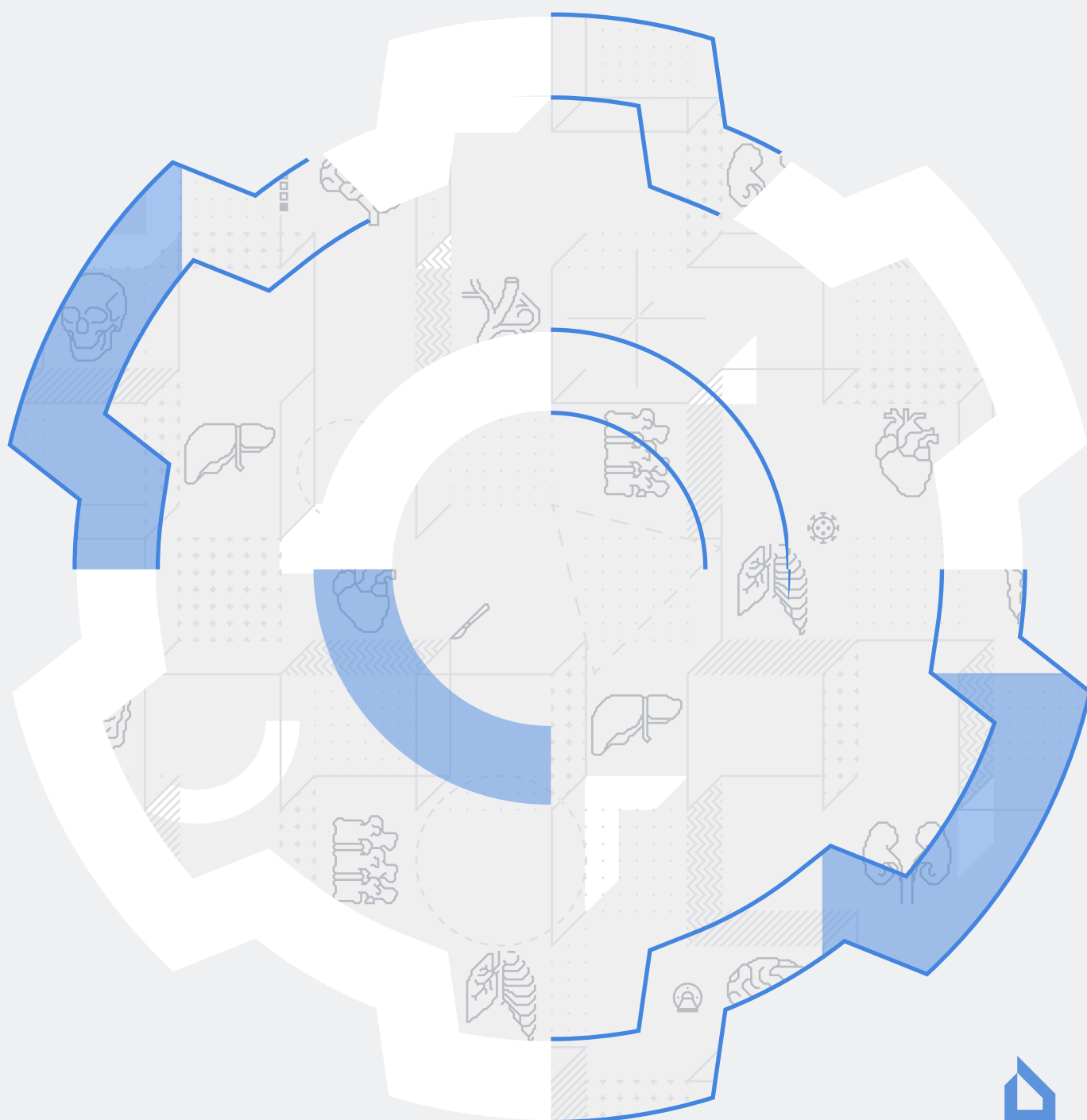


Инобитек [Web](#) DICOM-Просмотрщик версия 2.10

# РУКОВОДСТВО АДМИНИСТРАТОРА



---

Информация, содержащаяся в данном руководстве, является собственностью ООО «ИНОБИТЕК», 394006, Россия, г. Воронеж, ул. Бахметьева, 2Б, помещение II. Руководство передается пользователям программного продукта «Инобитек Web DICOM-Просмотрщик» для использования исключительно при работе с данным продуктом. Изменение, использование для иных целей, а также передача кому бы то ни было любой части информации, содержащейся в данном руководстве, без предварительного письменного согласия ООО «ИНОБИТЕК» запрещено. Данное руководство может быть изменено без предварительного уведомления.

# Оглавление

<b>Оглавление</b>	<b>3</b>
<b>О данном руководстве</b>	<b>4</b>
Принятые соглашения . . . . .	4
<b>О технической поддержке</b>	<b>5</b>
<b>1 О продукте</b>	<b>6</b>
1.1 Назначение . . . . .	7
1.2 Унифицированная сборка Web DICOM-Просмотрщика . . . . .	7
1.3 Распределённая сборка Web DICOM-Просмотрщика . . . . .	7
1.4 Системные требования . . . . .	8
<b>2 Установка, удаление и запуск программы</b>	<b>10</b>
2.1 Установка унифицированной сборки программы в ОС семейства Windows	10
2.1.1 Подготовка к установке . . . . .	10
2.1.2 Установка унифицированной сборки программы с СУБД SQLite . . .	10
2.1.3 Установка унифицированной сборки программы с СУБД PostgreSQL	11
2.1.4 Регистрация и запуск сервера в качестве службы . . . . .	12
2.2 Установка распределённой сборки программы в ОС Windows . . . . .	12
2.2.1 Подготовка к установке . . . . .	12
2.2.2 Установка и запуск управляющего узла (ControlNode) . . . . .	12
2.2.3 Установка и запуск узла хранилища (StorageNode) . . . . .	13
2.2.4 Установка и запуск узла рендеринга (RenderNode) . . . . .	14
2.2.5 Регистрация и запуск сервера в качестве службы . . . . .	14
2.3 Удаление программы в ОС Windows . . . . .	15
2.4 Установка унифицированной сборки программы в ОС семейства Linux . . .	15
2.4.1 Подготовка к установке . . . . .	15
2.4.2 Установка унифицированной сборки программы с СУБД SQLite . . .	15
2.4.3 Установка унифицированной сборки программы с СУБД PostgreSQL	16
2.5 Установка распределённой сборки программы в ОС Linux . . . . .	17
2.5.1 Подготовка к установке распределённой сборки . . . . .	17
2.5.2 Установка и запуск управляющего узла (ControlNode) . . . . .	17
2.5.3 Установка и запуск узла хранилища (StorageNode) . . . . .	18
2.5.4 Установка и запуск узла рендеринга (RenderNode) . . . . .	19

2.6	Установка Web DICOM-Просмотрщика в качестве службы в ОС Linux . . . . .	19
2.6.1	Скрипт для установки и запуска компонентов Web DICOM-Просмотрщика . . . . .	19
	Аргументы запуска . . . . .	19
	Особенности работы скрипта . . . . .	20
	Скрипт удаления установленной программы . . . . .	21
2.6.2	Установка унифицированной сборки в качестве службы . . . . .	21
2.6.3	Установка распределённой сборки в качестве службы . . . . .	22
2.7	Особенности запуска программы . . . . .	24
2.7.1	Особенности запуска в ОС Windows и Linux . . . . .	24
2.7.2	Особенности запуска в ОС Linux . . . . .	24
2.8	Удаление программы в ОС Linux . . . . .	25
2.9	Параметры командной строки . . . . .	25
<b>3</b>	<b>Панель администратора . . . . .</b>	<b>27</b>
3.1	Вход в панель администрирования . . . . .	27
3.2	Настройки сервера . . . . .	29
3.3	Лицензирование. Активация лицензии . . . . .	29
3.3.1	Пробный период . . . . .	29
3.3.2	Активация лицензии . . . . .	30
3.3.3	Персональные пользовательские лицензии . . . . .	30
3.3.4	Конкурентные пользовательские лицензии . . . . .	31
3.3.5	Пользовательские лицензии единого типа . . . . .	31
3.4	Смена пароля администратора . . . . .	33
3.5	Управление пользователями . . . . .	33
3.5.1	Создание нового пользователя . . . . .	34
3.5.2	Управление пользователями в режиме персонального лицензирования . . . . .	35
3.5.3	Управление пользователями в режиме конкурентного лицензирования . . . . .	36
3.5.4	Управление пользователями в режиме лицензирования «Единый» . . . . .	37
3.5.5	Управление активными сессиями пользователей . . . . .	37
3.6	Настройка соединения с PACS-серверами . . . . .	37
3.7	Управление настройками по умолчанию для горячих клавиш . . . . .	40
3.8	Узлы . . . . .	41
3.9	Журнал авторизаций . . . . .	44
3.10	Шаблоны протоколов . . . . .	45
3.11	Ключи API . . . . .	46
3.12	Таблица ссылок . . . . .	50
3.13	Версия Web DICOM-Просмотрщика . . . . .	52
3.14	Таблицы . . . . .	53
3.14.1	Настройка отображения параметров в таблице . . . . .	53
3.14.2	Сортировка по значениям в таблице . . . . .	54
3.14.3	Контекстное меню таблицы . . . . .	54

<b>4</b>	<b>Работа через обратный прокси-сервер</b>	<b>55</b>
4.1	Настройка Nginx в качестве обратного прокси-сервера . . . . .	55
4.1.1	Настройка Nginx для HTTP с обслуживанием статического контента и проксированием трафика . . . . .	56
4.1.2	Настройка Nginx для HTTP и HTTPS с обслуживанием статического контента и проксированием трафика . . . . .	57
4.1.3	Настройка Nginx для HTTP и HTTPS с проксированием всего трафика . . . . .	59
4.1.4	Пример генерации SSL-сертификата . . . . .	61
<b>5</b>	<b>Интеграция Web DICOM-Просмотрщика в сторонние сервисы</b>	<b>62</b>
5.1	Создание ссылок на исследования . . . . .	62
5.1.1	Создание ссылок на исследования с параметрами . . . . .	62
5.1.2	Создание ссылок на исследования через API . . . . .	64

## О данном руководстве

В руководстве администратора описаны системные требования и структура программного комплекса «Инобитек Web DICOM-Просмотрщик», его установка, удаление, запуск, порядок лицензирования, настройка и интеграция с PACS-серверами.

Функции программы, назначение элементов интерфейса и используемые инструменты подробно описаны в Руководстве пользователя.

## Принятые соглашения

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

*Курсивом* выделяются названия файлов и каталогов, примеры команд, а также подписи под рисунками.

---

## О технической поддержке

Техническая поддержка пользователей программного продукта «Инобитек Web DICOM-Просмотрщик» предоставляется специалистами ООО «ИНОБИТЕК».

Чтобы получить поддержку, необходимо сообщить в обращении следующую информацию:

- название, версию и разрядность операционной системы компьютера (компьютеров), на которых установлены серверные компоненты программы;
- версию операционной системы компьютера и браузера, с которого пользователь подключается к программе;
- версию программы (например, 2.0.0.11628).

За поддержкой обращайтесь по электронному адресу [support@inobitec.com](mailto:support@inobitec.com).

По этому адресу также принимаются пожелания и предложения.

# Глава 1

## О продукте

«Инобитек Web DICOM-Просмотрщик» является клиент-серверным приложением, в качестве клиента используется веб-браузер. Так как все ресурсоёмкие операции выполняются на сервере, требования к оборудованию, на котором установлен клиент, достаточно низкие.

«Инобитек Web DICOM-Просмотрщик» предназначен для использования в инфраструктуре, в которой используется один или несколько мощных серверов и клиентские устройства, ресурсов которых достаточно для полноценного функционирования современных веб-браузеров.

Для всех поддерживаемых операционных систем выпускаются 64-разрядные сборки.

Программное обеспечение («Инобитек Web DICOM-Просмотрщик») 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 Web DICOM-Просмотрщика не взимается. Удаление программы не оказывает негативного влияния на работу компьютера и установленных программ. Не связанные с программой файлы после удаления программы не удаляются и не изменяются.

Для постановки диагнозов программное обеспечение «Инобитек Web DICOM-Просмотрщик» должно использоваться только специалистами, имеющими необходимую квалификацию в соответствующей области.



**Для предотвращения утечки персональных данных при их передаче по сети необходимо использовать защищённые каналы связи.**

Системные требования программы, её установка, удаление, порядок лицензирования полностью описаны в данном руководстве и на сайте [inobitec.ru](http://inobitec.ru). Лицензионное соглашение доступно по ссылке [inobitec.ru/about/webviewerLic/](http://inobitec.ru/about/webviewerLic/).

## 1.1 Назначение

Программное обеспечение «Инобитек Web DICOM-Просмотрщик» предназначено для просмотра и анализа медицинских данных, полученных с различного DICOM-оборудования (modality). Оно развёртывается на сервере, к которому осуществляется доступ с клиентских устройств. Программный комплекс «Инобитек Web DICOM-Просмотрщик» также интегрируется с PACS-серверами.

«Инобитек Web DICOM-Просмотрщик» поставляется в виде унифицированной или распределённой сборки. Основные особенности унифицированной и распределённой сборок изложены ниже.

## 1.2 Унифицированная сборка Web DICOM-Просмотрщика

Унифицированная сборка предназначена для использования в сценариях с невысокой нагрузкой и с малым количеством пользователей. В качестве базы данных может использоваться SQLite или PostgreSQL. Для унифицированной сборки Web DICOM-Просмотрщика доступен пробный период без ограничения функциональности в течение 14 дней (см. раздел [3.3.1](#)).

## 1.3 Распределённая сборка Web DICOM-Просмотрщика

Распределённая сборка предназначена для использования в сценариях с высокой нагрузкой и с большим количеством пользователей. В этом случае ресурсов одного физического сервера уже может быть недостаточно для обработки потока запросов. В качестве базы данных рекомендуется использование PostgreSQL.

Распределённая сборка программы «Инобитек Web DICOM-Просмотрщик» имеет распределённую архитектуру и состоит из трёх узлов:

1. **Control Node** — это главный управляющий узел, с которым взаимодействует пользователь. Управляющий узел разворачивается в единственном экземпляре. Он возвращает пользователю статические данные (html-страницы), обеспечивает идентификацию и аутентификацию пользователя и является шлюзом при выполнении операций работы с хранилищем исследований и серверами рендеринга.
2. **Storage Node** отвечает за хранение DICOM-исследований. Для его работы необходима база данных (PostgreSQL или другая СУБД) и место на накопителе для хранения исследований пользователей.
3. **Render Node** обеспечивает визуализацию данных. Минимальные системные требования для сервера, на котором развернут данный узел, указаны в разделе [«Системные требования»](#).

Каждый из этих узлов выполняет определённую функцию. Развёртывание узлов может происходить как на одном сервере, так и на разных.

В программном комплексе может быть несколько узлов хранилища (Storage Node) и узлов рендеринга (Render Node). Узлы могут быть добавлены по мере необходимости и по мере роста нагрузки. Для возможности использования ресурсов сразу нескольких физических машин узлы должны быть развернуты на отдельных физических машинах (либо на виртуальных машинах, расположенных на разных физических машинах).

Распределение нагрузки между узлами рендеринга осуществляется, исходя из количества активных сессий. При создании новой сессии из доступных узлов ей назначается узел рендеринга, для которого назначено наименьшее количество сессий. При дальнейшей работе в рамках текущей сессии все запросы рендеринга будут отправляться данному выбранному узлу.

Распределение нагрузки между узлами хранилища производится путем назначения узла хранилища каждому пользователю. Узел назначается администратором при создании пользователя. Все данные хранилища пользователя располагаются на этом узле. Также на этом узле располагается информация о персональных PACS-серверах пользователя и его SCU. Вся работа с PACS-серверами в сессиях этого пользователя производится с использованием этого узла. Для сессий, в которых пользователь неизвестен (открытие исследования по ссылке с глобального PACS-сервера), узел хранилища выбирается аналогично логике выбора узла рендеринга — выбирается узел с минимальным количеством сессий.

## 1.4 Системные требования

### Минимальные системные требования для сервера:

#### операционная система:

- Windows, версия не ниже Windows 7 x64;
- Ubuntu 20 x64;

**СУБД:** PostgreSQL 9.6 и выше (опционально, зависит от выбранной СУБД);

**процессор:** Intel Core i3-2100 или аналог:

- тактовая частота 3,1 ГГц;
- количество ядер 2;
- максимальное число потоков 4;

**оперативная память:** 16 ГБ;

Если сервер разворачивается на виртуальной машине, рекомендуется выделять статическую оперативную память, а не динамическую.

