

РУКОВОДСТВО АДМИНИСТРАТОРА КОМЕТА 3D PACS



info@kometa-med.ru
www.kometa-med.ru

Руководство администратора «Kometa 3Di PACS»

Версия 3.X

Производитель: ООО «КОМЕТА»

Общество с ограниченной ответственностью «Комета»
ОГРН 1117746563461, ИНН/КПП 7728778127/773601001
Российская Федерация, 119313 г. Москва,
проспект Ленинский 95, помещение X, офис 23,
телефон: 8 (800) 444-08-49 8 (495) 215-18-29
support@kometa-support.ru info@kometa-med.ru, www.kometa-med.ru

Назначение системы Kometa 3Di PACS.

«Kometa 3Di PACS» представляет собой программный комплекс для краткосрочного и долгосрочного хранения, поиска, управления, синхронизации медицинских изображений, полученных с диагностического оборудования в формате DICOM со встроенными веб-инструментарием экспертного анализа и сервисом списка направлений на исследование (Modality Worklist).

Ключевые преимущества «Kometa 3Di» в качестве основного PACS предприятия в качестве стратегически выгодного решения:

- Возможность подключения стороннего сервера ИИ для машинной обработки исследований в качестве дополнительного инструмента для анализа данных;
- Возможность интеграции с уже функционирующими в учреждении PACS серверами с поэтапной миграцией данных;
- Сохранение в базе данных дополнительных изображений, текстовой информации, как отдельными файлами, так и в виде дополнительных серий к имеющимся исследованиям;
- Неограниченное количество одновременно работающих пользователей, интеграция с внешними сервисами аутентификации;
- Динамически масштабируемая система хранения исследований с возможностью «горячего» добавления объёма;
- Гибкое управления поиском, экспортом/импортом исследований, а также генерация веб-ссылок на исследование для полноценного просмотра из внешних сетей с опцией анонимизации;
- Настраиваемые пользовательские фильтры для отображения пациентов;
- Запись на различные виды носителей непосредственно из веб-обозревателя с выбором средства просмотра и возможностью анонимизации данных;
- Программное обеспечение находится в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.

Аннотация

В данном документе представлено руководство администратора Информационной системы «Kometa 3Di PACS», предназначенной для управления медицинскими данными, а также для автоматизации процессов проведения диагностических исследований, деятельности служб лучевой диагностики и других подразделений медицинских организаций.

Полное или частичное копирование, издание, а также какое-либо распространение данного документа разрешается только для внутренних нужд пользователей настоящего приложения. Нарушение установленного правила пользования влечет за собой ответственность согласно действующему законодательству об авторском праве. В связи с постоянным усовершенствованием продукции, ООО «Комета» оставляет за собой право на изменение информации в этом программном документе в любой момент без уведомления. Последующие изменения, вносимые в программное обеспечение, будут указаны в дополнениях к документации, распространяемых сервисной службой изготовителя.

Содержание

Термины и сокращения.....	5
Особенности Kometa 3Di	6
Аппаратные требования.....	8
Администрирование Kometa 3Di	9
Панель управления.....	10
Управление учётными записями.....	12
Учётные записи.....	12
Редактирование и удаление пользователей.....	14
Роли.....	16
Редактирование и удаление ролей	17
Права	18
Ролевые фильтры.	19
Управление PACS.....	21
Сетевой аспект протокола DICOM	21
Настройка абстрактного DICOM узла.....	24
Заголовки AE	25
Настройка DICOM узла на медицинском оборудовании.....	27
Проверка доступности AE.....	29
DICOM Принтеры.....	30
Файловые тома.....	32
Пересылка исследований.....	34
Настройка временных параметров автопересылки исследований	37
Настройки сжатия	39
Настройка файловой системы ONLINE.....	43
Настройки копирования NEARLINE.....	45
Интеграция МИС	46
Описание структуры URL содержащего ссылку на исследование пациента.....	47
Списки направлений МИС.....	49
Список направлений HL7.....	50
Список интеграции.....	51

Настройки организации	52
Медицинские организации.....	52
Аппараты.....	54
Неучтенные аппараты.....	56
Статистика.....	57
Формирование и вывод статистики по аппаратам.....	59
Формирование и вывод статистики по модальностям.....	61
Формирование и вывод статистики по больницам.....	63
Конфигурация.....	65
Преобразование кодировки.....	65
Резервная копия БД.....	68
Назначение типа входа.....	70
Протоколы заключений.....	73
Шаблоны заключений.....	73
Типовые заключения.....	75
Логирование. Журнал событий.....	76
Экспорт журналов	77
Проверка целостности файлов	78

Термины и сокращения

Термин	Описание
МИС	Медицинская информационная система
МО	Медицинская организация
ПО	Программное обеспечение
ЛВС	Локальная вычислительная сеть
ЕГИСЗ	Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения
СУБД	Система управления базами данных
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) – отраслевой стандарт создания, хранения, передачи и визуализации медицинских изображений.
АЕТ	Application entity title. Наименований прикладного компонента
LDAP	Протокол прикладного уровня для доступа к службе каталогов X.500, разработанный IETF
СХД	Система хранения данных
URL	Uniform Resource Locator унифицированный указатель ресурса
MPR	Мультипланарная реконструкция
PACS	Picture Archiving and Communication Systems
HL7	Health Level Seven (HL7) – стандарт обмена .

Особенности Kometa 3Di PACS

Kometa 3Di PACS представляет собой набор сервисов для визуализации, маршрутизации, хранения и обработки мультимодальных медицинских изображений в соответствии с протоколом DICOM. Программный комплекс предназначен для использования в качестве инструмента оказания помощи медицинскому персоналу в постановке диагнозов и генерации отчетов.

Программное обеспечение компании «Комета» позволяет легко адаптировать уже используемые в учреждении автоматизированные рабочие места (ноутбуки, планшеты, мобильные телефоны и пр.) для работы в системе хранения медицинских изображений с минимальной нагрузкой на сетевую инфраструктуру заказчика. Возможна работа в веб-режиме «тонкого клиента» без установки дополнительного ПО на рабочее место заказчика или «толстого клиента» с установкой легковесного кросс-платформенного DICOM-просмотрщика.

Основные особенности Kometa 3Di PACS:

- Все возможности DICOM сервера (SCU, SCP), такие как запросы, восстановление, маршрутизация и сохранение информации.
- Настраиваемые фильтры рабочего процесса, в том числе автоматмаршрутизация.
- Настраиваемая автоматическая предварительная обработка данных.
- Настройка правил назначения исследований.
- Учреждение групп и управление пользователями.
- Масштабируемость хранилища данных.
- Удаленное администрирование через веб-браузер.
- Поиск и извлечение сохраненных изображений для удаленных пользователей.
- Управление хранилищем данных, включая настраиваемое автоудаление исследований.
- Защита выбранных исследований от удаления.
- Аудит / CIS / и т.д.

Основные характеристики консоли управления Kometa 3Di PACS:

- Веб-интерфейс удаленного администрирования.
- Управление группами учреждений, клиентами и учетными записями пользователей.
- Возможность просматривать и изменять права доступа, роли пользователей и групп.
- Настройка служб DICOM.
- Управление фильтрами источников.
- Создание и настройка протоков визуализации.
- Управление исследованиями, включая правила назначения, анонимизацию и согласование.
- Входящие настройки правил.
- Управление хранилищем информации (правила удаления данных).
- Управления архивом информации (правила резервного копирования).
- Настройки местного и удаленного сервера обработки данных.
- Управление коммуникациями (включая конфигурацию HL7).
- Возможность уведомлений по электронной почте.
- Обзор журнала аудита.

Примечание: для получения информации о функциях клиентского интерфейса обратитесь к руководству пользователя.

Требования к аппаратному обеспечению для Kometa 3Di PACS

Программное обеспечение Kometa 3Di PACS может быть запущено как на физическом сервере, так и на виртуальной машине с минимальными характеристиками, перечисленными в таблице 1.

CPU	2x Intel Xeon
RAM	12 GB
HDD	<Storage depended>
Network	LAN 1GB
OS	RED OS Linux 7.3
Database	PostgreSQL

Таблица 1 «Рекомендованные аппаратные характеристики сервера»

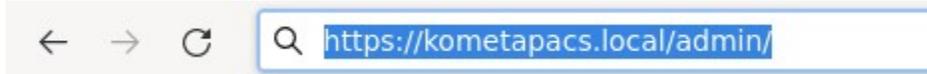
Администрирование Kometa 3Di PACS

Для доступа к инструментам администрирования «Kometa 3Di PACS» используется консоль управления, которая представляет собой веб-портал с иерархической структурой доступа к тематическим разделам. Точкой входа в портал является URL адрес:

https://[адрес_WEB_сервера_PACS]/admin/

«Адрес_WEB_сервера_PACS» - это DNS имя или ip-адрес веб-сервиса PACS системы (если в учреждении не организована система доменных имён). При попытке загрузить страницу будут запрошены атрибуты доступа администратора системы - следует ввести логин и пароль, заданные при настройке и произвести вход.

Пример:



Инструментарий портала представлен следующими разделами:

Панель управления - отображает текущие состояние PACS системы, количество исследований, используемый объём хранилища и уведомления.

Учётные записи - предназначен для управления учётными записями их правами и ролями.

Управление PACS - предназначен для конфигурирования DICOM параметров сервера и управления хранилищем исследований.

Интеграция МИС - предназначен для контроля получаемой из МИС информации и настройки параметров интеграции.

Организация - предназначен для внесения сведений об организационной структуре учреждения и медицинской аппаратуре приписанной к структурным единицам организации.

Статистика - отображает статистические сведения об исследованиях, проводимых в учреждении.

Конфигурация - предназначен для конфигурирования общих параметров сервиса, механизмов преобразования кодировок и внешних источников аутентификации.

Протоколы заключений - предназначен для управления шаблонами протоколов.

Логирующие (системный журнал) - предназначен для просмотра журнала событий.

Панель управления

Панель управления представляет собой древовидную структуру и состоит из заглавной информационной страницы и тематических конфигурационных разделов.

Основная страница панели управления содержит три раздела, информация в которых представлена в виде текстовых сводок и графиков (рисунок 1).

[1.1] Общая статистика.

Раздел содержит сведения :
Общее количество исследований присутствующих в системе.
Время работы сервера.

[1.2] Использование дисковой подсистемы.

Раздел содержит сведения :
Точки монтирования систем хранения.
Используемый объём .
Сравнительный график используемого объёма.

[1.3] Уведомления.

Раздел содержит :
Свод событий системного журнала на которые следует обратить внимание администратору.

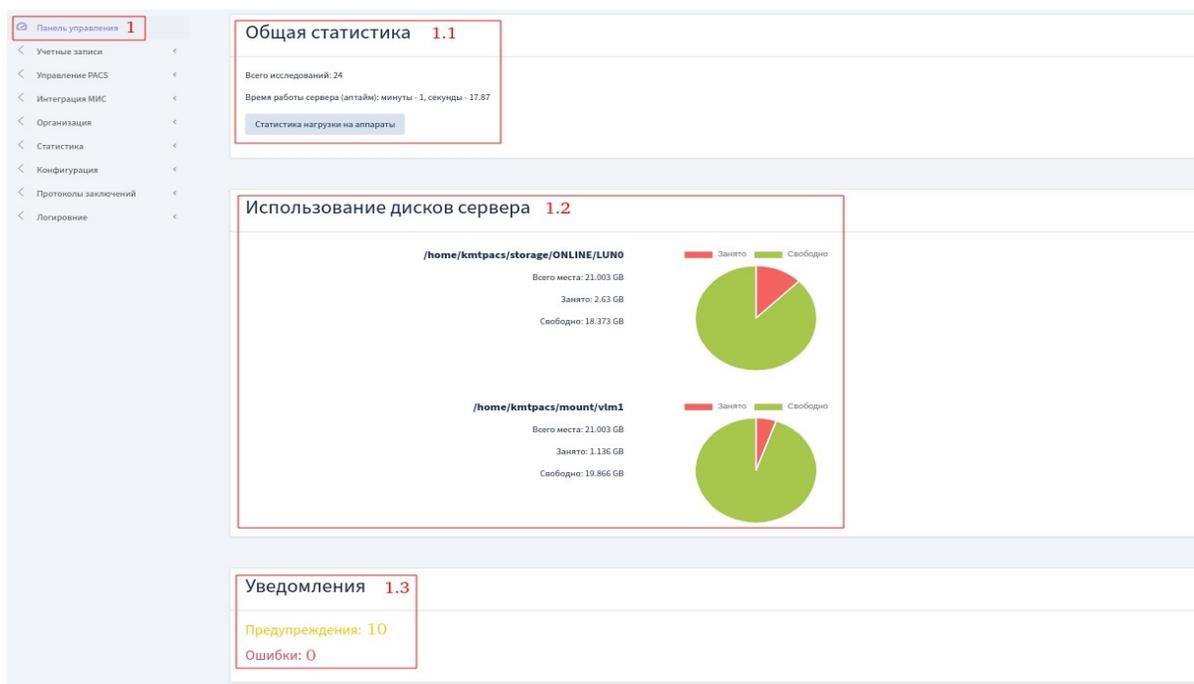


Рисунок 1. Основная страница панели управления.

Учётные записи.

Панель содержит 4 раздела. Предназначена для управления учётными записями, правами и ролевыми фильтрами. Kometa 3Di PACS поддерживает работу с внешними источниками аутентификации и авторизации, учётные записи пользователей могут быть созданы локально или находиться на внешнем LDAP-сервере. Подробные инструкции по настройке внешней аутентификации содержатся в разделе **«Настройка внешних источников аутентификации»**.

Система распределения полномочий в PACS представлена следующими категориями:

Пользователь – Субъект, использующий систему Kometa 3Di PACS для выполнения определённых функций. Возможности пользователя определяются его правами. Это может быть как ассоциированный с пользователем сотрудник, так и служебная учётная запись, используемая для интеграции с другими системами. Пользователю может быть назначено несколько ролей в том числе и дополненных разовыми правами.

Роль - Набор определённых прав, структурированных по какому-либо принципу, например роль *statistics* даёт возможность просматривать исследования и собирать статистическую информацию, но не даёт возможность создавать пользователей и описывать исследования.

Право - Способность субъекта использовать какую-либо функцию системы, например удаление исследований. Права объединяются в роли для удобства администрирования.

Управление учётными записями.

Управление учётными записями и их правами в системе Kometa 3Di PACS представлено следующими разделами:

Пользователи.

Раздел предназначен для создания, удаления, редактирования локальных учётных записей.

Создание пользователей (Рисунок 2):

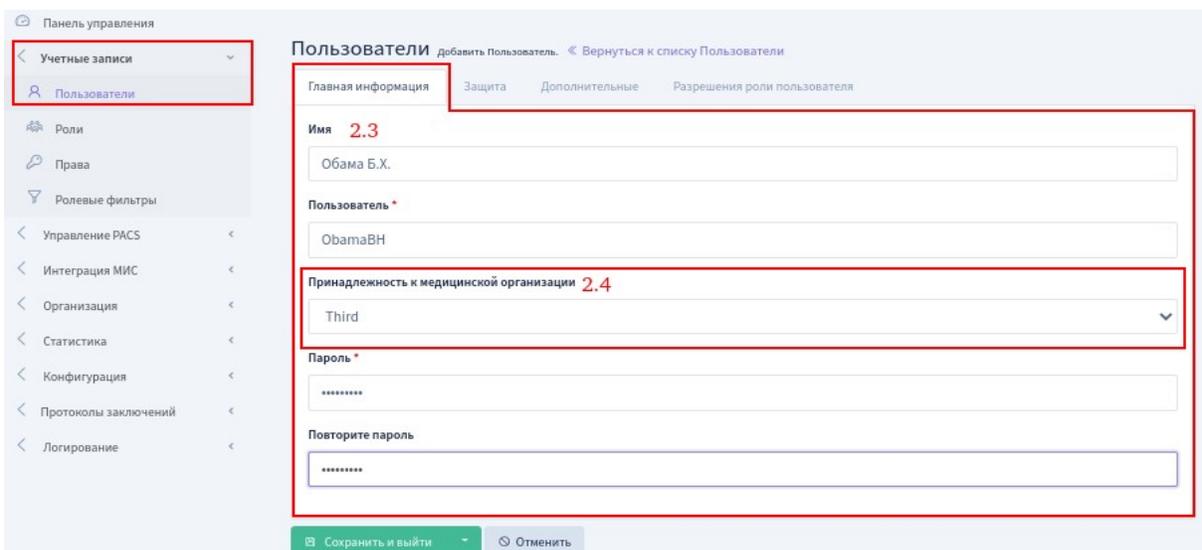
- 1) Перейти в раздел **Учётные записи**, далее подраздел **Пользователи**.
- 2) Нажать кнопку **+Добавить пользователя** [2.2]
- 3) Ввести имя пользователя (это выводимое имя пользователя) [2.3], логин пользователя. Дважды ввести пароль.
- 4) Выбрать подразделение, в котором работает пользователь (см раздел 4.1), если подразделения не созданы, то оставить без изменения [2.4].

- 5) Назначить пользователю необходимые роли или права (при выборе роли соответствующие разрешения будут выделены серым цветом без возможности их изменять, разрешения для роли можно дополнить необходимыми правами выделив оставшиеся доступные чекбоксы). В приведённом примере пользователю назначена роль «Doctor» и добавлено дополнительное право удаления объектов [2.5].
- 6) Сохранить изменения.

**Не желательно использовать для логина русские буквы, пробелы и специальные символы, в дальнейшем это может привести к проблемам интеграции со сторонними системами.*

**Производитель настоятельно рекомендует администраторам разумно подходить к назначению прав пользователей при создании учётных записей и назначению их административными правами. Предоставлять их только тем пользователям, которым это необходимо, а также создать и использовать для администрирования PACS собственную учётную запись и при необходимости создать таковую коллегам.*

** Производитель настоятельно рекомендует не использовать одну учётную запись и одинаковый пароль для всех пользователей.*



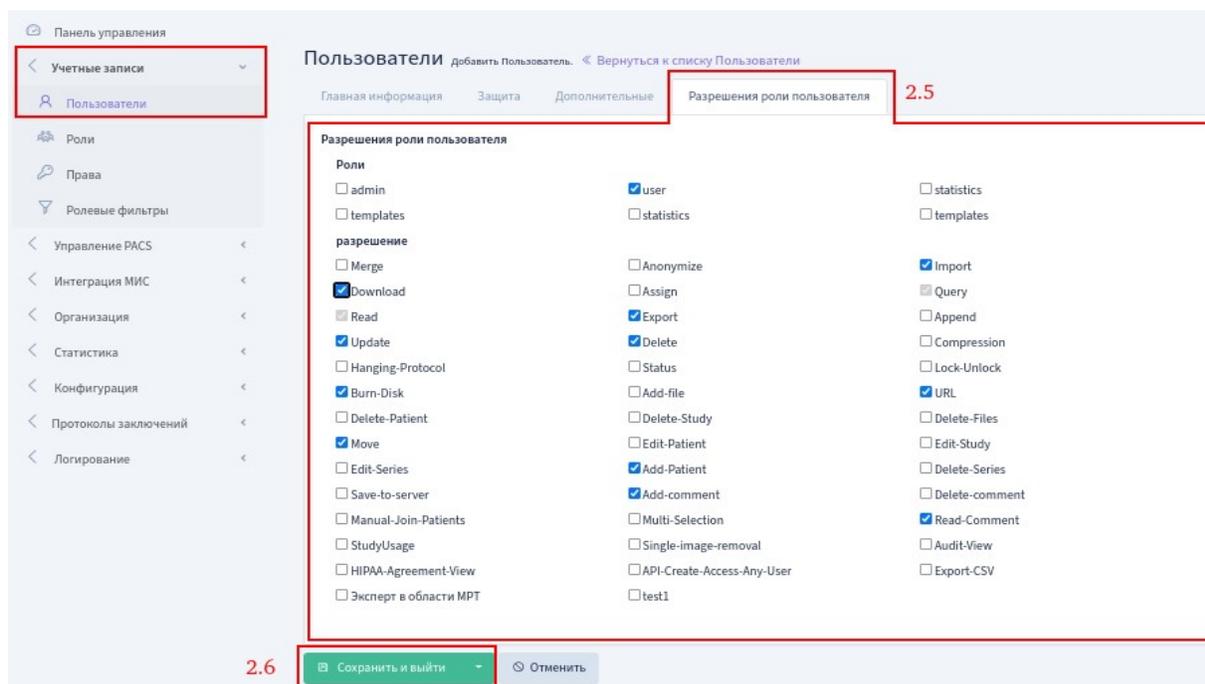


Рисунок 2. Создание новых пользователей

Редактирование и удаление пользователей (Рисунок 3):

- 1) Перейти в раздел *Учётные записи* далее подраздел *Пользователи* [2.7].
- 2) Найти в списке имя пользователя [2.12], для этого можно воспользоваться поиском [2.8] или встроенными фильтрами ролей [2.9] или дополнительных разрешений [2.10], которые выведут только тех пользователей, значения прав и ролей которых соответствуют выбранным критериям.
- 3) В зависимости от желаемой операции над учётной записью выбрать нужный вариант удалить или редактировать [2.11].

При удалении пользователя невозможно создать нового пользователя с тем же логином. Таково требование регулятора.

- 4) Если выбран вариант *редактировать*, то откроется страница с параметрами пользователя, где следует изменить желаемый параметр. Например, изменить роль пользователя [2.13].
- 5) Нажать кнопку *сохранить и выйти* [2.14].

