



Система производственной отчетности и аналитики «ТехноДок»

Руководство системного администратора

На 68 листах

Содержание

1. Введение.....	4
1.1. Область применения.....	4
1.2. Краткое описание возможностей Системы в целом.....	4
1.3. Требования к программному обеспечению.....	4
1.3.1. Требования к серверу приложений и базе данных.....	4
1.3.2. Требования к рабочим станциям	5
1.3.3. Требования к почтовому серверу.....	5
2. Установка ПО	6
2.1. Последовательность развертывания «ТехноДок»	6
2.2. Установка и настройка стороннего ПО	6
2.2.1. Установка Microsoft Visual C++ 2015-2022 Redistributable	6
2.2.2. Установка libgdipplus	7
2.2.3. Настройка СУБД MS SQL Server.....	7
2.2.4. Установка СУБД PostgreSQL	8
2.2.4.1. Установка СУБД PostgreSQL на ОС Windows	8
2.2.4.2. Установка СУБД PostgreSQL на ОС Linux.....	9
2.2.5. Установка СУБД MariaDB.....	9
2.2.5.1. Установка СУБД MariaDB на ОС Windows	9
2.2.5.2. Установка СУБД MariaDB на ОС Linux	10
2.3. Установка «ТехноДок»	10
2.3.1. Общие сведения об установке на операционную систему Windows (Linux)	10
2.3.2. Конфигурирование базы данных PostgreSQL (Microsoft SQL Server, MariaDB)	10
2.3.3. Настройки интеграции с КАСКАД Цифра/АСОКУ	11
3. Вход в Систему	12
3.1. Запуск Системы	12
3.2. Активация лицензионного ключа	12
3.3. Авторизация в Системе	13
3.3.1. Авторизация по имени пользователя/паролю	13
3.3.2. LDAP авторизация.....	14
3.3.3. Доменная авторизация (Active Directory)	15
3.3.4. Авторизация при помощи КАСКАД/АСОКУ	15
3.4. Главная форма.....	17
4. Описание операций.....	19
4.1. Работа с формой «Пользователи»	19
4.1.1. Управление учетными записями пользователей	19
4.1.2. Управление ролями	20
4.1.3. Управление доменными учетными записями.....	21
4.1.3.1. Добавление доменного пользователя.....	21
4.1.3.2. Добавление доменной группы	23
4.2. Работа с формой «Настройки»	25
4.2.1. Основные.....	25
4.2.2. Аутентификация	26
4.2.2.1. LDAP аутентификация	26

4.2.2.2.	Аутентификация Active Directory	27
4.2.3.	Отчеты	28
4.2.4.	Бланки переключений	31
4.2.5.	Наработка оборудования	33
4.2.6.	Почтовый клиент	33
4.2.7.	Лицензия	34
4.3.	Работа с пунктом меню Системы «Внешние соединения»	35
4.3.1.	Настройки подключений	38
4.3.1.1.	Настройки соединения «HTTP»	38
4.3.1.2.	Настройки источника «Microsoft Excel»	39
4.3.1.3.	Настройки источника «InfluxDB»	40
4.3.1.4.	Настройки источника «Microsoft SQL Server»	41
4.3.1.5.	Настройки источника «MySQL»	41
4.3.1.6.	Настройки источника «ODBC»	42
4.3.1.7.	Настройки источника «OLE DB»	43
4.3.1.8.	Настройки источника «OPC»	43
4.3.1.9.	Настройки источника «Oracle»	46
4.3.1.10.	Настройки источника «PostgreSQL»	47
4.3.1.11.	Настройки источника «WinCC Classic»	47
4.3.1.12.	Настройки источника «КАСКАД/АСОКУ»	48
4.3.1.13.	Настройки источника «Файл»	49
4.4.	Работа с формой «Журнал писем»	49
4.5.	Работа с формой «Системный журнал»	51
4.6.	Работа с формой «Кластер серверов»	52
4.7.	Работа с формой «Периодические задачи»	52
5.	Резервирование	55
5.1.	Резервирование БД	55
5.2.	Резервирование сервера приложений	56
5.3.	Резервирование серверов SQLite	58
5.3.1.	Восстановление системы после аварийного переключения	60
5.4.	Репликация Master-Master БД MariaDB	61
6.	Дополнительные настройки сервера	64
6.1.	Настройка конфигурационного файла, влияющая на способ обновления данных при ручном перерасчете отчета	64
6.2.	Добавление защищенного подключения по протоколу «HTTPS»	64
6.3.	Интеграция с Каскад Цифра / АСОКУ при работе «ТехноДок» в кластере	65
6.4.	Интеграция ПО «ТехноДок» с Альфа платформой	65
6.5.	Настройка перенаправления запросов с резервного сервера на основной	66
7.	Перечень использованных сокращений	67

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения

Настоящее руководство предназначено для использования в процессе администрирования системы производственной отчетности и аналитики «ТехноДок» (далее – Система).

1.2. Краткое описание возможностей Системы в целом

Система предназначена для решения таких производственных задач, как:

- ведение производственной отчетности для непрерывных, дискретных и смешанных производств;
- формирование хронологических отчетов в реальном времени на основе данных разнородных систем предприятия АСУТП / MES / ERP;
- создание всех типов отчетов: от суточных ведомостей и отчетов план/факт, до отчетов наработки оборудования и эффективности производства;
- работа с отчетами в соответствии с бизнес-правилами предприятия;
- ведение исторической базы данных отчетной документации.

1.3. Требования к программному обеспечению

1.3.1. Требования к серверу приложений и базе данных

К серверу приложений и базе данных Системы предъявляются следующие требования:

- может быть установлена операционная система следующих версий:
 - Windows 7 Service Pack 1 (с обновлением KB3063858) и выше;
 - Windows Server 2012 и выше;
 - Debian 11 и производные от нее;
 - Ubuntu 20.04 и производные от нее.
- должен быть установлен пакет Microsoft Visual C++ 2015-2022 Redistributable (только для операционной системы Windows);
- может быть установлена одна из следующих СУБД:
 - Microsoft SQL Server 2017 и выше;
 - PostgreSQL версии 11 и выше;
 - SQLite версии 3.1.2 и выше.

- для обеспечения работы отчетов с источником данных WinCC Classic необходимо, чтобы на машине, на которой установлен ТехноДок, был установлен провайдер WinCC OLEDB для обеспечения доступа к архивным данным WinCC Classic. Данный провайдер предоставляется базовым пакетом SIMATIC WinCC/Connectivity Pack и используется для доступа к архивам.

1.3.2. Требования к рабочим станциям

В качестве рабочих станций могут быть использованы следующие интернет-браузеры:

- Mozilla Firefox версии 87.0 и выше;
- Google Chrome версии 89.0 и выше.

Также возможно использование других современных браузеров.

1.3.3. Требования к почтовому серверу

В качестве базового ПО для почтового сервера может быть использовано любое ПО почтового сервера, поддерживающее протоколы SMTP.

2. УСТАНОВКА ПО

2.1. Последовательность развертывания «ТехноДок»

Установку «ТехноДок» необходимо выполнять в следующей последовательности:

1. Установка необходимого стороннего программного обеспечения (в случае его отсутствия на машине сервера):
 - для операционной системы Windows необходимо установить пакет Microsoft Visual C++ 2015-2022 Redistributable (раздел 2.2.1 «Установка Microsoft Visual C++ 2015-2022 Redistributable»);
 - для операционной системы Linux необходимо установить пакет libgdipplus последней версии (раздел 2.2.2 «Установка libgdipplus»);
 - при необходимости установить одну из следующих СУБД: Microsoft SQL Server или PostgreSQL.
2. Установка программного обеспечения «ТехноДок»:
 - установить «ТехноДок» (раздел 2.3 «Установка «ТехноДок»»).

