

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

**Программный модуль  
«Сосудистый пакет»**

Руководство по эксплуатации

© 2026 ООО «М.С.Корп»

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Введение .....</b>	<b>3</b>
1.1	Назначение .....	3
1.2	Технология разработки .....	4
1.3	Технические требования .....	4
<b>2</b>	<b>Порядок работы оператора .....</b>	<b>5</b>
2.1	Запуск программы .....	5
2.2	Вход в систему .....	5
2.3	Работа в программе .....	6
2.3.1	Создание исследования .....	6
2.3.2	Работа в окне съемки .....	7
2.3.3	Режим рентгеноскопии RoadMap .....	8
2.3.4	Режим цифровой субтракционной ангиографии (DSA) .....	10
2.3.5	Работа с изображениями .....	11
2.4	Завершение исследования .....	13
<b>3</b>	<b>Завершение работы .....</b>	<b>14</b>

# 1 ВВЕДЕНИЕ

В этом разделе описывается назначение программного модуля «Сосудистый пакет», входящий в состав программного обеспечения АРМ оператора «АТЛАС» (ПО АТЛАС) и технические требования для его функционирования.

## 1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Программный модуль «Сосудистый пакет» предназначен для отображения получаемого изображения с функциями картирования (RoadMap) и цифровой субтракционной ангиографии (DSA).

Область применения: Медицина, рентгенология.

Программный модуль предназначен для выполнения следующих функций:

- получение списка назначенных исследований из внешних систем;
- регистрация пациентов и добавление новых исследований вручную;
- поиск данных пациентов и исследований;
- управление оборудованием в процессе подготовки и выполнения съемки;
- получение изображений;
- функция картирования (RoadMap);
- функция цифровой субтракционной ангиографии (DSA);
- отправка результатов исследований на сервер хранения медицинских изображений;
- хранение изображений (при отсутствии связи с сервером);
- печать изображений, в том числе на медицинских принтерах;
- создание статистических отчетов;
- контроль работоспособности оборудования;
- контроль проведения исследований в режиме реального времени.

## 1.2 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ

- Язык программирования: C#, JavaScript.

## 1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

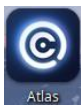
Параметры системных требований:

- операционная система: не ниже Alt Linux 11;
- 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 100 Мбит/с;
- видеокарта с поддержкой CUDA.

## 2 ПОРЯДОК РАБОТЫ ОПЕРАТОРА

### 2.1 ЗАПУСК ПРОГРАММЫ

Запуск программы осуществляется нажатием левой клавиши мыши по ярлыку



на рабочем столе. После загрузки программы на экране монитора отобразится окно «Вход в систему».

