

Инобитек DICOM-Сервер (PACS) версия 2.11

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ИМПОРТ И ЭКСПОРТ НАСТРОЕК ↑↓

ОБМЕН СООБЩЕНИЯМИ ПО СТАНДАРТУ HL7

СТАТИСТИКА ЗАДАЧ

ИССЛЕДОВАНИЯ

| Имя | Модальность | Код | Статус исследования | Статус описания | Серий | Время завершения |
|---------------|-------------|-------|---------------------|--|-------|------------------|
| Петрова И. А. | СТ | 00001 | Завершено | Готово | 3 | 12:00:31 |
| Петров Б. Б. | MR | 00002 | В процессе | Обрабатывается врачом Иванов И. И. | 5 +1 | --- |
| Петров Д. М. | MR | 00003 | Завершено | Обрабатывается врачом Антонов В. А. | 3 | 11:30:14 |

© 2024 RU



Информация, содержащаяся в данном руководстве, является собственностью ООО «ИНОБИТЕК», 394006, Россия, г. Воронеж, ул. Бахметьева, 2Б, помещение II. Руководство передается пользователям программного продукта «Инобитек DICOM-Сервер (PACS)» для использования исключительно при работе с данным продуктом. Данное руководство может быть изменено без предварительного уведомления.

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| О данном руководстве | 6 |
| Принятые соглашения | 6 |
| О технической поддержке | 7 |
| О продукте | 8 |
| Функциональность DICOM-Сервера | 9 |
| Установка, удаление и запуск программы | 11 |
| Системные требования | 11 |
| Минимальные системные требования | 11 |
| Рекомендуемые системные требования | 12 |
| Установка программы | 13 |
| Установка программы в операционной системе семейства Windows | 13 |
| Установка программы в операционных системах семейства Linux | 15 |
| Развертывание базы данных | 16 |
| Запуск программы | 17 |
| Запуск в ОС семейства Windows | 17 |
| Запуск в ОС семейства Linux | 18 |
| Параметры командной строки | 19 |
| Обновление программы | 19 |
| Порядок обновления базы данных с любой версии | 19 |
| Обновление базы данных | 20 |
| Обновление программы в операционной системе семейства Windows | 21 |
| Обновление программы в операционной системе семейства Linux | 21 |
| Удаление программы | 22 |
| Удаление программы в операционной системе семейства Windows | 22 |
| Удаление программы до версии 2.10.2 включительно, установленной с помощью скрипта «deploy_pacs.bat» | 22 |
| Удаление программы версии 2.11.0 и последующих версий | 23 |
| Удаление программы в операционной системе семейства Linux | 24 |
| Удаление программы до версии 2.10.2 включительно, установленной с помощью скрипта «deploy_pacs.sh» | 24 |
| Удаление программы, установленной из deb-пакета | 25 |
| Начало работы с программой | 25 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Веб-консоль администрирования DICOM-Сервера | 26 |
| 1.1 | Вход в веб-консоль администрирования DICOM-Сервера | 27 |
| 1.2 | Устройства | 28 |
| 1.2.1 | Добавление подключения DICOM-устройств | 29 |
| 1.2.2 | Настройка защищённого DICOM-подключения по протоколу TLS | 32 |
| 1.2.3 | Добавление подключения WADO-устройств | 33 |
| 1.2.4 | Подключение в качестве клиента на примере программы «Инобитек DICOM-Просмотрщик» | 34 |
| 1.2.5 | Настройка защищённого подключения на примере программы «Инобитек DICOM-Просмотрщик» в качестве клиента | 35 |
| 1.2.6 | Настройка подключения с использованием сервиса WADO на примере программы «Инобитек DICOM-Просмотрщик» | 37 |
| 1.3 | Исследования | 38 |
| 1.3.1 | Панель исследований | 38 |
| 1.3.2 | Панель серий | 39 |
| 1.3.3 | Открытие серии | 40 |
| 1.3.4 | Поиск исследований | 41 |
| 1.3.5 | Импорт исследований | 44 |
| 1.4 | Запланированные исследования | 47 |
| 1.4.1 | Поиск запланированных исследований | 47 |
| 1.4.2 | Панель запланированных исследований | 47 |
| 1.4.3 | Очистка списка запланированных исследований | 49 |
| 1.4.4 | Список этапов запланированного исследования | 49 |
| 1.4.5 | Удаление запланированных исследований | 49 |
| 1.4.6 | Сброс статуса этапа | 50 |
| 1.5 | Хранилища | 50 |
| 1.5.1 | Настройка хранилища | 51 |
| 1.5.2 | Перенос хранилища | 53 |
| 1.6 | Расписание задач обслуживания хранилища | 54 |
| 1.6.1 | Настройка пересылки исследований на региональный DICOM-сервер | 57 |
| 1.6.2 | Региональный DICOM-сервер | 60 |
| 1.6.3 | Настройка архивации исследований | 61 |
| 1.6.4 | Настройка удаления данных из хранилища | 63 |
| 1.6.5 | Автоматическое удаление данных, если заканчивается свободное место в хранилище | 65 |
| 1.7 | Системный журнал | 66 |
| 2 | Настройки | 68 |
| 2.1 | Настройки подключения к базе данных | 69 |
| 2.1.1 | Изменение настроек подключения к базе данных | 70 |
| 2.2 | Настройка сервисов DICOM-Сервера | 70 |
| 2.2.1 | Настройки доступа к DICOM-Серверу | 70 |
| 2.2.2 | Настройки сервиса хранилища | 72 |
| 2.2.3 | Настройки сервиса обработки списка запланированных исследо- ваний | 74 |
| 2.3 | Настройки уведомлений по email | 74 |
| 2.4 | Обмен сообщениями с сервером RabbitMQ | 76 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 2.4.1 | Настройка сервиса обмена сообщениями с сервером RabbitMQ . . . | 76 |
| 2.4.2 | Настройка сервера RabbitMQ | 78 |
| 2.5 | Настройка подключения по протоколу HL7 | 83 |
| 2.5.1 | Создание нового подключения | 84 |
| 2.5.2 | Действия с подключениями | 88 |
| 2.6 | Web-сервисы доступа к DICOM-Серверу | 89 |
| 2.7 | Настройки ведения системного журнала | 90 |
| 2.8 | Сертификаты DICOM-Сервера | 91 |
| 2.9 | Интеграция DICOM-Сервера в сторонние сервисы по протоколу HTTP . . . | 93 |
| 2.10 | Изменение логина и пароля администратора | 94 |
| 2.11 | Системные настройки DICOM-Сервера | 96 |
| 2.11.1 | Настройки обработки задач обслуживания хранилища | 96 |
| 2.11.2 | Настройки обработки событий | 98 |
| 2.11.3 | Настройка импорта исследований на DICOM-Сервер | 98 |
| 2.11.4 | Сброс настроек DICOM-Сервера | 99 |
| 2.12 | Загрузка и скачивание настроек DICOM-Сервера | 99 |
| 2.13 | Таблицы | 100 |
| 2.13.1 | Настройка отображения параметров в таблице | 100 |
| 2.13.2 | Сортировка по значениям в таблице | 101 |
| 3 | Лицензирование | 102 |
| 3.1 | Общие сведения | 102 |
| 3.2 | Лицензирование DICOM-Сервера | 103 |
| 4 | Утилита импорта данных inobitec-dicom-server-import-util | 105 |
| 4.1 | Использование inobitec-dicom-server-import-util в интерактивном режиме . | 105 |
| 4.2 | Использование inobitec-dicom-server-import-util с параметрами командной строки | 106 |
| 5 | Особенности и ограничения | 107 |
| 5.1 | Особенности работы DICOM-Сервера в ОС Windows | 107 |
| 5.2 | Отображение сообщений при развертывании или обновлении базы данных PostgreSQL | 107 |

О данном руководстве

В руководстве пользователя описаны функциональные возможности и порядок работы с программным продуктом «Инобитек DICOM-Сервер (PACS)» версии 2.11.1.

Принятые соглашения

Жирным шрифтом выделяются названия элементов интерфейса программы, клавиш клавиатуры, а также важные замечания.

Курсивом выделяются подписи под рисунками.

О технической поддержке

Техническая поддержка пользователей программного продукта «Инобитек DICOM-Сервер (PACS)» предоставляется специалистами ООО «ИНОБИТЕК».

Чтобы получить поддержку, необходимо сообщить в обращении следующую информацию:

- название, версию и разрядность операционной системы компьютера (компьютеров), на которых установлены программа и СУБД;
- версию программы (например, 2.11.0.029). Чтобы узнать версию программы, выберите в главном меню веб-консоли пункт **«О программе»**;
- используемую версию СУБД;
- код продукта и лицензионный ключ, если приобретена лицензия. О том, как узнать код продукта, см. в разделе [3.1](#);
- данные физического или юридического лица, которое приобрело или собирается приобрести лицензию.

За поддержкой обращайтесь по электронному адресу support@inobitec.com.

По этому адресу также принимаются пожелания и предложения.

О продукте

Программное обеспечение «Инобитек DICOM-Сервер (PACS)» и установщик не содержат функций:

- сбора и передачи конфиденциальной информации пользователя;
- перехвата сетевого трафика;
- показа рекламы;
- отправки спама;
- вывода сообщений, не имеющих непосредственного отношения к работе с ним;
- автоматического обновления без уведомления пользователя.

После удаления не требуется изменять (восстанавливать) настройки операционной системы компьютера и браузера. Плата за удаление DICOM-Сервера не взимается. Удаление DICOM-Сервера не оказывает негативного влияния на работу компьютера и установленных программ. Не связанные с DICOM-Сервером файлы после его удаления не удаляются и не изменяются.

Функции DICOM-Сервера, его установка, удаление, порядок лицензирования полностью описаны в данном руководстве и на сайте inobitec.ru. Лицензионное соглашение доступно по ссылке inobitec.ru/about/serverLic/.

DICOM-Сервер официально выпускается в двух редакциях: с поддержкой СУБД MySQL и PostgreSQL для операционных систем 64-битной разрядности.

Под заказ выпускаются следующие сборки:

- для операционных систем семейства Linux, не указанных в системных требованиях;
- с поддержкой иных СУБД.

Для заказа специальной сборки обратитесь по электронному адресу market@inobitec.com.

DICOM-Сервер, не лицензированный с помощью лицензионного файла, работает в демонстрационном режиме и имеет ограничения функциональности.

Функциональность DICOM-Сервера

- Хранение исследований в формате DICOM;
- подключение клиентов (оборудования и программного обеспечения) по протоколу DICOM;
- разграничение доступа к данным для клиентов;
- подключение сетевых дисков в качестве хранилища;
- автоматическое сжатие данных через определённый промежуток времени после загрузки;
- автоматическое удаление данных через определённый промежуток времени после загрузки;
- хранение рабочего списка исследований (modality worklist);
- подключение к региональному DICOM-серверу со следующими возможностями:
 - сохранение исследований на региональном DICOM-сервере;
 - поиск исследований на региональном DICOM-сервере;
 - передача файлов исследований в предпочитаемом формате (Transfer Syntax);
 - проверка доставки исследований на региональный DICOM-сервер;
- обмен сообщениями с брокером сообщений RabbitMQ;
- взаимодействие с внешними системами по протоколу HL7;
- веб-консоль со следующими возможностями:
 - настройка подключения клиентов;
 - настройка предпочитаемого формата передачи файлов;
 - возможность добавить краткое описание устройствам;
 - настройка хранилища;
 - настройка подключения к региональному DICOM-серверу;
 - просмотр и редактирование настроек программы;
 - импорт и экспорт настроек программы;
 - просмотр кода продукта и загрузка лицензии;
 - просмотр файла журнала;
 - скачивание архива файлов журнала;
 - поиск исследований в хранилище;
 - просмотр изображений в хранилище;
 - управление сбором задач связанных с пересылкой, сжатием и удалением исследований;
 - удаление отдельных исследований и серий;

- просмотр и изменение списка запланированных исследований (modality worklist);
 - удаление запланированных исследований и их этапов;
 - сброс статуса этапа запланированных исследований;
 - скачивание исследований;
 - настройка уровня протоколирования;
- защищённое подключение клиентов к региональному DICOM-серверу.

В текущей версии DICOM-Сервера взаимодействие с региональным сервером посредством Web-сервисов (WADO, QIDO) недоступно.

Ограничения демонстрационного режима:

1. Максимальное количество подключаемых клиентов: 2.
2. Максимальное количество исследований, сохраняемых в хранилище: 100.
3. Отсутствует возможность подключаться к региональному DICOM-серверу.
4. Отсутствует возможность автоматического сжатия серий исследований.
5. Отсутствует возможность автоматического удаления серий исследований по сроку хранения.
6. Отсутствует возможность автоматического удаления серий исследований, если заканчивается свободное место в хранилище.
7. Недоступен импорт исследований на DICOM-Сервер через веб-консоль администрирования.

Установка, удаление и запуск программы

Не рекомендуется устанавливать DICOM-Сервер и СУБД на один компьютер.

Системные требования

Количество свободного места для хранилища рассчитывается пользователем самостоятельно, исходя из следующих параметров:

- средний объем данных, получаемых с диагностического оборудования, для конкретных типов исследования;
- количество исследований;
- время хранения исследований на сервере;
- использования архивации.

Количество свободного места для файлов системного журнала настраивается пользователем во вкладке **«Протоколирование»** на странице **«Настройки»**. По умолчанию задано 20 файлов по 100 МБ каждый.

Если DICOM-Сервер устанавливается на виртуальную машину, рекомендуется:

- установить статический MAC-адрес на сетевых адаптерах и гипервизоре;
- выделить статическую оперативную память, а не динамическую.

Минимальные системные требования

- **одна из операционных систем:**
 - Windows 10 x64;
 - Astra Linux Special Edition 1.7;
 - Ubuntu 24.04.
- **одна из СУБД:**
 - MySQL 5.6;

- PostgreSQL 10. В настройках СУБД PostgreSQL должен быть включен метод авторизации MD5;
- PostgreSQL 11 (для Astra Linux Special Edition 1.7). В настройках СУБД PostgreSQL должен быть включен метод авторизации MD5;
- **оперативная память:** 16 ГБ;
- **количество свободного места на диске:** 100 МБ (без учёта хранилища данных и файлов системного журнала);
- **процессор:** тактовая частота 2,5 ГГц;
- **сетевая карта** (1 Гбит/с);
- **Обозреватель интернета (браузер) для работы в веб-консоли:**
 - Microsoft Edge;
 - Google Chrome;
 - Mozilla Firefox.

При использовании других браузеров возможно некорректное отображение веб-консоли.

Рекомендуемые системные требования

- **одна из операционных систем:**
 - Windows 10 x64;
 - Astra Linux Special Edition 1.7;
 - Ubuntu 24.04.
- **одна из СУБД:**
 - MySQL 8;
 - PostgreSQL 16. В настройках СУБД PostgreSQL должен быть включен метод авторизации MD5;
 - PostgreSQL 11 (для Astra Linux Special Edition 1.7). В настройках СУБД PostgreSQL должен быть включен метод авторизации MD5;
- **оперативная память:** 32 ГБ;
- **количество свободного места на диске:** 100 МБ (без учёта хранилища данных и файлов системного журнала);
- **процессор:** тактовая частота 3 ГГц (4 ядра);
- **сетевая карта** (1 Гбит/с);
- **жесткий диск с возможностью быстрого доступа к данным;**

- **Обозреватель интернета (браузер) для работы в веб-консоли:**

- Microsoft Edge;
- Google Chrome;
- Mozilla Firefox.

При использовании других браузеров возможно некорректное отображение веб-консоли.

Установка программы

Установка программы в операционной системе семейства Windows

DICOM-Сервер поддерживает СУБД **MySQL** и **PostgreSQL**.

Дистрибутив DICOM-Сервера для ОС Windows поставляется в виде архива. Имя дистрибутива имеет вид:

InobitecDicomServer-*<версия сервера>-<суффикс>-<операционная система>-<поддерживаемая СУБД>.zip*.

Ниже представлены примеры имён заархивированных дистрибутивов DICOM-Сервера для установки в ОС Windows:

InobitecDicomServer-2.11.0-r-Windows-x64-MySQL.zip

InobitecDicomServer-2.11.0-r-Windows-x64-PostgreSQL.zip

Внимание! Запускайте службу DICOM-Сервера только после успешного развёртывания базы данных (см. раздел **«Развертывание базы данных»**).

Чтобы установить DICOM-Сервер в операционной системе семейства Windows, выполните:

1. Извлеките файлы дистрибутива из архива в отдельную директорию.
2. Запустите командную строку от имени администратора.
3. Перейдите в каталог **«scripts»** разархивированного дистрибутива DICOM-Сервера, выполнив в командной строке:
cd <путь к каталогу scripts>

4. Запустите файл **«deploy_server.bat»**.

Запустится интерактивная утилита. Следуйте указаниям утилиты. Чтобы оставить значение по умолчанию, указанное в квадратных скобках, нажмите клавишу **Enter**, не вводя значение.

5. Выберите тип СУБД. Тип СУБД выбирается для добавления параметров подключения к базе данных в файл настроек. Для MySQL введите 1, для PostgreSQL введите 2 и нажмите клавишу **Enter**.

Select database type:

1 - MySQL

2 - PostgreSQL

Enter database type [1-2]:

6. Введите IP-адрес сервера, на котором установлена СУБД (значение по умолчанию **127.0.0.1**) и нажмите **Enter**:

Enter database host ip [127.0.0.1]:

7. Введите порт СУБД. Значение по умолчанию для выбранной СУБД будет указано в квадратных скобках:

Enter database port [3306]:

или

Enter database port [5432]:

8. Введите имя базы данных (значение по умолчанию **pacs_db**) и нажмите **Enter**:

Enter database name [pacs_db]:

9. Введите имя пользователя для подключения к базе данных (значение по умолчанию: **pacs_user**) и нажмите **Enter**:

Enter database username [pacs_user]:

10. Введите пароль пользователя для подключения к базе данных (значение по умолчанию отсутствует) и нажмите **Enter**:

Enter database user password:

Создаётся файл с настройками подключения к БД. Путь к файлу по умолчанию:
C:\ProgramData\Inobitec\Inobitec DICOM Server (PACS).ini

11. Задайте путь до директории, в которую будет установлен DICOM-Сервер (значение по умолчанию **C:\InobitecDicomServer**) и нажмите **Enter**:

Enter the path to the folder to install the Inobitec DICOM Server (PACS) [C:\InobitecDicomServer]:

12. Введите название, под которым служба будет зарегистрирована в операционной системе (значение по умолчанию: **InobitecDicomServer**) и нажмите **Enter**:

Enter the Inobitec DICOM Server (PACS) service name [InobitecDicomServer]:

13. Укажите, добавлять ли зависимость от службы СУБД:

Add dependency from DBMS service?

14. Если на предыдущем шаге было выбрано добавление зависимости, введите название службы СУБД и нажмите **Enter**:

Enter DBMS service name (e.g., MySQL):

или

Enter DBMS service name (e.g., postgresql-x64-15):

После успешной установки выводится сообщение:

Installing Inobitec DICOM Server (PACS) completed.

После установки программы разверните базу данных согласно разделу **«Развертывание базы данных»**, затем запустите службу DICOM-Сервера.

Установка программы в операционных системах семейства Linux

DICOM-Сервер поддерживает СУБД **PostgreSQL** и **MySQL**.

Внимание! СУБД должна быть запущена до начала установки DICOM-Сервера.

DICOM-Сервер для ОС Linux поставляется в виде установочного deb-пакета. Пакет содержит программу и все необходимые для её работы библиотеки.

Имя пакета имеет вид: **InobitecDicomServer-*<версия сервера>-<суффикс>-<операционная система>-<поддерживаемая СУБД>.deb***.

Ниже представлены примеры имён deb-пакетов DICOM-Сервера для установки в ОС Linux:

InobitecDicomServer-2.11.0-r-ubuntu-24.04-mysql.deb

InobitecDicomServer-2.11.0-r-ubuntu-24.04-postgresql.deb

InobitecDicomServer-2.11.0-r-astra-1.7_x86-64-mysql.deb

InobitecDicomServer-2.11.0-r-astra-1.7_x86-64-postgresql.deb

Для установки deb-пакета:

1. Обновите локальный список доступных пакетов программного обеспечения из репозитория. Для этого выполните в терминале команду (пример для ОС Ubuntu):
sudo apt update

2. Перейдите в каталог с загруженным файлом и запустите установку:

cd /путь/к/deb-пакету

sudo apt install ./<имя_deb-пакета>

Внимание! Обязательно используйте префикс «./» перед именем файла — тогда **apt** будет искать пакет локально, а не в удалённых репозиториях.

3. Разверните схему базы данных. Подробнее см. в разделе **«Развертывание базы данных»**.
4. После установки deb-пакета обновите системные службы. Для этого выполните в терминале команду (пример для ОС Ubuntu):
sudo systemctl daemon-reload

Структура файлов после установки:

- файлы с переменными окружения — */etc/inobitec-dicom-server/env.conf*;
- каталог для файлов журнала — */var/log/inobitec-dicom-server* (права на запись предоставлены пользователю **pacs**).

Для просмотра информации об установленном пакете выполните:

apt show inobitec-dicom-server

Во время установки deb-пакета создаётся системный пользователь Linux **pacs**. От имени этого пользователя запускается служба *inobitec-dicom-server*.

Пользователь базы данных задаётся отдельно в параметре **DB_USER** файла */etc/inobitec-dicom-server/env.conf*. Если база данных разворачивается вручную, пользователя БД необходимо отдельно создать в СУБД или с помощью утилиты развёртывания схемы.

Развертывание базы данных

Внимание! Перед развёртыванием базы данных убедитесь в наличии пароля администратора СУБД и пароля пользователя БД. Ввод пустого пароля не допускается.

Внимание! В настройках СУБД PostgreSQL должен быть включен метод авторизации MD5.

Для развёртывания базы данных используйте утилиту, соответствующую вашей операционной системе и типу СУБД:

| ОС | СУБД | Утилита | Клиент СУБД | Порт СУБД | Имя администратора СУБД по умолчанию |
|---------|------------|---|-------------|-----------|--------------------------------------|
| Windows | MySQL | inobitec-dicom-server-mysql-util.exe | mysql | 3306 | root |
| Windows | PostgreSQL | inobitec-dicom-server-postgres-util.exe | psql | 5432 | postgres |
| Linux | MySQL | inobitec-dicom-server-mysql-util | mysql | 3306 | root |
| Linux | PostgreSQL | inobitec-dicom-server-postgres-util | psql | 5432 | postgres |

В операционной системе семейства Windows перейдите в каталог «**bin**» и запустите выбранную утилиту из командной строки от имени обычного пользователя. Не запускайте утилиту от имени администратора.

В операционной системе семейства Linux запустите выбранную утилиту от имени обычного пользователя. Не запускайте утилиту от имени суперпользователя.

Для работы утилиты необходимо, чтобы в системе был установлен клиент СУБД, указанный в таблице. Путь к исполняемому файлу клиента СУБД должен быть указан в переменной окружения **PATH**.

Запустится интерактивная утилита. Следуйте указаниям утилиты. Чтобы оставить значение по умолчанию, указанное в квадратных скобках, нажмите клавишу **Enter**, не вводя значение.

1. На запрос утилиты введите номер действия, которое вы хотите выполнить. Чтобы развернуть схему базы данных, введите 1 и нажмите клавишу **Enter**.

What do you want to do?

1 – Deploy database

2 – Update database

Please enter number of the action

2. Введите IP-адрес компьютера, на котором установлена СУБД (значение по умолчанию: **127.0.0.1**) и нажмите **Enter**:

Enter database host [127.0.0.1]:

3. Введите порт СУБД. Порт по умолчанию для выбранной СУБД указан в таблице:

Enter database port [3306]:

или

Enter database port [5432]:

4. Введите имя базы данных (значение по умолчанию **pacs_db**) и нажмите **Enter**:

Enter database name [pacs_db]:

5. Введите имя пользователя для подключения к базе данных (значение по умолчанию: **pacs_user**) и нажмите **Enter**:

Enter user name for DICOM Server database schema [pacs_user]:

6. Введите пароль пользователя для подключения к базе данных (значение по умолчанию отсутствует) и нажмите **Enter**:

Enter password for user pacs_user:

7. Введите имя администратора СУБД. Имя администратора по умолчанию для выбранной СУБД указано в таблице:

Enter database admin username [root]:

или

Enter database admin username [postgres]:

8. Введите пароль администратора СУБД и нажмите **Enter**:

Enter database admin password:

После успешного развёртывания базы данных выводится сообщение:

Deploying database schema complete

Database deployed successfully.

Внимание! Необходимо убедиться, что размер буфера СУБД MySQL обеспечивает выполнение операций, связанных с большими объёмами информации. Для выполнения операций, затрагивающих большой объём данных, например, удаление хранилища с данными более 100000 исследований, рекомендуется увеличить объём буфера **innodb** до 64 МБ, изменив значение параметра **innodb_buffer_pool_size=64MB** в конфигурационном файле **mysql.ini**.

Внимание! В настройках СУБД PostgreSQL по умолчанию установлен максимальный уровень журналирования. Это может привести к быстрому уменьшению свободного места на диске и прерыванию работы DICOM-Сервера системой. Рекомендуем регулярно оценивать свободное место на диске или изменить настройки журналирования СУБД.

Запуск программы

Запуск в ОС семейства Windows

Запустить DICOM-Сервер как службу можно двумя способами:

1. С помощью оснастки «**Службы**». За подробностями обратитесь к руководству по операционной системе.
2. С помощью команды

sc start <название службы>.

Для названия службы по умолчанию («**InobitecDicomServer**») команда имеет вид
sc start InobitecDicomServer.

Выполните её в командной строке, запущенной от имени администратора.

Запуск в ОС семейства Linux

Запустить DICOM-Сервер можно двумя способами:

1. Запуск DICOM-Сервера в качестве службы

1. Установите deb-пакет в соответствии с информацией, изложенной в разделе [«Установка программы в ОС семейства Linux»](#);
2. Настройте подключение к базе данных. Для этого перейдите в каталог `/etc/inobitec-dicom-server` и отредактируйте параметры в файле с переменными окружения `«env.conf»`, задав в нём:

DB_ADDRESS: IP-адрес для подключения к СУБД. Значение по умолчанию **127.0.0.1**;

DB_PORT: порт СУБД. Для PostgreSQL значение по умолчанию **5432**, для MySQL — **3306**;

DB_DRIVER_NAME: имя драйвера базы данных. Для PostgreSQL значение по умолчанию **QPSQL**, для MySQL — **QMYSQL**;

DB_NAME: имя базы данных. Значение по умолчанию **pacs_db**;

DB_USER: имя пользователя базы данных. Значение по умолчанию **pacs_user**;

DB_PASSWORD: пароль пользователя базы данных. Значение по умолчанию отсутствует;

DB_MAX_CONNECTION: максимальное количество одновременных подключений к базе данных. Значение по умолчанию **20**.

