



Руководство пользователя

**Аппаратно-программный комплекс
«АПК АрхиМед»**

Веб-сайт: www.artvision.ai

Электронный адрес: info@artvision.ai



Разработчик аппаратно-программного комплекса:

129128 , г. Москва, пр-д Серебрякова, д. 11, к. 1, пом. 23Н

ООО «АРТВИЖН», Россия

Телефон: +7 (495) 969-27-19

Интеллектуальная собственность:

Названия «Аппаратно-программный комплекс «АПК АрхиМед» и «АртВижен», все логотипы, торговые наименования, информация, содержащаяся в настоящем документе, являются исключительной собственностью ООО «АРТВИЖН», если не установлено иное. Настоящий документ предоставляется пользователям аппаратно-программного комплекса только для использования при работе с данным программным обеспечением.

Использование для иных целей, любая репродукция, распространение, изменение, передача кому бы то ни было информации, частичные или полные, категорически запрещены без предварительного прямого письменного согласия ООО «АРТВИЖН».

Все изображения экранов, инструкции, спецификации могут изменяться без предварительного уведомления.

Сокращения и условные обозначения

ПК – персональный компьютер

ПО – программное обеспечение

АПК – аппаратно-программный комплекс

АРМ – автоматизированное рабочее место

ЛКМ – левая кнопка мыши

ПКМ – правая кнопка мыши

УЗИ – ультразвуковое исследование

КТ – компьютерная томография

МРТ – магнитно-резонансная томография

ФИО – фамилия, имя, отчество

ИИ – искусственный интеллект

СППВР – система поддержки принятия врачебных решений

ИДС – информационное добровольное согласие

МИС – медицинская информационная система

МКБ-10 – международная классификация болезней Десятого пересмотра

ОИ – область интереса

В настоящем документе встречаются следующие символы:



- рекомендации и важные уточнения



- предупреждения

Жирным шрифтом выделяются названия кнопок, окон и других элементов интерфейса программы, клавиш клавиатуры.

Курсивом выделяются подписи под рисунками и ссылки на них.

Обзор

О настоящем руководстве

В настоящем руководстве пользователя изложены основные функциональные возможности и описан порядок работы с аппаратно-программным комплексом «АПК АрхиМед» (далее также – АПК «АрхиМед, АПК, комплекс, медицинский аппаратно-программный комплекс, медицинское изделие). Назначение руководства – помочь пользователям в освоении АПК для применения в повседневной клинической практике.

О назначении АПК

Аппаратно-программный комплекс «АрхиМед» предназначен для автоматизации процессов проведения диагностических исследований пациентов, просмотра, обработки и хранения медицинских изображений и результатов исследований, полученных с помощью медицинского диагностического оборудования, используемого при проведении рентгеновских, томографических, радиоизотопных, ультразвуковых, эндоскопических, цитологических и лабораторных исследованиях.

Комплекс обеспечивает:

- получение медицинских изображений и сопроводительных данных с медицинского диагностического оборудования по протоколу DICOM и сетевому интерфейсу TCP/IP
- ведение единой базы данных карточек пациентов, протоколов назначений, протоколов исследований и медицинских диагностических изображений;
- предоставление врачу-диагносту широкого набора инструментов по визуализации, обработке мультимодальных изображений и оформлению результатов исследований;

- автоматизированное заполнение протоколов исследований и получение статистической отчётности;
- формирование и выдачу пациенту документов с результатами проведенных исследований.

Комплекс выпускается в четырех вариантах исполнения:

- 1) Диагностическая рабочая станция на базе ПК
- 2) Диагностическая рабочая станция на базе ноутбука
- 3) Диагностическая рабочая станция на базе моноблока
- 4) Диагностическая рабочая станция на базе сервера

Архитектура АПК позволяет интегрировать дополнительные модули, в частности, модули постобработки для выявления и анализа конкретных анатомических и патологических структур.

Наличие модулей постобработки зависит от варианта исполнения АПК. Дополнительные модули предоставляются по запросу заказчика

Перечень модулей ПО для работы в составе АПК - см. Таблица 1.

Версия АПК состоит из нескольких чисел (как правило, трёх), разделённых точкой: например, 1.5.2. Первое из них - старшая версия (major), второе - младшая (minor), третья - мелкие изменения (maintenance, micro). При увеличении одного из чисел все идущие после него сбрасываются до нуля: 1.0.0, 1.0.1, 1.0.2, 1.1.0, 1.2.0, 1.2.1, 2.0.0... Последний ноль может опускаться: 1.0.0 = 1.0.

Производитель стремится к постоянному улучшению качества данного медицинского изделия. Любые изменения будут необходимым образом доведены до пользователя АПК АрхиМед.



Данное руководство пользователя АПК, его подсказки и результаты алгоритмов обработки медицинских данных не заменяют компетентных выводов, сделанных обученными и квалифицированными специалистами, ознакомленными с возможностями и ограничениями АПК. Комплекс является вспомогательным инструментом в процессах и решениях, осуществляемых врачами.

Область применения АПК АрхиМед

АПК АрхиМед применяется в медицинских организациях для автоматизации диагностических отделений медицинских организаций, региональных и филиальных сетей медицинских организаций, референс-центров, а также для применения в смежных диагностических, лечебных и профилактических областях.

Уровень подготовки пользователя

Данный аппаратно-программный комплекс предназначен для медицинских работников соответствующих специальностей, прошедших обучение по использованию медицинского оборудования для визуализирующей диагностики и сопутствующего программного обеспечения.

Таким образом, основными пользователями АПК предполагаются обученные медицинские работники, в том числе врачи-рентгенологи, травматологи, хирурги, клиницисты, а также рентгенолаборанты, медсёстры и технический персонал.

Для эффективного и качественного освоения работы с АПК пользователь должен иметь следующие минимально необходимые знания и навыки работы на персональном компьютере (ПК):

- знать состав и назначение основных частей ПК, порядок его включения и выключения;
- уметь пользоваться мышью, клавиатурой, принтерами;
- уметь набирать текст с достаточной для работы скоростью;
- иметь навыки работы в операционных системах семейства Windows, либо семейства Linux, либо семейства macOS;
- иметь навыки работы в интернет-браузерах.

Противопоказания и побочные эффекты

Противопоказания и побочные эффекты от использования АПК отсутствуют.

Перечень эксплуатационной документации

Основным документом по эксплуатации АПК является настоящее руководство пользователя.

Основные параметры и характеристики (свойства)

Комплекс выпускается в четырех вариантах исполнения:

- 1) Диагностическая рабочая станция на базе ПК
- 2) Диагностическая рабочая станция на базе ноутбука
- 3) Диагностическая рабочая станция на базе моноблока
- 4) Диагностическая рабочая станция на базе сервера

Состав аппаратной части ПАК «АрхиМед»:

Программно-аппаратный комплекс (ПАК) «АрхиМед» является готовым к эксплуатации решением, состоящим из технических средств и предустановленного на них программного обеспечения. ПАК «АрхиМед» поставляется в одном из четырех протестированных и утвержденных вариантов исполнения аппаратной платформы, указанных в Таблице 1. Варианты исполнения аппаратной части ПАК «АрхиМед» и операционной системы «Astra Linux Special Edition» гарантируется исключительно на данных аппаратных платформах, входящих в состав ПАК. Установка и эксплуатация ПО на произвольных технических средствах не предусмотрена.

Таблица 1 - Требования к аппаратной части

Наименование	Характеристики	Габариты, масса
Рабочая станция (ПК)	Персональная электронная вычислительная машина "DEPO": серия DEPO Neos D, модель DEPO Neos DF6.	Процессор: не ниже Intel Core i5; Оперативная память: не менее 16 ГБ; Накопитель: SSD не менее 250 ГБ, HDD не менее 2 ТБ.

Наименование	Характеристики	Габариты, масса
Рабочая станция (Моноблок)	Портативная электронная вычислительная машина Моноблок торговой марки «iRU» Агат 31.	Процессор: не ниже Intel Core i5; Оперативная память: не менее 16 ГБ; Накопитель: SSD не менее 250 ГБ, HDD не менее 2 ТБ; Экран: не менее 23.8".
Рабочая станция (Ноутбук)	Машина портативная персональная электронно-вычислительная Aquarius CMP NS685U R11 (Исп.2)	Процессор: не ниже Intel Core i5; Оперативная память: не менее 16 ГБ; Накопитель: SSD не менее 250 ГБ, HDD не менее 2 ТБ; Экран: не менее 15.6".
Сервер	Сервер ТРИНИТИ ER225R-M7 ТВЛФ.466531.015	Процессор: 2 x Intel Xeon Scalable; Оперативная память: не менее 64 ГБ; Дисковая подсистема: конфигурируется под задачи заказчика.

Информация о порядке установки, монтажа и настройки для ввода медицинского изделия в эксплуатацию

Эксплуатация и техническое обслуживание комплекса должны проводиться в соответствии с эксплуатационными документами, прилагаемыми к каждому комплексу.

- Перед началом использования аппаратно-программного комплекса требуется выполнить настройку АПК и при необходимости выполнить подключение диагностического оборудования, имеющегося в медицинской организации, для дальнейшей передачи данных. Пользователю рекомендуется ознакомиться с функционалом АПК и последовательностью работы.



Распаковку, установку и запуск в эксплуатацию комплекса должен производить специалист предприятия-изготовителя или сертифицированный изготовителем специалист организации-поставщика комплекса. В этом случае на комплекс распространяются гарантии производителя.

- Для работы ПО рекомендуется использовать базы данных PostgreSQL.

Требования к помещениям, в которых предполагается установка МИ

- В воздухе помещения не должно быть пыли и примесей, вызывающих коррозию металлических частей и повреждения электрической изоляции.
- Распаковку комплексов, находившихся при температуре ниже 0 °С, необходимо проводить в отапливаемом помещении, предварительно выдержав их в нераспакованном виде в условиях УХЛ4.2 по ГОСТ 15150-69 [SD1] в течение четырёх часов.
- Размещение упакованного комплекса рядом с источником тепла запрещается.

Перечень расходных материалов

Данное МИ не содержит в комплекте компоненты требующие замены или особой процедуры применения.

Перечень основных характеристик по эксплуатации МИ, условий транспортировки и хранения

- Транспортировать комплекс следует транспортом всех видов в крытых транспортных средствах в соответствии с ГОСТ Р 50444 и правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида.
- Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.
- Комплекс в упаковке предприятия-изготовителя должен храниться на складах поставщика в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150.
- В воздухе помещения не должно быть пыли и примесей, вызывающих коррозию металлических частей и повреждения электрической изоляции.
- Размещение упакованного комплекса рядом с источником тепла запрещается.

Сведения об обработке и стерилизации МИ

Данное МИ поставляется нестерильным и не требует стерилизации, дезинфекции и очистки перед использованием, в том числе повторном.

Информация о совместном использовании МИ

АПК поддерживает открытые интерфейсы для интеграции на основе web-сервисов и отраслевых рекомендаций и стандартов: HL7, DICOM, IHE.

Протокол HL7 используется для реализации СЭМД (система электронного медицинского документооборота) и предоставляет возможности интеграции с Медицинскими Информационными Системами, обрабатывающими данные формата HL7 со структурой описанной в документе CDA (Clinical Document Architecture).

С целью поддержки HL7 производителем реализованы следующие возможности:

- Подписание с помощью ЭЦП.
- Редактирование документа возможно с последующим подписанием автором с помощью ЭЦП.
- Текст с протоколом и результатами инструментального диагностического исследования может быть дополнен изображениями, фото и видеоматериалами.

Система архивации изображений, входящая в состав перечисленных выше вариантов исполнения ПО «АПК АрхиМед» обеспечивает совместимость с диагностической аппаратурой, поддерживающей стандарт DICOM 3.0.

При наличии функционального соединения комплекса с электрическими медицинскими изделиями (в том числе программируемыми) создается медицинская электрическая система (в том числе программируемая). Полученная система должна соответствовать (по применимости) требованиям ГОСТ IEC 60601-1-1-2011[SD1] и ГОСТ 30324.0.4-2002 (МЭК 60601-1-4:1996).

Аварийные ситуации

В пользовательском интерфейсе АПК АрхиМед также предусмотрено наличие всплывающих подсказок и уведомлений в случаях если пользователь не ввел данные в обязательные поля, либо произошла ошибка в работе web-приложения. Возможные аварийные ситуации во время работы АПК АрхиМед, их причины и действия пользователя по их устранению представлены в следующей таблице.

Действия пользователя	Сообщение об ошибке	Возможные причины ошибки	Требуемые действия пользователя
Запуск «АПК АрхиМед»	1. «Ошибка сервера». 2. «Server error»	Компьютер сервера базы данных выключен.	Включить питание сервера и дождаться загрузки операционной системы, после чего повторить запуск АРМ.
		Нет связи по сети между компьютером АРМ и сервером.	Проверить подключение сетевого кабеля к ПК. Открыть папку «Сетевые подключения» и убедиться, что сетевой адаптер включен и сетевой кабель подключен к ПК. Проверить прохождение команды «ping» к серверу, для чего: открыть окно с командной строкой

Действия пользователя	Сообщение об ошибке	Возможные причины ошибки	Требуемые действия пользователя
			(нажать кнопку «Пуск», выбрать команду «Выполнить», набрать «cmd» и нажать кнопку «ОК»); • в окне набрать команду «ping Server», где «Server» - имя компьютера сервера базы данных. При отсутствии соединения обратиться к сетевому администратору.
		На сервере установлен брандмауэр или антивирусное ПО, блокирующие сетевые подключения.	Отключить брандмауэр и (или) антивирусное ПО и проверить запуск АРМ. Если АРМ запускается, настроить брандмауэр и антивирусное ПО для исключения блокировок сетевых подключений.
Работа в «АПК АрхиМед»	Прочие ошибки.	Разные.	Перезагрузить компьютер АРМ «АрхиМед». При повторении ошибки перезагрузить сервер базы данных. При повторении ошибки обратиться в службу технической поддержки или к поставщику «АПК АрхиМед».

О технической поддержке

Техническая поддержка пользователей АПК осуществляется удалённо и очно специалистами ООО «АртВижн». При обращении необходимо сообщить версию ПО, название медицинской организации. Обращения за технической поддержкой, а также предложения и пожелания принимаются через создание заявки в АПК «АрхиМед Support». Если у вас нет доступа в личный кабинет, то необходимо прислать: ФИО, контактный телефон, наименование учреждения на info@artvision.ai.

Функциональные возможности вариантов исполнения ПО «АПК АрхиМед»

Функциональность	BASIC	LITE	PRO	ЦАМИ
Поддержка следующих сервисов DICOM стандарта и функций:				
DICOM verification SCU, SCP;	+	+	+	+
DICOM storage SCU, SCP;	+		+	+
DICOM Modality Worklist SCP;	+		+	+
DICOM Query/Retrieve SCU, SCP (поддержка C-MOVE и C-GET);	+	+	+	+
DICOM Storage Commitment SCP,	+		+	+
DICOM Print SCU;	+	+	+	+
импорт/экспорт DICOM DIR;	+	+	+	+
импорт/экспорт файлов изображений в формате DICOM;	+	+	+	+
настраиваемый интерфейс			+	+
создание и ведение базы данных исследований и медицинских диагностических изображений	+		+	
создание и ведение централизованной базы данных исследований и медицинских диагностических изображений, получаемых из множества удалённых локальных баз данных медицинских организаций;			+	+
однозначная идентификация источника получения изображения в центральной базе				+

Функциональность	BASIC	LITE	PRO	ЦАМИ
данных;				
маршрутизация и автоматическое получение медицинских диагностических изображений и сопроводительной информации из удалённых локальных баз в центральную;			+	+
оперативный обмен медицинскими диагностическими изображениями и сопроводительной информацией между центральной и удалёнными локальными базами данных;			+	+
администрирование системы через веб-интерфейс			+	+
регистрация и авторизация пользователей, управление группами-ролями, правами доступа к функциям и модулям	+		+	+
поддержка оцифровки (импорта) изображений от устройств видеозахвата, видеопроцессоров и прочего интерфейсного оборудования: - поддержка оцифровки видео с различных источников (композитный, S-video, HDMI, DVI, USB и др.) - поддержка дистанционного захвата видео с помощью управляющих устройств; - поддержка записи одиночных кадров (фото) и кино (видео) с использованием видеокодеков;	+		+	
поддержка импорта изображений от цифровых сканеров и прочего оборудования	+		+	
быстрый поиск исследований с возможностью произвольной установки фильтров отбора по всем имеющимся полям базы данных	+	+	+	+
формирование списка назначений для диагностического оборудования по DICOM Modality Worklist при создании нового исследования	+		+	+

Функциональность	BASIC	LITE	PRO	ЦАМИ
Функции обработки анализа медицинских изображений:				
автоматический выбор формата отображения исследования в зависимости от модальности, количества и разрешения мониторов	+	+	+	
возможность назначить те или иные функции кнопкам мыши			+	
предварительный просмотр (миниатюры)	+	+	+	+
разделение окна просмотра изображений на произвольное количество панелей с загрузкой выбранных серий и навигацией по сериям	+	+	+	+
возможность одновременной визуализации произвольного количества изображений в серии с навигацией в пределах загруженной серии	+	+	+	+
полноэкранный режим просмотра			+	+
синхронизация серий в панелях при навигации в пределах текущей серии	+	+	+	
синхронизация между сериями с различной толщиной и числом срезов			+	
отображение линии пересечения (сканирования) текущего изображения и изображений других серий с синхронизацией при навигации	+	+	+	
функция 3D-курсора (автоматическое указание местоположения выбранной точки изображения на изображениях других серий с синхронизацией при навигации)	+	+	+	
мультипланарная реконструкция (далее МПР) выбранной серии изображений в произвольных плоскостях	+	+	+	
установка требуемой толщины среза при отображении серий МПР	+	+	+	
формирование и просмотр серий МПР в режимах «Среднее значения», «Максимальная интенсивность», «Минимальная интенсивность»;	+	+	+	
криволинейная реконструкция выбранной серии изображений;	+		+	

Функциональность	BASIC	LITE	PRO	ЦАМИ
криволинейная реконструкция выбранной серии изображений с настройкой параметров кривой			+	
выбор варианта отображения развёртки кривой	+		+	
просмотр серии в режиме срезов криволинейной реконструкции	+		+	
возможность синхронного просмотра анатомического центра во всех проекциях			+	
поддержка использования горячих клавиш (сочетаний) для применения функций обработки изображений	+	+	+	
регулировка яркости (контрастности) изображений	+	+	+	+
функция позитив/негатив	+	+	+	+
функция установки цветной палитры изображений из набора (псевдораскраска изображений);	+	+	+	
масштабирование изображений;	+	+	+	+
панорамирование изображений	+	+	+	+
функция «Лупа»	+	+	+	
калибровка изображений по образцу заданных размеров	+	+	+	
фильтрация изображений (набор фильтров: сглаживающий, медианный, высокочастотный, контурный, градиентный, резкостной)	+	+	+	
установка истинного размера изображения на экране монитора и при печати на офисных и медицинских DICOM-совместимых принтерах;	+	+	+	
вращение и зеркальное отображений изображений	+	+	+	+
нанесение на изображения поясняющих надписей, указателей с текстом	+	+	+	
инструмент, позволяющий точно измерить область менее одного пикселя			+	
инструмент пиксельной калибровки			+	
линейные измерения	+	+	+	
измерения, задаваемые ломаными и	+	+	+	

Функциональность	BASIC	LITE	PRO	ЦАМИ
сплайнами				
построение перпендикуляров к линиям	+	+	+	
измерение углов	+	+	+	
дополнительные ортопедические измерения: • углы Кобба и Чаклина • продольный свод стопы • поперечный свод стопы • ацетабулярный угол • кардиоторакальный индекс (CTR) • спондилолистез • угол Фергюсона • угол Лекума • угол Шарпа • спондилоцервикальный индекс • индекс Гижикой • метакарпальный индекс • индекс Барнетт – Нордена • кардио-тимико-торакальный индекс • индекс Мура • индекс Люпи	+	+	+	
выделение областей интереса в виде круга, эллипса, прямоугольника, многоугольника, произвольной формы с вычислением средней плотности, стандартной девиации и площади	+	+	+	
вычисление объема выбранной области на КТ и МР серии	+	+	+	
функция разделения КТ и МР серии по фазам контрастирования	+	+	+	
автоматическое определение мультифазных последовательностей			+	
отображение значения контраста для многофазных серий			+	
кривая изменения интенсивности сигнала во времени (МРТ)			+	
измерения стандартизированных значений SUV для ПЭТ исследований			+	
функция автоматизированного объединения (сшивки) двух изображений	+	+	+	
импорт/экспорт файлов изображений следующих форматов: jpg, bmp, png, tif, dcm, avi, mp4	+	+	+	

Функциональность	BASIC	LITE	PRO	ЦАМИ
функции гамма-коррекции	+	+	+	
функции скриншота изображений на панели окна просмотра	+		+	
просмотр видеофрагмента или серии изображений в режиме «кино»: - регулировка скорости и направления воспроизведения; - настройка диапазона изображений (кадров) для воспроизведения серии (многокадрового изображения);	+	+	+	
импорт изображений из внешних источников;	+	+	+	
сохранение пользовательских изменений изображений в базе данных (яркость, контрастность, измерения)	+	+	+	
сохранение пользовательских изменений изображений (яркость, контрастность, фрагментация, вращение, зеркальное отображение, результаты измерений) в базе данных			+	
удаление изображений из базы данных	+	+	+	
экспорт изображений на удалённый DICOM сервер (станцию)	+	+	+	
печать изображений на офисных и медицинских DICOM-совместимых принтерах с подготовкой проекта печати	+	+	+	
запись результатов исследований на внешние носители вместе с программой просмотра изображений	+	+	+	
возможность поделиться исследованием с помощью ссылки	+	+	+	
формирование и ведение электронной базы данных протезов для травматологических подразделений: 1. импорт изображений протезов из внешних носителей информации; 2. функция калибровки изображения протеза.			+	
цифровая субтракционная ангиография: 1. просмотр серии изображений в режиме			+	

Функциональность	BASIC	LITE	PRO	ЦАМИ
субтракции; 2. выбор и редактирование кадра субтракционной маски; 3. возможность ручного смещения маски в режиме субтракции; 4. создание маски для субтракции изображения из одиночного кадра / из диапазона кадров; 5. изменение степени видимости анатомического фона субтракционного изображения; 6. просмотр изображения с контрастированием сосудов в режиме максимального контрастирования				
3D визуализация и обработка: 1. визуализация выбранной серии изображений по алгоритму объёмного рендеринга; 2. формирование трехмерного изображения с использованием одного из следующих методов объемного рендеринга: композитный, проекция максимальной интенсивности, проекция минимальной интенсивности; 3. выбор предварительно подготовленных установок функций цветовой палитры и прозрачности; 4. регулировка ширины и уровня окна визуализации; 5. изменение масштаба трехмерного изображения; 6. перемещение и вращение трехмерного изображения в окне просмотра в произвольном направлении; 7. усечение трехмерного изображения; 8. инструмент «ножницы», позволяющий вырезать из трехмерного изображения часть объема, находящегося внутри или снаружи произвольной выделенной			+	

Функциональность	BASIC	LITE	PRO	ЦАМИ
зоны; 9. линейные измерения в объеме; 10. создание 3D-снимков; 11. автоматическое вращение трехмерного изображения в заданном произвольном направлении; 12. возможность визуализации трехмерного изображения в стерео режиме. 13. инструмент для удаления в 2D/3D режимах и удаление костей				
Возможность создания областей интереса (ОИ/ROI): 1. неограниченное количество ОИ/ROI; 2. универсальный набор ОИ/ROI и инструменты их редактирования (создание, удаление, вытеснение, заполнение, увеличение, уменьшение) 3. Инструмент «волшебная палочка»: универсальное полуавтоматическое средство сегментации 2D / 3D для КТ и МРТ. Доступен в прогрессивном режиме с визуальным сопровождением. 4. Измерение объема области интереса ОИ/ROI 5. Продвинутые измерения ОИ: максимальный диаметр, средняя плотность, стандартное отклонение, интенсивность 6. Гистограмма распределения интенсивности ОИ/ROI 7. Возможность настроить гистограммы и сохранить параметры в качестве предустановок 8. Объемная 3D и поверхностная реконструкции ОИ/ROI с возможностью редактирования 9. Мультифазная реконструкция ОИ/ROI с функцией включения/выключения			+	

Функциональность	BASIC	LITE	PRO	ЦАМИ
отображения сегментации 10. Режим комбинированной реконструкции ОИ в плоскости MPR и 3D. 11. Инструменты пороговой сегментации 12. Автоматическая функция удаления стола 13. Функция транспонирования(переноса) созданной ОИ/ROI из одной серии в другую с доступом к параметрам измерений: объема, средней плотности, стандартного отклонения, интенсивности 14. Функция синхронизации расположения анатомического центра в нескольких сериях с целью коррекции смещения структур при получении изображений. 15. Возможность настройки параметров выравнивания: жесткость и точность регистрации 16. Настройка синхронизации в приложении протокола для автоматического запуска соответствующей коррекции при загрузке исследований по нескольким показателям (NCC, SSD, SAD, NMI)				
Ведение истории изменений/действий над изображениями: - неограниченный возврат или отмена прежних действий - функция сохранения этапа постобработки в рабочем пространстве			+	
создание альбома (галереи) для печати изображений			+	

Работа с программным обеспечением АПК

Содержание

1. Подготовка ПО «АПК АрхиМед» к работе
 - 1.1 Установка ПО «АПК АрхиМед»
 - 1.2. Администрирование ПО «АПК АрхиМед» в панели администратора
 - 1.2.1. Настройка пользователей и групп
 - 1.2.2. Настройка шаблона печати протокола исследования
 - 1.3. Настройка конфигурации
 - 1.3.1. Настройка справочников
 - 1.4. Настройка сервиса DICOM Modality Worklist
2. Работа с ПО «АПК АрхиМед RIS»
 - 2.1. Авторизация пользователя
 - 2.1.1. Восстановление пароля
 - 2.2. Главное окно “Исследования”
 - 2.2.1. Настройка вида окна
 - 2.2.2. Фильтрация и поиск
 - 2.2.3. Функции списка исследований
 - 2.2.4. Создание назначения на исследование
 - 2.3. Работа с протоколом исследования в «АПК АрхиМед RIS»
 - 2.3.1. Создание и заполнение протокола
 - 2.3.2. Подпись протокола ЭЦП
 - 2.3.3. Действия с протоколом
 - 2.3.4. Заполнение протокола с помощью голосового помощника «АрхиМед Voice»
 - 2.3.5. Заполнение протокола с помощью шаблона протокола
 - 2.4. Карточка пациента
 - 2.4.1. Создание карточки пациента
 - 2.4.2. Окно Карточка пациента
 - 2.5. Голосовой помощник «АрхиМед Voice»
3. Программное обеспечение «АПК АрхиМед BASIC»
 - 3.1. Функциональные возможности «АПК АрхиМед PACS»
 - 3.2. Функциональные возможности «АПК АрхиМед Viewer»
 - 3.2.1. Панель инструментов и навигация в окне “Viewer”.
 - 3.2.2. Основные инструменты
 - 3.2.3. Инструменты измерений
 - 3.2.4. Дополнительные измерения (ортопедия)
 - 3.2.5. Продвинутые инструменты
 - 3.2.6. Скачать DICOM

- 4. Модуль «АПК АрхиМед LITE»
 - 4.1. Панель инструментов и навигация в окне “Viewer”.
 - 4.2. Основные инструменты
 - 4.3. Инструменты измерений
 - 4.4. Продвинутые инструменты
 - 4.5. Скачать DICOM
- 5. Модуль «АПК АрхиМед PRO»
 - 5.1. Функциональные возможности «АПК АрхиМед PACS»
 - 5.2. Функциональные возможности «АПК АрхиМед Viewer»
 - 5.2.1. Панель инструментов и навигация в окне “Viewer”.
 - 5.2.2. Основные инструменты
 - 5.2.3. Инструменты измерений
 - 5.2.4. Дополнительные измерения (ортопедия)
 - 5.2.5. Продвинутые инструменты
 - 5.6. Скачать DICOM
- 6. Дополнительные модули для «АПК АрхиМед PRO»
 - 6.1. Программное обеспечение для анализа исследований головного мозга «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Brain Perfusion).
 - 6.1.1. Описание возможностей
 - 6.1.2. Технические требования к исследованию
 - 6.1.3. Возможные проблемы
 - 6.1.4. Работа с модулем в окне “Viewer”
 - 6.1.5. Мануальный выбор AIF и VOF
 - 6.2. Программное обеспечение для автоматического анализа перфузии головного мозга при нейровизуализации острого нарушения мозгового кровообращения по ишемическому типу «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Chronos).
 - 6.2.1. Описание возможностей
 - 6.2.2. Технические требования к исследованию
 - 6.2.3. Возможные проблемы
 - 6.2.4. Работа с модулем в окне “Viewer”
 - 6.3. Программное обеспечение для базового анализа КТ-исследований «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Standart CT)
 - 6.3.1. Рабочая среда модуля
 - 6.4. Программное обеспечение для базового анализа МРТ - исследований «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Standart MRT)
 - 6.4.1. Рабочая среда модуля
 - 6.4.2. Протокол сшивания всего тела
 - 6.5. Программное обеспечение для визуализации и анализа КТ-исследований печени «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Liver)
 - 6.5.1. Рабочая среда модуля
 - 6.5.2. Работа с обследованием однофазных и многофазных изображений КТ печени
 - 6.5.3. Планирование хирургической операции на печени: Сегментирование

- структур печени.
- 6.5.4. Планирование хирургической операции на печени: Сегментирование сосудов печени
- 6.5.5. Планирование хирургической операции на печени: Сегментация по васкулярным территориям
- 6.5.6. Моделирование гепатэктомии в режиме 3D и 2D
- 6.5.7. Создание отчета
- 6.6. Программное обеспечение для визуализации и анализа КТ исследований легких «АПК АрхиМед PRO» (Archimed Pro Lung)
 - 6.6.1. Виртуальная бронхоскопия
 - 6.6.2. Оценка эмфиземы легочной ткани
 - 6.6.3. Планирование стентирования дыхательных путей
 - 6.6.4. Мультифазный просмотр легкого
- 6.7. Программное обеспечение для визуализации, анализа и наблюдения в динамике узелковых образований в лёгких «АПК АрхиМед PRO» (Archimed Pro Lung Nodule)
 - 6.7.1. Работа с модулем
 - 6.7.2. Первичный анализ исследования легких с узелковыми образованиям.
 - 6.7.3. Анализ роста узелков легкого.
- 6.8. Программное обеспечение для анализа объема поражения легких при COVID-19 «АПК АрхиМед PRO» (Archimed Pro COVID-19)
 - 6.8.1. Автоматическая сегментация правого и левого легкого и дыхательных путей
 - 6.8.2. Анализ очагов
 - 6.8.2. 3D-Визуализация и отчет
- 6.8. Программное обеспечение для визуализации и анализа КТ-исследований коронарных артерий «АПК АрхиМед PRO» (Archimed Pro Cardiac)
 - 6.8.1. Оценка КТ коронарографии
- 6.9. Программное обеспечение для визуализации и анализа виртуальной КТ колоноскопии «АПК АрхиМед PRO» (Archimed Pro Colon).
 - 6.9.1. Работа с модулем
 - 6.9.2. Режим эндоскопии
- 6.10. Программное обеспечение для визуализации и анализа сосудов «АПК АрхиМед PRO» (Archimed Pro Vessel).
 - 6.10.1. Работа с модулем
 - 6.10.2. Путь сосуда и его инструменты
 - 6.10.3. Измерения сосудов
- 6.11. Программное обеспечение для анализа абдоминального жира «АПК АрхиМед PRO» (Archimed Pro AbdoFat).
- 6.12. Программное обеспечение для челюстно-лицевой визуализации «АПК АрхиМед PRO»
- 6.13. Программное обеспечение для обработки и анализа позвоночника «АПК АрхиМед PRO» (Archimed Pro Spine).
- 6.14. Программный модуль для анализа исследований ПЭТ-КТ и ОФЭКТ-КТ «АПК АрхиМед PRO» (Archimed Pro XM-NM).

- 6.14.1. Работа с модулем
- 6.14.2. Область Интереса с SUV (ROI SUV)
- 6.15. Программное обеспечение визуализации, анализа и динамического наблюдения в онкологии «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Onco).
 - 6.15.1. Рекомендации по сопровождению онкологических процедур
 - 6.15.2. Рабочая среда
 - 6.15.3. Панель инструментов
 - 6.15.4. Приборная панель выбора серии длительных последующих наблюдений
 - 6.15.5. Создание базовых условий в ручном режиме из созданной новой временной точки
 - 6.15.6. Ввод временной точки перед базовой линией
 - 6.15.7. Отчет
 - 6.15.8. Панель инструментов нового патологического очага
 - 6.15.9. Панель инструментов патологического очага
 - 6.15.10. Работа с модулем: типовой сценарий для RECIST 1.1.
- 6.16. Программное обеспечение для анализа левого предсердия «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro SmartHeart LA).
- 6.17. Программное обеспечение для визуализации и анализа МР-исследований женских органов малого таза «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Female Pelvis MR).
 - 6.17.1. Компоновки
 - 6.17.2. Инструмент кривой накопления контрастного вещества
 - 6.17.3. Карта расчета ADC
 - 6.17.4. Исследование овариальных масс.
 - 6.17.5. Обследование шейки матки.
 - 6.17.6. Генерирование отчета
- 6.18. Программное обеспечение для визуализации и анализа МР-исследований печени и брюшной полости «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Abdominal MR).
- 6.19. Программное обеспечение для визуализации и анализа МР-исследований молочной железы «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Breast).
 - 6.19.1. Расчет карт ADC
 - 6.19.2. Генерация серий в режиме Субтракции (Subtract)
 - 6.19.3. Расчет карт параметров интенсивности времени
 - 6.19.4. Расчет площади под кривой (AUC)
 - 6.19.5. Характеристика и локализация патологического очага
 - 6.19.6. Режим визуализации
 - 6.19.7. Анализ накопления контрастного вещества и перфузии
 - 6.19.8. Отчет об обследовании (CRF)
- 6.20. Программное обеспечение для визуализации и анализа МР-исследований простаты «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Prostate MR).
 - 6.20.1. Рабочая среда модуля
 - 6.20.2. Расчет карты ИКД (ADC)
 - 6.20.6. Составление отчетов
- 7. Программное обеспечение для разметки изображений Data Smart

8. Модуль «АПК АрхиМед MEDBOARD»

Роли

Создание новой роли с ограниченными правами

Создание нового пользователя

9. Дополнительный модуль «АПК АрхиМед OPENRIS»

10. Рекомендации по освоению

11. Лицензирование

11.1. Пробный период

11.2. Приобретение лицензии

Приложение 1. Справочники

Приложение 2. Цветовые статусы

Приложение 3. Пример заполненного шаблона печати протокола

Приложение 4. Пример напечатанного протокола без стилей

Приложение 5. Сортировка списка исследований по срочности

Приложение 7. Правила для диктовки

Знаки препинания

Числа

Единицы измерения

Символы

Диапазоны

Эпонимы

Прочее

Приложение 8. Голосовые команды

9. Дополнительный модуль «АПК АрхиМед OPENRIS»

1. Подготовка ПО «АПК АрхиМед» к работе

1.1 Установка ПО «АПК АрхиМед»

Процесс установки ПО предусмотрен таким образом, чтобы для его выполнения требовалось минимальное количество операций.

Он состоит из нескольких частей: подготовка установщика и непосредственно установка.

Обе части установки ПО осуществляются непосредственно инженерами.

Для начала работы с ПО нажмите двойным кликом ЛКМ по ярлыку на своем рабочем компьютере, установленный инженером.

1.2. Администрирование ПО «АПК АрхиМед» в панели администратора

Панель администратора доступна пользователям с правами администратора в веб-интерфейсе. Администрирование системы предоставляет следующие возможности:

- возможность создание пользователей
- управление уровнем доступа пользователей
- редактирование профиля пользователя
- управление группами пользователей

1.2.1. Настройка пользователей и групп

Настройка пользователей и групп осуществляется в административной панели ПО «АПК АрхиМед».

1.2.1.1. Добавление нового пользователя

Для того, чтобы добавить нового пользователя ПО «АПК АрхиМед» или изменить права у текущего, необходимо перейти в административную панель в веб-браузере.

Административная панель доступна для пользователей, имеющих права администратора.

На экране отображается страница сайта, имеющая несколько разделов (Рис 1.1. Административная панель ПО «АПК АрхиМед»).

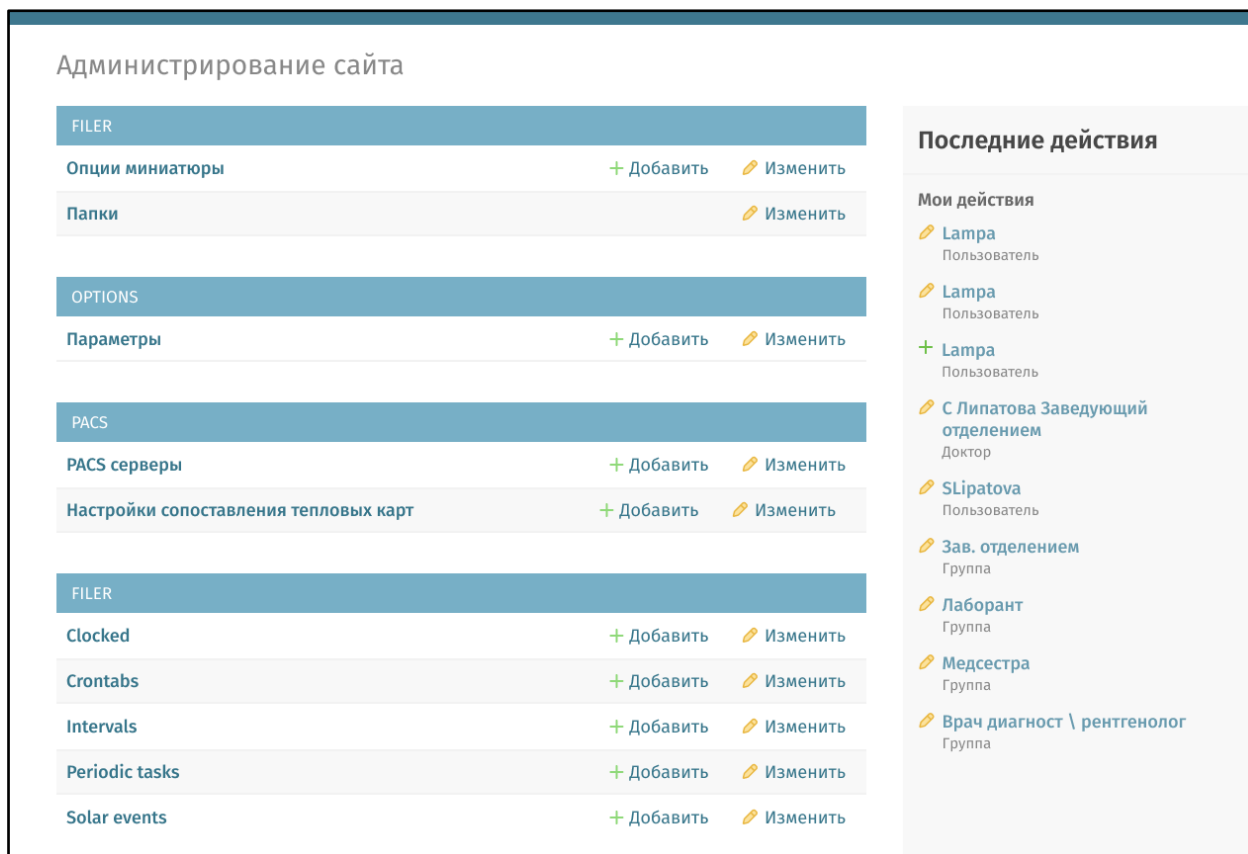


Рис. 1.1. Административная панель ПО «АПК АрхиМед».

Найдите на главной странице раздел **Пользователи и группы**. В разделе **Пользователи и группы** в строке **Пользователь** нажмите на кнопку “Добавить пользователя ¹” (Рис. 1.2. Выбор пользователя для изменения).

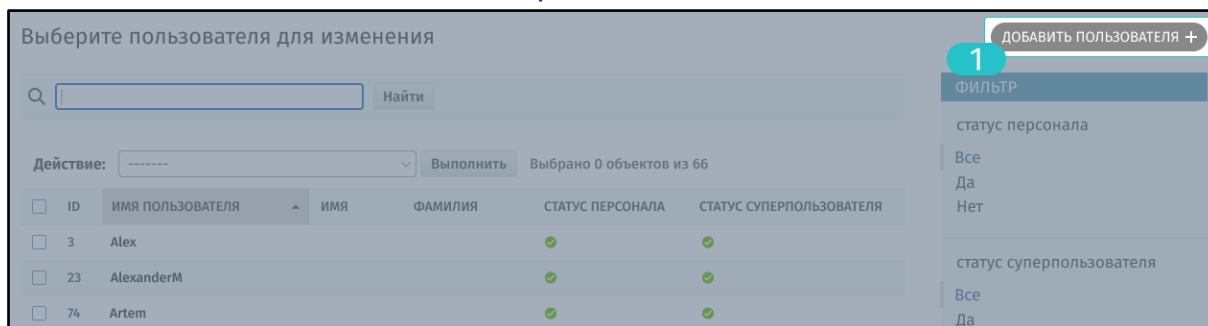


Рис. 1.2. Выбор пользователя для изменения.

На экране отображается страница добавления пользователя (Рис. 1.3 Добавление пользователя) со следующей формой для ввода:

- Имя пользователя (придумать)
- Пароль (придумать)
- Подтверждение пароля (придумать)

Добавить пользователя

Сначала введите имя пользователя и пароль. Затем вы сможете ввести больше информации о пользователе.

Имя пользователя:

Обязательное поле. Не более 150 символов. Только буквы, цифры и символы @/./+/-/_

Пароль:

Пароль не должен быть слишком похож на другую вашу личную информацию.
Ваш пароль должен содержать как минимум 8 символов.
Пароль не должен быть слишком простым и распространенным.
Пароль не может состоять только из цифр.

Подтверждение пароля:

Для подтверждения введите, пожалуйста, пароль ещё раз.

Рис. 1.3. Добавление пользователя.

Введите необходимые данные и нажмите одну из доступных кнопок:

- Сохранить и добавить другой объект
- Сохранить и продолжить редактирование
- Сохранить

Пароль не должен быть слишком похож на другую вашу личную информацию, должен содержать как минимум 8 символов, не должен быть слишком простым и распространенным, не может состоять только из цифр.

Пользователь создан.

Для изменения данных созданного пользователя оставайтесь на этой же странице.

1.2.1.2. Изменение прав и данных пользователя

Изменить пользователя ИСТОРИЯ

Лампа

Имя пользователя:
Обязательное поле. Не более 150 символов. Только буквы, цифры и символы @, /, +, -, _

Пароль: **алгоритм: pdkdf2_sha256 итерация: 260000 соль: fvPccY***** хэш: ZdUKUs*******
Пароли хранятся в зашифрованном виде, поэтому нет возможности посмотреть пароль этого пользователя, но вы можете изменить его используя [эту форму](#).

Персональная информация

Имя:

Фамилия:

Адрес электронной почты:

Права доступа

☒ **Активный**
Отметьте, если пользователь должен считаться активным. Уберите эту отметку вместо удаленной учетной записи.

☐ **Статус персонала**
Отметьте, если пользователь может входить в административную часть сайта.

☐ **Статус суперпользователя**
Отметьте, если пользователь имеет все права без явного их назначения.

Рис. 1.4. Изменение данных пользователя.

Для изменения основных данных пользователя необходимо:

1. Выбрать нужное имя из списка пользователей (Рис. 1.2. Выбор пользователя для изменения).
2. Перейти к редактированию его данных по клику ЛКМ, на экране отображается страница “Изменить пользователя” (Рис. 1.4. Изменение данных пользователя) со следующими разделами:

- **Имя пользователя и пароль** - обязательные поля.

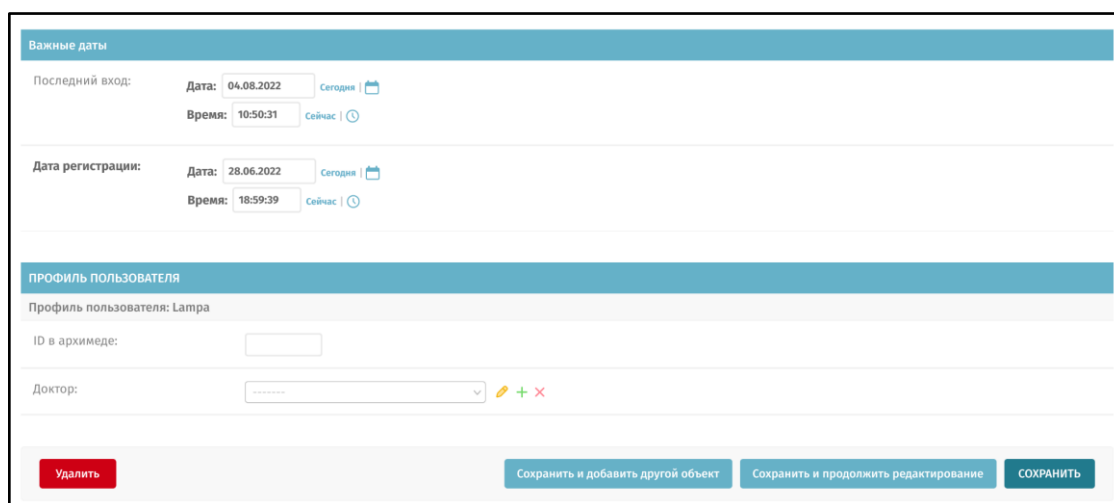
Имя пользователя может состоять из не более, чем 150-ти символов и содержать только буквы, цифры и символы @ . + - _

Пароли хранятся в зашифрованном виде и не могут быть просмотрены администратором, но могут быть изменены с использованием специальной формы.

- **Персональная информация:** Имя, Фамилия, Адрес электронной почты.
- **Права доступа:**
 - флажки, доступные для отметки: Активный, Статус персонала, Статус суперпользователя;

Создание ролей и управление правами доступа для ролей описаны в п. 1.3.1.3. Группы пользователей и права.

- **Важные даты:** отображает даты регистрации и последнего входа в систему.
 - **Профиль пользователя:** уникальный идентификационный номер пользователя для синхронизации с системой ПО «АПК АрхиМед».
3. Ввести данные и сохранить их.
 4. Получить от сервера на электронную почту сообщение с обновленными данными.



Важные даты	
Последний вход:	Дата: 04.08.2022 Сегодня 📅 Время: 10:50:31 Сейчас ⌚
Дата регистрации:	Дата: 28.06.2022 Сегодня 📅 Время: 18:59:39 Сейчас ⌚

ПРОФИЛЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	
Профиль пользователя: Лампа	
ID в архиве:	
Доктор:	... 🍷 + ✖

УдалитьСохранить и добавить другой объектСохранить и продолжить редактированиеСОХРАНИТЬ

Рис. 1.5. Важные даты, информация о профиле пользователя.

1.2.1.3. Группы пользователей и права

Для изменения группы-роли у пользователя в окне “Изменение пользователя” (Рис. 1.4. Изменение данных пользователя) необходимо найти раздел **Группы**. (Рис. 1.6. Группы и права пользователя).

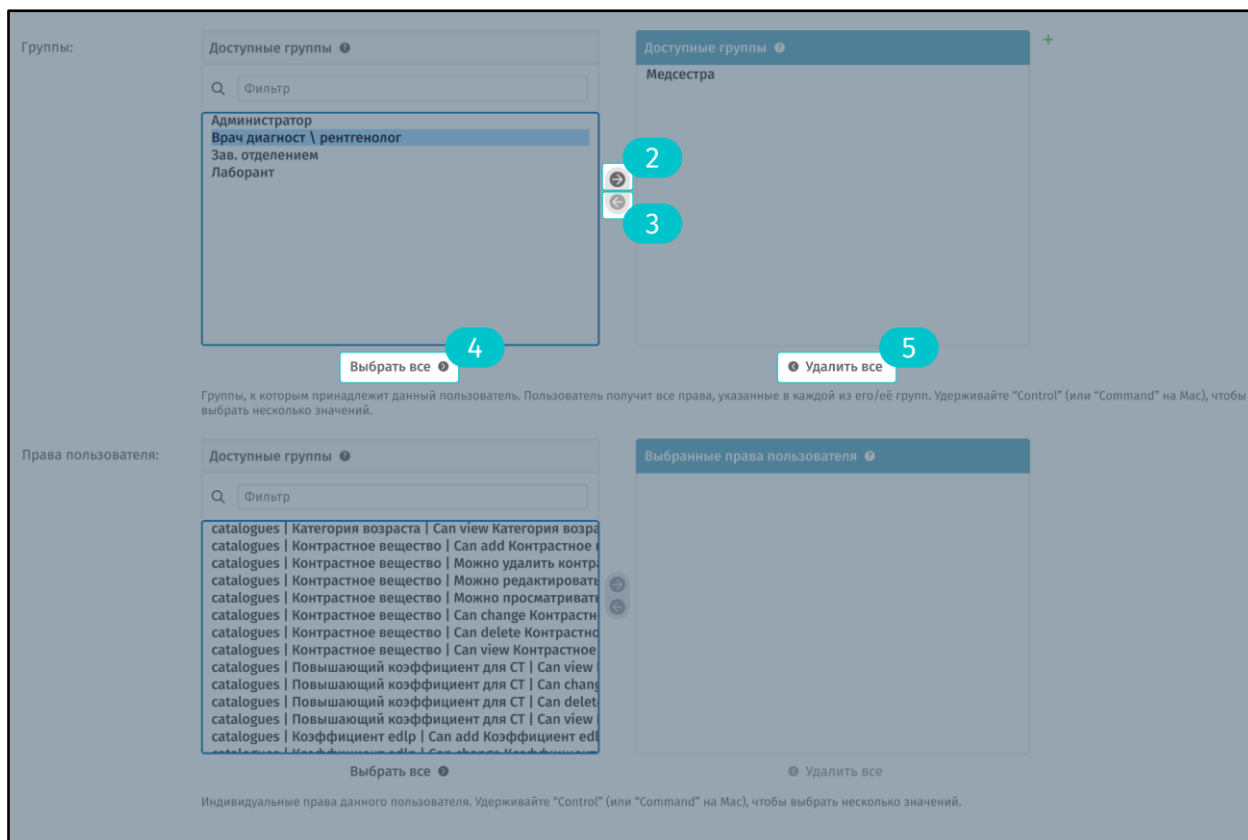


Рис. 1.6. Группы и права пользователя.

В разделе **Группы** возможно:

1. Управлять группами пользователей.

Назначение для пользователя группы-роли происходит с помощью нажатия на иконку **2** (Рис. 1.6. Группы и права пользователя) или с помощью двойного щелчка ЛКМ по названию в поле, расположенном в левой части экрана. При этом соответствующая позиция добавляется в поле, расположенном справа. Удаление происходит по кнопке **3**. Добавление одновременно всех ролей происходит по кнопке **Выбрать все** **4**, по кнопке **Удалить все** **5** происходит очистка поля с выбранными группами.

Возможно назначение следующих групп-ролей:

- Врач-диагност/Рентгенолог
- Медсестра
- Лаборант
- Заведующий отделением
- Администратор

Группы-роли определяют права пользователя на редактирование, просмотр, удаление каждого из подразделов «АПК АрхиМед».

2. Определить доступные права у группы-роли.

Это действие возможно в окне **Выберите группу для изменений** (Рис. 1.7. Выбор группы для изменения). Переход осуществляется из раздела “Пользователи и группы” административной панели ПО «АПК АрхиМед».

Выберите группы для изменения

ДОБАВИТЬ ГРУППУ +

Найти

Действие: -----

Выполнить

Выбрано 0 объектов из 6

☐ группа

☐ Администратор

☐ Врач диагност \ рентгенолог

☐ Зав. отделением

☐ Лаборант

☐ Медсестра

☐ Тест

6 групп

Рис. 1.7. Выбор группы для изменения.

По клику ЛКМ на одно из названий открывается окно **Изменить группу** (Рис. 1.8. Изменить группу).

Изменить группу

ДОБАВИТЬ ГРУППУ +

Врач диагност \ рентгенолог

Имя: Врач диагност \ рентгенолог

Права:

Доступные права

Фильтр

admin | запись в журнале | Can add log entry
admin | запись в журнале | Can change log entry
admin | запись в журнале | Can delete log entry
admin | запись в журнале | Can view log entry
auth | группа | Can add group
auth | группа | Can change group
auth | группа | Can delete group
auth | группа | Can view group
auth | право | Can view permission
auth | право | Can change permission
auth | право | Can delete permission
auth | право | Can view permission
auth | пользователь | Can add user
auth | пользователь | Can change user

Выборить все

Удерживайте "Control" (или "Command" на Mac), чтобы выбрать несколько значений.

Выбранные права

studies | Клиника | Можно удалять клиники
studies | Клиника | Можно редактировать клиники
studies | Клиника | Можно просматривать клиники
studies | Аппарат | Можно удалять аппараты
studies | Аппарат | Можно редактировать аппараты
studies | Аппарат | Можно просматривать аппараты
studies | Модальность | Можно удалять модальности
studies | Модальность | Можно редактировать модальности
studies | Модальность | Можно просматривать модальности
studies | Органы/Системы | Можно удалять Органы/Системы
studies | Органы/Системы | Можно редактировать Органы/Системы
studies | Органы/Системы | Можно просматривать Органы/Системы
studies | Протокол | Можно заполнять услуги в протокол
studies | Протокол | Можно редактировать протоколы
studies | Протокол | Можно заполнять протокол из шаблона
studies | Протокол | Можно использовать голосовой поиск

Удалить все

Удалить

Сохранить и добавить другой объект

Сохранить и продолжить редактирование

СОХРАНИТЬ

Рис. 1.8. Изменить группу.

Здесь отображаются несколько полей для редактирования:

- Имя группы-роли

- Доступные права (для роли) в формате:
Название раздела на англ.|Название раздела на рус.|Право на действие.

Пример:

studies|Клиника|Можно редактировать клиники

В этом окне предварительно выбран набор прав у каждой группы-роли. Рекомендуется не изменять их. При необходимости добавить индивидуальные права на подразделы для пользователя, следует перейти к следующему пункту.

3. Определить дополнительные индивидуальные права для пользователя с установленной группой-ролью. Это действие возможно в окне **Изменить пользователя** (Рис. 1.4. Изменение данных пользователя) в разделе **Права пользователя**. (Рис. 1.6. Группы и права пользователя).
4. Создать новую группу-роль с правами доступа. Это действие возможно по клику ЛКМ на кнопку с названием **Добавить группа** вверху окна **Выберите группу для изменений** (Рис. 1.7. Выберите группу для изменения).

1.2.2. Настройка шаблона печати протокола исследования

Печать протокола будет производиться на официальном бланке МО, если загрузить шаблон через административную панель ПО «АПК АрхиМед» (Рис 1.1. Административная панель ПО «АПК АрхиМед»). В административной панели найдите раздел “Исследования”. Перейдите в подраздел “шаблоны для печати”. В подразделе нажмите кнопку “Добавить шаблон для печати” **1** (Рис. 1.9 Добавить шаблон для печати.). На открывшейся странице загрузите шаблон для печати протокола в формате doc. или docx.

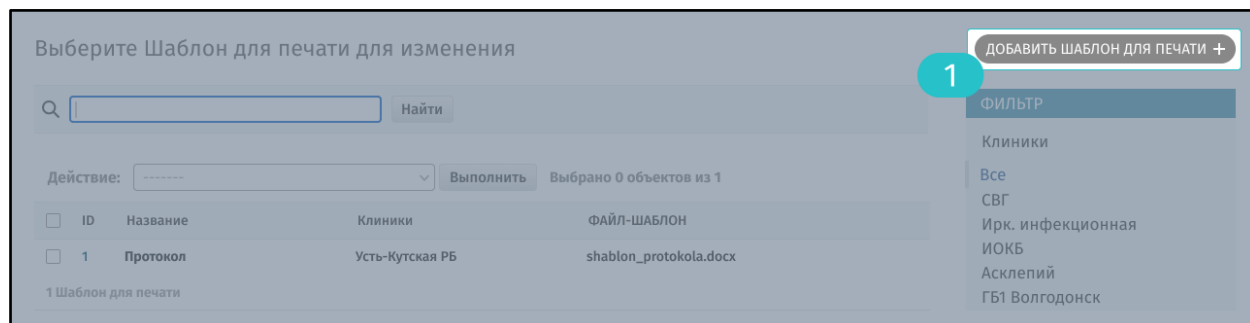


Рис. 1.9. Добавить шаблон для печати.

1.3. Настройка конфигурации

1.3.1. Настройка справочников

Окно Справочники предназначено для просмотра, добавления и редактирования справочников ПО «АПК АрхиМед». Оно вызывается из главного окна при нажатии кнопки Справочники **1** (Рис. 1.10 Настройки-переход в “Справочники”).

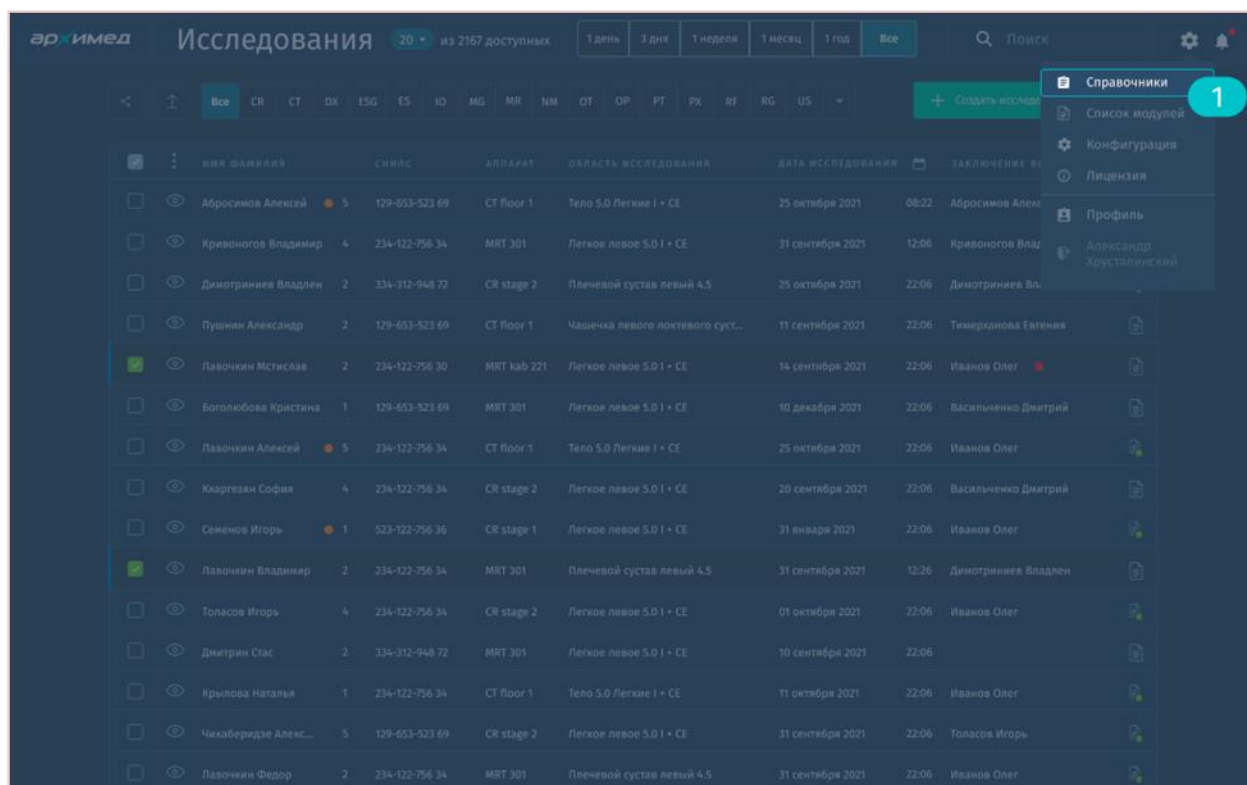


Рис. 1.10. Настройки-переход в “Справочники”.

При нажатии на кнопку отображается экран со справочниками (Рис. 1.11. Справочники), сгруппированными по разделам, которые содержат вложенные подразделы (Рис. 1.12. Справочники со вложенностями).

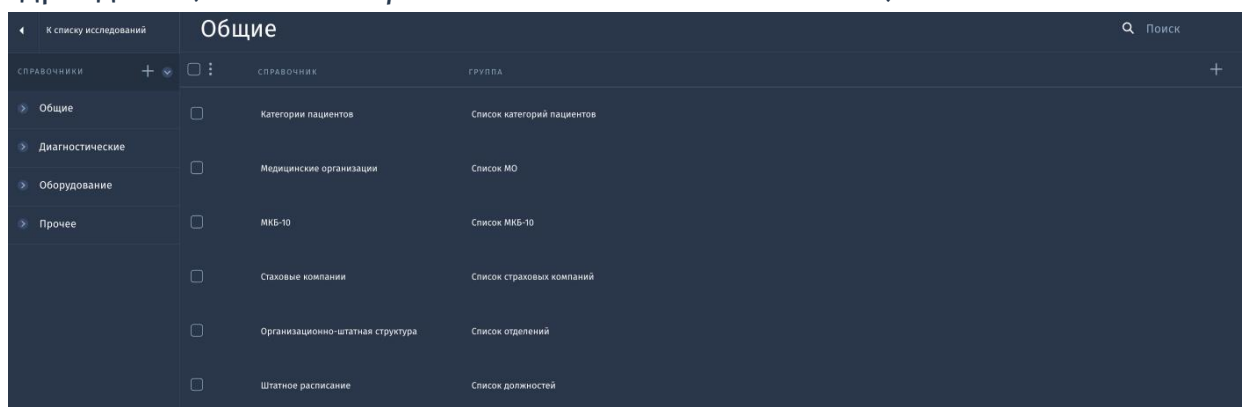


Рис. 1.11. Справочники.

Разделы справочников имеет следующие заголовки:

- Общие
- Диагностические
- Оборудование
- Прочие.

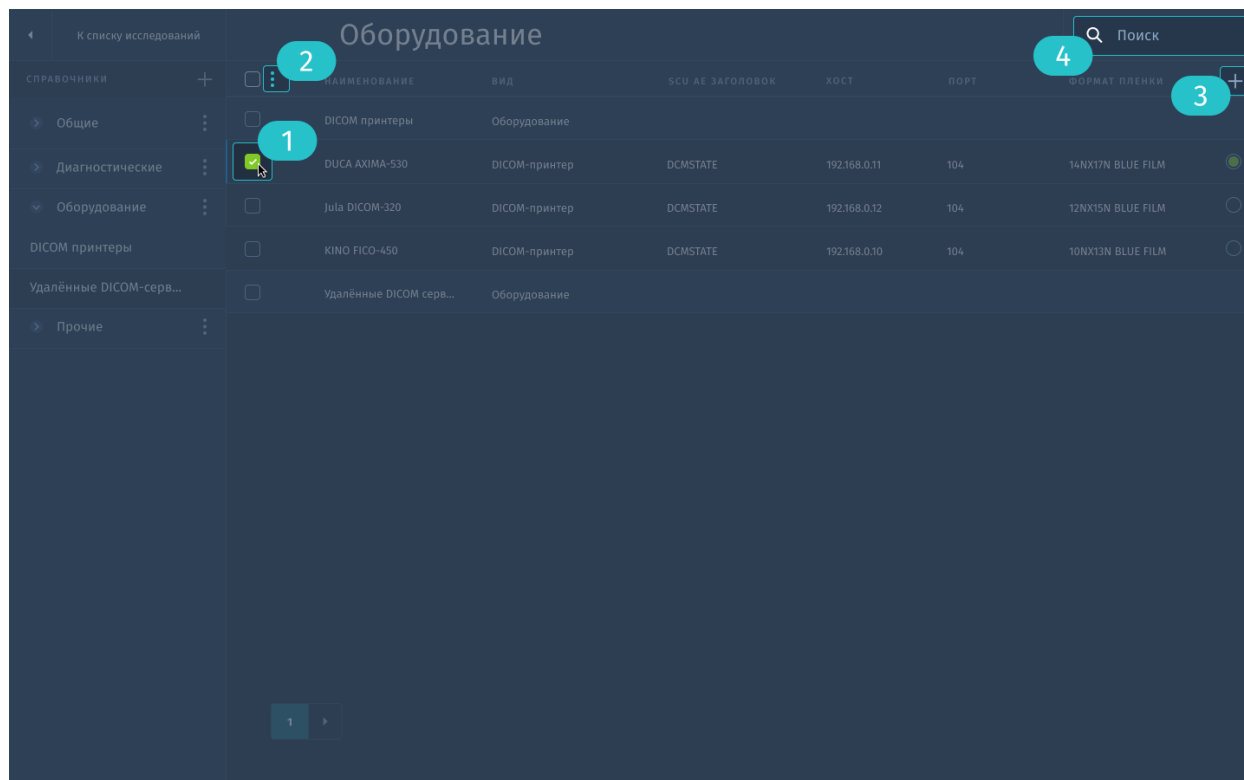


Рис. 1.12. Справочники со вложенностями.

При просмотре справочников внизу экрана появляются кликабельные номера страниц для быстрого пролистывания.

Логика соответствия названий справочников описана в *Приложении 1 "Справочники"*.

1.3.2. Действия со справочниками

5. Для редактирования подразделов справочников:
 - а. Откройте окно **Справочники**.
 - б. Разверните любой из разделов справочников и выберите подраздел. Откроется таблица записей этого подраздела.
 - в. Выделите нужную строку с записью с помощью установки соответствующего флажка **1** (Рис. 1.12. Справочники со вложенностями) в начале строки.
 - г. В выпадающем меню кнопки **2** (Рис. 1.12. Справочники со вложенностями) выберите опцию **Редактировать**.
 - е. В открывшейся форме внесите изменения в необходимые поля данных. В зависимости от справочника поля данных будут

различаться (см. Приложение 1 столбец “Поля на форме для редактирования”).

f. Нажмите **Сохранить**.

6. Для удаления записей в справочниках необходимо повторить шаги а - с, после чего:

d. Выберите **Удалить** в выпадающем списке кнопки **2** (Рис. 1.12. Справочники со вложенностями.) На экране отобразится диалоговое окно **Удалить?**

e. Нажмите **Удалить**. На экране отобразится сообщение об успешном удалении записи из справочника.

Удалить исследование может только пользователь, у которого есть право доступа на это действие. Это может быть, например, администратор, главный врач или владелец клиники. Для разрешения действия необходимо ввести пароль пользователя. Варианты уведомлений с ошибками от сервера: "Некорректные параметры", "Нет прав", "Неверный пароль".

7. Для создания копии записи справочника необходимо повторить шаги а - с после чего:

d. Выберите **Создать копию** в выпадающем списке кнопки **2** (Рис. 1.12. Справочники со вложенностями). На экране отобразится созданная копия созданного записи справочника.

1.3.3. Добавление новой записи в справочник

Для **добавления** новой записи в справочник необходимо:

1. Открыть окно **Справочники**.
2. Перейти на любой заголовок со справочником.
3. Нажать на кнопку **3** (Рис. 1.12. Справочники со вложенностями). На экране появится форма для добавления новой вложенности в справочник. В зависимости от справочника поля формы различаются.
4. Заполнить поля формы.
5. Нажать **Сохранить**.

На экране отобразится уведомление об успешном добавлении новой вложенности в справочник.

1.3.4. Поиск по справочникам

Поиск по справочникам осуществляется с помощью кнопки **4** (Рис. 1.12. Справочники со вложенностями) после ввода первых двух символов в поле поиска.

Результатом поиска будет список отфильтрованных записей на экране.

Аппараты

Рис. 1.13. Результаты поиска по справочникам

1.4. Настройка сервиса DICOM Modality Worklist

Назначения на исследования хранятся в виде Worklist на Modality Worklist Server (далее MWS). Основной вариант работы состоит в хранении Worklist (далее DWL-DICOM Modality Worklist) в системе и обращении к нему модальности. MWS прописывается на рабочей станции аппарата (установки). Далее на получение списка назначений может быть сделан ручной запрос, автоматический периодический или автоматический непрерывный (в зависимости от оборудования). Посмотреть подключен ли аппарат к сервису DWL можно в Справочниках (Рис. 1.10. Справочники.). Для того, чтобы аппарат, поддерживающий DWL, отображался в «АПК АрхиМед» перейдите в административную панель в раздел Аппараты. Нажмите галочку **Поддерживает Worklist?** **1** (Рис. 1.14. Подключение DWL на аппарате через админ.панель). Заполните остальные поля. Сохраните изменения путем нажатия на соответствующую кнопку в конце страницы.

Рис. 1.14. Подключение DWL на аппарате через админ. панель

Если на аппарате подключен сервис DWL

Создайте назначение ¹⁰, далее нажмите кнопку ¹³ “назначить на аппарат” в выпадающем меню (Рис. 2.6. Главное окно “Исследования”). Автоматически сформировался список DWL и отправился в MWS.

Для определения того что исследование предназначено именно на эту модальность (конкретную установку) используются значение искомой модальности и AE title установки (прописываются в запросе C-FIND со стороны модальности).

После выполнения исследования при наличии функции MPPS аппарат может возвращать в ПО «АПК АрхиМед» данные по исследованию.

В случае отсутствия сервиса DWL на аппарате

Данные на аппарате и в «АПК АрхиМед» нужно вводить вручную. Исследования, сделанные на аппарате, сопоставляются с исследованиями в «АПК АрхиМед» при помощи id на аппарате ⁵ (Рис. 2.39. Данные РИС).

2. Работа с модулем «АПК АрхиМед RIS»

2.1. Авторизация пользователя

Запуск веб-приложения ПО «АПК АрхиМед RIS» осуществляется с помощью ярлыка приложения на рабочем столе. Для начала работы в приложении вам необходимо авторизоваться в системе с помощью простой авторизации или через единый сервис авторизации «Archimed ID». «Archimed ID» (AID) — это единый аккаунт для всех сервисов и модулей ПО «АПК АрхиМед», которые поддерживают авторизацию.

Простая авторизация

Все пользователи должны быть заранее созданы в приложении администратором (см. 1.3.4. Настройка пользователей и групп).

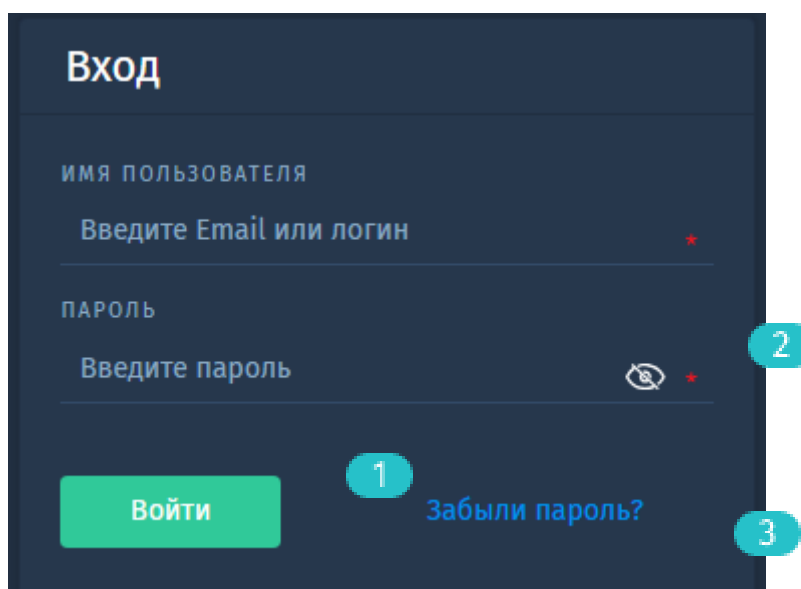
Скриншот окна авторизации с темной темой. Вверху заголовок 'Вход'. Ниже два поля ввода: 'Имя пользователя' с подсказкой 'Введите Email или логин' и 'Пароль' с подсказкой 'Введите пароль'. В поле пароля есть иконка глаза для переключения видимости. Внизу слева зеленая кнопка 'Войти', а справа ссылка 'Забыли пароль?'. Три красные цифровые метки: '1' на кнопке 'Войти', '2' на иконке глаза, '3' на ссылке 'Забыли пароль?'.

Рис. 2.1. Окно «Авторизация».

- При первом входе в приложение с данного компьютера вам необходимо заполнить обязательные поля **E-mail** и **Пароль** в полном соответствии с данными, выданными ранее администратором.
- При повторном входе в приложение достаточно выбрать e-mail из выпадающего списка (при необходимости) и ввести пароль.
- Нажмите кнопку **Войти** 1, чтобы выполнить вход.
- Нажмите на иконку 2, чтобы просмотреть текущий введенный пароль.
- Нажмите **Забыли пароль?** 3, чтобы открыть окно восстановления пароля.

При успешном заполнении полей авторизации на экране появится сообщение «Вы успешно вошли!».

При ошибочном вводе данных на экран выводится сообщение: “Неверный логин и/или пароль!”.

2.1.1. Восстановление пароля

В случае, если пароль был утерян или забыт воспользуйтесь функцией восстановления пароля. Для этого:

1. В окне авторизации нажмите **Забыли пароль?** На экране отобразится форма **Восстановление пароля:** (Рис. 2.6. Окно “Восстановление пароля”):

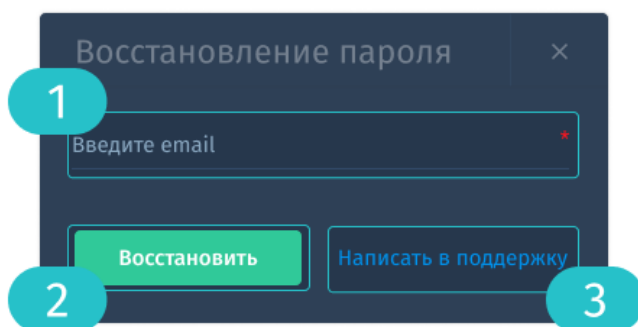


Рис. 2.2 Окно “Восстановление пароля”

2. Поскольку восстановление пароля происходит посредством почтового сервиса, введите e-mail своей учетной записи в «АПК АрхиМед RIS» и нажмите **Восстановить**.
3. Откройте письмо от сервиса авторизации «АПК АрхиМед», которое придет на указанный e-mail и нажмите **Подтвердить Email** для создания нового пароля (Рис. 2.3. Сброс пароля). Ссылка на сброс пароля действительна сутки.

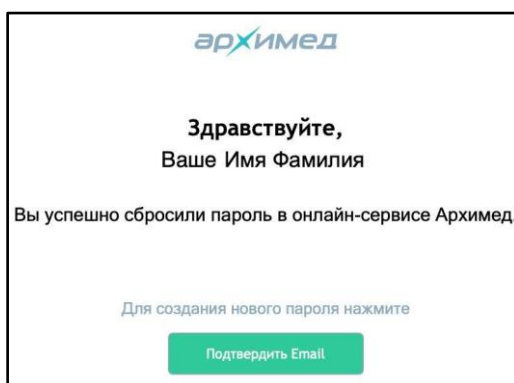


Рис. 2.3. Сброс пароля

4. На экране отобразится окно для ввода нового пароля (Рис. 2.4. Новый пароль):

Рис. 2.4. Новый пароль

Пароль не должен быть слишком похож на другую вашу личную информацию, должен содержать как минимум 8 символов, не должен быть слишком простым и распространенным, не может состоять только из цифр.

В случае если по какой-либо причине вы не смогли выполнить восстановление пароля по e-mail, либо вы не знаете верный почтовый адрес учетной записи, нажмите **Написать в поддержку** ³ (Рис. 2.6. Окно “Восстановление пароля”). На экране появится окно “Сообщить о проблеме” для заполнения обращения:

Рис. 2.5. Окно “Сообщить о проблеме”.

2.2. Главное окно “Исследования”

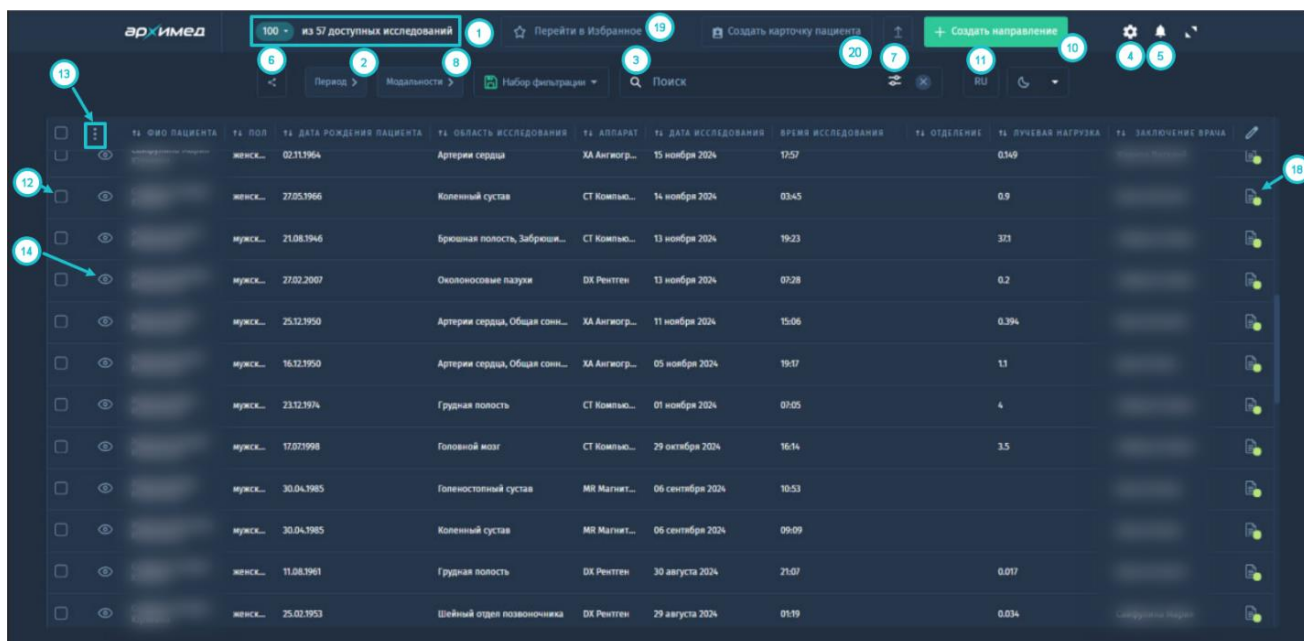


Рис. 2.6. Главное окно “Исследования”

После успешной авторизации в модуле ПО «АПК АрхиМед RIS» открывается главное окно **Исследования**.

Внешний вид главного окна представлен на Рис. 2.6. Главное окно “Исследования”. Основную часть окна занимает таблица со списком исследований.

По умолчанию на странице отображается 10 исследований. Прокрутка списка выполняется ползунком в правой части окна или колесом мыши. С помощью выпадающего списка можно изменить количество отображаемых строк, как в большую, так и в меньшую сторону.

Данное окно содержит:

- Список исследований
- Функциональные кнопки
- Панель навигации
- Виджеты
- Фильтры

2.2.1. Настройка вида окна

По умолчанию в таблице со списком исследований отображаются следующие поля:

- Имя Фамилия - ФИО пациента

- Пол - пол пациента
- Дата рождения пациента - число, месяц, год рождения пациента
- Область исследования - наименование исследуемой области тела пациента
- Аппарат - название аппарата или кабинета, в котором проведено исследование
- Дата исследования - дата проведения исследования
- Время - время проведения исследования
- Заключение врача - статус оформления протокола исследования и ФИО врача, его подписавшего.

Для добавления колонок или их перемещения воспользуйтесь кнопкой №... (рис.2.6. Главное окно “Исследования”).

Для изменения набора колонок рабочего стола нажмите на иконку карандаш (19) (рис.2.6. Главное окно “Исследования”). Откроется окно настройки:

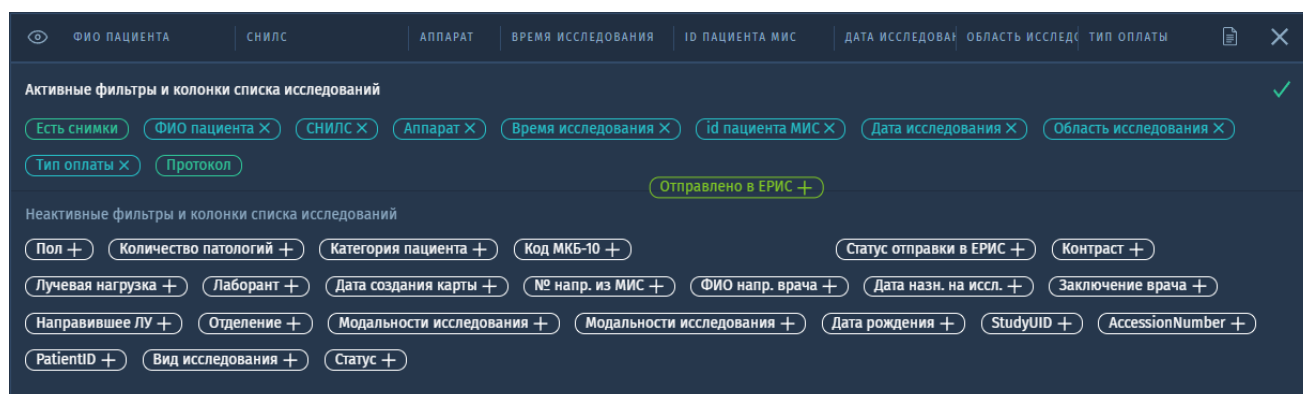


Рис. 2.7. Настройка колонок списка исследований.

- Для добавления новой колонки из списка неактивных, наведите курсор мыши на название поля и, зажав с помощью ЛКМ, перетащите в список активных. Либо нажмите кнопку “плюс” (+) возле названия поля.
- Чтобы убрать поле из списка активных, сделайте обратное действие, перетащив поле вниз, либо кликните на кнопку “удаления” (X).
- Для сохранения нажмите на кнопку .

2.2.2. Фильтрация и поиск

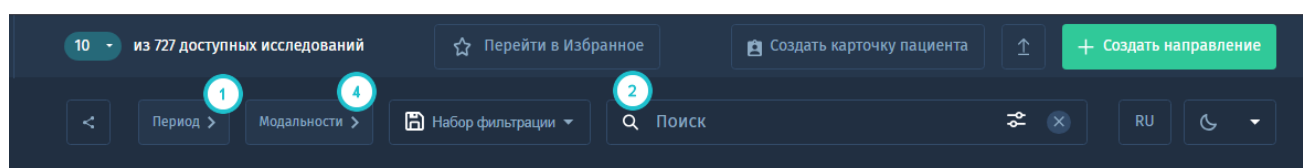


Рис. 2.7. Верхняя панель главного окна.

В верхней части окна расположены фильтры и строка поиска.

Доступны следующие фильтры:

- по периодам **1** (Рис. 2.7. Верхняя панель главного окна)
- по модальностям **4** (Рис. 2.7. Верхняя панель главного окна)

Возможен выбор множества модальностей. По умолчанию выбраны все модальности.

Также, доступна опция сохранения шаблона заданных пользователем фильтров. Для этого требуется выбрать фильтры и затем, кликнув на **Набор фильтрации** #... , выбрать опцию **Сохранить новый набор**.

Рис. 2.8. Окно “Сохранение пользовательского фильтра”

Созданный фильтр будет добавлен в выпадающий список наборов фильтрации. Сброс фильтров выполняется нажатием опции **Сброс фильтров**.

Список исследований можно отсортировать по любой колонке.

Поиск по исследованиям **2** (Рис. 2.7. Верхняя панель главного окна) и **3** (Рис. 2.6. Главное окно “Исследования”) осуществляется одновременно по нескольким полям: ФИО пациента, СНИЛС, аппарату, ФИО врача, области исследования. Начните вводить в строке поиска первые два символа ФИО пациента и на экране останутся только исследования, относящиеся к этому пациенту. Поиск происходит синхронно, без перезагрузки страницы.

Кроме того возможен переход в расширенный поиск по клику на соответствующую кнопку #....

2.2.2.1 Расширенный поиск

Расширенный поиск используется для поиска по нескольким параметрам.

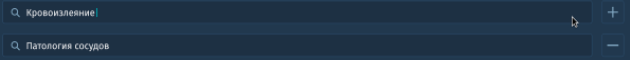
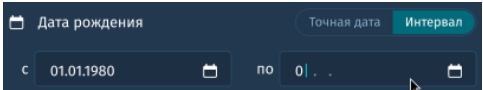
Выполняется поиск по следующим полям:

- Поиск осуществляется хотя бы по одному заданному параметру т.е. Вы может заполнить все поля или заполнить их выборочно.
- Если на момент вызова окна расширенного поиска в полях Быстрого поиска установлены какие-либо значения, то значения быстрого поиска переносятся в поле Поиск по ключевым словам **1** (Рис. 2.9 “Расширенный поиск”).
- После заполнения необходимых полей нажмите на соответствующую кнопку. Чтобы очистить критерии поиска, нажмите на соответствующую кнопку.

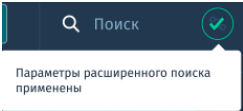
Рис. 2.9. Расширенный поиск

Описание параметров расширенного поиска

№	Параметр	Описание
1	Поиск по ключевым словам	поиск осуществляется по одному слову или фразе. если нужен поиск по нескольким параметрам, необходимо нажать +

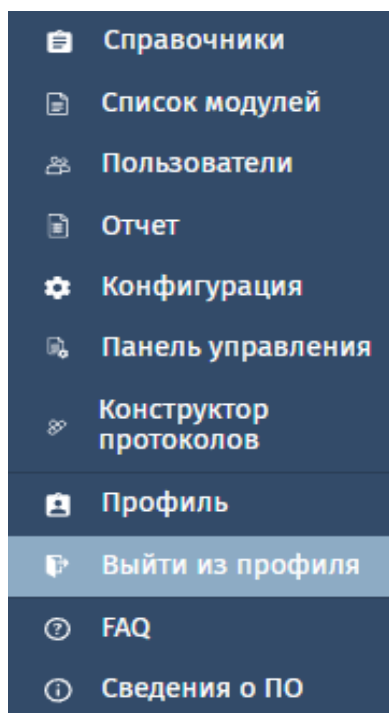
№	Параметр	Описание
2	Поиск по нескольким параметрам	если нужно включить в поиск несколько фраз или слов, по нажатию на + появится текстовое поле для ввода. 
3	Чек-бокс Личность неизвестна	в поле "Фамилия" подставляется значение "НЕИЗВЕСТНЫЙ".
4	Фильтры "не важно", "мужчина", "женщина"	выбор пола пациента не важно- без гендерной принадлежности
5	ФИО пациента	достаточно ввести часть ФИО, поиск производится по частичному совпадению есть ФИО есть в системе, то остальные заполненные поля из карточки пациента заполняются автоматически
6	Дата рождения. Фильтры точная дата или интервала	Дата рождения вводится аналогично дате исследования. - Выбор точной даты- по умолчанию, 1 текстовое поле с календарём. Достаточно ввести только год: **. ****. ГГГГ, год и месяц: **. ММММ. ГГГГ или дату полностью - Выбор интервала (появляются 2 поля для ввода даты)  - Интервал с дд.мм.гггг по дд.мм.гггг
7	Дата рождения. Точная дата	
8	Документы. Выбор документа	Выбор 1го документа из выпадающего списка: СНИЛС, паспорт, ОМС, ДМС, свидетельство о рождении (если поиск по ребёнку до 14ти лет)
9	Номера документа	Текстовое поле для ввода номера документа. Числовые (арабские и римские) символы, кириллица, латиница. СНИЛС в формате: 123-456-789-00 Паспорт в формате: 1234 567890

№	Параметр	Описание
10	Номер телефона	поле для ввода телефона +7-900-123-45-67
11	Категория пациента	см. Приложение 5 “Сортировка списка исследований по срочности”.
12	Фильтры “не важно, ребёнок, взрослый”	быстрые клавиши для выбора пола связанного пациента.
13	Связанный пациент	достаточно ввести часть ФИО, поиск производится по частичному совпадению Если такой пациент есть в системе, то остальные заполненные поля из карточки пациента заполняются.
14	Направившая МО	При вводе первых символов названия больницы, подходящие названия МО появляются в выпад. списке.
15	Лечащий врач	выпадающий список со всеми врачами и их специализациями, относящимся к данному МО По умолчанию вверху списка стоит врач, который осуществляет поиск на данный момент.
16	Дата исследования. Фильтры с выбором даты/интервал дат	см. описание п.6-7 по умолчанию в интервале установлено значение за последний месяц (например, с 12.11.2022 по 12.12.2022)
17	Дата исследования. Точная дата	
18	Статус исследования	Описание статусов см. Приложение 2. “Цветовые статусы”
19	Модальность	поиск по справочнику с модальностями
20	Аппарат	поиск по названию аппарата, на котором были проведены исследования
21	Наличие исследования	быстрые клавиши для выбора наличия исследования
22	Дата импорта исследования. Фильтры с выбором даты/интервал дат	Аналогично поиску по дате исследования см. описание п.6-7

№	Параметр	Описание
23	Дата импорта исследования. Точная дата	
24	Кнопка “Показать результаты”	По мере заполнения параметров поиска над кнопкой “Показать результаты” появляется виджет с количеством подходящих исследований. После нажатия кнопки 24 результаты показываются на экране со списком исследований. 
25	кнопка Сбросить	При нажатии параметры сбрасываются, через 1 секунду после этого окно закрывается. Список исследований возвращается к выдаче до выбора расширенного поиска.

2.2.3. Функции списка исследований

2.2.3.1. Меню Настройки



При нажатии на кнопку “Настройка” **4** (Рис. 2.6. Главное окно “Исследования”) появляется меню (Рис. 2.9. Настройки) со следующими функциями:

Справочники

Окно Справочники предназначено для просмотра, добавления и редактирования справочников ПО «АПК АрхиМед». Оно вызывается из главного окна при нажатии кнопки Справочники **1** (Рис. 2.10. Меню “Настройки”).

При нажатии на кнопку отображается экран со справочниками (Рис. 1.11. Справочники), сгруппированными по разделам, которые содержат вложенные подразделы (Рис. 1.12. Справочники со вложенностями).

Рис 2.10. Меню “Настройки”

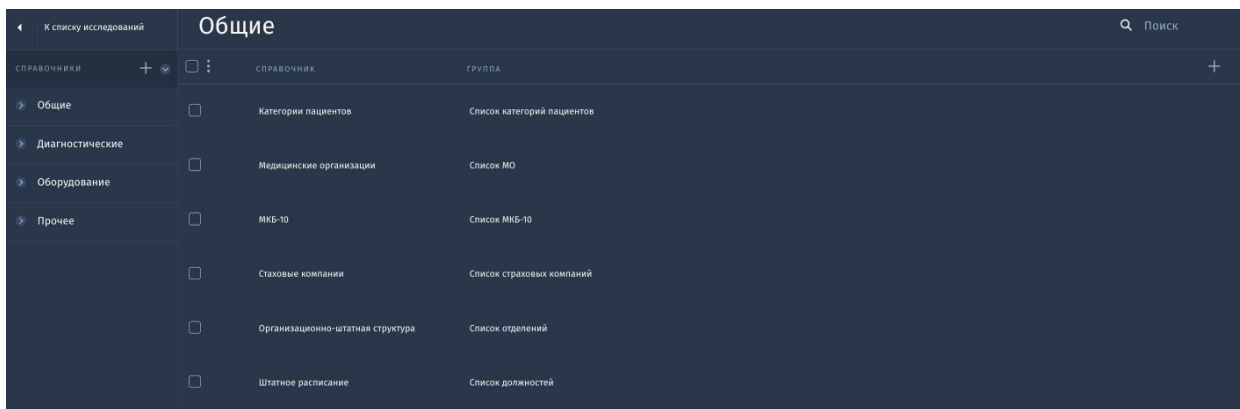


Рис. 2.11. Справочники.

- Диагностические справочники: аппараты, области исследования, модальности, органы и системы, услуги (привязан к конкретному виду исследования), патологии, шаблоны протоколов, дозовые нагрузки, контрастные вещества;
- общие: категории пациентов, медицинские организации, МКБ-10, страховые компании, организационно-штатная структура, штатное расписание;
- оборудование: DICOM принтеры, PACS-серверы;
- прочее: таблица с нормой щитовидной железы (в зависимости от пола и возраста).

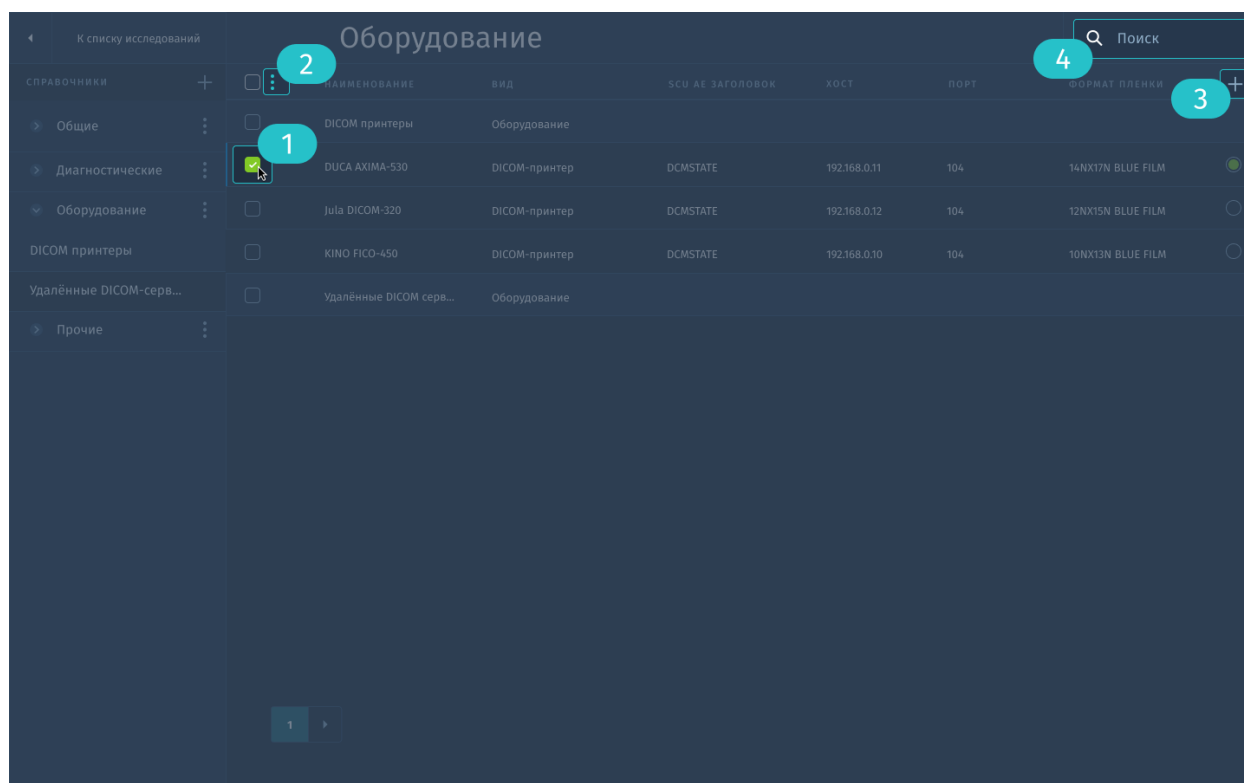


Рис. 2.12. Справочники со вложенностями.

При просмотре справочников внизу экрана появляются кликабельные номера страниц для быстрого пролистывания.

Логика соответствия названий справочников описана в *Приложении 1 “Справочники”*.

Действия со справочниками

1. Для редактирования подразделов справочников:
 - a. Откройте окно **Справочники**.
 - b. Разверните любой из разделов справочников и выберите подраздел. Откроется таблица записей этого подраздела.
 - c. Выделите нужную строку с записью с помощью установки соответствующего флажка **1** (*Рис. 1.12. Справочники со вложенностями*) в начале строки.
 - d. В выпадающем меню кнопки **2** (*Рис. 1.12. Справочники со вложенностями*) выберите опцию **Редактировать**.
 - e. В открывшейся форме внесите изменения в необходимые поля данных. В зависимости от справочника поля данных будут различаться (см. *Приложение 1 столбец “Поля на форме для редактирования”*).
 - f. Нажмите **Сохранить**.
2. Для удаления записей в справочниках необходимо повторить шаги а - с, после чего:
 - a. Выберите **Удалить** в выпадающем списке кнопки **2** (*Рис. 1.12. Справочники со вложенностями*.) На экране отобразится диалоговое окно **Удалить?**
 - b. Нажмите **Удалить**. На экране отобразится сообщение об успешном удалении записи из справочника.

Удалить исследование может только пользователь, у которого есть право доступа на это действие. Это может быть, например, администратор, главный врач или владелец клиники. Для разрешения действия необходимо ввести пароль пользователя. Варианты уведомлений с ошибками от сервера: "Некорректные параметры", "Нет прав", "Неверный пароль".

3. Для создания копии записи справочника необходимо повторить шаги 1а - 1с после чего:
 - a. Выберите **Создать копию** в выпадающем списке кнопки **2** (*Рис. 2.12. Справочники со вложенностями*). На экране отобразится созданная копия созданного записи справочника.

Добавление новой записи в справочник

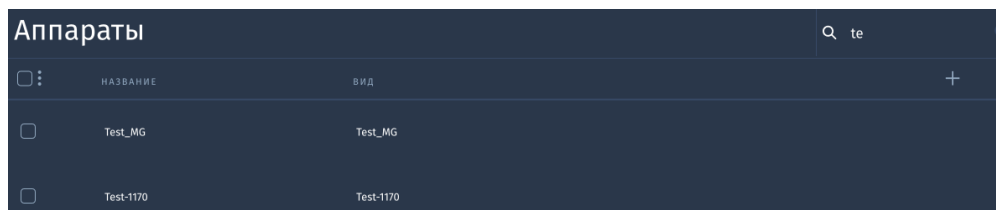
Для добавления новой записи в справочник необходимо:

1. Открыть окно **Справочники**.
2. Перейти на любой заголовок со справочником.
3. Нажать на кнопку **3** (Рис. 2.12. Справочники со вложенностями).
На экране появится форма для добавления новой вложенности в справочник. В зависимости от справочника поля формы различаются.
4. Заполнить поля формы.
5. Нажать **Сохранить**.
 - а. На экране отобразится уведомление об успешном добавлении новой вложенности в справочник.

Поиск по справочникам

Поиск по справочникам осуществляется с помощью кнопки **4** (Рис. 2.12. Справочники со вложенностями) после ввода первых двух символов в поле поиска.

Результатом поиска будет список отфильтрованных записей на экране.

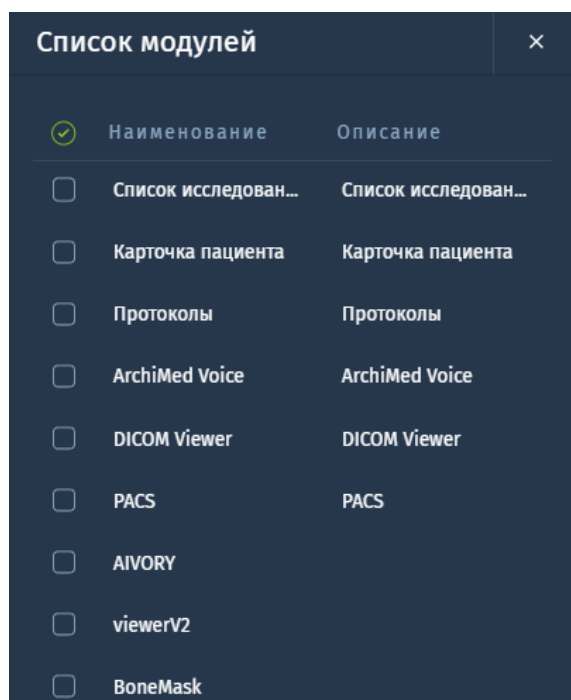


	НАЗВАНИЕ	ВИД
☐	Test_MG	Test_MG
☐	Test-1170	Test-1170

Рис. 2.13. Результаты поиска по справочникам

Список модулей

Открывает соответствующее окно с перечнем модулей, доступных пользователю при работе с «АПК АрхиМед RIS».



2.14. Окно “Список модулей”

Пользователи

Переход к окну со списком пользователей в системе с возможностью администрирования. Окно доступно только пользователям с правами администратора.

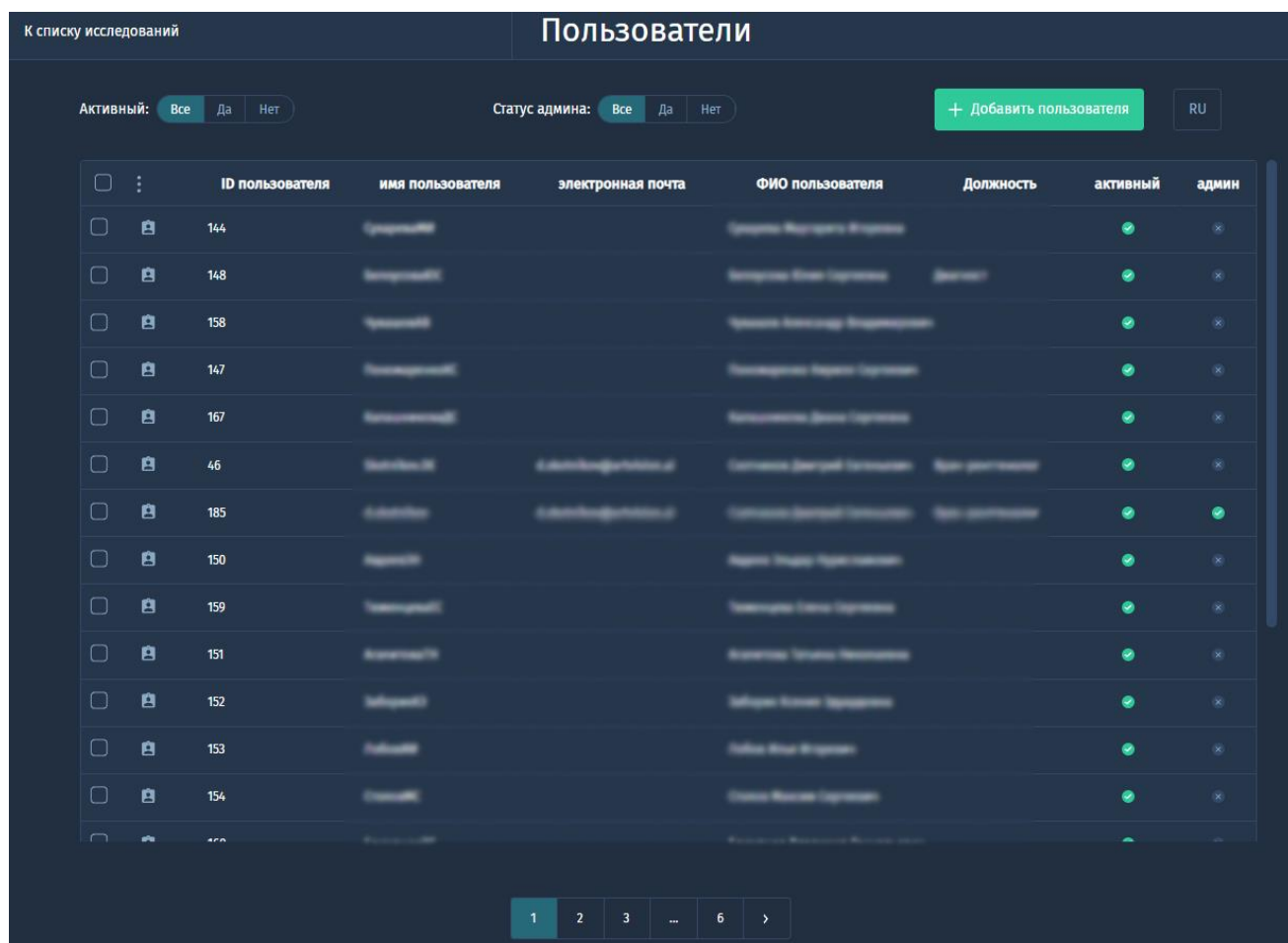


Рис.2.15. Раздел “Пользователи”

Списки пользователей можно сортировать по признаку активные/неактивные и по наличию статуса администратора. Также, доступна возможность добавить или удалить пользователя.