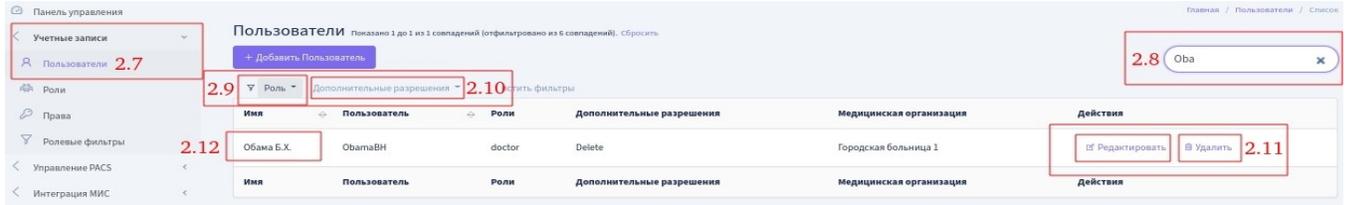


Рисунок 3. Редактирование пользователей

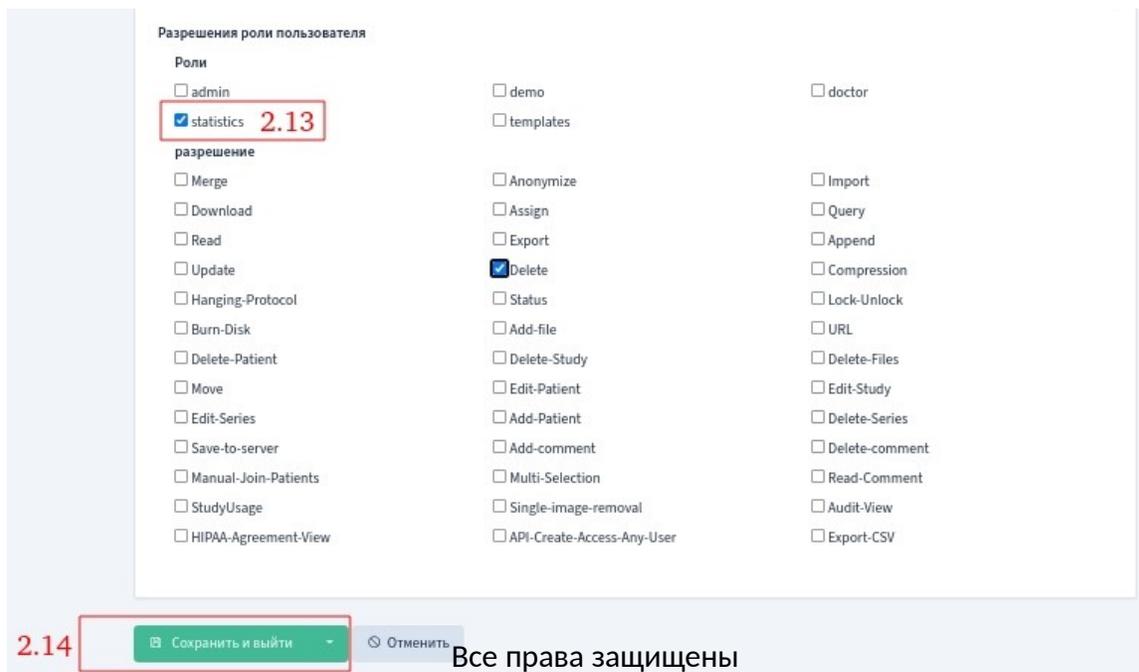


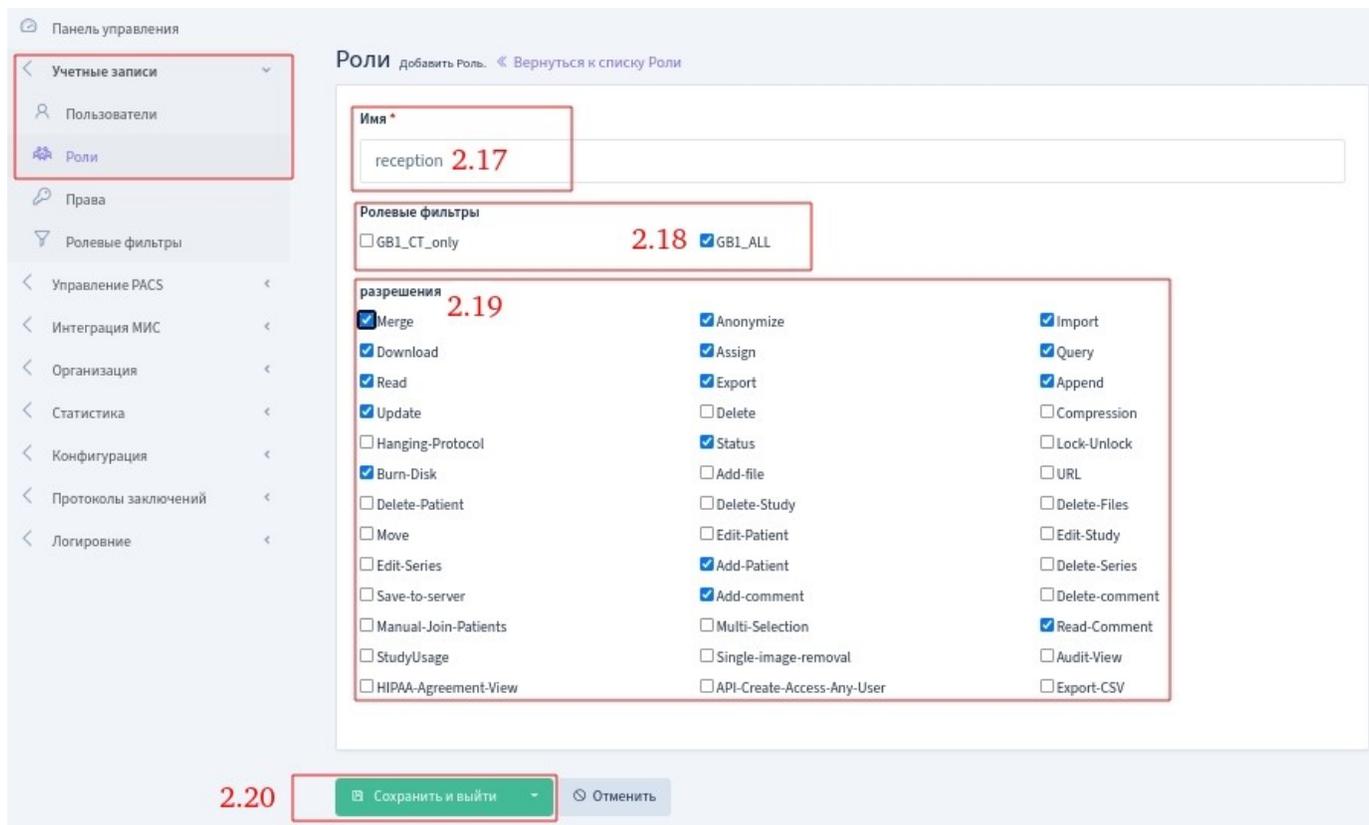
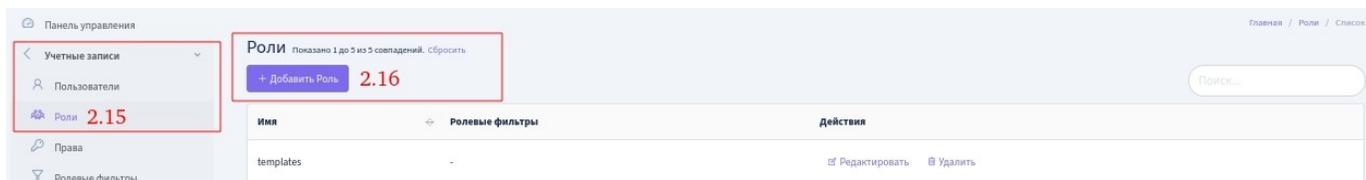
Рисунок 4. Роли и их разрешения

Роли групп пользователей

Раздел предназначен для создания, удаления, редактирования ролей. Дополнительные роли могут упростить администрирование системы, так как позволяют управлять набором специфических правил и фильтров, что в масштабах большого учреждения значительно упрощает работу и сокращает время, затрачиваемое на обслуживание учётных записей.

Создание роли (Рисунок 5):

- 1) Перейти в раздел *Учётные записи*, далее в подраздел *роли* [2.15].
- 2) Нажать кнопку *+Добавить роль* [2.16].
- 3) Ввести имя роли (название) [2.17]. При необходимости выбрать ролевой фильтр [2.18]. (см. раздел *Ролевые фильтры*)
- 4) Выбрать из списка необходимые разрешения для создаваемой роли [2.19].
- 5) Нажать кнопку *сохранить и выйти* [2.20].



Редактирование и удаление ролей (рисунок 6):

- 1) Перейти в раздел *Учётные записи*, далее подраздел *роли* [2.21].
- 2) Выбрать необходимую роль [2.22].
- 3) Произвести желаемые действия: редактировать [2.23] или удалить [2.24].

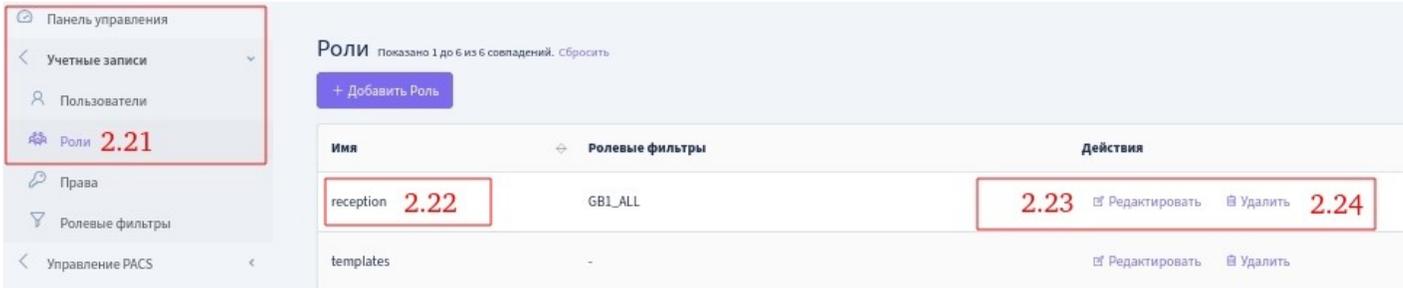


Рисунок 6. Редактирование ролей.

Права и разрешения.

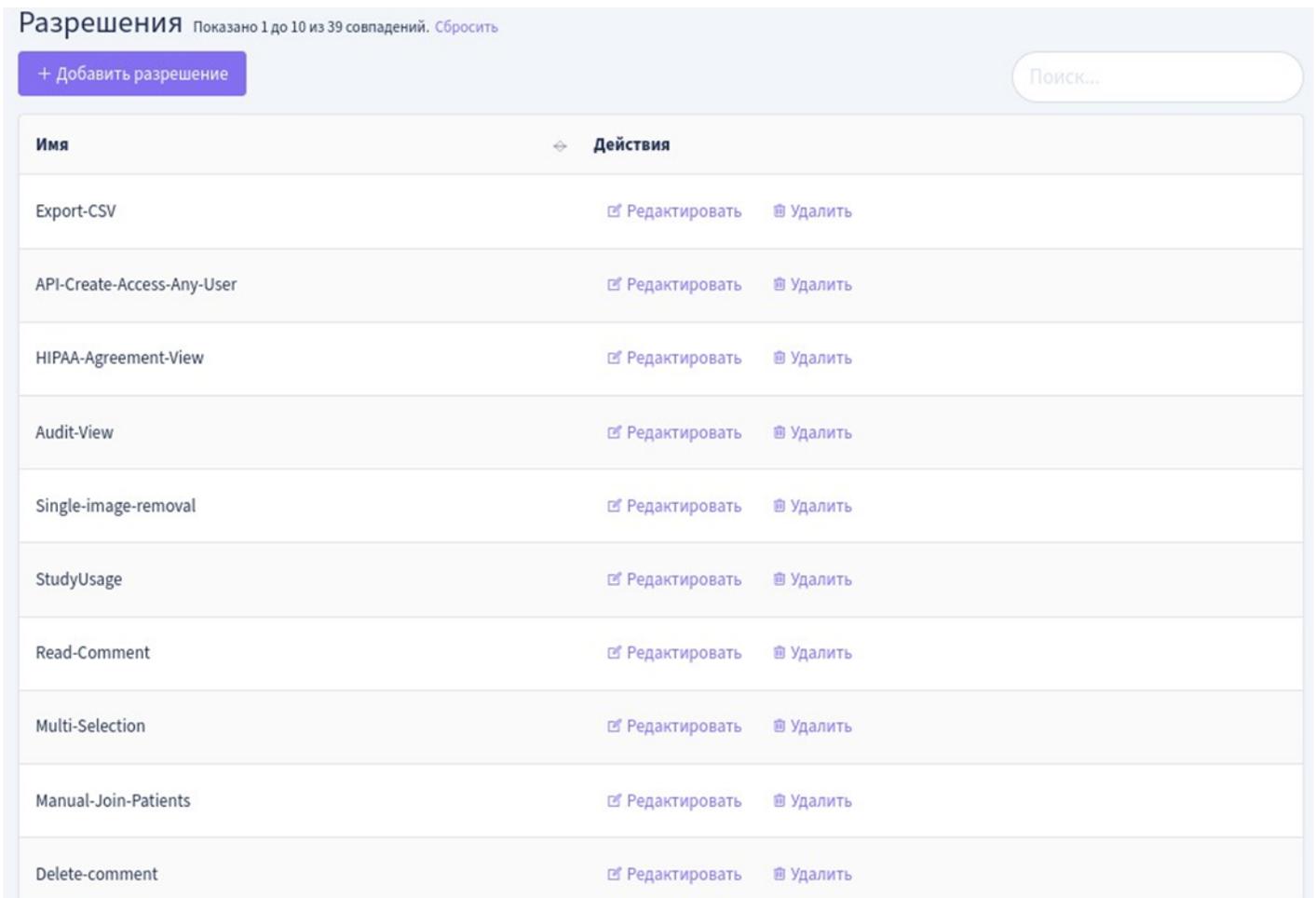


Рисунок 7. Права и разрешения.

В этом разделе представлен список базовых разрешений Kometa 3Di PACS, предоставляемые субъектам. Существующий набор прав в полной мере соответствует требованиям текущей версии программного обеспечения и создание дополненных прав не требуется (Рисунок 7).

Ролевые фильтры.

Раздел предназначен для создания, удаления, редактирования ролевых фильтров. Ролевые фильтры предназначены для выделения из общего списка группы исследований, обособленных по заданным в фильтре условиям и состоящим из набора пары «атрибут – значение». Ролевой фильтр позволяет ограничить конкретную группу (роль) исследованиями по определённому критерию.

На текущий момент для использования в фильтрах доступны следующие атрибуты:

«Institution» - Учреждение, в котором проводилось исследование: DICOM-тег (0008,0080)
«Source AET» - AE Title отправителя исследования.

Создание ролевого фильтра (Рисунок 8):

- 1) Перейти в раздел *Учётные записи*, далее в подраздел *Ролевые фильтры* [2.25].
- 2) Нажать кнопку + *Добавить Ролевой фильтр* [2.26].
- 3) Ввести имя ролевого фильтра (название) [2.27].
- 4) Нажать кнопку *Добавить условие* [2.29].
- 5) Выбрать из списка атрибутов желаемый [2.28]
- 6) Ввести значение атрибута, например, в *Institution* - значение «GB1», при необходимости добавить другие условия, например в *Source AET* значение «390111».
- 7) Нажать кнопку *Сохранить и выйти* [2.30].

Данный фильтр в примере будет отображать исследования, созданные в учреждении GB1 на аппарате с AET 390111. Таким образом группе пользователей с этой ролью предоставляется право работать только с указанным диагностическим оборудованием.

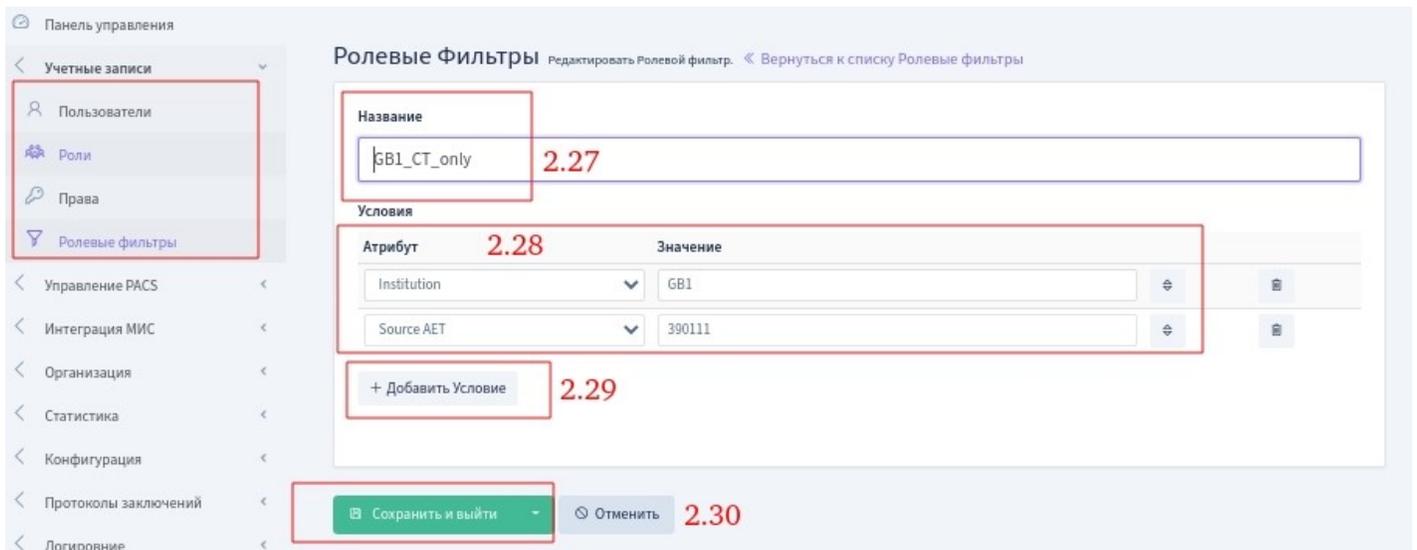
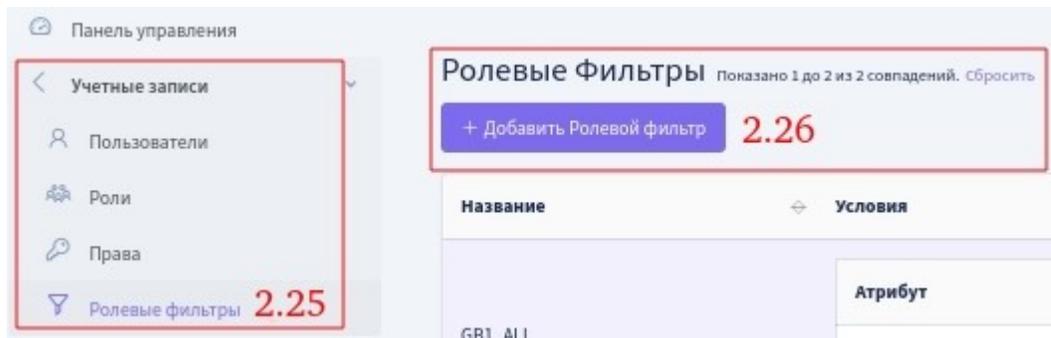


Рисунок 8. Рольевой фильтр

3. Управление PACS

Панель содержит 10 разделов. Разделы предназначены для настройки параметров DICOM-сервисов, управления хранилищем исследований и конфигурацией пересылки.

3.1 Сетевой аспект протокола DICOM

Сетевой протокол отраслевого стандарта DICOM содержит некоторые важные особенности, о которых необходимо знать специалистам IT службы для грамотного планирования сетевой инфраструктуры учреждения. Должное внимание к разработке архитектуры межсетевое взаимодействия как медицинского оборудования с PACS так и сетей предприятия в целом позволяет существенно сократить затраты на эксплуатацию и повысить уровень безопасности информационной системы, а также решить проблему удалённой технической поддержки медицинского оборудования и PACS. Дальнейшее

описание проблемы и путей её решения является квинтэссенцией опыта, полученного в процессе внедрения систем хранения медицинских изображений и подключения медицинского оборудования и может оказаться полезным для инженеров ответственных за проектирование сетевой архитектуры в учреждении.

Для взаимодействия между узлами, сетевой протокол DICOM использует tcp\ip и делится на 3 уровня - расположенный над TCP-DUL (DICOM Upper Layer), над ним сервисный протокол DIMSE (DICOM Message protocol) вместе с ACSE (Association Control protocol — standard OSI protocol), а далее следует DICOM Application Interface и расположенное над ним приложение - Medical Imaging Application.

В контексте сетевой инфраструктуры предприятия можно обозначить две ключевые сущности присутствующие в составе DICOM узла, который в свою очередь может быть как медицинским оборудованием, так и сервером хранения изображений или рабочей станцией.

Обеспечение взаимодействия между этими компонентами — залог надёжной работы информационной системы:

DICOM SCP (Service Class Provider) — реализует роль сервера в DICOM-сети.

DICOM SCU (Service Class User) — реализует роль клиента в DICOM-сети.

При этом необходимо понимать, что протокол взаимодействия устроен таким образом, что роли "клиента" (SCU) и "сервера" (SCP), как правило, задействованы на одном узле одновременно. Это означает, что для **полноценной работы** сетевая инфраструктура должна быть спроектирована с учётом возможности инициализации соединения любым из узлов, ведь инициировать соединение может как узел условно представляющий собой медицинское оборудование, так и узел, реализующий функцию сервера PACS или рабочей станции.

Это обстоятельство может вызвать проблемы при использовании технологии NAT (Network Address Translation). Поэтому рекомендуется использовать маршрутизируемый канал передачи данных между DICOM-узлами и избегать использования технологии трансляции сетевых адресов. Как показывает практика, решение проблемы применением технологии port forwarding является *ненадёжным и небезопасным* вариантом. Также при проектировании сетевой инфраструктуры следует избегать обманчиво простых решений разместить все DICOM узлы в одной ip-подсети, такое решение отрицательно отразится на уровне безопасности информационной системы, так как соединения между узлами в таком случае практически невозможно отследить. Примером могут послужить инциденты предоставления потенциально небезопасного удалённого доступа на какой-либо

медицинский аппарат для выполнения техобслуживания: в случае несанкционированных действий «под удар» попадают все DICOM-узлы напрямую доступные в данной подсети.

Наиболее удачным архитектурным решением будет размещение узлов DICOM в разных ip подсетях с использованием маршрутизации для взаимодействия между узлами. Разделение на подсети можно производить по признаку модальности. Но наиболее технологичным вариантом будет разделение как по модальности, так и по диагностическим кабинетам с медицинским оборудованием. В отдельные ip-подсети также следует поместить сервисы PACS, dicom-принтеры, а также рабочие станции врачей-рентгенологов. Хорошей практикой будет использование для каждой подсети своего vlan, это на порядок повышает безопасность информационной системы и сильно снижает нагрузку на коммутационное оборудование благодаря ограничению широковещательного трафика. Подсети, предназначенные для использования медицинского оборудования, не следует использовать для подключения АРМ абонентов медицинской информационной системы. Для этих целей следует использовать отдельные подсети. При проектировании и построении сетей для трафика данных с медицинского оборудования следует избегать использования неуправляемых коммутаторов, предназначенных для личного использования.

Хорошей практикой будет размещение управляемого L2-L3 коммутатора с ИБП в отдельном боксе с разводкой по кабинетам. В случае установки нового медицинского оборудования в кабинет или реконструкции старого кабинета подобное решение не создаст дополнительной финансовой нагрузки для учреждения, но повысит надёжность работы медицинского оборудования.

Следует обратить внимание, что некоторое медицинское оборудование не может обращаться к сетевым узлам по доменному имени или же требует внесения сведений о DNS- серверах на этапе монтажа и настройки. Эта же особенность относится и к настройкам NTP.

Всегда настраивайте корректные дату/время и часовой пояс на медицинском оборудовании и PACS - это позволит избежать проблем с поиском исследований.

Зачастую поиск в базе данных исследований ведётся по дате и времени их создания по информации, получаемой от аппаратов.

Дополнительной рекомендацией будет разрешить на межсетевых экранах для медицинского оборудования протоколов ICMP echo и NTP, помимо портов, предусмотренных для использования DICOM.

