить область интереса. В результате область обрезки будет выделена пунктирной рамкой, а часть изображения, находящаяся за её пределами, будет затемнена (см. Рисунок 3.33).

При необходимости размер области обрезки изображения можно изменить. Для этого с помощью меток-манипуляторов нужно установить границы области интереса. Наведя курсор на метку-манипулятор, нужно нажать на левую кнопку мыши, и удерживая её, переместить метку. То же действие, при необходимости, нужно проделать с другими метками.

Курсор при наведении на метку-манипулятор примет вид стрелки , показывая направления для перемещения границы обрезки.

Чтобы переместить область обрезки нужно навести на неё курсор (при этом курсор примет вид ). Затем, нажав и удерживая левую кнопку мыши, перенести область обрезки в требуемое положение.

Когда границы обрезки указаны для обрезки изображения нужно нажать на кнопку **Обрезать**. В результате часть изображения, находящаяся за границами области интереса, будет удалена.

Чтобы выйти из режима обрезки изображения нужно нажать на кнопку **Отмена** или деактивировать кнопку .



Рисунок 3.33 – Обрезка изображения

3.5.2.6 Регулировка яркости и контрастности изображения

Справа от изображения расположена шкала, которая соответствует полному диапазону плотностей изображения. На ней расположены ползунки, при помощи которых можно настроить яркость и контрастность. Верхний и нижний ползунки задают границы диапазона отображаемых плотностей. Средний ползунок позволяет регулировать соотношение яркости и контрастности внутри заданного диапазона оптических плотностей.

3.5.2.7 Инверсия изображения

Для переключения между режимами позитив/негатив используется кнопка .

Установленный режим будет применяться при просмотре следующего изображения, а также при отображении изображения в режиме реального времени при выполнении съёмки.

3.5.2.8 Создание текстовой аннотации

Программа позволяет добавлять текстовые аннотации на изображения. Для этого необходимо:

1. Открыть желаемое изображение.
2. Нажать на кнопку .
3. Выполнить щелчок левой кнопкой мыши в том месте на изображении, где должна отображаться метка аннотации.
4. При помощи клавиатуры ввести текст аннотации (для перехода на новую строку использовать клавишу <Enter>).

В результате на изображении появится текстовая аннотация. При необходимости можно изменить размер метки. Для этого нужно выполнить щелчок левой кнопкой мыши углу метки и, удерживая кнопку, переместить указатель мыши, чтобы задать желаемый размер. Отпустить кнопку, чтобы сохранить заданный размер.

Для перемещения созданной текстовой аннотации по изображению нужно навести на неё курсор, при этом он примет вид . Далее, нажав и удерживая левую кнопку мыши, можно переместить текстовую аннотацию в требуемое положение.

Для удаления нанесённой на изображение текстовой аннотации нужно, зажав клавишу , выполнить щелчок левой кнопкой мыши на этой текстовой аннотации.

3.5.2.9 Выделение области интереса прямоугольной формой

Для выделения прямоугольной области используется инструмент . Прямоугольная область задаётся двумя точками, находящимися в противоположных углах. Например, первая точка левый верхний угол, вторая точка правый нижний угол.

Для нанесения прямоугольника на изображение необходимо выполнить следующие действия:

1. Установить курсор в точку начала прямоугольной области.
2. Нажав и удерживая левую кнопку мыши переместить курсор в точку конца прямоугольника.
3. Отпустить левую кнопку мыши.

В результате на изображении появится прямоугольник с заданной толщиной линии, цветом и типом линии.

Для перемещения созданной графической аннотации по изображению нужно навести курсор на линию, при этом курсор примет вид . Далее, нажав и удерживая левую кнопку мыши, можно переместить графическую аннотацию в требуемое положение.

Для удаления нанесённой на изображение графической аннотации нужно, зажав клавишу , выполнить щелчок левой кнопкой мыши на этой графической аннотации.

3.5.2.10 Выделение области интереса эллиптической формой

Для выделения эллиптической области используется инструмент . Эллиптическая область задаётся одной начальной точкой. Для нанесения эллипса на изображение необходимо выполнить следующие действия:

1. Нажать кнопку  на панели инструментов.
2. Установить курсор в точку начала эллиптической области.
3. Нажав и удерживая левую кнопку мыши переместить курсор в сторону.
4. Отпустить левую кнопку мыши.

В результате на изображении появится эллипс с заданной толщиной, цветом и типом линии.

Для перемещения созданной графической аннотации по изображению нужно навести курсор на линию, при этом курсор примет вид . Далее, нажав и удерживая левую кнопку мыши, можно переместить графическую аннотацию в требуемое положение.

Для удаления нанесённой на изображение графической аннотации нужно, зажав клавишу , выполнить щелчок левой кнопкой мыши на этой графической аннотации.

3.5.2.11 Выделение области интереса произвольной линией

Для выделения области произвольной формы используется инструмент . Для выделения области произвольной формы на изображении необходимо выполнить следующие действия:

1. Нажать кнопку  на панели инструментов.
2. Установить курсор в точку начала произвольной линии.
3. Нажав и удерживая левую кнопку мыши, провести курсором произвольную линию.
4. Отпустить левую кнопку мыши.

В результате на изображении появится произвольная линия с заданной толщиной, цветом и типом линии.

Для перемещения созданной графической аннотации по изображению нужно навести курсор на линию, при этом курсор примет вид . Далее, нажав и удерживая левую кнопку мыши, можно переместить графическую аннотацию в требуемое положение.

Для удаления нанесённой на изображение графической аннотации нужно, зажав клавишу , выполнить щелчок левой кнопкой мыши на этой графической аннотации.

3.5.2.12 Ломаная линия

Для создания ломаной линии требуется активировать на панели инструментов инструмент . Ломаная линия задаётся несколькими точками. Для нанесения ломаной линии на изображение необходимо выполнить следующие действия:

1. Установить курсор в точку начала ломаной линии.
2. Выполнить щелчок левой кнопкой мыши.
3. Установить курсор в следующую точку ломаной линии.
4. Выполнить щелчок левой кнопкой мыши.
5. Повторить пункты 3 – 4 необходимое количество раз.
6. Выполнить двойной щелчок левой кнопкой мыши для завершения рисования ломаной линии.

В результате на изображении появится ломаная линия с заданной толщиной, цветом и типом линии. При необходимости, можно переместить любую из точек ломаной линии. Для этого нужно навести курсор на точку и, нажав и удерживая левую кнопку мыши, переместить точку в нужное положение.

Для перемещения созданной графической аннотации по изображению нужно навести курсор на линию, при этом курсор примет вид . Далее, нажав и удерживая левую кнопку мыши, можно переместить графическую аннотацию в требуемое положение.

Для удаления нанесённой на изображение графической аннотации нужно, зажав клавишу , выполнить щелчок левой кнопкой мыши на этой графической аннотации.

3.5.2.13 Измерение угла

Для измерения углов на изображении используется инструмент , который расположен на панели инструментов в блоке кнопок **Измерения**. Угол задаётся двумя отрезками, являющимися сторонами угла.