3. Запустите сервер, выполнив команду (пример для ОС Ubuntu):
`sudo systemctl start inobitec-dicom-server`
4. Для активации автоматического запуска сервера при старте ОС выполните:
`sudo systemctl enable inobitec-dicom-server`
5. Чтобы остановить сервер, выполните:
`sudo systemctl stop inobitec-dicom-server`

2. Запуск DICOM-Сервера из командной строки с параметрами подключения к БД

DICOM-Сервер может быть подключён к базе данных и запущен из командной строки без редактирования файла `«env.conf»`. Для этого:

1. Установите deb-пакет в соответствии с информацией, изложенной в разделе [«Установка программы в ОС семейства Linux»](#);
2. Запустите DICOM-Сервер, передав значения переменных через пробел в командной строке. Описание переменных и допустимых значений приведено в предыдущем подразделе.

Пример подключения к БД PostgreSQL и запуска DICOM-Сервера с параметрами по умолчанию:

```
DB_ADDRESS=127.0.0.1 DB_PORT=5432 DB_DRIVER_NAME=QPSQL DB_NAME=pacs_db
DB_USER=pacs_user DB_PASSWORD=password DB_MAX_CONNECTION=20 inobitec-dicom-server
```

Внимание! В настройках СУБД PostgreSQL по умолчанию установлен максимальный уровень журналирования. Это может привести к быстрому уменьшению свободного места на диске и прерыванию работы DICOM-Сервера системой. Рекомендуем регулярно оценивать свободное место на диске или изменить настройки журналирования СУБД.

Внимание! Необходимо убедиться, что размер буфера СУБД MySQL обеспечивает выполнение операций связанных с большими объёмами информации. Для выполнения операций, затрагивающих большой объём данных, например, удаление хранилища с данными более 100000 исследований, рекомендуется увеличить объём буфера **innodb** до 64 МБ, изменив значение параметра **innodb_buffer_pool_size=64MB** в конфигурационном файле **mysql.ini**.

Параметры командной строки

Для исполняемого файла **inobitec-dicom-server** поддерживаются следующие ключи запуска:

- v, --version: выводится версия DICOM-Сервера, программа завершает работу;
- p: выводится код продукта, программа завершает работу.

Обновление программы

Внимание! Обновление базы данных может занять длительное время!



Перед обновлением программы остановите DICOM-Сервер. Не запускайте DICOM-Сервер до полного завершения обновления программы и базы данных



Перед обновлением базы данных создавайте резервные копии



При обновлении физический размер базы данных может сильно увеличиться. Перед обновлением убедитесь, что на накопителе, на котором хранятся файлы базы данных, достаточно свободного места. Дополнительный объём, занятый во время обновления, впоследствии будет использован для хранения новых данных, поэтому некоторое время после обновления размер базы данных не будет увеличиваться

Порядок обновления базы данных с любой версии

Чтобы обновить базу данных до актуальной версии, необходимо применить все перечисленные обновления схемы базы данных в указанном порядке: 1.4.0, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.5.2, 2.0.0, 2.1.0, 2.4.0, 2.5.0. Скрипты обновления для предыдущих версий находятся:

- для Windows — в папке «**scripts\previous_versions**»;

- для Linux — в каталоге «**/usr/share/inobitec-dicom-server/previous_versions**».

Например, если у вас установлена версия 1.4.3, то для обновления до версии 2.11.1 необходимо запустить скрипты обновления базы данных для версий 1.5.2, 2.0.0, 2.1.0, 2.4.0, 2.5.0 из папки «**previous_versions**», а затем выполнить обновление до версии 2.11.1 согласно разделу об обновлении базы данных для нужной СУБД и операционной системы.

Обновление базы данных

Внимание! Если у вас установлена версия DICOM-Сервера 2.4.0 или ниже, ознакомьтесь с порядком обновления базы данных (раздел «**Порядок обновления базы данных с любой версии**»).

Для обновления базы данных используйте утилиту, соответствующую вашей операционной системе и типу СУБД:

| ОС | СУБД | Утилита | Клиент СУБД | Порт СУБД |
|---------|------------|---|-------------|-----------|
| Windows | MySQL | inobitec-dicom-server-mysql-util.exe | mysql | 3306 |
| Windows | PostgreSQL | inobitec-dicom-server-postgres-util.exe | psql | 5432 |
| Linux | MySQL | inobitec-dicom-server-mysql-util | mysql | 3306 |
| Linux | PostgreSQL | inobitec-dicom-server-postgres-util | psql | 5432 |

В операционной системе семейства Windows перейдите в каталог «**bin**» и запустите выбранную утилиту из командной строки от имени обычного пользователя. Не запускайте утилиту от имени администратора.

В операционной системе семейства Linux запустите выбранную утилиту от имени обычного пользователя. Не запускайте утилиту от имени суперпользователя.

Для работы утилиты необходимо, чтобы в системе был установлен клиент СУБД, указанный в таблице. В операционной системе семейства Linux, если клиент СУБД не установлен, установка завершается ошибкой. Путь к исполняемому файлу клиента СУБД должен быть указан в переменной окружения **PATH**.

Запустится интерактивная утилита. Следуйте указаниям утилиты. Чтобы оставить значение по умолчанию, указанное в квадратных скобках, нажмите клавишу **Enter**, не вводя значение.

1. На запрос утилиты введите номер действия, которое вы хотите выполнить. Чтобы обновить базу данных, введите 2 и нажмите клавишу **Enter**.

What do you want to do?

1 – Deploy database

2 – Update database

Please enter number of the action

2. Введите IP-адрес компьютера, на котором установлена СУБД (значение по умолчанию: **127.0.0.1**) и нажмите **Enter**:

Enter database host [127.0.0.1]:

3. Введите порт СУБД. Значение по умолчанию указано в таблице:

Enter database port [3306]:

или

Enter database port [5432]:

4. Введите имя базы данных (значение по умолчанию: **pacs_db**):

Enter database name [pacs_db]:

5. Введите имя пользователя для подключения к базе данных (значение по умолчанию: **pacs_user**) и нажмите **Enter**:

Enter user name for DICOM Server database schema [pacs_user]:

6. Введите пароль пользователя, имя которого было введено в п. 5 и нажмите **Enter**:

Enter password for user pacs_user:

После успешного обновления базы данных до версии 2.11.1 выводится сообщение:
New version is 2.11.1
Updating database schema...
Updating database schema complete

Обновление программы в операционной системе семейства Windows

Чтобы обновить программу до версии 2.11.1, выполните следующие действия:

1. Удалите DICOM-Сервер, не удаляя базу данных (см. раздел «**Удаление программы в операционной системе семейства Windows**»).
2. Установите DICOM-Сервер версии 2.11.1 (см. раздел «**Установка программы в операционной системе семейства Windows**»).
3. После установки программы обновите базу данных (см. раздел «**Обновление программы**»).

Обновление программы в операционной системе семейства Linux

Чтобы обновить программу версии 2.10.2 и старше до версии 2.11.1, выполните следующие действия:

1. Удалите DICOM-Сервер, не удаляя базу данных (см. раздел «**Удаление программы в операционной системе семейства Linux**»).
2. Установите DICOM-Сервер версии 2.11.1 (см. раздел «**Установка программы в операционной системе семейства Linux**»).
3. После установки программы обновите базу данных (см. раздел «**Обновление программы**»).

Чтобы обновить программу, установленную из deb-пакета, выполните команду (пример для ОС Ubuntu):

sudo apt install ./<имя_deb-пакета>

Внимание! Обязательно используйте префикс «./» перед именем файла — тогда **apt** будет искать пакет локально, а не в удалённых репозиториях.

Удаление программы

Удаление программы в операционной системе семейства Windows

Удаление программы до версии 2.10.2 включительно, установленной с помощью скрипта «deploy_pacs.bat»

Чтобы удалить DICOM-Сервер в ОС семейства Windows, запустите командную строку от имени администратора, запустите файл «**uninstall_pacs.bat**». Запустится интерактивный скрипт. Следуйте указаниям скрипта. Чтобы оставить значение по умолчанию, указанное в квадратных скобках, нажмите клавишу **Enter**, не вводя значение. Если в переменной окружения **PATH** нет пути к клиенту СУБД, скрипт предложит ввести его. Введите путь без кавычек, даже если в пути есть пробелы.

1. Подтвердите или отмените удаление (подтвердить — нажмите **Y**, отменить — нажмите **N**):
Do you really want to uninstall Inobitec DICOM Server (PACS)? This action can not be aborted.
2. Введите название, под которым служба зарегистрирована в операционной системе (значение по умолчанию: **PACSServer**) и нажмите **Enter**:
Enter the Inobitec DICOM Server (PACS) service name [PACSServer]:
3. Укажите папку, где установлен DICOM-Сервер (значение по умолчанию: **C:\PACSServer**) и нажмите **Enter**:
Enter the path to the folder where Inobitec DICOM Server (PACS) is installed [C:\PACSServer]:
4. Подтвердите или отмените удаление базы данных (подтвердить — нажмите **Y**, отменить — нажмите **N**):
Do you want to delete database schema?
5. Если на предыдущем шаге выбрано удаление базы данных, введите IP-адрес компьютера, на котором установлена СУБД (значение по умолчанию: **127.0.0.1**) и нажмите **Enter**:
Enter database host ip [127.0.0.1]:
6. Введите порт СУБД (значение по умолчанию для PostgreSQL: 5432, для MySQL: 3306):
Enter database port [5432]: Enter database port [3306]:
7. Введите имя администратора СУБД
Enter postgres administrator user name (existing user) [postgres]:
Enter mysql administrator user name (existing user) [root]:

8. Введите пароль администратора СУБД (значение по умолчанию отсутствует) и нажмите **Enter**:

Enter postgres administrator user password:

Enter mysql administrator user password:

Внимание! При вводе пароль будет виден!

9. Подтвердите или отмените удаление пользователя базы данных (подтвердить — нажмите **Y**, отменить — нажмите **N**):

Do you want to delete database schema user?

10. Если на предыдущем шаге выбрано удаление пользователя базы данных, введите имя (значение по умолчанию: **PACS_USER**) и нажмите **Enter**:

Enter postgres user name for Inobitec DICOM Server (PACS) db scheme [PACS_USER]:

Для завершения нажмите любую клавишу.

Удаление программы версии 2.11.0 и последующих версий

Чтобы удалить DICOM-Сервер версии 2.11.0 и последующих версий в ОС Windows, выполните следующие действия:

1. Остановите сервер одним из следующих способов:

- с помощью оснастки «**Службы**»;
- с помощью команды: `sc stop <имя_службы>`.
Для имени службы по умолчанию («**InobitecDicomServer**») команда имеет следующий вид:
`sc stop InobitecDicomServer`
Выполните команду в командной строке, запущенной от имени администратора.

2. Откройте меню «**Пуск**» -> «**Параметры Windows**» -> «**Приложения**».
3. В списке установленных программ выберите «**Inobitec DICOM Server**» и нажмите «**Удалить**».

В процессе удаления будут удалены:

- каталоги с установленной программой;
- службы;
- записи в списке установленных программ.

В процессе удаления программы база данных не удаляется.

Удаление программы в операционной системе семейства Linux

Удаление программы до версии 2.10.2 включительно, установленной с помощью скрипта «deploy_pacs.sh»

Чтобы удалить DICOM-Сервер в ОС семейства Linux, запустите файл «**uninstall_pacs.sh**» от имени суперпользователя. Запустится интерактивный скрипт. Следуйте указаниям скрипта. Чтобы оставить значение по умолчанию, указанное в квадратных скобках, нажмите клавишу **Enter**, не вводя значение. Если в переменной окружения **PATH** нет пути к клиенту СУБД, скрипт предложит ввести его. Введите путь без кавычек, даже если в пути есть пробелы.

1. Подтвердите или отмените удаление (подтвердить — нажмите **Y**, отменить — нажмите **N**):
Do you really want to uninstall Inobitec DICOM Server (PACS)? This action can not be aborted. [y/n]
2. Введите название, под которым служба зарегистрирована в операционной системе (значение по умолчанию: **pacsserver**) и нажмите **Enter**:
Enter the Inobitec DICOM Server (PACS) service name [pacsserver]:
3. Подтвердите или отмените удаление базы данных (подтвердить — нажмите **Y**, отменить — нажмите **N**):
Do you want to delete database schema? [y/n]
4. Если на предыдущем шаге выбрано удаление базы данных, введите IP-адрес компьютера, на котором установлена СУБД (значение по умолчанию: **127.0.0.1**) и нажмите **Enter**:
Enter database host ip [127.0.0.1]:
5. Введите порт СУБД (значение по умолчанию для PostgreSQL: 5432, для MySQL: 3306):
Enter database port [5432]: Enter database port [3306]:
6. Введите имя администратора СУБД
Enter postgres administrator user name [postgres]:
Enter mysql administrator user name [root]:
7. Введите пароль администратора СУБД (значение по умолчанию отсутствует) и нажмите **Enter**:
Enter postgres administrator user password:
Enter mysql administrator user password:
8. Подтвердите или отмените удаление пользователя базы данных (подтвердить — нажмите **Y**, отменить — нажмите **N**):
Do you want to delete database user?

9. Если на предыдущем шаге выбрано удаление пользователя базы данных, введите имя (значение по умолчанию: **PACS_USER**) и нажмите **Enter**:
Enter mysql user name for PACS db scheme [PACS_USER]:

Удаление программы, установленной из deb-пакета

Если DICOM-Сервер был установлен из deb-пакета, для его удаления выполните следующие действия:

1. Остановите сервер, выполнив команду. Пример для ОС Ubuntu:
sudo systemctl stop inobitec-dicom-server
2. Удалите сервер, выполнив команду:
sudo apt remove inobitec-dicom-server

В процессе удаления программы база данных не удаляется.

Начало работы с программой

Для предотвращения проблем при работе с DICOM-Сервером необходимо перед началом использования выполнить следующие действия:

1. Ограничить доступ к компьютерам с установленной программой для предотвращения утечки персональных данных пациентов.
2. При необходимости получать данные с оборудования проверить настройки подключения к оборудованию, загрузив с него тестовые данные.

Перед процедурами, требующими бесперебойной работы DICOM-Сервера, необходимо выполнить следующие действия:

1. При наличии источника бесперебойного питания компьютера проверить его исправность.
2. Проверить доступность подключенных DICOM-серверов, в зависимости от выполняемых задач проверить возможность поиска, загрузки и скачивания данных.

Глава 1

Веб-консоль администрирования DICOM-Сервера

Веб-консоль администрирования DICOM-Сервера даёт возможность:

- подключения клиентских устройств и управления правами доступа;
- поиска и удаления исследований и отдельных серий;
- просмотра исследований;
- управления запланированными исследованиями и их этапами;
- настройки и управления хранилищами;
- управления сбором задач связанных с пересылкой, сжатием и удалением исследований;
- настройки подключения к веб-просмотрщику;
- просмотра и скачивания файлов журнала;
- настройка уведомлений по e-mail;
- настройка сервиса обмена сообщениями с брокером сообщений RabbitMQ;
- просмотра и редактирования настроек;
- просмотра кода продукта и загрузки лицензии.

1.1 Вход в веб-консоль администрирования DICOM-Сервера

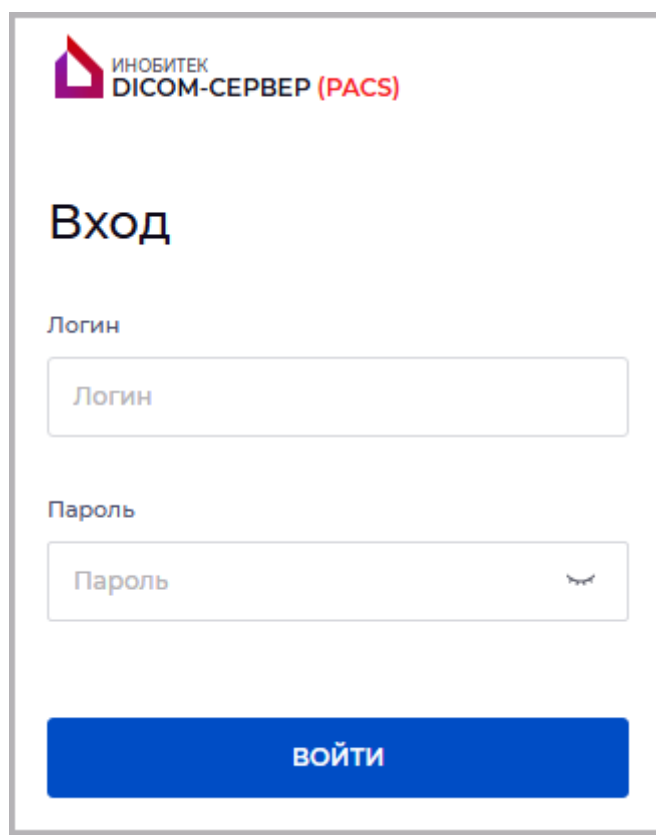


Рис. 1.1: Вход в веб-консоль

Для работы с веб-консолью необходимо, чтобы DICOM-Сервер был запущен, а доступ к веб-консоли настроен в системе. Для доступа с других устройств необходимо, чтобы в межсетевом экране был открыт HTTP-порт DICOM-Сервера.

Чтобы открыть веб-консоль, введите в адресную строку браузера *http://<адрес или имя компьютера>:<HTTP-порт DICOM-Сервера>*, например: *http://192.168.1.2:8000*. В открывшемся окне входа (рис. 1.1) введите имя пользователя (логин) и пароль и нажмите «**ВОЙТИ**». Вводимый пароль скрыт и отображается в виде точек. Чтобы пароль отображался в поле ввода, нажмите на иконку с изображением закрытого глаза. По умолчанию используются следующие учётные данные:

Имя пользователя: **admin**

Пароль: **Admin123!**

В целях безопасности рекомендуем изменить логин и пароль, установленные по умолчанию (см. раздел 2.10).

Главное меню веб-консоли администрирования DICOM-Сервера изображено на рис. 1.2.

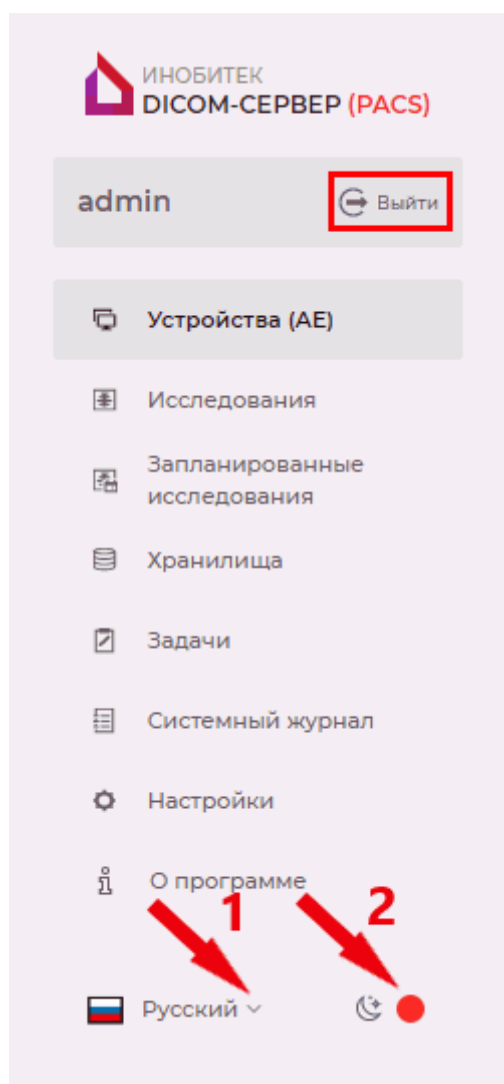


Рис. 1.2: Интерфейс веб-консоли

Чтобы изменить язык интерфейса, нажмите на кнопку выбора языка в левом нижнем углу (отмечен цифрой «1» на рис. 1.2). Чтобы изменить фон страницы, нажмите на переключатель, обозначенный цифрой «2» на рис. 1.2.

Для выхода из веб-консоли нажмите на кнопку «**Выйти**» в главном меню (выделено красной рамкой на рис. 1.2).

1.2 Устройства

После входа в веб-консоль в браузере отображается вкладка «**Устройства (AE)**» (рис. 1.3).

К DICOM-Серверу может быть подключено различное DICOM-оборудование для загрузки, передачи и оперативного доступа к хранящимся исследованиям.

На странице **«Устройства (AE)»** осуществляется разграничение доступа к данным для клиентских устройств.

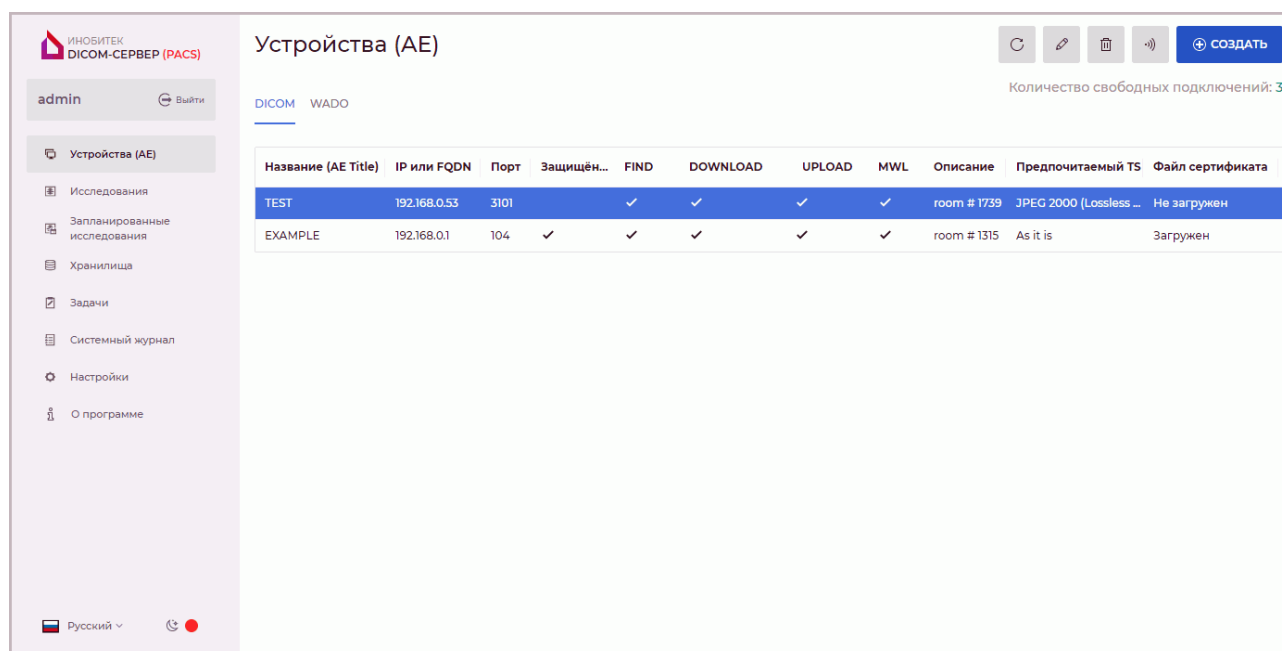


Рис. 1.3: Окно «Устройства (AE)»

В таблице подключенных клиентских устройств отображаются параметры подключения. Подробнее о настройке отображения параметров в разделе 2.13.1. Клиентские устройства могут быть отсортированы в таблице по значениям одной из отображаемых колонок (см. раздел 2.13.2).

1.2.1 Добавление подключения DICOM-устройств

Чтобы добавить клиента в список, выполните следующие действия:

1. Откройте страницу **«Устройства (AE)»** и перейдите во вкладку **«DICOM»**.
2. Нажмите на кнопку **«СОЗДАТЬ»**.
3. В открывшемся диалоге (рис. 1.4) введите следующую информацию о клиенте (устройстве или программе):
 - (a) в поле **«Название (AE Title)»** введите AE Title клиента;
 - (b) в поле **«IP или FQDN»** введите IP-адрес или доменное имя клиента. Максимальный размер FQDN — 255 символов, с ограничением в 63 символа на каждое имя домена. Допустимые символы: прописные и строчные буквы латинского алфавита, точка «.» и дефис «-»;
 - (c) в поле **«Порт»** введите DICOM-порт клиента;
 - (d) установите флаг **«UPLOAD»**, чтобы разрешить клиенту загрузку данных на DICOM-Сервер;

- (e) установите флаг **«MWL»** (Modality Worklist), чтобы разрешить клиенту доступ к запланированным исследованиям на DICOM-Сервере. **Внимание! Чтобы разрешить клиенту поиск MWL, необходимо установить также флаг «FIND».**
- (f) установите флаг **«DOWNLOAD»**, чтобы разрешить клиенту скачивание данных с DICOM-Сервера;
- (g) установите флаг **«FIND»**, чтобы разрешить клиенту поиск данных на DICOM-Сервере;
- (h) установите флаг **«Защищённое подключение TLS»**, чтобы использовать защищенное подключение. В поле **«Файл сертификата»** отображается статус сертификата. Если сертификат отсутствует, то в поле **«Файл сертификата»** отображается статус «Не выбран». Если необходимо загрузите файл сертификата (подробнее см. в разделе 1.2.2).
Старый сертификат устройства удаляется при загрузке нового сертификата. Если удаляется устройство из списка устройств, то удаляется файл сертификата устройства. После загрузки нового сертификата устройства перезапустите сервер, чтобы изменения вступили в силу.
- (i) добавьте краткое описание устройства или программы в поле **«Описание»**. Длина строки описания не должна превышать 128 символов. Это поле может остаться пустым;
- (j) из выпадающего списка **«Предпочитаемый TS»** (Transfer Syntax) выберите формат сжатия исследований, в котором они будут переданы клиенту при скачивании методами C-GET и C-MOVE. При выборе предпочитаемого TS следует руководствоваться возможностями устройства, приемлемым уровнем сжатия снимков и текущими настройками архивации на сервере.

Доступны для выбора варианты синтаксиса передачи:

- **As it is** (передача «как есть», без преобразования);
 - **Little Endian Implicit** (UID 1.2.840.10008.1.2);
 - **Little Endian Explicit** (UID 1.2.840.10008.1.2.1);
 - **Big Endian Explicit** (UID 1.2.840.10008.1.2.2);
 - **Deflated Explicit VR Little Endian** (UID 1.2.840.10008.1.2.1.99);
 - **JPEG Baseline** (UID 1.2.840.10008.1.2.4.50);
 - **JPEG Lossless, Non-hierarchical, 1st Order Prediction** (UID 1.2.840.10008.1.2.4.70);
 - **JPEG-LS Lossless** (UID 1.2.840.10008.1.2.4.80);
 - **JPEG-LS Lossy (Near-lossless)** (UID 1.2.840.10008.1.2.4.81);
 - **JPEG 2000 (Lossless only)** (UID 1.2.840.10008.1.2.4.90);
 - **JPEG 2000 (Lossless or Lossy)** (UID 1.2.840.10008.1.2.4.91);
 - **RLE Lossless** (UID 1.2.840.10008.1.2.5).
4. Чтобы сохранить изменения, нажмите на кнопку **«СОХРАНИТЬ»**. Если введены недопустимые значения, под соответствующим полем появляется предупреждение.

Если установлен флаг «**Защищённое соединение (TLS)**», а сертификат не загружен, кнопка «**СОХРАНИТЬ**» становится неактивной.