2.2. Установка и настройка стороннего ПО

2.2.1. Установка Microsoft Visual C++ 2015-2022 Redistributable

Для того чтобы установить пакет Microsoft Visual C++ 2015-2022 Redistributable необходимо:

1. Скачать инсталлятор по одной из следующих ссылок:
 - https://aka.ms/vs/17/release/vc_redist.x86.exe - для 32-битной версии Windows;
 - https://aka.ms/vs/17/release/vc_redist.x64.exe - для 64-битной версии Windows.
2. Запустить инсталлятор и следовать указанным шагам.

Примечание:

Для установки Microsoft Visual C++ 2015-2022 Redistributable необходимо:

- Для ОС Windows 8.1/10 или Windows Server 2012 установить следующие обновления:
 1. KB2919442.
 2. KB2919355.
 3. KB2999226.
- Для ОС Windows 7 SP1 установить обновление KB2999226.

2.2.2. Установка libgdiplus

Для того чтобы установить пакет libgdiplus необходимо:

1. Открыть терминал Linux.
2. Выполнить команды:
 - sudo apt-get update -y
 - sudo apt-get install -y libgdiplus

2.2.3. Настройка СУБД MS SQL Server

Для корректной установки базы данных системы, в SQL Server должна быть включена смешанная проверка аутентификации (Рисунок 2.1), с указанием пароля для пользователя sa (Рисунок 2.2).

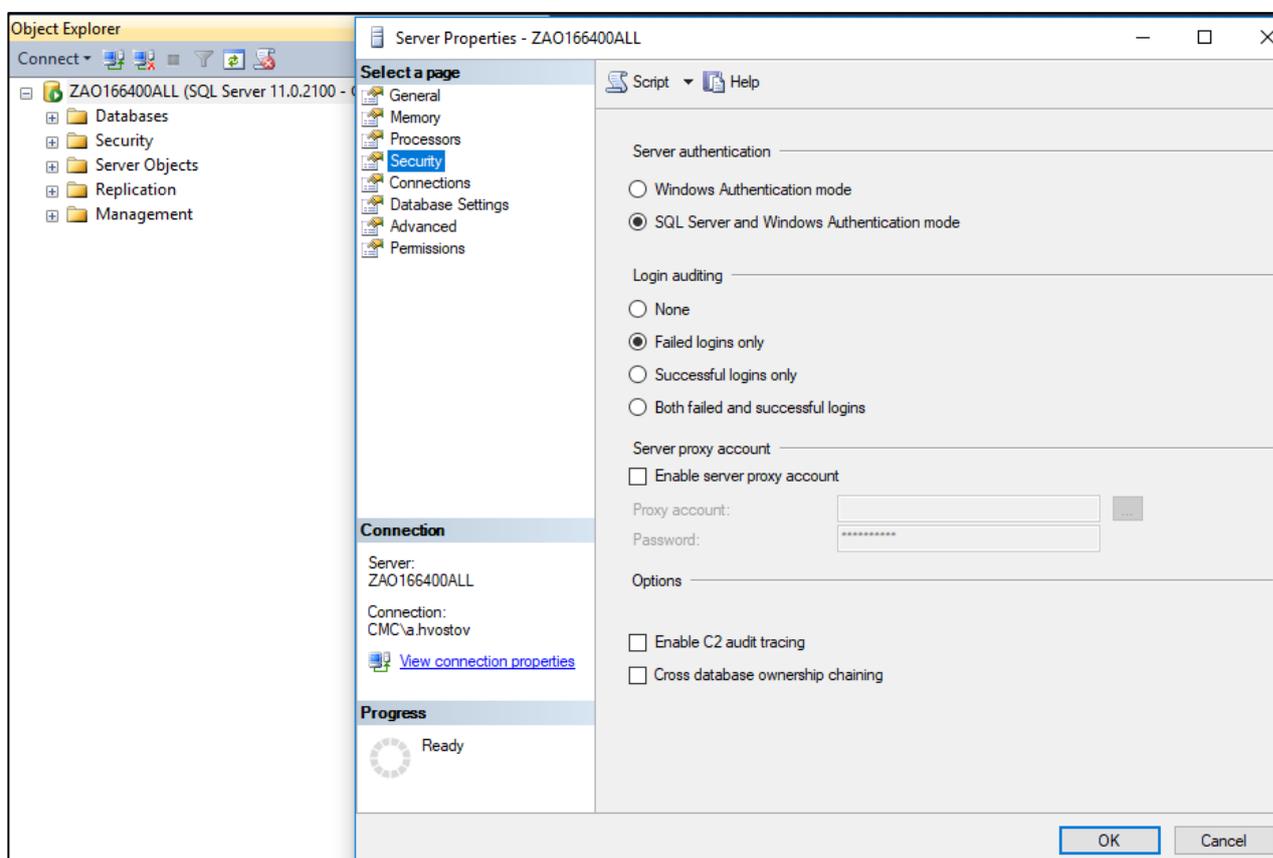


Рисунок 2.1 – Настройка типа аутентификации

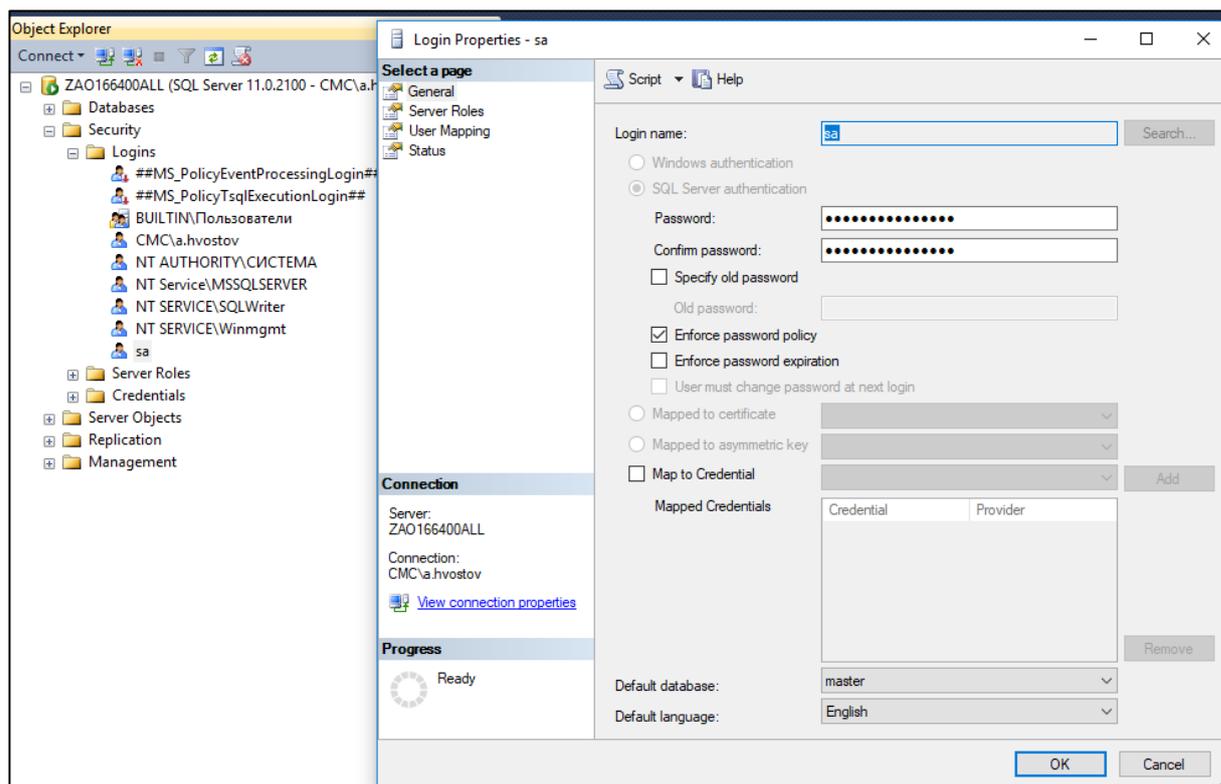


Рисунок 2.2 – Задание пароля для пользователя sa

2.2.4. Установка СУБД PostgreSQL

2.2.4.1. Установка СУБД PostgreSQL на ОС Windows

Для того чтобы установить СУБД «PostgreSQL» на ОС Windows необходимо:

1. [Загрузить установщик](#) с официального сайта разработчика.
2. Запустить установщик.
3. Нажать «Next».
4. Выбрать директорию установки (рекомендуется оставить значение по умолчанию) и нажать кнопку «Next».
5. Выбрать необходимые компоненты для установки (для ПО «ТехноДок» единственным необходимым компонентом является только СУБД, однако, рекомендуется оставить компоненты по умолчанию) и нажать кнопку «Next».
6. Выбрать директорию данных приложения (рекомендуется оставить значение по умолчанию) и нажать «Next».
7. Задать пароль для пользователя «postgres» (данный пользователь создается по умолчанию и имеет права суперпользователя) и нажать кнопку «Next».
8. Задать порт сервера (рекомендуется оставить значение по умолчанию «5432») и нажать кнопку «Next».

9. Указать локаль кластера базы данных (рекомендуется оставить значение по умолчанию) и нажать кнопку «Next».
10. Нажимать кнопку «Next» до тех пор, пока не запустится процесс установки.
11. Дождаться окончания установки, убрать галочку напротив пункта «Launch Stack Builder at exit».
12. Нажать кнопку «Finish».

2.2.4.2. Установка СУБД PostgreSQL на ОС Linux

Для того чтобы установить СУБД «PostgreSQL» на ОС Linux (дистрибутив Ubuntu/Debian) необходимо:

1. Открыть терминал.
2. Последовательно выполнить следующие команды:
 - `sudo sh -c 'echo "deb http://apt.postgresql.org/pub/repos/apt $(lsb_release -cs)-pgdg main" > /etc/apt/sources.list.d/pgdg.list'`
 - `wget --quiet -O - https://www.postgresql.org/media/keys/ACCC4CF8.asc | sudo apt-key add -`
 - `sudo apt-get update`
 - `sudo apt-get install postgresql`

2.2.5. Установка СУБД MariaDB

2.2.5.1. Установка СУБД MariaDB на ОС Windows

Для того чтобы установить СУБД «MaiaDB» на ОС Windows необходимо:

1. [Загрузить установщик](#) с официального сайта разработчика.
2. Нажать «Next»
3. Выбрать директорию установки (рекомендуется оставить значение по умолчанию) и нажать кнопку «Next».
4. Выбрать необходимые компоненты для установки (для ПО «ТехноДок» единственным необходимым компонентом является только СУБД, однако, рекомендуется оставить компоненты по умолчанию) и нажать кнопку «Next».
5. Если есть необходимость, то измените пароль от root-пользователя, иначе снимите галочку с соответствующей строки. Также установите галочку перед настройкой «Use UTF-8 as default server's character set». Нажмите «Next».
6. При необходимости измените название сервиса MaiaDB, рекомендуется оставить из по умолчанию. Нажать «Next».
7. Нажать «Install».

8. Дождаться установки. Нажать «Finish».

2.2.5.2. Установка СУБД MariaDB на ОС Linux

Для того чтобы установить СУБД «MaiaDB» на ОС Linux (дистрибутив Ubuntu/Debian) необходимо:

1. Открыть терминал.
2. Последовательно выполнить следующие команды:
 - `sudo apt-get update`
 - `sudo apt install mariadb-server`
 - `sudo systemctl start mariadb.service`

2.3. Установка «ТехноДок»

2.3.1. Общие сведения об установке на операционную систему Windows (Linux)

Для того чтобы установить ПО «ТехноДок» необходимо:

1. Распаковать архив с ПО «ТехноДок» в любую директорию (в директорию /opt).
2. Перейти в директорию scripts.
3. Запустить скрипт setup.bat (setup.sh) от имени администратора. На этом шаге в директории data будет создана БД SQLite.
4. Запустить скрипт start.bat (start.sh) от имени администратора. Этот скрипт запустит сервер ПО «ТехноДок».
5. Открыть браузер и перейти по адресу <http://localhost:8003>.
6. В появившемся модальном окне «Активация лицензии» ввести лицензионный ключ и нажать кнопку «Активировать». Лицензионный ключ для демо-лицензии может быть запрошен из модального окна. Долгосрочная лицензия может быть запрошена по адресу technodoc@sms-a.ru.
7. Авторизоваться в системе. Логин и пароль по умолчанию admin.

2.3.2. Конфигурирование базы данных PostgreSQL (Microsoft SQL Server, MariaDB)

По умолчанию ПО «ТехноДок» использует встроенную БД SQLite. Данная БД подходит для ознакомления и небольших проектов. Для средних и крупных проектов рекомендуется использовать СУБД PostgreSQL (Microsoft SQL Server или MariaDB).

Для интеграции ПО «ТехноДок» с СУБД PostgreSQL (Microsoft SQL Server, MariaDB) необходимо:

1. Остановить сервер ПО «ТехноДок».
2. Перейти в директорию `utils\DbMigrator`.
3. Открыть файл `appsettings.ini`, в котором:

- 1) Закомментировать настройки соединения с текущей БД (по умолчанию SQLite).
 - 2) Указать настройки соединения с необходимой БД.
 - 3) В случае, если номер порта подключения к БД был изменен, то необходимо после названия схемы таблиц его дополнительно прописать (Прим.: Port=5433).
 - 4) Сохранить изменения.
4. Запустить скрипт setup.bat.
 5. Перейти в корневую директорию приложения.
 6. Открыть файл technodoc.settings.ini , в котором:
 - 1) В секции *Database:Connections:Primary* для ключа *Type* указать значение *PostgreSql* (*MsSql*, *MariaDb*).
 - 2) В секции *Database:Connections:Primary* для ключа *ConnectionString* указать корректное имя пользователя, пароль и при необходимости номер порта (в случае, если стандартных номер был изменен).
 - 3) Сохранить изменения.
 7. Для MariaDb в конфигурационном файле добавить в секцию *[mysqld]* на отдельной строке ключ *sql-mode* со значением *"ANSI_QUOTES"* (пример: sql-mode="ANSI_QUOTES").
 8. Запустить сервер ПО «ТехноДок».

2.3.3. Настройки интеграции с КАСКАД Цифра/АСОКУ

Для интеграции ПО «ТехноДок» со SCADA системой КАСКАД/АСОКУ необходимо:

1. Остановить проект КАСКАД/АСОКУ.
2. Скопировать директории "panels" и "scripts", расположенные в "components/WinCCOA", в корневую директорию проекта КАСКАД/АСОКУ.
3. Скопировать директорию "widgets", расположенную в "components/WinCCOA/bin/[версия SCADA системы]", в директорию bin проекта КАСКАД/АСОКУ.
4. Добавить в конец файла "config/prog" проекта КАСКАД/АСОКУ строку:

```
"WCCOActrl | always | 30 | 2 | 2 | Technodoc.ctl"
```
5. Запустить проект КАСКАД/АСОКУ.