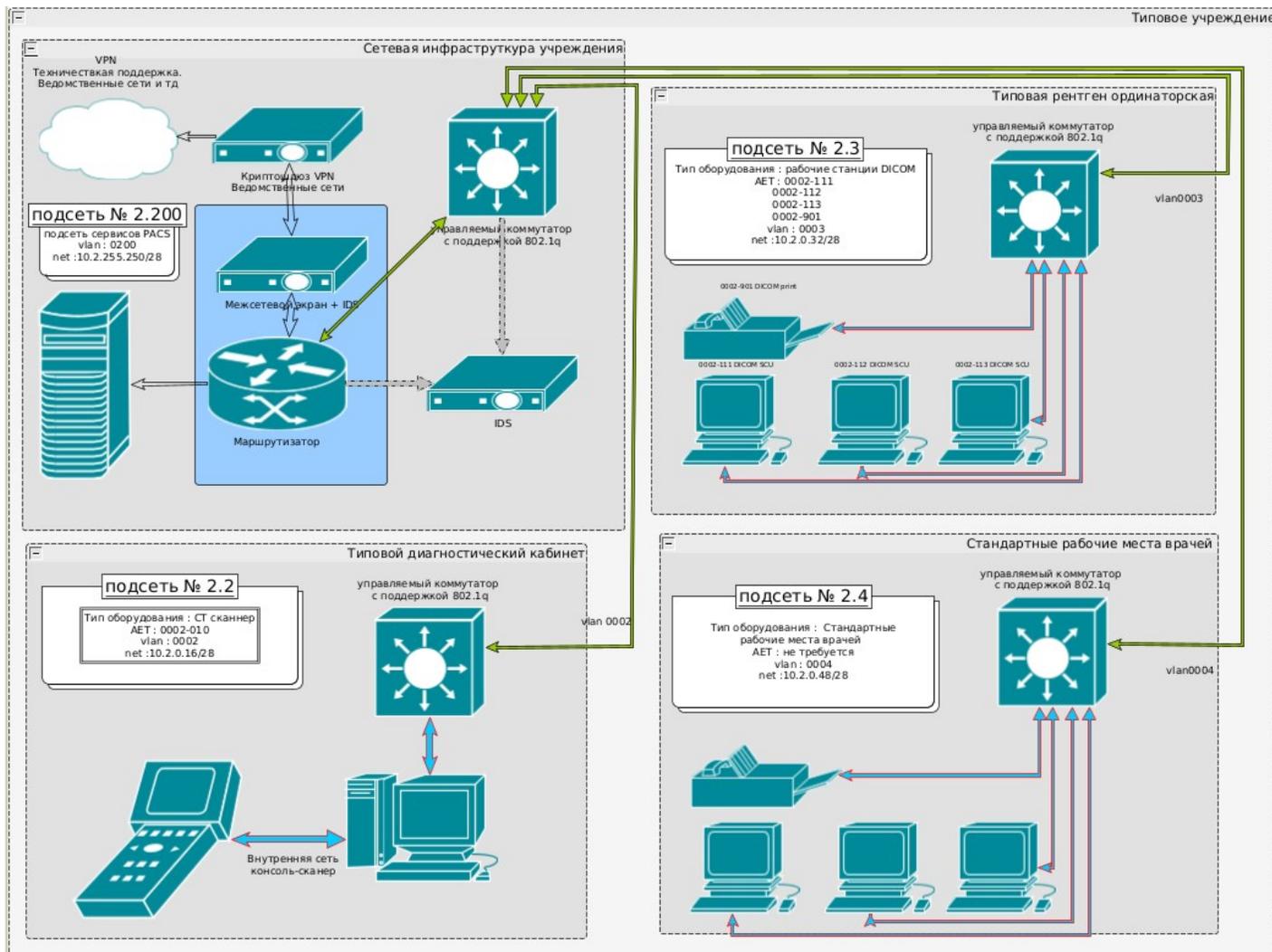


Рисунок 9. Типовая схема организации сетевого аспекта инфраструктуры DICOM в учреждении. Приведённый пример позволяет надёжно организовать надёжное и безопасное взаимодействие между DICOM узлами.

3.2 Настройка DICOM узла.

Перед тем как добавить оборудование в список известных узлов PACS необходимо убедиться, что сетевые компоненты этого оборудования должным образом настроены и узлы могут взаимодействовать с ним.

Ключевыми настраиваемыми атрибутами сетевого компонента **DICOM-узла** являются:

IP-адрес узла — Необходимо назначить узлу ip-адрес, который будет доступен другим узлам DICOM сети. Пример: 172.16.10.1.

TCP порт узла — Необходимо назначить оборудованию входящий TCP порт, который будет доступен другим узлам. На этот порт узлы будут инициировать запросы. Рекомендуется использовать порты с номерами выше 1000. Входящие номера портов могут совпадать, исходящие порты как правило выбираются узлами случайно. Например, DICOM-узел сервера Kometa 3Di PACS использует порт TCP 11112.

Следует отметить, что в данном параграфе речь идёт о **входящем** порте DICOM-узла, как правило входящий порт возможно задать на полноценных DICOM узлах. В большинстве случаев приложение на медицинском оборудовании не позволяет это сделать. Но на узлах, запрашивающих исследования методом C-MOVE, эта настройка обязательна, например на рабочих станциях.

AETitle узла — Идентификатор обращения к конечной точке DICOM приложения (AE). Используется для однозначного указания какая сторонняя dicom-сущность желает осуществлять взаимодействие с данной dicom-сущностью.

В данном контексте — строка длиной **не более 16 байт** латинского алфавита, обычно в верхнем регистре, исключая обратную косую черту «\» и управляющие символы. Также не рекомендуется использовать пробелы. AETitle узлов **не должны совпадать**, так как этот параметр используется при создании правил фильтрации, перенаправления и построении отчётов, а также, в случае использования сервисов **worklist**, — для получения уникального списка заданий на исследования. Примеры: 390014101, KGD_0023_0123.

ИТ-службе учреждения следует внимательно отнестись к распределению адресного пространства, системе наименования dicom-узлов и - в случае монтажа нового оборудования или ремонта старого — заранее предоставлять инженерам, занимающимся ремонтом или монтажом, всю необходимую информацию, а также требовать соответствия настроек. Недостаточное внимание и несвоевременное предоставление информации для настройки сетевых параметров от ИТ-персонала приведут к дополнительным расходам учреждения, так как перенастройка оборудования нередко заявляется производителем, как отдельно регистрируемый (платный) вызов. Также хорошей практикой будет выработка общей системы наименования оборудования вместе с заинтересованным регулирующим органом, например областным МИАЦ, такой подход в будущем значительно упрощает процедуру интеграции оборудования в единую медицинскую информационную систему.

3.3 Заголовки АЕ.

Раздел предназначен для внесения в список PACS используемых в сети DICOM узлов. Оборудование не присутствующее в этом списке имеет возможность присылать серии изображений, но функциональность взаимодействия с этим узлом будет сильно ограничена. Также для таких узлов не будут работать статистические функции. Рекомендуется вносить всё используемое оборудование в список.

Чтобы добавить DICOM узел в список известных узлов PACS следует:

- 1) Перейти в **Управление PACS**, выбрать **Заголовки АЕ** [3.31], нажать **+Добавить ае** [3.32].

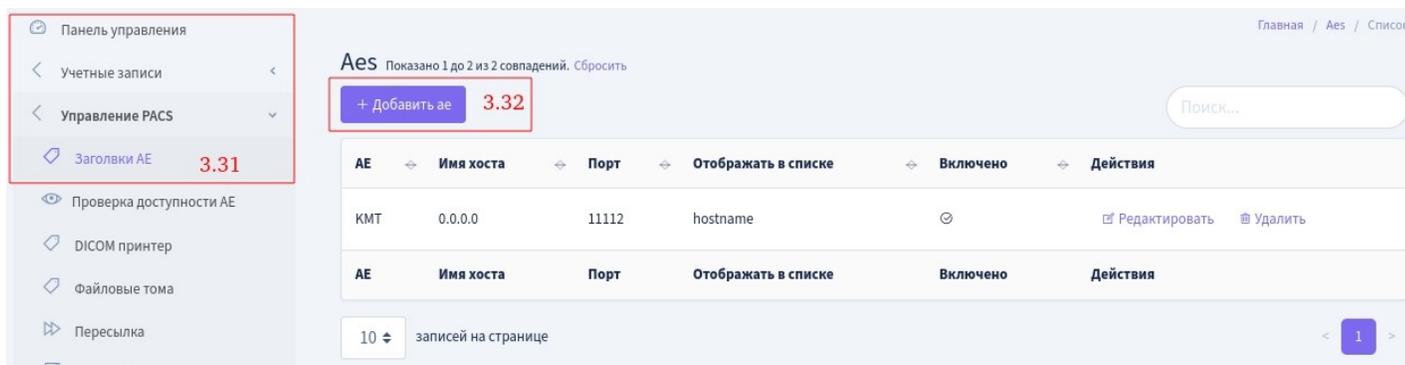


Рисунок 10. Заголовки АЕ.

- 2) Далее в поле **АЕ** внести АЕtitle целевого узла [3.33], в поле **Имя хоста** [3.34] введите DNS-имя или ip-адрес целевого узла, в поле **Порт** следует внести TCP порт узла [3.35].
- 3) Написать удобочитаемое имя узла в поле **Отображать в списке** [3.36].
- 4) Отметить чекбокс **включено** [3.37].
- 5) Нажать кнопку **Сохранить и выйти**. [3.38]

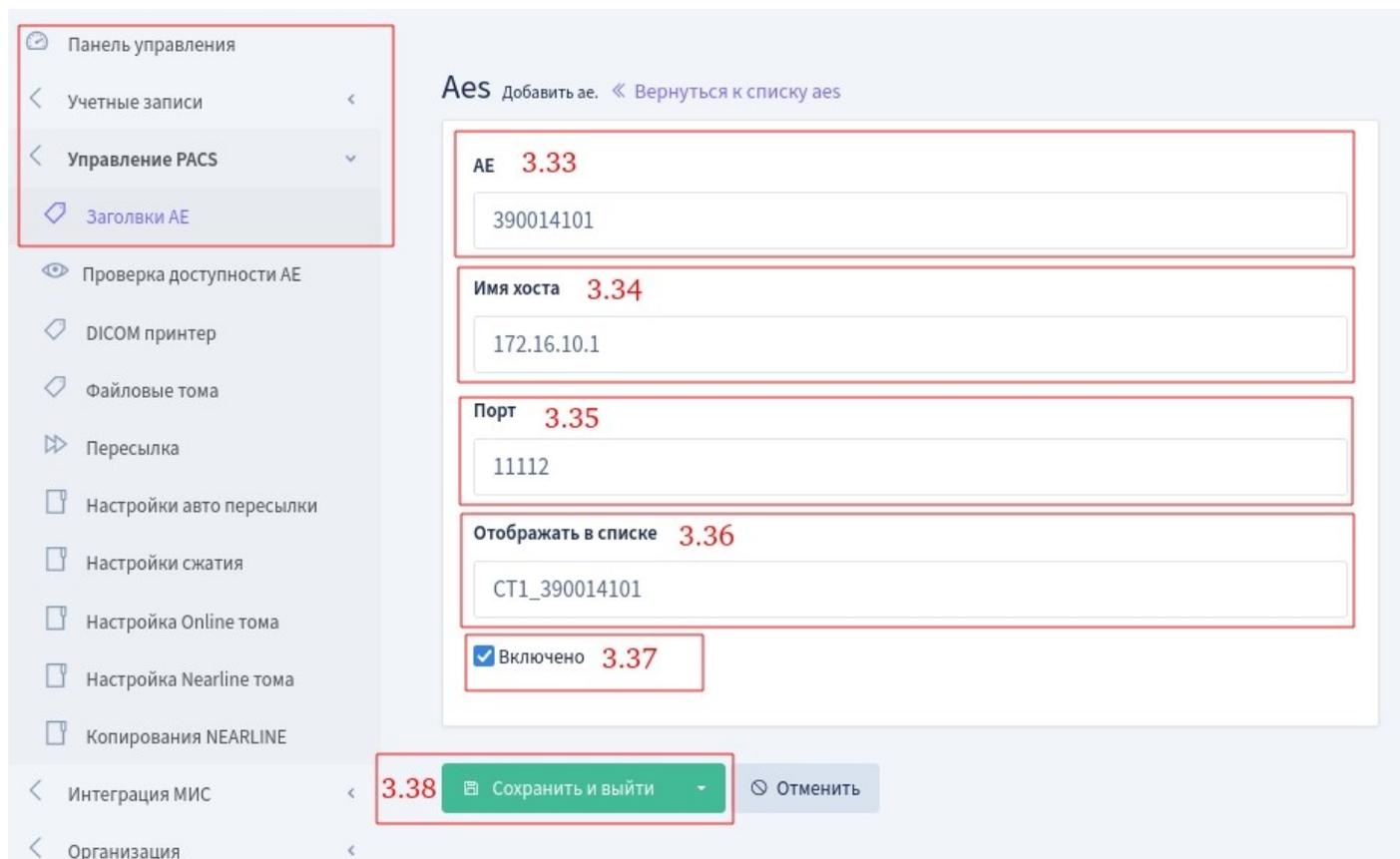


Рисунок 11. Добавление нового АЕ в список

При необходимости редактирования параметров узла или его удаления из списка следует выполнить соответствующие действия: редактировать или удалить. Следует обратить внимание, что в списке уже присутствует АЕТ самого PACS сервера: *удалять его не следует!*

Настройка DICOM узла на медицинском оборудовании.

Не существует строго оговорённого стандарта интерфейса формы для настройки параметров dicom. Каждый производитель медицинского оборудования самостоятельно реализует интерфейс к параметрам dicom. Некоторые устройства позволяют внести соответствующие настройки из пользовательского интерфейса, но у большинства аппаратов изменить настройки DICOM можно только, используя служебную учётную запись. Именно поэтому важно задать настройки на этапе пуско-наладки оборудования.

Для дополнительных сведений обратитесь к представителю производителя медицинского оборудования.

Необходимыми параметрами для работы являются:

IP-адрес сетевого интерфейса устройства оборудования.

AETitle (Под этим "именем" оборудование будет числиться на PACS и других узлах).
Задайте AET в соответствии с принятым регламентом вашего ведомства.

IP адрес узла или доменное имя куда будут отправляться исследования в данном случае это адрес Kometa 3Di PACS.

TCP порт узла куда будут отправляться исследования в данном случае это порт Kometa 3Di PACS (11112).

AET узла куда будут отправляться исследования.

В случае Kometa 3Di PACS по умолчанию AET «KMT», но может при настройке задаться иное значение.

Опционально:

Кодировка. По возможности следует выбрать UTF8, ISO_IR 192.

WORKLIST или списка приёма.

В данном руководстве *настройка сервиса worklist* не рассматривается. За дополнительной информацией следует обратиться к производителю либо на сайт:

www.kometa-med.ru

После добавления узла необходимо удостовериться в его доступности с точки зрения PACS (см раздел 3.4) и доступности PACS с точки зрения узла. Зачастую, в разделе настройки параметров DICOM-узла или в дополнительных утилитах DICOM будет находиться функция тестирования DICOM-ECHO или DICOM-PING.

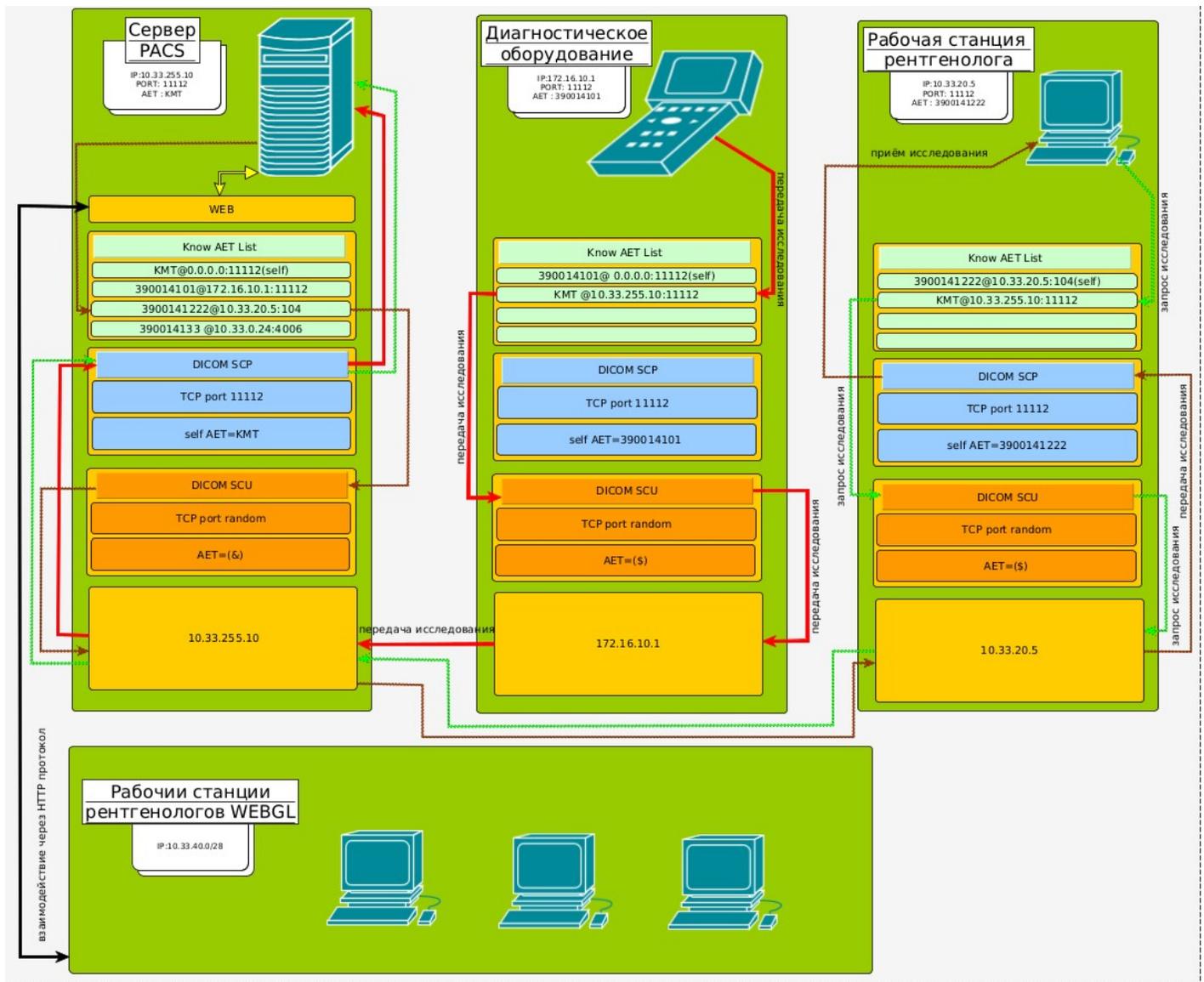


Рисунок 12. Типовой сценарий обмена информацией в DICOM сети, где аппаратура отправляет исследования на PACS-сервер, рабочая станция рентгенологов (это может быть АРМ поставляемая вместе с медоборудованием) запрашивает необходимое исследование с PACS сервера. Сервер в свою очередь отправляет снимок на рабочую станцию. ПО для анализа Kometa WEB позволяет работать с исследованиями посредством протокола HTTPS.

3.4 Проверка доступности АЕ

После добавления DICOM-узла следует проверить его доступность. Для это следует:

- 1) Перейти в соответствующий подраздел *Проверка доступности АЕ* [3.41].
- 2) Выбрать из выпадающего списка имя целевого DICOM-узла [3.42].

3) Нажать кнопку *Проверить* [3.43].
 Результатом успешной проверки доступности будет ответ от узла.

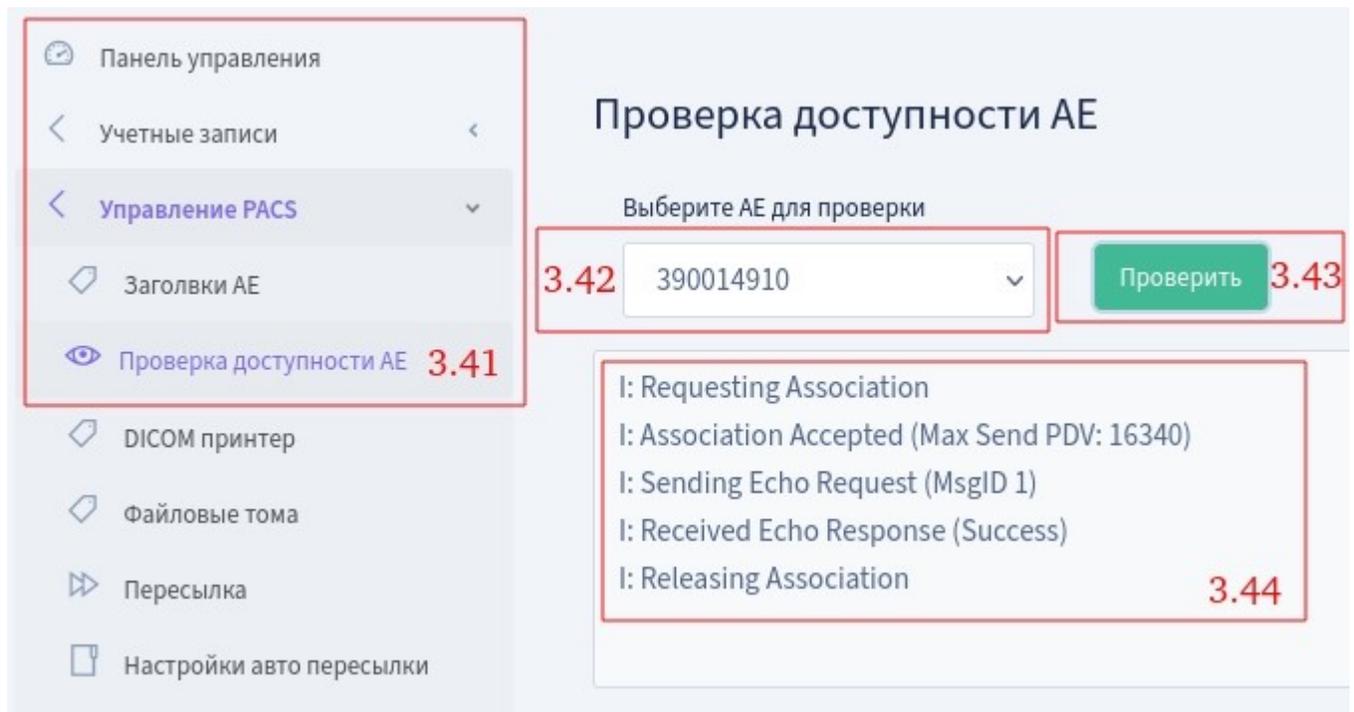


Рисунок 13. Проверка доступности АЕ

В случае неудачи следует проверить корректность настроек и наличие межсетевое взаимодействия между PACS и DICOM-узлом, а также доступность TCP портов.

Также следует иметь ввиду, что некоторое оборудование может не отвечать на DICOM-echo.