Добавление устройства DICOM

Название (AE Title)
TEST_AE

Адрес
192.168.0.53

Порт
3001

IPv4 или FQDN

Предпочитаемый TS
JPEG 2000 (Lossless only)

Описание
room # 1739

Параметры

☐ Защищённое подключение (TLS)

Файл сертификата
Не выбран

Права на выполнение DICOM-команд

- ☒ **UPLOAD**
сохранение исследований на сервере
- ☒ **MWL**
поиск и изменение статуса запланированных исследований
- ☒ **DOWNLOAD**
скачивание исследований
- ☒ **FIND**
поиск исследований

ОТМЕНА СОХРАНИТЬ


Рис. 1.4: Добавление нового клиента


При необходимости добавьте еще клиентов.


Если достигнуто максимальное количество подключений клиентов и WADO-устройств, предусмотренное лицензией, кнопка «**СОЗДАТЬ**» становится неактивна. Общее количество доступных подключений клиентов и WADO-устройств отображается в правом верхнем углу окна и определяется типом лицензии (см. раздел 3).

Чтобы проверить доступность клиента командой «**C-ECHO**», нажмите на кнопку «**Echo**» . В правом нижнем углу всплывает результат операции.

Если отправка команды «**C-ECHO**» с оборудования на DICOM-Сервер завершилась ошибкой, проверьте настройки подключения на DICOM-Сервере и на клиенте. Проанализируйте файлы журнала на DICOM-Сервере и на клиенте. Если все параметры указаны правильно, проверьте настройки межсетевого экрана на компьютере с DICOM-Сервером.

Чтобы изменить параметры ранее созданного клиента, нажмите на кнопку  «**Редактировать**».

Чтобы удалить клиента, выделите его в таблице, нажмите на кнопку  «**Удалить**» и в диалоге подтверждения нажмите «**УДАЛИТЬ**» для подтверждения или «**ОТМЕНА**» для отмены действия.



Чтобы обновить информацию в таблице, нажмите на кнопку  «**Обновить**».

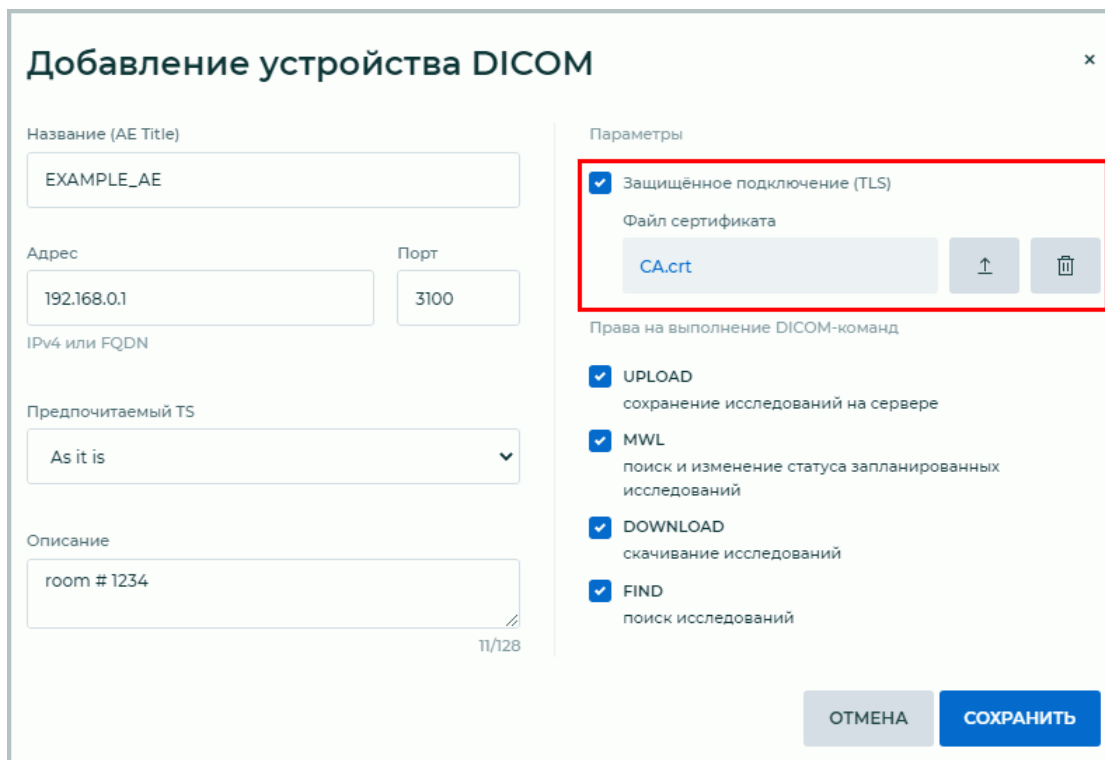
1.2.2 Настройка защищённого DICOM-подключения по протоколу TLS

Защищённое DICOM-подключение обеспечивает безопасную передачу данных по сети с использованием протокола TLS. В интерфейсе DICOM-Сервера реализована возможность управления сертификатами сервера и клиентов.

Для шифрования передаваемой по сети информации DICOM-Сервер использует протокол TLS. Для этого на компьютер с DICOM-Сервером копируется корневой сертификат клиента, а на компьютер с клиентом — корневой сертификат DICOM-Сервера. Подробнее см. в разделе 2.8.

Для настройки защищённого DICOM-соединения в диалоге создания и редактирования подключений клиентских устройств выполните:

1. Чтобы включить сервис защищённого DICOM-соединения, установите флаг **«Защищённое соединение (TLS)»** (рис. 1.5). В поле **«Файл сертификата»** отображается статус сертификата. Если сертификат отсутствует, то в поле **«Файл сертификата»** отображается статус «Не выбран».
2. Чтобы загрузить файл сертификата, нажмите на кнопку  **«Загрузить»**. В диалоговом окне выберите файл и нажмите на кнопку **«Открыть»**. После загрузки сертификата в поле **«Файл сертификата»** отображается статус «Загружен».
3. Нажмите на кнопку **«СОХРАНИТЬ»** под блоком настроек. Изменения вступят в силу после перезапуска сервера. Если установлен флаг **«Защищённое соединение (TLS)»**, а сертификат не загружен, кнопка **«СОХРАНИТЬ»** становится неактивной.
4. Чтобы удалить сертификат, нажмите на кнопку  **«Удалить»**.



Добавление устройства DICOM

Название (AE Title)
EXAMPLE_AE

Адрес
192.168.0.1

Порт
3100

IPv4 или FQDN

Предпочитаемый TS
As it is

Описание
room # 1234

Параметры

☒ Защищённое подключение (TLS)

Файл сертификата
CA.crt

Права на выполнение DICOM-команд

☒ UPLOAD
сохранение исследований на сервере

☒ MWL
поиск и изменение статуса запланированных исследований

☒ DOWNLOAD
скачивание исследований

☒ FIND
поиск исследований

ОТМЕНА СОХРАНИТЬ

Рис. 1.5: Настройка защищённого DICOM-соединения

После изменения значения флага **«Защищённое подключение (TLS)»** и/или сертификата перезапустите DICOM-Сервер для применения новых значений.

1.2.3 Добавление подключения WADO-устройств


Чтобы добавить в список устройство, которому доступны HTTP-запросы по протоколу WADO, выполните следующие действия:

1. Откройте страницу **«Устройства (AE)»** и перейдите во вкладку **«WADO»**.
2. Нажмите на кнопку **«СОЗДАТЬ»**.
3. В открывшемся диалоге (рис. 1.6) введите следующую информацию о WADO-устройстве:
 - (a) в поле **«Адрес»** введите IP-адрес или доменное имя клиента (FQDN). Максимальный размер FQDN — 255 символов, с ограничением в 63 символа на каждое имя домена. Допустимые символы: прописные и строчные буквы латинского алфавита, точка «.» и дефис «-»;
 - (b) установите флаг **«UPLOAD»**, чтобы разрешить WADO-устройству загрузку данных на DICOM-Сервер. Флаг по умолчанию установлен;
 - (c) установите флаг **«DOWNLOAD»**, чтобы разрешить WADO-устройству скачивание данных с DICOM-Сервера. Флаг по умолчанию установлен;
 - (d) установите флаг **«FIND»**, чтобы разрешить WADO-устройству поиск данных на DICOM-Сервере. Флаг по умолчанию установлен.
4. Чтобы сохранить изменения, нажмите на кнопку **«СОХРАНИТЬ»**. В случае, если введено недопустимое значение, под полем для ввода отображается предупреждение, рамка поля для ввода становится красной.


Рис. 1.6: Добавление нового устройства WADO


При необходимости добавьте еще WADO-устройства.


Если достигнуто максимальное количество подключений клиентов и WADO-устройств, предусмотренное лицензией, кнопка **«СОЗДАТЬ»** становится неактивна. Общее количество доступных подключений клиентов и WADO-устройств отображается в правом верхнем углу окна и определяется типом лицензии (см. раздел 3).

Чтобы проверить доступность WADO-устройства командой **«С-ЕCHO»**, нажмите на кнопку **«Echo»** . В правом нижнем углу всплывает результат операции.

Если отправка команды **«С-ЕCHO»** с оборудования на DICOM-Сервер завершилась ошибкой, проверьте настройки подключения на DICOM-Сервере и на клиенте. Проанализируйте файлы журнала на DICOM-Сервере и на клиенте. Если все параметры указаны правильно, проверьте настройки межсетевого экрана на компьютере с DICOM-Сервером.

Чтобы изменить параметры ранее созданного WADO-устройства, нажмите на кнопку  **«Редактировать»**.

Чтобы удалить WADO-устройство, выделите его в таблице, нажмите на кнопку  **«Удалить»** и в диалоге подтверждения нажмите **«УДАЛИТЬ»** для подтверждения или **«ОТМЕНА»** для отмены действия.

Чтобы обновить информацию в таблице, нажмите на кнопку  **«Обновить»**.

1.2.4 Подключение в качестве клиента на примере программы «Инобитек DICOM-Просмотрщик»

Например, на устройстве с DICOM-Сервером установлены следующие настройки:

- **IP-адрес хоста:** 192.168.1.10;
- **Порт:** 3000;
- **AE Title:** PACS_Inobitec.

Например, на устройстве с «Инобитек DICOM-Просмотрщиком» установлены следующие настройки:

- **IP-адрес хоста:** 192.168.1.20;
- **Порт DICOM-сервиса приёма файлов:** 11112;
- **AE Title:** Viewer_Inobitec.

Чтобы настроить подключение, выполните следующие действия:

1. Добавьте в веб-консоли DICOM-Сервера в таблицу **«Устройства (AE)»** клиента со следующими параметрами (настройка описана в разделе 1.2.1):
 - (a) **Название AE Title:** Viewer_Inobitec;
 - (b) **IP или FQDN:** 192.168.1.20;
 - (c) **Порт:** 11112;
 - (d) установите флаг **«UPLOAD»**.
2. Добавьте в «Инобитек DICOM-Просмотрщик» подключение к PACS со следующими параметрами:

- (a) **Тип сервера:** DICOM;
- (b) **Режим сервера:** C-MOVE или C-GET;
- (c) **Кодировка:** UTF-8;
- (d) **Название клиента (SCU):** Viewer_Inobitec;
- (e) **Название сервиса (SCP):** PACS_Inobitec;
- (f) **Название хоста сервера или IP:** 192.168.1.10;
- (g) **Порт сервера:** 3000.

3. Добавьте в межсетевой экран на обоих компьютерах необходимые разрешения.
4. Для проверки правильности настройки отправьте команду **«C-ECHO»** из веб-консоли управления DICOM-Сервером на «Инобитек DICOM-Просмотрщик» и обратно.

Загрузите исследования на DICOM-Сервер в соответствии с инструкцией к клиенту. Если загрузка завершилась ошибкой, проанализируйте файл журнала DICOM-Сервера (раздел 1.7). Расшифровка некоторых записей файла журнала:

1. *[INFO] All devices have no free space*
хранилище либо неактивно, либо в нём закончилось место. Данная информация также выводится, если не добавлено ни одного хранилища. Проверьте настройки хранилища.
2. *[INFO] Disk <путь к хранилищу> is enabled but unavailable*
указанное хранилище не существует.

1.2.5 Настройка защищённого подключения на примере программы «Инобитек DICOM-Просмотрщик» в качестве клиента

Например, на устройстве с DICOM-Сервером установлены следующие настройки:

- **IP-адрес хоста:** 192.168.1.10;
- **Порт защищённого хранилища:** 3100;
- **AE Title:** PACS_Inobitec.

Например, на устройстве с «Инобитек DICOM-Просмотрщиком» установлены следующие настройки:

- **IP-адрес хоста:** 192.168.1.20;
- **Порт защищённого DICOM-сервиса приёма файлов:** 11212;
- **AE Title:** Viewer_Inobitec.

Чтобы настроить защищённое подключение, выполните следующие действия:

1. Добавьте в веб-консоли DICOM-Сервера в таблицу **«Устройства (AE)»** клиент со следующими параметрами (настройка описана в разделе 1.2.1):

- (a) **Название AE Title:** Viewer_Inobitec;
 - (b) **IP или FQDN:** 192.168.1.20;
 - (c) **Порт:** 11212;
 - (d) установите флаг **«Защищённое подключение (TLS)»**, загрузите файл корневого сертификата «Инобитек DICOM-Просмотрщика» (загрузка описана в разделе 1.2.2).
2. Активируйте в «Инобитек DICOM-Просмотрщике» защищённый DICOM-сервис приёма файлов со следующими параметрами:
- (a) в диалоговом окне **Сеть->Сервисы->Защищённый сервис приёма DICOM-файлов** установите флаг **«Включить»**, чтобы активировать защищённый сервис приёма DICOM-файлов;
 - (b) **AE Title:** Viewer_Inobitec;
 - (c) **Порт:** 11212;
 - (d) в области **«Доверенные сертификаты партнёров»** добавьте в список корневой сертификат DICOM-Сервера;
 - (e) в области **«Сертификат»** задайте пути к файлам сертификата открытого ключа и закрытого ключа «Инобитек DICOM-Просмотрщика»;
 - (f) чтобы текущие настройки были установлены для всех пользователей данного компьютера, установите флаг **«Общие настройки (для всех пользователей)»**. Для этого необходимо, чтобы DICOM-Просмотрщик был запущен от имени пользователя с правами администратора, иначе невозможно изменить значение флага.
3. Добавьте в списке серверов «Инобитек DICOM-Просмотрщика» подключение к DICOM-Серверу со следующими параметрами:
- (a) **Название сервера:** имя сервера, например, DICOM Server;
 - (b) **Тип сервера:** DICOM;
 - (c) **Режим сервера:** C-MOVE или C-GET;
 - (d) **Кодировка:** UTF-8;
 - (e) **Название клиента (SCU):** Viewer_Inobitec;
 - (f) **Название сервиса (SCP):** PACS_Inobitec;
 - (g) **Название хоста сервера или IP:** 192.168.1.10;
 - (h) **Порт сервера:** 3100;
 - (i) установите флаг **«Использовать защищённый режим (TLS)»**. Установка флага активирует кнопку настройки защищённого режима **«Параметры TLS»**;
 - (j) В диалоговом окне **«Параметры TLS»**:
 - добавьте корневой сертификат DICOM-Сервера в качестве доверенного сертификата партнёра;
 - для активации проверки доверенного (корневого) сертификата при подключении к DICOM-Серверу, установите флаг **«Проверять сертификат партнёра»**;

- для аутентификации клиента при подключении установите флаг **«Аутентификация клиента»** и нажмите на кнопку **«Выбрать»**;
 - в диалоговом окне **«Сертификат и закрытый ключ»** задайте пути к файлу сертификата открытого ключа и файлу закрытого ключа **«Инобитек DICOM-Просмотрщика»**;
4. Добавьте в межсетевой экран на обоих компьютерах необходимые разрешения.
 5. Для проверки правильности настройки отправьте команду **«C-ECHO»** из веб-консоли управления DICOM-Сервером на **«Инобитек DICOM-Просмотрщик»** и обратно.

1.2.6 Настройка подключения с использованием сервиса WADO на примере программы «Инобитек DICOM-Просмотрщик»

Например, на устройстве с DICOM-Сервером установлены следующие настройки:

- **IP-адрес хоста:** 192.168.1.10;
- **порт DICOM Study Web-сервиса:** 8010;
- **AE Title:** PACS_Inobitec.

Например, на устройстве с «Инобитек DICOM-Просмотрщиком» установлены следующие настройки:

- **IP-адрес хоста:** 192.168.1.20
1. Для настройки доступа с использованием сервиса WADO перейдите во вкладку **«Настройки»** в веб-консоли DICOM-Сервера. В блоке настроек **«Web-сервисы»** активируйте **«DICOM Study Web-сервис»** (см. раздел 2.6). Добавьте в веб-консоли DICOM-Сервера в таблицу **«WADO»** клиент со следующими параметрами (настройка описана в разделе 1.2.3):
 - (a) **IP или FQDN:** 192.168.1.20;
 - (b) При необходимости добавьте **Описание** устройства;
 - (c) установите флаги **«UPLOAD»**, **«DOWNLOAD»** и **«FIND»**.
 2. Добавьте в «Инобитек DICOM-Просмотрщик» подключение к DICOM-Серверу со следующими параметрами:
 - (a) **Название хоста сервера или IP:** 192.168.1.10;
 - (b) **Тип сервера:** DICOM;
 - (c) **Режим сервера:** WADO-RS;
 - (d) в диалоговом окне **«Настройки WADO»** заполните поле **Порт:** 8010. Поля **«Корневой путь сервиса»**, **«Логин»** и **«Пароль»** оставьте пустыми.

Остальные параметры используются для DICOM-подключения и не влияют на подключение с использованием сервиса WADO.

1.3 Исследования



Функциональность не может быть использована для постановки диагноза

Веб-консоль администрирования DICOM-Сервера позволяет искать, просматривать изображения исследований, импортировать и удалять исследования или отдельные серии. Чтобы открыть вкладку просмотра исследований, нажмите на кнопку «Исследования».

| Имя | PID | Дата рожд... | Пол | ACC# | Модальность | Дата испел... | Описание |
|---|--------------------------|--------------|-----|------|-------------|---------------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> Anonimus3 | 12345 | 1958-12-11 | F | | MR | 2017-03-27 | Rek |
| <input checked="" type="checkbox"/> Anonymous | 1b1e88b63983bceaf5e9... | 1964-09-07 | F | | CT\PT\SR | 2020-04-08 | WHOLE BO... |
| <input type="checkbox"/> Anonymous | 031254f56c27a93fe9451... | 1959-03-26 | M | LAS | CT | 2017-08-21 | |
| <input type="checkbox"/> Anonymous | d14a028c2a3a2bc94761... | | | | MG | | MAMMOGR... |
| <input type="checkbox"/> Anonymous | d14a028c2a3a2bc94761... | 1995-10-25 | M | | XA | | |
| <input type="checkbox"/> Anonymous | d14a028c2a3a2bc94761... | 1958-07-19 | F | | XA | | 8 images of ... |

На странице: 15 1-11 из 11 К < > Ж

Показать результат ☒

MR Файлов: 1200 Фреймов: 12 ep2d_perf_p2 anonymized

MR Файлов: 2 Results MR Neurology Re...

MR Файлов: 20 RELCBV_GLOBAL_ep2d_p...

Рис. 1.7: Страница поиска и просмотра исследований


В таблице исследований отображаются сведения о сохранённых на DICOM-Сервере исследованиях. Подробнее о настройке отображения сведений в разделе 2.13.1. Исследования могут быть отсортированы в таблице по значениям одной из отображаемых колонок (см. раздел 2.13.2).

1.3.1 Панель исследований

Панель исследований выделена на рис. 1.7 красным цветом. На панели отображаются найденные в хранилище исследования. В нижней части панели расположены кнопки навигации, отображается количество страниц и текущих исследований. Количество исследований, отображаемых на странице, может быть выбрано из выпадающего списка «На странице». По умолчанию на странице отображается 15 исследований.


| | |
|---|---|
| ⏪ | Кнопка для перехода к первой странице списка исследований |
| ⏴ | Кнопка для перехода к предыдущей странице списка исследований |

| | |
|---|--|
| > | Кнопка для перехода к следующей странице списка исследований |
| > | Кнопка для перехода к последней странице списка исследований |

Чтобы обновить список исследований, нажмите на кнопку  **«Обновить»**.

Чтобы скачать исследование, отметьте его флагом в списке исследований и нажмите на кнопку **«СКАЧАТЬ»**. Исследование запаковывается в ZIP-архив. Кнопка **«СКАЧАТЬ»** активируется, если отмечено флагом только одно исследование.

Чтобы удалить исследование, выполните следующие действия:

1. Отметьте флагом исследование на панели исследований. Чтобы отметить все исследования на странице, установите флаг в заголовке таблицы.
2. Нажмите на кнопку  **«Удалить»** над списком исследований. Если ни одно исследование не отмечено флагом, то кнопка **«Удалить»** неактивна.
3. В открывшемся диалоге подтверждения нажмите **«УДАЛИТЬ»** для удаления или **«ОТМЕНА»** для отмены действия.



Удаление исследований необратимо!

1.3.2 Панель серий


Панель серий выделена на рис. 1.7 зелёным цветом. Чтобы увидеть миниатюры серий исследования, выделите исследование на панели исследований. На миниатюре каждой серии отображается следующая информация:

- **модальность**;
- **количество файлов**. В одном файле может содержаться несколько изображений (фреймов);
- **количество фреймов**. Если на миниатюре не отображается количество фреймов, значит в каждом файле содержится одно изображение;
- **описание**.


Если описание серии слишком длинное, то полное описание серии отображается на всплывающей подсказке при наведении курсора на миниатюру.

Чтобы скачать серию исследования, выполните:

1. Выделите исследование на панели исследований.
2. Выделите серию на панели серий.

3. Нажмите на кнопку  **«Скачать»** на панели серий слева от миниатюр. Серия запаковывается в ZIP-архив. Если нет выделенных серий, то кнопка **«Скачать»** неактивна.

Чтобы удалить серию исследования, выполните:

1. Выделите исследование на панели исследований.
2. Выделите серию на панели серий.
3. Нажмите на кнопку  **«Удалить»** на панели серий слева от миниатюр. Если нет выделенных серий, то кнопка **«Удалить»** неактивна.
4. В диалоге подтверждения нажмите **«УДАЛИТЬ»**, чтобы удалить выбранную серию, или **«ОТМЕНА»** для отмены удаления.



Удаление серий исследований необратимо!

1.3.3 Открытие серии

Чтобы просмотреть изображения серии, выполните следующие действия:

Чтобы открыть серию из вкладки просмотра исследований, выделите исследование в списке и дважды кликните левой кнопкой мыши на нужной серии на панели серий. Изображения серии открываются в новой вкладке (рис. 1.8). Если в этой вкладке до этого были открыты какие-либо изображения, они закрываются.

Чтобы открыть серию из вкладки просмотра изображений, кликните левой кнопкой мыши на нужной серии в левой части окна.

Для перехода между изображениями серии вращайте колесо мыши или перемещайте ползунок в правой части окна просмотра изображений. Если в серии содержится файл, в котором содержится несколько фреймов, DICOM-Сервер выполняет отображение первого фрейма.



Рис. 1.8: Вкладка просмотра изображений серии

Значения уровня и ширины окна (W/L) серии считываются DICOM-Сервером из тегов `0x0028, 0x1050 WindowCenter` и `0x0028, 0x1051 WindowWidth`. Если значения данных тегов отсутствуют, то значения уровня и ширины окна (W/L) вычисляются DICOM-Сервером на основе данных изображения серии. В некоторых случаях это может приводить к некорректному отображению миниатюр серий и изображений открытых из панели администратора.

1.3.4 Поиск исследований

Панель поиска исследований изображена на рис. 1.9.

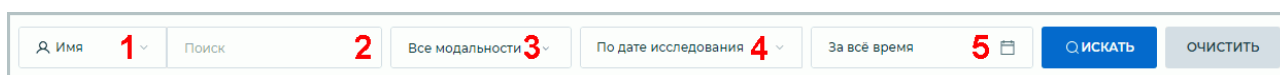


Рис. 1.9: Панель поиска исследований

В выпадающем списке (отмечен на рис. 1.9 цифрой «1») выбирается один из критериев поиска:

- **Имя** пациента. Для поиска по имени, которое не начинается с введённых символов, поставьте в начале звёздочку: «*Иванов»;
- **Идентификатор** пациента (ID). Поиск выполняется аналогично поиску по имени;
- **Код** (accession number). Поиск выполняется аналогично поиску по имени.

Поисковый запрос выполняется в поле **«Поиск»** (отмечено цифрой «2» на рис. 1.9). Максимальная длина текста в поле **«Поиск»** составляет 128 символов. Допускается использование специальных символов и национальных кодировок. Поле может быть пустым. Если текст поискового запроса полностью не помещается в поле ввода, то он обрывается и в конце строки отображается многоточие. Полный текст запроса отображается во всплывающей подсказке.

Для поиска исследований по модальности выберите в выпадающем списке **«Все модальности»** (отмечен цифрой «3» на рис. 1.9) необходимые модальности. По умолчанию выбраны все модальности (активна кнопка **«Выбрать все»**) рис. 1.10 «а». Одновременно может быть выбран любой набор модальностей (рис. 1.10 «б»). Чтобы отменить выбранную модальность, нажмите на кнопку еще раз. Нажмите **«ОК»** для подтверждения или **«ОТМЕНА»** для отмены действия.



Рис. 1.10: Поиск по модальности

Доступен поиск исследований по дате исследования или дате рождения пациента. Данный критерий выбирается в выпадающем списке (отмечен цифрой «4» на рис. 1.9) и от него зависит период поиска.

Если выбрано значение **«По дате исследования»**, то в выпадающем списке выбора периода (отмечен цифрой «5» на рис. 1.9) доступен поиск:

- **за всё время.** Выбран по умолчанию;
- **сегодня;**
- **вчера;**
- **за неделю;**
- **за месяц;**
- **за год;**
- **Точная дата.** Заполните поле для ввода в формате ГГГГ-ММ-ДД;

- **Интервал.** Заполните поле для ввода диапазона дат в формате ГГГГ-ММ-ДД — ГГГГ-ММ-ДД.

Также дата может быть выбрана с помощью календаря.

| За всё время | Октябрь 2022 | < | > |
|--------------|----------------------|---|-----|
| Сегодня | Пн Вт Ср Чт Пт Сб Вс | | |
| Вчера | | | 1 2 |
| За неделю | 3 4 5 6 7 8 9 | | |
| За месяц | 10 11 12 13 14 15 16 | | |
| За год | 17 18 19 20 21 22 23 | | |
| Точная дата | 24 25 26 27 28 29 30 | | |
| Интервал | 31 | | |

OK ОТМЕНА

Рис. 1.11: Доступные варианты поиска «По дате исследования»

Нажмите **«ОК»** для ввода даты или **«ОТМЕНА»** для отмены действия.

При неполном заполнении даты или выборе другого пункта списка значение в поле ввода сбрасывается.

Если выбрано значение **«По дате рождения пациента»**, то в выпадающем списке выбора периода (отмечен цифрой «5» на рис. 1.9) доступен поиск только по точной дате или за всё время (рис. 1.12). Заполните поле для ввода в формате ГГГГ-ММ-ДД. Также дата может быть выбрана с помощью календаря.