Добавление нового пользователя

Чтобы добавить нового пользователя, нажмите кнопку **Добавить пользователя**.

Введите данные пользователя: ФИО, электронную почту, номер телефона, дату рождения, отделение, должность и придумайте или сгенерируйте пароль. После заполнения всех полей нажмите **Создать** в нижнем левом углу.

Добавить пользователя

Имя

Фамилия

Отчество

Электронная почта

Номер телефона

— — —

Отделение

Должность

Сгенерировать пароль

Ввод пароля

Создать

Отмена

Рис. 2.16. Форма создания пользователя

Удаление пользователя

Данное действие можно совершить имея права администратора.

Для удаления пользователя выделите одного или несколько пользователей в списке, вызовите меню действий нажатием на 3 точки  и выберите опцию **Удалить**.

Конфигурация

Позволяет выполнить настройку вида приложения «АПК АрхиМед RIS», а также изменить некоторые основные настройки модулей.

	К списку исследований	Общие настройки	
Виды настроек		Наименование	Изменения
Общие		Время жизни сессии	1 сутки
Время жизни сессии		Настройка формата даты	dd-mm-yyyy
Настройка формата даты		Файл шаблона печати	Изменить
Файл шаблона печати		Оформление	Светлая
Viewer			
Состояние окна при просмотре			
Быстрое пролистывание между сериями			
Единицы измерений			

Рис.2.17. Окно “Общие Настройки”

	К списку исследований	Настройка экрана Viewer	
ВИДЫ НАСТРОЕК		НАИМЕНОВАНИЕ	ИЗМЕНЕНИЯ
Общие		Состояние окна при просмотре	Сохранить
Время жизни сессии		Быстрое пролистывание между сериями	Авто
Настройка формата даты		Единицы измерений	мм
Файл шаблона печати			
Оформление			
Viewer			
Состояние окна при просмотре			
Быстрое пролистывание между сериями			
Единицы измерений			

Рис.2.18. Окно “Настройка экрана Viewer”

Панель управления

Осуществляется переход на страницу входа в панель администратора (см.раздел “1.2. Администрирование ПО «АПК АрхиМед» в панели администратора”).

Конструктор протоколов

В данном разделе выполняется создание и настройка кастомизированного протокола исследований:

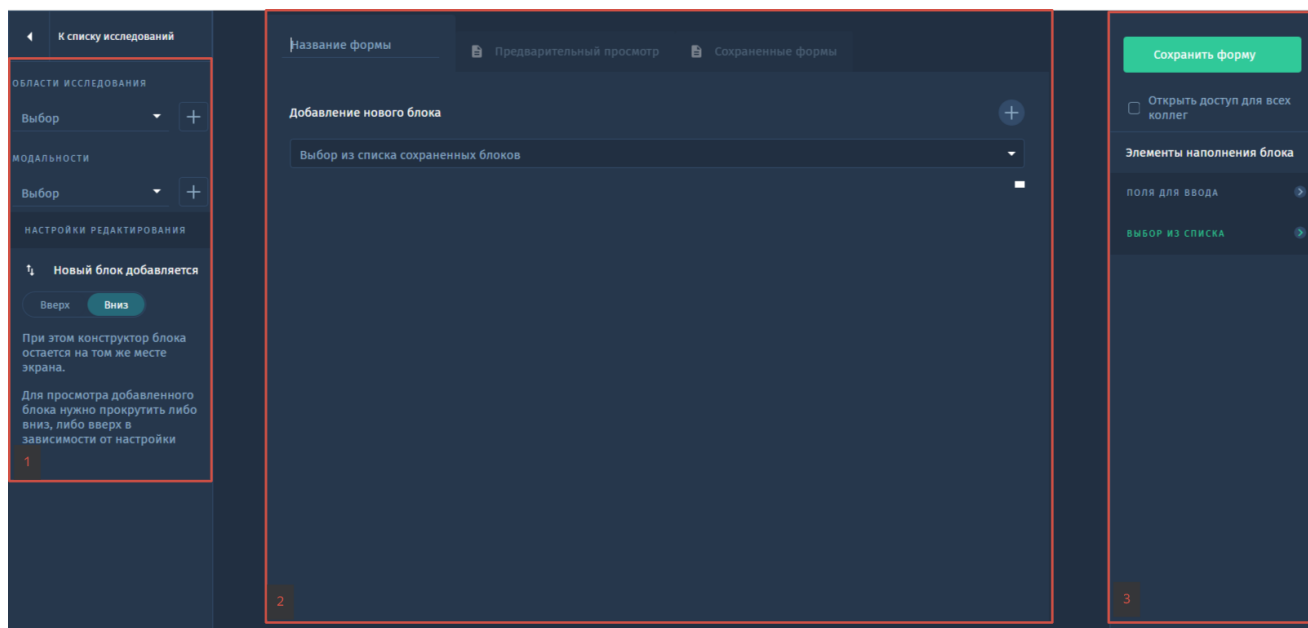


Рис.2.19. Окно “Конструктор протоколов”

Если протокол связан с определенной областью исследования и модальностью, выберите значения из выпадающих списков в левом тулбаре (1).

Для управления расположения блоками полей воспользуйтесь настройкой редактирования в левом тулбаре (2).

Создание протокола

1. Находясь на вкладке создания протокола в центральной части экрана, введите название создаваемого протокола в соответствующее поле "Название формы".
2. Добавьте новый блок полей:
Существует два способа добавления блоков полей:
 - Выбор из предустановленных справочников: Выберите необходимый блок из выпадающего списка предустановленных блоков (справочников).

- Создание нового блока: Нажмите на кнопку "+" в правом углу. Появится новый блок, который можно будет заполнить полями.
3. Настройте блок полей.
- Если блок выбран из справочника, дополнительная настройка полей не требуется.

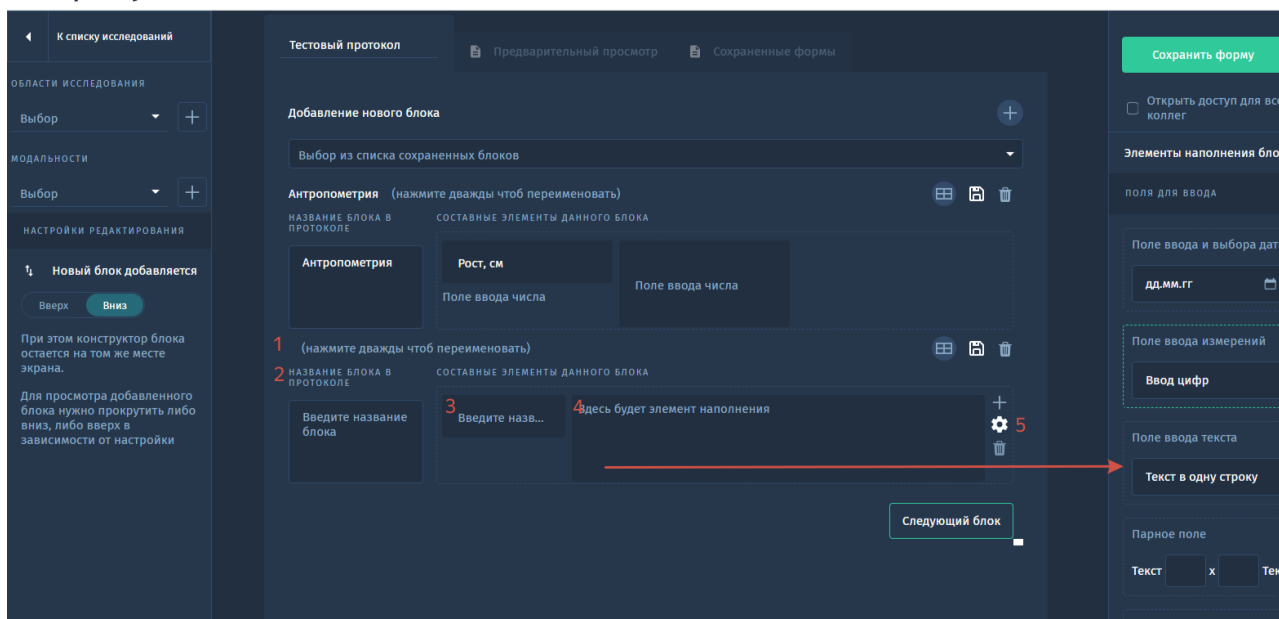


Рис.2.20. Настройка блока полей в конструкторе.

- Название блока (1) - введите название для созданного блока.
- Название блока в протоколе (2) - введите название для созданного блока.
- Название поля (3) - введите название для первого поля внутри блока.
- Тип поля (4) - в правом тулбаре выберите необходимый тип поля для ввода:
 - Поле для ввода даты;
 - Поле ввода измерений для числовых значений с единицами измерения;
 - Поле ввода текста для текстовых описаний.
- Настройте параметры поля (шестеренка) (6)
 - Нажмите на кнопку с изображением шестеренки рядом с полем, которое необходимо настроить. В открывшемся окне настроек можно задать следующие параметры:

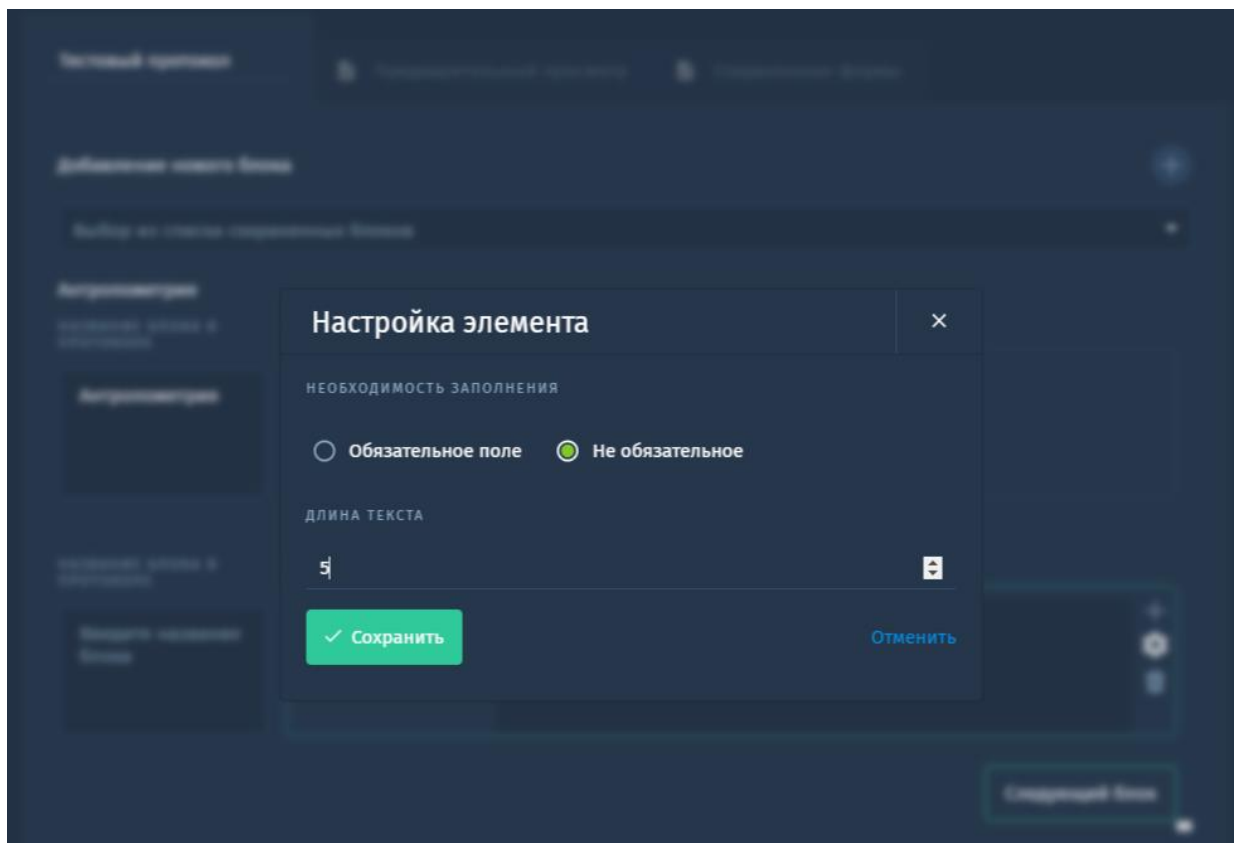


Рис. 2.21. Окно “Настройка элемента”.

- Обязательное поле - установите флажок, если поле должно быть обязательно заполнено.
- Длина текста - укажите максимальное количество символов, которое может содержать поле. Этот параметр особенно важен для текстовых полей, чтобы ограничить объем вводимых данных.

4. Добавление новых полей в блок:

- После настройки первого поля, нажмите на кнопку "+" в правом углу поля, чтобы добавить следующее поле в текущий блок. Повторите шаги 3 для настройки каждого нового поля.

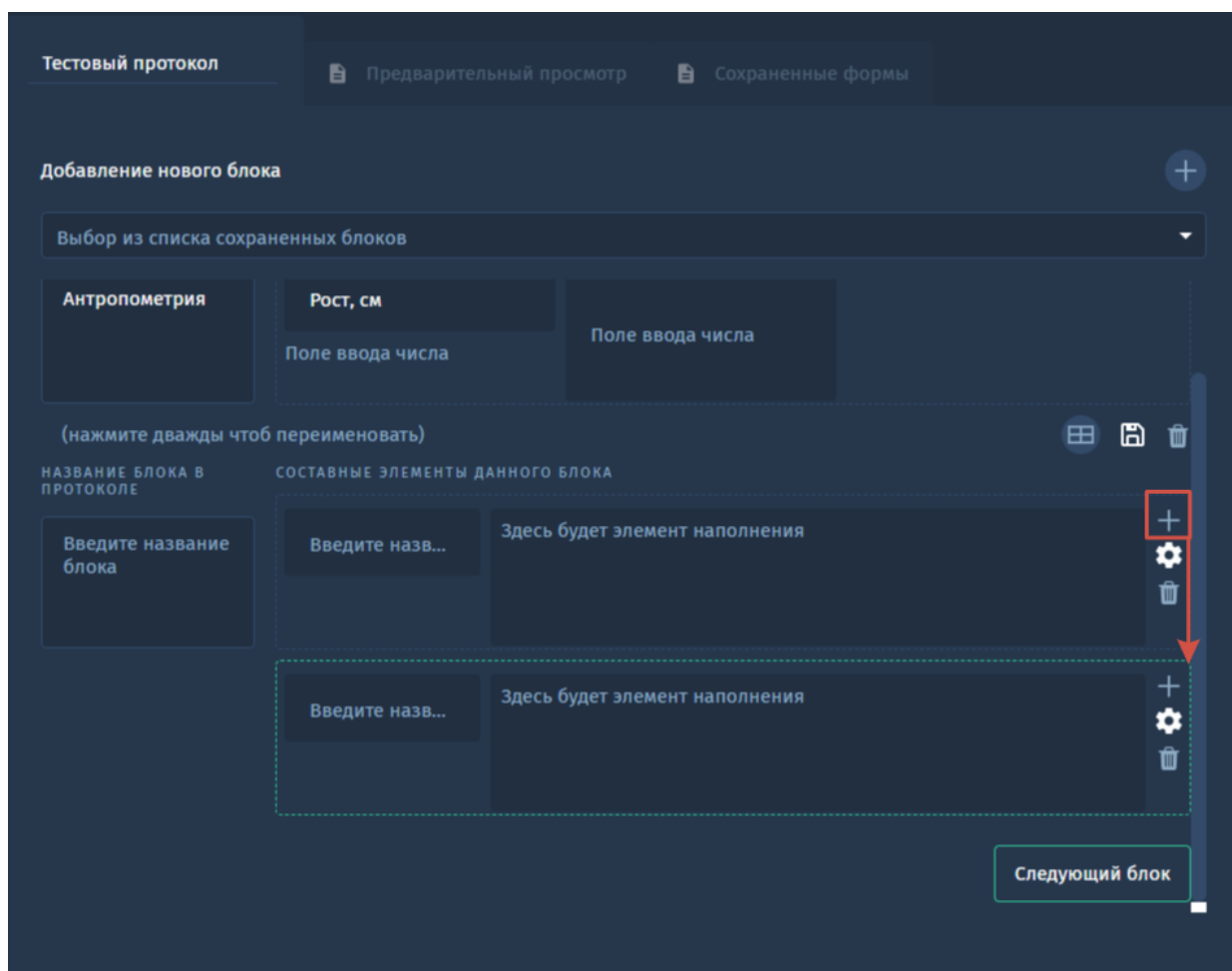


Рис. 2.22. Добавление новых полей в блок

5. Сохранение протокола

- После завершения формирования протокола, в правом тулбаре нажмите кнопку **Сохранить форму**.

Для того, чтобы шаблон был доступен для работы у коллег необходимо поставить флаг в правом тулбаре **Открыть доступ для всех коллег**.

6. Предварительный просмотр

- Перед сохранением рекомендуется воспользоваться функцией предварительного просмотра, чтобы убедиться, что протокол соответствует требованиям, путем переключения на вкладку "Предварительный просмотр" в центральной части экранной формы.

7. Вкладка "Сохраненные формы" содержит все сохраненные формы.

Профиль пользователя

Данный раздел содержит персональную информацию пользователя и даёт возможность индивидуальной настройки некоторых функций приложения.

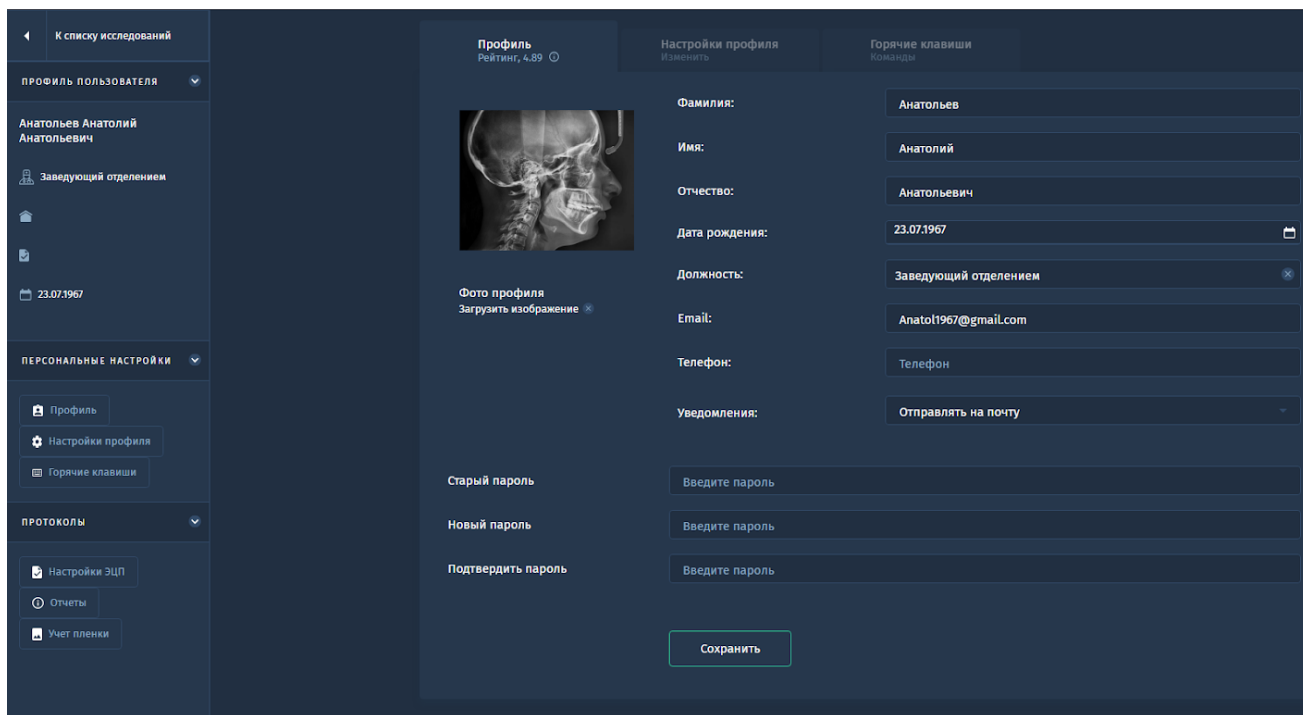


Рис. 2.23. Окно “Профиль пользователя”.

Выход из профиля пользователя

В меню отображается ФИО сотрудника, которое при наведении меняется на кнопку выхода из профиля.

2.2.3.2. Прочие функции

Уведомления

Нажмите на иконку **5** (Рис. 2.6. Главное окно “Исследования”), чтобы просмотреть сообщения из центра уведомлений о системных и прочих событиях.

Ссылка

Данная функция **6** (Рис. 2.6. Главное окно “Исследования”) дает возможность отправить ссылку с электронным протоколом и прикрепленными к нему файлами на электронную почту авторизованному или неавторизованному адресату в системе «АПК АрхиМед RIS» или скопировать ссылку и отправить другим способом внешнему адресату, а также передать изображения в другой PACS.

Протокол возможно отправить с персональными данными или в анонимизированном виде.

Импорт

Нажмите кнопку **7** (Рис. 2.6. Главное окно “Исследования”), чтобы загрузить снимки с внешнего носителя/локального диска.

Создание исследования

После нажатия на кнопку **10** (Рис. 2.6. Главное окно “Исследования”) появится окно-форма с возможностью заполнить пустые поля для добавления исследования по определенному пациенту.

Поля, помеченные красной звездочкой, обязательные.

Подробнее об этой функции в разделе 2.2.4. Создание назначения на исследование.

Изменить язык

Нажав на иконку **11** (Рис. 2.6. Главное окно “Исследования”) вы можете выбрать язык интерфейса: русский (RU), английский (EN). При переключении язык интерфейса меняется моментально.



Для **смены цветовой темы** нажмите на соответствующую кнопку. Возможно выбрать темную или светлую цветовую схему оформления интерфейса.

2.2.3.3. Действия с исследованиями

Перед тем как выполнить любое действие с исследованиями необходимо выбрать одну или несколько строк в списке, отметив нужные строки с помощью флажка слева от ФИО пациента (Рис. 2.24. Выбор исследований).

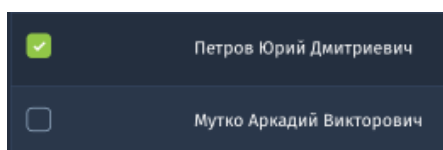


Рис. 2.24. Выбор исследований

В выпадающем меню кнопки **13** (Рис. 2.6. Главное окно “Исследования”) доступны следующие функции:

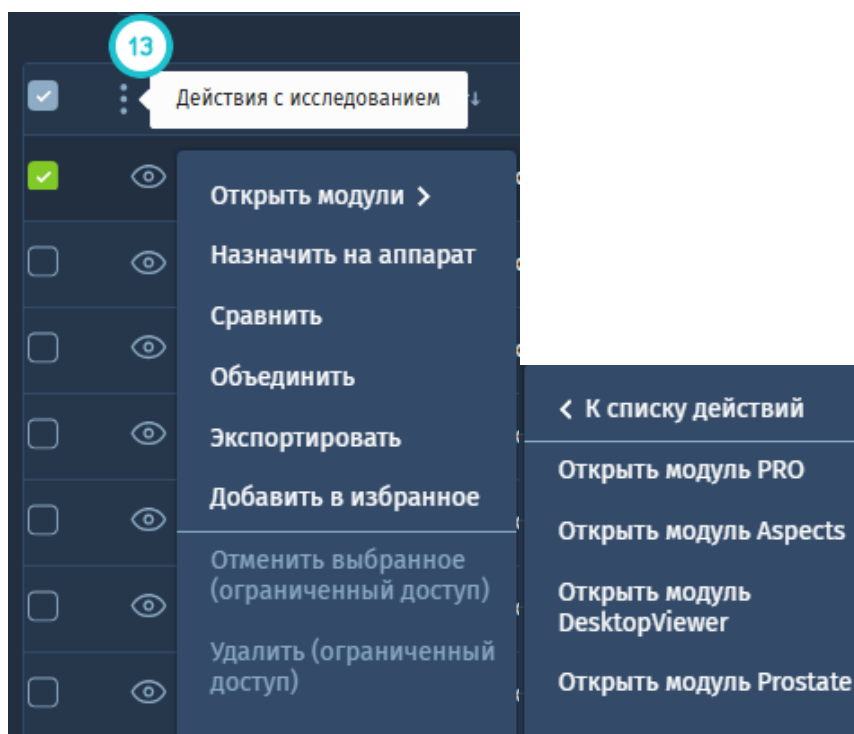


Рис.2.25. Меню действий с исследованием

- **Открыть модули:** возможность перейти в специализированный модуль просмотра. Открытие модуля выполняется при условии совпадения модальности и наличия лицензии на выбранный модуль.
- **Назначить на аппарат** (см. 2.2.4. Создание назначения на исследование). Выполняется при условии, что на аппарате есть поддержка сервиса DICOM Modality Worklist, а также если назначение не было (успешно) отправлено ранее.
- **Сравнить:** функция позволяет открыть окно просмотра в режиме отслеживания динамики. В окне Viewer будут открыты выбранные исследования в раскладке для единовременного просмотра. Для этого сначала необходимо отметить флажками необходимые исследования, подлежащие сравнению, и затем выбрать сравнение в меню действий с исследованием.
- **Объединить**
Данная функция доступна при выборе двух и более исследований. При клике на **Объединить** откроется окно *Параметры объединения*, где необходимо выбрать в какое из двух выбранных исследований перенести второе. Если нужно объединить более двух исследований, выбирается главное, остальные переносятся в карточку пациента.
- **Экспортировать:** скачать файлы протоколов исследований в локальную папку можно анонимизированно или с персональными данными, в форматах pdf или doc.

- **Добавить в избранное:** добавление исследований в отдельный список для быстрого поиска.
- **Отменить выбранное (ограниченный доступ):** отменить все выделенные исследования.
- **Удалить (ограниченный доступ)**
Удалить исследование может только пользователь, у которого есть право доступа на это действие. Это может быть, например, администратор, главный врач или владелец клиники. Для разрешения действия необходимо ввести пароль пользователя. Варианты уведомлений с ошибками от сервера: "Некорректные параметры", "Нет прав", "Неверный пароль".

Переход в окно просмотра изображений

При нажатии на иконку **14** (Рис. 2.6. Главное окно “Исследования”) происходит переход в окно просмотра и анализа изображений, которое открывается в новой вкладке браузера.

Иконка отображается только для тех исследований, по которым уже есть полученные изображения.

Вы можете выбрать не более 6 строчек с исследованиями одного или разных пациентов одной или разных модальностей.

Переход в окно создания карточки пациента

При нажатии на иконку **20** (Рис. 2.6. Главное окно “Исследования”) происходит переход в окно “Создание карточки пациента” (Рис. 2.39. “Создание карточки пациента). Подробнее о разделе см. 2.4. Карточка пациента.

Переход в Избранное

При нажатии на иконку **19** (Рис. 2.6. Главное окно “Исследования”) происходит переход в окно как показано на Рис. 2.35. Добавить в Избранное. Подробнее о разделе см. 2.4.3.6. Избранное.

2.2.4. Создание назначения на исследование

Для создания нового назначения на исследование:

1. Нажмите кнопку **Создать исследование** ¹⁰ (Рис. 2.6. Главное окно “Исследования”).

Откроется новое окно для ввода и отображения данных назначения на исследование:

Рис. 2.26. Окно “Добавить исследование”.

2. Укажите **Пол** пациента.
3. Заполните поле **ФИО**.

Для поиска ранее зарегистрированного в «АПК АрхиМед RIS» пациента начните вводить первые три буквы имени или фамилии в поле **ФИО**. В выпадающем списке появятся подходящие ФИО пациентов с указанием их даты рождения. После выбора нужного пациента, остальные обязательные поля заполнятся автоматически.

Если пациент ранее не был зарегистрирован в «АПК АрхиМед RIS», введите его ФИО, дату рождения в соответствующие поля.

Поля **ФИО** и **Дата рождения** являются обязательными для заполнения.

Если личность пациента неизвестна, установите галочку в

одноимённом чек-боксе. В поле ФИО отобразится: НЕИЗВЕСТНЫЙ.

4. Для заполнения полей **Дата рождения**, **Дата исследования** вы можете использовать ручной ввод даты и времени или выбрать данные из раскрывающегося календаря с датой и временем.

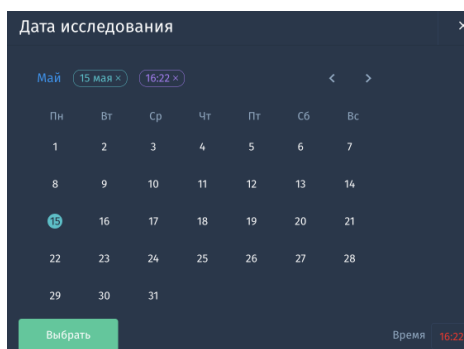


Рис. 2.27. Календарь для выбора даты/времени

5. Для заполнения полей **Аппарат** и **Область исследования** воспользуйтесь выпадающими списками, которые загружаются из соответствующих справочников. Начните ввод первых трёх символов названия аппарата/кабинета или области исследования. Появится список с доступными наименованиями.

В указанных выпадающих списках можно выбрать не более одного аппарата/кабинета и не более четырёх областей исследования единовременно.

6. Значение в поле **Категория пациента** также выбирается из справочника. В зависимости от выбранной категории в главном окне «Исследования» (Рис. 2.6. Главное окно «Исследования»). Строчки исследований отображаются по срочности **3** (Рис. 2.7. Верхняя панель главного окна). На очередность исследований в списке влияет счётчик обратного отсчёта времени. Логика очередности строчек исследований по категориям описана в Приложении 5.

Если врач установил при создании исследования/назначения на исследование категорию *CITO*, то в списке исследований в Главном окне оно отображается самой первой строчкой сверху.

При наличии нескольких строчек с одинаковой категорией сортировка производится по дате создания, по возрастанию.

7. Установите флажок **Отправить назначение на аппарат** в том случае, если на аппарате для выполнения исследования поддерживается сервис **DICOM Modality Worklist**. Не устанавливайте флажок в случае, если аппарат не поддерживает

DICOM Modality Worklist, или если вы хотите создать отсроченное исследование.

Если на аппарате не поддерживается сервис DICOM Modality Worklist, вам необходимо сперва заполнить все поля окна

Добавить исследование (Рис. 2.26), далее ввести ФИО, дату рождения пациента на аппарате, где выполняется исследование.

8. Нажмите кнопку **Создать**. Созданное назначение на исследование отобразится в списке исследований в окне **Исследования** и будет доступно на выбранном аппарате.

2.3. Работа с протоколом исследования в «АПК АрхиМед RIS»

К списку исследований

Пациент

Тест Стационарный Тестович

10.10.1996 38 л.

Муж.

3/A25

Карточка пациента

Исследование

Правая коронарная артерия

CR Test CR

18 апреля 2025 13:31

Accession number RAN_260209

Данные ЕРИС

Услуги (по нси из)

Новая услуга

Шаблоны

Выберите шаблоны

Исследование

Правая коронарная артерия

CR Test CR

18 апреля 2025 13:31

Accession number RAN_260209

Данные ЕРИС

Услуги (по нси из)

Новая услуга

Шаблоны

Выберите шаблоны

Импорт файлов

Данные направления

Номер направления в МИС Отсутствует

ФИО направлявшего врача Отсутствует

Назначение на исследование Отсутствует

Открыть в МИС

Протокол 1

Услуги (по преискуриту организации):

Отсутствуют

Область: Правая коронарная артерия

Лаборант: Выберите ФИО лаборанта

Комментарий: Введите комментарий

Анамнез: Введите краткий анамнез

Описание: Введите описание протокола исследования

МКБ-10: Диагноз по МКБ-10

Исследования: Первичное Повторное

Изображения: + Выберите макет из Галереи

Заключение: Введите заключение протокола исследования

Описание: Введите описание протокола исследования

МКБ-10: Диагноз по МКБ-10

Исследования: Первичное Повторное

Изображения: + Выберите макет из Галереи

Заключение: Введите заключение протокола исследования

Рекомендации: Введите рекомендации к исследованию

Патологии: Выберите выявленные патологии

Врач-рентгенолог: Выберите ФИО врача-рентгенолога

Сохранить

Отметить готовым

Подписать ЭЦП

после подписи, редактирование будет доступно. Для редактирования будет создана копия этого протокола.

View

Помощник

Действия

Консультация

Печать

Экспорт

Данные RIS

Избранное

Отправка

Отправить в ЕРИС

Перейти в чат

Настройка панелей

Измерения

ДФС СТ ГРУДНАЯ КЛЕТКА...

Область 1

ДФС СТ ЛЕВОЕ ЛЕГКОЕ

Область 1

Условия исследования

Контрастное вещество

Название

мл

Аллергическая реакция

Лучевая нагрузка

Эффективная доза

мЗв

Рис. 2.28. Окно “Протокол исследования”

На Рис. 2.28. Окно “Протокол исследования” представлено окно работы с протоколами исследования пациента, предназначенное для оформления и отображения результатов исследований. Оно вызывается из главного окна “Исследования” (Рис. 2.6.), из окна “Карточка пациента” (Рис. 2.30. Карточка пациента) и из окна просмотра и анализа изображений (далее также окно “Viewer”, см. 3.2.1. Панель инструментов и навигация в окне “Viewer”).

Окно визуально разделено на три части. В левой части окна отображается общая информация о пациенте из его карточки, информация об исследовании, а также связанных с ним протоколах и услугах. В правой части

окна находится кнопка перехода во “Viewer”, информация об условиях проведения исследования, а также тулбар для вызова дополнительных функций, аналогичный тулбару в окне “Viewer” (Рис.3.1. Окно “Viewer”). В центральной части окна отображаются страницы протоколов открытого исследования с набором заполняемых полей.

2.3.1. Создание и заполнение протокола

После создания нового назначения на исследование **10** (Рис.2.6. Главное окно “Исследования”), его выполнения и поступления изображений с аппарата, получается протокол исследования, готовый для заполнения. Для создания каждого дополнительного протокола необходимо нажать на кнопку **10** (Рис. 2.15. Окно “Протокол исследования”), после чего сверху в центральной части окна рядом со вкладкой текущего протокола появится ещё одна вкладка **7**.

С каждым из протоколов можно совершать ряд действий, воспользовавшись кнопкой **11**:

- переименовать,
- создать копию,
- удалить (ограниченный доступ)

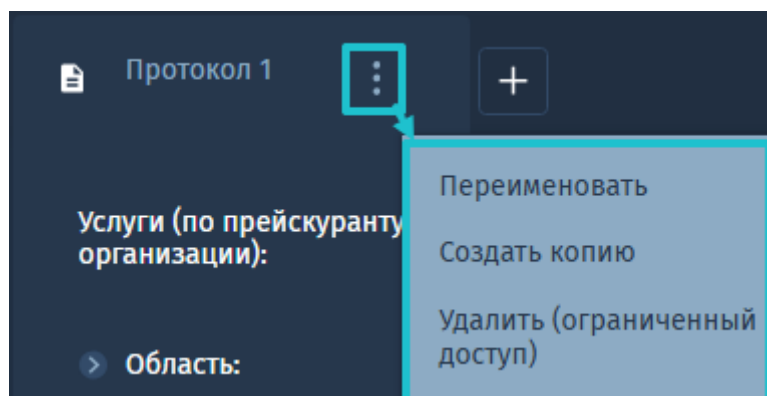


Рис.2.29. Меню вкладки протокола.

Результат создания копии протокола аналогичен нажатию кнопки **10**, но при этом значения во всех полях вновь созданного протокола будут скопированы из исходного. Функция удаления исследования имеет ограниченный доступ, и её использование требует соответствующих прав у пользователя.

Для оформления протокола исследования необходимо заполнить его поля, часть из которых являются обязательными.

В левой части окна по кнопке **5** доступно редактирование данных исследования (Рис. 2.30. Данные исследования). В этом окне вы можете ввести или изменить несколько параметров исследования.

Данные об исследовании ×

ОБЛАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ
Правая коронарная артерия × +

МОДАЛЬНОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ
CR

МЕДИЦИНСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
Выбор ▾

АППАРАТ
CR Test ×

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ
18.04.2025 13:31 📅

ДАТА НАЗНАЧЕНИЯ НА ИССЛЕДОВАНИЕ
Выбор 📅

ФИО НАПРАВИВШЕГО НА ИССЛЕДОВАНИЕ
Ввод 👤

ВИД ПРОЕКЦИИ
Выбор ▾

ДААННЫЕ ПО ИЗМЕРЕНИЮ С ДОЗИМЕТРА
Ввод

1 2 **Далее**

Данные об исследовании ×

ВРЕМЯ ВВЕДЕНИЯ КОНТРАСТА (ЧЧ:ММ:СС)
00 ▾ : 00 ▾ : 00 ▾

ПУТЬ ВВЕДЕНИЯ КОНТРАСТА
Выбор ▾

МЕСТО ВВЕДЕНИЯ РФП
Выбор ▾

НАИМЕНОВАНИЕ РФП
Выбор ▾

ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ
Диагностика ×

УСЛУГА ЕРИС
Выбор ▾

1 2 **Изменить**

Рис.2.30. Данные исследования

Также в левой части окна исследования расположено поле **Услуги исследования** **38**, где с помощью кнопки **6** можно добавить из справочника наименования услуг (не более десяти), выполненных в рамках исследования.

Область **26**

Это поле предназначено для выбора из справочника области исследования, является обязательным. Значение сюда загружается из назначения на исследование. Доступно добавление нескольких дополнительных областей исследования (не более четырёх в одно исследование) по нажатию соответствующей кнопки.

Лаборант **9**

В данном поле нужно выбрать из выпадающего списка лаборанта проводившего исследование

Комментарий

17

Ввод комментария в свободной форме.

Анамнез

27

Данное поле предназначено для внесения анамнеза обследуемого пациента.

Описание

28

Это поле предназначено для ввода текста врачебного описания протокола исследования и является обязательным. Для заполнения этого поля доступно использование шаблонов описания **13** из поля в левой части окна. При обращении к шаблонам появляется их список, в верхней части которого отображается поле поиска по названию шаблона. Если на момент выбора шаблона описания в поле **Описание** протокола исследования уже есть введённый текст, то появится диалоговое окно для подтверждения замены имеющегося текста на текст из шаблона.

Исследования

29

В этом поле необходимо проставить признак исследования: первичное или вторичное. Является обязательным полем.

Выбрать макет из Галереи

30

Данный функционал предназначен для перехода Галерею, где вы можете выбрать макеты или создать новые по шаблонам (см. 3.2.8. Галерея).

Патологии

31

Данное поле предназначено для выбора из справочника выявленных патологий и является обязательным. Доступно добавление нескольких дополнительных патологий (не более шести) по нажатию соответствующей кнопки.

Врач-рентгенолог

Выбор врача-рентгенолога из справочника сотрудников.

МКБ-10

32

Данное поле предназначено для выбора из справочника диагнозов (кодов) согласно Международной классификации болезней. Доступно добавление

нескольких дополнительных кодов (не более десяти) по нажатию соответствующей кнопки.

Заключение ³³

Это поле предназначено для ввода текста врачебного заключения протокола исследования и является обязательным.

Рекомендации ³⁴

В этом поле вы можете указать рекомендации для пациента, поле необязательно для заполнения.

Сохранить ³⁵

После нажатия кнопки Сохранить заполненные поля протокола сохраняются. Если обязательные поля заполнены не были, на экране отобразятся соответствующие уведомления.

2.3.2. Подпись протокола ЭЦП

После того, как протокол заполнен, его следует подписать электронной цифровой подписью. Подпись ЭЦП ³⁶ предназначена для сохранения основных данных по протоколу с подтверждением легитимности подписи врача.

Для того, чтобы подписать протокол ЭЦП, у вас должно быть:

- ранее полученная лично усиленная квалифицированная ЭЦП,
- валидный срок действия подписи,
- обновлённый и валидный сертификат удостоверяющего центра,
- достаточные права для подписания документа (это про роль в системе),
- установленный плагин, позволяющий подписывать документы электронно.

Если по вышеуказанным пунктам всё в наличии, установите галочку Подписать ³⁶ и нажмите кнопку Сохранить ³⁵. Как только протокол становится подписанным, кнопка Сохранить изменяется на  Сохранено. После сохранения подписанного протокола его редактирование доступно, но в случае редактирования будет создана копия этого протокола ³⁷.

Изменить протокол после подписи ЭЦП

Если вы хотите отредактировать поля протокола после того, как он был подписан ЭЦП, следует установить курсор в любом поле протокола, в открывшейся форме “Протокол подписан” (Рис.2.17. Протокол подписан) нажать кнопку **Создать**.

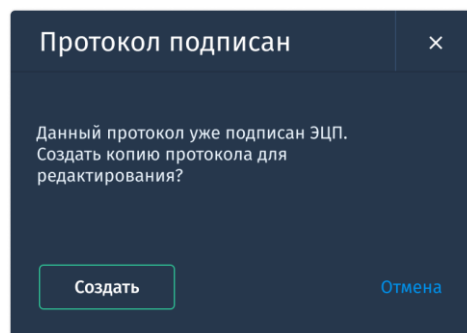


Рис. 2.31. Протокол подписан

Таким образом, создастся новый протокол, старая версия протокола остается с подписью ЭЦП.

2.3.3. Действия с протоколом

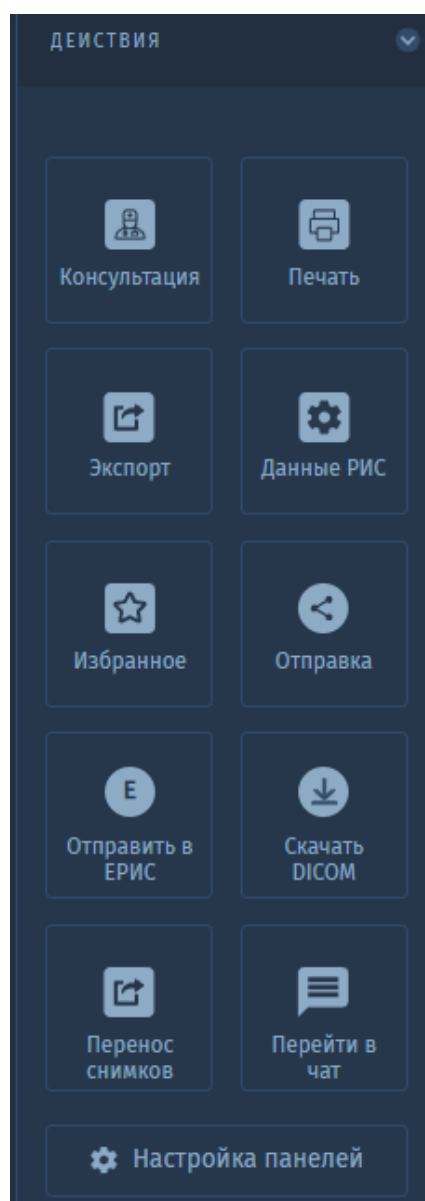


Рис. 2.32. Правая панель - секция с действиями

2.3.3.1. Печать

Для того, чтобы напечатать протокол необходимо нажать на кнопку **Печать** **3** в правом тулбаре, секция с действиями.

Печать реализуется средствами браузера, что бы вы могли напечатать документ на подключенных принтерах, если подключенных принтеров нет, то в PDF формате. Протокол печатается в формате шаблона Медицинской организации (Приложение 3. Пример заполненного шаблона печати протокола.). Если шаблона нет, происходит печать протокола без стилей (Приложение 4. Пример напечатанного протокола без стилей).

Напечатан может быть только заполненный протокол.

Для того, чтобы напечатать изображения в протоколе данного исследования нажмите на кнопку **Выбрать макет из Галереи** **30** (Рис.2.6. Главное окно “Исследования”). Подробнее про составление макетов с изображениями см. 3.2.8. Галерея, как распечатать выбранные изображения см. 3.2.7. Печать.

2.3.3.2. Универсальный экспорт

Воспользуйтесь данной функцией для сохранения протоколов и исследований локально на компьютере, записи на внешние носители. Для выполнения экспорта протокола:

1. Нажмите кнопку **Экспорт** **4** в правой панели (Рис. 2.18. Секция с действиями). Отобразится окно настроек для экспорта.

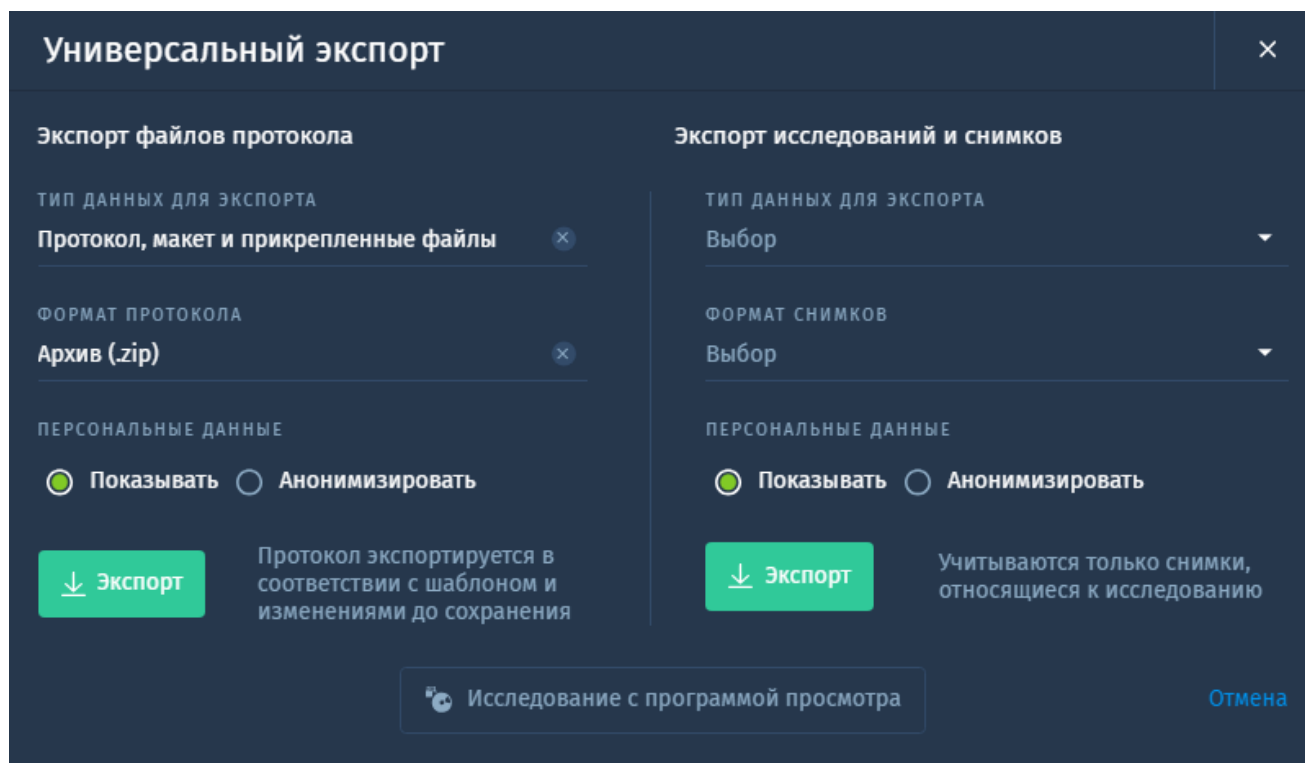


Рис. 2.33. Экспорт

2. В окне “Экспорт” укажите следующие параметры:

Экспорт файлов протокола (левая часть окна)

- a. Тип данных для экспорта протокола:
 - Только протоколы
 - Протоколы и макеты снимков
 - Протоколы, макеты и прикрепленные файлы
- b. Формат протокола (меняется в зависимости от того, что выбрали в поле Тип данных для экспорта): PDF, WORD или ZIP.
- c. Персональные данные: показывать/ анонимизировать.

Экспорт исследований и снимков (правая часть окна)

- a. Тип данных для экспорта:
 - Исследование целиком
- b. Формат исследования (меняется в зависимости от того, что выбрали в а.): .DICOM, .DICOM.DIR, .TIFF, .JPEG, .PNG, .BMP, .AVI, .MP4.
- c. Персональные данные: показывать/ анонимизировать

3. Выберите действие:

a. **Экспортировать** - все протоколы или архив изображений текущего исследования будут сохранены в архив и скачаны на ваш компьютер.

b. **Исследование с программой просмотра.** Выполняется запись исследования и мини-программы для просмотра на внешний носитель. Доступны опции:

- Компакт-диск
- USB-носитель

2.3.3.3. Консультация

Для получения второго мнения от врача соответствующей специальности используйте функцию **Консультация**. Функция позволяет отправить исследования для консультации с другим врачом.

Для **отправки протокола с исследованием на консультацию**:

1. Нажмите кнопку **Консультация** ¹ в правом тулбаре (Рис. 2.18. Секция с действиями). Отобразится окно “Запрос консультации”.
2. В окне “Запрос консультации” выберите параметры запроса:

Рис. 2.34. Запрос консультации

- a. Выбор врача - обязательное. Для выбора адресата нажмите на поле, откроется форма с поиском по доступным МО в системе «АПК АрхиМед RIS» и врачами, авторизованными в системе и доступными в каждом МО, либо начните вводить ФИО врача.
- b. Анамнез - необязательное поле. Опишите кратко анамнез пациента.
- c. Сообщение - необязательное поле. Введите краткое сообщение для консультирующего врача
- d. Файл - необязательное поле. Загрузите файл любого формата, который хотели бы показать консультирующему врачу.

3. Нажмите **Отправить**.

Получение ответа от консультирующего врача

Сообщение о том, что пришёл запрос на второе мнение по протоколу, вы получите из центра уведомлений ⁵ (Рис. 2.6. Главное окно «Исследования»).

На экране со исследованиями иконка протокола ¹⁸ (Рис. 2.6. Главное окно «Исследования»), по которому нужно дать второе мнение, появится с соответствующим цветовым статусом (Приложение 2. «Цветовые статусы»).

Перейдите в протокол для консультации. На экране с протоколом отображается несколько вкладок: с основным протоколом и вторая вкладка-с протоколом «1 Консультация», в котором нужно оставить своё мнение. Форма протокола «1 Консультация» выглядит так же как обычный протокол (см. раздел 2.4.1. Создание и заполнение протокола).

- Протокол консультации автоматически заполняется данными из основного протокола (все поля, кроме текстовых).
- Если у Вас есть ЭЦП, Вы можете опционально подписать протокол Консультации.

После ознакомления с другими протоколами и снимками из окна “Viewer”, заполните поля описание, заключение и нажмите **Сохранить**. Далее нажмите **Отправить** - это означает, что заполненный вами протокол отправлен врачу, который делал запрос на консультацию.

Сообщение о том, что получен ответ на запрос о консультации, вы получите из центра уведомлений ⁵ (Рис. 2.6. Главное окно “Исследования”).

На экране с исследованиями иконка протокола ¹⁸ (Рис. 2.6. Главное окно “Исследования”), по которому получено второе мнение, появится с соответствующим цветовым статусом (Приложение 2. “Цветовые статусы”).

2.3.3.5. Данные РИС

Данные РИС				×
Действия	Последнее изменение	Автор	Должность	
Исследование создано	05 марта 2022 22:06	Семенова Е.А.	Мед. сестра	

Рис.2.35. Окно “Данные РИС”.

Если вам понадобилось посмотреть изменения с исследованием, которое проводилась вами или другими врачами, обратитесь к функции **Данные РИС** ⁵ (Рис. 2.18. Секция с действиями). Перед вами откроется окно с данными (действия с исследованиями, дата и время последнего изменения, автор, должность) в виде таблицы, возможен только просмотр.

2.3.3.6. Избранное

Функция Избранное предназначена для сохранения, просмотра и анализа результатов диагностических исследований, содержащих показательные случаи заболеваний. Исследования в Избранном группируются в виде древовидной структуры патологий обследуемых органов и систем организма.

Чтобы добавить протокол с исследованием в Избранное, выполните следующие шаги:

1. Нажмите кнопку **Избранное** ⁶ в правом тулбаре (Рис. 2.18. Секция с действиями).
2. Откроется окно “Добавить в Избранное”.

Рис. 2.36. Добавить в Избранное

- **Название** - заполните поле вручную, для дальнейшего быстрого поиска протокола.
- **Орган/системы** - выбор из соответствующего справочника.
- Основная **область исследования** - опциональное поле для заполнения, выбор из соответствующего справочника

3. Нажмите кнопку **Добавить**.

Просмотр списка с добавленными в избранное исследованиями осуществляется из Главного окна с исследованиями сноски ¹⁹ (Рис. 2.6. Главное окно “Исследования”) или из соответствующего уведомления. Функционал списка **Избранное** (Рис. 2.24. Список исследований в избранном) схож с видом и функционалом Главного окна с Исследованиями (Рис. 2.6. Главное окно “Исследования”).

К списку исследований		Избранное		20 из 67 доступных		Поиск		
органы/системы		Имя фамилия	Дата исследования	Название исследования	Орган/система	Область исследования	Диагноз	Заключение
Дыхательная система	☐	Лейсан Хасанов...	24 сентября 2021	Гастрит нач...	Желудок	Поджелудочная железа	Острый панкре...	Обнаружено восп...
Костная система	☐	Карим Магамаев	29 сентября 2021	08:36 Гастрит нача...	Желудок	Желудок	Острый гастрит	Наблюдается остр...
Легкие	☐	Батыр Алсанбек...	01 октября 2021	16:24 Гастрит кон...	Пищеварительная си...	Желудок	Хронический га...	Наблюдается остр...
Желудочно-кишечн...	☐	Назарбек Минга...	05 октября 2021	13:06 Цироз мелк...	Печень	Печень	Цироз	Обнаружен мелко...
Желудок	☐	Карим Магамаев	12 октября 2021	08:36 Гастрит нача...	Пищеварительная си...	Желудок	Острый гастрит	Наблюдается остр...
Печень	☐	Лейсан Хасанов...	24 октября 2021	17:16 Панкреатит...	Пищеварительная си...	Поджелудочная железа	Острый панкре...	Обнаружено восп...
Кишечник	☐	Каримова Альф...	26 октября 2021	12:06 Пиелонефр...	Почки	Левая почка	Пиелонефрит	Выявлено наличи...
Нервная система	☐	Альфия Каримо...	27 октября 2021	12:06 Печень-нор...	Печень	Печень	Норма	Никаких патологи...
	☐	Лейсан Хасанов...	28 октября 2021	17:16 Панкреатит ...	Пищеварительная си...	Поджелудочная железа	Острый панкре...	Обнаружено восп...
	☐	Виктор Сайфутд...	03 ноября 2021	09:47 Колит хирур...	Пищеварительная си...	Кишечный тракт	Колит	Необходимо хиру...
	☐	Назарбек Минга...	05 ноября 2021	13:06 Цироз мелко...	Печень	Печень	Цироз	Обнаружен мелко...
	☐	Карим Магамаев	12 ноября 2021	08:36 Гастрит остр...	Желудок	Желудок	Острый гастрит	Наблюдается остр...
	☐	Лейсан Хасанов...	24 ноября 2021	17:16 Панкреатит ...	Пищеварительная си...	Поджелудочная железа	Острый панкре...	Обнаружено восп...
	☐	Альфия Каримо...	21 ноября 2021	12:06 Печень-норм...	Печень	Печень	Норма	Никаких патологи...
	☐	Альфия Каримо...	21 ноября 2021	12:06 Печень-норм...	Печень	Печень	Норма	Никаких патологи...
	☐	Виктор Сайфутд...	03 декабря 2021	09:47 Колит кишеч...	Пищеварительная си...	Кишечный тракт	Колит	Необходимо хиру...
	☐	Лейсан Хасанов...	24 декабря 2021	17:16 Панкреатит о...	Пищеварительная си...	Поджелудочная железа	Острый панкре...	Обнаружено восп...
	☐	Карим Магамаев	12 января 2022	08:36 Гастрит остр...	Пищеварительная си...	Желудок	Острый гастрит	Наблюдается остр...
Комментарий	☐	Альфия Каримо...	21 ноября 2021	12:06 Печень-норм...	Печень	Печень	Норма	Никаких патологи...

Рис. 2.37. Список исследований в Избранном.

2.3.3.7. Отправка

Функция **Отправка** даёт возможность отправить ссылку/письмо со ссылкой на электронный протокол и прикрепленными к нему файлами авторизованному или неавторизованному пользователю, а также отправить активное изображение, серию изображений или исследование целиком в другой PACS.

Создание и отправка ссылки

Для того, чтобы поделиться ссылкой, следуйте следующим шагам:

1. Нажмите **Отправка** 7 (Рис. 2.18. Секция с действиями)
2. Отобразится окно “Отправка”.

Рис. 2.25. Отправка.

Слева - настройки для отправки ссылки на протокол или протокол с прикреплёнными файлами адресату по почте или путём копирования ссылки. Справа - отправка данных в другой PACS.

Для **отправки ссылки** с протоколом:

- Выберите тип данных для отправки ссылки: протокол или протокол с прикреплёнными файлами.
- ФИО или адрес эл. почты: после ввода первых двух символов отображается список с подходящими ФИО или адресами электронной почты.

Если вы не нашли нужных электронной почты или ФИО, нажмите на кнопку **Копировать ссылку**. Ссылка будет автоматически добавлена в буфер обмена.

- Сообщение. Введите сопроводительную подпись (не более 20 символов).
- Использование данных: здесь выберите, хотите ли вы отправить с персональными данными или анонимизированно.

d. Нажмите кнопку **Отправить**.

Для **отправки в PACS**:

- Выберите тип данных для отправки: активное изображение, активная серия, исследование целиком
- Выберите PACS из справочника
- Нажмите кнопку **Отправить** или **Копировать ссылку**.

Просмотр данных по ссылке

Перейдите по ссылке, на экране отобразится протокол с анонимизированными данными. Для полноценной работы с исследованием авторизуйтесь и воспользуйтесь полным функционалом сервиса, для этого нажмите кнопку **Войти** (Рис. 2.26. Просмотр данных по ссылке)

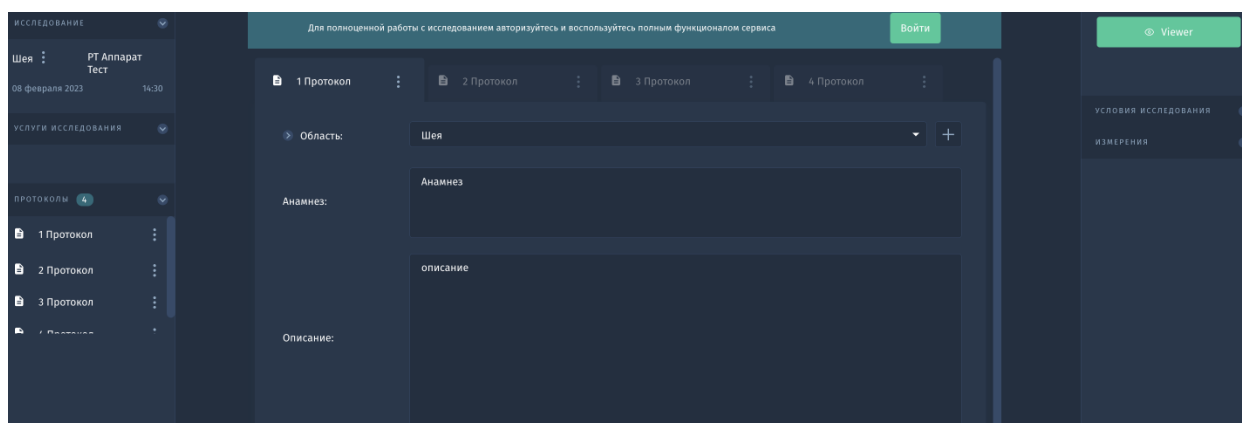
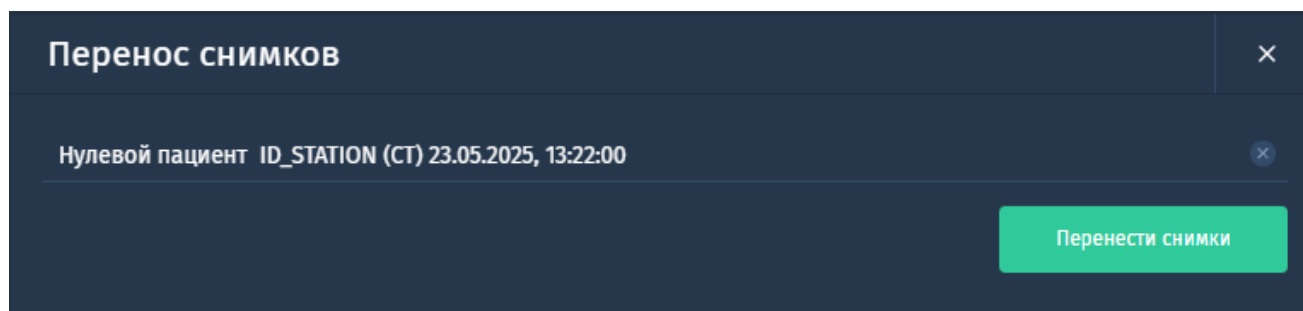


Рис. 2.26. Просмотр данных по ссылке

2.3.3.8. Перенос снимков

Воспользуйтесь данной опцией для переноса снимков текущего исследования в другое исследование в вашем PACS. Откроется окно выбора пациента:



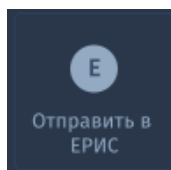
2.27. Перенос снимков

Выберите пациента из списка и нажмите на кнопку **Перенести снимки**.

2.3.3.9. Отправка результата исследований в государственные системы



Опция доступна, если по данному исследованию есть загруженные изображения.



Данная функция позволяет отправлять результаты исследований в гос.системы, на данный момент реализована отправка в ЕРИС



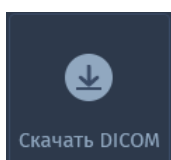
(Рис. 2.18. Секция с действиями).

После того, как протокол заполнен, нажмите кнопку “Отправить в ЕРИС”, документ формируется и отправляется в ЕРИС. В интерфейсе предусмотрены статусы отправки: ожидает получения, документ отправлен или ошибка отправки.

2.3.3.10. Скачать DICOM



Опция доступна, если по данному исследованию есть загруженные изображения.



Данная функция позволяет скачать изображения описываемого исследования в формате .dcm на локальный диск в архиве.

Для скачивания необходимо нажать на кнопку **Скачать DICOM** в правой части окна работы с протоколом.

2.3.3.11. Галерея

С помощью окна “Галерея” выполняется настройка виртуального макета страницы для дальнейшей печати или экспорта. Окно дает возможность указывать параметры печати, а также редактировать добавленные на макет снимки с помощью ряда доступных инструментов.

Для настройки макета страницы в “Галерее”:

1. Откройте протокол исследования, в котором есть изображения.
2. Нажмите кнопку **Выбрать макет из галереи** в теле протокола.
Откроется окно “Галерея”.

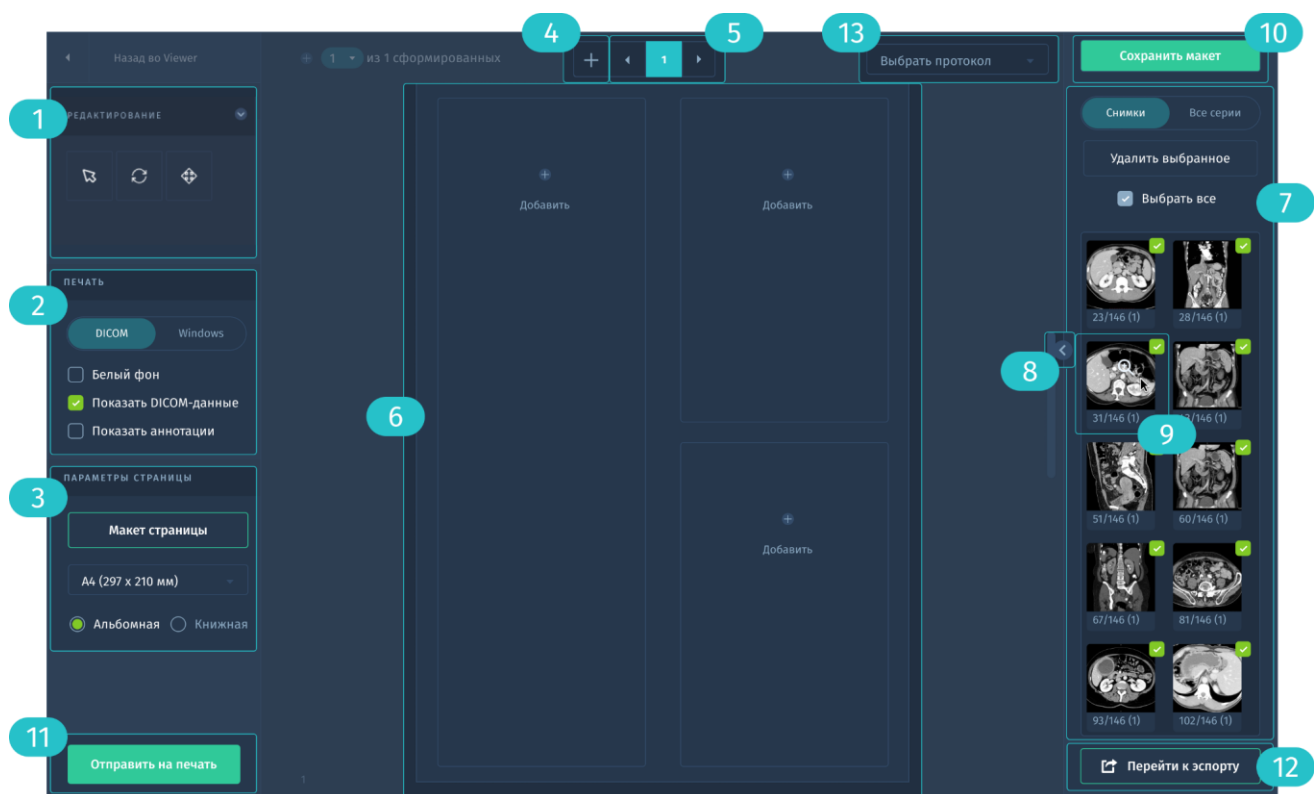


Рис. 2.28. Окно “Галерея” с настройками печати.

3. Нажмите **Макет страницы** (3).

Отобразится окно с доступными вариантами распределения изображений на странице.

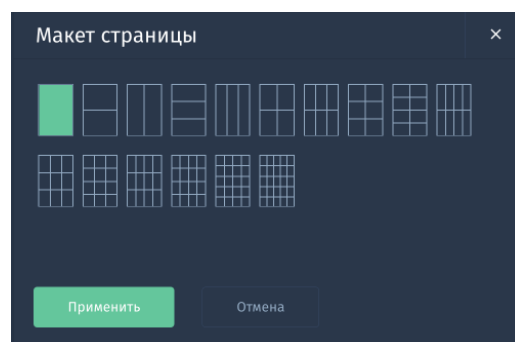
4. Выберите нужный вариант.

Чтобы использовать выбранный макет для изображений нажмите **Применить**.

5. Выбранный макет отобразится в рабочей области окна “Галерея” (6).

6. В правой панели отображаются две вкладки с миниатюрами изображений (7):

- Все серии** - в данной вкладке находятся все изображения текущего исследования. По умолчанию ни одно изображение не выбрано.
- Снимки** - в данной вкладке находятся только скриншоты, которые вы сделали в окне “Viewer”. Все снимки выбраны по умолчанию.
- Чтобы удалить один или несколько снимков, выделите их флажками и нажмите **Удалить выбранное**.
- Вы также можете **Снять выделение** со всех выбранных снимков.
- Чтобы просмотреть изображение в увеличенном размере, наведите курсор мыши на миниатюру изображения. При



- наведении на миниатюре отобразится иконка лупы ⁹. Нажмите ЛКМ, чтобы открыть миниатюру в окне предпросмотра.
7. Также для просмотра изображений вы можете развернуть дополнительную панель предпросмотра:

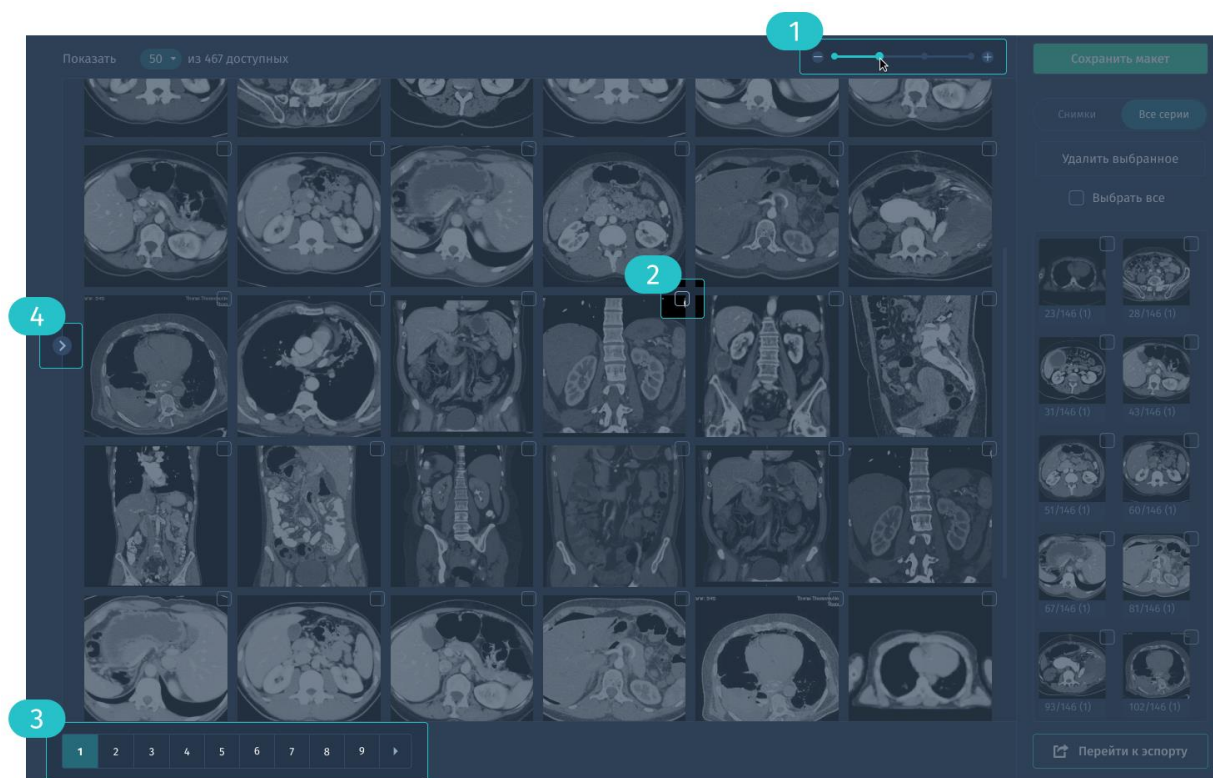


Рис. 2.29. Панель предпросмотра окна “Галерея”.

В данной панели вы можете:

- изменять масштаб отображаемых ¹ миниатюр
 - отметить изображения, которые вы хотите добавить на макет ².
 - просматривать изображения постранично ³.
 - свернуть панель ⁴ и вернуться к главному окну “Галереи”.
8. Расположите снимки на макете с помощью перетаскивания выбранных миниатюр левой кнопкой мыши в размеченные области макета.
9. Для удаления изображения с макета наведите курсор на границу изображения и нажмите на иконку “Удалить” в углу.

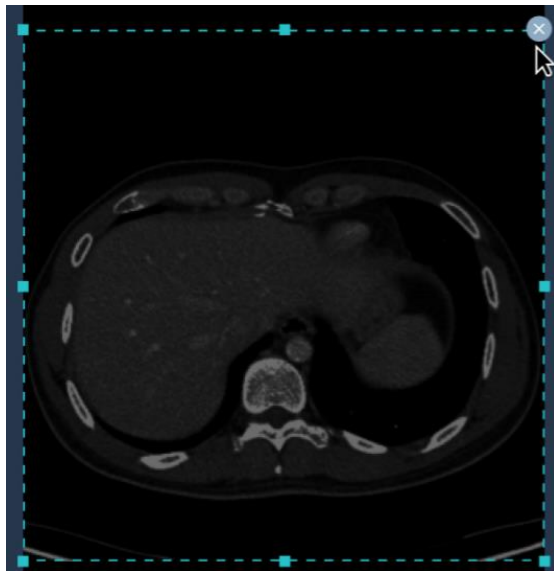


Рис.2.30. Изображение добавленное в область макета.

Для изменения размеров изображения внутри выделенной области наведите на границу изображения и потяните в нужную сторону.

10. После того, как вы расположили необходимые снимки на макете, вы можете воспользоваться рядом инструментов (Рис. 3.8. Окно “Галерея” с настройками печати - 1):
 - а. Масштабирование
 - б. Позиционирование
 - с. Вращение

Более подробно об использовании инструментов см. 3.2.2. Основные инструменты.

11. Когда работа с макетом завершена, нажмите **Сохранить макет** (Рис. 3.8. Окно “Галерея” с настройками печати - 10).

Все сохраненные макеты доступны для переключения в верхней части окна (Рис. 3.8. Окно “Галерея” с настройками печати - 5).

12. Для добавления нового макета, нажмите кнопку (Рис. 3.8. Окно “Галерея” с настройками печати - 4).
13. Для удаления всего макета наведите курсор мыши на правый угол макета и нажмите иконку **Удалить**.

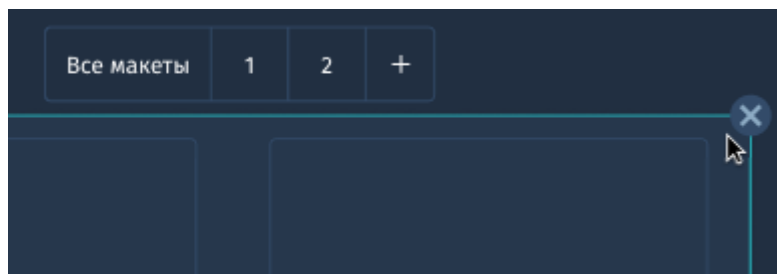


Рис.2.31. Удаление макета.

14. В секции **Печать** укажите параметры печати для DICOM или обычного принтера (Рис. 3.8. Окно “Галерея” с настройками печати - 2).
15. В секции **Параметры страницы** укажите формат листа и ориентацию для печати.
16. Нажмите **Отправить на печать** (Рис. 3.8. Окно “Галерея” с настройками печати - 11), чтобы распечатать макеты с указанными параметрами.
17. Нажмите **Экспорт** (Рис.3.8. Окно “Галерея” с настройками печати- 12) чтобы скачать сохраненные макеты. Для экспорта макета с протоколом выберите протокол в выпадающем списке 13 (см.2.3.3.2. Экспорт).

2.3.3.12. Настройка панелей

Вы можете изменить порядок расположения блоков в правой и левой панели с помощью функции **Настройка панелей**.

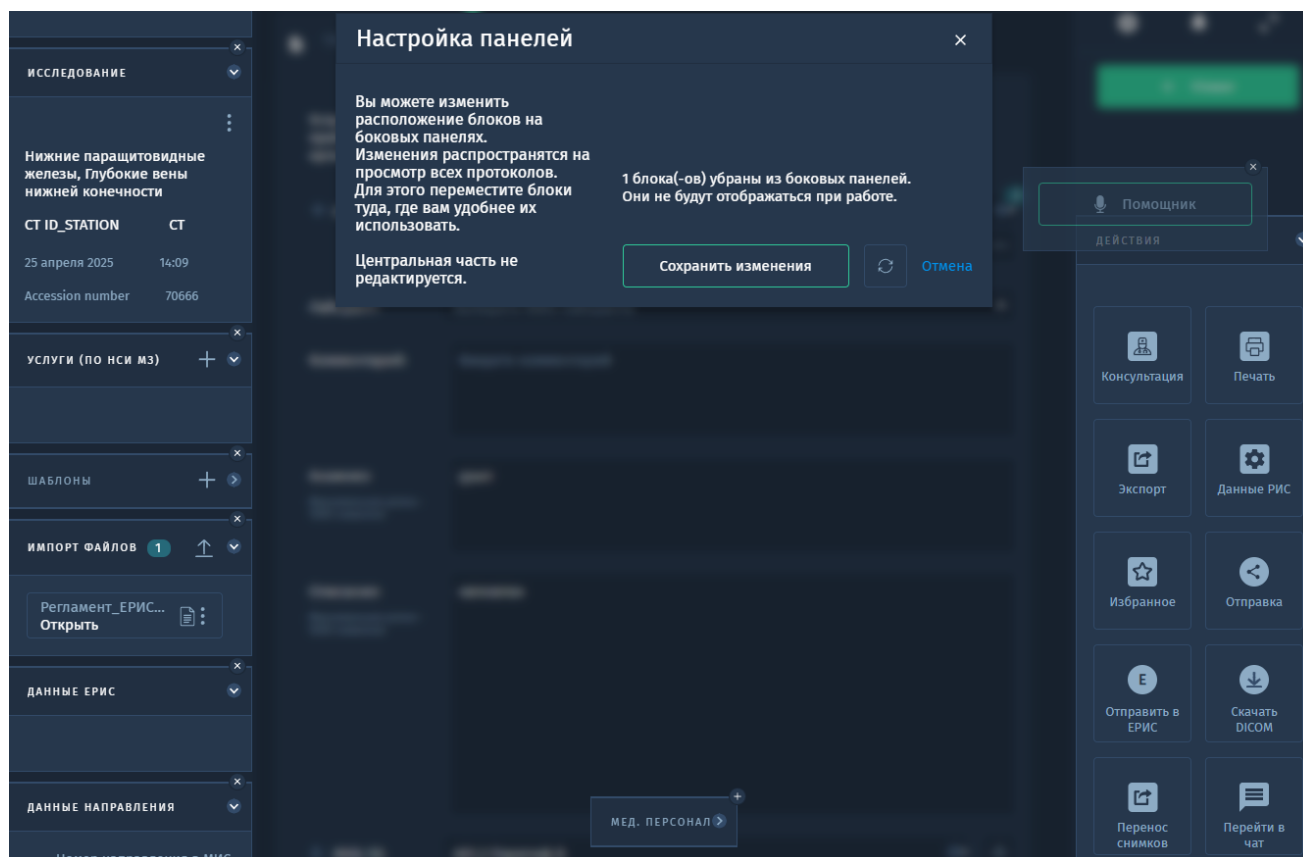


Рис. 2.32. Протокол в режиме настройки панелей.

Для изменения порядка переместите блоки с помощью мыши и нажмите **Сохранить изменения**.

2.3.4. Заполнение протокола с помощью голосового помощника «АрхиМед Voice»

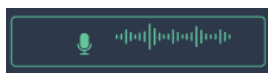
Модуль распознавания речи и голосового управления предназначен для помощи быстрого набора текста описания и заключения протокола исследования. Подробнее про работу с Помощником см. в *Разделе 2.5. Голосовой помощник «АрхиМед Voice»*.

2.3.4.1. Применение голосового помощника. Заполнение полей протокола

Для работы с голосовым помощником используйте голосовые команды см. *Приложение 8*. Возможно использование синонимов при произнесении предустановленных голосовых команд.

1. Откройте Протокол.
2. При первом использовании помощника браузер запрашивает разрешение на использование микрофона. Настройте использование постоянно.
3. Разрешите использование микрофона в настройках браузера- если микрофон заблокирован появится сообщение “Включите разрешение на микрофон!”
4. Для активации голосового ввода нажмите на кнопку **Помощник** 8 (*Рис.2.6. Главное окно “Исследования”*)
5. На экране кнопка Помощник переходит в состояние “активно”.
6. Проигрывается звуковой сигнал активации распознавания речи.
7. По умолчанию курсор устанавливается в поле “Описание” или установите курсор в другое текстовое поле на выбор:
 - Анамнез
 - Описание
 - Заключение
 - Рекомендации
8. Начните говорить в микрофон.

Преобразование из голоса в текст происходит потоково, речь мгновенно распознается в виде текста.



Кнопка “Помощник” станет анимированной в процессе голосового ввода.

9. Для того, чтобы начать **ввод текста в другое поле** произнесите “*следующее поле*” или “*предыдущее поле*”. Курсор перенесётся в другое поле.

Продолжите диктовку в микрофон.

- Команда “*Следующее поле*” переносит курсор в поле ниже активного.
- Команда “*Предыдущее поле*” переносит курсор в поле выше активного.

Поля протокола для голосового ввода (очерёдность):

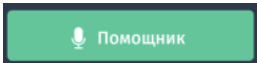
- Анамнез
- Описание
- Заключение
- Рекомендации

10. Если Вам понадобилось **стереть текст из активного поля** произнесите “*очистить поле*”.

Если в процессе диктовки понадобилось **создать новый протокол** произнесите “создать протокол”. Открывается новая вкладка с пустым протоколом. Курсор автоматически помещается в поле **Описание**, режим активного распознавания продолжает работать.

11. Для **приостановки ввода текста** произнесите “Прекратить ввод” или “Завершить ввод” или “Закончить ввод” или “Остановить ввод” или нажмите кнопку Помощника.

12. Для приостановки ввода текста произнесите “Прекратить ввод” или “Завершить ввод” или “Закончить ввод” или “Остановить ввод” или нажмите кнопку Помощника.

-  Анимированная кнопка Помощника переходит в состояние “пассивно” и перестанет отображать процесс ввода текст.
- по команде “начать ввод” можно продолжить диктовку.

13. Для **сохранения документа** скажите “*Сохранить протокол*”.

Если необходимо **подписать протокол ЭЦП**, произнесите “*Подписать ЭЦП*”.

14. Для прекращения ввода нажмите на кнопку **Помощник**. Проигрывается звуковой сигнал выключения распознавания речи.

Для продолжения диктовки вновь нажмите на кнопку **Помощник**.

2.3.4.2. Применение голосового помощника. Вызов шаблона протокола с помощью голосового ввода

1. Для заполнения протокола с помощью шаблона произнесите “Список шаблонов” в микрофон. На экране отобразится список со всеми шаблонами, доступными для пользователя.
2. Для поиска нужного шаблона произнесите “Поиск “название шаблона””.
3. После того, как нужный шаблон найден, произнесите “Применить “название шаблона””. Поля протокола заполнятся.

Для применения другого шаблона выполните действия 1-3, после того, как откроется окно Шаблоны произнесите команду “применить”

2.3.4.3. Применение голосового помощника. Вызов структурного шаблона протокола

При создании структурированного шаблона протокола нужно заполнять не всё описание, а только диктовать фразу в определённые поля.

- Произнесите ключевое слово+значение, например: “рост метр восемьдесят”, затем “вес 50”, “площадь поверхности тела 50” и т.д.
- В текст на место ключевых слов подставляются произнесённые значения:

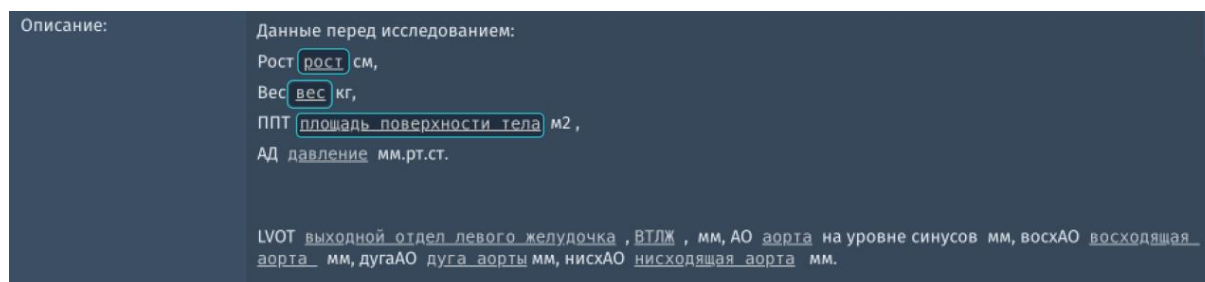


Рис. 2.33. Заполнение структурированного шаблона с помощью голосового ввода.

Продолжайте заполнять остальные поля аналогичным способом.

2.3.5. Заполнение протокола с помощью шаблона протокола

Для быстрого заполнения полей типичного протокола воспользуйтесь функцией **Выбрать шаблон** 13 протокола (Рис.2.6. Главное окно “Исследования”). После нажатия на кнопку **Выбрать шаблон** на экране отобразится список с названиями шаблонов с вложенностями.

Действия с шаблонами протоколов:

- поиск
- добавление
- редактирование
- удаление

Поиск

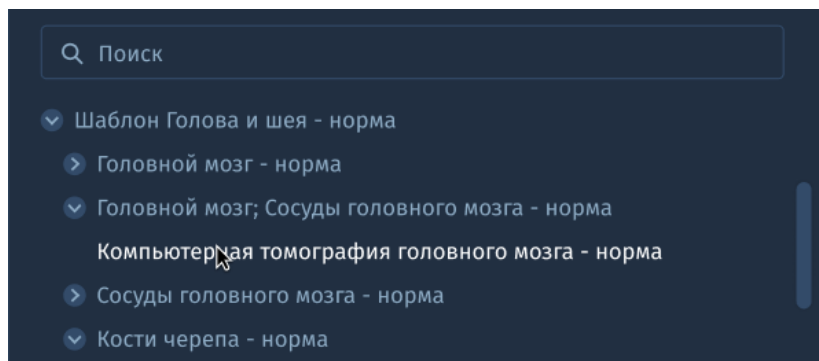


Рис. 2.34. Дерево шаблонов протоколов

Список с шаблонами протоколов представляет собой древовидную структуру:

- В самом верху дерева: родительский шаблон (Рис. 2.28. *Дерево шаблонов протоколов* - Шаблон “Голова и шея-норма”).
- Родительский шаблон содержит вложенности-шаблоны. (Рис. 2.28. *Дерево шаблонов протоколов* - “КТ головного мозга-норма”).
- Вложенности раскрываются при нажатии на соответствующую кнопку.

Для того, чтобы осуществить поиск нужного шаблона, начните ввод первых символов из его названия или из текста описания, заключения.

После выбора определенного шаблона, система автоматически заполняет поля Описание и Заключение. Если в выбранном протоколе поля уже заполнены, система уведомит вас о том, что формулировки в ранее заполненном протоколе будут утеряны.

Добавление нового шаблона

Для добавления шаблона нужно нажать кнопку **Добавить новый шаблон** (Рис.2.6. *Главное окно “Исследования”* - 12). Предварительно обязательные поля протокола должны быть заполнены.

В открывшемся окне “Сохранить в шаблон” заполните поля:

- Название шаблона
- Ввод описания

- Ввод заключения
- Область исследования: выбор из множественного справочника Областей. При необходимости осуществите поиск, фильтрация значений происходит после ввода 3х символов.
- Родительский раздел: название основного шаблона, в который нужно добавить шаблон (как вложение).

Рис. 2.35. Сохранить в шаблон

Если вы установите галочку **Сохранить как родительский** шаблон сохранится как вложенный в родительский, если галочка не установлена - это значит, что шаблон сохранится как основной (родительский).

После нажмите на кнопку **Сохранить**, шаблон сохраняется в дерево.

Если не заполнены обязательные поля, отображается сообщение об ошибке.

Редактирование созданного шаблона

Найдите нужный шаблон через поиск (Рис. 2.28. Дерево шаблонов протоколов - 1) и внесите в него корректировки. После нажмите кнопку **Добавить новый шаблон** (Рис.2.6. Главное окно "Исследования"- 12). Далее произведите те же действия как при "Добавлении нового шаблона".

Удаление созданного шаблона

Вы можете удалить шаблон только в том случае, если являетесь его автором. Выберите нужный шаблон в дереве шаблонов протоколов и нажмите на кнопку 2 (Рис. 2.28. Дерево шаблонов протоколов) рядом с названием

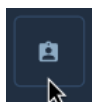
вложенного шаблона. На экране отобразится предупреждение о том, что данные шаблона будут потеряны в случае его удаления. Нажмите кнопку **Удалить**, выбранный шаблон удалится из дерева.

Удалить можно только вложенный шаблон.

2.4. Карточка пациента

Окно «Карточка пациента» предназначено для первичной регистрации пациентов, редактирования и отображения регистрационных данных, визуализации списка выполненных диагностических исследований и работы с ним. Оно вызывается из протокола (Рис. 2.15. Протокол - 2) и из Главного окна «Список исследований» (Рис. 2.6. Главное окно «Исследования» - 20).

2.4.1. Создание карточки пациента



Открытие окна добавления пациента (Рис. 2.30 «Создание карточки пациента») выполняется нажатием на иконку **Карточка Пациента** в Главном окне «Список исследований».

Создать новую карточку пациента

☐ Личность неизвестна

Мужчина Женцина

ФИО

Дата рождения

Дата рождения

Документы

СНИЛС

ОМС

Телефон

Адрес регистрации

Номер карточки пациента в МО

Добавить связанного пациента

Родитель Ребенок

Местность

ФИО связанного пациента

Отмена

Создать карточку пациента

Рис. 2.30. Создание карточки пациента

Приступите к заполнению полей. Далее заполните полные ФИО пациента ², пол пациента ⁴, дату рождения пациента ⁵.

Затем введите номер СНИЛС ⁸, ОМС ⁹, номер телефона ¹⁰, адрес регистрации ¹ и номер карточки пациента в МО ⁶.

После того, как все поля заполнены нажмите **Создать** ¹².

Личность неизвестна ³

Если личность пациента неизвестна, нажмите чекбокс "Личность неизвестна", в поле "Фамилия" подставляется значение "НЕИЗВЕСТНЫЙ". Все поля формы становятся необязательны для заполнения.

Связанный пациент ¹¹

Если пациентом является ребёнком то можно указать родителя, если пациентом является родитель то ребенка ⁷. Заполните поле местность из выпадающего списка ¹³ и ФИО ¹¹.

2.4.2. Окно Карточка пациента

Имя фамилия	СНИЛС	Аппарат	Область исследования	Дата исследования	Врач
Жданов Никита Михайлович	12318749469	XA Ангиограф	Артерии сердца	25 апреля 2025	12:43

Имя фамилия	СНИЛС	Аппарат	Область исследования	Дата исследования	Врач
Жданов Никита Михайлович	12318749...	XA Ангиограф...	Артерии сердца, Подключичная ар...	11 ноября 2024	15:06 Жданов Виталий

Область исследования	ИКС-101	Дата протокола	Время	Врач
Артерии сердца, Об...		19 декабря 2024	17:08	Жданов Виталий
Артерии сердца, Об...		19 декабря 2024	17:08	Жданов Виталий
Артерии сердца		25 апреля 2025	12:43	

Рис. 2.31. Карточка пациента

Перейдите в окно карточка пациента (Рис. 2.30. Карточка пациента) из Протокола (Рис. 2.15. Протокол - ²). Для возврата в протокол нажмите ¹.

В **центральной части экрана** отображаются данные в виде таблиц с назначенными ¹⁴ и проведёнными исследованиями пациента. Таблицы выглядят аналогичным образом как в Главном окне “Список исследований”. Назначенные исследования возможно отфильтровать по модальностям ¹¹ и по срочности или по дате назначенного исследования ¹².

По кнопке ¹⁶ и ²⁴ осуществите переход в протокол.

Действия со списком назначенных исследований ¹³

- Назначить на аппарат (выполняется при условии, если в исследовании ещё нет изображений и если на аппарате есть поддержка dicom worklist, а также, если исследование не было отправлено на аппарат ранее)
- Объединить (доступно только если выбрано два и более исследований)
- Удалить (ограниченный доступ)
- Отменить (ограниченный доступ).

Проведённые исследования возможно отфильтровать по необходимому периоду или за 1 день ²⁰. При необходимости можно изменить количество отображаемых строк как в большую, так и в меньшую сторону ²¹. Для просмотра исследований в окне “Viewer” нажмите  ¹⁹. Цветовые индикаторы обозначают состояние исследований. Статусы устанавливаются автоматически.

Действия со списком проведенных исследований ¹⁸

Выберите исследование(я) ¹⁷ и нажмите кнопку с действиями.

- Открыть модули (переход в специализированный модуль просмотра в зависимости от модальности исследования)
- Сравнить
- Экспортировать (см. 2.3.3.2. Экспорт)
- Добавить в Избранное
- Удалить (ограниченный доступ)

В **левой части экрана** отображаются данные пациента с возможностью перехода в Профиль пациента ². Ниже представлены список патологий, которые были внесены врачом в протоколы проведенных исследований.

Для импорта файлов из локального устройства нажмите ⁴. Возможно загрузить файлы в форматах BMP, JPG, TIF, AVI, DICOM, DICOMDIR, word, pdf с

диска \ флэшки \ hdd. Ниже отображается список загруженных файлов с наименованием и форматом, а также кнопкой **Открыть** ⁵.

В **правой части экрана** возможно перейти к форме создания исследования ⁸, просмотреть список родственных пациентов ⁹ (родителей или детей) с возможностью добавления родственника нажатием на +, просмотреть ленту оставленных заметок ¹⁰ или создать новые по нажатию на +, перейти в чат ²⁵ или поделиться ссылкой на одно из исследований ²⁶.

2.5. Голосовой помощник «АрхиМед Voice»

Модуль распознавания речи «АрхиМед Voice» является частью программного обеспечения ПО «АПК АрхиМед RIS» и «АПК АрхиМед RRIS», поэтому для его активации и использования не требуется приобретение дополнительной лицензии.

Модуль предназначен для помощи в заполнении описания, заключения, анамнеза и рекомендаций в протоколе исследования.

Кроме того с помощью встроенных голосовых команд вы можете управлять модулем:

- вызывать и применять шаблонные варианты протоколов (в том числе структурные шаблоны),
- вызывать функций работы с протоколами, заполнение, экспорт,
- автозамена текста для вставки специальных знаков, словосочетаний, предложений и аббревиатур.

Возможности

- Применение модуля без дополнительных манипуляций по установке,
- Составление аудио-заключения (заполнение полей протокола исследования) через микрофон потоково, речь мгновенно распознается в виде текста,
- Визуальная анимация на экране ПО в процессе голосового ввода,
- Распознавание и перевод в текст знаков препинания, чисел, единиц измерений, аббревиатур, специальных медицинских терминов в т.ч. латинизмы и на английском языке, сокращений и диапазонов.

Технические характеристики

Язык распознавания	Русский
--------------------	---------

Встроенные словари	● Полный медицинский словарь ● Словарь патоморофологии ● Дополнительные словари ● Справочники: МКБ-10, медицинских услуг, патологий, областей исследований, ● Шаблоны протоколов
Рекомендуемые гарнитуры	● Philips SpeechMike Premium ● Jabra EVOLVE 40

Рекомендации по диктовке

Избегайте шума во время диктовки

в шумной обстановке качество распознавание речи снижается, качество преобразования голоса в текст можно улучшить переместившись в тихое место

Старайтесь говорить без запинок

При сумбурной сбивчивой речи качество распознавания может снижаться. Продумайте заранее фразу, которую нужно записать

Не диктуйте по слогам

Ведите себя естественно, говорите в микрофон так же как в обычной жизни

Диктуйте с небольшими паузами

и не забывайте про знаки препинания. Проговаривайте встречающиеся знаки препинания, такие как «запятая», «двоеточие», «тире», «дефис». Таким образом текст не будет распознаваться как сплошной

Произносите английские и латинские слова по-русски

Archimed Voice распознает в основном русскую речь, но программа также распознает и часто используемые английские и латинские слова.

Управление модулем в Протоколе с помощью голосовых команд

см. Приложение 6. Управление модулем с помощью голосовых команд.

Шаги по заполнению протокола описаны в разделе 2.3.4. Заполнение протокола с помощью голосового помощника Archimed Voice.

Правила для диктовки

см. Приложение 7. Правила для диктовки

Голосовые команды

см. Приложение 8. Голосовые команды.

Ошибки и уведомления

Системное уведомление	Текст ошибки
нет подключения к интернету	Соединение не установлено!
использование микрофона заблокировано средствами браузера. Для разблокировки перейдите в настройки браузера и установите разрешение сайтам отправлять запрос на использование микрофона	Включите разрешение на микрофон!

3. Программное обеспечение «АПК АрхиМед BASIC»

Данный вариант исполнения включает в себя возможность работы с поставляемой собственной системой архивации изображений (далее также «АПК АрхиМед PACS») и программой просмотрщиком для визуализации, архивирования и экспорта медицинских изображений формата DICOM (далее также «АПК АрхиМед Viewer», окно «Viewer»).

3.1. Функциональные возможности «АПК АрхиМед PACS»

Данное серверное решение обеспечивает многопоточный прием, передачу и хранение результатов исследований в цифровом архиве. Высокая скорость доступа к DICOM-изображениям обеспечивается за счет использования ведущих web-технологий.

Основные возможности:

- Приём и обработка DICOM-команд: Echo, Find, Get, Set, Store, Move.
- Поддержка DICOM-сервисов: DICOM Store (SCP, SCU); DICOM Query/Retrieve (SCP, SCU); DICOM Storage Commitment (SCU).
- Совместимость с медицинским диагностическим оборудованием различных модальностей, поддерживающим стандарт DICOM 3.0.
- Автоматическая маршрутизация исследований по настраиваемым правилам.

- Поддержка работы с исследованиями, проведенными с помощью DICOM Modality Worklist.
- Возможность удаления исследований.
- Возможность отправки исследования на удалённые DICOM-устройства.
- Поддержка работы со средством просмотра и анализа изображений Viewer.
- Загрузка (импорт) и хранение изображений в форматах: DICOM, DICOM DIR, zip, JPEG, PNG.
- Экспорт изображений в форматах: DICOM, DICOM DIR, zip, JPEG, PNG в т.ч. с возможностью анонимизации.
- Администрирование PACS-сервера через web-интерфейс с возможностью контроля доступа пользователей.
- Неограниченное количество подключаемого к PACS-серверу по протоколу DICOM медицинского диагностического оборудования.
- Отсутствие программного ограничения на количество хранимых исследований
- Просмотр пользовательских запросов на выполнение операций (изменение, удаление, загрузка) с исследованиями.
- Использование пользовательских скриптов на языке Python для организации пользовательского поведения сервера или дополнительных возможностей (автоматический роутинг данных, хранение файлов отличных от dicom и т.д.).
- Полная поддержка кириллицы в полях DICOM.
- Подключение любого клиента к PACS-серверу по протоколу DICOM.
- Взаимодействие между PACS-серверами на внутри- или межбольничном (в т.ч. региональном) уровне.

3.2. Функциональные возможности «АПК АрхиМед Viewer»

3.2.1. Панель инструментов и навигация в окне “Viewer”.

На *Рис. 3.1. Окно “Viewer”* представлено окно модуля «АПК АрхиМед Viewer» предназначенное для просмотра, обработки и анализа изображений.



Рис. 3.1. Окно "Viewer".

Окно может вызываться следующими способами:

- в случае наличия ПО «АПК АрхиМед RIS»:
 - из главного окна **Исследования** (Рис. 2.6. Главное окно "Исследования");
 - из окна "Карточка пациента" (рис. 2.40. Карточка пациента);
 - из окна "Протокол исследования" (рис. 4.4. 2.29. Окно "Протокол исследования");
- с помощью ярлыка на исполняемый файл \ ссылку при работе с прочими вариантами исполнения (см. Таблица 1. Модули входящие в ПО «АПК АрхиМед»).
- Основную часть окна занимает одна или несколько панелей с изображениями.

Панель изображений предназначена для загрузки и последовательного просмотра одной или нескольких серий изображений. Окно просмотра и анализа изображений может содержать несколько панелей. Установка требуемого количества панелей осуществляется с помощью инструмента Раскладка изображений (см. 3.2.2.10. Раскладка).

Одна из панелей может быть активной (рамка выделена цветом). При открытии окна анализа изображений или изменении раскладки панелей в каждую из панелей загружается последовательно своя серия изображений. Если панель изображений одна, то в нее загружаются последовательно все серии исследования. В каждую из панелей можно

загрузить другую серию изображений перетаскив нужную серию в данную панель, или выполнив двойной клик мыши по серии в навигационной панели.

2 В верхней части окна расположена панель инструментов и кнопки перехода в другие окна.

3 В левой части окна отображается навигационная панель с сериями изображений, индикаторами состояний и кнопкой перехода к Истории исследования.

Панель можно сворачивать нажатием на иконку .

4 В правой части окна располагается панель измерений и вызов дополнительных функций.

Панель можно сворачивать нажатием на иконку .

5 Информация об исследовании, снимке и пациенте.

Прокрутка изображений в активной панели возможна с помощью колеса мыши или полосы прокрутки.

Также в окне просмотра изображений доступна загрузка исследований вручную. Для этого нажмите на иконку **Импорт** 1

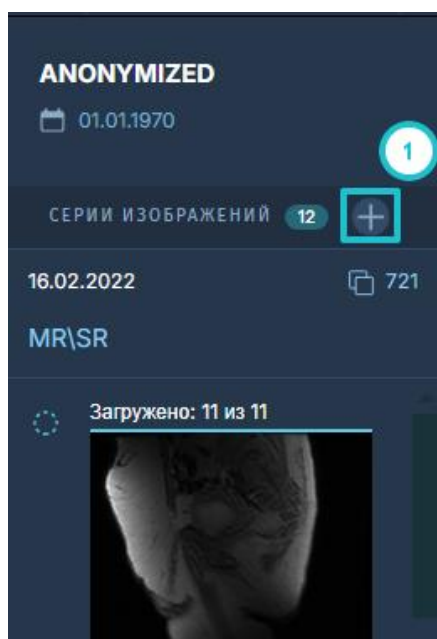


Рис.3.2. Импорт изображений во “Viewer”.