3. ВХОД В СИСТЕМУ

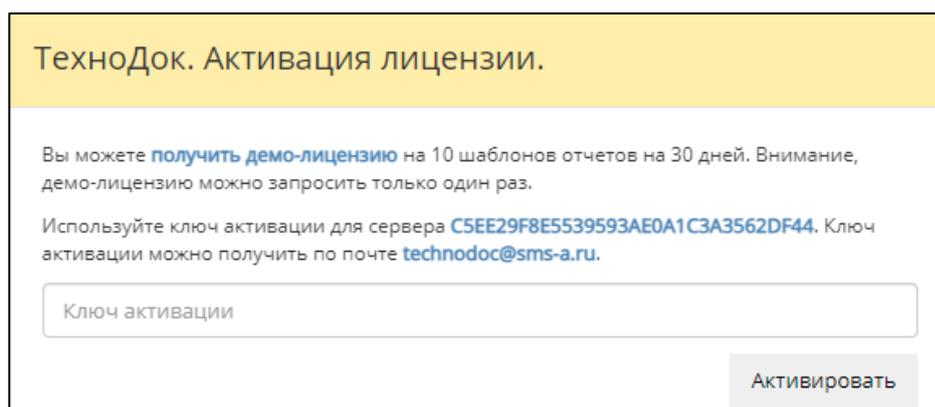
3.1. Запуск Системы

Запуск системы "ТехноДок" может выполняться несколькими способами:

- С помощью интернет-браузера, путем ввода URL-адреса Системы (по умолчанию <http://localhost:8003>) в адресную строку. После успешного перехода откроется форма авторизации Системы (раздел 3.3 «Авторизация в Системе»).
- С помощью компонента `technodoc.pnl` в проекте КАСКАД/АСОКУ (раздел 3.3.4 «Авторизация при помощи КАСКАД/АСОКУ»). После успешного перехода откроется главная форма Системы (раздел 3.4 «Главная форма»).

3.2. Активация лицензионного ключа

При первом запуске Системы потребуется ввод лицензионного ключа (Рисунок 3.1).



ТехноДок. Активация лицензии.

Вы можете **получить демо-лицензию** на 10 шаблонов отчетов на 30 дней. Внимание, демо-лицензию можно запросить только один раз.

Используйте ключ активации для сервера **C5EE29F8E5539593AE0A1C3A3562DF44**. Ключ активации можно получить по почте technodoc@sms-a.ru.

Рисунок 3.1 – Окно «Активация лицензии»

Для получения ключа активации нужно отправить письмо на почту службы техподдержки Системы «ТехноДок» (tecnodoc@sms-a.ru) с темой письма «Запрос лицензии для сервера <номер сервера>». После отправки письма техподдержка Системы «ТехноДок» вышлет номер ключа активации. Также можно нажать на номер сервера, после чего в почтовом клиенте автоматически будет сформировано письмо с запросом.

После ввода ключа активации будет выполнен переход на форму авторизации Системы.

3.3. Авторизация в Системе

3.3.1. Авторизация по имени пользователя/паролю

Данный тип авторизации подразумевает вход в Систему пользователей, ранее добавленных в справочник пользователей Системы. Создание учетных записей пользователей и присвоение им определенных прав в Системе описано в разделе 4.1 «Работа с формой «Пользователи»» настоящего документа.

Для входа в Систему необходимо ввести имя учетной записи и пароль, нажать кнопку *Войти* (Рисунок 3.2). Для администратора Системы по умолчанию задано имя учетной записи – admin, пароль – admin. По умолчанию пароль вводится в скрытом формате: «***». При необходимости отображения введенного пароля (для уточнения корректного ввода, например) следует нажать кнопку .

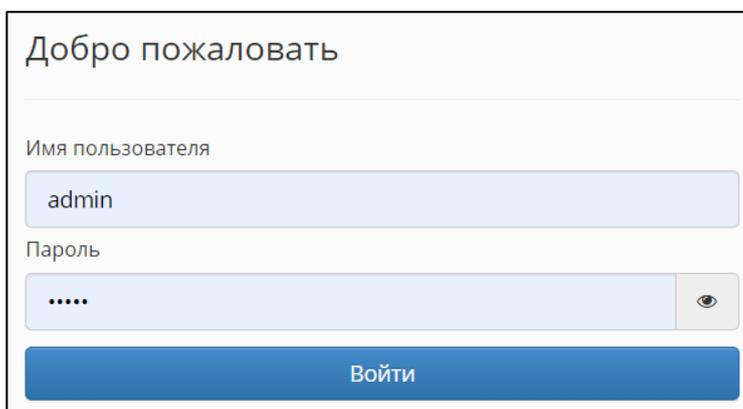


Рисунок 3.2 – Авторизация в Системе

При успешной авторизации в Системе откроется главная форма Системы (раздел 3.4 «Главная форма»).

При вводе несуществующего в Системе имени учетной записи в форме входа будет отображено сообщение об ошибке, вход не будет выполнен (Рисунок 3.3).

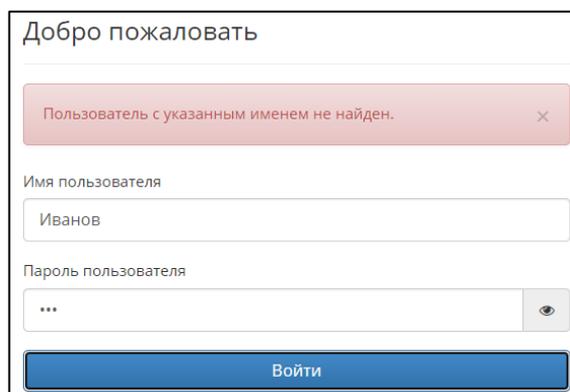
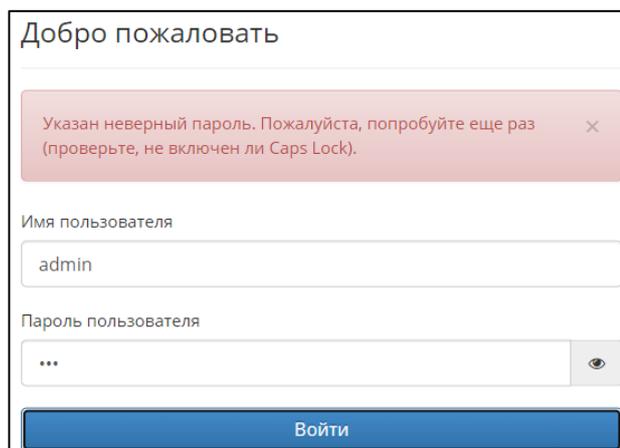


Рисунок 3.3 – Ошибка авторизации при вводе несуществующего имени пользователя

При вводе неверного пароля в форме входа будет отображено сообщение об ошибке, вход не будет выполнен (Рисунок 3.4).



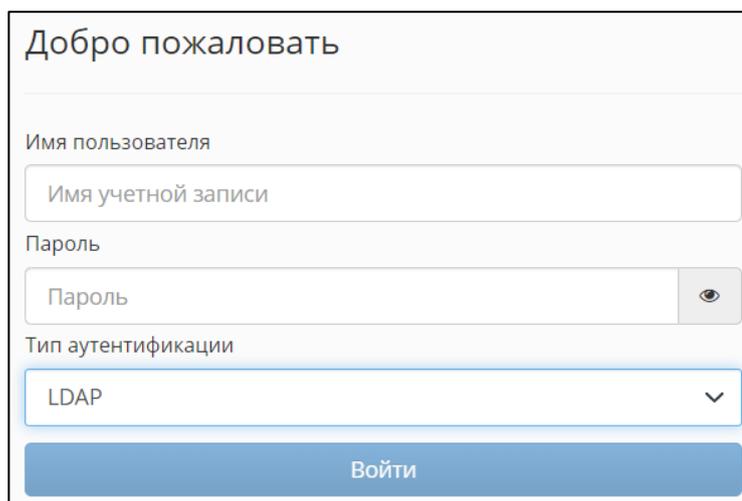
The screenshot shows a login form titled "Добро пожаловать". At the top, there is a red error message box that reads: "Указан неверный пароль. Пожалуйста, попробуйте еще раз (проверьте, не включен ли Caps Lock)." Below the error message, there are two input fields: "Имя пользователя" with the value "admin" and "Пароль пользователя" with a masked password "..." and a visibility toggle icon. At the bottom of the form is a blue button labeled "Войти".