Удостоверьтесь также, что используемые вами IP-адреса являются свободными.

3.5 DICOM Принтеры.

В Kometa 3Di PACS есть возможность отправлять задание для печати DICOM-принтерам централизованно из пользовательского интерфейса.

Добавление DICOM принтера (рисунок 14):

DICOM-принтер является DICOM-узлом, поэтому ему присущи все особенности работы с DICOM-узлами.

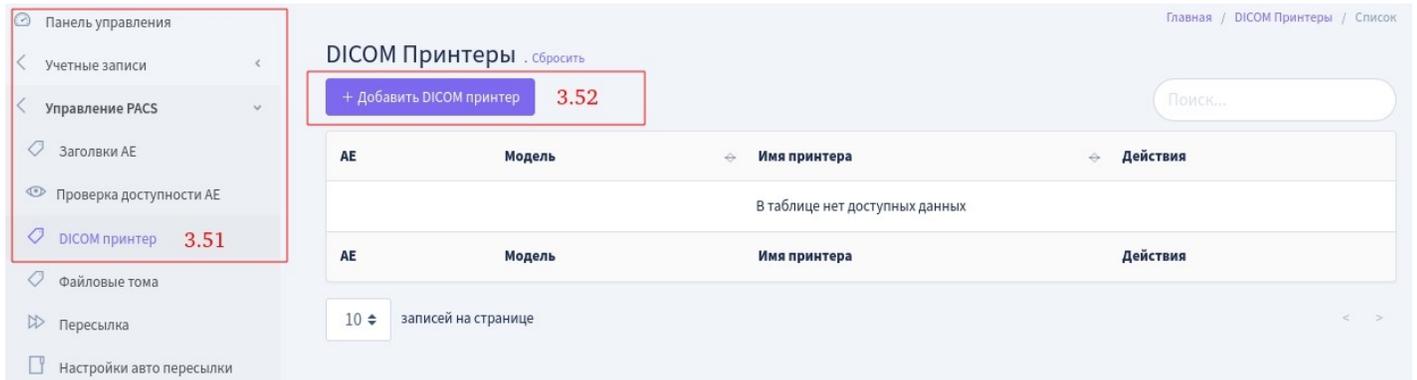
Для успешной работы с печатью необходимо внести информацию о DICOM-узле PACS на DICOM-принтер и добавить запись о принтере в списки:

Перейти в *Заголовки АЕ, DICOM-принтеры*.

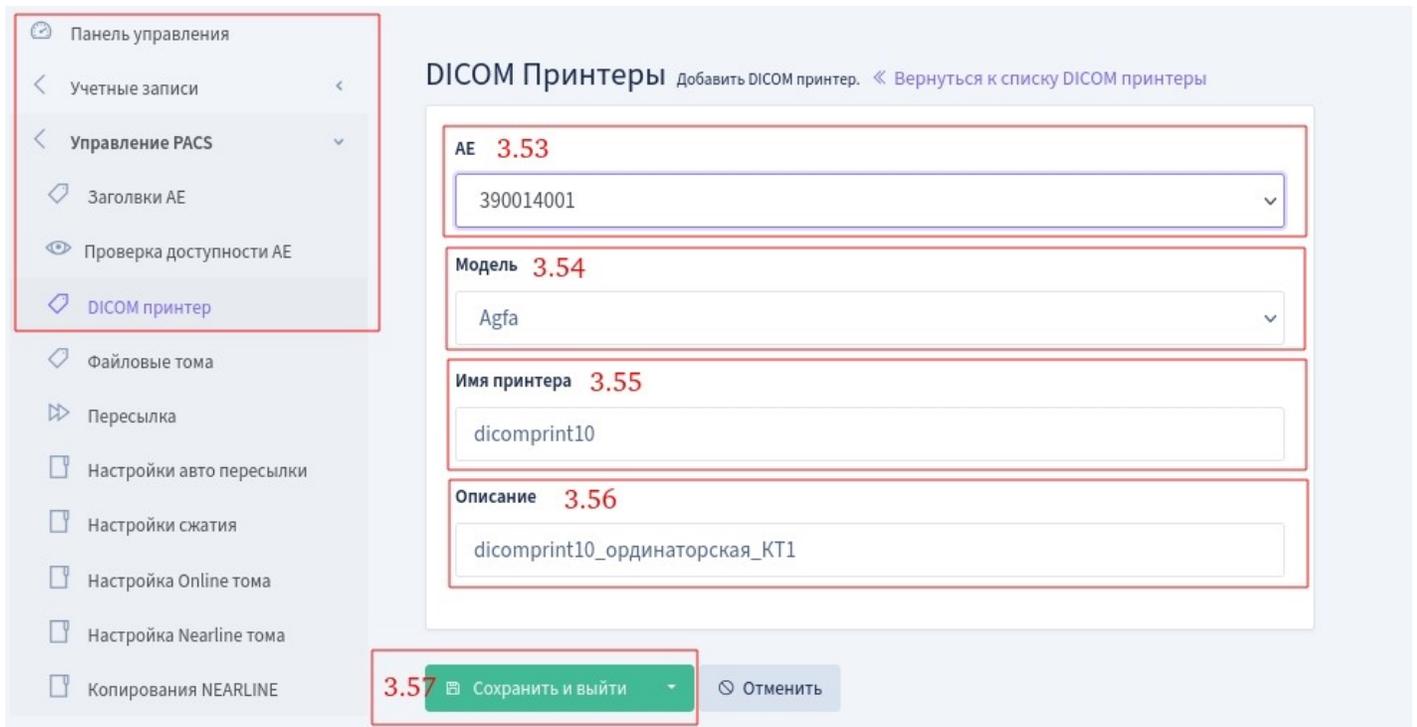
Добавление DICOM принтера:

Убедиться, что принтер добавлен как DICOM узел и доступен.

- 1) Перейти в раздел *Управление PACS*. Выбрать подраздел *DICOM принтер* [3.51]. Нажать кнопку *+Добавить DICOM-принтер* [3.52].



The screenshot shows the 'DICOM Принтеры' management page. On the left, a navigation menu has 'DICOM принтер 3.51' highlighted. In the main content area, a purple button '+ Добавить DICOM принтер 3.52' is highlighted with a red box. Below the button is a table with columns: AE, Модель, Имя принтера, and Действия. The table is currently empty, displaying the message 'В таблице нет доступных данных'. At the bottom, there is a pagination control showing '10 записей на странице'.



The screenshot shows the configuration form for adding a DICOM printer. The left navigation menu has 'DICOM принтер' highlighted. The main form contains the following fields, each highlighted with a red box:

- AE 3.53:** A dropdown menu with the value '390014001' selected.
- Модель 3.54:** A dropdown menu with the value 'Agfa' selected.
- Имя принтера 3.55:** A text input field containing 'dicomprint10'.
- Описание 3.56:** A text input field containing 'dicomprint10_ординаторская_KT1'.

At the bottom of the form, there are two buttons: a green button '3.57 Сохранить и выйти' and a grey button 'Отменить'.

Рисунок 14. Добавление DICOM-принтера

- 2) Из выпадающего списка следует выбрать АЕ целевого принтера [3.53].
- 3) В списке модель выбрать подходящую модель принтера [3.54].
- 4) Ввести имя принтера: оно будет отображаться в списке доступных принтеров в пользовательском интерфейсе [3.55].
- 5) Ввести описание принтера [3.56].
- 6) Нажать кнопку *Сохранить и выйти* [3.57].

3.6 Файловые тома.

Kometa 3Di PACS позволяет использовать для хранения исследований несколько файловых систем и точек монтирования, что делает комплекс независимым от используемой системы хранения: исследования можно хранить как локально, так и на облачных хранилищах.

Чтобы посмотреть используемые файловые системы следует (Рисунок 15):

- 1) Перейти в раздел *Управление PACS* [3.61].
- 2) Выбрать подраздел *Файловые тома*.
- 3) В списке будет содержаться информация об используемых файловых системах [3.62].

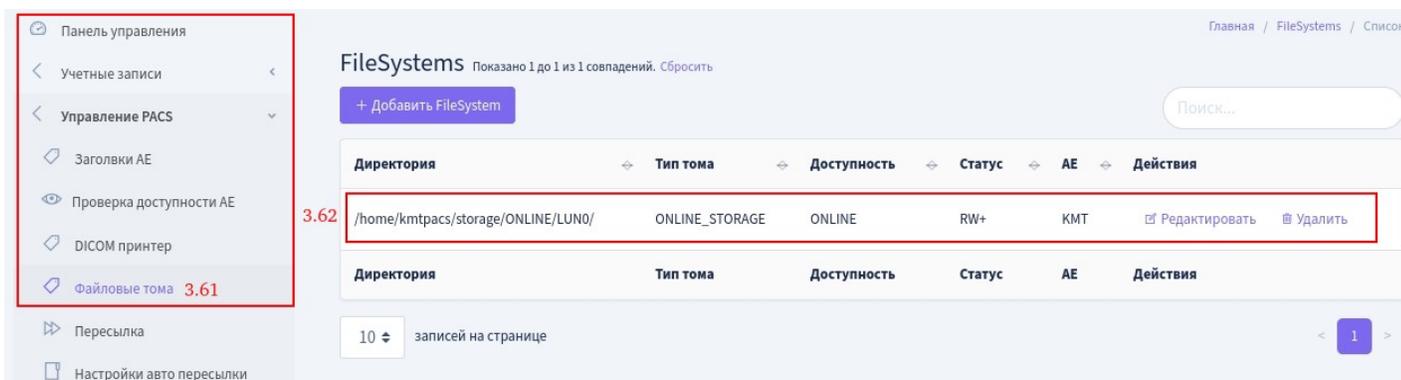


Рисунок 15. Файловые тома

Для добавления новой точки монтирования следует:

- 1) В разделе *Файловые тома* [3.61] нажать кнопку *+Добавить FileSystem*.
- 2) В текстовое окно *Директория* ввести абсолютный путь смонтированной и подготовленной файловой системы [3.63].
- 3) Установить желаемый тип подключаемой файловой системы [3.64].

Возможные типы:

Online_storage - использование для оперативного доступа к исследованиям.

Nearline_storage - использование для хранения исследований, не требующих оперативного доступа, находящихся на условно медленных (по сравнению с Online) системах хранения.

- 4) Установить желаемый режим работы подключаемой файловой системы [3.65].
Доступные режимы: ONLINE, OFFLINE, NEARLINE, UNAVAILABLE.
- 5) Установить статус подключаемой файловой системы [3.66].
Доступные статусы: RW+, RW, RO, PENDING.
- 6) Выбрать АЕТ PACS-сервера, для которого будет использована данная точка монтирования [3.67].

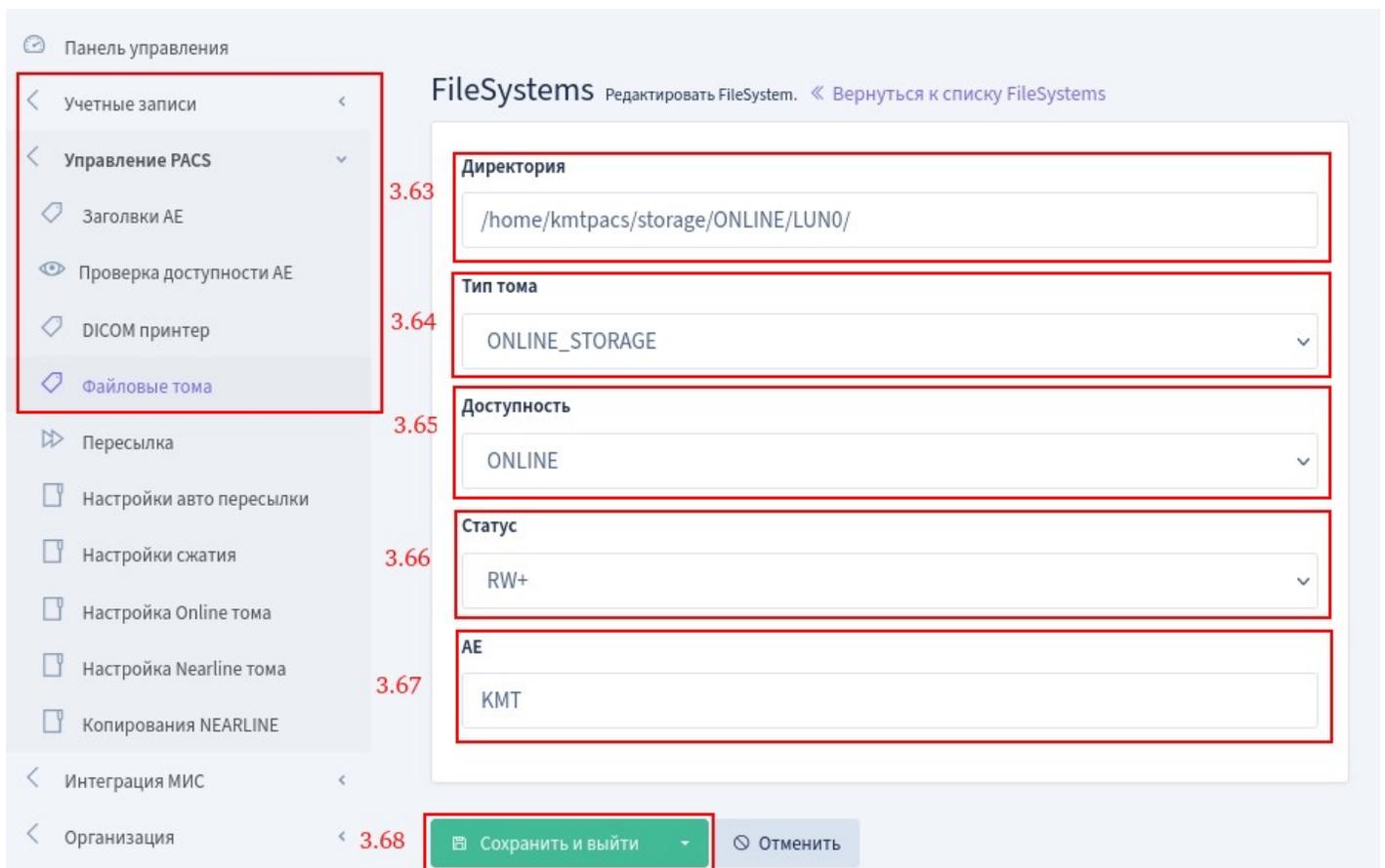


Рисунок 16. Добавление новой точки монтирования

3.7 Пересылка исследований

В Kometa 3Di PACS присутствует функциональность пересылки исследований на другие узлы по заданному набору правил (рисунок 17):

- 1) Перейти в раздел Пересылка [3.71].
- 2) В текстовое окно правил пересылки внести необходимый набор правил [3.72].

Синтаксис правил:

<forwarding rules> := (<forwarding rule> <EOL>)+ | 'NONE'

<forwarding rule> := ['<condition>,<condition>..'] <aeTitleTo> ['<from>'-'<to>'] ['<priority>']

<condition> := calling ['!'] '=' <aeTitleFrom> or extRetrieveAET ['!'] '=' <extRetrieveAET> or archived ['!'] '=' 'true' | 'false'

<priority> := 'MEDIUM' | 'HIGH' | 'LOW' where
<aeTitleFrom> = calling AE titles separated by pipes ('|')

<extRetrieveAET> = external Retrieve AET (of all instances of SeriesStored) separated by pipes ('|') or '*'

<archived> = If all instances of SeriesStored are marked as archived

<aeTitleTo> = comma separated list of AE titles that objects are forwarded to

'<from>'-'<to>' = start and end hour (0-23) when no forwarding should be performed to that destination

- 3) При необходимости внести в текстовое поле список АЕТ, разделённых запятой, обработка которых будет происходить на уровне instance [3.73].
- 4) При необходимости выбрать приоритет пересылки [3.74]. Доступные значения: LOW, MEDIUM, HIGH.
- 5) При необходимости выбрать тип сжатия пересылаемых изображений [3.75]. Этот параметр может влиять на потребление ресурсов CPU.

Доступные значения:

RLE Lossless простой и быстрый алгоритм с минимальным сжатием

Jpeg Lossless дополнение к JPEG

Jpeg Стандартный алгоритм сжатия. Средняя степень сжатия 1:2

Jpeg Baseline Lossy Алгоритм сжатия с потерями. Поддерживается малым числом узлов.

Средняя степень сжатия 1: 5

Jpeg 2000 Lossless Улучшенный алгоритм сжатия, поддерживается малым числом узлов .

Средняя степень сжатия 1:2,5

- 6) Нажать кнопку *Сохранить* [3.76].

- Панель управления
- Учетные записи
- Управление PACS
- Заголовки AE
- Проверка доступности AE
- DICOM принтер
- Файловые тома
- Пересылка 3.71
- Настройки авто пересылки
- Настройки скания
- Настройка Online тома
- Настройка Nearline тома
- Копирование NEARLINE
- Интеграция ММС
- Организация
- Статистика
- Конфигурация
- Протоколы заключений
- Логирование

Пересылка 3.72

Правила пересылки

```
[calling=SCU1]SCU2]SCP3,SCP4]8-16,NONE
```

Описание

Список правил пересылки, в зависимости от того, какое приложение (определяемое по названию Calling AE) отправило объекты.

Список заголовков AE (разделенных запятыми) после опционального условия определяет пункт назначения пересылки (другой Storage SCU) по названию Called AE Title.

К каждому заголовку AE может быть добавлен суффикс !from-to* для перенаправления в этот пункт назначения вне определенного временного интервала. Также может быть добавлен суффикс !priority* для пересылки приоритета пересылки, указанного атрибутом ForwardPriority для этого пункта назначения.

Синтаксис:

```
<forwarding rule> -> (<forwarding rule> <EOL>)+ | 'NONE'
<forwarding rule> -> [ [<condition> | <condition> ] ] <aeTitleTo> [ !<from-to> ] [ !<priority> ] ]
<condition> -> calling [ ! ] <aeTitleFrom> or extRetrieveAET [ ! ] <extRetrieveAET> or archived [ ! ] <true> | <false>
<priority> -> 'MEDIUM' | 'HIGH' | 'LOW'
where
<aeTitleFrom> -> calling AE titles separated by pipes ( | )
<extRetrieveAET> -> external Retrieve AET (of all instances of SeriesStored) separated by pipes ( | ) or ""
<archived> -> if all instances of SeriesStored are marked as archived
<aeTitleTo> -> comma separated list of AE titles that objects are forwarded to
!<from-to> -> start and end hour (D-23) when no forwarding should be performed to that destination
```

Пример: [calling=SCU1]SCU2]SCP3 (HIGH),SCP4]8-16 (LOW) Пересылает объекты, полученные от AE Title SCU1 или SCU2, в хранилище SCP3,SCP4 с высоким приоритетом и SCP4 с низким приоритетом. Пересылка объектов, принятых с 8 утра до 16 вечера, в SCP4 задерживается до 16 вечера. **Пример с центральным архивом:** [calling=CENTRAL,extRetrieveAET=CENTRAL,extRetrieveAET=CENTRAL] пересылает все объекты на CENTRAL архиве.

1) Если extRetrieveAET полученного объекта равен CENTRAL.
2) Если локальный объект уже существует с external RetrieveAET.

3.73 Пересылка на уровне Instance в зависимости от AE-тега

NONE

Разделенный запятой список AE заголовков SCU хранилища, с которых объекты пересылаются по запросу на уровне Instance. Объекты, полученные от других Storage SCU, передаются на уровне Серий, что может привести к многократной передаче объектов, если Storage SCU посылает экземпляры одной серии последовательно в нескольких ассоциациях.

AE - Пересылка объектов на уровне Instance, полученные от любых SCU хранилища данных.

NONE - Пересылаемые объекты на уровне Серий, полученные от любых SCU хранения данных.

Исключение: если в ассоциацию поступит только один объект, он будет передан запросом на уровне Instance, даже если название AE отправляющего устройства хранения SCU не указано в списке.

3.74 Приоритет пересылки

MEDIUM

Приоритет пересылки, доступные значения: LOW, MEDIUM, HIGH

3.75 Тип скания при пересылке

NONE

Тип скания при пересылке исследованных

3.76 Сохранить Отменить

Рисунок 17. Настройка пересылки исследований

3.8 Настройка временных параметров автопересылки исследований

В Kometa 3Di PACS есть возможность регулировки временных интервалов правил автопересылки. Эта функциональность позволяет ограничить количество попыток пересылки исследований и таймауты для узлов получателей что способствует предотвращению перегрузки DICOM сети и излишним задержкам в обработке очередей исследований (рисунок 18).

Для настройки количества попыток отправки и таймаутов перейдите в раздел *Управление PACS*, далее *Настройка автопересылки* [3.81].

1) Внесите необходимые значения количества попыток за временной промежуток в текстовое поле в соответствии с синтаксисом: разделенный запятыми список пар числовых интервалов или NEVER [3.82].

Интервал может быть указан в секундах (## s), минутах (## m), часах (## h) или днях (## d). Индивидуальные настройки для определенных АЕТ назначения могут быть заданы префиксом [АЕТ]. Запись без префикса [АЕТ] будет обрабатываться как действие по умолчанию.

2) Внесите в текстовое поле необходимое время ожидания сообщений от узла транспортного протокола DIMSE [3.83].

3) Внесите в текстовое поле необходимое время ожидания закрытия сокета после ответа A-release [3.84].

4) Нажмите кнопку *Сохранить* [3.85].