Для добавления угла на изображение необходимо выполнить следующие действия:

1. Нажать на кнопку  на панели инструментов.
2. Установить курсор в конечную точку первого отрезка.
3. Нажать и удерживать левую кнопку мыши.
4. Установить курсор в начало угла (конец первого луча, начало второго отрезка).
5. Отпустить левую кнопку мыши.
6. Установить курсор в конечную точку второго отрезка.
7. Нажать и отпустить левую кнопку мыши.

В результате на изображении будет отображён угол, а также значение отображённого угла.

Для перемещения созданной графической аннотации по изображению нужно навести курсор на линию, при этом курсор примет вид . Далее, нажав и удерживая левую кнопку мыши, можно переместить графическую аннотацию в требуемое положение.

Для удаления нанесённой на изображение графической аннотации нужно, зажав клавишу , выполнить щелчок левой кнопкой мыши на этой графической аннотации.

3.5.2.14 Измерение расстояния и длины

Для проведения измерений расстояния и длины без использования графических аннотаций используется инструмент , который расположен в группе Измерения на панели инструментов.

Для измерения длины интересующего участка необходимо выполнить следующие действия:

1. Навести курсор на начальную точку измерения.
2. Нажать и отпустить левую кнопку мыши.
3. Переместить курсор мыши в конечную точку.
4. Нажать и отпустить левую кнопку мыши.

В результате указанные точки будут соединены линией и рядом с линией будет обозначена ее длина.

Для перемещения созданной графической аннотации по изображению нужно навести курсор на линию, при этом курсор примет вид . Далее, нажав и удерживая левую кнопку мыши, можно переместить графическую аннотацию в требуемое положение.

Для удаления нанесённой на изображение графической аннотации нужно, зажав клавишу , выполнить щелчок левой кнопкой мыши на этой графической аннотации.

3.5.2.15 Управление преобразованиями

Программа позволяет управлять преобразованиями изображения.

Для того, чтобы отменить последнее преобразование нужно нажать на кнопку .

Для отмены всех преобразований, нужно нажать на кнопку .

3.5.3 Настройка матрицы области просмотра

Для одновременного просмотра на экране нескольких изображений (изображения одной серии, изображения одного и того же органа) предусмотрен режим разбиения области просмотра на фреймы (ячейки).

Чтобы выбрать нужную матрицу ячеек необходимо нажать на соответствующую кнопку. Комбинация выделенных фреймов будет соответствовать виду разбиения области просмотра на ячейки и количеству изображений, которые могут быть открыты одновременно в области просмотра. В результате область просмотра будет разбита на выбранное количество ячеек.

Чтобы отобразить в ячейке изображение, необходимо при помощи щелчка левой кнопкой мыши выбрать ячейку. При выборе ячейка выделяется рамкой. Далее на панели эскизов выбрать изображение. Щёлкнуть левой кнопкой мыши по выбранному изображению. Изображение будет отображено в указанной ячейке.

3.5.4 Удаление изображений

В текущем исследовании изображения ненадлежащего качества или не представляющие диагностического интереса можно удалить.

Для удаления изображения требуется на панели предварительного просмотра выбрать изображение, нажать на кнопку **Удалить** и в открывшемся окне подтвердить действие.

Для учёта выполненных процедур после удаления изображения сохраняется информация об общем (первоначальном) количестве полученных изображений. Также сохраняются эскиз удалённого изображения, фактические значения параметров съёмки и полученной дозы.

При удалении кадров из многокадрового изображения значение дозы в записи об изображении не изменяется. При удалении всех кадров многокадрового изображения значение дозы все равно сохраняется в записи об этом изображении.

3.5.5 Создание медицинского диска

Медицинские диски предназначены для хранения результатов исследований в формате DICOM. Помимо результатов исследований медицинские диски содержат специальную программу для просмотра сохранённых изображений.

Программа позволяет создать медицинский диск для текущего исследования.

3.5.6 Завершение исследования

По окончании исследования его необходимо завершить. При завершении исследования получает статус «Выполнено». Полученные изображения отправляются для хранения на сервер.

Если АРМ оператора не подключен к локальной сети МО, программа будет работать в автономном режиме. В этом случае все полученные изображения будут храниться локально. По окончании работы рекомендуется подключиться к локальной сети и отправить полученные изображения на сервер.

При выходе из приложения, при наличии связи с сервером, происходит автоматическая отправка на сервер всех исследований, выполненных в течение последних 24 часов.

3.6 Завершение работы с программой

В конце рабочего дня оператору необходимо завершить работу с программой, выйдя из своей учётной записи, предварительно убедившись в отсутствии незавершённых процессов (сохранения или обработки снимков).

Завершение работы с программой выполняется из главного меню программы. Чтобы его открыть нужно нажать на значок , либо на имя авторизованного пользователя рядом с этим значком (см. Рисунок 3.34).

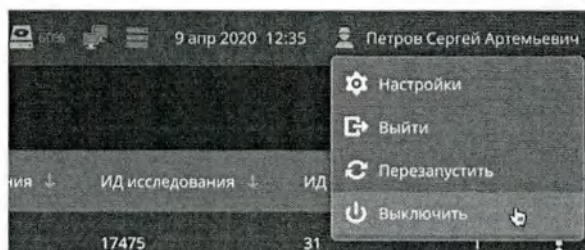


Рисунок 3.34 – Главное меню программы

Для выхода из программы или для смены пользователя следует выбрать пункт меню **Выйти**, после чего подтвердить действие. Для выхода из программы и выключения АРМ нужно выбрать пункт **Выключить**.

В результате выхода из программы произойдёт завершение всех исследований, проведённых в последнем рабочем сеансе: полученные изображения будут автоматически сохранены и отправлены на сервер. При отсутствии связи с сервером изображения будут сохранены локально.

4 Модуль DICOM-печати

Программа позволяет осуществлять печать медицинских изображений с помощью DICOM-принтера. Для вывода на печать доступно текущее содержимое области просмотра окна работы с изображениями на медицинском мониторе. Пользователю предоставлена возможность задавать и корректировать параметры печати. Для настройки доступны следующие параметры DICOM-печати:

- Задание DICOM-принтера;
- Ориентация носителя;
- Тип носителя;
- Размер носителя;
- Отображение графически аннотаций;
- Отображение атрибутов изображения.

4.1 Настройка параметров DICOM-печати

Задание и настройка параметров DICOM-печати, а также инициирование непосредственно самой печати осуществляется в окне **Печать изображения** (см. Рисунок 4.1). Для вызова данного окна требуется нажать на кнопку **Напечатать**, расположенную на панели инструментов в модуле работы с изображениями.