**видеокарта:** GeForce GT 710 или аналог:

- тактовая частота 954 МГц;
- объём видеопамяи 2 ГБ;

**жёсткий диск:** 2 ГБ (место для хранилища данных не учитывается);  
**сетевая карта.**

## **Рекомендуемые системные требования для сервера:**

### **операционная система:**

- Windows, версия не ниже Windows 7 x64;
- Ubuntu 20 x64;

**СУБД:** PostgreSQL 9.6 и выше (опционально, зависит от выбранной СУБД);

**процессор:** Intel Core i7-6700K или аналог:

- тактовая частота 4,0 ГГц;
- количество ядер 4;
- максимальное число потоков 8;

**оперативная память:** 32 ГБ;

Если сервер разворачивается на виртуальной машине, рекомендуется выделять статическую оперативную память, а не динамическую.

**видеокарта:** GeForce GTX 1080 или аналог;

- тактовая частота 1,6 ГГц;
- объём видеопамяи 8 ГБ;

**жёсткий диск:** 2 ГБ (место для хранилища данных не учитывается);  
**сетевая карта.**

## **Минимальные системные требования для клиента:**

### **процессор:**

- тактовая частота 1,5 ГГц;
- количество ядер 1;

**оперативная память:** 2 ГБ;

**видеокарта:** без поддержки аппаратного ускорения;

**сетевая карта;**

**монитор;**

**клавиатура:** стандартная;

**мышь:** двухкнопочная с колесом прокрутки;

**интернет-обозреватель (браузер).**

## Глава 2

# Установка, удаление и запуск программы

### 2.1 Установка унифицированной сборки программы в ОС семейства Windows

Унифицированная сборка Web DICOM-Просмотрщика в качестве СУБД может использовать SQLite или PostgreSQL.

При использовании SQLite предварительная установка СУБД не требуется.

Если в качестве СУБД предполагается использование PostgreSQL, то перед установкой Web DICOM-Просмотрщика убедитесь, что PostgreSQL установлена на ПК.

Программный комплекс Web DICOM-Просмотрщик использует для работы в качестве СУБД «PostgreSQL» версии 9.6 или выше.

#### 2.1.1 Подготовка к установке

1. Установите на ПК библиотеку распространяемого компонента *Runtime* для Microsoft Visual C++ (сокр. MSVC) 2019, используя соответствующий пакет *vc\_redist.x64.exe*.
2. При использовании PostgreSQL в качестве СУБД установите на ПК PostgreSQL и назначьте администратору СУБД логин и пароль.
3. Убедитесь, что путь к папке «**bin**» СУБД PostgreSQL добавлен в системную переменную среды **PATH**.

#### 2.1.2 Установка унифицированной сборки программы с СУБД SQLite

1. Извлеките файлы дистрибутива из архива в отдельную директорию.
2. Отредактируйте файлы *control.json* и *storage.json*, изменив в них порты узлов и другие параметры (опционально). Значения параметров в файлах настроек могут быть оставлены без изменений.

- 
3. Отредактируйте путь к папке хранилища и БД SQLite в файле *renderserverconfig.json* (опционально). Параметр может быть применён по умолчанию.
  4. Запустите исполняемый файл *RenderServer.exe* для установки программы.

Регистрация и запуск сервера в качестве службы описаны в разделе [2.1.4](#).

### 2.1.3 Установка унифицированной сборки программы с СУБД PostgreSQL

Перед установкой Web DICOM-Просмотрщика убедитесь, что на сервер установлены СУБД PostgreSQL и необходимые библиотеки (см. раздел [2.1.1](#)).

1. Извлеките файлы дистрибутива из архива в отдельную директорию.
2. Отредактируйте файлы *control.json* и *storage.json*, изменив в них порты узлов и другие параметры (опционально). Значения параметров в файлах настроек могут быть оставлены без изменений.
3. Отредактируйте файл *renderserverconfig-postgresql.json*, задав в нём значения следующих параметров базы данных:

- **driver** — имя драйвера базы данных (значение по умолчанию: *QPSQL*);
- **name** — имя базы данных (значение по умолчанию: *webviewer*);
- **host** — адрес сервера базы данных (значение по умолчанию: *localhost*);
- **port** — порт сервера базы данных (значение по умолчанию: *5432*);
- **user** — имя пользователя базы данных (значение по умолчанию: *webviewer*);
- **password** — пароль пользователя базы данных (значение по умолчанию: *webviewer*).

4. Запустите в командной строке исполняемый файл *RenderServer.exe* сервера со следующими параметрами:

```
RenderServer.exe -c renderserverconfig-postgresql.json --create-db-user --create-database  
--master-db-user <master_user_name> --master-db-password <master_db_password>
```

где

*<master\_user\_name>* — имя пользователя базы данных, имеющего административные права для создания новых пользователей и баз (по умолчанию *postgres*);

*<master\_db\_password>* — пароль пользователя базы данных.

Если пользователь базы данных, заданный в п. 3, уже существует, то ключ *--create-db-user* вводить не требуется.

5. Запустите исполняемый файл *RenderServer.exe* с указанием параметра командной строки *-c renderserverconfig-postgresql.json*. Либо просто предварительно переименуйте файл *renderserverconfig-postgresql.json* в *renderserverconfig.json*, тогда указывать его параметром командной строки не нужно.

Регистрация и запуск сервера в качестве службы описаны в разделе [2.1.4](#).

## 2.1.4 Регистрация и запуск сервера в качестве службы

1. Запустите командную строку от имени администратора. Укажите путь к каталогу, в котором размещены разархивированные файлы дистрибутива, выполнив в командной строке:

```
set INSTALL_DIR=<путь к каталогу установки>  
set OPTIONS=%OPTIONS% --no-log-to-console
```

2. Зарегистрируйте унифицированную сборку в качестве службы, выполнив в командной строке:

```
sc create "Inobitec Web Viewer Server" binPath= "%INSTALL_DIR%\RenderServer.exe  
%OPTIONS% -c %INSTALL_DIR%\renderserverconfig.json --log %INSTALL_DIR%  
\renderserver.log"
```

Названия службы и пути к конфигурационным файлам и файлам журнала могут быть изменены пользователем.

Запуск созданной службы осуществляется стандартным образом.

## 2.2 Установка распределённой сборки программы в ОС Windows

Для распределённой сборки Web DICOM-Просмотрщика в качестве СУБД рекомендуется использовать PostgreSQL.

### 2.2.1 Подготовка к установке

1. На ПК, предназначенные для развёртывания узлов Web DICOM-Просмотрщика, установите библиотеку распространяемого компонента *Runtime* для Microsoft Visual C++ (сокр. MSVC) 2019, используя соответствующий пакет *vc\_redist.x64.exe*.
2. При использовании PostgreSQL в качестве СУБД установите на ПК PostgreSQL и назначьте администратору СУБД логин и пароль.
3. Убедитесь, что путь к папке «**bin**» СУБД PostgreSQL добавлен в системную переменную среды **PATH**.

### 2.2.2 Установка и запуск управляющего узла (ControlNode)

1. Извлеките файлы дистрибутива из архива в отдельную директорию.
2. Отредактируйте файл *control.json*, изменив в нём порт узла и другие параметры (опционально). Значения параметров в файле настроек могут быть оставлены без изменений.
3. Отредактируйте файл *controlnodeconfig-postgresql.json*, задав в нём значения следующих параметров базы данных:

- **driver** — имя драйвера базы данных (значение по умолчанию: *QPSQL*);

- **name** — имя базы данных узла (значение по умолчанию: *control*);
  - **host** — адрес сервера базы данных (значение по умолчанию: *localhost*);
  - **port** — порт сервера базы данных (значение по умолчанию: *5432*);
  - **user** — имя пользователя базы данных (значение по умолчанию: *control*);
  - **password** — пароль пользователя базы данных (значение по умолчанию: *control*).
4. Чтобы создать базу данных управляющего узла Web DICOM-Просмотрщика, запустите в командной строке исполняемый файл узла *ControlNode.exe* со следующими параметрами:

```
ControlNode.exe -c controlnodeconfig-postgresql.json --create-db-user --create-database  
--master-db-user <master_user_name> --master-db-password <master_db_password>,
```

где

*<master\_user\_name>* — имя пользователя базы данных, имеющего административные права для создания новых пользователей и баз (по умолчанию *postgres*);

*<master\_db\_password>* — пароль пользователя базы данных.

Если пользователь базы данных, заданный в п. 3, уже существует, то ключ *--create-db-user* вводить не требуется.

5. Для запуска управляющего узла запустите исполняемый файл *ControlNode.exe* с указанием параметра командной строки *-c controlnodeconfig-postgresql.json*.

```
ControlNode.exe -c controlnodeconfig-postgresql.json
```

Либо просто предварительно переименуйте файл *controlnodeconfig-postgresql.json* в *controlnodeconfig.json*, тогда указывать его параметром командной строки не нужно.

## 2.2.3 Установка и запуск узла хранилища (StorageNode)

1. Извлеките файлы дистрибутива из архива в отдельную директорию.
2. Отредактируйте файл *storage.json*, изменив в нём порт узла и другие параметры (опционально). Значения параметров в файле настроек могут быть оставлены без изменений.
3. Введите адрес управляющего узла (ControlNode) в параметр «control» файла *storage.json*.
4. Отредактируйте файл *storagenodeconfig-postgresql.json*, задав в нём значения следующих параметров базы данных:
  - **storage** — путь к каталогу хранилища (значение по умолчанию: *~/InobitecWebViewerStorage.postgres*);
  - **driver** — имя драйвера базы данных (значение по умолчанию: *QPSQL*);
  - **name** — имя базы данных узла (значение по умолчанию: *storage*);
  - **host** — адрес сервера базы данных (значение по умолчанию: *localhost*);

- **port** — порт сервера базы данных (значение по умолчанию: 5432);
  - **user** — имя пользователя базы данных (значение по умолчанию: *storage*);
  - **password** — пароль пользователя базы данных (значение по умолчанию: *storage*).
5. Чтобы создать базу данных узла хранилища Web DICOM-Просмотрщика, запустите в командной строке исполняемый файл узла *StorageNode.exe* со следующими параметрами:

```
StorageNode.exe -c storagenodeconfig-postgresql.json --create-db-user --create-database  
--master-db-user <master_user_name> --master-db-password <master_db_password>,
```

где

*<master\_user\_name>* — имя пользователя базы данных, имеющего административные права для создания новых пользователей и баз (по умолчанию *postgres*);

*<master\_db\_password>* — пароль пользователя базы данных.

Если пользователь базы данных, заданный в п. 4, уже существует, то ключ *--create-db-user* вводить не требуется.

6. Для запуска узла хранилища запустите исполняемый файл *StorageNode.exe* с указанием параметра командной строки *-c storagenodeconfig-postgresql.json*.

```
StorageNode.exe -c storagenodeconfig-postgresql.json
```

Либо просто предварительно переименуйте файл *storagenodeconfig-postgresql.json* в *storagenodeconfig.json*, тогда указывать его параметром командной строки не нужно.

## 2.2.4 Установка и запуск узла рендеринга (RenderNode)

1. Извлеките файлы дистрибутива из архива в отдельную директорию.
2. Запустите исполняемый файл *rendernode.exe*.

## 2.2.5 Регистрация и запуск сервера в качестве службы

1. Запустите командную строку от имени администратора. Укажите путь к каталогу, в котором размещены разархивированные файлы дистрибутива, выполнив в командной строке:

```
set INSTALL_DIR=<путь к каталогу установки>  
set OPTIONS=%OPTIONS% --no-log-to-console
```

2. Зарегистрируйте узлы в качестве служб, выполнив в командной строке:

для управляющего узла (ControlNode):

```
sc create "Inobitec Web Viewer Control Node" binPath= "%INSTALL_DIR%\ControlNode.exe  
%OPTIONS% -c %INSTALL_DIR%\controlnodeconfig.json --log %INSTALL_DIR%\controlnode.log"
```

для узла хранилища (StorageNode):

```
sc create "Inobitec Web Viewer Storage Node" binPath= "%INSTALL_DIR%\StorageNode.exe  
%OPTIONS% -c %INSTALL_DIR%\storagenodeconfig.json --log %INSTALL_DIR%\storagenode.log"
```

для узла рендеринга (RenderNode):

```
sc create "Inobitec Web Viewer Render Node" binPath= "%INSTALL_DIR%\rendernode.exe  
%OPTIONS% --log %INSTALL_DIR%\rendernode.log"
```

Запуск созданных служб осуществляется стандартным образом.

## 2.3 Удаление программы в ОС Windows

Чтобы удалить Web DICOM-Просмотрщик, удалите каталог с программой. Если сервер запущен как служба, то остановка и удаление службы выполняется стандартными средствами ОС.

## 2.4 Установка унифицированной сборки программы в ОС семейства Linux

В данном разделе изложен порядок установки Web DICOM-Просмотрщика без необходимости регистрации в качестве службы. Установка Web DICOM-Просмотрщика как службы описана в разделе 2.6.

Унифицированная сборка Web DICOM-Просмотрщика в качестве СУБД может использовать SQLite или PostgreSQL.

При использовании SQLite предварительная установка СУБД не требуется.

Если в качестве СУБД предполагается использование PostgreSQL, то перед установкой Web DICOM-Просмотрщика убедитесь, что PostgreSQL установлена на ПК.

Программный комплекс Web DICOM-Просмотрщик использует для работы в качестве СУБД «PostgreSQL» версии 9.6 или выше.

### 2.4.1 Подготовка к установке

Установите следующие пакеты:

- **postgresql** (только в случае, если в качестве СУБД используется PostgreSQL)
- **libqt5sql5-psql** (только в случае, если в качестве СУБД используется PostgreSQL)
- **qt5-default**
- **openssl**

Для установки пакетов на ОС Ubuntu выполните:

```
sudo apt install postgresql qt5-default openssl libqt5sql5-psql
```

### 2.4.2 Установка унифицированной сборки программы с СУБД SQLite

1. Извлеките файлы дистрибутива из архива в отдельную директорию.

2. Отредактируйте файлы *control.json* и *storage.json*, изменив в них порты узлов и другие параметры (опционально). Значения параметров в файлах настроек могут быть оставлены без изменений.
3. Отредактируйте путь к папке хранилища и БД SQLite в файле *renderserverconfig.json* (опционально). Параметр может быть применён по умолчанию.
4. Запустите исполняемый файл *./RenderServer* для установки программы.

### 2.4.3 Установка унифицированной сборки программы с СУБД PostgreSQL

Перед установкой Web DICOM-Просмотрщика убедитесь, что на сервер установлены СУБД PostgreSQL и необходимые библиотеки (см. раздел 2.4.1).

1. Извлеките файлы дистрибутива из архива в отдельную директорию.
2. Отредактируйте файлы *control.json* и *storage.json*, изменив в них порты узлов и другие параметры (опционально). Значения параметров в файлах настроек могут быть оставлены без изменений.
3. Отредактируйте файл *renderserverconfig-postgresql.json*, задав в нём значения следующих параметров базы данных:

- **driver** — имя драйвера базы данных (значение по умолчанию: *QPSQL*);
- **name** — имя базы данных (значение по умолчанию: *webviewer*);
- **host** — адрес сервера базы данных (значение по умолчанию: *localhost*);
- **port** — порт сервера базы данных (значение по умолчанию: *5432*);
- **user** — имя пользователя базы данных (значение по умолчанию: *webviewer*);
- **password** — пароль пользователя базы данных (значение по умолчанию: *webviewer*).

4. Запустите в командной строке исполняемый файл *./RenderServer* сервера со следующими параметрами:

```
./RenderServer -c renderserverconfig-postgresql.json --create-db-user --create-database --master-db-user <master_user_name> --master-db-password <master_db_password>,
```

где

*<master\_user\_name>* — имя пользователя базы данных, имеющего административные права для создания новых пользователей и баз (по умолчанию *postgres*);

*<master\_db\_password>* — пароль пользователя базы данных.

Если пользователь базы данных, заданный в п. 3, уже существует, то ключ *--create-db-user* вводить не требуется.

5. Запустите исполняемый файл *./RenderServer* с указанием параметра командной строки *-c renderserverconfig-postgresql.json*. Либо просто предварительно переименуйте файл *renderserverconfig-postgresql.json* в *renderserverconfig.json*, тогда указывать его параметром командной строки не нужно.

## 2.5 Установка распределённой сборки программы в ОС Linux

В данном разделе изложен порядок установки Web DICOM-Просмотрщика без необходимости регистрации в качестве службы. Установка Web DICOM-Просмотрщика как службы описана в разделе 2.6.

Для распределённой сборки Web DICOM-Просмотрщика в качестве СУБД рекомендуется использовать PostgreSQL.