Рис. 1.12: Доступные варианты поиска «По дате рождения пациента»

Нажмите **«ОК»** для ввода даты или **«ОТМЕНА»** для отмены действия.

При неполном заполнении даты или выборе другого пункта списка значение в поле ввода сбрасывается.

После заполнения необходимых полей нажмите на кнопку **«ИСКАТЬ»**. Чтобы очистить критерии поиска, нажмите на кнопку **«ОЧИСТИТЬ»**.

1.3.5 Импорт исследований

Функциональность недоступна в демонстрационном режиме

Импорт исследований на DICOM-Сервер через веб-консоль администрирования осуществляется двумя способами:


1. Нажмите на кнопку **«ИМПОРТ»** на вкладке **«Исследования»**. В открывшемся системном диалоге выберите папку с исследованиями и нажмите **«Загрузить»**.



Внимание! Процесс подсчёта импортируемых файлов может занять некоторое время. Дождитесь отображения диалогового окна подтверждения импорта файлов.

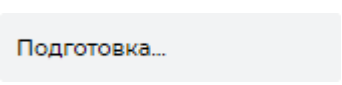
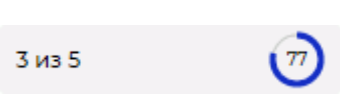
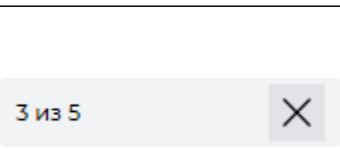


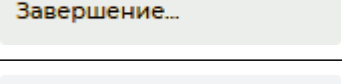
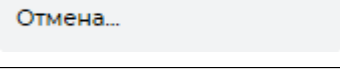
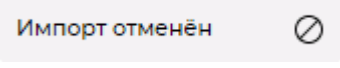
В открывшемся диалоговом окне подтверждения загрузки файлов нажмите на кнопку **«Загрузить»**. Для отмены действия нажмите на кнопку **«Отмена»**.

2. Удерживая левую кнопку мыши, перетащите из окна проводника папку с исследованиями на панель исследований во вкладке **«Исследования»**. При перетаскивании папки на панель исследований, панель исследований видоизменяется на окно приёма файлов, в котором отображается сообщение **«ПЕРЕМЕСТИТЕ СЮДА ПАПКУ С ИССЛЕДОВАНИЯМИ»**. Отпустите кнопку мыши внутри выделенной области.

Поддерживается перетаскивание только одной папки с вложенными в неё папками. Отдельные файлы и фрагменты текста не принимаются. Если перетаскивание данных файлов невозможно, курсор изменяет вид на  .

Во время импорта файлов на странице **«Исследования»** отображается панель состояния импорта файлов (выделена синей рамкой на рис. 1.7) с информацией о статусе отправки. На других страницах DICOM-Сервера панель состояния импорта файлов отображается в главном меню веб-консоли администрирования. Панель состояния импорта файлов отображается до тех пор, пока не будет обновлена страница или перезагружен DICOM-Сервер.

Статусы панели состояния импорта файлов:

| | |
|---|--|
|  | Процесс подсчёта количества файлов для импорта |
|  | Процесс импорта файлов. Отображается количество импортированных файлов, общее количество файлов и индикатор прогресса |
|  | На индикатор прогресса наведён курсор. Поверх индикатора прогресса отображается кнопка отмены импорта. Чтобы отменить импорт файлов, нажмите на кнопку  . Операция отмены доступна во время процессов подсчёта и импорта файлов |
|  | Завершение процесса импорта файлов |
|  | Процесс отмены импорта |
|  | Импорт отменён пользователем |
|  | Импорт завершился ошибкой. Для просмотра отчёта кликните по панели состояния. В открывшемся диалоговом окне «Результаты импорта» (рис. 1.13) во вкладке «Не импортировано» отображаются неимпортированные файлы |

| | |
|-----------------------------|--|
| <p>Показать результат ✓</p> | <p>Импорт успешно завершён. Для просмотра результатов импорта кликните по панели состояния. В открывшемся диалоговом окне «Результаты импорта» (рис. 1.13) во вкладках «Импортировано» и «Не импортировано» отображаются результаты импорта</p> |
|-----------------------------|--|

Добавление файлов в текущую сессию импорта невозможно. Чтобы загрузить другие файлы, дождитесь окончания импорта или отмените импорт файлов.

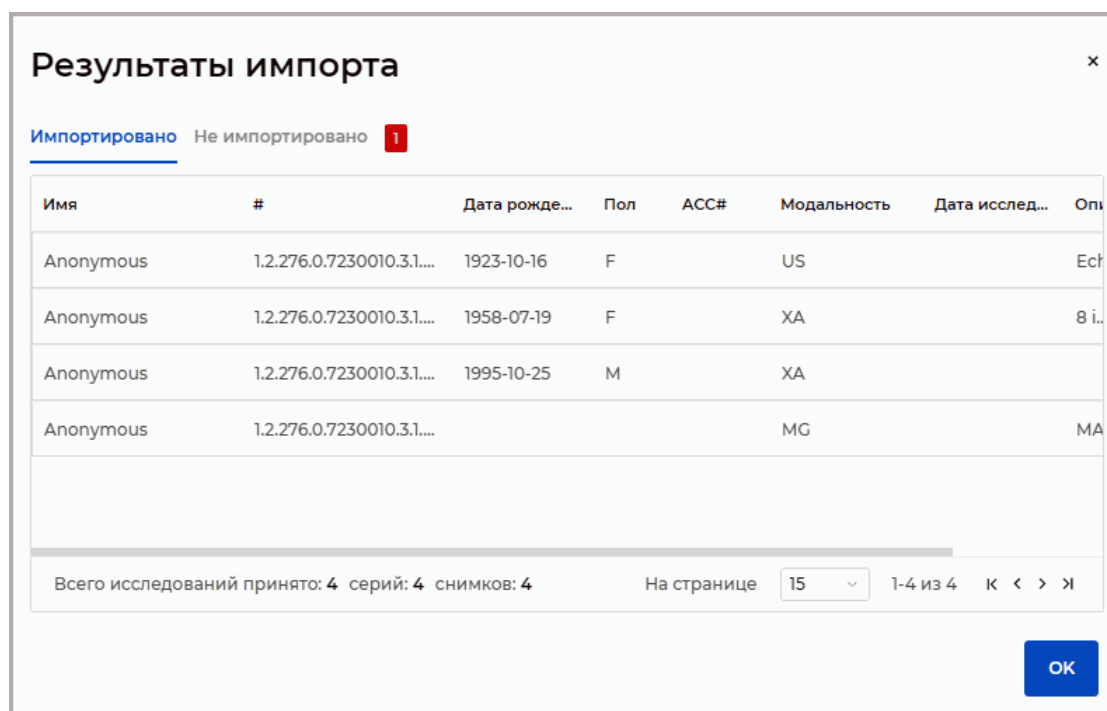


Рис. 1.13: Диалоговое окно «Результаты импорта»

В диалоговом окне **«Результаты импорта»** (рис. 1.13) во вкладках **«Импортировано»** и **«Не импортировано»** отображаются результаты импорта в виде таблицы. Количество строк, отображаемых на странице, может быть выбрано из выпадающего списка **«На странице»**. По умолчанию на странице отображается 15 строк.

Импорт файлов может завершиться неудачей в случаях:

- если в папке выбранной пользователем нет файлов. В правом нижнем углу интерфейса отображается предупреждение **«Выбранная папка не содержит файлов»** и статус панели состояния импорта файлов не изменяется;
- если в папке выбранной пользователем объём файлов превышает 1 ГБ. В правом нижнем углу отображается предупреждение **«Размер передаваемой папки превышает 1 ГБ»**. В этом случае рекомендуется разделить файлы для импорта на несколько групп;

- если невозможно сохранить файлы на сервере. В правом нижнем углу интерфейса отображается сообщение об ошибке **«Не удалось сохранить файлы на сервере»**. Статус панели состояния импорта файлов переходит в состояние **«Отчёт об ошибке»**.

1.4 Запланированные исследования

Веб-консоль администрирования DICOM-Сервера позволяет управлять списком запланированных исследований. Чтобы открыть вкладку просмотра запланированных исследований, нажмите на кнопку **«Запланированные исследования»**.

The screenshot displays the 'Запланированные исследования' (Scheduled Studies) interface. On the left is a sidebar with navigation links. The main area contains a search bar and filters. A table lists studies with columns: PID, Имя (Name), Пол (Sex), Дата рождения (Date of Birth), Вес (Weight), Статус бер... (Status), ACC#, ID назначен... (ID assigned), and Описание (Description). A red rectangle highlights this table. Below it, a green rectangle highlights a detailed view of a study (ECG) with columns: Модал... (Modality), AE title, Дата (Date), Время (Time), Описание этапа процедуры (Procedure step description), Имя врача (Doctor), and Статус (Status).

Рис. 1.14: Страница «Запланированные исследования»

В таблице запланированных исследований отображаются сведения о сохранённых на DICOM-Сервере исследованиях. Подробнее о настройке отображения сведений в разделе 2.13.1. Исследования могут быть отсортированы в таблице по значениям одной из отображаемых колонок (см. раздел 2.13.2).

1.4.1 Поиск запланированных исследований

Поиск запланированных исследований выполняется на панели поиска. Выбор критериев поиска аналогичен описанному в разделе 1.3.4.

1.4.2 Панель запланированных исследований

Панель запланированных исследований выделена на рис. 1.14 красным цветом. На панели отображаются найденные запланированные исследования. Исследования маркируются цветными маркерами. Цвет маркера зависит от статусов каждого этапа исследования (рис. 1.15).













| Запланированные исследования | | | | | |
|--|--------------------------|---|---------|-----|--|
|  ▼ | | <input type="text" value="Поиск"/> | | | <input type="button" value="Все модальности"/> |
| <input type="checkbox"/> | PID |  | Имя | Пол | Дата рождения |
|  | <input type="checkbox"/> | 79081442698 | Patient | F | 2019-12-19 |
|  | <input type="checkbox"/> | 79515526900 | Test | F | 1999-03-11 |
| | <input type="checkbox"/> | 079582115272 | Example | F | 1999-05-15 |
|  | <input type="checkbox"/> | 79102120296 | Spamer | M | 1997-01-23 |

Рис. 1.15: Пример маркировки исследований


Запланированные исследования, у которых все этапы завершены (имеют статус **«COMPLETED»**), маркируются маркером зелёного цвета  .
Если этапы запланированного исследования имеют статус **«MISSED»**, **«DISCONTINUED»** или **«CANCELED»**, но не имеют статусов **«SCHEDULED»** и **«IN_PROGRESS»**, то исследование маркируется маркером оранжевого цвета  .
Исследования, содержащие в себе этапы со статусом **«SCHEDULED»** или **«IN_PROGRESS»** не маркируются.

В нижней части панели расположены кнопки навигации, отображается количество страниц и исследований на текущей странице. Количество исследований, отображаемых на странице, может быть выбрано из выпадающего списка **«На странице»**. По умолчанию на странице отображается 15 исследований.

| | |
|---|---|
|  | Кнопка для перехода к первой странице списка исследований |
|  | Кнопка для перехода к предыдущей странице списка исследований |
|  | Кнопка для перехода к следующей странице списка исследований |
|  | Кнопка для перехода к последней странице списка исследований |

Чтобы обновить список запланированных исследований, нажмите на кнопку  **«Обновить»**.

1.4.3 Очистка списка запланированных исследований

Чтобы удалить все завершённые или удалённые исследования из списка запланированных исследований, нажмите на кнопку «**Удалить завершённые исследования**»  на странице «**Запланированные исследования**».



Удаление исследований и их этапов необратимо

В открывшемся диалоге «**Удалить завершённые исследования**» (рис. 1.16) нажмите «**УДАЛИТЬ**» для подтверждения удаления или «**ОТМЕНА**» для отмены.

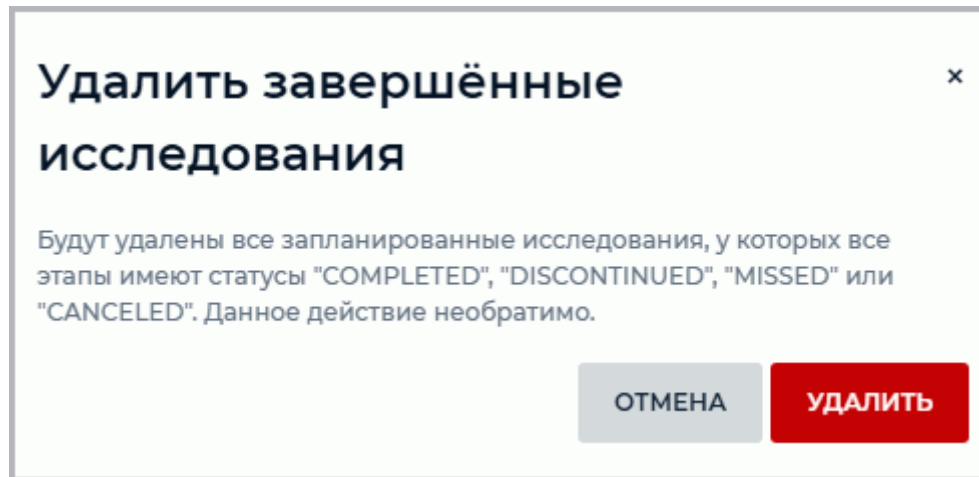


Рис. 1.16: Диалог удаления завершённых исследований

После подтверждения удаляются все запланированные исследования, этапы которых имеют статусы «**COMPLETED**», «**DISCONTINUED**», «**MISSED**» или «**CANCELED**». Удаление данных необратимо.

1.4.4 Список этапов запланированного исследования

Панель со списком этапов исследования выделена на рис. 1.14 зелёным цветом. Чтобы увидеть список этапов запланированного исследования, выделите исследование на панели исследований. В нижней части панели под кнопками навигации отображается список этапов выделенного исследования.

1.4.5 Удаление запланированных исследований




Удаление запланированных исследований и их этапов необратимо!




Внимание! Удаление запланированного исследования или его этапов до получения информации о его завершении внешними системами, подключенными по протоколу HL7 и через брокер сообщений RabbitMQ, может привести к потере информации без возможности восстановления.

Чтобы удалить запланированное исследование, выполните:

1. Отметьте флагом исследование на панели исследований. Чтобы отметить все исследования на странице, установите флаг в заголовке таблицы.
2. Нажмите на кнопку «Удалить»  над списком исследований. Если ни одно исследование не отмечено флагом, то кнопка «Удалить» неактивна.
3. В диалоге подтверждения нажмите «УДАЛИТЬ», чтобы удалить выбранные исследования, или «ОТМЕНА» для отмены удаления.


Чтобы удалить этапы запланированного исследования, выполните:

1. Выберите запланированное исследование на панели исследований.
2. В списке этапов выделите этап запланированного исследования.
3. Нажмите на кнопку «Удалить»  на панели с этапами исследования. Если исследование состоит из нескольких этапов, то удаляется выделенный этап. Если удаляется последний этап запланированного исследования, то запланированное исследование удаляется с панели исследований.
4. При необходимости повторите пункт 2 и 3.

Если удаляется запланированное исследование или один из его этапов со статусом «IN_PROGRESS», на экран выводится диалог дополнительного подтверждения операции удаления.

1.4.6 Сброс статуса этапа

Если в каком-то из этапов исследования произошел технический сбой оборудования или программных средств, то статус данного этапа может быть сброшен на «SCHEDULED». Чтобы сбросить статус этапа на «SCHEDULED», выполните:

1. Выделите на панели исследований запланированное исследование.
2. В списке этапов выделите этап запланированного исследования. Статус этапа исследования должен отличаться от статуса «SCHEDULED».
3. Нажмите на кнопку  «Сбросить».

1.5 Хранилища

Данные исследований, принимаемые DICOM-Сервером, сохраняются в хранилище. Хранилище располагается в папке (папках) на локальном либо сетевом диске.

В зависимости от настроек данные могут храниться на DICOM-Сервере неограниченное либо ограниченное время, в неизменном виде либо сжиматься для экономии места. Управление хранилищами DICOM-Сервера осуществляется на вкладке «Хранилища» (рис. 1.17) веб-консоли.

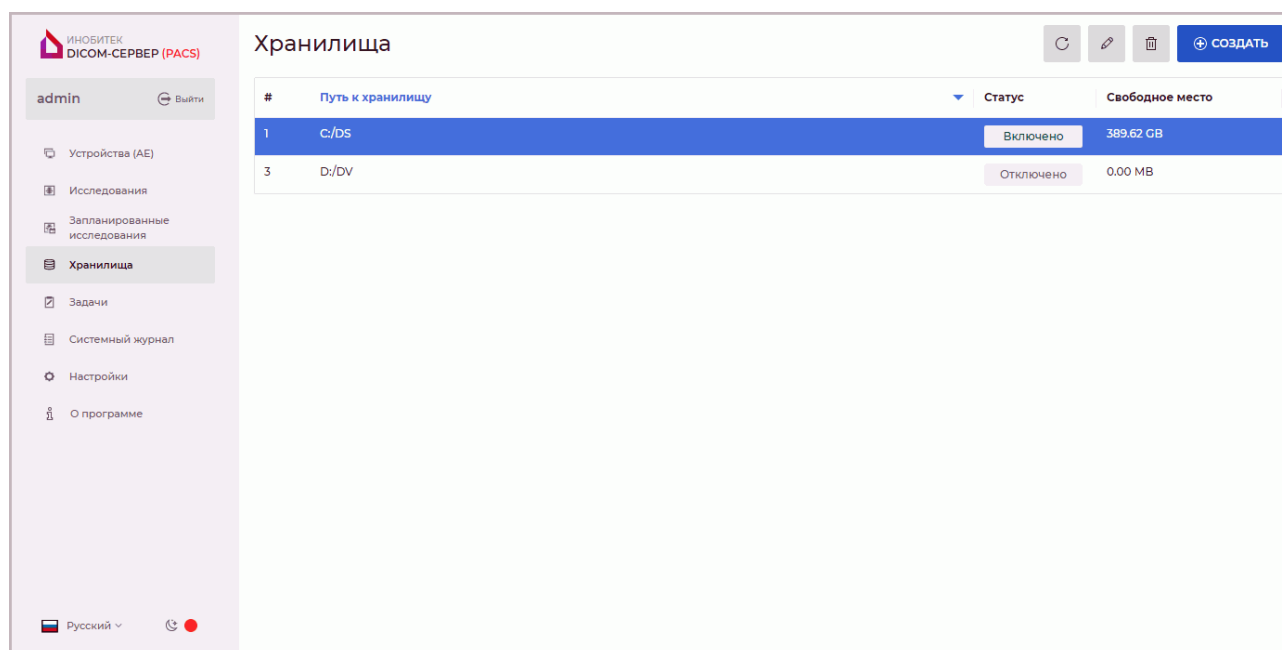


Рис. 1.17: Страница управления хранилищами

В таблице отображаются параметры хранилища. Подробнее о настройке отображения параметров в разделе [2.13.1](#). Хранилища могут быть отсортированы в таблице по значениям одной из отображаемых колонок (см. раздел [2.13.2](#)).

1.5.1 Настройка хранилища

Папку хранилища, предназначенную для хранения данных, необходимо создать самостоятельно, и дать на нее права на чтение и запись пользователю, от имени которого запускается DICOM-Сервер. Для ОС Linux этот пользователь указывается во время установки.

Чтобы создать новое хранилище, выполните следующие действия:

1. Нажмите на кнопку **«СОЗДАТЬ»**.
2. В открывшемся диалоге **«Создать новое хранилище»** (рис. [1.18](#)) введите следующую информацию:
 - в поле **«Путь к хранилищу»** введите путь к папке хранилища, предназначенной для хранения данных, которая была создана ранее. Не рекомендуется указывать путь к папкам, в которых находятся какие-либо файлы.
 - переместите переключатель в положение **«Включено»**, чтобы сделать эту папку активной.
3. Чтобы сохранить изменения, нажмите на кнопку **«СОХРАНИТЬ»**, чтобы отменить действие, — **«ОТМЕНА»**.

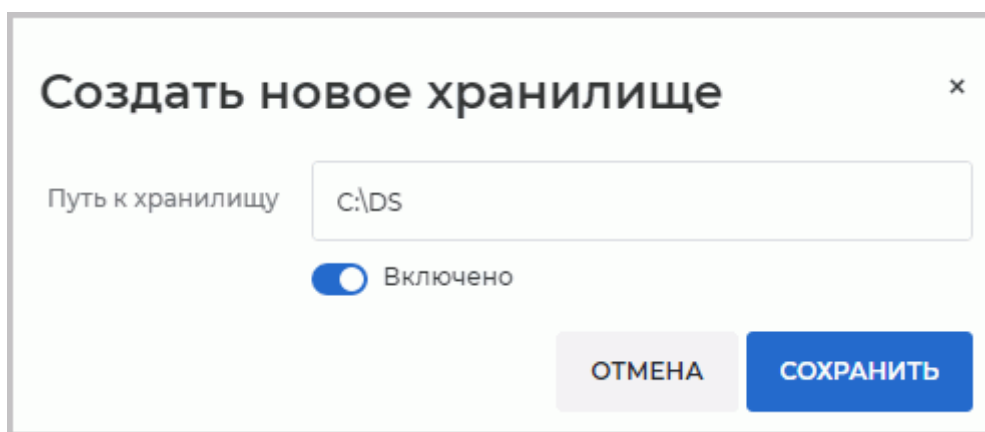


Рис. 1.18: Диалог «Создать новое хранилище»




В операционных системах Windows путь к сетевому хранилищу должен быть указан в формате UNC.

Ниже приведены примеры UNC-путей:

```
\\192.168.0.8\storage
\\nas-storage\pacs
\\nas.organization.com\storage
```

При необходимости создайте ещё хранилище, добавив путь к ещё одной папке.

Папки хранилища могут быть активными или неактивными. В неактивные папки не сохраняются новые файлы исследований, для них не выполняется проверка свободного места. При этом поиск и скачивание исследований проводится даже с неактивных папок хранилища.


Чтобы изменить параметры ранее добавленных путей к папкам хранилища или изменить статус хранилища, выделите соответствующую запись в таблице и нажмите на кнопку  **«Редактировать»**.




Данные, находящиеся в хранилище и базе данных, могут быть утеряны из-за повреждения накопителя, неправильных действий пользователей или воздействия сторонних программ. Для предотвращения утери выполняйте резервное копирование данных



Необходимо контролировать количество свободного места на накопителе, на котором расположено хранилище

Чтобы удалить путь к папке хранилища, выделите его в таблице, нажмите кнопку  **«Удалить»**. Чтобы удалить данные, хранящиеся в этой папке, в открывшемся диалоге установите флаг **«Удалить все файлы хранилища»**. Нажмите **«УДАЛИТЬ»** для подтверждения или **«ОТМЕНА»** для отмены действия.

Удаление хранилища без удаления данных приведёт к тому, что будут удалены ссылки из базы данных на файлы исследований. Файлы исследований останутся в файловой системе, но станут недоступны. Повторное добавление папки хранилища не восстанавливает ссылки из базы данных на файлы исследований.

Чтобы обновить информацию в таблице, нажмите на кнопку  **«Обновить»**.

Если в таблице «**Хранилища**» для какой-либо активной папки отображается ноль в колонке «**Свободное место**», необходимо проверить правильность пути, права доступа и количество свободного места.

Если подключено несколько папок для хранилища, то данные сохраняются в первую активную папку хранилища, на которой достаточно места. Для хранилищ настраивается лимит свободного места (по умолчанию 2048 МБ). В веб-консоли в столбце «**Свободное место**» отображается общее количество свободного места в папке без учёта лимита. Если в папке остаётся меньше места, чем указано, то данные записываются в следующую активную папку. Если во всех активных папках нет места для записи файлов исследования, то сохранение данных завершается ошибкой.



Не создавайте папки хранилищ на одном и том же разделе

При получении файлов исследований перед сохранением в папку хранилища они помещаются во временную папку. Текущий путь к временной папке отображается во вкладке «**Настройки**» веб-консоли в блоке «**Настройки сервиса хранилища**». По умолчанию используется системная временная папка.

Если по какой-то причине доступ к временной папке невозможен (например, вручную изменены права доступа), то загрузка исследований на DICOM-Сервер закончится ошибкой.



Убедитесь, что на разделе, на котором размещена временная папка, достаточно свободного места. Иначе DICOM-Сервер не сможет принимать файлы исследований, выполнять автоматическое сжатие данных, позволять скачивать архивы с исследованиями и протоколами работы программы в веб-консоли

Для изменения расположения временной папки выполните следующие действия:

1. В **конфигурационном файле** настроек DICOM-Сервера измените значения параметра временной папки. При отсутствии этого параметра добавьте его.
2. Перезапустите DICOM-Сервер.

DICOM-Сервер может отправлять письма по электронной почте при возникновении проблем с доступностью хранилища, достижении лимита свободного места и ошибках при сохранении файлов. Подробнее в разделе [2.3](#).

1.5.2 Перенос хранилища

В хранилище хранятся только файлы исследований. Информация, необходимая для отображения содержимого этих файлов, хранится в базе данных, поэтому при потере информации хотя бы в одном месте поиск, загрузка и отображение исследования становятся невозможными.

Чтобы перенести хранилище без длительного отключения DICOM-Сервера с минимальными неудобствами для пользователей и без риска потерять доступ к имеющимся данным, выполните следующие действия:

1. Сделайте резервную копию базы данных, снапшот системы и т.п.

2. Запретите загрузку данных на DICOM-Сервер (снимите флаг **«UPLOAD»** для всех клиентов, подробнее в разделе 1.2.1) и дождитесь завершения уже начатых загрузок. Скачивание данных остаётся доступным.
3. Отключите загрузку данных на региональный DICOM-Сервер, функции архивации и удаления старых снимков.
4. Снимите флаг **«Включено»** для хранилища.
5. Скопируйте всю папку хранилища целиком в новое расположение.
6. Для существующего хранилища измените путь к папке. **Внимание! Не удаляйте старое хранилище и не создавайте новое, это приведёт к проблемам с доступом к файлам!** Если в момент изменения пути выполняется скачивание данных, оно не прерывается.
7. Включите загрузку данных на региональный DICOM-Сервер, функции архивации и удаления старых снимков.
8. Установите флаг **«Включено»** для хранилища.

Если в результате удаления записей из таблицы **«Хранилища»** доступ к папкам хранилища невозможен, то необходимо восстановить базу данных из резервной копии. Обратите внимание, что доступ к исследованиям, загруженным после создания резервной копии, невозможен.

1.6 Расписание задач обслуживания хранилища

Расписание задач обслуживания хранилища DICOM-Сервера позволяет пользователю управлять сбором задач, связанных с пересылкой, сжатием и удалением файлов исследований. Применение расписания позволяет регулировать нагрузку на оборудование и сеть.

Управление сбором задач осуществляется на странице **«Задачи»** (рис. 1.19) в еженедельном расписании. Расписание управляет временем сбора задач, а не временем их выполнения. Если в расписании закончилось время для выполнения задачи, а в очереди осталась задачи, то выполнение задач будет продолжаться, пока очередь не опустеет. Расписание выполняется еженедельно и не отменяется после выполнения задач.