3.2.2. Основные инструменты

Панель инструментов расположена в верхней части окна просмотра изображений (Рис. 3.1. Окно “Viewer” - 2).

3.2.2.1. Позиционирование (панорамирование) изображения



Позволяет выполнить захват и перемещение изображения внутри активной панели в любом направлении.

3.2.2.2. Уровень/ширина окна



Предназначено для включения режима регулировки ширины и уровня окна визуализации изображений.

Для использования инструмента:

1. Выберите инструмент **Уровень/ширина окна**.
2. Для изменения уровня и ширины окна при включенной кнопке нужно нажать левой кнопкой мыши на изображение и, не отпуская ее, перемещать мышь вверх-вниз (регулировка яркости) или вправо-влево (регулировка контрастности).
3. При необходимости раскройте выпадающий список с предустановленными параметрами уровня и ширины окна плотности для разных тканей и выберите необходимый пункт.

3.2.2.3. Негатив/позитив



Предназначено для переключения режима просмотра «негатив» – «позитив» (серое / цветное изображение) и применении палитры из списка доступных вариантов (цветная псевдо окраска изображения), представленных в выпадающем списке.

Возможности в изменении палитры доступны только для полутоновых изображений с форматом пикселя 8 и 16 бит.

3.2.2.4. Вращение/отражение



Инструмент предназначен для вращения и зеркального отражения изображений. Нажмите на инструмент и в выпадающем списке выберите необходимую функцию:

- Поворот по часовой стрелке
- Поворот против часовой стрелки
- Отменить все повороты
- Отразить по горизонтали
- Отразить по вертикали
- Отменить повороты

3.2.2.5. Масштабирование



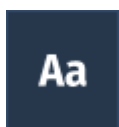
Предназначен для увеличения / уменьшения изображения. Изменение масштаба при включенном инструменте **Масштабирование** выполняется с помощью зажатия ЛКМ на активном изображении и движения мыши вверх (увеличение) или вниз (уменьшение).

3.2.2.6. Лупа



Кнопка предназначена для включения режима отображения поверх изображения его увеличенного фрагмента. Зажмите ЛКМ и перемещайте мышь для перемещения зоны увеличения.

3.2.2.7. Нанесение надписей



Инструмент предназначен для включения режима нанесения поясняющих надписей поверх изображений. В этом режиме при нажатии левой кнопкой мыши на изображение поверх изображения появляется окно с редактором ввода текста, в котором с помощью клавиатуры или через буфер обмена можно ввести нужный текст.

- Для завершения ввода текста нажмите **Сохранить**.
- Для перемещения надписи в пределах окна изображения нажмите ПКМ на надписи и, не отпуская кнопку, перемещайте мышь в нужном направлении.
- Для изменения размера (высоты) текста нужно подвести мышь к верхней или нижней границе надписи до появления курсора в виде двойной стрелки «вверх-вниз», нажать ПКМ и, не отпуская ее, перемещать мышь вверх или вниз до получения нужного результата.
- Для включения режима редактирования введенного текста дважды кликните ЛКМ по надписи.
- Дополнительно можно включить режим отслеживания изменений для серии. При включенном режиме все аннотации будут сохранены в правой панели **Измерений** для удобного перемещения между ними на разных снимках серии.
- Для удаления надписи нужно кликнуть ПКМ по надписи и из выпадающего меню выбрать соответствующую команду.

3.2.2.8. Область интереса



Инструмент предназначен для включения режима выделения на изображении области (зоны) интереса (ROI - region of interest) и расчета ее параметров. При нажатии левой кнопкой мыши на

указатель «вниз» справа от кнопки появляется выпадающее меню, в котором представлен список возможных форм областей интереса.

Для выделения области в формах: *круг, эллипс, прямоугольник, Свободная область*:

- Переместите мышь к точке начала границы области, нажмите ЛКМ и, не отпуская ее, перемещайте мышь так, чтобы захватить нужную область.

Параметры области рассчитываются в реальном времени при изменении области. В зависимости от используемого модуля и версии ПО изменяются рассчитываемые параметры Области интереса. По умолчанию вычисляется: средняя плотность (D_n), среднеквадратическое отклонение (неоднородность) плотности (SD) и объем (S_q).

Работа с мышью по корректировке областей интереса аналогична работе при выполнении линейных измерений (см. Инструмент “Линейка”).

3.2.2.9. Синхронизация изображений



Предназначен для синхронизации действий в нескольких панелях просмотра. Предварительно должна быть выполнена раскладка серий изображений КТ или МРТ в одинаковой плоскости на 2 и более активных окна.

Доступна синхронизация следующих инструментов:

- Синхронизация уровня и ширины окна: предназначена для применения настроек Уровня/Ширины окна изображений во всех панелях по активному окну.
- Синхронизация прокрутки: предназначена для одновременной прокрутки серий изображений в нескольких панелях.
- Синхронизация положения и масштаба: предназначена для одновременного изменения позиционирования и масштабирования изображений в нескольких панелях.

Подробнее об использовании каждого инструмента см. соответствующие описания в текущем разделе 3.2.2. *Основные инструменты.*

Для использования инструмента:

1. С помощью кнопки **Раскладка изображений** разделить окно “Viewer” на две или более панелей изображений.
2. Загрузить в каждую панель подходящую серию изображений.
3. Нажать **Синхронизация** и выбрать инструменты в выпадающем списке.

4. Активировать инструмент выбранный для синхронизации (например, **Уровень и ширина окна**) на панели инструментов. Применить выбранный инструмент в одной из панелей. При этом в других панелях будут автоматически отображаться изменения других серий.

3.2.2.10. Раскладка изображений



Предназначен для деления окна просмотра на одну или несколько активных панелей. По умолчанию при открытии исследования окно “Viewer” имеет раскладку 1x1.

Возможно изменить раскладку до 7x7. Для каждой панели может быть задана произвольная раскладка изображений.

В режиме MPR раскладка автоматически меняется на формат 1x3. Раскладку можно изменить.

В режиме MPR+3D раскладка автоматически меняется на формат 2x2.

3.2.2.11. Интенсивность точки



Данный инструмент позволяет отобразить текущее значение интенсивности вокселя, на котором находится курсор. В результате измерения выдается индекс координат нахождения курсора и значение вокселя.

В зависимости от модальности серии значение отображается в разных единицах:

- для ПЭТ - в SUV;
- для КТ / МРТ - в хаунсфилдах HU.

Для отображения значений на изображениях активируйте инструмент в панели и затем нажмите ЛКМ. Также можно перемещать курсор мыши с зажатой ЛКМ для динамического отображения значений при перемещении курсора.

3.2.2.12. Сшивка изображений



Окно “Сшивка изображений” предназначено для объединения (сшивки) двух изображений. Перед нажатием на инструмент в активной панели должны быть выделены как минимум два изображения. При нажатии будет открыто модальное окно в котором выделенные изображения отображаются вертикально одно над другим.

Нажатием на кнопку **Перестановка** изображения меняются местами. Совмещение изображений осуществляется вручную путем перемещения

второго (нижнего) изображения в окне с помощью мыши (перемещением мыши при нажатой левой кнопке). Перемещения второго изображения возможно также с помощью соответствующих полей в окне **Позиция**.

С помощью поля **Прозрачность** можно управлять степенью прозрачности части второго изображения, наложенной на первое изображение.

При нажатии на кнопку **ОК** по результатам совмещения формируется новое изображение, которое добавляется в окно анализа изображений.

3.2.2.13. Режим Кино



Используйте данный режим для просмотра серии снимков в заданном диапазоне в формате видео.

3.2.2.14. Скан-линия



Позволяет указать расположение фрагмента изображения на другом изображении в пересекающихся плоскостях. Отображается в виде зеленых линий, которые отмечают пересечение плоскостей изображения.

3.2.2.15. Гистограмма



Гистограмма для ОИ представляет собой график распределения интенсивностей точек, попавших в данную область.

Для вызова функции:

1. Активировать и выделить **Область Интереса**.
2. На панели инструментов нажать иконку **Статистика**, или вызвать контекстное меню нажав ПКМ на границе выделенной области интереса и вызвать пункт Расширенная статистика.

“Viewer” отображает модальное окно с гистограммой и следующими параметрами:

- Среднеквадратичное отклонение
- Максимальная плотность
- Минимальная плотность
- Наиболее вероятное
- Среднее
- Площадь (в см²)

При изменении изображения параметры гистограммы динамически меняются.

3.2.2.16. Фильтрация изображения



Вызывает окно “Фильтрация изображений”, в котором реализованы несколько различных фильтров обработки изображений (сглаживающие, медианные, высокочастотные и др.). Вызов процедур фильтрации осуществляется нажатием соответствующих кнопок. По одним и тем же изображениям могут применяться последовательно несколько фильтров

3.2.2.17. Гамма-коррекция



Инструмент открывает выпадающее меню с набором команд по включению некоторых процедур гамма-коррекции или ее выключению.

3.2.2.18. Сброс изменений



Данный инструмент позволяет сбросить все ранее сделанные изменения и отобразить изображение в исходном состоянии.

3.2.3. Инструменты измерений

- Линия
- Калибровка
- Угол Кобба
- Ломаная линия
- Двухнаправленная линия
- Сплайн
- Сохранить измерения
- Сброс



Инструмент **Линейка** предназначен для включения режима измерения линейных размеров и включает в себя набор нескольких инструментов.

Линия

Инструмент Линия предназначен для измерения размера изображения с помощью прямой линии

Результаты измерения будут представлены в миллиметрах при условии наличия соответствующих коэффициентов в Dicom заголовке или при выполнении калибровки изображения по заданному образцу. В иных случаях результаты измерений будут представлены в пикселях изображения.

Для выполнения измерения:

1. Выберите инструмент **Линейка** → **Линия** в панели инструментов.
2. Нажмите на ЛКМ в начальной точке и, не отпуская ее, переместите мышь в нужном направлении. При отпускании ЛКМ результат измерения зафиксируется поверх изображения.

Прочие действия

- Перемещение линии: нажать ПКМ на линию и, не отпуская кнопку, перемещать мышь в нужном направлении.
- Корректировка длины: переместить мышь в начало или конец линии до появления соответствующего курсора, нажать ПКМ и, не отпуская ее, перемещать мышь в нужном направлении.
- Изменение размера (высоты) текста с результатами измерений: подвести мышь к верхней или нижней границе текста до появления курсора в виде двойной стрелки «вверх-вниз», нажать ПКМ и, не отпуская ее, перемещать мышь вверх или вниз до получения нужного результата.
- Удаление линии: кликнуть ПКМ по линии и из выпадающего меню выбрать соответствующую команду.

Калибровка

Инструмент Калибровка (установка эталона) предназначена для включения режима калибровки активного изображения по заданному (видимому на изображении) образцу известных размеров.

Для выполнения калибровки:

1. Выберите инструмент **Линейка** → **Калибровка**.
2. Переместите мышь в начальную точку образца.
3. Нажмите ЛКМ и, не отпуская ее, переместите мышь в конечную точку образца.
4. Отпустите левую кнопку мыши.
5. В появившемся окне “Ввод данных” введите длину линии в мм и нажмите **ОК**.
6. Выполните процедуру измерения линейных размеров образца и убедитесь в соответствии результатов.

Угол Кобба

Инструмент Угол Кобба предназначен для включения режима измерения углов.

Работа с мышью при выполнении измерений углов и корректировке их результатов аналогична работе при выполнении линейных измерений (см. Инструмент “Линия”).

Для выполнения измерения:

1. Выберите инструмент **Линейка → Угол**.
2. Проведите первую линию.
3. Переместите мышь в другую точку изображения и проведите вторую линию.
Значение угла между этими линиями рассчитывается и отображается в соответствующем окне.

Ломаная линия

Инструмент Ломаная Линия предназначен для измерения размеров на изображениях с помощью ломаных линий.

Для выполнения измерения:

1. Выберите инструмент **Линейка → Ломаная линия** в панели инструментов.
2. Нажмите на ЛКМ в начальной точке, переместите мышь в нужную точку и нажмите ЛКМ для указания конечной точки отрезка. Повторите действие для построения ломаной линии.
При каждом нажатии ЛКМ (кроме первого) общий результат измерения будет отображаться в конечной точке.

Двунаправленная линия

Для выполнения измерения выберите **Линейка → Двунаправленная линия** в панели инструментов. На снимке отобразятся две пересекающиеся перпендикулярно линии с измерениями по длине и ширине.

Сплайн

Инструмент предназначен для измерения размеров на изображениях с помощью кривых линий (сплайнов).

Для выполнения измерения выберите **Линейка → Сплайн** в панели инструментов. Далее выполните действия по аналогии с построением ломаной линии.

Сохранить измерения

Инструмент позволяет сохранить выполненные пользователем измерения на сериях изображений. При переоткрытии серии, в том числе, под другим пользователем, ранее выполненные сохраненные измерения будут отображаться на изображениях до выполнения сброса.

Сброс измерений

Предназначено для удаления результатов выполненных измерений в активном окне.

Также, можно воспользоваться контекстным меню, для чего следует выделить измерение и вызвать меню кликом ПКМ и выбрать опцию **Удалить**.

3.2.4. Дополнительные измерения (ортопедия)

Чтобы воспользоваться доступными в рамках данного варианта исполнения инструментами, вызовите выпадающее меню инструмента **Линейка** -> **Дополнительные измерения** и выберите необходимую опцию.

Степень искривления позвоночника определяется по рентгенограмме позвоночника, произведенной в прямой стандартной проекции. Для измерения угла искривления позвоночника используются несколько методов измерения: **угол Кобба** и **Угол Чаклина**, **угол Фергюсона**, **угол Лекума**, **определение степени спондилолистеза**, **спондилоцерквиальный индекс**.

- **угол Кобба и Угол Чаклина**

Позволяет измерить угол искривления позвоночного столба в градусах.

Для выполнения измерения необходимо построить линии, параллельные верхней границе тела верхнего позвонка и нижней границе тела нижнего позвонка сколиотической дуги, затем построить перпендикуляры к верхней и нижней линиям. В результате автоматически строятся острый **угол Кобба** и **тупой угол Чаклина** между перпендикулярами и рассчитываются значения углов в градусах.

- **Угол Фергюсона**

Позволяет измерить угол искривления позвоночного столба, образованный пересечением линий, соединяющих геометрические центры нейтральных позвонков с геометрическим центром позвонка, расположенного на высоте сколиотической дуги.

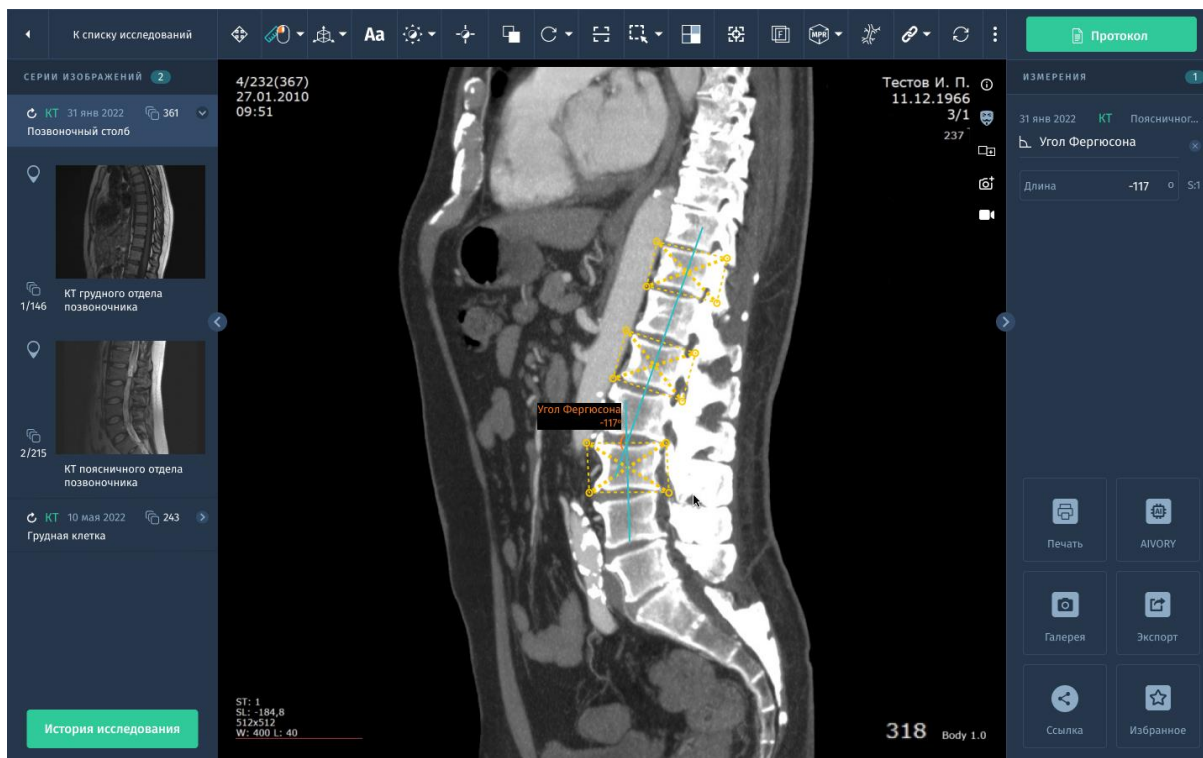


Рис.3.3. Угол Фергюсона.

Для выполнения измерения необходимо построить линию через центры вершинного и нижнего нейтрального позвонков.

Нейтральный позвонок - позвонок, который не участвует в патологическом процессе. Вершинный позвонок – это позвонок, который находится на самом изгибе искривления позвоночника.

Далее построить линию через центры двух позвонков, находящихся выше вершинного позвонка. В результате автоматически рассчитывается значение угла между ними в градусах.

• Спондилолистез

Позволяет определить степень смещения вышележащего позвонка по отношению к нижележащему.

Для выполнения измерения необходимо построить первую линию вдоль заднего края верхней пластины подстилающего позвонка, чтобы четко определить его соприкосновение с позвоночным диском. Далее построить вторую линию перпендикулярно первой, начиная от заднего края вышележащего смещенного позвонка, чтобы точно измерить степень его сдвига относительно нижележащего позвонка.

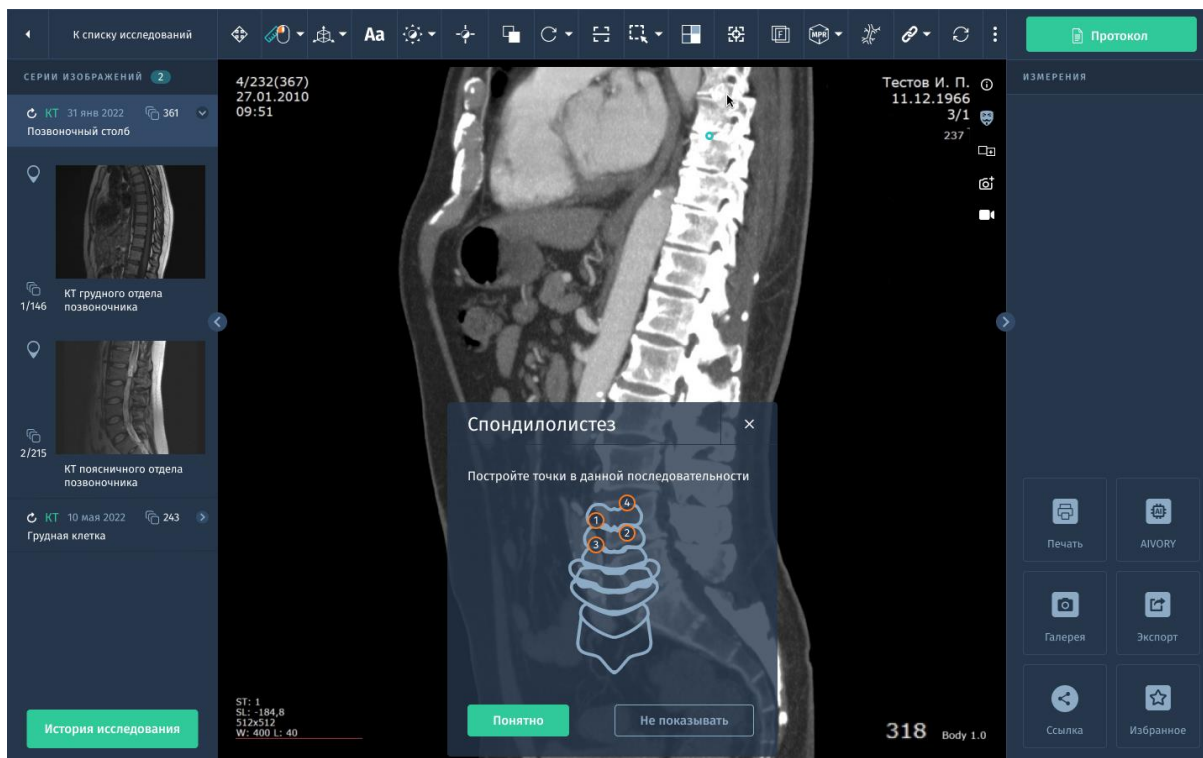


Рис.3.4. Подсказка для построения точек расчета спондилолистеза.

В результате измерения появляется надпись с рассчитанной степенью спондилолистеза в процентах.

- **Спондилоцервикальный индекс**

Используется при оценке состояния шейного отдела позвоночника (стеноз), для чего рассчитывается отношение двух характерных размеров на аксиальной проекции рентгенограммы шейного отдела.

Для проведения измерения необходимо построить линию от задней поверхности тела позвонка до ближайшей точки, соответствующей ламинарной линии позвоночника. Затем построить линию от средней точки передней поверхности к задней поверхности позвонка. В результате измерения автоматически выполняется расчет со значением в процентах: $\text{Индекс} = A / B$.

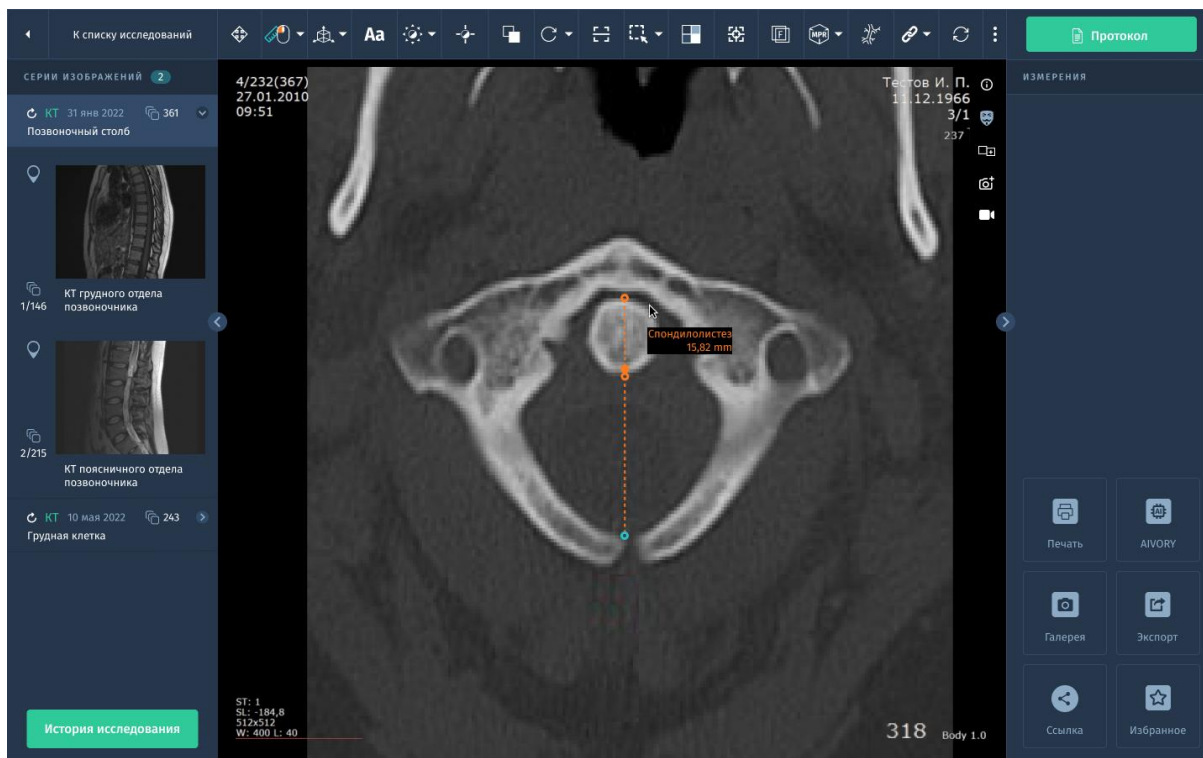


Рис.3.5. Спондилоцервикальный индекс.

• Угол Лекума

Этим методом пользуются при невозможности определить нейтральные позвонки. Угол сколиоза образуется при пересечении линий, соединяющих геометрические центры двух позвонков, расположенных выше позвонка, находящегося на вершине сколиотической дуги, и двух позвонков расположенных ниже его.

Для измерения угла Лекума необходимо выполнить следующие действия:

1. Выберите инструмент **Угол Лекума**.
2. На снимке визуально определите самый выступающий позвонок, формирующий вершущку сколиотической дуги.
3. Постройте линию, проходящую через центры двух позвонков, расположенных выше самого выступающего позвонка.
4. Постройте вторую линию, пересекающую центры двух позвонков, находящихся ниже вершинного позвонка.
5. На экране отобразится автоматически построенные прямые и значение угла Лекума в градусах.

Для определения патологий тазобедренных суставов используются методы измерения: **угол Шарпа, Ацетабулярный угол.**

• Угол Шарпа

Угол вертикального наклона впадины отражает наклон суставной впадины во фронтальной плоскости и определяется на рентгенограмме в прямой

проекции.

Для построения угла необходимо:

- Выбрать инструмент **Угол Шарпа**.
- Нанести на снимок прямую, соединяющую нижние точки «фигур слезы», затем построить прямую касательную ко входу во впадину, идущую от ее верхнего наружного края косо вниз через нижнюю точку «фигуры слезы».
- На экране отобразится построенный угол со значением в градусах.

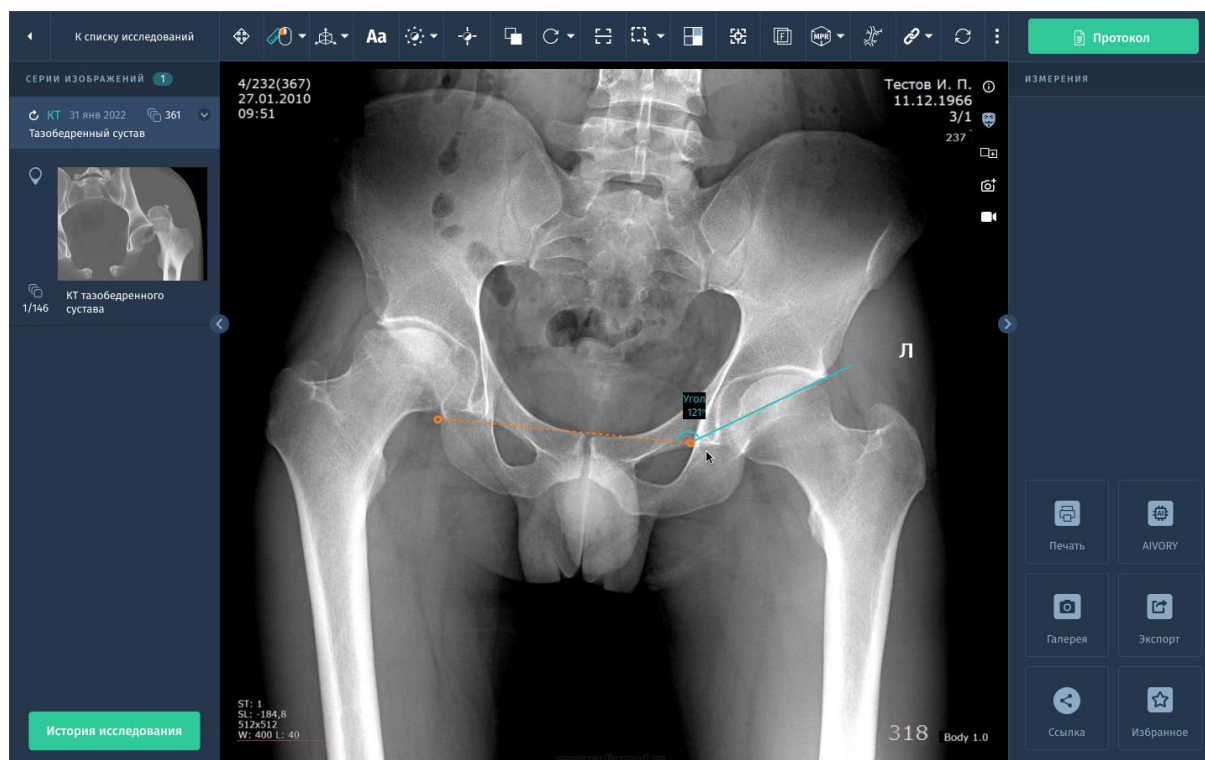


Рис.3.6. Расчет угла Шарпа.

- **Ацетабулярный угол**

Измеряет угол вертлужной впадины между вертикальной линией, проходящей через центр вертлужной впадины, и плоскостью, проходящей через крышу вертлужной впадины.

Для построения угла необходимо:

- Выбрать инструмент **Ацетабулярный угол**
- Построить горизонтальную линию (линия Хильгенрейнера) проведенную через основание крыши вертлужной впадины, затем построить касательную линию по крыше вертлужной впадины.
- На экране отобразится построенный угол со значением в градусах.

Для определения патологий грудной клетки и заболеваний сердца используются следующие инструменты: **кардиоторакальный индекс**, **Кардио-тимико-торакальный** и **Вазокардиальный индексы**, **индекс Гижицкой**, **индекс Мура**, **Гилюсно-торакальный индекс Люпи**.

- **Кардио-тимико-торакальный и Вазокардиальный индексы**

В целях диагностики патологий вилочковой железы (тимуса), а также для определения выраженности тимомегалии у детей первых трех лет жизни, на рентгенограммах грудной клетки в прямой проекции определяются:

- кардио-тимико-торакальный индекс (далее КТТИ);
- вазокардиальный индекс (далее ВКИ).

КТТИ представляет собой частное от отношения кардиотимической тени у места бифуркации трахеи на частное от поперечного размера грудной клетки на уровне купола диафрагмы. ВКИ представляет собой частное от деления ширины сосудистого пучка на уровне бифуркации трахеи на максимальную ширину тени сердца.

Для выполнения измерения вызовите инструмент **КТТИ и ВТИ**, далее проведите линию определяющую внутренний поперечник грудной клетки, измеряемый над куполами диафрагмы, далее выставьте точку срединной линии выше сердца, после чего автоматически построится перпендикуляра к линии поперечного сечения грудной клетки, затем выставьте точки на левом и правом контурах сердца.

В результате измерения появляется надпись с рассчитанным значением КТТИ и ВТИ в процентах.

- **Индекс Гижицкой**

Позволяет определить степень деформации грудной клетки, для чего рассчитывается отношение имеющегося расстояния между внутренней поверхностью грудины и вентральной поверхностью позвоночника к должному расстоянию.

Для выполнения измерения вызовите инструмент **Индекс Гижицкой**, далее проведите линию между задней поверхностью грудины и передней поверхностью тел позвонков, затем – линию между верным положением грудины и передней поверхностью тел позвонков.

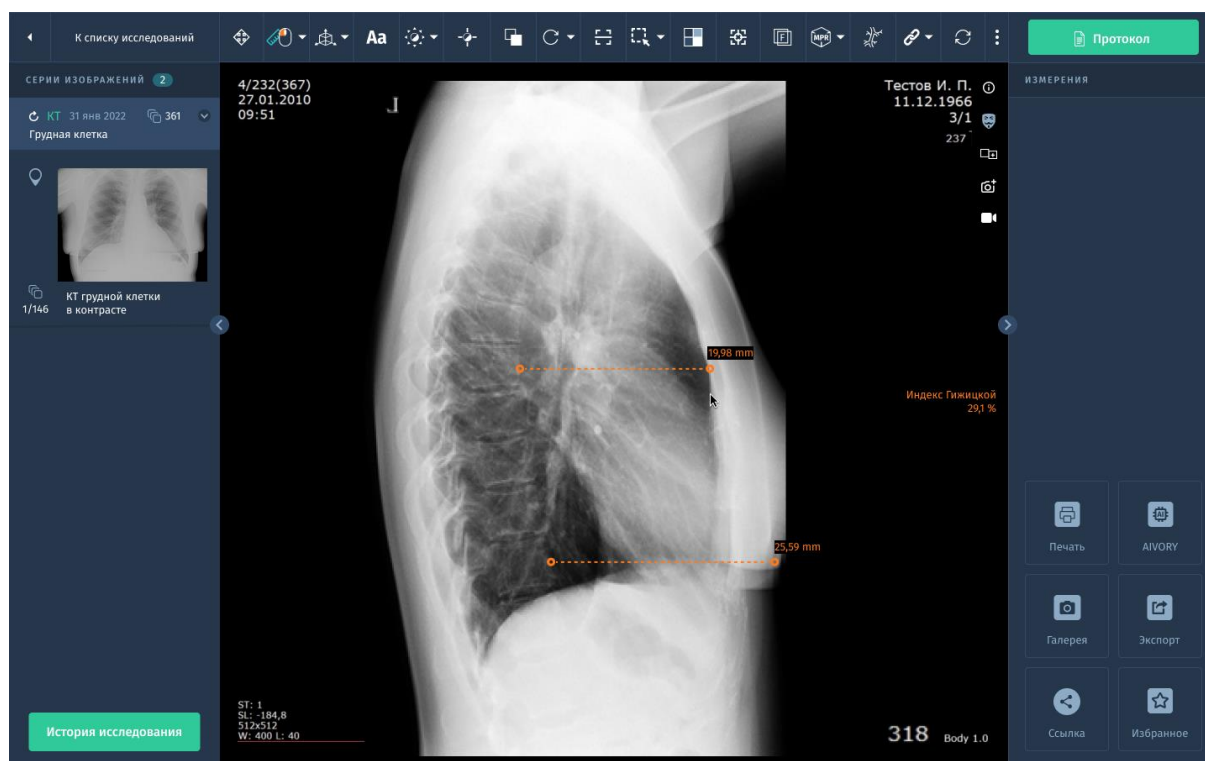


Рис.3.7. Индекс Гижицкой.

В результате измерения появляется надпись с рассчитанным значением индекса Гижицкой в процентах.

- **Индекс Мура**

Позволяет оценить наличие возможных заболеваний сердца, рассчитывая отношение одного характерного размера к половине второго характерного размера.

Для выполнения измерения вызовите инструмент **Индекс Мура**, затем постройте среднюю линию вдоль тел позвонков, затем постройте перпендикуляр к линии позвонков от самой отдаленной точки дуги легочной артерии, далее постройте линию поперечного сечения грудной клетки над куполами диафрагмы.

В результате измерения появляется надпись с рассчитанным значением индекса Мура в процентах.

- **Гилюсно-торакальный индекс Люпи**

Индекс Люпи представляет собой отношение суммы поперечных расстояний от срединной линии до первого деления правой и левой легочных артерий к диаметру грудной клетки на уровне диафрагмы – норма не более 30%.

Для выполнения измерения вызовите инструмент **Индекс Люпи**. Постройте линию, определяющую внутренний поперечник грудной клетки, измеряемый над куполами диафрагмы, затем поставьте точку срединной линии выше

сердца, после чего из неё будет опущен перпендикуляр к линии поперечного сечения грудной клетки. Далее для левой легочной артерии поставьте точку в месте её первого деления, затем для правой легочной артерии поставьте точку в месте её первого деления.

В результате измерения появляется надпись с рассчитанным значением индекса Люпи в процентах.

Для определения патологий **костной ткани** используются инструменты измерений: *метакарпальный индекс, индекс Барнетт-Нордена*.

- **Метакарпальный индекс**

Метакарпальный индекс (далее МКИ) - оценивает пропорции кисти и может использоваться для диагностики некоторых генетических заболеваний. Расчет метакарпального индекса проводится по результатам рентгенологического исследования кисти в прямой проекции.

Рассчитывается как отношение длины второй метакарпальной кости к длине четвертой метакарпальной кости, умноженное на 100.

Для выполнения измерения вызовите инструмент **метакарпальный индекс**, затем на II метакарпальной кости постройте линию от проксимального края головки до дистального края дистального эпифиза, после чего постройте такую же линию на IV метакарпальной кости

В результате измерения появляется надпись с рассчитанным значением метакарпального индекса в процентах.

- **Индекс Барнетт-Норден**

Используется при оценке патологий соединительной ткани и рассчитывается как отношение суммы двух характерных размеров к другому характерному размеру.

Для выполнения измерения вызовите инструмент **Индекс Барнетт-Норден**, затем проведите линии измерения толщины коркового слоя слева и справа, затем – линии диаметра диафиза кости.



Рис.3.8. Индекс Барнетт-Норден.

В результате измерения появляется надпись с рассчитанным значением индекса Барнетт-Норден в процентах.

- **Измерение продольного свода стопы**

Позволяет определить степень продольного плоскостопия, для чего строятся три линии между характерными для измерения точками и оценивается угол между двумя из них, а также длина перпендикуляра, опущенного из вершины угла на третью линию.

Для выполнения измерения необходимо:

Построить строит линию между точкой на нижнем контуре пяточного бугра и точкой на нижней части ладьевидно-клиновидного сочленения, затем ЛКМ выставьте точку на подошвенный контур головки I плюсневой кости и проведите из нее линию в конечную точку предыдущей линии (точка на нижней части ладьевидно-клиновидного сочленения).

В результате будет построен угол продольного свода и перпендикуляр из него, являющийся высотой продольного свода стопы. Значение угла будет отображено в градусах, длина перпендикуляра - в мм.

- **Измерение поперечного свода стопы**

Позволяет определить степень поперечного плоскостопия, для чего строятся три характерных осевых линии и оцениваются углы между ними.

Для выполнения измерения “Свод стопы (поперечный)” необходимо:

- Постройте последовательно три линии измерения, поочередно выполняя следующие действия для каждой из них:
- Нажатием ЛКМ выставьте первую точку **1 линии** в середине сустава между первой дистальной фалангой и первой проксимальной фалангой
- Затем переместите курсор мыши вторую точку **1 линии** в середине сустава между первой проксимальной фалангой и первой плюсневой костью и нажатием ЛКМ выставьте вторую точку.

Полученная линия должна проходить вдоль оси первой проксимальной фаланги в направлении от дистальной фаланги к плюсневой кости.

- Далее выставьте первую точку **2 линии** в середине сустава между первой плюсневой костью и медиальной клиновидной костью.
- Затем переместите курсор мыши вторую точку **2 линии** в середине сустава между первой плюсневой костью и первой проксимальной фалангой и нажатием ЛКМ выставьте вторую точку.

Полученная линия должна проходить вдоль оси первой плюсневой кости в направлении от медиальной клиновидной кости к фалангам.

- Далее выставьте первую точку **3 линии** в середине сустава между второй плюсневой костью и второй проксимальной фалангой.
- Затем переместите курсор мыши вторую точку **3 линии** в середине сустава между второй плюсневой костью и промежуточной клиновидной костью.

Полученная линия должна проходить вдоль оси второй плюсневой кости в направлении от фаланг к промежуточной клиновидной кости.

Значения углов будут отображены в градусах.

- **Кардиоторакальный индекс (CTR)**

Позволяет оценить наличие возможных заболеваний сердца, рассчитывая отношение двух характерных поперечных размеров.

Для выполнения измерения вызовите инструмент **Кардиоторакальный индекс**, далее проведите линию, определяющую внутренний поперечник грудной клетки, измеряемый над куполами диафрагмы, затем поставьте точку срединной линии выше сердца, после чего из неё будет опущен

перпендикуляр к линии поперечного сечения грудной клетки. Далее поставьте точку на левом контуре сердца, определяющую тень сердца в наиболее отдаленной от срединной линии точке, затем поставьте точку на правом контуре сердца, определяющую тень сердца в наиболее отдаленной от срединной линии точке.

В результате измерения появляется надпись с рассчитанным значением кардиоторакального индекса в процентах.

- **Измерения угла НКА**



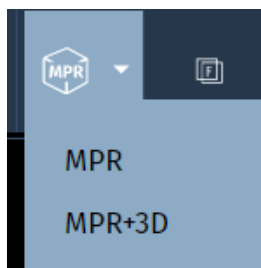
На панели инструментов выберите инструмент НКА (Измерения левого или правого угла НКА)

Постройте первую линию от центра головки бедренной кости к центру коленного сустава, затем постройте линию так, чтобы её первая точка лежала в центре таранной кости, а вторая точка лежала так, чтобы линия проходила через центр коленного сустава.

Измерения угла НКА автоматически отображаются в окне просмотра вместе со значением угла (в градусах).

3.2.5. Продвинутые инструменты

3.2.5.1. MPR



Кнопка MPR предназначена для просмотра выбранной серии изображений в режиме мультипланарной реконструкции. Данный режим включает в себя совместную работу нескольких инструментов, позволяющих выполнять следующие функции:

- Мультипланарная реконструкция 2D (далее также “MPR”) выбранной серии изображений во взаимно перпендикулярных и произвольных плоскостях.
- 3D реконструкция.
- Изменение толщины срезов при отображении серий в режиме MPR.
- Формирование срезов в одном из трех режимов: “Среднее значение” (Average), “Максимальная интенсивность” (MIP), “Минимальная интенсивность” (MinIP).

Режим MPR предназначен для создания и отображения срезов томографических исследований в произвольных заданных плоскостях по исходному набору срезов (серии изображений).

Вид окна анализа изображений в режиме MPR представлен ниже:

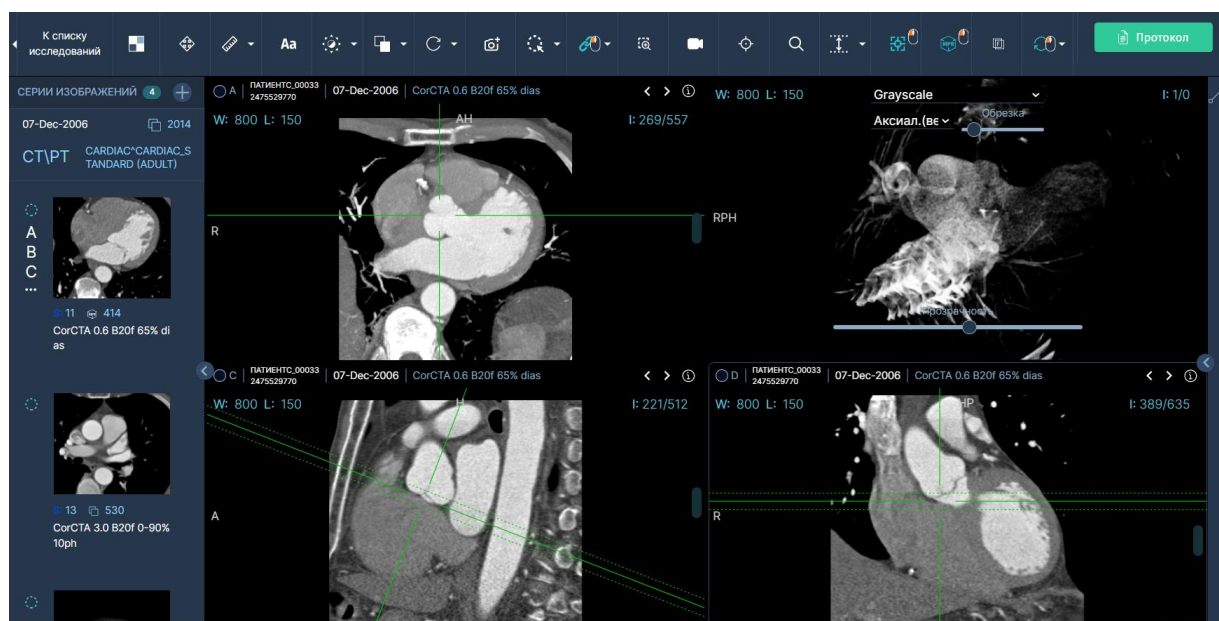


Рис. 3.9. Режим MPR

Для прокрутки изображений текущей плоскости нужно использовать соответствующую полосу прокрутки или колесо мыши.

Для построения мультипланарной реконструкции откройте исходную серию в активной панели просмотра, нажмите на кнопку **MPR** и выберите вариант построения: с **3d** или **2d MPR**. При невозможности перехода в режим будет отображено сообщение с указанием причины (ошибки).

В случае успешного построения реконструкции окно “Viewer” будет открыто в раскладке соответствующей выбранному варианту построения: 1x4 с тремя панелями в разных плоскостях и построенной 3d реконструкцией в верхнем правом углу, либо 1x3 с тремя панелями в разных плоскостях.

Работа с 3d

- **3d предустановки** - список предварительно настроенных настроек визуализации.
- **Обрезка.** Позволяет изменять размер области визуализации путем ограничения отображаемых данных. Вы можете управлять 6 сторонами куба. Любые данные за пределами куба не будут отображены. Для обрезки
 - выберите название проекции и сторону, которую хотите обрезать.
 - с помощью ползунка Обрезка отрегулируйте видимую область.
- **Прозрачность.** Настройка прозрачности 3d модели.
- Нажмите Колесико мыши (средней кнопки) для перемещения 3d реконструкции.
- Нажмите ЛКМ для вращения реконструкции во всех плоскостях.

3.2.5.2. 3D Курсор



Инструмент 3D курсор позволяет использовать синхронную автоматическую навигацию на всех плоскостях в виде перекрестных линий с дополнительным набором функций в режиме MPR.

Инструмент доступен только в режиме MPR. Для включения инструмента нажмите иконку на панели инструментов.

С помощью данного инструмента можно выполнять ряд действий с изображениями серий, открытыми с помощью мультипланарной реконструкции:

1. Для смещения одной линии среза в направлении, перпендикулярном линии, нужно подвести указатель мыши к линии до появления соответствующей иконки курсора, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее перемещать мышь в нужном направлении.
2. Для перемещения линий среза в произвольном направлении нужно подвести указатель мыши к индикатору перемещения до появления соответствующей иконки курсора, нажать ЛКМ и, не отпуская ее, перемещать мышь в нужном направлении ИЛИ поставить указатель мыши на нужную точку и нажать ЛКМ. Центр пересечений линий среза будет перемещен в данную точку.
3. Для изменения наклона линии среза нужно подвести указатель мыши к индикатору наклона до появления соответствующей иконки курсора, нажать ЛКМ и, не отпуская ее, перемещать мышь в нужном направлении.
4. Для изменения толщины линии среза нужно подвести указатель мыши к границе линии до появления соответствующей иконки курсора, нажать ЛКМ и, не отпуская ее, перемещать мышь в нужном направлении увеличивая или уменьшая толщину среза.

3.2.5.3. Режим формирования срезов (интенсивность)



Данный инструмент доступен только при включенном режиме MPR.

По умолчанию к изображениям в панелях просмотра применяется режим максимальной интенсивности. Для изменения режима формирования срезов следует активировать инструмент и выбрать нужную интенсивность:

- Максимальная интенсивность / **MIP**: Вместо среза берётся слой определённой толщины. На каждую точку изображения проецируется

точка с максимальной интенсивностью в слое. Толщина задается с помощью 3D курсора (см. 3.2.5.3. 3D Курсор).

- Минимальная интенсивность / **MinIP**: Аналогичен предыдущему, за исключением того, что на изображение проецируется точка с минимальной интенсивностью.
- Среднее значение / **AvgIP**: Аналогичен предыдущему за исключением того, что интенсивность точки изображения равна среднему значению интенсивности точек, проецируемых в данную точку изображения.

После выбора режима переместите курсор мыши в панель с изображением, с которым хотите работать. Чтобы изменить значение толщины среза необходимо зажать левую кнопку мыши и в появившемся окне ввести числовое значение интенсивности, затем, не отпуская ЛКМ, нажать ENTER. Введенное значение применится.

3.2.5.4. Fusion



Кнопка Fusion активирует режим наложения цветного ПЭТ-изображения на КТ снимки, чтобы получить анатомические ориентиры для областей с повышенными значениями поглощения ФДГ, одновременно отображая снимки в разных активных панелях. При попытке включения режима для неподходящей серии на экране отобразится ошибка.

Чтобы перейти в режим Fusion:

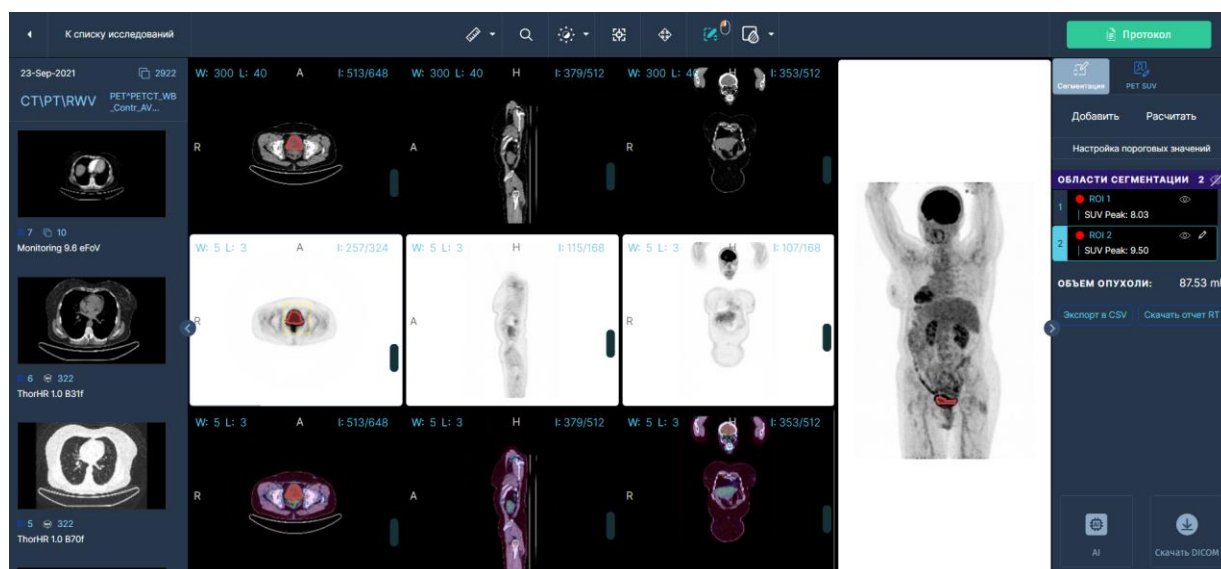
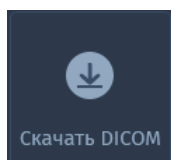


Рис. 3.10. Режим анализа ПЭТ+КТ исследований Fusion.

5. Откройте подходящее исследование в окне “Viewer” и нажмите иконку  **Fusion** в панели инструментов.
6. Окно откроется в режиме **PET+CT Fusion**:

- a. раскладка по умолчанию 3x3 + MIP 3d.
 - b. набор инструментов для режима PET+CT Fusion.
 - c. панель параметров PET SUV.
 - d. Панель сегментации.
7. Для анализа снимков доступны следующие инструменты:
- a. Позиционирование
 - b. Яркость/ контрастность
При использовании этого инструмента изменения выполняются во всех панелях серии KT и fusion.
 - c. Масштабирование
 - d. 3d курсор
 - e. Измерения (Линия, эллипс, текст)
8. Также, по умолчанию используются следующие функции для манипуляций мышью:
- a. ЛКМ: использование инструмента выбранного в панели
 - b. Зажатие СКМ: перемещение
 - c. Зажатие ПКМ: Масштабирование
 - d. Колесо мыши: прокрутка изображений в серии
9. Для серии 3D MIP доступны следующие манипуляции:
- a. Клик ЛКМ на любой точке изображения: определяется точка самого высокого значения SUV в указанной области и все панели с сериями перемещаются в указанные координаты относительно своей плоскости.
 - b. Прокрутка Колеса мыши: поворот изображения по вертикали.
10. При обнаружении точки концентрации выберите инструмент **Область SUV** и выделите область на серии PET в аксиальной плоскости.
11. Для изменения положения выделенной области, наведите на рамку и зажав ЛКМ переместите её. Для изменения размера наведите на угол рамки, где появляется кружок, и тяните в нужную сторону зажав ЛКМ.
12. Нажмите **Добавить** в панели **Сегментация**. Новая область добавляется в правый тулбар в секцию **Сегментация** с нулевыми значениями.
13. Нажмите **Рассчитать** для вычисления значения максимального SUV и Общего Объема Опухоли в данной области. Результат расчета отображается для каждого сегмента. Расчет применяется сразу для всех созданных сегментов. В случае изменения настроек SUV, при выполнении пересчета результаты будут обновлены для всех сегментов и областей интереса.

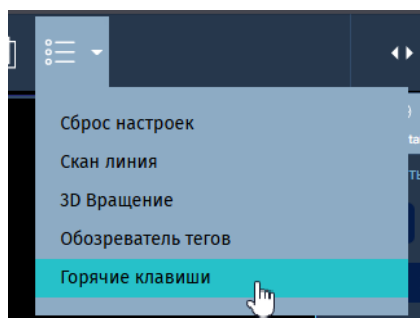
3.2.6. Скачать DICOM



Данная функция позволяет скачать изображения открытого в окне просмотра изображений исследования в формате .dcm на локальный диск в архиве.

Для скачивания необходимо нажать на кнопку **Скачать DICOM** в правой панели.

3.2.7. Настройка горячих клавиш



Настройка горячих клавиш позволяет быстрее воспользоваться базовыми инструментами.

Некоторым горячим клавишам можно присвоить одну или сочетание клавиш, некоторым нажатие или прокрутка колеса на мыши.

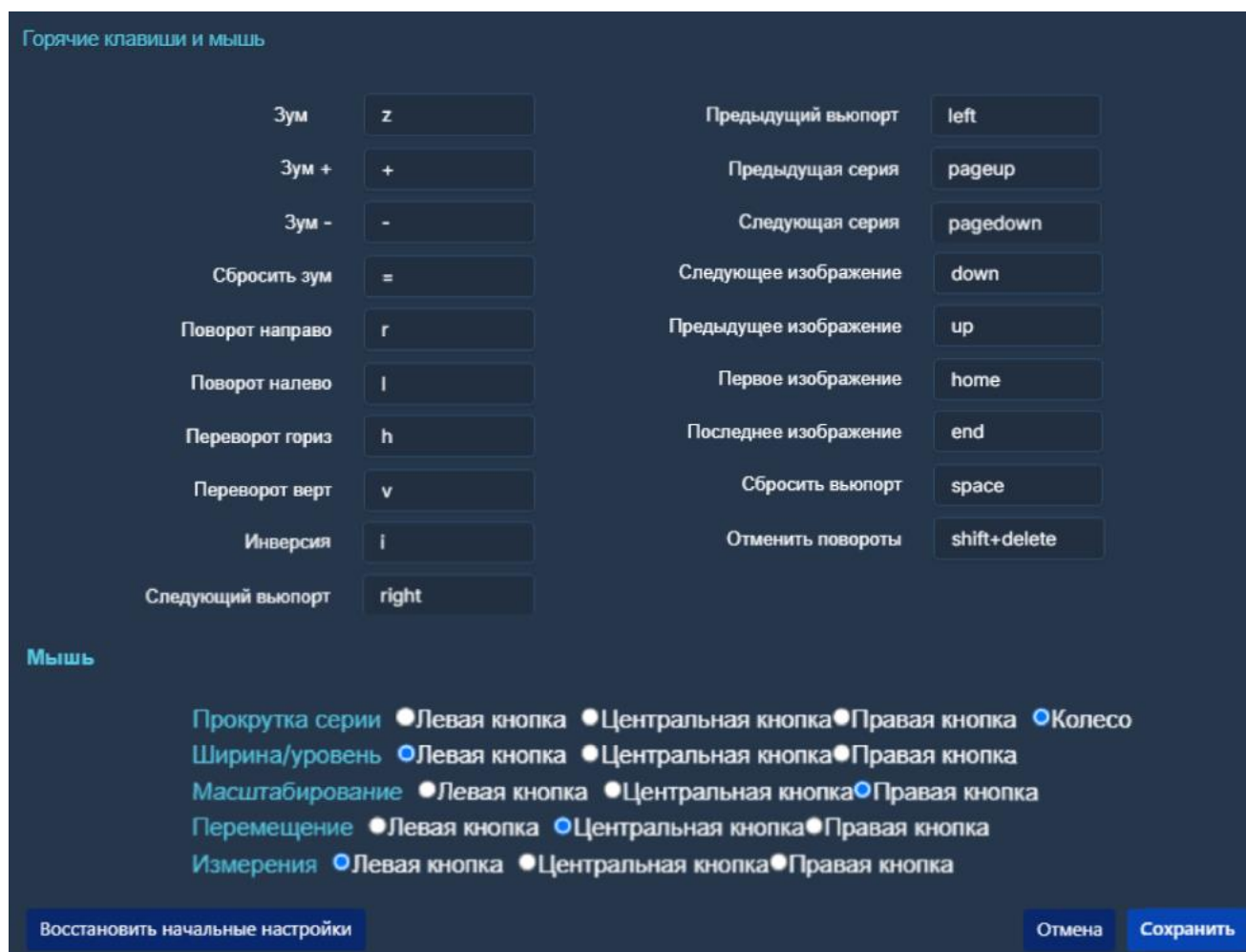


Рис. 3.11. Настройка горячих клавиш.

3.2.8. Модуль эндоскопии

Модуль эндоскопии предназначен для:

- оцифровки (импорта) видео из различных источников;
- дистанционного захвата видео с помощью управляющих устройств;
- записи одиночных кадров (фото) и кино (видео) с использованием видеокодеков;
- просмотра видеофрагмента, или серии изображений в режиме «кино»;

Вызов модуля эндоскопии

Вызов модуля эндоскопии производится из окна «Viewer» посредством нажатия на выпадающий список и выбора пункта «Модуль эндоскопии».

Оцифровка (импорт) видео из различных источников

Импорт/загрузка серии снимков происходит при помощи кнопки загрузки

После загрузки данных – серия изображений будет оцифрована, и внутри модуля будет рассматриваться как видео, а сама загруженная серия отобразится на левой боковой панели, основное окно просмотра будет содержать первый кадр (снимок).



Рис. 3.12. Рабочее пространство с загруженной серией

Загрузка видео из локальных файлов производится при помощи перехода в настройки (кнопка с шестерёнкой на нижней панели) и выбора локального файла в разделе «Локальный файл». При выборе файла в окне настроек отобразится первый кадр видео. Также окно настроек содержит настройки воспроизведения файла и дополнительные возможности модуля.

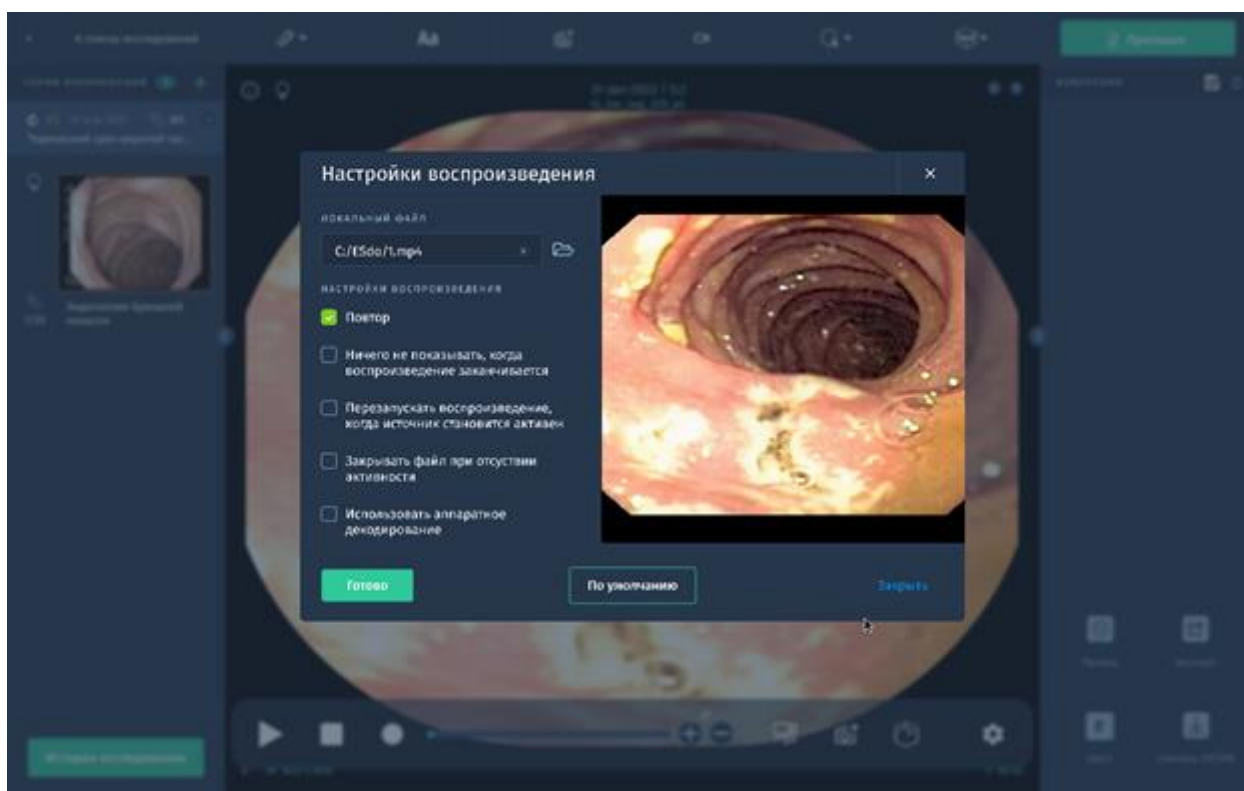


Рис. 3.13. Окно настроек

Для сохранения видео/оцифрованной серии с использованием видеокодеков необходимо нажать на кнопку сохранения и выбрать путь для сохранения файла и необходимый формат.

После оцифровки серии изображений или загрузки видео, становится доступен **режим кино**. Данный режим позволяет пользователю просматривать видеофайл с использованием фильтров, создавать одиночные снимки или видеофрагменты на основе загруженного видео.

Для воспроизведения нажмите на кнопку воспроизведения на нижней панели.

При необходимости поставить проигрывание видео на паузу – нажмите на кнопку паузы, которая появляется на месте кнопки воспроизведения проигрывании видео.

Для записи одиночного снимка нажмите на соответствующую кнопку снимка

Для начала записи видеотреугомента нажмите на кнопку начала записи, при этом при начале записи она изменит цвет на красный.

Для окончания записи видеотреугомента нажмите на кнопку записи ещё раз, при этом она должна изменить свой цвет на первоначальный

Регулировка скорости воспроизведения производится при помощи соответствующих кнопок, при этом текущая скорость воспроизведения всегда отображается между ними.

Для применения фильтра к кино (видео) необходимо нажать на кнопку вызова фильтров и в появившемся окне выбрать необходимый фильтр из списка. При этом в поле предпросмотра (правая часть открывшегося окна) отобразится текущий кадр с применённым фильтром.

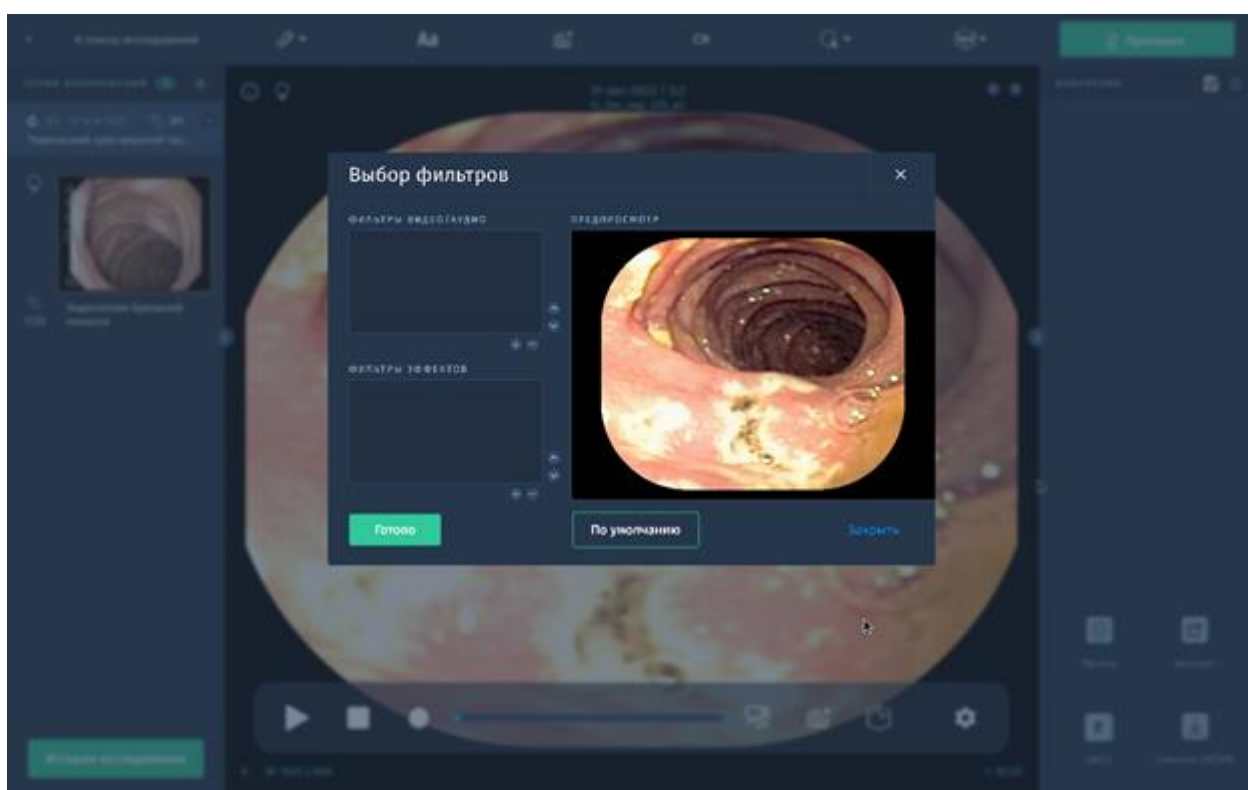


Рис. 3.14. Окно выбора фильтра

Дистанционный захват видео с помощью управляющих устройств производится при подключении к рабочей станции устройства видеозахвата (камеры).

Для вызова функции вызова захваченного видео необходимо нажать на кнопку видеозахвата с внешнего управляющего устройства. При этом, если подключено несколько внешних управляющих устройств, будет предложено выбрать необходимое.

Вывод изображения с камеры производится в главное окно модуля

Запись одиночных кадров (фото) и кино (видео) с использованием видеокодеков в режиме видеозахвата производится способом, идентичным записи кадров и видеофрагментов при просмотре видео:

Для начала записи видеофрагмента нажмите на кнопку начала записи, при этом при начале записи она изменит цвет на красный.

Для окончания записи видеофрагмента нажмите на кнопку записи ещё раз, при этом она должна изменить свой цвет на первоначальный

Для записи одиночного снимка нажмите на соответствующую кнопку снимка

4. Модуль «АПК АрхиМед LITE»

4.1. Панель инструментов и навигация в окне «Viewer».

На *Рис. 4.1.* Окно «Viewer» представлено окно «АПК АрхиМед Viewer» предназначенное для просмотра, обработки и анализа изображений (одного или нескольких исследований одновременно).



Рис.4.1. Окно «Viewer».

Окно может вызываться следующими способами:

- в случае наличия ПО «АПК АрхиМед RIS»:
 - из главного окна **Исследования** (*Рис. 2.6. Главное окно «Исследования»*);
 - из окна «Карточка пациента» (*рис. 2.30. Карточка пациента*);

- из окна “Протокол исследования” (рис. 2.15. Окно “Протокол исследования”);
- с помощью ярлыка на исполняемый файл \ ссылку при работе с прочими вариантами исполнения (см. Таблица 1. Модули входящие в ПО «АПК АрхиМед»).

1 Основную часть окна занимает одна или несколько панелей с изображениями.

Панель изображений предназначена для загрузки и последовательного просмотра одной или нескольких серий изображений. Окно просмотра и анализа изображений может содержать несколько панелей. Установка требуемого количества панелей осуществляется с помощью инструмента Раскладка изображений (см. 4.2. Основные инструменты). Одна из панелей может быть активной (рамка выделена цветом). При открытии окна анализа изображений или изменении раскладки панелей в каждую из панелей загружается последовательно своя серия изображений. Если панель изображений одна, то в нее загружаются последовательно все серии исследования. В каждую из панелей можно загрузить другую серию изображений перетаскив нужную серию в данную панель, или выполнив двойной клик мыши по серии в навигационной панели.

2 В верхней части окна расположена панель инструментов и кнопки перехода в другие окна.

3 В левой части окна отображается навигационная панель с сериями изображений, индикаторами состояний и кнопкой перехода к Истории исследования.

Панель можно сворачивать нажатием на иконку .

4 В правой части окна располагается панель измерений и вызов дополнительных функций.

Панель можно сворачивать нажатием на иконку .

5 Информация об исследовании, снимке и пациенте.

Прокрутка изображений в активной панели возможна с помощью колеса мыши или полосы прокрутки.

Также в окне просмотра изображений доступна загрузка исследований вручную. Для этого нажмите на иконку **Импорт** 1

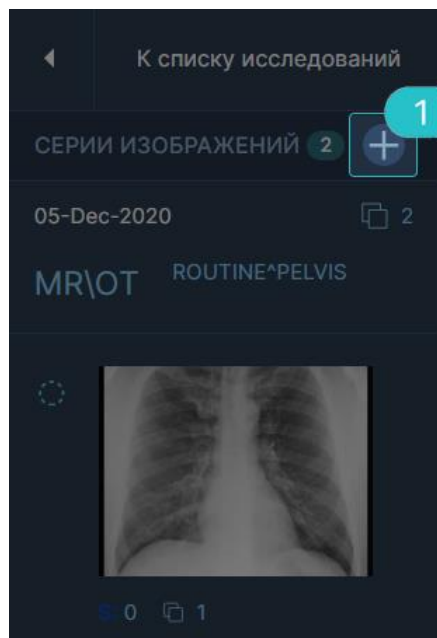


Рис.4.2. Импорт изображений во “Viewer”.

4.2. Основные инструменты

Панель инструментов расположена в верхней части окна просмотра изображений (Рис. 4.1. Окно “Viewer” - 2).

4.2.1. Позиционирование (панорамирование) изображения



Позволяет выполнить захват и перемещение изображения внутри активной панели в любом направлении.

4.2.2. Уровень/ширина окна



Предназначено для включения режима регулировки ширины и уровня окна визуализации изображений.

Для использования инструмента:

1. Выберите инструмент **Уровень/ширина окна**.
2. Для изменения уровня и ширины окна при включенной кнопке нужно нажать левой кнопкой мыши на изображение и, не отпуская ее, перемещать мышь вверх-вниз (регулировка яркости) или вправо-влево (регулировка контрастности).
3. При необходимости раскройте выпадающий список с предустановленными параметрами уровня и ширины окна плотности для разных тканей и выберите необходимый пункт.

4.2.3. Негатив/позитив



Предназначено для переключения режима просмотра «негатив» – «позитив» (серое / цветное изображение) и применении палитры из списка доступных вариантов (цветная псевдо окраска изображения), представленных в выпадающем списке.

Возможности в изменении палитры доступны только для полутоновых изображений с форматом пикселя 8 и 16 бит.

4.2.4. Вращение/отражение



Инструмент предназначен для вращения и зеркального отражения изображений. Нажмите на инструмент и в выпадающем списке выберите необходимую функцию:

- Поворот по часовой стрелке
- Отобразить горизонтально
- Отобразить вертикально
- Отменить действия

4.2.5. Масштабирование



Предназначен для увеличения / уменьшения изображения. Изменение масштаба при включенном инструменте **Масштабирование** выполняется с помощью зажатия ЛКМ на активном изображении и движения мыши вверх (увеличение) или вниз (уменьшение).

4.2.6. Лупа



Кнопка предназначена для включения режима отображения поверх изображения его увеличенного фрагмента. Зажмите ЛКМ и перемещайте мышь для перемещения зоны увеличения.

4.2.7. Нанесение надписей



Инструмент предназначен для включения режима нанесения поясняющих надписей поверх изображений. В этом режиме при нажатии левой кнопкой мыши на изображение поверх изображения появляется окно с редактором ввода текста, в котором с помощью клавиатуры или через буфер обмена можно ввести нужный текст.

- Для завершения ввода текста нажмите **Сохранить**.

- Для перемещения надписи в пределах окна изображения нажмите ПКМ на надписи и, не отпуская кнопку, перемещайте мышь в нужном направлении.
- Для изменения размера (высоты) текста нужно подвести мышь к верхней или нижней границе надписи до появления курсора в виде двойной стрелки «вверх-вниз», нажать ПКМ и, не отпуская ее, перемещать мышь вверх или вниз до получения нужного результата.
- Для включения режима редактирования введенного текста дважды кликните ЛКМ по надписи.
- Дополнительно можно включить режим отслеживания изменений для серии. При включенном режиме все аннотации будут сохранены в правой панели **Измерений** для удобного перемещения между ними на разных снимках серии.
- Для удаления надписи нужно кликнуть ПКМ по надписи и из выпадающего меню выбрать соответствующую команду.

4.2.8. Область интереса



Инструмент предназначен для включения режима выделения на изображении области (зоны) интереса (ROI - region of interest) и расчета ее параметров. При нажатии левой кнопкой мыши на указатель «вниз» справа от кнопки появляется выпадающее меню, в котором представлен список возможных форм областей интереса.

Для выделения области в формах: *круг, эллипс, прямоугольник, Свободная область*:

- Переместите мышь к точке начала границы области, нажмите ЛКМ и, не отпуская ее, перемещайте мышь так, чтобы захватить нужную область.

Параметры области рассчитываются в реальном времени при изменении области. В зависимости от используемого модуля и версии ПО изменяются рассчитываемые параметры Области интереса. По умолчанию вычисляется: средняя плотность (D_n), среднеквадратическое отклонение (неоднородность) плотности (SD) и объем (S_q).

Работа с мышью по корректировке областей интереса аналогична работе при выполнении линейных измерений (см. Инструмент «Линейка»).

4.2.9. Синхронизация изображений



Предназначена для синхронизации действий в нескольких панелях просмотра. Предварительно должна быть выполнена раскладка серий изображений КТ или МРТ в одинаковой плоскости на 2 и более активных окна.

Доступна синхронизация следующих инструментов:

- Синхронизация уровня и ширины окна: предназначена для применения настроек Уровня/Ширины окна изображений во всех панелях по активному окну.
- Синхронизация прокрутки: предназначена для одновременной прокрутки серий изображений в нескольких панелях.
- Синхронизация положения и масштаба: предназначена для одновременного изменения позиционирования и масштабирования изображений в нескольких панелях.

 Подробнее об использовании каждого инструмента см. соответствующие описания в текущем разделе 2.3.2. *Основные инструменты.*

Для использования инструмента:

1. С помощью кнопки **Раскладка изображений** разделить окно “Viewer” на две или более панелей изображений.
2. Загрузить в каждую панель подходящую серию изображений.
3. Нажать **Синхронизация** и выбрать инструменты в выпадающем списке.
4. Активировать инструмент выбранный для синхронизации (например, **Уровень и ширина окна**) на панели инструментов. Применить выбранный инструмент в одной из панелей. При этом в других панелях будут автоматически отображаться изменения других серий.

4.2.10. Раскладка изображений



Предназначен для деления окна просмотра на одну или несколько активных панелей. По умолчанию при открытии исследования окно “Viewer” имеет раскладку 1x1.

Возможно изменить раскладку до 3x9. Для каждой панели может быть задана произвольная раскладка изображений. В режиме MPR раскладка автоматически меняется на формат 1x3. Раскладку можно изменить.

4.2.11. Интенсивность точки



Данный инструмент позволяет отобразить текущее значение интенсивности вокселя, на котором находится курсор. В результате измерения выдается индекс координат нахождения курсора и значение вокселя.

В зависимости от модальности серии значение отображается в разных единицах:

- для ПЭТ - в SUV;
- для КТ / МРТ - в хаунсфилдах HU.

Для отображения значений на изображений активируйте инструмент в панели и затем нажмите ЛКМ. Также можно перемещать курсор мыши с зажатой ЛКМ для динамического отображения значений при перемещении курсора.

4.2.12. Сшивка изображений



Окно “Сшивка изображений” предназначено для объединения (сшивки) двух изображений. Перед нажатием на инструмент в активной панели должны быть выделены как минимум два изображения. При нажатии будет открыто модальное окно в котором выделенные изображения отображаются вертикально одно над другим.

Нажатием на кнопку **Перестановка** изображения меняются местами. Совмещение изображений осуществляется вручную путем перемещения второго (нижнего) изображения в окне с помощью мыши (перемещением мыши при нажатой левой кнопке). Перемещения второго изображения возможно также с помощью соответствующих полей в окне **Позиция**.

С помощью поля **Прозрачность** можно управлять степенью прозрачности части второго изображения, наложенной на первое изображение.

При нажатии на кнопку **ОК** по результатам совмещения формируется новое изображение, которое добавляется в окно анализа изображений.

4.2.13. Режим Кино



Используйте данный режим для просмотра серии снимков в заданном диапазоне в формате видео.

4.2.14. Скан-линия



Позволяет указать расположение фрагмента изображения на другом изображении в пересекающихся плоскостях. Отображается в виде зеленых линий, которые отмечают пересечение плоскостей изображения.

4.2.16. Фильтрация изображения



Вызывает окно “Фильтрация изображений”, в котором реализованы несколько различных фильтров обработки изображений (сглаживающие, медианные, высокочастотные и др.). Вызов процедур

фильтрации осуществляется нажатием соответствующих кнопок. По одним и тем же изображениям могут применяться последовательно несколько фильтров

4.2.17. Гамма-коррекция



Инструмент открывает выпадающее меню с набором команд по включению некоторых процедур гамма-коррекции или ее выключению.

4.2.19. Сброс изменений



Данный инструмент позволяет сбросить все ранее сделанные изменения и отобразить изображение в исходном состоянии.

4.3. Инструменты измерений

- Линия
- Калибровка
- Угол
- Ломаная линия
- Двухнаправленная линия
- Сплайн
- Сохранить измерения
- Сброс



Инструмент **Линейка** предназначен для включения режима измерения линейных размеров и включает в себя набор нескольких инструментов.

Линия

Инструмент Линия предназначен для измерения размера изображения с помощью прямой линии

Результаты измерения будут представлены в миллиметрах при условии наличия соответствующих коэффициентов в Dicom заголовке или при выполнении калибровки изображения по заданному образцу. В иных случаях результаты измерений будут представлены в пикселях изображения.

Для выполнения измерения:

3. Выберите инструмент **Линейка** → **Линия** в панели инструментов.

4. Нажмите на ЛКМ в начальной точке и, не отпуская ее, переместите мышь в нужном направлении. При отпускании ЛКМ результат измерения зафиксируется поверх изображения.

Прочие действия

- Перемещение линии: нажать ПКМ на линию и, не отпуская кнопку, перемещать мышь в нужном направлении.
- Корректировка длины: переместить мышь в начало или конец линии до появления соответствующего курсора, нажать ПКМ и, не отпуская ее, перемещать мышь в нужном направлении.
- Изменение размера (высоты) текста с результатами измерений: подвести мышь к верхней или нижней границе текста до появления курсора в виде двойной стрелки «вверх-вниз», нажать ПКМ и, не отпуская ее, перемещать мышь вверх или вниз до получения нужного результата.
- Удаление линии: кликнуть ПКМ по линии и из выпадающего меню выбрать соответствующую команду.

Калибровка

Инструмент Калибровка (установка эталона) предназначена для включения режима калибровки активного изображения по заданному (видимому на изображении) образцу известных размеров.

Для выполнения калибровки:

7. Выберите инструмент **Линейка → Калибровка**.
8. Переместите мышь в начальную точку образца.
9. Нажмите ЛКМ и, не отпуская ее, переместить мышь в конечную точку образца.
10. Отпустите левую кнопку мыши.
11. В появившемся окне “Ввод данных” введите длину линии в мм и нажмите **ОК**.
12. Выполните процедуру измерения линейных размеров образца и убедитесь в соответствии результатов.

Двунаправленная линия

Для выполнения измерения выберите **Линейка → Двунаправленная линия** в панели инструментов. На снимке отобразятся две пересекающиеся перпендикулярно линии с измерениями по длине и ширине.

Угол Кобба

Инструмент Угол Кобба предназначен для включения режима измерения углов.

Работа с мышью при выполнении измерений углов и корректировке их результатов аналогична работе при выполнении линейных измерений (см. Инструмент “Линия”).

Для выполнения измерения:

4. Выберите инструмент **Линейка → Угол**.
5. Проведите первую линию.
6. Переместите мышь в другую точку изображения и проведите вторую линию.

Значение угла между этими линиями рассчитывается и отображается в соответствующем окне.

Ломаная линия

Инструмент Ломаная Линия предназначен для измерения размеров на изображениях с помощью ломаных линий.

Для выполнения измерения:

3. Выберите инструмент **Линейка → Ломаная линия** в панели инструментов.
4. Нажмите на ЛКМ в начальной точке, переместите мышь в нужную точку и нажмите ЛКМ для указания конечной точки отрезка. Повторите действие для построения ломаной линии.

При каждом нажатии ЛКМ (кроме первого) общий результат измерения будет отображаться в конечной точке.

Сплайн

Инструмент предназначен для измерения размеров на изображениях с помощью кривых линий (сплайнов).

Для выполнения измерения выберите **Линейка → Сплайн** в панели инструментов. Далее выполните действия по аналогии с построением ломаной линии.

Сохранить измерения

Инструмент позволяет сохранить выполненные пользователем измерения на сериях изображений. При переоткрытии серии, в том числе, под другим пользователем, ранее выполненные сохраненные измерения будут отображаться на изображениях до выполнения сброса.

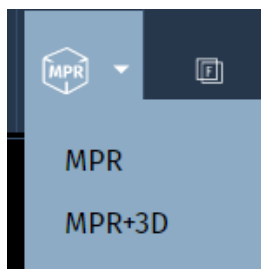
Сброс измерений

Предназначено для удаления результатов выполненных измерений в активном окне.

Также, можно воспользоваться контекстным меню, для чего следует выделить измерение и вызвать меню кликом ПКМ и выбрать опцию **Удалить**.

4.4. Продвинутое инструменты

4.4.1. MPR



Кнопка MPR предназначена для просмотра выбранной серии изображений в режиме мультипланарной реконструкции. Данный режим включает в себя совместную работу нескольких инструментов, позволяющих выполнять следующие функции:

- Мультипланарная реконструкция 2D (далее также “MPR”) выбранной серии изображений во взаимно перпендикулярных и произвольных плоскостях.
- 3D реконструкция.
- Изменение толщины срезов при отображении серий в режиме MPR.
- Формирование срезов в одном из трех режимов: “Среднее значение” (Average), “Максимальная интенсивность” (MIP), “Минимальная интенсивность” (MinIP).

Режим MPR предназначен для создания и отображения срезов томографических исследований в произвольных заданных плоскостях по исходному набору срезов (серии изображений).

Вид окна анализа изображений в режиме MPR представлен ниже:

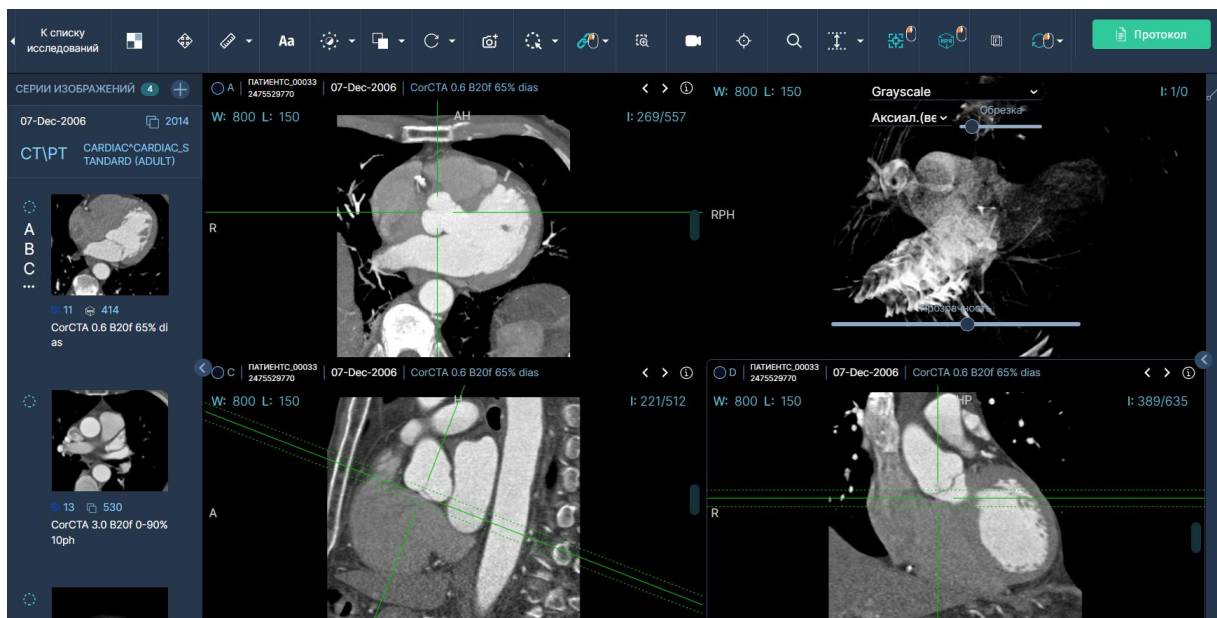


Рис. 3.9. Режим MPR

Для прокрутки изображений текущей плоскости нужно использовать соответствующую полосу прокрутки или колесо мыши.

Для построения мультипланарной реконструкции откройте исходную серию в активной панели просмотра, нажмите на кнопку **MPR** и выберите вариант построения: с **3d** или **2d MPR**. При невозможности перехода в режим будет отображено сообщение с указанием причины (ошибки).

В случае успешного построения реконструкции окно “Viewer” будет открыто в раскладке соответствующей выбранному варианту построения: 1x4 с тремя панелями в разных плоскостях и построенной 3d реконструкцией в верхнем правом углу, либо 1x3 с тремя панелями в разных плоскостях.

Работа с 3d

- **3d предустановки** - список предварительно настроенных настроек визуализации.
- **Обрезка.** Позволяет изменять размер области визуализации путем ограничения отображаемых данных. Вы можете управлять 6 сторонами куба. Любые данные за пределами куба не будут отображены. Для обрезки
 - выберите название проекции и сторону, которую хотите обрезать.
 - с помощью ползунка Обрезка отрегулируйте видимую область.
- **Прозрачность.** Настройка прозрачности 3d модели.
- Нажмите Колесико мыши (средней кнопки) для перемещения 3d реконструкции.
- Нажмите ЛКМ для вращения реконструкции во всех плоскостях.

4.4.2. 3D Курсор



Инструмент 3D курсор позволяет использовать синхронную автоматическую навигацию на всех плоскостях в виде перекрестных линий с дополнительным набором функций в режиме MPR.

Инструмент доступен только в режиме MPR. Для включения инструмента нажмите иконку на панели инструментов.

С помощью данного инструмента можно выполнять ряд действий с изображениями серий, открытыми с помощью мультипланарной реконструкции:

14. Для смещения одной линии среза в направлении, перпендикулярном линии, нужно подвести указатель мыши к линии до появления соответствующей иконки курсора, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее перемещать мышь в нужном направлении.
15. Для перемещения линий среза в произвольном направлении нужно подвести указатель мыши к индикатору перемещения до появления соответствующей иконки курсора, нажать ЛКМ и, не отпуская ее, перемещать мышь в нужном направлении ИЛИ поставить указатель мыши на нужную точку и нажать ЛКМ. Центр пересечений линий среза будет перемещен в данную точку.
16. Для изменения наклона линии среза нужно подвести указатель мыши к индикатору наклона до появления соответствующей иконки курсора, нажать ЛКМ и, не отпуская ее, перемещать мышь в нужном направлении.
17. Для изменения толщины линии среза нужно подвести указатель мыши к границе линии до появления соответствующей иконки курсора, нажать ЛКМ и, не отпуская ее, перемещать мышь в нужном направлении увеличивая или уменьшая толщину среза.

4.4.3. Режим формирования срезов (интенсивность)



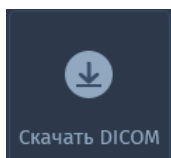
Данный инструмент доступен только при включенном режиме MPR. По умолчанию к изображениям в панелях просмотра применяется режим максимальной интенсивности. Для изменения режима формирования срезов следует активировать инструмент и выбрать нужную интенсивность:

- Максимальная интенсивность / **MIP**: Вместо среза берётся слой определённой толщины. На каждую точку изображения проецируется точка с максимальной интенсивностью в слое. Толщина задается с помощью 3D курсора (см. 3.2.5.3. 3D Курсор).

- Минимальная интенсивность / **MinIP**: Аналогичен предыдущему, за исключением того, что на изображение проецируется точка с минимальной интенсивностью.
- Среднее значение / **AvgIP**: Аналогичен предыдущему за исключением того, что интенсивность точки изображения равна среднему значению интенсивности точек, проецируемых в данную точку изображения.

После выбора режима переместите курсор мыши в панель с изображением, с которым хотите работать. Чтобы изменить значение толщины среза необходимо зажать левую кнопку мыши и в появившемся окне ввести числовое значение интенсивности, затем, не отпуская ЛКМ, нажать ENTER. Введенное значение применится.

4.5. Скачать DICOM



Данная функция позволяет скачать изображения открытого в окне просмотра изображений исследования в формате .dcm на локальный диск в архиве. Для скачивания необходимо нажать на кнопку **Скачать DICOM** в правой панели.

5. Модуль «АПК АрхиМед PRO»

5.1. Функциональные возможности «АПК АрхиМед PACS»

Данное серверное решение обеспечивает многопоточный прием, передачу и хранение результатов исследований в цифровом архиве. Высокая скорость доступа к DICOM-изображениям обеспечивается за счет использования ведущих web-технологий.

Основные возможности:

- Приём и обработка DICOM-команд: Echo, Find, Get, Set, Store, Move.
- Поддержка DICOM-сервисов: DICOM Store (SCP, SCU); DICOM Query/Retrieve (SCP, SCU); DICOM Storage Commitment (SCU).
- Совместимость с медицинским диагностическим оборудованием различных модальностей, поддерживающим стандарт DICOM 3.0.
- Автоматическая маршрутизация исследований по настраиваемым правилам.
- Поддержка работы с исследованиями, проведенными с помощью DICOM Modality Worklist.
- Возможность удаления исследований.

- Возможность отправки исследования на удалённые DICOM-устройства.
- Поддержка работы со средством просмотра и анализа изображений Viewer.
- Загрузка (импорт) и хранение изображений в форматах: DICOM, DICOM DIR, zip, JPEG, PNG.
- Экспорт изображений в форматах: DICOM, DICOM DIR, zip, JPEG, PNG в т.ч. с возможностью анонимизации.
- Администрирование PACS-сервера через web-интерфейс с возможностью контроля доступа пользователей.
- Неограниченное количество подключаемого к PACS-серверу по протоколу DICOM медицинского диагностического оборудования.
- Отсутствие программного ограничения на количество хранимых исследований
- Просмотр пользовательских запросов на выполнение операций (изменение, удаление, загрузка) с исследованиями.
- Использование пользовательских скриптов на языке Python для организации пользовательского поведения сервера или дополнительных возможностей (автоматический роутинг данных, хранение файлов отличных от dicom и т.д.).
- Полная поддержка кириллицы в полях DICOM.
- Подключение любого клиента к PACS-серверу по протоколу DICOM.
- Взаимодействие между PACS-серверами на внутри- или межбольничном (в т.ч. региональном) уровне.

5.2. Функциональные возможности «АПК АрхиМед Viewer»

5.2.1. Панель инструментов и навигация в окне “Viewer”.

На *Рис. 5.1. Окно “Viewer”* представлено окно «АПК АрхиМед Viewer» предназначенное для просмотра, обработки и анализа изображений (одного или нескольких исследований одновременно).

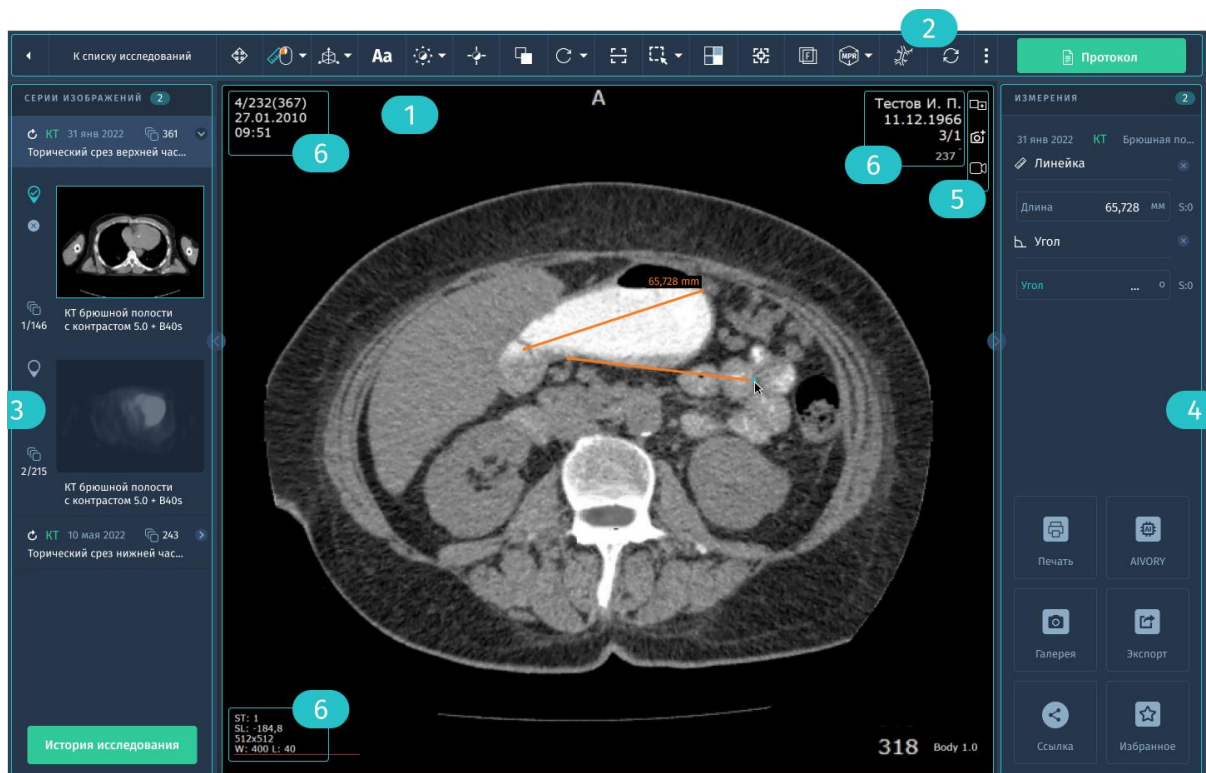


Рис. 5.1. Окно "Viewer".

Окно может вызываться следующими способами:

- в случае наличия ПО «АПК АрхиМед RIS»:
 - из главного окна **Исследования** (Рис. 2.6. Главное окно "Исследования");
 - из окна "Карточка пациента" (рис. 2.30. Карточка пациента);
 - из окна "Протокол исследования" (рис. 2.15. Окно "Протокол исследования");
- с помощью ярлыка на исполняемый файл \ ссылку при работе с прочими вариантами исполнения (см. Таблица 1. Состав ПО «АПК АрхиМед»).

1 Основную часть окна занимает одна или несколько панелей с изображениями.

Панель изображений предназначена для загрузки и последовательного просмотра одной или нескольких серий изображений. Окно просмотра и анализа изображений может содержать несколько панелей. Установка требуемого количества панелей осуществляется с помощью инструмента Раскладка изображений (см. 5.2.2. Основные инструменты).

Одна из панелей может быть активной (рамка выделена цветом). При открытии окна анализа изображений или изменении раскладки панелей в каждую из панелей загружается последовательно своя серия изображений. Если панель изображений одна, то в нее загружаются

последовательно все серии исследования. В каждую из панелей можно загрузить другую серию изображений перетаскив нужную серию в данную панель, или выполнив двойной клик мыши по серии в навигационной панели.

2 В верхней части окна расположена панель инструментов и кнопки перехода в другие окна.

3 В левой части окна отображается навигационная панель с сериями изображений, индикаторами состояний и кнопкой перехода к Истории исследования.

Панель можно сворачивать нажатием на иконку .

4 В правой части окна располагается панель измерений и вызов дополнительных функций.

Панель можно сворачивать нажатием на иконку .

5 Информация об исследовании, снимке и пациенте.

Прокрутка изображений в активной панели возможна с помощью колеса мыши или полосы прокрутки.

Также в окне просмотра изображений доступна загрузка исследований вручную. Для этого нажмите на иконку **Импорт** 1

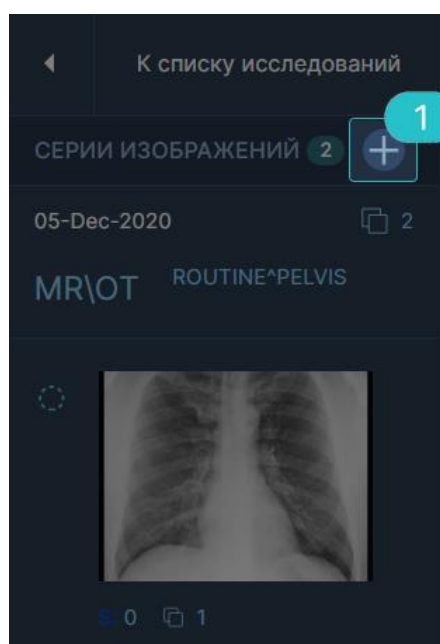


Рис.5.2. Импорт изображений во "Viewer".

5.2.2. Основные инструменты

Панель инструментов расположена в верхней части окна просмотра изображений (Рис. 5.1. Окно “Viewer” - 2).

5.2.2.1. Позиционирование (панорамирование) изображения



Позволяет выполнить захват и перемещение изображения внутри активной панели в любом направлении.

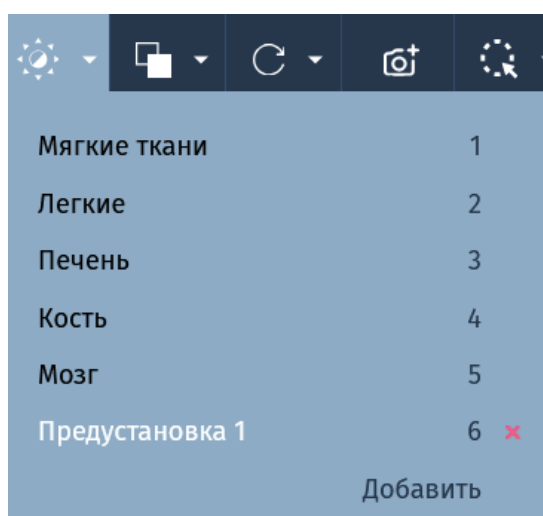
5.2.2.2. Уровень/ширина окна



Предназначено для включения режима регулировки ширины и уровня окна визуализации изображений.

Для использования инструмента:

1. Выберите инструмент **Уровень/ширина окна**.
2. Для изменения уровня и ширины окна при включенной кнопке нужно нажать левой кнопкой мыши на изображение и, не отпуская ее, перемещать мышь вверх-вниз (регулировка яркости) или вправо-влево (регулировка контрастности).
3. При необходимости раскройте выпадающий список с предустановленными параметрами уровня и ширины окна плотности для разных тканей и выберите необходимый пункт.
4. Для сохранения пользовательской конфигурации:



- а. Установите требуемый уровень и ширину окна с помощью мыши.
- б. Откройте выпадающий список инструмента и выберите пункт. “Добавить”.
- в. В отобразившемся поле введите название прдеустановки. Сохраненная предустановка будет отображаться в выпадающем списке.
- г. Для удаления предустановки нажмите на крестик напротив ее

Рис.5.3. названия в выпадающем списке.

5.2.2.3. Негатив/позитив



Предназначено для переключения режима просмотра «негатив» – «позитив» (серое / цветное изображение) и применении палитры из списка доступных вариантов (цветная псевдо окраска изображения), представленных в выпадающем списке.

Возможности в изменении палитры доступны только для полутоновых изображений с форматом пикселя 8 и 16 бит.

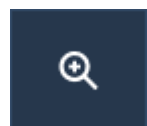
5.2.2.4. Вращение/отражение



Инструмент предназначен для вращения и зеркального отражения изображений. Нажмите на инструмент и в выпадающем списке выберите необходимую функцию:

- Поворот по часовой стрелке
- Отразить горизонтально
- Отразить вертикально
- Отменить действия

5.2.2.5. Масштабирование



Предназначен для увеличения / уменьшения изображения. Изменение масштаба при включенном инструменте **Масштабирование** выполняется с помощью зажатия ЛКМ на активном изображении и движения мыши вверх (увеличение) или вниз (уменьшение).

5.2.2.6. Лупа



Кнопка предназначена для включения режима отображения поверх изображения его увеличенного фрагмента. Зажмите ЛКМ и перемещайте мышь для перемещения зоны увеличения.

5.2.2.7. Нанесение надписей

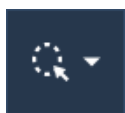


Инструмент предназначен для включения режима нанесения поясняющих надписей поверх изображений. В этом режиме при нажатии левой кнопкой мыши на изображение поверх изображения появляется окно с редактором ввода текста, в котором с помощью клавиатуры или через буфер обмена можно ввести нужный текст.

- Для завершения ввода текста нажмите **Сохранить**.

- Для перемещения надписи в пределах окна изображения нажмите ПКМ на надписи и, не отпуская кнопку, перемещайте мышь в нужном направлении.
- Для изменения размера (высоты) текста нужно подвести мышь к верхней или нижней границе надписи до появления курсора в виде двойной стрелки «вверх-вниз», нажать ПКМ и, не отпуская ее, перемещать мышь вверх или вниз до получения нужного результата.
- Для включения режима редактирования введенного текста дважды кликните ЛКМ по надписи.
- Дополнительно можно включить режим отслеживания изменений для серии. При включенном режиме все аннотации будут сохранены в правой панели **Измерений** для удобного перемещения между ними на разных снимках серии.
- Для удаления надписи нужно кликнуть ПКМ по надписи и из выпадающего меню выбрать соответствующую команду.