### 2.2 ВХОД В СИСТЕМУ

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

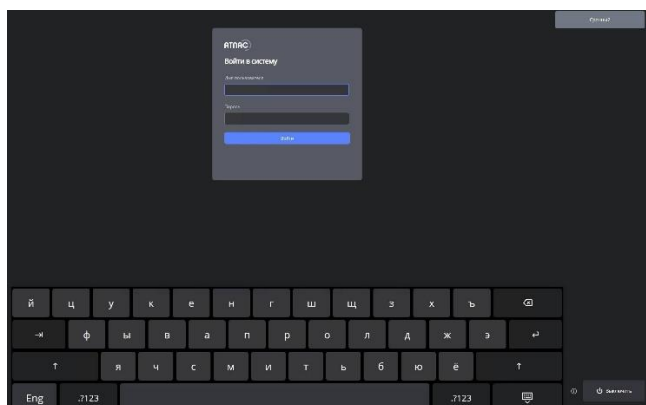


Рисунок 1 – Вход в систему

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

Локальная база 24.03.2025 11:13 Сервисный инженер

Журнал + Добавить Показать фильтры

Статус	Название исследования	ФИО	Пол	Дата рождения	id исследовани	Номер карты	Количество изображени	Дата исследования
II	Приостановлен ноги, кости	Иванов Иван Иванович	М	01.02.2000	6	03881	0	22.03.2025 17:43
✓	Завершено	ОГК, кости	Анонимный пациент	19.03.2025 09:19	Н		5	19.03.2025 09:20
✓	Завершено	Study4	patient04	М	26.02.2025		4	26.02.2025 16:31
⌚	В работе	Study3	patient03	М	26.02.2025		3	26.02.2025 16:31
✓	Завершено	Study2	patient02	М	26.02.2025		2	26.02.2025 16:31
✓	Завершено	Study1	patient01	М	26.02.2025		1	26.02.2025 16:31

Всего строк: 6 Показывать по 20 строк

← Предыдущая страница Страница 1 из 1 Следующая страница → Показать предыю

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. 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



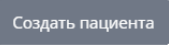
Номер карты

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.

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  в журнале, в открывшемся окне «**Поиск и создание**» необходимо нажать на кнопку , а затем - . Далее необходимо заполнить карточку пациента (Рисунок 4).

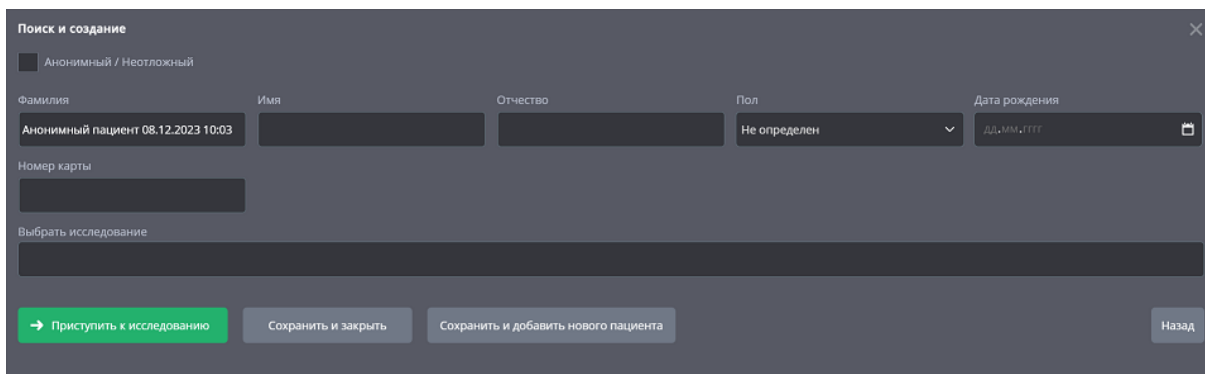


Рисунок 4 – Регистрация пациента

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



Чтобы приступить сразу же к исследованию в поле **Выбрать исследование** начните вводить название исследования. Появится выпадающий список, в котором следует выбрать исследование.

После присвоения пациенту нового исследования необходимо перейти непосредственно к выполнению исследования, нажав на кнопку . В журнале появится новое исследование со статусом «**Назначено**», а на экране автоматически отобразится окно съёмки.

### 2.3.2 РАБОТА В ОКНЕ СЪЕМКИ

На рисунке 5 представлено описание основных кнопок и индикаторов.