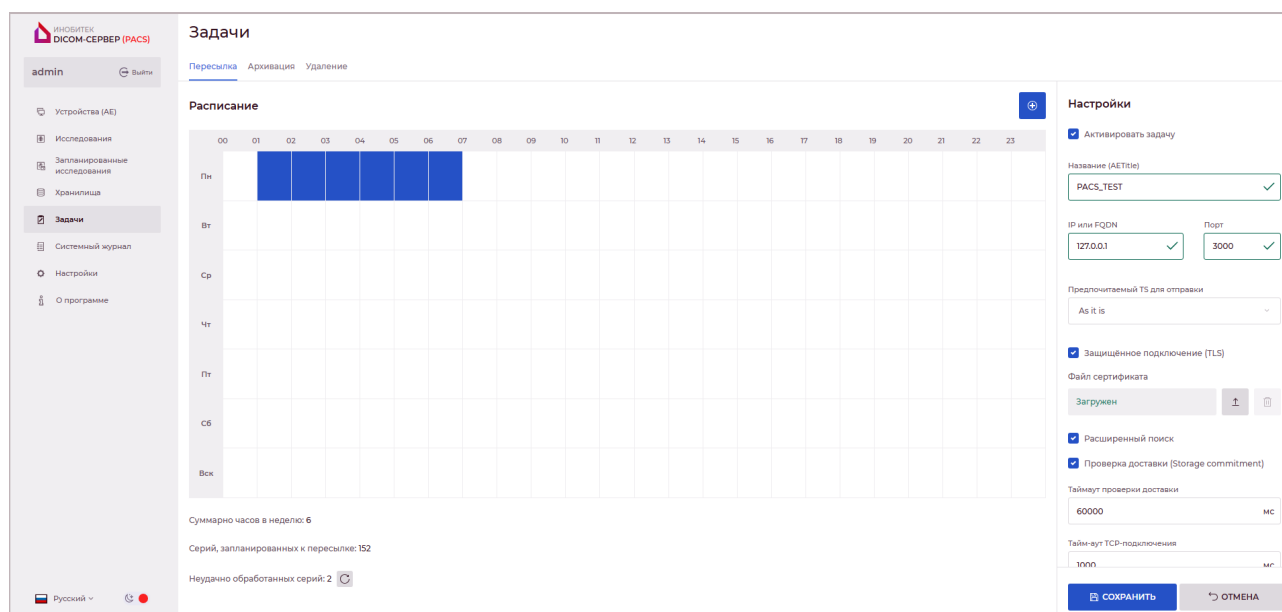


Рис. 1.19: Страница расписания задач обслуживания хранилища

Настройка задач пересылки, архивации и удаления исследований осуществляется во вкладках **«Пересылка»**, **«Архивация»** и **«Удаление»**. Расписание настраивается независимо для каждого вида задач.

Добавить новую задачу в расписание можно тремя способами:

- нажмите на кнопку **⊕ «Создать»** на странице расписания;
- щёлкните левой кнопкой мыши по выбранной ячейке в сетке расписания;
- выделите курсором диапазон ячеек, удерживая нажатой левую кнопку мыши.

В диалоговом окне **«Новая задача»** (рис. 1.20) выберите или измените день недели и время начала и окончания выполнения задачи. Длительность задачи устанавливается кратно 1 часу.

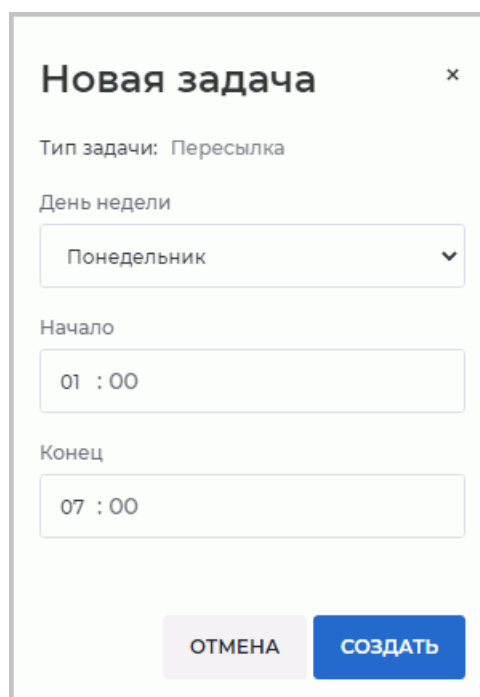


Рис. 1.20: Диалог добавления задач

Чтобы создать новую задачу, нажмите на кнопку **«СОЗДАТЬ»**, чтобы отменить — **«ОТМЕНА»**.

Аналогично создайте задачи для других дней недели и временных интервалов.

На сетке расписания блоки задач не активны и отображаются серым цветом. Активация задач производится на соответствующих вкладках страницы **«Задачи»**:

- для активации задачи пересылки исследований установите флаг **«Активировать задачу»** на вкладке **«Пересылка»** (подробнее в разделе 1.6.1);
- чтобы активировать задачи сжатия исследований, выберите на вкладке **«Архивация»** вариант архивации из выпадающего списка **«Уровень сжатия»** (подробнее в разделе 1.6.3);
- чтобы активировать задачи по сбору и удалению серий по истечении заданного срока хранения, перейдите на вкладку **«Удаление»** и введите в поле **«Срок хранения исследований»** значение больше нуля (подробнее в разделе 1.6.4).

Чтобы удалить задачу, нажмите левой кнопкой мыши на ранее созданную задачу. Во всплывающем окне с описанием задачи (рис. 1.21) нажмите на кнопку **«УДАЛИТЬ»**.

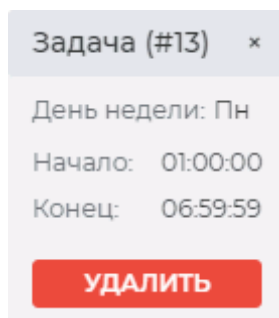


Рис. 1.21: Всплывающее окно с описанием задачи

Подтвердите удаление задания, нажав на кнопку **«УДАЛИТЬ»** в диалоге подтверждения. Для отмены удаления нажмите на кнопку **«ОТМЕНА»**.

1.6.1 Настройка пересылки исследований на региональный DICOM-сервер

Функциональность недоступна в демонстрационном режиме

Чтобы настроить «Инобитек DICOM-Сервер (PACS)» для пересылки исследований на региональный DICOM-сервер, выполните следующие действия:

1. Откройте страницу **«Задачи»** и перейдите во вкладку **«Пересылка»**.
2. Создайте расписание задач пересылки исследований (см. раздел 1.6).
Внимание! Добавление или удаление расписания пересылки исследований не активирует / деактивирует задачу пересылки. Чтобы активировать / деактивировать выполнение задачи пересылки, установите / снимите флаг «Активировать задачу».
3. Чтобы активировать/деактивировать выполнение задач пересылки исследований на региональный DICOM-сервер, установите/снимите флаг **«Активировать задачу»** (выделен красной рамкой на рис. 1.22). По умолчанию флаг снят. Если флаг **«Активировать задачу»** снят, то все поля для ввода, кнопки и флаги на вкладке **«Пересылка»** неактивны. На сетке расписания блоки задач пересылки отображаются серым цветом.
4. В поле **«Название (AE Title)»** введите AE Title регионального DICOM-сервера (максимум 16 латинских символов с учетом регистра).
5. В поле **«IP-адрес или FQDN»** блока **«Настройки»** введите IP-адрес или полное определенное имя домена (FQDN) регионального DICOM-сервера. Максимальный размер FQDN — 255 символов, с ограничением в 63 символа на каждое имя домена. Допустимые символы: прописные и строчные буквы латинского алфавита, точка «.» и дефис «-».

6. В поле **«Порт»** введите DICOM-порт регионального DICOM-сервера (целое число больше нуля).
7. Из выпадающего списка **«Предпочитаемый TS для отправки»** (Transfer Syntax) выберите формат файлов, в котором они будут передаваться на устройство при отправке методами C-GET и C-MOVE. При выборе предпочитаемого TS следует руководствоваться возможностями устройства, приемлемым уровнем сжатия снимков и текущими настройками архивации на сервере.

Доступны для выбора варианты синтаксиса передачи:

- **As it is** (передача «как есть», без преобразования);
 - **Little Endian Implicit** (UID 1.2.840.10008.1.2);
 - **Little Endian Explicit** (UID 1.2.840.10008.1.2.1);
 - **Big Endian Explicit** (UID 1.2.840.10008.1.2.2);
 - **Deflated Explicit VR Little Endian** (UID 1.2.840.10008.1.2.1.99);
 - **JPEG Baseline** (UID 1.2.840.10008.1.2.4.50);
 - **JPEG Lossless, Non-hierarchical, 1st Order Prediction** (UID 1.2.840.10008.1.2.4.70);
 - **JPEG-LS Lossless** (UID 1.2.840.10008.1.2.4.80);
 - **JPEG-LS Lossy (Near-lossless)** (UID 1.2.840.10008.1.2.4.81);
 - **JPEG 2000 (Lossless only)** (UID 1.2.840.10008.1.2.4.90);
 - **JPEG 2000 (Lossless or Lossy)** (UID 1.2.840.10008.1.2.4.91);
 - **RLE Lossless** (UID 1.2.840.10008.1.2.5).
8. Чтобы использовать/деактивировать защищённое подключение, установите/снимите флаг **«Защищённое подключение TLS»**. В поле **«Файл сертификата»** отображается статус сертификата. Если сертификат отсутствует, то в поле **«Файл сертификата»** отображается статус «Не выбран». Если необходимо загрузите файл сертификата (подробнее см. в разделе [1.2.2](#)).
- Старый сертификат регионального DICOM-сервера удаляется при загрузке нового сертификата. При удалении или загрузке нового сертификата, в том числе с заменой существующего, перезапустите сервер, чтобы изменения вступили в силу.
9. Флаг **«Расширенный поиск»** активирует/деактивирует поиск на региональном DICOM-сервере.
 - Чтобы осуществить поиск сначала на филиальном DICOM-Сервере, а затем на региональном DICOM-сервере, установите флаг **«Расширенный поиск»**. При этом результаты локального и удалённого поиска будут объединены.
 - Если флаг **«Расширенный поиск»** снят, то поиск на региональном DICOM-сервере осуществляться не будет, независимо от результатов поиска на филиальном DICOM-Сервере.

10. Чтобы активировать/деактивировать подтверждение о доставке файлов на региональный DICOM-сервер, установите/снимите флаг **«Проверка доставки (Storage Commitment)»**. При необходимости в поле **«Время ожидания подтверждения доставки»** задайте время ожидания подтверждения о доставке файлов в миллисекундах. Поле доступно только при активации флага **«Проверка доставки (Storage Commitment)»**. Значение по умолчанию — **60000**. В результате проверки приходит список UID успешно сохранённых и/или не сохранённых на региональном DICOM-сервере файлов.

Настройки

☒ Активировать задачу

Название (AETitle)
PACS_TEST ✓

IP или FQDN
127.0.0.1 ✓

Порт
3000 ✓

Предпочитаемый TS для отправки
As it is

☐ Защищённое подключение (TLS)

Файл сертификата
Не выбран

☒ Расширенный поиск

☒ Проверка доставки (Storage commitment)

Время ожидания подтверждения доставки
60000 мс

Тайм-аут TCP-подключения
10000 мс

Тайм-аут DICOM-подключения
30000 мс

Тайм-аут передачи данных
15000 мс

Если изменяются параметры подключения к региональному DICOM-серверу, уже отправленные серии не будут обрабатываться повторно. Начать процедуру отправки серий заново можно, перезапустив DICOM-сервер

НАЧАТЬ ЗАДАЧУ ЗАНОВО

СОХРАНИТЬ ОТМЕНА

Рис. 1.22: Панель настроек вкладки «Пересылка»

11. При необходимости настройте время ожидания подключений:

- в поле «**Тайм-аут ТСП-подключения**» задайте время ожидания установки ТСП-подключения в миллисекундах. Допустимые значения для данного поля — натуральные числа в диапазоне до 120000. Значение по умолчанию — 10000 миллисекунд;
- в поле «**Тайм-аут DICOM-подключения**» задайте время ожидания установки DICOM-подключения в миллисекундах. Подключение устанавливается после создания ТСП-подключения. Значение по умолчанию — 30000 миллисекунд;
- если в рамках подключения сервер осуществляет отправку данных, то в поле «**Тайм-аут передачи данных**» установите тайм-аут передачи данных. По умолчанию установлено значение 15000 миллисекунд.

12. Чтобы сохранить изменения, нажмите на кнопку «**СОХРАНИТЬ**» под блоком настроек, чтобы отменить — «**ОТМЕНА**».

Если установлен флаг «**Защищённое соединение (TLS)**», а сертификат не загружен, кнопка «**СОХРАНИТЬ**» становится неактивной.


Для применения изменений необходимо перезапустить DICOM-Сервер.

Внимание! Если пользователь после изменения состояния флагов «**Активировать задачу**», «**Защищённое соединение (TLS)**» и/или сертификата обновил страницу браузера или повторно переоткрыл вкладку «**Пересылка**», то в блоке «**Настройки**» будет отображаться текущее состояние флагов. Для применения новых параметров перезапустите DICOM-Сервер.

Если изменяются параметры подключения к региональному DICOM-серверу, уже отправленные серии не будут обрабатываться повторно. Начать процедуру отправки серий заново можно, нажав на кнопку «**НАЧАТЬ ЗАДАЧУ ЗАНОВО**» под блоком настроек в веб-консоли.

Под сеткой расписания расположен информационный блок, в котором отображаются:

- суммарное количество часов в неделю, отведённых на сбор задач, связанных с пересылкой серий;
- количество серий, запланированных к пересылке;
- количество неудачно обработанных серий.

Нажмите «**Перезапустить пересылку**» , чтобы повторно поставить в очередь серии, которые не удалось переслать.

1.6.2 Региональный DICOM-сервер

Под региональным DICOM-сервером понимается DICOM-сервер, к которому подключаются другие DICOM-серверы (клиентские), и на который загружаются исследования, загруженные на клиентские серверы, на котором клиентские серверы могут осуществлять поиск. Чтобы использовать «**Инобитек DICOM-Сервер (PACS)**» в качестве регионального DICOM-сервера, необходимо добавить клиентские DICOM-серверы в таблицу устройств на странице «**Устройства (АЕ)**» (см. раздел 1.2).

В текущей версии DICOM-Сервера взаимодействие с региональным сервером посредством Web-сервисов (WADO, QIDO) недоступно.

1.6.3 Настройка архивации исследований

Сжатие — это преобразование данных с возможной потерей качества с целью уменьшить их размер. От кодека, используемого для сжатия, зависит качество полученных изображений.



При применении сжатия на изображениях могут пропадать мелкие детали, что негативно сказывается на качестве диагностики

Если DICOM-Сервер работает в качестве клиентского сервера, серии не будут сжиматься до тех пор, пока они не будут отправлены на региональный DICOM-сервер (подробнее в разделе 1.6.1).

По умолчанию сжатие отключено. Чтобы его настроить, выполните следующие действия:

1. Откройте страницу «**Задачи**» и перейдите во вкладку «**Архивация**».
2. Создайте расписание задач архивации данных (см. раздел 1.6).

Внимание! Добавление расписания архивации исследований не активирует задачу архивации. Чтобы активировать выполнение задачи архивации, выберите из выпадающего списка «Уровень сжатия» вариант архивации. Чтобы деактивировать выполнение задачи архивации исследований, выберите вариант «Без сжатия».

3. Выберите из выпадающего списка «**Уровень сжатия**» (выделен красной рамкой на рис. 1.23) один из вариантов:
 - **Без сжатия** (установлен по умолчанию);
 - **Сохранять исходный кодек;**
 - **Предпочитать RLE-сжатие;**
 - **Предпочитать Deflated Little Indian Explicit;**
 - **Предпочитать JPEG Lossless;**
 - **Предпочитать JPEG Lossy;**
 - **Предпочитать JPEG-LS Lossless;**
 - **Предпочитать JPEG-LS Lossy.**
 - **Предпочитать JPEG2000 (Lossless only);**
 - **Предпочитать JPEG2000 (Lossless or Lossy).**
4. Введите в поле «**Период до сжатия**» значение в днях, через которое необходимо сжимать данные. Если выбран уровень сжатия «**Без сжатия**», то значение периода до сжатия игнорируется.
5. Чтобы сохранить изменения, нажмите на кнопку «**СОХРАНИТЬ**» под блоком настроек, чтобы отменить — «**ОТМЕНА**».

Настройки

Уровень сжатия

Сохранять исходный кодек

Если выбрано значение "Без сжатия", архивация выполняться не будет. Если выбрано любое другое значение, архивация будет выполняться согласно расписанию и параметру ниже

Период до сжатия

365
дней

Количество дней с момента сохранения серии, после которого серия будет сжата. Если установлено значение "0", серии будут сжиматься сразу после сохранения в соответствии с расписанием задачи

Если изменяется уровень сжатия, уже сжатые серии не будут обрабатываться повторно. Начать процедуру сжатия серий заново можно, перезапустив DICOM-сервер

НАЧАТЬ ЗАДАЧУ ЗАНОВО

СОХРАНИТЬ

ОТМЕНА

Рис. 1.23: Панель настроек вкладки «Архивация»

Если в выпадающем списке **«Уровень сжатия»** изменён на любой вариант кроме варианта **«Без сжатия»**, то при нажатии на кнопку **«СОХРАНИТЬ»** выводится предупреждение (рис. 1.24).

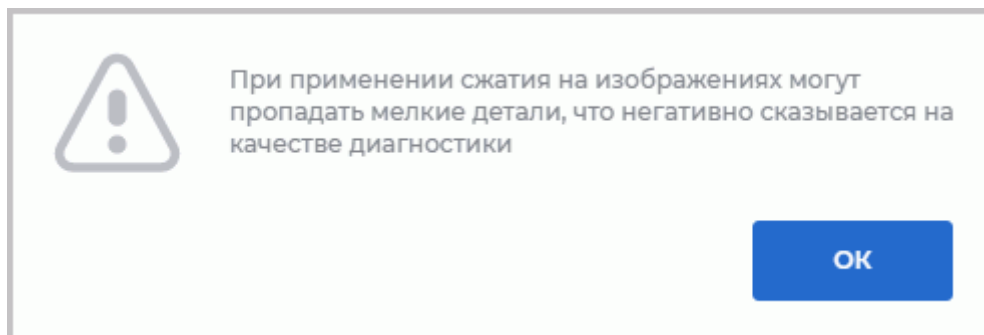


Рис. 1.24: Предупреждение о возможном ухудшении качества изображения при применении сжатия

Сжатие не применяется к файлам исследований, которые не являются изображениями. Например, видео, аудио, pdf-документы и т.п. В зависимости от выбранного уровня сжатия, некоторые файлы исследований могут не обрабатываться.


Время хранения серии в исходном состоянии рассчитывается от даты её загрузки на сервер. Если в уже сжатую серию добавляются новые снимки, то серия будет повторно обработана.

Если изменяется уровень сжатия, уже сжатые серии не будут обрабатываться повторно. Чтобы начать процедуру сжатия серий заново, нажмите на кнопку **«НАЧАТЬ ЗАДАЧУ ЗАНОВО»** под блоком настроек в веб-консоли.

Если одна и та же серия подходит и для задачи архивации, и для задачи удаления, то для неё сразу будет выполнено удаление.

Под сеткой расписания расположен информационный блок, в котором отображаются:

- суммарное количество часов в неделю, отведённых на сбор задач, связанных с архивацией серий;
- количество серий, запланированных к архивации;
- количество неудачно обработанных серий.

Нажмите **«Перезапустить архивацию»** , чтобы повторно поставить в очередь серии, которые не удалось архивировать.

1.6.4 Настройка удаления данных из хранилища

В веб-консоли DICOM-Сервера доступна настройка удаления данных из хранилища.



Данные исследований, удаляемые при включении этой функциональности, восстановлению не подлежат

Время хранения серии рассчитывается от даты загрузки серии на сервер. Серии для удаления собираются со всех хранилищ.

Если DICOM-Сервер работает в качестве клиентского сервера, серии не будут удаляться до тех пор, пока они не будут отправлены на региональный DICOM-сервер (подробнее в разделе 1.6.1).

Чтобы настроить автоматическое удаление серий по истечении заданного периода хранения, выполните следующие действия:

1. Откройте страницу **«Задачи»** и перейдите во вкладку **«Удаление»**.
2. Создайте расписание задач удаления данных (см. раздел 1.6).

Внимание! Добавление расписания удаления данных не активирует задачу удаления. Чтобы активировать выполнение задачи удаления данных, введите в поле «Срок хранения исследований» период хранения в днях. Чтобы деактивировать выполнение задачи удаления данных, установите срок хранения, равный нулю.

3. Введите период хранения в днях (целое число больше нуля) в поле **«Срок хранения исследований»** (выделено красной рамкой на рис. 1.25). Если введён ноль (установлен по умолчанию), то серии не удаляются.

4. Чтобы сохранить изменения, нажмите на кнопку **«СОХРАНИТЬ»** под блоком настроек, чтобы отменить — **«ОТМЕНА»**.

Настройки

Срок хранения

180 дней

Если установлено значение 0, старые исследования не будут удаляться, если установлено значение больше 0, исследования будут удаляться согласно расписанию

☒ Удалять серии если заканчивается место в хранилище

При активации данного флага если заканчивается место в хранилище, из него автоматически будут удаляться самые старые серии. Данный процесс работает независимо от расписания

Порог удаления

2048 мб

Остаток свободного места в хранилище, при достижении которого будут удаляться серии

☒ Удалить незагруженные на региональный PACS

Если этот флаг установлен и активна задача по пересылке исследований на региональный PACS, будут удаляться даже те серии, которые ещё не отправлены на региональный PACS

СОХРАНИТЬ

ОТМЕНА

Рис. 1.25: Панель настроек вкладки «Удаление»

Если в поле **«Срок хранения исследований»** изменено значение с 0 на любое другое, то при нажатии кнопки **«СОХРАНИТЬ»** выводится предупреждение (рис. 1.26).

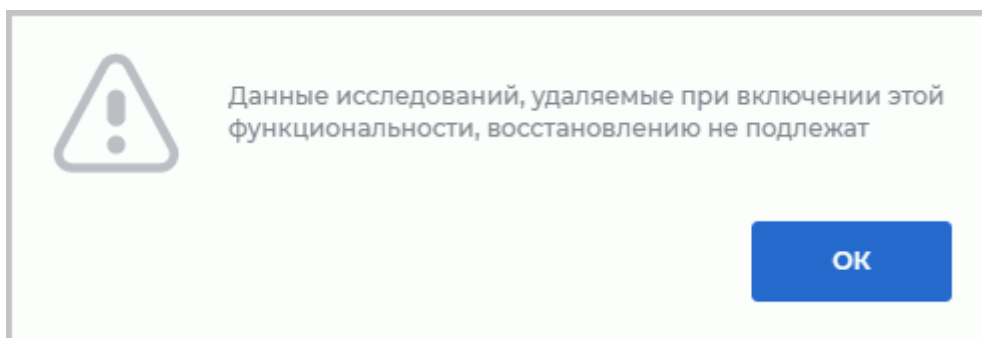


Рис. 1.26: Предупреждение об удалении данных без возможности восстановления

Если одна и та же серия подходит и для задачи архивации, и для задачи удаления, то для неё сразу будет выполнено удаление.

Под сеткой расписания расположен информационный блок, в котором отображаются:

- суммарное количество часов в неделю, отведённых на сбор задач, связанных с удалением серий;
- количество серий, запланированных к удалению.

1.6.5 Автоматическое удаление данных, если заканчивается свободное место в хранилище

Функциональность недоступна в демонстрационном режиме

Данная функциональность позволяет освободить место путём удаления старых серий в тех папках хранилища, в которых заканчивается свободное место.



Данные исследований, удаляемые при включении этой функциональности, восстановлению не подлежат

Внимание! Автоматическое удаление данных не зависит от расписания. Чтобы активировать / деактивировать автоматическое удаление данных при заканчивающемся свободном месте в хранилище, установите / снимите флаг «Удалять серии, если заканчивается место в хранилище».

Чтобы настроить автоматическое удаление серий при заканчивающемся свободном месте в хранилище, выполните следующие действия:

1. Откройте страницу «**Задачи**» и перейдите во вкладку «**Удаление**».
2. Чтобы включить автоматическое удаление серий из хранилища, установите флаг «**Удалять серии, если заканчивается место в хранилище**».
3. Введите в поле «**Порог удаления**» количество остаточного свободного места (в мегабайтах) в папке хранилища, при достижении которого начнётся сбор серий для удаления. Значение по умолчанию 2048.

4. Если включена автоматическая пересылка серий на региональный DICOM-сервер и установлен флаг **«Удалить незагруженные на региональный PACS»**, то серии будут удаляться, даже если они ещё не отправлены на региональный DICOM-сервер.

Чтобы сохранить изменения, нажмите на кнопку **«СОХРАНИТЬ»** под блоком настроек, чтобы отменить — **«ОТМЕНА»**.

Если устанавливается флаг **«Удалять серии, если заканчивается место в хранилище»**, то при нажатии на кнопку **«СОХРАНИТЬ»** выводится предупреждение о невозможности восстановления удалённых данных (рис. 1.27).

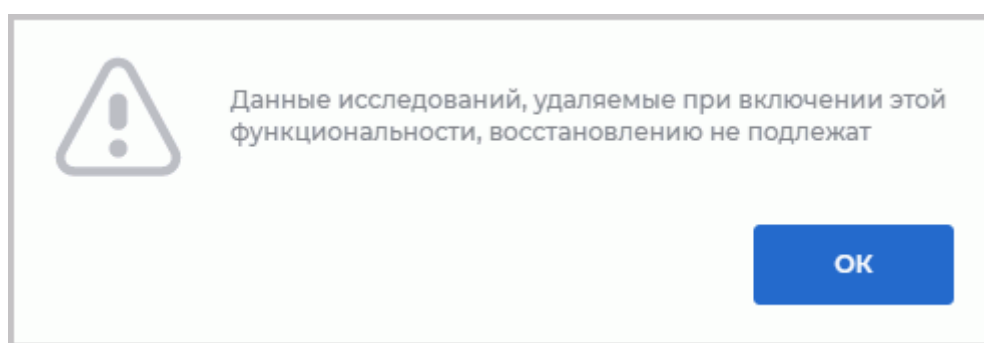



Рис. 1.27: Предупреждение об удалении данных без возможности восстановления

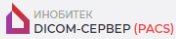
DICOM-Сервер может отправлять письма по электронной почте при возникновении проблем с доступностью хранилища, достижении лимита свободного места и ошибках при сохранении файлов. Подробнее в разделе 2.3.

1.7 Системный журнал

Для просмотра системного журнала перейдите на страницу **«Системный журнал»** (рис. 1.28). На странице отображается содержимое последнего файла журнала. Записи упорядочены по времени сверху вниз, в нижней части страницы отображаются самые последние записи. Для прокрутки журнала перемещайте ползунок в правой части окна, вращайте колесо мыши либо используйте клавиши управления курсором.