5.2.2.8. Область интереса



Инструмент предназначен для включения режима выделения на изображении области (зоны) интереса (ROI - region of interest) и расчета ее параметров. При нажатии левой кнопкой мыши на указатель «вниз» справа от кнопки появляется выпадающее меню, в котором представлен список возможных форм областей интереса.

Для выделения области в формах: *круг, эллипс, прямоугольник, Свободная область*:

- Переместите мышь к точке начала границы области, нажмите ЛКМ и, не отпуская ее, перемещайте мышь так, чтобы захватить нужную область.

Параметры области рассчитываются в реальном времени при изменении области. В зависимости от используемого модуля и версии ПО изменяются рассчитываемые параметры Области интереса. По умолчанию вычисляется: средняя плотность (D_n), среднеквадратическое отклонение (неоднородность) плотности (SD) и объем (S_q).

Работа с мышью по корректировке областей интереса аналогична работе при выполнении линейных измерений (см. Инструмент «Линейка»).

5.2.2.9. Синхронизация изображений



Предназначен для синхронизации действий в нескольких панелях просмотра. Предварительно должна быть выполнена раскладка серий изображений КТ или МРТ в одинаковой плоскости на 2 и более активных окна.

Доступна синхронизация следующих инструментов:

- Синхронизация уровня и ширины окна: предназначена для применения настроек Уровня/Ширины окна изображений во всех панелях по активному окну.
- Синхронизация прокрутки: предназначена для одновременной прокрутки серий изображений в нескольких панелях.
- Синхронизация положения и масштаба: предназначена для одновременного изменения позиционирования и масштабирования изображений в нескольких панелях.

Для использования инструмента:

1. С помощью кнопки **Раскладка изображений** разделить окно “Viewer” на две или более панелей изображений.
2. Загрузить в каждую панель подходящую серию изображений.
3. Нажать **Синхронизация** и выбрать инструменты в выпадающем списке.
4. Активировать инструмент выбранный для синхронизации (например, **Уровень и ширина окна**) на панели инструментов. Применить выбранный инструмент в одной из панелей. При этом в других панелях будут автоматически отображаться изменения других серий.

5.2.2.10. Раскладка изображений



Предназначен для деления окна просмотра на одну или несколько активных панелей. По умолчанию при открытии исследования окно “Viewer” имеет раскладку 1x1.

Возможно изменить раскладку до 3x9. Для каждой панели может быть задана произвольная раскладка изображений. В режиме MPR раскладка автоматически меняется на формат 1x3. Раскладку можно изменить.

5.2.2.11. Интенсивность точки



Данный инструмент позволяет отобразить текущее значение интенсивности вокселя, на котором находится курсор. В результате измерения выдается индекс координат нахождения курсора и значение вокселя.

В зависимости от модальности серии значение отображается в разных единицах:

- для ПЭТ - в SUV;
- для КТ / МРТ - в хаунсфилдах HU.

Для отображения значений на изображений активируйте инструмент в панели и затем нажмите ЛКМ. Также можно перемещать курсор мыши с зажатой ЛКМ для динамического отображения значений при перемещении курсора.

5.2.2.12. Объём



Данный инструмент предназначен для включения режима измерения объема в пределах выбранной серии изображений. Процедура измерения объема состоит в послойном выделении областей интереса с расчетом объемов в каждом слое (срезе) и их суммированием по срезам в пределах от начального до конечного среза с учетом толщины срезов и их пространственного положения. Для промежуточных срезов, на которых выделение областей интереса не проводилось, а также для участков внутри объема за пределами срезов выполняется линейная интерполяция значений объемов.

Для выделения и расчета объема необходимо:

1. Загрузить в активную панель требуемую серию изображений.
2. Включить режим измерения объёма нажатием кнопки **Объём**.
3. Выбрать форму выделения области интереса.
4. На выбранных срезах, включая пограничные срезы, выделить области, ограничивающие заданный объем; чем на большем количестве срезов будет проведено выделение областей, тем точнее будут результаты вычисления объёма.
5. Для вычисления нового объёма на той же серии изображений нужно снова нажать на **Объём** и выбрать команду **Новый объём**.
6. Для удаления объёма нужно кликнуть правой кнопкой мыши по области объёма на любом срезе и выбрать **Удалить объём**.
7. Значение объёма отображается в соответствующем окне вместе с параметрами областей интереса: V<номер объёма>: <значение>.

5.2.2.13. Режим Кино



Используйте данный режим для просмотра серии снимков в заданном диапазоне в формате видео.

5.2.2.14. Скан-линия



Позволяет указать расположение фрагмента изображения на другом изображении в пересекающихся плоскостях. Отображается в виде зеленых линий, которые отмечают пересечение плоскостей изображения.

5.2.2.15. Гистограмма



Гистограмма для ОИ представляет собой график распределения интенсивностей точек, попавших в данную область.

Для вызова функции:

1. Активировать и выделить **Область Интереса**.
2. На панели инструментов нажать иконку **Статистика**, или вызвать контекстное меню, нажав ПКМ на границе выделенной области интереса и вызвать пункт Расширенная статистика.

“Viewer” отображает модальное окно с гистограммой и следующими параметрами:

- Среднеквадратичное отклонение
- Максимальная плотность
- Минимальная плотность
- Наиболее вероятное
- Среднее
- Площадь (в см²)

При изменении изображения параметры гистограммы динамически меняются.

5.2.2.16. Фильтрация изображения



Вызывает окно “Фильтрация изображений”, в котором реализованы несколько различных фильтров обработки изображений (сглаживающие, медианные, высокочастотные и др.). Вызов процедур фильтрации осуществляется нажатием соответствующих кнопок. По одним и тем же изображениям могут применяться последовательно несколько фильтров

5.2.2.17. Гамма-коррекция



Инструмент открывает выпадающее меню с набором команд по включению некоторых процедур гамма-коррекции или ее выключению.

5.2.2.18. Сшивка изображений



Окно “Сшивка изображений” предназначено для объединения (сшивки) двух изображений. Перед нажатием на инструмент в активной панели должны быть выделены как минимум два изображения. При

нажатии будет открыто модальное окно в котором выделенные изображения отображаются вертикально одно над другим.

Нажатием на кнопку **Перестановка** изображения меняются местами. Совмещение изображений осуществляется вручную путем перемещения второго (нижнего) изображения в окне с помощью мыши (перемещением мыши при нажатой левой кнопке). Перемещения второго изображения возможно также с помощью соответствующих полей в окне **Позиция**.

С помощью поля **Прозрачность** можно управлять степенью прозрачности части второго изображения, наложенной на первое изображение.

При нажатии на кнопку **ОК** по результатам совмещения формируется новое изображение, которое добавляется в окно анализа изображений.

5.2.2.19. Сброс изменений



Данный инструмент позволяет сбросить все ранее сделанные изменения и отобразить изображение в исходном состоянии.

5.2.2.20. Просмотр DICOM тегов



Инструмент открывает окно просмотра DICOM-тегов открытого исследования с возможностью фильтрации и поиска по названию тегов.

5.2.3. Инструменты измерений

- Линия
- Калибровка
- Угол
- Ломаная линия
- Двухнаправленная линия
- Сплайн
- Сохранить измерения
- Сброс



Инструмент **Линейка** предназначен для включения режима измерения линейных размеров и включает в себя набор нескольких инструментов.

Линия

Инструмент **Линия** предназначен для измерения размера изображения с помощью прямой линии

Результаты измерения будут представлены в миллиметрах при условии наличия соответствующих коэффициентов в **Disom** заголовке или при выполнении калибровки изображения по заданному образцу. В иных случаях результаты измерений будут представлены в пикселях изображения.

Для выполнения измерения:

5. Выберите инструмент **Линейка → Линия** в панели инструментов.
6. Нажмите на ЛКМ в начальной точке и, не отпуская ее, переместите мышь в нужном направлении. При отпускании ЛКМ результат измерения зафиксируется поверх изображения.

Прочие действия

- Перемещение линии: нажать ПКМ на линию и, не отпуская кнопку, перемещать мышь в нужном направлении.
- Корректировка длины: переместить мышь в начало или конец линии до появления соответствующего курсора, нажать ПКМ и, не отпуская ее, перемещать мышь в нужном направлении.
- Изменение размера (высоты) текста с результатами измерений: подвести мышь к верхней или нижней границе текста до появления курсора в виде двойной стрелки «вверх-вниз», нажать ПКМ и, не отпуская ее, перемещать мышь вверх или вниз до получения нужного результата.
- Удаление линии: кликнуть ПКМ по линии и из выпадающего меню выбрать соответствующую команду.

Калибровка

Инструмент **Калибровка** (установка эталона) предназначена для включения режима калибровки активного изображения по заданному (видимому на изображении) образцу известных размеров.

Для выполнения калибровки:

13. Выберите инструмент **Линейка → Калибровка**.
14. Переместите мышь в начальную точку образца.
15. Нажмите ЛКМ и, не отпуская ее, переместите мышь в конечную точку образца.
16. Отпустите левую кнопку мыши.

17. В появившемся окне “Ввод данных” введите длину линии в мм и нажмите **ОК**.
18. Выполните процедуру измерения линейных размеров образца и убедитесь в соответствии результатов.

Угол Кобба

Инструмент Угол Кобба предназначен для включения режима измерения углов.

Работа с мышью при выполнении измерений углов и корректировке их результатов аналогична работе при выполнении линейных измерений (см. Инструмент “Линия”).

Для выполнения измерения:

7. Выберите инструмент **Линейка → Угол**.
8. Проведите первую линию.
9. Переместите мышь в другую точку изображения и проведите вторую линию.
Значение угла между этими линиями рассчитывается и отображается в соответствующем окне.

Ломаная линия

Инструмент Ломаная Линия предназначен для измерения размеров на изображениях с помощью ломаных линий.

Для выполнения измерения:

5. Выберите инструмент **Линейка → Ломаная линия** в панели инструментов.
6. Нажмите на ЛКМ в начальной точке, переместите мышь в нужную точку и нажмите ЛКМ для указания конечной точки отрезка. Повторите действие для построения ломаной линии.
При каждом нажатии ЛКМ (кроме первого) общий результат измерения будет отображаться в конечной точке.

Двунаправленная линия

Для выполнения измерения выберите **Линейка → Двунаправленная линия** в панели инструментов. На снимке отобразятся две пересекающиеся перпендикулярно линии с измерениями по длине и ширине.

Слайн

Инструмент предназначен для измерения размеров на изображениях с помощью кривых линий (сплайнов).

Для выполнения измерения выберите **Линейка → Сплайн** в панели инструментов. Далее выполните действия по аналогии с построением ломаной линии.

Сохранить измерения

Инструмент позволяет сохранить выполненные пользователем измерения на сериях изображений. При переоткрытии серии, в том числе, под другим пользователем, ранее выполненные сохраненные измерения будут отображаться на изображениях до выполнения сброса.

Сброс измерений

Предназначено для удаления результатов выполненных измерений в активном окне.

Также, можно воспользоваться контекстным меню, для чего следует выделить измерение и вызвать меню кликом ПКМ и выбрать опцию **Удалить**.

5.2.4. Дополнительные измерения (ортопедия)

Чтобы воспользоваться доступными в рамках данного варианта исполнения инструментами, вызовите выпадающее меню инструмента **Линейка -> Дополнительные измерения** и выберите необходимую опцию.

Степень искривления позвоночника определяется по рентгенограмме позвоночника, произведенной в прямой стандартной проекции. Для измерения угла искривления позвоночника используются несколько методов измерения: **угол Кобба** и **Угол Чаклина**, **угол Фергюсона**, **угол Лекума**, **определение степени спондилолистеза**, **спондилоцерквальный индекс**.

- **угол Кобба и Угол Чаклина**

Позволяет измерить угол искривления позвоночного столба в градусах.

Для выполнения измерения необходимо построить линии, параллельные верхней границе тела верхнего позвонка и нижней границе тела нижнего позвонка сколиотической дуги, затем построить перпендикуляры к верхней и нижней линиям. В результате автоматически строятся острый **угол Кобба** и **тупой угол Чаклина** между перпендикулярами и рассчитываются значения углов в градусах.

- **Угол Фергюсона**

Позволяет измерить угол искривления позвоночного столба, образованный пересечением линий, соединяющих геометрические центры нейтральных позвонков с геометрическим центром позвонка, расположенного на высоте сколиотической дуги.

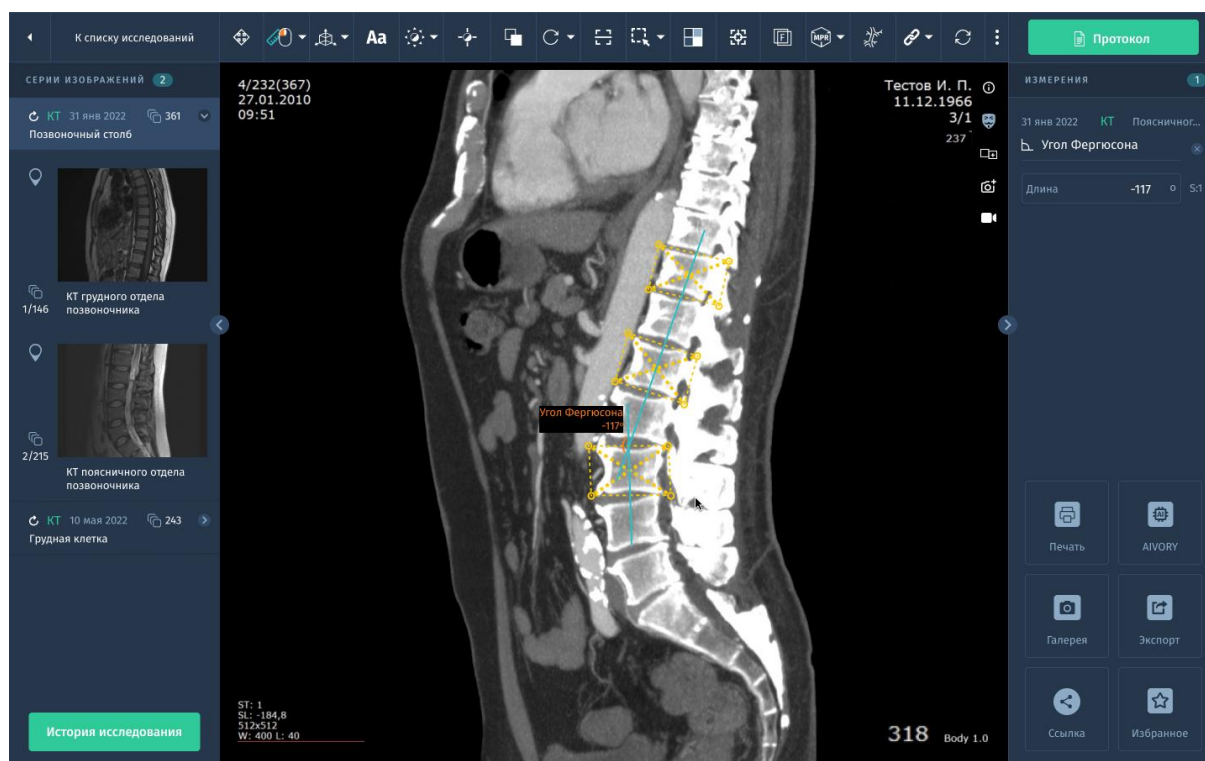


Рис.5.3. Угол Фергюсона.

Для выполнения измерения необходимо построить линию через центры вершинного и нижнего нейтрального позвонков.

Нейтральный позвонок - позвонок, который не участвует в патологическом процессе. Вершинный позвонок – это позвонок, который находится на самом изгибе искривления позвоночника.

Далее построить линию через центры двух позвонков, находящихся выше вершинного позвонка. В результате автоматически рассчитывается значение угла между ними в градусах.

• Спондилолистез

Позволяет определить степень смещения вышележащего позвонка по отношению к нижележащему.

Для выполнения измерения необходимо построить первую линию вдоль заднего края верхней пластины подстилающего позвонка, чтобы четко определить его соприкосновение с позвоночным диском. Далее построить вторую линию перпендикулярно первой, начиная от заднего края

вышележащего смещенного позвонка, чтобы точно измерить степень его сдвига относительно нижележащего позвонка.

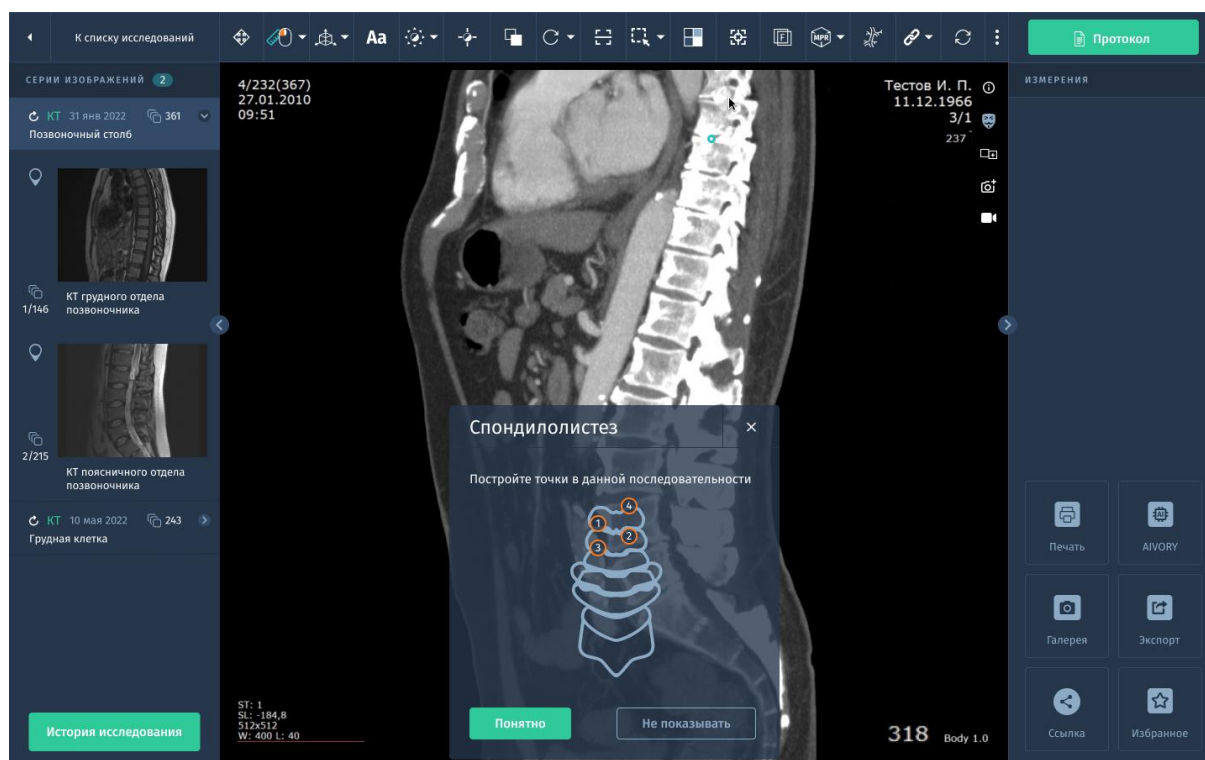


Рис.5.4. Подсказка для построения точек расчета спондилолистеза.

В результате измерения появляется надпись с рассчитанной степенью спондилолистеза в процентах.

- **Спондилоцервикальный индекс**

Используется при оценке состояния шейного отдела позвоночника (стеноз), для чего рассчитывается отношение двух характерных размеров на аксиальной проекции рентгенограммы шейного отдела.

Для проведения измерения необходимо построить линию от задней поверхности тела позвонка до ближайшей точки, соответствующей ламинарной линии позвоночника. Затем построить линию от средней точки передней поверхности к задней поверхности позвонка. В результате измерения автоматически выполняется расчет со значением в процентах: Индекс = A / B.

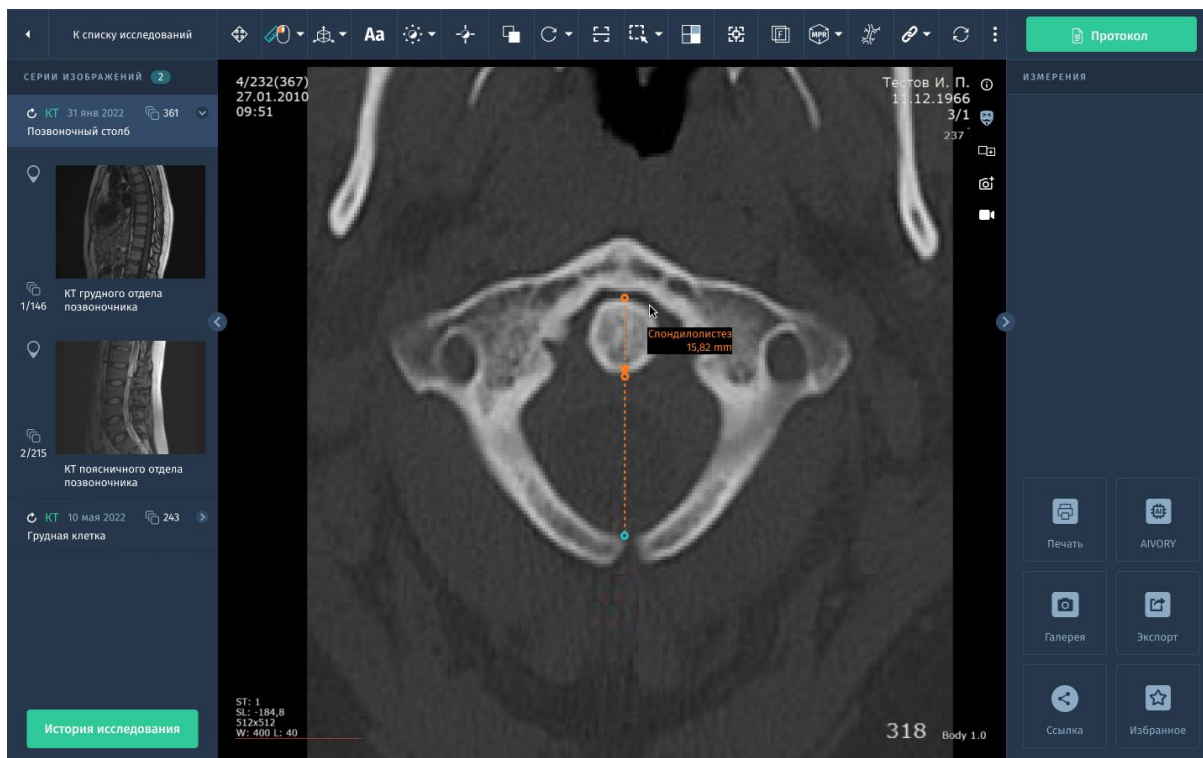


Рис.5.5. Спондилоцервикальный индекс.

• Угол Лекума

Этим методом пользуются при невозможности определить нейтральные позвонки. Угол сколиоза образуется при пересечении линий, соединяющих геометрические центры двух позвонков, расположенных выше позвонка, находящегося на вершине сколиотической дуги, и двух позвонков расположенных ниже его.

Для измерения угла Лекума необходимо выполнить следующие действия:

6. Выберите инструмент **Угол Лекума**.
7. На снимке визуально определите самый выступающий позвонок, формирующий вершущку сколиотической дуги.
8. Постройте линию, проходящую через центры двух позвонков, расположенных выше самого выступающего позвонка.
9. Постройте вторую линию, пересекающую центры двух позвонков, находящихся ниже вершинного позвонка.
10. На экране отобразится автоматически построенные прямые и значение угла Лекума в градусах.

Для определения патологий тазобедренных суставов используются методы измерения: **угол Шарпа, Ацетабулярный угол**.

• Угол Шарпа

Угол вертикального наклона впадины отражает наклон суставной впадины во фронтальной плоскости и определяется на рентгенограмме в прямой

проекции.

Для построения угла необходимо:

- Выбрать инструмент **Угол Шарпа**.
- Нанести на снимок прямую, соединяющую нижние точки «фигур слезы», затем построить прямую касательную ко входу во впадину, идущую от ее верхнего наружного края косо вниз через нижнюю точку «фигуры слезы».
- На экране отобразится построенный угол со значением в градусах.

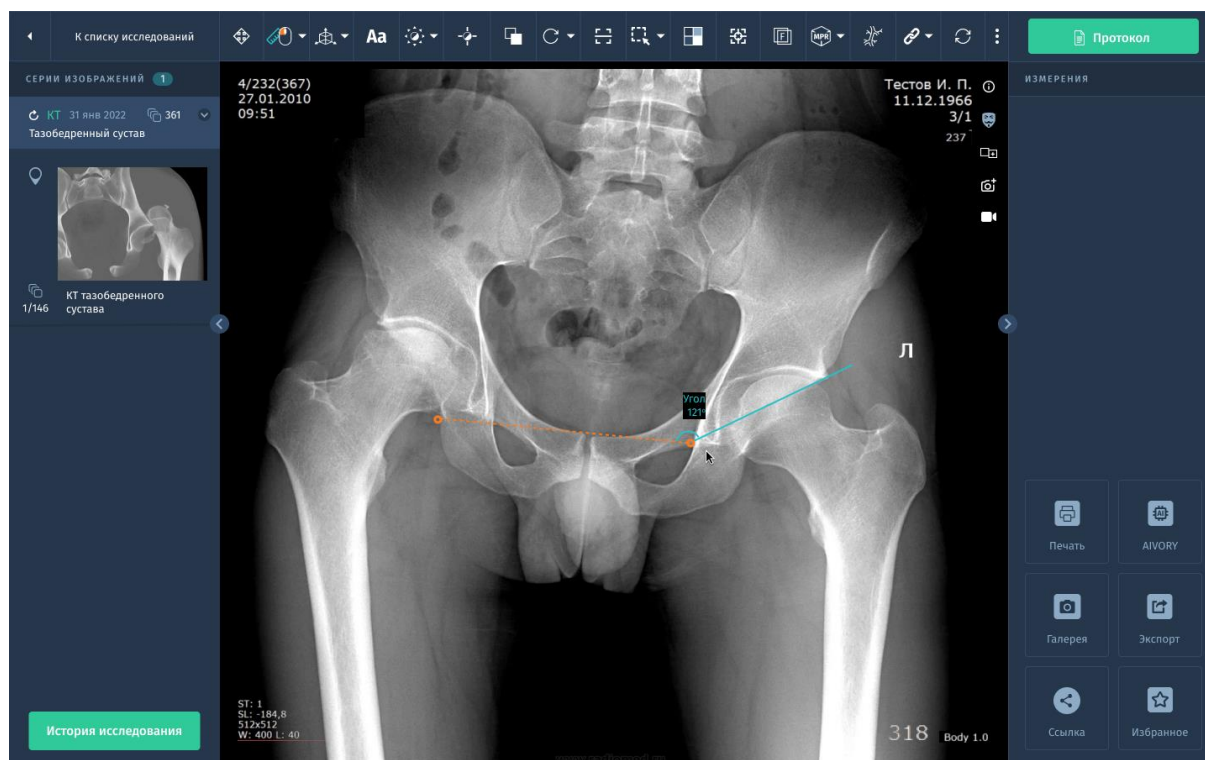


Рис.5.6. Расчет угла Шарпа.

- **Ацетабулярный угол**

Измеряет угол вертлужной впадины между вертикальной линией, проходящей через центр вертлужной впадины, и плоскостью, проходящей через крышу вертлужной впадины.

Для построения угла необходимо:

- Выбрать инструмент **Ацетабулярный угол**
- Построить горизонтальную линию (линия Хильгенрейнера) проведенную через основание крыши вертлужной впадины, затем построить касательную линию по крыше вертлужной впадины.
- На экране отобразится построенный угол со значением в градусах.

Для определения патологий грудной клетки и заболеваний сердца используются следующие инструменты: **кардиоторакальный индекс**, **Кардио-тимико-торакальный** и **Вазокардиальный** индексы, **индекс Гижицкой**, **индекс Мура**, **Гилюсно-торакальный индекс Люпи**.

- **Кардио-тимико-торакальный и Вазокардиальный индексы**

В целях диагностики патологий вилочковой железы (тимуса), а также для определения выраженности тимомегалии у детей первых трех лет жизни, на рентгенограммах грудной клетки в прямой проекции определяются:

- кардио-тимико-торакальный индекс (далее КТТИ);
- вазокардиальный индекс (далее ВКИ).

КТТИ представляет собой частное от отношения кардиотимической тени у места бифуркации трахеи на частное от поперечного размера грудной клетки на уровне купола диафрагмы. ВКИ представляет собой частное от деления ширины сосудистого пучка на уровне бифуркации трахеи на максимальную ширину тени сердца.

Для выполнения измерения вызовите инструмент **КТТИ и ВТИ**, далее проведите линию определяющую внутренний поперечник грудной клетки, измеряемый над куполами диафрагмы, далее выставьте точку срединной линии выше сердца, после чего автоматически построится перпендикуляра к линии поперечного сечения грудной клетки, затем выставьте точки на левом и правом контурах сердца.

В результате измерения появляется надпись с рассчитанным значением КТТИ и ВТИ в процентах.

- **Индекс Гижицкой**

Позволяет определить степень деформации грудной клетки, для чего рассчитывается отношение имеющегося расстояния между внутренней поверхностью грудины и вентральной поверхностью позвоночника к должному расстоянию.

Для выполнения измерения вызовите инструмент **Индекс Гижицкой**, далее проведите линию между задней поверхностью грудины и передней поверхностью тел позвонков, затем – линию между верным положением грудины и передней поверхностью тел позвонков.

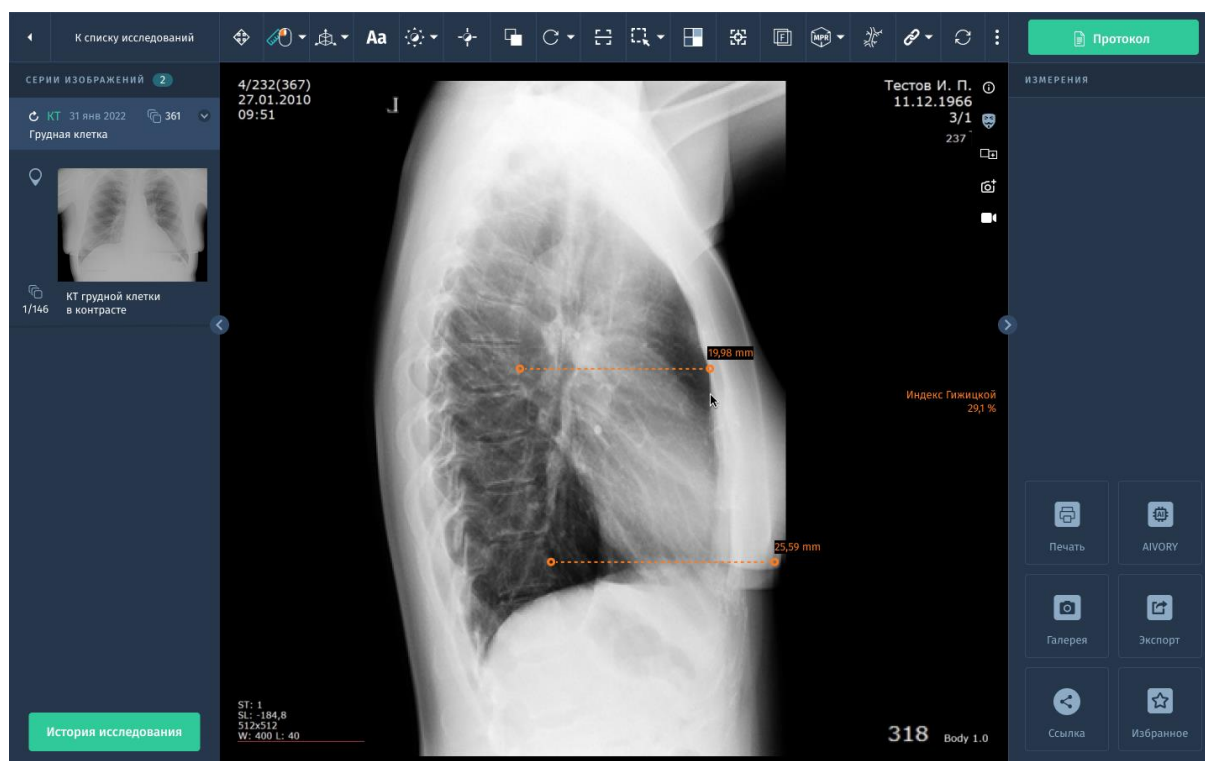


Рис.5.7. Индекс Гижицкой.

В результате измерения появляется надпись с рассчитанным значением индекса Гижицкой в процентах.

- **Индекс Мура**

Позволяет оценить наличие возможных заболеваний сердца, рассчитывая отношение одного характерного размера к половине второго характерного размера.

Для выполнения измерения вызовите инструмент **Индекс Мура**, затем постройте среднюю линию вдоль тел позвонков, затем постройте перпендикуляр к линии позвонков от самой отдаленной точки дуги легочной артерии, далее постройте линию поперечного сечения грудной клетки над куполами диафрагмы.

В результате измерения появляется надпись с рассчитанным значением индекса Мура в процентах.

- **Гилюсно-торакальный индекс Люпи**

Индекс Люпи представляет собой отношение суммы поперечных расстояний от срединной линии до первого деления правой и левой легочных артерий к диаметру грудной клетки на уровне диафрагмы – норма не более 30%.

Для выполнения измерения вызовите инструмент **Индекс Люпи**. Постройте линию, определяющую внутренний поперечник грудной клетки, измеряемый над куполами диафрагмы, затем поставьте точку срединной линии выше

сердца, после чего из неё будет опущен перпендикуляр к линии поперечного сечения грудной клетки. Далее для левой легочной артерии поставьте точку в месте её первого деления, затем для правой легочной артерии поставьте точку в месте её первого деления.

В результате измерения появляется надпись с рассчитанным значением индекса Люпи в процентах.

Для определения патологий **костной ткани** используются инструменты измерений: *метакарпальный индекс, индекс Барнетт-Нордена*.

- **Метакарпальный индекс**

Метакарпальный индекс (далее МКИ) - оценивает пропорции кисти и может использоваться для диагностики некоторых генетических заболеваний. Расчет метакарпального индекса проводится по результатам рентгенологического исследования кисти в прямой проекции.

Рассчитывается как отношение длины второй метакарпальной кости к длине четвертой метакарпальной кости, умноженное на 100.

Для выполнения измерения вызовите инструмент **метакарпальный индекс**, затем на II метакарпальной кости постройте линию от проксимального края головки до дистального края дистального эпифиза, после чего постройте такую же линию на IV метакарпальной кости

В результате измерения появляется надпись с рассчитанным значением метакарпального индекса в процентах.

- **Индекс Барнетт-Норден**

Используется при оценке патологий соединительной ткани и рассчитывается как отношение суммы двух характерных размеров к другому характерному размеру.

Для выполнения измерения вызовите инструмент **Индекс Барнетт-Норден**, затем проведите линии измерения толщины коркового слоя слева и справа, затем – линии диаметра диафиза кости.



Рис.5.8. Индекс Барнетт-Норден.

В результате измерения появляется надпись с рассчитанным значением индекса Барнетт-Норден в процентах.

- **Измерение продольного свода стопы**

Позволяет определить степень продольного плоскостопия, для чего строятся три линии между характерными для измерения точками и оценивается угол между двумя из них, а также длина перпендикуляра, опущенного из вершины угла на третью линию.

Для выполнения измерения необходимо:

Построить строит линию между точкой на нижнем контуре пяточного бугра и точкой на нижней части ладьевидно-клиновидного сочленения, затем ЛКМ выставьте точку на подошвенный контур головки I плюсневой кости и проведите из нее линию в конечную точку предыдущей линии (*точка на нижней части ладьевидно-клиновидного сочленения*).

В результате будет построен угол продольного свода и перпендикуляр из него, являющийся высотой продольного свода стопы. Значение угла будет отображено в градусах, длина перпендикуляра - в мм.

- **Измерение поперечного свода стопы**

Позволяет определить степень поперечного плоскостопия, для чего строятся три характерных осевых линии и оцениваются углы между ними.

Для выполнения измерения “Свод стопы (поперечный)” необходимо:

- Постройте последовательно три линии измерения, поочередно выполняя следующие действия для каждой из них:
- Нажатием ЛКМ выставьте первую точку **1 линии** в середине сустава между первой дистальной фалангой и первой проксимальной фалангой
- Затем переместите курсор мыши вторую точку **1 линии** в середине сустава между первой проксимальной фалангой и первой плюсневой костью и нажатием ЛКМ выставьте вторую точку.

Полученная линия должна проходить вдоль оси первой проксимальной фаланги в направлении от дистальной фаланги к плюсневой кости.

- Далее выставьте первую точку **2 линии** в середине сустава между первой плюсневой костью и медиальной клиновидной костью.
- Затем переместите курсор мыши вторую точку **2 линии** в середине сустава между первой плюсневой костью и первой проксимальной фалангой и нажатием ЛКМ выставьте вторую точку.

Полученная линия должна проходить вдоль оси первой плюсневой кости в направлении от медиальной клиновидной кости к фалангам.

- Далее выставьте первую точку **3 линии** в середине сустава между второй плюсневой костью и второй проксимальной фалангой.
- Затем переместите курсор мыши вторую точку **3 линии** в середине сустава между второй плюсневой костью и промежуточной клиновидной костью.

Полученная линия должна проходить вдоль оси второй плюсневой кости в направлении от фаланг к промежуточной клиновидной кости.

Значения углов будут отображены в градусах.

- **Кардиоторакальный индекс (CTR)**

Позволяет оценить наличие возможных заболеваний сердца, рассчитывая отношение двух характерных поперечных размеров.

Для выполнения измерения вызовите инструмент **Кардиоторакальный индекс**, далее проведите линию, определяющую внутренний поперечник

грудной клетки, измеряемый над куполами диафрагмы, затем поставьте точку срединной линии выше сердца, после чего из неё будет опущен перпендикуляр к линии поперечного сечения грудной клетки. Далее поставьте точку на левом контуре сердца, определяющую тень сердца в наиболее отдаленной от срединной линии точке, затем поставьте точку на правом контуре сердца, определяющую тень сердца в наиболее отдаленной от срединной линии точке.

В результате измерения появляется надпись с рассчитанным значением кардиоторакального индекса в процентах.

- **Измерения угла НКА**



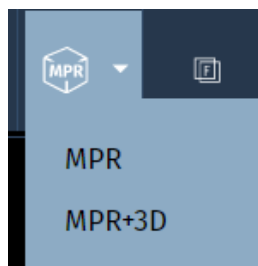
- На панели инструментов выберите инструмент НКА (Измерения левого или правого угла НКА)

- Постройте первую линию от центра головки бедренной кости к центру коленного сустава, затем постройте линию так, чтобы её первая точка лежала в центре таранной кости, а вторая точка лежала так, чтобы линия проходила через центр коленного сустава.

Измерения угла НКА автоматически отображаются в окне просмотра вместе со значением угла (в градусах).

5.2.5. Продвинутые инструменты

5.2.5.1. MPR



Кнопка MPR предназначена для просмотра выбранной серии изображений в режиме мультипланарной реконструкции. Данный режим включает в себя совместную работу нескольких инструментов, позволяющих выполнять следующие функции:

- Мультипланарная реконструкция 2D (далее также “MPR”) выбранной серии изображений во взаимно перпендикулярных и произвольных плоскостях.
- 3D реконструкция.
- Изменение толщины срезов при отображении серий в режиме MPR.
- Формирование срезов в одном из трех режимов: “Среднее значение” (Average), “Максимальная интенсивность” (MIP), “Минимальная интенсивность” (MinIP).

Режим MPR предназначен для создания и отображения срезов томографических исследований в произвольных заданных плоскостях по исходному набору срезов (серии изображений).

Вид окна анализа изображений в режиме MPR представлен ниже:

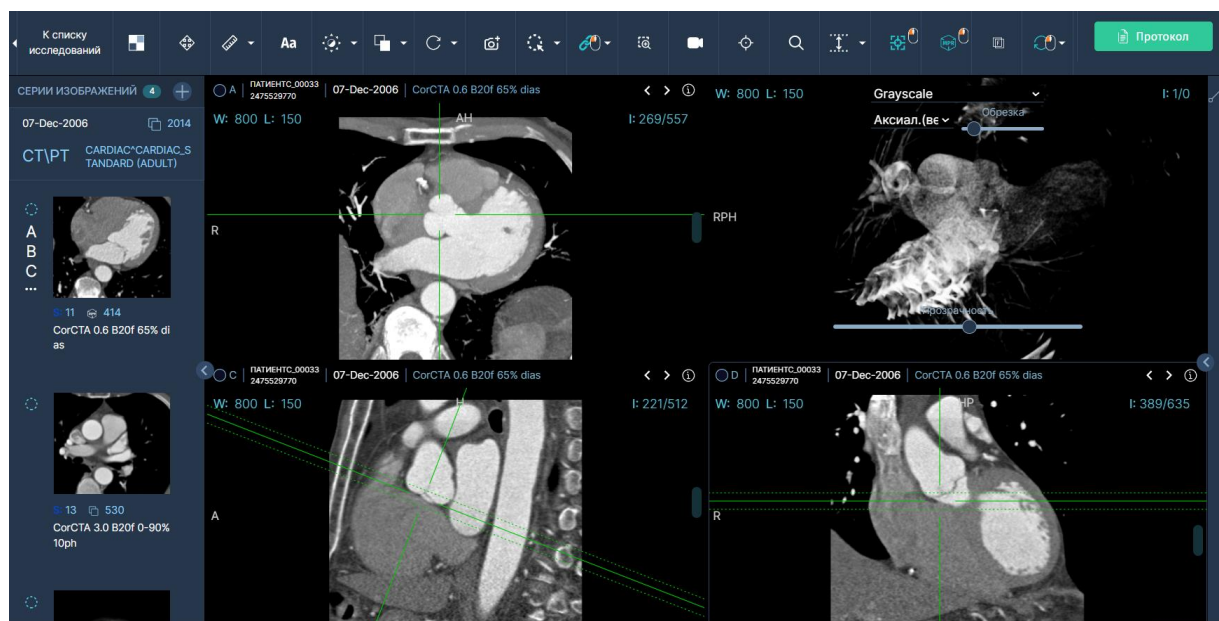


Рис. 5.9. Режим MPR

Для прокрутки изображений текущей плоскости нужно использовать соответствующую полосу прокрутки или колесо мыши.

Для построения мультипланарной реконструкции откройте исходную серию в активной панели просмотра, нажмите на кнопку **MPR** и выберите вариант построения: с **3d** или **2d МПР**. При невозможности перехода в режим будет отображено сообщение с указанием причины (ошибки).

В случае успешного построения реконструкции окно “Viewer” будет открыто в раскладке соответствующей выбранному варианту построения: 1x4 с тремя панелями в разных плоскостях и построенной 3d реконструкцией в верхнем правом углу, либо 1x3 с тремя панелями в разных плоскостях.

Работа с 3d

- **3d предустановки** - список предварительно настроенных настроек визуализации.
- **Обрезка.** Позволяет изменять размер области визуализации путем ограничения отображаемых данных. Вы можете управлять 6 сторонами куба. Любые данные за пределами куба не будут отображены. Для обрезки
 - выберите название проекции и сторону, которую хотите обрезать.
 - с помощью ползунка Обрезка отрегулируйте видимую область.
- **Прозрачность.** Настройка прозрачности 3d модели.

- Жажмите Колесико мыши (средней кнопки) для перемещения 3d реконструкции.
- Жажмите ЛКМ для вращения реконструкции во всех плоскостях.

5.2.5.2. CPR



Используйте данный инструмент для рендеринга криволинейной МПР. Работа инструмента включает в себя отслеживание структуры, обычно кровеносного сосуда, и создание плоского (двумерного) изображения, пересекающего структуру вдоль ее короткой оси. ПО создаёт криволинейное визуализированное изображение МПР из набора 3D-данных. Изогнутую плоскость МПР можно определить в любом направлении и под любым углом в исходном наборе данных. Эта плоскость определяется как 3D-путь Безье. В окне просмотра CPR 3D-путь Безье визуализируется как криволинейное плоское изображение. В данном режиме в раскладке также будут отображаться три изображения, соответствующие трем перпендикулярным проекциям вдоль 3D-траектории Безье. Результирующее изображение с CPR добавляется к исследованию и может быть экспортировано как отдельный DICOM файл.

Для построения кривой:

1. Включить режим **CPR**.
По умолчанию применяется раскладка 2*2 - три ортогональные проекции и результирующая плоскость с CPR в правом нижнем углу.
2. Поставить начальную точку кривой в любой плоскости.
3. Двигать курсор и отмечать точки пути пролистывая серию.
4. Для завершения построения кривой нажать ЛКМ дважды.
5. Результат отобразится в нижнем правом углу.
6. Для перемещения точек кривой, навести курсор и зажав ЛКМ сдвинуть точку в нужное место.

Чтобы было легче найти точку кривой на всех проекциях, подведите к нему курсор мыши. Данная точка увеличивается в размере на всех проекциях.

Инструменты для CPR

- **Кривая линия**
С помощью ЛКМ ставятся точки вдоль необходимого участка изображения для построения кривой. Двойным кликом ЛКМ отмечается конечная точка. Поставленные точки отображаются на всех плоскостях.
- **Метод генерации** (reformation type) - Straightened / Выпрямленная, stretched / вытянутая, projected / проецируемая.

- **Отображение кривой**

Показывать - При построении и после построения кривая отображается во всех окнах проекций плоскостей вкладки и в окне CPR.

Только в ортогональных - кривая отображается во всех окнах проекций плоскостей вкладки кроме окна CPR.

Скрыть - кривая отображается во всех окнах проекций только во время построения, после построения она скрывается.

- **Функции Контекстного меню:**

Удалить кривую. Для этого наведите курсор мыши на кривую или на точку на кривой. Нажмите правой кнопкой мыши и выберите пункт Удалить кривую.

- **Удалить точку.** Для этого наведите курсор мыши на точку на кривой. Нажмите правой кнопкой мыши и выберите пункт Удалить точку.

- **Настройки CPR:**

Толщина линии - значение в мм.

Толщина среза - значение в мм.

Угол генерации кривой - определяет под каким углом отображается сгенерированная кривая в плоскости CPR. Значение 0 - 360°

5.2.5.3. 3D Курсор



Инструмент 3D курсор позволяет использовать синхронную автоматическую навигацию на всех плоскостях в виде перекрестных линий с дополнительным набором функций в режиме MPR.

При включении режима MPR инструмент 3D курсор активируется автоматически. Для отключения инструмента нажмите на его иконку на панели еще раз.

С помощью данного инструмента можно выполнять ряд действий с изображениями серий, открытыми с помощью мультипланарной реконструкции:

1. Для смещения одной линии среза в направлении, перпендикулярном линии, нужно подвести указатель мыши к линии до появления соответствующей иконки курсора, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее перемещать мышь в нужном направлении.
2. Для перемещения линий среза в произвольном направлении нужно подвести указатель мыши к индикатору перемещения до появления соответствующей иконки курсора, нажать ЛКМ и, не отпуская ее, перемещать мышь в нужном направлении ИЛИ поставить указатель мыши на нужную точку и нажать ЛКМ. Центр пересечений линий среза будет перемещен в данную точку.

3. Для изменения наклона линии среза нужно подвести указатель мыши к индикатору наклона до появления соответствующей иконки курсора, нажать ЛКМ и, не отпуская ее, перемещать мышь в нужном направлении.
4. Для изменения толщины линии среза нужно подвести указатель мыши к границе линии до появления соответствующей иконки курсора, нажать ЛКМ и, не отпуская ее, перемещать мышь в нужном направлении увеличивая или уменьшая толщину среза.

5.2.5.4. Режим формирования срезов (интенсивность)



Данный инструмент доступен только при включенном режиме MPR.

По умолчанию к изображениям в панелях просмотра применяется режим максимальной интенсивности. Для изменения режима формирования срезов следует активировать инструмент и выбрать нужную интенсивность:

- Максимальная интенсивность / **MIP**: Вместо среза берётся слой определённой толщины. На каждую точку изображения проецируется точка с максимальной интенсивностью в слое. Толщина задается с помощью 3D курсора (см. 5.2.5.3. 3D Курсор).
- Минимальная интенсивность / **MinIP**: Аналогичен предыдущему, за исключением того, что на изображение проецируется точка с минимальной интенсивностью.
- Среднее значение / **AvgIP**: Аналогичен предыдущему за исключением того, что интенсивность точки изображения равна среднему значению интенсивности точек, проецируемых в данную точку изображения.

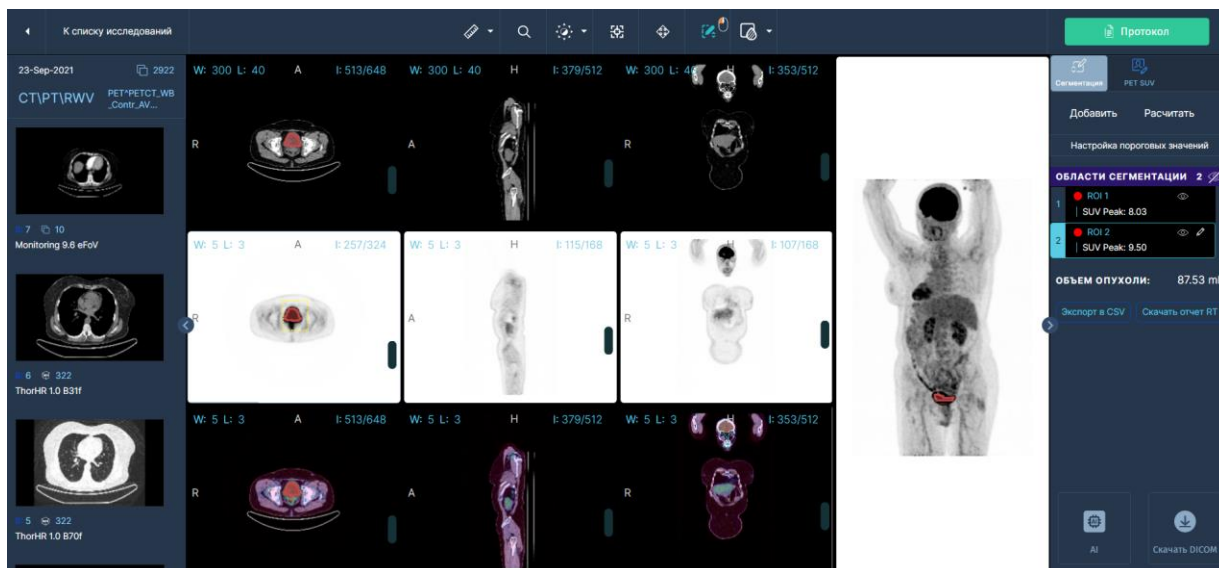
После выбора режима переместите курсор мыши в панель с изображением, с которым хотите работать. Чтобы изменить значение толщины среза необходимо зажать левую кнопку мыши и перемещать ее вправо для увеличения значения, влево для уменьшения толщины среза.

5.2.5.5. Fusion



Кнопка Fusion активирует режим наложения цветного ПЭТ-изображения на КТ снимки, чтобы получить анатомические ориентиры для областей с повышенными значениями поглощения ФДГ, одновременно отображая снимки в разных активных панелях. При попытке включения режима для неподходящей серии на экране отобразится ошибка.

Чтобы перейти в режим Fusion:



5.10. Режим анализа ПЭТ+КТ исследований Fusion.

1. Откройте подходящее исследование в окне “Viewer” и нажмите иконку  **Fusion** в панели инструментов.
2. Окно откроется в режиме **PET+CT Fusion**:
 - a. раскладка по умолчанию 3x3 + MIP 3d.
 - b. набор инструментов для режима PET+CT Fusion.
 - c. панель параметров PET SUV.
 - d. Панель сегментации.
3. Для анализа снимков доступны следующие инструменты:
 - a. Позиционирование
 - b. Яркость/контрастность
При использовании этого инструмента изменения выполняются во всех панелях серии КТ и fusion.
 - c. Масштабирование
 - d. 3d курсор
 - e. Измерения (Линия, эллипс, текст)
4. Также, по умолчанию используются следующие функции для манипуляций мышью:
 - a. ЛКМ: использование инструмента выбранного в панели
 - b. Зажатие СКМ: перемещение
 - c. Зажатие ПКМ: Масштабирование
 - d. Колесо мыши: прокрутка изображений в серии
5. Для серии 3D MIP доступны следующие манипуляции:
 - a. Клик ЛКМ на любой точке изображения: определяется точка самого высокого значения SUV в указанной области и все панели

с сериями перемещаются в указанные координаты относительно своей плоскости.

б. Прокрутка Колеса мыши: поворот изображения по вертикали.

6. При обнаружении точки концентрации выберите инструмент **Область SUV** и выделите область на серии PET в аксиальной плоскости.
7. Для изменения положения выделенной области, наведите на рамку и зажав ЛКМ переместите её. Для изменения размера наведите на угол рамки, где появляется кружок, и потяните в нужную сторону зажав ЛКМ.
8. Нажмите **Добавить** в панели **Сегментация**. Новая область добавляется в правый тулбар в секцию **Сегментация** с нулевыми значениями.
9. Нажмите **Рассчитать** для вычисления значения максимального SUV и Общего Объема Опухоли в данной области. Результат расчета отображается для каждого сегмента. Расчет применяется сразу для всех созданных сегментов. В случае изменения настроек SUV, при выполнении пересчета результаты будут обновлены для всех сегментов и областей интереса.

5.2.5.6. DSA



Инструмент **Цифровая субтракционная ангиография** (или DSA - Digital subtraction angiography) позволяет применить технику контрастного исследования сосудов с последующей компьютерной обработкой для визуализации сосудов, вен и артерий тела.

Серии модальности Флюороскопия (ХА) автоматически открываются с включенным режимом Кино (см. 5.2.1. *Панель инструментов и навигация в окне "Viewer"*) и возможностью проигрывать серию.

Также, дополнительно представлен инструмент Маска, позволяющий автоматически или вручную поправить маску сосудов, так, чтобы она совпадала с исходными снимками.

5.2.5.8. 3D реконструкция



Данный функционал доступен в рамках модулей входящих в «АПК АрхиМед PRO» (см.3.Программное обеспечение «АПК АрхиМед PRO»).

Данная кнопка выполняет запуск модуля 3d реконструкции в новом окне (рис.5.6. *Окно 3d реконструкции*).

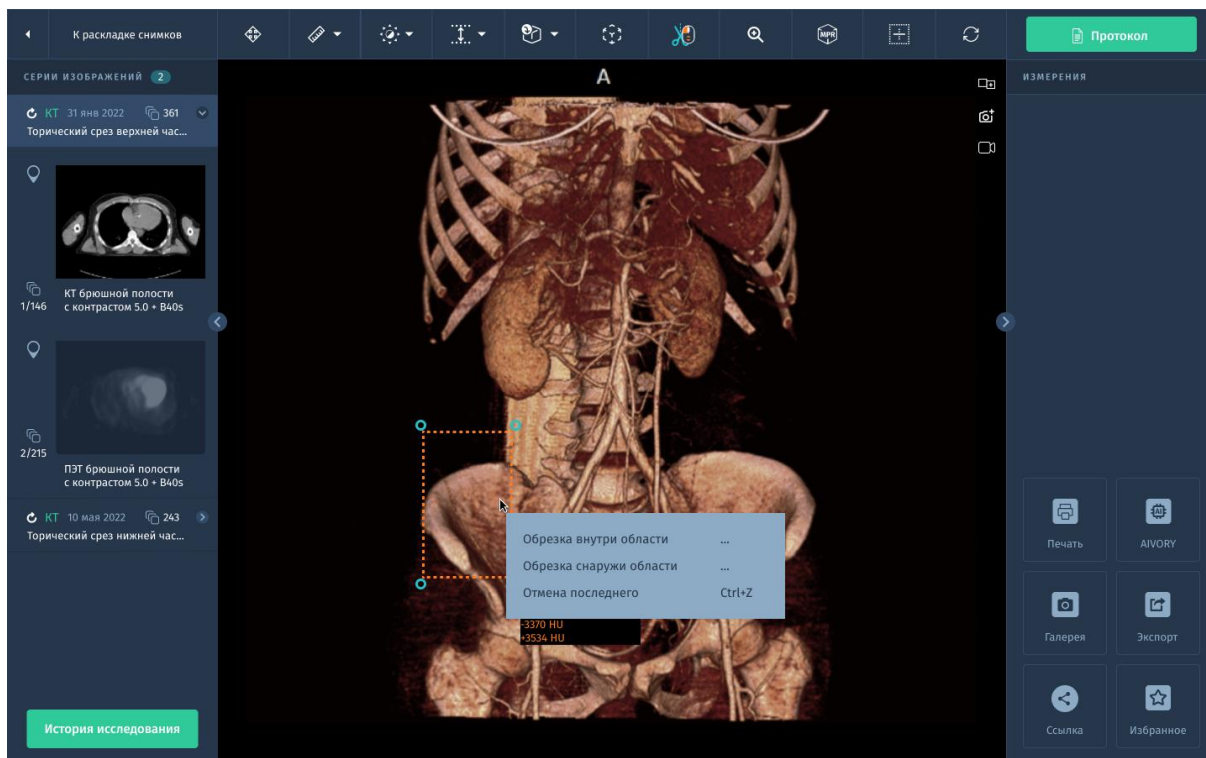


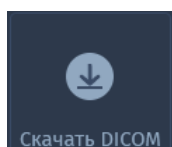
Рис.5.11. Окно 3d реконструкции

Для работы с 3d изображением доступен ряд специальных инструментов:

- Функции измерений: **Линейка** (линия, ломаная линия, угол, удалить отмеченное, удалить все) (см.2.3.3. Инструменты измерения).
- **Позиционирование**
По умолчанию перемещать можно зажатым колесом мыши.
- **Вращение**
- **Масштабирование**
- **Уровень / ширина окна**
- **Интенсивность / метод рендеринга** (Average, Максимальная интенсивность/ MIP, Минимальная интенсивность/ MinIP)
- **3d предустановки** - список предварительно настроенных настроек визуализации.
- **Отрезающий куб.** Позволяет изменять размер области визуализации путем ограничения отображаемых данных. Вы можете управлять 6 сторонами куба. Любые данные за пределами куба не будут отображены:
 - Мышь наводится на одну из сторон, границы данной стороны куба выделяются
 - Выполнить движение мышью, тем самым отрезая или восстанавливая сторону.
 В данном режиме зажатие Колесика мыши (средней кнопки) выполняет вращение реконструкции во всех плоскостях.

- **Ножницы** или Обрезка Области Интереса
Ножницы позволяют удалять часть данных при трёхмерном отображении. Есть два режима работы:
 - удалить то что ВНУТРИ выделенной области. Для этого выделите область с зажатой ЛКМ, затем при отпускании левой кнопки происходит удаление области данных.
 - удалить все что СНАРУЖИ выделенной области.
 - **Отмена** - отмена последнего действия.
- **Сброс** - отменить все действия с 3d реконструкцией.
- **Проекция**
 - Ортогональная
 - Перспективная
- **Центрировать** - перемещает изображение в центр просмотра с учетом изменений сделанных пользователем.

5.6. Скачать DICOM



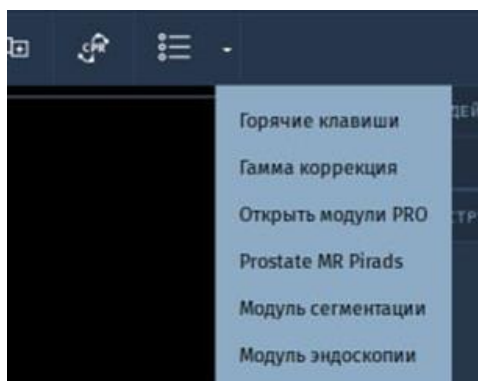
Данная функция позволяет скачать изображения открытого в окне просмотра изображений исследования в формате .dcm на локальный диск в архиве.

Для скачивания необходимо нажать на кнопку **Скачать DICOM** в правой панели.

5.2.7. Модуль эндоскопии

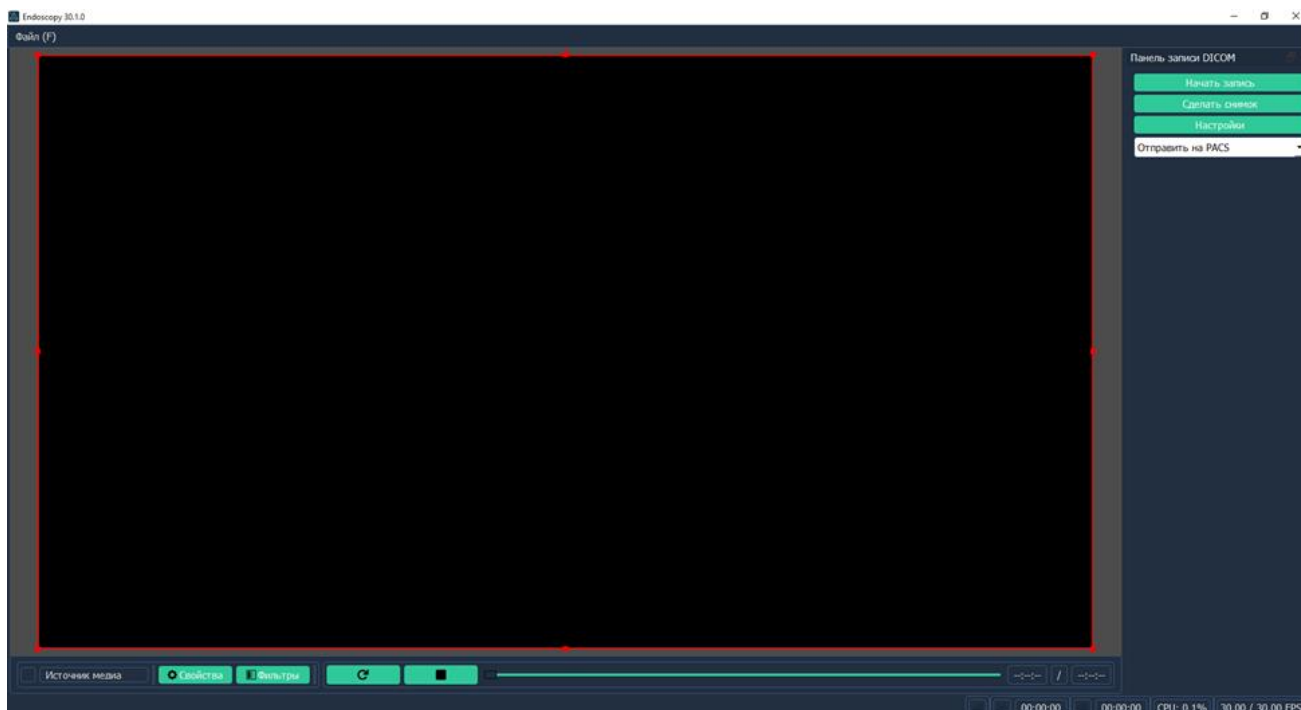
Модуль эндоскопии предназначен для:

- оцифровки (импорта) видео с различных источников;
- дистанционного захвата видео с помощью управляющих устройств;
- записи одиночных кадров (фото) и кино (видео) с использованием видеокодеков;
- просмотра видеофрагмента, или серии изображений в режиме «кино»;



Вызов модуля эндоскопии производится из окна «Viewer» посредством нажатия на выпадающий список и выбора пункта «Модуль эндоскопии»

После вызова модуля эндоскопии откроется основное окно модуля.



5.12. Окно модуля эндоскопии.

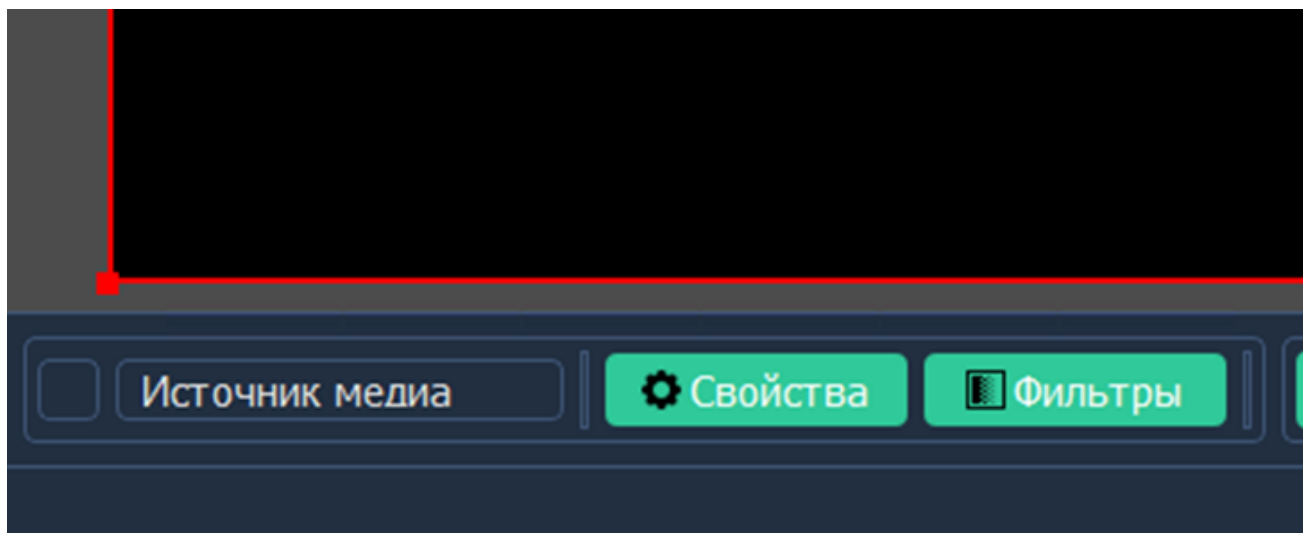
Для оцифровки (импорта) видео необходимо:

- 1) Нажать на кнопку «Файл»
- 2) Выбрать пункт «Перепаковать записи»
- 3) В открывшемся окне выбрать файлы для оцифровки (импорта), или перенести их напрямую в окно программы
- 4) Нажать на кнопку «перепаковка». После завершения процесса появится окно с надписью «Запись перепакована»

Дистанционный захват видео с помощью управляющих устройств производится при подключении к рабочей станции устройства видеозахвата (камеры).

Вывод изображения с камеры производится в окно модуля

При подключении к рабочему месту одного устройства видеозахвата – оно автоматически будет выбрано в качестве источника медиа. При наличии нескольких подключённых устройств, выбор источника медиа производится посредством нажатия на кнопку «источник медиа».



5.13. Кнопка “источник медиа” модуля эндоскопии.

Запись одиночных кадров (фото) и кино (видео) с использованием видеокодеков производится в режиме видеозахвата или просмотра медиа.

Для начала записи с устройства – необходимо нажать на кнопку «начать запись». Для окончания записи с устройства – необходимо нажать на кнопку «закончить запись»

При необходимости сделать снимок (фото) основного видеопотока – нажмите на кнопку «сделать снимок».

Также при помощи выпадающего списка можно выбрать куда (PACS сервер или локально) и, если файл сохраняется локально, в каком формате (DICOM или MPEG4/PNG) будет сохранён файл.

При сохранении на PACS сервер необходимо указать параметры подключения к серверу при помощи кнопки «настройки».

При сохранении локально - в нижней части модуля эндоскопии будет отображён путь по которому сохранился файл, после нажатии на соответствующую кнопку.

Для просмотра видеофрагмента, или серии изображений в режиме «кино»:

- 1) Нажать на кнопку «свойства»
- 2) В разделе «локальный файл» нажать на кнопку обзор и указать путь до импортируемого видео или серии изображений;
- 3) После того, как в строке появился путь до файла, нажмите на кнопку «ОК» - произойдёт запуск импортированного видео, которое отобразится в окне модуля



5.14. Окно модуля эндоскопии в время просмотра видеофрагмента.

Регулировка скорости и направления воспроизведения производится по нажатию кнопки «Свойства» в соответствующем разделе

6. Дополнительные модули для «АПК АрхиМед PRO»



Все дополнительные модули постпроцессинга описанные в данном разделе доступны по желанию заказчика в случае, если приобретена лицензия «АПК АрхиМед PRO».

6.1. Программное обеспечение для анализа исследований головного мозга «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Brain Perfusion).

Данная система обработки данных КТ и МРТ перфузионных исследований головного мозга позволяет рассчитывать параметрические карты: мозгового кровотока (Cerebral Blood Flow), объёмного мозгового кровотока (Cerebral Blood Volume), времени до пика (Time To Peak), среднего времени транзита (Mean Transit Time) и времени до максимума (Tmax). Программное обеспечение используется в диагностике нарушений мозгового кровотока – визуализации области инфаркта мозга и ишемической полутени (пенумбры), помимо этого применяется в нейроонкологии для дифференциальной диагностики и последующего контроля новообразований головного мозга. Программный пакет позволяет уменьшать двигательные артефакты

возникающие в процессе сканирования, фильтровать сырые данные для улучшения их качества, производить ручной и автоматический выбор артериальной и венозной входной функции (AIF, VOF), производить количественную оценку параметрических карт и экспортировать данные в стандартизированном медицинском формате DICOM.

6.1.1. Описание возможностей

1. Поддержка данных перфузионного исследования различных производителей медицинского оборудования;
2. Коррекция движения головы пациента в момент проведения перфузионного исследования с выводом графика смещения по трём осям и поворота головы;
3. Фильтрация сырых данных для улучшения их качества;
4. Возможность удаления костей черепа на данных КТ-перфузионного исследования;
5. Возможность автоматического и ручного выбора Arterial input function (AIF) и Venous output function (VOF) (функция реализована при помощи определения точки принадлежащей артерии/вены головного мозга при помощи порогового преобразования);
6. Использование алгоритма деконволюции, нечувствительного к задержке контрастного усиления;
7. Расчет основных перфузионных параметрических карт: мозгового кровотока (Cerebral Blood Flow), объёмного мозгового кровотока (Cerebral Blood Volume), времени до пика (Time To Peak), среднего времени транзита (Mean Transit Time) и времени до максимума (Tmax);
8. Количественная оценка параметрических карт;
9. Экспорт карт в формате DICOM.

6.1.2. Технические требования к исследованию

Рекомендуемые параметры для перфузионного исследования:

1. При выполнении контрастной ангиографии до перфузионного исследования рекомендуется пауза между ними в 60 секунд;
2. Общее время сканирования после введения контраста от 60 секунд;
3. Временная дельта между сериями до 2,5 секунд для КТ-перфузии и до 1,5 секунд для МРТ-перфузии;
4. Скорость введения контрастного препарата 5 мл/секунду;
5. Рекомендованная дозировка контрастного препарата для КТ-перфузии 40 мл при концентрации йода 350-370 мг/мл и 50 мл при концентрации йода 300-320 мг/мл, после чего на той же скорости 40 мл физиологического раствора; рекомендованная дозировка контрастного

препарата для МРТ-перфузии 0,2 мл на килограмм массы пациента при концентрации Гадолиния 0,5 ммоль/мл и 0,1 мл на килограмм массы пациента при концентрации Гадолиния 1 ммоль/мл;

6. При выполнении перфузионного исследования желательна дополнительная фиксация головы пациента.

6.1.3. Возможные проблемы

Ниже представлены частые причины, снижающие качество получаемых перфузионных данных и пути их устранения:

1. Движение головы пациента при сканировании, особенно при КТ-перфузионном сканировании на двух уровнях одновременно – необходима дополнительная фиксация головы;
2. Низкий артериальный пик – использовать более концентрированный контрастный препарат и скорость введения 5 мл/сек;
3. Множественные артефакты от костей черепа при КТ-перфузионном исследовании и низкое соотношение сигнала к шуму в веществе головного мозга – планировать исследование, избегая пирамид височных костей (в том числе использовать наклон гентри), увеличить ток (мА) на рентгеновской трубке в протоколе сканирования;
4. Артефакты магнитной восприимчивости при МР-перфузионном исследовании искажающие симметрию изображения – установить фазокодирующий градиент спереди назад при сканировании;
5. Ошибка автоматического выбора AIF/VOF – использовать ручной выбор;
6. Пик контрастирования за пределами времени сканирования – оптимизировать время, скорость введения контрастного препарата и общую продолжительность сканирования.

6.1.4. Работа с модулем в окне “Viewer”

Для начала работы следует открыть подходящее исследование в окне просмотра и анализа изображений.

1. Для запуска модуля нажмите на кнопку с соответствующим названием в списке доступных модулей в правой панели.
2. При первом запуске модуля для исследования появляется диалоговое окно: *“Расчет данных будет выполнен с настройками по умолчанию”*:
 - a. **Принять.**
 - b. **Перейти к настройкам.**

В данном случае алгоритм расчета параметрических карт не будет запущен. Необходимо изменить настройки в панели настроек и затем вручную запустить расчет.

3. Для изменения доступны **Общие Настройки**, **Продвинутые настройки** и настройки Перфузионных карт из секции **Фильтры**.

- а. Если выбран мануальный режим для **AIF/VOF**, перед запуском пересчета необходимо указать артерию и вену на срезе.
- б. Если выбран мануальный режим **Коррекции движения головы**, на исходной серии появляется навигатор фаз с возможностью удалить лишние фазы. Должно выполняться до выбора AIF/VOF.

При изменениях настроек перфузионных карт перерасчет не требуется.

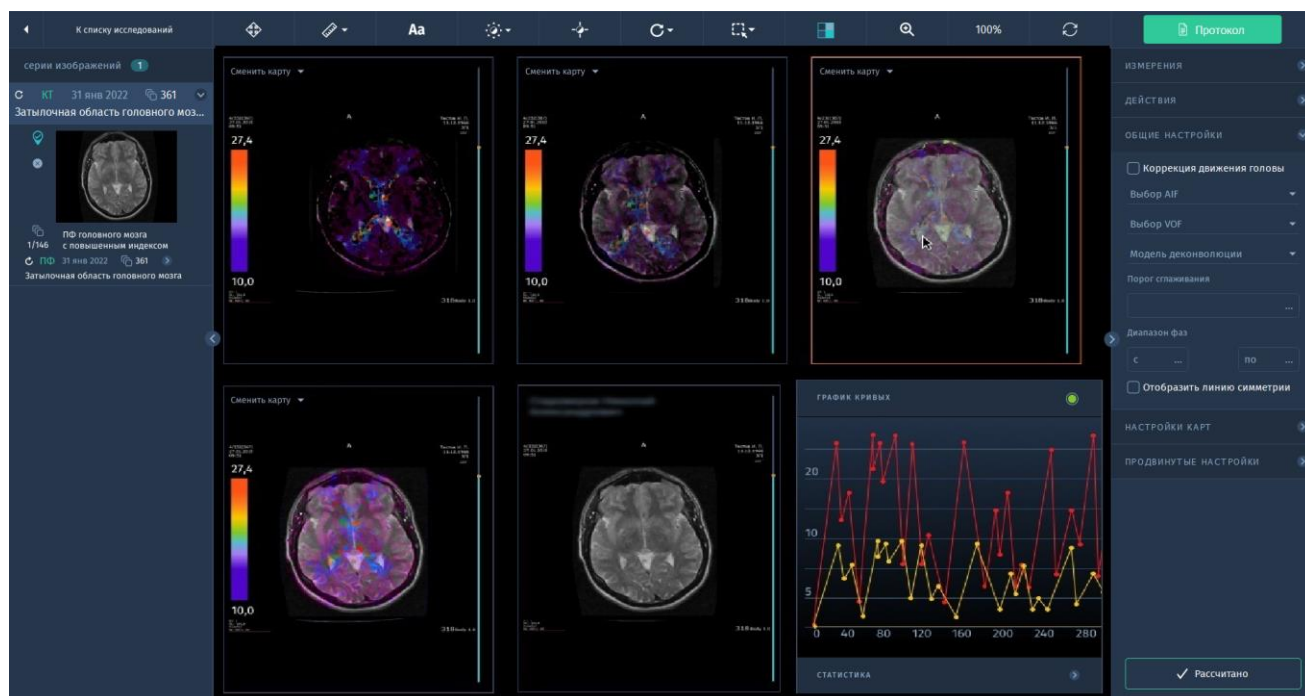


Рис.6.1. Интерфейс окна “Viewer” с результатами расчета перфузионных карт.

4. Далее необходимо нажать на кнопку **Запустить расчёт** чтобы выполнить расчет данных с новыми настройками.
5. В окне “Viewer” откроется раскладка по умолчанию с результатами обработки. Предпроцессинг выполняется с настройками по умолчанию. Точки AIF / VOF рассчитываются автоматически, график строится на основании этих данных.
6. В результате работы модуля выполняется расчет следующих перфузионных карт:
 - а. Мозгового кровотока (Cerebral Blood Flow) – оценка объема крови проходящего через вещество головного мозга в единицу времени, измеряется в миллилитрах на 100 грамм вещества в минуту;

- b. Объёмного мозгового кровотока (Cerebral Blood Volume) – оценка объёма крови в веществе головного мозга, измеряется в миллилитрах на 100 грамм вещества;
 - c. Времени до пика (Time To Peak) – время до пика контрастирования при прохождении контрастного препарата через вещество головного мозга, измеряется в секундах;
 - d. Среднего времени транзита (Mean Transit Time) – среднее время прохождения контрастного препарата через вещество головного мозга (через капиллярное русло), измеряется в секундах;
 - e. Времени до максимума (Tmax) – время до максимума резидуальной функции получаемой после деконволюции, измеряется в секундах.
7. Для выгрузки полученных перфузионных карт и данных кривых в нужном формате воспользуйтесь функцией **Экспорт** на вкладке **Действия** в правой панели.

6.1.5. Мануальный выбор AIF и VOF

Для выбора AIF, VOF вручную:

1. Откройте серию в модуле анализа головного мозга.
2. При первом открытии серии (расчет не был выполнен ни разу) выберите опцию **Настроить вручную** в приветственном окне выбора настроек.
3. Откройте секцию **Общие настройки** и установите **Выбор AIF - Ручной; Выбор VOF - Ручной**.
При включении ручного режима в контекстном меню ПКМ инструмента **Область интереса** становится активной опция **Выбрать AIF** и **Выбрать VOF**.
4. Активируйте инструмент **Область интереса** и выделите эллипсом артерию.
5. В контекстном меню нажмите **Выбрать AIF**.
6. Активируйте инструмент **Область интереса** и выделите эллипсом вену.
7. В контекстном меню нажмите **Выбрать VOF**.
8. Запустите алгоритм вычисления результатов нажатием на кнопку **Запустить расчет**.

6.2. Программное обеспечение для автоматического анализа перфузии головного мозга при нейровизуализации острого нарушения мозгового кровообращения по ишемическому типу «АПК АрхиМед PRO» (Archimed Pro Chronos).

Модуль автоматического расчёта объёмов инфаркта мозга и ишемической полутени по данным КТ и МРТ перфузионных исследований. Автоматизирует инструментальную диагностику (нейровизуализацию) острого нарушения мозгового кровообращения по ишемическому типу для помощи врачу в принятие решения о маршрутизации пациента. Система включает в себя автоматическую обработку и вычисление параметрических карт мозгового кровотока (Cerebral Blood Flow), объёмного мозгового кровотока (Cerebral Blood Volume), времени до пика (Time To Peak), среднего времени транзита (Mean Transit Time) и времени до максимума (Tmax), автоматическую сегментацию области инфаркта мозга и ишемической полутени (пенумбры) с расчетом их объёма, разницы и соотношения объёмов, с формированием отчёта. Программный пакет сокращает время обработки данных за счет полной автоматизации процесса, нивелирует субъективный вклад оператора в обработку данных и повышает воспроизводимость получаемых результатов.

6.2.1. Описание возможностей

1. Автоматически сегментирует область критической гипоперфузии, используя пороговый критерий $T_{max} > 6$ сек (по данным клинических исследований DEFUSE 3 NCT02586415 и EXTEND NCT00887328, NCT01580839), вычисляя её объём;
2. Автоматически сегментирует область ядра инфаркта мозга, используя пороговый критерий $rCBF < 30\%$ для КТ-перфузионного исследования и $ADC \leq 620 \times 10^{-6}$ мм²/сек (по картам измеряемого коэффициента диффузии) для МР-перфузионного исследования (по данным клинических исследований DEFUSE 3 NCT02586415, DAWN NCT02142283 и EXTEND NCT00887328, NCT01580839), вычисляя её объём;
3. Визуализирует ядро и пенумбру инфаркта мозга, подсчитывает их объём, разницу и соотношение;
4. Рассчитывает Hypoperfusion Intensity Ratio как отношение зон с $T_{max} > 10$ сек к зоне с $T_{max} > 6$ сек;
5. Визуализирует совпадение и несовпадение нейрорадиологических критериев клиническим исследованиям DEFUSE 3 NCT02586415, DAWN NCT02142283 и EXTEND NCT00887328, NCT01580839. Возможность установки собственных критериев для выведения в отчет.
6. Сегментация значений Tmax более 6, 8, 10 и 12 секунд в области критической гипоперфузии;

7. Сегментация значений rCBF менее 40, 30, 20 и 10% в области критической гипоперфузии;
8. Сегментация значений rCBV менее 42, 38 и 34% в области критической гипоперфузии;
9. Сегментация повышение значений rCBV относительно среднего уровня более 25, 50, 100 и 150% во всей области сканирования;
10. Создание и отправка отчета в .pdf формате для быстрого анализа получаемых результатов, с выводом всех параметрических карт (мозгового кровотока, объёмного мозгового кровотока, времени до пика, среднего времени транзита и времени до максимума), карт выбора AIF/VOF, графика контрастирования, графиков AIF/VOF и графика коррекции движения.

6.2.2. Технические требования к исследованию

Рекомендуемые параметры для перфузионного исследования:

1. При выполнении контрастной ангиографии до перфузионного исследования рекомендуется пауза между ними в 60 секунд;
2. Общее время сканирования после введения контраста от 60 секунд;
3. Временная дельта между сериями до 2,5 секунд для КТ-перфузии и до 1,5 секунд для МРТ-перфузии;
4. Скорость введения контрастного препарата 5 мл/секунду;
5. Рекомендованная дозировка контрастного препарата для КТ-перфузии 40 мл при концентрации Йода 350-370 мг/мл и 50 мл при концентрации йода 300-320 мг/мл, после чего на той же скорости 40 мл физиологического раствора; рекомендованная дозировка контрастного препарата для МРТ-перфузии 0,2 мл на килограмм массы пациента при концентрации Гадолиния 0,5 ммоль/мл и 0,1 мл на килограмм массы пациента при концентрации Гадолиния 1 ммоль/мл;
6. При выполнении перфузионного исследования желательна дополнительная фиксация головы пациента.
7. При анализе данных МР-перфузионного исследования необходимо выполнение диффузионно-взвешенной последовательности с b-фактором 0 и 1000 сек/мм² с аналогичным пространственным расположением, количеством срезов (не менее чем на перфузионном исследовании), толщиной среза, межсрезовым зазором, направлением фазокодирующего градиента (спереди назад) и полем обзора.

6.2.3 Возможные проблемы

Ниже представлены частые причины, снижающие качество получаемых перфузионных данных и пути их устранения:

1. Движение головы пациента при сканировании, особенно при КТ-перфузионном сканировании на двух уровнях одновременно – необходима дополнительная фиксация головы;
2. Низкий артериальный пик – использовать более концентрированный контрастный препарат и скорость введения 5 мл/сек;
3. Множественные артефакты от костей черепа при КТ-перфузионном исследовании и низкое соотношение сигнала к шуму в веществе головного мозга – планировать исследование избегая пирамид височных костей (в том числе использовать наклон гентри), увеличить ток (мА) на рентгеновской трубке в протоколе сканирования;
4. Артефакты магнитной восприимчивости при МР-перфузионном исследовании искажающие симметрию изображения – установить фазокодирующий градиент спереди назад;
5. Ошибка автоматического выбора AIF/VOF – использовать ручной выбор;
6. Пик контрастирования за пределами времени сканирования – оптимизировать время, скорость введения контрастного препарата и общую продолжительность сканирования;
7. Несовпадение регистрации МР-перфузионных данных и диффузионно-взвешенных изображений – использовать одинаковое пространственное расположение при планировании срезов, количество срезов (не менее чем на перфузионном исследовании), толщину среза, межсрезовой зазор, направление фазокодирующего градиента (спереди назад) и поле обзора;
8. Ошибка в сегментации ядра инфаркта по данным диффузионно-взвешенных изображений – повысить отношение сигнала к шуму на получаемых изображениях;
9. Ошибка в сегментации ядра инфаркта и зоны критической гипоперфузии по данным КТ-перфузионного исследования – проверить графики коррекции движения, выбора AIF/VOF, графика контрастирования; затем проверить качество параметрических карт. Другие возможные причины: небольшая зона гипоперфузии менее 3 мл, артефакты, визуализируемые как зоны гипоперфузии, несколько зон расположенных на удалении друг от друга, наличие хронической окклюзии внутренней сонной артерии, появлении гиперперфузии в отсроченном периоде после инфаркта мозга (обычно через сутки).

6.2.4. Работа с модулем в окне “Viewer”

Запуск приложения для автоматического анализа перфузии головного мозга при нейровизуализации острого нарушения мозгового

кровообращения по ишемическому типу «АПК АрхиМед PRO» осуществляется с помощью ярлыка приложения на рабочем столе.

Для начала работы в приложении вам необходимо авторизоваться в системе через единый сервис авторизации «Archimed ID». «Archimed ID» (AID) — это единый аккаунт для всех сервисов и модулей ПО «АПК АрхиМед», которые поддерживают авторизацию. Авторизация происходит после запуска приложения при помощи логина и пароля вашего «Archimed ID».

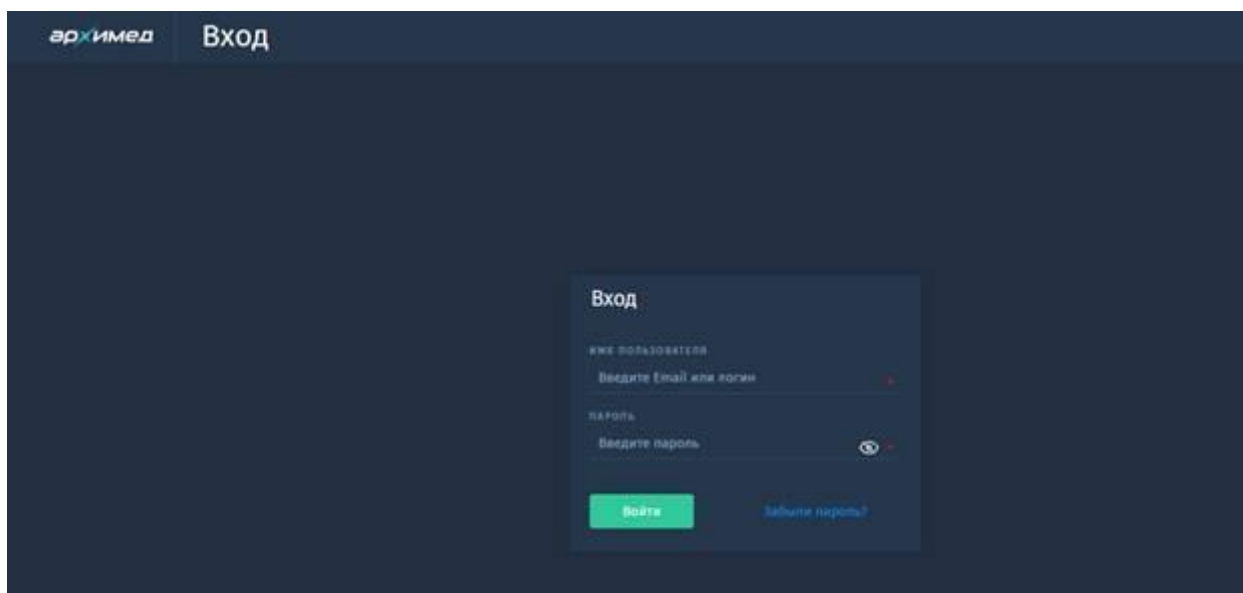


Рис. 6.2. Окно авторизации «Archimed ID»

Если вам необходимо произвести запуск приложения для автоматического анализа перфузии головного мозга при нейровизуализации острого нарушения мозгового кровообращения по ишемическому типу «АПК АрхиМед PRO» и вы уже находитесь в окне вьювера, то вам доступен запуск приложения через список доступных модулей. Для запуска нажмите на кнопку с соответствующим названием в списке доступных модулей в правой панели.

Для начала работы следует открыть подходящее исследование в окне просмотра и анализа изображений.

Рабочая область модуля разделяется на несколько панелей для отображения карт. По умолчанию область имеет раскладку в два ряда по три окна для отображения. Для изменения раскладки воспользуйтесь стандартным инструментом **«Раскладка изображений»** (подробное описание инструмента приведено в руководстве пользователя для ПО «АПК АрхиМед BASIC»).

При первом запуске модуля для исследования появляется диалоговое окно: *“Расчет данных будет выполнен с настройками по умолчанию”*:

- a. **Принять.**
- b. **Перейти к настройкам.**

В данном случае алгоритм расчета карт сегментации не будет запущен. Необходимо изменить настройки в панели настроек и затем вручную запустить расчет.

Для изменения доступны **Общие Настройки, Продвинутое настройки** и настройки Перфузионных карт из секции **Фильтры**.

- a. Если выбран ручной режим для **AIF/VOF**, перед запуском пересчета необходимо указать артерию и вену на срезе (подробнее в 6.2.5).
- b. Если выбран ручной режим **Коррекции движения головы**, на исходной серии появляется навигатор фаз с возможностью удалить лишние фазы.

Коррекцию необходимо выполнять до выбора AIF/VOF.

При изменениях настроек перфузионных карт сегментации перерасчет не требуется.

Далее необходимо нажать на кнопку **Запустить расчёт** чтобы выполнить расчет данных с новыми настройками.

После выполнения расчёта в окне “Viewer” откроется раскладка по умолчанию с результатами обработки. Предпроцессинг выполняется с настройками по умолчанию. Точки AIF/VOF рассчитываются автоматически, график строится на основании этих данных.

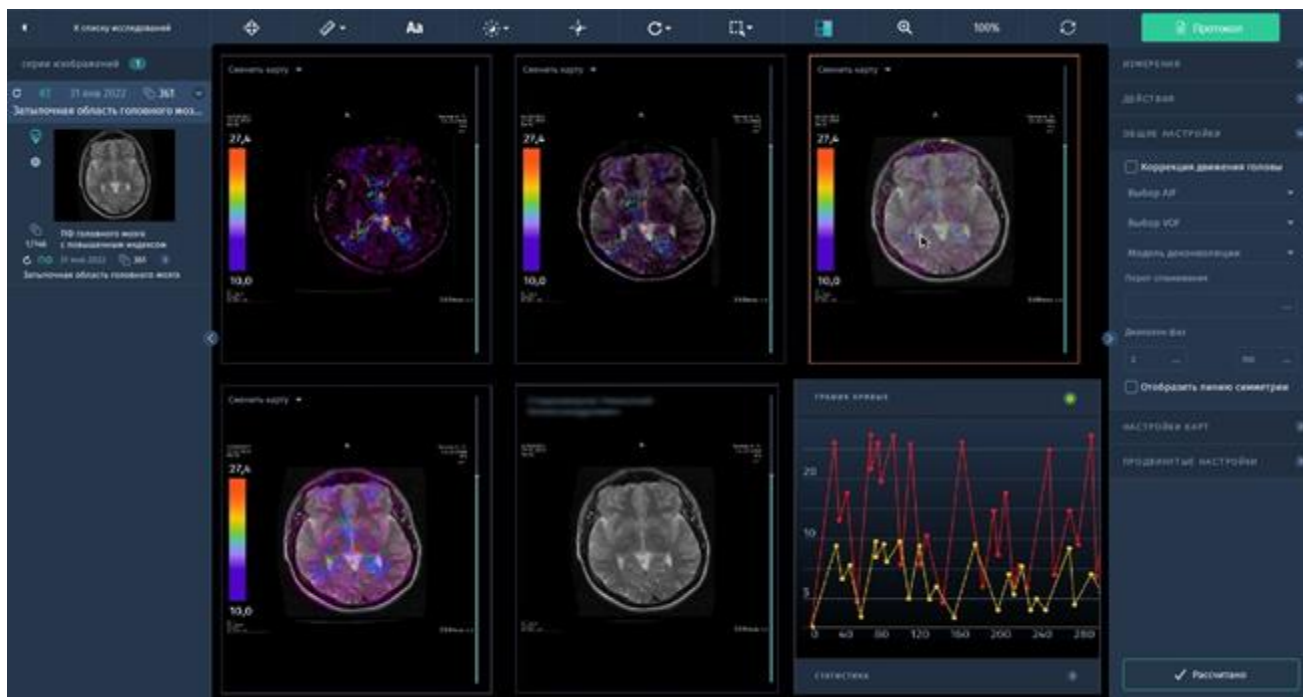


Рис. 6.3. Интерфейс окна “Viewer” с результатами расчета параметрических карт сегментации.

В результате работы модуля выполняется расчет следующих параметрических карт сегментации:

- Визуализация ядра и пенумбры инфаркта мозга с подсчетом их объёма, разницы и соотношения.
- Сегментация значений времени до максимума (Tmax) – время до максимума резидуальной функции получаемой после деконволюции, измеряется в секундах.
- Сегментация значений rCBF менее 40, 30, 20 и 10% в области критической гипоперфузии.
- Сегментация значений rCBV менее 42, 38 и 34% в области критической гипоперфузии.
- Сегментация повышение значений rCBV относительно среднего уровня более 25, 50, 100 и 150% во всей области сканирования.

Для произведения расчёта значений в определённой области воспользуйтесь инструментом «**Область интереса**» (подробное описание инструмента приведено в руководстве пользователя для ПО «АПК АрхиМед BASIC») и выберите область, в которой необходимо произвести расчёт. Далее повторите действия, указанные ранее.

После проведения расчёта отображаемые карты и их порядок можно изменить. Для этого нажмите на выпадающий список с названием карты в отображаемом окне и выберите нужную карту для отображения.

6.2.5. Мануальный выбор AIF и VOF

Для выбора AIF, VOF вручную:

1. Откройте серию в модуле анализа головного мозга.
2. При первом открытии серии (расчет не был выполнен ни разу) выберите опцию **Настроить вручную** в приветственном окне выбора настроек.
3. Откройте секцию **Общие настройки** и установите **Выбор AIF - Ручной; Выбор VOF - Ручной**.

При включении ручного режима в контекстном меню ПКМ инструмента **Область интереса** становится активной опция **Выбрать AIF** и **Выбрать VOF**.

4. Активируйте инструмент **Область интереса** и выделите эллипсом артерию.
5. В контекстном меню нажмите **Выбрать AIF**.
6. Активируйте инструмент **Область интереса** и выделите эллипсом вену.
7. В контекстном меню нажмите **Выбрать VOF**.
8. Запустите алгоритм вычисления результатов нажатием на кнопку **Запустить расчет**.

6.2.6. Создание и отправка отчёта в .pdf

Для создания отчёта с отображением полученных параметрических карт сегментации и данными кривых в формате .pdf воспользуйтесь функцией **Экспорт** на вкладке **Действия** в правой панели.

6.3. Программное обеспечение для визуализации и анализа КТ-исследований печени «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Liver)

Данный модуль предназначен для визуализации и анализа КТ-исследований печени с усилением контрастным веществом для воротных вен и срезов толщиной менее 2 миллиметров.

Обнаружение патологий печени, оценки ее состояния и планирования хирургических вмешательств осуществляется с помощью следующих функциональных возможностей:

- Автоматическая сегментация структур печени для локализации очаговых поражений и оценки текущего состояния.
- Сегментирование сосудов печени.

- Инструменты измерений и наблюдения состояния органа в динамике.
- Загрузка одно- и многофазных исследований КТ с возможностью сравнения повреждения.
- Инструменты для планирования операции, в том числе возможность моделирования резекции печени с расчетом объема удаляемой ткани.

Не предназначено для проведения обследований МРТ. Двигатели сегментации печени, поставляемые с продуктом, предназначены только для серий КТ.

6.3.1. Рабочая среда модуля

Модуль содержит 2 протокола отображения, которые загружают обследования в различные рабочие среды, имеющие различные компоненты и инструменты:

- анализ однофазных изображений КТ печени
- просмотр многофазной серии

Помимо стандартного набора инструментов в модуль добавлено:

- Автоматическое создание интересующей области ОИ: модуль автоматически создает 5 основных интересующих областей печени (ОИ):
 - Здоровая печень.
 - Патологический очаг.
 - Воротная вена.
 - Печеночная вена.
 - Печеночная артерия.
 Значения имени и цвета автоматически задаются для каждой ОИ.
- Ручное создание пути.
- Настраиваемые инструменты для фиксации, повторного простраивания или дальнейшего редактирования ROI в 2D, 2D по срезам или 3D.
- Инструменты для обрезки ROI для моделирования хирургического воздействия и измерения результатов
- Инструменты для измерения ROI для расчета комбинированных измерений, например, сосудистой области.
- Функции сохранения/ загрузки сценария резекции.

6.3.2. Работа с обследованием однофазных и многофазных изображений КТ печени

Однофазные и многофазные протоколы используются для анализа однофазной и многофазной серии КТ изображений печени, в которых производились инъекции контрастной жидкости в воротную вену.

1. Загрузка исследования:

- Загрузите абдоминальное исследование на вкладке "Протоколы";
- Выберите приложение для анализа печени

2. Проверка расположения серий:

- В открывшемся окне убедитесь в правильности расположения серий;
- Перетащите серии в нужные столбцы, если их расположение некорректно;
- Добавьте недостающие серии из списка не выбранных;
- Нажмите "Подтвердить", когда все серии расположены правильно.

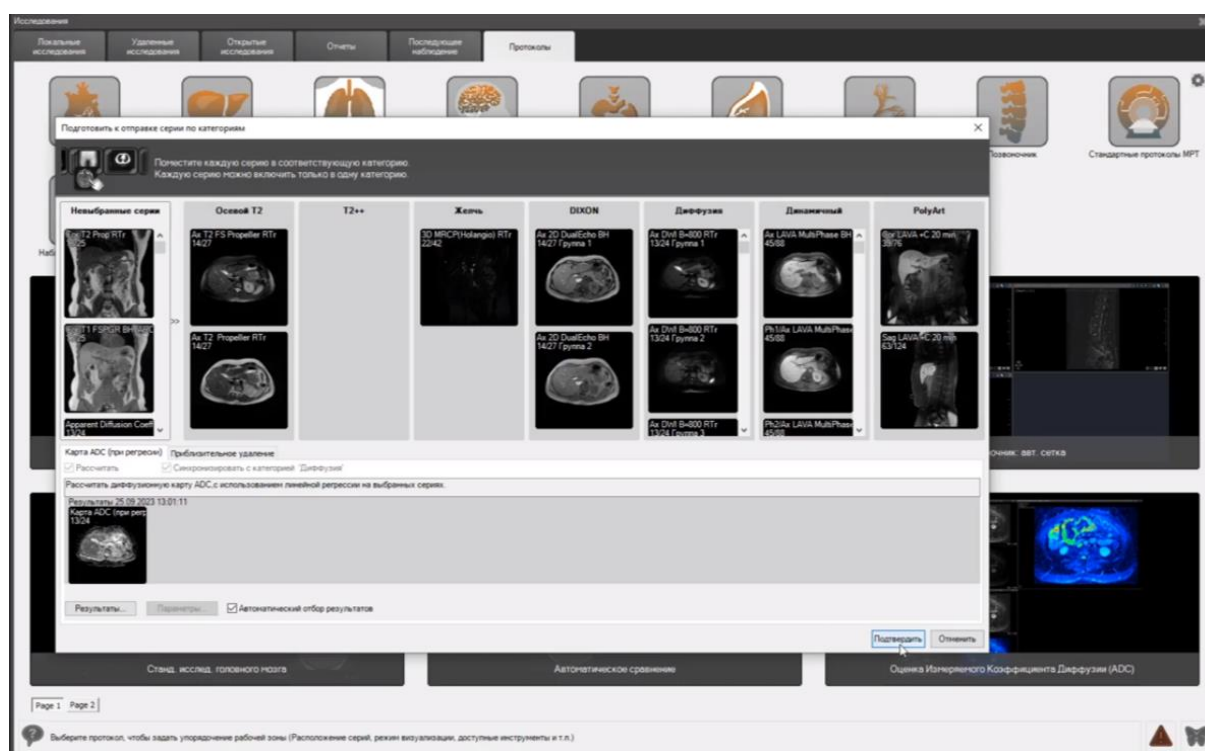


Рис.6.4. Подготовка отправки серии по категориям

3. Рабочее пространство:

- Откроется рабочее пространство с панелью инструментов слева;
- Панель инструментов содержит предустановленные макеты окон для удобства работы.

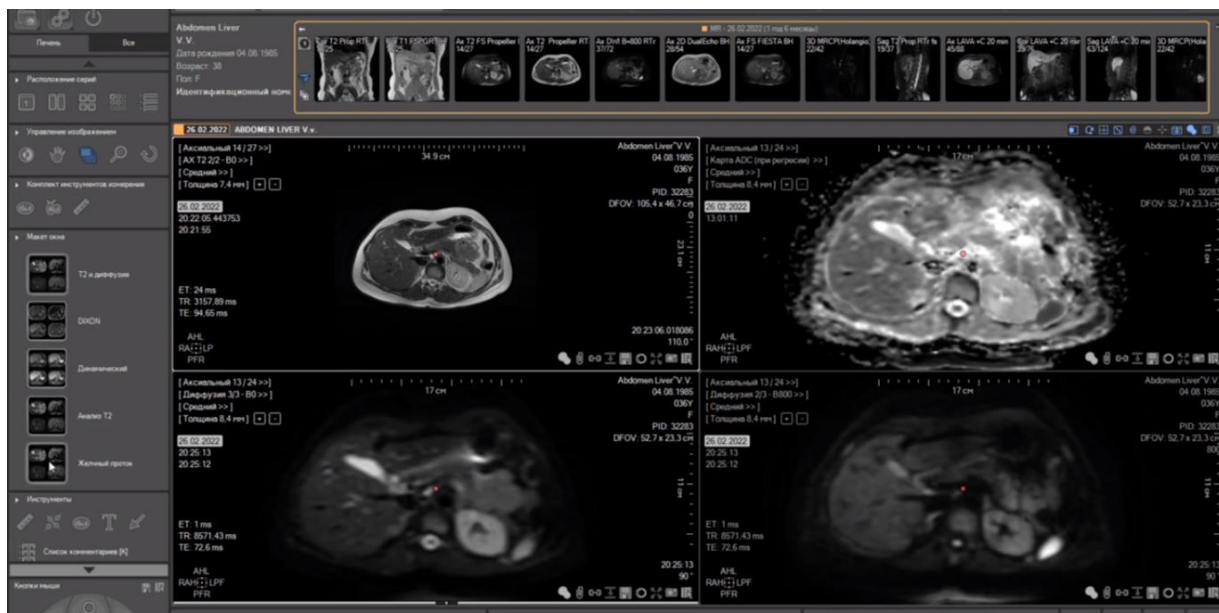


Рис.6.5. Рабочее пространство

4. Предустановленные настройки изображений:

- T2 взвешенные и диффузионно взвешенные изображения - просмотр T2 взвешенных и диффузионно взвешенных изображений с автоматической синхронизацией последовательностей и доступным курсором;
- Фаза и противофаза - просмотр исследования в фазе и противофазе.
- Динамическое контрастирование - действия с изображением можно производить бегунком, разделенным в левой части окна:



Рис.6.6. Динамическое контрастирование

- Анализ T2 взвешенных изображений - просмотр T2 взвешенных изображений с возможностью добавления серий путем перетаскивания.

