

**Общество с ограниченной ответственностью
«М.С.Корп» (ООО «М.С.Корп»)**

**Программный модуль
«Легочный пакет»**

Руководство по эксплуатации

© 2025 ООО «М.С.Корп»

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	3
1.1 Назначение	3
1.2 Технология разработки	3
1.3 Технические требования	4
2 Порядок работы оператора	5
2.1 Запуск программы	5
2.2 Авторизация	5
2.3 Работа в программе	6
2.3.1 Создание исследования	6
2.3.2 Получение снимка	8
2.3.3 Работа с изображениями	9
2.3.4 Сегментация изображения	10
2.4 Завершение исследования	11
3 Завершение работы	12

1 ВВЕДЕНИЕ

В этом разделе описывается назначение программного модуля «Легочный пакет» и технические требования для его функционирования.

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Программный модуль «Легочный пакет» предназначен для формирования рентгеновских изображений, в результате обработки, которые помогут получить дополнительную информацию о структуре легких и возможных патологиях путем удаления реберных структур на изображении.

Область применения: медицина, рентгенология.

ПО предназначено для выполнения следующих функций:

- получение рентгеновского снимка;
- обработка снимка;
- получение вспомогательного изображения для анализа легких.

1.2 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ

- Язык программирования: C#.

1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Параметры системных требований:

- процессор: x64 не менее 2 ядер;
- операционная система: не ниже Windows 10 (64-bit);
- оперативная память – не менее 8 Гб;
- объем дискового хранилища – не менее 500 Гб;
- частота центрального процессора – не менее 1,8 ГГц;
- скорость сетевой карты – не менее 1000 Мбит/с;
- разрешение экрана монитора – не менее 1366 × 768 пикселей.

2 ПОРЯДОК РАБОТЫ ОПЕРАТОРА

2.1 ЗАПУСК ПРОГРАММЫ

Запуск программы осуществляется двойным нажатием правой клавиши мыши



по ярлыку **Atlas** на рабочем столе. После загрузки программы на экране монитора отобразится окно «Авторизация».

2.2 АВТОРИЗАЦИЯ

После загрузки программы на экране монитора отобразится окно «Авторизация» (Рисунок 1 – Авторизация Рисунок 1), в котором необходимо ввести имя пользователя: **se** и пароль: **medprom**, после чего нажать на кнопку **Войти**.

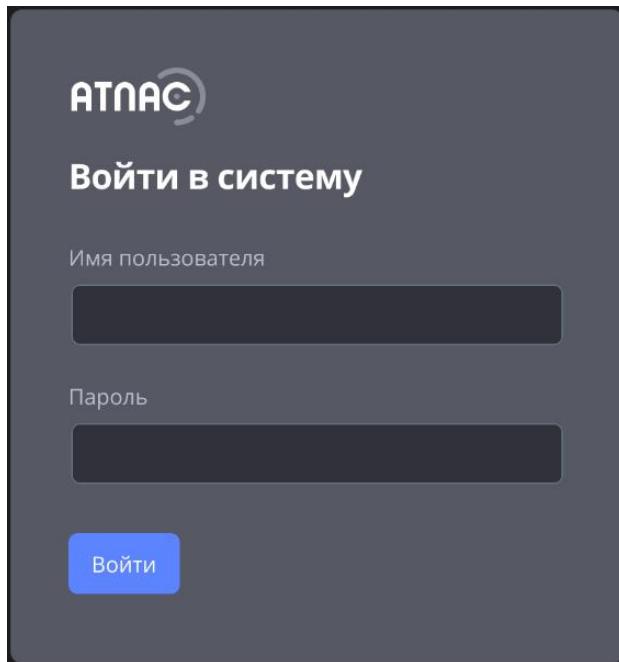


Рисунок 1 – Авторизация

В результате загрузки данных авторизации на экране появится окно «Работа с журналом» (Рисунок 2).