Чтобы обновить содержимое окна, нажмите на кнопку  **«ОБНОВИТЬ»** в верхней части окна.

Чтобы скачать архив всех файлов журнала, нажмите на кнопку **«СКАЧАТЬ ZIP»**. Имя архива имеет вид *logs.zip*.



admin Выйти

- Устройства (AE)
- Исследования
- Запланированные исследования
- Хранилища
- Задачи
- Системный журнал**
- Настройки
- О программе

Русский

Системный журнал

СКАЧАТЬ ZIP
ОБНОВИТЬ

| | | | | | | |
|------------|--------------|------|------|------|-------------|--|
| 27.03.2023 | 14:33:20,756 | 9644 | 17b0 | INFO | Main | Last hour series processed by Storage Workers: Uploaded: 0, compressed: 0, removed: 0 |
| 27.03.2023 | 14:33:20,756 | 9644 | 17b0 | INFO | Main | Mean store DICOM file execution time: 0 msec, for 0 commands |
| 27.03.2023 | 14:39:40,760 | 9644 | 2b88 | INFO | Main | "GET /v2/modules/notifications/email" |
| 27.03.2023 | 14:39:40,761 | 9644 | 3098 | INFO | Main | "GET /v2/subscriptions" |
| 27.03.2023 | 14:39:40,762 | 9644 | 2b88 | INFO | Main | "GET /v2/logs/settings" |
| 27.03.2023 | 14:39:40,763 | 9644 | 494 | INFO | Main | "GET /v2/logs/settings/levels" |
| 27.03.2023 | 14:39:40,763 | 9644 | 3098 | INFO | Main | "GET /v2/modules/database" |
| 27.03.2023 | 14:39:40,764 | 9644 | c84 | INFO | Main | "GET /v2/modules/dicom" |
| 27.03.2023 | 14:39:40,765 | 9644 | 494 | INFO | Main | "GET /v2/modules/http" |
| 27.03.2023 | 14:39:40,765 | 9644 | 3098 | INFO | Main | "GET /v2/modules/wado" |
| 27.03.2023 | 14:39:40,765 | 9644 | 2b88 | INFO | Main | "GET /v2/modules/dicom/tls/root" |
| 27.03.2023 | 14:39:40,767 | 9644 | 2070 | INFO | Main | "GET /v2/modules/dicom/tls/scp-private" |
| 27.03.2023 | 14:39:40,767 | 9644 | 2b88 | INFO | Main | "GET /v2/modules/dicom/tls/scp-public" |
| 27.03.2023 | 14:39:40,767 | 9644 | 3098 | INFO | Main | "GET /v2/modules/dicom/tls/scu-private" |
| 27.03.2023 | 14:39:40,767 | 9644 | 494 | INFO | Main | "GET /v2/modules/dicom/tls/scu-public" |
| 27.03.2023 | 14:39:40,768 | 9644 | c84 | INFO | Main | "GET /v2/http-access/master-cookie" |
| 27.03.2023 | 14:39:40,768 | 9644 | 494 | WARN | HTTP Module | ModulesDicomTlsRequestProcessor: loading ../certsdicom/tls/scu_public_cert file failed: Системе не удается найти указанный путь. |
| 27.03.2023 | 14:39:40,770 | 9644 | 2070 | INFO | Main | "GET /v2/http-access/acceptable-address" |
| 27.03.2023 | 14:39:41,743 | 9644 | 2070 | INFO | Main | "GET /v2/about" |
| 27.03.2023 | 14:39:41,743 | 9644 | 2b88 | INFO | Main | "GET /v2/license" |
| 27.03.2023 | 14:39:44,655 | 9644 | 2b88 | INFO | Main | "GET /v2/logs" |
| 27.03.2023 | 14:40:52,215 | 9644 | 2b88 | INFO | Main | "GET /v2/logs" |
| 27.03.2023 | 14:40:52,462 | 9644 | 2b88 | INFO | Main | "GET /v2/logs" |

Рис. 1.28: Системный журнал

Настройки ведения системного журнала могут быть изменены администратором DICOM-Сервера. Подробнее об изменении настроек см. в разделе 2.7.

Глава 2

Настройки

На странице «**Настройки**» администратор настраивает параметры DICOM-Сервера. Настройки разделены на группы, каждая группа настроек размещена на отдельной вкладке. На рис. 2.1 вкладки групп настроек выделены красной рамкой.

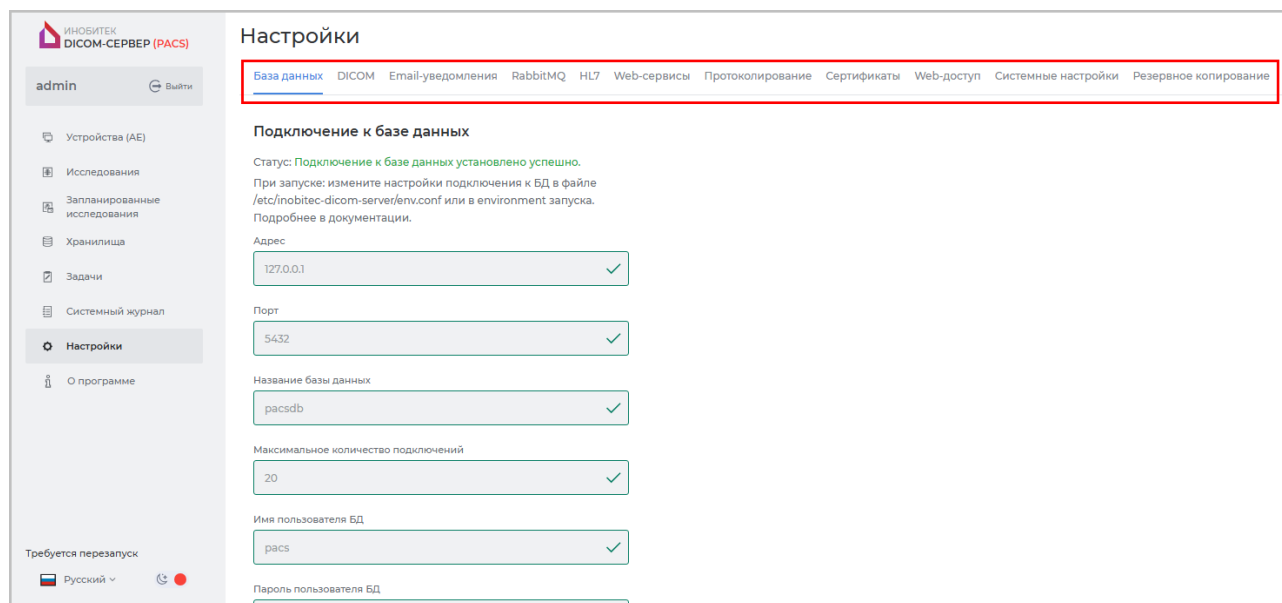


Рис. 2.1: Страница настроек DICOM-Сервера

Внимание! При изменении некоторых настроек может потребоваться перезапуск DICOM-Сервера. В этом случае в главном меню веб-консоли отображается информационное сообщение с напоминанием о необходимости перезапустить сервер после завершения редактирования настроек. Изменения вступают в силу только после перезапуска DICOM-Сервера.

2.1 Настройки подключения к базе данных

Просмотр параметров подключения DICOM-Сервера к базе данных выполняется во вкладке «База данных» страницы «Настройки» (рис. 2.2).

Подключение к базе данных

Статус: Подключение к базе данных установлено.

При запуске: измените настройки подключения к БД в файле /etc/inobitec-dicom-server/env.conf или в environment запуска. Подробнее в документации.

Адрес

127.0.0.1 ✓

Порт

5432 ✓

Название базы данных

pacsdb ✓

Максимальное количество подключений

20 ✓

Имя пользователя БД

pacs ✓

Пароль пользователя БД

.... ✓

Драйвер базы данных

QPSQL ▾

ОТМЕНА

СОХРАНИТЬ

Рис. 2.2: Настройки подключения к базе данных

В блоке **«Подключение к базе данных»** отображается текущее состояние подключения. Возможные сообщения:

- **«Подключение к базе данных установлено».** База данных подключена и готова к работе;
- **«Подключено. Требуется обновление базы данных».** Требуется обновление базы данных;
- **«Не удалось подключиться к базе данных».** Ошибка может быть вызвана неверными параметрами конфигурации базы данных или неправильными настройками подключения DICOM-Сервера;
- **«Нет информации».** Сведения о состоянии подключения отсутствуют.

2.1.1 Изменение настроек подключения к базе данных

Чтобы изменить параметры подключения к базе данных в ОС Windows, отредактируйте файл **«Inobitec DICOM Server (PACS).ini»** в папке *C:/ProgramData/Inobitec*.

Изменить параметры подключения к базе данных в ОС Linux можно двумя способами:

- отредактировать параметры в файле с переменными окружения **«env.conf»** в каталоге */etc/inobitec-dicom-server*;
- запустить DICOM-Сервер из командной строки, указав необходимые параметры подключения.

Подробная информация изложена в разделе **«Запуск в ОС семейства Linux»**.

2.2 Настройка сервисов DICOM-Сервера

Настройка сервисов DICOM-Сервера выполняется во вкладке **«DICOM»** страницы **«Настройки»**.

2.2.1 Настройки доступа к DICOM-Серверу

В блоке **«Настройки DICOM-Сервера»** (рис. 2.3) отображаются настройки доступа к DICOM-Серверу.



Настройки DICOM-Сервера

AE Title сервера

PACS_Inobitec ✓

- ☒ Разрешить обработку входящих команд от неизвестных устройств
- ☒ Обрезать длинные теги под стандарт DICOM
- ☒ Перезаписывать существующие файлы DICOM

Рис. 2.3: Настройки доступа к DICOM-Серверу

В поле **«AE Title сервера»** введите имя DICOM-Сервера. Максимум 16 символов с учётом регистра. Допустимые символы: все символы из набора символов по умолчанию, кроме «\» и управляющих символов. Значение по умолчанию: **PACS_Inobitec**.

Чтобы активировать приём команд с любых устройств, установите флаг **«Разрешить обработку входящих команд от неизвестных устройств»**. Если количество подключений ограничено лицензией, флаг игнорируется.

Если установлен флаг **«Обрезать длинные теги под стандарт DICOM»**, значения тегов **AccessionNumber** (0008,0050), **RequestedProcedureID** (0040,1001), **StudyID** (0020,0010) обрезаются до 16 символов, а значение тега **AdmissionID** (0038,0010) — до 64 символов перед добавлением записи исследования в базу данных.


Для активации перезаписи уже существующих файлов установите флаг **«Перезаписывать существующие файлы DICOM»**. По умолчанию перезапись существующих файлов отключена.

Нажмите на кнопку **«СОХРАНИТЬ»** внизу страницы, чтобы применить изменения, или **«ОТМЕНА»**, чтобы вернуться к прежним значениям.


2.2.2 Настройки сервиса хранилища

В блоке «Настройки сервиса хранилища» (рис. 2.4) отображаются следующие поля:

Настройки сервиса хранилища


☒ Сервис хранилища

Порт


☒ Защищённое хранилище

Порт

В поле «Порт» должно быть установлено значение, даже если соответствующий сервис не используется

Временная папка

Лимит свободного дискового пространства (МБ)

Тайм-аут запуска сборщика мусора для DICOM-файлов без ссылки (ч)

Тайм-аут проверки свободного места на диске (с)

Число серий удаляемых за одну итерацию

Рис. 2.4: Настройки сервиса хранилища

- поле активации сервиса работы с хранилищем исследований по незащищённому подключению «**Сервис хранилища**». Значение порта отображается в поле «**Порт**». Значение по умолчанию — **3000**. Чтобы изменить порт, введите в поле «**Порт**» значение в диапазоне от 1 до 65535.

Поле **«Порт»** обязательно должно быть заполнено, даже если сервис не используется;

- поле активации сервиса работы с хранилищем исследований по защищённому подключению **«Защищённое хранилище»**.

Значение порта отображается в поле **«Порт»**. Значение по умолчанию — **3100**.

Чтобы изменить порт, введите в поле **«Порт»** значение в диапазоне от 1 до 65535.

Поле **«Порт»** обязательно должно быть заполнено, даже если сервис не используется.

В поле **«Временная папка»** укажите абсолютный путь к временной папке. По умолчанию используется системная временная папка.

В поле **«Лимит свободного дискового пространства (МБ)»** задайте минимальное количество свободного места в хранилище (в мегабайтах), при достижении которого запись в это хранилище будет прекращена. Значение по умолчанию — **2048**.

В поле **«Тайм-аут запуска сборщика мусора для DICOM-файлов без ссылки (ч)»** задайте период времени в часах, через который будут удаляться временные файлы. Значение по умолчанию — **24**.

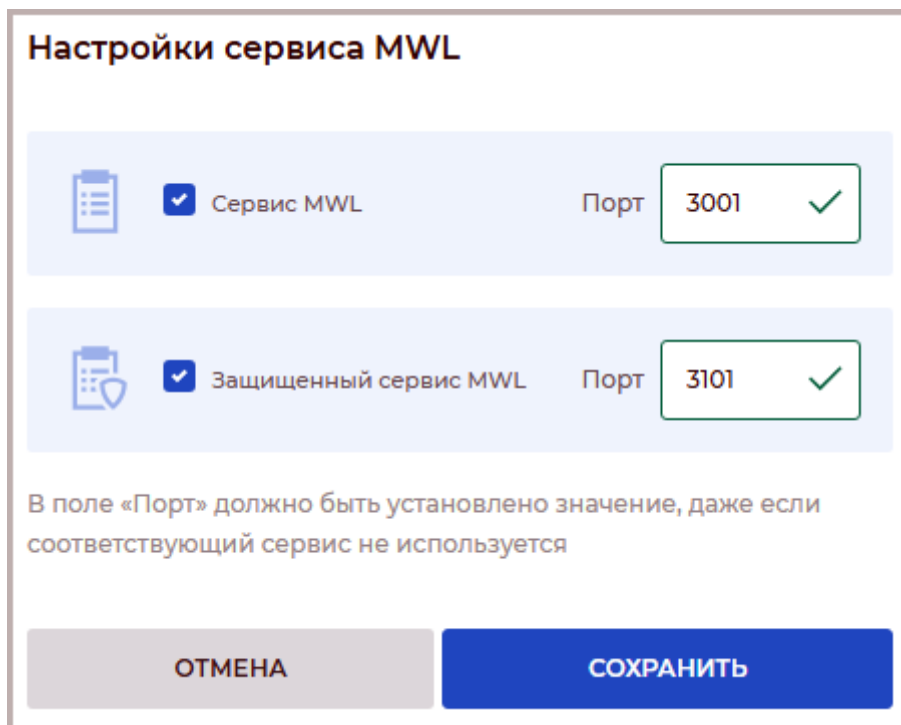
Значение в поле **«Тайм-аут проверки свободного места на диске (с)»** — частота проверки свободного места в хранилище (в секундах). Значение по умолчанию — **30**.

В поле **«Число серий, удаляемых за одну итерацию»** задайте количество серий, отбираемых для удаления за одну итерацию работы сервиса обслуживания хранилища. Значение по умолчанию — **100**.

Нажмите на кнопку **«СОХРАНИТЬ»** внизу страницы, чтобы применить изменения, или **«ОТМЕНА»**, чтобы вернуться к прежним значениям.

2.2.3 Настройки сервиса обработки списка запланированных исследований

В блоке «Настройки сервиса MWL» (рис. 2.5) отображаются следующие поля:



Настройки сервиса MWL

☒ Сервис MWL Порт 3001 ✓

☒ Защищенный сервис MWL Порт 3101 ✓

В поле «Порт» должно быть установлено значение, даже если соответствующий сервис не используется

ОТМЕНА СОХРАНИТЬ

Рис. 2.5: Настройки сервиса MWL

- поле активации сервиса работы со списком исследований по незащищённому подключению **«Сервис MWL»**.
Значение порта отображается в поле **«Порт»**. Значение по умолчанию — **3001**. Чтобы изменить порт, введите в поле **«Порт»** значение в диапазоне от 1 до 65535. Поле **«Порт»** обязательно должно быть заполнено, даже если сервис не используется;
- поле активации сервиса работы со списком исследований по защищённому подключению **«Защищённый сервис MWL»**.
Значение порта отображается в поле **«Порт»**. Значение по умолчанию — **3101**. Чтобы изменить порт, введите в поле **«Порт»** значение в диапазоне от 1 до 65535. Поле **«Порт»** обязательно должно быть заполнено, даже если сервис не используется.

Нажмите на кнопку **«СОХРАНИТЬ»**, чтобы применить изменения, или **«ОТМЕНА»**, чтобы вернуться к прежним значениям.

2.3 Настройки уведомлений по email

DICOM-Сервер может уведомлять клиентов по электронной почте при возникновении проблем с доступностью хранилища, достижении лимита свободного места и ошиб-

ках при сохранении файлов.



При обновлении DICOM-Сервера с версий ниже 2.9.0 до текущей следует заново включить уведомления по email.

Настройка уведомлений осуществляется во вкладке «**Email-уведомления**» страницы «**Настройки**».

В блоке «**Настройки уведомлений email**» (рис. 2.6) отображаются следующие поля:

Настройки уведомлений email

Адрес SMTP-сервера: 192.168.1.1 ✓

Порт: 8888 ✓

Тип подключения: TCP

Пользователь: example ✓

Пароль: ✓

Адрес электронной почты: example@inobitec.com ✓

Пока не будут заполнены все данные для подключения, рассылка уведомлений по электронной почте работать не будет

☒ Отправлять уведомления при ошибке сохранения файла

☒ Отправлять уведомления при недоступности хранилища

☒ Отправлять уведомления, если заканчивается место в хранилище

Уведомлять, если в хранилище осталось меньше указанного свободного места (МБ): 4096 ✓

ОТМЕНА СОХРАНИТЬ

Рис. 2.6: Блок настройки уведомлений email

- «**Адрес SMTP-сервера**». Допускается ввод значений в формате IPv4, IPv6 или URL (без указания протокола);
- «**Порт**» для ввода порта сервиса. По умолчанию значение отсутствует;
- выпадающий список «**Тип подключения**» содержит значения **TCP** и **SSL**. По умол-

чанию выбрано значение **TCP**;

- в поле **«Пользователь»** могут быть введены любые символы. По умолчанию поле пустое;
- в поле **«Пароль»** могут быть введены любые символы. Вводимый пароль скрыт и отображается в виде звёздочек. По умолчанию поле пустое;
- в поле **«Адрес электронной почты»** вводится адрес электронной почты, на который необходимо отправлять уведомления.

В процессе ввода значений в поля блока настроек проводится проверка на их корректность. В случае, если введено недопустимое значение, рамка поля для ввода становится красной.


Если хотя бы одно из обязательных полей не заполнено или данные имеют неверный формат, кнопка **«СОХРАНИТЬ»** блокируется.

Чтобы активировать отправку сообщения при ошибке сохранения файла на сервере, установите флаг **«Отправлять уведомления при ошибке сохранения файла»**.

Чтобы активировать отправку сообщения при недоступности хранилища, установите флаг **«Отправлять уведомления при недоступности хранилища»**.

Для активации отправки уведомления при достижении лимита свободного места в хранилище установите флаг **«Отправлять уведомления, если заканчивается место в хранилище»**. По умолчанию лимит свободного места хранилища 4096 МБ. При необходимости измените значение лимита (в мегабайтах), при достижении которого отправляется уведомление.

Нажмите **«СОХРАНИТЬ»**, чтобы применить настройки, или **«ОТМЕНА»** для сброса.

Для проверки работы сервиса отправьте тестовое сообщение, нажав на кнопку  **«Отправить команду»**. Результат проверки отобразится во всплывающем сообщении в правом нижнем углу окна.

Если значение в поле **«Адрес электронной почты»** было удалено, то отправка уведомлений деактивируется, даже если установлены флаги отправки уведомлений.

2.4 Обмен сообщениями с сервером RabbitMQ

DICOM-Сервер может осуществлять отправку на сервер RabbitMQ и получение от него сообщений по протоколу AMQP. Администратор DICOM-Сервера имеет возможность включать и отключать обмен сообщениями с сервером RabbitMQ, а также изменять настройки подключения к серверу RabbitMQ.

2.4.1 Настройка сервиса обмена сообщениями с сервером RabbitMQ

Настройка подключения DICOM-Сервера к серверу RabbitMQ осуществляется во вкладке **«RabbitMQ»** страницы **«Настройки»**.

В блоке **«Обмен сообщениями с сервером RabbitMQ»** (рис. 2.7) отображаются следующие поля:

Обмен сообщениями с сервером RabbitMQ

AMQP ☒ AMQP-сервис

Адрес сервера RabbitMQ: 127.0.0.1 ✓ Порт: 5672 ✓

Виртуальный хост: / ✓ Канал: 1 ✓

Пользователь: guest ✓

Пароль: ✓

Пока не будут заполнены все данные для подключения, рассылка и приём сообщений работать не будут

☒ Отправлять уведомления при изменении статуса MWL

☒ Отправлять уведомления при получении нового исследования

☒ Отправлять уведомления при получении новой серии

ОТМЕНА СОХРАНИТЬ

Рис. 2.7: Блок настройки обмена сообщениями с сервером RabbitMQ

- «**Адрес сервера RabbitMQ**». Допускается ввод значений в формате IPv4, IPv6 или URL (без указания протокола). По умолчанию установлено значение: **127.0.0.1**;
- «**Порт**» для ввода порта сервера. Значение по умолчанию: **5672**;
- «**URL**» адрес виртуального сервера в RabbitMQ. Значение по умолчанию: **/**;
- «**Канал**» для подключения к RabbitMQ. Значение по умолчанию: **1**;
- в поле «**Пользователь**» задаётся имя пользователя сервера RabbitMQ. В поле могут быть введены любые символы. Значение по умолчанию: **guest**;
- в поле «**Пароль**» могут быть введены любые символы. Вводимый пароль скрыт и отображается в виде звёздочек. Значение по умолчанию: **guest**;

В процессе ввода значений в поля блока настроек проводится проверка на их корректность. В случае если введено недопустимое значение, рамка поля для ввода становится красной и кнопка «**СОХРАНИТЬ**» блокируется.

Чтобы активировать сервис обмена сообщениями с сервером RabbitMQ, установите флаг **«AMQP-сервис»**. По умолчанию флаг снят. При активации/деактивации AMQP-сервиса необходимо произвести перезапуск DICOM-Сервера.

После активации сервиса обмена сообщениями с сервером RabbitMQ становятся доступны опции отправки уведомлений.

Отметьте флагами события, при возникновении которых должны отправляться сообщения:

- при изменении статуса запланированного исследования;
- при получении нового исследования;
- при получении новой серии.

Нажмите **«СОХРАНИТЬ»**, чтобы применить настройки, или **«ОТМЕНА»** для сброса.

Для проверки соединения с сервером RabbitMQ нажмите на кнопку **«Тест подключения»** ·)). Результат проверки выводится во всплывающем сообщении в правом нижнем углу окна.

2.4.2 Настройка сервера RabbitMQ

1. Создание обменников

Во вкладке **«Exchanges»** создайте два обменника с именами **«Inobitec.RIS»** и **«Inobitec.request»**, задав следующие параметры:

- Type: **direct**;
- Durability: **Durable**;
- Auto delete: **No**;
- Internal: **No**.

RabbitMQ™ RabbitMQ 3.12.4 Erlang 26.0.2

Overview Connections Channels **Exchanges** Queues and Streams Admin

Exchanges

▼ All exchanges (9)

Pagination

Page 1 ▼ of 1 - Filter: ☐ Regex ?

| Virtual host | Name | Type | Features | Message rate in | Message rate out | +/- |
|--------------|-------------------------|---------|----------|-----------------|------------------|-----|
| / | (AMQP default) | direct | D | 0.00/s | 0.00/s | |
| / | Inobitec.RIS | direct | D | | | |
| / | Inobitec.request | direct | D | 0.00/s | 0.00/s | |
| / | amq.direct | direct | D | | | |
| / | amq.fanout | fanout | D | | | |
| / | amq.headers | headers | D | | | |
| / | amq.match | headers | D | | | |
| / | amq.rabbitmq.trace | topic | D I | | | |
| / | amq.topic | topic | D | | | |

▼ Add a new exchange

Рис. 2.8: Создано два обменника с именами «Inobitec.RIS» и «Inobitec.request»

2. Создание очередей

Во вкладке «**Queues and Streams**» создайте очередь входящих сообщений «**Inobitec.MWL**» и две очереди исходящих сообщений DICOM-Сервера «**Inobitec.Studies**» и «**Inobitec.MWL_changed**», задав для них следующие параметры:

- Virtual host: /;
- Type: **default for virtual host**;
- Durability: **Durable**.

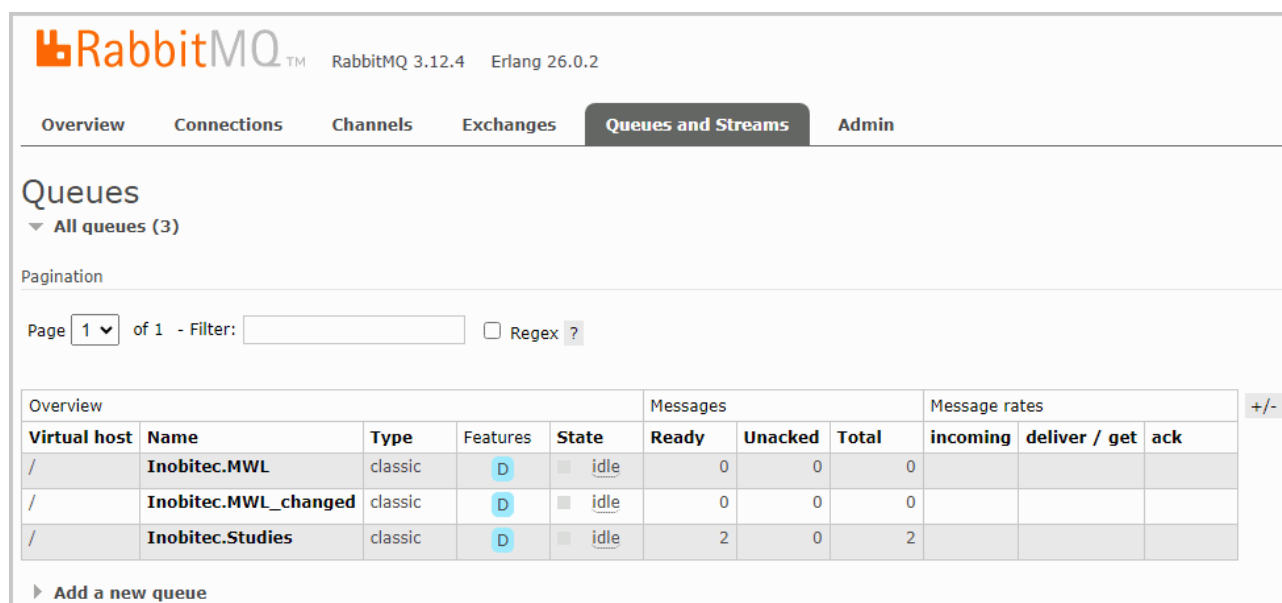


Рис. 2.9: Созданные очереди во вкладке «Queues and Streams»

3. Создание привязок

Для очереди входящих сообщений DICOM-Сервера «**Inobitec.MWL**» создайте привязку с параметрами:

- From exchange: **Inobitec.RIS**;
- Routing key: **MWL**.