- МР-холангиография - просмотр тонких срезов, T2 изображений, 3D-реконструкции с доступным курсором.

В любой макет можно добавить нужные серии путем перетаскивания.

6.3.3. Планирование хирургической операции на печени: Сегментирование структур печени.



Рис.6.7. Сегментирование структур печени

1. Для запуска модуля нажмите на кнопку с соответствующим названием в списке доступных модулей.
2. Загрузите данные исследования. Система автоматически сопоставит все серии исследования.
3. Для выполнения **сегментации структур печени** необходимо произвести следующие шаги:
 - В панели инструментов выберите область интереса, которую необходимо сегментировать и кликните на нее и на изображении в портоинозной фазе.
 - Сегментация произойдет автоматически.
 - Проверьте результаты сегментации.

Коррекция. Если заметили ошибку, выберите область интереса и инструмент "волшебная палочка". Удерживая левую клавишу мыши, дорисуйте недостающие участки.

4. Для **анализа очагов** доступны следующие функции:

- Сегментация - кликните на очаг для автоматической сегментации. Для маленьких очагов используйте "волшебную палочку".
- Регулировка - удерживая ЛКМ, регулируйте заливку очага "волшебной палочкой". Слева отобразится объем очага.
- Оконтурирование - если "волшебная палочка" не справляется, используйте инструмент оконтурирования. Нарисуйте контур вокруг области изменений. Объедините контуры, чтобы получить общий объем очагов.

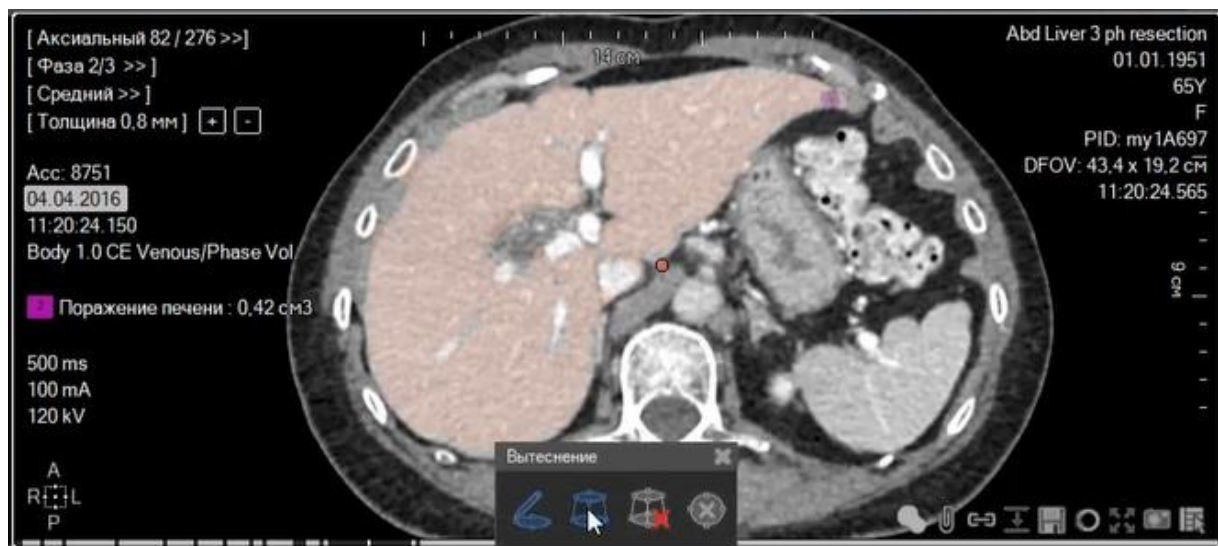


Рис.6.8. Объединение контуров

6.3.4. Планирование хирургической операции на печени: Сегментирование сосудов печени

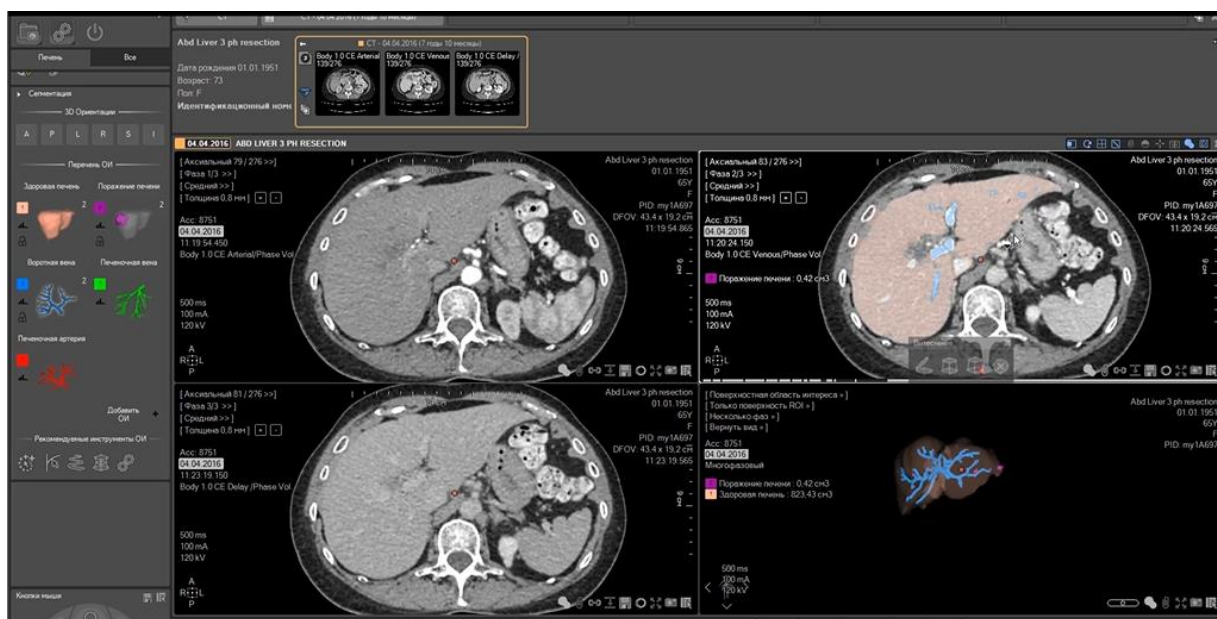


Рис.6.9. Сегментация воротной вены

Следующим шагом является создание ОИ сосудов печени, а именно:

- Воротной вены.
- Печеночной вены.

В программе имеется алгоритм сегментации по твердой и по мягкой сердцевине. По умолчанию протокол создает ROI с мягкой сердцевинкой, но настройку протокола сегментации по умолчанию можно изменить, если того требуют процедуры получения.

1. Для сегментации области интереса "**Воротная вена**" выберите в панели инструментов соответствующую область интереса, найдите ее на изображении и кликните в ее просвет. Проверьте корректность построения ветвей. Добавьте недостающие ветви инструментом "**Обнаружения сосуда. Прогрессивная**".
2. Для сегментации **печеночной вены** повторите те же действия, что и для воротной вены.
3. Если при сегментации были окрашены ненужные структуры, можно их удалить. Выберите область интереса, активируйте инструмент "**оконтурирования**", обведите лишнюю область на 3D реконструкции, и она будет удалена.

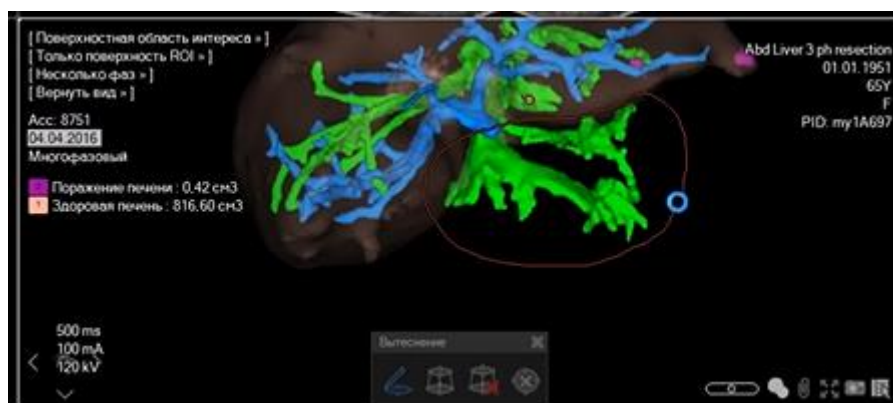


Рис.6.10. Удаление лишних структур

4. Для сегментация **печеночной артерии** переключитесь на артериальную фазу, найдите артерию, кликните в ее просвет для сегментации. Проверьте результат и удалите лишние фрагменты инструментом "**оконтурирования**".

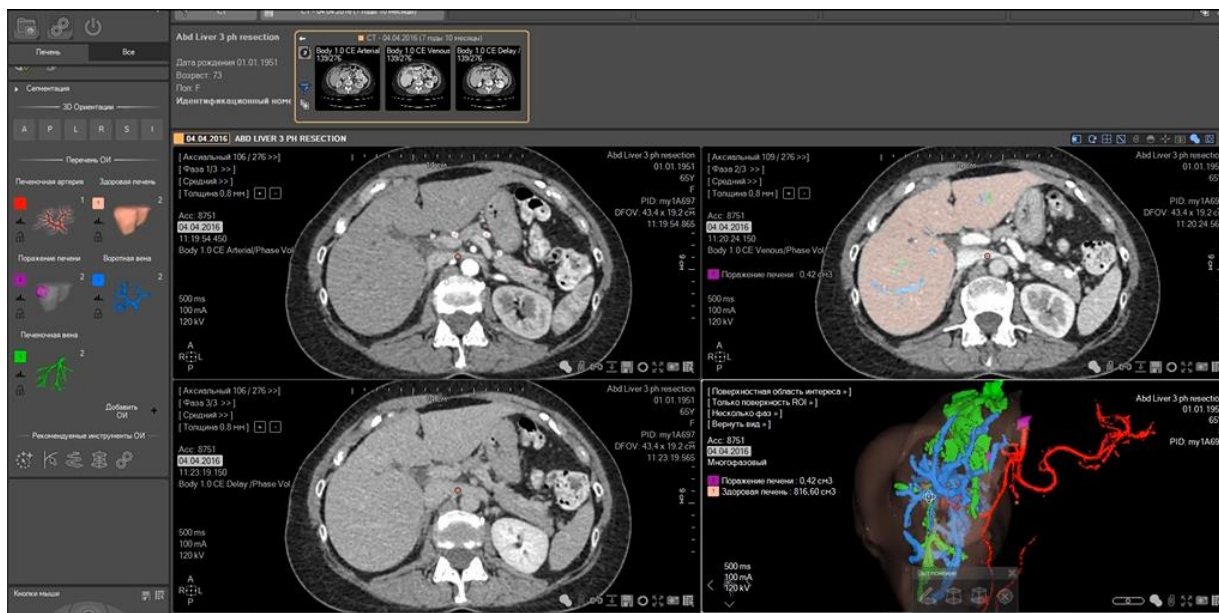


Рис.6.11. Сегментация печеночной артерии

6.3.5. Планирование хирургической операции на печени: Сегментация по васкулярным территориям

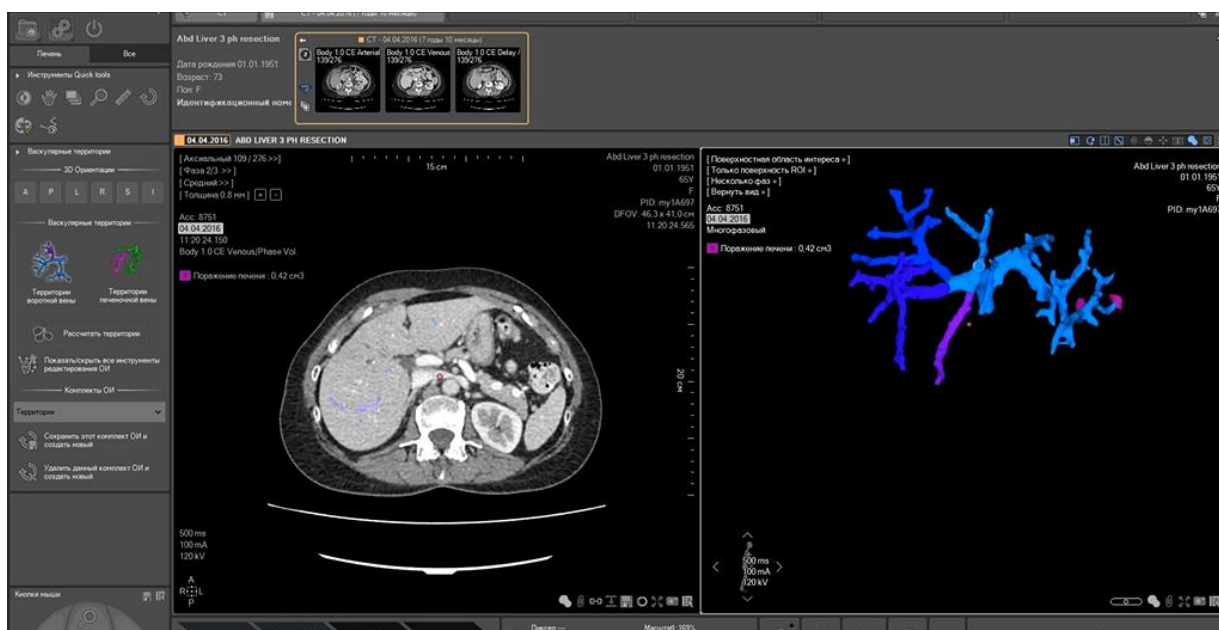


Рис.6.12. Сегментация по васкулярным территориям

Данная сегментация выполняется согласно территориям ветвей воротной вены или печеночной вены.

Для того, чтобы приступить к сегментации по васкулярным территориям, перейдите на вкладку в панели управления **“Васкулярные территории”**.

Сегментация осуществляется по следующим шагам:

- Выбор метода - выберите сегментацию по территориям ветвей воротной вены или печеночной вены;
- Разметка сегментов - разворачивайте ветви для оптимального обзора и отмечайте нужные сегменты;
- Расчет территорий - рассчитайте объемы и процентное соотношение каждого сегмента.

6.3.6. Моделирование гепатэктомии в режиме 3D и 2D

Данный инструмент позволяет смоделировать хирургическое воздействие, разделив ОИ и получив жизненно важные данные измерений. Полученные участки можно изучать, как отдельные ОИ.

Этот инструмент можно использовать в режиме двухмерных или трехмерных измерений при помощи окна просмотра поверхностной ОИ.

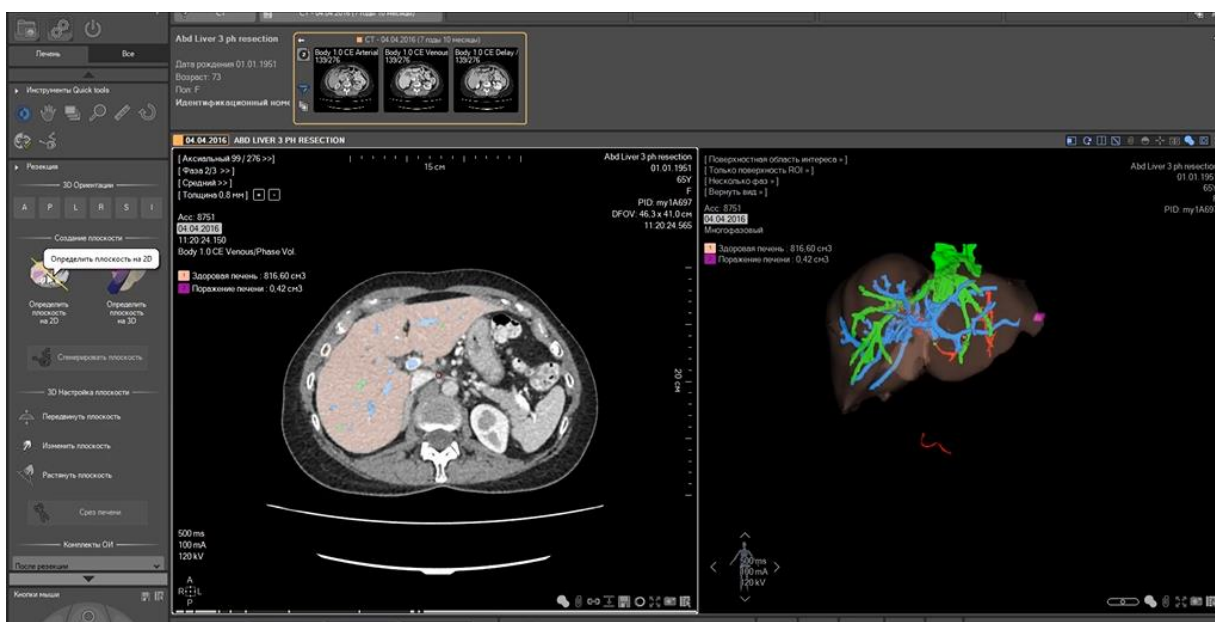


Рис. 6.13. Виртуальная резекция

Для того, чтобы приступить моделированию, перейдите на вкладку в нижней панели управления **“Виртуальная резекция”**.

Режим определения плоскости на 2D изображениях



Рис. 6.14. Режим определения плоскости на 2D изображениях

- Перейдите в режим определения плоскости на 2D изображения;
- Установите секущую плоскость;
- Редактируйте и деформируйте ее с помощью "ножничек", перемещайте или искривляйте.

Режим определения плоскости на 3D изображениях

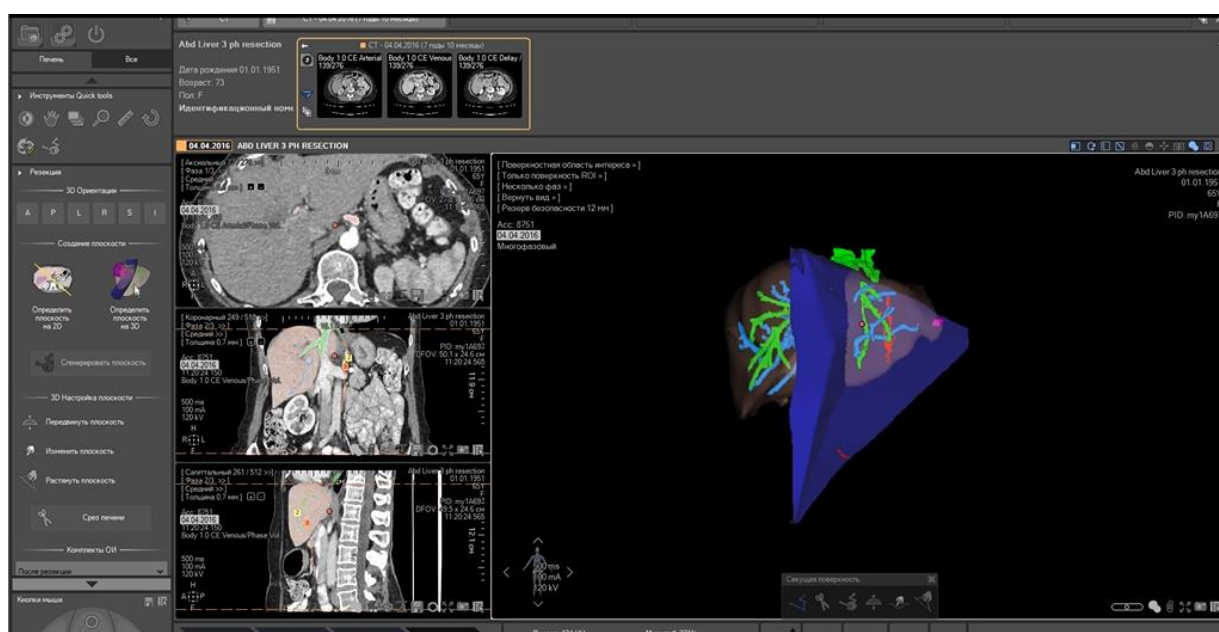


Рис.6.15. Режим определения плоскости на 3D изображениях

Используйте инструменты изменения размера и деформации секущей плоскости. Система будет предупреждать, если уменьшается резерв безопасности. Размер области для деформирования можно изменять, удерживая клавишу Alt на клавиатуре.

Для того, чтобы сделать **разрез**, вернитесь в 2D режим, сделайте разрез и укажите сторону резекции.

В левой части экрана отобразится таблица с указанием объема резецируемой паренхимы, остаточной паренхимы печени и объем очагов.

6.3.7. Создание отчета

Система позволяет генерировать отчет и ключевое изображение.

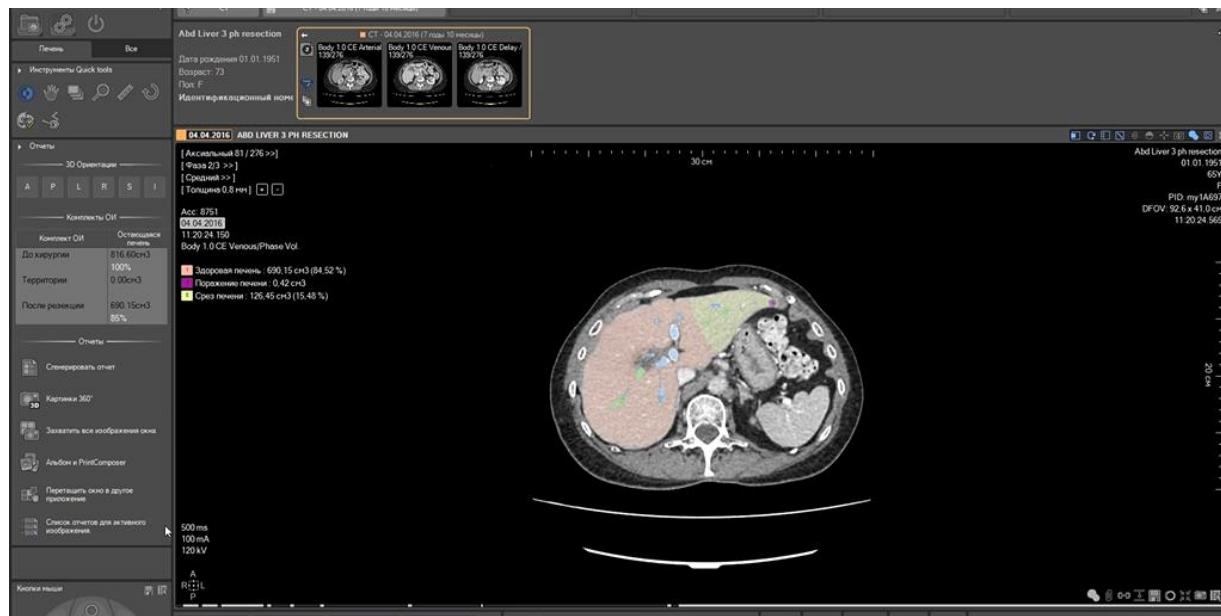


Рис. 6.16. Отчеты

Для того, чтобы создать отчет, перейдите на вкладку в нижней панели управления **“Отчеты”**. На панели инструментов нажмите кнопку **“Сгенерировать отчет”**.

6.4. Программное обеспечение для визуализации и анализа КТ исследований легких «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Lung)

Позволяет выполнять анализ сегментированных изображений лёгких полученных в результате проведения КТ. Данный модуль включает в себя следующие функции:

- Автоматическая сегментация легких и дыхательных путей;
- Количественная оценка тканей с низкой степенью затухания;
- Виртуальная бронхоскопии;
- Определение толщины стенок с отображением внутреннего и внешнего контура;
- Инструменты для количественного определения стеноза дыхательных путей и планирования стентирования;

- Автоматическое построение центральной линии дыхательных путей с инструментом редактирования;
- Визуализация дыхательных путей в различных режимах;
- Расчет объемов легочной ткани;
- Мультифазный просмотр легкого.

6.4.1. Виртуальная бронхоскопия

Режим эндоскопии предназначен для диагностики и планирования лечения заболеваний дыхательных путей, используя трехмерные изображения, полученные из томографических данных (КТ).

Для работы с виртуальной бронхоскопией загрузите данные в соответствующее приложение.

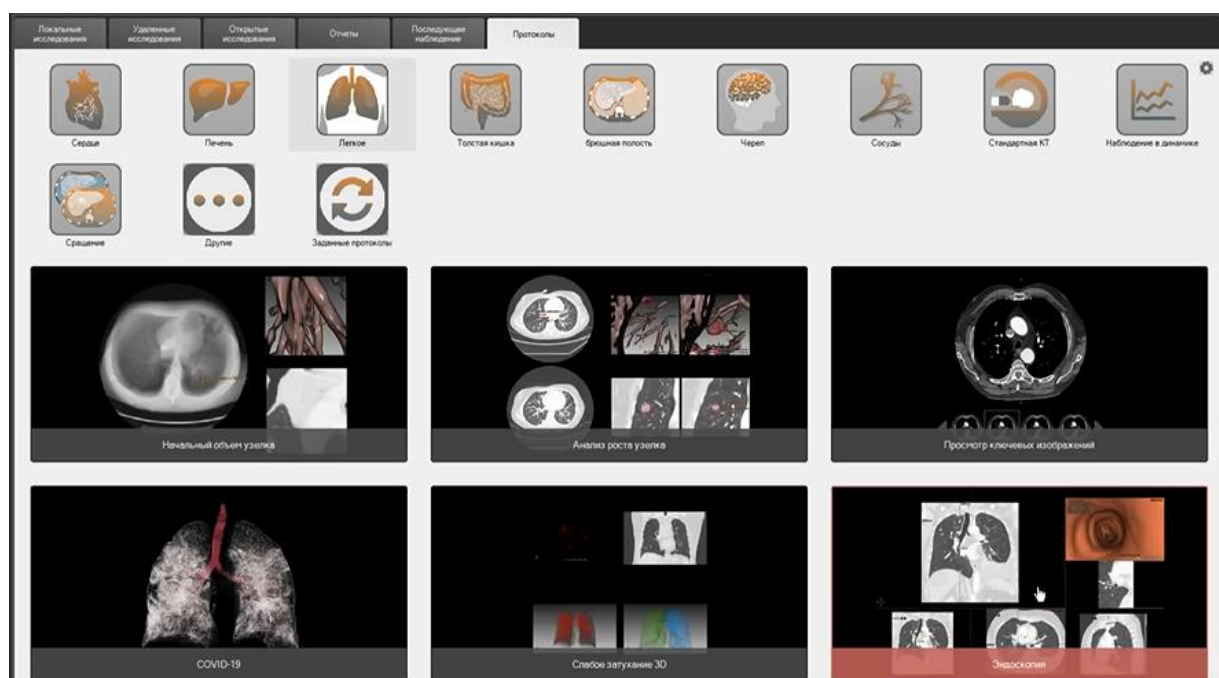


Рис. 6.17. Режим эндоскопии

После загрузки исследования автоматически выполняется сегментация правого и левого легкого, а также трехиобронхиального дерева.



Рис. 6.18. Рабочее пространство в режиме эндоскопия

Для визуализации центральной линии от сегментированных бронхов выберите в таблице «Дыхательные пути» и активируйте инструмент «Путь».

Просмотр виртуальной эндоскопии доступен в соответствующем окне.

6.4.2. Оценка эмфиземы легочной ткани

Для оценки эмфиземы легочной ткани загружаем данные в соответствующее приложение.

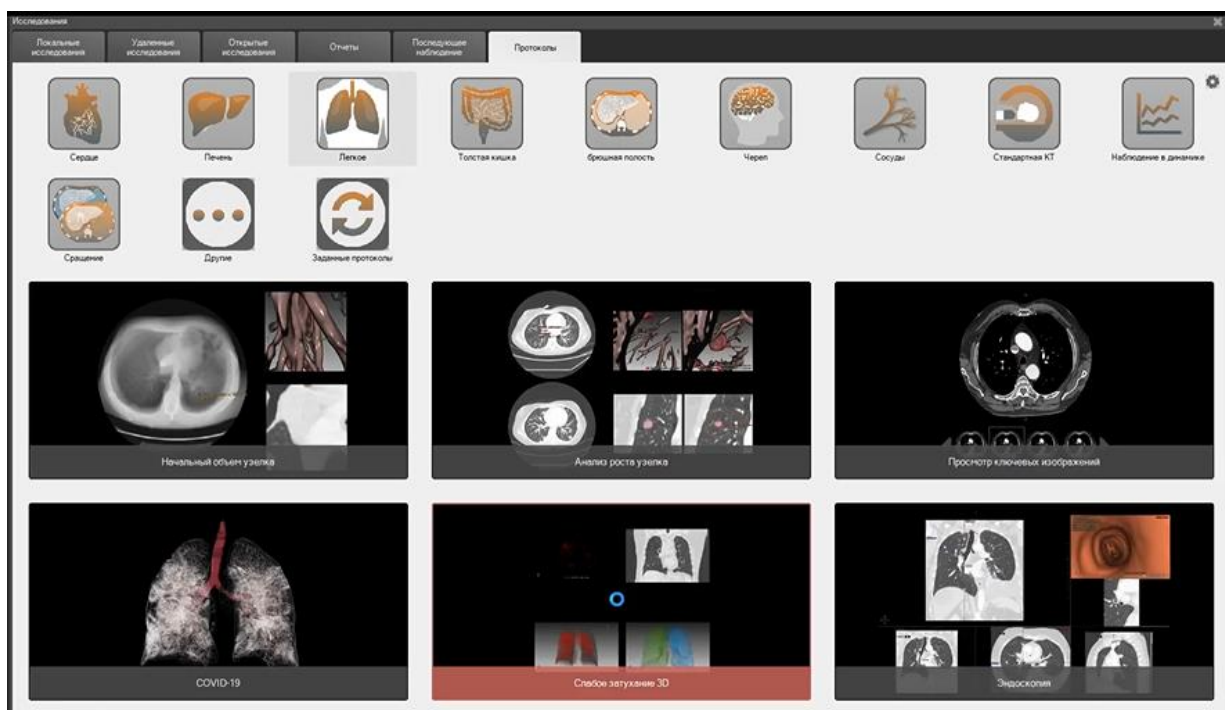


Рис. 6.19. Режим «Слабое затухание 3D» для оценки эмфиземы легочной ткани

После загрузки исследования выполняется автоматическая сегментация паренхимы правого и левого легкого дыхательных путей.

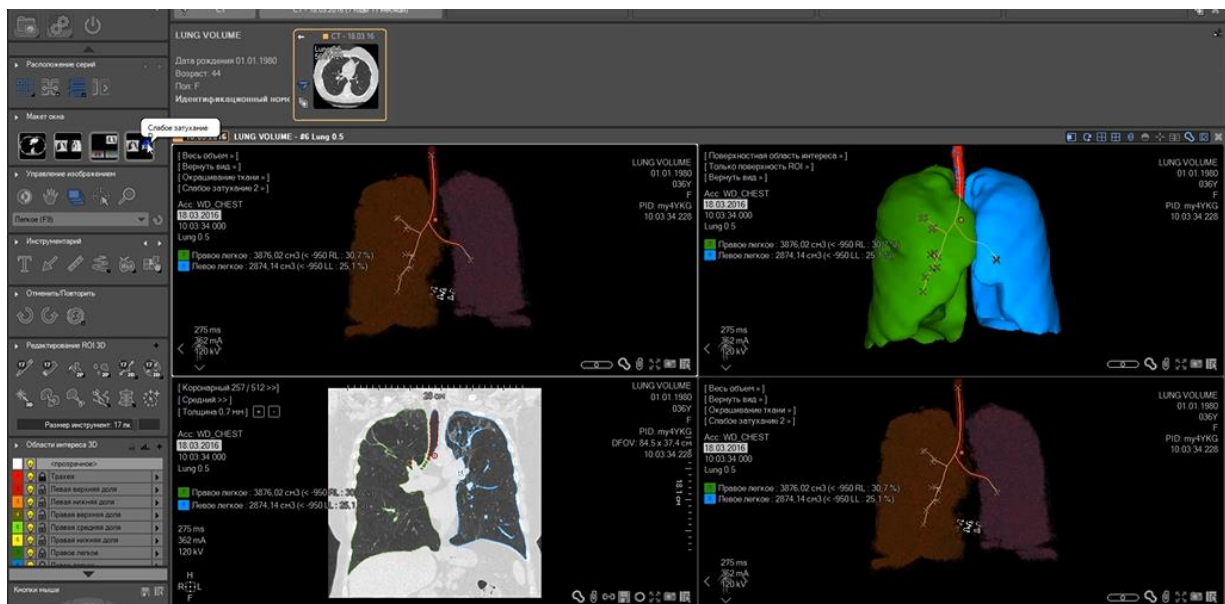


Рис.6.20. Рабочее пространство для оценки эмфиземы легочной ткани.

На экране отображается объем каждого легкого и процент эмфизематозной легочной ткани. Пороговым значением является минус 950 единиц Хаунсфилда.

Легочная паренхима плотностью ниже данного порога считается эмфиземой.

В панели инструментов представлены варианты макетов окна. При необходимости расчета эмфизема не только по каждому легкому, но и по его долям можно дополнить сегментацию. Для удобства можно включить окрашивание.

Для расчета эмфиземы по долям легких выполните следующие действия:

- Дополните сегментацию, разблокировав интересующую вас долю в таблице;
- Создайте секущую поверхность, расположив ее границы за пределами легкого;
- Используйте ножницы, чтобы искривить секущую поверхность и адаптировать ее под междолевую плевру;
- Проверьте расположение плоскости на всех срезах, при необходимости передвиньте ее или деформируйте;
- Выполните разрез;
- Выберите в таблице инструмент заливки и щелкните по соответствующей доле;
- Увеличенное изображение покажет уровень среза, отнесенный к верхней или нижней доле;
- На изображении отобразятся данные по каждому легкому и по каждой доле в отдельности.

6.4.3. Планирование стентирования дыхательных путей

Для планирования стентирования дыхательных путей загрузите исследование в соответствующее приложение.

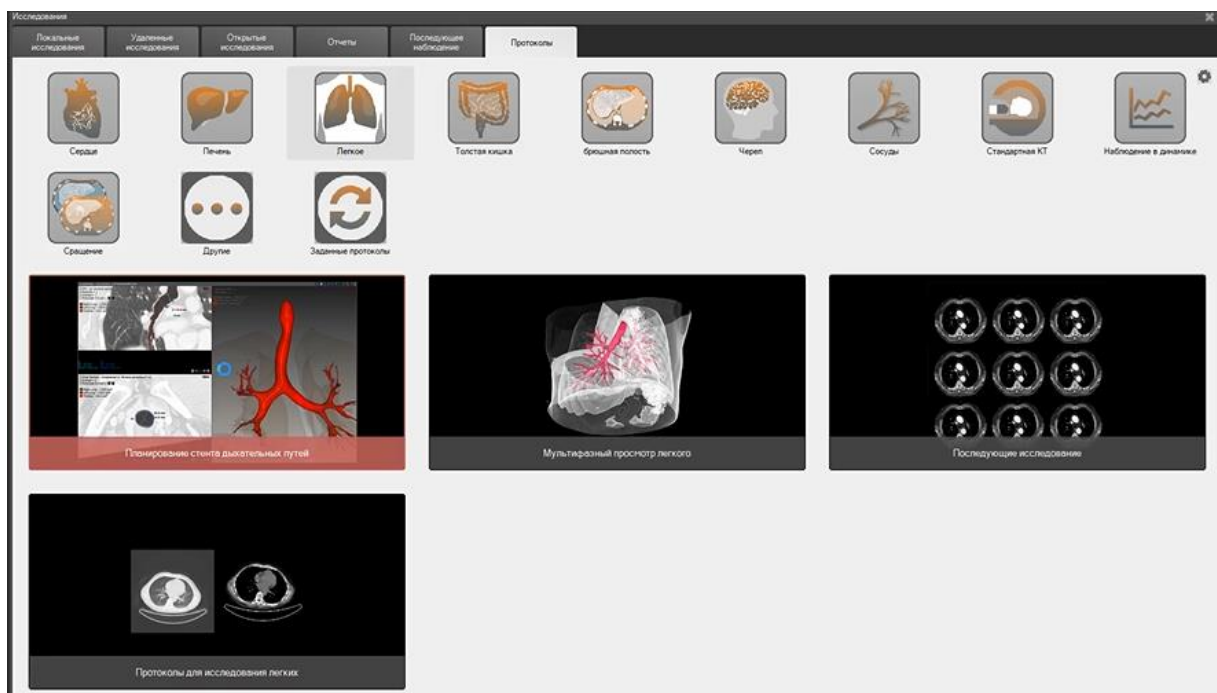


Рис. 6.21. Режим “Планирования стента дыхательных путей”

После загрузки исследования выполняется сегментация.



Рис. 6.22. Рабочее пространство для планирования стента дыхательных путей

При обнаружении стеноза активируйте инструмент “Планирование стента”. Установите точки проксимальнее стеноза, второй дистальнее стеноза. Если протяженность данного участка не отображается автоматически, необходимо

активировать аннотации. В таком случае будет указана и протяженность, и средний диаметр просвета.

Измерения минимального и максимального диаметров для указанных уровней будут отображаться на поперечных изображениях. Уровень точки и патологического участка будет отображаться на трехмерной реконструкции.

6.4.4. Мультифазный просмотр легкого

Протокол позволяет загружать несколько серий с автоматической регистрацией. Предоставляет возможность сегментировать артерию, а также сделать трехмерную реконструкцию структур.

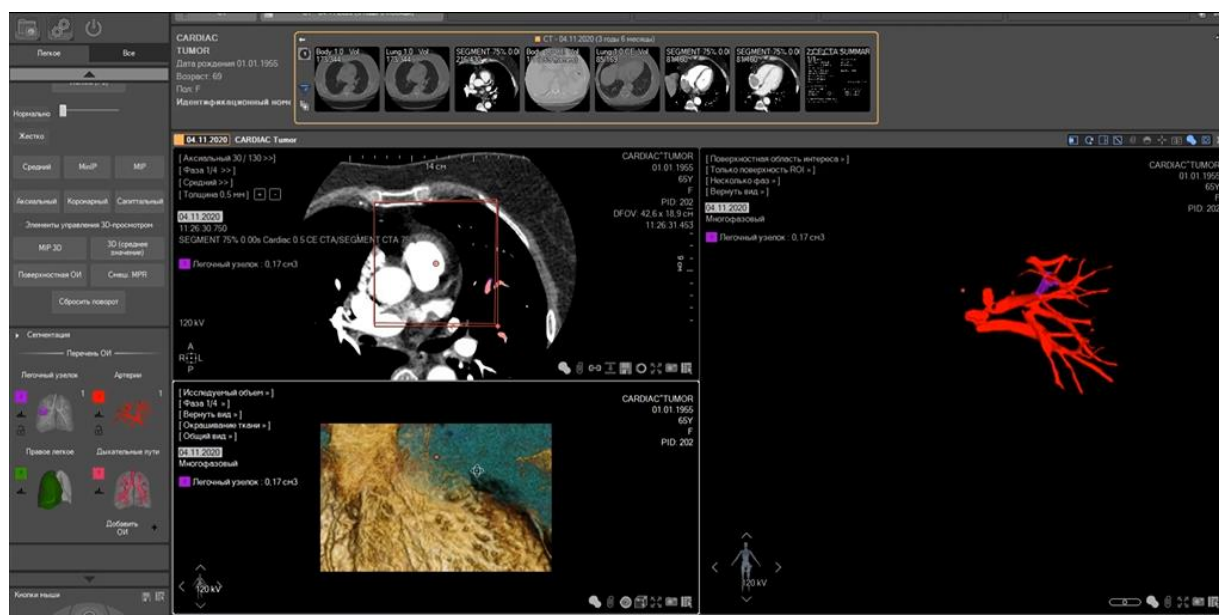


Рис. 6.23. Мультифазный просмотр легкого

6.4.5. Анализ объема поражения легких при COVID-19

Позволяет выполнять анализ объема поражения легочной паренхимы при COVID-19. Данный модуль включает в себя следующие функции:

- Автоматическая сегментация правого и левого легкого и дыхательных путей;
- Анализ очагов;
- 3D-Визуализация.

Для выполнения анализа объема поражения легочной паренхимы при COVID-19 следует запустить протокол “COVID-19” из ОИ “Легкие”.

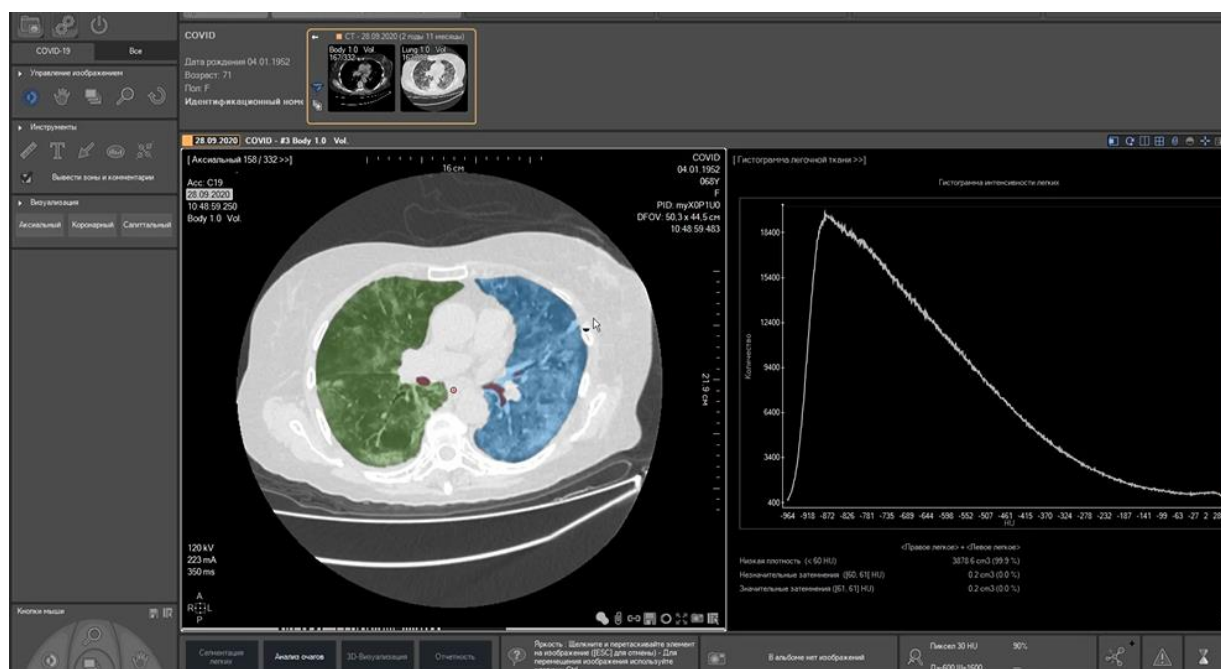
Проверьте, корректно ли выполнена сегментация. Если вы видите участки, которые не были включены, отредактируйте сегментацию.

Выберите легкое, которое требует коррекции и инструмент для сегментации:

- Волшебная палочка - инструмент выполняет сегментацию автоматически;
- Оконтуривание - выделите зону, которую необходимо добавить. Требуется минимум два оконтуривания, при необходимости можно сделать больше. Объедините контуры, и зона будет добавлена к соответствующему легкому.

6.4.7. Анализ очагов

Для того чтобы воспользоваться функцией анализа очагов, перейдите в соответствующий раздел.



6.26. Анализ очагов.

В дополнительном окне отображается гистограмма.

Регулировка пороговых значения на гистограмме производится с помощью бегунков:

- Первый бегунок отвечает за пороговое значение между здоровой и патологической частью паренхимы. Перемещая бегунок, можно регулировать объем поражения, который будет представлен в таблице результатов.
- Второй бегунок отвечает за сегментацию плотностей структур, таких как сосуды и участки консолидации.

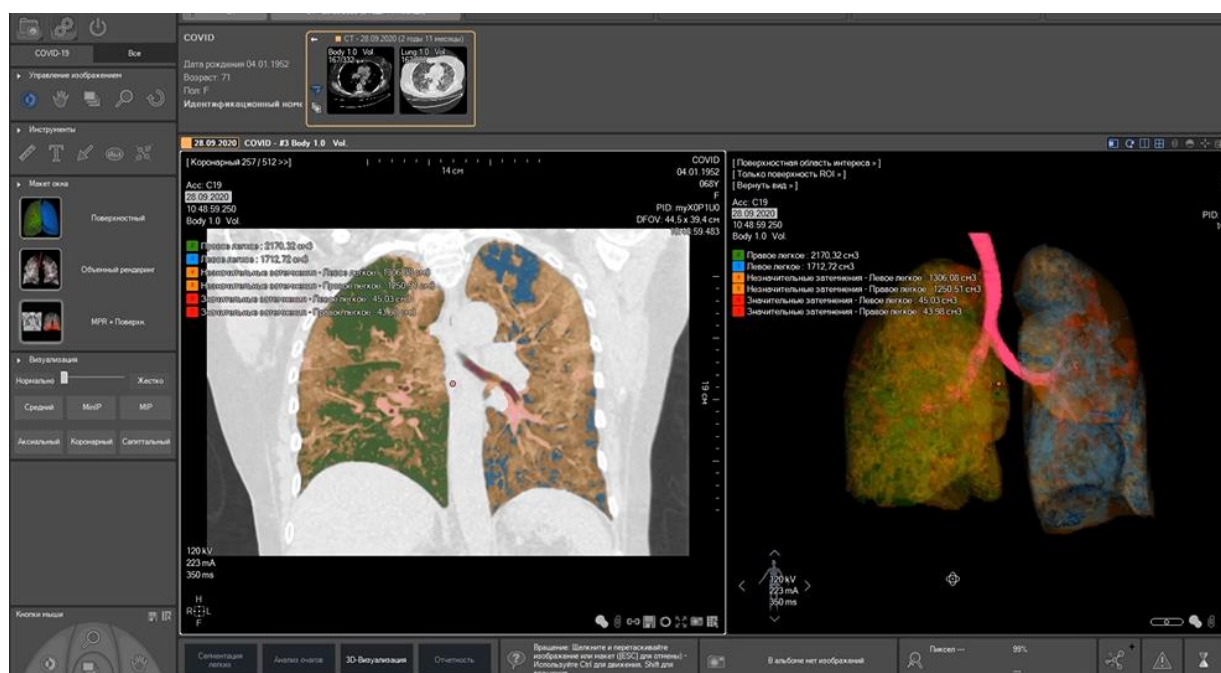
После настройки пороговых значений отобразится таблица с результатами измерений.

- Низкая плотность - соответствует не выделенной зоне - условно здоровой паренхиме;
- Средняя плотность - соответствует процентному поражению - выделенной желтым патологической ткани;
- Плотная структура - соответствует наличию сосудов и участков консолидации;

Чтобы получить измерение для каждого легкого отдельно, в инструментах поставьте галочку в графе "Показать измерение, используя латеральность".

Также доступна функция отключения сегментации легких.

6.4.8. 3D-Визуализация и отчет



6.27. 3D-Визуализация.

Перейдите на закладку "3D-Визуализация" и выберите подходящий макет отображения с результатами измерения.

Создайте ключевые изображения текущего окна или всех окон на экране.

Для создания отчета перейдите в графу "Отчетность", сгенерируйте отчет или заполните формуляр предзаполненного отчета. Внесите анамнестические данные, информацию о лучевой нагрузке, видимые изменения. Укажите

процент поражения, наличие сопутствующих изменений в легких и валидируйте результаты.

6.5. Программное обеспечение для визуализации, анализа и наблюдения в динамике узелковых образований в лёгких «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Lung Nodule)

Позволяет выполнять поиск и анализ множественных узелковых образований на изображениях лёгких полученных в результате проведения КТ. Данный модуль предоставляет следующие возможности:

- Автоматический поиск и визуализация узелковых образований, включая определение типов образований и вычисление их объемов.
- Построение трехмерной модели легких с результатами анализа и возможностью редактирования находок.
- Отслеживание развития заболеваний в динамике с помощью инструментов сравнения и синхронизации нескольких исследований.

6.5.1. Работа с модулем



Рис.6.28. Рабочее пространство

В верхней части экрана отображаются серии исследования (можно свернуть).

Рабочие окна:

- Просмотр изображений в проекции максимальной интенсивности с возможностью регулировки толщины среза.
- Тонкие срезы в обычном режиме просмотра автоматически подстраиваются под область интереса.

- Трехмерная реконструкция.
- Результаты измерений.

Работа в отношении узелков делится на 2 этапа. Каждый этап соответствует выбору предварительно определенного протокола: при открытии обследования при помощи одного из 2 протоколов автоматически запускается соответствующий этап.

6.5.2. Первичный анализ исследования легких с узелковыми образованиям.

1. Загрузка исследования:

- Загрузите исследование в приложение;
- Выберите область интереса "Легкие" и "Начальный объем узелка", так как исследование первичное.

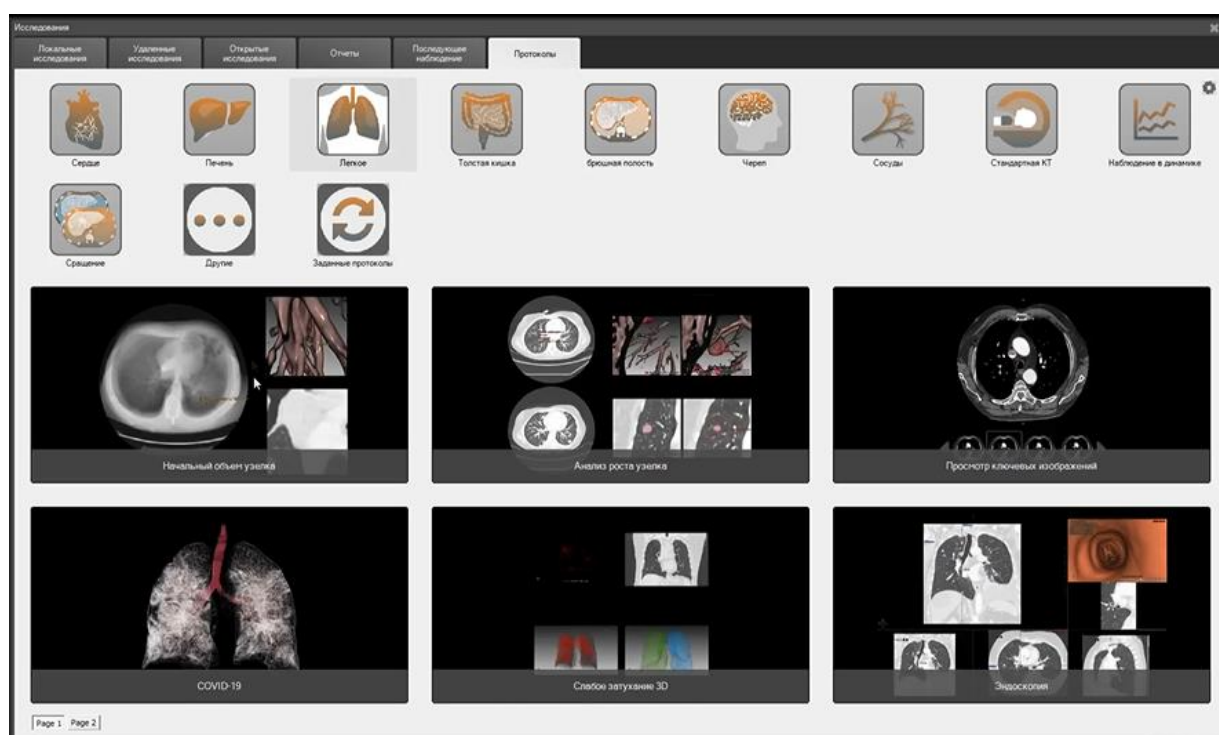


Рис.6.29. Начальный объем узелка

2. Автоматическое измерение узелков:

- Убедитесь, что в настройках в графе "Узелок" стоит галочка для автоматических измерений;
- Для обнаружения узелка активируйте иконку с изображением легких . Появится первый узелок;
- Для автоматической сегментации пересеките область узелка на изображении. Система автоматически сегментирует его, определит максимальный размер и объем;

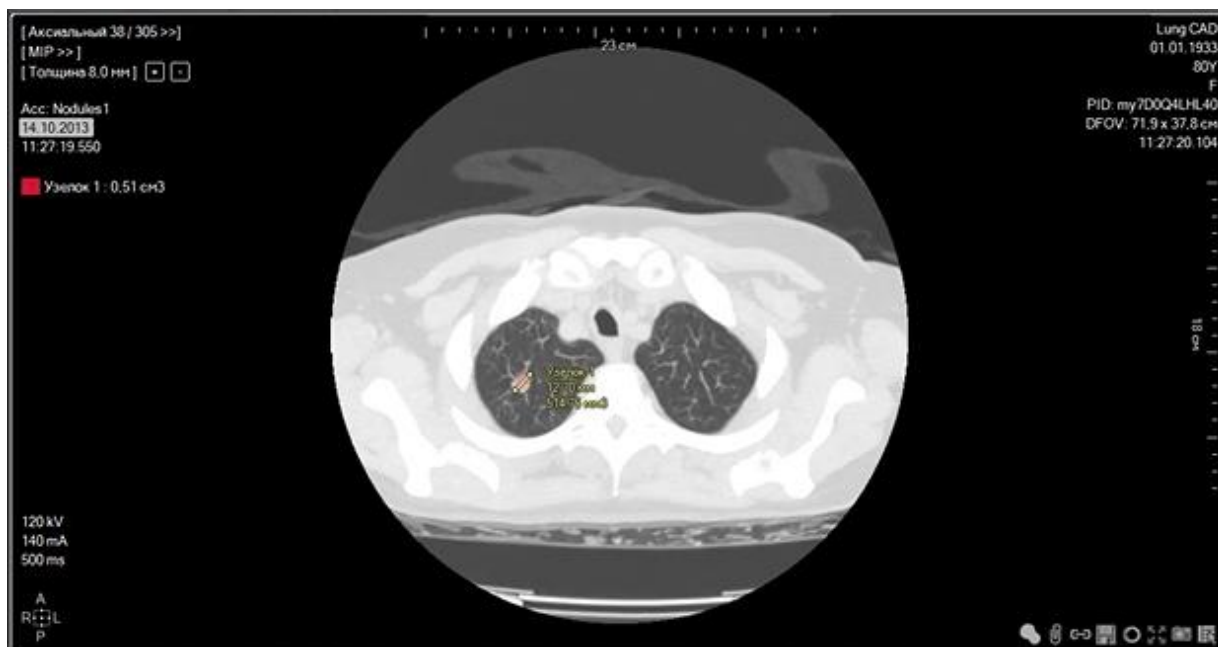


Рис.6.30. Сегментация области узелка

- Все измерения автоматически добавляются в таблицу.

3. Добавление новых узелков:

- При обнаружении нового узелка активируйте ту же иконку. Появится новый узелок для измерений;
- Повторите шаги автоматической сегментации.

4. Описание узелков:

- Дважды кликните на узелок в таблице, чтобы открыть окно комментариев;
- Укажите: Тип очага (целевой, нецелевой, неопухольный), название, местоположение, тип, Информацию о функциональном исследовании если таковая есть.

О позволяет создавать ключевые изображения для каждого узелка. Все созданные изображения отображаются в альбоме на нижней панели. Аналогичные действия можно выполнить для второго узелка. Когда все измерения выполнены и ключевые изображения сохранены.

После того как все измерения выполнены и ключевые изображения созданы необходимо подтвердить исследование, для этого введите свои данные в открывшуюся форму **“Подтверждение исходного уровня”** и подтвердите результаты измерений. Исследование закроется, а в директории пациента появится новая серия с результатами и ключевыми изображениями.

6.5.3. Анализ роста узелков легкого.

Программное обеспечение позволяет оценивать в динамике узелковые образования в лёгких.

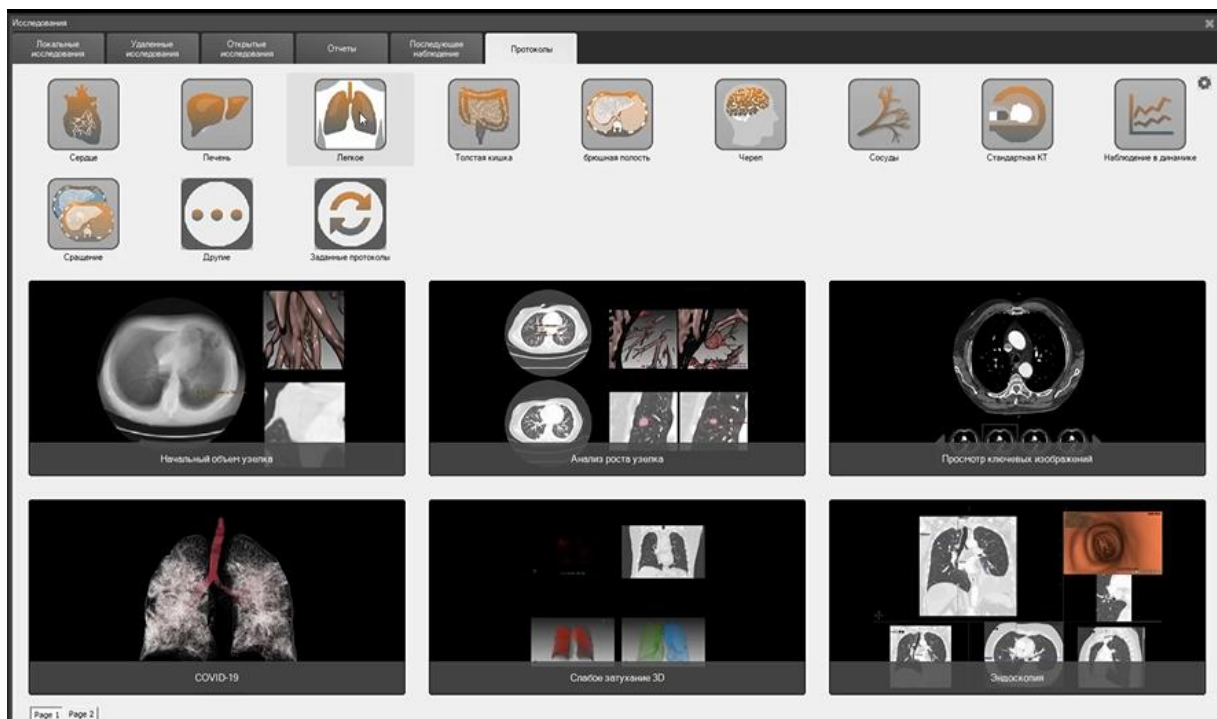


Рис.6.31. Выбор протокола сравнения узелка легкого

1. Загрузка исследования:

- Загрузите контрольное исследование в приложение;
- Выберите иконку с изображением легких;
- Выберите приложение "Анализ роста" для оценки динамики узелков.
- Выберите исходный уровень, относительно которого будет проводиться анализ. По умолчанию используется первичное исследование.

2. Сравнение исследований:

- В верхней панели откроется первичное и новое исследования. Разные даты будут выделены разными цветами;
- Ранее сегментированные узелки будут отображаться в панели слева с указанием приблизительного местоположения.

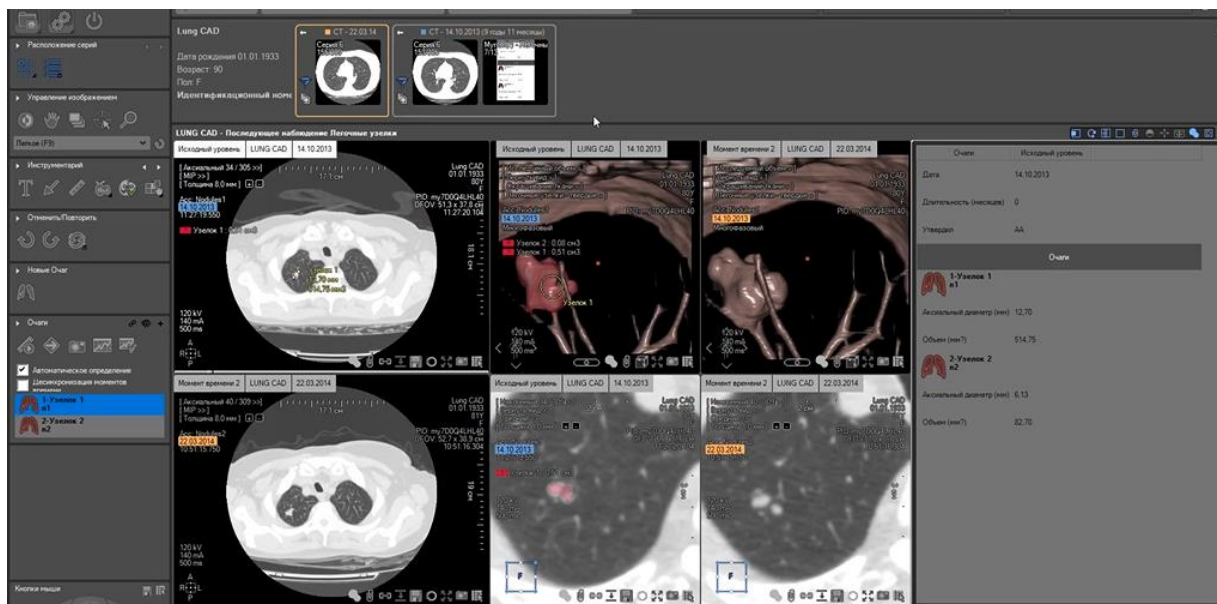


Рис.6.32. Сравнительный анализ узелков

3. Автоматические измерения:

- Выделите узелок на новом исследовании и пересеките его область для автоматических измерений;
- Система определит максимальный размер, проведет сегментацию и рассчитает время удвоения и процент прироста.
- Повторите действия для всех ранее обнаруженных узелков;
- При обнаружении новых узелков активируйте иконку легких и отметьте новые очаги.

Создайте ключевые изображения выполнить для каждого очага и подтвердите исследование. При этом в директории пациента снова появится новая серия, где будут указаны все ключевые изображения и выполнены измерения.

Если исследование закрыто, но требуется вернуться к измерениям, необходимо перейти на вкладку **“Последующие наблюдения”**, где для данного пациента возможно открыть **панель мониторинга**, посмотреть информацию, какое исследование использовалось для исходных измерений, для контроля в динамике, посмотреть результаты выполненных измерений, а также сгенерировать отчет.

6.6. Программное обеспечение для визуализации и анализа КТ-исследований коронарных артерий «АПК АрхиМед PRO» (Archimed Pro Cardiac)

Кардиологический модуль предназначен для визуализации, анализа и количественной оценки кальциноза на КТ-изображениях коронарных артерий.

В модуль входят следующие приложения:

1. Приложение для коронарных артерий. Специализированное приложение для исследования коронарных артерий, количественной оценки стеноза и планирования установки стента:

Данное приложение предоставляет следующие возможности:

- Автоматическая сегментация коронарных артерий;
- Специальные режимы отображения;
- Инструмент прогрессивной сегментации сосудов;
- Автоматический расчет осевой линии сосудов;
- Интерактивные инструменты коррекции осевой линии;
- Маркировка осевой линии;
- Визуализация криволинейной реконструкции сосуда;
- Автоматическая навигация по поперечному сечению и возможность ручного редактирования контура поперечного сечения;
- Количественная оценка стеноза и схема планирования стента;
- График просвета;
- Удаление кости;
- Кальцификационная маска и интерактивная коррекция отсутствующих кальцификаций;
- Специальный режим объемной 3D-визуализации.

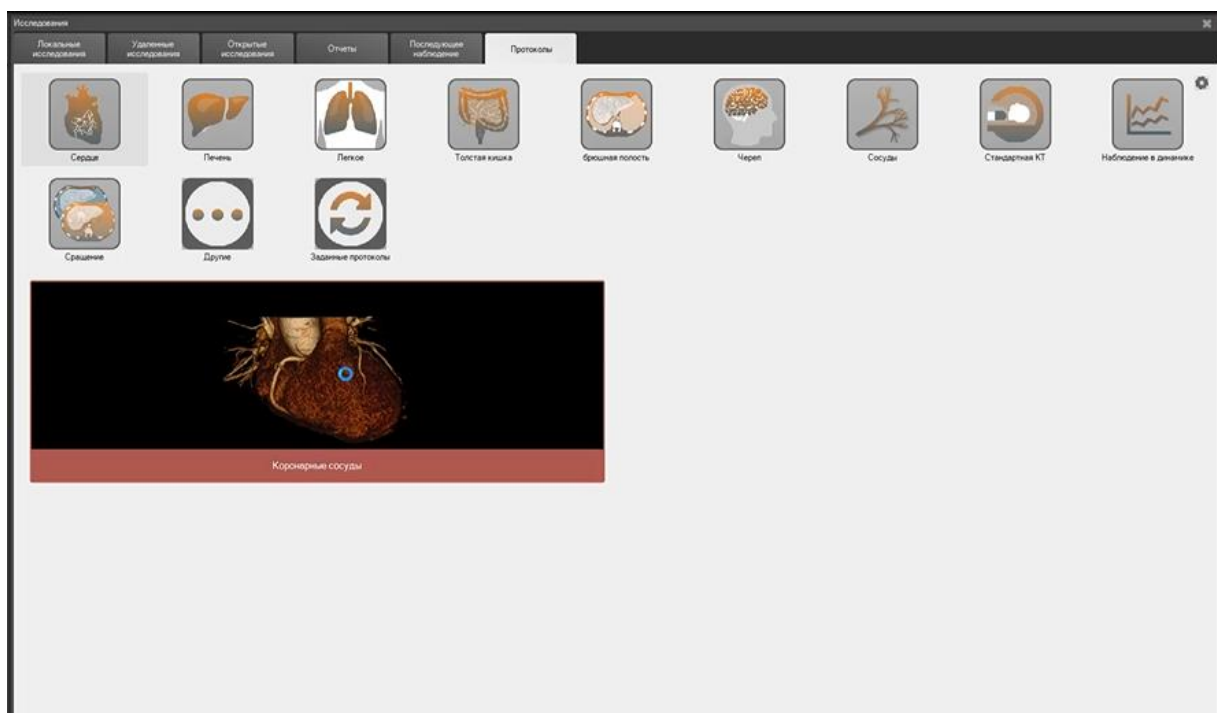
2. Приложение для оценки кальциевых показателей, предназначенное для количественной оценки кальцификации на изображениях коронарных артерий.

Данное приложение предоставляет следующие возможности:

- Автоматическое определение кальцифицированных участков на серии КТ сердца;
- Расчет индекса Агастона для каждой коронарной артерии
- Общий расчет индекса Агастона;

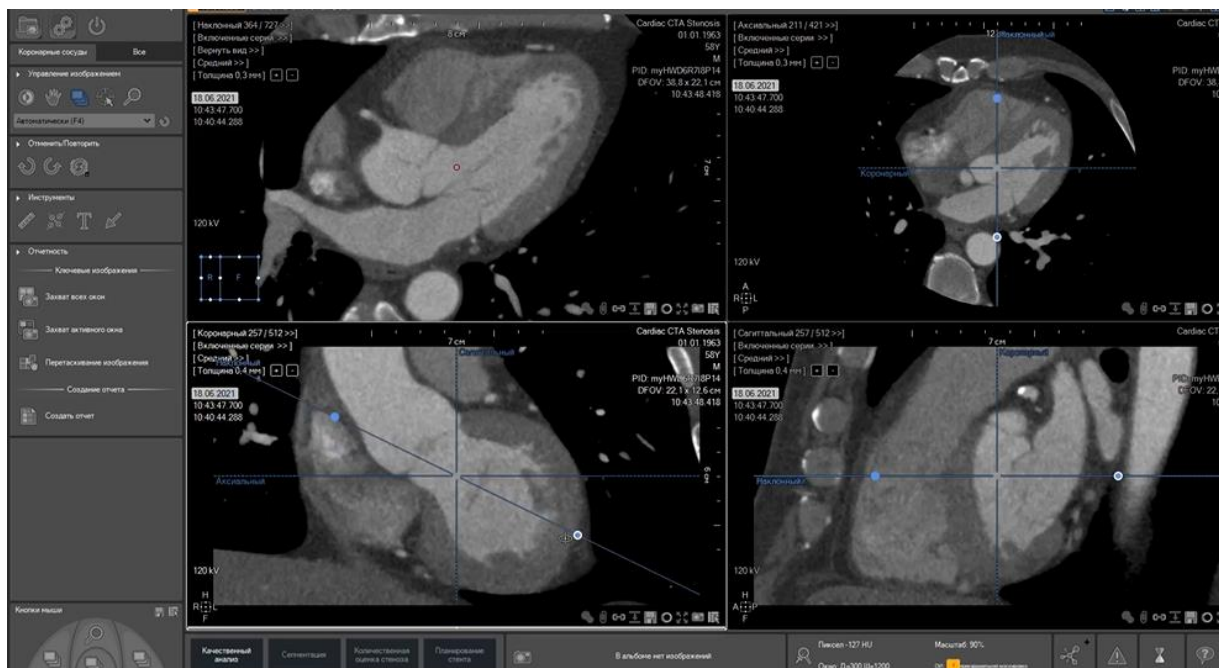
6.6.1. Оценка КТ коронарографии

Для выполнения анализа коронарных артерий следует запустить протокол “Коронарные сосуды” из ОИ “Сердце”.



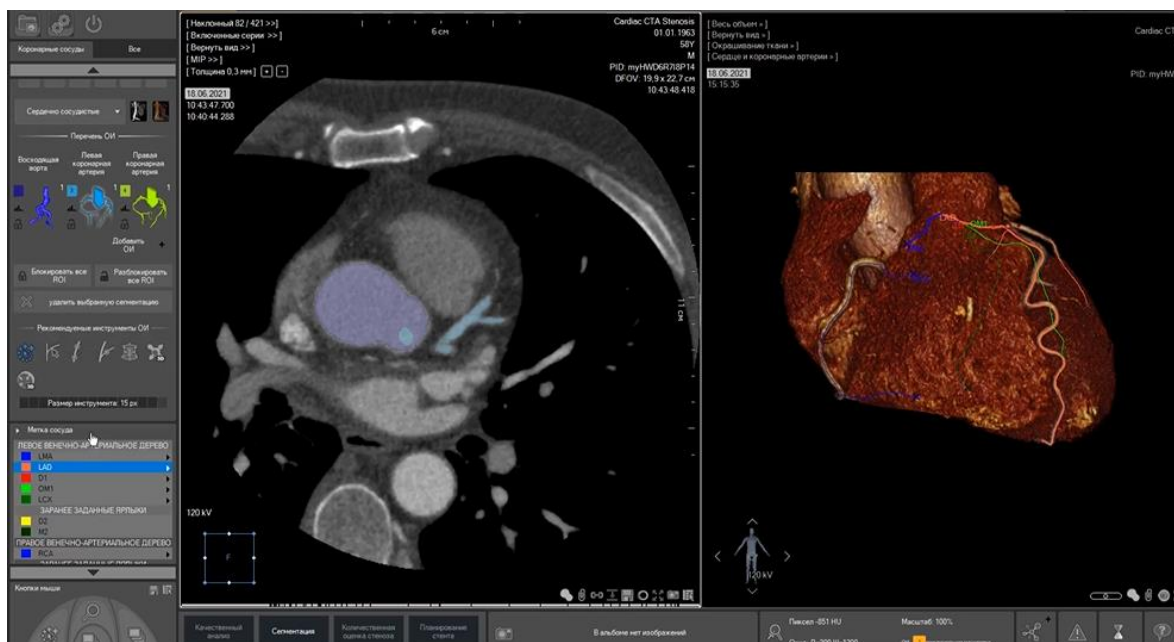
6.33. Выбор протокола “Коронарные сосуды”

После чего, откроется рабочее пространство с этапами обработки коронарных артерий:



6.34. Рабочее пространство для оценки коронарных артерий

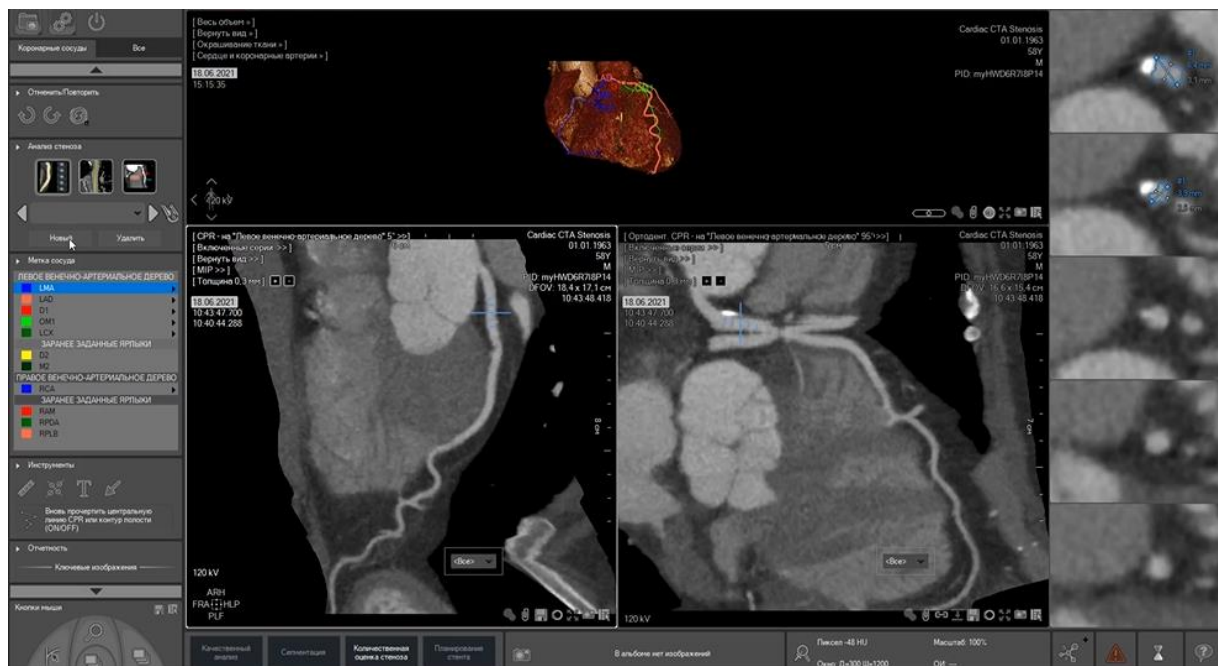
- Качественный анализ - построение косых плоскостей, двухкамерный, четырехкамерный вид, вид по короткой оси, вращение вокруг точки пересечения плоскостей;
- Сегментация - автоматическая сегментация коронарных артерий. Если сегментация некорректна, отредактируйте ее в левой части экрана, выбрав инструмент редактирования и соответствующий цвет и название артерии;



6.35. Сегментация коронарных артерий

- Метки сосудов - автоматическая маркировка сосудов. Если маркировка некорректна, отредактируйте ее или создайте новые метки;
- Определение устья - автоматическое определение устья выбранной артерии. При необходимости измените положение устья и подтвердите новый выбор.

Для выявления стенозов в системе предусмотрена **количественная оценка стеноза**:



6.36. Рабочее пространство для оценки стеноза

Перейдите к функции по количественной оценке стеноза.

На экране расположен анализ стеноза. Добавьте новую красную метку для стенозированного участка. Синий диаметр - ближайшее референсное изображение. Рядом отображается результат измерения. Все измерения складываются в библиотеку.

При планировании **стентирования** перейдите к следующему этапу:



6.37. Рабочее пространство для планирования стентирования.

Создайте стент, указав начало, окончание, все измерения поперечного сечения диаметра.

Для анализа последующих ветвей, а также переключение между артериями возможно в таблице или через выбор соответствующей артерии на трехмерной реконструкции

После измерений можно создать ключевые изображения для криволинейной реконструкции, захвата активных окон или всех окон и создать отчет

6.8.2. Оценка кальциноза коронарных артерий

Извлечение кальцинозов, которые определяются как структуры, близкие к просвету сосуда со значительно более высокой интенсивностью, основано на первоначальном сегментировании структуры любого сосуда.

Кардиологическая оценка каждой области интереса для каждого изображения зависит от площади КТ-значений, которая должна превосходить пороговую, а также от плотности КТ-значений в этой области. Общая оценка рассчитывается для выбранной последовательности изображений путем выбора предварительно установленного или определенного пользователем метода оценки.

Участки, на которых пиксельные значения превышают пороговое значение, отмечаются розовым цветом (по шкале Агастона).

Оценка степени кальциноза коронарных артерий возможна как с последующим анализом КТ коронарографии, так и изолирована при выборе единичной серии.

1. Откройте соответствующее КТ обследование.
2. Откроется рабочее пространство с таблицей, содержащей названия основных ветвей коронарных артерий;

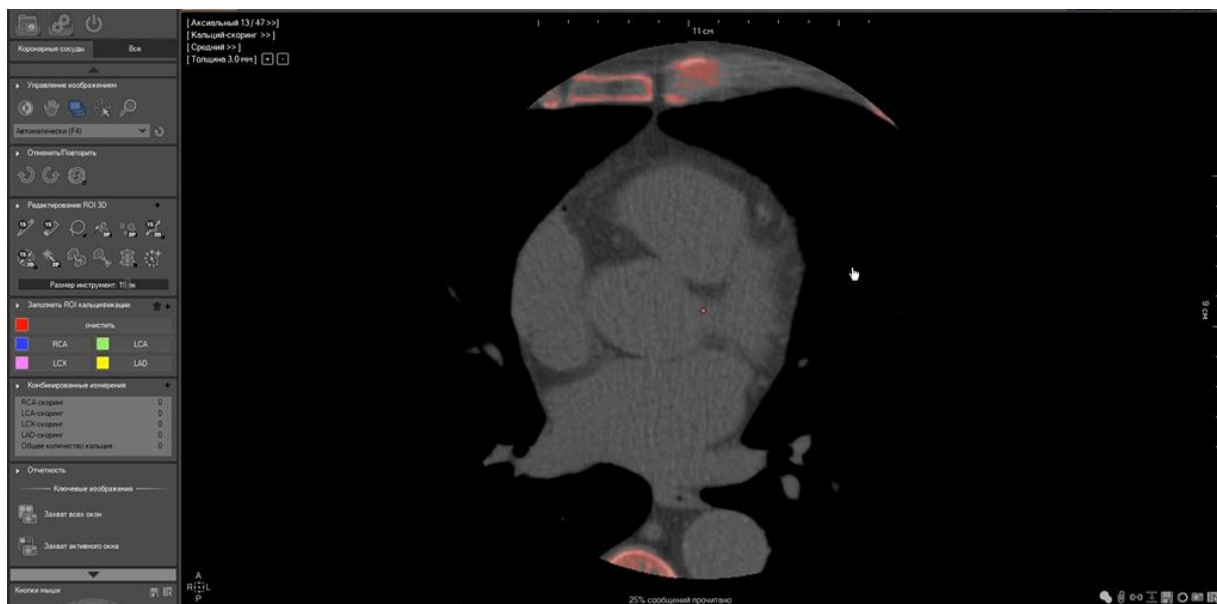


Рис. 6.38. Рабочее пространство для определения кальцификатов.

3. Определите кальцинированные бляшки:
 - Просмотрите диагностические изображения;
 - Щелчком ЛКМ отмечайте кальцинированные бляшки на изображениях;
 - Если бляшки расположены в ветви, отсутствующей в таблице, нажмите на кнопку "+" и добавьте новую ветвь;
 - Назовите новую ветвь и отметьте кальцинированные бляшки в ней;
4. Сформируйте таблицу. В результате будут отмечены все бляшки, а таблица суммирует информацию о кальцинированных бляшках;
5. Создайте отчет. В графе "Отчетность" можно создать ключевые изображения для активного окна или для нескольких окон. После создания ключевых изображений создайте отчет, который будет включать все измерения и ключевые изображения.

6.7. Программное обеспечение для визуализации и анализа виртуальной КТ колоноскопии «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Colon).

Данный модуль предназначен для визуализации и анализа скрининговых исследований толстой кишки в 2D и 3D-режимах для оценки общего состояния и обнаружения патологий.

Основные возможности:

- Автоматическая сегментация толстой кишки.
- Построение центральной линии толстой кишки.
- Виртуальная эндоскопия.

- Обнаружение и визуализация патологии в режимах мультипланарной и трёхмерной реконструкции с возможностью ручного редактирования.

6.7.1. Работа с модулем

Для проведения обследования толстой кишки следуйте действиям:

1. Загрузите исследование с помощью протокола колонографии:

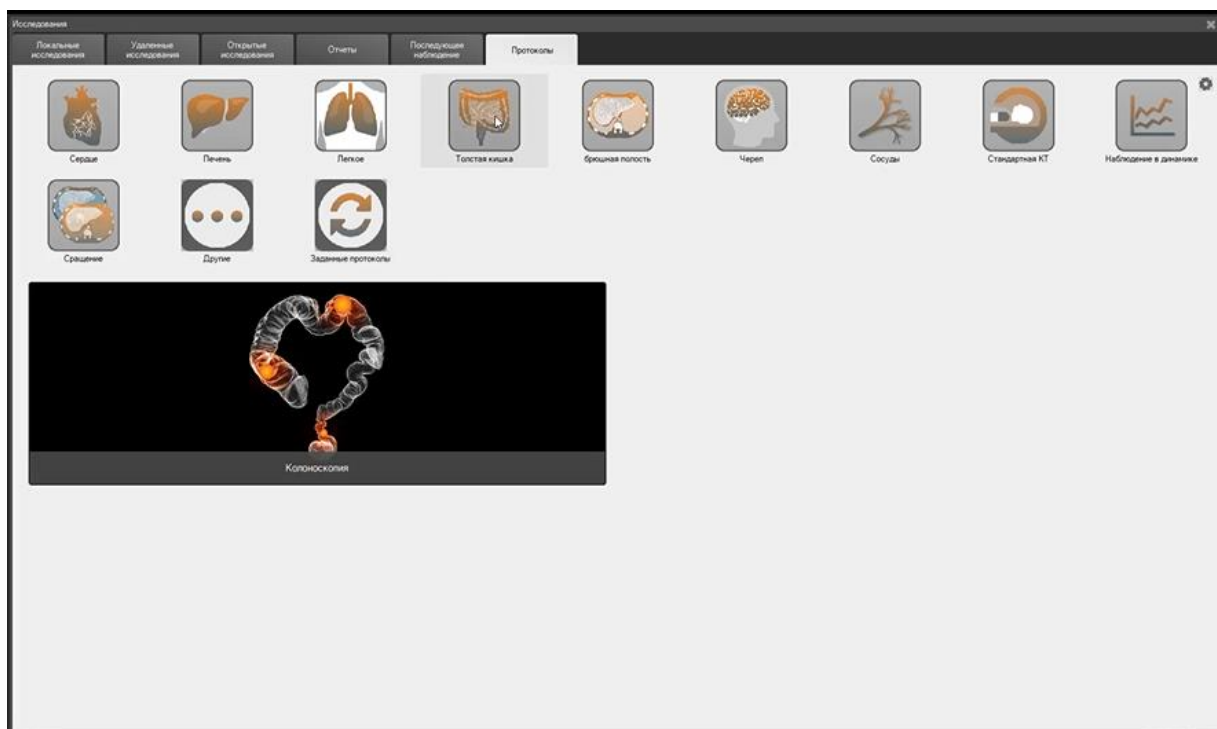


Рис. 6.39. Выбор протокола колонографии

Протокол колонографии доступен только для изображений, полученных методом КТ-сканирования.

2. Автоматическая сегментация.

Сегментация толстой кишки и средняя линия рассчитываются автоматически. Также возможно создать пути вручную.

Для сегментации доступны инструменты ОИ. Последовательность сегментов ОИ возможно реорганизовать или принять текущую.



Рис.6.40. Сегментация толстой кишки

3. Создайте пути вручную:

- Выберите слева в панели инструментов “Метки” прямую кишку и отметьте ее уровень;
- Укажите левый изгиб ободочной кишки, правый изгиб ободочной кишки и купол слепой кишки;
- Выполните те же действия для второго объема.

После создания пути кнопка “Начать интерпретацию” в левой боковой панели инструментов станет активна.

4. Режим эндоскопии

Активируйте режим эндоскопии. Выбранный в настоящее время путь автоматически вносится в модуль виртуальной эндоскопии.

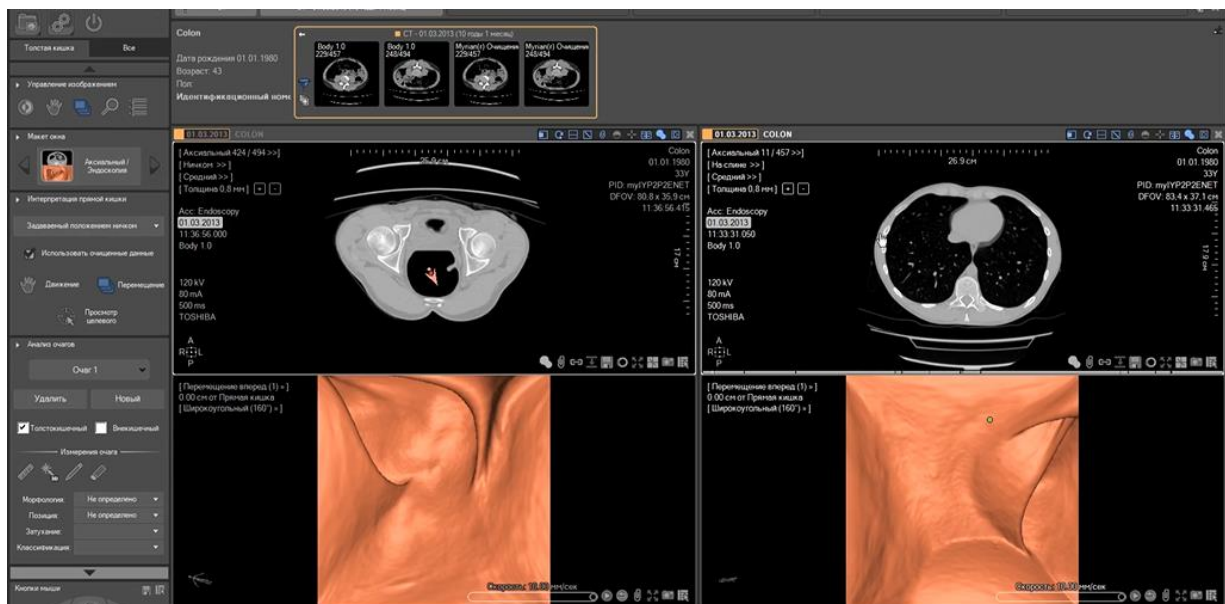


Рис. 6.41. Режим эндоскопии прямой кишки

6.7.2. Режим эндоскопии

В режиме эндоскопии доступны следующие функции:

1. Просмотр и навигация:

- Стрелка на изображении указывает текущее местоположение в просвете кишки;
- Используйте кнопку "Play" для запуска просмотра;
- Регулируйте скорость просмотра бегунком;
- Для разворота нажмите на стрелку при достижении купола слепой кишки;
- Для изменения режима просмотра воспользуйтесь функцией "Макеты окна" в боковой панели инструментов.

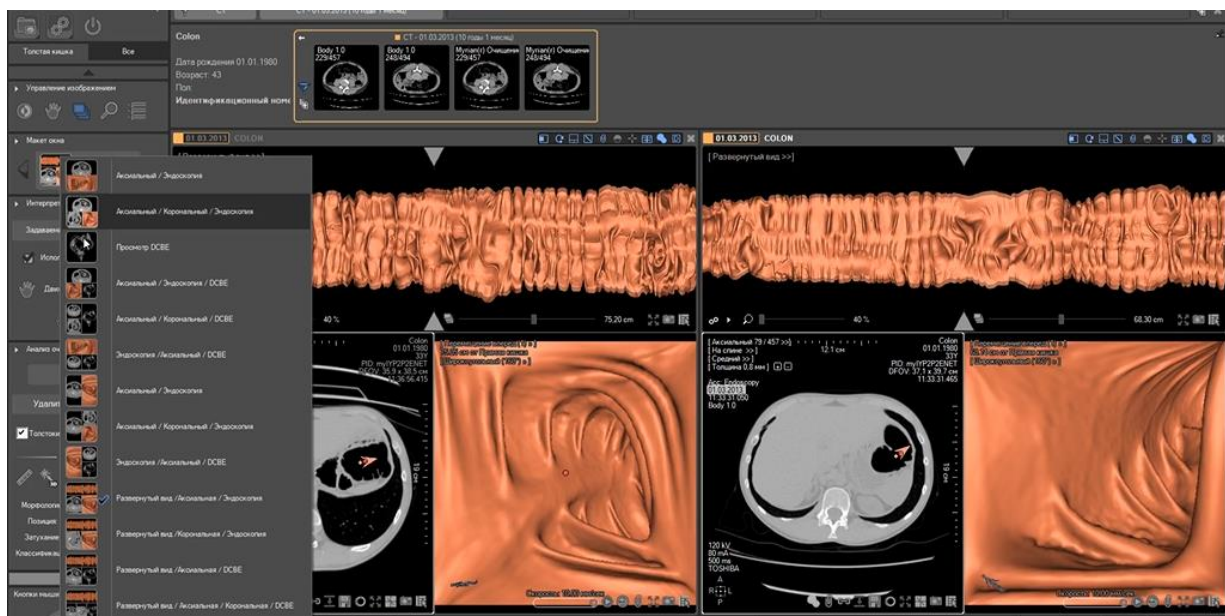


Рис. 6.42. Панель инструментов. Выбор режима отображения

2. **Метки локализаций:**

- Выберите инструмент "мишень" и кликните на интересующую структуру;
- Система укажет локализацию на изображениях мультипланарной реконструкции.

3. **Анализ очагов:**

- Перейдите в раздел "Анализ очагов".
- Первый очаг выбирается автоматически, для создания новых используйте кнопку "Новый";
- Укажите локализацию очага (просветная/внекишечная);
- Используйте "волшебную палочку" для измерения объема очага. Результат отобразится слева;
- Используйте "линейку" для измерения размера очага;
- Оставьте комментарии по морфологии, локализации, плотности и классификации очага.

Для каждого очага есть возможность создать ключевые изображения и при необходимости сгенерировать отчет.

6.8. Программное обеспечение для визуализации и анализа сосудов «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Vessel).

Данный модуль предоставляет возможность визуализации и количественного анализа данных медицинских КТ и МРТ изображений сосудов человека, включая сонные артерии, периферические артерии, аорту, артерии головного мозга и сосуды нижних конечностей, посредством следующих функций

- Поддержка функции субтракции;
- Автоматическая сегментация сосудов;
- Автоматическое удаление костных структур;
- Автоматическая сегментация кальцификации с инструментом редактирования;
- Криволинейная реконструкция выбранных сосудов;
- Визуализация поперечного сечения;
- 3D-реконструкция сосудов;
- Анализ сосудов для обнаружения стеноза (удаление костных тканей, построение центральной линии сосуда, реконструкция длины сосуда);
- Вычисление параметров стеноза (минимальный / максимальный диаметр, площадь поперечного сечения в нескольких точках, расположение от точки построения) ;
- Планирование установки стента.

6.8.1. Работа с модулем

Модуль включает в себя 7 протоколов отображения исследований.

Каждый протокол осуществляет загрузку серии в специально адаптированную рабочую среду с разными компоновками и инструментами:

- “Сонная артерия” - для анализа сканированных изображений КТ сонных артерий;
- “Аорта” - для анализа сканированных изображений КТ аорты
- “Нижние конечности” - для анализа КТ ангиограмм нижних конечностей;
- “Коронарные сосуды” - для анализа изображений коронарных сосудов;
- “Субтракция кости” - для анализа сосудов с контрастным усилением;
- “Нижние конечности” - для анализа МРТ ангиограмм нижних конечностей;
- “Сонная артерия” - для анализа МРТ изображений сонных артерий.

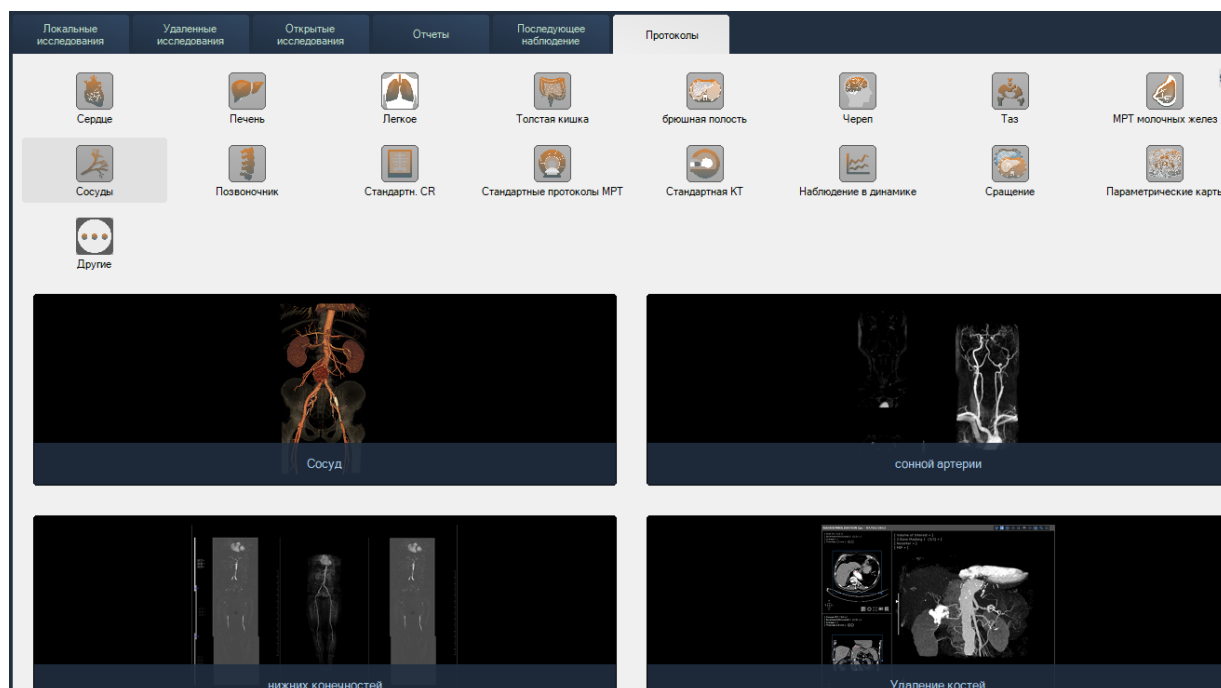


Рис. 6.43. Протоколы модуля анализа сосудов

В состав каждого из отображаемых протоколов входят различные инструменты, функции и шаблоны окон просмотра.

Каждый протокол автоматически создает **Область интереса**, соответствующие области исследования и модальности. В некоторых случаях сегментация запускается автоматически при загрузке серии. В противном случае ОИ создаются пустыми и готовыми к сегментированию.

В протоколах для КТ аорты или КТ нижних конечностей доступны функции **маскировки кости, кальциноза сосуда** с помощью автоматической сегментации. Возможна интерактивная регулировка маскировки кости/сосуда в режимах 2D/3D.

При переходе к **анализу сосуда** можно встретить полностью или частично закупоренные сосуды, в этом случае возникает необходимость воссоздания средних линий недостающих сосудов.

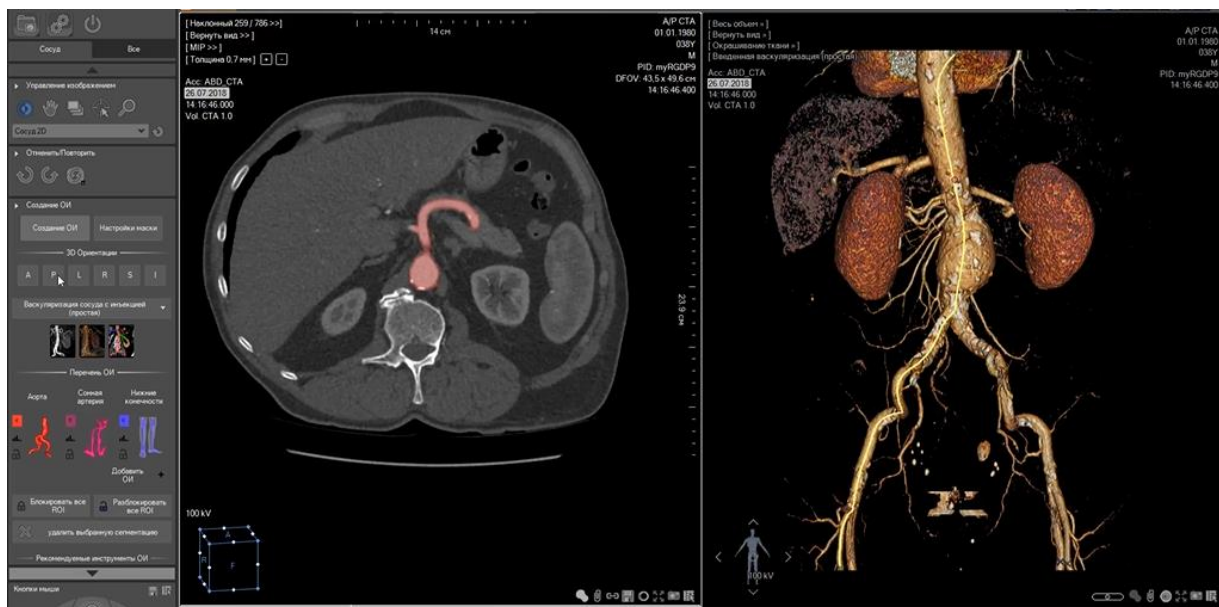


Рис. 6.44. Средняя линия для анализа сосуда

С помощью специальных инструментов для анализа сосуда возможно редактировать или создавать недостающие ответвления и стволы сосудов, маркировать сосуды собственными именами, редактировать среднюю линию сосуда, создавать ярлыки (путь сосуда). После того, как будет установлено несколько ярлыков, возможно переключиться в режим визуализации **CPR** (криволинейная реконструкция) и **поперечного сечения**. Ориентация CPR всегда соответствует анатомической ориентации сосуда. ОИ сосуда создаются вокруг средней линии.

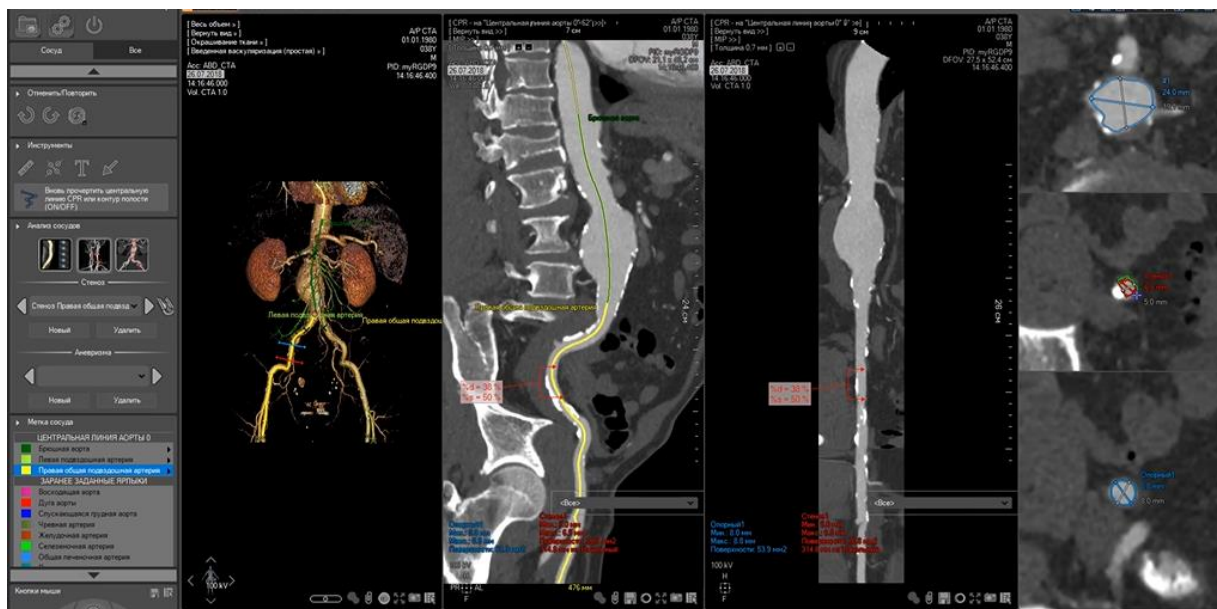


Рис. 6.45. CPR и поперечное сечение при анализе сосуда

Панель инструментов редактирования средней линии сосуда включает в себя следующие инструменты:

- Кнопка создания нового дерева сосудов (без соединения с существующим).
- Кнопка соединения сосуда с существующим деревом сосудов.
- Кнопка слияния двух деревьев сосудов.
- Кнопка маркировки сосудов, которая открывает всплывающую панель инструментов маркировки сосудов.

6.8.2. Путь сосуда и его инструменты

“Путь” представляет собой набор линий, связывающих точки. Путь можно разделить на любое количество отдельных линий из любой данной точки, однако, ни одна часть пути не может иметь форму петли или содержать петлю. Путь можно создать, редактировать, удалить, экструдировать в ОИ, объединить в несколько путей.

6.8.3. Измерения сосудов

Для проведения измерения сосуда необходимо расположить несколько контрольных точек (“закладки”) вокруг стеноза или аневризма. Инструмент для измерения стеноза автоматически создает закладки, необходимые для получения количественных характеристик стеноза.

Для того, чтобы можно было учитывать несколько конфигураций, при помощи соответствующих **шаблонов** проводятся измерения стеноза, планирование стента и планирование стента-аневризма.