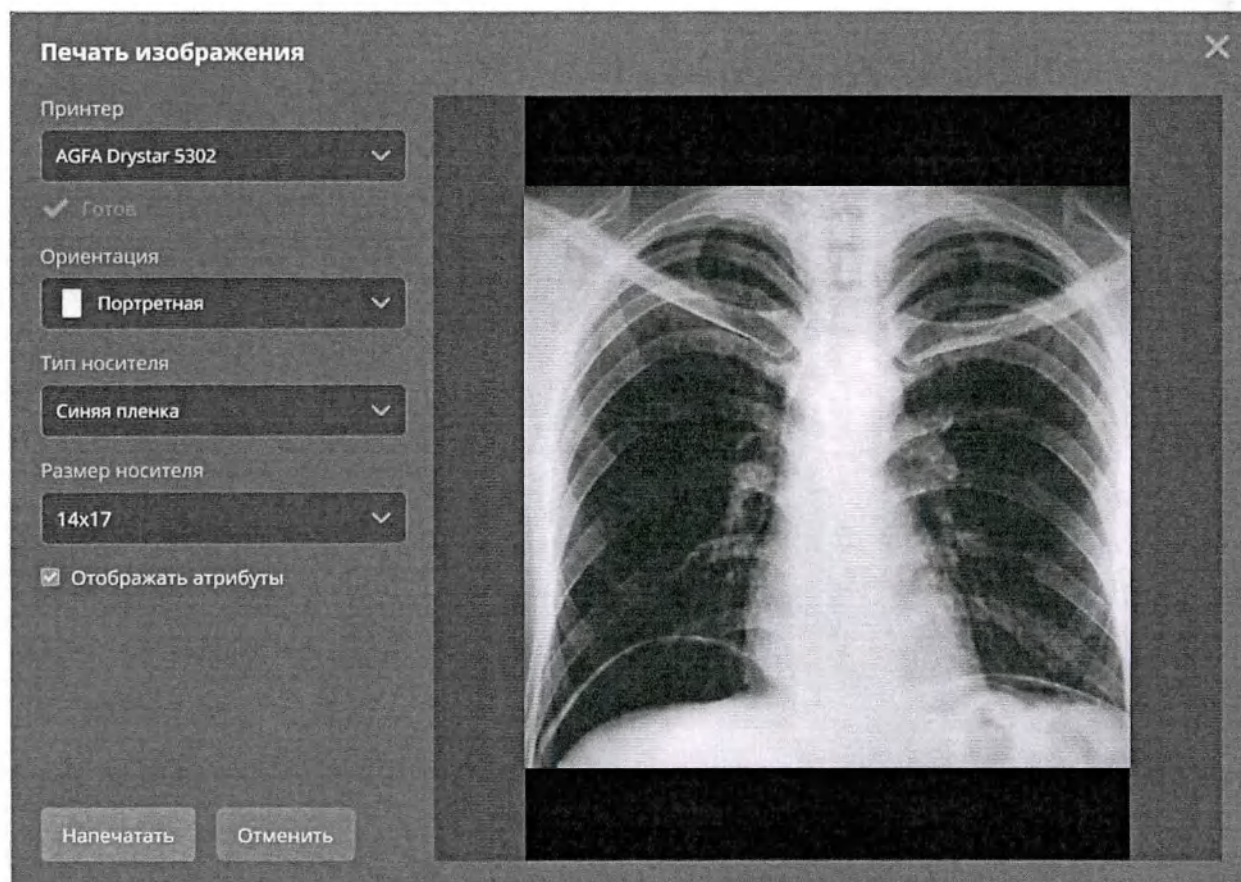


Рисунок 4.1 – Окно печати изображения

В поле **Принтер** отображено наименование текущего DICOM-принтера, а ниже указан статус его готовности – "готов" или "не доступен". По умолчанию в качестве текущего DICOM-принтера установлен последний заданный для печати DICOM-принтер. При задании принтера программа предлагает к выбору все подключенные DICOM-принтеры. Если к сети не подключено ни одного принтера, а также если оператор ра-

КЖЛ.077.010.0.000.00ИЗ

стр. 36 из 39

нее не осуществлял задание DICOM-принтера, то на экране АРМ будет отображено соответствующее сообщение.

В поле **Ориентация** указана текущая ориентация носителя для выполнения DICOM-печати – альбомная ориентация или портретная ориентация. По умолчанию в качестве текущей ориентации носителя установлена последняя заданная. Если ранее оператор не осуществлял задание ориентации носителя для выполнения DICOM-печати, то в качестве текущей будет задана портретная ориентация носителя.

В поле **Тип носителя** отображен текущий тип носителя для выполнения DICOM-печати – синяя плёнка или прозрачная плёнка. По умолчанию в качестве текущего установлен последний заданный оператором тип носителя. Если оператор ранее не осуществлял задание типа носителя для выполнения DICOM-печати, то в качестве текущего типа носителя будет выбрана синяя пленка.

В поле **Размер носителя** указан текущий размер носителя для текущего DICOM-принтера. При задании данного параметра программа предлагает к выбору все доступные размеры носителя для каждого подключенного DICOM-принтера. Если доступные размеры для текущего принтера отсутствуют, а также если оператор ранее не осуществлял задание размера носителя для текущего DICOM-принтера, то программа оповестит о том, что размер носителя не задан.

Задание DICOM-принтера, ориентации, типа или размера носителя осуществляется посредством выбора из предложенных значений выпадающего списка. Для того, чтобы раскрыть выпадающий список, требуется нажать на  в соответствующем поле и далее произвести выбор. Заданное значение будет отображено в поле до следующего изменения.

При DICOM-печати доступна на выбор либо печать изображения вместе с нанесенными графическими аннотациями и/или имеющимися атрибутами изображения, либо без них. По умолчанию DICOM-печать изображения выполняется и с графическими аннотациями, и с атрибутами изображения. Чтобы настроить отображение графических аннотаций и атрибутов изображения при печати необходимо убрать либо поставить галочку напротив параметра **Отображать атрибуты** и/или **Отображать аннотации**.

Одновременно с заданием параметров печати в окне Печать изображения доступен предварительный просмотр изображения, выводимого на DICOM-печать. В области предварительного просмотра отображается изменение текущей ориентации носителя, а также изменение отображения графических аннотаций и атрибутов изображения при печати.

4.2 Выполнение DICOM-печати

Для выполнения DICOM-печати изображения необходимо выполнить следующие действия:

1. Открыть изображение для просмотра. На панели инструментов модуля работы с изображениями нажать на кнопку **Напечатать**. Откроется окно **Печать изображения** (см. Рисунок 4.1).
3. При необходимости, произвести корректировку параметров DICOM-печати (см. 4.1).
4. Нажать на кнопку **Печать**. Выбранное изображение будет отправлено на печать.

5 Аварийные ситуации

Программа в процессе работы непрерывно мониторит состояние готовности оборудования. При возникновении нештатной ситуации (отключён генератор, включена блокировка подачи высокого напряжения и т.д.) на экран монитора АРМ выводится соответствующее уведомление об ошибке и рекомендации по ее устранению. Для продолжения работы и возобновления съёмки необходимо исправить возникшую ошибку, после чего закрыть окно уведомления.



Перед тем, как начинать работу с программным обеспечением, пользователю необходимо внимательно изучить всю прилагаемую документацию. Особое внимание следует обратить на предупреждения и предостережения.

Программа уведомляет пользователя о блокировки возможности съёмки при наступлении следующих событий:

- Объём свободного дискового пространства достиг минимально допустимого значения;
- Связь с генератором или детектором потеряна либо не установлена;
- Степень нагрева анода трубки достигла критической отметки.

Сообщению факте о блокировки, как правило, предшествует предупреждение о её скором наступлении. При появлении такого предупреждения оператору необходимо учитывать объём и особенности проводимого исследования, чтобы не допустить излишнего облучения пациента или потерю возможности получения диагностических данных из-за неготовности оборудования.



Вся информация о состоянии подключённого оборудования и о возникающих ошибках также отображается в программе при помощи индикаторов.