Статус	Название исследования	ФИО	Пол	Дата рождения	id исследования	Номер карты	Количество изображений	Дата исследования	
II Приостановлено	Lungs	Case10_Lungs	M	07.05.2024	10		2	07.05.2024 11:52	⋮
II Приостановлено	Legs	Case9_Stiching	M	07.05.2024	9		1	07.05.2024 11:52	⋮
II Приостановлено	Legs	Case8_Recon	M	07.05.2024	8		2	07.05.2024 11:52	⋮
II Приостановлено	Chest	Case7_DualEnergy	M	07.05.2024	7		4	07.05.2024 11:52	⋮
II Приостановлено	Copy	Case6	M	07.05.2024	6		8	07.05.2024 11:52	⋮
II Приостановлено	CSpine	Case5	M	07.05.2024	5		2	07.05.2024 11:52	⋮
II Приостановлено	Chest	Case4	M	07.05.2024	4		3	07.05.2024 11:52	⋮
II Приостановлено	Abdomen	Case3	M	07.05.2024	3		1	07.05.2024 11:52	⋮
II Приостановлено	Pelvis	Case2	M	07.05.2024	2		2	07.05.2024 11:52	⋮
④ В работе	Skull	Case1	M	07.05.2024	1		2	07.05.2024 11:52	⋮

Всего строк: 10 Показывать по 20 строк ⌂ Предыдущая страница Страница 1 из 1 Следующая страница ⌁ Показать превью ⌂

Рисунок 2 – Работа с журналом

2.3 РАБОТА В ПРОГРАММЕ

2.3.1 СОЗДАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Перед тем как создать исследование необходимо идентифицировать пациента и найти о нем запись в журнале, если она есть. Для этого необходимо нажать на кнопку

+ Добавить

в правом верхнем углу. После чего откроется окно «Поиск и создание» (Рисунок 3), в котором необходимо ввести известные атрибуты для поиска.

Поиск и создание

Анонимный / Неотложный

Фамилия

Имя

Отчество

Пол

Дата рождения

Номер карты

Не определен

dd.mm.yyyy

Поиск

Рисунок 3 – Поиск и создание

Как правило, достаточно указать **фамилию** пациента. Для уточнения поиска можно указать **имя, пол или дату рождения**. Для начала поиска необходимо нажать на кнопку

Поиск

. Программа выдаст перечень совпадений по указанным ранее поисковым данным.

Далее необходимо выбрать найденное совпадение, выбрать исследование и нажать на кнопку **Приступить к исследованию** (Рисунок 4).

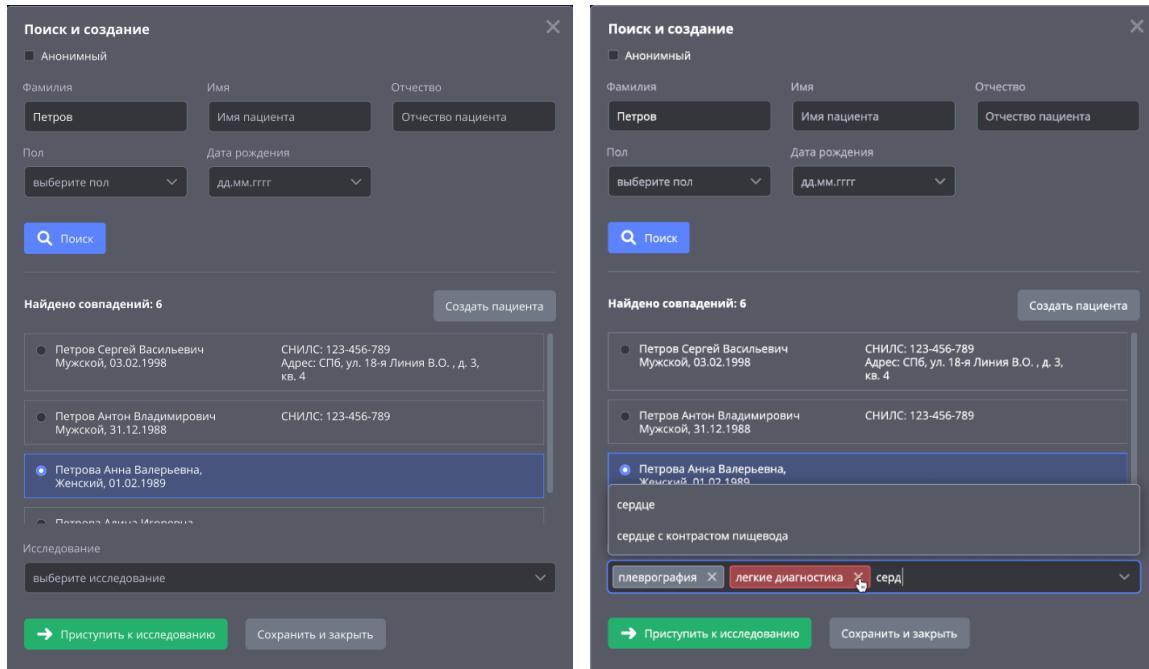


Рисунок 4 – Создание исследования

Для отмены поиска, и чтобы вернуться в журнал достаточно закрыть окно, нажав на кнопку .