Какие шаблоны измерения пути доступны:

- шаблон измерения стеноза (в т.ч. CPR):

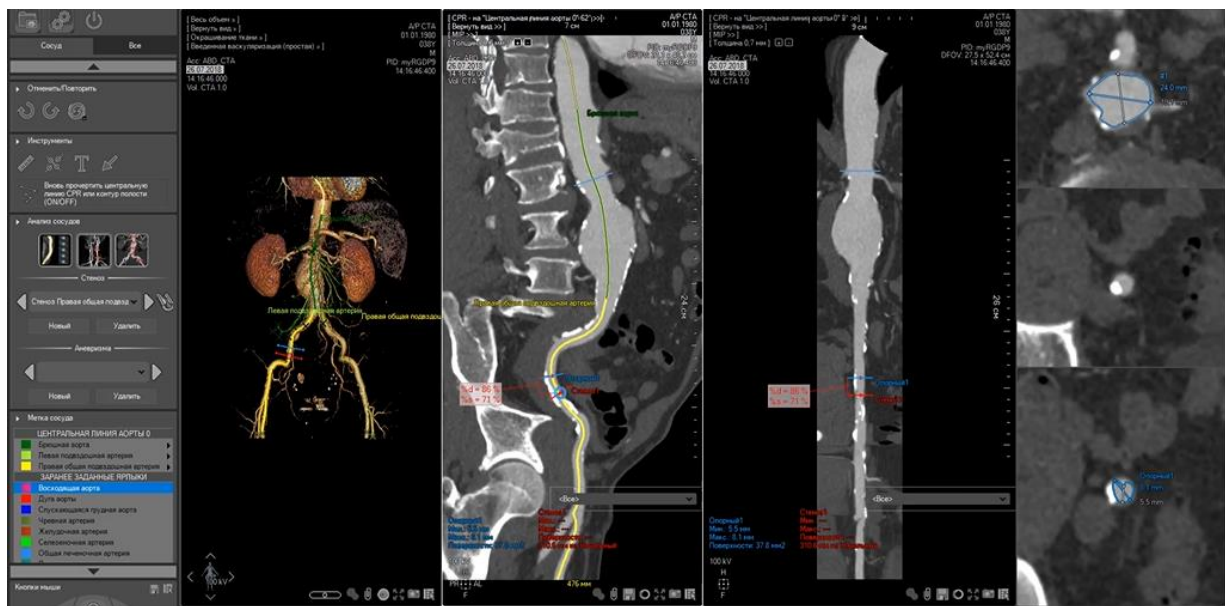


Рис. 6.46. Шаблон измерения стеноза

- типовое планирование стента
- планирование стента при аневризме аорты:



Рис.6.47. Стентирование при аневризме аорты

6.9. Программное обеспечение для анализа абдоминального жира «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro AbdoFat).

Данный модуль предназначен для автоматического сегментирования абдоминального жира и его разделения на висцеральный и периферийный жир. Основные возможности:

- Сегментация областей периферического и висцерального жира.
- Автоматический расчет жирового соотношения периферической и висцеральной областей.
- Автоматический расчет объема талии.
- Формирование отчета по оценке жировой ткани.

Работа с модулем

1. Выберите подходящее КТ исследование (трехмерное или двухмерное с данными).
2. Откройте выбранную серию с помощью протокола количественной оценки жировой ткани.

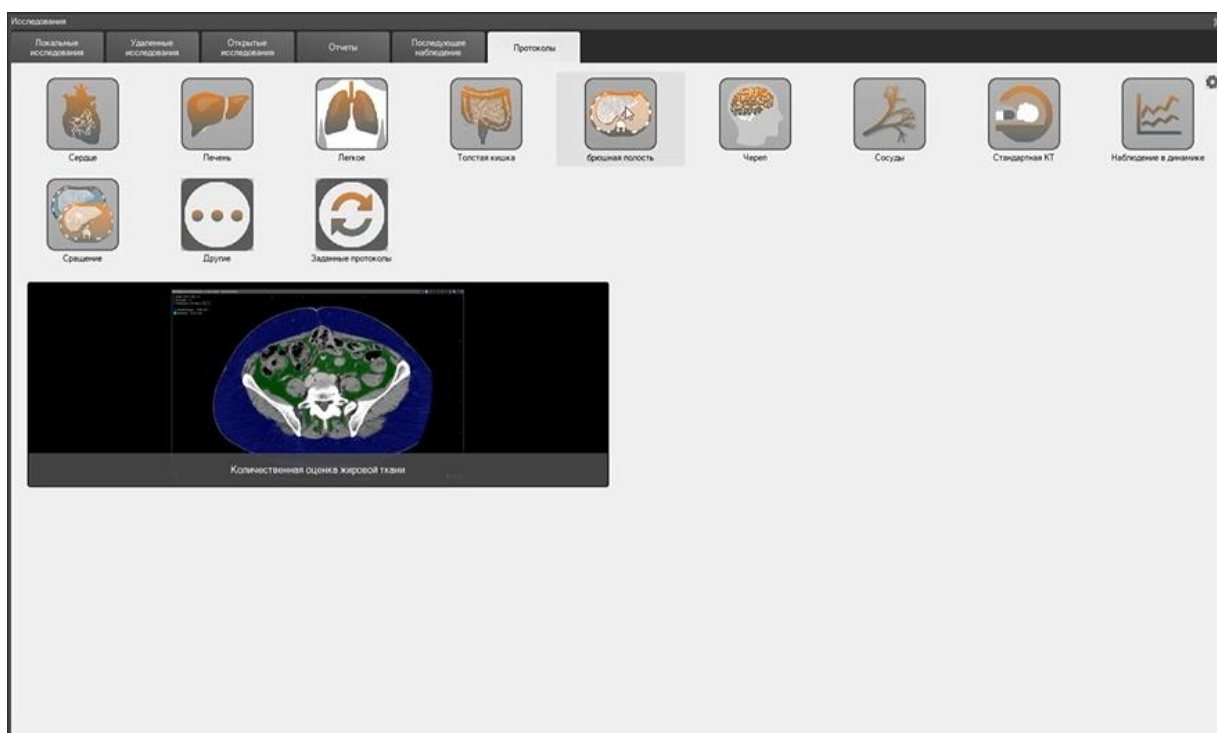


Рис. 6.48. Выбор протокола количественной оценки жировой ткани

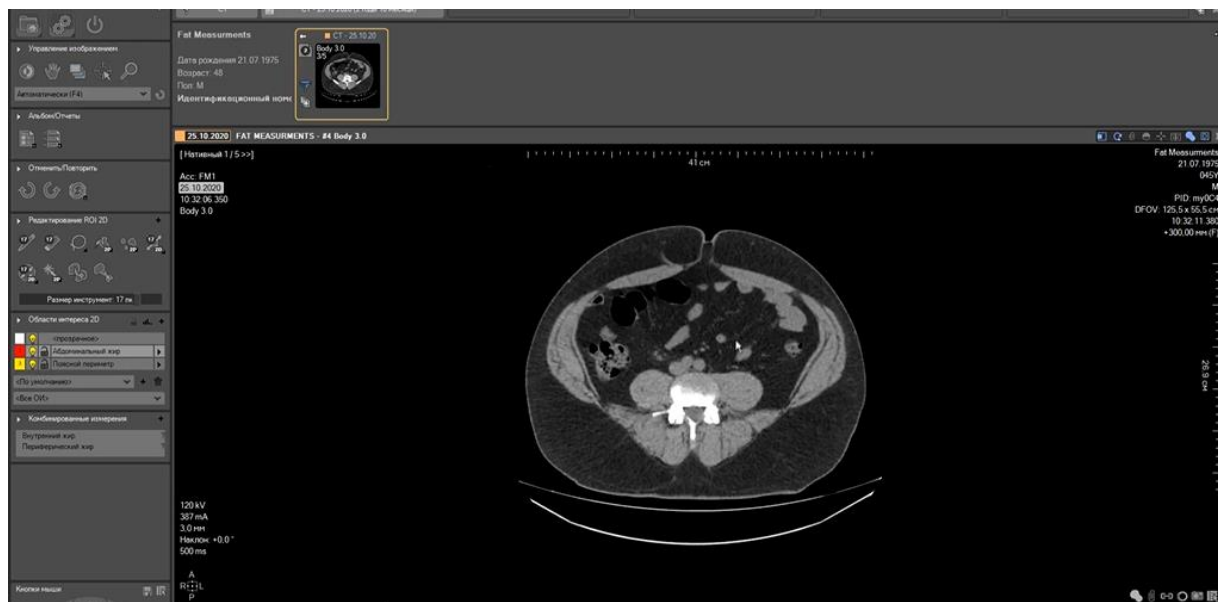


Рис. 6.49. Рабочая область количественного выражения содержания жира.

Автоматический расчет жирового соотношения

После загрузки изображения сделайте один щелчок мышью в область брюшной полости. Приложение автоматически произведет все необходимые измерения.

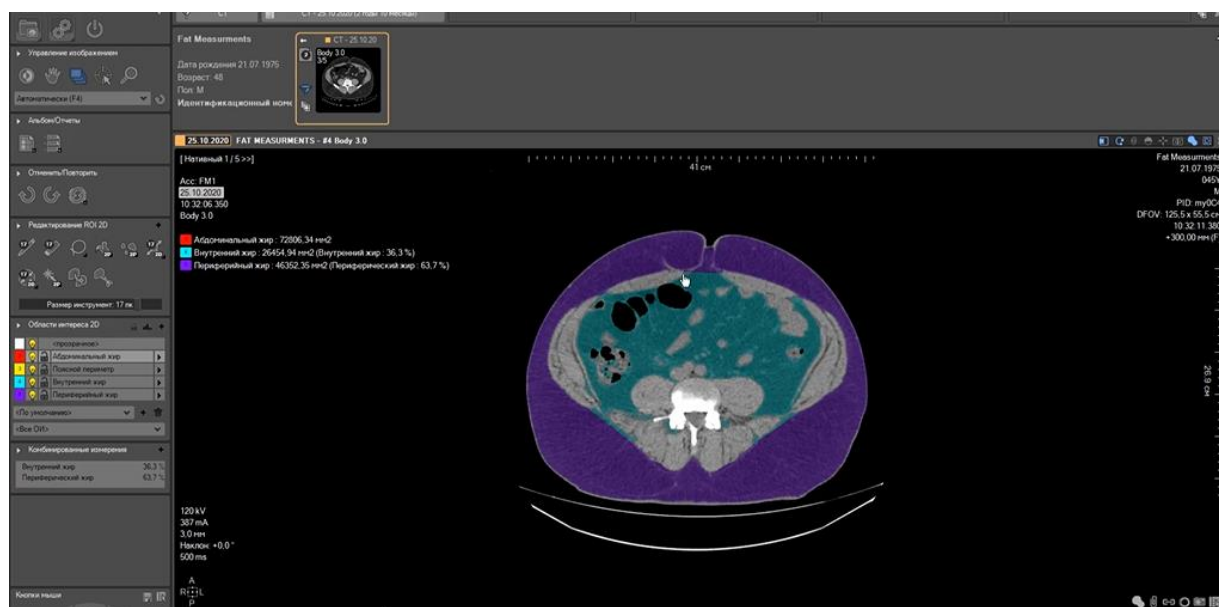


Рис. 6.50. Измерение абдоминального жира

Если сегментация жира некорректна, её возможно отредактировать с помощью соответствующих инструментов на панели.

6.10. Программное обеспечение для челюстно-лицевой визуализации «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Dental).

Запуск веб-приложения «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Dental) осуществляется с помощью ярлыка приложения на рабочем столе. Для начала работы в приложении вам необходимо авторизоваться в системе с помощью авторизации «Системы единого входа (SSO), Active Directory (AD), OpenID Connect, Единая система идентификации и аутентификации (ЕСИА)»

Модуль визуализации стоматологических исследований и изображений. Предоставляет следующие функции:

- просмотр исследований и изображений, используемых в стоматологической практике (интраоральные рентгенологические изображения – ИО, ортопантомографии – ОПТГ, телерентгенографии боковая и прямая (фронтальная) – ТРГ, конусно-лучевая компьютерная томография – КЛКТ (3D), интраоральное сканирование в обработке STL файлов.
- построение криволинейная мультипланарная реконструкция Curved MPR в аксиальной, сагиттальной и фронтальной проекции зубного ряда с учетом индивидуальных особенностей зубного ряда.
- исследование зубных дуг с использованием поперечных сечений и срезов.
- симметричный анализ височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС).
- сегментация и идентификация зуба, его оси, корней и зубных каналов.
- режим наложение фотографий, рентгенологических исследований для визуальной оценки прогресса и результата лечения.
- анализ лицевых пропорций, полости рта.

6.10.1. Базовые Инструменты Навигации и Измерений

- Уровень/Ширина окна: Регулировка яркости (уровень) и контрастности (ширина) изображения.
- Масштабирование: Увеличение или уменьшение изображения для детального просмотра конкретных областей или общего обзора всей анатомии.
- Панорамирование: Перемещение изображения в окне без изменения масштаба
- Линейка: Измерение линейных расстояний на 2D-срезах и 3D-модели
- Линия, Угол: Измерение углов между двумя линиями на 2D-срезах
- Анализ симметрии и асимметрии в рентгенологических исследованиях и визуальной оценке

6.10.2. Специализированные Инструменты для стоматологической визуализации

- **Инструмент мультипроекционной визуализации** преобразует 3D-данные в панорамные изображения (аналогичные ОПТГ) и поперечные срезы, что позволяет проводить комплексную оценку зубной дуги, выявлять аномалии прикуса, оценивать состояние зубов, альвеолярных отростков, гайморовых пазух и параметры костной ткани для планирования имплантации. Активируйте инструмент «Панорамная кривая».

Активируйте инструмент "Панорамная кривая".

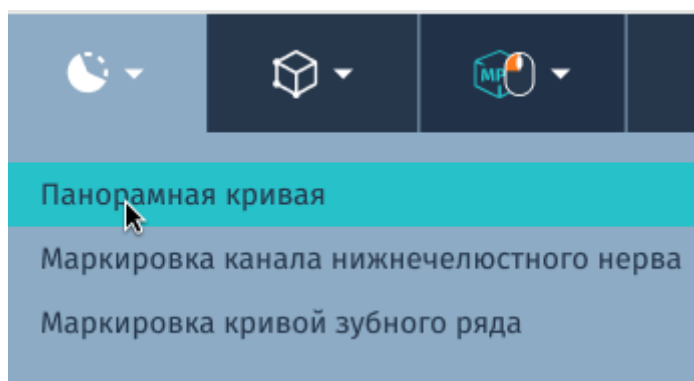


Рис.6.51. Инструмент “Панорамная кривая”.

На аксиальном срезе последовательно расставьте опорные точки вдоль предполагаемой зубной дуги верхней и нижней челюсти, начиная, с одной стороны, через центр и завершая на другой.

После завершения построения кривой ПО автоматически добавит поперечные срезы, перпендикулярные этой кривой. На панорамном изображении отобразятся маркеры срезов, которые можно перемещать для пошагового просмотра срезов по всей длине зубной дуги.

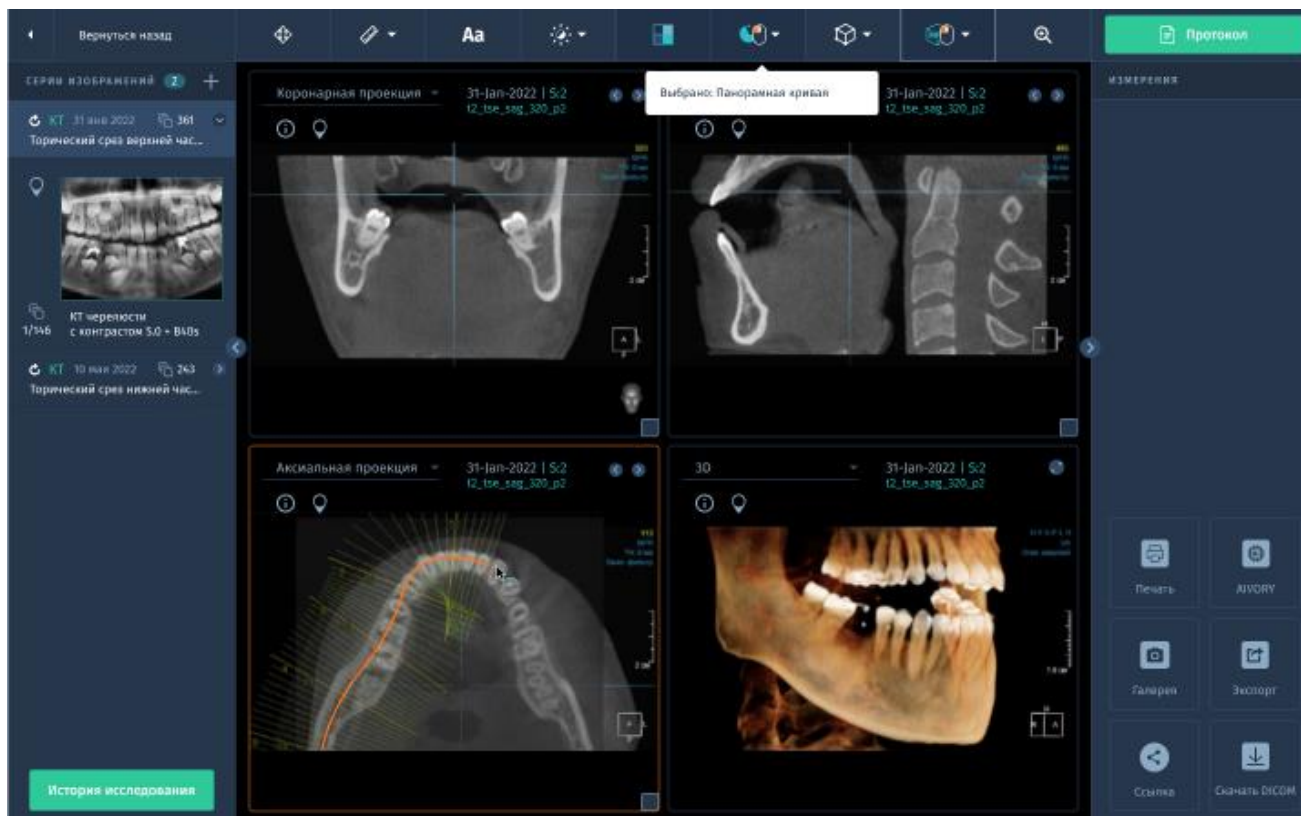


Рис.6.52. Построение панорамной кривой и проекции поперечных срезов.

Для редактирования панорамной кривой, перемещаются опорные точки, добавляя или удаляя их для оптимального обзора. Также можно настроить расстояние между срезами и толщину каждого среза.

- **Инструмент «Срез по косой»:** предназначен для создания срезов, ориентированных под произвольным углом к основным плоскостям для детального изучения отдельных зубов, корней, аномалий, расположенных не строго в аксиальной, сагиттальной или коронарной плоскостях.

Активируйте инструмент «Срез по косой». В одном из окон (например, аксиальном) укажите две точки, определяющие линию, вдоль которой должен пройти срез. ПО отобразит изображение среза по этой наклонной плоскости.

- **Инструмент CPR** (Curved Planar Reformation — мультипланарная реконструкция по изогнутой поверхности) используется в диагностике с использованием конусно-лучевой компьютерной томографии КЛКТ (3D), которая позволяет визуализировать и детально анализировать изогнутые анатомические структуры челюстно-лицевой области, включая корневые каналы, анатомические образования и другие сложные структуры; особенно эффективен при планировании эндодонтического лечения, хирургических вмешательств и дентальной имплантации, обеспечивая точную визуализацию искривлённых.

Инструмент доступен в любой раскладке 3D, позволяя анализировать трубчатые объекты, такие как вены, дыхательные пути и корневые каналы.

Активируйте инструмент «CPR». Последовательно расставьте опорные точки, следуя ходу изогнутого объекта. ПО "развернет" этот объект в плоское изображение, показывая его на всем протяжении.

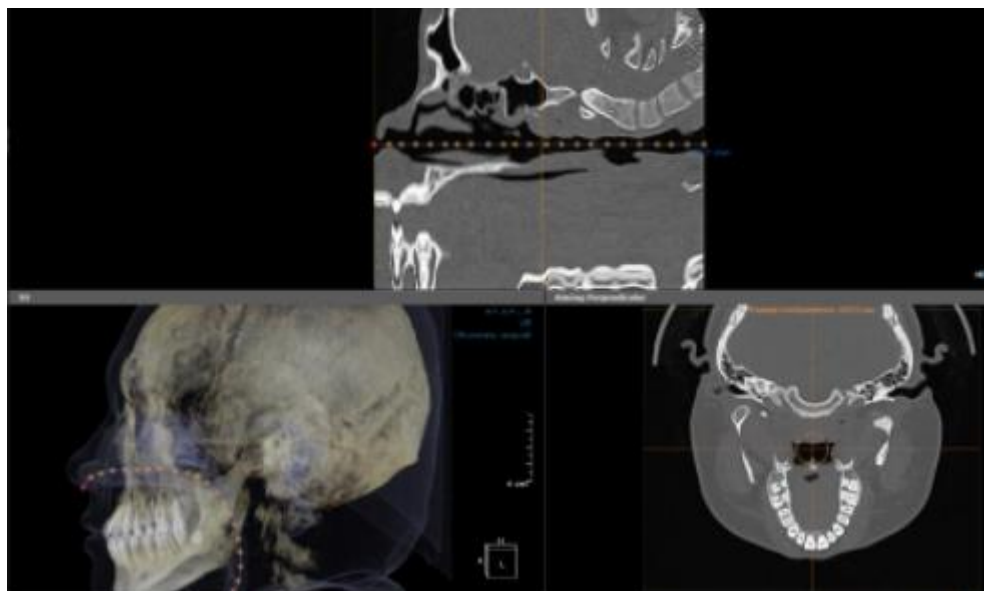


Рис.6.53. Построение Мультипланарной реконструкции по изогнутой поверхности.

- **Инструмент «Разметка канала нижнечелюстного нерва»:** Предназначен для визуализации и обозначения хода нижнечелюстного нервного канала при планировании имплантации в нижней челюсти

Активируйте инструмент «Разметка канала нижнечелюстного нерва». Последовательно расставьте точки, следуя ходу нервного канала. ПО автоматически нарисует линию. Маркированный нерв будет отображаться на всех срезах и в 3D.

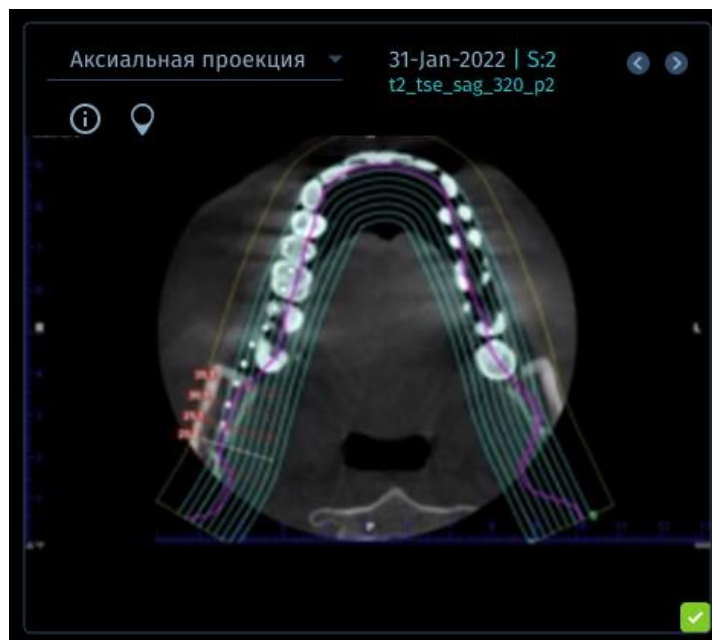


Рис. 6.54. Маркировка канала нижнечелюстного нерва.

- **Инструмент «Сегментация и идентификация оси зуба и корней»:** позволяет определить анатомию отдельного зуба, выделение его оси и корней для планирования имплантации (оптимальное положение имплантата), ортодонтии (точное позиционирование зубов) и эндодонтии (визуализация корневых каналов, определение их изгибов и аномалий).

Активируйте инструмент «Сегментация и идентификация оси зуба и корней». Выберите зуб на 3D-модели или одном из MPR-срезов. ПО произведет полуавтоматическую сегментацию, которую можно вручную скорректировать. После этого необходимо идентифицировать ось зуба, путем указания точек на коронке и апексе корня. Ось зуба будет визуализироваться на всех срезах.

- **Инструмент для двустороннего отображения височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС):** позволяет одновременно визуализировать оба ВНЧС для симметричного анализа, оценки их функции и выявления патологий.

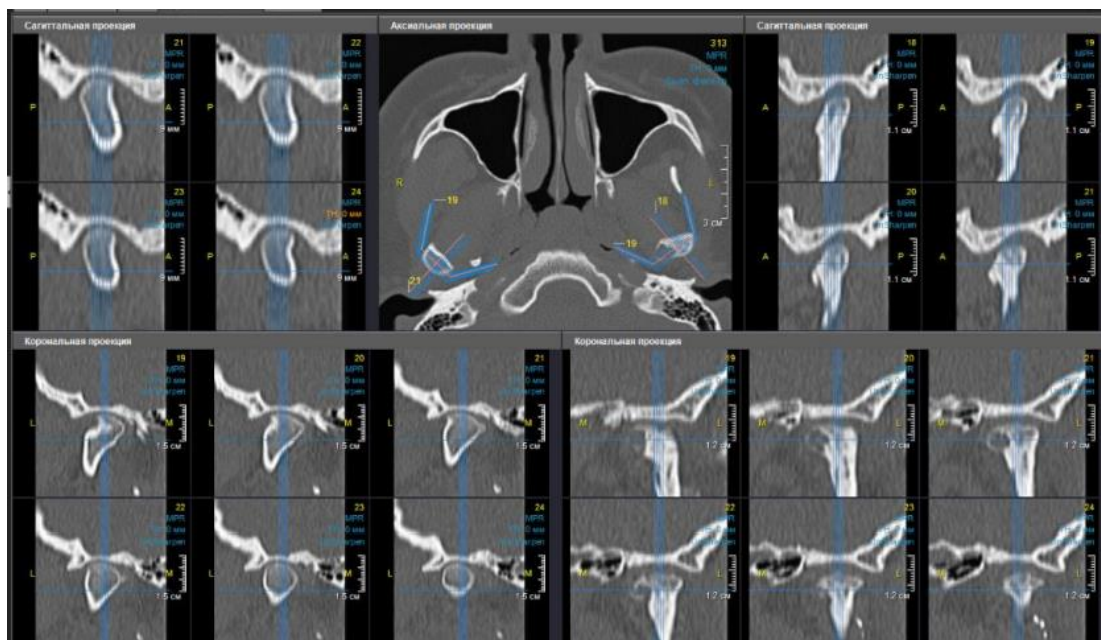


Рис.6.55. Двустороннее отображение височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС)

- **Режим наложения снимков:** позволяет совмещать и накладывать друг на друга два или более исследований одного и того же пациента с выделением разных цветов проведенных исследований, выполненных в разное время.
- **ИРОПЗ - индекс разрушения окклюзионной поверхности зуба:** методика рассчитывается как отношение площади «полость/пломба» к площади жевательной поверхности. Для определения используются современные методы: цифровая фотография с последующей обработкой в графических редакторах или специализированное ПО для стоматологии. Классификация по значениям ИРОПЗ: при 0,2–0,4 показано пломбирование, при 0,4 рекомендуется изготовление вкладок, при 0,6 показано изготовление коронок, а при 0,8 необходимо применение штифтовых конструкций.
- **ИРПЗ - комплексный показатель, характеризующий степень повреждения всех поверхностей зуба (окклюзионной, вестибулярной, оральной, проксимальных):** Показатель степени разрушения твердых тканей коронок жевательных зубов при дефектах твердых тканей жевательных зубов (премоляры, моляры) по I–II классу по Блэку. Он представляет собой отношение размеров площади «полость/пломба» ко всей площади окклюзионной поверхности зуба.
- **Расчет по снимку Телерентгенографии (ТРГ):** автоматизация расчета рентгенологического исследования телерентгенограммы ТРГ в ортодонтическом лечении с использованием 2D и 3D. Индивидуальная

настройка или использование готовой методики по шаблону. Современные системы автоматизированного анализа позволяют значительно ускорить процесс обработки данных и минимизировать вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором. Программное обеспечение автоматически определяет ключевые анатомические точки, рассчитывает необходимые параметры и формирует детальный диагностический отчет. При этом врач может выбрать как готовые методики анализа (по шаблонам), так и настроить индивидуальные параметры исследования под конкретного пациента, учитывая особенности его клинической картины. Цифровая платформа обеспечивает возможность сравнения результатов в динамике, создания графических схем и прогнозирования результатов ортодонтического лечения с высокой степенью точности.

Для расчета нужно поставить точки на рентгенологическом снимке сделанного в профиль по схеме:

1. А - субспинальная точка Downs, наиболее глубокая точка на переднем контуре апикального базиса ВЧ (верхней челюсти).
2. В - субспинальная точка Downs, наиболее дистально расположенная на переднем контуре апикального базиса НЧ (нижней челюсти). При высоком положении ВНЧС смещается кзади, имитируя протрузию зубов.



Рис.6.56. Построение точек

3. N - на передне-верхнем крае носо-лобного шва в сагиттальной плоскости.
4. Se (S) - на середине турецкого седла.

5. Or - наиболее низко расположенная точка нижнего края орбиты.
6. C (Co) - самая верхняя точка на контуре головки НЧ (нижней челюсти).
7. Sna (Ans) - передняя носовая ось.
8. Snp (Pns)- задняя носовая ось
9. Pg - самая передняя точка подбородочного выступа.
10. Me - наиболее выступающая точка нижнего контура подбородочного отдела.
11. Go - угол НЧ в месте пересечения его с биссектрисой угла, образованного касательными по нижнему краю тела и заднему краю ветви НЧ (нижней челюсти).

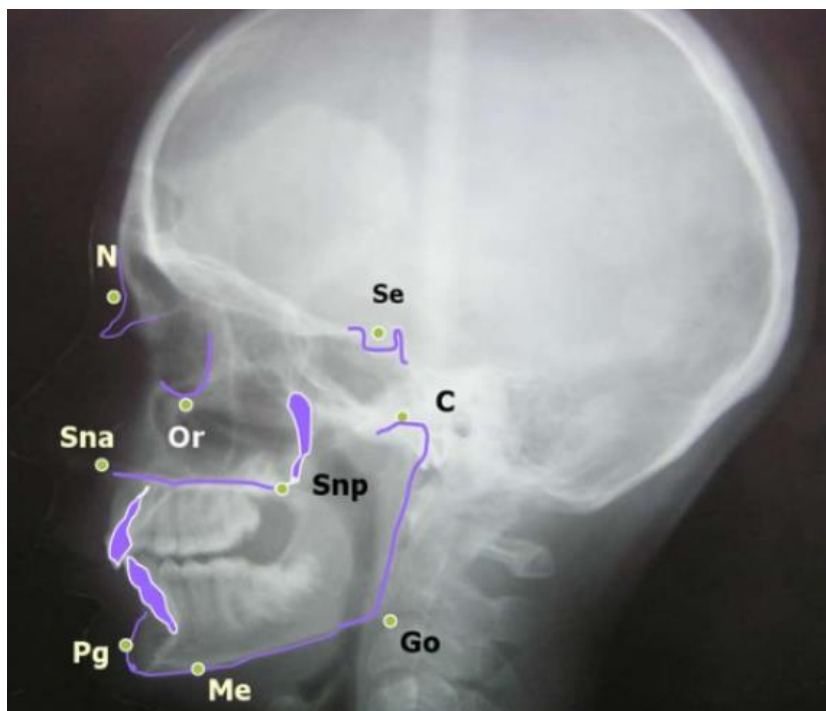


Рис.6.57. Построение точек

Плоскости на ТРГ

1. Pn - носовая вертикаль из т. N $\perp$ к NSe.
2. NSe - переднего отдела основания черепа.
3. OrC - Франкфуртская Горизонталь (H)
4. SpP - основание ВЧ (верхней челюсти).
5. OcP -окклюзионная плоскость.
6. MP -основание НЧ (нижней челюсти).
7. MT1 - касательная к телу НЧ.
8. MT2 - касательная к ветви НЧ.

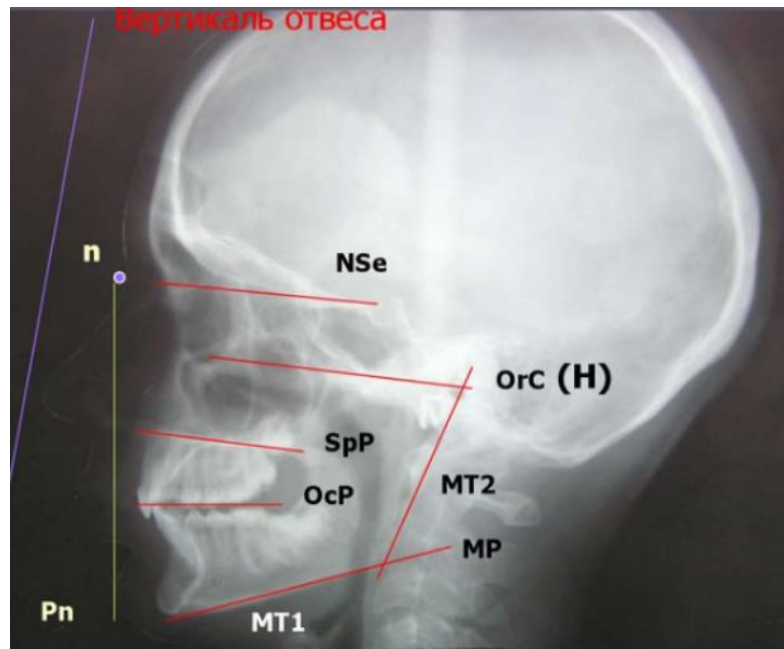


Рис.6.58. Плоскости на ТРГ

Лицевой угол

характеризует расположение ВЧ (верхней челюсти) по отношению к основанию черепа в сагиттальном направлении.

Норма - $85 \pm 5^\circ$. Больше нормы - прогнатия, меньше нормы - ретрогнатия.

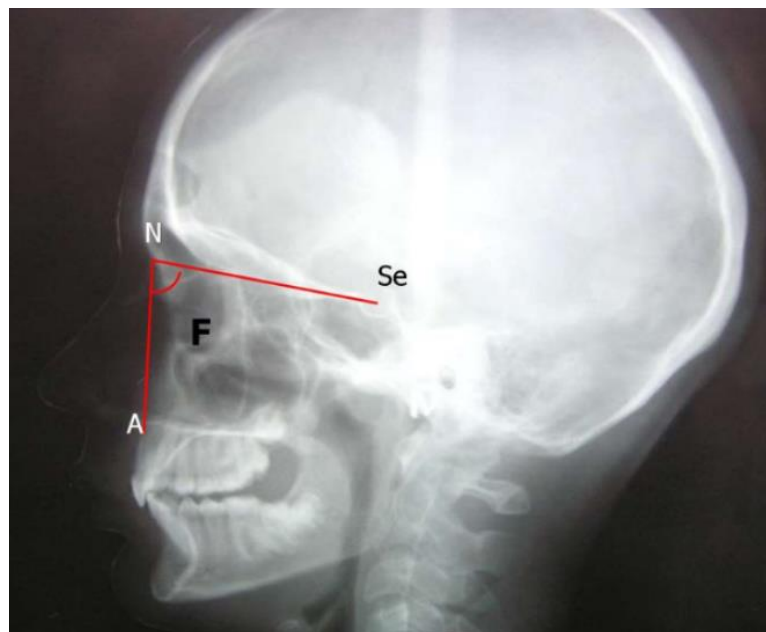


Рис.6.59. Лицевой угол

Угол горизонтали

определяет положение суставной головки НЧ (нижней челюсти) по отношению к основанию черепа, влияет на форму профиля лица. Норма $85 \pm 5^\circ$.

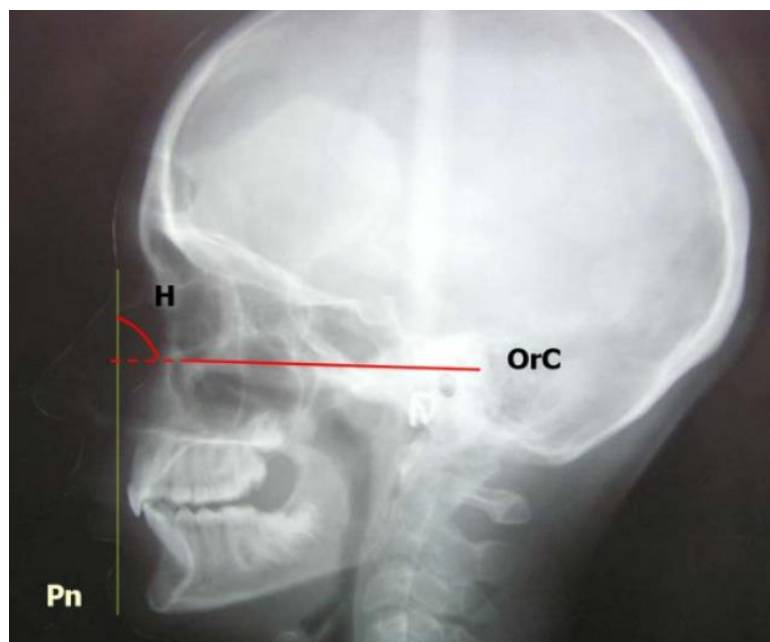


Рис.6.60. Угол горизонтали

- **Навигационные Шаблоны для Хирургии:** Позволяют планировать имплантацию с использованием хирургических шаблонов

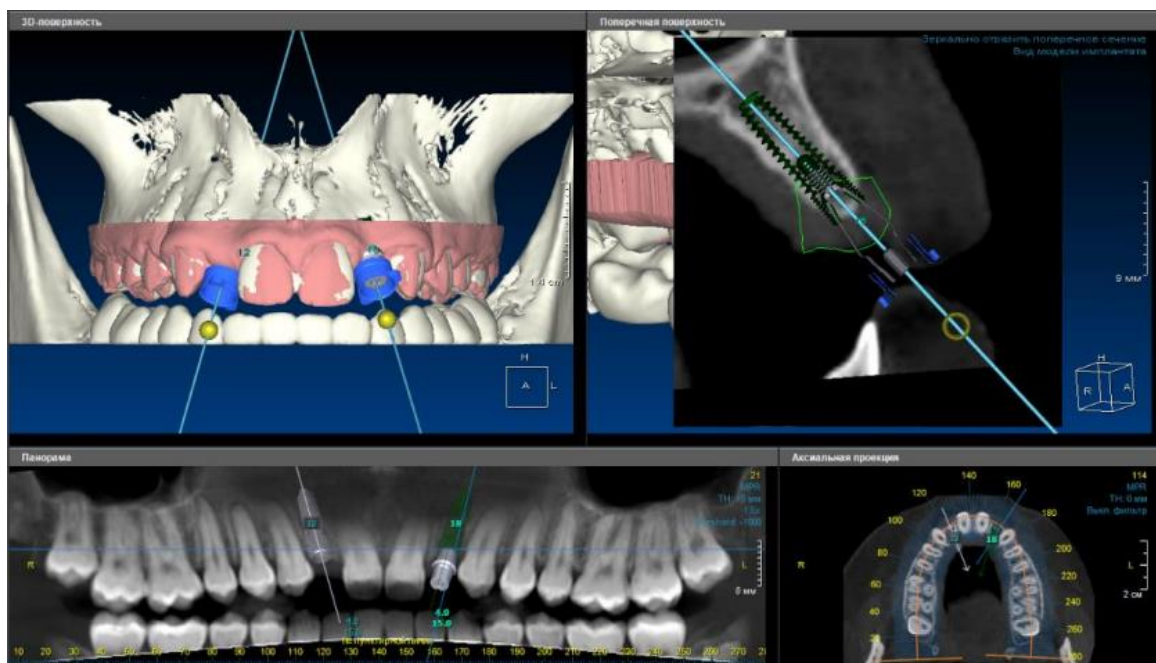


Рис.6.61. Навигационные шаблоны для имплантации

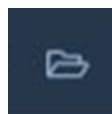
6.11. Программное обеспечение для обработки и анализа позвоночника «АПК АрхиМед PRO» (Archimed Pro Spine).

Позволяет выполнять различные измерения на загруженной серии в фронтальной и сагиттальной проекциях, производить загрузку результатов сегментации позвоночника на отдельные позвонки, а также производить автоматическую маркировку загруженных результатов сегментации позвоночника. Данный модуль предоставляет следующие возможности:

- Определение центра тяжести позвоночника.
- Определение признака Риссера.
- Сколиоз по Кобба.
- Сколиоз по Фергюсону.
- Коэффициент ротации Нэша-Мо.
- Интерпедикулярное расстояние.
- Коэффициент ширины позвоночного канала.
- Лордоз.
- Кифоз.
- Размножение по линиям отсчёта.
- Атлanto-зубной промежуток.
- Перпендикуляр зубов (цервикальная линия центра тяжести).
- Диаметр позвоночного канала.
- Линии позвонков.
- Линия макгрегора.
- Спондилолистез.
- Высота межпозвоночного диска.
- Угол межпозвоночного диска.
- Нестабильность по Ван Аккервеекену.
- Углы крестца.
- Функциональный анализ.
- Критерии стабильности ретроспондилолистеза.
- Расстояние.
- Угол по 3 точкам.
- Угол по 4 точкам
- Угол между двумя линиями.
- Автоматический расчёт параметров таза
- Наклон позвонка C7
- Наклон позвонка T9
- Линия отвеса позвонка C7
- Автоматическая сегментация позвоночника.
- Автоматическая маркировка позвоночника.

Запуск веб-приложения ПО для обработки и анализа позвоночника «АПК АрхиМед PRO» осуществляется с помощью ярлыка приложения на рабочем столе. Для начала работы в приложении вам необходимо авторизоваться в системе с помощью простой авторизации или через единый сервис авторизации «Archimed ID». «Archimed ID» (AID) — это единый аккаунт для

всех сервисов и модулей ПО «АПК АрхиМед», которые поддерживают авторизацию.



Для загрузки серии в программу, необходимо нажать на иконку открытия папки с исследованиями на левой панели, выбрать папку с серией, нажать загрузка.

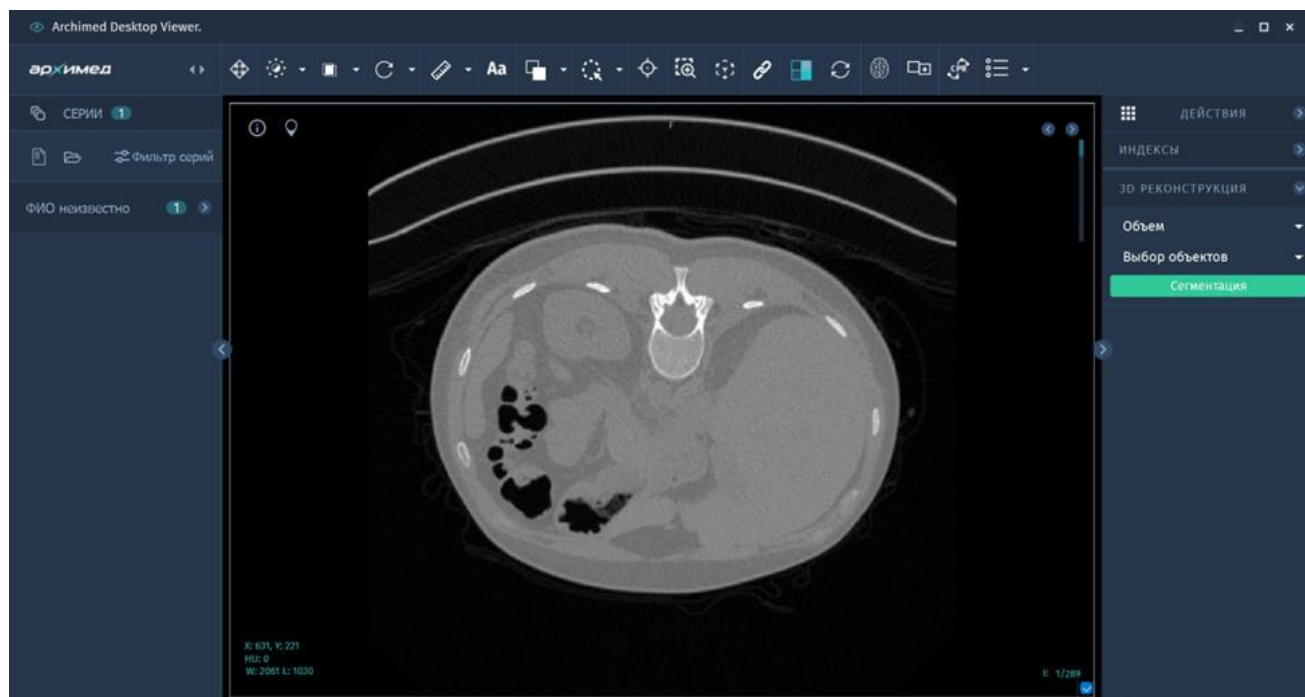


Рис. 6.62. Рабочее пространство с загруженной серией

6.11.1. Проведение измерений на загруженной серии

Для проведения измерений на загруженной серии, следует при помощи инструмента выбора раскладки окон, выбрать необходимый вид окон. После отображения в основных окнах фронтальной и сагиттальной проекций, в дополнительные окна можно перенести необходимый позвонок и отмасштабировать изображение. Пример рабочего пространства с загруженной серией и выделенными позвонками, представлен на рисунке №

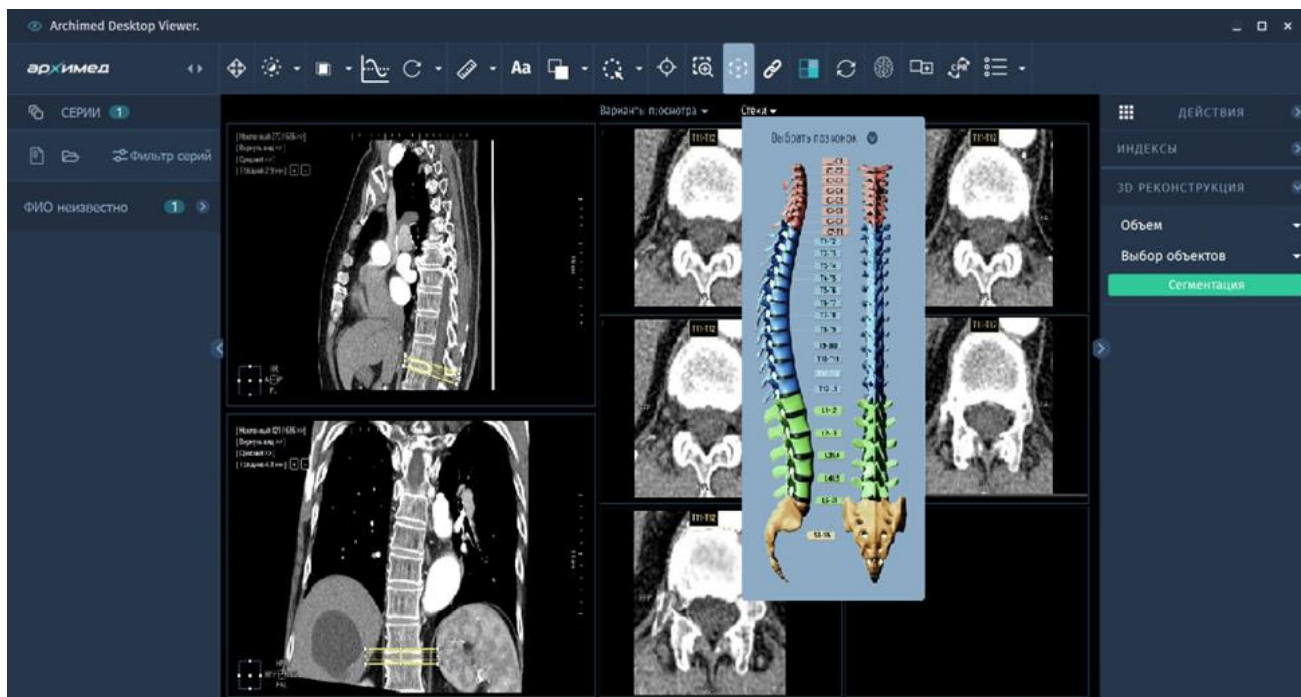


Рис. 6.63. Рабочее пространство с загруженной серией и позвонками

Нанесение концевых пластин

Для выполнения измерений потребуется нанести линии концевых пластинок позвонка. Сделать это можно при помощи инструмента «Линия». Для этого выберите инструмент и курсором укажите точку начала линии и окончания линии. Пример указанных линий на рисунке ниже.

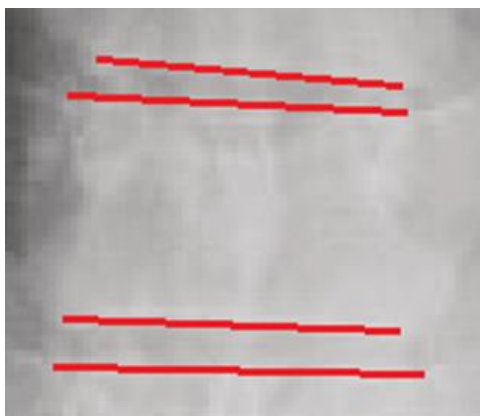


Рис. 6.64. Позвонок с линиями концевых пластинок

Общие измерения: центр тяжести позвонков

Для построения центра тяжести необходимо выбрать верхнюю концевую пластинку и нижнюю концевую пластинку, и указать конечную точку центра тяжести. После выбора конечной точки – линия центра тяжести будет построена автоматически.

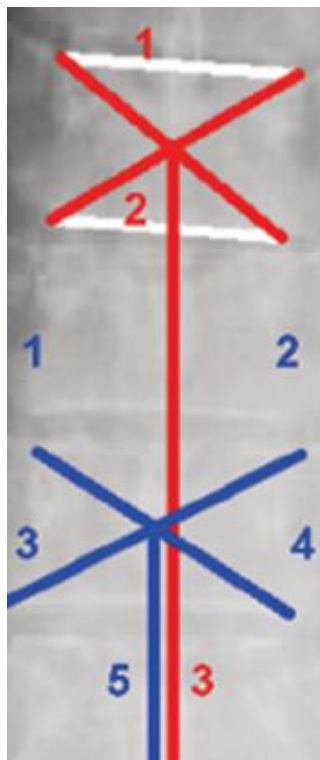


Рис. 6.65. Центр тяжести

Общие измерения: определение признака Риссера

Инструмент позволяет определить признак Риссера. Для определения признака Риссера выберите инструмент «Признак Риссера», выберите три точки на гребне подвздошной кости, возникающая при этом дуга окружности должна наиболее точно покрывать подвздошный гребень. После выбора точек дуга будет автоматически разделена на четыре сегмента. Определите переднюю верхнюю подвздошную ость, заднюю верхнюю подвздошную ость, край подвздошного гребня и вырост у окончания апофиза. При установлении признаков Риссера 1 и/или 4 выведите курсор за пределы края соответствующего сегмента. При этом определённый признак будет Риссера будет указан рядом с сегментом.

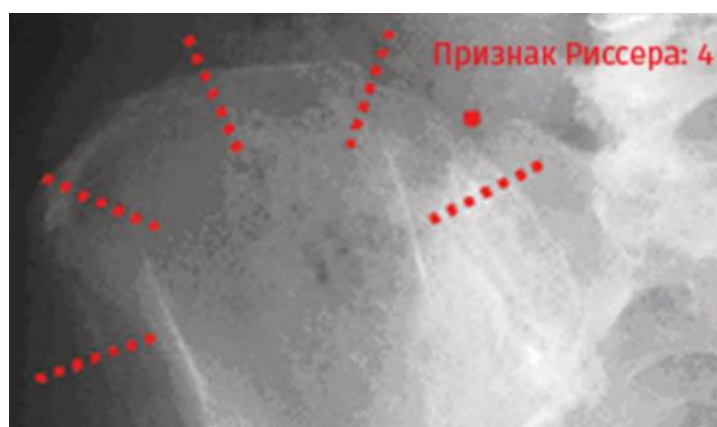


Рис. 6.66. Определение признака Риссера

Сколиоз по Кобба

Инструмент позволяет построить и рассчитать угол Кобба между отмеченными концевыми пластинками. Для построения угла выберите инструмент «Угол Кобба» и выберите две нанесённые концевые пластины. Перемещая курсор, определите положение текста с рассчитанным углом Коба, и зафиксируйте нажатием на левую кнопку мыши.

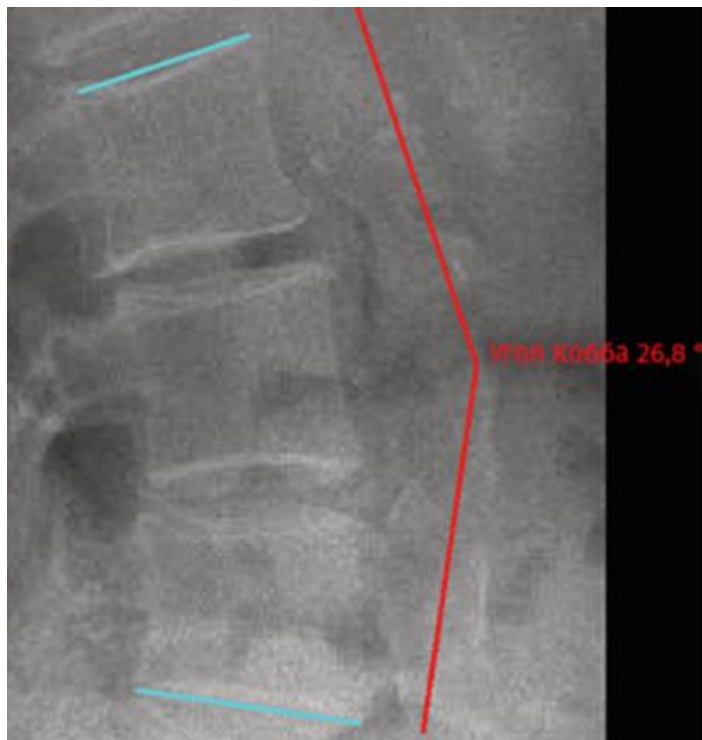


Рис. 6.67 Угол Кобба

Сколиоз по Фергюсону

Инструмент позволяет построить и рассчитать угол сколиоза по Фергюсону. Для построения угла выберите инструмент «Угол Фергюсона» и выберите концевые пластинки трёх позвонков (в сумме будет отмечено 6 пластинок). Перемещая курсор, определите положение текста с рассчитанным углом Коба, и зафиксируйте нажатием на левую кнопку мыши.

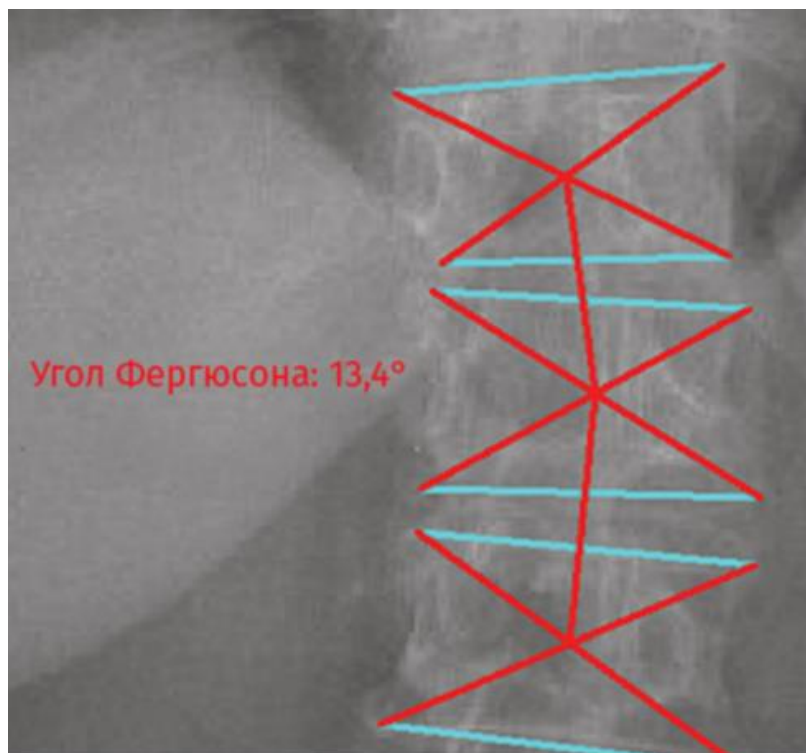


Рис. 6.68. Угол сколиоза по Фергюсону

Коэффициент ротация Нэша-Мо

Инструмент позволяет определить ротацию тела позвонка на основании хорошей или плохой видимости ножек (корней) дуги позвонка. Для определения коэффициента выберите инструмент «Коэффициент Нэша-Мо» и выберите две концевые пластины позвонка. Определите центр ножки. При помощи клавиши «пробел» переключайтесь между режимами просмотра. «Только хорошие» - обе ножки видимы, в этом случае нажмите на середину лучше видимой ножки, «только плохие» - только одна ножка видима и смещена через середину тела позвонка.

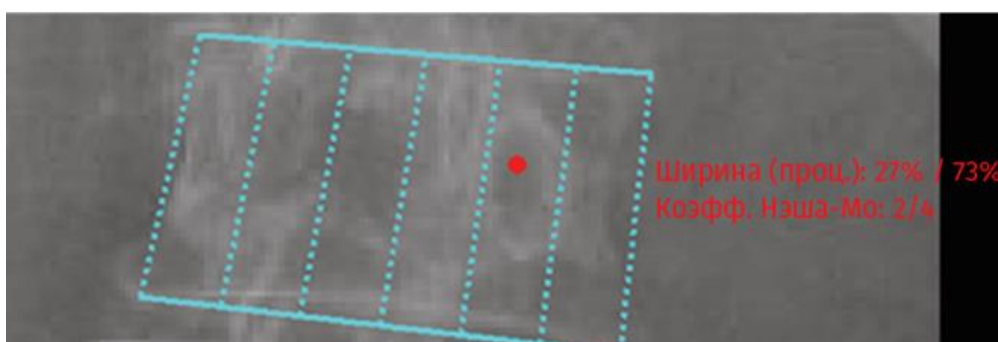


Рис. 6.69. Коэффициент Нэша-Мо

Расстояние между ножками позвонков

Инструмент позволяет определить интерпедикулярное расстояние в мм между ножками позвонков. Для определения расстояния выберите инструмент «Интерпедикулярное расстояние» и выберите точку на внутренней конвексной ножке и на внутренней конвексной противолежащей ножке. Расстояние отобразится рядом с построенной линией

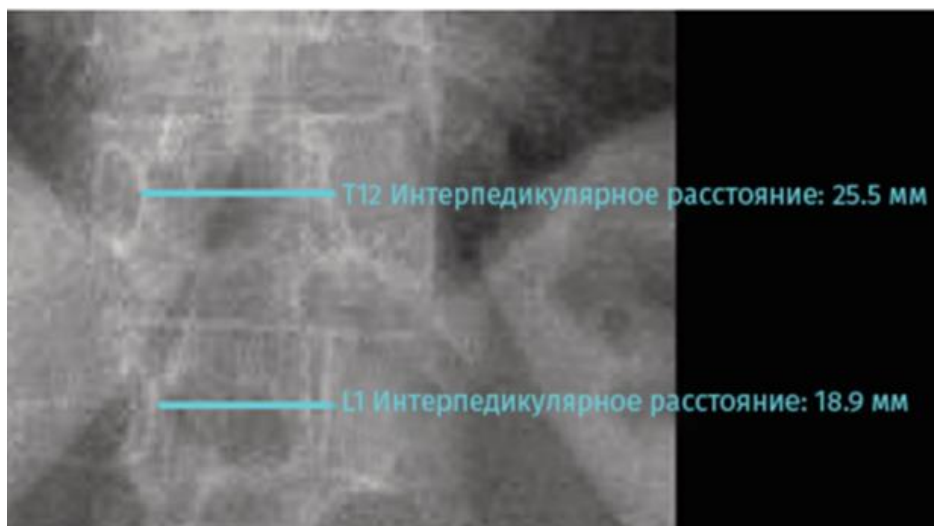


Рис. 6.70. Интерпедикулярное расстояние

Коэффициент ширины позвоночного канала

Инструмент позволяет определить коэффициент ширины позвоночного канала. Для определения коэффициента выберите инструмент «Коэффициент ширины ПК» и выберите точку педикулярного расстояния на внутренней, конвексной ножке, затем вторую точку на внутренней, конвексной противоположающей ножке, затем выберите точку тела позвонка на наименьшем диаметре, и противоположную ей на наименьшем диаметре. После этого отобразится текст с интерпедикулярным расстоянием, диаметром позвонка, и коэффициент ширины позвоночного канала.

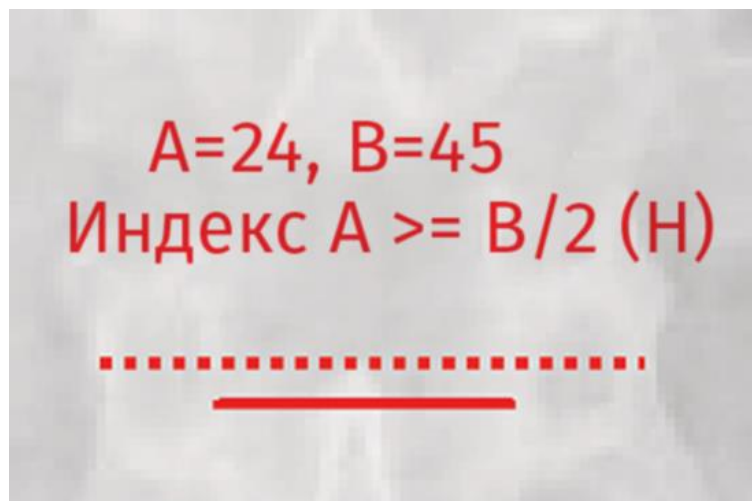


Рис. 6.71. Коэффициент ширины позвоночного канала

Лордоз

Инструмент позволяет определить угол лордоза. Для определения угла выберите инструмент «Лордоз» и выберите две концевые пластинки позвонков. Перемещая курсор, определите положение текста с рассчитанным углом лордоза, и зафиксируйте нажатием на левую кнопку мыши.



Рис. 6.72. Определение угла Лордоза

Кифоз

Инструмент позволяет определить угол кифоза. Для определения угла выберите инструмент «Кифоз» и выберите две концевые пластинки позвонков. Перемещая курсор, определите положение текста с рассчитанным углом лордоза, и зафиксируйте нажатием на левую кнопку мыши.

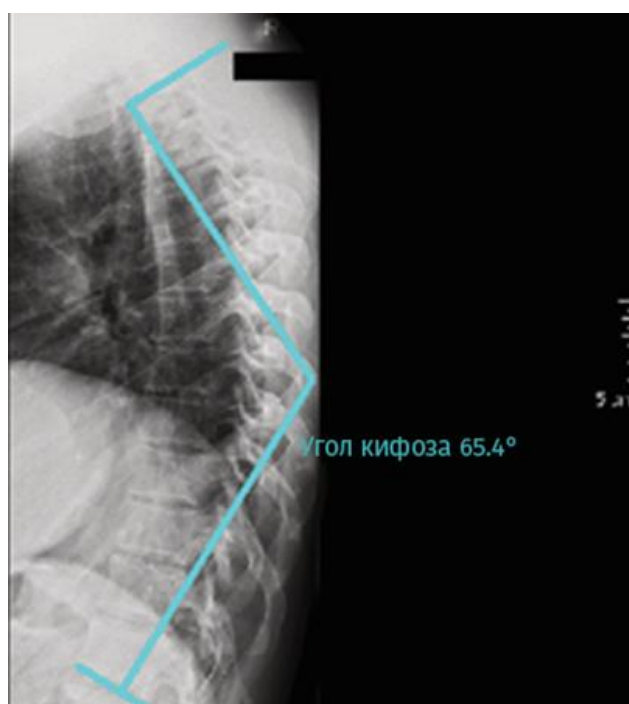


Рис. 6.73. Определение угла Кифоза

Размножение по линиям отсчета

Инструмент позволяет перенести контуры и линии, нанесённые на один срез/снимок на другой срез/снимок. Для этого установите в двух окнах просмотра два разных среза или снимка, и произведите нанесение необходимых линий и/или контуров на каждом из окон. Выберите инструмент

«Размножить по линиям отсчёта» и выберите необходимые линии на изображении, которые хотите отобразить на другом изображении. По нажатию на «пробел» происходит отображение линий на другом окне, нажатием правой кнопки мыши происходит отмена отображения.

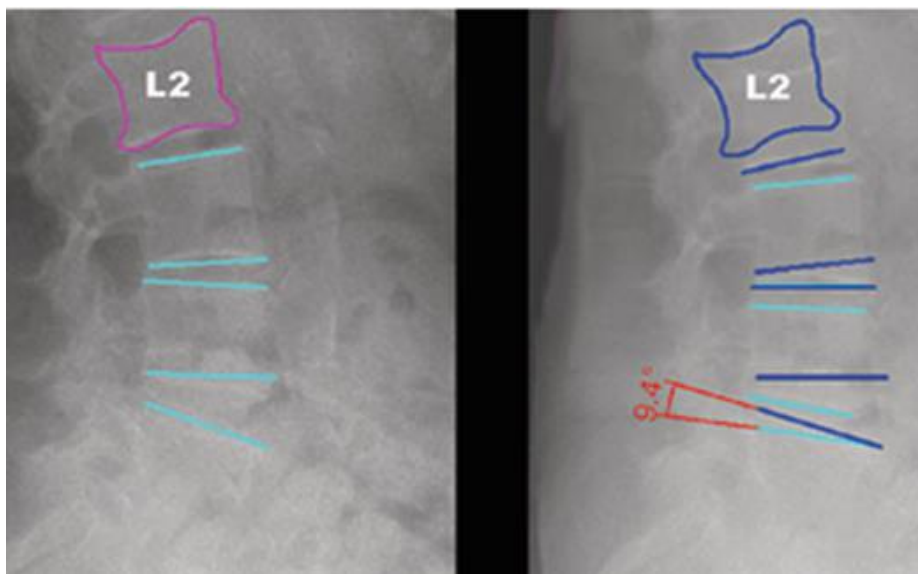


Рис. 6.74. Размножение по линиям отсчёта

Атланто-зубной промежуток

Инструмент позволяет произвести измерение атланто-зубной промежутка. Для проведения измерения выберите инструмент «Измерение атланто-зубного промежутка» и отметьте точку на заднем крае переднего бугорка и точку на передней поверхности одонтоида. Отобразится атланто-зубной промежуток и его размер.



Рис. 6.75. Определение атланто-зубного промежутка

Перпендикуляр зубов (цервикальная линия центра тяжести)

Инструмент позволяет построить цервикальную линию центра тяжести. Для этого выберите инструмент «Перпендикуляр зубов» и разместите точку на вершуске зубовидного отростка. Затем определите конечную точку центра тяжести и инструмент автоматически построит перпендикуляр зубов.



Рис. 6.76. Построение перпендикуляра зубов (цервикальной линии центра тяжести)

Диаметр позвоночного канала

Инструмент позволяет определить диаметр позвоночного канала. Для этого выберите инструмент «Диаметр позвоночного канала», отметьте первую точку на заднем крае позвонка, отметьте точку на заднем крае на ближайшей поверхности линии сегментарного соединения позвоночных дужек. Инструмент автоматически построит линию и в текстовом формате отобразит диаметр позвоночного канала в мм.



Рис. 6.77. Построение диаметра позвоночного канала

Линии позвонков

Инструмент позволяет наносить линии позвонков для визуального распознавания определения наличия изгибов или ступеней. Для этого выберите инструмент «Линии позвонков», отметьте начальную и конечные точки линии.

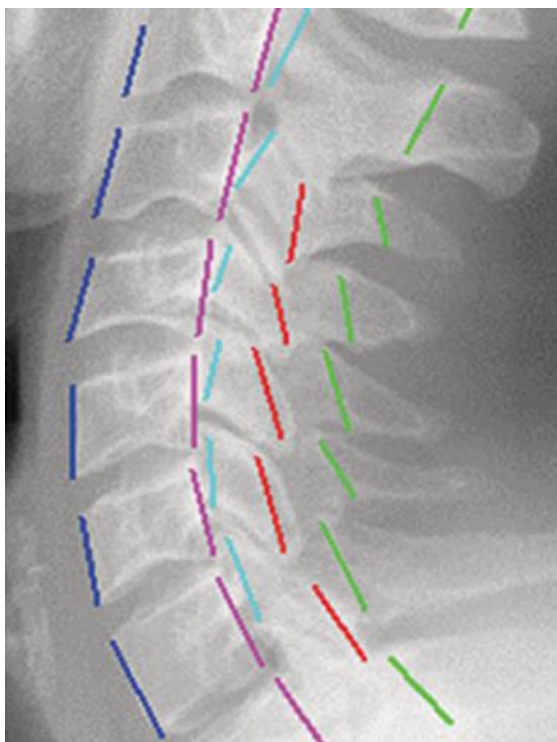


Рис. 6.78. Построение линий позвонков

Линия МакГрегора

Инструмент позволяет построить линию МакГрегора для визуального определения аномального взаимного расположения твёрдого нёба и затылочной кости. Для этого выберите инструмент «линия МакГрегора», отметьте точку на задней границе твёрдого нёба и точку на нижней поверхности затылочной кости.

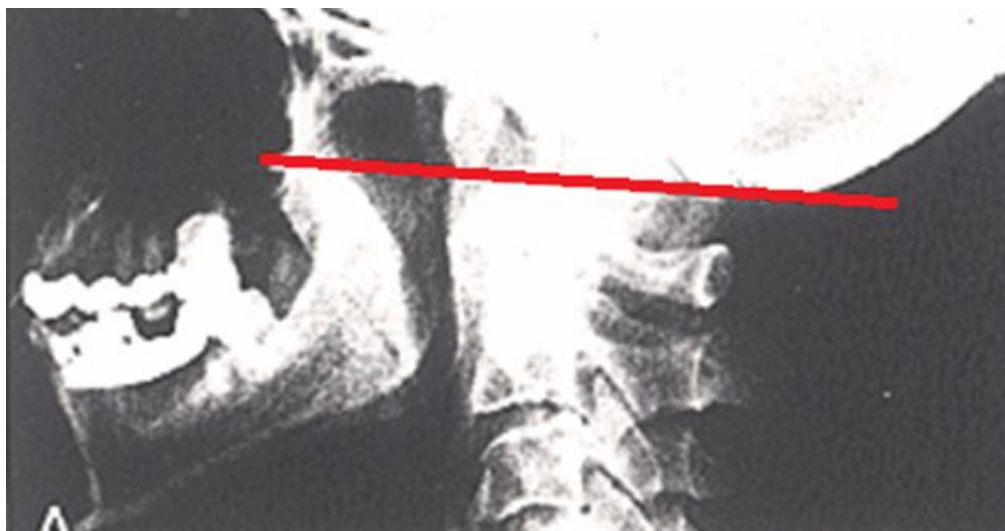


Рис. 6.79. Построение линии МакГрегора

Спондилолистез

Инструмент позволяет установить соотношение между длиной линии крестцовой базы и расстоянием между верхним задним краем крестца и линией центра тяжести от нижнего заднего угла L5 к линии крестцовой базы, и показывает степень тяжести по Майердингу (1-5), а также олистез по Тайлларду (в процентном соотношении). Для этого выберите инструмент «Спондилолистез» и отметьте верхний задний край крестца, верхний передний край крестца (при этом в области курсора появится просмотр линии). Далее отметьте нижний задний угол L5. В возникшем текстовом блоке рядом с построенными линиями будут указаны измерения по Майердингу и Тайлларду.

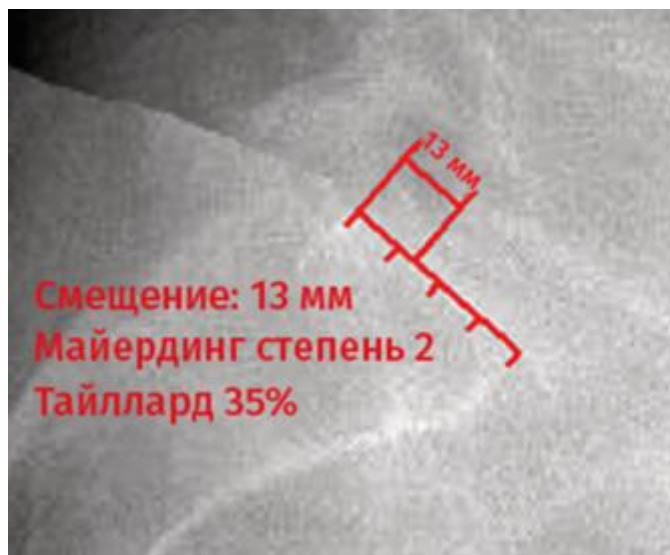


Рис. 6.80. Построенные измерения инструмента «Спондилолистез»

Высота межпозвоночного диска

Инструмент позволяет измерить расстояние между позвоночными дисками двух позвонков. Для этого выберите инструмент «Высота межпозвоночного диска» и отметьте центр первого края тела позвонка и центр второго края тела позвонка. Между отмеченными точками отобразится линия и рядом текстовая надпись с указанием высоты межпозвоночного диска.



Рис. 6.81. Построение высоты межпозвоночного диска

Угол межпозвоночного диска

Инструмент позволяет произвести измерение угла межпозвоночного диска. Для этого выберите инструмент «Угол межпозвоночного диска» и выберите две концевые пластины, находящиеся над и под межпозвоночным диском. Инструмент автоматически рассчитает угол, текст с указанием измерений появится около курсора.



Рис. 6.82. Построение угла межпозвоночного диска

Нестабильность по Ван Аккервеекену

Инструмент позволяет отобразить нестабильность по Ван Аккервеекену. Для этого выберите инструмент «Нестабильность по Ван Аккервеекену» и отметьте две две концевые пластины. Нестабильность по Ван Аккервеекену отобразится рядом с указанными пластинами.



Рис. 6.83. Отображение нестабильности по Ван Аккервеекену

Углы крестца

Инструмент позволяет построить углы крестца по указанным точкам. Для это выберите инструмент «Углы крестца», отметьте вентральную конечную точку крестцовой базы, затем отметьте каудальную конечную точку на дорсальной крестцовой базе, и отметьте вентрально-краниальную конечную точку крестцовой базы. После постановки трёх указанных точек произойдёт построение углов крестца и указание их рядом с точками.



Рис. 6.84. Построение углов крестца

Функциональный анализ

Инструмент позволяет провести функциональный анализ для двух изображений – одного в положении сгибания, и одного в положении разгибания. Для этого загрузите две серии (снимка) в нужные окна и отметьте в каждом окне концевые пластины соответствующих позвонков, выберите инструмент «Функциональный анализ» и отметьте на первом изображении постериорно пластину отсчёта и концевую пластину, далее отметьте на втором изображении постериорно пластину отсчёта и концевую пластину. В области курсора возникнет результат. При помощи клавиши «пробел» вы можете, по выбору, отобразить значения измерений на обоих окнах, или только одном изображении.

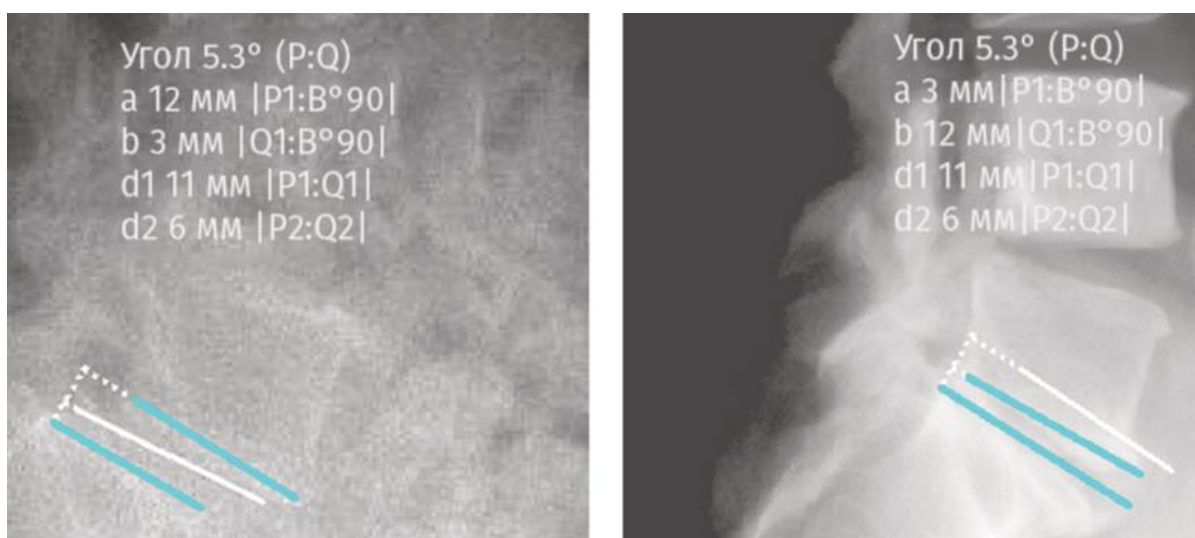


Рис. 6.85. Отображение измерений инструмента «Функциональный анализ»

Критерии стабильности ретроспондилолистеза

Инструмент позволяет измерить угол между двумя соответствующими концевыми пластинами в отношении к пластине отсчёта. Для этого загрузите две серии (снимка) в нужные окна и отметьте в каждом окне концевые пластины соответствующих позвонков, выберите инструмент «Критерий стабильности ретроспондилолистеза» и отметьте на первом изображении постериорно пластину отсчёта и концевую пластину, далее отметьте на втором изображении постериорно пластину отсчёта и концевую пластину. На изображение нанесутся вертикали, а в области курсора возникнет результат. При помощи клавиши «пробел» вы можете, по выбору, отобразить значения измерений на обоих окнах, или только одном изображении.

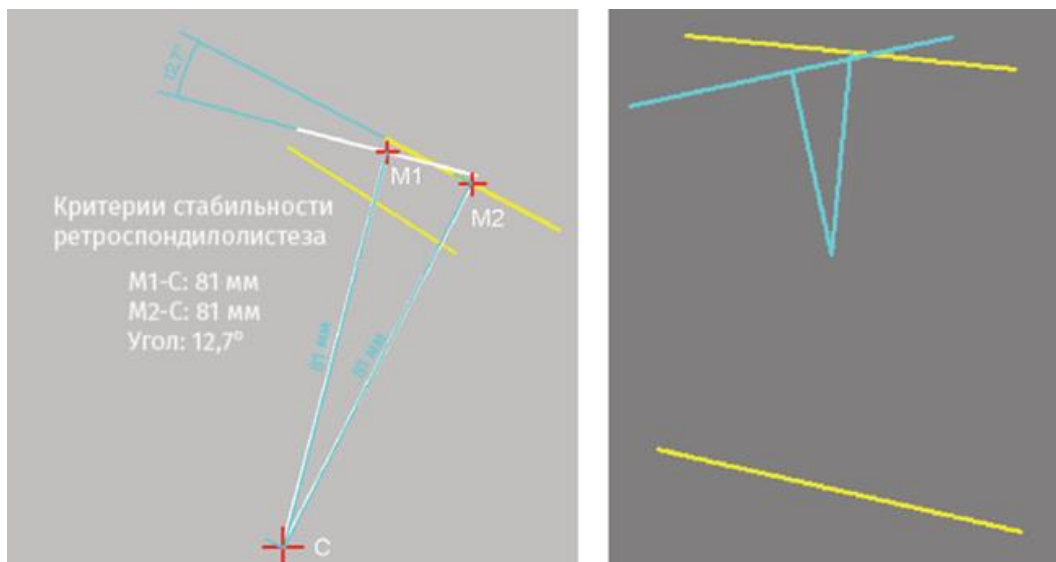


Рис. 6.86. Отображение измерений инструмента «Критерий стабильности ретроспондилолистеза»

Расстояние

Инструмент позволяет измерить расстояние между двумя произвольными точками. Для этого выберите инструмент «Расстояние», отметьте первую точку и вторую точку. Между отмеченными точками отобразится линия и расстояние.

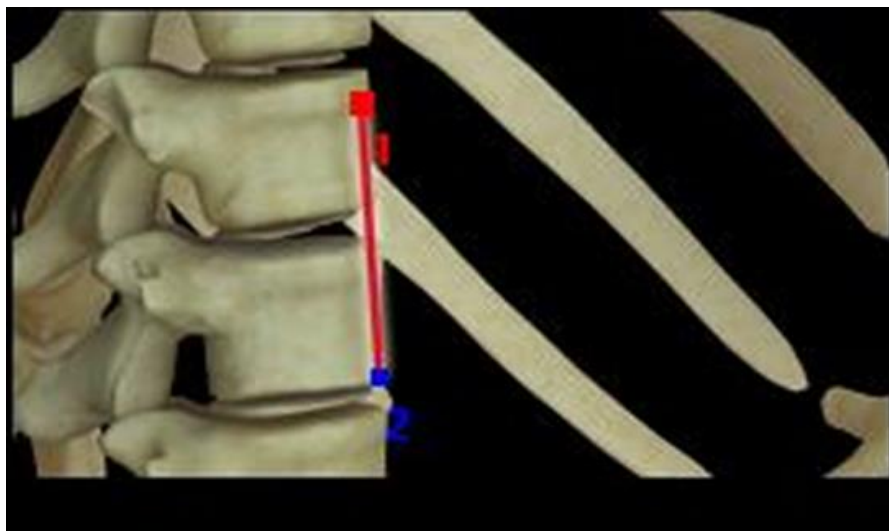


Рис. 6.87 Инструмент «расстояние»

Угол по 3 точкам

Инструмент позволяет произвести построение угла по трём произвольным точкам и рассчитать его значение. Для этого выберите инструмент «Угол по 3 точкам» и отметьте три произвольные точки. Инструмент автоматически построит линии соответствующего угла и произведёт его расчёт.

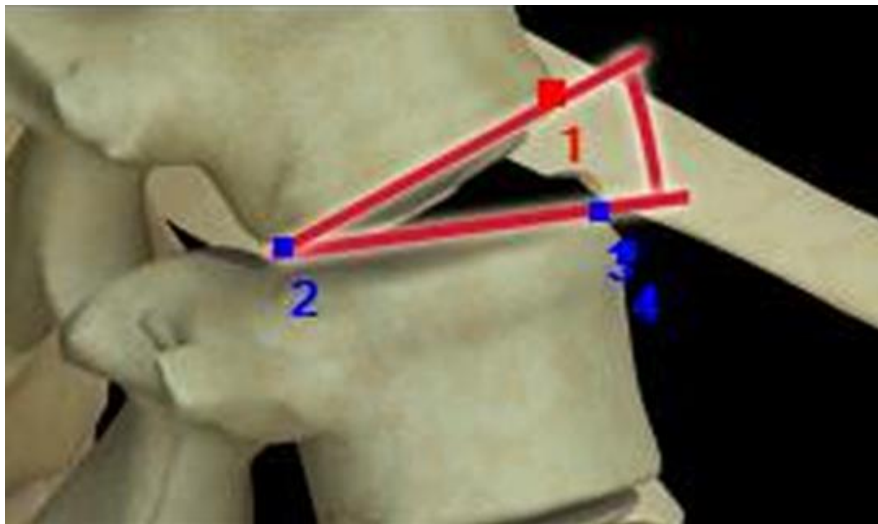


Рис. 6.88. Инструмент «угол по 3 точкам»

Угол по 4 точкам

Инструмент позволяет произвести построение угла по четырём точкам, которые образуют стороны угла, и рассчитать его значение. Для этого выберите инструмент «Угол по 4 точкам» и отметьте первые две точки, которые образуют первую сторону угла, затем укажите две точки, которые образуют вторую сторону угла. Инструмент автоматически построит линии соответствующего угла и произведёт его расчёт, при этом перемещая курсором вы можете выбрать место отображения дуги, соответствующей углу и текстового поля со значением угла.

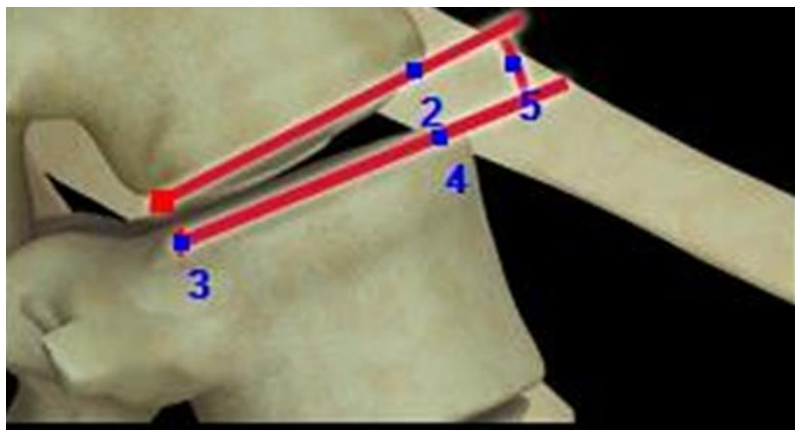


Рис. 6.89. Инструмент «угол по 4 точкам»

Угол между двумя линиями

Инструмент позволяет построить и измерить угол между двумя линиями. Для этого выберите инструмент «Угол между двумя линиями» и отметьте две линии, между которыми необходимо измерить угол. При выполнении этих действий, при помощи курсора вы можете установить местоположение дуги угла и текстовое поле, содержащие измерение.

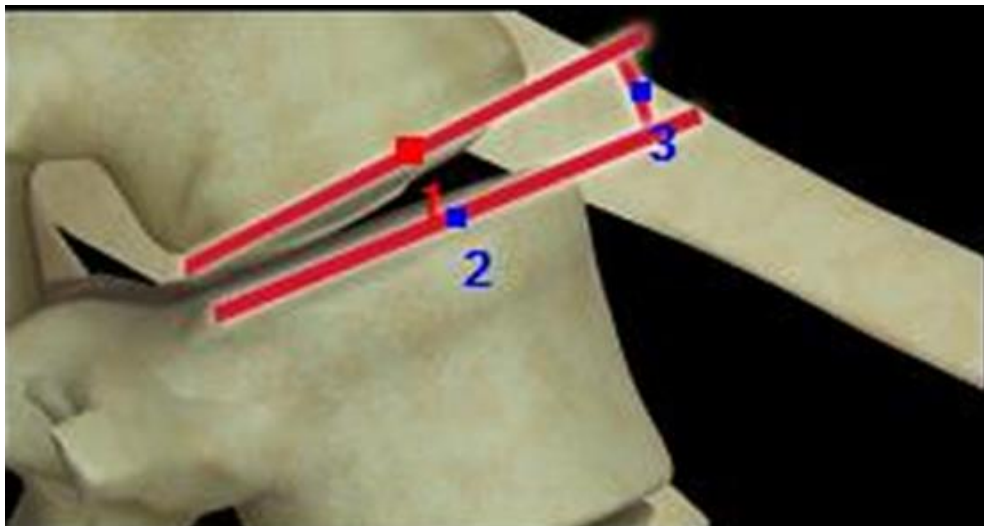


Рис. 6.90. Инструмент «угол между двумя линиями»

Параметры таза

Инструмент параметры таза позволяет в автоматическом режиме произвести такие измерения как: наклон крестца SS, наклон таза PT, толщина таза SPT, толщина таза CS, угловая ангуляция таза PA, тазово-крестцовый угол PSA, угол тазового лордоза PLA, наклон таза PI. Для этого выберите инструмент «Рассчитать параметры таза» и запустите расчёт. Система автоматически на основе математической модели и загруженного атласа произведёт измерения и их отображение.

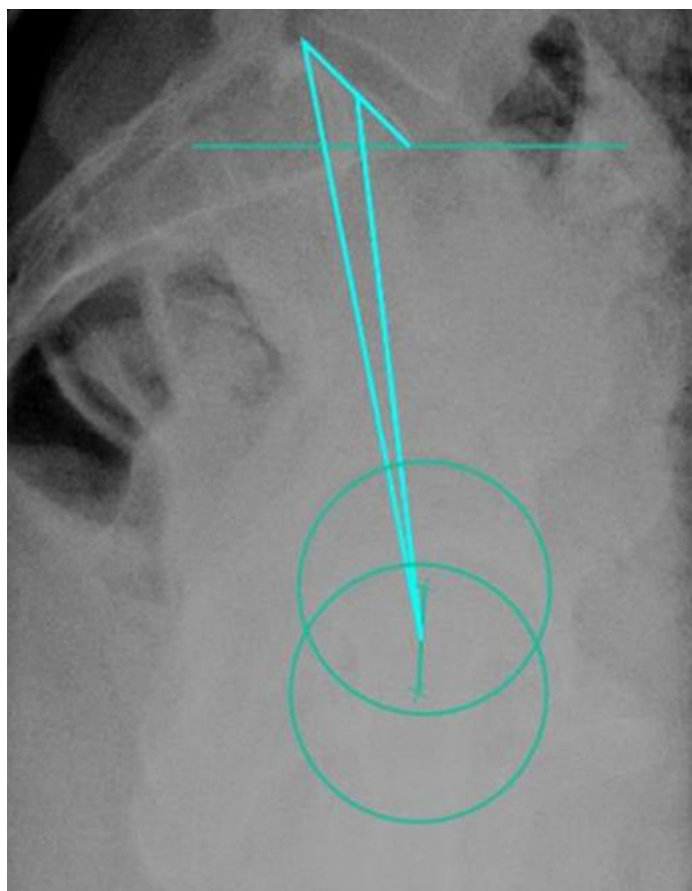


Рис. 6.91. Инструмент «Параметры таза»

Наклон позвонка C7

Инструмент позволяет определить наклон (линия от центра двух головок бедренных костей до центра тела позвонка C7) позвонка C7. Для этого необходимо выбрать инструмент «Наклон позвонка C7» и отметить точкой центр тела позвонка C7. Инструмент в автоматическом режиме построит необходимые линии. В области курсора появится текстовое поле с полученным значением, которое можно переместить в нужное место.

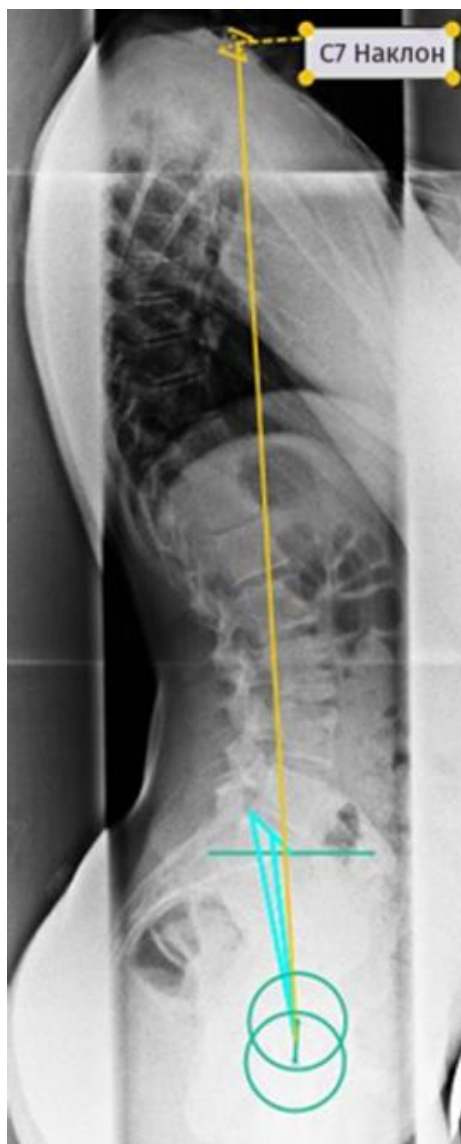


Рис. 6.92. Инструмент «Наклон позвонка C7»

Наклон позвонка T9

Инструмент позволяет определить наклон (линия от центра двух головок бедренных костей до центра тела позвонка T9) позвонка T9. Для этого необходимо выбрать инструмент «Наклон позвонка T9» и отметить точкой центр тела позвонка T9. Инструмент в автоматическом режиме построит необходимые линии. В области курсора появится текстовое поле с полученным значением, которое можно переместить в нужное место.

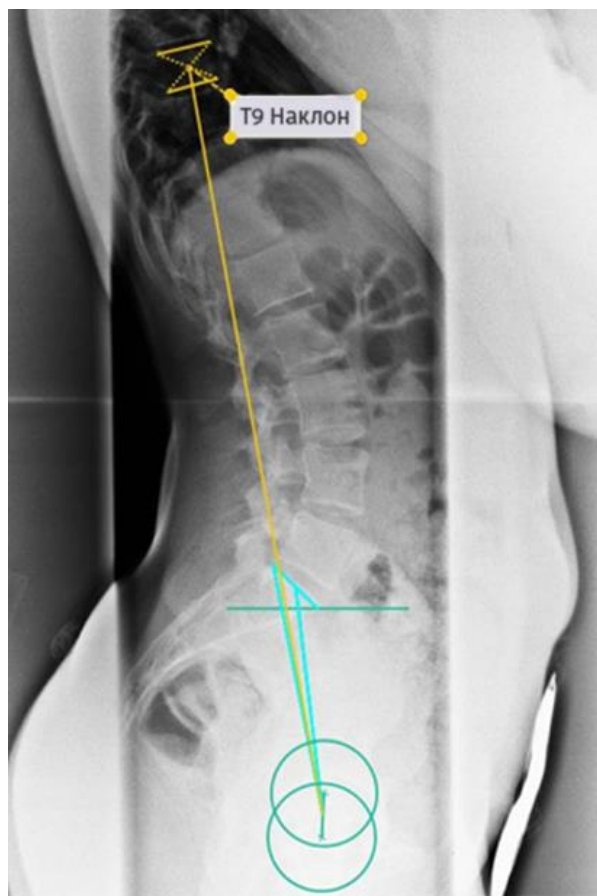


Рис. 6.93. Инструмент «Наклон позвонка Т9»

Линия отвеса позвонка С7

Инструмент позволяет определить линию отвеса (вертикальная линия, проходящая от вентрального центра тела позвонка С7) позвонка С7. Для этого необходимо выбрать инструмент «Линия отвеса позвонка С7» и отметить точку центра тела позвонка С7. Инструмент в автоматическом режиме построит необходимые линии. В области курсора появится текстовое поле с полученным значением, которое можно переместить в нужное место.



Рис. 6.94. Инструмент «Линия отвеса позвонка C7»

6.11.2. Загрузка сегментации позвоночника и маркировка позвонков



Для построения всех проекций, включая 3D проекции, где будет отображаться сегментация позвоночника, необходимо перейти в режим MPR, нажав на соответствующую кнопку на панели инструментов.

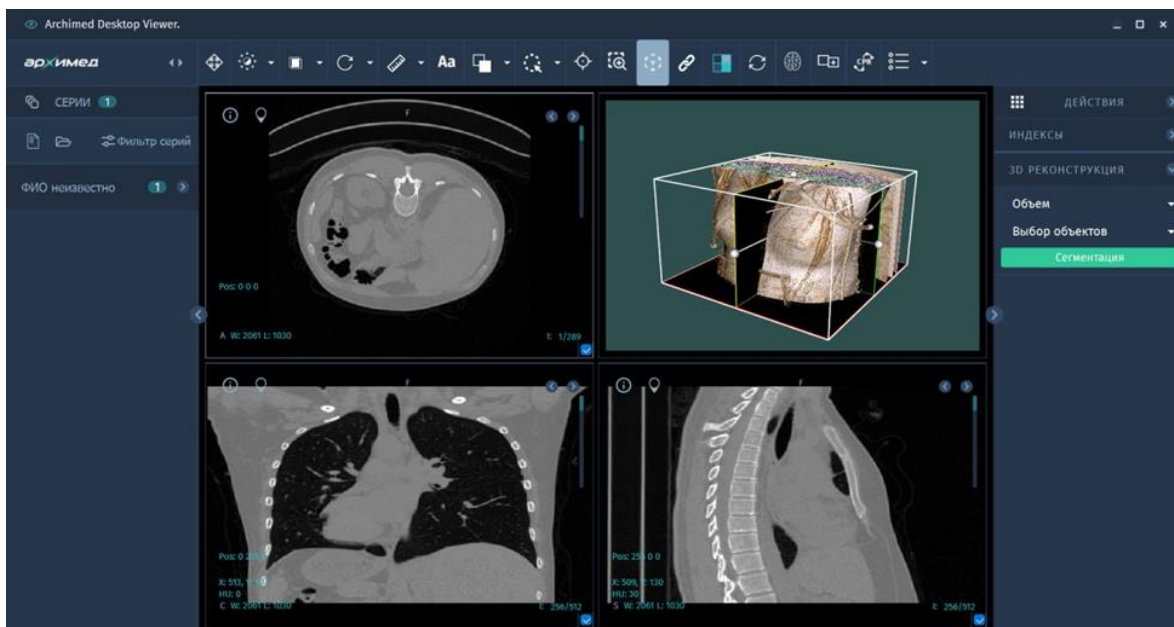


Рис. 6.95. Рабочее пространство в режиме MPR

Для загрузки сегментации необходимо нажать на кнопку «Сегментация» и выбрать соответствующий файл.

После загрузки сегментации отсегментированный позвоночник отобразится в правом верхнем окне в 3D. При этом каждый из отдельных позвонков в отсегментированном позвоночнике будет автоматически промаркирован с соответствующим наименованием.

Отображение маркировки каждого отдельного позвонка отображается в окне с 3D проекцией сегментации позвоночника

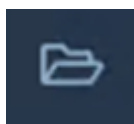


Рис. 6.96. Отображение серии и сегментированных позвонков и их маркировки в окне модуля

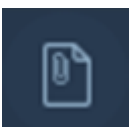
6.12. Программное обеспечение для автоматического определения ранних признаков инфаркта мозга и количественной оценки по шкале ASPECTS (Alberta Stroke program Early CT score) «АПК АрхиМед PRO»

Позволяет выполнять автоматическое определение ранних признаков инфаркта мозга, а также проводить количественную оценку по шкале ASPECTS (Alberta Stroke program Early CT score).

Запуск веб-приложения **ПО** для автоматического определения ранних признаков инфаркта мозга и количественной оценки по шкале ASPECTS (Alberta Stroke program Early CT score) «АПК АрхиМед PRO» осуществляется с помощью ярлыка приложения на рабочем столе. Для начала работы в приложении вам необходимо авторизоваться в системе с помощью простой авторизации или через единый сервис авторизации «Archimed ID». «Archimed ID» (AID) — это единый аккаунт для всех сервисов и модулей ПО «АПК АрхиМед», которые поддерживают авторизацию.



Для загрузки серии в программу, необходимо нажать на иконку открытия папки с исследованиями на левой панели, выбрать папку с серией, нажать выбор папки.



Для загрузки нескольких исследований, воспользуйтесь кнопкой в виде файла, выберите необходимые исследования и нажмите «открыть»

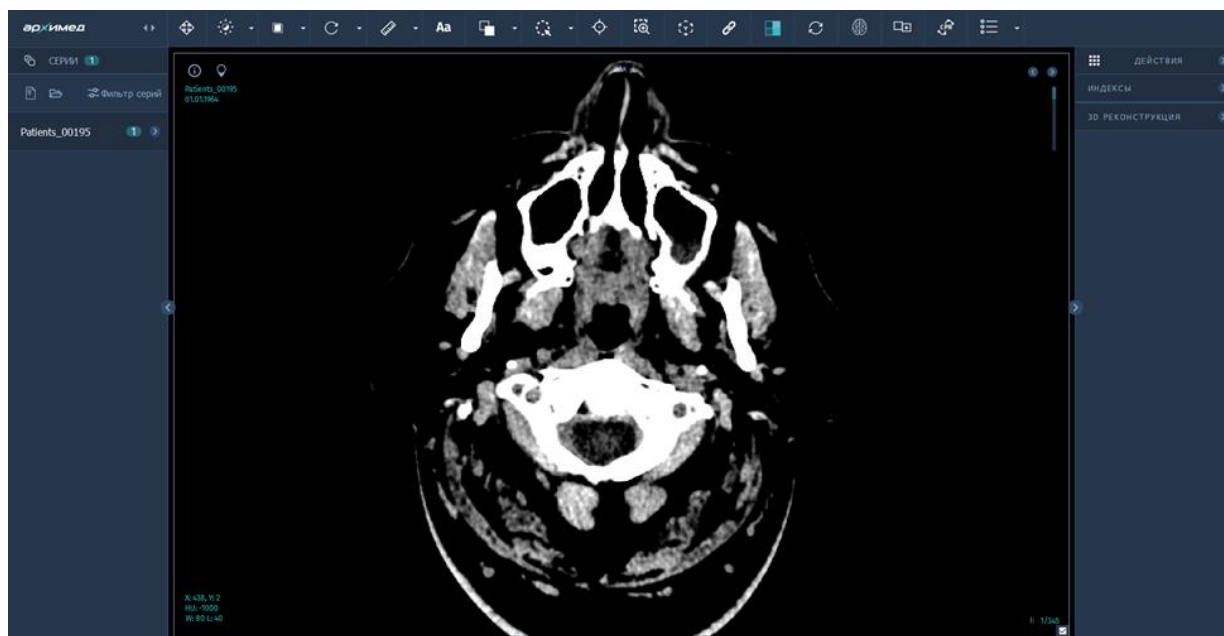


Рис. 6.97. Рабочее пространство с загруженной серией



Переход в режим ASPECTS осуществляется при помощи

соответствующей кнопки на панели инструментов

После перехода в режим в рабочем пространстве появится линия отображения, относительно которой будут зеркально наноситься области. При необходимости положение линии можно изменить при помощи базового инструмента «Линия», активировать который можно как указано на рисунке.

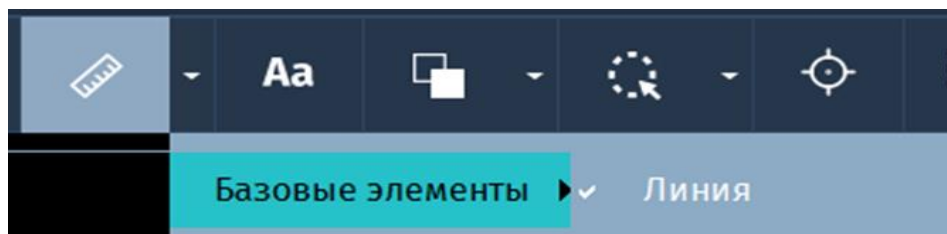


Рис. 6.98. Выбор базового инструмента «Линия»

Модуль позволяет использовать шаблон нанесения, или наносить в ручном режиме следующие анатомические области, по которым выполняется расчет результата:

- С (Caudate) - хвостатое ядро
- I (Insula) – кора островковой доли
- IC - (Internal Capsule) - внутренняя капсула
- L- (Lentiformis) - чечевицеобразное ядро
- M1 – передняя кора бассейна
- M2 – кора латеральное островка
- M3 – задняя кора бассейна СМА
- M4, M5, M6 - передняя, латеральная и задняя территории бассейна СМА над бассейнами M1, M2 и M3

Кнопки выбора указанных областей находятся на правой боковой панели, выбор каждой из них производится нажатием на кнопку с названием области. Каждая область имеет цветную маркировку, цвет которой используется в рабочей области при нанесении зон мозга.

 Для выбора инструмента нанесения «Хвостовое ядро» нажмите на соответствующую кнопку и нанесите область в рабочей зоне модуля.

 Для выбора инструмента нанесения «Кора островковой доли» нажмите на соответствующую кнопку и нанесите область в рабочей зоне модуля.

 Для выбора инструмента нанесения «Внутренняя капсула» нажмите на соответствующую кнопку и нанесите область в рабочей зоне модуля.

 Для выбора инструмента нанесения «Чечевицеобразное ядро» нажмите

на соответствующую кнопку и нанесите область в рабочей зоне модуля.