Для очереди исходящих сообщений DICOM-Сервера «**Inobitec.MWL_changed**» создайте привязку с параметрами:

- From exchange: **Inobitec.RIS**;
- Routing key: **mwL_state_rk**.

Для очереди исходящих сообщений DICOM-Сервера «**Inobitec.Studies**» создайте две привязки. Первая привязка с параметрами:

- From exchange: **Inobitec.request**;
- Routing key: **pacs_new_study_rk**;

и вторая привязка с параметрами:

- From exchange: **Inobitec.request**;
- Routing key: **pacs_new_series_rk**.



Рис. 2.10: Привязки для очереди «Inobitec.Studies»

4. Отправка сообщений

DICOM-Сервер отправляет сообщения о следующих событиях:

- изменён статус запланированного исследования;
- добавлено новое исследование;
- добавлена новая серия.

Сообщение об изменении статуса запланированного исследования отправляется в обменник «Inobitec.RIS» с ключом «mw1_state_rk». Сообщение отправляется в формате XML и содержит *accession number* исследования и его новый статус. Пример сообщения:

```
<?xml version="1.1" encoding="UTF-8" ?>
<mw1>
  <accession_number>3076578</accession_number>
  <status>IN_PROGRESS</status>
</mw1>
```

Данное сообщение отправляется только в том случае, если статус запланированного исследования был изменён в сервисах MWLService или UPSService.

Сообщения о полученных новых исследованиях или сериях отправляются в обменник «Inobitec.request» с ключами «pacs_new_study_rk» или

«**pacs_new_series_rk**» соответственно. Сообщения отправляются в формате XML. Примеры сообщений приведены ниже.

Пример сообщения о новом исследовании:

```
<?xml version="1.1" encoding="UTF-8" ?>
<study>
  <uid>1.2.276.0.7230010.3.1.2.8323328.8294.1623491973.961533</uid>
</study>
```

Пример сообщения о новой серии:

```
<?xml version="1.1" encoding="UTF-8" ?>
<series>
  <uid>1.2.840.113704.7.32.07.5.1.4.75560.30000017011800140287500011681</uid>
</series>
```

Данные сообщения отправляются только из сервисов StoreService и WADOService.

5. Обработка входящих сообщений

Входящие сообщения поступают на DICOM-Сервер в формате XML. В одном сообщении может быть только одна из команд создания запланированного исследования или изменения его статуса в «MISSED» или «CANCELED». Примеры сообщений приведены ниже.

Пример сообщения о создании запланированного исследования:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<mwl>
  <procedure>
    <patient_id>3</patient_id>
    <pid>333</pid>
    <patient_name>PATIENT</patient_name>
    <patient_sex>F</patient_sex>
    <patient_dob>yyyymmdd</patient_dob>
    <patient_weight>70</patient_weight>
    <patient_height>1.7</patient_height>
    <military_rank>KAPITAN</military_rank>
    <medical_alerts>TEST</medical_alerts>
    <referring_physician_name>DOCTOR^R.F.</referring_physician_name>
    <requesting_physician_name>Doctor^R.Q.</requesting_physician_name>
    <pregnancy_status>0</pregnancy_status>
    <study_uid>:SERVER</study_uid>
    <accession_number>3</accession_number>
    <admission_id>3</admission_id>
    <proc_description>proc_desc</proc_description>
    <rpcs_code_value>1</rpcs_code_value>
```

```

    <rpcs_coding_scheme_version>2</rpcs_coding_scheme_version>
    <rpcs_coding_scheme_designator>3</rpcs_coding_scheme_designator>
    <rpcs_code_meaning>4</rpcs_code_meaning>
    <step>
      <modality>MR</modality>
      <station_ae_title>MRI_SCU3</station_ae_title>
      <start_date>yyyymmdd</start_date>
      <start_time>145000</start_time>
      <step_description>spine lumbosacral</step_description>
      <physician_name>Dokt^O.R.</physician_name>
      <spcs_code_value>5</spcs_code_value>
      <spcs_coding_scheme_version>6</spcs_coding_scheme_version>
      <spcs_coding_scheme_designator>7</spcs_coding_scheme_designator>
      <spcs_code_meaning>8</spcs_code_meaning>
    </step>
  </procedure>
</mwl>

```

Теги **patient_height**, **military_rank**, **referring_physician_name**, **requesting_physician_name** и **medical_alerts** не являются обязательными и могут отсутствовать в сообщении.

Установка статуса «MISSED»:

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<mwl-missed>
  <accession_number>3076578</accession_number>
</mwl-missed>

```

Установка статуса «CANCELED»:


```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<mwl-canceled>
  <accession_number>3076578</accession_number>
</mwl-canceled>

```

2.5 Настройка подключения по протоколу HL7

Настройка подключений по протоколу HL7 осуществляется во вкладке «**HL7**» (рис. 2.11) страницы «**Настройки**».

На странице «**Настройки подключения HL7**» отображается таблица созданных подключений и кнопки управления: «**Обновить**» , «**Редактировать**» , «**Удалить**»  и «**СОЗДАТЬ**». Кнопки «**Редактировать**» и «**Удалить**» становятся доступными после выбора подключения в таблице.

| Настройки подключения HL7 | | | ↺ | ✎ | 🗑 | ➕ СОЗДАТЬ |
|---------------------------|------|------------|---|---|---|-----------|
| Описание | Порт | Версия HL7 | | | | |
| Connection 1 (client) | 2575 | 2.5.1 | | | | |
| Connection 2 (server) | 2575 | 2.5.1 | | | | |

Рис. 2.11: Подключения по протоколу HL7

В таблице отображаются основные параметры созданных подключений:

- «**Описание**» — описание подключения;
- «**Порт**» — порт подключения;
- «**Версия HL7**» — версия протокола HL7.

Подробнее о настройке отображения параметров в разделе [2.13.1](#). Подключения могут быть отсортированы в таблице по значениям одной из отображаемых колонок (см. раздел [2.13.2](#)).

2.5.1 Создание нового подключения

Чтобы создать новое подключение, выполните следующие действия:

1. Нажмите на кнопку «**СОЗДАТЬ**» в правом верхнем углу окна (рис. [2.11](#)).
2. В открывшемся диалоговом окне «**Добавление нового подключения**» на вкладке «**Основные**» (рис. [2.12](#)) настройте следующие параметры:

Добавление нового подключения ×


Основные
Идентификаторы
Сообщения

Описание

Example (Client) ✓

Тип подключения

TCP/IP Client ▾


☒ Включено

Адрес

127.0.0.1 ✓

Порт

2575 ✓

Версия HL7

2.3.1 ▾

Кодировка

UTF-8 ▾

Интерпретация кодировки UNICODE

UTF-8 ▾

Старт-байт HL7 сообщения (1 байт)

0x 0B ✓

Стоп-байты HL7 сообщения (1-2 байта)

0x 1C0D ✓

Разделитель сегментов (1 байт)

0x 0D ✓

Тайм-аут отправки статуса завершения (с)

60 ✓

ОТМЕНА

СОХРАНИТЬ

Рис. 2.12: Создание нового подключения

- в поле **«Описание»** добавьте краткое описание создаваемого подключения. Поле может оставаться пустым;
- в выпадающем списке **«Тип подключения»** выберите **«TCP/IP Server»**, если DICOM-Сервер выступает в роли сервера, или **«TCP/IP Client»**, если в роли клиента;
- чтобы активировать подключение, установите флаг **«Включено»**. По умолчанию флаг снят. С помощью этого флага пользователь может включать и отключать выбранные подключения;


- если в типе подключения был выбран **«TCP/IP Client»**, задайте в поле **«Адрес»** IP-адрес сервера, к которому осуществляется подключение. По умолчанию используется значение **127.0.0.1**;
- в поле **«Порт»** задайте значение в диапазоне от 1 до 65535. Значение по умолчанию — **2575**;
- в выпадающем списке **«Версия HL7»** выберите версию протокола: **2.5.1** или **2.3.1**;
- в выпадающем списке **«Кодировка»** выберите кодировку сообщения: **UTF-8** или **WINDOWS-1251**. Значение по умолчанию — **UTF-8**;
- если выбрана версия HL7 **2.3.1**, дополнительно укажите значение поля **«Интерпретация кодировки UNICODE»**. Доступное значение — **UTF-8**;
- задайте параметры структуры HL7-сообщения:
 - **«Старт-байт HL7 сообщения (1 байт)»** — HEX-значение первого байта сообщения. Значение по умолчанию — **0B**;
 - **«Стоп-байты HL7 сообщения (1-2 байта)»** — HEX-значение завершающего байта или пары байтов. Значение по умолчанию — **1C0D**;
 - **«Разделитель сегментов (1 байт)»** — HEX-значение байта разделителя сегментов. Значение по умолчанию — **0D**.

Для полей HEX допускается ввод только шестнадцатеричных символов в верхнем регистре. Для однобайтных полей требуется 2 символа, для двухбайтного поля — 2 или 4 символа;

- в поле **«Тайм-аут отправки статуса завершения (с)»** задайте интервал в секундах. Значение по умолчанию — **60**.

3. На вкладке **«Идентификаторы»** (рис. 2.13) задайте идентификаторы подключения:

- в поле **«Идентификатор сервиса»** укажите идентификатор PACS-сервера. Значение по умолчанию — **PACS-Service-1**;
- в блоке **«Идентификаторы клиентов»** укажите один или несколько идентификаторов клиентов. По умолчанию отображается одно поле со значением **MIS-Name-1**.

Чтобы добавить новое поле для идентификатора клиента, нажмите кнопку **«ДОБАВИТЬ ИДЕНТИФИКАТОР»**. Для удаления поля нажмите кнопку **«Удалить»**  справа от текстового поля.

Добавление нового подключения

Основные Идентификаторы Сообщения

Идентификатор сервиса

PACS-Service-1

Идентификаторы клиентов

1. MIS-Name-1

2. MIS-Name-2

ДОБАВИТЬ ИДЕНТИФИКАТОР

ОТМЕНА СОХРАНИТЬ

Рис. 2.13: Идентификаторы подключения

- На вкладке «Сообщения» (рис. 2.14) выберите типы входящих и исходящих сообщений, которые будут обрабатываться подключением. Разделы со списками сообщений отображаются только при наличии доступных сообщений для выбранной версии HL7.

- для версии **2.5.1** в разделе «Входящие» доступны сообщения **ORM**, **OMG**, **OMI**, а в разделе «Исходящие» — **OMG** и **OMI**;
- для версии **2.3.1** доступно входящее сообщение **ORM**.


The screenshot shows a dialog box titled "Добавление нового подключения" (Add new connection) with a close button (x) in the top right corner. Below the title bar are three tabs: "Основные" (Main), "Идентификаторы" (Identifiers), and "Сообщения" (Messages), with the last one being the active tab. The "Сообщения" tab contains two sections: "Входящие" (Incoming) and "Исходящие" (Outgoing). Each section has three checkboxes for different message types: ORM, OMG, and OMI. At the bottom of the dialog are two buttons: "ОТМЕНА" (Cancel) and "СОХРАНИТЬ" (Save).


Рис. 2.14: Типы сообщений создаваемого подключения


5. Нажмите на кнопку **«СОХРАНИТЬ»**, чтобы создать новое подключение, или **«ОТМЕНА»** для выхода без сохранения.

Внимание! Все поля, кроме поля **«Описание»**, обязательны для заполнения. Отправка данных на сервер выполняется только для корректно заполненной формы. Если какое-либо обязательное поле не заполнено, кнопка **«СОХРАНИТЬ»** в диалоговом окне будет недоступна.

2.5.2 Действия с подключениями

Чтобы обновить список подключений, нажмите на кнопку **«Обновить»**  в правом верхнем углу окна.

Чтобы изменить параметры существующего подключения, выделите его в таблице и нажмите на кнопку **«Редактировать»** . В открывшемся диалоговом окне **«Обновление подключения»** измените параметры подключения аналогично созданию нового подключения (см. раздел 2.5.1).

Чтобы удалить подключение, выделите его в таблице и нажмите на кнопку **«Удалить»** . В открывшемся диалоговом окне подтвердите удаление, нажав **«ДА»**, или выберите **«ОТМЕНА»** для отмены.

2.6 Web-сервисы доступа к DICOM-Серверу

В текущей версии DICOM-Сервера взаимодействие с региональным сервером посредством Web-сервисов (WADO, QIDO) недоступно.

Настройки доступа к DICOM-Серверу по протоколу WADO осуществляется во вкладке «Web-сервисы» страницы «Настройки».

В блоке «Web-сервисы» (рис. 2.15) отображаются следующие поля:

- поле сервиса приёма HTTP-запросов «**HTTP-сервис**».
Сервис требуется для корректной работы веб-консоли администрирования. Если сервис деактивирован, то доступ к веб-консоли невозможен. Значение порта сервиса приёма HTTP-запросов отображается в поле «**Порт**». Значение по умолчанию: 8000. Чтобы изменить значение порта, введите в поле «**Порт**» число в диапазоне от 1 до 65535. В случае, если введено недопустимое значение, рамка поля для ввода становится красной и кнопка «**СОХРАНИТЬ**» блокируется;
- поле «**DICOM Study Web-сервис**».
DICOM Study Web-сервис позволяет пользователю скачивать исследования с сервера (WADO-RS), выполнять поиск исследований на сервере (QIDO-RS) и загружать исследования на сервер (STOW-RS). По умолчанию сервис выключен. Чтобы включить сервис, установите флаг. Значение порта DICOM Study Web-сервиса отображается в поле «**Порт**». Значение по умолчанию: 8010. Чтобы изменить значение порта, введите в поле «**Порт**» значение в диапазоне от 1 до 65535. В случае, если введено недопустимое значение, рамка поля для ввода становится красной и кнопка «**СОХРАНИТЬ**» блокируется.

Web-сервисы

☒ HTTP-сервис
 Порт ✓

☐ DICOM Study Web-сервис
 Порт ✓

В поле «Порт» должно быть установлено значение, даже если соответствующий сервис не используется

ОТМЕНА СОХРАНИТЬ

Рис. 2.15: Блок настроек «Web-сервисы»

Нажмите **«СОХРАНИТЬ»**, чтобы применить настройки, или **«ОТМЕНА»** для сброса.

Новые параметры блока **«Web-сервисы»** будут применены только после перезапуска DICOM-Сервера.

2.7 Настройки ведения системного журнала

Во вкладке **«Протоколирование»** (рис. 2.16) страницы **«Настройки»** осуществляется изменение настроек ведения системного журнала.

Протоколирование

Уровень протоколирования

INFO

Путь к файлам журнала

/var/log/inobitec-dicom-server

Максимальный размер файла (МБ)

100

Максимальное количество файлов

20

ОТМЕНА СОХРАНИТЬ

Рис. 2.16: Блок настроек ведения системного журнала

Для изменения уровня протоколирования выберите нужный уровень из выпадающего списка **«Уровень протоколирования»**. Доступны следующие уровни протоколирования:

- **TRACE** — записываются дампы DICOM-данных, время выполнения методов, входные параметры и промежуточные результаты выполнения функций. Также записываются сообщения уровней DEBUG, INFO, WARN, ERROR, FATAL;
- **DEBUG** — записывается детальная диагностическая информация (например, порядок вызова методов при обработке команды). Также записываются сообщения уровней INFO, WARN, ERROR, FATAL;

- **INFO** (установлен по умолчанию): — записываются основные этапы работы (например, входящее соединение, результат обработки команды). Также записываются сообщения уровней WARN, ERROR, FATAL;
- **WARN** — записываются любые нехарактерные ситуации, не приводящие к нарушению работы программы. Также записываются сообщения уровней ERROR, FATAL;
- **ERROR** — записываются ошибки, влияющие на работу программы, но не приводящие к её завершению (например, невозможность подключения к СУБД при запуске, отсутствие доступа к файлам ресурсов или другим службам). Также записываются сообщения уровня FATAL;
- **FATAL** — записываются критические ошибки, после которых дальнейшее выполнение программы невозможно.

При необходимости измените путь к директории с файлами системного журнала в поле «**Путь к файлам журнала**».

В поле «**Максимальный размер файла (МБ)**» задайте максимальный размер одного файла журнала в диапазоне от 10 до 1024 МБ. Когда размер текущего файла достигнет указанного значения, будет автоматически создан новый файл журнала, в который продолжат записываться события.

В поле «**Максимальное количество файлов**» задайте максимальное количество хранимых файлов журнала в диапазоне от 1 до 10 000. Когда количество файлов достигнет указанного значения, самый старый файл будет автоматически удалён.

Нажмите «**СОХРАНИТЬ**», чтобы применить настройки, или «**ОТМЕНА**», чтобы сбросить настройки до текущих значений.

После внесения изменений в настройки ведения системного журнала перезапуск DICOM-Сервера не требуется.

2.8 Сертификаты DICOM-Сервера

После установки DICOM-Сервера в блоке настроек «Сертификаты» отображаются демонстрационные ключи и сертификаты. Использование демонстрационных сертификатов и ключей является небезопасным. Загрузите свои сертификаты и ключи в веб-консоль администрирования DICOM-Сервера.

Работа с сертификатами осуществляется только через веб-консоль администрирования. Файлам сертификатов автоматически подставляется нужное расширение. Имя файла сертификата записывается в базу данных.

Просмотр и редактирование сертификатов DICOM-Сервера осуществляется во вкладке «**Сертификаты**» страницы «**Настройки**».

В блоке «**Сертификаты**» (рис. 2.17) отображаются доступные только для чтения поля с сертификатами:

- корневой сертификат (CA);
- открытый и закрытый ключ для приёма DICOM-подключений с TLS-шифрованием;
- открытый и закрытый ключ для инициализации DICOM-подключений с TLS-шифрованием.

Для входящих соединений DICOM-Сервер использует сертификаты **«Закрытый ключ SCP»** и **«Сертификат SCP»**, для исходящих — **«Закрытый ключ SCU»** и **«Сертификат SCU»**. Все ключи должны быть подписаны корневым сертификатом DICOM-Сервера.

Сертификаты

Путь к каталогу сертификатов

| | | |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Корневой сертификат (CA) | <input type="button" value="↓"/> | <input type="button" value="↑"/> |
| Закрытый ключ SCP | <input type="button" value="↓"/> | <input type="button" value="↑"/> |
| Сертификат SCP | <input type="button" value="↓"/> | <input type="button" value="↑"/> |
| Закрытый ключ SCU | <input type="button" value="↓"/> | <input type="button" value="↑"/> |
| Сертификат SCU | <input type="button" value="↓"/> | <input type="button" value="↑"/> |

Рис. 2.17: Блок настроек сертификатов

Кнопки **↓ «Скачать»** и **↑ «Загрузить»** возле каждого поля предназначены для скачивания текущего или загрузки нового файла сертификата или ключа. Чтобы скачать файл сертификата или ключа, нажмите на кнопку **↓ «Скачать»**. Файл сертификата сохраняется в папку, указанную в настройках браузера. По умолчанию используется папка **«Загрузки»**. Если сертификат отсутствует на сервере, кнопка скачивания становится недоступной.

В поле **«Путь к каталогу сертификатов»** отображается путь к каталогу, в котором находятся сертификаты. Перед загрузкой сертификатов укажите путь к каталогу, в котором будут храниться доверенные сертификаты, и нажмите на кнопку **«СОХРАНИТЬ»**. Если поле пустое, кнопка **«СОХРАНИТЬ»** недоступна.

Для загрузки сертификата, нажмите на кнопку **↑ «Загрузить»**. В системном диалоговом окне выберите файл и нажмите на кнопку **«Открыть»**.

Нажмите **«СОХРАНИТЬ»**, чтобы сохранить изменения, или **«ОТМЕНА»** для сброса.

При любом изменении файлов сертификатов или ключей необходимо произвести

перезапуск сервера. Новые настройки применяются после перезапуска DICOM-Сервера. Имена сертификатов и ключей, которые отображаются в блоке **«Сертификаты»**, не изменяются при замене файлов сертификатов и ключей.

2.9 Интеграция DICOM-Сервера в сторонние сервисы по протоколу HTTP

Для доступа к DICOM-Серверу по протоколу HTTP используются команды REST API, размещённые на сайте по ссылке <https://inobitec.ru/downloads/dicomserver/>.



Интеграция DICOM-Сервера в сторонние сервисы по протоколу HTTP осуществляется во вкладке **«Web-доступ»** страницы **«Настройки»**.

В блоке **«Доступ без авторизации по логину и паролю»** (рис. 2.18) отображаются следующие поля:

The screenshot shows a configuration window titled "Доступ без авторизации по логину и паролю". It contains a "Мастер-cookie" field with the value "dcf4f3c9-fa8a-4a79-b239-9b9b90f475bf", a refresh button, and a delete button. Below this is an explanatory text: "Добавьте это значение в заголовок Cookie при отправке HTTP-команд для того, чтобы DICOM-Сервер обрабатывал их без авторизации по логину и паролю". Then there is an "Адрес (IP или FQDN)" field with the value "127.0.0.1". Another explanatory text follows: "Если это поле заполнено, то DICOM-Сервер будет выполнять без проверки логина и пароля только те HTTP-команды, которые отправлены с указанного узла. Если поле пустое, то сервер будет обрабатывать HTTP-команды с мастер-cookie, пришедшие с любого узла". At the bottom are two buttons: "ОТМЕНА" and "СОХРАНИТЬ".

Рис. 2.18: Настройка доступа к DICOM-Серверу по протоколу HTTP

- доступное только для чтения поле, содержащее значение **«Мастер-cookie»**. Значение Мастер-cookie генерируется в веб-консоли DICOM-Сервера. Это значение необходимо прописать в настройках сторонних сервисов. При отправке запросов на DICOM-Сервер значение Мастер-cookie должно добавляться в заголовок Cookie HTTP-запроса. Чтобы сгенерировать новое значение Мастер-cookie, на-

жмите на кнопку  «**Сгенерировать**». Для удаления значения Мастер-cookie нажмите на кнопку  «**Удалить**»;

- для ограничения доступа к DICOM-Серверу укажите в поле «**Адрес**» IP-адрес или FQDN узла, с которого разрешается принимать запросы с Мастер-cookie. Если поле «**Адрес**» заполнено, то DICOM-Сервер будет выполнять без проверки логина и пароля только те HTTP-команды с Мастер-cookie, которые отправлены с указанного узла. Если поле «**Адрес**» пустое, то сервер будет обрабатывать HTTP-команды с Мастер-cookie, поступившие с любого узла.

Нажмите «**СОХРАНИТЬ**», чтобы применить настройки, или «**ОТМЕНА**», чтобы сбросить настройки до текущих значений.

2.10 Изменение логина и пароля администратора

Изменение логина и пароля администратора DICOM-Сервера осуществляется во вкладке «**Web-доступ**» страницы «**Настройки**».

Чтобы изменить логин администратора DICOM-Сервера, нажмите на кнопку «**ИЗМЕНИТЬ ИМЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**» в блоке «**Настройки пользователя**» (рис. 2.19).

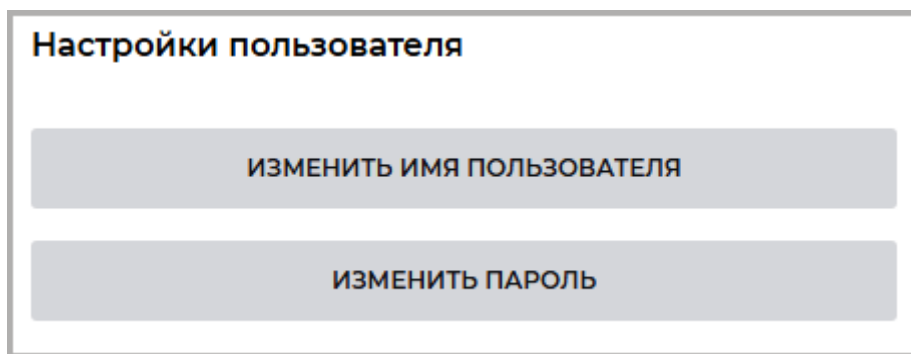
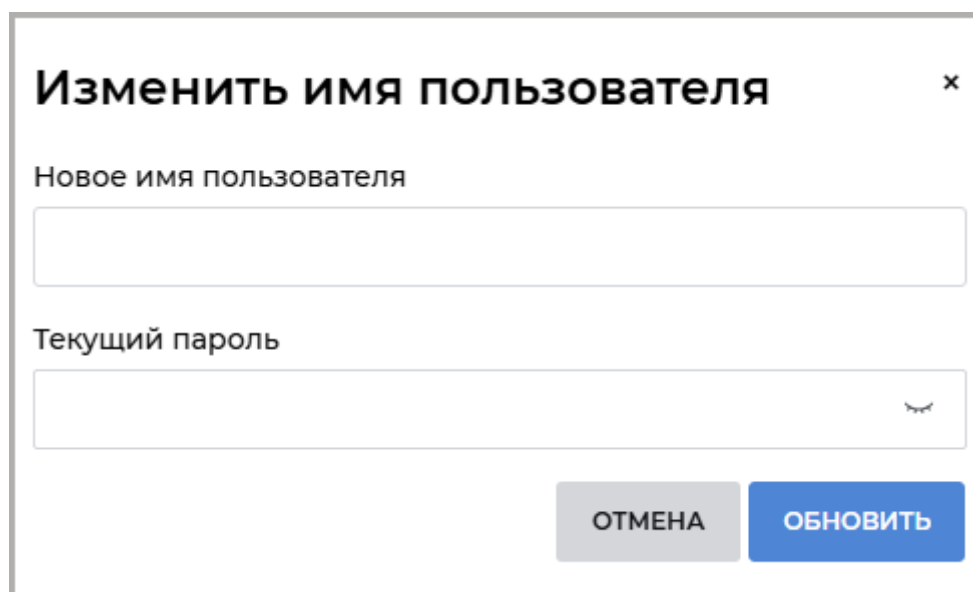


Рис. 2.19: Блок «Настройки пользователя»

В открывшемся диалоговом окне «**Изменить имя пользователя**» (рис. 2.20) введите новое имя пользователя и текущий пароль в соответствующие поля.

Вводимый логин отображается в поле ввода. Пароль по умолчанию скрыт и отображается в виде точек. Чтобы сделать его видимым, нажмите на иконку с изображением закрытого глаза. Нажмите кнопку «**ОБНОВИТЬ**», чтобы применить изменения, или «**ОТМЕНА**», чтобы закрыть окно без сохранения.

Логин должен содержать от 3 до 32 символов и состоять из букв латинского алфавита, цифр и спецсимволов: точек, дефисов, нижнего подчеркивания и символа @.