Рисунок 3.4 – Ошибка авторизации при вводе неверного пароля

3.3.2. LDAP авторизация

Данный тип авторизации позволяет осуществить вход в Систему, используя механизм LDAP аутентификации.

Настройка возможности LDAP аутентификации в Системе осуществляется в форме «Настройки» и описана в разделе 4.2.2.1 «LDAP аутентификация» настоящего документа. При включенной LDAP аутентификации форма авторизации в Системе будет иметь вид, представленный на рисунке 3.5.



The screenshot shows a login form titled "Добро пожаловать". It contains three input fields: "Имя пользователя" with the placeholder "Имя учетной записи", "Пароль" with the placeholder "Пароль" and a visibility toggle icon, and "Тип аутентификации" with a dropdown menu showing "LDAP". At the bottom of the form is a blue button labeled "Войти".

Рисунок 3.5 – Авторизация при помощи LDAP

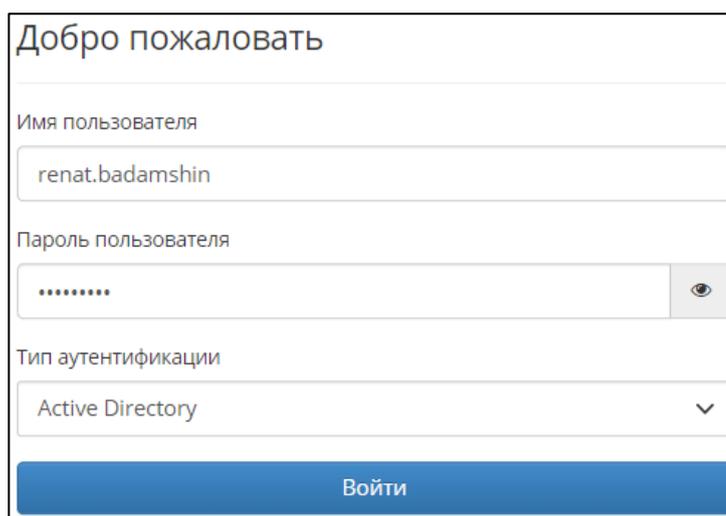
Параметры входа при этом используются стандартные: имя и пароль учетной записи пользователя.

3.3.3. Доменная авторизация (Active Directory)

Данный тип авторизации позволяет осуществлять вход в Систему, используя механизм авторизации домена Windows. Доступ пользователя к Системе при доменной авторизации осуществляется в соответствии с правами, назначенными доменной группе, в которой состоит пользователь.

Настройка возможности доменной авторизации осуществляется в форме «Настройки» и описана в разделе 4.2.2.2 «Аутентификация Active Directory» настоящего документа. Создание доменных пользователей и назначение им прав в Системе осуществляется в форме «Пользователи» и описано в разделе 4.1.3 «Управление доменными учетными записями» настоящего документа.

При настроенной возможности доменной авторизации, войти в систему можно будет указав имя пользователя и пароль от доменной учетной записи на форме входа в Систему (Рисунок 3.6).



Добро пожаловать

Имя пользователя
renat.badamshin

Пароль пользователя
.....

Тип аутентификации
Active Directory

Войти

Рисунок 3.6 – Доменная авторизация

Если доменный пользователь не был ранее добавлен в справочник пользователей Системы, при выполнении им первого входа в Систему, в справочнике автоматически будет создан пользователь, соответствующий данной доменной учетной записи. Пользователю будет задана роль наблюдателя.

3.3.4. Авторизация при помощи КАСКАД/АСОКУ

Данный тип авторизации позволяет осуществлять вход в Систему пользователей проекта КАСКАД/АСОКУ.

При настроенной интеграции с КАСКАД/АСОКУ (раздел 2.3.3 «Настройки интеграции с КАСКАД Цифра/АСОКУ»), в указанный проект КАСКАД/АСОКУ будет добавлена панель Technodoc.pnl (Рисунок 3.7).

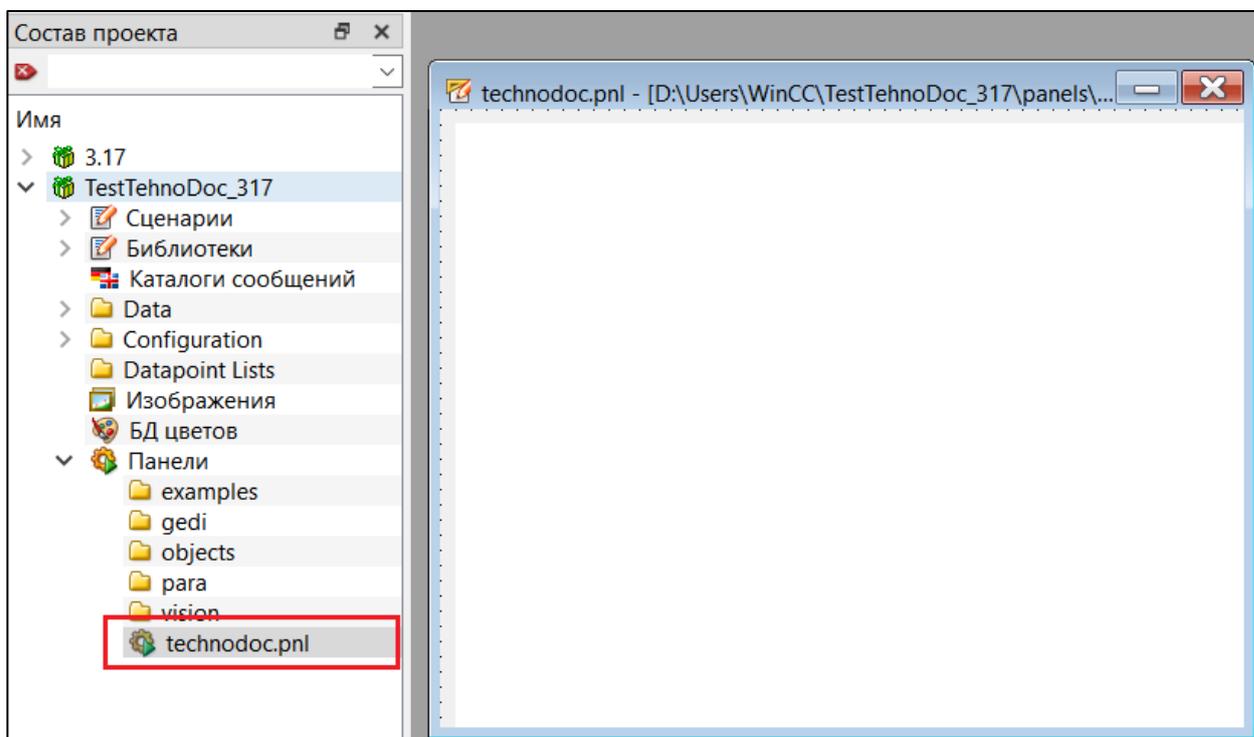


Рисунок 3.7 – Панель Technodoc.pnl в проекте КАСКАД/АСОКУ и стартовая страница приложения

Панель technodoc.pnl содержит веб-браузер, в котором при запуске данной панели будет осуществлен переход к приложению «ТехноДок», при первом запуске будет осуществлен логин от текущего пользователя SCADA системы и открыта стартовая страница (Рисунок 3.8).