Для выбора инструмента нанесения «Передняя кора бассейна» нажмите на соответствующую кнопку и нанесите область в рабочей зоне модуля.



Для выбора инструмента нанесения «Кора латеральное островка» нажмите на соответствующую кнопку и нанесите область в рабочей зоне модуля.



Для выбора инструмента нанесения «Задняя кора бассейна СМА» нажмите на соответствующую кнопку и нанесите область в рабочей зоне модуля.



Для выбора инструмента нанесения «Передняя территория бассейна СМА» нажмите на соответствующую кнопку и нанесите область в рабочей зоне модуля.



Для выбора инструмента нанесения «Латеральная территория бассейна СМА» нажмите на соответствующую кнопку и нанесите область в рабочей зоне модуля.



Для выбора инструмента нанесения «Задняя территория бассейна СМА» нажмите на соответствующую кнопку и нанесите область в рабочей зоне модуля.



Для отображения шаблона зоны для зоны, нажмите на соответствующую кнопку.



Отключение отображения производится кнопкой в виде крестика рядом с кнопкой отображения соответствующего шаблона.

Также во вкладке области под кнопками зон мозга находится счётчик баллов ASPECTS, подсчёт которых производится в автоматическом режиме при нанесении областей в рабочей области

Сохранить изменения или отправить на PACS можно при помощи соответствующих кнопок во вкладке **действия** на правой боковой панели.

6.13. Программный модуль для анализа исследований ПЭТ-КТ и ОФЭКТ-КТ «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro XM-NM).

Данный модуль предоставляет инструменты для обработки ПЭТ и ПЭТ/КТ исследований, полученных в режимах статического и динамического

сканирования. С помощью данной функции пользователь может выполнять количественную оценку четырехмерных ПЭТ-изображений, строить графики временной активности и суммировать изображения по времени.

Основные возможности:

- Сегментация тканей с возможностью задания пороговых значений и измерения Общего метаболического объема опухоли (ОМО) и других параметров измерений.
- Расчет SUV с выбором формулы расчета.
- Вывод комплексного отчета для управления базовыми и контрольными исследованиями в динамике.
- Цветовое выделение патологических очагов на совмещенных дву- или трехмерных представлениях.

6.13.1. Работа с модулем

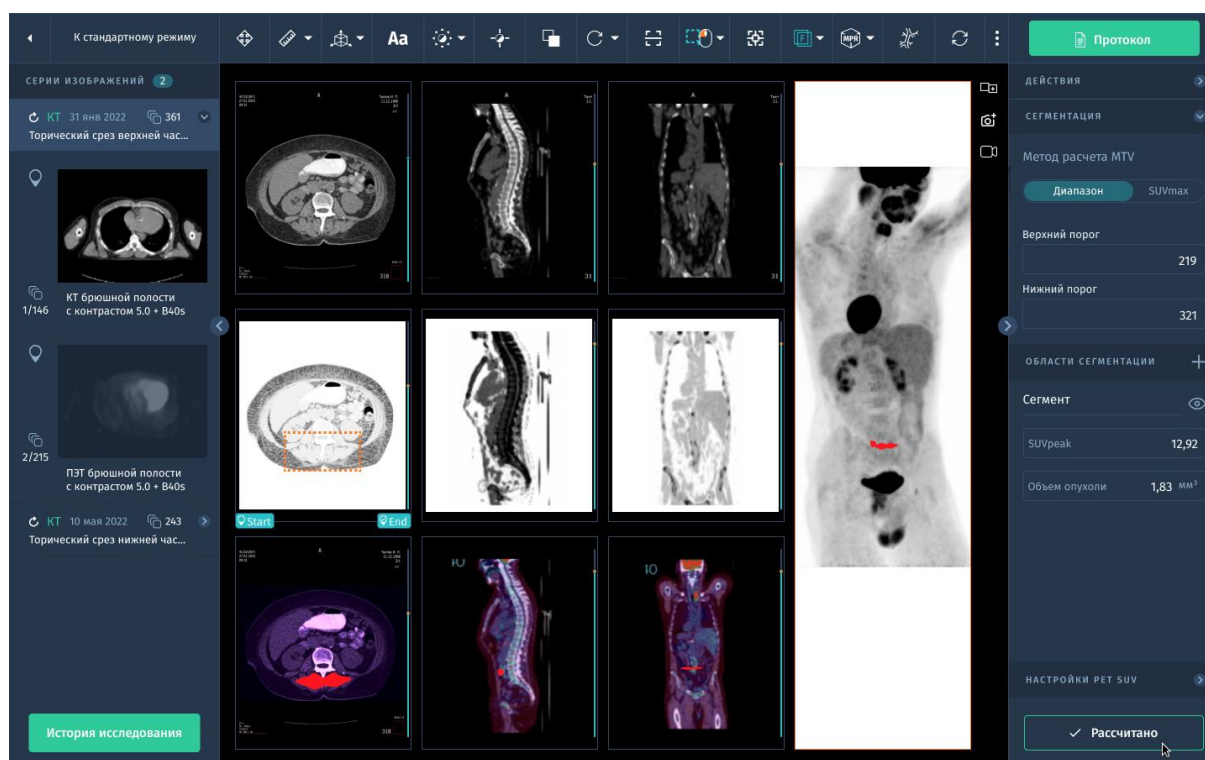


Рис. 6.99. Анализ ПЭТ-КТ исследования в окне "Viewer".

Для начала работы следует открыть подходящее исследование в окне просмотра и анализа изображений.

1. Для запуска модуля нажмите на кнопку с соответствующим названием в списке доступных модулей в правой панели.
2. "Viewer" открывается в режиме Fusion:
 - a. раскладка по умолчанию 3x3 и MIP 3d.
 - b. набор инструментов для режима PET+CT Fusion Advanced.

с. панель параметров PET SUV.

d. панель сегментации.

Расчет значений SUV выполняется при загрузке серий в режиме Fusion. Если не заполнены какие-либо параметры ПЭТ, расчет не выполняется. При изменении параметров в панели PET SUV требуется выполнить расчет заново.

6.13.2. Область Интереса с SUV (ROI SUV)

Данный инструмент вызывается из панели инструментов **Область интереса → Область SUV**.

Для расчета необходимо задать пороговые значения пикселей в выделенной области. Применяв к ОИ пороговое значение система рассчитывает пиковые значения SUV и Общий метаболический объем (ОМО) опухоли. Кроме того, для расчета области задаются стартовая и финальная точки (срезы), в диапазоне которых будет выполнена сегментация.

Выделение Области SUV нужно производить только на серии PET, т. к. именно там находятся данные по контрасту на основании которых рассчитываются данные.

Вычисляемые значения ROI SUV

- SUV mean
 - SUV max
 - SUV peak - рассчитывается средний уровень захвата РФП в пределах сферической VOI фиксированного размера, очерченной вокруг вокселя с максимальным счетом. (среднее значение на 1см³ области сегментированного очага опухоли)
 - SUV min
 - Total Metabolic Tumor Volume (g/ml) - 354.55
- Для расчета общего метаболического объема опухолей используется метод сегментации, базирующийся на пороговых значениях, выраженных в абсолютных значениях SUV или процентах. Все методы определяют границы очага путем разделения вокселей на изображении по принципу бинарной классификации: значения SUVmax выше порогового значения относятся к элементам опухоли, ниже — расцениваются как фон.
- Total Lesion Glycolysis (tlg) - рассчитывается следующим образом: MTV * SUV mean.

Отчет по ОИ SUV можно сгенерировать в CSV формате или как структурированный DICOM файл. Для генерации нажмите кнопку **Отчет** в правой панели и выберите из двух опций:

- скачать в CSV
- скачать как DICOM файл

Для выполнения расчета областей SUV:

1. Просмотрите снимки серии используя доступные инструменты манипуляции (см. 3.2.2. Основные инструменты).
2. При обнаружении точки концентрации пользователь выбирает инструмент **Область интереса** → **SUV** и выделяет область на серии PET (аксиальная).

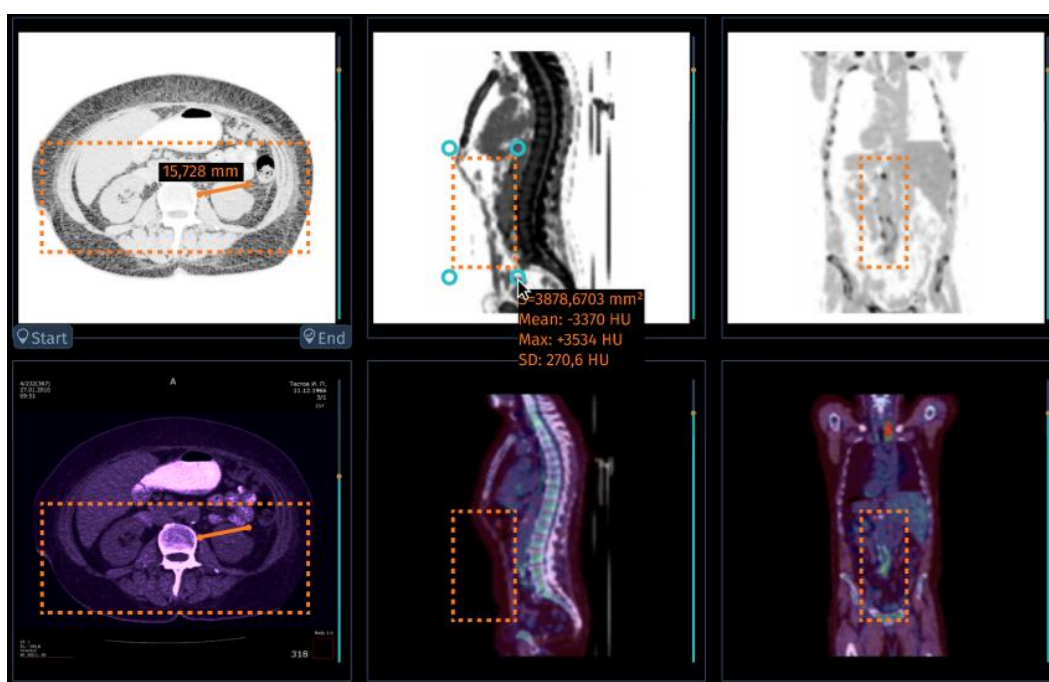


рис. 6.100. Область интереса с рассчитанными параметрами.

3. Для изменения положения выделенной области наведите на рамку и зажав ЛКМ переместите её. Для изменения размера наведите на угол рамки, где появляется кружок, и потяните в нужную сторону зажав ЛКМ.
4. Пользователь нажимает на кнопку **Добавить** в панели **Сегментация**. Новая область добавляется в правый тулбар в секцию **Сегментация** с нулевыми значениями.
5. Пользователь нажимает кнопку **Рассчитать** для вычисления значения максимального SUV и Общего Объема Опухоли в данной области.

Результат расчета отображается для каждого сегмента. Расчет применяется сразу для всех созданных сегментов.

В случае изменения настроек SUV, при выполнении пересчета результаты будут обновлены для всех сегментов и областей интереса.

Области с пиковыми значениями SUV подсвечиваются на всех сериях красным.

6. Чтобы скрыть отображения сегментации на изображениях, пользователь нажмите на иконку .

7. Для изменения названия сегмента поставьте курсор в поле с названием и нажмите ЛКМ.

6.14. Программное обеспечение визуализации, анализа и динамического наблюдения в онкологии «АПК АрхиМед PRO» (Archimed Pro Onco).

Данное ПО предоставляет комплексный набор инструментов для контроля и оценки онкологических заболеваний в динамике, в том числе инструменты для интерпретации, анализа и вычисления результатов на основании морфологических критериев.

Основные возможности:

- Детализированная панель онкологического наблюдения
- Автоматический импорт предыдущих исследований
- Автоматическая регистрация серий
- Создание множества временных точек исследования ключевых изображений
- Временная точка с различными протоколами исследования и различными датами исследования
- Кривая целевых ответов
- Протокол для просмотра ключевых изображений
- Полное внедрение критерия наблюдения по шкале RECIST с автоматическим расчетом ответа

6.14.1. Рекомендации по сопровождению онкологических процедур

Программное обеспечение строится на 2 методах: RECIST 1.0, RECIST 1.1. Каждый метод имеет свои конкретные ограничения в зависимости от соответствующих рекомендаций.

Измерения можно провести в любой плоскости ориентации: традиционной (осевой, сагиттальной или коронарной) или наклонной.

После проведения измерений интересующего патологического очага в одной данной плоскости ориентации в базовой временной точке нельзя проводить измерения того же патологического очага в новой временной точке (Time Point) в другой плоскости ориентации. Необходимо придерживаться той же ориентации. Если эта плоскость ориентации не соблюдается, отображается предупреждающее сообщение: “Данный патологический очаг необходимо измерять в сагиттальной ориентации”.

Интересующий патологический очаг, измеренный в неканонической плоскости (свободно наклонной) не будет учитываться в отчете LFUP (в Таблице патологических очагов).

Расчет отклика варьируется в соответствии с используемым согласно рекомендациям алгоритмом.

Отклик рассчитывается на основании неокругленного процента суммы измеренных целевых размеров, а отображаемое значение этого же процента округляется до ближайшего целого числа.

При использовании критериев RECIST для расчета отклика значение процента, находящееся между -29,5 и -30 % или между 19,5 и 20 % приводит к несоответствию между расчетным откликом и отображаемым процентом колебаний.

В любом случае отклик RECIST, рассчитанный данным ПО, следует считать правильным, т.к. он рассчитывается с использованием значения с более высокой точностью, чем отображаемый процент.

После подтверждения временной точки для последующего сопровождения все данные становятся доступными только для чтения. Для открытия подтвержденной временной точки следует использовать протокол **Новой временной точки**. По умолчанию всегда предварительно задается вторая с конца из отображаемых точек.

Однако, повторное открытие уже подтвержденных временных точек (т.е., предшествующей точки) является конфигурируемой настройкой. Для этого запросите помощи у инженера по программному обеспечению

6.14.2. Рабочая среда

Онкологические протоколы предназначены для проведения стандартной последующей процедуры с такими характеристиками как возможность включения выбора нескольких серий из различных обследований.

Временные точки иногда требуют изображений, взятых из нескольких обследований, разных модальностей, но полученных в различное время из-за радиационного воздействия и т.д.

Убедитесь в том, что все серии по каждой временной точке являются значимыми и относятся к нужному последующему наблюдению.

Протоколы базовых условий

Каждый протокол базовых условий специфичен для данного метода последующих наблюдений.

Каждая выбранная серия открывается в отдельном окне просмотра, в режиме MPR и в исходной ориентации

При использовании нового протокола базовых условий в отношении пациента, по которому уже проводится длительное сопровождение, отображается следующее диалоговое окно:

Имеющиеся варианты дальнейших действий:

- Создание абсолютно нового длительного сопровождения от выбранной временной точки (следовательно – создание новых базовых условий для этого нового длительного сопровождения);
- создание нового длительного сопровождения, содержащего интересующие патологические очаги, определенные в активном в настоящее время длительном сопровождении/ временной точке (приборная панель состояния длительного сопровождения активных мероприятий длительного сопровождения для данного пациента доступна через верхнюю правую кнопку);
- Отмена операции и возвращение к перечню обследований.

Данная функция также доступна из приборной панели состояния длительного сопровождения.

6.14.3. Панель инструментов

Панель инструментов последующих наблюдений представляет собой окно выбора серии для серии, относящейся к активному пациенту. Доступ к нему осуществляется при следующих условиях:

- При создании новой временной точки при помощи протокола временной точки. В данном случае приборная панель открывается автоматически и называется **Приборная панель новой временной точки**.

- Для проверки состояния последующих наблюдений из вкладки **Последующие наблюдения**. В этом случае она называется “Приборная панель состояния последующих наблюдений”, т.к. ее назначение и функции отличаются от выше упомянутой приборной панели.

В панели также отображается следующая информация: импорт серии, не имеющейся в локальной базе данных, создание отчета, результаты копирования в буфер обмена и отмена подтверждения всех последующих наблюдений.

6.14.4. Приборная панель выбора серии длительных последующих наблюдений

Последующие наблюдения новой временной точки позволяют вам задать:

- Предшествующие временные точки, подлежащие загрузке (это могут быть любые временные точки),
- Какая серия образует новую временную точку,
- Группы синхронизации между предшествующими временными точками.

В следующем примере ранее были созданы и подтверждены базовые условия с шестью патологическими очагами, измеренными по двум сериям. При открытии новой временной точки при помощи протокола новой временной точки открывается следующая приборная панель:

Рисунок 3-23 Приборная панель последующих наблюдений во время открытия новой временной точки

- В первой серии показаны две серии, использованные для создания базовых условий (по одному эскизу на серию).
- Каждая временная точка отображается в отдельном столбце, дата и место отображаются в верхней части столбца.
- Темный участок справа содержит все серии из выбранных в настоящее время обследований (в списке обследований).
- Средний столбец в этой зоне представляет собой столбец выбора. В нем отображаются все серии выбранные для текущей временной точки.
- Оставшиеся колонки справа используются для отображения всех других имеющихся серий выбранных обследований. В рабочей области открывается только серия, указанная в столбце выбора.

- При нажатии кнопки ОК открываются все выбранные временные точки и серии в рабочей области.
- кнопка 'Baseline' позволяет задать выбранную временную точку в качестве нового базового условия
- Опция Поиск удаленных серий позволяет импортировать серию непосредственно из приборной панели. Если она активирована, и выявлены недостающие серии из текущего обследования в текущей PACS, они автоматически отображаются в столбце "Имеющиеся серии" и выделяются оранжевым.
- Для импорта этих недостающих серий при отборе серии новой временной точки просто перетащите и установите выявленные серии в новую временную точку. При этом будет автоматически запущен импорт соответствующих серий. Если эта серия будет совместима с текущими последующими наблюдениями, все группы изображений из импортируемых серий будут добавлены к выбираемым. В противном случае отображается предупреждение, и дистанционный эскиз удаляется из "Имеющиеся серии".

6.14.5. Создание базовых условий в ручном режиме из созданной новой временной точки

Может потребоваться продолжение работы с текущим LFUP и создание новой временной точки из несуществующей приборной панели статуса последующих наблюдений, хотя у вас нет ни базовых условий, ни существующих временных точек, ранее созданных в данном ПО.

В ситуациях, в которых вы не выполнили каких-либо LFUP по предшествующей временной точке, ПО позволяет вам быстро повторно создать все необходимые данные LFUP в целях продолжения осуществления LFUP.

Всякий раз при использовании протокола новой временной точки на выбранном обследовании и если в отношении пациента отсутствуют выполняемые LFUP, отображается следующая подсказка, спрашивающая, хотите ли вы создать LFUP в ручном режиме.

- Щелкните **Да**, чтобы открыть диалоговое окно "Создать последующие наблюдения в ручном режиме":

Выполните следующие шаги:

1. Выберите тип последующих наблюдений (Generic, RECIST 1.0 или RECIST 1.1),
2. Введите дату для базовых условий, щелкнув дважды по столбцу Baseline в поле даты для отображения календаря.
3. Добавьте столько патологических очагов, сколько необходимо с использованием иконок патологических очагов.
4. Добавьте необходимое количество новых временных точек с соответствующей датой.
5. Введите все измерения (щелкните непосредственно по инструменту управления списком).
6. Для выбора эпизода щелкните заголовок соответствующего столбца,
7. Для редактирования свойств измерений для данного патологического очага и данной временной точки выберите столбец временной точки, затем отредактируйте свойства патологического очага (двойной щелчок по иконке соответствующего патологического очага или по иконке).
8. Перед подтверждением введите свое имя.
9. Щелкните **Подтвердить**, чтобы создать соответствующие последующие наблюдения.

Теперь можно запустить протокол новой временной точки на выбранном обследовании и продолжайте как обычно.

6.14.6. Ввод временной точки перед базовой линией

При необходимости можно ввести обследование, дата которого предшествует дате исходных условий текущих последующих мероприятий, и открыть его как новую временную точку при помощи протокола новой временной точки.

Появится предупреждающее сообщение, показывающее, что вы собираетесь вставить временную точку перед базовой линией, и подсказывающее вам необходимость подтверждения.

Щелкните **Да**.

Отображается приборная панель выбора серии:

Выберите серию для этой новой временной точки, обозначенной 'Baseline-1' и синхронизируйте их с базовой серией, так, вы продолжали бы при создании любой другой временной точки.

Используйте сценарии для конкретных вариантов:

Созданы **только целевые патологические очаги**: в этом случае нет необходимости повторно подтверждать все дальнейшие временные точки, т.е. последующие наблюдения в целом будут автоматически подтверждены.

Создан как минимум **один нецелевой патологический очаг**: приборная панель статуса последующих наблюдений автоматически открывается повторно и требует от вас повторного подтверждения всех дальнейших временных точек.

Перед базовой линией можно ввести несколько временных точек, положение которых зависит от даты обследования.

Очевидно, все временные точки, введенные до базовой линии, видны в таблице патологических очагов и на графике, но отклик не рассчитывается. Отклик повторно рассчитывается только для обследований, дата которых установлена после новой базовой линии.

Для отображения эскизов серии, относящейся к пациенту необходимо открыть вкладку QuickSeries в левой части рабочей области:

- Щелкните по иконке “Перечни обследований” на панели инструментов компоновки серии или нажмите на клавиатуре горячую клавишу «S».

Эскизы предшествующих серий окружены цветами, обозначающими их наличие или отсутствие в локальной базе данных. При этом применяется следующая цветовая кодировка:

- Желтый: отсутствует, но имеется в главной PACS
- Оранжевый: идет импорт из PACS
- Красный: отсутствует и не имеется в главной PACS

6.14.7. Отчет

Для последующих наблюдений имеется специальный шаблон отчета под названием “Сводный отчет о последующих наблюдениях”, в котором отображаются детальные расчеты отклика активного последующего наблюдения.

Отчеты о последующих наблюдениях можно создавать только из Приборной панели статуса последующих наблюдений. Из главной рабочей области можно генерировать только стандартные отчеты о последующих наблюдениях.

Для создания специального отчета о последующих наблюдениях:

Выберите необходимое обследование во вкладке **Последующие наблюдения**.

Для доступа к Приборной панели последующих наблюдений нажмите на кнопку Приборной панели .

Для открытия модуля создания отчета щелкните кнопку **Отчеты**.

Щелкните по кнопке “Создать отчет” для запуска начала создания Сводного отчета о последующих наблюдениях.

6.14.8. Панель инструментов нового патологического очага

Доступ к панели инструментов Патологического очага осуществляется из главной рабочей области.



Рис.6.101. Панель инструментов нового патологического очага.

Она содержит по одной иконке на каждый тип интересующих патологических очагов. Щелчок по иконке **Новый патологический очаг** аналогичен его выбору в меню Интересующего патологического очага, доступ к которому осуществляется щелчком по ‘+’.

Имеющиеся интересующие патологические очаги зависят от выбранных критериев оценки отклика при последующих наблюдениях, заданных для длительных последующих наблюдений.

Новые интересующие патологические очаги доступны только если временная точка еще не подтверждена.

6.14.9. Панель инструментов патологического очага

Панель инструментов патологического очага расположена в левой части главной рабочей области.

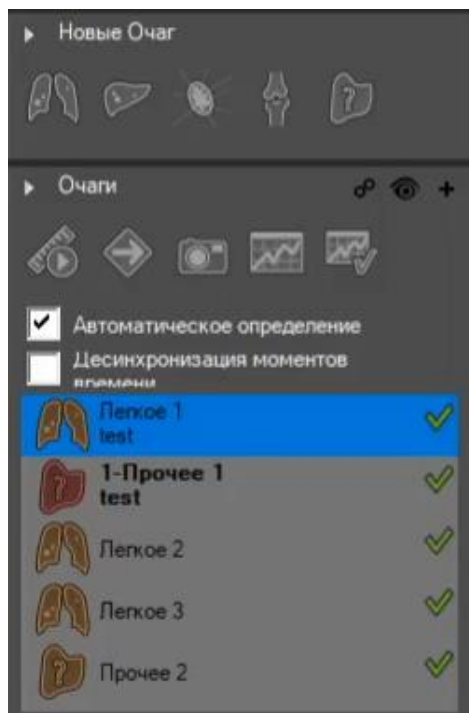


Рис. 6.102. Панель работы с патологическими очагами

Она содержит по одной иконке на каждый тип интересующего патологического очага.

Новый патологический очаг аналогичен его выбору в меню Интересующего патологического очага, доступ к которому осуществляется щелчком по '+'.

Специальные инструменты последующих наблюдений расположены в панели инструментов патологических очагов.



Рис. 6.103. Панель инструментов патологических очагов

(1) Инструмент измерений:

Поведение инструмента измерений может быть различным, в зависимости от выбранных критериев оценки отклика при последующих наблюдениях

Для выполнения измерений по активному интересующему патологическому очагу выберите инструмент измерений в панели инструментов патологических очагов.

При этом будет создана Интересующая точка (POI), закрепленная за активным в настоящее время патологическим очагом, в данной серии в текущей временной точке N.

Интересующую точку (POI) можно создать при нулевом диаметре одним щелчком.

Интересующий патологический очаг будет отображаться в виде стандартного кружка POI в отмеченной щелчком серии.

- Для определения диаметра закрепленной POI щелкните и удерживайте в нажатом состоянии с одного конца, затем переместите мышь в другой конец и отпустите кнопку мыши.

(2) Инструмент предыдущего/следующего патологического очага:

Данный инструмент можно выбрать при помощи любой кнопки. Если этот инструмент активен, щелкните в любом месте в любом окне просмотра, при этом изменится выбранный LOI в списке LOI:

- Щелчок -> следующий LOI

- <Shift>+щелчок-> предыдущий LOI.

Поведение аналогично тому, которое наблюдается при щелчке левой кнопкой мыши по LOI в списке LOI. Автоматически выбирается инструмент измерения LOI.

(3) Захват основного изображения по патологическим очагам временной точки:

Можно осуществить захват основного изображения для активного в настоящее время интересующего патологического очага. Захват основных изображений осуществляется во вкладке Follow-up (Последующее наблюдение) в экране библиотеки заготовок (Scrapbook).

(4) Доступ к приборной панели последующего наблюдения осуществляется нажатием на иконку приборной панели (описание функции – см. раздел 3.2)

(5) Подтверждение временной точки.

После того, как будут проведены измерения всех интересующих патологических очагов, временную точку необходимо подтвердить, чтобы зарегистрировать новые базовые условия или новую временную точку. Щелкните по иконке подтверждения и перейдите к этапу подтверждения временной точки.

6.14.10. Работа с модулем: типовый сценарий для RECIST 1.1.

- В локальном списке обследований выберите соответствующую серию (одну или несколько), которая должна стать начальной временной проводимых точкой последующих наблюдений, и создайте начальные базовые условия.
- Загрузите серию в протокол “RECIST 1.1: создание базовых условий”.



Рис. 6.104. Выбор протоколов для загрузки исследования.

Создание патологических очагов

- Создайте новые интересующие патологические очаги, которые будут служить в качестве начальных условий при последующих наблюдениях на необходимой плоскости обзора.
- Для этого перейдите к соответствующему срезу окна просмотра серии для идентификации патологических очагов.

Можно определить в общей сложности максимум пять целевых органов и до двух целевых патологических очагов на орган (легкое, лимфоузел и кость), за исключением типа патологических очагов “Прочее”, по которому вы можете идентифицировать 5 целей. Эти цели должны обеспечивать возможность воспроизводимых измерений (минимальный размер) в соответствии с критериями RECIST 1.1.

1. Запустите вспомогательный двигатель для проведения автоматической сегментации (доступно только до легких и печени),
2. Щелкните по иконке соответствующего нового патологического очага,

- или продолжайте работу в ручном режиме и проведите точные измерения самого большого поперечного диаметра каждого целевого патологического очага при помощи иконки измерения активного патологического очага .

Для регистрации перед созданием новой временной точки базовые условия необходимо подтвердить и подписать.

- Щелкните по иконке подтверждения для продолжения после этапа создания новой временной точки.

Загрузка последующего обследования при помощи протокола новой временной точки

- В локальном списке обследований выберите серию последующих наблюдений для сравнения в рамках последующих наблюдений,
- Откройте серию при помощи протокола новой временной точки.

Откроется окно последующего наблюдения:

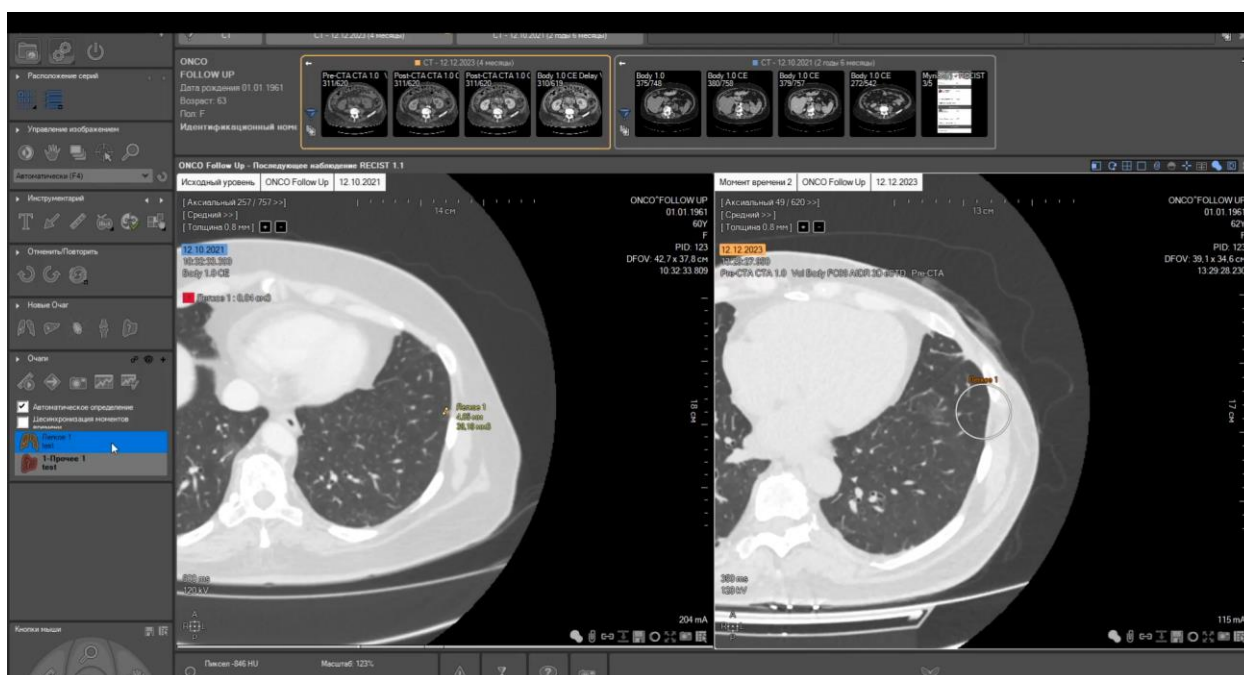


Рис. 6.105. Интерфейс окна сравнения двух исследований.

- Выберите серию из отображаемых доступных серий для создания новой временной точки N (при помощи перетаскивания, как описано выше) и подберите каждой из них пару из временной точки N-1.
- Нажмите Ok.
- Рабочая область состоит из двух различных частей, что дает возможность точной и непротиворечивой визуализации патологических очагов:

- а. Слева: базовые условия (Новая временная точка N-1),
 - б. Справа: вновь выбранная серия (новая временная точка N).
6. Для перехода с одной серии на другую (если выбрано более одной), щелкните по белому заголовку, расположенному в верхней части каждой временной точки.
7. Для каждого интересующего патологического очага, включенного в обследование LFUP, выполнение новых измерений в новой временной точке N, по одному интересующему патологическому очагу.

При измерении предварительно заданных целевых патологических очагов в новой временной точке может случиться так, что один из патологических очагов более не будет виден, или его больше нельзя измерить. Тем не менее, целевые патологические очаги необходимо измерить/оценить для подтверждения новой временной точки.

8. Просто щелкните по изображению в маркере LOI, в котором целевой патологический очаг был первоначально расположен.

Состояние патологического очага также доступно в диалоговом окне параметров патологического очага, эти параметры можно далее редактировать:

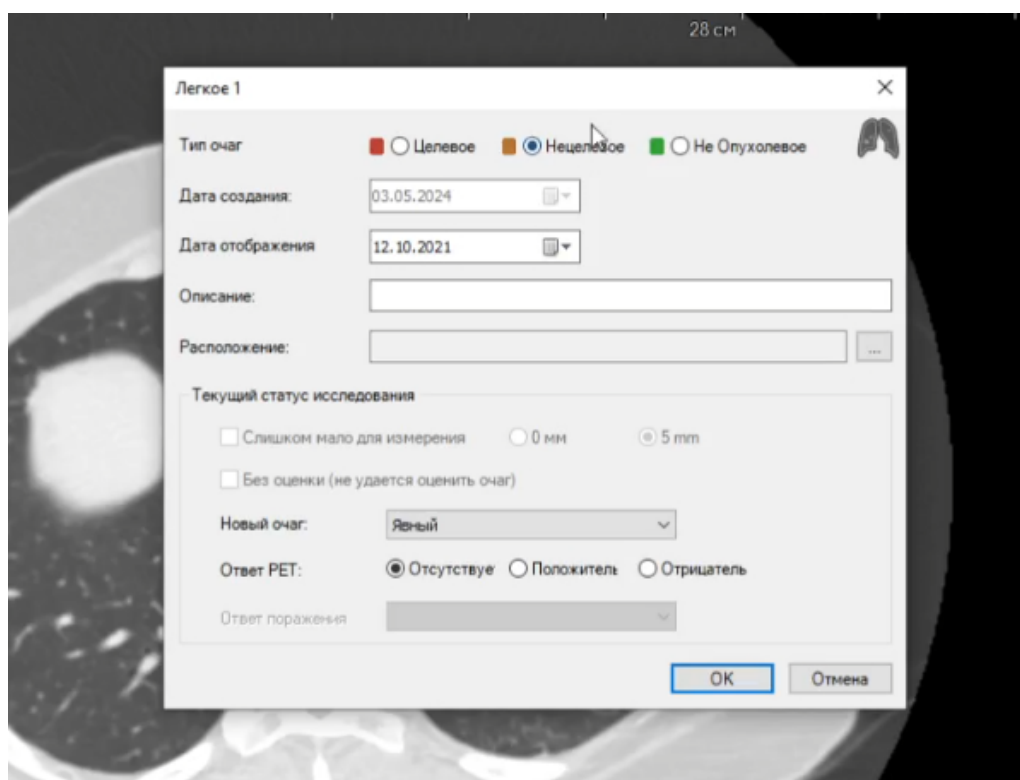


Рис. 6.106. Настройка свойств целевого патологического очага

Автоматически отображается контекстное меню интересующего патологического очага, которое позволяет вам выбрать из всех этих опций соответствующую:

- Исчез (0 мм)
- Не поддается измерению (<5 мм)
- Невозможно оценить (например, отсутствует на изображении, орган удален)

При идентификации нового патологического очага в новой временной точке выполните следующие шаги, чтобы точку можно было включить в последующие наблюдения:

1. Создайте новый патологический очаг.
2. Проведите измерения.
3. Определите его статус: Однозначный/ неоднозначный.

4. Наконец, перейдите к подтверждению временной точки 

Этот LOI затем признается новым патологическим очагом и его новый статус приводит к автоматическому перерасчету критериев оценки отклика во всех ранее подтвержденных и затрагиваемых временных точек. Что касается дальнейших временных точек, включая текущую, общий отклик нельзя рассчитать из-за присутствия однозначных патологических очагов в предшествующих временных точках, а также для подтверждения временной точки необходим отклик в ручном режиме.

1. Новый однозначный патологический очаг, созданный во временной точке 2 и признанный новым патологическим очагом
2. Отсутствие автоматического расчета общего отклика для временной точки 3
3. Для подтверждения временной точки 3 необходим отклик в ручном режиме

Анализ патологических очагов и подтверждение предлагаемого отклика

При подтверждении новой временной точки в протоколе новой временной точки автоматически отображается экран **Последующего сравнения/Предварительного подтверждения**.

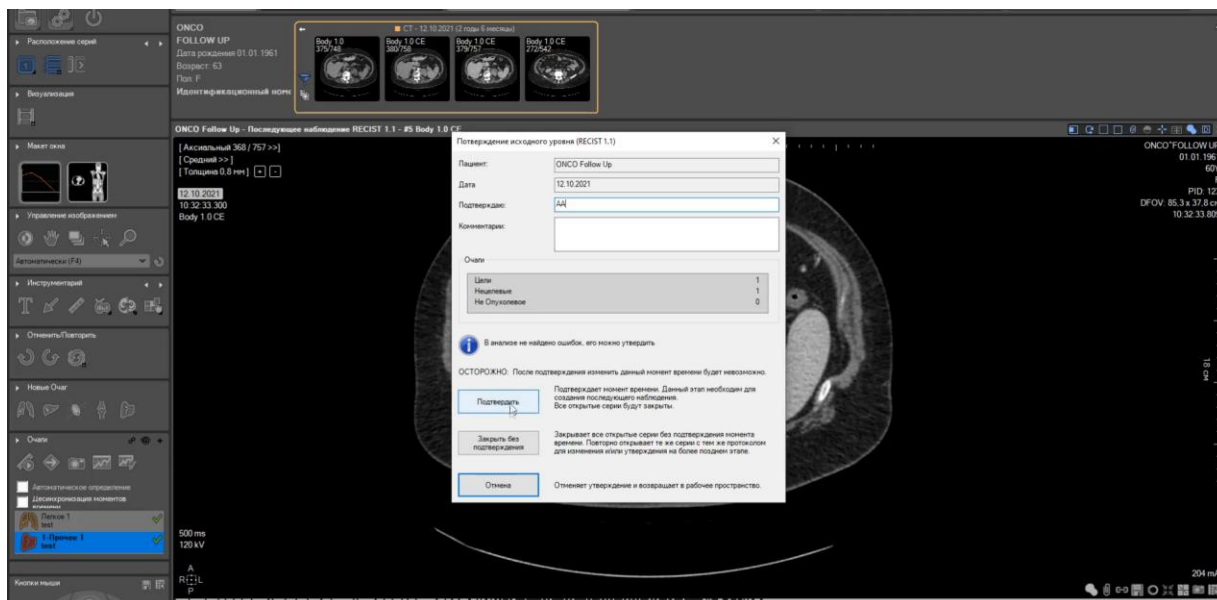


Рис.6.107. Экран последующего сравнения/ предварительного подтверждения

1. Проверьте отображаемые результаты.
2. Заполните поля нецелевого отклика.
3. Введите комментарий временной точки (при необходимости).
4. Подпишите перед подтверждением или закройте без подтверждения.

Для интеграции новых временных точек в последующие наблюдения на более позднем этапе, повторите весь процесс.

6.15. Программное обеспечение для анализа левого предсердия «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro SmartHeart LA).

Позволяет выполнять анализ сегментированных изображений левого предсердия полученных в результате проведения МРТ. Данный модуль также включает в себя следующие функции:

- Выделение контуров левого предсердия с возможностью ручной корректировки.
- Количественная оценка фиброза левого предсердия при проведении МРТ с контрастным усилением (Осуществляется при помощи ручной сегментации, после чего пользователь вручную выставляет порог и осуществляется расчет фиброзной ткани).
- Оценка порога для анализа соотношения интенсивности изображения при МРТ с контрастным усилением при фиброзе левого предсердия.
- Построение 3D реконструкции левого предсердия с классификацией тканей.
- Построение карт LGE-MRI левого предсердия рядом с 3D реконструкцией (представляют собой изображения, полученные с помощью магнитно-

резонансной томографии, которые показывают области позднего усиления сигнала после введения контрастного вещества гадолиния. К ним применима пороговая фильтрация.)

Работа с модулем в окне “Viewer”

1. Для начала работы откройте подходящее исследование в окне просмотра и анализа изображений.
2. Для запуска модуля нажмите на кнопку с соответствующим названием в списке доступных модулей в правой панели.
3. На панели инструментов нажмите **MPR** → **3D MPR**. “Viewer” откроется в новом окне с запущенным модулем 3D реконструкции.

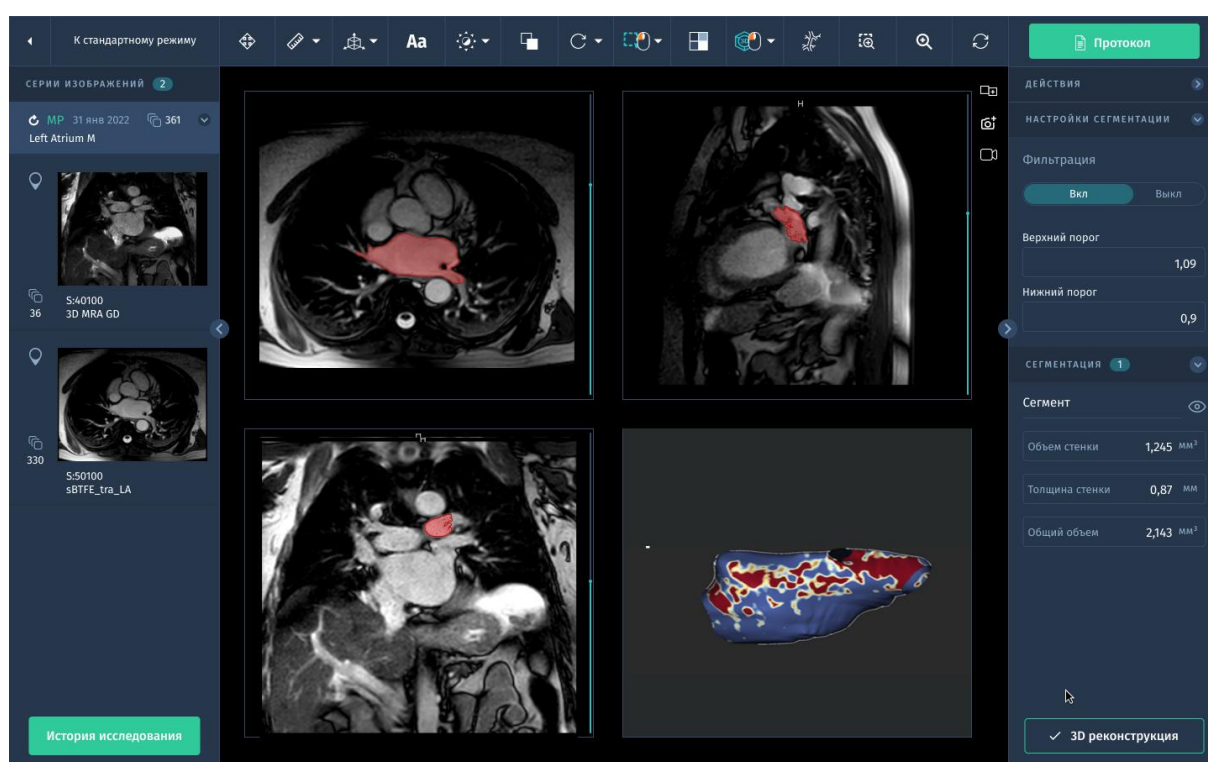


Рис.6.108. Интерфейс анализа фиброза левого предсердия.

4. В панели **Сегментация** выставьте значение порога.
5. Выберите инструмент **Область интереса**.
6. Постройте ОИ на срезе. После выделения ОИ нажмите на кнопку **Добавить**.
На данном срезе пиксели, значение которых не попадает в пороговое значение обрезаются.
7. После того, как ОИ выделены на всех срезах, следует нажать **3D Реконструкция**.
Построится 3d модель сегментированной области.

В панели **Сегментация** отображаются рассчитанные значения объема сегмента и толщины поверхности стенки.

8. При нажатии на инструмент **LGE** выполняется построение карт LGE (Late gadolinium enhancement (отложенное повышение уровня гадолиния) на поверхности реконструированной области.

Участки синего цвета - для неконтрастируемой ткани (здоровой), красного цвета для ткани с накопленным контрастом (плотный рубец), а от светло-голубого до оранжевого представляет серую область или слабо выраженную при контрастировании ткань.

6.16. Программное обеспечение для визуализации и анализа МР-исследований женских органов малого таза «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Female Pelvis MR).

Модуль обеспечивает визуализацию и анализ МРТ женских органов малого таза с помощью специальных инструментов, предназначенных для характеристики и классификации органов и тканей.

Модуль включает в себя 5 протоколов:

- Анализ миометральных масс: для локализации, определения характеристик и оценки эффективности обработки миометральных масс.
- Эндометрий: для анализа изображения эндометрия, определения этапа рака эндометрия и поиска лимфоузлов.
- Анализ смещения эндометрия: для визуализации, определения характеристик и локализации эндометриальных клеток внутри и снаружи полости матки.
- Овариальные массы: для локализации, определения характеристик яичниковых масс.
- Шейка матки: для локализации, определения характеристик и определения этапов патологических состояний шейки матки.

Во всех протоколах модуля обследования органов таза у женщин имеются окна просмотра по умолчанию, кроме того имеются несколько вариантов компоновок протокола исследования овариальных масс, компоновки исследования шейки матки, миометриальных масс, исследования эндометрия (в т.ч. эктоскопического).

Кроме того, **протоколы Овариальные массы» и «Шейка матки»** содержат следующие инструменты:

- Расчет массы яичников.

- Детекция поражения шейки матки.
- Локализация, определение характеристик и оценка эффективности обработки миометральных масс.
- Выявление поражений эндометрия, в том числе эктопических поражений ткани эндометрия.
- Расчет кривой потребления контрастного вещества для анализа поглощения контрастного вещества, введенного при инъекциях в ходе серии МРТ.
- Автоматический расчет карты ADC для качественного и количественного анализа диффузионно-взвешенных изображений.

6.16.1. Компоновки

Имеющиеся варианты компоновки протокола **исследования овариальных масс:**

- Определение характеристик и локализация тканей: окна просмотра серий с насыщением сигнала от жира: Осевая T1, Осевая T2, Сагиттальная T2 и Осевая T1.
- Окна просмотра серий многоплоскостной реконструкции (MPR) и диффузии: Сагиттальная T2, Осевая T2, Коронарная T2 и диффузионная.
- Определение характеристик и перфузия тканей: окна просмотра динамической и диффузионной серии: осевая T2, осевая T1.
- Дополнительное: окна просмотра проекций осевой T2, сагиттальной T2, слияния диффузионной/осевой T2 и карты ADC.

Имеющиеся варианты компоновки исследования шейки матки.

Есть 3 различных варианта компоновки окна просмотра:

- Определение характеристик и локализация тканей: окна просмотра диффузионной и динамической серий сагиттальной T2, осевой T2.
- Последующие лечебные мероприятия: окна просмотра проекций сагиттальной T2, слияния диффузионной/осевой T2 и карты ADC.

Имеющиеся варианты компоновки исследования миометриальных масс

Имеется 2 различных варианта компоновки окна просмотра:

- Морфология и локализация: окна просмотра серий сагиттальной T2, осевой T2, коронарной T2 и осевой T1;
- Дифференциация: окна просмотра диффузионной и динамической серий сагиттальной T2, осевой T2.

Имеющиеся варианты компоновки исследования эндометрия

Имеется 2 различных варианта компоновки окна просмотра:

- Определение характеристик и локализация тканей: окна просмотра диффузионной и динамической серий сагиттальной T2, осевой T2
- Лимфоузлы: окна просмотра серий сагиттальной T2 и осевой T2 LN

Имеющиеся варианты компоновки исследования эктопического эндометрия

Есть два различных варианта компоновки окна просмотра:

- Определение характеристик и локализация тканей: окна просмотра серий сагиттальной T2 и осевой T1.
- Связки: окна просмотра серий сагиттальной T2, осевой T2 и коронарной T2



Рис. 6.109. Выбор протокола исследования.

Меню фазы в верхнем левом углу окна просмотра любой динамической серии позволяет вам осуществлять навигацию по различным фазам динамической серии.

- Отображение выбранной фазы простым щелчком по ней.
- В правой части любого окна просмотра расположена полоса прокрутки навигации по серии, позволяющая осуществлять навигацию по окну просмотра серии. Пространственная навигация синхронизируется для послойного синхронизированного сравнения изображений во всех окнах просмотра при той же ориентации плоскости.
- Дополнительная полоса прокрутки навигации во времени предусмотрена в динамическом и диффузионном окнах просмотра, что позволяет осуществлять навигацию между фазами (то же поведение, как и в меню окна просмотра фазы, описанном выше) для интерактивной визуализации инъекции контрастного вещества.

6.16.2. Инструмент кривой накопления контрастного вещества

Инструмент кривой накопления контрастного вещества позволяет проводить анализ динамики серии МРТ с усилением контрастности.

По умолчанию кривая контрастного вещества всегда рассчитывается по динамическим сериям МРТ.

Это измерение проводится по кривым при помощи круглых, прямоугольных или свободных контуров, предназначенных для очерчивания подозрительных анатомических зон в каком-либо окне просмотра.

Если аннотация очерчивается в любом другом окне просмотра (T2, T1...), кроме окна просмотра динамических серий (но с той же ориентации плоскости), она автоматически повторяется на каждой фазе окна просмотра динамических серий.

Если серия представляет собой трехмерную серию МРТ, аннотация интересующего патологического очага автоматически копируется (на не рассчитанных сериях) на том же срезе во всех других загруженных фазах серии, имеющих:

- ту же модальность;
- то же количество изображений;

- тот же параметр изображения положения пациента с допуском 0,001 для каждого изображения
- тот же размер пикселя для каждого изображения.

Если серия представляет собой двухмерную серию МРТ, форма копируется на всех других срезах.

График кривой накопления контрастного вещества

Создание результатов всех целевых очагов при расчете кривой накопления контрастного вещества, связанной с каждым целевым органом, и представленной в виде графика времени/ темпорального порядка - интенсивности.

Для отображения кривых накопления контрастного вещества:

- В панели инструментов кривой накопления контрастного вещества, щелкните кнопку “Показать/ скрыть кривую накопления контрастного вещества”.

Появляется экран кривой накопления контрастного вещества.

Пользователь несет ответственность за обеспечение соответствия сгенерированной кривой с учетом следующих критериев:

- Значения интенсивности соответствуют значениям, отображаемым на изображениях
- Корректность сортировки серий.

Как следствие, необходимо убедиться в том, что параметры, позволяющие сгенерировать кривую накопления контрастного вещества, настроены правильно, в соответствии с описанными в Руководстве пользователя объяснениями.

Результаты экспорта

- Щелкните правой кнопкой по графику, чтобы открыть контекстное меню.

Это специальное меню содержит следующие опции:

- Копирование измерений в буфер обмена (значения разделяются запятой, совместимые с Excel).
- Копирование графика в библиотеку заготовок.

- Копирование графика в PrintComposer.

- Выбор действия, которое вы хотите выполнить, и закройте окно кривой накопления контрастного вещества.

6.20.3. Карта расчета ADC

Карта ADC рассчитывается при помощи линейной регрессии по всем данным диффузионным сериям с минимум двумя входными сериями.

По умолчанию расчет карты ADC активируется в том случае, если расчет не выполнялся ранее на заданных сериях.

Для расчета карты ADC модулю расчета объема Volume Processor (VOP) требуется как минимум две серии диффузии. Если в колонке диффузионной серии не содержит как минимум две серии, снимите флажок опции **Рассчитать** во вкладке Карта ADC.

- Для отключения **расчета карты ADC** из диффузионной серии МРТ снимите флажок опции **Рассчитать** во вкладке **Карта ADC** в нижней части окна **Отправки серий по категориям**.

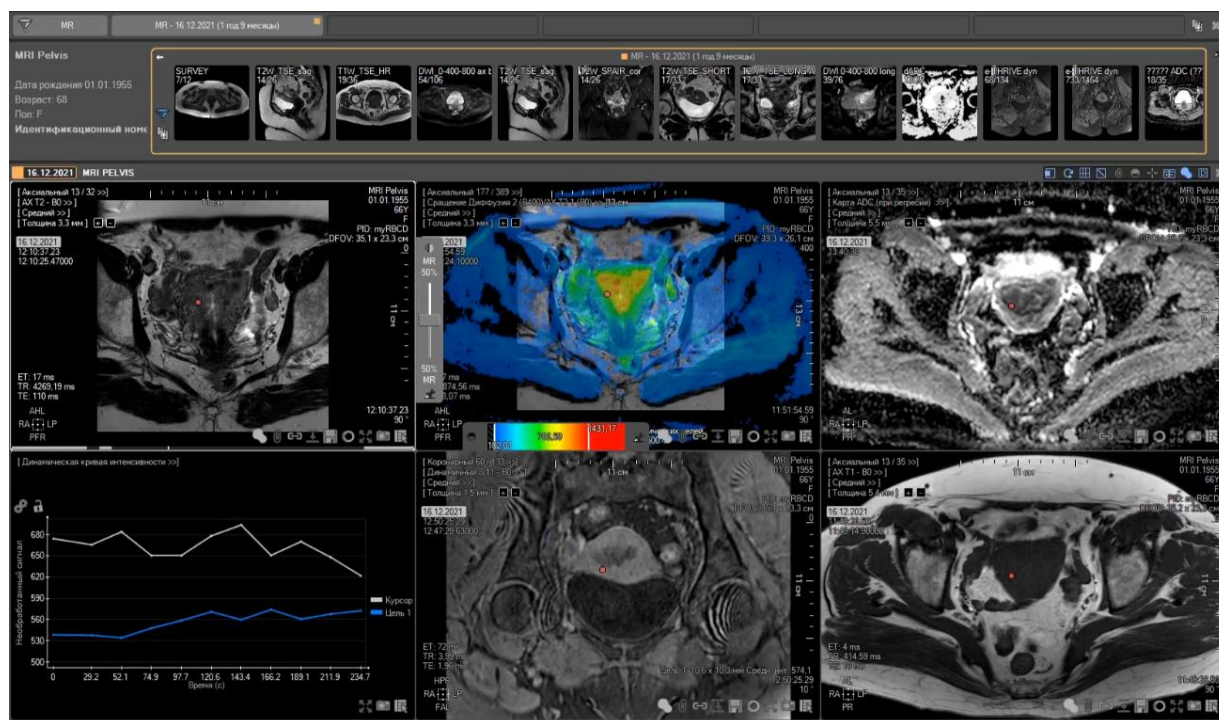


Рис.6.110. Карта расчета ADC

Загрузка диффузионных серий

Если, при загрузке МР-обследования, задана диффузионная серия (закодированная при помощи значения В) и активирована опция **Расчет** во

вкладке **Карта ADC (по регрессии)** модуль обработки объема автоматически генерирует карту ADC при нажатии 'Ok'.

Всякий раз при обнаружении ошибки (т.е., недостающего или недостоверного значения В или недостаточного количества серий), генерируется информативная ошибка, препятствующая расчету карты ADC и требующая с вашей стороны действий для ее разрешения. Только после этого будут запущены расчеты.

В этом случае, для продолжения расчетов карты ADC, вам потребуется **вручную изменить параметры и/или выбранные серии**.

- Сначала снимите флажок в поле **Синхронизировать с категорией диффузии**.

Теперь есть два варианта:

- Вы хотите включить неподдерживаемые серии: переместите серии в категорию **Поддерживаемые диффузионные МРТ** путем перетаскивания (отображается соответствующее сообщение об ошибке) и, при необходимости, введите корректные значения В при помощи соответствующего диалогового окна **Параметры** или,

- Вы решили не включать неподдерживаемые серии: удалите серии путем перетаскивания в категорию **Невыбранные серии**.

После выполнения любой из этих операций щелкните 'Ok' для генерирования карты ADC.

Настройка параметров карты ADC

В соответствии с данными изготовителей, значения В автоматически считываются из диффузионных серий.

Если это не так, необходимо ввести эти значения В в ручном режиме:

- Для проверки и/или редактирования значений В серий диффузионного МРТ щелкните **Параметры** и при необходимости отредактируйте значения В.

6.16.4. Исследование овариальных масс.

Следуйте шагам:

1. Откройте исследования в протоколе *Овариальные массы* (нужные серии из выбранного исследования органов таза выбираются автоматически). По умолчанию открывается рабочая область, отображающая характеристики ткани и локализацию соответствующих окон просмотра

(см. рисунок 3-6), что позволяет вам анализировать последовательности и выявлять потенциальные патологические очаги.

- Осевые серии T1;
- Осевые серии T2;
- Сагиттальные серии T2;
- Осевые серии T1 с насыщением сигнала от жира (при наличии)

2. Локализируйте подозрительную область путем прокрутки изображений в любом окне просмотра и поместите анатомический центр над одной из интересующих анатомических структур для облегчения локализации и фокусировки на ней во всех других имеющихся окнах просмотра.

3. Переключитесь к компоновке **МПР и диффузия**:

а. В панели инструментов выберите инструмент **Линейка** для измерения локализованного патологического очага в каждом окне просмотра.

б. Измерьте каждый очаг.

4. В панели инструментов переключитесь на третью компоновку, предназначенную для определения характеристик тканей при помощи перфузионного взвешенного МРТ-изображения.

Рабочая область автоматически обновляется, отображая, среди прочего, диффузионные и динамические окна просмотра.

5. В панели инструментов щелкните инструмент **Кривая контрастного вещества** и откройте специальную всплывающую панель инструментов.

6. Выберите любую аннотацию в панели инструментов кривой контрастного вещества в ранее подозревавшемся патологическом очаге в окне просмотра динамической серии.

7. Аннотация дублируется по каждой фазе данного окна просмотра в точный момент времени.

8. Если вы хотите скорректировать контур целевого очага, изменить форму или положение, необходимо выполнить это изменение в индивидуальном порядке (т.е., на каждом целевом очаге) и на каждой фазе динамической серии, чтобы убедиться в корректности регулировки и указания в отчете о кривой контрастного вещества.

9. Активируйте инструмент **Кривая накопления контрастного вещества**. По умолчанию кривая контрастного вещества всегда рассчитывается по динамическим сериям МРТ. Это измерение проводится по кривым при помощи круглых, прямоугольных или свободных контуров, предназначенных для очерчивания подозрительных анатомических зон в каком-либо окне просмотра.
10. Для отображения кривых накопления контрастного вещества в панели инструментов щелкните кнопку **Показать/ скрыть кривую накопления**. Карта ADC рассчитывается при помощи линейной регрессии по всем данным диффузионным сериям с минимум двумя входными сериями. По умолчанию расчет карты ADC активируется в том случае, если расчет не выполнялся ранее на заданных сериях. Для расчета карты ADC модулю требуется как минимум две серии диффузии.

6.16.5. Обследование шейки матки.

Последовательность получения считается оптимальной, если все последовательности были получены при помощи средств получения данных МРТ с использованием UID Начального кадра. В этом случае все серии синхронизируются автоматически.

Для выполнения анализа:

1. Откройте исследования в протоколе *Шейка матки* (нужные серии из выбранного исследования органов таза выбираются автоматически). По умолчанию, серии загружаются в рабочую область, в которой отображаются серии, предназначенные для определения характеристик ткани и локализации патологических очагов:
 - сагиттальная T2
 - осевая T2
 - диффузионная серия
 - осевая T2 DCE

Все окна просмотра синхронизируются по навигации, масштабированию и панорамному просмотру.

- Навигация, масштабирование и панорамный просмотр, а также разбивка на окна осуществляются при необходимости.

2. Измерьте патологический очаг в каждом окне просмотра.
3. Для создания целевых патологических очагов:

- a. В панели инструментов примените инструмент **Кривая контрастного вещества** и откройте специальную всплывающую панель инструментов.
 - b. Выберите любую аннотацию в панели инструментов кривой контрастного вещества в ранее подозревавшемся патологическом очаге в окне просмотра динамической серии.
 - c. Если вы хотите скорректировать контур целевого очага, изменить форму или положение, необходимо выполнить это изменение в индивидуальном порядке (т.е., на каждом целевом очаге) и на каждой фазе динамической серии, чтобы убедиться в корректности регулировки и указания в отчете о кривой контрастного вещества.
4. Откройте панель инструмента **кривой накопления контрастного вещества** для создания аннотаций подозрительных патологических очагов. Нажмите ПКМ по выбранному целевому патологическому очагу, чтобы открыть контекстное меню, из которого можно:
 - **Удалить выбранный** целевой орган во всех окнах просмотра
 - **Удалить все** целевые органы во всех окнах просмотра
 - **Переименовать** выбранные целевые органы во всех окнах просмотра: эта опция позволяет отличить несколько эталонных целевых органов (от 1 до n) от других целевых органов (от 1 до n).
 - При помощи данного контекстного меню можно также **Конвертировать** целевой орган в ROI, **Скопировать** его в буфер обмена или выйти в окно **Измерения**.
5. Для отображения графика накопления контрастного вещества нажмите кнопку **Показать/ скрыть кривую накопления**.
6. Выберите компоновку “Последующие мероприятия после лечения”, в котором содержатся следующие окна просмотра:
 - Сагиттальные серии T2,
 - Динамические серии,
 - Слияние диффузионных/ осевых T2,
 - Карта ADC.
 Эта компоновка окна просмотра предназначена для поиска остаточных патологических очагов.

Окно слияния (Fusion)

1. В панели инструментов слияния, нажмите (при необходимости) кнопку ‘Data Alignment’ (Приведение данных в соответствие) для отображения панели совмещения изображений в окнах просмотра Fusion (Слияние)

2. Используйте ее для совмещения серий в ручном режиме вверх/вниз, вперед/назад или влево/вправо
3. Выберите самый адаптированный заданный CLUT из ниспадающего меню CLUT в панели инструментов слияния
4. При помощи ползка слияния, расположенного в левой части окна просмотра слияния отрегулируйте уровни смешения между сериями КТ (СТ) и ПЭТ (PET).
5. Проведите курсором мыши по левой стороне окна просмотра карты ADC, чтобы ползков CLUT стал видимым и зафиксируйте его, нажав на «кнопку»;
6. Состояние фиксации обеих панелей инструментов (CLUT и/или слияние (Fusion)) является настраиваемым параметром.
7. Отрегулируйте уровень CLUT

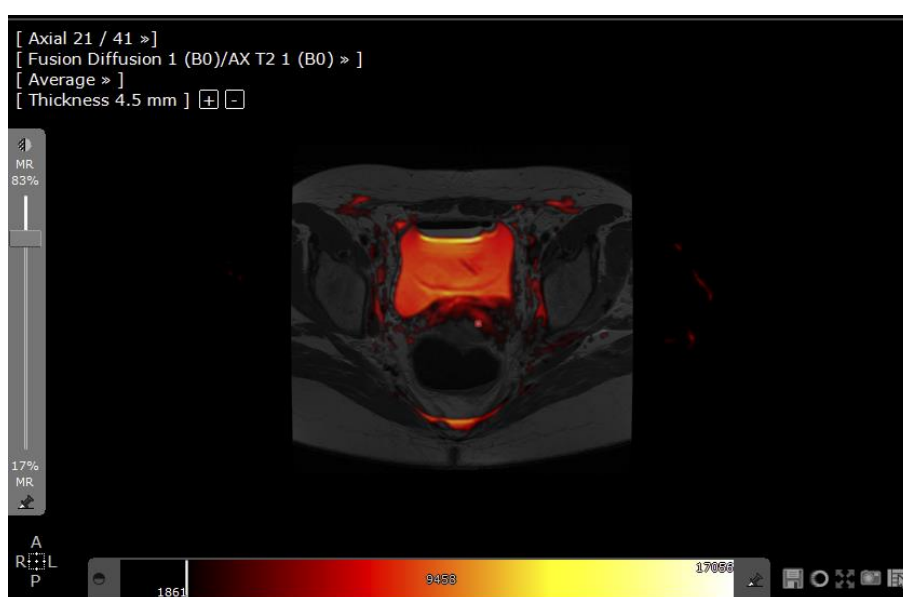


Рис. 6.111. Окно просмотра слияния при помощи диффузионной серии и осевой серии T2

8. Для изменения диффузионной последовательности откройте ниспадающее меню слияния/ диффузии.
9. Добавьте изображения слияния и ADC в Библиотеку заготовок.

6.16.6. Генерирование отчета

Можно создать подробный отчет, состоящий из конкретных разделов (информация о пациенте, изображения, измерения, комментарии и т.д.) по каждому активному обследованию:

1. Перед созданием Отчета нажмите кнопку **Библиотека заготовок**, чтобы открыть окно выбора изображения и просмотрите все изображения, добавленные к Библиотеке заготовок .
2. Пройдите по всем отображаемым изображениям для выбора тех, которые вы хотите включить в отчет или исключить из отчета.
3. Снимите флажки всех изображений, которые вы хотите удалить.
4. Закройте окно.

Вернитесь в окно создания отчета:

5. Нажмите кнопку **Создать отчет по активному обследованию** в панели инструментов **Библиотека заготовок/ Отчеты**.

Откроется окно создания отчета.

6. При нажатии на кнопку “Изображения” также открывается окно выбора изображений.
7. Выберите Общий (Generic) в ниспадающем списке моделей. Отчет немедленно отобразится в программе обработки текстов по умолчанию (в формате .rtf).

6.17. Программное обеспечение для визуализации и анализа МР-исследований печени и брюшной полости «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Abdominal MR).

Модуль для анализа МРТ-исследований печени и брюшной полости предоставляет средства оценки анатомических характеристик, МРТ-биомаркеров (жировая фракция, T2*/R2*, ADC и eADC) для всей печени, ее сегментов и определенных пользователем ОИ.

Основные возможности:

- Параллельное отображение нескольких серий.
- 3d визуализация печени и желчных протоков.
- Автоматический расчет диффузной карты ADC.
- Параметрический анализ с картами AUC, фазы накопления , фазы выведения.
- Автоматическая идентификация последовательностей.

Работа с модулем

Для начала работы выберите соответствующее исследование и соответствующую серию изображений.

1. Откройте исследование в протоколе *Печень*.

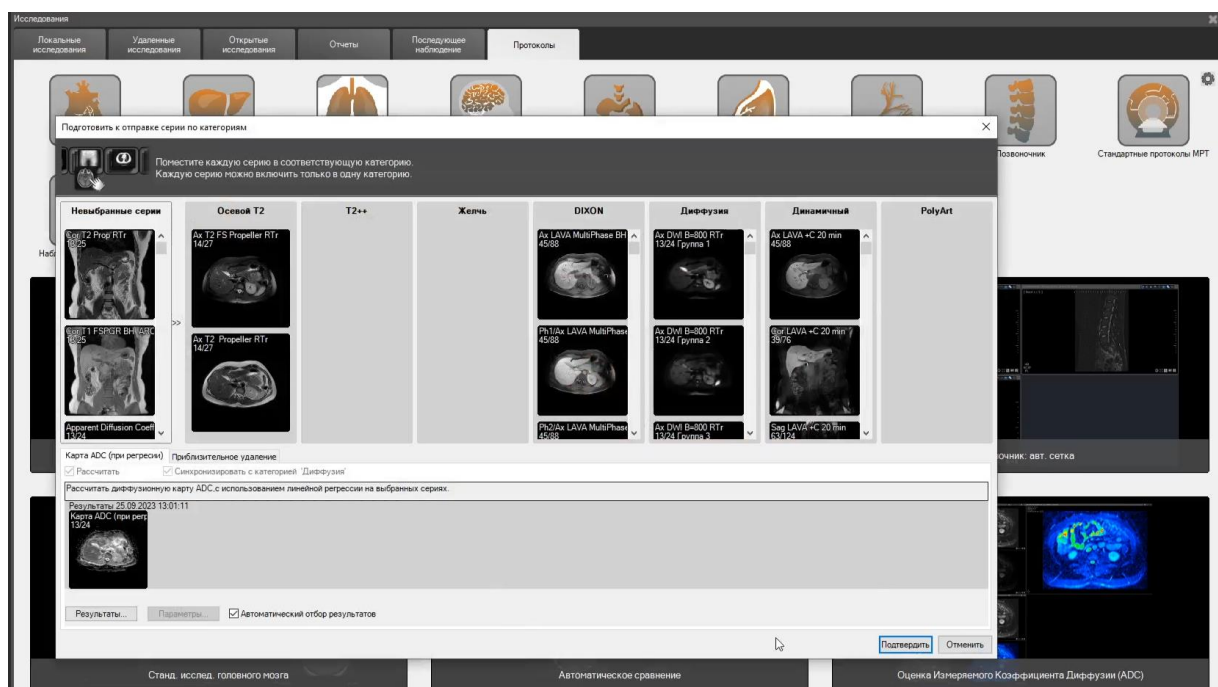


Рис. 6.112. Выбор серий для открытия в протоколе Печень.

2. В открывшемся окне следует проверить расположение серий и перетащить их, в случае необходимости.
3. Во время загрузки приложение создает объем или изображение MPR из допустимой серии и создает параметрические карты. Если в серии доступны соответствующие данные, создаются следующие карты:
 - $T2^*(ms)$
 - $R2^*(1/s)$
 - Доля жира (%)
 - $ADC (10-3 \text{ mm}^2/s)$
 - Карты ADA, создаваемые системой ISP: коэффициент диффузии D ($10-3 \text{ mm}^2/s$), доля перфузии f, эксцесс K, псевдо-диффузия ($10-3 \text{ mm}^2/s$)
 - Карты перфузии T1, создаваемые системой ISP: максимальное относительное усиление (%), T0 (s), время до пика (s), скорость вымывания ($1/s$), скорость намывания ($1/s$)

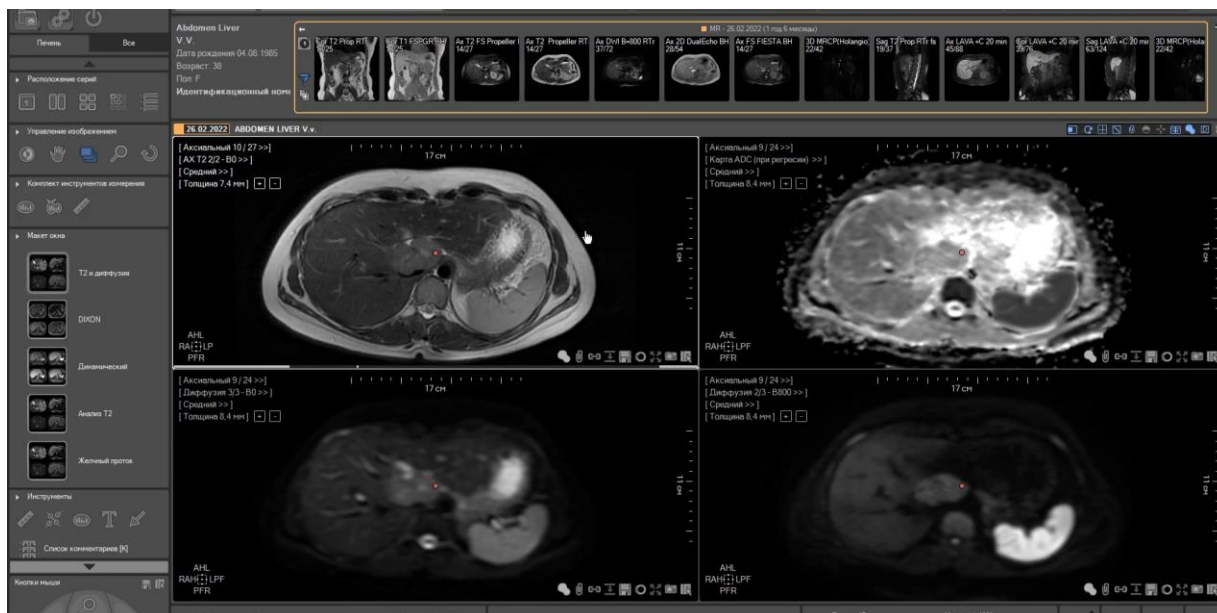


Рис.6.113. Расчет параметрических карт.

После загрузки выбранных исследований первое из них отображается в виде слоя в объеме.

В левой панели расположены инструменты и секция **Макеты окна**, с помощью которой можно переключаться между преднастроенными раскладками окон для абдоминальных исследований.

Для просмотра 3D реконструкции МР-холангиографии следует открыть макет окна “Желчные протоки”.

6.18. Программное обеспечение для визуализации и анализа МР-исследований молочной железы «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Breast).

Модуль представляет собой специализированное средство визуализации и анализа магнитно-резонансной томографии молочных желез возможностью просмотра изображений в режиме динамического усиления контрастности.

- Автоматическое генерирование серий в режиме вычитания (subtract), с улучшенной визуализацией патологических очагов.
- Расчет карты ADC (измеряемого коэффициента диффузии) для нескольких серий диффузионной МРТ.
- Расчет параметрических карт, включая расчет значений пиковой интенсивности усиления (PEI), Фазы накопления (Wash-In), Фазы выведения (Wash-Out) и Времени до достижения пика (Time to Peak) для каждого вокселя.
- Анализ накопления контрастного вещества (Contrast Uptake Curve) и Перфузии с расчетом кривых динамического усиления.

- Возможность расчета кривой (AUC).
- Поддержка формы отчета об обследовании (CRF), основанная на количественной оценке патологического очага BI-RADS для клинических обследований.

6.18.1. Расчет карт ADC

1. Для начала работы выберите подходящее исследование и откройте его в окне Viewer.
2. В правой панели нажмите на иконку запуска дополнительного модуля **«Открыть АрхиМед PRO»**. Запустится основная рабочая среда дополнительного модуля.
3. Появляется окно выбора категории серии, в котором предварительно определена и направлена исходная серия, извлеченная из выбранного обследования, в соответствии со следующими категориями:
 - Динамическая серия – временной ряд MPT с усилением контраста для вычитания изображения, расчета карты параметров Фазы накопления (Wash-In), Фазы выведения (Wash-Out), Времени до достижения пика (Time to Peak) и AUC и анализ кинетики накопления контрастного вещества
 - Морфологическая серия T1
 - Морфологическая серия T2
 - Серия диффузии – серия, содержащая диффузионные последовательности для расчета карты ADC при помощи линейной регрессии на всех данных сериях.

Расчет карты ADC (коэффициента диффузии) включает следующие шаги:

1. Получение нескольких серий изображений диффузионной MPT. Если, при загрузке МР-обследования, задана диффузионная серия (закодированная при помощи значения В) и активирована опция **Расчет** во вкладке **Карта ADC** карта генерируется автоматически при нажатии **Применить**.

При обнаружении ошибки (т.е., недостающего или недостоверного значения В или недостаточного количества серий), генерируется информативная ошибка, препятствующая расчету карты ADC и требующая с вашей стороны действий для ее разрешения.

В этом случае, для продолжения расчетов карты ADC, вам потребуется вручную изменить **параметры и/или выбранные серии**.

2. Для расчета карты ADC требуется не менее двух диффузионных серий. Если во вкладке **Диффузия** менее двух серий, снимите флажок опции **Расчет** во вкладке карты ADC (по регрессии).
3. В соответствии с данными изготовителей, значения параметров автоматически считываются из диффузионных серий. Для проверки и/или редактирования значений В серий диффузионного МРТ перейдите на вкладку **Параметры** и укажите:
 - а. **Порог шума В0.**
 - б. **В-значения:** серия 1, серия 2.

Будет выполнено применение математического алгоритма к каждой серии изображений. Алгоритм вычисляет ADC путем анализа изменений интенсивности сигнала в тканях молочной железы между различными направлениями диффузии.



Рис. 6.114. Интерфейс модуля анализа молочной железы

6.18.2. Генерация серий в режиме Субтракции (Subtract)

Улучшение визуализации и обнаружение патологических очагов в новой серии изображений происходит благодаря выделению аномальных изменений яркости, которые могут указывать на наличие опухолей, кист или других аномалий.

Расчет вычитания серий особенно важен, если проводится несколько получений данных после инъекции контрастного вещества. В этом контексте вычитенные серии дадут улучшение визуализации тканей, получающих контрастное вещество.

Если при загрузке МР-обследования заданы динамические серии и активирована опция “Расчет” во вкладке “Вычитание МРТ груди”, процессор объема генерирует вычтенные серии при нажатии ‘Ok’.

Если вам необходимо самостоятельно выбрать серию для учета при вычитании МРТ груди, выполните следующие действия:

- Снимите флажок в поле “Синхронизировать с категорией (динамическая)”.
- Перетащите серию из указанного ниже раздела в серию “Невыбранные”.

6.18.3. Расчет карт параметров интенсивности времени

Карты параметров интенсивности времени представляют собой средства полуколичественного измерения перфузии, особенно полезное для быстрой идентификации подозрительных патологических очагов.

Эти цветные карты, которые генерируются для каждого вокселя данной динамической серии с усилением контрастности **модальности МР** (T1-взвешенные) дают возможность визуализации динамического усиления тканей (т.е., кинетическая кривая) в зависимости от времени путем категоризации схемы вымывания введенного контрастного вещества.

Рассчитываются следующие параметры:

- Wash-In/ Фаза накопления (WI)
- Wash-Out/ Фаза выведения (WO)
- Peak Enhancement Intensity / Пиковое усиление интенсивности (PEI)
- TimetoPeak / Время до пика (TTP)

Тип кинетической кривой усиления контрастности (т.е., постоянно усиливающаяся, ровная или снижающаяся) наблюдаемый на динамическом МРТ груди с усилением контраста (DCE-MRI) позволяет прогнозировать злокачественные опухоли. Качественные оценки типа кривой чаще всего используются для интерпретации DCE-MRI.

Для расчета этих карт параметров необходимо не менее 5 исходных серий.

Окно параметров Wash-In Wash-Out и Time to Peak открывается при переходе на вкладку **Параметры**.

Из этого окна можно редактировать метода расчета концентрации, используемый процессором объема для генерирования этих карт параметров, который задан на $(S_n - S_0)/S_0$ для, в том числе следующего:

- $(S_n - S_0)/S_0$ (рекомендуется для серий МРТ)
- $S_n - S_0$.
- Необработанного сигнала.

Процессор объема также дает возможность применения 3 методов пространственного сглаживания сигнала:

- Нет
- 3x3 вокселя (по умолчанию)
- 5x5 вокселей

После завершения расчетов появятся другие параметры.

6.18.4. Расчет площади под кривой (AUC)

Модуль предоставляет возможность рассчитать площадь под кривой (AUC) для кривых динамического усиления. AUC является мерой суммарного усиления контраста во времени и может использоваться для количественной оценки динамических изменений и характеристик перфузии в молочной железе.

Область под кривой представляет собой качественную карту, рассчитанную по данному изображению с динамическим усилением контрастным веществом при МР обследовании, которое автоматически задается во вкладке AUC.

AUC определяется как область под кривой усиления между двумя значениями времени:

- Время t_0 определяет начало части, по которой рассчитывается площадь. Это время соответствует инъекции контрастного вещества.
- Время t_{AUC} определяет конец части, по которой рассчитывается площадь. Это время зависит от органа, протокола получения данных ...

Область под кривой рассчитывается по данному Отображению с динамическим усилением контраста **модальности МРТ**, которые автоматически предварительно заданы во вкладке AUC.

1. Если вам необходимо самостоятельно выбрать серию для учета при расчете AUC, снимите флажок в поле **Синхронизировать с категорией** (динамическая).

Рассчитанная карта AUC отображается в окне компоновки по умолчанию.

2. Окно настройки AUC доступно при переходе во вкладку **Параметры**. Возможно выбрать один из двух методов расчета концентрации:
 - а. $(S_n - S_0)/S_0$ (метод по умолчанию)
 - б. $S_n - S_0$.
3. Нажмите **Применить**. Модуль выполнит расчет значений и отобразит карту AUC в окне просмотра.

6.18.5. Характеристика и локализация патологического очага

После загрузки серии протокол обследования груди отображает серию в рабочей области, специально адаптированную для определения характеристик патологических очагов.

- Для локализации и определения характеристик патологического очага, воспользуйтесь инструментами для улучшения визуализации тканей груди и локализации патологических очагов:

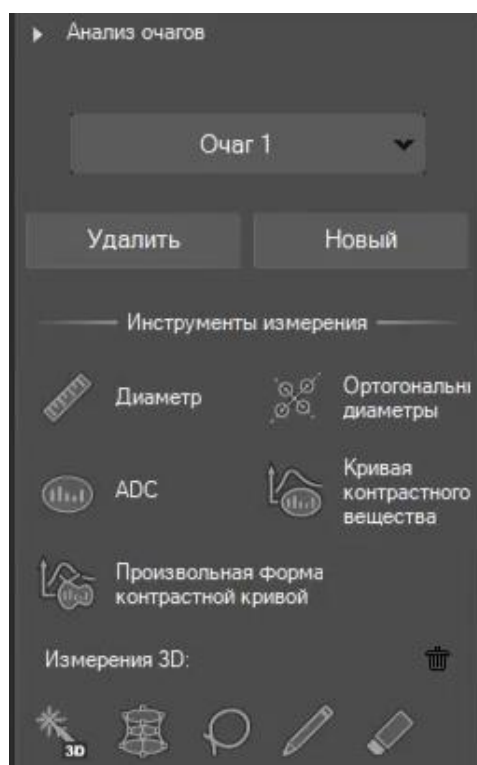


Рис.6.115. Панель инструментов анализа очагов.

- Для локализации подозрительной области осуществите прокрутку по изображениям вычтенных серий и при активированном инструменте навигации, щелкните два раза правой кнопкой по патологическому очагу с

целью позиционирования анатомического центра поверх патологического очага, что поможет вам локализовать его в любом окне просмотра.

6.18.6. Режим визуализации

Имеющиеся варианты компоновки:

Есть три различных варианта компоновки окна просмотра, которые могут помочь вам охарактеризовать и локализовать патологические очаги:

- окно просмотра серий Morpho T1 (Морфологическая T1), Morpho T2 (Морфологическая T2), Dynamic (Динамическая) и Subtracted (Вычтенная)
- Карта параметров 3D MIP, диффузионной серии, карта ADC, Слияние Wash-In/Morpho T2, Слияние Wash-Out/Morpho T2 и time-intensity curve viewports
- Окна просмотра канонической плоскости (осевой, сагиттальной и коронарной) вычтенной серии и окно просмотра патологического очага

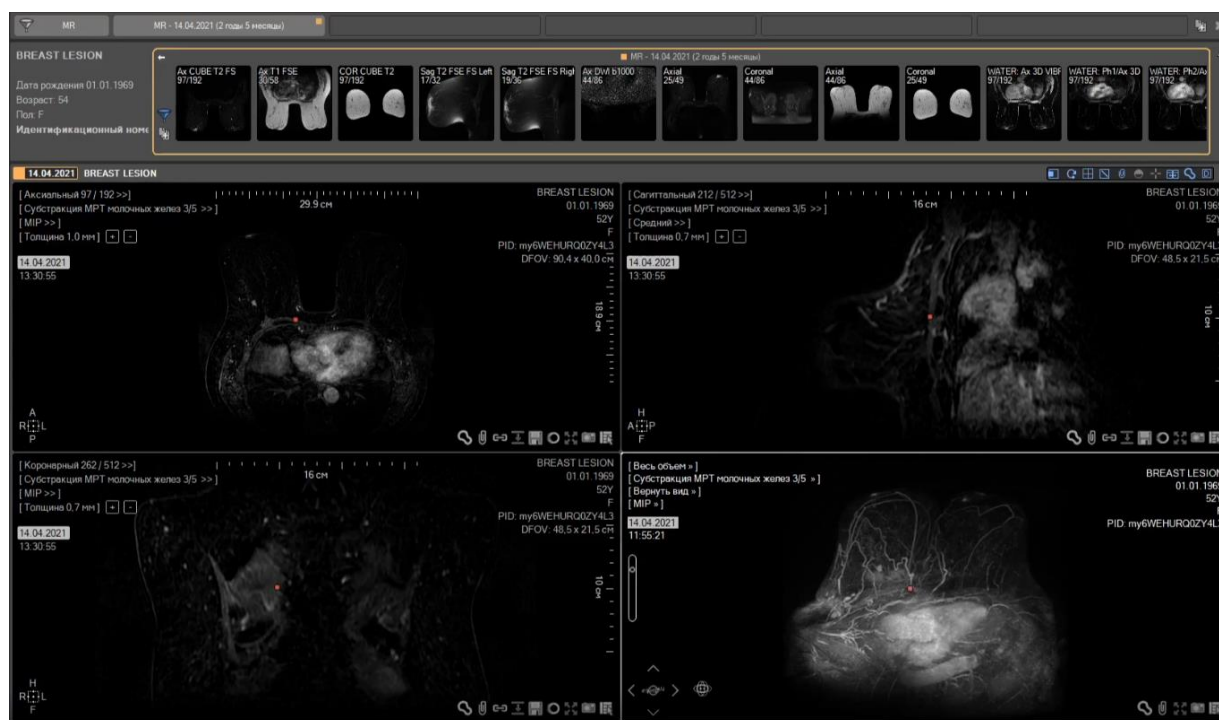


Рис.6.116. Вариант компоновки окна MIP 3D.

Меню фаз

Меню фазы дает вам возможность навигации по различным фазам вычтенных серий.

Таким же образом, в верхней левой части окна просмотра динамической серии расположено меню фазы, в котором перечислены все динамические

фазы, что позволяет вам отображать выбранную фазу, просто щелкнув по ней.

Синхронизированное разделение на окна просмотра

Разделение на окна проводится по категориям серии, т.е. в зависимости от категории, связанной с окном просмотра.

В многофазном окне просмотра при выполнении регулировок разделения на окна в одной фазе, эти регулировки автоматически дублируются во всех других фазах серии. Кроме того, эти регулировки также сохраняются при переключении с одной компоновки на другую, в которой отображается та же серия.

6.22.7. Анализ накопления контрастного вещества и перфузии

Модуль анализирует динамику накопления контрастного вещества в молочной железе и проводит расчет кривых динамического усиления. Это позволяет оценить процессы перфузии (прохождения крови через ткани) и выделить области с аномальным усилением контраста, которые могут указывать на наличие патологических изменений.

Это измерение проводится по кривым интенсивности времени при помощи инструмента **Область интереса** для очерчивания подозрительных анатомических серий.

1. В панели инструментов выберите инструмент **Кривая контрастного вещества** и откройте специальную всплывающую панель инструментов.
2. Выберите любую аннотацию в панели инструментов кривой контрастного вещества в ранее локализованном патологическом очаге в нижнем правом окне просмотра.
3. Если вы хотите скорректировать контур целевого очага, измените форму или положение, необходимо выполнить это изменение в индивидуальном порядке (т.е., на каждом целевом очаге) и на каждой фазе динамической серии, чтобы убедиться в корректности регулировки и указания в отчете о кривой контрастного вещества.
4. Измерьте патологический очаг, отображаемый во всех трех окнах просмотра канонической ориентации при помощи инструмента.

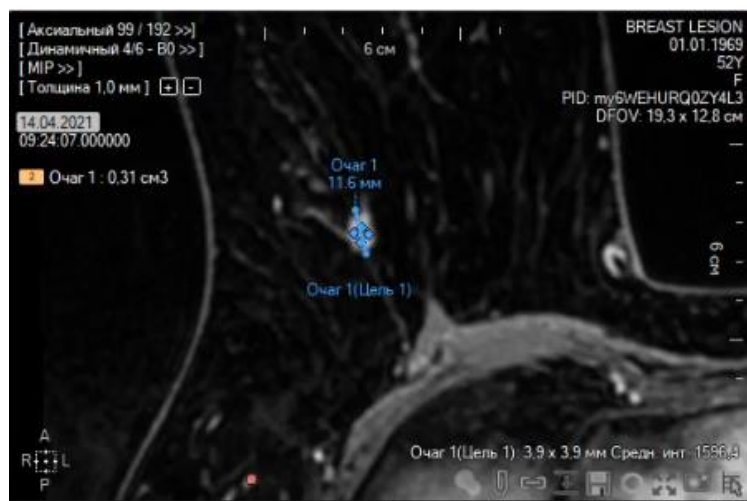


Рис.6.117. Выделенный патологический очаг.

5. Добавьте в Библиотеку шаблонов все изображения, находящиеся в поле просмотра (три окна просмотра и окно просмотра трехмерной MIP), нажав по кнопке **Захват**.
6. Вернитесь к компоновке первого/второго окна просмотра.
7. Выполните навигацию по изображениям вычтенных серий (в нижнем правом окне просмотра) для выявления каких-либо других подозрительных патологических очагов.
8. Вновь очертите аннотацию кривой контрастного вещества по вновь выявленному патологическому очагу во всех вычтенных сериях.

Контекстное меню целевого патологического очага

Нажмите правой кнопкой по выбранному целевому патологическому очагу, чтобы открыть контекстное меню, из которого можно:

- **Удалить выбранные целевые очаги** во всех окнах просмотра.
- **Удалить все целевые очаги** во всех окнах просмотра.
- **Переименовать выбранные целевые очаги** во всех окнах просмотра.

6.22.8. Отчет об обследовании (CRF)

Модуль включает поддержку формы отчета об обследовании, основанной на количественной оценке патологического очага с использованием системы BI-RADS для клинических исследований. Это позволяет создавать стандартизированные отчеты с подробными описаниями и классификациями патологических изменений, что помогает врачам в диагностике и мониторинге состояния пациентов.

Для перехода в форму отчета нажмите кнопку **Протокол** в правой панели.

Типовая форма шаблона включает в себя несколько разделов (каждый из которых состоит из групп пунктов) подлежащих заполнению:

- Клинические показания, связанные с клинической историей пациента)
- Методика (описание методик получения МРТ груди)
- Результаты (состав главного патологического очага, другие результаты и общая оценка патологического в соответствии с категориями BI-RADS)
- Впечатления (заключение и рекомендации руководства)

Заполните все разделы формы анализа, включая вашу общую оценку патологического очага, выбрав соответствующую категорию BI-RADS.

Для выхода из формы CRF есть два варианта:

- **Подтвердить:** форма подтверждается, и окно просмотра закрывается
- **Закрыть без подтверждения:** форма не подтверждается.

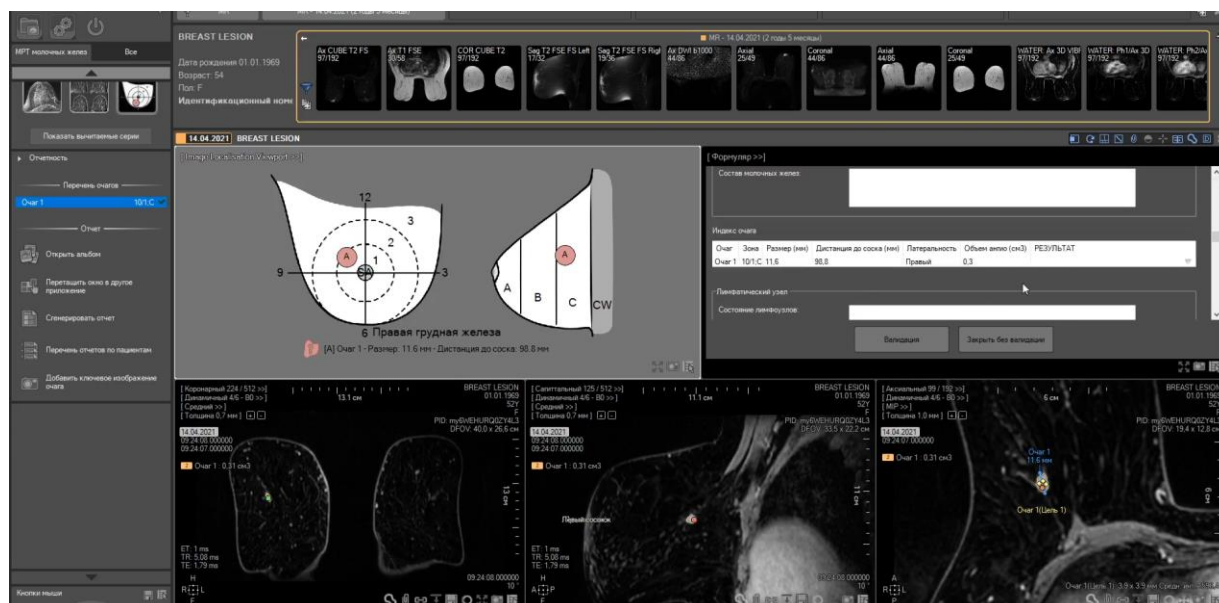


Рис.6.118. Отчет по МРТ молочной железы.

6.19. Программное обеспечение для визуализации и анализа МР-исследований простаты «АПК АрхиМед PRO» (ArchiMed Pro Prostate MR).

Модуль предназначен для визуализации и анализа результатов магнитно-резонансных исследований предстательной железы, чтобы легко локализовать и охарактеризовать повреждения.

Модуль анализа МРТ-исследований предстательной железы, включает автоматическую идентификацию последовательностей МРТ и генерацию структурированных отчетов по системе PI-RADS.

Основные функции:

- детекция и определение доминантных очагов опухоли в режиме *Детекция и стратификация опухоли*;
- 3D реконструкция простаты;
- 3D контурирование простаты и ее зон с автоматизированным определением объема простаты для дальнейшего расчета плотности ПСА;
- режим построения 3D модели для оценки формы и объема простаты, формы отдельных зон, расположения опухоли, риска экстрапростатического распространения и инвазии в соседние органы (в особенности в семенные пузырьки);
- 3D реконструкция опухоли в режиме «3D реконструкция» по МРТ изображениям;
- 3D реконструкция лимфатических узлов и сосудов органов малого таза в режиме 3D реконструкция по МРТ изображениям;
- расчет плотности ПСА (ПСА/Объём простаты) ;
- определение степени риска поражения предстательной железы в соответствии со шкалой PIRADS 2.1 (2);
- определение степени риска поражения регионарных лимфоузлов в соответствии со шкалой NodeRADS;
- возможность выгрузки 3D реконструкции в форматах stl и obj для использования в 3D-печати, виртуальной и дополненной реальностях.

6.19.1. Рабочая среда модуля

Программное обеспечение для визуализации и анализа МР-исследований простаты, включает в себя следующие основные компоненты:

1. **Галерея изображений исследования.** В данной панели отображаются все загруженные серии и изображения исследования, а также основная информация о нём (модальность, дата, общее количество изображений, количество в каждой серии).
2. **Панель инструментов.** На данной панели расположены инструменты для анализа изображений, загруженных в модуль визуализации (см.п.2.3.2. *Основные инструменты*).
3. **Панель «Действия»** содержит ряд дополнительных функций для работы с изображениями и отчетом.
4. **В панели «Измерения»** отображаются измерения, сделанные в рамках анализа данного исследования (линейные с помощью инструментов измерения, данные по ROI, сегментация).

В центральной части окна при запуске модуля изображения подходящей модальности и области исследования открываются по умолчанию в раскладке на 2 или 4 окна в зависимости от типа серий:

- осевая серия T2;
- сагиттальная серия T2;
- серия диффузии – серия, содержащая диффузионные последовательности для расчета карты ADC при помощи линейной регрессии на всех данных сериях;

Функциональная кнопка «Протокол» открывает страницу заполнения протокола исследования с возможностью создания структурированных отчетов (протоколов) по системе PI-RADS.

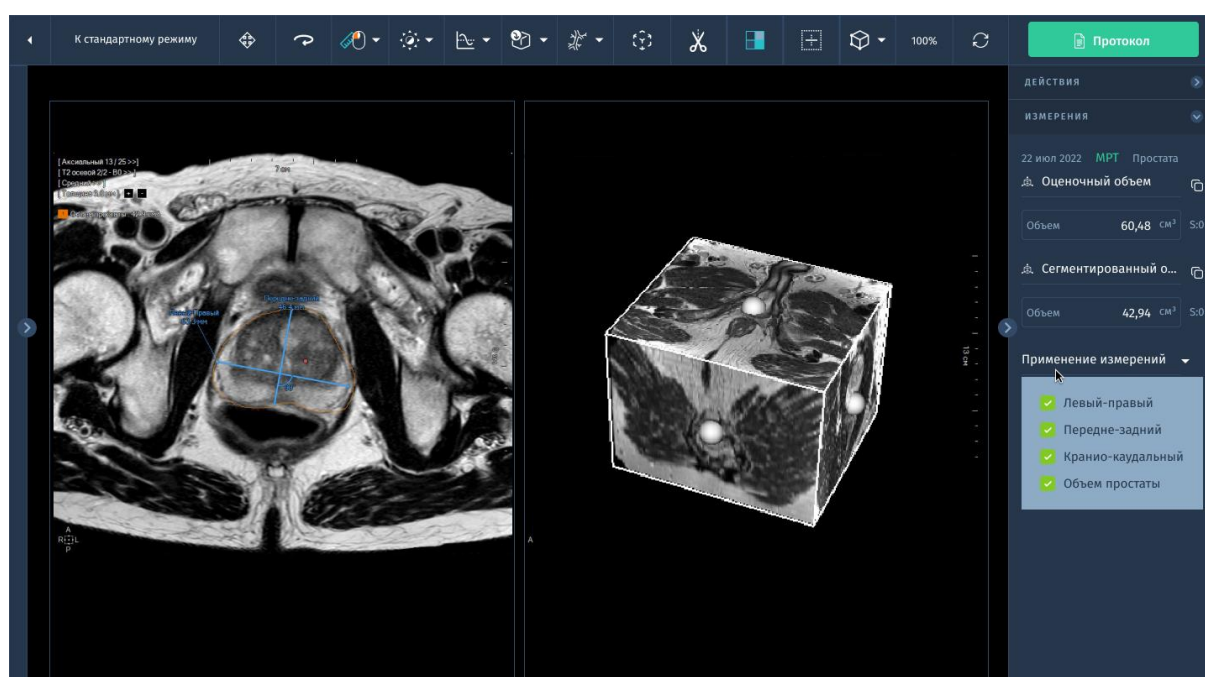


Рис.6.119. Работа с модулем в окне “Viewer”.

6.19.2. Расчет карты ИКД (ADC)

Доступны два варианта:

- Вы хотите включить неподдерживаемые серии: переместите серии в категорию **Поддерживаемые диффузионные МРТ** путем перетаскивания (отображается соответствующее сообщение об ошибке) и, при необходимости, введите корректные значения В при помощи соответствующего диалогового окна Параметры, затем нажмите **Ок** для загрузки выбранных серий в рабочую область.
- Вы решили не включать неподдерживаемые серии: удалите серии путем перетаскивания в категорию **Невыбранные серии**.

После выполнения любой из этих операций нажмите **Применить** для генерирования карты ADC.

Выполните следующие действия, если ранее была сгенерирована серия карты ADC:

1. Во вкладке Карта ADC выберите кнопку **Результаты** и во вкладке **Существующие результаты** выберите ранее сгенерированные серии, затем нажмите **Ок**.
2. Для настройки параметров карты ADC перейдите в секцию **Настройки** в правой панели.

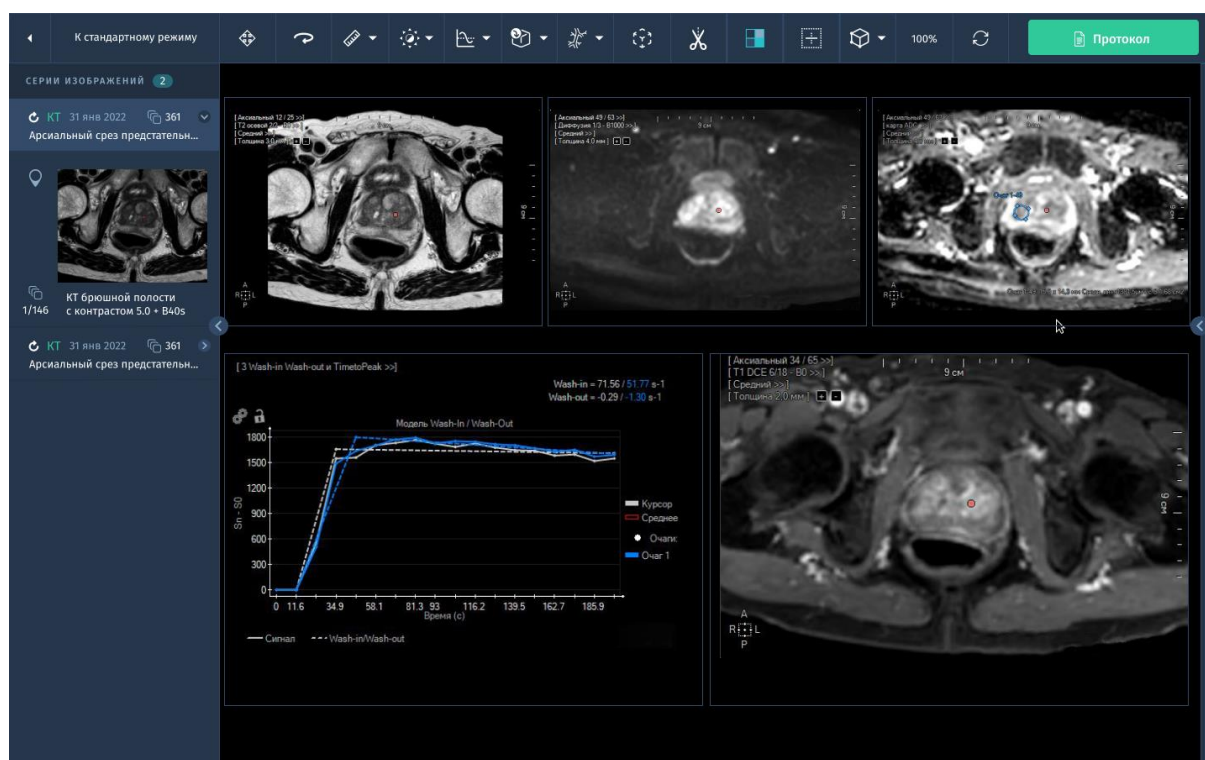


Рис. 6.120. Результат расчета карт параметров интенсивности времени.

Тип кинетической кривой усиления контрастности (т.е., постоянно усиливающаяся, ровная или снижающаяся) наблюдаемый на динамическом МРТ груди с усилением контраста (DCE-MRI) позволяет прогнозировать злокачественные опухоли.

6.19.3. Составление отчетов

Переход в электронную форму отчета об обследовании осуществляется нажатием кнопки “Протокол” в правой панели окна просмотра и анализа изображений. Электронная форма представляет собой отчет, основанный на количественной оценке патологического очага PI-RADS для клинических обследований.

Типовая форма шаблона включает в себя несколько разделов (групп пунктов) подлежащих заполнению:

- Клинические показания, связанные с клинической историей пациента.
- Технические характеристики исследования.
- Результаты измерений и объема простаты.
- Состав главного и второстепенного патологического очага, общая оценка патологического в соответствии с категориями PI-RADS).
- Данные измерения лимфатических узлов.
- Заключение.

Рис.6.121. Форма отчёта.

Заполните все разделы формы анализа, включая вашу общую оценку патологического очага, выбрав соответствующую категорию PI-RADS.

7. Программное обеспечение для разметки изображений

Data Smart

ПО предназначенное для централизации и автоматизации процесса разметки исследований. Data Smart позволяет объединить несколько клиник в единую сеть, где эксперты консультационного центра могут предоставлять квалифицированные описания исследований.