### 2.5.1 Подготовка к установке распределённой сборки

Установите на соответствующих ПК следующие пакеты:

- **postgresql** (для узлов ControlNode и StorageNode)
- **libqt5sql5-psql** (для узлов ControlNode и StorageNode)
- **qt5-default** (для всех узлов)
- **openssl** (для узла ControlNode)

Перед развёртыванием узла ControlNode на соответствующем ПК выполните установку пакетов (пример для ОС Ubuntu):

```
sudo apt install postgresql qt5-default openssl libqt5sql5-psql
```

### 2.5.2 Установка и запуск управляющего узла (ControlNode)

1. Извлеките файлы дистрибутива из архива в отдельную директорию.
2. Отредактируйте файл *control.json*, изменив в нём порт узла и другие параметры (опционально). Значения параметров в файле настроек могут быть оставлены без изменений.
3. Отредактируйте файл *controlnodeconfig-postgresql.json*, задав в нём значения следующих параметров базы данных:
  - **driver** — имя драйвера базы данных (значение по умолчанию: *QPSQL*);
  - **name** — имя базы данных узла (значение по умолчанию: *control*);
  - **host** — адрес сервера базы данных (значение по умолчанию: *localhost*);
  - **port** — порт сервера базы данных (значение по умолчанию: *5432*);
  - **user** — имя пользователя базы данных (значение по умолчанию: *control*);
  - **password** — пароль пользователя базы данных (значение по умолчанию: *control*).
4. Чтобы создать базу данных управляющего узла Web DICOM-Просмотрщика, запустите в командной строке исполняемый файл узла *./ControlNode* со следующими параметрами:

```
./ControlNode -c controlnodeconfig-postgresql.json --create-db-user --create-database  
--master-db-user <master_user_name> --master-db-password <master_db_password>,
```

где

*<master\_user\_name>* — имя пользователя базы данных, имеющего административные права для создания новых пользователей и баз (по умолчанию *postgres*);

*<master\_db\_password>* — пароль пользователя базы данных.

Если пользователь базы данных, заданный в п. 3, уже существует, то ключ *--create-db-user* вводить не требуется.

5. Для запуска управляющего узла запустите исполняемый файл *./ControlNode* с указанием параметра командной строки *-c controlnodeconfig-postgresql.json*.

*./ControlNode -c controlnodeconfig-postgresql.json*

Либо просто предварительно переименуйте файл *controlnodeconfig-postgresql.json* в *controlnodeconfig.json*, тогда указывать его параметром командной строки не нужно.

### 2.5.3 Установка и запуск узла хранилища (StorageNode)

1. Извлеките файлы дистрибутива из архива в отдельную директорию.
2. Отредактируйте файл *storage.json*, изменив в нём порт узла и другие параметры (опционально). Значения параметров в файле настроек могут быть оставлены без изменений.
3. Введите адрес управляющего узла (ControlNode) в параметр «control» файла *storage.json*.
4. Отредактируйте файл *storagenodeconfig-postgresql.json*, задав в нём значения следующих параметров базы данных:
  - **storage** — путь к каталогу хранилища (значение по умолчанию: *~/InobitecWebViewerStorage.postgres*);
  - **driver** — имя драйвера базы данных (значение по умолчанию: *QPSQL*);
  - **name** — имя базы данных узла (значение по умолчанию: *storage*);
  - **host** — адрес сервера базы данных (значение по умолчанию: *localhost*);
  - **port** — порт сервера базы данных (значение по умолчанию: *5432*);
  - **user** — имя пользователя базы данных (значение по умолчанию: *storage*);
  - **password** — пароль пользователя базы данных (значение по умолчанию: *storage*).

5. Чтобы создать базу данных узла хранилища Web DICOM-Просмотрщика, запустите в командной строке исполняемый файл узла *./StorageNode* со следующими параметрами:

*./StorageNode -c storagenodeconfig-postgresql.json --create-db-user --create-database --master-db-user <master\_user\_name> --master-db-password <master\_db\_password>*,

где

*<master\_user\_name>* — имя пользователя базы данных, имеющего административные права для создания новых пользователей и баз (по умолчанию *postgres*);

`<master_db_password>` — пароль пользователя базы данных.

Если пользователь базы данных, заданный в п. 4, уже существует, то ключ `--create-db-user` вводить не требуется.

6. Для запуска узла хранилища запустите исполняемый файл `./StorageNode` с указанием параметра командной строки `-c storagenodeconfig-postgresql.json`.

`./StorageNode -c storagenodeconfig-postgresql.json`

Либо просто предварительно переименуйте файл `storagenodeconfig-postgresql.json` в `storagenodeconfig.json`, тогда указывать его параметром командной строки не нужно.

### 2.5.4 Установка и запуск узла рендеринга (RenderNode)

1. Извлеките файлы дистрибутива из архива в отдельную директорию.
2. Запустите исполняемый файл `./rendernode`.

## 2.6 Установка Web DICOM-Просмотрщика в качестве службы в ОС Linux

В данном разделе изложен порядок установки Web DICOM-Просмотрщика как службы. Установка Web DICOM-Просмотрщика без необходимости регистрации в качестве службы описана в разделах [2.4](#) и [2.5](#).

### 2.6.1 Скрипт для установки и запуска компонентов Web DICOM-Просмотрщика

В дистрибутиве Web DICOM-Просмотрщика для ОС Linux поставляется shell-скрипт `ServiceInstall.sh`. Этим скриптом пользователь может установить сервер Web DICOM-Просмотрщик как службу.

**Внимание! Скрипт «ServiceInstall.sh» должен выполняться от имени суперпользователя.**

Запуск скрипта выполняется внутри распакованного архива.

#### Аргументы запуска

Скрипту `ServiceInstall.sh` необходимо передать один обязательный параметр `PROGRAM`, в котором указывается, что требуется установить. Параметр может принимать значения:

**RenderServer** — установить как службу унифицированную сборку;

**Control** — установить как службу управляющий узел (ControlNode);

**Storage** — установить как службу узел хранилища (StorageNode);

**Render** — установить как службу узел рендеринга (RenderNode).

Помимо обязательного параметра скрипт *ServiceInstall.sh* может принимать следующие опциональные значения аргумента:

**-h, --help** — показать информацию по скрипту и аргументам запуска;

**--postgresql** — для запуска программы использовать конфигурационный файл для работы с PostgreSQL в качестве СУБД;

**--sqlite** — для запуска программы использовать конфигурационный файл для работы с SQLite в качестве СУБД;

**-b, --backup** — создать бэкап текущих конфигурационных файлов, если они есть в путях установки, и заменить их новыми конфигурационными файлами из дистрибутива;

**-f, --force** — выполнить все необходимые действия без подтверждения.

Скрипту *ServiceInstall.sh* можно опционально передать переменную окружения *INSTALL\_DIR*, указав в ней путь для установки исполняемых файлов и библиотек. По умолчанию это */opt/<PROGRAMNAME>*. Например, путь для установки ControlNode по умолчанию имеет вид: */opt/ControlNode*.

Конфигурационные файлы, файл *service* для *systemd*, файлы журнала располагаются в стандартных путях Linux независимо от значения переменной *INSTALL\_DIR*.

### Особенности работы скрипта

1. Скрипт *ServiceInstall.sh* во время выполнения задаёт вопросы с ожиданием ответа «да» или «нет». Строка с ожиданием ответа пользователя имеет вид **[y/N]**. Для подтверждения операции требуется ввести символ **y** и нажать **Enter**, для отказа — ввести символ **n** и нажать **Enter**. Также для отказа можно просто нажать **Enter**. Прописная буква в строке ожидания ответа означает операцию по умолчанию. В нашем примере при нажатии клавиши **Enter** операция будет отменена.
2. В процессе установки в операционную систему добавляется системная группа *WebViewer* и пользователь *<PROGRAMNAME>*. Данный пользователь входит в группу *WebViewer*. Домашний каталог пользователя, который расположен в директории */var/lib/<PROGRAMNAME>*, будет являться рабочим каталогом службы, что позволяет для указания пути к СУБД или хранилищу использовать символ «~». Например, путь к директории (значение параметра *storage* в конфигурационном файле) может быть указан двумя способами:

*~/InobitecWebViewerStorage.sqlite* или

*/var/lib/StorageNode/InobitecWebViewerStorage.sqlite*

3. После установки, в зависимости от полученного аргумента, службой используется один из конфигурационных файлов:

*--postgresql*: конфигурационный файл

*/etc/<PROGRAMNAME>/<prefix>-postgresql.json*,

где *prefix* принимает значение в зависимости от устанавливаемой программы: *controlnodeconfig*, *renderserverconfig*, *storagenodeconfig*;

--sqlite: конфигурационный файл  
 /etc/<PROGRAMNAME>/<prefix>-sqlite.json,  
 где *prefix* принимает значение в зависимости от устанавливаемой программы:  
*controlnodeconfig*, *renderserverconfig*, *storagenodeconfig*

4. Скрипт установки не проверяет, что параметры были переданы несколько раз. Выбор параметра --sqlite или --postgresql происходит по очереди. При этом, приоритет такой:
  - если указан параметр --postgresql, то выбирается конфигурационный файл для работы СУБД PostgreSQL;
  - если указан параметр --sqlite, то выбирается конфигурационный файл для работы СУБД SQLite;
  - если не указан ни один параметр, по умолчанию выбирается конфигурационный файл для работы СУБД PostgreSQL.
5. Скрипт копирует конфигурационные файлы в директорию для установки. Если в установочной директории уже существует конфигурационный файл, новый конфигурационный файл будет скопирован в директорию для установки с суффиксом .new. Это поведение можно переопределить, передав скрипту установки параметр -b или --backup. С этим параметром текущий конфигурационный файл будет переименован в <configname>.back, а новый конфигурационный файл будет скопирован на его место.
6. Перед установкой программы в другую директорию удалите текущую установленную программу. Затем запустите скрипт установки с переменной окружения *INSTALL\_DIR*. Информация по удалению программы изложена ниже.

### Скрипт удаления установленной программы

Скрипт *ServiceInstall.sh* после установки создаёт файл для удаления установленной программы. Скрипт удаления имеет имя <PROGRAMNAME>Uninstall, например, *ControlNodeUninstall* и располагается в каталоге установки исполняемых файлов, например, */opt/ControlNode/bin/ControlNodeUninstall*. Для удаления установленной программы запустите этот скрипт от имени суперпользователя.

Скрипт не удаляет путь к конфигурационным файлам, пользователя, группу и путь к файлу журнала.

## 2.6.2 Установка унифицированной сборки в качестве службы

Для установки унифицированной сборки как службы выполните:

1. Подготовьтесь к установке согласно разделу [2.4.1](#).
2. Извлеките файлы дистрибутива из архива в отдельную директорию.
3. При использовании в качестве СУБД PostgreSQL создайте базу данных (см. пункты 3-4 раздела [2.4.3](#)).
4. В зависимости от используемой СУБД выполните команду установки:

*sudo ./ServiceInstall.sh RenderServer --postgresql* — для СУБД PostgreSQL;

*sudo ./ServiceInstall.sh RenderServer --sqlite* — для СУБД SQLite.

5. Отредактируйте конфигурационный файл унифицированной сборки. Путь к файлу: */etc/RenderServer/*.  
Параметры конфигурационных файлов приведены в разделах [2.4.2](#) и [2.4.3](#).
6. В файле *control.json* укажите путь до каталога «**html**».
7. Запустите службу, выполнив: *sudo systemctl start RenderServer*
8. Чтобы проверить состояние службы, выполните команду:  
*sudo systemctl status RenderServer*
9. Для включения автозапуска службы при запуске ОС выполните:  
*sudo systemctl enable RenderServer*

Для удаления службы выполните команду:

*sudo /opt/RenderServer/bin/RenderServerUninstall*

### 2.6.3 Установка распределённой сборки в качестве службы

Подготовьтесь к установке согласно разделу [2.5.1](#).

#### Управляющий узел (ControlNode)

Для установки управляющего узла как службы:

1. Извлеките файлы дистрибутива из архива в отдельную директорию.
2. При использовании в качестве СУБД PostgreSQL создайте базу данных (см. пункты 3-4 раздела [2.5.2](#)).
3. В зависимости от используемой СУБД выполните команду установки:

*sudo ./ServiceInstall.sh Control --postgresql* — для СУБД PostgreSQL;

*sudo ./ServiceInstall.sh Control --sqlite* — для СУБД SQLite.

4. Отредактируйте конфигурационный файл управляющего узла. Параметры конфигурационного файла управляющего узла приведены в разделе [2.5.2](#).  
Путь к файлу: */etc/ControlNode*.
5. В файле *control.json* укажите путь до каталога «**html**».
6. Запустите службу, выполнив: *sudo systemctl start ControlNode*
7. Чтобы проверить состояние службы, выполните команду:  
*sudo systemctl status ControlNode*
8. Для включения автозапуска службы при запуске ОС выполните:  
*sudo systemctl enable ControlNode*

Для удаления службы выполните команду:  
`sudo /opt/ControlNode/bin/ControlNodeUninstall`

### Узел хранилища (StorageNode)

Для установки узла хранилища в качестве службы:

1. Извлеките файлы дистрибутива из архива в отдельную директорию.
2. При использовании в качестве СУБД PostgreSQL создайте базу данных (см. пункты 4-5 раздела [2.5.3](#)).
3. В зависимости от используемой СУБД выполните команду установки:

`sudo ./ServiceInstall.sh Storage --postgresql` — для СУБД PostgreSQL;

`sudo ./ServiceInstall.sh Storage --sqlite` — для СУБД SQLite.

4. Отредактируйте конфигурационный файл узла хранилища. Параметры конфигурационного файла узла хранилища приведены в разделе [2.5.3](#).  
Путь к файлу: `/etc/StorageNode`.
5. Запустите службу, выполнив: `sudo systemctl start StorageNode`
6. Чтобы проверить состояние службы, выполните команду:  
`sudo systemctl status StorageNode`
7. Для включения автозапуска службы при запуске ОС выполните:  
`sudo systemctl enable StorageNode`

Для удаления службы выполните команду:  
`sudo /opt/StorageNode/bin/StorageNodeUninstall`

### Узел рендеринга (RenderNode)

Для установки узла рендеринга в качестве службы:

1. Извлеките файлы дистрибутива из архива в отдельную директорию.
2. Выполните команду установки: `sudo ./ServiceInstall.sh Render`
3. Запустите службу, выполнив: `sudo systemctl start RenderNode`
4. Чтобы проверить состояние службы, выполните команду:  
`sudo systemctl status RenderNode`
5. Для включения автозапуска службы при запуске ОС выполните:  
`sudo systemctl enable RenderNode`

Для удаления службы выполните команду:  
`sudo /opt/RenderNode/bin/RenderNodeUninstall`

## 2.7 Особенности запуска программы

Ниже описаны особенности запуска программы в операционных системах Windows и Linux для тех случаев, когда текущий рабочий каталог не является каталогом установки.

### 2.7.1 Особенности запуска в ОС Windows и Linux

Если текущий рабочий каталог не является каталогом установки, то для управляющего узла и узлов хранилища требуется указать конфигурационный файл для запуска. Если файл не указан, в качестве имени конфигурационного файла используется значение по умолчанию, специфичное для каждого конкретного исполняемого файла. Если указанный путь к конфигурационному файлу является относительным (что верно также и для пути по умолчанию), то при запуске из произвольного каталога в большинстве случаев возникнет проблема с открытием конфигурационного файла. А т.к. наличие конфигурационного файла для указанных исполняемых файлов является обязательным, это приведет к ошибке запуска. Поэтому в таких случаях путь к конфигурационному файлу должен быть всегда явно указан (ключ `-c` или `--config`) и быть либо абсолютным, либо корректным относительно текущего рабочего каталога.

Унифицированная сборка и все типы узлов пишут файл журнала. Для каждого исполняемого файла имя файла журнала по умолчанию специфично, но оно всегда задано относительно текущего каталога. Текущий каталог может быть недоступен, либо не предназначен для записи. Поэтому в большинстве случаев лучше всегда указывать путь к файлу журнала (ключ `-l` или `--log`).

### 2.7.2 Особенности запуска в ОС Linux

Унифицированная сборка, а также узел хранилища используют дополнительные библиотеки, которые есть в составе установочного архива и располагаются в каталоге *lib* установочного каталога. В указанных исполняемых файлах добавлен путь поиска библиотек и исполняемых файлов во время выполнения программы *rpath=./lib*. При запуске из каталога установки загрузчики библиотек используют *rpath* для поиска необходимых дополнительных библиотек. Но при запуске из других каталогов возникнет проблема с поиском указанных библиотек.

Запустить унифицированную сборку, если рабочий каталог не является каталогом установки, можно несколькими способами:

1. Для обеспечения возможности запуска из произвольного каталога путь к каталогу с указанными библиотеками должен быть добавлен в переменную окружения *LD\_LIBRARY\_PATH*, либо указанные библиотеки должны быть скопированы в один из каталогов, содержащихся в стандартном пути для поиска библиотек.
2. Используя конфигурационные файлы для утилиты *ld*. Для этого создайте файл в каталоге */etc/ld.so.conf.d/* с расширением *.conf*. В этом файле укажите установочный каталог. Затем выполните: *sudo ldconfig*. Ниже приведены примеры команд.

```
INSTALL_DIR="<install path>"  
echo "$INSTALL_DIR" > /etc/ld.so.conf.d/web-viewer-server.conf  
sudo ldconfig
```

3. По запросу может быть предоставлен скрипт *launcher.sh*, который будет автоматически прописывать в переменную *LD\_LIBRARY\_PATH* нужное значение, затем выполнять запуск исполняемого файла.