Версия	Дата	Изменение
1.0	09.06.2023	Первая версия.





Всего прошито, пронумеровано и
скреплено печатью 21 листов
Генеральный директор
А.В. Эйлазов

ОКПД2 26.60.11.112

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АО «МТД»
А.Б. Эйлазов
2023 г.



АППАРАТ РЕНТГЕНОВСКИЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМЫЙ «ТЕЛЕКОРД-7МТ»

ПАСПОРТ

КЖЛЯ.077.000.0.000.00ПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	3
2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ	4
3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	5
4. КОМПЛЕКТНОСТЬ	15
5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	18
6. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....	19
7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	19
8. ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ	20
9. ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ	22
10. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ	23
11. РЕМОНТ	24
12. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ	26

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- 1.1 Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с эксплуатационными документами на аппарат.
- 1.2 Паспорт должен постоянно находиться с изделием.
- 1.3 При записи в паспорт не допускаются записи карандашом, смазывающимися чернилами и подчистки.
- 1.4 Неправильная запись должна быть аккуратно зачёркнута и рядом написана новая, которую заверяет ответственное лицо.
- 1.5 После подписи проставляют фамилию и инициалы ответственного лица (вместо подписи допускается проставлять личный штамп исполнителя).
- 1.6 При передаче аппарата на другое предприятие, итоговые суммирующие записи по наработке (Раздел 8), заверяют печатью предприятия, передающего изделие.

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Аппарат предназначен для проведения рентгенодиагностических исследований в режимах импульсной рентгеноскопии, непрерывной рентгеноскопии, рентгенографии, серийной рентгенографии, линейной томографии, а также при необходимости в режимах многосрезовой линейной томографии (томосинтеза), панорамирования и мультиэнергии. Аппарат функционально заменяет рентгенодиагностические аппараты на три рабочих места.

Аппарат предназначен для стационарной работы в условиях рентгеновских кабинетов медицинских организаций. Аппарат можно использовать в педиатрии в целях диагностики при медицинских показаниях.

Область применения - медицина, рентгенология.

Предприятие-изготовитель: АО «МТЛ», Россия

Заводской № _____

Дата изготовления _____ 20__ г.

Изготавливается в соответствии с требованиями ТУ 26.60.11-077-47245915-2023.

Соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1, ГОСТ Р 50267.2.54, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2, ГОСТ Р МЭК 60601-1-3, ГОСТ Р МЭК 60601-1-6, ГОСТ Р МЭК 62304, ГОСТ Р МЭК 62366-1, ГОСТ Р 50444, ГОСТ ISO 14971.

Аппарат не содержит драгоценных материалов.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Аппарат соответствует требованиям ТУ при электропитании от электрической сети трехфазного переменного тока в соответствии с ГОСТ 29322: номинальное напряжение 230/400 В, номинальная частота 50 Гц; значения напряжения на зажимах питания: наибольшее напряжение питания 253/440 В, наименьшее используемое напряжение 198/344 В. Максимально допустимый полный импеданс питающей сети 0,17 Ом. Автоматический выключатель максимального тока должен быть на 100 А.

3.2 Потребляемая аппаратом мощность от сети электропитания переменного тока: длительная не более 5 кВт·А, кратковременная не более 100 кВт·А.

3.3 Аппарат обеспечивает готовность к работе после включения напряжения питания за время не более 15 минут.

3.4 Масса аппарата не более 2000 кг. Масса составных частей аппарата:

- Стол-штатив телеуправляемый: 1500 кг с допускаемым отклонением $\pm 10\%$;
- Рентгеновское питающее устройство (РПУ): 140 кг с допускаемым отклонением $\pm 10\%$;
- Комплекс аппаратно-программный для регистрации и обработки рентгеновских изображений «СОЛО ДР-МТ»: 5 кг с допускаемым отклонением $\pm 10\%$;
- Излучатель рентгеновский с рентгеновской трубкой: 26 кг с допускаемым отклонением $\pm 10\%$;
- Коллиматор с соединительными элементами, с автоматическим управлением: 12 кг с допускаемым отклонением $\pm 10\%$;
- Растр рентгеновский отсеивающий JPI: не более 2 кг;
- Медицинская рабочая станция: не более 15 кг;
- Монитор ЖК: 6 кг с допускаемым отклонением $\pm 10\%$;
- Монитор медицинский: 6 кг (без штатива) или 9,2 кг (со штативом) с допускаемым отклонением $\pm 10\%$;
- Автоматизированное рабочее место врача-рентгенолога «ДИАРМ-МТ-Плюс»: не более 63 кг;
- Радиологическая информационная система «ИнтеГРИС-МТ-Плюс»: 85 кг с допускаемым отклонением $\pm 10\%$;
- Крепление детское универсальное: 8,5 кг с допускаемым отклонением $\pm 10\%$;
- Стойка мониторная передвижная: 16 кг с допускаемым отклонением $\pm 10\%$;
- Устройство равномерного распределения нагрузки на пол: не более 150 кг.

3.5 Стол-штатив телеуправляемый в составе аппарата обеспечивает значения параметров, указанных в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Значения параметров стола

Характеристика*	Значение параметра для исполнения
Диапазон угла наклона стола, градус	от -90° до $+90^{\circ}$
Размеры деки стола (длина $\times$ ширина), мм	2250 $\times$ 810
Ширина рентген прозрачной части деки, мм	600
Диапазон вертикального перемещения деки стола, мм	от 380 до 1480
Поперечное перемещение деки стола, мм	360
Продольное перемещение деки стола, мм	1800
Перемещение детектора и колонны вдоль деки стола, мм	1350
Диапазон изменения фокусного расстояния, мм	от 1100 до 1800
Диапазон угла ручного поворота рентгеновского излучателя относительно центрального положения, градус	от -180° до $+180^{\circ}$
Диапазон угла наклона колонны рентгеновского излучателя относительно центрального положения, градус	от -40° до $+40^{\circ}$
Минимальное расстояние компрессионного конуса до деки стола, мм	100
Усилие компрессионного конуса по умолчанию, Н	130
Максимально допустимое значение массы пациента, кг	230
Эквивалент по ослаблению деки стола в пучке рентгеновского излучения, не более	0,55 Al/100 кВ
* Значение параметров представлено с допустимым отклонением измеренных значений $\pm 10\%$.	

3.6 Комплекс аппаратно-программный для регистрации и обработки рентгеновских изображений «СОЛО ДР-МТ» (далее – комплекс) в составе аппарата обеспечивает:

3.6.1 Максимальный размер рабочего поля детектора плоскопанельного цифрового рентгеновского «СОЛО ДР-МТ» в стационарном исполнении (далее – детектор), входящего в состав комплекса, 430 $\times$ 430 мм.

3.6.2 Выбор размера рабочих полей 280 $\times$ 280, 200 $\times$ 200, 150 $\times$ 150 мм. Допустимое отклонение размера рабочих полей $\pm 10\%$.

3.6.3 Функцию передачи модуляции (MTF) детектора в режиме рентгенографии, в соответствии с таблицей 3.2.