Запуск веб-приложения ПО для разметки изображений Data Smart осуществляется с помощью ярлыка приложения на рабочем столе. Для начала работы в приложении вам необходимо авторизоваться в системе с помощью простой авторизации или через единый сервис авторизации «Archimed ID». «Archimed ID» (AID) — это единый аккаунт для всех сервисов и модулей ПО «АПК АрхиМед», которые поддерживают авторизацию.

7.1. АРМ Специалиста МО

7.1.1. Общие сведения

Данная инструкция предназначена для специалистов медицинских организаций, подключенных к модулю “Консультационный центр” и имеющих договор с выбранной системой оплаты (постоплата или предоплата).

7.1.2. Функции АРМ Специалиста МО

- Заказ описания исследования: Сотрудник может создать заявку на разметку или описание исследования, указав тип исследования, сроки и доступный бюджет.
- Просмотр истории исследований: Доступ к архиву прошлых исследований/описаний/разметок для конкретного пациента.
- Управление балансом: Отслеживание доступного бюджета для заказа описаний.
- Работа с базовым функционалом, как в стандартном РИС

7.1.3. Создание заявки на разметку

7.1.3.1. Доступ к созданию заявок

- Войдите в систему под учетной записью с ролью "Специалист медицинской организации";

- В верхней панели управления в меню РИС выберите раздел “Исследования”;
- На рабочем столе в отдельной вкладке отобразится раздел “Исследования” с перечнем исследований;

Вы увидите только исследования своей организации.

6.1.3.2. Создание заявки на разметку

Для разметки видео исследования, необходимо предварительно загрузить его через специальную программу - конвертер Loader.exe установленную на рабочем столе. Загруженное видео отобразится в списке с исследованиями на разметку.

- Выберите исследование;
- Найдите нужное исследование в списке (упорядочены по дате создания).
- Кликните ПКМ по исследованию.
- В контекстном меню выберите "Создать работу КЦ по разметке".

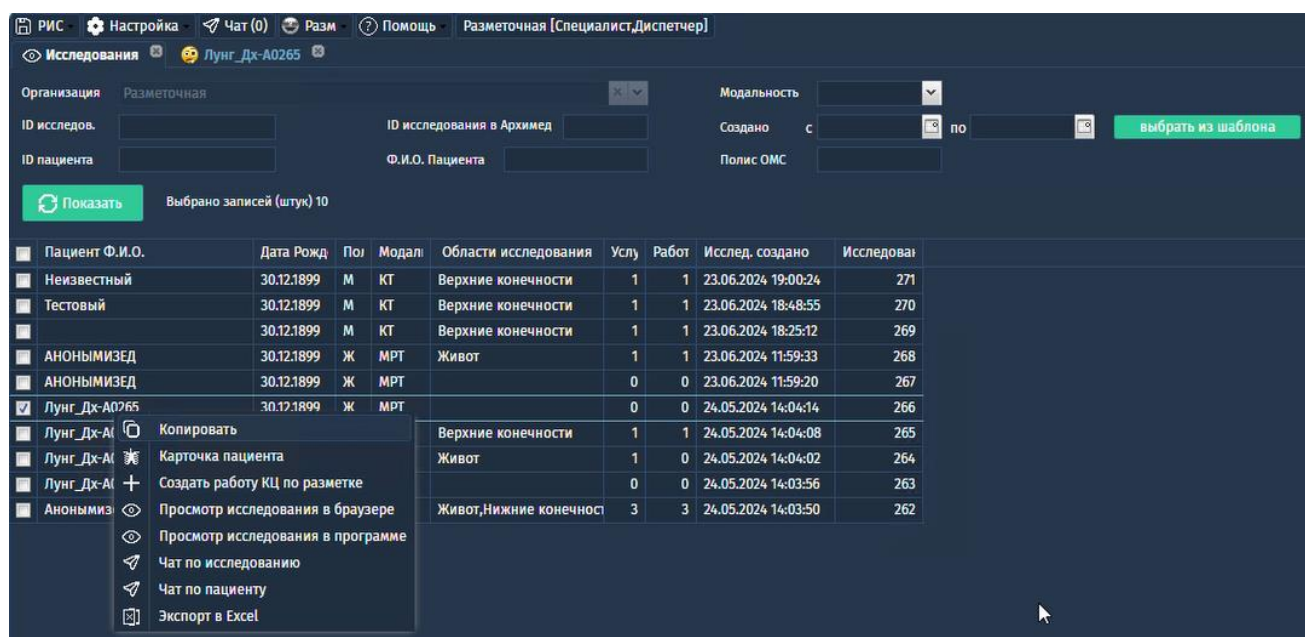


Рис. 7.1. Создание заявки по разметке

- В диалоговом окне выберете проект разметки и нажмите кнопку “Выбрать”;

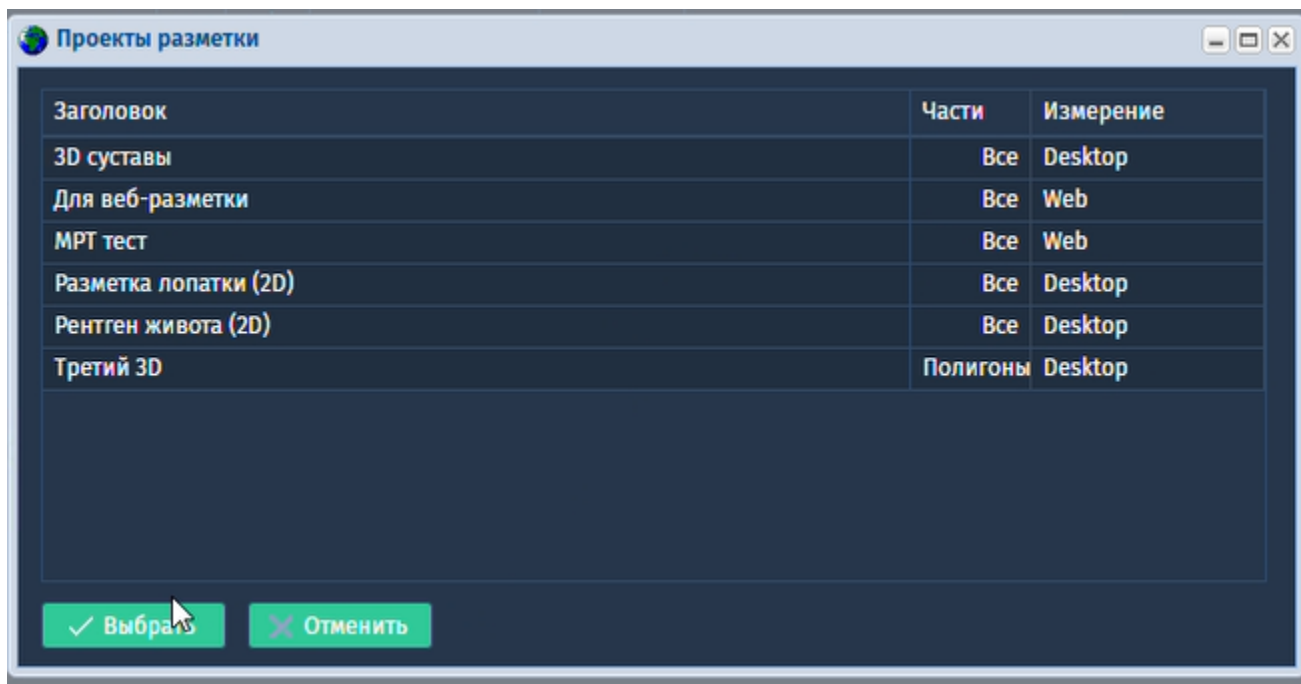


Рис. 7.2. Выбор проекта разметки

При успешном создании работы отобразится уведомление о создании работа.

Созданная работа автоматически отобразится у Специалистов КЦ с подходящими компенсациями.

В ПО доступна **функция массового создания работ**. Установите галочки выбора около необходимых исследований, по которым необходимо создать работы и нажмите “Создать работу КЦ по разметке”

6.1.3.3. Редактирование заявки

Редактирование данных заявки (ФИО пациента, анамнез, пол, модальность) не возможно после того как работа уже заказана.

Не рекомендуется менять ФИО пациента, т.к. исследования поступившие из РИС с определённым ФИО отображаются с этим же ФИО.

- Войдите в систему под учетной записью с ролью "Специалист медицинской организации";
- В верхней панели управления кликом ЛКМ по меню “РИС” разверните выпадающее меню и выберите раздел “Исследования” кликом ЛКМ;
- На рабочем столе отобразится раздел “Исследования”;

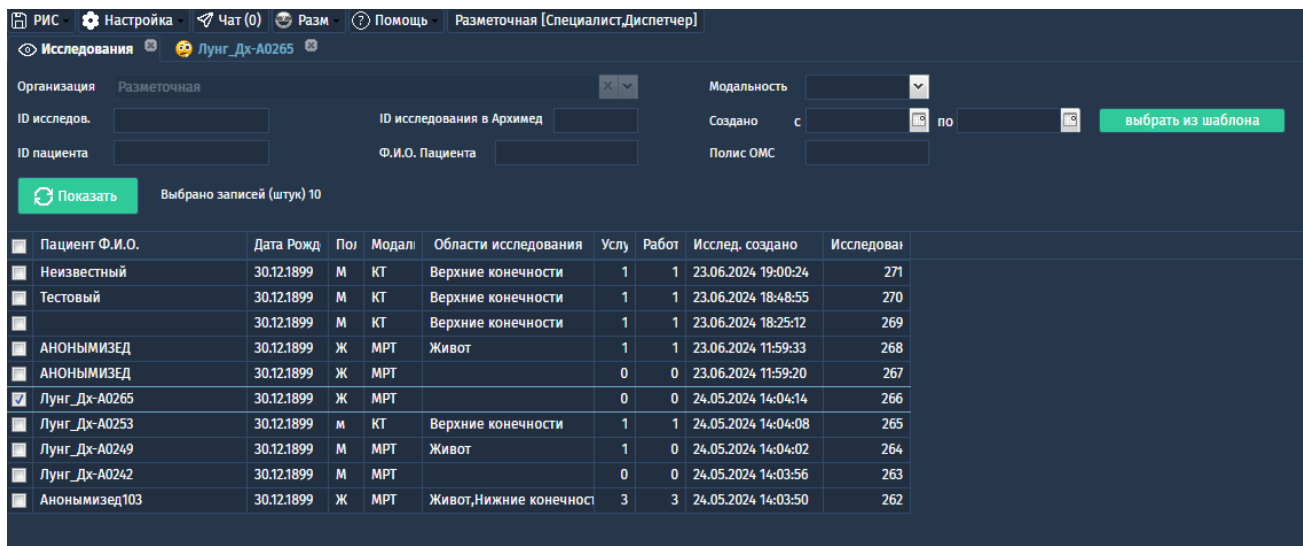


Рис. 7.3. Раздел “Исследования”

- Двойным щелчком ЛКМ кликните по нужному пациенту. На рабочем столе в отдельной вкладке отобразится карточка пациента. Приступите к редактированию данных.

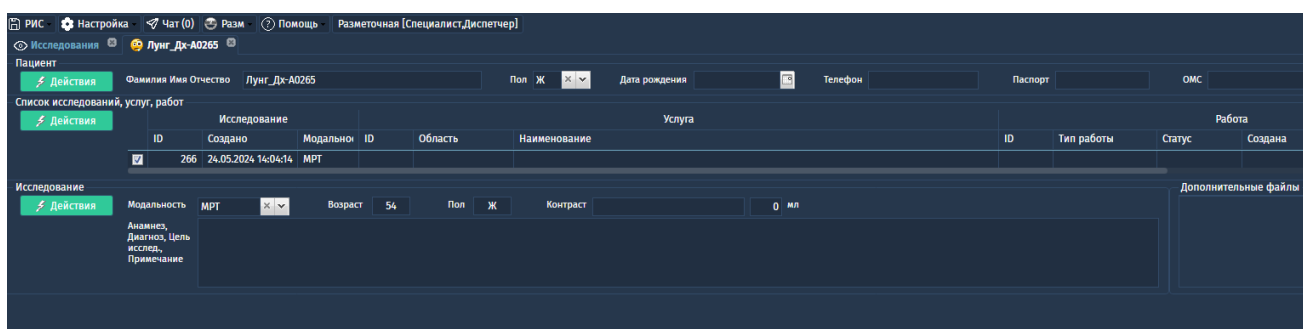


Рис.7.4 Карточка пациента

Сохранение происходит автоматически при закрытии карточки пациента

7.2. АРМ Специалиста КЦ

7.2.1. Общая информация

Автоматизированное рабочее место Специалиста Консультационного центра предназначено для Экспертов КЦ, занимающихся разметкой исследований.

7.2.2. Функции АРМ Специалиста КЦ

- Рабочий стол, где Специалист КЦ может запросить работу. Будут выданы исключительно только работы, соответствующие компетенциям этого Сотрудника;

- Система компетенций - платформа учитывает уровень компетенции экспертов при распределении работ, обеспечивая высокое качество описаний.
- Доступ к информации о пациенте во время работы над описанием или разметкой - возможность просмотра истории исследований пациента и старых описаний;
- Открытие изображений исследования - открытие изображений исследования в браузере или десктопной программе;
- Ввод описания вручную - возможность создания описания с нуля; Также можно использовать шаблоны описаний - доступ к библиотеке шаблонов для ускорения процесса описания;
- Отправка описания в медицинскую организацию - передача готового описания в медицинскую организацию;
- Независимый аудит - выборочная проверка описаний коллег в рамках системы контроля качества;
- Высота ступени компетенции сотрудника, определяют вероятность отправки на проверку сделанной им работы.

7.2.3. Меню Консультационного Центра

Основные элементы интерфейса главной формы АРМ Специалиста, да и любого другого сотрудника КЦ, доступны из главного меню.

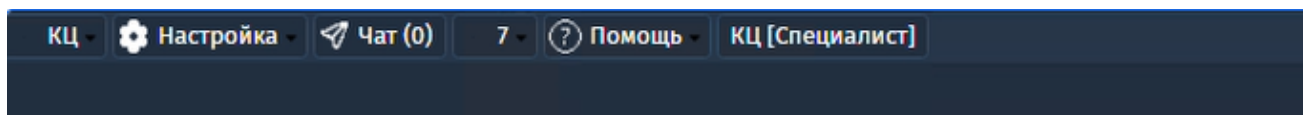


Рис. 7.5. Главное меню

Меню Консультационной Центр содержит следующий функционал.

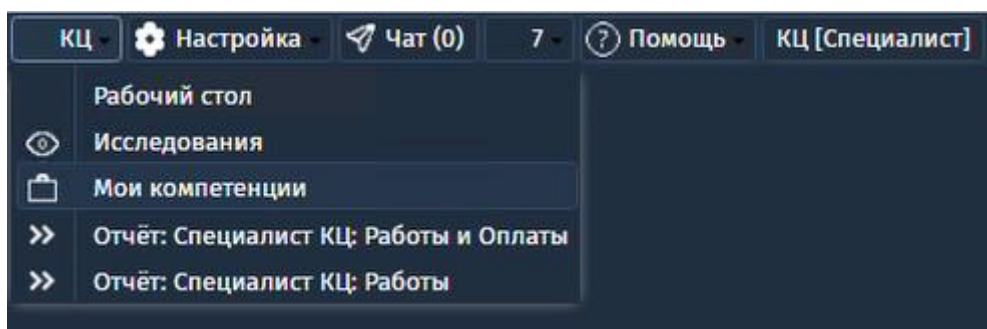


Рис. 7.6. Контекстное меню Консультационного центра

- Рабочий стол - при клике ЛКМ, в отдельной вкладке открывается рабочий стол Специалиста КЦ, где специалист может запросить работу в

соответствии со своими компетенциям. Здесь ему доступен функционал по разметке исследований;

- Исследования - список исследований, с возможностью фильтрации по любым полям
- Мои компетенции - позволяет пользователю управлять своими компетенциями. Если Специалист КЦ не обладает необходимыми компетенциями в какой-то из областей, то необходимо убрать галочку с этой области, тем самым отключив поступление исследований к Специалисту КЦ.

Количество доступных работ напрямую зависит от компетенций специалиста. Чем больше областей и модальностей исследований охватывают компетенции, тем больше исследований будет доступно для работы.

КЦ - Настройка - Чат (0) 7 - Помощь - КЦ [Специалист]											
Мои компетенции											
Хочу брать в работу	Модал	Область	Заблокировано	Степень	Профи	Пройдено проверок до повышения	Процент на проверку	Параметры текущей ступени			
			Не брать до					Перейти на ступень	Заблокировать	Макс аудитов	
								Если правильно	Если ошибка	на столько дней	на текущей ступени
V	КТ	Голова и шея		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	КТ	Грудь		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	КТ	Живот		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	КТ	Верхние конечности		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	КТ	Нижние конечности		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	КТ	Позвоночник		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	КТ	ТЕЛО		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	МРТ	Голова и шея		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	МРТ	Грудь		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	МРТ	Живот		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	МРТ	Верхние конечности		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	МРТ	Нижние конечности		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	МРТ	Позвоночник		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	МРТ	ТЕЛО		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	Рентген	Голова и шея		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	Рентген	Грудь		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	Рентген	Живот		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	Рентген	Верхние конечности		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	Рентген	Нижние конечности		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	Рентген	Позвоночник		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	РНД	Голова и шея		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	РНД	Грудь		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	РНД	Живот		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	РНД	Верхние конечности		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	РНД	Нижние конечности		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	РНД	Позвоночник		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15
V	РНД	ТЕЛО		4	Да	0 из 3	12	3	5	0	15

Рис. 7.7. Раздел “Мои компетенции”

- Отчет по работам и оплатам - содержит данные о сделанных работах и оплатах;
- Отчет по работам - содержит данные о работах.

7.2.4. Меню “Настройки”

Позволяет произвести подключение на установщика DICOM просмотрщика, а также изменить внешний стиль сайта.

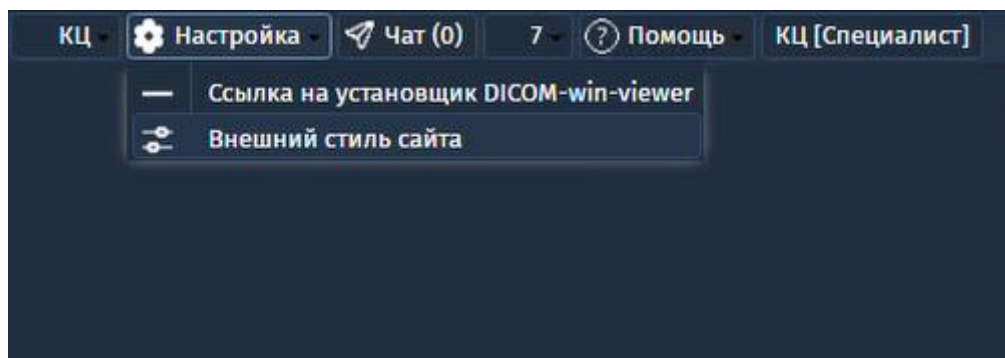


Рис. 7.8. Меню “Настройки”

7.2.5. Чат

- Чаты по исследованиям - предоставляют возможность обсуждения конкретных исследований с коллегами в специальных чатах, прикрепленных к каждому исследованию.
- Чаты один на один - предоставляют возможность общения с другими пользователями платформы.

7.2.6. Меню “Профиль”

Позволяет сменить пароль и номер телефона пользователя, а также изменить аватарку

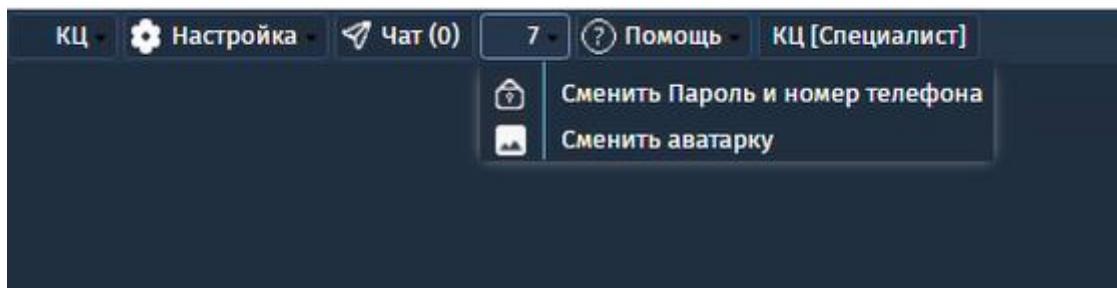


Рис. 7.9. Меню “Профиль”

7.2.7. Меню “Помощь”

Позволяет перейти в инструкции для пользователей

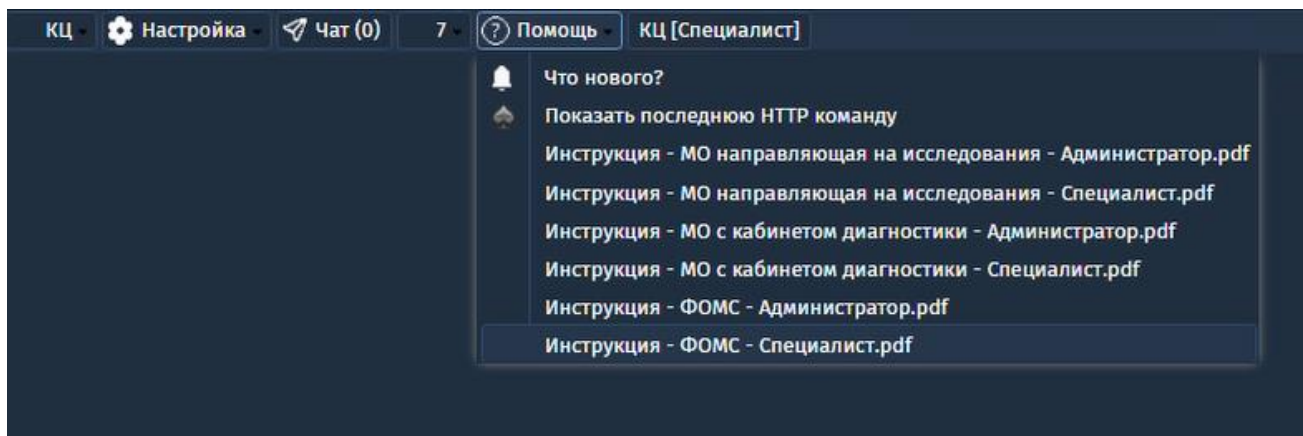


Рис. 7.10. Меню “Помощь”

7.2.8. Интерфейс рабочего стола Специалиста Консультационного Центра

КЦ ▾ Настройка ▾ Чат (0) 7 ▾ Помощь ▾ КЦ [Специалист]									
Рабочий стол									
Всего заказано и не выполнено в базе 49 работ Вашим компетенциям удовлетворяют 37 работ				Статус рабо	Тип работы	Минут ост:	Название услуги	Цена	Динами
В очереди				В очереди	Описание	59	Рентгеноскопия грудной клетки	от -15 до 15 руб	24
В очереди				В очереди	Описание	60	Компьютерная томография ангиография шеи	от -15 до 15 руб	24
									173
									175
									688
									728

Рис.6.2. Рабочий стол специалиста Консультационного Центра

Рабочий стол содержит следующий функционал:

- Количество невыполненных услуг - Отображает общее количество заказанных, но еще не выполненных исследований;
- Количество работ, соответствующих компетенциям специалиста - Показывает количество исследований, которые специалист может взять в работу, исходя из его компетенций;

Количество доступных работ напрямую зависит от компетенций специалиста. Чем больше областей и модальностей исследований охватывают компетенции, тем больше исследований будет доступно для работы.

- Кнопка “Взять на себя еще одну работу” - при клике позволяет взять в работу исследование удовлетворяющее компетенциям Специалиста КЦ;
- Кнопка “Обновить” - обновляет перечень работ;

7.2.9. Взять работу новое исследование

- Нажмите кнопку "Взять еще одну услугу/работу".
- Система назначит вам наиболее срочное исследование, соответствующее вашим компетенциям. Выбранное исследование отобразится на вашем рабочем столе, в перечне доступных вам работ.

При нажатии на кнопку "Взять еще одну услугу/работу" система всегда выбирает наиболее срочное исследование из доступных.

Если у специалиста КЦ отсутствуют компетенции для выполнения определенного типа исследований, такие исследования не будут отображаться на его рабочем столе.

7.2.10. Информация об исследовании

Сотрудник КЦ не может редактировать исследование. Данная функция доступна пользователю с ролью Сотрудник МО.

Информационная панель "Работа" - отображает основные сведения о работе.

- Статус работы - может быть "В очереди" или "Проверить коллегу"
- Тип работы - указывает, что необходимо сделать с исследованием: "сделать описание", "проверить коллегу" или "рассудить коллег";
- Минут осталось - показывает, сколько времени осталось на выполнение работы. Время отсчитывается с момента передачи исследования в консультационный центр и ограничено настройками центра;
- Название услуги - берется из справочника услуг
- Цена - отображает диапазон вознаграждения, а именно минимальную и максимальную сумму, которую специалист может получить за выполнение работы;
- Динамика - отмечается галочкой, если требуется сравнить текущее исследование с предыдущими.
- Срочность - устанавливается Специалистом МО;
- ID исследования - уникальный идентификатор исследования;
- ID работы - уникальный идентификатор работы;

Информационная панель "Пациент"

- Возраст пациента
- Пол пациента
- Модальность
- Область исследования
- Контраст
- Анамнез - краткая информация о истории болезни пациента.
- Дополнительная информация

- Кнопка “Изображения” - позволяет просмотреть изображения исследования в формате DICOM.
- Кнопка “Пациент” - позволяет перейти в карточку пациента
- Кнопка “Чат” - позволяет перейти в чат по данной услуге, где можно обсудить исследование с коллегами.

Информационная панель “Разметка”

- Кнопка “Открыть исследование в программе разметчик” - позволяет открыть исследование в специализированной программе и произвести разметку.
- Значение переменных в этой работе - присвойте переменные. Например: “Размер опухоли, мм” - 30;

7.2.11. Действия с исследованием

В системе предусмотрены следующие действия с исследованием:

- “Готово, отправить в МО” - размеченное исследование отправиться в АРМ Специалиста МО со статусом “Готово”.

Каждая сделанная работа (разметка/описание) может быть отправлена на проверку. Проверку будет осуществлять сотрудник с компетенциями уровня “Профи”, по умолчанию - с 1 по 4 уровень. Если проверка выявила ошибку, то работа переходит в статус “можно подать апелляцию”. Тогда проверяемый сотрудник имеет возможность в течении 6 часов согласиться или не согласиться с замечанием. В случае не согласия, проверяемый может подать может подать апелляцию.

- “Вернуть в МО на доработку” - работа направляется сотруднику, создавшему эту работу
- “Отказаться от разметки”. При этом получить штраф за отказ.

7.2.12. Разметка исследований

После того как исследование взято в работу и отобразилось на рабочем столе, необходимо приступить к разметке данного исследования.

1. ЛКМ нажмите на кнопку “Открыть исследование в программе разметчик”. При этом откроется необходимая программа, заданная для разметок относящихся в этому проекту разметки.

Если это видео исследование с модальностью ES - откроется программа для разметки видео потока.

Если это исследование относится к модальностям КТ,МРТ,РГ - откроется программа для разметки DICOM-изображений

1. Произведите разметку исследования и сохраните.
2. После того как разметка произведена внесите, если это необходимо, значения переменных этой работы.
3. Нажмите кнопку “Готово, отправить в МО”

Время на выполнение работы ограничено. После истечения отведенного времени исследование автоматически снимается с рабочего стола специалиста. По умолчанию в системе это время равно 1 часу. Можно увеличить

За ошибочное описание специалист может быть оштрафован. Сумма штрафа равна сумме вознаграждения, которое получает проверяющий специалист.

После того как разметка произведена, реализована возможность **экспорта данных разметки** из системы через специальную программу установленную на рабочем столе **Export.exe**

7.2.13. Независимый аудит

- Есть 7 ступеней компетенций. От нижней - 7, до верхней - 1. Чем выше ступень, тем компетентнее специалист, и потому вероятность проверки сделанных им работ ниже. На ступени №7 вероятность проверки 100%, тогда как на ступени №1 - вероятность отправки работы(разметки/описания) на проверку лишь 1%
- Уровни компетенций: Специалистам КЦ, при первичном выставлении галочки напротив любой пары модальность и область исследований, присваиваются стартовые уровни компетенций.
- По умолчанию присваивается нижняя ступень. Ступень номер 7. Но есть исключение для первых 3 специалистов в каждой области - им присваивается самая нижняя ступень уровня Эксперт - это ступень номер 4.
- После первичного завершения работы(разметки или описания), система случайно(рандомно) определяет попадёт ли данная работа на проверку.

Но вероятность попадания, как было сказано выше, различна - в зависимости от ступени компетенции сотрудника, выполнявшего работу первым.

- Если проверяющий специалист КЦ находит ошибку, то работа переводится в статус “можно подать апелляцию”. Также эта работа автоматически возвращается на стол первого сотрудника. Он может подать апелляцию в течении 6 часов. Либо согласиться с замечаниями. Если не проявит активность, то это будет означать согласие с замечаниями.
- Если апелляция подана, то решить кто прав может только третий человек - Эксперт КЦ. Он должен выбрать одну из 2 работ (разметок/описаний).
- Последствия подтверждённых ошибок для первого сотрудника - уровень компетенции снижается, и доступ к новым работам по этой модальности и области исследований может быть временно заблокирован.
- Финансовая составляющая мотивации участников процесса.
 - Проверяемый изначально делает работу бесплатно, так как оплату за работу получает проверяющий. Во первых это мотивирует проверяющих проверять, получая за это оплату как за полноценную работу. Во вторых мотивирует сотрудников КЦ выше подниматься по ступеням компетенций, чтобы реже попадать на проверку - реже работать бесплатно.
 - Мотивация проверяющего найти ошибку тоже задана - он получает удвоенную оплату, если найдёт ошибку.
 - Стоимость подачи апелляции равна оплате половины работы. Так как необходимо оплатить время третьего сотрудника, выполняющего роль судьи выбирающего между разметками первого и второго сотрудника.
 - Если окажется, что проверяющий был не прав, то он сам получит штраф, а первый(проверяемый) получит полуторную оплату за разметку.

7.2.14 Подача апелляции

На рабочем столе Сотрудник КЦ с низким уровнем компетенций, после проверки коллегой, может либо согласиться - признать ошибку, либо подать апелляцию. В случае если он признал ошибку, то автоматически понижается его ступень компетенции в соответствии с заданными настройками справочника “Ступени компетенций”, который доступен в АРМ Заведующего

КЦ. Если ступень и так уже была самая низшая, то специалист блокируется на месяц и не будет получать больше работы по данной области исследования и модальности.

7.3. АРМ Менеджера КЦ

Данное Автоматизированное рабочее место предназначено для управления взаиморасчетами с медицинскими организациями (МО).

Система автоматически отслеживает баланс МО и не позволит создавать новые заявки на выполнение работ (разметок или описаний), если сумма потраченного превышает сумму оплат и максимального кредита.

Сумма, при достижении которой баланс МО отображается красным и отправляется уведомление менеджеру, настраивается в глобальных настройках системы.

Доступ:

- Доступ к модулю "Оплаты" имеют только пользователи с ролью "Менеджер КЦ".

Навигация:

- Для доступа к модулю выберите в меню: Консультационный центр -> МО плата за услуги.

Функционал:

1. Просмотр списка МО:
 - В модуле отображается список всех МО, подключенных к КЦ, с которыми заключены договора.
2. Установка кредита:
 - Для каждой МО можно установить максимальный кредит (в рублях), если КЦ работает в режиме постоплаты.
 - Поле "Максимальный кредит" не заполняется, если работа ведется по предоплате.
 - Для редактирования кредита:
 - Введите новую сумму в соответствующее поле.
 - Нажмите Enter.
3. Просмотр истории оплат и расходов:
 - Внесенная оплата - отображает сумму всех оплат, внесенных МО.

- Заказано услуг - отображает общую стоимость услуг, заказанных МО.
 - Баланс - рассчитывается как разница между "Внесенная оплата" и "Заказано услуг".
 - Доступно для заказа - показывает сумму, на которую МО может заказать услуги с учетом предоплаты и доступного кредита.
4. Добавление новой оплаты:
- Нажмите кнопку "Добавить".
 - Укажите:
 - Дату оплаты.
 - Сумму оплаты.
 - Номер входящего документа (любой текстовый идентификатор).
 - Нажмите "Добавить".
5. Экспорт данных:
- История оплат может быть экспортирована в Excel.

Цветовая индикация

Цветовая индикация и оповещения информируют менеджера КЦ о необходимости взаимодействия с МО для пополнения счета или обсуждения оплаты.

- Зеленый цвет: Баланс МО положительный и превышает установленную критическую сумму (настраивается администратором).
- Желтый цвет: Баланс МО положительный, но ниже критической суммы.
- Красный цвет: Баланс МО отрицательный, МО превысило доступный кредит.

7.3.1. Справочник “Коэффициенты действий”

Этот справочник определяет коэффициенты для различных типов работ или медицинских процедур, выполняемых в ПО.

Все коэффициенты можно отредактировать только на будущее число. Задним числом их поменять нельзя. Также в системе сохраняется история старых коэффициентов.

КЦ Настройка Чат (0) 5 Помощь КЦ [Специалист, Диспетчер, Менеджер, Заведующий, Администратор] Справочник "Коэффициенты действий"				
Исторические значения Отфильтровать Редактировавшие Категории Дата применения коэфф. по до Дата редактирования с по до Обновить				
Наименование категории	Актуально на дату	Коэф-фициент	Дата последнего редактирования	Последний редактор
Сделал работу бесплатно на проверку	02.01.2021	0	19.01.2023 23:15:05	system
Сделал работу платно	01.01.2021	1	25.06.2021 21:34:50	system
Ошибку в работе допустил	01.01.2021	-1	25.06.2021 21:34:50	system
Выполнил Проверку, Ошибку нашёл	01.01.2021	2	25.06.2021 21:34:50	system
Выполнил Проверку, Ошибок не нашёл	01.01.2021	1	25.06.2021 21:34:50	system
Признал ошибку	01.01.2021	-1	02.03.2023 20:29:12	system
Подал на апелляцию	01.01.2021	-0,5	25.06.2021 21:34:50	system
Судейство совершил	01.01.2021	0,5	25.06.2021 21:34:50	system
Отстоял свою правоту при проверке	01.01.2021	3	02.03.2023 20:33:58	system
Проверяя, ошибся сам	01.01.2021	-3	02.03.2023 20:33:36	system
Диспетчером отозвана Выполнение	01.01.2021	0	25.06.2021 21:34:50	system
Диспетчером отозвана Проверка	01.01.2021	0	25.06.2021 21:34:50	system
Диспетчером отозвано Судейство	01.01.2021	0	25.06.2021 21:34:50	system
Время истекло Выполнения	01.01.2021	-0,7	25.06.2021 21:34:50	system

Значения коэффициентов на выбранную дату	
Отобразить значения коэффициентов на дату	27/06/2024
Наименование категории	Коэфф.
Время истекло Выполнения	-0,7
Время истекло Проверки	-0,7
Время истекло Судейства	-0,7
Выполнил Проверку, Ошибку нашёл	2
Выполнил Проверку, Ошибок не нашёл	1
Диспетчером отозвана Выполнение	0
Диспетчером отозвана Проверка	0
Диспетчером отозвано Судейство	0
Отказался от Выполнения	-0,5
Отказался от Проверки	-0,5
Отказался от Судейства	-0,5
Отстоял свою правоту при проверке	3
Ошибку в работе допустил	-1
Подал на апелляцию	-0,5
Признал ошибку	-1
Проверяя, ошибся сам	-3
Сделал работу бесплатно на проверку	0
Сделал работу платно	1
Судейство совершил	0,5

Рис. 7.11. Справочник "Коэффициенты действий"

7.3.2. Справочник "Коэффициенты врачей"

Специализированный справочник, который содержит список всех врачей, зарегистрированных в ПО, и привязанные к каждому врачу уникальные коэффициенты. Данные коэффициенты устанавливаются Менеджером КЦ вручную и зависят от внутренних регламентов заказчика по оплате труда.

КЦ Настройка Чат (0) 5 Помощь КЦ [Специалист, Диспетчер, Менеджер, Заведующий, Администратор] Справочник "Коэффициенты врачей"				
Исторические значения Отфильтровать Редактировавшие Категории Дата применения коэфф. по до Дата редактирования с по до Обновить				
Наименование категории	Актуально на дату	Коэф-фициент	Дата последнего редактирования	Последний редактор
Пятерников П.П.	30.01.2023	1	02.03.2023 20:31:54	Шестаков Ш.Ш.
Пятерников П.П.	02.02.2023	1	02.03.2023 20:31:52	Пятерников П.П.

Значения коэффициентов на выбранную дату	
Отобразить значения коэффициентов на дату	27/06/2024
Наименование категории	Коэфф.
Пятерников П.П.	1

Рис. 7.12. Справочник "Коэффициенты врачей"

7.3.3. Справочник "Коэффициент оплаты работ проектов разметки"

Задать новые коэффициенты оплаты для каждого проекта возможно только с будущей даты.

КЦ

Настройка

Чат (0)

5

Помощь

КЦ [Специалист, Диспетчер, Менеджер, Заведующий, Администратор]

Разметки

Справочник "Коэффициент оплаты работ проектов разметки"

Исторические значения

Отфильтровать

Редактировавшие

Категории

Дата применения коэфф.

по

Дата редактирования с

по

Обновить

Наименование категории	Актуально на дату	Козф-фициент	Дата последнего редактирования	Последний редактор
Разметка груди	01.01.2023	150	15.02.2023 7:30:34	Пятерников П.П.
Разметка груди	29.01.2023	700	28.01.2023 12:50:25	Пятерников П.П.
Разметка груди	08.06.2024	200	07.06.2024 9:54:40	Пятерников П.П.
Тазобедр (3D)	11.01.2023	200	28.01.2023 12:28:15	system
Тазобедр (3D)	17.01.2023	220	28.01.2023 12:28:32	system
Тазобедр (3D)	15.02.2023	300	28.01.2023 12:28:48	system
Третий (3D)				

+

Добавить строку

—

Удалить строку

📄

Экспорт в Excel

Значения коэффициентов на выбранную дату

Отобразить значения коэффициентов на дату 28/06/2024

Наименование категории	Козфф.
Разметка груди	200
Тазобедр (3D)	300

Рис. 7.13. Справочник “Коэффициент оплаты работ проектов по разметке”

Добавить новый тариф можно правой кнопкой мыши в левой табличке.

7.4. АРМ Заведующего КЦ

7.4.1. Функции АРМ

Ведение общего прогресса по работе КЦ. Настройка таблице ступеней компетенций. Активация общих шаблонов описаний. Возможность генерить любую отчетность по успеваемости КЦ.

7.4.2. Работы на разметку

Заведующему доступен функционал просмотра списка работ. Заведующий может взять любую работу напрямую под свой контроль(выполнение)

КЦ Настройка Чат (0) 5 Помощь КЦ [Специалист, Диспетчер, Менеджер, Заведующий, Администратор] Р Разметки Проект разметки Статус работы Ждёт выполнения ID исследования ID работы Работа создана с по выбрать из шаблона Работа выполнена с по выбрать из шаблона Показать ID Цены Компетентных Показать Выбрано записей (штук) 9							
Дата и время создания	Статус	Пациент		Текущий работник	Проект разметки	ID исследов:	Disc
07.06.2024 10:57:13	Выполнена	Лунг_Дх-A0253	30.12.1899		Разметка лопатки (2D)	265	V
20.06.2024 22:54:41	Проверить коллегу	Анонимизед103	30.12.1899	Семёнова С.С.	3D суставы	262	V
20.06.2024 23:02:12	Проверить коллегу	Анонимизед103	30.12.1899	Семёнова С.С.	Для веб-разметки	262	V
21.06.2024 12:09:34	В очереди	Анонимизед103	30.12.1899	Семёнова С.С.	MPT тест	262	V
23.06.2024 12:02:19	В очереди	АНОНЫМИЗЕД	30.12.1899	Семёнова С.С.	Для веб-разметки	268	V
23.06.2024 18:25:47	Отменена		30.12.1899		Разметка лопатки (2D)	269	V
23.06.2024 18:49:39	Отменена	Тестовый	30.12.1899		Разметка лопатки (2D)	270	V
23.06.2024 19:00:43	В очереди	Неизвестный	30.12.1899	Семёнова С.С.	Разметка лопатки (2D)	271	V
25.06.2024 15:36:24	В очереди	Лунг_Дх-A0265	30.12.1899		3D суставы	266	V

Рис. 7.14. Работы по разметке

7.4.3. Логи́рование действий по исследованию

Для того, чтобы посмотреть подробные действия по исследованию, необходимо:

- Двойным кликом ЛКМ нажать на необходимое исследование. Откроется карточка пациента.

КЦ [Настройка] [Чат (0)] [5] [Помощь] КЦ [Специалист, Диспетчер, Менеджер, Заведующий, Администратор]

Разметки Лунг_Дх-A0253

Пациент

Действия Фамилия Имя Отчество Лунг_Дх-A0253 Пол м Дата рождения Телефон Паспорт ОМС

Список исследований, услуг, работ

Действия

ID	Создано	Модальность	ID	Область	Наименование	Услуга	ID	Тип работы	Статус	Создана
265	24.05.2024 14:04:08	КТ	154	Верхние конечности	Рентгенография лопатки		154	Разметка	Выполнена	07.06.2024 10:00

Исследование

Действия

Модальность: КТ Возраст: 54 Пол: м Контраст: 0 мл

Анамнез, Диагноз, Цель исследования, Примечание: Высокая температура.

Дополнительные файлы

Работа

Услуги работы: 1 Рентгенография лопатки [Редактировать] Исполнитель: Семёнова С.С. 07.06.2024 11:04:26

Действия

Значения переменных этой работы

Тип	Название	Значение
Число целое	Кол-во рёбер	50
Число с дробной частью	Ширина кости	2

Примечание

Рис. 7.15. Карточка пациента

- В правой области карточки расположена панель “Лог”. Кликком на кнопку  необходимо ее развернуть. Отобразиться лог действий по исследованию.

Лог

Лог действий по услуге

	Когда	Что	Ор	Кто	Цена
☐	07.06.2024 10:00	Создал работу	Разм	Разметчиков Р.	0
☐	07.06.2024 10:00	Заказал работу в КЦ	Разм	Разметчиков Р.	0
☐	07.06.2024 11:00	В работу взял сам	КЦ	Семёнова С.С.	0
☒	07.06.2024 11:00	Сделал работу платно	КЦ	Семёнова С.С.	700

Рис. 7.17. Лог действий по услуге

При выборе любой строчки лога, слева отобразится результат работы, если таковой есть в результате выбранного в логе действия

7.4.4. Настройки сотрудников КЦ

Позволяют управлять максимальным количеством работ, которые может взять Сотрудник КЦ в работу, а также управлять типом работ каждого сотрудника.

Для того, чтобы перейти в настройки сотрудников КЦ, необходимо:

- В верхней панели управления ПКМ кликнуть на название своего "КЦ" и в контекстном меню выбрать "Настройки сотрудников КЦ". Откроется соответствующий в отдельной вкладке.
- На против каждого сотрудника КЦ в графе "Кол-во работ" выставите максимальное количество работ которое сотрудник может взять за один раз;
- В таблице "Разрешенные работы" отметьте галочкой тип работ разрешенный сотруднику.

КЦ	Настройка	Чат (0)	5	Помощь	КЦ [Специалист, Диспетчер, Менеджер, Заведующий, Администратор]
Настройки сотрудников КЦ					
ID	ФИО	кол-во раб.	Разрешённые работы для Семёнова С.С.		
9	Диспетчеров Д.Д.	6	Тип работы	Разрешено	
5	Пятерников П.П.		Описание	V	
7	Семёнова С.С.		Аудит		
6	Шестаков Ш.Ш.	7	Разметка	V	

Рис. 7.17. Настройки сотрудников КЦ

7.4.5кк. Справочник "Ступени компетенций"

КЦ

Настройка

Чат (0)

5

Помощь

КЦ [Специалист,Диспетчер,Менеджер,Заведующий,Администратор]

123

Справочник "Ступени компетенций"

#	Процент	Профи	Переходить на ступень		На такое кол-во	Столько проверок долж	Лимит
№	исследований	- делать срочные	при одной	при сдаче	дней блокировать	пройти положительно	работ
ID	на проверку	и проверять других	ошибке	всех проверок	в случае ошибки	до повышения	в аудите
1	1	☒	1	1	0	3	20
2	3	☒	5	1	0	3	20
3	6	☒	5	2	0	3	20
4	12	☒	5	3	0	3	15
5	25	☐	6	4	0	3	15
6	50	☐	7	5	30	3	10
7	100	☐	7	6	30	3	3

Рис. 7.18. Справочник "Ступени компетенций"

Доступ и управление

Доступ к настройкам системы имеет только заведующий консультационным центром.

Для того, чтобы перейти в справочник “Ступени компетенций”, необходимо:

- В верхней панели управления ПКМ кликнуть на название своего “КЦ” и в контекстном меню выбрать “Справочник “Ступени компетенций”.
- Справочник откроется в отдельной вкладке.

Менять предустановленные параметры не рекомендуется, но возможно.

Ступени компетенции

- Система по умолчанию включает 7 ступеней, от низшей (7) к высшей (1).
- ID ступени = № ступени.
- Каждый сотрудник начинает с 7-й ступени и постепенно повышает свой уровень.

Первые три сотрудника автоматически заводятся с 4 ступенью.

Параметры ступеней

- Процент исследований на проверку:
 - Чем ниже ступень, тем чаще описания отправляются на проверку коллегам (начиная со 100% на 7-й ступени, и до 1% на первой ступени).
- Профи:
 - Специалисты, достигшие 4-й ступени и выше, считаются "профи".
 - "Профи" имеют право проверять работы других сотрудников.
- Переход на другую ступень:
 - При успешном прохождении указанного количества проверок: специалист поднимается на ступень выше.
 - При выявлении ошибки, специалист может быть понижен на несколько ступеней (в зависимости от текущей ступени).
- Блокировка:
 - При обнаружении ошибки на нижних ступенях, специалист может быть заблокирован на 30 дней.
- Количество положительных проверок для повышения:

- Для перехода на следующую ступень необходимо успешно пройти проверку 3-х описаний подряд.
- Максимальное количество работ в аудите:
 - Определяет лимит на количество описаний от данного специалиста, ожидающих проверки.

Важные особенности

- Ступени компетенции присваиваются индивидуально для каждого направления - модальности (КТ, МРТ) и области исследования.
- Сотрудник может иметь разные ступени по разным направлениям.

Специалист может быть "профи" в КТ (2-я ступень), но при этом находиться на начальном этапе освоения МРТ (6-я ступень).

7.4.6. Отчет “Специалист КЦ: Работы и оплаты”

Содержит информацию о выполненных работах, начисленной оплате и примененных коэффициентах для каждого специалиста.

Отчет содержит сальдо на начало и конец периода

КЦ

Настройка

Чат (0)

5

Помощь

КЦ [Специалист, Диспетчер, Менеджер, Заведующий, Администратор]

>> Отчёт: Специалист КЦ: Работы и Оплата

Сотрудник

Плтерников П.П.

Период отчёта с 01.06.2024

по 30.06.2024

выбрать из шаблона

Момент действия	Причина	Изменение баланса	Нараstack итог	Действие	Тип р	Диагностическая процедура	Часов на описани	ID		Коефф за						
								исследования	работа	база	услуга	срочность	динамика	действие	опыт	
01.06.2024	Долг компании на нач		-60350													
26.06.2024 14:12:8	Заработал(а)	-490	-60840	Время истекло	Выполнения	Разме	Рентгенография лопатки	24	345	167	1	700	1	1	-0,7	
26.06.2024 19:46:28	Заработал(а)	-210	-61050	Время истекло	Выполнения	Разме	Компьютерная томография тазобе	24	348	173	1	300	1	1	-0,7	
30.06.2024 23:59:59	Долг компании на кон		-61050													

Рис. 7.19. Отчет “Специалист КЦ: Работы и Оплаты”

Сумма оплаты за разметку - это произведение:

- базовой оплаты за работу по проекту
- коэффициенту за действие
- коэффициенты врача (за опыт)

7.4.7. Отчет “Специалист КЦ: Работы”

Отображает перечень выполненных специалистом исследований за выбранный период.

КЦ - Настройка - Чат (0) 5 - Помощь - КЦ [Специалист, Диспетчер, Менеджер, Заведующий, Администратор]													
>> Отчёт: Специалист КЦ: Работы													
Сотрудник		Пятерников П.П.		Тип работы									
Период отчёта		с	01.06.2024	по	30.06.2024	выбрать из шаблона							
Момент действия	Оплата за действие	Действие	Тип работ	Диагностическая процедура	Часов на описание	ID		Коефф за					
26.06.2024 1:41:28	-490	Время истекло Выполнения	Разметка	Рентгенография лопатки	24	345	167	база	услуга	срочность	динамика	действие	опыт
26.06.2024 19:46:28	-210	Время истекло Выполнения	Разметка	Компьютерная томография тазобедренного суст	24	348	173	1	700	1	1	-0,7	1

Рис. 7.20. Отчет “Специалист КЦ: Работы”

Сумма оплаты за разметку - это произведение:

- базовой оплаты за работу по проекту
- коэффициенту за действие
- коэффициенты врача (за опыт)

Сумма оплаты за описание- это произведение:

- базовой оплаты за описание данного вида услуги
- коэффициенту за действие
- коэффициенту за срочность
- коэффициенту за динамику
- коэффициенты врача (за опыт)

7.4.8 Отчет “Успеваемость КЦ”

Позволяет отслеживать общую успеваемость КЦ, процент выполненных исследований и распределение компетенций сотрудников.

КЦ

Настройка

Чат (0)

5

Помощь

КЦ [Специалист,Диспетчер,Менеджер,Заведующий,Администратор]

Отчёт: Успеваемость КЦ

Период отчёта

с 01.04.2024

по 30.06.2024

выбрать из шаблона

Отображать только строки

только с компетентными И с работой

Тип работы

Модальность	Область исследования	Для профи	Работ			Компетентных сотрудников	Компетентные сотрудники
			всего	во-время	процент		
КТ	Живот	0	3	0	0	2	Пятерников П.П.,Пятерников П.П.
КТ	Нижние конечности	0	1	1	100	2	Пятерников П.П.,Пятерников П.П.
МРТ	Живот	0	1	1	100	2	Пятерников П.П.,Пятерников П.П.
Рентген	Живот	0	1	1	100	2	Пятерников П.П.,Пятерников П.П.
Рентген	Верхние конечности	0	2	1	50	2	Пятерников П.П.,Пятерников П.П.

Рис. 7.21. Отчет “Успеваемость КЦ”

7.4.9. Отчет “Среднее время описания”

Показывает среднее время, затрачиваемое на разметку/описание одного исследования (в минутах).

КЦ - Настройка - Чат (0) 5 - Помощь - КЦ [Специалист, Диспетчер, Менеджер, Заведующий, Администратор]

>> Отчёт: Среднее время описания

Период отчёта с 01.06.2024 по 30.06.2024 выбрать из шаблона

Тип работы	ФИО сотрудника КЦ	Минут в среднем
Разметка	Семёнова С.С.	0,04
Разметка	Пятерников П.П.	0,14

Рис. 7.22. Отчет “Среднее время описания”

6.4.9. Оплата за работу сотрудникам

Система автоматически рассчитывает оплату труда специалистов на основе выполненных исследований и примененных коэффициентов.

Но записи о фактической оплате производится вручную на этой форме:

КЦ - Настройка - Чат (0) 5 - Помощь - КЦ [Специалист, Диспетчер, Менеджер, Заведующий, Администратор]

Оплата за работу сотрудникам

Обновить

Период отчёта с 01.06.2024 по 30.06.2024 выбрать из шаблона

ID	ФИО сотрудника	Оплачено	Заработано	Долг компании
9	Диспетчеров Д.Д.	2150	5000	-2150
5	Пятерников П.П.	60350	1400	-53350
7	Семёнова С.С.	6000	1400	-6000
6	Шестаков Ш.Ш.	6000	1400	-6000

Выплаты по данному сотруднику

Отобразить только учтенные

Сумма	Дата	Документ	Дата	Автор	ФИО
500	01.02.2023	1/500	25.02.2023 11:08:18	11111 1.1.	
700	08.02.2023	1/700	25.02.2023 11:08:32	11111 1.1.	
950	16.02.2023	1/700	25.02.2023 11:08:44	11111 1.1.	

Добавить платёж

Сумма 0

Дата 27/06/2024

Номер

Добавить

Рис.7.23. Расчет оплаты труда

8. Модуль «АПК АрхиМед MEDBOARD»

ПО предназначено для формирования статистической отчетности в виде таблиц, графиков и дэшбордов по модальностям, диагностическим аппаратам, видам исследования, областям исследования, органам/системам органов, выявленным патологиям, демографическим показателям и иным данным по запросу заказчика, а также для сбора данных о дозах облучения

пациентов при проведении медицинских рентгенорадиологических исследований и формирование формализованных отчетов.

Запуск веб-приложения ПО «АПК АрхиМед MEDBOARD» осуществляется с помощью ярлыка приложения на рабочем столе. Для начала работы в приложении вам необходимо авторизоваться в системе с помощью простой авторизации или через единый сервис авторизации «Archimed ID». «Archimed ID» (AID) — это единый аккаунт для всех сервисов и модулей ПО «АПК АрхиМед», которые поддерживают авторизацию.

8.1. Просмотр перечня Дашбордов и отдельных диаграмм

Отчеты представлены в виде Дашбордов — интерактивных панелей, объединяющих несколько визуализаций, а также в виде отдельных Диаграмм.

После входа в систему, в верхнем меню навигации выберите "Дашборды".

Откроется список всех доступных дашбордов и отдельных диаграмм.

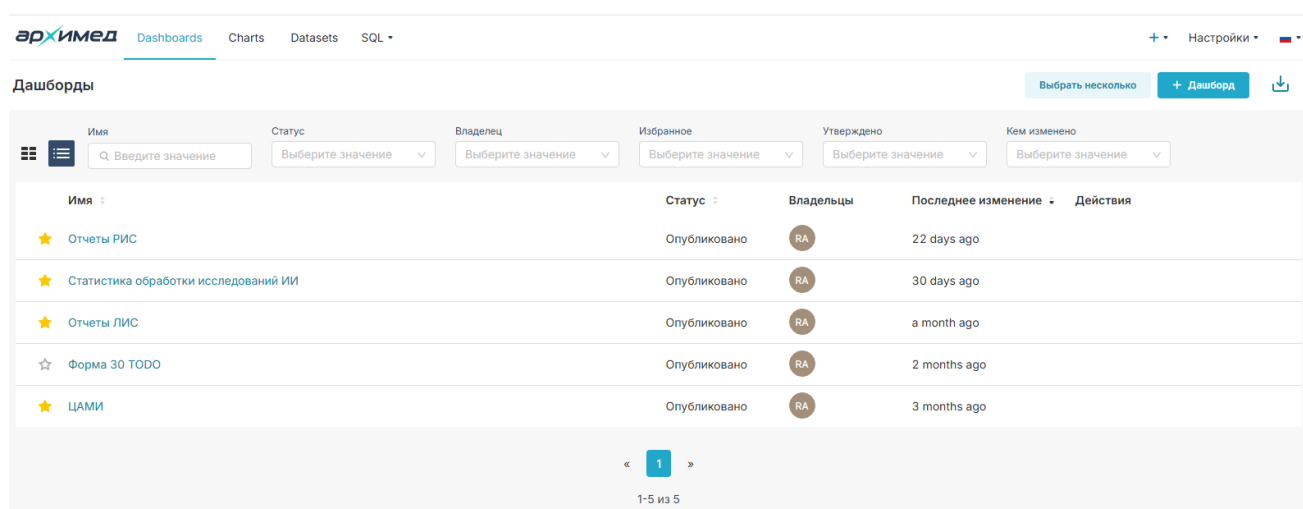


Рис. 8.1. Главное окно “Дашборды”.

8.1.1 Просмотр конкретного Дашборда

Кликом ЛКМ по названию дашборда, который необходимо просмотреть, откроется окно просмотра конкретного Дашборда.

Дашборд загрузится, отображая набор диаграмм, текстовых блоков и других элементов, которые были добавлены создателем.

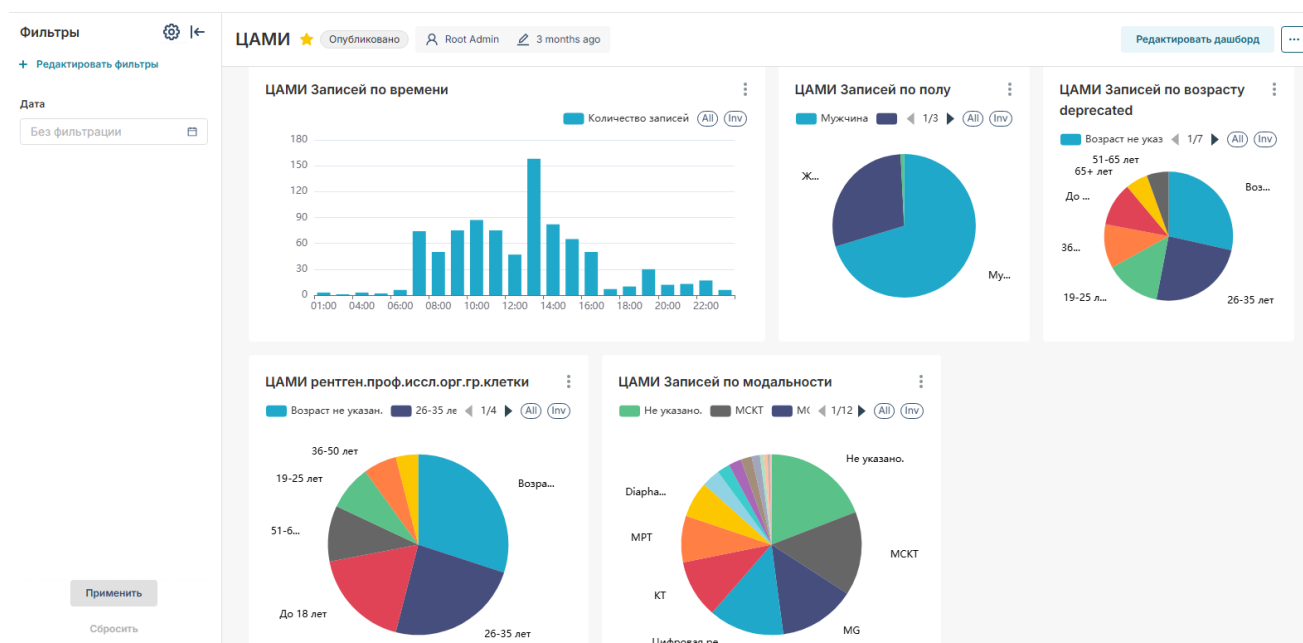


Рис. 8.2. Окно “Просмотр Дашборда”.

8.2. Фильтрация и поиск

В отдельной боковой панели. Фильтры представлены в виде выпадающих списков, полей ввода текста, диапазонов дат.

The 'Фильтры' (Filters) sidebar panel includes the following sections:

- Фильтры (Filters):** Includes a 'Редактировать фильтры' (Edit filters) button.
- Доступные фильтры (Available filters):**
 - Дата (Date):** A text input field with 'Без фильтрации' (No filtering) and a calendar icon.
 - Область исследования (Research area):** A dropdown menu showing '86 вариантов' (86 options).
 - Фильтры вне рамок дашборда (16) (Filters outside the dashboard (16)):** A dropdown menu.
 - Тип исследования (Research type):** A dropdown menu showing '18 вариантов' (18 options).
 - Врач (Doctor):** A dropdown menu showing '57 вариантов' (57 options).
 - Область исследования (Research area):** A dropdown menu showing '86 вариантов' (86 options).
 - Диагноз (Diagnosis):** A text input field.
- Buttons:** 'Применить' (Apply) and 'Сбросить' (Reset).

Рис. 8.3. Боковая панель фильтров.

Использование фильтров:

- **Выпадающие списки:** Нажмите на выпадающий список и выберите одно или несколько значений, по которым вы хотите отфильтровать данные.
- **Поля ввода текста:** Введите текст, чтобы отфильтровать данные по этому значению.
- **Диапазоны дат:** Используйте поля для ввода дат, чтобы выбрать период, за который необходимо отобразить данные.
- **Применение фильтров:** После выбора значений, требуется нажать кнопку "Применить" внизу под фильтрами дашборда. Все связанные диаграммы на дашборде автоматически обновятся, отображая данные в соответствии с выбранными фильтрами.
- **Сброс фильтров:** Чтобы сбросить все примененные фильтры и вернуться к исходному виду дашборда, найдите кнопку "Сбросить".

8.3. Экспорт отчетов

Экспорт отчетов доступен следующих форматах:

- **CSV**
- **Excel**
- **JPEG**

Необходимо перейти в Дашборд, содержащий нужную диаграмму, или откройте отдельную Диаграмму.

В правом верхнем углу диаграммы нажмите на иконку трех вертикальных точек  , чтобы открыть контекстное меню.

Выберите опцию "Сохранить" , а затем необходимый формат.

Файл с данными будет загружен на ваш компьютер.

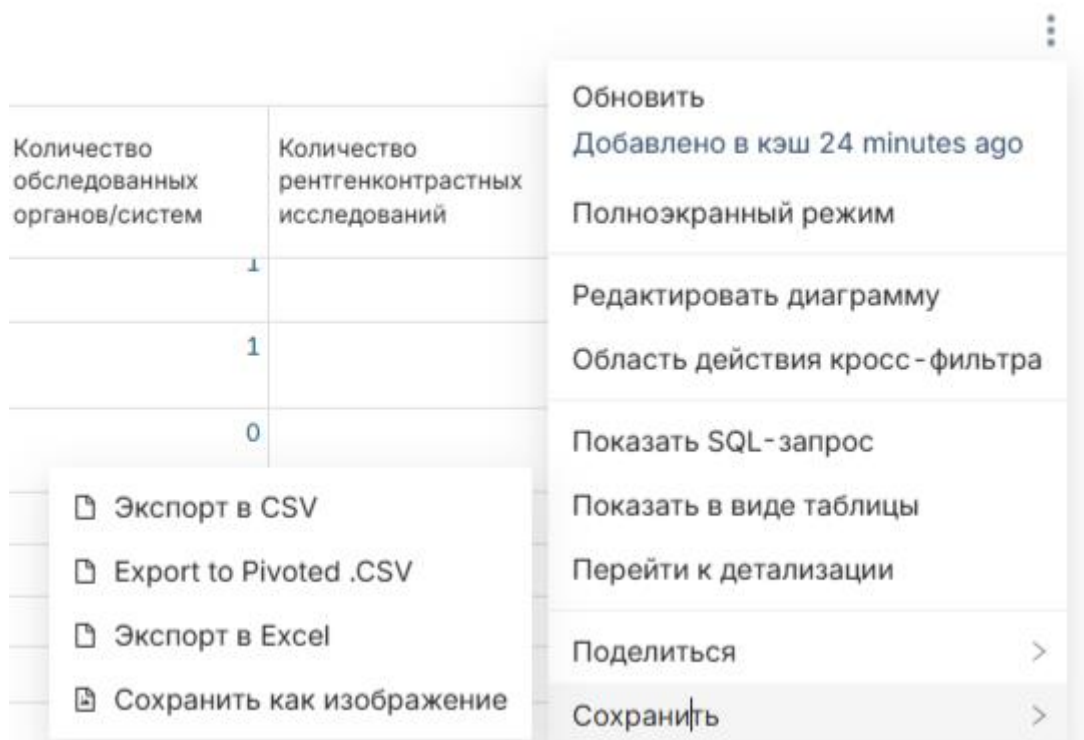


Рис. 8.4. Экспорт отчетов.

8.4. Статистика и мониторинг эффективности работы модулей искусственного интеллекта (ИИ)

Дашборд предоставляет детальные отчеты о количестве и статусе обработанных медицинских исследований, позволяя оценить как общую производительность системы, так и работу отдельных модулей искусственного интеллекта.

Позволяет:

- Оценить нагрузку на ИИ-сервисы;
- Отследить количество исследований с выявленной патологией и нормой.
- Производить мониторинг успешность обработки данных и выявлять источники ошибок;
- Анализировать активность ИИ-модулей в разрезе анатомических областей и медицинских организаций.

Доступ к Дашборду

В Панели Навигаци найдите и выберите пункт «Дашборды».

В списке доступных дашбордов выберите «Статистика обработки исследований».

Обзор Дашборда «Статистика обработки исследований»

Дашборд «Статистика обработки исследования» логически разделен на две основные вкладки, каждая из которых содержит специфические отчеты и метрики, относящиеся к разным типам ИИ-модулей.

В верхней части дашборда вы увидите переключатели вкладок:

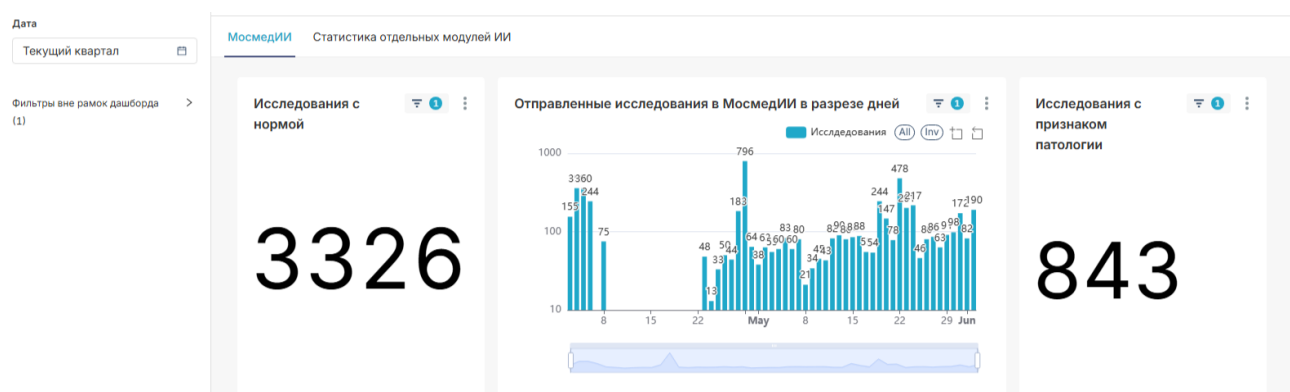


Рис. 8.5. Дашборда «Статистика обработки исследований».

«Статистика по обработке исследований модулями МОСМЕД ИИ»

«Статистика по отдельным стоящим модулям ИИ»

Помимо специфических отчетов на каждой вкладке, для всего дашборда доступны общие элементы управления:

- Выбор временного диапазона: Позволяет просматривать данные за последние часы, дни, недели, месяцы или выбрать произвольный период.
- Фильтры: Могут включать фильтры по медицинской организации, типу исследования, анатомической области и т.д. (если они реализованы).
- Экспорт: Возможность экспортировать данные отчетов в различных форматах (PDF, CSV, Excel).

Вкладка «Статистика по обработке исследований модулями МОСМЕД ИИ»

Эта вкладка предоставляет данные о работе интегрированных ИИ-модулей, входящих в состав комплекса МОСМЕД ИИ.

Отчеты и Диаграммы:

- Исследования с нормой (Количественный отчет)

Отображает точное число исследований, в которых ИИ-модули МОСМЕД ИИ не выявили признаков патологии или отклонений от нормы за выбранный период.

- Отправленные исследования в МОСМЕД ИИ в разрезе дней (Диаграмма)

Визуализация количества исследований, отправленных на обработку в МОСМЕД ИИ, с разбивкой по дням в виде гистограммы или линейного графика.

- Исследования с признаком патологии (Количественный отчет)

Отображает точное число исследований, в которых ИИ-модули МОСМЕД ИИ обнаружили признаки патологии за выбранный период.

- Распределение по статусу ответов от МОСМЕД ИИ

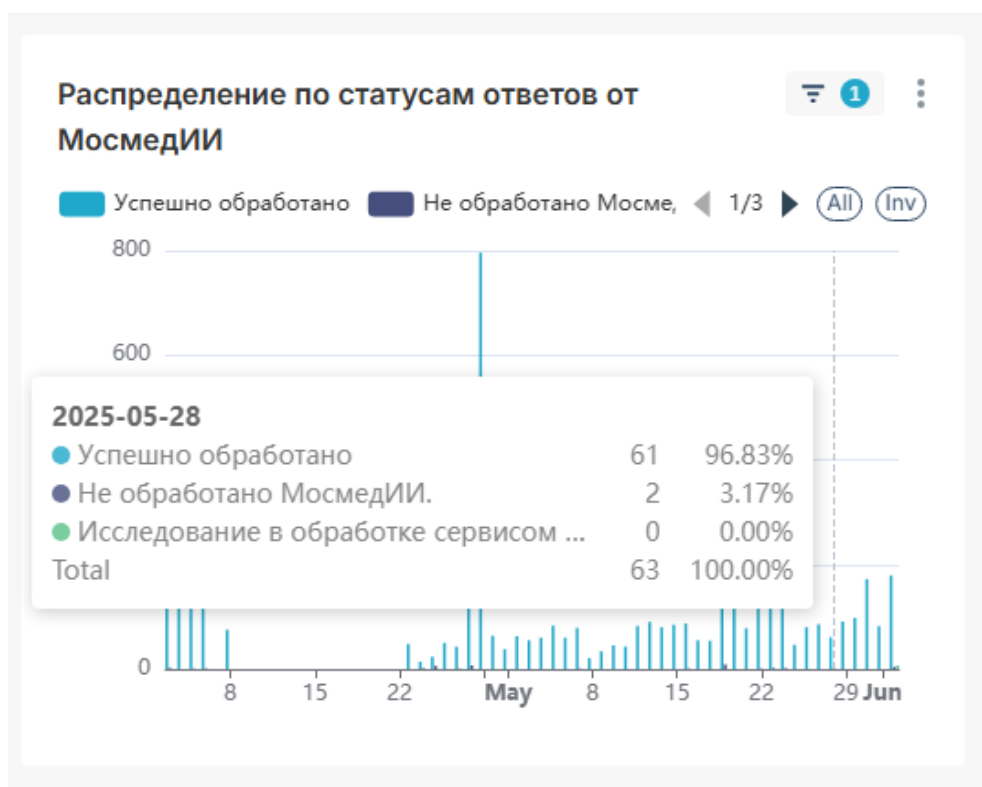


Рис. 8.6. Отчет «Распределение по статусу ответов от МОСМЕД ИИ».

- Количество исследований обработано в МОСМЕД ИИ в разрезе анатомической области

Круговая Диаграмма, показывающая, сколько исследований по каждой анатомической области было обработано МОСМЕД ИИ.

- Детализация ошибок (Таблица)

Таблица, содержащая подробную информацию о каждой ошибке, возникшей при взаимодействии с МОСМЕД ИИ.

Дата	Наименование МО	Идентификатор исследования	task_status_data
2025-05-19	МО не указана.	1.2.826.0.1.3680043.8.2198.256.996.453.288667.1	{'mosmedRespData': {'error': 'не обработано', 'description': 'не обработано'}, 'mosmedStatusCode': 402}
2025-04-28	МО не указана.	1.2.826.0.1.3680043.8.2198.473.799.821.35095.3	{'mosmedRespData': {'error': 'не обработано', 'description': 'не обработано'}, 'mosmedStatusCode': 402}
2025-05-19	МО не указана.	1.2.840.113619.2.472.3.346821921.814.1735799427.13	{'mosmedRespData': {'error': 'не обработано', 'description': 'не обработано'}, 'mosmedStatusCode': 402}
2025-05-22	МО не указана.	1.2.840.113619.2.472.3.346821921.615.1736160290.463	{'mosmedRespData': {'error': 'не обработано', 'description': 'не обработано'}, 'mosmedStatusCode': 402}
2025-05-24	МО не указана.	1.2.840.113619.2.472.3.346821921.715.1736409825.250	{'mosmedRespData': {'error': 'не обработано', 'description': 'не обработано'}, 'mosmedStatusCode': 402}
2025-04-28	МО не указана.	1.2.826.0.1.3680043.8.2198.892.342.95.123303.1	{'mosmedRespData': {'error': 'не обработано', 'description': 'не обработано'}, 'mosmedStatusCode': 402}

Рис. 8.7. Отчет «Детализация ошибок».

- Успешно отправленные исследования в разрезе МО

Отчет, показывающий количество успешно отправленных исследований в МОСМЕД ИИ с разбивкой по медицинским организациям (МО), из которых они были отправлены.

Вкладка «Статистика по отдельным стоящим модулям ИИ»

Эта вкладка предоставляет данные о работе ИИ-модулей, которые функционируют как самостоятельные компоненты, не входящие в состав комплекса МОСМЕД ИИ.

Отчеты и Диаграммы (Количественные):

- Количество исследований с патологией

Число исследований, в которых отдельно стоящие ИИ-модули обнаружили признаки патологии.

- Доля исследований с патологией в процентном отображении

Процентное соотношение исследований с патологией к общему числу обработанных исследований.

- Общее количество отправленных исследований

Суммарное количество исследований, отправленных на обработку в отдельно стоящие ИИ-модули.

- Количество исследований обработанных

Общее число исследований, успешно обработанных отдельно стоящими ИИ-модулями.

- Количество исследований с нормой

Число исследований, в которых отдельно стоящие ИИ-модули не выявили патологий.

- Доля исследований с нормой

Процентное соотношение исследований без патологий к общему числу обработанных исследований.

Диаграммы и Графики:

- Количество отправленных на обработку исследований по модулям

Круговая диаграмма, показывающая распределение отправленных исследований по конкретным отдельно стоящим ИИ-модулям.

- Общее количество исследований в разрезе обработанных и вернувшихся с ошибкой

Сводная диаграмма, сравнивающая общее количество отправленных исследований с числом успешно обработанных и тех, что вернулись с ошибкой

Табличные Отчеты:

- Обработанные исследования в разрезе сторонних модулей (Таблица):

Подробная таблица, отображающая количество обработанных исследований для каждого отдельно стоящего ИИ-модуля.

- Детализация ошибок (Таблица):

Таблица с подробной информацией о каждой ошибке, возникшей при работе с отдельно стоящими ИИ-модулями.

9. Дополнительный модуль «АПК АрхиМед OPENRIS»

Модуль служит для организации консультационного (референс) центра (далее - КЦ), телемедицинской системы в любой Медицинской организации (далее - МО). Модуль может быть подключен к базовой платформе ПО «АПК АрхиМед Basic» по запросу.

9.1. Для кого предназначен данный модуль

- Сотрудники Консультационного Центра (КЦ), принимающие заявки на описание исследований в работу в соответствии с компетенциями.

Дедлайн	Статус	Часов	Динамика	Модальность	Область исследования	Название услуги	Сотрудники КЦ
2022.12.16 10:45	Описана	24	-	РГ	Грудь	Описание рентгена / Грудь	1
2022.12.16 13:28	Описана	24	-	РГ	Грудь	Описание рентгена / Грудь	1

Рис. 9.1. Интерфейс модуля для сотрудника КЦ

- Сотрудники МО, направляющей пациентов в другие организации и при этом собственный кабинет рентгенологической диагностики в вашем отделении отсутствует.
- Сотрудники МО, в случае, если в отделении есть собственные кабинеты рентгенологической диагностики, направляющей своих пациентов на исследования и в свои кабинеты, и в кабинеты других МО.

9.2. Варианты использования

- Медицинские организации (МО) различного профиля отправляют изображения и протоколы исследования для получения консультации в выбранный ими Консультационный центр
- Консультационный центр отправляет ответы на полученные запросы обратно в медицинскую организацию.

9.3. Функциональные возможности

- использовать интерфейс для заказа и оказания телерадиологических услуг (консультаций, описаний, экспертиз, аудитов);
- просмотреть изображения в модуле просмотра и анализа изображений (“Viewer”) и сделать описание заказанного исследования;
- назначать и брать в работу исследования, соответствующие компетенциям сотрудников;
- получать анонимизированные снимки, передаваемые в ЦАМИ;
- получать услуги удаленного консультирования по сложным диагностическим случаям;
- передавать данные для оценки качества диагностических заключений (аудит, экспертиза);
- отслеживать выполненные действия и специалистов МО и специалистов консультационного центра;
- следить за расходами оставшихся на балансе МО единиц базовых услуг. Выполнять оценку стоимости каждой заказанной работы в единицах базовых услуг.

В состав АрхиМед OPENRIS входят следующие подсистемы:

- PACS «Центральный архив медицинских изображений» (ЦАМИ). Подсистема, отвечающая за приём, хранение и обмен данными медицинских изображений.

9.4. Работа на стороне Медицинской организации

8.4.1. Рабочий стол

Просмотреть и отменить созданные направления можно на закладке «Исходящие направления».

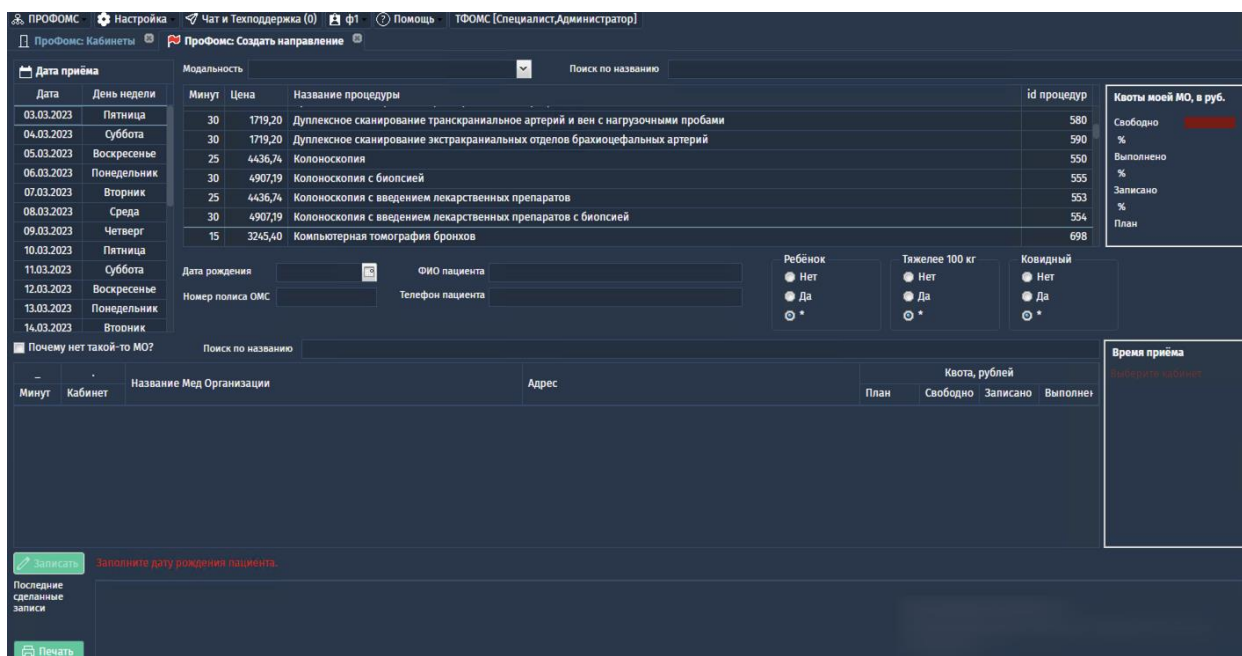


Рис. 9.2. Интерфейс модуля для сотрудника направляющей на исследование МО

10. Рекомендации по освоению

Всплывающие подсказки

При первом входе/авторизации в качестве ознакомления с Системой появляются всплывающие подсказки при наведении курсора мыши на кнопку или другой элемент интерфейса. Подсказки содержат информацию о данном элементе. Всплывающая подсказка для кнопки содержит следующую информацию:

- Название кнопки;
- Горячую клавишу (если задана);
- Ссылку на страницу в электронном руководстве пользователя (если задана);

После этого закрыть всплывающую подсказку можно щелчком ЛКМ в любую часть экрана или вращением колеса мыши.

11. Лицензирование

Посмотреть информацию о доступном для работы продукте «АПК АрхиМед» возможно на главном экране “Исследования” в разделе Настройка (Рис. 2.9. Настройки).

11.1. Пробный период

Пробный период позволяет пользователю ознакомиться с возможностями базовой платформы ПО «АПК АрхиМед Basic» и дополнительными модулями. Возможность пробного использования обсуждается по запросу клиента.

11.2. Приобретение лицензии

Для приобретения лицензии позвоните по телефону +7 (495) 668 07 64 или отправьте заявку по адресу info@artvision.ai.

Приложение 1. Справочники

Группа	Названия вложенностей	Названия записей в столбцах	Поля на Форме для редактирования
Общие	Категории пациентов	• Название • Количество часов до окончания дедлайна	• Название • Количество часов до окончания дедлайна (счётчик)
	Медицинские организации	• Название • Код • Адрес	• Название • Код • Адрес • Логотип орг-ии (необяз)
	МКБ-10	• Код диагноза • Название диагноза	• Код диагноза • Название диагноза • Код родителя
	Страховые компании	• Наименование • Код	• Наименование • Код
	Организационно-штатная структура	• Название отделения • Код	• Код • Название отделения • Категория отделения • Архив (да/нет)
	Штатное расписание	• Должность • Категория должности	• Название должности • Категория должности
Диагностические	Аппарат	• Наименование • Поддерживает русский (да/нет) • Worklist AETitle (если Dicom Worklist - да) • Модальность (рус) • Поддерживает русский язык? (да/нет)	• Модальность • Отделение • Хост • Порт • Поддерживает Dicom Worklist? • Worklist AETitle • Поддерживает русский язык?
	Области исследования	• Наименование • Код клиники • Код родителя	• Наименование • Код клиники • Код родителя
	Модальности	• Название (рус) • Название (англ)	• Название (рус) • Название (англ)
	Органы и системы	• Название • Название	• Название родительской

		вложенных сущностей	сущности ● Название
	Услуги	● Наименование ● Код родительской сущности ● Область исследования	● Наименование ● Код родительской сущности ● Область исследования
	Патологии	● Название ● Название вложенных сущностей	● Название родительской сущности ● Название
	Шаблоны протоколов	● Названия ● Название родительской сущности	● Названия ● Введите описание протокола ● Введите заключение протокола ● Название родительской сущности (Область исследования) ● Название вложенной сущности (Область исследования)
	Дозовые нагрузки	● Тип процедуры+орган (Рентгенография/ рентгеноскопия) ● Доза в мВз ● Возраст ● Проекция ● Размер поля (а х b), см×см ● РИП, см ● Напряжение на трубке, кВ ● Ke ● Kd	● Рентгенография ● Рентгеноскопия ● Орган/система ● Проекция (переднее-задняя, заднее-передняя, боковая) ● Возраст ● Размер поля (а х b), см×см ● РИП, см ● Напряжение на трубке, кВ ● Ke ● Kd
	Контрастные вещества	● Название вещества ● Единица измерения	● Модальность (МРТ или КТ) ● Название ● Активное вещество ● Дозировка ● Единица измерения
Оборудование	DICOM принтеры	● Наименование ● Вид	● SCU AE заголовков ● SCP AE заголовков

		● SCU AE заголовок ● Хост ● Порт ● Формат плёнки ● Выбрать принтер по умолчанию	● Хост ● Порт ● Принтер по умолчанию ● Печать аннотаций ● Формат плёнки ● Источник плёнки ● Обрезка пленки ○ Да ○ нет ● Тип масштабирования ○ нет ○ Билинейный ○ Кубический ○ Реплицируемый ● Разрешение ○ Стандарт ○ Высоко
	PACS серверы	● Название ● Описание ● Хост ● Порт	● Название ● Описание ● Хост ● Порт
Прочие	Норма щитовидной железы в зависимости от пола и возраста	● Пол ● Возраст ● Размер прав. мин. ● Размер прав. макс. ● Размер лев. мин. ● Размер лев. макс. ● V всего мин. ● V всего макс.	● Пол ● Возраст ● Размер прав. мин. ● Размер прав. макс. ● Размер лев. мин. ● Размер лев. макс. ● V всего мин. ● V всего макс.

Приложение 2. Цветовые статусы

Описание статусов в окне “Исследования” согласно роли пользователя.

Цветовые статусы, которые отображаются в колонках таблицы списка исследований, зависят от роли пользователя. Статусы сигнализируют о том, какие действия были выполнены системой и какие ожидаются со стороны пользователя под его ролью.

Ниже приведена таблица с разбивкой статусов в зависимости от ролей, этапов работы и необходимых действий пользователя:

1. Статус красный

- Отображение в строке рядом с соответствующим названием в столбце Списка исследований 

Роль	Описание статуса/столбец Списка исследований		
	Столбец “ФИО пациента”	Столбец “Заключение врача”	Иконка “Протокол”
Лаборант / мед.сестра	Провести срочное исследование вне очереди	-	-
Диагност/ рентгенолог	Провести срочное исследование вне очереди	Срочно требуется описание	Контроль-выявлены серьезные патологии
Зав.отделением	Провести срочное исследование вне очереди	Срочно требуется описание	Контроль-выявлены серьезные патологии
Пациент	Пройти срочное исследование	-	-

2. Статус жёлтый

- Отображение в строке рядом с соответствующим названием в столбце Списка исследований 

Роль	Описание статуса/столбец Списка исследований		
	Столбец “ФИО пациента”	Столбец “Заключение врача”	Иконка “Протокол”

Лаборант /мед.сестра	Есть созданное назначение, провести исследование	Назначение на аппарат отправлено	-
Диагност/ рентгенолог	-	Назначение на аппарат отправлено	-
Зав.отделением	-	Назначение на аппарат отправлено	-
Пациент	Есть созданное назначение, пройти исследование	-	-

3. Статус голубой

- Отображение в строке рядом с соответствующим названием в столбце Списка исследований 

Роль	Описание статуса/столбец Списка исследований		
	Столбец “ФИО пациента”	Столбец “Заключение врача”	Иконка “Протокол”
Лаборант /мед.сестра	Просроченное исследование	-	-
Диагност/ рентгенолог	Просроченное исследование	-	-

Зав.отделением	Просроченное исследование	-	-
Пациент	Просроченное исследование	-	-

4. Статус оранжевый

- Отображение в строке рядом с соответствующим названием в столбце Списка исследований 

Роль	Описание статуса/столбец Списка исследований		
	Столбец "ФИО пациента"	Столбец "Заключение врача"	Иконка "Протокол"
Лаборант /мед.сестра	Отложенное назначение	-	-
Диагност/ рентгенолог	Отложенное назначение	Снимки получены, можно описывать протокол	-
Зав.отделением	Отложенное назначение	Снимки получены, можно описывать протокол	-
Пациент	Отложенное назначение	-	-

5. Светло зелёный

- Отображение в строке рядом с соответствующим названием в столбце
Списка исследований 

Роль	Описание статуса/столбец Списка исследований		
	Столбец “ФИО пациента”	Столбец “Заключение врача”	Иконка “Протокол”
Лаборант / мед.сестра	-	-	-
Диагност/ рентгенолог	-	-	Подписать протокол ЭЦП
Зав.отделением	-	-	Подписать протокол ЭЦП
Пациент	-	-	Протокол на описании у врача

6. Зелёный

- Отображение в строке рядом с соответствующим названием в столбце
Списка исследований 

Роль	Описание статуса/столбец Списка исследований		
	Столбец “ФИО пациента”	Столбец “Заключение врача”	Иконка “Протокол”

Лаборант / мед.сестра	-	-	-
Диагност/ рентгенолог	-	-	Протокол выдан пациенту на руки
Зав.отделением	-	-	Протокол выдан пациенту на руки
Пациент	-	-	Протокол выдан пациенту на руки

7. Фиолетовый

- Отображение в строке рядом с соответствующим названием в столбце Списка исследований 

Роль	Описание статуса/столбец Списка исследований		
	Столбец "ФИО пациента"	Столбец "Заключение врача"	Иконка "Протокол"
Лаборант / мед.сестра	-	-	-
Диагност/ рентгенолог	-	-	Протокол Избранном в
Зав.отделением	-	-	Протокол Избранном в

Пациент	-	-	Протокол Избранном	В
---------	---	---	-----------------------	---

8. Светло синий

- Отображение в строке рядом с соответствующим названием в столбце
Списка исследований 

Роль	Описание статуса/столбец Списка исследований		
	Столбец “ФИО пациента”	Столбец “Заключение врача”	Иконка “Протокол”
Лаборант /мед.сест ра	-	-	-
Диагност/ рентгенол ог	-	-	Отправлено для второго мнения/Получен протокол для 2го мнения
Зав.отдел ением	-	-	Отправлено для второго мнения/Получен протокол для 2го мнения
Пациент	-	-	Отправлено для второго мнения/Получен протокол для 2го мнения

9. Синий

- Отображение в строке рядом с соответствующим названием в столбце
Списка исследований 

Роль	Описание статуса/столбец Списка исследований		
	Столбец “ФИО пациента”	Столбец “Заключение врача”	Иконка “Протокол”
Лаборант /мед.сестра	-	-	-
Диагност/ рентгенолог	-	-	Второе мнение по протоколу получено
Зав.отделением	-	-	Второе мнение по протоколу получено
Пациент	-	-	Второе мнение по протоколу получено

Приложение 3. Пример заполненного шаблона печати протокола

  			
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ "ХИМКИНСКАЯ ОБЛАСТНАЯ БОЛЬНИЦА"			
141407, Московская обл., г. Химки, Куркинское шоссе, д. 11			
+7(495)7932078			
himob_KhimkiOB@mosreg.ru			
ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАНИЯ		12.05.2022	
ФИО пациента:	Тарова В.М	Аппарат:	Brilliance
Дата рождения/пол:	24.02.2014, женский	Тип аппарата:	Компьютерный томограф
Отделение:	Отделение КТ и МРТ	Производитель:	Philips
Номер исследования:	284731/4	Модель аппарата:	IDT-16
Дата исследования:	12 мая 2022 4:22:21	Параметры:	16-срезовый
Диагноз по МКБ-10:	G59	Контрастный препарат	Гадодиамид
Вид исследования:	КТ головы	Дозировка:	5 Мг
Анатомическая область:	Височные доли	Эффективная доза:	0,012 мЗв
Название услуг:	КТ головного мозга	Аллергическая реакция:	Нет
Описание:			
Исследование по работе височных долей как следствие нарушения после кровоизлияния в мозг. Вероятные последствия похмелья или ипохондрии, с развитием депрессивных состояний.			
Первичное/вторичное исследование:		Краткий анамнез:	
Съемка на малом фокусном пятне		Нарушения в работе головного мозга	
Заключение:			
Срочно КТ-исследовании убедительных данных за ЗЧМТ не получено. Шея: в исследовании попали позвонки до C5 (включительно); данных за констно-травматических изменений не выявлено			
Рекомендации:			
Провести МРТ			
ФИО лаборанта:	Шевцов Е.А.	ПРОТОКОЛ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 030DA2479493847033229485 Владелец: Махлай В.Е. действителен: с 23.02.2021 по 23.02.2022	
Должность лаборанта:	Старший лаборант		
ФИО врача:	Махлай В.Е.		
Должность врача:	Заведующий		

Приложение 4. Пример напечатанного протокола без стилей

Протокол: 28.11.2022

Врач: Галина Бочерова Директор

Пациент: мнение Второе 123-123-123 12

Патологии: Криворукость

Область исследований: Шея

Описание: Подозрение на доброкачественную опухоль в легком

Диагноз: -

Заключение: Доброкачественная опухоль в верхней доле левого легкого.

Приложение 5. Сортировка списка исследований по срочности

Срочность	Описание
СИТО (экстренный)	Если при создании исследования Вы установили категорию СИТО , то в списке исследований оно отображается вверху таблицы самой первой строчкой.
С нарушением мозгового кровообращения (40 мин)	Если при создании исследования Вы установили категорию С нарушением мозгового кровообращения , то в списке исследований оно отображается после исследований СИТО
Неотложный (2 часа)	Если при создании исследования Вы установили категорию Неотложный , то в списке исследований оно отображается после исследований С нарушением мозгового кровообращения
Плановый в смену (6 часов)	Если при создании исследования Вы установили категорию Плановый в смену , то в списке исследований оно отображается после исследований неотложный
Плановый сегодня (12 часов)	Если при создании исследования Вы установили категорию Плановый сегодня , то в списке

	исследований оно отображается после исследований плановый в смену
Плановый (24 часа)	Если при создании исследования Вы установили категорию Плановый , то в списке исследований оно отображается после исследований плановый сегодня

Приложение 6. Правила для диктовки

Знаки препинания

Произносите знаки препинания с небольшой паузой до и после них. Знаки препинания, названия которых состоят из двух слов, произносите способом, указанном ниже

Произношение	Текст	Произношение	Текст	Произношение	Текст
Точка с запятой	;	Дефис	-	Слэш	/
Запятая	,	Тире	--	Открыть скобку/ Скобка открывается	(
Двоеточие	:	Вопросительный знак	?	Заккрыть скобку/ Скобка закрывается	)
Многоточие	...	Восклицательный знак	!	Открыть кавычку/ Кавычка открывается	«
Точка	.	Косая черта (слэш)	/	Заккрыть кавычку/ Кавычка закрывается	»

Заглавная буква автоматически ставится после того, как программа поставит знак «точка».

Числа

• Числительные

Произносите числительные по правилам математики. Порядковые числительные отображаются словами.

Произношение	Текст	Произношение	Текст
раз	раз	три целых восемь десятых	3,8
один	1	четырнадцать целых тридцать шесть сотых	14,36
триста пятьдесят восемь	358	три целых сто двадцать пять тысячных	3,125
две тысячи сорок семь	2047	первый	первый
пятьдесят сотых	0,50	второй	второй

• Размеры, простые дроби

При описании размера, перечисляйте все измерения, используя предлог «на» в одной фразе без паузы. Простые дроби со знаменателем не более девяти произносите по правилам математики, дроби со знаменателем 10 и более произносите со словом «дробь».

Произношение	Текст	Произношение	Текст
пятнадцать на шесть	15×6	пять девятых	5/9
пятнадцать на шесть на семь	15×6×7	сто двадцать косая черта восемьдесят	120/80

• Римские числа

Римские числа отображаются при произнесении слова «римская» и числа от одного до двадцати пяти.

Произношение	Текст
римская один	I
римская двадцать четыре	XXIV

Единицы измерения

Единицы измерения произносите в любом падеже и числе, однако они будут отображаться в сокращенном виде.

- **Единицы длины и площади**

Произношение	Текст	Произношение	Текст	Произношение	Текст
метр	м	миллиметр	мм	квадратный миллиметр	кв. мм
сантиметр	см	дециметр	дм	квадратный сантиметр	кв. см
километр	км	микрометр	мкм	квадратный метр	кв. м

- **Единицы скорости**

Произношение	Текст	Произношение	Текст	Произношение	Текст
метр в секунду	м/сек	метр в минуту	м/мин	метр в час	м/ч
сантиметр в секунду	см/сек	сантиметр в минуту	см/мин	сантиметр в час	см/ч
миллиметр в секунду	мм/сек	миллиметр в минуту	мм/мин	миллиметр в час	мм/ч
литр в секунду	л/сек	литр в минуту	л/мин	литр в час	л/ч

миллилитр в секунду	мл/сек	миллилитр в минуту	мл/мин	миллилитр в час	мл/ч
---------------------	--------	--------------------	--------	-----------------	------

- **Радиологические единицы**

Произношение	Текст	Произношение	Текст	Произношение	Текст
единица Хаунсфилда	HU	миллизиверт	мЗв	микрозиверт	мкЗв

- **Единицы массы и объёма**

Произношение	Текст	Произношение	Текст	Произношение	Текст
килограмм	кг	миллиграмм	мг	килограмм	кг
грамм	г	микрограмм	мкг	грамм	г
литр	л	кубический метр	куб. м	литр	л
миллилитр	мл	кубический сантиметр	куб. см	миллилитр	мл
микролитр	мкл	кубический миллиметр	куб. мм	микролитр	мкл

- **Концентрация**

Произношение	Текст	Произношение	Текст
процент	%	моль на литр	моль/л
миллимоль	ммоль	миллимоль на литр	ммоль/л
грамм на литр	г/л	миллиграмм-процент	мг%
миллиграмм на литр	мг/л	миллиграмм йода	мг/л

международные единицы	МЕ	единицы действия	ЕД
международная единица на литр	МЕ/л	единица действия на литр	ЕД/л
международная единица на миллилитр	МЕ/мл	единица действия на миллилитр	ЕД/мл

- **Общемедицинские единицы**

Произношение	Текст	Произношение	Текст
миллиметров ртутного столба	мм рт.ст.	моль на литр	моль/л
ударов в минуту	уд./мин	миллимоль на литр	ммоль/л

Символы

При использовании знаков сравнения с буквами D и S необходимо произносить без слова «знак», например: ди больше эс (см. раздел «Сокращения»); знак крестик между числительными произносится как предлог «на» (см. раздел «Числительные»).

Произношение	Текст	Произношение	Текст	Произношение	Текст
знак плюс	+	знак больше	>	стрелка влево	←
знак минус	-	знак меньше	<	стрелка вверх	↑
знак плюс минус	±	знак больше или равно	≥	стрелка вправо	→
знак крестик	×	знак меньше или равно	≤	стрелка вниз	↓
знак равно	=	вертикальная черта		альфа	α

знак неравенства	≠	номер	№	бета	β
		градус Цельсию	по °C	градус	°

- **Дата и время**

При произнесении даты числом день и месяц нужно произносить без предшествующего нуля.

Произношение	Текст	Произношение	Текст
секунда	сек.	минута	мин.
миллисекунда	мсек.	час	ч.
микросекунда	мксек.	месяц	мес.

- **Варианты произношения дат и времени**

Произношение	Текст
1 сентября две тысячи двадцатого года	01.09.2020 г. 1 сентября 2020
1 сентября девятое две тысячи двадцатого года	01.09.2020 г.
1 сентября	01.09.
1 год два месяца	1 год 2 мес.
1 месяц два дня	1 мес. 2 дня
15 часов десять минут	15 ч. 10 мин.
10 минут пятнадцать секунд	10 мин. 15 сек.

- **Сокращения**

Символ ... обозначает диапазон. Например, “цэ один ... десять” обозначает “С 1,2,3 и т.д. до 10”.

Произношение	Текст	Произношение	Текст
цэ один ... десять	C <1-10>	а один ... десять	A <1-10>
тэ аш один ... тринадцатъ	Th <1-13>	си-ди один ... сиди три тысячи	CD <1-3000>
эль один ... десять	L <1-10>	дэ меньше эс	D < S
эс один ... эс десять	S <1-10>	дэ равно эс	D = S
бэ один ... десять	B <1-10>	дэ больше эс	D > S
эм один ... десять	M <1-10>	дэ меньше или равно эс	D ≤ S
пэ один ... десять	P <1-10>	дэ больше или равно эс	D ≥ S

- **Латинизмы**

Произносите латинские термины с русским акцентом, например

Произношение	Текст	Произношение	Текст
кóкса плáна	soxa plana	хáлюкс вáльгус	hallux valgus

- **Аббревиатуры**

Большинство аббревиатур произносится по буквам английского или русского алфавита, однако есть исключения: ASPECTS, BI-RADS, FLAIR, SLAP, STIR, САК, ХИГМ.

Произношение	Текст	Произношение	Текст
эй-си-эр	ACR	MP	MP

эй-си-эр эй	ACR: A	MPT	MPT
эй-си-эр би	ACR: B	МСКТ	МСКТ
эй-си-эр си	ACR: C	МФС	МФС
эй-си-эр ди	ACR: D	НДКТ	НДКТ
эй-ди-си	ADC	ПЖ	ПЖ
аспекц	ASPECTS	ПОП	ПОП
байрадс	BI-RADS	ПФС	ПФС
байрадс ноль	BI-RADS 0	САК	САК
байрадс один	BI-RADS 1	ТПФ	ТПФ
байрадс два	BI-RADS 2	УЗД	УЗД
байрадс три	BI-RADS 3	УЗИ	УЗИ
байрадс четыре	BI-RADS 4	УЗ-признаки	УЗ-признаки
байрадс пять	BI-RADS 5	ФБС	ФБС
байрадс шесть	BI-RADS 6	ХИГМ	ХИГМ
си образно	С-образно	ЧЛС	ЧЛС
ди дабл-ю ай	DWI	ЧМТ	ЧМТ
флэир	FLAIR	ЭКС	ЭКС
мультипланарная реконструкция	MPR	АД	АД

- Аббревиатуры, которые требуют произнесения полного названия термина

Произношение	Текст
пароксизмальная фибрилляция предсердий	ПФП

Диапазоны

Для ввода диапазонов значений (процентов, дат и подобное) используйте формат «число [пауза] тире число единицы» или «число [пауза] дефис число единицы».

Произношение	Текст
пятнадцать [пауза] тире двадцать процентов	15-20%
тысяча девятьсот девяносто пятый [пауза] тире тысяча девятьсот девяносто девятый год	1995-1999 год
сто [пауза] дефис сто пятьдесят раз	100-150 раз

Эпонимы

Произносите латинские и английские эпонимы с русским акцентом.

Произношение	Текст	Произношение	Текст
слэп	SLAP	модик два три	Modic 2-3
слэп один	SLAP 1	модик три	Modic 3
слэп два	SLAP 2	нээр	Neer
слэп три	SLAP 3	нээр один	Neer 1
слэп четыре	SLAP 4	нээр два	Neer 2

босняк	Bosniak	нээр три	Neer 3
босняк один	Bosniak 1	нээр четыре	Neer 4
босняк два	Bosniak 2	столлер	Stoller
босняк два эф	Bosniak 2F	столлер один	Stoller 1
босняк три	Bosniak 3	столлер два	Stoller 2
босняк четыре	Bosniak 4	столлер три-а	Stoller 3a
фазекас	Fazekas	столлер три-бэ	Stoller 3b
фазекас ноль	Fazekas 0	столлер четыре	Stoller 4
фазекас один	Fazekas 1	тип один по виберг	тип 1 по Wiberg
фазекас два	Fazekas 2	тип два по виберг	тип 2 по Wiberg
фазекас три	Fazekas 3	тип три по виберг	тип 3 по Wiberg
фазекас четыре	Fazekas 4	тип четыре по виберг	тип 4 по Wiberg
модик	Modic	хилл сакс	Hill-Sacks
модик один	Modic 1	Банкарт	Bankart
модик два	Modic 2	микропуре	MicroPure

Прочее

- **Процентное отношение**

например

Произношение	Текст
сто процентный	100%-ный

- **Телефонные номера**

Произношение	Текст
восемь девятьсот двадцать один семьсот пятьдесят тридцать тринадцать	8 921 753 30 13
восемь девять два один семь пять ноль три ноль один три	8 9 2 1 7 5 0 3 0 1 3

Спасибо, что вы выбираете нас.

Мы будем признательны за ваши отзывы и любую обратную связь,
чтобы сделать наш продукт лучше, удобнее и качественнее.

Желаем успехов на вашем профессиональном пути!



www.artvision.ai