## 2.8 Удаление программы в ОС Linux

Чтобы удалить Web DICOM-Просмотрщик, удалите каталог с программой. Если сервер запущен как служба, то остановка и удаление службы выполняется стандартными средствами ОС.

Если Web DICOM-Просмотрщик был установлен с помощью скрипта, запустите скрипт удаления программы (см. раздел 2.6.1).

## 2.9 Параметры командной строки

**Общие параметры для всех исполняемых файлов:**

**-?, -h, --help:** отобразить список параметров командной строки и завершить выполнение. Параметр **-?** применим только для ОС Windows;

**-v, --version:** отобразить версию исполняемого файла и завершить выполнение;

**-l, --log <имя файла>:** задает путь для файла журнала;

**--log-level <level>:** задает уровень журналирования. <level> может принимать значения: **error, warning, info, debug**;

**--no-log-to-console:** отключает дублирование сообщений журнала в консоль;

**--no-log-flush:** не выполнять flush для файла журнала после каждого сообщения;

**--high-precision-log-time-labels:** микросекундная точность для временных меток сообщений в файле журнала.

**Параметры, общие для унифицированной сборки, управляющего узла и узлов хранилища:**

**-c, --config <имя файла>:** задает путь к файлу конфигурации.

**Параметры для операций обслуживания базы данных унифицированной сборки, управляющего узла и узлов хранилища:**

**--drop-database:** удалить базу данных узла или унифицированной сборки, имя которой указано в конфигурационном файле, либо файл базы данных в случае использования SQLite;

**--create-db-user:** создать пользователя базы данных узла или унифицированной сборки, имя и пароль которого указаны в конфигурационном файле (не актуально для SQLite). Требуется задания имени пользователя с административными правами и его пароля с помощью ключей **--master-db-user** и **--master-db-password**;

**--create-database:** создать базу данных узла или унифицированной сборки, имя (путь к файлу базы данных для SQLite) которой указано в конфигурационном файле, а также предоставить пользователю базы данных, имя которого указано в конфигурационном файле, все права на созданную базу данных. Требуется задания (за исключением SQLite) имени пользователя с административными правами и его пароля с помощью ключей **--master-db-user** и **--master-db-password**. Также возможна необходимость указания базы данных для соединения с административными правами с помощью ключа **--master-db-name** (например, DSN в случае ODBC);

**--master-db-user <name>:** имя пользователя с административными правами для операций, выполняемых от имени такого пользователя;

**--master-db-password <password>:** пароль пользователя с административными правами;

**--master-db-name <name>:** имя базы данных для операций с административными правами в случае, если это потребуется.

#### Параметры узла рендеринга и унифицированной сборки:

**--device <index>:** номер устройства рендеринга для 3D/МПП-реконструкций из списка устройств, выдаваемых в файл журнала или на консоль при запуске узла рендеринга или унифицированной сборки. По умолчанию выбирается устройство рендеринга с максимальной производительностью;

**--port <port>:** tcp-порт для входящих подключений;

**--render-bandwidth <cps>:** ограничение на максимальную ширину полосы пропускания для запросов рендеринга на один контекст рендера в байтах в секунду. По умолчанию не ограничено;

**--max-thread-pool-threads <count>:** количество потоков, используемых при распараллеливании операций рендеринга. По умолчанию 4;

**--no-image-cache:** не выполнять кэширование изображений в случае повторного открытия в других контекстах;

**--no-volume-cache:** не выполнять кэширование 3D/МПП-реконструкций в случае повторного открытия в других контекстах;

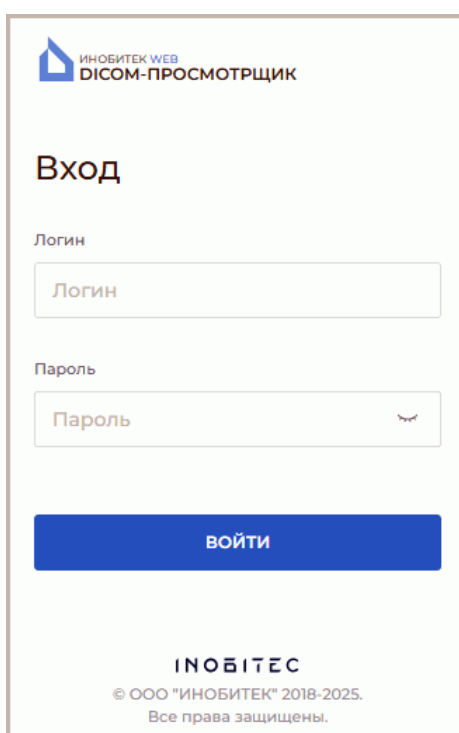
**--no-cache:** не выполнять кэширование изображений и 3D/МПП-реконструкций в случае повторного открытия в других контекстах.

---

## Глава 3

# Панель администратора

### 3.1 Вход в панель администрирования



The screenshot shows a web interface for the 'ИНОБИТЕК WEB DISCOM-ПРОСМОТРИК' (INOBITEK WEB DISCOM-VIEWER). The page has a light gray background. At the top left is a blue logo consisting of a stylized 'I' and 'B' followed by the text 'ИНОБИТЕК WEB' and 'DISCOM-ПРОСМОТРИК' below it. The main heading 'Вход' (Login) is centered. Below it are two input fields: 'Логин' (Login) and 'Пароль' (Password). The 'Логин' field is a simple text box. The 'Пароль' field is a text box with a small eye icon on the right to toggle visibility. Below the password field is a large blue button with the white text 'ВОЙТИ' (Login). At the bottom, the text 'ИНОБИТЕК' is centered, followed by '© ООО "ИНОБИТЕК" 2018-2025.' and 'Все права защищены.' (All rights reserved.)

Рис. 3.1: Вход в панель администратора

Панель администратора доступна по адресу:

`http://<IP-адрес>:<port>/admin`,

где port — порт, на котором запущен узел Control Node (для распределённой сборки) или порт RenderServer (для унифицированной сборки). Значение по умолчанию 8090.

В открывшемся окне входа (рис. 3.1) введите имя пользователя (логин), 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: admin

Главное меню панели администратора Web DICOM-Просмотрщика изображено на рис. 3.2.

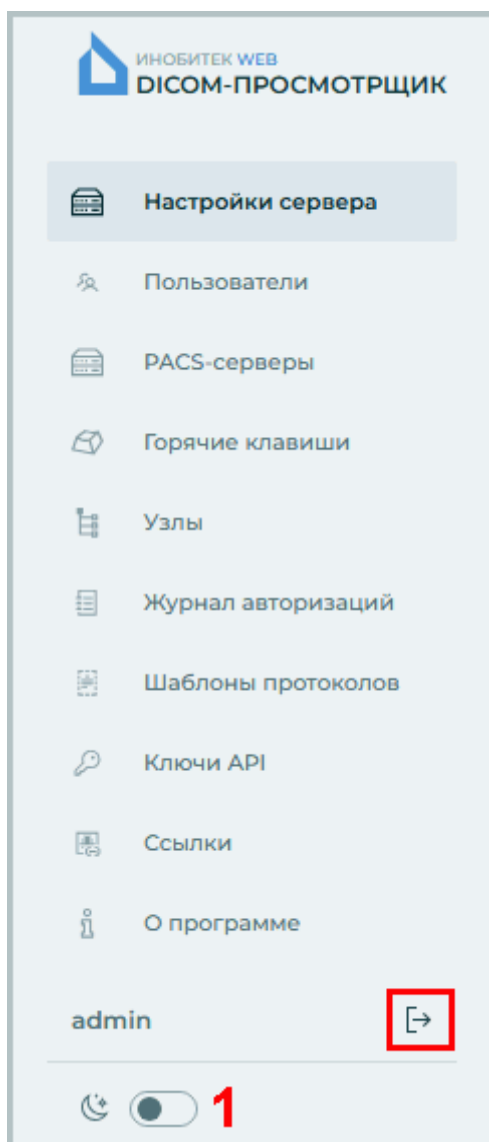


Рис. 3.2: Главное меню панели администратора

Чтобы изменить фон страницы, нажмите на переключатель, обозначенный цифрой «1» на рис. 3.2. Для выхода из панели администратора нажмите на кнопку «Выйти» в главном меню (выделено красной рамкой на рис. 3.2).

## 3.2 Настройки сервера

На странице «**Настройки сервера**» (рис. 3.3) осуществляется активация лицензии и смена административного пароля.

**Настройки сервера**

**Лицензия**

Лицензионный ключ  
0000-0000-0000-0000-0000 **АКТИВИРОВАТЬ** **ЛИЦЕНЗИЯ ИЗ ФАЙЛА**

Тип лицензии	Конкурентов	Количество подключений по ссылке	Количество ссылок
Единый	25	25	1000

Количество использованных ссылок  
9

Политика использования подключений  
Невозможно использовать другие типы подключений

Дата окончания  
11.12.2025 12:41:27

Код продукта  
0000-0000-0000-0000

**Пароль администратора**

Старый пароль

Новый пароль

**ОБНОВИТЬ ПАРОЛЬ**

Рис. 3.3: Страница «Настройки сервера»

## 3.3 Лицензирование. Активация лицензии

На странице «**Настройки сервера**» (рис. 3.3) осуществляется активация лицензии.

### 3.3.1 Пробный период

Пробный период позволяет пользователю ознакомиться с возможностями Web DICOM-Просмотрщика, используя его без ограничения функциональности в течение 14 дней. Пробная лицензия может быть активирована пользователем только в том случае, если она ранее не выдавалась для Web DICOM-Просмотрщика с текущим кодом продукта. Код продукта отображается на странице «**Настройки сервера**» (см. раздел 3.3.2).

Ограничения пробного периода:

- доступна только унифицированная редакция сервера, использующая СУБД **SQLite**;
- длительность рабочей сессии ограничена 1 часом.

Чтобы активировать пробную лицензию, нажмите на кнопку «**АКТИВИРОВАТЬ ПРОБНУЮ ЛИЦЕНЗИЮ**» на странице «**Настройки сервера**». После успешной активации пробной лицензии на странице «**Настройки сервера**» отображается тип лицензии и дата окончания пробного периода.

**Внимание!** Активация пробной лицензии недоступна при запуске Web DICOM-Просмотрщика в виртуальной среде.

По истечении 14 дней использование Web DICOM-Просмотрщика становится невозможным и для продолжения работы необходимо приобрести лицензию.

Для приобретения лицензии обратитесь в отдел продаж по электронному адресу [market@inobitec.com](mailto:market@inobitec.com).

### 3.3.2 Активация лицензии

На странице «**Настройки сервера**» в поле «**Код продукта**» отображается код продукта.

Активировать лицензию можно двумя способами:

1. **С помощью лицензионного ключа.** Для этого введите лицензионный ключ в поле «**Лицензионный ключ**» и нажмите на кнопку «**АКТИВИРОВАТЬ**».
2. **С помощью файла с лицензией.** Для этого нажмите на кнопку «**Лицензия из файла**». В открывшемся диалоговом окне выберите файл с лицензией. **Внимание! При таком способе активации не все режимы работы сервера могут быть доступны.** За дополнительной информацией обратитесь в службу технической поддержки по электронному адресу [support@inobitec.com](mailto:support@inobitec.com).

В поле «**Тип лицензии**» отображается информация о текущем режиме работы сервера. Режим работы сервера зависит от типа лицензионного ключа:

- если пользователь активировал пробную лицензию, то в поле «**Тип лицензии**» отображается «**Пробный**» (см. раздел [3.3.1](#));
- если лицензионный ключ сервера соответствует персональному пользовательскому лицензированию, то в поле «**Тип лицензии**» отображается «**Персональный**» (см. раздел [3.3.3](#));
- если лицензионный ключ сервера соответствует конкурентному типу лицензирования, то в поле «**Тип лицензии**» отображается «**Конкурентный**». В поле «**Конкурентов**» выводится максимальное количество пользователей, которые могут одновременно работать в системе. Общее число пользователей системы может превышать лимит свободных подключений (см. раздел [3.3.4](#));
- если лицензионный ключ сервера совмещает в себе возможности персонального и конкурентного типов лицензирования с дополнительными возможностями, то в поле «**Тип лицензии**» отображается «**Единый**» (см. раздел [3.3.5](#)).

### 3.3.3 Персональные пользовательские лицензии

Персональная пользовательская лицензия вносится в карточку учётной записи пользователя на странице «**Пользователи**» (см. раздел [3.5.2](#)).

Лицензионный ключ, активированный для определённого пользователя, создает одно персональное подключение для постоянного доступа к системе. Пользователь с персональной лицензией всегда имеет доступ к системе.

### 3.3.4 Конкурентные пользовательские лицензии

Конкурентное лицензирование — это лицензирование, ограничивающее максимальное количество пользователей, одновременно работающих в системе.

Сервер Web DICOM-Просмотрщика автоматически выдаёт пользователю незанятое подключение в момент входа. Выдача подключения производится из общего пула. Общий пул представляет из себя список незанятых конкурентных подключений. Подключение активно в течение рабочей сессии. После завершения сессии незанятое свободное подключение возвращается в общий пул. Общее число пользователей системы может превышать лимит конкурентных подключений.

При открытии исследования по ссылке используются конкурентные пользовательские подключения.

**Внимание! В случае недостаточного количества конкурентных подключений пользователь получает возможность работы в системе только после выхода других пользователей и появления свободного подключения.**

### 3.3.5 Пользовательские лицензии единого типа

Единое лицензирование совмещает в себе возможности персонального и конкурентного типов лицензирования с рядом дополнительных возможностей.

После активации лицензионного ключа единого типа на странице «**Настройки сервера**» (рис. 3.3) отображается информация о текущем режиме работы сервера.

В поле «**Конкурентов**» выводится максимальное количество пользователей, которые могут одновременно работать в системе. Общее число пользователей системы может превышать лимит свободных подключений.

В поле «**Количество подключений по ссылке**» отображается максимальное количество подключений для одновременного открытия исследования по ссылке.

В поле «**Количество ссылок**» отображается количество ссылок, которые могут быть подписаны сервером. Подписанные сервером ссылки могут открываться неограниченным количеством пользователей одновременно (без учёта количества конкурентных подключений по ссылке, указанных в поле «**Количество подключений по ссылке**»).

Количество подписанных сервером ссылок отображается в поле «**Количество использованных ссылок**». Число неиспользованных ссылок, которые могут быть подписаны сервером, определяется как разность между количеством ссылок и количеством использованных ссылок.

В поле «**Политика использования подключений**» отображается политика совместного использования конкурентных пользовательских подключений и открытия исследований по ссылке:

- «**Невозможно использовать другие типы подключений**»: без совместного использования конкурентных пользовательских подключений и открытия исследований по ссылке;
- «**Подключения по ссылке могут использовать подключения пользователей**»: открытия исследований по ссылке могут использовать конкурентные пользовательские подключения;
- «**Подключения пользователей могут использовать подключения по ссылке**»: конкурентные пользовательские подключения могут использовать подключения для открытия исследований по ссылке.

В поле «**Дата окончания**» отображается дата и время окончания периода действия лицензии.

## 3.4 Смена пароля администратора

На странице «**Настройки сервера**» (рис. 3.3) осуществляется смена пароля администратора.

Чтобы сменить пароль администратора Web DICOM-Просмотрщика, введите текущий пароль в поле «**Старый пароль**», а в поле «**Новый пароль**» — новый пароль. Ввод пустого пароля не допускается! Пароли во время ввода скрыты. Чтобы включить отображение пароля, нажмите на иконку с изображением глаза. Чтобы сохранить новый пароль администратора, нажмите на кнопку «**ОБНОВИТЬ ПАРОЛЬ**».

## 3.5 Управление пользователями

На странице «**Пользователи**» (рис. 3.4) осуществляется управление пользователями.

В таблице отображаются параметры подключенных к серверу пользователей.

The screenshot shows the 'Пользователи' (Users) page. On the left is a sidebar with navigation links: 'Настройки сервера', 'Пользователи' (selected), 'PACS-серверы', 'Горячие клавиши', 'Узлы', 'Журнал авторизаций', 'Шаблоны протоколов', 'Ключи API', 'Ссылки', and 'О программе'. The main area contains a table of users and a form for editing the selected user 'Example'.

ID	Логин	Состояние	Статус	SCU по умо...	Storage Node	Лицензион...
1	user1	В сети	Активен	USER-AE	1	
2	user_2	Не в сети	Активен	USER_2	1	
3	Example	Не в сети	Активен	EXAMPLE	1	

The form for editing user 'Example' includes fields for 'Логин' (Example), 'Пароль' (7/32), 'SCU по умолчанию' (EXAMPLE), and 'Лицензионный ключ'. Buttons include 'АКТИВИРОВАТЬ', 'ОТМЕНА', and 'ПРИМЕНИТЬ'.