Если пациент ранее не был зарегистрирован, то для его регистрации необходимо нажать на кнопку **+ Добавить** в журнале, в открывшемся окне «**Поиск и создание**» необходимо жать на кнопку **Поиск**, а затем - **Создать пациента**. Далее необходимо заполнить карточку пациента (Рисунок 5).

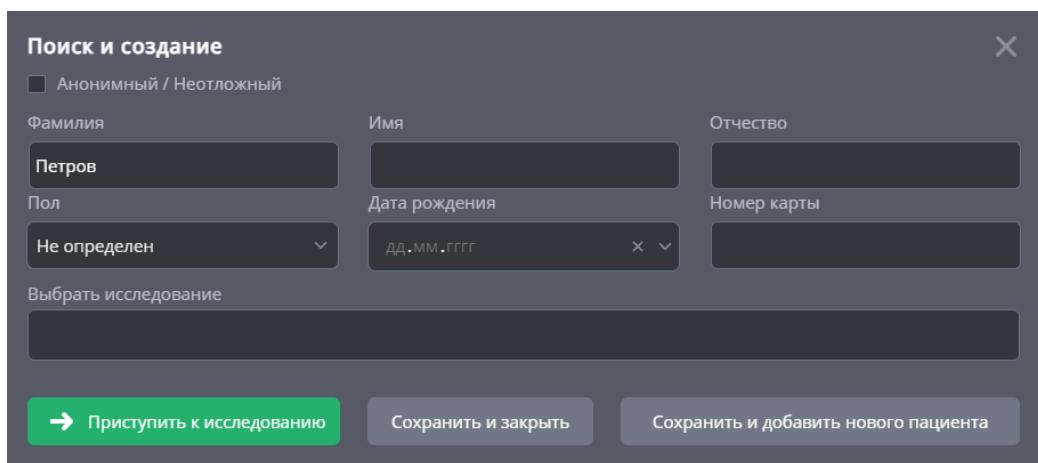


Рисунок 5 – Регистрация пациента

Необязательно заполнять все поля, впоследствии в карточке пациента можно будет добавить всю необходимую информацию, но только до тех пор, пока исследование не будет завершено и опубликовано.



При заполнении карточки пациента 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.

Для завершения регистрации пациента необходимо нажать на кнопку

Сохранить и закрыть

Чтобы приступить сразу же к исследованию в поле **Выбрать исследование** необходимо выбрать исследование или исследуемый орган из выпадающего списка.

После присвоения пациенту нового исследования необходимо перейти непосредственно к выполнению исследования, нажав на кнопку **→ Приступить к исследованию**.

Так же находясь в журнале исследований, можно выделить выбранную строку журнала и справа от нее нажать на кнопку **:**. Из выпадающего меню выбрать **Создать исследование**. В открывшемся окне «**Новое исследование**» (Рисунок 6) выбрать исследование

и нажать на кнопку **→ Приступить к исследованию**.

Рисунок 6 – Новое исследование

2.3.2 ПОЛУЧЕНИЕ СНИМКА

Для получения снимка необходимо произвести съёмку.



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.

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

2.3.3 РАБОТА С ИЗОБРАЖЕНИЯМИ

В результате съёмки полученное изображение будет отображено в области просмотра на мониторе АРМ, в окне работы с изображениями (Рисунок 7).

Данное окно содержит панель инструментов для работы с изображениями, панель эскизов, область просмотра изображений, а также верхнюю и нижнюю информационные строки.