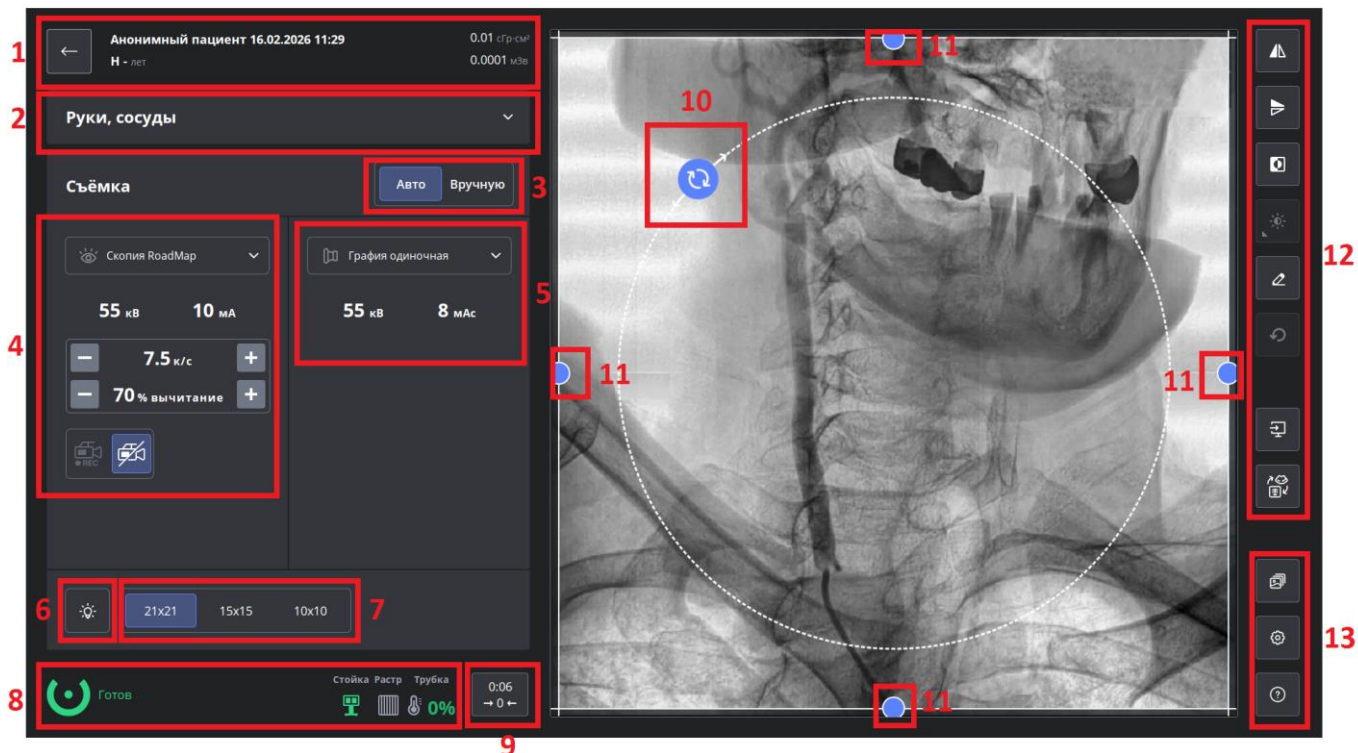


Рисунок 5 – Окно работы с изображениями

- 1 - Информационная область (данные о пациенте)
- 2 - Выбор АПР
- 3 - Выбор режима настройки параметров экспозиции (авто, вручную)
- 4 - Выбор режима рентгеноскопии (непрерывная, импульсная, RoadMap)
- 5 - Выбор режима рентгенографии (одиночная, серийная, субтракция)
- 6 - Кнопка включения лазерного центратора
- 7 - Кнопки выбора размера рабочего поля детектора
- 8 - Информационное поле с индикаторами состояния аппарата
- 9 - Кнопка сброса таймера экспозиции
- 10 - Манипулятор поворота изображения
- 11 - Манипуляторы регулировки шторок виртуального коллиматора
- 12 - Кнопки обработки полученных изображений и работы с ними
- 13 - Кнопки вызова проигрывателя, меню настроек и встроенной справки

### 2.3.3 РЕЖИМ РЕНТГЕНОСКОПИИ ROADMAP

Для работы в режиме RoadMap необходимо:

1. выбрать АПР «Сердце и сосуды»;