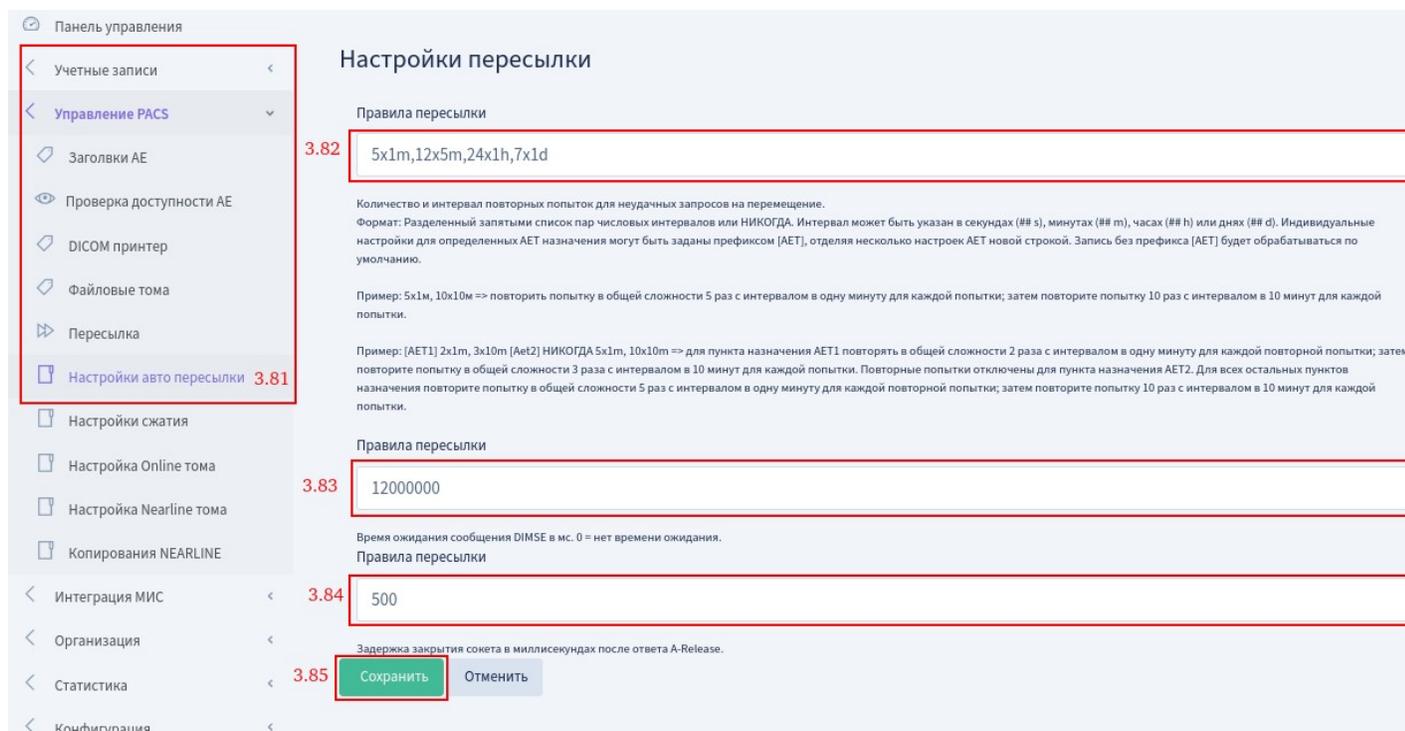


Рисунок 18. Настройка параметров пересылки.

3.9 Настройки сжатия

В Kometa 3Di PACS присутствует функциональность индивидуальной настройки сжатия для соответствующих АЕ как вызывающего, так и вызываемого для определённых точек монтирования. Рисунок 19

Правило сжатия срабатывает по первому совпадению шаблона несжатого исследования с списком правил.

Для изменения списка правил сжатия перейдите в раздел *Управление PACS [3.91]*, далее *Настройки сжатия*

В текстовое поле внесите необходимое правило в соответствии с синтаксисом:

<правила сжатия>: = (*<правило сжатия>*) + *<правило сжатия>*: =

[*<условия>*] *<сжатие>*

<условия>: = '[' *<условие>* {',' *<условие>*} '']

<условие>: = *<атрибут>* ['!'] '=' *<значение>* {'|' *<Значение>*}

: = 'call' | «называется» | 'pmi' | 'cuid' | 'imgtype' | 'часть тела'

<сжатие>: = 'НЕТ' | 'JPLL' | 'JLSL' | 'J2KR' | ('JPLY' ['(' *<качество>*
':' *<описание>* ':' *<коэффициент>* ')'])

<качество>: = используемое качество сжатия от 0,0 до 1,0, по умолчанию 0,75.

: = описание, сохраненное в атрибуте Описание деривации (0008,2111), по умолчанию «сжатие с потерями JPEG с качеством = 0,75».

: = предполагаемый коэффициент сжатия, сохраненный в атрибуте Lossy Image Compression Ratio (0028,2112), по умолчанию 5,0.

Поддерживаются следующие режимы сжатия:

НЕТ - не применять сжатие.

JPLL - JPEG без потерь

JLSL - JPEG-LS без потерь

J2KR - JPEG 2000 без потерь

JPLY - JPEG Lossy

- Панель управления
- Учетные записи
- Управление PACS
- Заголовки AE
- Проверка доступности AE
- DICOM принтер
- Файловые тома
- Пересылка
- Настройки авто пересылки
- Настройки сжатия 3.91
- Настройка Online тома
- Настройка Nearline тома
- Копирования NEARLINE
- Интеграция МИС
- Организация
- Статистика
- Конфигурация
- Протоколы заключений
- Логирование

Настройки сжатия 3.92

Правила сжатия

[cuid!=1.2.840.10008.5.1.4.1.1.66.4]JPLL

Список правил сжатия изображений. Первое правило соответствия для полученного несжатого изображения определяет его сжатие. Позволяет установить методы сжатия в зависимости от вызывающего / вызываемого заголовка AE в A-Associate RQ из SCU хранилища и от значений определенных атрибутов изображения (см. Атрибуты для условий сжатия ниже).

Синтаксис:
 <правила сжатия>: = (<правило сжатия>)*
 <правило сжатия>: = [<условия>] <сжатие>
 <условия>: = ['<условие>'] [<условие>]*
 <условие>: = <атрибут> ['!'] [=] <значение> ['!'] [<Значение>]
 := 'call' | «называется» | 'pmi' | 'cuid' | 'imgtype' | 'часть тела'
 <сжатие>: = 'HET' | 'JPLL' | 'JLSL' | 'J2KR' | 'JPLY' | ['<качество>'] ['<описание>'] ['<коэффициент>']
 <качество>: = используемое качество сжатия от 0,0 до 1,0, по умолчанию 0,75.
 := описание, сохраненное в атрибуте Описание деривации (0008,2111), по умолчанию «сжатие с потерями JPEG с качеством = 0,75».
 := предполагаемый коэффициент сжатия, сохраненный в атрибуте Lossy Image Compression Ratio (0028,2112), по умолчанию 5,0.

Поддерживаемые режимы сжатия:
 HET - не применять сжатие. JPLL - JPEG без потерь. JLSL - JPEG-LS без потерь. J2KR - JPEG 2000 без потерь. JPLY - JPEG Lossy Атрибуты для условий сжатия:

Вызов - Вызов заголовка AE в A-Associate RQ из SCU хранилища. вызываемый - вызываемый заголовок AE в A-Associate RQ из SCU хранилища. pmi - фотометрическая интерпретация (0028,0004) изображения. cuid - UID класса SOP (0008,0016) изображения. imgtype - Тип изображения (0008,0008) изображения. bodypart - Часть тела Проверено (0018,0015) изображения. Значение атрибута MaxConcurrentCodes службы сжатия также влияет на сжатие и расписание на лету во время сохранения изображений в Storage SCP.

3.93

Сохранить

Отменить

Рисунок 19. Настройка сжатия

3.10 Настройка файловой системы ONLINE

При необходимости в Kometa 3Di PACS можно задать специфическое поведение ONLINE хранилища изображений и условия хранения исследований. В некоторых случаях постоянное хранение исследования не является обязательным и исследование может быть удалено после истечения срока хранения. Хранилище изображений может состоять из множества подключённых файловых систем, в данном разделе можно задать лимиты переключения файловых систем при заполнении. Рисунок 20.

Для изменения поведения файловой системы ONLINE:

- 1) перейдите в раздел 3.101 *Управление PACS*, далее Настройка тома ONLINE
- 2) 3.102 Задайте лимит минимального свободного дискового пространства, по достижению которого произойдёт переключение на следующую файловую систему.

- 3) 3.103 Укажите время, когда исследование, к которому не обращались в течение указанного времени, будет удалено из группы файловых систем, управляемой этим сервисом, если оно удовлетворяет настроенному набору ограничений.
- 4) 3.104 Укажите минимальное время последнего доступа к исследованию, прежде чем оно станет кандидатом на удаление.
- 5) 3.105 Укажите необходимость присутствия исследования на других файловых системах прежде, чем стать кандидатом на удаление из-за нехватки  пространства хранения на текущей файловой системе.
- 6) 3.106 Укажите интервал вызова планировщика операций удаления исследований.
- 7) 3.107 Нажмите кнопку *Сохранить*

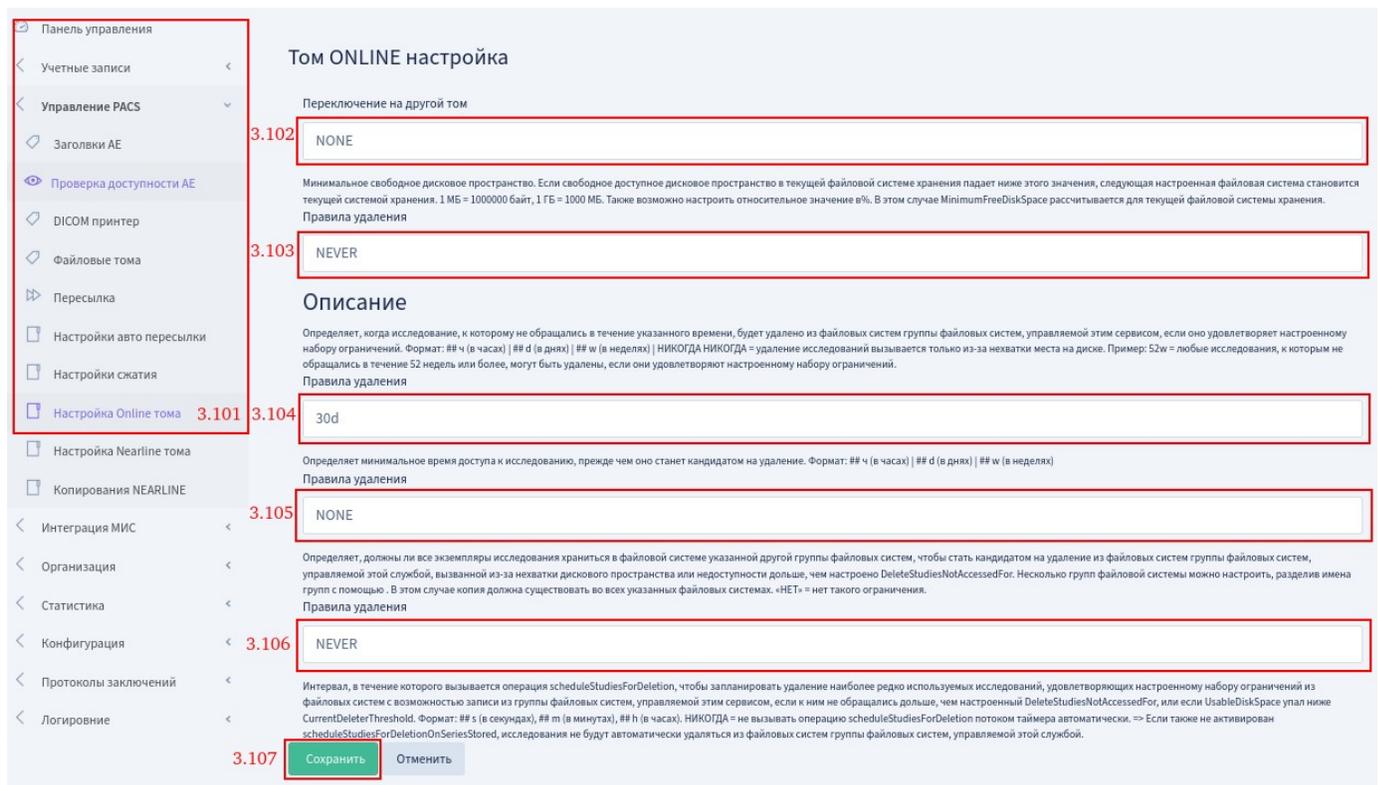


Рисунок 20. Настройка тома ONLINE.

3.11 Настройка файловой системы NEARLINE

При необходимости в Kometa 3Di PACS можно задать специфическое поведение NEARLINE хранилища изображений и условия хранения исследований. Принцип работы правил аналогичен предыдущему разделу. Рисунок 21.

Для изменения поведения файловой системы NEARLINE:

3.111 Перейдите в раздел *Управление PACS* далее *Настройка тома NEARLINE*

3.112 Задайте лимит минимального свободного дискового пространства, по достижению которого произойдет переключение на следующую файловую систему.

3.113 Укажите время, когда исследование, к которому не обращались в течение указанного времени, будет удалено из группы файловых систем, управляемой этим сервисом, если оно удовлетворяет настроенному набору ограничений.

3.114 Укажите минимальное время последнего доступа к исследованию, прежде чем оно станет кандидатом на удаление.

3.115 Укажите необходимость присутствия исследования на других файловых системах прежде, чем стать кандидатом на удаление из-за нехватки пространства хранения на текущей файловой системе.

3.116 Укажите интервал вызова планировщика операций удаления исследований.

3.117 Нажмите кнопку *Сохранить*

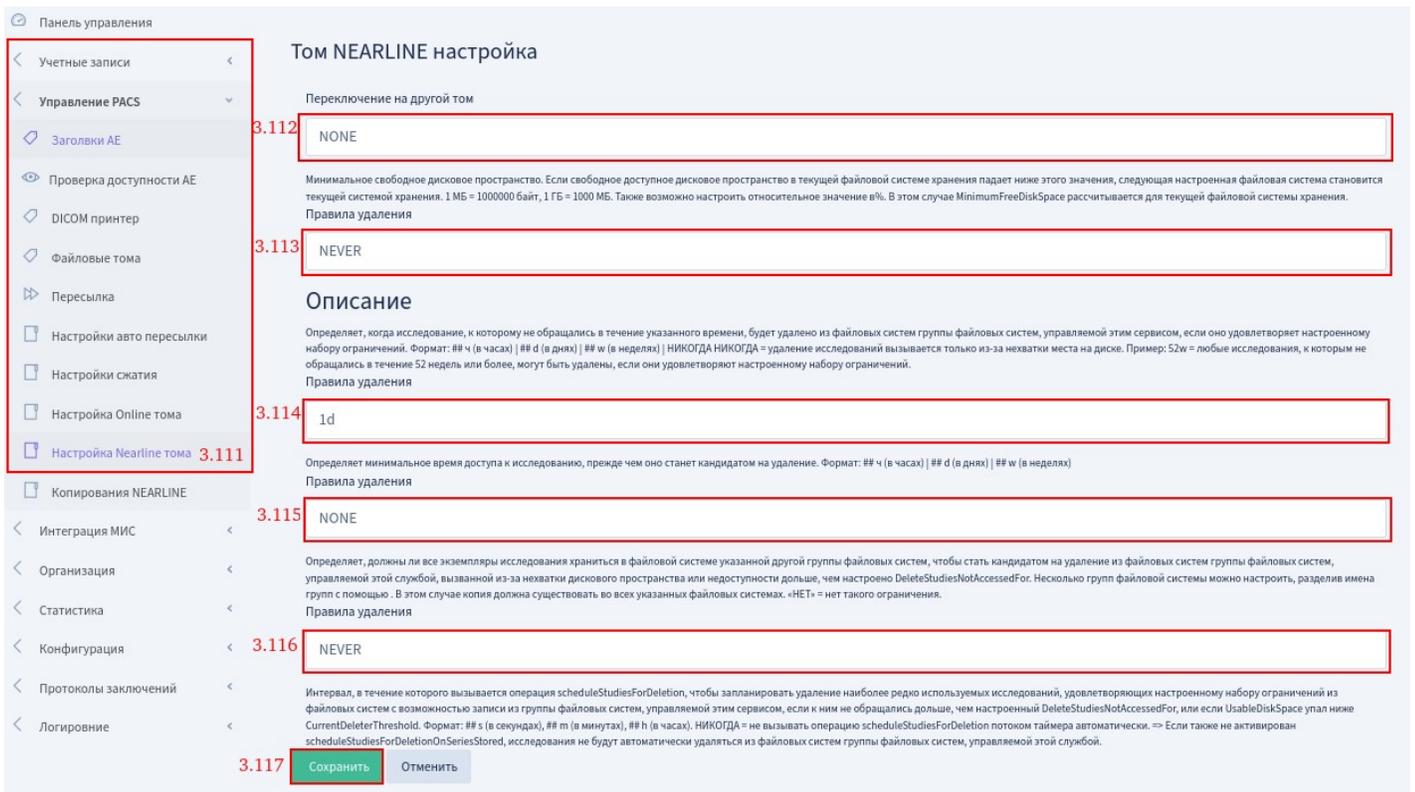


Рисунок 21. Настройка тома NEARLINE.

3.12 Настройки копирования NEARLING

Конфигурация сервиса копирования исследований из группы файловых систем быстрого доступа ONLINE на группу файловых систем долговременного хранения NEARLING. (Рисунок 22).

Для внесения изменений в конфигурацию копирования исследований в NEARLING следует:

3.121 Перейдите в раздел *Управление PACS* далее *Настройка тома NEARLING*

3.122 Внести правило копирования исследований в текстовое поле согласно синтаксису:

NONE для отключения службы

Имя файловой системы может начинаться с префикса

условием '[call' ['!'] '=' AeTitle [' ' ..] ']'

Если именем файловой системы является tar-URI (tar :),

(экземпляры одной серии упаковываются в один tar-архив)

3.123 Нажать кнопку *Сохранить*

Файловая система должна быть уже настроена с помощью операции Service File Management Service # addRWFileSystem (). В противном случае задача копирования не будет выполнена

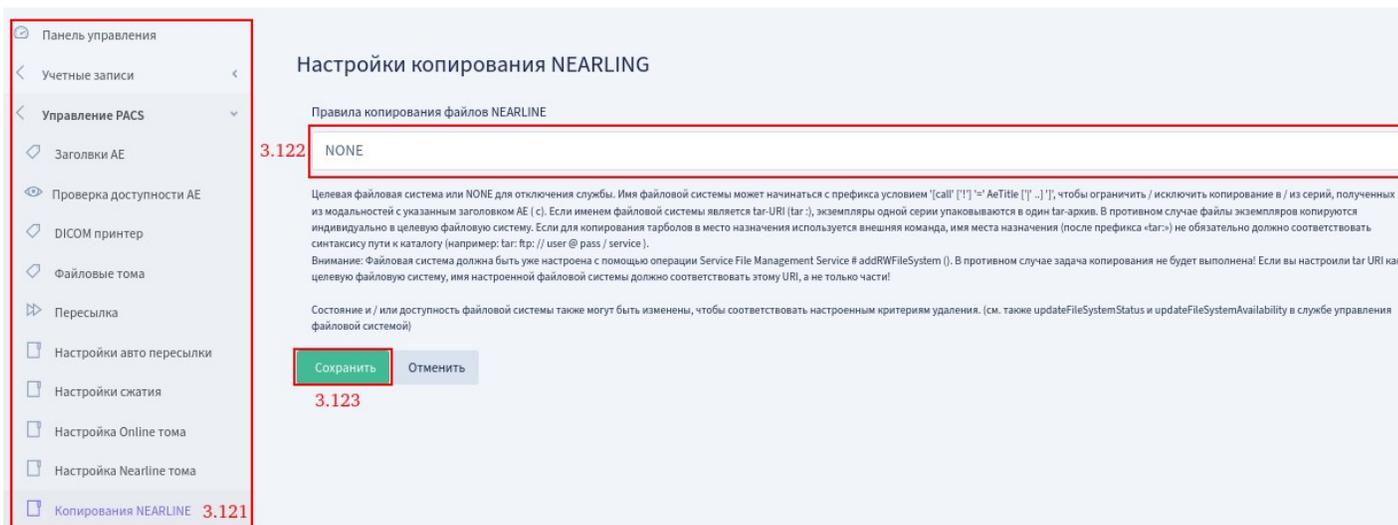


Рисунок 22. Настройка тома NEARLING

4. Интеграция МИС

Комета 3Di PACS поддерживает несколько методов интеграции в том числе:

- интеграция посредством обмена структурированной информацией в формате XML;
- интеграция посредством протокола HL7.

Процесс основан на получении структурированных списков заданий на исследования из МИС сервисом MWL с и дальнейшей передачей заданий на диагностическое оборудование. Сервис MWL с заданной периодичностью получает информацию из МИС. В структурированном списке содержится необходимый набор тегов для выдачи задания на диагностическое оборудование, в том числе уникальный идентификатор пациента, модальность, вид исследования, ФИО пациента и т.д.

Сервис MWL преобразует теги в данные МИС в формат доступный для оборудования, в том числе формирует UUID на основе уникального идентификатора пациента (или исследования) выданного МИС, таким образом уникальный идентификатор, выданный МИС становится связанным с UUID задания на исследование и как следствие уникальным признаком соответствия исследования пациенту.

Далее диагностическое оборудование запрашивает задание на сервисе MWL и извлекает информацию о пациенте, необходимые для проведения исследования, в том числе UUID связанный с уникальным идентификатором, хранящимся в МИС. После проведения процедуры, исследование отправляется на PACS, откуда может быть просмотрено при помощи доступных средств визуализации.

Для успешной интеграции в МИС должна быть предусмотрена возможность формирования URL заданного формата в электронной карте пациента для последующего перехода пользователя по сформированной ссылке для просмотра необходимого исследования.

Описание структуры URL содержащего ссылку на исследование пациента

Описание структуры ссылки на исследование	
IP	Адрес сервера ip или DNS
patId	Идентификатор пациента. (DICOM тег 0010,0020)
accessionNo	Выданный внешней информационной системой номер исследования (DICOM тег 0008,0050)

study	Идентификатор исследования выданный оборудованием (DICOM тег 0020,0010)
sn	session_key уникальный ключ
viewer	Тип вызываемого просмотрщика

`http://IP/bykey/viewer/alt?patId={patid}&accessionNo={accessionnum}&study={studyID}&sn={session_key}&viewer=mfc`

* Параметр session_key создаётся после установки сервера.

Список DICOM-тегов с их описанием используемые в C-FIND запросах с примером значений:

(0002,0002)	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.2	Media Storage SOP Class UID
(0002,0010)	1.2.840.10008.1.2.4.70	Transfer Syntax UID
(0008,0005)	ISO_IR 100	Specific Character Set
(0008,0016)	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.2	SOP Class UID
(0008,0020)	20211101	Study Date
(0008,0030)	183022.812000	Study Time
(0008,0050)	20864964961	Accession Number
(0008,0060)	CT	Modality
(0008,0080)	OKB	Institution Name
(0008,0081)	Vorovskogo Chelyabinsk Ural	Institution Address
(0008,1010)	СТАWP66373	Station Name
(0008,1030)	Head^HEAD_TRAUMA (Adult)	Study Description
(0008,103E)	Head 0.75 H70h	Series Description
(0008,1090)	SOMATOM Definition AS	Manufacturer's Model Name
(0010,0010)	Derevskov^Anatolij^Borisovich	Patient's Name
(0010,0020)	348007344	Patient ID
(0010,0030)	19701125	Patient's Birth Date
(0010,0040)	M	Patient's Sex
(0010,1010)	051Y	Patient's Age

(0020,0010) СТ20220312232516

Study ID

Далее предполагается, что пользователь должен перейти по заранее сформированной, в соответствии с описанием, ссылке на исследование.

Необходимые условия для успешного просмотра исследования:

Предполагается, что AccessionNo и patId исследования были корректно сформированы и переданы в сервис MWL.

Предполагается, что исследование с корректно сформированными accessionNo и patId было проведено и передано в PACS.

Предполагается, что МИС известны accessionNo и patId исследования, атрибуты PACS, на котором хранится исследование, а также SN идентификатор.

Предполагается, что ссылка для открытия исследования корректно сформирована на основе имеющихся идентификаторов ip, accessionNo, patId, SN.