Таблица 4.2

Пространственная частота, мм ⁻¹	MTF (горизонтальная и вертикальная оси)
0,5	0,70
1,0	0,50
1,5	0,30
2,0	0,20
2,5	0,15

Пространственная частота, мм ⁻¹	MTF (горизонтальная и вертикальная оси)
3,0	0,12
3,5	0,10

3.6.4 Квантовую эффективность регистрации (DQE) детектора в режиме рентгенографии, в соответствии с таблицей 3.3.

Таблица 4.3

Качество излучения, RQA/доза, мкГр	Пространственная частота, мм ⁻¹	DQE (горизонтальная и вертикальная оси)
5/(5±1)	0,5	0,35
	1,0	0,30
	1,5	0,25
	2,0	0,15
	2,5	0,10
	3,0	0,05
	3,5	0,02

3.6.5 Функция передачи модуляции (MTF) детектора в режимах импульсной рентгенооскопии, непрерывной рентгенооскопии, серийной рентгенографии, серийная рентгенография), в соответствии с таблицей 3.4.

Таблица 4.4

Пространственная частота, мм ⁻¹	MTF (горизонтальная и вертикальная оси)
0,5	0,50
1,0	0,30
1,5	0,25
2,0	0,20
2,5	0,16
3,0	0,12
3,5	0,10

3.6.6 Квантовая эффективность регистрации (DQE) детектора в режиме серийная рентгенография, в соответствии с таблицей 3.5.

Таблица 4.5

Качество излучения RQA/доза, мкГр	Пространственная частота, мм ⁻¹	DQE (горизонтальная и вертикальная оси)
5/(1±0,2)	0,5	0,35
	1,0	0,30
	1,5	0,25
	2,0	0,20
	2,5	0,10

Качество излучения RQA/доза, мкГр	Пространственная частота, мм ⁻¹	DQE (горизонтальная и вертикальная оси)
	3,0	0,05
	3,5	0,02

3.6.7 Квантовая эффективность регистрации (DQE) детектора в режимах импульсная рентгеноскопия, непрерывная рентгеноскопия, в соответствии с таблицей 3.6.

Таблица 4.6

Качество излучения RQA/доза, мкГр	Пространственная частота, мм ⁻¹	DQE (горизонтальная и вертикальная оси)
5/(0,05±0,01)	0,5	0,30
	1,0	0,25
	1,5	0,20
	2,0	0,15
	2,5	0,10
	3,0	0,05
	3,5	0,02

3.6.8 Основные технические характеристики автоматизированного рабочего места лаборанта (АРМ), входящего в состав комплекса:

- объем жесткого диска не менее 500 ГБ;
- объем оперативной памяти не менее 8 ГБ;
- частота центрального процессора не менее 1,8 ГГц.

3.6.9 Программное обеспечение (ПО) автоматизированного рабочего места лаборанта (АРМ) имеет следующие функциональные возможности:

- регистрация пациента;
- оформление и проведение исследования;
- управление исследованиями;
- выбор масштаба с указанием центра области интереса;
- изменение контраста и яркости изображения (нормализация яркости в ручном режиме);
- инвертирование изображения (негатив/позитив);
- разворот изображения на угол, кратный 90°;
- зеркальное отображение;
- реконструкция изображений срезов с заданным шагом для получения объемной картины объекта (только в случае поставки программного модуля «Цифровая многосрезовая линейная томография (Томосинтез)»);
- реконструкция отдельных изображений мягкой и костной тканей органов грудной клетки в режиме мультиэнергии (только в случае поставки программного модуля «Двойная энергия (Мультиэнергия)»);

– реконструкция комбинированного изображения из последовательности изображений с пересекающимися областями в режиме панорамирования (только в случае поставки программного модуля «Цифровая панорамная рентгенография (сшивки)»).

3.7 Характеристики рентгеновского питающего устройства (РПУ).

3.7.1 Номинальная выходная электрическая мощность в соответствии с таблицей 3.6 с допускаемым отклонением измеренных значений $\pm 10\%$.

Таблица 4.7 – Значения параметров РПУ

Мо- дель РПУ	Номинальная электрическая мощность,	Диапазон выбора уста- вок анодного напряжения, кВ Рентгено- графия ¹ / рентгеноско- пия ²	Диапазон выбора уставок анодного тока, мА		Диапазон выбора уставок произведе- ния ток- время, мАс	Диапа- зон выбора уста- вок време- ни нагруз- ки, мс
			Рентгено- графия ¹	Рентгеноско- пия ² непрерывная/ импульсная		
Polydor os RF 80	65	от 40 до 150/110	от 1 до 1000	от 0,2 до 25/ от 4 до 80	от 0,5 до 800	от 1 до 5000

¹ Термин «рентгенография» относится к режимам: рентгенография, серийная рентгенография, линейная томография, многосрезовая линейная томография (томосинтез), панорамирование и мультиэнергия.

² Термин «рентгеноскопия» относится к режимам: непрерывная рентгеноскопия, импульсная рентгеноскопия.

3.7.2 Выбор уставок анодного напряжения в соответствии с таблицей 3.7 с допускаемым отклонением не более $\pm 10\%$ при любой комбинации параметров нагрузки. Шаг изменения величины уставки анодного напряжения – 1 кВ. Увеличение или уменьшение анодного напряжения между двумя соседними индицируемыми уставками в пределах от 50 % до 150 % индицируемой разницы.

3.7.3 Значения уставок анодного тока в соответствии с таблицей 3.7 с допускаемым отклонением не более $\pm 20\%$.

3.7.4 Значения уставок произведения ток-время в соответствии с таблицей 3.7 с допускаемыми отклонениями не более $\pm (10\% + 0,2 \text{ мА} \cdot \text{с})$.

3.7.5 Значения уставок времени нагрузки в соответствии с таблицей 3.7 с допускаемыми отклонениями не более $\pm (10\% + 1 \text{ мс})$.

3.7.6 Воспроизводимость выходного излучения, определяется коэффициентом вариаций измеренных значений воздушной кермы, который для всех комбинаций параметров нагрузки составляет не более 0,05.

3.7.7 Линейность воздушной кермы в ограниченных интервалах параметров нагрузки. Частные деления средних измеренных значений воздушной кермы на значения произведения анодного тока и времени облучения, полученные при двух последовательных уставках анодного тока, отношение между которыми не превышает 2, не должны отличаться друг от друга более чем на 0,2 от среднего значения этих частных.

3.7.8 Работа при включенной системе АСЯ с постоянной индикацией изменения параметров нагрузки.

3.7.9 Установка режимов экспозиции: трехточечный (ручная регулировка кВ, мА, с); двухточечный (ручная регулировка кВ, мА·с); автоматическое управление экспозиционной дозой (АЕС).

3.8 Комплект (пара) кабелей высоковольтных с наконечниками имеет длину кабелей 12, 15 или 20 м с допускаемым отклонения измеренных значений $\pm 10\%$.

3.9 Излучатель рентгеновский в составе аппарата обеспечивает:

3.9.1 Номинальный размер эффективных фокусных пятен:

- малое фокусное пятно не более 0,6;
- большое фокусное пятно не более: 1,0.

3.9.2 Угол наклона анода: 16° .

3.9.3 Номинальную входную электрическую мощность:

- на малом фокусном пятне не менее 40 кВт;
- на большом фокусном пятне не менее 80 кВт.

3.9.4 Номинальное анодное напряжение не менее 150 кВ.