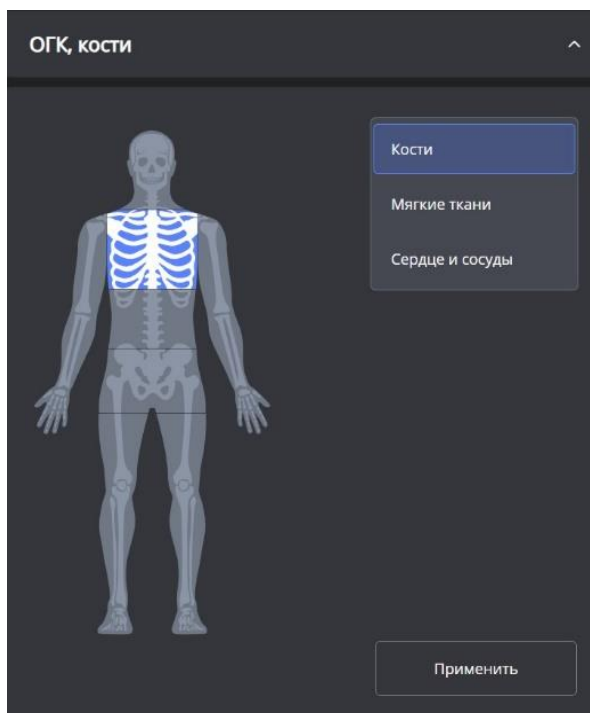


Рисунок 6 – Выбор АПР

2. выбрать параметры съемки «Скопия RoadMap»;

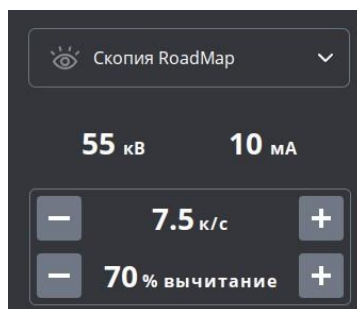


Рисунок 7 – Параметры рентгеноскопии RoadMap

3. произвести съемку контрастированного сосуда для формирования маски «RoadMap». В области просмотра будет отображаться последний кадр полученного изображения;
4. выбрать процент вычитания маски;
5. начать съемку в режиме рентгеноскопии, ввести в сосуд манипулятор для проведения рентгенологических процедур. В области просмотра будет отображаться изображение «Roadmap», являющееся результирующим после вычитания маски из получаемого изображения. Т. е. на мониторе

будет виден контур сосуда в виде светлого следа на месте уже ушедшего контраста, а также продвигаемый вдоль него катетер.