Рис. 3.4: Страница «Пользователи»

Подробнее о настройке отображения параметров таблицы в разделе 3.14.1. Пользователи могут быть отсортированы в таблице по значениям одной из отображаемых колонок (см. раздел 3.14.2).

В нижней части страницы «**Пользователи**» отображается диапазон пользователей на текущей странице и общее количество пользователей. Чтобы перейти на следующую страницу списка, нажмите на кнопку **>**, чтобы перейти на предыдущую страницу — на кнопку **<**. Чтобы перейти на последнюю страницу списка, нажмите на кнопку **>|**, чтобы вернуться на первую страницу — на кнопку **|<**.

Из выпадающего списка «**на странице**» выберите количество пользователей, которое должно отображаться на странице.

### 3.5.1 Создание нового пользователя

Чтобы добавить нового пользователя, нажмите на кнопку **«СОЗДАТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ»** на странице **«Пользователи»**.

В диалоговом окне **«Создание пользователя»** (рис. 3.5) введите параметры пользователя с учётом указанных ниже требований:

Рис. 3.5: Диалоговое окно «Создание пользователя»

- **Логин** пользователя должен начинаться с буквы. Логин может состоять из цифр, букв латинского алфавита и знака подчёркивания. Длина логина не должна превышать 32 символов. Знаки препинания, кавычки, спецсимволы и пробелы не допускаются;
- **Пароль** пользователя. Длина пароля не ограничена. При вводе пароля отображается его надёжность. Чтобы включить отображение пароля, нажмите на иконку с изображением глаза;
- **SCU по умолчанию** может состоять из цифр, букв латинского алфавита, дефиса и знака подчёркивания. Длина SCU не должна превышать 16 символов. Знаки препинания, кавычки, спецсимволы и пробелы не допускаются;

- из выпадающего списка **Storage Node** выберите адрес активного узла Storage Node, на котором будут храниться DICOM-исследования пользователя (см. раздел 3.8). Опция доступна только в распределённой сборке программы.

Чтобы включить/отключить пользователю доступ, переместите переключатель **«Активен»**. По умолчанию пользователь активен.

Нажмите **«ПРИМЕНИТЬ»**, чтобы создать нового пользователя, или **«ОТМЕНА»** для отмены.

### 3.5.2 Управление пользователями в режиме персонального лицензирования

Выделите пользователя в списке на странице **«Пользователи»**. В правой части окна в области **«Настройки»** отображаются учётные данные пользователя. Чтобы отредактировать параметры пользователя, введите новые значения в соответствующие поля (рис. 3.6).

The screenshot shows a web form titled "Example" for editing user settings. At the top right, there is a toggle switch labeled "Активен" (Active) which is currently turned on. Below the title, the section "Настройки" (Settings) is underlined. The form contains several input fields: "Логин" (Login) with the value "Example" and a character count "7/32"; "Пароль" (Password) which is empty with a "show/hide" icon and a hint "Оставьте пустым, чтобы не менять пароль" (Leave empty to not change password); "SCU по умолчанию" (Default SCU) with the value "EXAMPLE"; and "Лицензионный ключ" (License key) which is empty with a trash icon. At the bottom, there are three buttons: "АКТИВИРОВАТЬ" (Activate) in blue, "ОТМЕНА" (Cancel) in light gray, and "ПРИМЕНИТЬ" (Apply) in blue.

Рис. 3.6: Редактирование настроек пользователя

Требования по созданию логина, пароля и SCU пользователя изложены в разделе 3.5.1.

Введите персональный лицензионный ключ пользователя в поле «**Лицензионный ключ**» и нажмите на кнопку «**АКТИВИРОВАТЬ**».

Чтобы включить/отключить пользователю доступ, переместите переключатель «**Активен**».

**Внимание!** После изменения имени пользователя исследования, которые хранятся в хранилище и на персональных PACS-серверах данного пользователя, становятся недоступными для открытия по ранее созданным ссылкам.

Персональный лицензионный ключ, активированный для определённого пользователя, создаёт одно персональное подключение для постоянного доступа к системе.

Чтобы удалить персональный лицензионный ключ пользователя, нажмите на кнопку



«Удалить».

**Внимание!** Удалённый лицензионный ключ не может быть использован в дальнейшем.

Для применения настроек нажмите на кнопку «**ПРИМЕНИТЬ**».

### 3.5.3 Управление пользователями в режиме конкурентного лицензирования

Выделите пользователя в списке на странице «**Пользователи**». В правой части окна в области «**Настройки**» отображаются учётные данные пользователя. Чтобы отредактировать данные пользователя, введите новые значения в соответствующие поля (рис. 3.7).

The screenshot shows a user settings form for a user named "Example". At the top right, there is a toggle switch labeled "Активен" (Active) which is currently turned on. Below this, the section "Настройки" (Settings) is highlighted. The form contains three input fields: "Логин" (Login) with the value "Example" and a character count "7/32"; "Пароль" (Password) which is empty and has a "show/hide" icon; and "SCU по умолчанию" (Default SCU) with the value "EXAMPLE". At the bottom, there are two buttons: "ОТМЕНА" (Cancel) and "ПРИМЕНИТЬ" (Apply).

Рис. 3.7: Редактирование настроек пользователя

Требования по созданию логина, пароля и SCU пользователя изложены в разделе 3.5.1.

Для применения настроек нажмите на кнопку **«ПРИМЕНИТЬ»**.

Чтобы включить/отключить пользователю доступ, переместите переключатель **«Активен»**.

**Внимание! После изменения имени пользователя исследования, которые хранятся в хранилище и на персональных PACS-серверах данного пользователя, становятся недоступными для открытия по ранее созданным ссылкам.**

Общее число пользователей системы может превышать лимит свободных подключений. Если все свободные подключения заняты, выводится информационное сообщение при попытке входа пользователя в систему.


### 3.5.4 Управление пользователями в режиме лицензирования «Единый»


Управление пользователями в режиме лицензирования **«Единый»** осуществляется аналогично управлению пользователями в режиме персонального лицензирования и описано в разделе 3.5.2.

**Внимание! После изменения имени пользователя исследования, которые хранятся в хранилище и на персональных PACS-серверах данного пользователя, становятся недоступными для открытия по ранее созданным ссылкам.**

### 3.5.5 Управление активными сессиями пользователей

На странице **«Пользователи»** (рис. 3.4) осуществляется управление сессиями пользователей.

Чтобы прервать сессию пользователя, нажмите на кнопку  **«Закрытие пользовательской сессии»**.

Чтобы обновить список пользователей, нажмите на кнопку  **«Обновление списка пользователей»**.

## 3.6 Настройка соединения с PACS-серверами

На странице **«PACS-серверы»** настраиваются общие подключения к PACS-серверам и приложениям, с которыми возможен обмен данными по DICOM-протоколу. Общие подключения к PACS-серверам доступны всем пользователям Web DICOM-Просмотрщика.

В таблице отображаются параметры подключенных к Web DICOM-Просмотрщику PACS-серверов. Подробнее о настройке отображения параметров таблицы в разделе 3.14.1. Параметры могут быть отсортированы в таблице по значениям одной из отображаемых колонок (см. раздел 3.14.2).

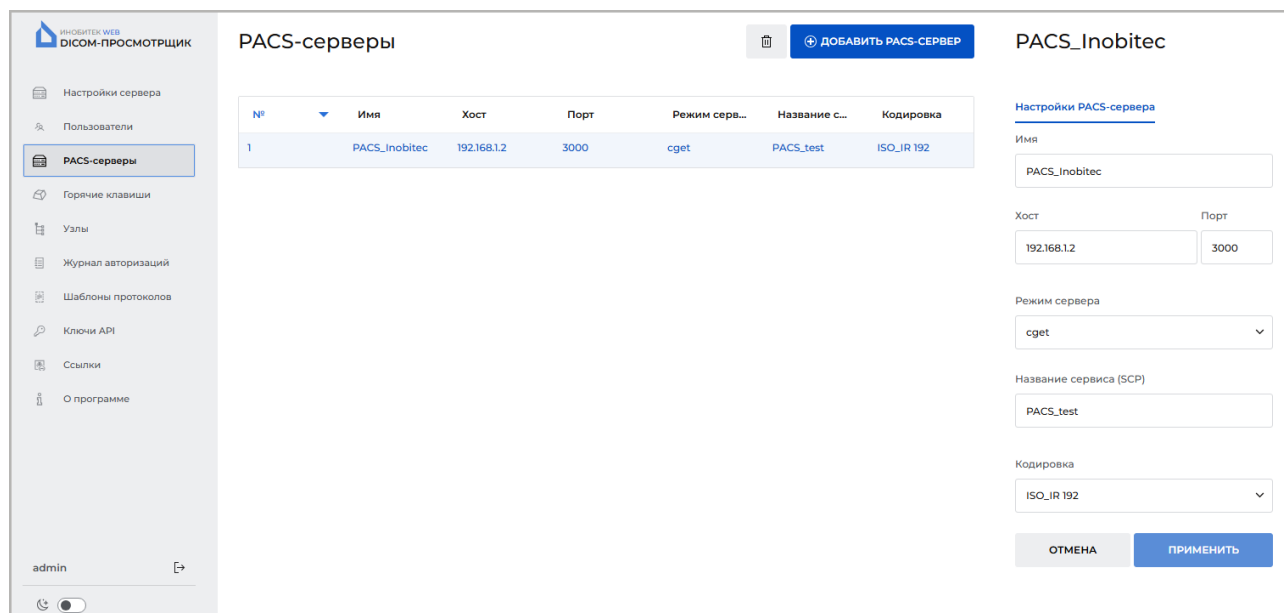


Рис. 3.8: Страница «PACS-серверы»

Чтобы добавить новое подключение к PACS-серверу, выполните следующие действия:

1. Нажмите на кнопку **«ДОБАВИТЬ PACS-СЕРВЕР»**.
2. В открывшемся диалоговом окне **«Создание PACS-сервера»** (рис. 3.9) заполните поля:
  - в поле **«Имя»** введите имя PACS-сервера;
  - в поле **«Хост»** введите без пробелов IP-адрес PACS-сервера;
  - в поле **«Порт»** введите значение порта в диапазоне от 0 до 65535;
  - в выпадающем списке **«Режим сервера»** выберите нужный режим;
  - в поле **«Название сервиса (SCP)»** введите название сервера, на котором установлен PACS-сервер;
  - выпадающем списке **«Кодировка»** выберите кодировку, которую поддерживает PACS-сервер.
3. Нажмите на кнопку **«ПРИМЕНИТЬ»**, чтобы сохранить информацию и закрыть окно, или **«ОТМЕНА»** для отмены.

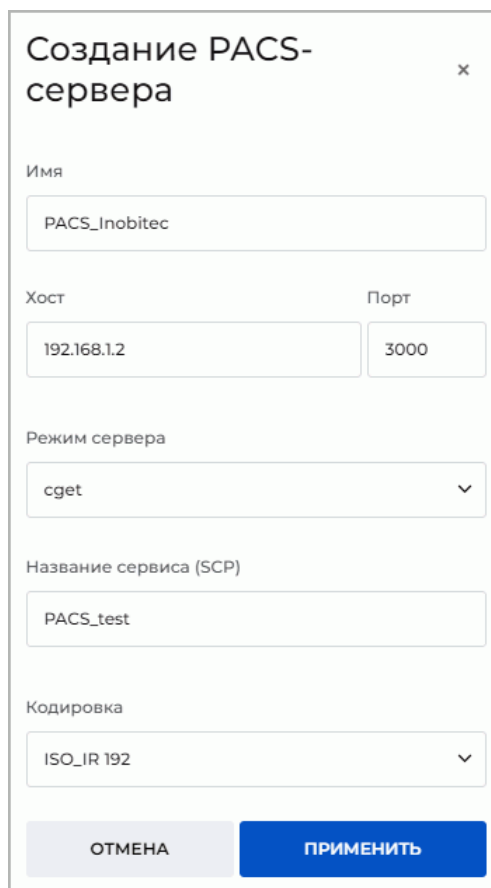



Рис. 3.9: Создание нового PACS-сервера

Чтобы изменить параметры подключения какого-либо PACS-сервера, выполните:

1. Выделите PACS-сервер в списке и измените его параметры в области **«Настройки PACS-сервера»**, расположенной в правой части страницы (рис. 3.8).
2. Нажмите на кнопку **«ПРИМЕНИТЬ»**, чтобы применить изменения, или **«ОТМЕНА»** для отмены.

**Внимание!** После изменения имени PACS-сервера исследования, которые хранятся на данном PACS-сервере, становятся недоступными для открытия по ранее созданным ссылкам.

Чтобы удалить подключение к выбранному PACS-серверу, нажмите на кнопку **«Удаление PACS-сервера»** . В диалоговом окне подтверждения удаления нажмите **«ДА»** для удаления или **«ОТМЕНА»** для отмены.

Администратор может отредактировать или удалить только общие подключения, доступные всем пользователям. Редактирование и удаление персональных подключений к PACS-серверам доступно только пользователям, создавшим эти подключения.

### 3.7 Управление настройками по умолчанию для горячих клавиш

На странице «**Горячие клавиши**» (рис. 3.10) осуществляется настройка «горячих клавиш» по умолчанию для всех пользователей.

В таблице отображаются настройки инструментов и их «горячие клавиши». Подробнее о настройке отображения параметров в разделе 3.14.1. Инструменты могут быть отсортированы в таблице по значениям одной из отображаемых колонок (см. раздел 3.14.2).

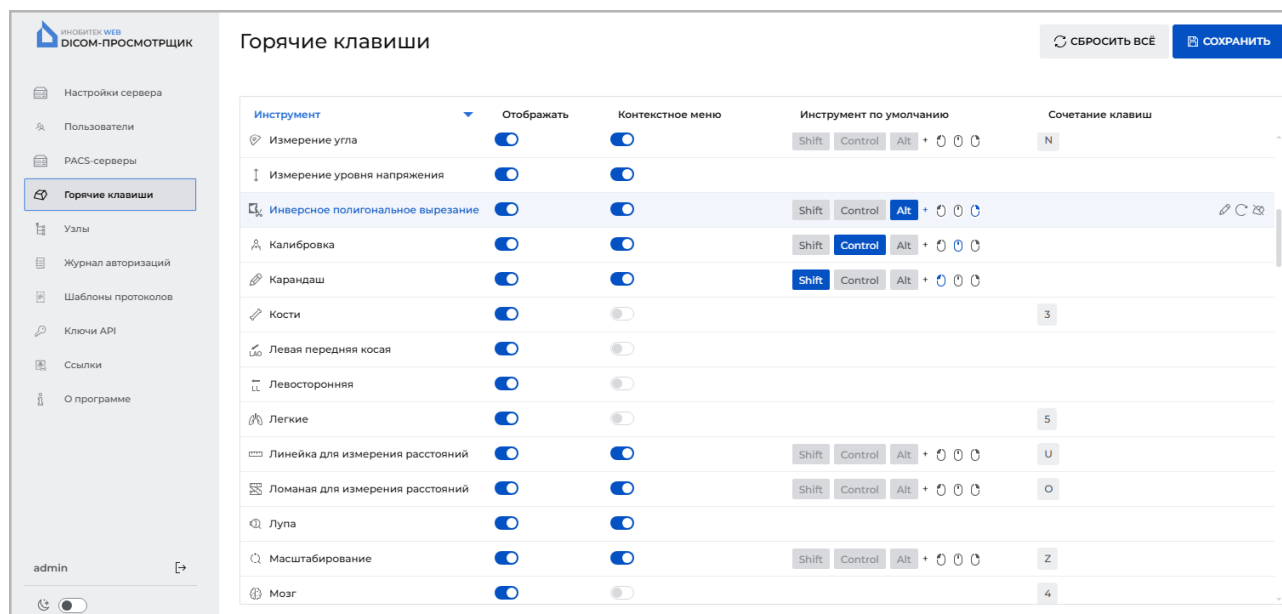



Рис. 3.10: Страница «Горячие клавиши»


Чтобы инструменты или действия отображались на панели инструментов, установите переключатель в колонке «**Отображать**» в правое положение, чтобы отключить отображение инструмента, — в левое. Чтобы инструмент отображался в контекстном меню, установите переключатель в колонке «**Контекстное меню**» в правое положение, чтобы отключить отображение инструмента, — в левое.


В колонке «**Инструмент по умолчанию**» устанавливается сочетание клавиш-модификаторов (**Shift**, **Ctrl**, **Alt**) и кнопок мыши, которые включают инструмент при нажатии установленного сочетания. Чтобы изменить или назначить выбранному инструменту сочетание клавиш по умолчанию, выполните:



- кликните по одной из миниатюр с изображением мыши, чтобы выбранный инструмент активировался левой, средней или правой кнопкой мыши;
- выберите клавишу-модификатор.

Сочетание кнопки мыши и клавиши-модификатора должно быть уникальным для каждого инструмента. Если выбранная кнопка мыши и клавиша-модификатор уже заняты, то они отображаются красным цветом и выводится предупреждение о повторении существующего сочетания. Кнопка «**СОХРАНИТЬ**» становится неактивной. Назначение клавиши-модификатора не обязательно.