3.9.5 Собственную фильтрацию излучателя 1,5 мм Al /75 кВ.

3.9.6 Теплоемкость излучателя в сборе: не менее 1800 кДж.

3.10 Коллиматор рентгеновский в составе аппарата обеспечивает:

3.10.1 Размер радиационного поля на расстоянии 1 м от плоскости светового поля до фокусного пятна:

- минимальный: (0×0) см;
- максимальный: (48×48) см.

3.10.2 Освещенность светового поля на расстоянии 1 м от фокусного пятна до плоскости светового поля не менее 100 лк.

3.10.3 Расхождение между краями поля рентгеновского излучения и светового поля не более 2 % расстояния от плоскости светового поля до фокусного пятна.

3.10.4 Собственную фильтрацию коллиматора не менее 2 мм Al/75 кВ.

3.10.5 Возможность выбора дополнительных фильтров: без фильтра; 1 мм Al и 0,1 мм Cu; 1 мм Al и 0,2 мм Cu; 2 мм Al.

3.11 Растр рентгеновский отсеивающий JPI в составе аппарата обеспечивает:

- 3.11.1 Фокусное расстояние раstra: 125 или 180 см.
- 3.11.2 Плотность ламелей: не менее 85 л/см.
- 3.11.3 Соотношение высоты ламелей к расстоянию между ними: не менее 10:1.

3.12 Монитор медицинский обеспечивает:

- 3.12.1 Разрешение: не ниже 1600 x 1200.
- 3.12.2 Яркость: не ниже 1200 кд/м².
- 3.12.3 Контрастность: не ниже 1000:1.

3.13 Монитор ЖК обеспечивает:

- 3.13.1 Разрешение: не ниже 1920 x 1080.
- 3.13.2 Яркость: не ниже 200 кд/м²;
- 3.13.3 Контрастность: не ниже 600:1.

3.14 Аппарат обеспечивает следующие режимы работы: импульсная рентгеноскопия, непрерывная рентгеноскопия, рентгенография, серийная рентгенография, линейная томография, а также при необходимости многосрезовая линейная томография (томосинтез), панорамирование и мультиэнергия.

3.14.1 В режиме импульсная рентгеноскопия обеспечиваются следующие параметры:

- Длительность импульса: от 5 до 20 мс;
- Частота импульсов: от 1 до 30 импульсов/с;
- Диапазон установки частоты кадров: от 1 до 30 кадров/с;
- Шаг установки частоты кадров: 1; 1,8; 3,75; 7,5; 15; 30 кадров/с.

3.14.2 При работе в режимах импульсная рентгеноскопия, непрерывная рентгеноскопия таймер рентгеноскопии должен иметь следующие характеристики:

- вызывать предупредительный звуковой сигнал по окончании 5 мин суммарного времени нагрузки;
- обеспечивать возможность сброса таймера рентгеноскопии без прерывания нагрузки до окончания 5 мин суммарного времени нагрузки;
- обеспечивать автоматическое отключение нагрузки, если облучение в режиме рентгеноскопии продолжается без перерыва больше 10 мин.

3.14.3 В режимах рентгенография и мультиэнергия обеспечиваются следующие параметры:

- диапазон установки плотности почернения от -2 до 2 с шагом 1.

3.14.4 В режиме серийная рентгенография обеспечиваются следующие параметры:

- Длительность импульса от 5 до 40 мс.

3.14.5 В режиме линейная томография обеспечиваются следующие параметры:

- Высота среза от 0 до 300 мм.

3.14.6 В режиме томосинтез обеспечиваются следующие параметры:

- Диапазон толщины исследуемого среза: от 1 до 10 мм;
- Область реконструкции от 5 до 300 мм.

3.14.7 В режиме панорамирования обеспечиваются следующие параметры:

- Высота объекта исследования (длина панорамного снимка) до 1500 мм.
- Количество снимков для панорамирования: от 1 до 4.

3.15 Автоматизированное рабочее место врача-рентгенолога «ДИАРМ-МТ-Плюс» (далее – АРМ врача) в составе аппарата обеспечивает выполнение следующих функций (характеристик):

- работу с архивом исследований;
- просмотр исследований;
- набор инструментов для работы с изображением;
- составление заключений;
- импорт и экспорт исследований;
- структура и формат экспортируемых данных соответствует DICOM;
- оперативная память не менее 8 ГБ;
- объем дискового хранилища не менее 700 ГБ;
- частота центрального процессора не менее 2,8 ГГц;
- скорость сетевой карты не менее 100 Мбит/с.

3.16 Радиологическая информационная система «ИнтеГРИС-МТ-Плюс» (далее – сервер) в составе аппарата реализовывает систему хранения, архивирования, обработки и передачи медицинских изображений и обеспечивает выполнение следующих функций (характеристик):

- поддержку стандарта DICOM;
- проверку DICOM-соединения (Verification SCU/SCP);
- прием и передачу DICOM-данных (Storage SCU/SCP);
- подтверждение сохранения данных (Storage Commitment SCP);
- выдачу медицинских данных по запросам от сторонних систем (Query/Retrieve SCP);
- сжатие изображений, хранимых в архиве;
- поддержку следующих модальностей DICOM: DX, CR, DR, RG, OT, RF, XA, DICOM SR, DICOM SC;
- ввод и хранение данных латинскими и кириллическими символами;
- оперативная память не менее 16 ГБ;
- объем дискового хранилища не менее 1 ТБ;
- скорость сетевого адаптера не менее 100 Мбит/с.

3.17 Стойка мониторная передвижная должна обеспечивать:

3.17.1 Максимальная масса монитора, установленного на стойке, 8 кг;

3.17.2 Размеры диагоналей мониторов, предназначенных для размещения на стойке, от 19 до 23 дюймов;

3.17.3 Колеса для перемещения: наличие;

3.17.4 Наибольшее усилие, необходимо для перемещения, 50 Н.

3.17.5 Равновесие при установке в любое положение при нормальной эксплуатации на плоскости с углом наклона 5° (не предназначена для перемещения из одного помещения в другое);

3.17.6 Равновесие при толкании, наклоне, опоре на стойку.

3.18 Комплекты рентгенозащитных средств из материала резиносвинцового для индивидуальной защиты врача, пациента и для использования в микрорепедиатрии при рентгенодиагностических исследованиях КСИЗ-РСиКСИЗмп-РС обеспечивают свинцовый эквивалент: 0,25 мм Pb; 0,35 мм Pb или 0,50 мм Pb.

3.19 Габаритные размеры основных составных частей аппарата соответствуют таблице 3.8 с допускаемым отклонением $\pm 20\%$.

Таблица 4.8 – Габаритные размеры

Наименование	Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм, не более
Стол-штатив телеуправляемый	2260 × 2350 × 1890
Рентгеновское питающее устройство (РПУ):	1020 × 548 × 542
Коллиматор	244 × 282 × 191
Растр	480 × 570 × 3
Медицинская рабочая станция	430 × 180 × 530
Монитор медицинский	595 × 220 × 490
Монитор ЖК	580 × 220 × 495
Стойка мониторная передвижная	900 × 600 × 1600

3.20 По электромагнитной совместимости аппарат удовлетворяет требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1-2.