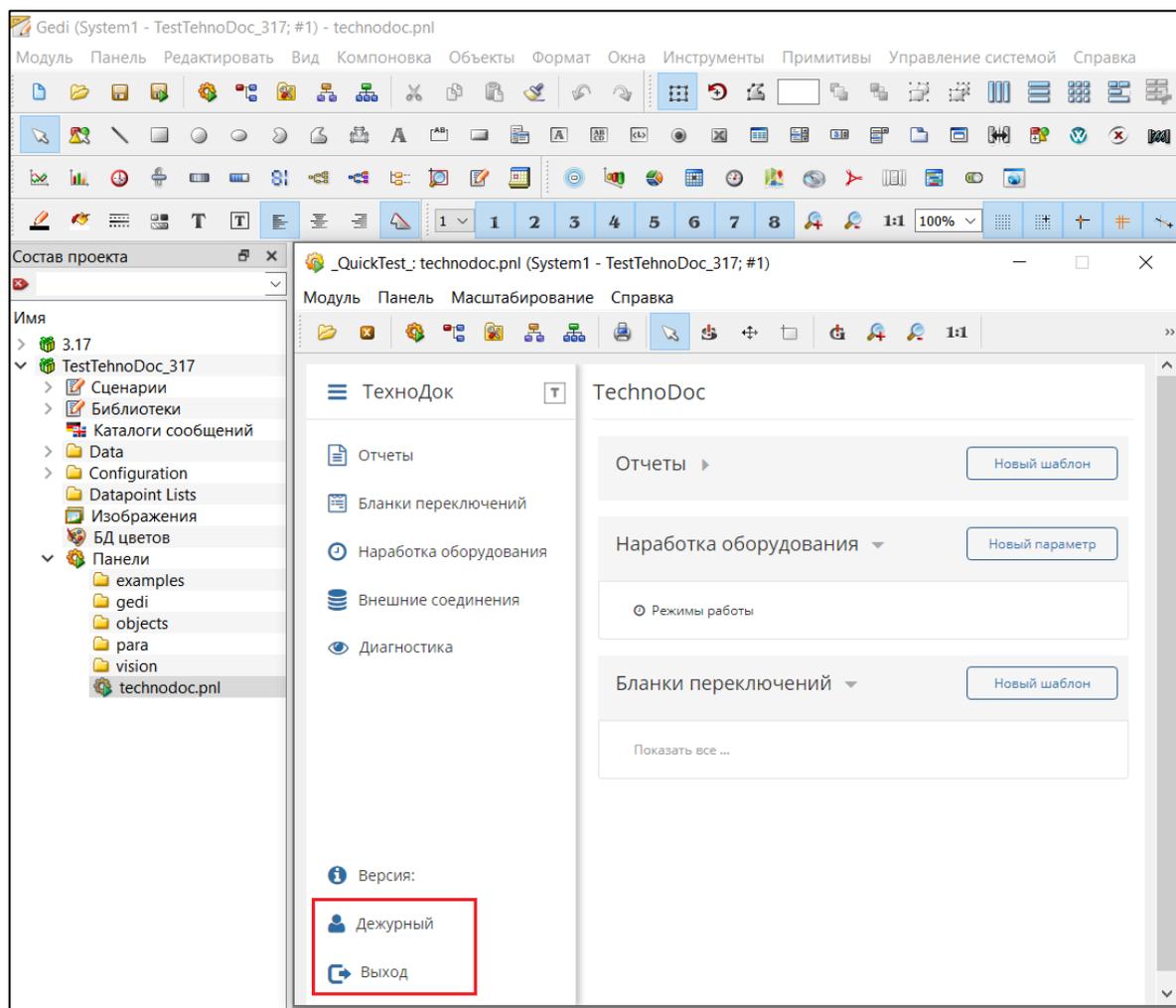


Рисунок 3.8 – Панель Technodoc.pnl в проекте SCADA системы

Пользователь КАСКАД/АСОКУ, не имеющий учетной записи в Системе, автоматически будет добавлен в справочники пользователей Системы и ему по умолчанию будет присвоена роль «Наблюдатель».

3.4. Главная форма

Главная форма Системы представлена на Рисунке 3.9 и состоит из следующих элементов:

1. Логотип приложения. При нажатии на логотип приложения открывается главное меню Системы.
2. Главное меню Системы.
3. Информация об имени пользователя, через которого осуществлен вход в Систему, кнопка к переходу к основным настройкам, кнопка выхода из Системы и текущая версия Системы.

4. Поле «Отчеты» главной страницы. Содержит перечень отчетов Системы, сгруппированных по разделам.

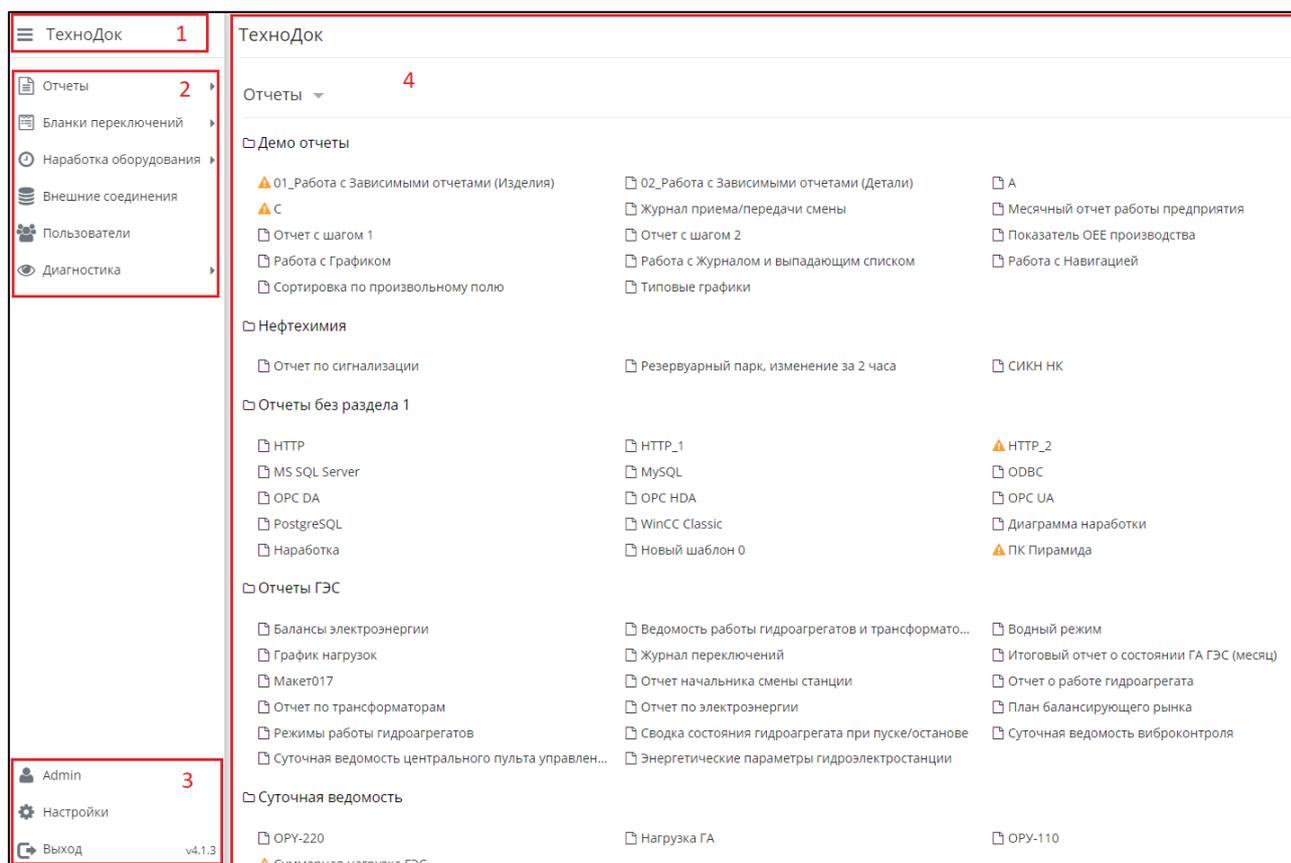


Рисунок 3.9 – Главная форма Системы

4. ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

4.1. Работа с формой «Пользователи»

Форма «Пользователи» предназначена для настройки полномочий пользователя. Данная форма содержит две вкладки:

- Пользователи – предназначена для управления учетными записями пользователей Системы (раздел 4.1.1 «Управление учетными записями пользователей»).
- Роли – предназначена для настройки ролей и прав пользователей Системы (раздел 4.1.2 «Управление ролями»).