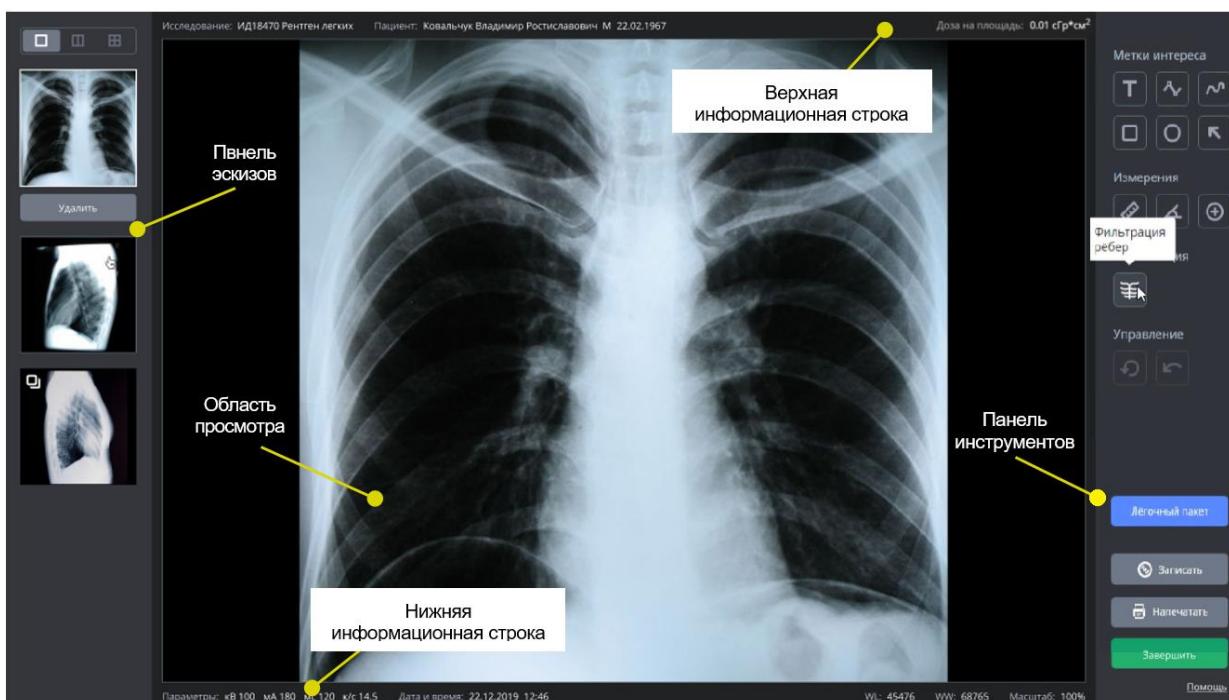


Рисунок 7 – Окно работы с изображениями

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) записывается: «Анонимный <дата и время регистрации пациента>»;
- значение эффективной дозы ($\text{м}^3\text{в}$), которое отображается по умолчанию, и значение дозы на площадь ($\text{сГр} \cdot \text{см}^2$). Чтобы посмотреть значение дозы на площадь нажмите на область **Эффективная доза: 0.0001 мЗв**. Чтобы обратно показать значение эффективной дозы необходимо нажать на область **Доза на площадь: 0.01 сГр \cdot см}^2**.

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.

Для обработки и анализа полученных снимков, в программе предусмотрены инструменты работы с изображениями.

2.3.4 СЕГМЕНТАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ

В окне работы с изображениями (Рисунок 7) на панели инструментов необходимо нажать на кнопку  . После чего кнопка выделится синим цветом и на панели инструментов добавится функционал

 Для сегментации необходимо нажать на кнопку  , которая позволяет удалить ребра на изображении.

В результате чего в области просмотра исходного изображения формируется новое изображение, на котором пользователь может рассмотреть области изображения, которые ранее были скрыты ребрами (Рисунок 8 Ошибка! Источник ссылки не найден.).

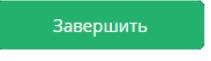


Рисунок 8 – Сегментация изображения

Данное изображение является вспомогательным, о чем предупреждает соответствующая надпись «*Вспомогательное изображение. Рассматривать с учетом исходного!*». При использовании вспомогательного изображения в диагностических целях оно должно обязательно рассматриваться с учетом исходного изображения.

Передайте обработанный снимок врачу.

2.4 ЗАВЕРШЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

По окончании исследования его необходимо завершить. Для того чтобы завершить исследование необходимо нажать на кнопку  , в окне работы с изображениями. При завершении - исследование получает статус «Завершено». Полученные изображения автоматически отправляются для хранения на сервер.

3 ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ

Завершение работы с программой выполняется из главного меню программы (Рисунок 9). Чтобы его открыть необходимо нажать на значок .

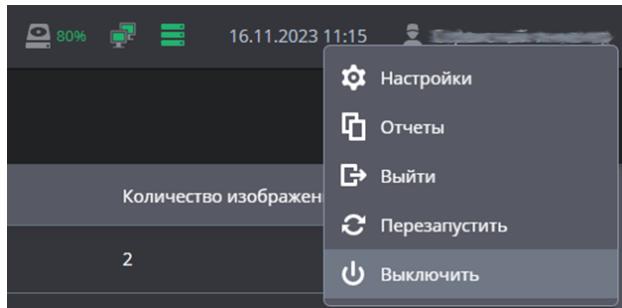


Рисунок 9 – Главное меню программы

Для выхода из программы или для смены пользователя следует выбрать пункт меню **Выход**, 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.