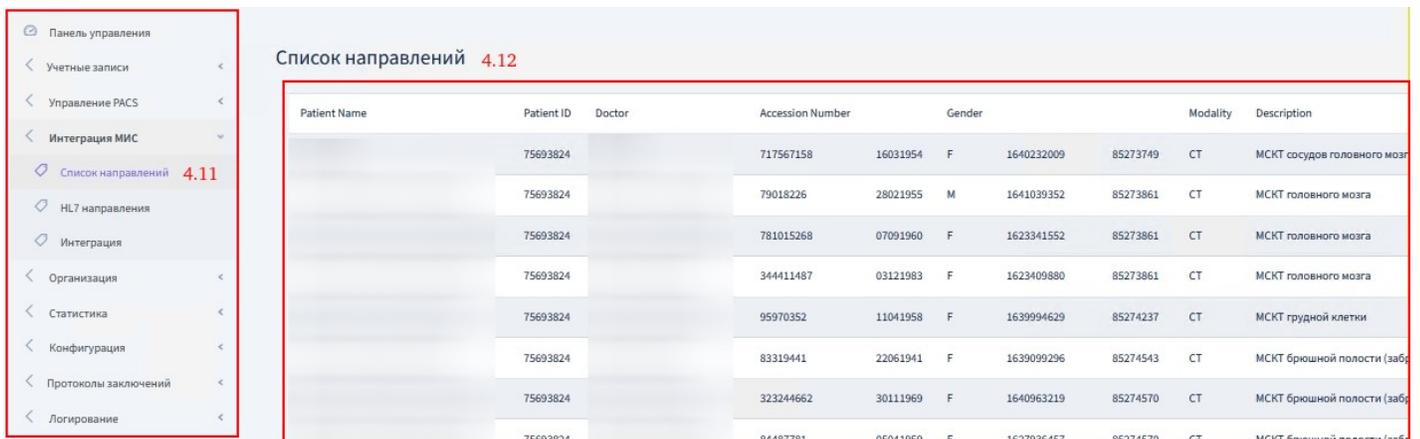
Списки направлений МИС.

В панели управления Kometa 3Di PACS присутствует функциональность просмотра списков направлений МИС.

Для отображения списков направлений МИС (Рисунок 23) необходимо перейти в раздел:

4.11 Интеграция МИС далее Список направлений.

4.12 В списке направлений будут отображены записи содержащие информацию о текущих направлениях на исследования.



Patient Name	Patient ID	Doctor	Accession Number	Gender	Modality	Description
	75693824		717567158	16031954 F	1640232009	85273749 CT МСКТ сосудов головного мозга
	75693824		79018226	28021955 M	1641039352	85273861 CT МСКТ головного мозга
	75693824		781015268	07091960 F	1623341552	85273861 CT МСКТ головного мозга
	75693824		344411487	03121983 F	1623409880	85273861 CT МСКТ головного мозга
	75693824		95970352	11041958 F	1639994629	85274237 CT МСКТ грудной клетки
	75693824		83319441	22061941 F	1639099296	85274543 CT МСКТ брюшной полости (заб
	75693824		323244662	30111969 F	1640963219	85274570 CT МСКТ брюшной полости (заб
	75693824		84487781	05041950 F	1627936457	85274570 CT МСКТ брюшной полости (заб

Рисунок 23. Список направлений МИС

Список направлений HL7.

Для отображения списков направлений HL7 (Рисунок 24) необходимо перейти в раздел:

4.21 Интеграция МИС, далее HL7 направления

4.22 В списке направлений HL7 будут отображены записи содержащие информацию о текущих направлениях на исследования.

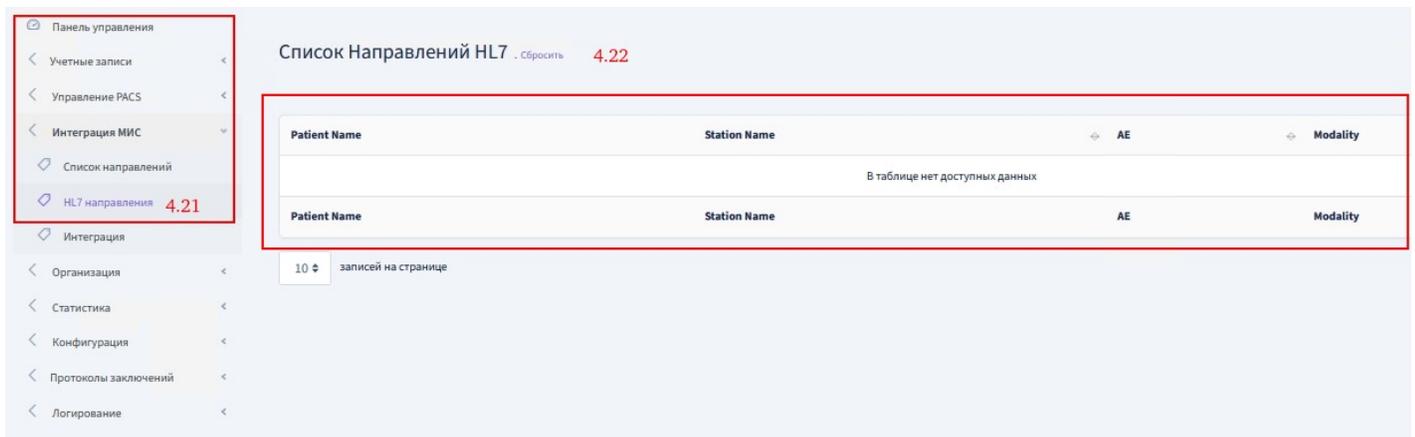


Рисунок 24. Список направлений HL7

Список интеграции.

Для отображения списков интеграции (Рисунок 25) необходимо перейти в раздел:

4.21 Интеграция МИС, далее Интеграци.

4.22 В Списке интеграции будут отображены записи, содержащие информацию о текущих направлениях на исследования.

- ☑ Панель управления
- < Учетные записи <
- < Управление PACS <
- < Интеграция МИС >
- ☑ Слосик направлений
- ☑ HL7 направления
- ☑ Интеграция 4.31
- < Организация <
- < Статистика <
- < Конфигурация <
- < Протоколы заключений <
- < Логирование <

4.32

Patient ID	Accession Number	Gender	Modality	Description
4223234237	8904903998	M	DX	RG STOPY V DVUKH PROEKCIJAKH
4590586920	8904932098	M	DX	RG GOLENOTOPNOGO SUSTAVA
90950768	8904926713	M	CT	KT POZVONOCNIKA (1 OTDEL)
86671661	8904937503	F	DX	RG REBRA(ER)
8812025823	8905102714	F	CT	KT BRJUSHNOJJ AORTY
89539440		F	DX	
3622135302	8905525392	M	DX	RG KISTI RUKI
94194526	1024	F	CR	

Рисунок 25. Список интеграции

5. Настройки организации.

Раздел предназначен для формализации сведений о медицинских организациях и диагностическом оборудовании, установленном в них с целью сбора статистической информации. Содержит три подраздела:

Медицинские организации. Раздел предназначен для внесения сведений об организации на базе которой установлена диагностическая аппаратура. Перед внесением сведений о аппаратуре следует внести сведения о организации на базе которой это оборудование установлено.

Аппараты. Раздел предназначен для внесения сведений о диагностической аппаратуре. Перед внесением сведений о аппаратуре следует внести сведения о организации на базе которой это оборудование установлено.

Неучтенные аппараты. Раздел содержит список неучтённого диагностического оборудования. Неучтенная диагностическая аппаратура не может участвовать в сборе статистики медицинской организации.

Медицинские организации.

Для просмотра и внесения сведений о медицинской организации следует:

- 5.1 Перейти в раздел *Организация* далее *Медицинские организации*.
- 5.3 В списке будут внесённые сведения об организациях поставщиках исследований.
- 5.2 Чтобы добавить медорганизацию, нажмите *+Добавить медицинскую организацию*.

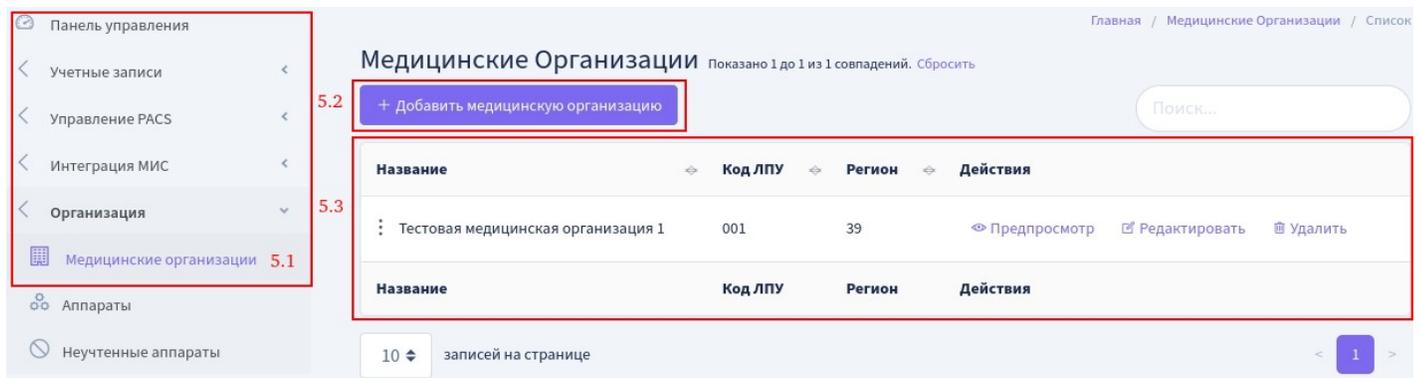


Рисунок 26. Медицинские организации. Начало.

- 5.4 Внести название медицинской организации
- 5.5 Внести "код ЛПУ"
- 5.6 Внести код региона
- 5.7 Внести город, в котором находится организация
- 5.8 Внести географические координаты организации
- 5.9 Нажать кнопку *Сохранить и выйти* и выйти.

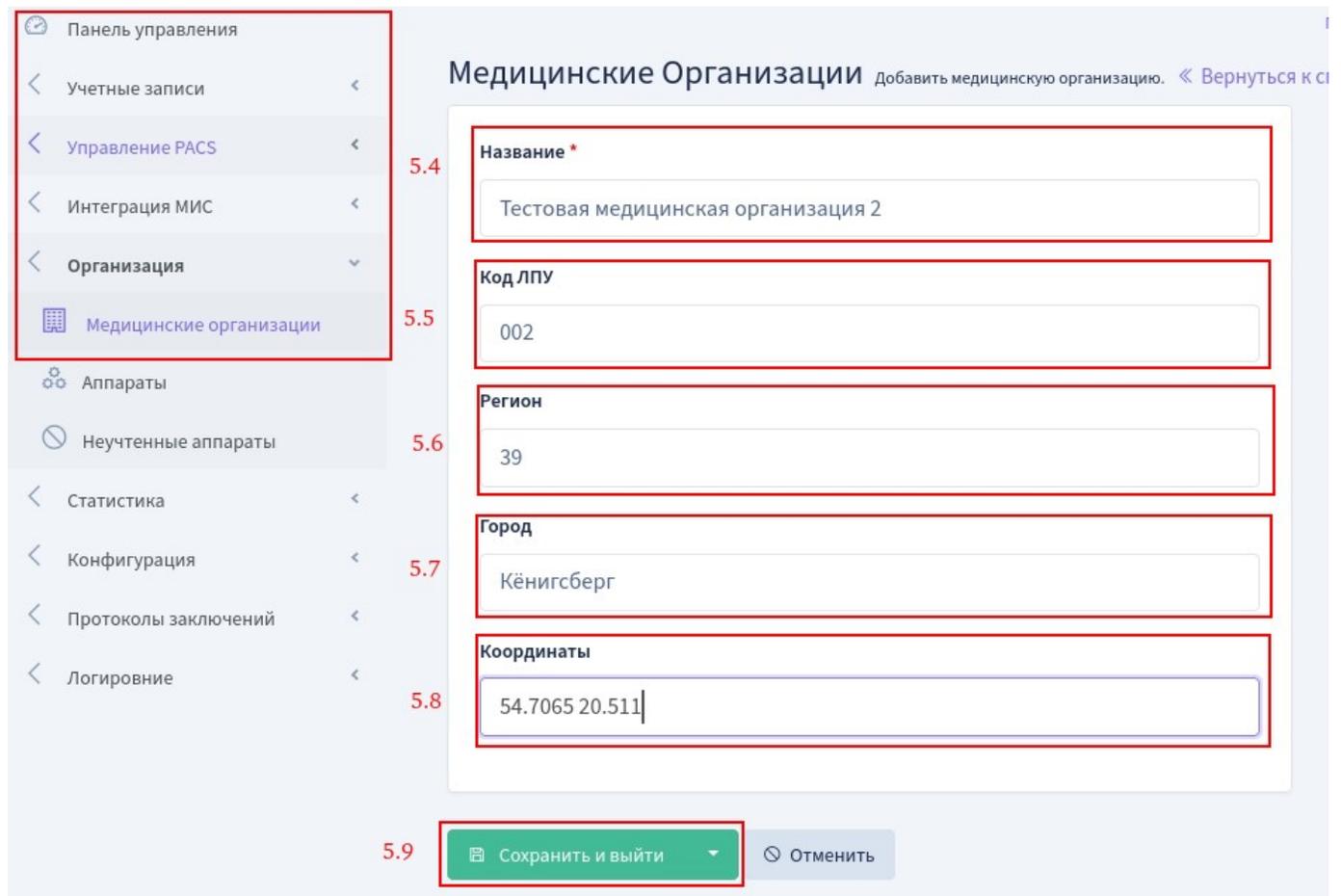


Рисунок 27. Медицинские организации. Продолжение.

Аппараты.

Для просмотра и внесения сведений о диагностическом оборудовании организации следует:

5.10 Перейти в раздел Организация далее аппараты

5.12 В списке будут состоять ранее внесённые сведения о диагностических аппаратах размещённых с привязкой к медицинским организациям

5.11 Чтобы добавить диагностическое оборудование нажмите кнопку **+Добавить аппарат**.

5.13 Внесите название диагностического оборудования. Это название будет фигурировать в статистических отчётах и на графиках.

5.14 Внесите Institution аппарата. Значение Institution соответствует содержимому DICOM-тега 0008,0080 и является названием медицинской организации на DICOM изображении. Значение можно посмотреть, открыв исследование в просмотрщике.

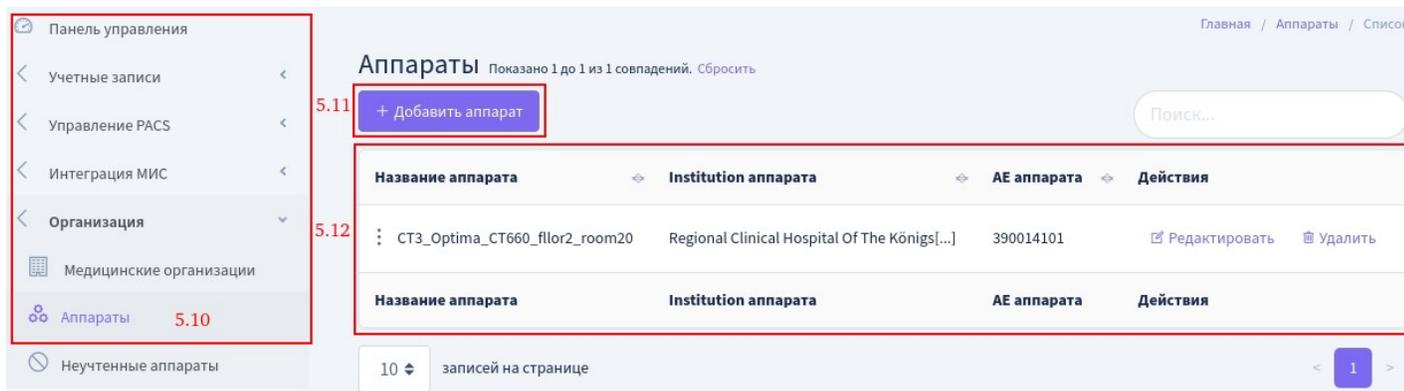


Рисунок 28. Аппараты

5.15 Внесите AE аппарата из таблицы AE (раздел 3.3 руководства)

5.16 Внесите предполагаемое максимальное количество исследований в течении суток

5.17 Введите цвет рисования графиков для данного оборудования

5.18 Введите принадлежность оборудования организации. Организация должна быть внесена заранее (см. раздел 5.1)

5.19 Нажмите кнопку **Сохранить и выйти**.

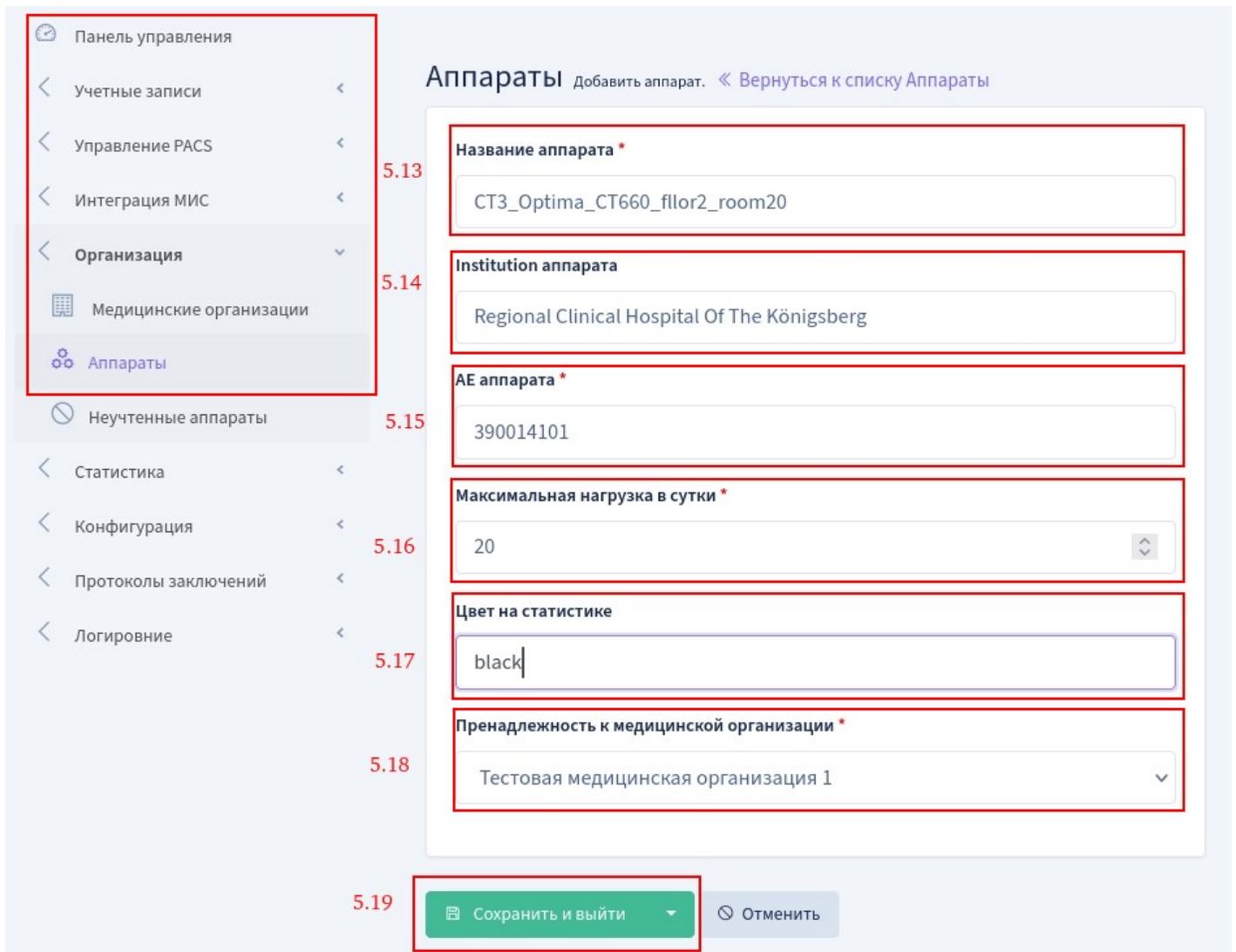


Рисунок 29. Добавление медицинского оборудования

Неучтенные аппараты.

Для просмотра и внесения сведений о неучтенном медицинском оборудовании следует:

5.1 Перейти в раздел *Организация* далее *Неучтенные аппараты*.

5.23 В таблице будет представлен список обнаруженных неучтённых аппаратов.

5.22 При необходимости можно выбрать период, за который будет информация о обнаруженных неучтённых аппаратах.

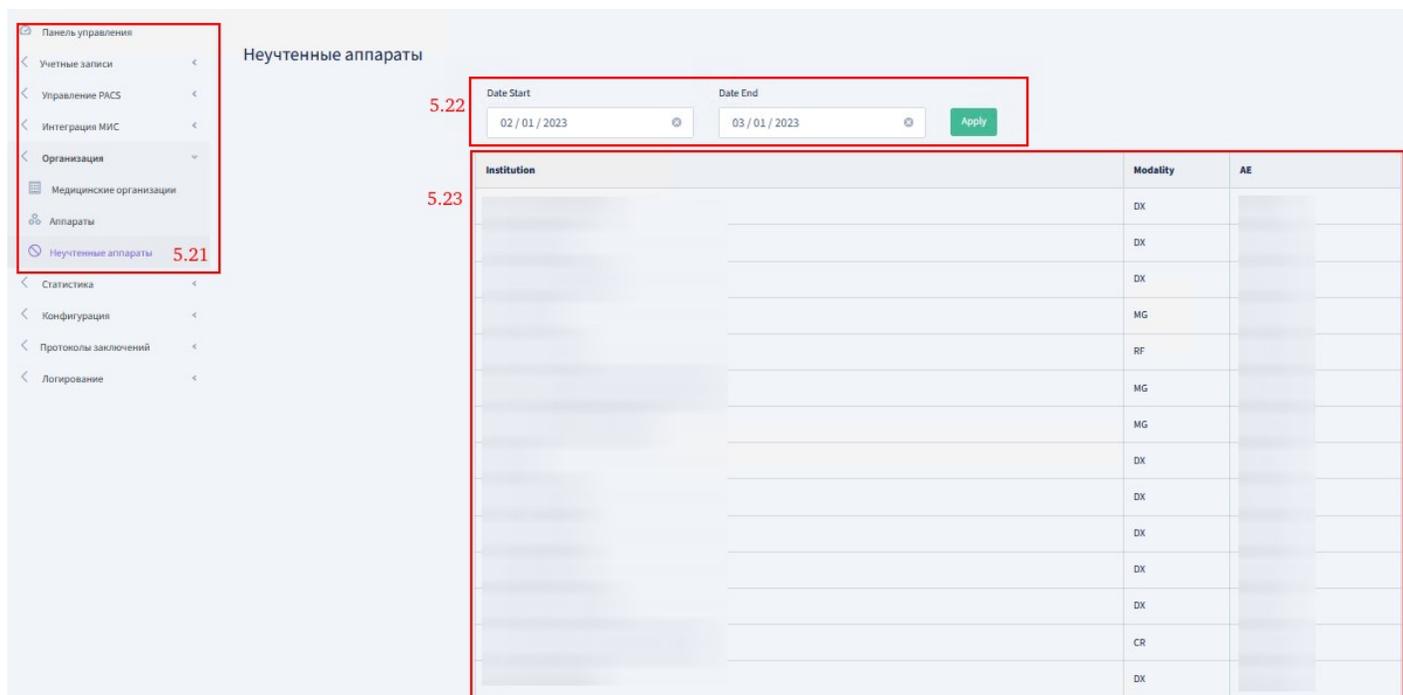


Рисунок 30. Неучтенные аппараты

6. Статистика.