В колонке **«Сочетание клавиш»** отображаются «горячие клавиши», назначенные инструменту или действию. Чтобы изменить или назначить «горячие клавиши» выбранному инструменту или действию, наведите на нужную строку курсор мыши, нажмите на кнопку **«Изменить горячую клавишу»**  и введите в поле желаемую клавишу. Если введенная клавиша уже задана для другого действия, появляется предупреждение о повторении существующей «горячей клавиши».

Чтобы восстановить установленное по умолчанию сочетание клавиш, назначенное инструменту или действию, нажмите на кнопку **«Сбросить горячую клавишу»** .

Чтобы удалить горячую клавишу, назначенную инструменту, нажмите на кнопку **«Удалить горячую клавишу»** .

Чтобы сохранить настройки, нажмите **«СОХРАНИТЬ»** . Чтобы восстановить исходные настройки отображения инструментов и сочетаний «горячих клавиш», нажмите на кнопку **«СБРОСИТЬ ВСЁ»** . В открывшемся диалоге подтверждения нажмите **«ДА»** для сброса настроек или **«ОТМЕНА»** для отмены.

## 3.8 Узлы

**Внимание! Страница «Узлы» доступна только в распределённой сборке программы.**

На странице **«Узлы»** (рис. 3.11) отображаются сведения об узлах Web DICOM-Просмотрщика, которые хранятся в базе данных узла Control Node.

В таблице подключенных узлов отображаются следующие параметры подключения:

- номер узла в столбце **«ID»**;
- адрес узла в формате url в столбце **«Адрес»**;
- доступность узла в столбце **«Состояние»**;
- активность узла в столбце **«Статус»**;
- количество активных сессий с узлом в столбце **«Сессии»**;
- значение SCU для Storage Node, необходимое при открытии по ссылке с PACS-сервера, в столбце **«SCU»**.

Подробнее о настройке отображения параметров в разделе 3.14.1. Узлы могут быть отсортированы в таблице по значениям одной из отображаемых колонок (см. раздел 3.14.2).

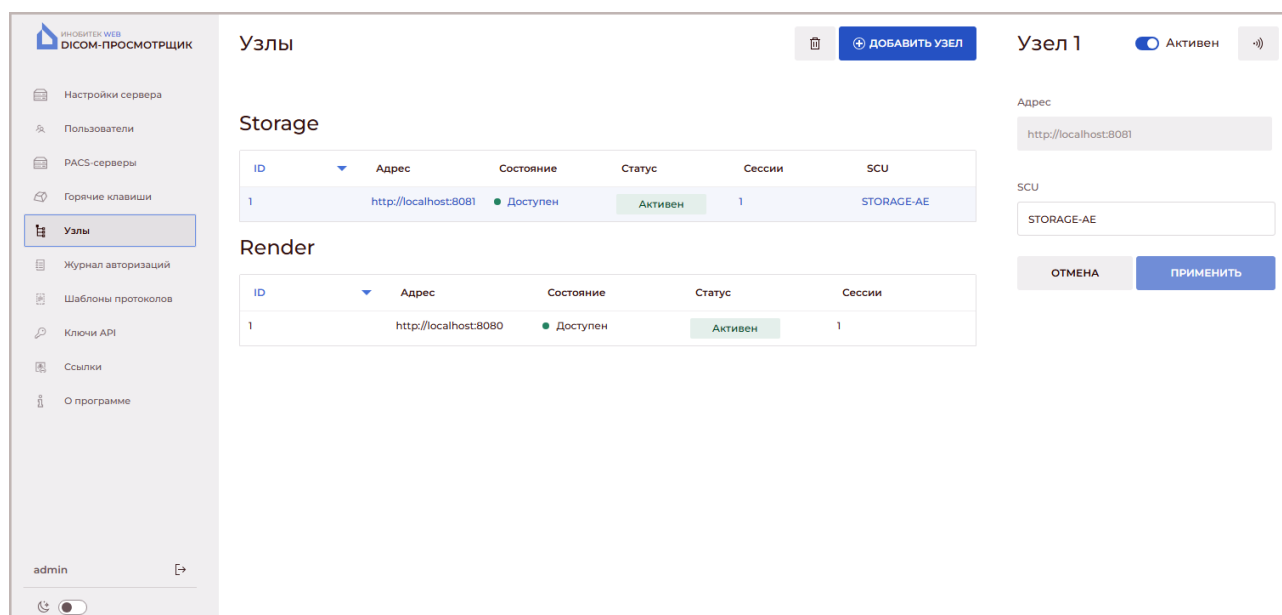

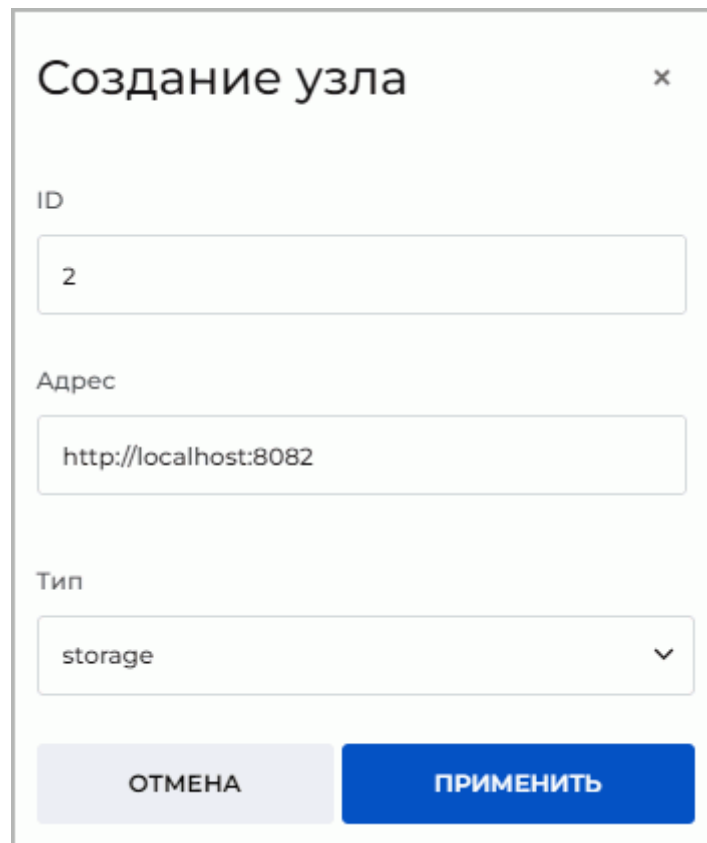


Рис. 3.11: Страница «Узлы»

Чтобы для какого-либо узла изменить порт, IP-адрес или SCU, выполните:

1. При необходимости отредактируйте конфигурационный файл и/или параметры запуска службы узла.
2. Перезапустите службу отредактированного узла.
3. В веб-консоли администратора перейдите на страницу **«Узлы»**. Выделите узел, параметры которого были изменены. В правой части страницы **«Узлы»** отредактируйте значения параметров, указав актуальные. Изменение статуса узла возможно, если выбранный узел доступен.
4. Нажмите на кнопку **«ПРИМЕНИТЬ»**, чтобы применить изменения, или **«ОТМЕНА»** для отмены.

Для изменения статуса выделенного узла (активен/неактивен) измените положение переключателя **«Активен/Неактивен»**. Чтобы проверить доступность выделенного узла, нажмите на кнопку **«Ping узла»** .



Создание узла

ID

2

Адрес

http://localhost:8082

Тип

storage

ОТМЕНА ПРИМЕНИТЬ

Рис. 3.12: Создание нового узла

Чтобы добавить новое подключение, выполните следующие действия:

1. Нажмите на кнопку **«ДОБАВИТЬ УЗЕЛ»**.
2. В открывшемся диалоге создания узла (рис. 3.12) введите:
  - номер узла в поле **«ID»**. По умолчанию в поле автоматически подставляется следующий по порядку номер;
  - в поле **«Адрес»** введите IP-адрес узла и порт в формате: `http://<IP-адрес>:<port>`;
  - в выпадающем списке **«Тип»** выберите тип узла.
3. Нажмите на кнопку **«ПРИМЕНИТЬ»**, чтобы применить изменения, или **«ОТМЕНА»** для отмены.

Чтобы удалить подключение, нажмите на кнопку **«Удаление узла»**



### 3.9 Журнал авторизаций

На странице «**Журнал авторизаций**» (рис. 3.13) осуществляется сбор статистики о частоте и длительности посещения приложения пользователями. В таблице отображается список событий системы (аутентификация, смена пользователем пароля и др.). Подробнее о настройке отображения списка в разделе 3.14.1. События могут быть отсортированы в таблице по значениям одной из отображаемых колонок (см. раздел 3.14.2).

Журнал авторизаций также служит средством препятствия взломам, так как фиксирует попытки входа несуществующих пользователей или пользователей с неверным логином и паролем.

Журнал авторизаций

Пользователь: Выберите пользователя | Событие: Выберите тип события | Дата: За всё время | ПРИМЕНИТЬ | СБРОСИТЬ

ID	Дата	Тип события	Пользователь	Детали
87	14.03.2025 10:36:57	Сессия пользователя открыта	user	id сессии: 2 IP-адрес: 127.0.0.1
86	14.03.2025 10:36:45	Сессия пользователя открыта	admin	id сессии: 1 IP-адрес: 127.0.0.1
85	14.03.2025 10:36:35	Ошибка авторизации администра...		Логин: user IP-адрес: 127.0.0.1
84	14.03.2025 10:09:49	Сессия пользователя открыта	user	id сессии: 2 IP-адрес: 127.0.0.1
83	14.03.2025 10:09:30	Сессия пользователя открыта	admin	id сессии: 1 IP-адрес: 127.0.0.1
82	14.03.2025 09:57:46	Сессия пользователя открыта	user	id сессии: 2 IP-адрес: 127.0.0.1
81	14.03.2025 09:57:40	Ошибка авторизации пользователя	user	Причина: wrong password IP-адрес: 127.0.0.1
80	14.03.2025 08:50:33	Сессия пользователя открыта	admin	id сессии: 1 IP-адрес: 127.0.0.1

на странице: 20 | 1-20 из 87 | К < > Я

Рис. 3.13: Страница «Журнал авторизаций»


В журнале авторизации отображается информация:





- **ID** — уникальный идентификатор записи события;
- **Дата** — дата и время события;
- **Тип события** — события, отображаемые в журнале авторизаций:
  - Ошибка авторизации администратора;
  - Ошибка авторизации пользователя;
  - Сессия пользователя открыта;
  - Сессия пользователя закрыта;
  - Сессия закрыта по тайм-ауту;
  - Изменены данные пользователя;
- **Пользователь** — имя пользователя, совершившего действие;

- **Детали** — дополнительная информация о событии:
  - **IP-адрес** пользователя;
  - **Старый логин** пользователя, если были изменены учётные данные пользователя;
  - **Новый логин** пользователя, если были изменены учётные данные пользователя;
  - **Новый статус** пользователя;
  - **Старый ID узла storage** пользователя;
  - **Новый ID узла storage** пользователя;
  - **ID сессии**, во время которой произошло событие;
  - **Логин**, который использовал пользователь при неудачной попытке входа;
  - **Пароль** пользователя был изменён;
  - **Причина** (описание события).

В верхней части журнала авторизаций расположена панель фильтрации событий. Поиск событий осуществляется по следующим параметрам:

- **Пользователь;**
- **Событие;**
- **Дата.**

Чтобы применить параметры поиска, нажмите **«ПРИМЕНИТЬ»**, или **«СБРОСИТЬ»**, чтобы сбросить заданные параметры фильтрации событий. Чтобы обновить список событий, нажмите на кнопку  **«Обновление списка событий»**.

В нижней части журнала отображается диапазон событий на текущей странице и общее количество событий. Чтобы перейти на следующую страницу журнала, нажмите на кнопку , чтобы перейти на предыдущую страницу — на кнопку . Чтобы перейти на последнюю страницу журнала, нажмите на кнопку , чтобы вернуться на первую страницу — на кнопку .

Из выпадающего списка **«на странице»** выберите количество событий, которое должно отображаться на странице журнала авторизаций. По умолчанию отображается 20 событий на странице.

## 3.10 Шаблоны протоколов

На странице **«Шаблоны протоколов»** (рис. 3.14) администратор создаёт, редактирует и удаляет общие шаблоны протоколов. Общие шаблоны протоколов отображаются в списке шаблонов у всех пользователей программы. Создание, редактирование и удаление общих шаблонов протоколов доступно только администратору.

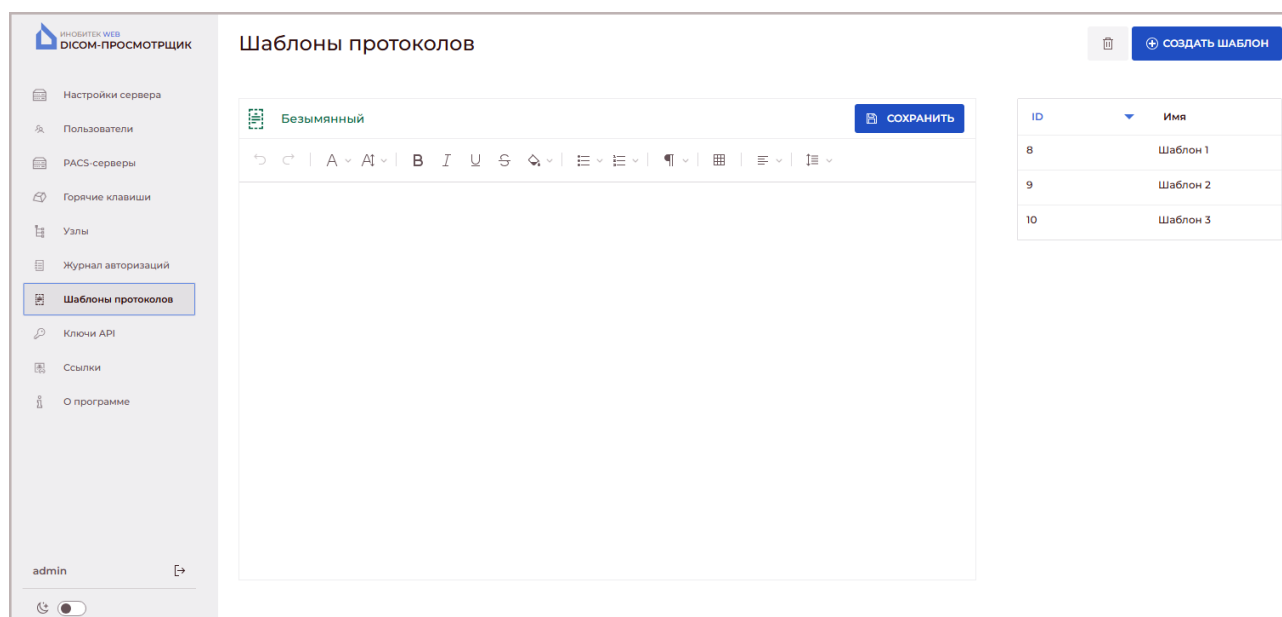



Рис. 3.14: Страница «Шаблоны протоколов»

На странице расположено окно редактора и список общих шаблонов. Окно редактора и инструменты редактирования текста подробно описаны в разделе **«9.1 Окно редактора»** Руководства пользователя.

Чтобы создать новый общий шаблон протоколов, нажмите на кнопку **«СОЗДАТЬ ШАБЛОН»**. По умолчанию создаётся пустой шаблон протокола с именем **«Безымянный»**. Измените имя шаблона и внесите необходимую информацию. Чтобы сохранить шаблон протокола, нажмите на кнопку **«СОХРАНИТЬ»**. Сохранённый шаблон добавляется в список шаблонов.

Чтобы открыть для просмотра и редактирования ранее созданный шаблон, выберите нужный шаблон из списка. Отредактируйте имя и содержимое шаблона. Сохраните отредактированный шаблон протокола, нажав на кнопку **«СОХРАНИТЬ»**.

Для переключения на другой шаблон выделите его в списке шаблонов. Если в текущем шаблоне есть изменения, которые не были сохранены, то при переключении отображается диалоговое окно с предупреждением. В открывшемся диалоге подтверждения нажмите **«ПЕРЕКЛЮЧИТЬ»**, чтобы перейти в другой шаблон с потерей несохранённых данных, или **«ОТМЕНА»** для отмены перехода.

Чтобы удалить выделенный шаблон из списка, нажмите на кнопку **«Удалить шаблон»** . В открывшемся диалоге подтверждения нажмите **«ДА»**, чтобы удалить шаблон протокола, или **«ОТМЕНА»** для отмены.

## 3.11 Ключи API

При выполнении запросов по API необходим специальный ключ для авторизации. На странице **«Ключи API»** (рис. 3.15) администратор осуществляет управление ключами доступа.