Изменить имя пользователя ×

Новое имя пользователя

Текущий пароль

ОТМЕНА ОБНОВИТЬ

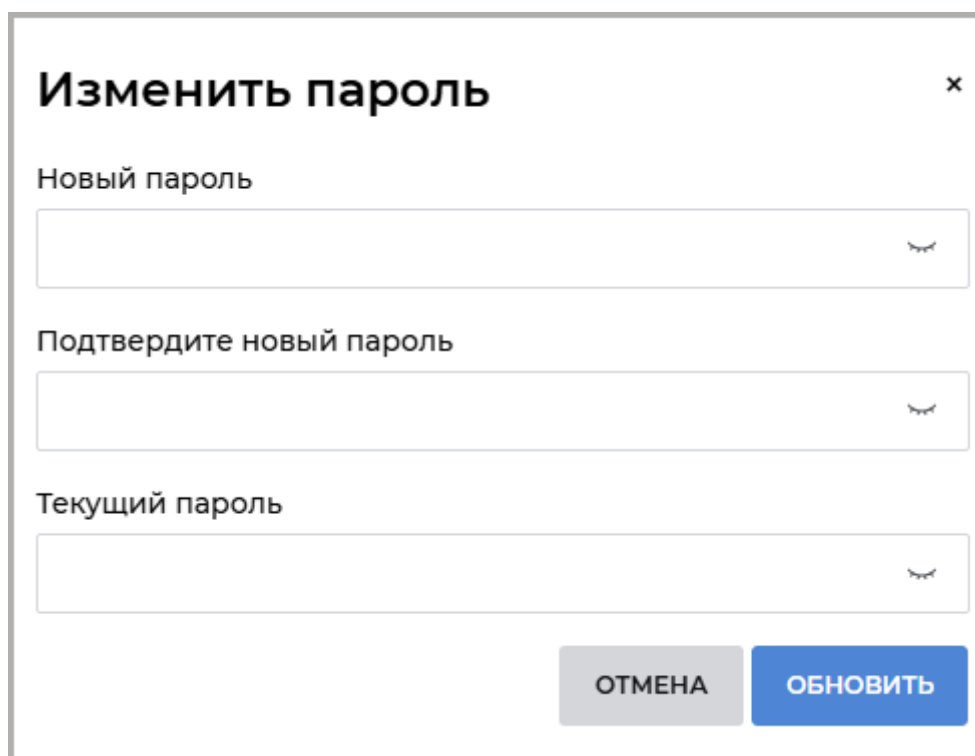
Рис. 2.20: Диалоговое окно изменения логина администратора

Чтобы изменить пароль администратора DICOM-Сервера, нажмите на кнопку **«ИЗМЕНИТЬ ПАРОЛЬ»** в блоке **«Настройки пользователя»** (рис. 2.19).

В открывшемся диалоговом окне **«Изменить пароль»** (рис. 2.21) введите новый пароль в поле **«Новый пароль»**. Для подтверждения нового пароля введите его ещё раз в поле **«Подтвердите новый пароль»**. В поле **«Текущий пароль»** введите текущий пароль.

Все вводимые пароли по умолчанию скрыты и отображаются в виде точек. Чтобы сделать их видимыми, нажмите на иконку с изображением закрытого глаза в соответствующем поле. Нажмите на кнопку **«ОБНОВИТЬ»**, чтобы применить новый пароль, или **«ОТМЕНА»** для закрытия окна без сохранения изменений.

Пароль должен содержать от 8 до 32 символов, включая заглавные и строчные латинские буквы, цифры и специальные символы, кроме & и %. Использование пробелов не допускается.



Изменить пароль ×

Новый пароль

Подтвердите новый пароль

Текущий пароль

ОТМЕНА
ОБНОВИТЬ

Рис. 2.21: Диалоговое окно изменения пароля администратора

2.11 Системные настройки DICOM-Сервера

Системные настройки DICOM-Сервера выполняются во вкладке **«Системные настройки»** страницы **«Настройки»**.

2.11.1 Настройки обработки задач обслуживания хранилища

В блоке **«Настройки обработки задач»** (рис. 2.22) отображаются следующие поля, в которых настраивается работа сервиса по обслуживанию хранилища DICOM-Сервера:

Настройки обработки задач

Количество задач на сжатие

30 ✓

Количество задач на автоудаление

30 ✓

Количество задач для регионального PACS-сервера

30 ✓

Количество потоков StorageWorker

1 ✓

Задержка задач (мс)

5000 ✓

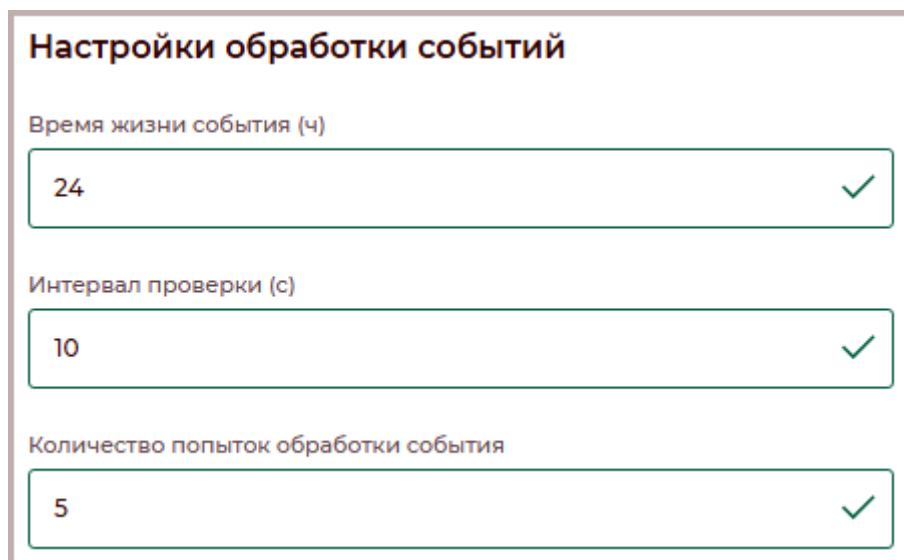
Рис. 2.22: Настройки обработки задач

- в поле «**Количество задач на сжатие**» задайте количество серий, отбираемых для сжатия за одну итерацию работы сервиса обслуживания хранилища. Допустимое значение — целое число от 0 включительно. Значение по умолчанию — **30**;
- в поле «**Количество задач на автоудаление**» задайте количество серий, отбираемых для удаления за одну итерацию работы сервиса обслуживания хранилища. Допустимое значение — целое число от 0 включительно. Значение по умолчанию — **30**;
- в поле «**Количество задач для регионального PACS-сервера**» задайте количество серий, отбираемых для отправки на региональный DICOM-сервер за одну итерацию работы сервиса обслуживания хранилища. Допустимое значение — целое число от 0 включительно. Значение по умолчанию — **30**;
- в поле «**Количество потоков StorageWorker**» задайте количество одновременно выполняемых задач обслуживания хранилища. Значение устанавливается в зависимости от производительности системы. Значение по умолчанию — **1**;
- в поле «**Задержка задач (мс)**» задайте задержку между выполнением задач обслуживания хранилища (в миллисекундах). Значение по умолчанию — **5000**.

Нажмите на кнопку «**СОХРАНИТЬ**» внизу страницы, чтобы применить изменения, или «**ОТМЕНА**», чтобы вернуться к прежним значениям.

2.11.2 Настройки обработки событий

DICOM-Сервер может уведомлять своих клиентов, например системного администратора, о наступлении какого-либо события с помощью сообщений, отправляемых по электронной почте. В блоке «**Настройки обработки событий**» (рис. 2.23) отображаются следующие поля, в которых настраивается работа сервиса обработки и удаления событий:



Настройки обработки событий

Время жизни события (ч)

24 ✓

Интервал проверки (с)

10 ✓

Количество попыток обработки события

5 ✓

Рис. 2.23: Настройки обработки событий

- в поле «**Время жизни события (ч)**» установите время жизни события в часах, спустя которое завершённые события с истёкшим временем жизни будут удалены из базы данных. Значение по умолчанию — **24**;
- в поле «**Интервал проверки (с)**» задайте промежуток времени в секундах, через который ожидающие обработки события собираются из базы данных и передаются на обработку. Значение по умолчанию — **10**;
- в поле «**Количество попыток обработки события**» задайте количество неудачных попыток отправки сообщений о событии (значение по умолчанию — 5), по достижении которого в журнал будет добавлено сообщение об ошибке и статус события изменится на «*failed*». В этом случае пользователь может повторить попытку отправки события через веб-консоль администрирования.

Нажмите на кнопку «**СОХРАНИТЬ**» внизу страницы, чтобы применить изменения, или «**ОТМЕНА**», чтобы вернуться к прежним значениям.

2.11.3 Настройка импорта исследований на DICOM-Сервер

В блоке «**Настройки HTTP импорта**» в поле «**Максимальный размер тела HTTP-запроса (МБ)**» задайте максимальный размер файла в МБ, который сервер может принять в рамках сессии импорта файлов. Значение по умолчанию — **512**.

Нажмите на кнопку **«СОХРАНИТЬ»** внизу страницы, чтобы применить изменения, или **«ОТМЕНА»**, чтобы вернуться к прежним значениям.

2.11.4 Сброс настроек DICOM-Сервера

Чтобы сбросить все настройки и вернуться к первоначальным настройкам DICOM-Сервера, нажмите на кнопку **«СБРОСИТЬ НАСТРОЙКИ»** в блоке **«Настройки по умолчанию»**.

В открывшемся диалоговом окне нажмите **«ДА»**, чтобы вернуться к первоначальным настройкам сервера, или **«ОТМЕНА»** для отмены действия.

2.12 Загрузка и скачивание настроек DICOM-Сервера



Не изменяйте файлы настроек, созданные DICOM-Сервером. Ручное редактирование таких файлов может привести к некорректной работе сервера или потере настроек.

Во вкладке **«Резервное копирование»** страницы **«Настройки»** пользователь может скачать текущие настройки DICOM-Сервера или применить ранее сохранённые настройки.

Чтобы скачать настройки, нажмите на кнопку **«СКАЧАТЬ НАСТРОЙКИ»** в блоке **«Резервное копирование и восстановление настроек»**. Файл **«settings.json»** с настройками скачивается в папку, указанную в настройках браузера. По умолчанию используется папка **«Загрузки»**.

Чтобы применить ранее сохранённые настройки, выполните следующие действия:

1. Нажмите на кнопку **«ОБНОВИТЬ НАСТРОЙКИ»** в блоке **«Резервное копирование и восстановление настроек»**.
2. В открывшемся диалоговом окне **«Обновить настройки»** (рис. 2.24) загрузите файл настроек одним из двух способов:
 - перетащите файл из окна Проводника в выделенную пунктиром область окна;
 - щёлкните левой кнопкой мыши в пунктирной области. В стандартном системном диалоге выберите файл и нажмите **«Открыть»**.

Поддерживаемые форматы файлов: *.json*, *.ini*. Чтобы применить настройки DICOM-Сервера версии 2.10 или более ранней, загрузите *.ini*-файл конфигурации.

3. Нажмите **«СОХРАНИТЬ»**, чтобы применить настройки, или **«ОТМЕНА»** для отмены.

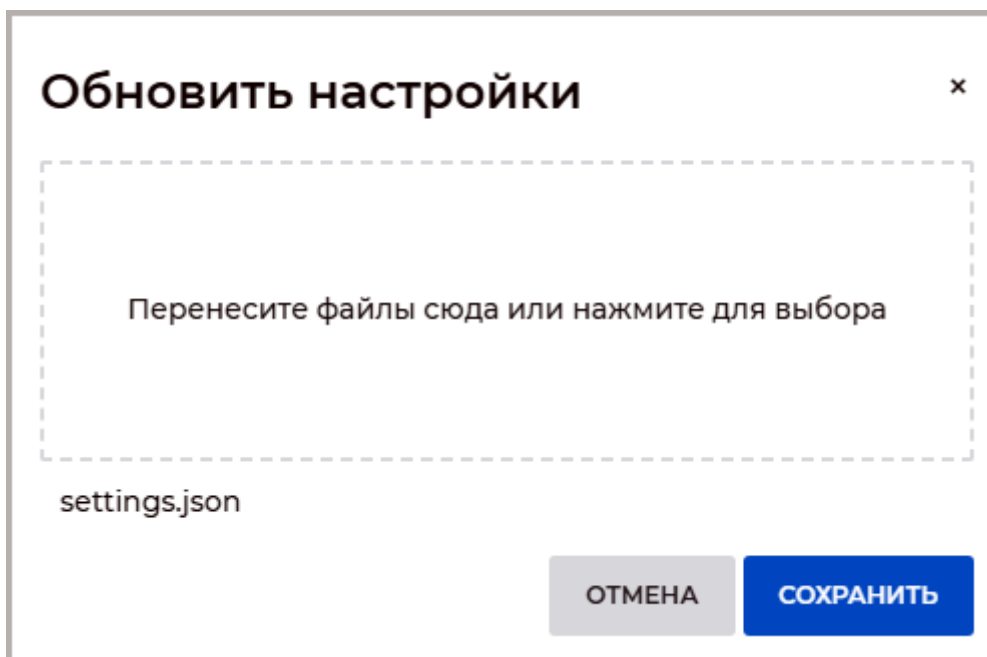


Рис. 2.24: Диалоговое окно загрузки файла настроек

Внимание! При переносе файла настроек на другой DICOM-Сервер проверьте корректность всех путей к файлам и папкам.

2.13 Таблицы

На страницах **«Устройства (АЕ)»**, **«Исследования»**, **«Запланированные исследования»**, **«Хранилища»** информация отображается в форме таблиц. Для удобства восприятия информации таблицы могут быть настроены пользователем.

2.13.1 Настройка отображения параметров в таблице

Чтобы настроить отображение параметров, щёлкните правой кнопкой мыши по заголовку таблицы и в контекстном меню выберите **«Настройка таблицы»**. Открывается диалоговое окно, изображённое на рис. 2.25. В нашем примере настраивается таблица на странице **«Устройства (АЕ)»**. Таблицы на страницах **«Исследования»**, **«Запланированные исследования»** и **«Хранилища»** настраиваются аналогично.

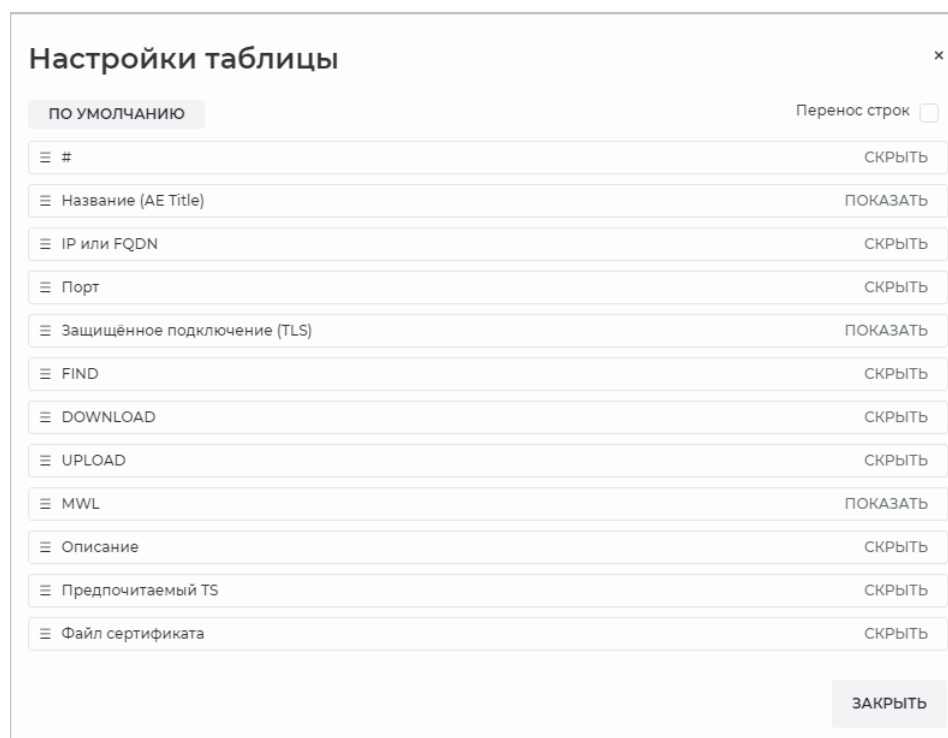


Рис. 2.25: Диалог настройки таблицы

Чтобы изменить порядок отображения параметров в заголовке таблицы, переместите ячейку с выбранным параметром. Чтобы скрыть или отобразить колонку с параметром таблицы, нажмите на кнопку **«СКРЫТЬ»** или **«ПОКАЗАТЬ»** в ячейке с параметром. Установите флаг **«Перенос строк»** для переноса значений параметров внутри строки. Чтобы восстановить настройки по умолчанию, нажмите на кнопку **«ПО УМОЛЧАНИЮ»**.

Для выхода из диалога настройки параметров таблицы нажмите на кнопку **«ЗАКРЫТЬ»**.

2.13.2 Сортировка по значениям в таблице

Если в таблице отображается более одной строки, их можно отсортировать по значениям одной из отображаемых колонок. Для этого щёлкните по заголовку колонки, соответствующей этому параметру. Рядом с названием колонки появляется стрелка, указывающая порядок сортировки (по убыванию — **вниз**, по возрастанию — **вверх**). Для изменения порядка сортировки повторно щёлкните по заголовку колонки. Одновременно сортировка возможна только по одному параметру.

Глава 3

Лицензирование

3.1 Общие сведения

Для DICOM-Сервер генерируется уникальный код продукта. Для кода продукта создаётся файл лицензии, содержащий информацию о:

- дате окончания поддержки;
- типе ограничения на количество подключений клиентов;
- максимальном количестве подключений клиентов (количестве AETitle).

Код продукта может понадобиться для получения технической поддержки и для покупки лицензии. Код продукта может быть получен несколькими способами:

- во вкладке **«О программе»**. В правой части вкладки **«О программе»** отображается код продукта (Рис. 3.1);
- в командной строке с помощью ключа `-p`, выполнив:
`<путь_к_программе>\inobitec-dicom-server -p`.
Подробнее в разделе **«Параметры командной строки»**.

Лицензионный ключ является уникальным идентификатором установленного продукта на Лицензионном сервере производителя и, начиная с версии 2.0.0, не является средством лицензирования.

Лицензия имеет срок поддержки. DICOM-Сервер может быть обновлён до новой версии, выпущенной в течение срока поддержки. Чтобы лицензировать обновления, выпущенные по истечении срока поддержки, необходимо приобрести подписку на обновления, стоимость которой ниже, чем стоимость новой лицензии. Минимальный срок поддержки у любой лицензии — 1 год.

Если у лицензии, приобретённой для версии DICOM-Сервера младше 2.0.0, не истёк срок поддержки, то для лицензирования версии 2.0.0 и старше (выпущенной в течение срока поддержки) необходимо бесплатно получить файл лицензии. Для этого обратиться в службу технической поддержки.

3.2 Лицензирование DICOM-Сервера

В правой части страницы **«О программе»** отображается информация о параметрах лицензии (рис. 3.1). Здесь же администратор DICOM-Сервера может активировать лицензию или скачать текущую.

Если лицензии нет, то DICOM-Сервер работает в демонстрационном режиме, имеющем ограничения (подробнее в разделе **«Функциональность DICOM-Сервера»**).

Статус лицензии
Активна

Код продукта
0000-0000-0000-0000

Лицензионный ключ
0000-0000-0000-0000-0000

Дата окончания поддержки
07-10-2035

Ограничение по количеству устройств (AE)
Не ограничено

↑ ОБНОВИТЬ ЛИЦЕНЗИЮ **↓ СКАЧАТЬ ЛИЦЕНЗИЮ**

Рис. 3.1: Параметры лицензии

Для лицензирования DICOM-Сервера нажмите на кнопку **«ОБНОВИТЬ ЛИЦЕНЗИЮ»**. В открывшемся диалоговом окне **«ОБНОВИТЬ лицензию»** (рис. 3.2) загрузите файл лицензии одним из двух способов:

- перетащите файл из окна Проводника в выделенную пунктиром область окна;
- щёлкните левой кнопкой мыши в пунктирной области. В стандартном системном диалоге выберите файл и нажмите **«Открыть»**.

Нажмите на кнопку **«СОХРАНИТЬ»** для сохранения лицензии или **«ОТМЕНА»** для отмены действия.

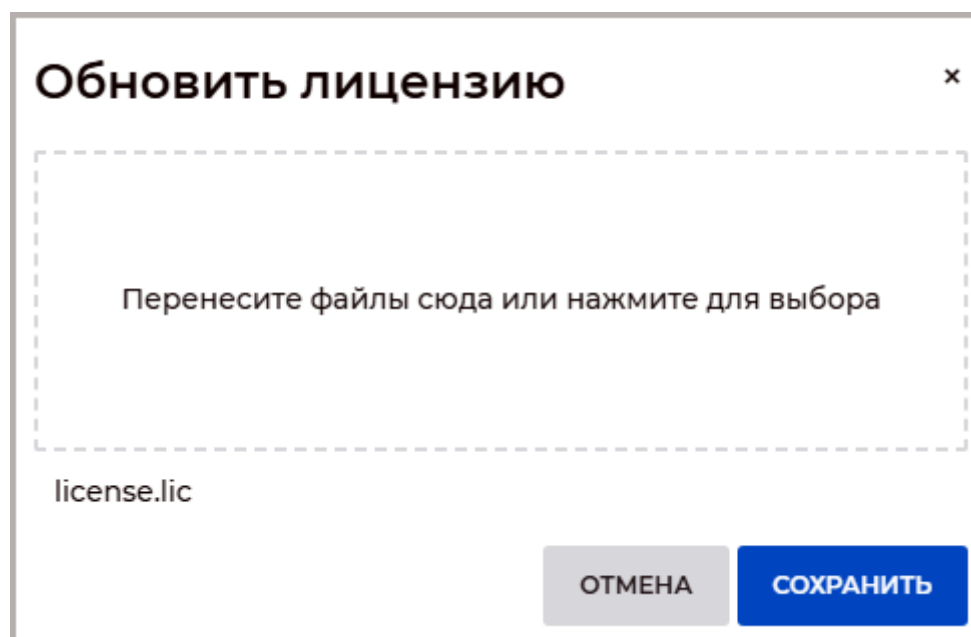


Рис. 3.2: Диалоговое окно загрузки файла лицензии

Если лицензия успешно активирована, то в правой части страницы **«О программе»** отображаются её параметры, а файл лицензии сохраняется в базе данных DICOM-Сервера.

Чтобы скачать файл лицензии, нажмите на кнопку **«СКАЧАТЬ ЛИЦЕНЗИЮ»**. Файл лицензии скачивается в папку, указанную в настройках браузера. По умолчанию используется папка **«Загрузки»**.

Если ранее DICOM-Сервер был лицензирован, а потом по какой-либо причине лицензия была удалена (например, была переустановлена операционная система), то все ранее добавленные подключения и загруженные исследования доступны, но новые подключения и новые исследования сверх лимита, установленного для демонстрационного режима, добавить невозможно.

Глава 4

Утилита импорта данных

inobitec-dicom-server-import-util

Для автоматизированной загрузки данных на DICOM-сервер используется утилита командной строки «inobitec-dicom-server-import-util». Если утилита запускается без параметров, она работает в интерактивном режиме.

Исследования из указанной папки импортируются независимо от глубины вложенности папок, поэтому достаточно указать путь только к папке верхнего уровня. Все найденные файлы интерпретируются как DICOM-файлы.

Утилита «inobitec-dicom-server-import-util» импортирует на DICOM-Сервер все найденные снимки из указанной папки. По умолчанию DICOM-Сервер не перезаписывает импортируемые снимки, которые совпадают с хранящимися на нём снимками. Чтобы активировать перезапись уже существующих снимков импортируемыми, установите в веб-консоли администрирования флаг **«Перезаписывать существующие файлы DICOM»**.

Для применения изменений необходимо перезапустить DICOM-Сервер.

Если данный флаг не установлен, то снимки, совпадающие с существующими снимками, будут проигнорированы.

По окончании работы программы формируются отчёты со списком файлов, при чтении которых произошла ошибка и со списком файлов, при отправке которых произошла ошибка.

Язык определяется системной локалью операционной системы.

4.1 Использование inobitec-dicom-server-import-util в интерактивном режиме

Для импорта данных на DICOM-сервер в интерактивном режиме выполните следующие действия:

1. Запустите утилиту без параметров командной строки.
2. Введите IP-адрес DICOM-сервера. Значение по умолчанию: **127.0.0.1**. Чтобы оставить значение по умолчанию, оставьте значение пустым. Нажмите «Enter».

3. Введите порт DICOM-сервера. Значение по умолчанию: **3000**. Нажмите «Enter».
4. Введите путь к папке с исследованиями, которые необходимо импортировать на DICOM-сервер. Значение по умолчанию: **папка на уровень выше исполняемого файла утилиты inobitec-dicom-server-import-util**. Нажмите «Enter».
5. Введите AE Title DICOM-сервера. Значение по умолчанию: **PACS_Inobitec**. Нажмите «Enter».

В командной строке отображается процесс импорта файлов и возникающие ошибки.

Параметры импорта могут быть переданы через командную строку при запуске утилиты inobitec-dicom-server-import-util (раздел 4.2).

4.2 Использование inobitec-dicom-server-import-util с параметрами командной строки

Для импорта данных на DICOM-сервер запустите утилиту inobitec-dicom-server-import-util со следующими параметрами:

[<путь_к_программе>]<имя_исполняемого_файла_программы> [<host> <port> <path> <aetitlescp>]

<host> — IP-адрес DICOM-сервера, на который необходимо импортировать исследования;

<port> — порт DICOM-сервера, на который необходимо импортировать исследования;

<path> — путь к папке, из которой необходимо импортировать исследования;

<aetitlescp> — AE Title DICOM-сервера, на который необходимо импортировать исследования.

Для применения изменений необходимо перезапустить DICOM-Сервер.

Пример:

D:\Inobitec\PACSServer\2.0.0\bin\inobitec-dicom-server-import-util.exe 192.168.1.10 3000 D:\dicom_data PACS_Inobitec.

При запуске без параметров утилита inobitec-dicom-server-import-util работает в интерактивном режиме (раздел 4.1).

Глава 5

Особенности и ограничения

5.1 Особенности работы DICOM-Сервера в ОС Windows

Если DICOM-Сервер работает под управлением ОС Windows, использование точки или пробела в конце строк в данных пациента (например, в поле «PatientID») не допускается. Использование этих символов может привести к ошибкам при сохранении исследования или сделать его недоступным для дальнейшего использования.

Данная особенность связана с тем, что в ОС Windows точки и пробелы в конце имен файлов и папок игнорируются, что приводит к конфликтам путей при записи данных в файловую систему.

5.2 Отображение сообщений при развертывании или обновлении базы данных PostgreSQL

При развертывании или обновлении базы данных PostgreSQL с использованием утилиты, запущенной в ОС, отличной от ОС сервера PostgreSQL, сообщения об ошибках могут отображаться некорректно.

Во избежание некорректного отображения сообщений запускайте утилиту развертывания и обновления базы данных в той же операционной системе, в которой установлен PostgreSQL.

Благодарим Вас за выбор нашего продукта! Специалисты ООО «ИНОБИТЕК» ежедневно работают над тем, чтобы сделать его лучше. Мы будем признательны Вам за любые отзывы, пожелания, предложения, направленные на расширение функциональности, повышение удобства пользования и качества визуализации.

Желаем Вам успешной работы!