Раздел предназначен для формирования статистических отчетов нагрузки на оборудование в виде графиков и текстовой информации.

Для корректного отображения статистической информации сведения о медицинских организациях и оборудовании и закреплённом за ним должны быть корректно внесены в соответствующие разделы Заголовки АЕ, Медицинские аппараты, Аппараты.

Раздел содержит три подраздела отображающих разные подходы к интерпретации статистической информации:

Формирование и вывод статистики по аппаратам.

Раздел предназначен для формирования статистических отчетов по названию аппарата указанному в разделе Заголовки АЕ. Рисунок 31

Поддерживаемые фильтры:

Диапазон дат. День, год, месяц.

Список задействованных медицинских организаций

Список задействованных модальностей.

Формат представления:

Географическая карта

График суточной загрузки оборудования.

График суточной загрузки оборудования в процентах от запланированного

График загруженности медицинских организаций по аппаратам.

График общей статистики по аппаратам

График почасовой загруженности аппаратуры.

Таблица статистической информации в формате CSV.

Статистика по модальностям.

Раздел предназначен для формирования статистических отчётов по присутствующим в PACS модальностям. Рисунок 32.

Поддерживаемые фильтры:

Диапазон дат. День, год, месяц.

Список задействованных медицинских организаций

Список задействованных модальностей.

Формат представления:

Географическая карта

График количество загруженных за период исследований по модальностям

График загруженных исследований за период в процентном соотношении от общего количества исследований по модальностям

График загруженности медицинских организаций модальностям.

График количество загруженных исследований по дням за период.

Статистика по больницам.

Раздел предназначен для формирования статистических отчётов по медицинским организациям и соответствующей этим организациям аппаратуре. Рисунок 33.

Поддерживаемые фильтры:

Диапазон дат. День, год, месяц.

Список задействованных медицинских организаций

Формат представления:

Географическая карта

График количество загруженных исследований по дням за период

График общего числа загруженных исследований по дням за период

График суточной загрузки оборудования

График загрузки медучреждения по модальностям

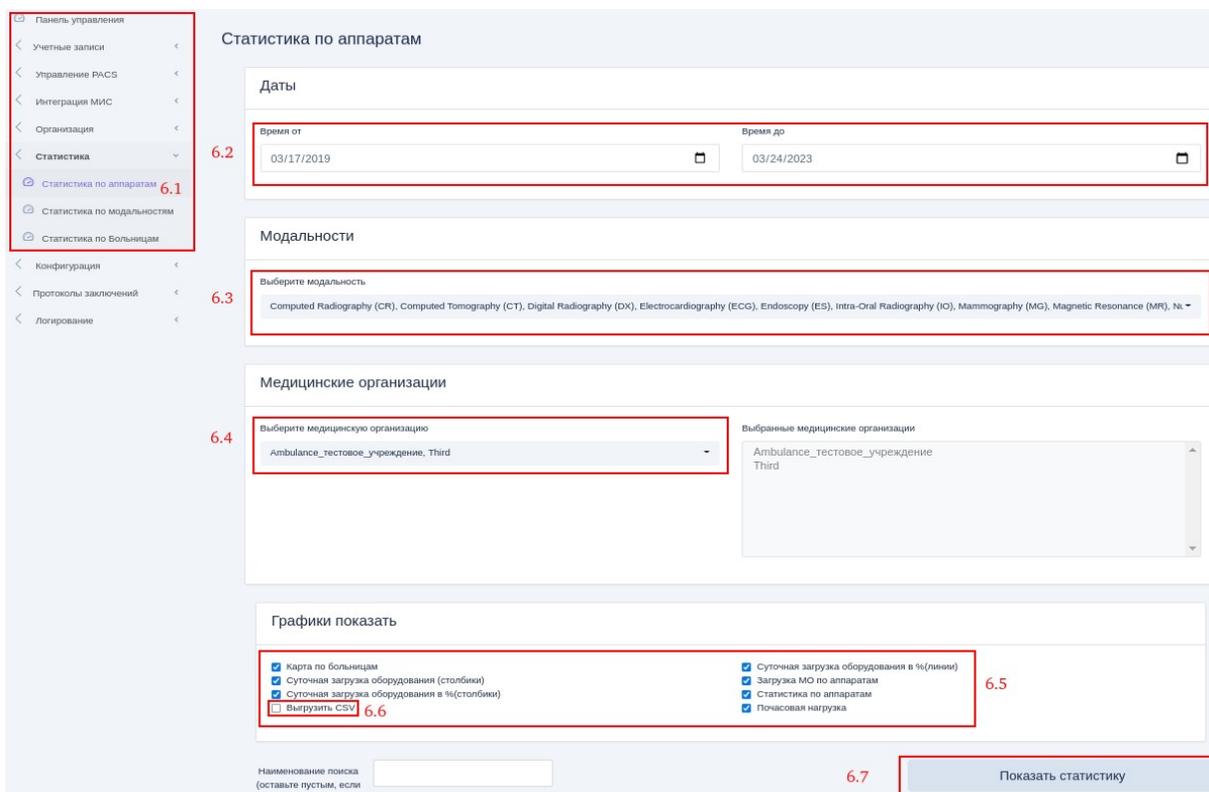
График загрузки медучреждений по аппаратам

Таблица статистической информации в формате CSV.

Формирование и вывод статистики по аппаратам.

Для формирования и вывода статистики по аппаратам следует:

- 6.1 Перейти в раздел *Статистика* далее *Статистика по аппаратам*.
- 6.2 Выбрать временной интервал формирования статистики.
- 6.3 Выбрать модальности участвующие в формировании статистики.
- 6.4 Выбрать медицинские организации, по которым будет сформирована статистика.
- 6.5 Выбрать методы отображения статистики.
- 6.6 При необходимости выгрузки информации в текстовом виде можно активировать чекбокс *выгрузить CSV*, при этом графические данные формироваться не будут.
- 6.7 Нажать кнопку *Показать статистику*



Статистика по аппаратам

Даты

Время от: 03/17/2019 Время до: 03/24/2023

Модальности

Выберите модальность
Computed Radiography (CR), Computed Tomography (CT), Digital Radiography (DX), Electrocardiography (ECG), Endoscopy (ES), Intra-Oral Radiography (IO), Mammography (MG), Magnetic Resonance (MR), N -

Медицинские организации

Выберите медицинскую организацию
Ambulance_тестовое_учреждение, Third

Выбранные медицинские организации
Ambulance_тестовое_учреждение
Third

Графики показать

Карта по больницам
 Суточная загрузка оборудования (столбики)
 Суточная загрузка оборудования в %(столбики)
 Выгрузить CSV

Суточная загрузка оборудования в %(линии)
 Загрузка МО по аппаратам
 Статистика по аппаратам
 Почасовая нагрузка

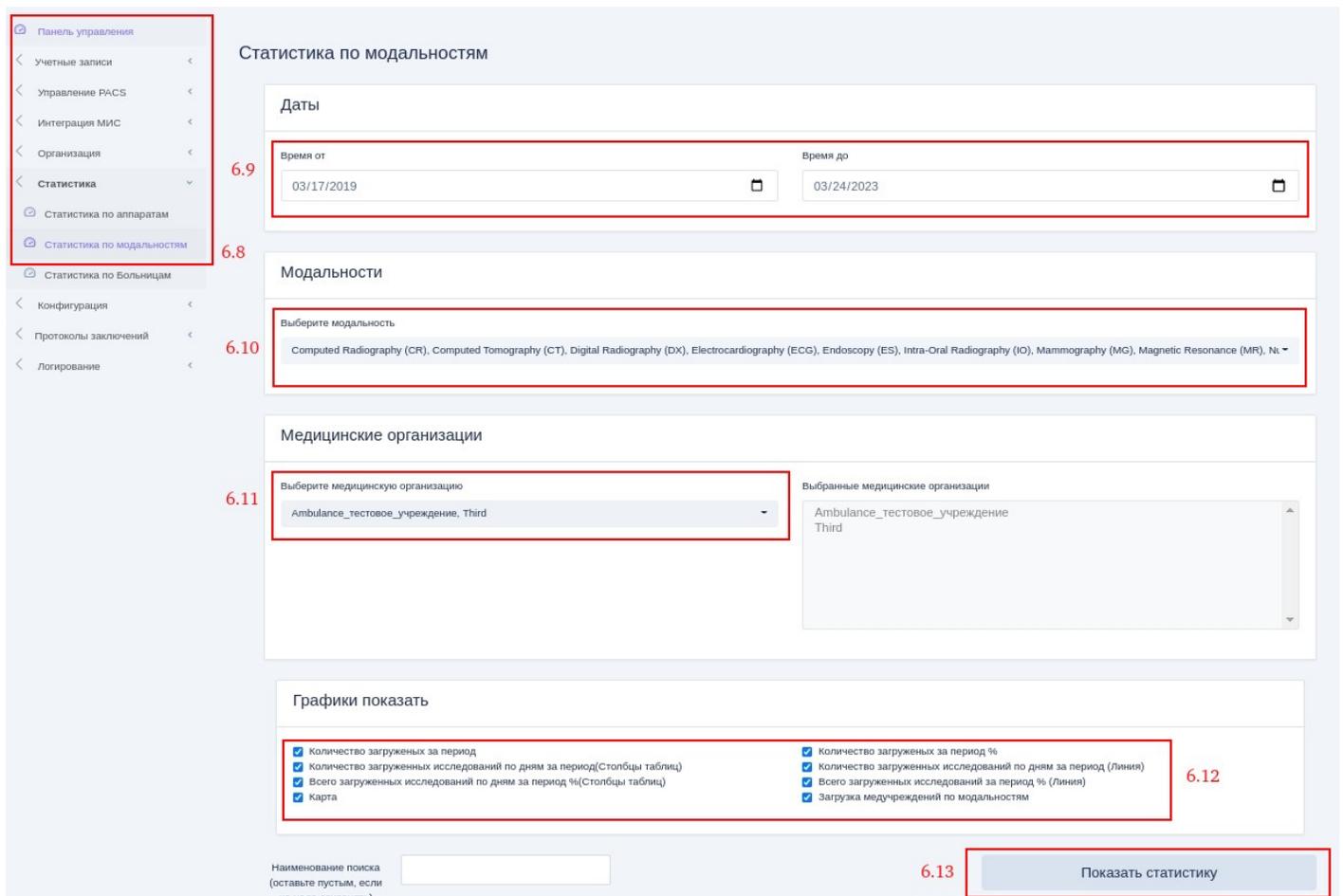
Наименование поиска (оставьте пустым, если не знаете названия) **Показать статистику**

Рисунок 31. Статистика по аппаратам

Формирование и вывод статистики по модальностям.

Для формирования и вывода статистики по модальностям следует:

- 6.8 Перейти в раздел *Статистика* далее *Статистика по модальностям*.
- 6.9 Выбрать временной интервал формирования статистики
- 6.10 Выбрать модальности участвующие в формировании статистики
- 6.11 Выбрать медицинские организации по которым будет сформирована статистика .
- 6.12 Выбрать методы отображения статистики.
- 6.13 Нажать кнопку *Показать статистику*



Статистика по модальностям

Даты

6.9 **Время от:** 03/17/2019 **Время до:** 03/24/2023

Модальности

6.10 Выберите модальность
Computed Radiography (CR), Computed Tomography (CT), Digital Radiography (DX), Electrocardiography (ECG), Endoscopy (ES), Intra-Oral Radiography (IO), Mammography (MG), Magnetic Resonance (MR), Nk

Медицинские организации

6.11 Выберите медицинскую организацию
Ambulance_тестовое_учреждение, Third

Выбранные медицинские организации
Ambulance_тестовое_учреждение
Third

Графики показать

6.12 Количество загруженных за период
 Количество загруженных исследований по дням за период (Столбцы таблиц)
 Всего загруженных исследований по дням за период % (Столбцы таблиц)
 Карта
 Количество загруженных за период %
 Количество загруженных исследований по дням за период (Линия)
 Всего загруженных исследований за период % (Линия)
 Загрузка медучреждений по модальностям

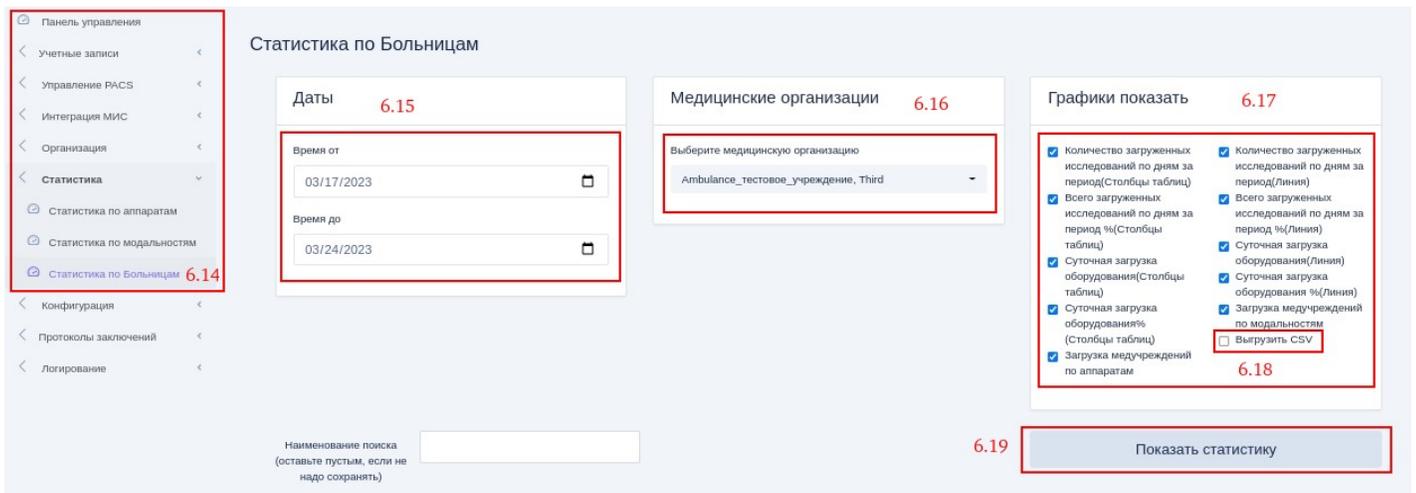
6.13 **Показать статистику**

Рисунок 32. Статистика по модальностям

Формирование и вывод статистики по больницам.

Для формирования и вывода статистики по модальностям следует:

- 6.14 Перейти в раздел *Статистика* далее *Статистика по больницам*.
- 6.15 Выбрать временной интервал формирования статистики
- 6.16 Выбрать медицинские организации по которым будет сформирована статистика .
- 6.17 Выбрать методы отображения статистики.
- 6.18 При необходимости выгрузки информации в текстовом виде можно активировать чекбокс *Выгрузить CSV* в этом случае будет предложен диалог сохранения текстового файла , при этом графика формироваться не будет.
- 6.19 Нажать кнопку *Показать статистику*



Статистика по Больницам

Даты **6.15**

Время от: 03/17/2023

Время до: 03/24/2023

Медицинские организации **6.16**

Выберите медицинскую организацию

Ambulance_тестовое_учреждение, Third

Графики показать **6.17**

- Количество загруженных исследований по дням за период(Столбцы таблиц)
- Всего загруженных исследований по дням за период %(Столбцы таблиц)
- Суточная загрузка оборудования(Столбцы таблиц)
- Суточная загрузка оборудования%(Столбцы таблиц)
- Загрузка медучреждений по аппаратам
- Количество загруженных исследований по дням за период(Линия)
- Всего загруженных исследований по дням за период %(Линия)
- Суточная загрузка оборудования(Линия)
- Суточная загрузка оборудования %(Линия)
- Загрузка медучреждений по модальностям
- Выгрузить CSV **6.18**

Наименование поиска (оставьте пустым, если не надо сохранять)

6.19 Показать статистику

Рисунок 33. Статистика по больницам

7. Конфигурация.

Раздел предназначен для редактирования сервисов Kometa 3Di PACS и содержит три подраздела отвечающих за настройку сервисов:

Преобразование кодировки. Раздел предназначен для создания правил автоматической коррекции кодировки.

Резервная копия БД. Раздел предназначен для настройки расписания создания резервной копии базы данных

Назначение типа входа. Раздел предназначен для настройки источников аутентификации и авторизации.

Преобразование кодировки.

Иногда возникает необходимость настроить передачу исследований от старого оборудования, не поддерживающего современные кодировки. В таком случае информация о пациенте в списке исследований может отображаться некорректно. В Kometa 3Di PACS есть возможность автоматической замены кодировки для исследований передаваемых с конкретного АЕ. Рисунок 34, Рисунок 35.

Преобразование кодировки применяется к конкретному АЕ.

Для просмотра и внесения изменений в список правил преобразования кодировки следует:

7.1 Перейти в раздел *Конфигурация* далее *Преобразование кодировки*.

7.2 В списке будут содержаться правила преобразования.

Чекбокс *Включено* означает что правило активно в текущий момент. Колонка АЕ указывает как какому АЕ применяется преобразование. Колонка *Кодировка* указывает предполагаемую оригинальную кодировку исследования.

Колонка *Поля* указывает задействованные в преобразовании поля.

Колонка *Действие* показывает доступные операции над правилом.

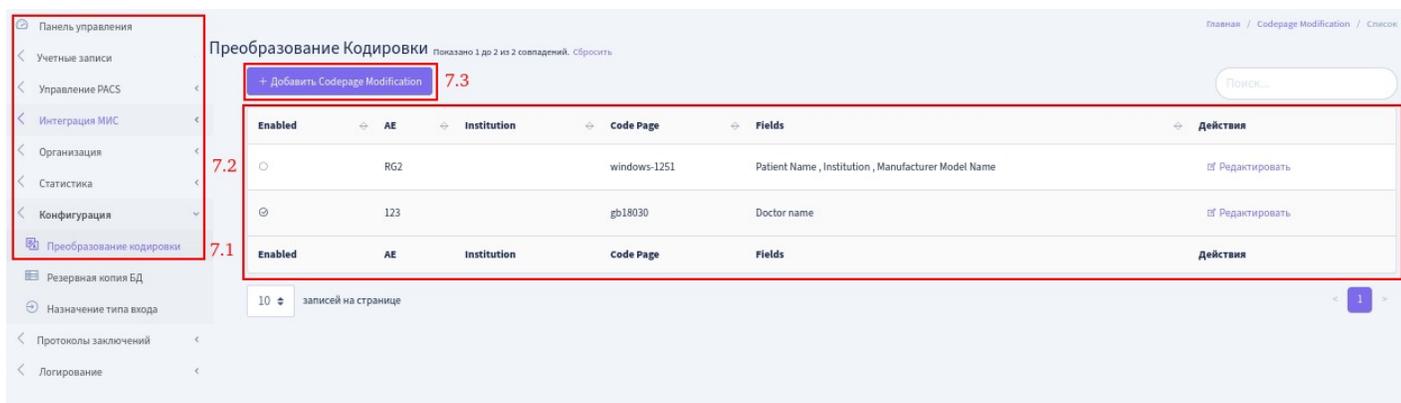


Рисунок 34. Преобразование кодировки. Начало.

7.3 Чтобы добавить правило преобразования кодировки следует нажать кнопку *+Добавить преобразование кодировки*.

7.4 Активировать чекбокс *Включено*.

7.5 Ввести в поле *AE-заголовок* AETitle узла, для которого необходимо заменить кодировку.

7.6 Ввести уточняющую информацию для какого узла и по какой причине производится замена кодировки в поле *Наименование учреждения*.

7.7 В поле *Кодировка* выбрать оригинальную кодировку, с которой работает целевой узел

7.8 Выбрать *Поля* подлежащие конвертации, множественный выбор при этом осуществляется зажатием кнопки *ctrl*.

7.9 Нажать кнопку *Сохранить и выйти*.

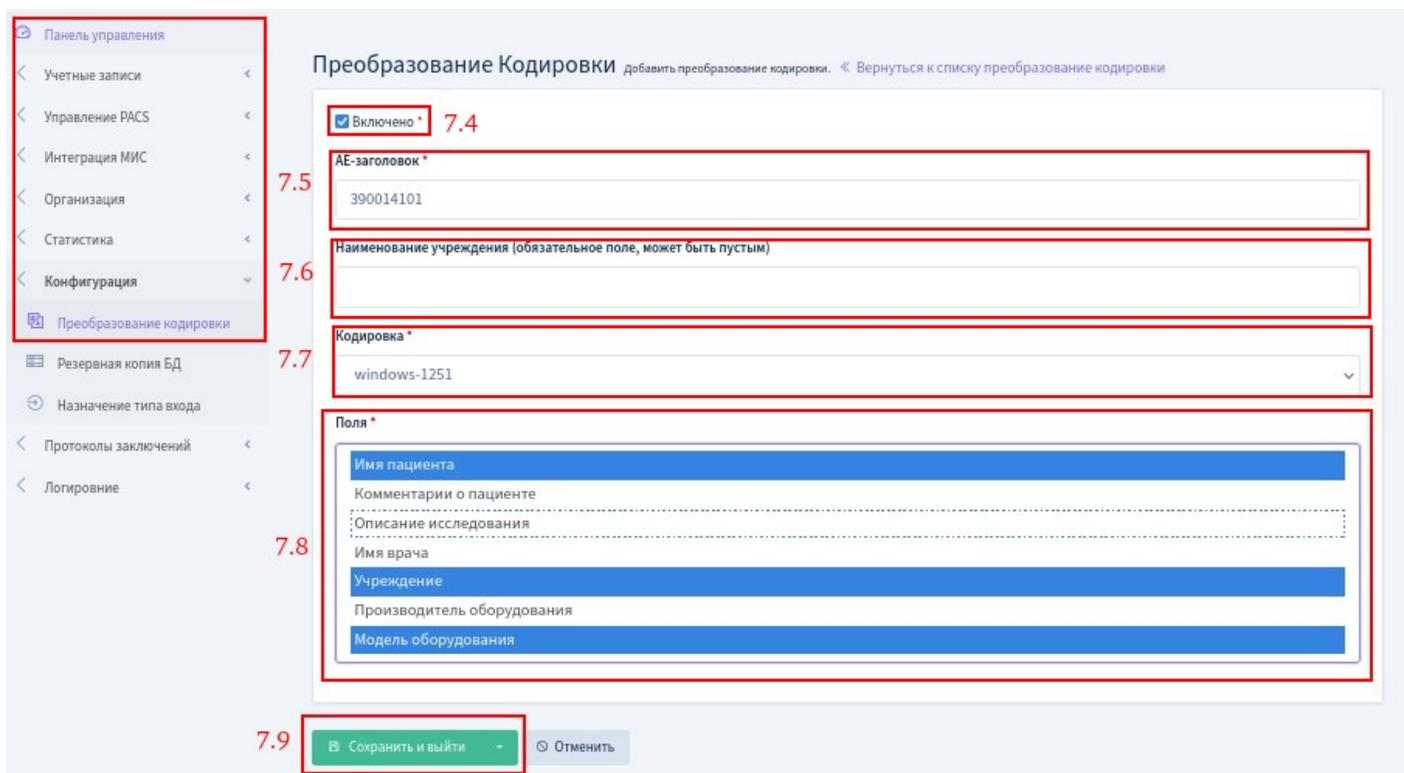


Рисунок 35. Преобразование кодировки. Продолжение.