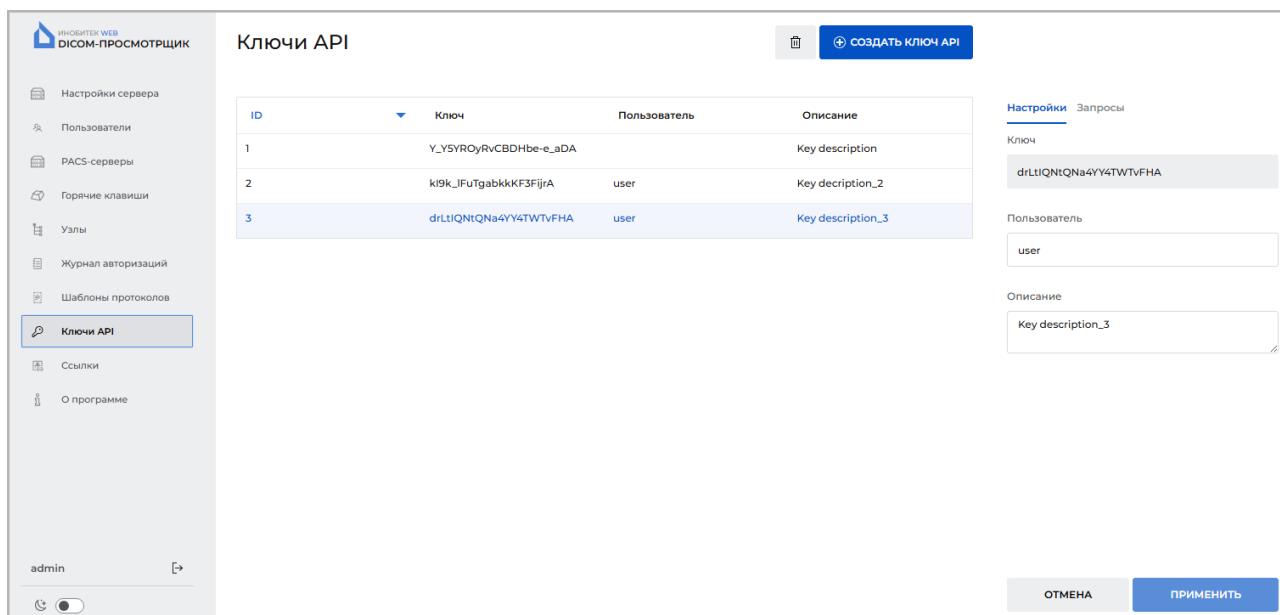


Рис. 3.15: Страница «Ключи API»

В таблице отображаются следующие параметры ключей доступа:

- номер ключа в столбце **«ID»**;
- сгенерированный ключ доступа в столбце **«Ключ»**;
- в столбце **«Пользователь»** отображается пользователь, от имени которого выполняются запросы. Если имя пользователя в столбце отсутствует, то запрос выполняется от имени администратора;
- описание ключа в столбце **«Описание»**.

Подробнее о настройке отображения параметров таблицы в разделе 3.14.1. Параметры могут быть отсортированы в таблице по значениям одной из отображаемых колонок (см. раздел 3.14.2).

Чтобы создать новый ключ API, выполните следующие действия:

1. Нажмите на кнопку **«СОЗДАТЬ КЛЮЧ API»**.
2. В открывшемся диалоговом окне **«Создание ключа API»** (рис. 3.16) во вкладке **«Настройки»** заполните поля:
  - в поле **«Пользователь»** введите имя пользователя, от имени которого будут выполняться запросы. Ввод имени несуществующего пользователя не допускается. Чтобы запросы выполнялись от имени администратора, оставьте поле **«Пользователь»** пустым;
  - в поле **«Описание»** при необходимости добавьте описание ключа.

Создание ключа API

Настройки Запросы

Пользователь

user

Описание

Key description

ОТМЕНА ПРИМЕНИТЬ

Рис. 3.16: Вкладка «Настройки» в диалоговом окне «Создание ключа API»

3. В диалоговом окне «Создание ключа API» (рис. 3.17) во вкладке «Запросы» выберите:

- из выпадающего списка «Запрос» выберите доступный запрос. На данный момент доступен только запрос *POST/api/link*;
- активируйте запрос, переместив переключатель «Включено». По умолчанию запрос деактивирован;
- установите ограничения ключа для данного запроса при создании ссылок. Для разрешения действия установите флаги, для запрещения — снимите. По умолчанию все флаги установлены.
  - опция «Создание ссылок на исследования в хранилище пользователя» управляет ограничением на создание ссылок на исследования, размещённые в хранилище пользователя;
  - опция «Создание ссылок с использованием PACS-сервера пользователя» управляет ограничением на создание ссылок на исследования, которые размещены на персональном PACS-сервере пользователя. Из выпадающего списка выберите необходимое количество персональных PACS-серверов пользователя. Завершив выбор PACS-серверов пользователя, кликните по свободному пространству диалогового окна;
  - опция «Создание ссылок с использованием глобального PACS-сервера» управляет ограничением на создание ссылок на исследования, которые размещены на общем PACS-сервере, доступном для всех пользователей. Из выпадающего списка выберите необходимое количество общих PACS-серверов. Завершив выбор общих PACS-серверов, кликните по свободному пространству диалогового окна;

- опция «**Деанонимизация**» устанавливает, будет ли возвращена пользователю, пославшему запрос, деанонимизированная ссылка на исследование;
  - опция «**Возможность скачивания исследования**» устанавливает, будет ли возвращена пользователю, пославшему запрос, ссылка на исследование с возможностью скачивания;
  - опция «**Подписание ссылок**» управляет ограничением на подписание ссылок.
4. Нажмите на кнопку «**ПРИМЕНИТЬ**», чтобы создать ключ API, или «**ОТМЕНА**» для отмены.

Создание ключа API

Настройки Запросы

Запрос

POST /api/link

☒ Включено

Ограничения

☒ Создание ссылок на исследования в хранилище пользователя

☒ Создание ссылок с использованием PACS-сервера пользователя

Все

☒ Создание ссылок с использованием глобального PACS-сервера

PACS\_Inobitec

☒ Деанонимизация

☒ Возможность скачивания исследования

☒ Подписание ссылок

ОТМЕНА ПРИМЕНИТЬ

Рис. 3.17: Вкладка «Запросы» в диалоговом окне «Создание ключа API»

Чтобы изменить параметры какого-либо ключа API, выполните:

1. Выделите ключ API в списке и измените его параметры на вкладках «**Настройки**» и «**Запросы**» в правой части страницы «**Ключи API**» (рис. 3.15).

- Скопировать выбранный ключ в буфер обмена можно двумя способами:

- Чтобы удалить выбранный в списке ключ API, нажмите на кнопку **«Удалить ключ»**



На вкладке **«Ссылки»** (рис. 3.18) отображается список созданных пользователями ссылок на исследования. Создание ссылок в интерфейсе пользователя описано в главе **«Создание ссылок для просмотра исследований»** Руководства пользователя.

Имя		Введите запрос		По дате исследования		За всё время		Выберите пользователя		Искать		Очистить			
№	Имя	Иде...	Пол	Дат...	Мод...	Час...	Дата	Код	Опи...	Пол...	Ист...	Дат...	Ком...	Копирова...	Под...
1	Anony...	001	M	1953-05-...	CT		2015-12-...	182-185	KUNAS	user	Ⓢ	Хра...	2025-01-...		
2	Anony...	001	M	1953-05-...	CT		2015-12-...	182-185	KUNAS	user	Ⓢ	Хра...	2025-01-...		
3	Anony...	001	M	1953-05-...	CT		2015-12-...	182-185	KUNAS	user	Ⓢ	Хра...	2025-01-...		
4	Anony...	001	M	1953-05-...	CT		2015-12-...	182-185	KUNAS	user	Ⓢ	Хра...	2025-01-...		
5	Anony...	001	M	1953-05-...	CT		2015-12-...	182-185	KUNAS	user	Ⓢ	Хра...	2025-01-...		
6	Anony...	001	M	1953-05-...	CT		2015-12-...	182-185	KUNAS	user	Ⓢ	Хра...	2025-01-...		
7	Anony...	001	M	1953-05-...	CT		2015-12-...	182-185	KUNAS	user	Ⓢ	Хра...	2025-01-...		
8	Anony...	001	M	1953-05-...	CT		2015-12-...	182-185	KUNAS	user	Ⓢ	Хра...	2024-12-...		
9	Anony...	001	M	1953-05-...	CT		2015-12-...	182-185	KUNAS	user	Ⓢ	Хра...	2024-12-...		
10	Anony...	001	M	1953-05-...	CT		2015-12-...	182-185	KUNAS	user	Ⓢ	Хра...	2024-12-...		
11	Anony...	001	M	1953-05-...	CT		2015-12-...	182-185	KUNAS	user	Ⓢ	Хра...	2024-11-...		
12	Anony...	001	M	1953-05-...	CT		2015-12-...	182-185	KUNAS	user	Ⓢ	Хра...	2024-11-...		
13	Anony...	001	M	1953-05-...	CT		2015-12-...	182-185	KUNAS	user	Ⓢ	Хра...	2024-11-...		
14	Anony...	Anony...	O		MR	SPINE	2019-10-...		L-SPINE	user	Ⓢ	Хра...	2024-11-...		
15	Anony...	Anony...	O		MR	SPINE	2019-10-...		L-SPINE	user	Ⓢ	Хра...	2024-11-...		

Для каждой записи в списке отображается информация об исследовании и созданной на него ссылке. Параметры исследования отображаются в колонках:


- **№**: порядковый номер ссылки;
- **Имя** пациента;
- **Идентификатор** пациента (Patient ID);
- **Пол** пациента;
- **Дата рождения** пациента;
- **Модальность**;
- **Часть тела**;
- **Дата** проведения исследования;
- **Код** (Accession number);
- **Описание** исследования.


Информация о ссылке отображается в колонках:

- **Пользователь** (имя пользователя), создавший ссылку;
- **Источник** (хранилище), в котором находится исследование. Если исследование размещено на PACS-сервере, то в ячейке выводится имя PACS-сервера;
- **Дата создания ссылки**;
- **Комментарий** к ссылке.


Администратору доступны следующие действия:


- **Копировать ссылку** в буфер обмена;
- **Подписать ссылку**. Если лицензия на подпись ссылок отсутствует, то колонка **Подписать ссылку** в таблице не отображается и подписание ссылок недоступно.

Чтобы скопировать ссылку на исследование, нажмите на кнопку **«Копировать ссылку на исследование»**  в выбранной строке. Ссылка копируется в буфер обмена устройства пользователя.

Чтобы скрыть персональные данные при просмотре исследования по ссылке, нажмите на кнопку **«Копировать ссылку на анонимизированное исследование»** .

Ссылка копируется в буфер обмена устройства пользователя. При открытии исследования по данной ссылке персональные данные не отображаются. Просмотр структурированных отчётов, протоколов, тегов и pdf-документов для анонимизированных исследований недоступен.

Чтобы скопировать ссылку, по которой пользователь может открыть и скачать исследование, нажмите на кнопку **«Копировать ссылку на исследование с возможностью скачивания»** . Ссылка копируется в буфер обмена устройства пользователя. При открытии исследования по данной ссылке у пользователя появляется возможность скачать данное исследование.

Если при создании ссылка не была подписана, то её можно подписать на странице **«Ссылки»** (подробнее см. разделы **«Создание ссылки из списка исследований»** и **«Создание ссылки из вкладки просмотра»** в Руководстве пользователя). Для этого нажмите на кнопку **«Подписать ссылку»**  в соответствующей строке.

Адрес сервера (Url) в ссылке является значением параметра `serverUrl` конфигурационного файла **«.config.json»** и может быть изменён администратором. По умолчанию значение параметра `http://localhost:8090`. Файл находится в директории **«html»**.

Поиск ссылок на исследования осуществляется в панели поиска аналогично поиску исследований. Дополнительно возможен поиск по дате создания ссылок и имени пользователя.

В нижней части страницы **«Ссылки»** отображается количество ссылок на текущей странице. Чтобы перейти на следующую страницу списка, нажмите на кнопку **«>»**, чтобы перейти на предыдущую страницу — на кнопку **«<»**.

Из выпадающего списка **«на странице»** выберите количество ссылок, которое должно отображаться на странице. По умолчанию установлено 20 ссылок на странице.

### 3.13 Версия Web DICOM-Просмотрщика

Чтобы узнать версию Web DICOM-Просмотрщика, перейдите на страницу **«О программе»** (рис. 3.19).



Рис. 3.19: Страница с информацией о программе

На странице отображается следующая информация о программе:

- версия Web DICOM-Просмотрщика;
- ссылка на веб-сайт разработчика программы;

- электронный адрес отдела маркетинга и продаж ООО «ИНОБИТЕК»;
- электронный адрес службы технической поддержки ООО «ИНОБИТЕК».

## 3.14 Таблицы

На страницах «Пользователи», «PACS-серверы», «Горячие клавиши», «Узлы» информация отображается в форме таблиц. Для удобства восприятия информации таблицы могут быть настроены пользователем.

### 3.14.1 Настройка отображения параметров в таблице

Чтобы настроить отображение параметров, щёлкните правой кнопкой мыши по заголовку или любой строке таблицы и в контекстном меню выберите «Настройки таблицы». Открывается диалоговое окно, изображённое на рис. 3.20.





Рис. 3.20: Диалог настройки таблицы

В нашем примере настраивается таблица на странице «Пользователи». Таблицы на страницах «Горячие клавиши», «Узлы» и «Журнал авторизаций» настраиваются аналогично.

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 длинных 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».

### 3.14.2 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.

### 3.14.3 Контекстное меню таблицы

Чтобы вызвать контекстное меню таблицы, щелкните правой кнопкой мыши на строке таблицы. В контекстном меню доступны команды:

- **«Копировать значение»**. Копируется значение из выбранной ячейки в буфер обмена;
- **«Копировать строку»**. Копируются в буфер обмена все значения из выбранной строки в формате *JSON* или *CSV*;
- **«Отменить выбор»** снимает выделение с выделенной строки и с текущего элемента. На страницах **«Пользователи»** и **«Узлы»** закрывает форму редактирования пользователя или узла;
- **«Настройка таблицы»**. Информация по настройке таблицы подробно изложена в разделе [3.14.1](#).

---

## Глава 4

# Работа через обратный прокси-сервер

### 4.1 Настройка Nginx в качестве обратного прокси-сервера

Возникают ситуации, когда пользователю необходимо на одном домене обеспечить доступ к нескольким серверам, при этом не используя домены нижнего уровня. Например, разместить Web DICOM-Просмотрщик по адресу *example.com/web-viewer*.

Для реализации данной задачи необходимо использовать перед серверами HTTP-сервер **Nginx**, настроенный в качестве обратного прокси-сервера. Обратный прокси-сервер взаимодействует лишь с ассоциированными с ним серверами и возвращает ответ только от них.

В Web DICOM-Просмотрщике реализована функциональность, позволяющая работать через обратный прокси-сервер **Nginx** используя:

- http-подключение;
- https-подключение с поддержкой шифрования;
- перенаправление http на https.

Подробная документация по настройке обратного прокси-сервера **Nginx** доступна по ссылке: <https://docs.nginx.com/nginx/admin-guide/web-server/reverse-proxy/>. Доступность ресурса и актуальность информации по данной ссылке не гарантируется. В этом случае рекомендуем найти информацию по настройке обратного прокси-сервера **Nginx** самостоятельно.

Для корректной работы необходимо разместить на HTTP-сервере **Nginx** статическое содержимое Web DICOM-Просмотрщика. Для этого скопируйте содержимое каталога *html* из дистрибутива Web DICOM-Просмотрщика в каталог, в котором установлен **Nginx**. В нашем примере конфигурационного файла каталог *html* из дистрибутива Web DICOM-Просмотрщика скопирован в каталог */html/web-viewer/* HTTP-сервера **Nginx**.

Ниже представлены примеры настройки конфигурационных файлов **Nginx**.

### 4.1.1 Настройка Nginx для HTTP с обслуживанием статического контента и проксированием трафика

Web DICOM-Просмотрщик с версии 2.10 поддерживает открытие по ссылке и проксирование *WebSocket*. Подробная документация по настройке туннеля между клиентом и проксируемым сервером доступна по ссылке:

<https://nginx.org/ru/docs/http/websocket.html>.