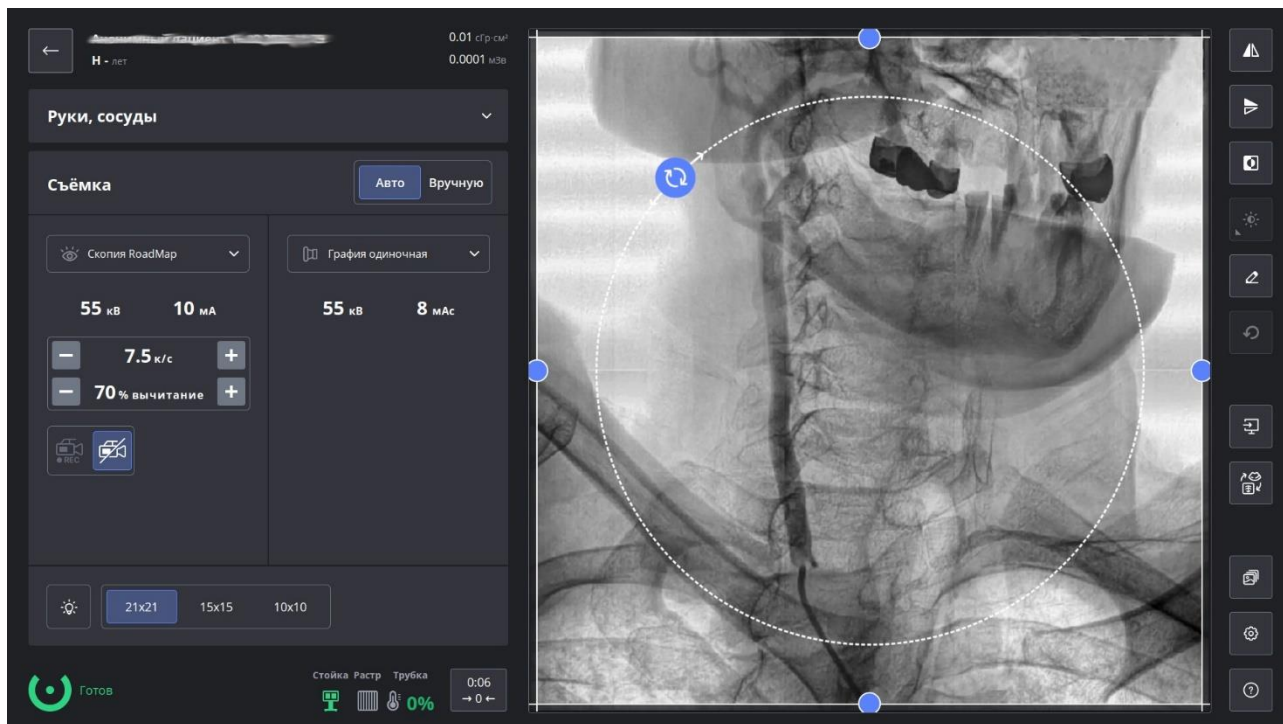


Рисунок 8 – Режим RoadMap

### 2.3.4 РЕЖИМ ЦИФРОВОЙ СУБТРАКЦИОННОЙ АНГИОГРАФИИ (DSA)

Для выбора данного режима необходимо:

- выбрать АПР «Сердце и сосуды»;
- выбрать параметры съемки «Графия субтракция»;
- выбрать процент вычитания маски;
- произвести съемку контрастированного сосуда для формирования маски. В области просмотра будет отображаться последний кадр полученного изображения.



Рисунок 9 – Режим DSA

### 2.3.5 РАБОТА С ИЗОБРАЖЕНИЯМИ

В результате съёмки полученное изображение будет отображено в области просмотра на мониторе АРМ, изображение проходит предобработку встроенными программными фильтрами. Рекурсивный фильтр с адаптацией к движению срабатывает в момент получения изображения и перед его выводом на экран. Фильтры предобработки устраняют артефакты движения, полученные во время съемки, устраняют артефакты от металла, подчеркивают края,

Для постобработки изображений, отображенных в области просмотра, используется панель инструментов работы со снимками.