Резервная копия БД

В Kometa 3Di PACS предусмотрена возможность настройки расписания работы автоматического резервного копирования базы данных (рисунок 36):

Для просмотра и внесения корректировки в расписания резервного копирования БД следует:

7.10 Перейти в раздел *Конфигурация* далее *Резервное копирование БД*.

7.11 Внести необходимые изменения в расписание скорректировав расписание создания резервных копий.

Формат:

<Минуты> <Часы> <Дни_месяца> <Месяцы> <Дни_недели>

Между полями - символ пробела

Поле может содержать несколько значений, разделённых запятой

** - означает любой диапазон возможных значений.*

Диапазон допустимых значений:

минуты 0-59 часы 0-23 день месяца 1-31 месяц 1-12

день недели 0-7 (0-Вс,1-Пн,2-Вт,3-Ср,4-Чт,5Пт,6-Сб,7-Вс)

Пример: 0 3 * * *

следует понимать как: в 0 минут в 3 ночи * каждого дня * каждой недели * каждого года.

7.12 Отображается подсказка настроенного времени создания резервной копии

7.13 Отображается список последних созданных копий

7.14 Для сохранения изменений нажмите кнопку *Сохранить*

По умолчанию резервные копии сохраняются в каталоге:

`/home/kmtpacs/www/html/kometa/storage/app/db_backup/Kometa/`

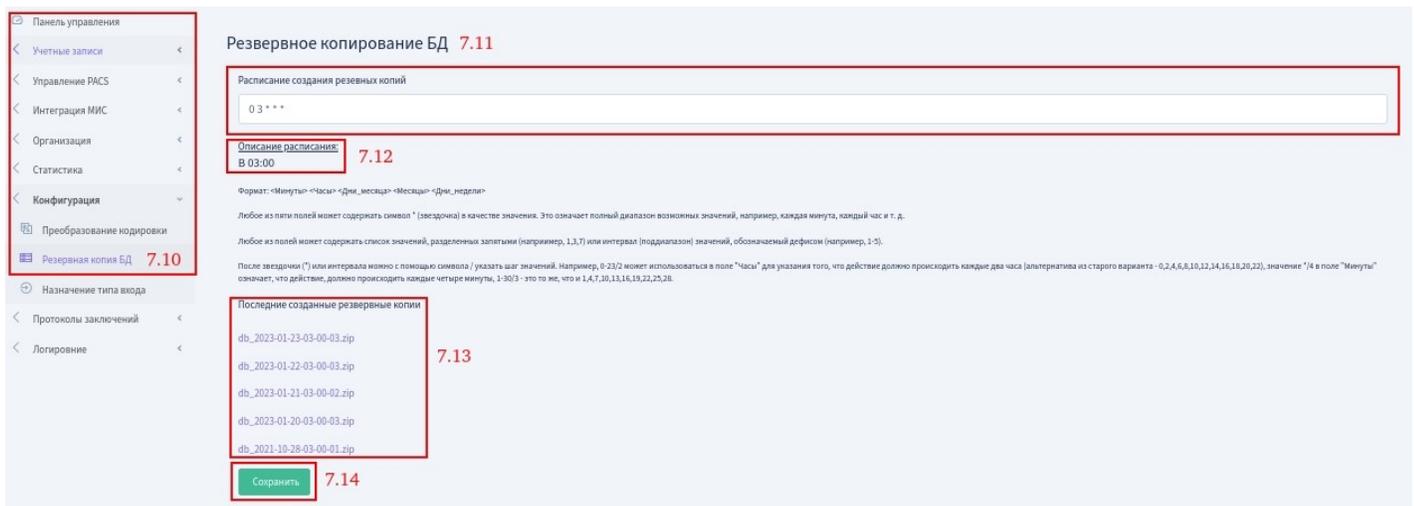


Рисунок 36. Резервное копирование

Назначение типа входа.

Раздел предназначен для настройки источников аутентификации и авторизации. Kometa 3Di PACS поддерживает два типа серверов аутентификации и авторизации:

Локальный. Используется по умолчанию. Все пользователи сохраняются на сервере.

LDAP. Используется Idap-инфраструктура предприятия. Управление пользователями осуществляется централизованно через консоль управления инфраструктурой Idap-администратором. Этот способ является предпочтительным в больших организациях.

Для настройки взаимодействия с LDAP сервером следует:

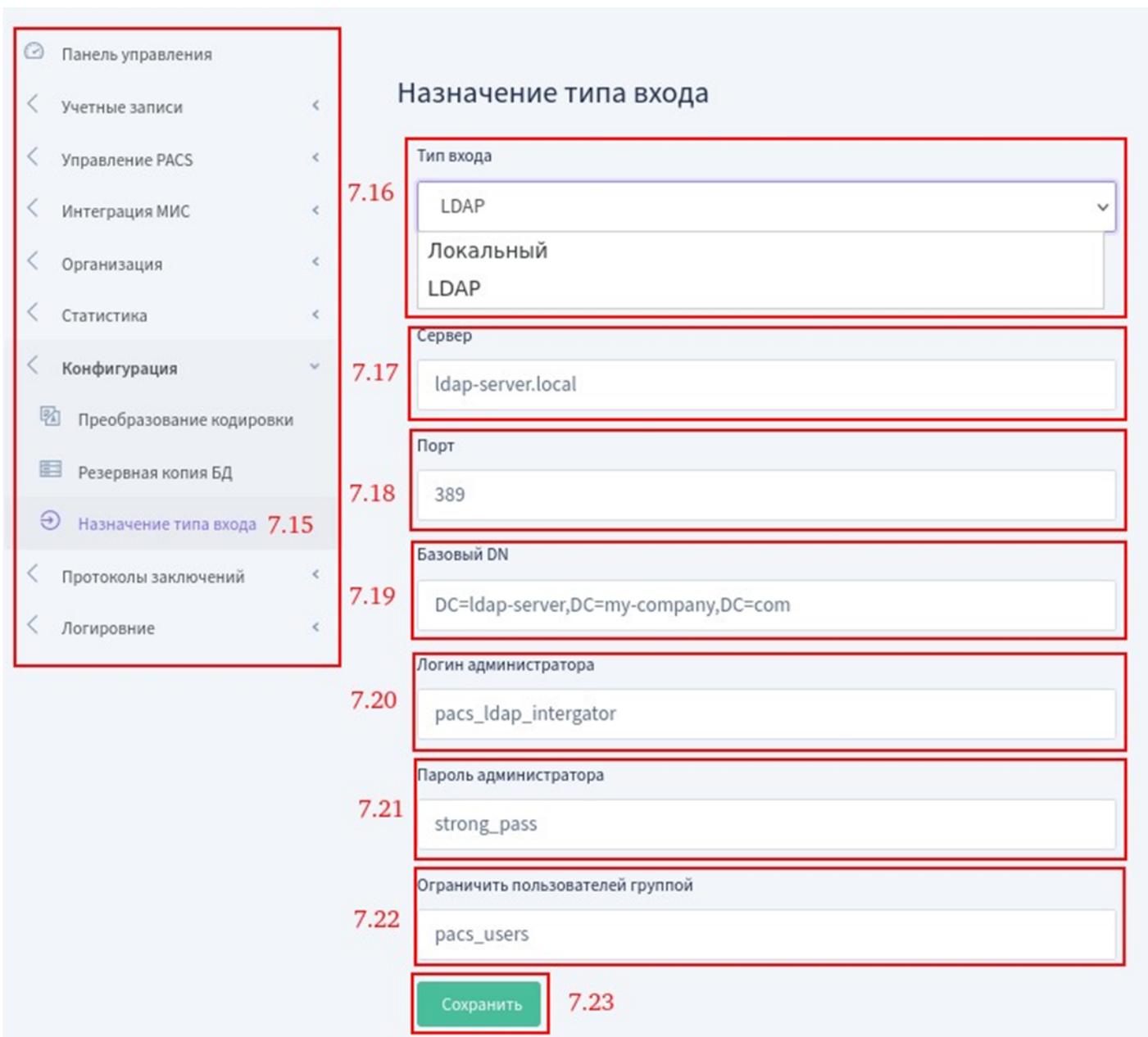
- 7.15 Перейти в раздел *Конфигурация*, далее *Назначение типа входа*.
- 7.16 Выбрать тип входа *LDAP*.
- 7.17 Ввести DNS имя сервера.
- 7.18 Ввести порт LDAP сервера.
- 7.18 Ввести начальный объект каталога поиска (Base DN).
- 7.20 Ввести имя учётной записи для взаимодействия с LDAP.

Самым простым вариантом является использование учётной записи администратора, однако это может вызвать проблемы с точки зрения информационной безопасности. Производитель настоятельно рекомендует использовать для взаимодействия с PACS специально созданную учётную запись, ограниченную необходимым набором ролевых прав и только для целевой группы объектов исследования.

7.21 Ввести пароль учётной записи для взаимодействия с LDAP.

7.22 Внести имя группы пользователей, которым разрешено использовать PACS. Для корректной работы функции ограничения: создать в LDAP группу для пользователей PACS. Имя группы не должно содержать пробелов и должно состоять из латинских символов. Добавьте необходимых пользователей созданную группу PACS. Внесите имя группы в текстовое окно *ограничить пользователей группой*.

7.23 Нажмите кнопку *Сохранить*.



Ри

сунук 37. Назначение типа входа

8. Протоколы заключений.

Kometa 3Di PACS поддерживает использование шаблонов для заключений врача. Шаблоны позволяют сократить время на выполнение рутинных задач описания исследований и могут быть определены как для учреждений, так и для конкретных пользователей - докторов. Рисунок 38, Рисунок 39.

Для редактирования шаблонов заключений необязательно наличие административных прав. Пользователь с ограниченными правами имеет возможность

Все права защищены

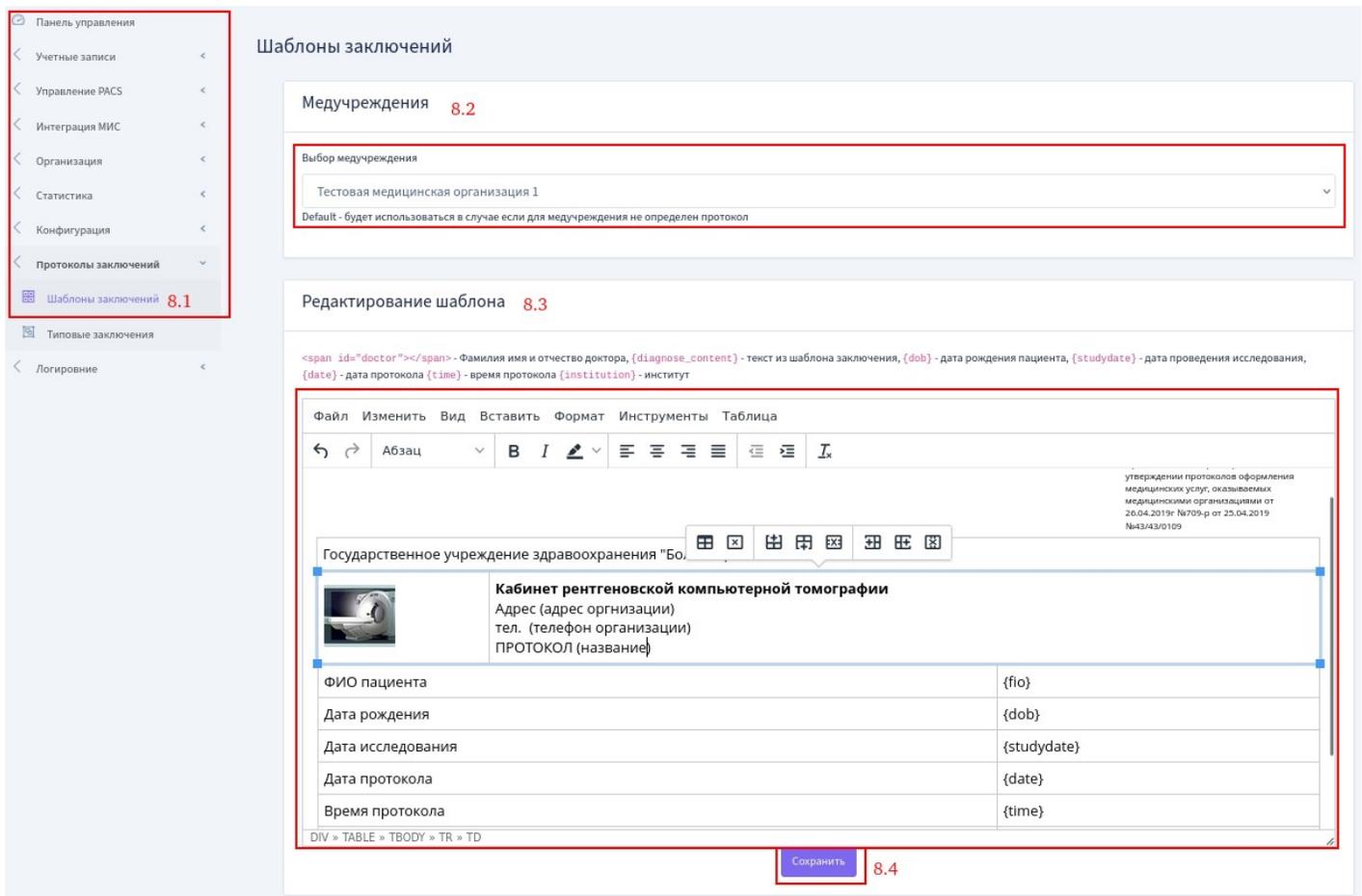
самостоятельно редактировать свои шаблоны. Для этого пользователю необходимо перейти по ссылке [https://\[адрес_WEB_сервера_PACS\]/admin/](https://[адрес_WEB_сервера_PACS]/admin/) пройти процедуру аутентификации и отредактировать протокол.

Раздел содержит два подраздела: шаблоны и типовые заключения.

Шаблоны заключений.

В разделе инструменты для создания и редактирования шаблонов (рисунок 38):

- 8.1 Перейти в раздел *Протоколы заключений* далее *Шаблоны заключений*.
- 8.2 Выбрать медицинское учреждение к которому будет привязан протокол. Без необходимости можно пропустить.
- 8.3 Внести необходимые корректировки в шаблон.
- 8.4 Нажать кнопку сохранить.



Шаблоны заключений

Медучреждения **8.2**

Выбор медучреждения

Тестовая медицинская организация 1

Default - будет использоваться в случае если для медучреждения не определен протокол

Редактирование шаблона **8.3**

 - Фамилия имя и отчество доктора, {diagnose_content} - текст из шаблона заключения, {dob} - дата рождения пациента, {studydate} - дата проведения исследования, {date} - дата протокола {time} - время протокола {institution} - институт

Файл Изменить Вид Вставить Формат Инструменты Таблица

Государственное учреждение здравоохранения "Бо. Кабинет рентгеновской компьютерной томографии"

Адрес (адрес организации)
тел. (телефон организации)
ПРОТОКОЛ (название)

ФИО пациента	{fio}
Дата рождения	{dob}
Дата исследования	{studydate}
Дата протокола	{date}
Время протокола	{time}

Сохранить **8.4**

Рисунок 38. Настройка шаблонов заключений

Типовые заключения

Для создания и редактирования типовых заключений (рисунок 39):

8.1 Перейти в раздел *Протоколы заключений* далее *Типовые заключения*.

8.6 Выбрать врача к которому будет привязано типовое заключение.

8.7 Ввести название категории шаблона в строку *Категория*.

8.8 Ввести название шаблона в строку *Наименование шаблона*.

8.9 Создать шаблон и или категорию нажав кнопку *Создать*.

8.12 Выбрать необходимый шаблон из списка *Выбор протокола*.

8.10 Выполнить редактирование шаблона.

8.11 Сохранить шаблон нажав кнопку *Сохранить*

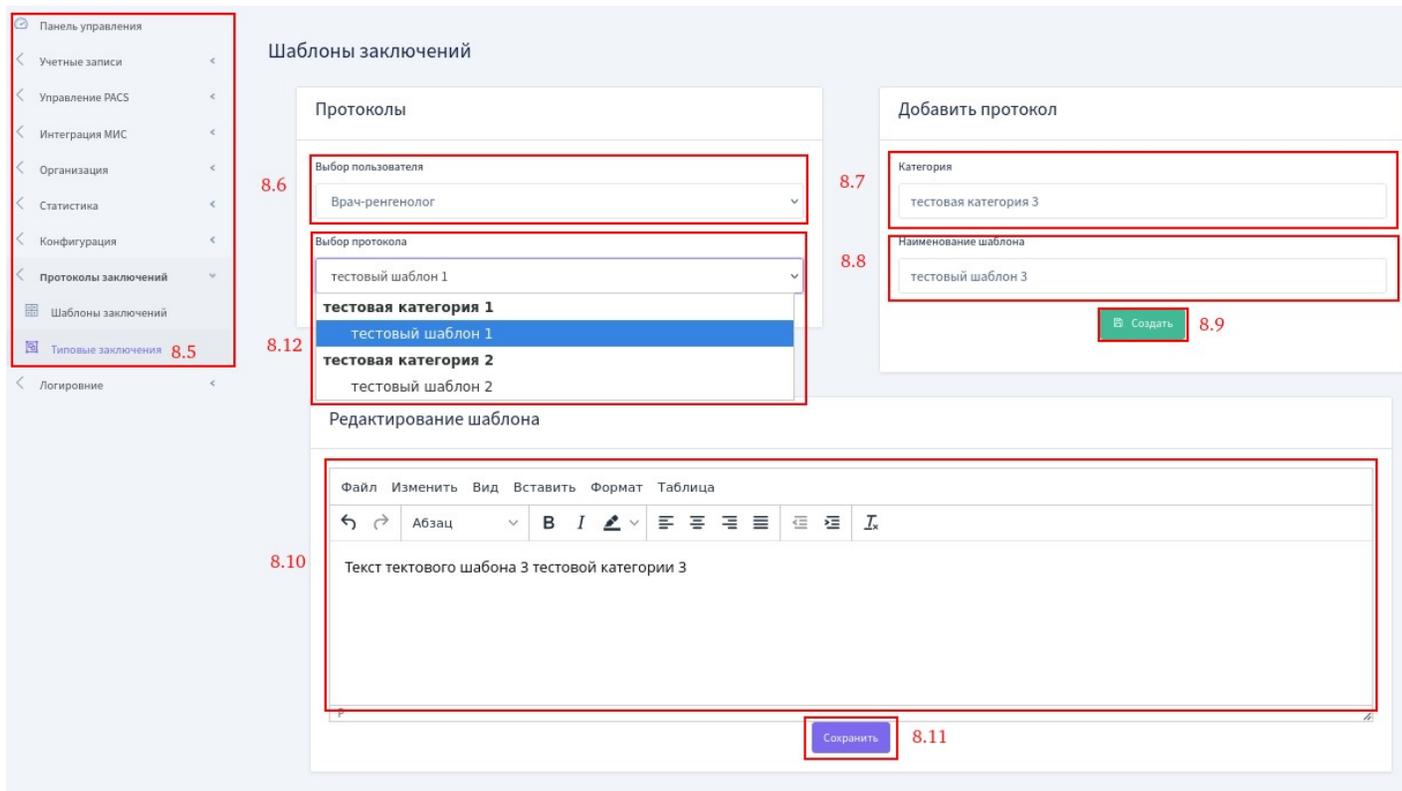


Рисунок 39. Настройка диагностических заключений

9. Логирование. Журнал событий.

Раздел содержит интерфейсы с журналами событий и результатом проверки целостности файлов с возможностью их экспорта. Поддерживается фильтрация событий по интервалам времени и типу события (рисунки 40 и 41).

Столбец, содержащий ip-адрес отображает последний перед их транслятором. В случае использования NAT, событие будет зафиксировано за транслятором, а не за адресом реального пользователя.

Форматы журналов событий:

- Буфер обмена
- MS Excel
- CSV
- PDF
- Печать.

Фильтры типов событий:

- Запись диска
- Запись диска MiniPB
- Запись диска QT клиент
- Открытие ссылки
- Удаление исследования
- Аутентификация
- Перемещение исследования
- Импорт
- Загрузка приложения.

Для просмотра и экспорта журналов событий следует:

- 9.1 Перейти в раздел *Логирование* далее *Лог действий*;
- 9.2 При необходимости выбрать интересующий временной диапазон;
- 9.3 При необходимости выбрать тип интересующего события;
- 9.4 Ознакомиться с зафиксированными событиями;
- 9.5 При необходимости изменить количество записей на странице;
- 9.6 Выполнить экспорт журнала событий в интересующем формате.
- 9.7 Перейти в раздел *Логирование*, далее *Состояние файлов*.
- 9.8 Ознакомиться с результатами проверки целостности файлов

Лог Показано 1 до 10 из 2,355 совпадений. Сбросить

9.2 Дата и время 9.3 Тип

Дата и время	Имя пользователя	Тип	Description	admin.Description2	Url	URL params	Метод	IP-адрес
13:12:55 // 24.03.2023		login			login		GET	18.237.24.205
11:30:44 // 24.03.2023		login			login		GET	23.251.102.74
11:13:20 // 24.03.2023		login			login		GET	139.162.225.238
10:52:44 // 24.03.2023		login			login		GET	14.29.228.249
09:55:34 // 24.03.2023		login			login		GET	14.116.157.23
08:25:34 // 24.03.2023		login			login		GET	42.83.147.56
08:22:47 // 24.03.2023		login			login		GET	103.149.192.74
07:45:55 // 24.03.2023		login			login		GET	216.218.206.67
07:03:52 // 24.03.2023		login			login		GET	138.197.24.7
06:20:56 // 24.03.2023		login			login		GET	167.94.138.127

9.4 Копировать в буфер, Excel, CSV 9.6, PDF, На печать

9.5 10 записей на странице Экспорт Видимость колонок

Рисунок 40. Логирование

Проверка целостности файлов 9.8

Результат проверки

Качество данных - характеристика наборов цифровых данных, показывающая степень их пригодности к обработке и анализу и соответствия обязательным и специальным требованиям, в связи с этим к ним предъявляемым.

Не найдено поврежденных файлов

9.7 Состояние файлов 9.7

Рисунок 41. Проверка целостности файлов