3.21 Аппарат сохраняет работоспособность после механических воздействий при транспортировании по ГОСТ Р 50444, пункт 6.9 для группы 1, стойка мониторная передвижная группа 2.

3.22 Номинальные значения климатических факторов при эксплуатации, хранении и транспортировании аппарата:

3.22.1 При эксплуатации аппарат устойчив к воздействию климатических факторов для исполнения УХЛ4.2 по ГОСТ 15150:

- температура воздуха от плюс 10°C до плюс 35°C ;
- относительная влажность не более 80 % при плюс 25°C и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

3.22.2 При хранении аппарат устойчив к воздействию климатических факторов по условиям хранения 1 для исполнения УХЛ4.2 по ГОСТ 15150:

- температура воздуха от плюс 5°C до плюс 40°C ;
- относительная влажность не более 80 % при плюс 25°C и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

3.22.3 При транспортировании аппарат устойчив к воздействию климатических факторов по условиям хранения 5 для исполнения УХЛ4.2 по ГОСТ 15150:

- температура воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С;
- относительная влажность не более 100 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- транспортирование детектора без специальной термоупаковки возможно только при температуре воздуха от 0 °С до плюс 50 °С.

3.23 Лакокрасочные покрытия соответствуют требованиям ГОСТ 9.032 для группы условий эксплуатации УХЛ4 по ГОСТ 9.104. Наружные поверхности имеют покрытия не ниже IV класса, а внутренние – не ниже VI по ГОСТ 9.032.

3.24 Металлические и неметаллические неорганические покрытия соответствуют ГОСТ 9.301 для группы условий эксплуатации 1 по ГОСТ 15150.

3.25 Аппарат обеспечивает работоспособность не менее 8 часов в продолжительном режиме.

3.26 Средняя наработка на отказ не менее 12500 часов. Критерием отказа является несоответствие требованиям 3.2, 3.7. Отказом не является срабатывание защиты, перегорание сигнальных ламп и предохранителей.

3.27 Средний срок службы аппарата 10 лет. За критерий предельного состояния принимается невозможность или технико-экономическая нецелесообразность восстановления работоспособности аппарата.

3.28 Аппарат имеет индикацию регулируемых величин, режимов и других манипуляций в виде мнемонических знаков, шкал, подсветок, световых и цифровых индикаторов.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование изделия	Обозначение докумен- та/модели	Сер. номер	Кол- во	Производитель / Примечание
Базовая часть				
1 Стол-штатив теле- управляемый	D2RS9090			Stephanix, Фран- ция
2 Рентгеновское пита- ющее устройство (РПУ)	Polydoros RF 80			Siemens Healthcare GMBH, Германия или Китай
3 Излучатель рентгенов- ский с рентгеновской трубкой	SV 150/40/80C-100			Siemens Healthcare GMBH, Германия или Китай
4 Коллиматор рентге- новский с соедини- тельными элементами	R225 ACS			Ralco srl., Италия
5 Дозиметр рентгенов- ского излучения кли- нический ДРК	ДРК-1М			РУ № РЗН 2014/1562, ООО НПП «Доза», Рос- сия
6 Растр рентгеновский отсеивающий JPI ^{2,3}	FD 125cm, 85 L/cm, R10 и/или FD 180cm, 85 L/cm, R10			JPI Healthcare Co., Ltd, Республика Корея
7 Комплект (пара) высо- ковольтных кабелей ²	-			Varex Imaging Corporation, или Varex Imaging Ne- derland BV., Ни- дерланды, или США, или Фи- липпины, или Ки- тай, или Tianjin Wanbo Wire & Cable Co.,Ltd, Китай
8 Комплекс аппаратно- программный для ре- гистрации и обработ- ки рентгеновских изображений «СОЛО ДР-МТ»	Исполнение «СОЛО ДР- МТ»-1.2			РУ № РЗН 2019/8028, АО «МТЛ», Россия
9 Автоматизированное рабочее место (АРМ) лаборанта, в составе:				
9.1 Медицинская рабочая станция				АО «МТЛ», Россия
9.2 Монитор ЖК с диагно- налью от 19 до 32 дюймов ^{1,2,3} , или	X24ih, или E24 G4, или E23 G4, или E243m, или			Hewlett-Packard Co., США или Китай, или

Наименование изделия	Обозначение докумен- та/модели	Сер. номер	Кол- во	Производитель / Примечание
	S2421HN, или E2420H, или P2418HT, или P2723DE, или S2419H, или SE2719HR, или P2319H, или S2419HN, или P1917SW			DELL, Китай
Мониторы медицин- ские Beacon ^{1,2,3}	G22S+, или G23S+, или C22S+, или C24S+, или G32S+			РУ №РЗН 2022/17702, Shenzhen Beacon Display Technolo- gy Co., Ltd, Китай
9.3 Программный модуль «Цифровая многосрезо- вая линейная рентгенов- ская томография (Томо- синтез)» ¹				ООО «М.С.Корп», Россия
9.4 Программный модуль «Двойная энергия» (Мультиэнергия) ¹				ООО «М.С.Корп», Россия
9.5 Программный модуль «Цифровая панорамная рентгенография (сшив- ка)» ¹				ООО «М.С.Корп», Россия
10 Автоматизированное рабочее место врача- рентгенолога «ДИАРМ-МТ- Плюс» ^{1,3,4}				РУ № РЗН 2019/8524, АО «МТЛ», Россия
11 Радиологическая ин- формационная систе- ма «ИнтеГРИС-МТ- Плюс» ¹				РУ №РЗН 2020/10108, АО «МТЛ», Рос- сия
12 Крепление детское универсальное по ТУ 9452-001-80020198- 2010 ¹				РУ № ФСР 2011/09994, ИП Давлетов Д.Я., Россия
13 Комплект индивиду- альных поливинил- хлоридносвинцовых средств защиты паци- ентов и медицинского персонала от рентге- новского излучения КИСЗ-«РЕНЕКС» по ТУ 9398-010- 21009821-2004 ^{1,3}				РУ № ФСР 2008/03184, ЗАО «Ренекс», Россия

Наименование изделия	Обозначение докумен- та/модели	Сер. номер	Кол- во	Производитель / Примечание
14 Комплекты рентгено- защитных средств из материала резино- свинцового для инди- видуальной защиты врача, пациента и для использования в мик- ропедиатрии при рентгенодиагностиче- ских исследованиях КСИЗ-РС и КСИЗ _{МП} _РС по ТУ 9452-001-42879986- 2006 ^{1,3}				РУ № ФСР 2011/10727, ООО «МП НПФ «Гам- мамед-П», Россия
15 Документация				
15.1 Ведомость эксплуата- ционных документов	КЖЛЯ.077.000.0. 000.00ВЭ			АО «МТЛ», Рос- сия
15.2 Паспорт	КЖЛЯ.077.000.0. 000.00ПС			АО «МТЛ», Рос- сия
15.3 Руководство по экс- плуатации	КЖЛЯ.077.010.0. 000.00РЭ			АО «МТЛ», Рос- сия
15.4 Руководство пользова- теля. АРМ лаборанта	КЖЛЯ.077.010.0. 000.00ИЗ			АО «МТЛ», Рос- сия
Принадлежности⁴				
1 Стойка мониторинговая передвижная ¹	КЖЛЯ.077.000.1.001.00			АО «МТЛ», Рос- сия
2 Окно рентгенозащит- ное размером не менее 1000×500 мм ^{1,2}	ОСРЗ			ЗАО «Ренекс», Россия
3 Устройство равномер- ного распределения нагрузки на пол ¹	КЖЛЯ.034.050.10. 10.10.200			АО «МТЛ», Рос- сия
4 Вводно- распределительное устройство (ВРУ) ¹	-			ООО «АйТек», Россия
¹ Поставляется при необходимости. ² Поставляется по выбору заказчика (один из вариантов). ³ Поставляется по требованию заказчика в любом количестве, не превышающем указанное. ⁴ По согласованию с заказчиком автоматизированные рабочие места (АРМ) могут комплек- товаться мониторами, лазерными принтерами и/или другими специальными устройствами для печати, комплектами мебели. Модели и количество согласовываются с заказчиком. Эксплуатационная документация может поставляться на электронном носителе. По запросу заказчика предоставляется бумажная версия.				