4.1.1. Управление учетными записями пользователей

На вкладке «Пользователи» администратор Системы управляет учетными записями пользователей (Рисунок 4.1).

Справочник пользователей

Сохранить

Пользователи Роли

+ Добавить - Удалить

Пользователи				
	Логин	Имя	Пароль	Активный
	admin	Admin	<input type="checkbox"/>
	root	root	<input checked="" type="checkbox"/>
	Дежурный	Дежурный	<input checked="" type="checkbox"/>

Роли

Имя роли >

- Администратор
- Наблюдатель
- Дежурный

Дополнительные настройки

Образец подписи >

Должность: Инженер

Подпись:

Загрузить фото

Право подписи

Право подписи от имени >

- root
- Дежурный

Рисунок 4.1 – Вкладка «Пользователи»

В таблице «Пользователи» отображен список текущих пользователей Системы. Для добавления нового локального пользователя необходимо нажать кнопку *Добавить* на панели управления. В конце таблицы отобразится новая строка, в которую необходимо ввести логин, уникальное имя пользователя и пароль. Локальному пользователю в Системе соответствует иконка «».

Поле «Активный» в данной таблице определяет возможность доступа пользователя в Систему. Если поле «Активный» не выбрано, пользователь не сможет войти в Систему.

Для каждого пользователя в Системе должны быть определены соответствующие роли. В соответствии с выбранной ролью пользователю предоставляется доступ к определенному набору прав в Системе. Настройка ролей и прав пользователей осуществляется на вкладке «Роли» (раздел 4.1.2 «Управление ролями»).

Каждому пользователю может быть присвоено право подписи в Системе. Для добавления права подписи необходимо указать должность пользователя и загрузить образец подписи в поле «Дополнительные настройки». Системой разрешено загружать изображение размером не больше 75x150 пикселей.

В случае, если изображение подписи для пользователя не было выбрано, при попытке подписать отчет в отчетной форме, будет отображено сообщение об ошибке. Пользователь не сможет подписать отчет до тех пор, пока не будет загружено изображение подписи.

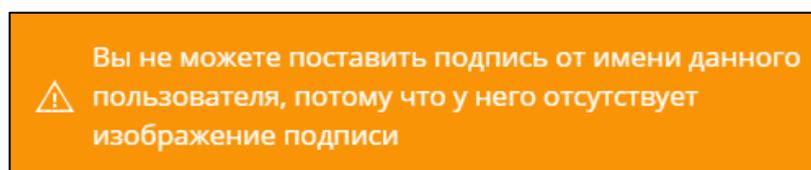


Рисунок 4.2 – Сообщение об ошибке при попытке подписания отчета без изображения подписи

Также пользователю может быть задано право подписи от имени другого пользователя. Таким образом, пользователь сможет подписать отчет от своего имени, либо от лица другого пользователя. В поле «Право подписи от имени» требуется определить от лица какого пользователя Системы текущий пользователь будет иметь право подписи. В данном поле отображен список всех созданных пользователей Системы за исключением текущего пользователя. В случае если у пользователя, от лица которого предоставляется право подписи текущему пользователю, отсутствует изображение подписи, отобразится предупреждающее сообщение (Рисунок 4.3). Необходимо добавить изображение подписи для данного пользователя.

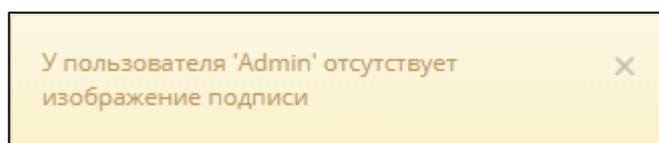


Рисунок 4.3 – Предупреждающее сообщение

4.1.2. Управление ролями

На вкладке «Роли» администратор Системы управляет ролями и правами пользователей в Системе (Рисунок 4.4).

В поле «Роли» отображены все созданные роли пользователей в Системе. Добавление ролей пользователей осуществляется аналогично добавлению пользователей Системы.

Для каждой роли в Системе необходимо выполнить настройку уникальных прав. В поле «Права» отображен список всех возможных прав в Системе. Права сгруппированы по разделам и подсистемам Системы «ТехноДок».

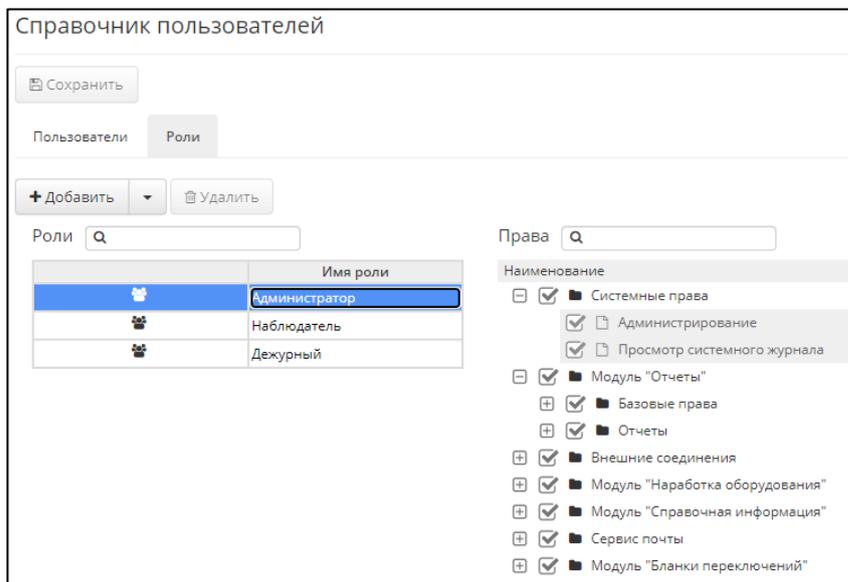


Рисунок 4.4 – Вкладка «Роли»

4.1.3. Управление доменными учетными записями

Настройка возможности доменной авторизации пользователей в Системе осуществляется в форме «Настройки» и описана в разделе 4.2.2.2 «Аутентификация Active Directory» настоящего документа.

4.1.3.1. Добавление доменного пользователя

При включенной доменной авторизации в справочнике пользователей будет доступна кнопка «Добавить пользователя Active Directory» (Рисунок 4.5).