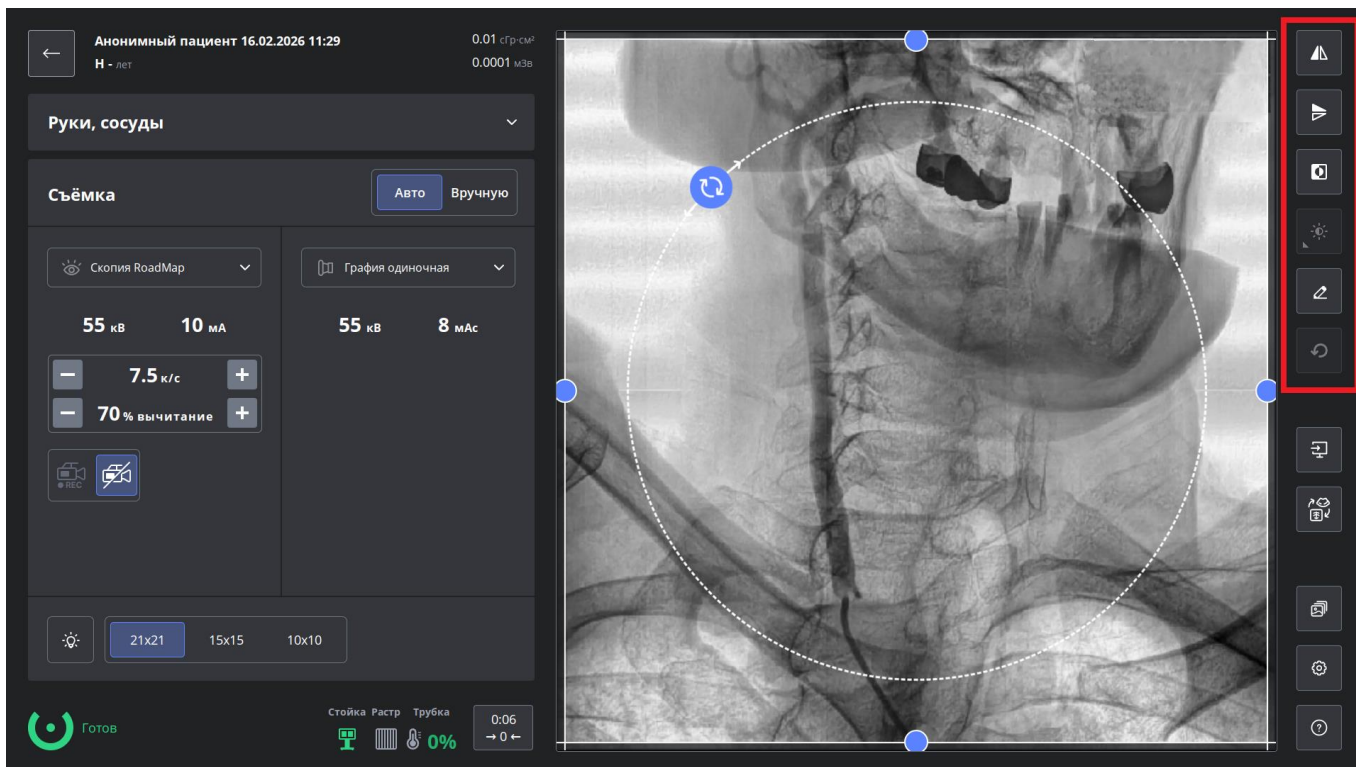







Рисунок 10 – Инструменты обработки изображений


**Отображение изображения:** чтобы зеркально отобразить изображение по вертикали нажмите на кнопку . Для зеркального отображения изображения по горизонтали нажмите на кнопку . Возврат изображения в исходное состояние осуществляется повторным нажатием на соответствующую кнопку.

**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.

**Настройка контрастности и яркости:** для регулировки яркости и контрастности нажмите на кнопку . Справа от изображения появится шкала (гистограмма), 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.


**Нанесение графических аннотаций:** программа позволяет добавлять графические аннотации на сохраненные изображения, а также на живое изображение, полу-

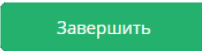
чаемое в результате выполнения рентгеноскопии. Для перехода в меню работы с графическими аннотациями следует нажать кнопку . В результате раскроется дополнительная панель инструментов

**Отмена преобразований:** для отмены всех преобразований нажмите на кнопку .


Программа позволяет отменять преобразования изображения, если исследование не завершено.

## 2.4 ЗАВЕРШЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Перед завершением исследования убедитесь в отсутствии незавершенных процессов редактирования изображения и сохранения полученных изображений. Для завершения текущего исследования и возврата к журналу исследований нажмите на кнопку , расположенную вверху слева рядом с данными о пациенте.

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 11). Чтобы его открыть необходимо нажать на значок .

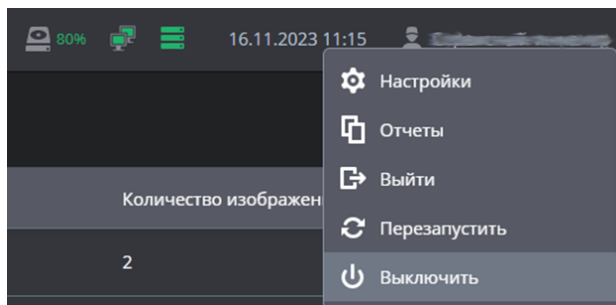


Рисунок 11 – Главное меню программы

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.