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- 5.1 Гарантийные обязательства (гарантия) распространяются на каждое изделие, произведённое АО «МТЛ» (далее – Производитель/Изготовитель), которое было поставлено и введено в эксплуатацию на территории Российской Федерации и стран СНГ.
- 5.2 Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев от даты ввода в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения 3 месяца. Стандартная гарантия (стандартный гарантийный период) на изделие не более 18 (Восемнадцати) месяцев от даты её отгрузки со склада Производителя.
- 5.3 На изделие может быть установлена дополнительная гарантия. Срок и условия дополнительной гарантии согласовывается с заказчиком.
- 5.4 Изготовитель гарантирует работоспособность изделия при условии соблюдения заказчиком (потребителем) условий эксплуатации, транспортирования и хранения.
- 5.5 После окончания гарантийного срока эксплуатации изделия предприятие изготовитель осуществляет техническое обслуживание изделия по отдельному договору или гарантийным письмам.
- 5.6 Средний срок службы аппарата составляет не менее 8 лет.

6. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Аппарат рентгеновский диагностический телеуправляемый «ТелеКоРД-7МТ», заводской № _____ упакован согласно требованиям ТУ 26.60.11-077-47245915-2023.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

число, месяц, год

7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Аппарат рентгеновский диагностический телеуправляемый «ТелеКоРД-7МТ», заводской № _____ изготовлен и принят в соответствии с требованиями ТУ 26.60.11-077-47245915-2023 и признан годным для эксплуатации.

Начальник цеха

личная подпись

расшифровка подписи

число, месяц, год

Начальник ОТК

МП

личная подпись

расшифровка подписи

число, месяц, год

8. ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 Прием и передача изделия

Дата	Состояние изделия	Основание (наименование, номер и дата документа)	Предприятие, должность и подпись		Примечание
			сдавшего	принявшего	

8.2 Движение изделия при эксплуатации

Дата установки	Где установлено	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица, проводившего установку (снятие)
			с начала эксплуатации	с начала эксплуатации		

8.3 Сведения о закреплении изделия при эксплуатации

Наименование изделия (составной части) и обо- значение	Должность, фами- лия и инициалы	Основание (наименование, номер и дата документа)		Примечание
		Закрепление	Открепление	

9. ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

9.1 Транспортировать аппарат следует в крытых транспортных средствах всех видов в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида.

9.2 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов:

- температура воздуха от плюс 50 °С до минус 10 °С;
- относительная влажность не более 100 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

Транспортирование детектора без специальной термоупаковки возможно только при температуре воздуха от 0 °С до плюс 50 °С.

9.3 После транспортирования или хранения в условиях отрицательных температур аппарат должен быть выдержан в транспортной упаковке в нормальных климатических условиях эксплуатации для исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69 не менее 24 часов.

9.4 Условия хранения аппарата в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 1 для исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69:

- температура воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С;
- относительная влажность не более 80 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

9.5 Порядок работы и меры безопасности при работе с аппаратом изложены в Руководстве по эксплуатации.

9.6 Монтаж, пусконаладочные работы и гарантийное обслуживание аппарата должны проводиться специалистами предприятия-изготовителя или специалистами организаций, уполномоченных предприятием-изготовителем (региональные сервисные центры).

Региональные сервисные центры, специалисты которых проводят данный вид работ, обязаны иметь лицензию на право технического обслуживания медицинской техники и лицензию на деятельность, связанную с источниками ионизирующих излучений (генерирующими).

9.7 Условия эксплуатации аппарата в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям для исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69:

- температура воздуха от плюс 10 °С до плюс 35 °С;
- относительная влажность не более 80 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

– атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

9.8 Эксплуатация аппарата должна осуществляться в соответствии с:

- СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009);
- СанПиН 2.6.1.1192-03 Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских аппаратов и проведению рентгенологических исследований;
- СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСГЮРБ-99/2010).

9.9 В процессе эксплуатации необходимо осуществлять периодический технический контроль и обслуживание оборудования аппарата. Периодичность проведения работ по техническому контролю и обслуживанию приводится в Руководстве по эксплуатации.

9.10 В случае возникновения сбоев в работе оборудования, связанных с невыполнением вышеперечисленных требований, оборудование снимается с гарантии.

9.11 Дезинфекцию аппарата проводят по МУ-287-113.

10. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Аппарат содержит материалы, которые могут быть извлечены и утилизированы в конце жизненного цикла изделия.

Вывод из эксплуатации и утилизация источников ионизирующего излучения (рентгеновских трубок) должны осуществляться в соответствии с СанПиН 2.6.1.2891.

Утилизация оборудования аппарата должна производиться в соответствии с СанПиН 2.1.3684 для отходов класса А.

Упаковочные материалы, используемые для упаковки аппарата, пригодны для повторной переработки. Утилизация упаковочных материалов должна производиться в соответствующие контейнеры на местном пункте утилизации мусора.

11. РЕМОНТ

КРАТКИЕ ЗАПИСИ О ПРОИЗВЕДЕННОМ РЕМОНТЕ

Аппарат рентгеновский диагностический телеуправляемый
«ТелеКоРД-7МТ», зав.№ _____

предприятие, дата

Наработка с начала
эксплуатации _____

параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Наработка после последнего
ремонта _____

параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Причина поступления в ремонт _____

Сведения о произведенном ремонте _____

вид ремонта и краткие

сведения о нем

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ГАРАНТИИ

Аппарат рентгеновский диагностический телеуправляемый
«ТелеКоРД-7МТ», зав.№ _____

согласно _____

_____ вид ремонта

_____ наименование предприятия,
условное обозначение

_____ вид документа

Принят(а) в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов и действующей технической документацией и признан(а) годным(ой)

Ресурс до очередного ремонта _____

_____ параметр, определяющий

_____ в течении срока службы _____ лет

_____ ресурс

(года), в том числе срок хранения _____

_____ условия хранения лет (года).

Исполнитель ремонта гарантирует соответствие изделия требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Начальник ОТК

МП _____

_____ личная подпись

_____ расшифровка подписи

_____ год, месяц, число

12. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

Итого в паспорте пронумерованных 27 страниц

МП

подпись

число, месяц, год



Всего прошито, пронумеровано и
скреплено печатью 15 листов
Генеральный директор
А.Б. Эйлазов