Пример конфигурационного файла обратного прокси-сервера Nginx для http-протокола:

```
events {
    worker_connections 1024;
}

http {
    sendfile on;
    tcp_nopush on;
    tcp_nodelay on;
    keepalive_timeout 65;
    types_hash_max_size 2048;
    client_max_body_size 100m; # Maximum size of transferred files

    include /etc/nginx/mime.types;
    default_type application/octet-stream;

    map $http_upgrade $connection_upgrade {
        default upgrade;
        ''      close;
    }

    server {
        listen 8888; # http port

        server_name localhost; # server name

        # web-viewer access path, e.g. http://localhost:8888/web-viewer
        location /web-viewer {
            alias html/web-viewer; # path to static web-viewer content on nginx
            index index.html;
        }

        # Opening by links
        location /web-viewer/viewer/image {
            alias html/web-viewer/viewer;
            index index.html;
        }

        location /web-viewer/viewer/mpr {
            alias html/web-viewer/viewer;
        }
    }
}
```

```

        index index.html;
    }

    location /web-viewer/viewer/3d {
        alias html/web-viewer/viewer;
        index index.html;
    }

    # Proxying http requests
    # /web-viewer - web-viewer access path
    # http://192.168.0.44:8090 - server address
    location /web-viewer/v2 {
        proxy_pass http://192.168.0.44:8090/v2;
        proxy_http_version 1.1;
        proxy_set_header Connection "Keep-Alive";
        proxy_set_header Proxy-Connection "Keep-Alive";
        proxy_set_header Host $host;
        proxy_set_header X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
        proxy_set_header X-Real-IP $remote_addr;
    proxy_cookie_path /v2 /web-viewer/v2;
        proxy_read_timeout 310s;
        proxy_buffering off;
        proxy_request_buffering off;
    }

    # WebSocket proxying
    # /web-viewer - web-viewer access path
    # http://192.168.0.44:8090 - server address
    location /web-viewer/eventQueue {
        proxy_pass http://192.168.0.44:8090/eventQueue;
        proxy_http_version 1.1;
        proxy_set_header Upgrade $http_upgrade;
        proxy_set_header Connection $connection_upgrade;
    }
}

```

#### 4.1.2 Настройка Nginx для HTTP и HTTPS с обслуживанием статического контента и проксированием трафика

Взаимодействие с сервером по https необходимо для поддержки шифрования в целях повышения безопасности. При настройке работы по https пользователь должен самостоятельно получить сертификат. Пример генерации сертификата см. в разделе [4.1.4](#).

В данном примере для порта 8089 включен ssl/ и указано местоположение файлов с сертификатом сервера и секретным ключом. Соединение по http доступно по адресу `http://localhost:8888/web-viewer`, соединение по https — `https://localhost:8889/web-viewer`. Статическое содержимое Web DICOM-Просмотрщика раздает **Nginx**. Подробная

документация по настройке https-сервера доступна по ссылке:

[https://nginx.org/ru/docs/http/configuring\\_https\\_servers.html](https://nginx.org/ru/docs/http/configuring_https_servers.html).

```
events {
    worker_connections 1024;
}

http {
    sendfile on;
    tcp_nopush on;
    tcp_nodelay on;
    keepalive_timeout 65;
    types_hash_max_size 2048;
    client_max_body_size 100m; # Maximum size of transferred files

    include /etc/nginx/mime.types;
    default_type application/octet-stream;

    map $http_upgrade $connection_upgrade {
        default upgrade;
        ''      close;
    }

    server {
        listen 8888; # http port
listen 8889 ssl; # https port

        server_name localhost; # server name

ssl_certificate      ../ssl/certificate.crt; # certificate file location
        ssl_certificate_key ../ssl/privateKey.key; # location of the private key
        file

        # web-viewer access path, e.g. https://localhost:8889/web-viewer
        location /web-viewer {
            alias html/web-viewer; #          web-viewer    nginx
            index index.html;
        }

        # Opening by links
        location /web-viewer/viewer/image {
            alias html/web-viewer/viewer;
            index index.html;
        }

        location /web-viewer/viewer/mpr {
            alias html/web-viewer/viewer;
            index index.html;
        }
    }
}
```

```

    }

    location /web-viewer/viewer/3d {
        alias html/web-viewer/viewer;
        index index.html;
    }

# Proxying http requests
# /web-viewer - web-viewer access path
# http://192.168.0.44:8090 - server address
    location /web-viewer/v2 {
        proxy_pass http://192.168.0.44:8090/v2;
        proxy_http_version 1.1;
        proxy_set_header Connection "Keep-Alive";
        proxy_set_header Proxy-Connection "Keep-Alive";
        proxy_set_header Host $host;
        proxy_set_header X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
        proxy_set_header X-Real-IP $remote_addr;
    proxy_cookie_path /v2 /web-viewer/v2;
        proxy_read_timeout 310s;
        proxy_buffering off;
        proxy_request_buffering off;
    }

    # WebSocket proxying
# /web-viewer - web-viewer access path
# http://192.168.0.44:8090 - server address
    location /web-viewer/eventQueue {
        proxy_pass http://192.168.0.44:8090/eventQueue;
        proxy_http_version 1.1;
        proxy_set_header Upgrade $http_upgrade;
        proxy_set_header Connection $connection_upgrade;
    }
}
}

```

### 4.1.3 Настройка Nginx для HTTP и HTTPS с проксированием всего трафика

В данном примере соединение по http доступно по адресу *http://localhost:8888*, а по https — *https://localhost:8889*. Статическое содержимое Web DICOM-Просмотрщика раздает Control Node.

```

events {
    worker_connections 1024;
}

http {

```

```
sendfile on;
tcp_nopush on;
tcp_nodelay on;
keepalive_timeout 65;
types_hash_max_size 2048;
client_max_body_size 100m; # Maximum size of transferred files

include /etc/nginx/mime.types;
default_type application/octet-stream;

map $http_upgrade $connection_upgrade {
    default upgrade;
    ''      close;
}

server {
    listen 8888; # http port
listen 8889 ssl; # https port

    server_name localhost; # server name

ssl_certificate      ../ssl/certificate.crt; # certificate file location
ssl_certificate_key  ../ssl/privateKey.key; # location of the private key
file

    # Proxying http requests
    # http://192.168.0.44:8090 - server address
    location / {
        proxy_pass http://192.168.0.44:8090;
        proxy_http_version 1.1;
        proxy_set_header Connection "Keep-Alive";
        proxy_set_header Proxy-Connection "Keep-Alive";
        proxy_set_header Host $host;
        proxy_set_header X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
        proxy_set_header X-Real-IP $remote_addr;
        proxy_read_timeout 310s;
        proxy_buffering off;
        proxy_request_buffering off;
    }

    # WebSocket proxying
    # http://192.168.0.44:8090 - server address
    location /eventQueue {
        proxy_pass http://192.168.0.44:8090/eventQueue;
        proxy_http_version 1.1;
        proxy_set_header Upgrade $http_upgrade;
        proxy_set_header Connection $connection_upgrade;
    }
}
```

```
}  
}
```

#### 4.1.4 Пример генерации SSL-сертификата

Для работы TLS или SSL необходимо создать пару открытого сертификата и закрытого ключа. Закрытый ключ хранится на сервере и шифрует данные, отправляемые клиентам, а SSL-сертификат доступен всем пользователям, которые подключаются к серверу. С помощью этого сертификата можно расшифровать содержимое, подписанное соответствующим SSL-ключом. Ниже приведён пример генерации файлов самоподписанного ssl-сертификата и закрытого ключа.

Для генерации самоподписанного ssl-сертификата должен быть установлен OpenSSL.

Чтобы создать файлы сертификата и закрытого ключа, выполните в командной строке:

```
openssl req -x509 -sha256 -nodes -days 365 -newkey rsa:2048 -keyout privateKey.key -out certificate.crt
```

где,

*days* — срок действия сертификата,

*keyout* — имя файла ключа / путь,

*out* — имя файла сертификата / путь.

После ввода команды отображается список диалогов, в которых нужно ввести необходимую информацию. После ввода информации будут сгенерированы файлы. Пример использования полученных файлов в разделах [4.1.2](#) и [4.1.3](#).

## Глава 5

# Интеграция Web DICOM-Просмотрщика в сторонние сервисы

### 5.1 Создание ссылок на исследования

В Web DICOM-Просмотрщике реализована возможность создания ссылок для просмотра исследований. Ссылки на исследования могут быть созданы:

- в пользовательском интерфейсе Web DICOM-Просмотрщика. Информация о таких ссылках сохраняется в виде записей в таблице на странице **«Ссылки»** веб-интерфейса пользователя и в базе данных Web DICOM-Просмотрщика. Информация о создании ссылок в интерфейсе пользователя подробно изложена в главе 8 **«Создание ссылок для просмотра исследований»** Руководства пользователя;
- путём набора параметров исследований в адресной строке браузера. Информация о ссылках, созданных данным способом, не сохраняется в базе данных Web DICOM-Просмотрщика. По умолчанию данный способ создания ссылок отключен. Создание ссылок на исследования с параметрами описано в разделе [5.1.1](#);
- через запрос по API (подробнее в разделе [5.1.2](#)).

#### 5.1.1 Создание ссылок на исследования с параметрами

Открытие ссылок на исследования, созданных путём набора параметров исследований в адресной строке браузера, по умолчанию отключено. Информация о таких ссылках не сохраняется в базе данных Web DICOM-Просмотрщика. Включение функции открытия ссылок на исследования с параметрами описано в данном разделе.

Чтобы включить возможность открытия ссылок на исследования с параметрами, выполните:

1. Войдите в каталог, в котором установлен программный комплекс Web DICOM-Просмотрщик.

2. В конфигурационном файле **«renderserverconfig.json»** (для унифицированной сборки) или **«controlnodeconfig.json»** (для распределённой сборки) измените значение параметра *link\_by\_params\_policy*. Если в конфигурационном файле параметр отсутствует, его необходимо добавить.  
Допустимые значения:

- **forbidden** — открытие ссылок с параметрами запрещено. Значение установлено по умолчанию;
- **anonymized** — исследования, открываемые по ссылкам с параметрами, анонимизированы;
- **allowed** — исследования, открываемые по ссылкам с параметрами, не анонимизированы;
- **download** — исследования, открываемые по ссылкам с параметрами, не анонимизированы и могут быть скачаны в виде архива.

3. Сохраните отредактированный конфигурационный файл.
4. Перезапустите Web DICOM-Просмотрщик (для унифицированной редакции программы). Для распределённой сборки программы перезапустите службу **ControlNode**.

Ссылка с параметрами имеет следующий вид:

*http(s)://<имя сервера>/viewer/<метод просмотра>?<параметры>*,  
где:

**имя сервера** — IP-адрес сервера и порт, на котором активирован узел;

**метод просмотра** — режим просмотра, в котором будет открыта серия. Доступны следующие значения:

**image** — открытие серии в окне «**Просмотр изображений**»;

**mpr** — открытие серии в окне «**МПР-реконструкция**»;

**3d** — открытие серии в окне «**Объёмная реконструкция**»;

**параметры** — query-параметры http-запроса. Включают в себя:

- источник, содержащий исследование для открытия по ссылке. Доступны значения:

**user=<имя пользователя>** — хранилище пользователя;

**pacsServer=<имя PACS-сервера>** — общий для всех пользователей PACS-сервер;

**user=<имя пользователя>&pacsServer=<имя PACS-сервера>** — персональный пользовательский PACS-сервер;

- уникальный идентификатор (UID). Доступны значения:

**studyUid=<StudyUID>** — UID-идентификатор исследования, содержащего серию для открытия по ссылке. Представляет собой значение DICOM-тега «StudyInstanceUID»;

**accessionNumber=<AccessionNumber>** — Accession Number исследования. Может указываться в качестве идентификатора для поиска исследования, если не указан *studyUid*;

**seriesUid=<SeriesUID>** — UID-идентификатор серии для открытия (опциональный параметр). Представляет собой значение DICOM-тега «SeriesInstanceUID». При отсутствии параметра открывается первая серия исследования.

Ниже приведены примеры ссылок с параметрами.

**http://localhost:8090/viewer/image?user=<user>&studyUid=<StudyUID>&seriesUid=<SeriesUID>**

При переходе по ссылке в окне просмотра изображений открывается серия с идентификатором **<seriesUid>** исследования с идентификатором **<studyUid>**, расположенная в хранилище пользователя **<user>**.

**http://localhost:8090/viewer/image?pacsServer=<имя PACS-сервера>&studyUid=<StudyUID>&seriesUid=<SeriesUID>**

При переходе по ссылке в окне просмотра изображений открывается серия с идентификатором **<seriesUid>** исследования с идентификатором **<studyUid>**, расположенная на PACS-сервере **<имя PACS-сервера>**.

## 5.1.2 Создание ссылок на исследования через API

Авторизация на Web DICOM-Просмотрщике при выполнении запросов по API выполняется через ключи API. Ключи API создаёт администратор на странице «**Ключи API**» (см. раздел 3.11).

Создание ссылки выполняется через запрос **POST/api/link**. Для авторизации на Web DICOM-Просмотрщике необходимо в запросе передать ключ API одним из способов:

- в query-параметре **apikey**;
- в заголовке **X-API-Key**.

В запрос должен передаваться *json*, содержащий следующие поля:

1. **params** — объект, содержащий параметры ссылки:

- **studyUid** — UID-идентификатор исследования, содержащего серию для открытия по ссылке. Представляет собой значение DICOM-тега «StudyInstanceUID»;
- **accessionNumber** — Accession Number исследования. Используется для поиска исследования в случае, если не указан **studyUid**;
- **seriesUid** — UID-идентификатор серии, которая будет открыта при переходе по ссылке (необязательный параметр). Представляет собой значение DICOM-тега «SeriesInstanceUID». Параметр учитывается, если указан **studyUid**. Если идентификатор серии не указан, открывается серия выбранная сервером;
- **user** — имя пользователя (логин). Параметр обязателен, если исследование открывается из хранилища пользователя или из персонального PACS-сервера пользователя;

- **pacsServer** — имя PACS-сервера. Параметр обязателен при отсутствии параметра **user**. Если значение параметра **user** задано, то параметр **pacsServer** может применяться опционально.

Если исследование находится в хранилище пользователя, необходимо передать параметр **user**, если на общем (глобальном) PACS-сервере — **pacsServer**, если на PACS-сервере пользователя — параметры **user** и **pacsServer**.

2. **study** — объект, содержащий параметры исследования:

- **uid** — идентификатор (опциональный параметр). Если значение параметра задано, а в разделе **params** отсутствуют значения параметров **studyUid** или **accessionNumber**, то значение используется в качестве **params.studyUid**. Если в разделе **params** значение параметра **studyUid** задано, то оно должно совпадать со значением параметра **uid**;
- **accessionNumber** — номер заказа на проведение исследования. Если в разделе **params** отсутствуют значения параметров **studyUid** или **accessionNumber**, то значение используется в качестве **params.accessionNumber**. Если в разделе **params** значение параметра **accessionNumber** задано, то значения параметров должно совпадать;
- **date** — дата;
- **modalities** — модальность (параметр может содержать список значений);
- **description** — описание;
- **patient** — информация о пациенте:
  - **dob** — дата рождения;
  - **id** — id;
  - **name** — имя.

3. **regions** — часть тела (параметр может содержать список значений);

4. **comment** — комментарий к ссылке, который отображается в таблице ссылок (опциональный параметр);

5. **sign** — флаг, указывающий необходимость подписания ссылки.

При успешном ответе возвращается *json*, содержащий следующие поля:

- **anonymized\_link\_query** — query-параметры для запроса открытия исследования по ссылке в анонимизированном виде;
- **download\_link\_query** — query-параметры для запроса открытия исследования по ссылке без анонимизации с возможностью скачивания;
- **link\_query** — query-параметры для запроса открытия исследования по ссылке без анонимизации;
- **signed** — информация о подписи ссылки.

В зависимости от ограничений ключа API некоторые из полей могут отсутствовать.

Для формирования ссылки необходимо составить ее из адреса сервера, режима открытия и полученных параметров. Доступные режимы открытия: **image**, **3d**, **mpr**.

Полная ссылка нужного типа формируется на основе ответа сервера и имеет следующий вид:

**http(s)://<адрес сервера>/viewer/<image, 3d, mpr>?<query-параметры, возвращенные сервером>**

Пример ссылки: *http://localhost:8090/viewer/image?link=eAhudwsNRPidigzHfR93Bw*

Пример тела запроса создания ссылки.

```
{
  "params": {
    "studyUid": "1.2.276.0.7230010.3.1.2.1070191241.29484.1728451815.990",
    "accessionNumber": "123456789",
    "seriesUid": "1.2.276.0.7230010.3.1.3.1070191241.29484.1728451817.1193",
    "user": "user",
    "pacsServer": "Pacs server name"
  },
  "study": {
    "uid": "1.2.276.0.7230010.3.1.2.1070191241.29484.1728451815.990",
    "accessionNumber": "123456789",
    "date": "2000-01-01",
    "description": "description",
    "modalities": ["CT"],
    "patient": {
      "dob": "1970-01-01",
      "id": "123",
      "name": "patient name"
    },
    "regions": ["HEART"],
  },
  "comment": "Example link",
  "sign": true
}
```

Пример ответа.

```
{
  "anonymized_link_query": "link=123",
  "download_link_query": "link=123&deanonymization=456&download=789",
  "link_query": "link=123&deanonymization=456",
  "signed": true
}
```

---

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!**