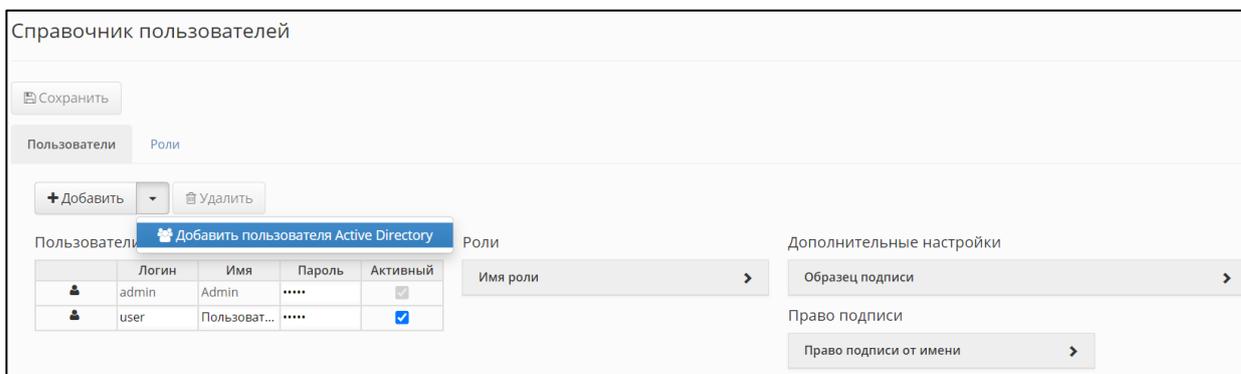


Рисунок 4.5 – Добавление доменного пользователя

При нажатии на кнопку «Добавить пользователя Active Directory», отобразится модальное окно «Добавление пользователя Active Directory» (Рисунок 4.6), в котором необходимо ввести фильтр для поиска пользователя по логину или имени пользователя в домене предприятия.

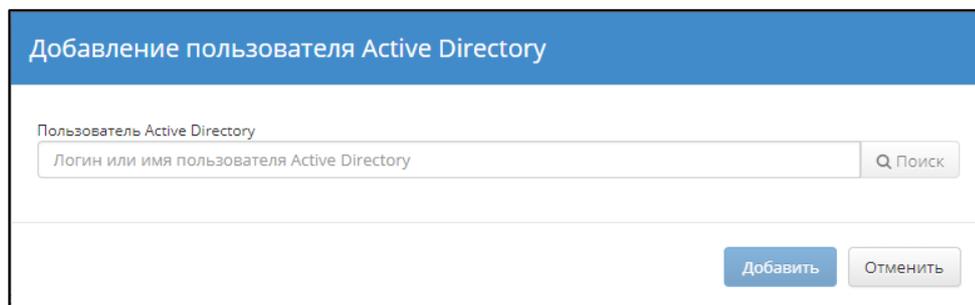


Рисунок 4.6 – Поиск пользователя Active Directory

Если заданному фильтру не соответствует ни один доменный пользователь, будет выведено соответствующее информационное сообщение (Рисунок 4.7).

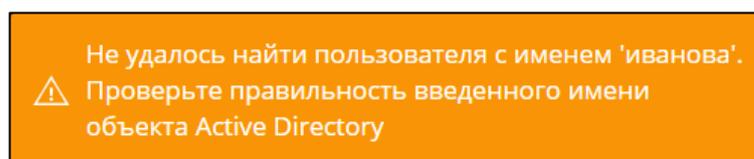


Рисунок 4.7 – Информационное сообщение о неверно указанном имени пользователя

При нахождении доменного пользователя по заданному фильтру, в модальном окне будет отображено полное имя и логин данного пользователя (Рисунок 4.8).

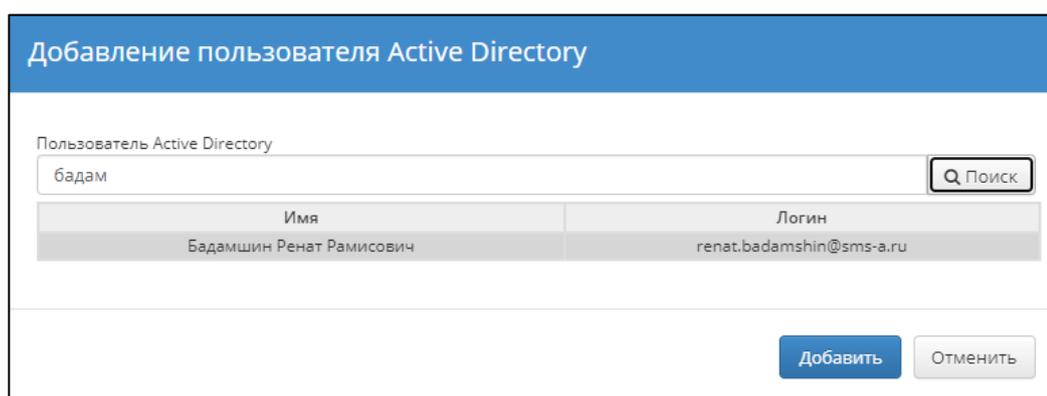


Рисунок 4.8 – Отображение соответствия заданному фильтру

Выбранный доменный пользователь будет добавлен в справочник пользователей Системы (Рисунок 4.9). Доменному пользователю в списке пользователей соответствует иконка "Windows".

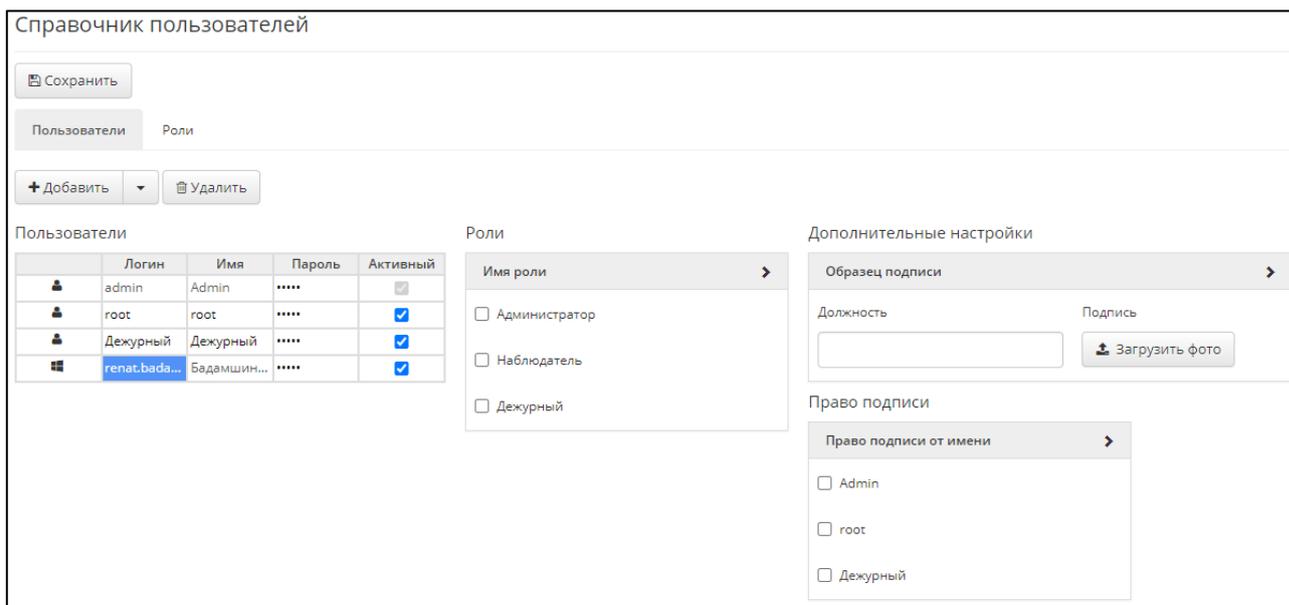


Рисунок 4.9 – Отображение доменного пользователя в справочнике

Доменному пользователю может быть присвоена любая роль, ранее созданная в Системе, или может быть создана новая, доменная роль.

Настройки права подписи для доменных пользователей аналогичны настройкам локальных пользователей.

4.1.3.2. Добавление доменной группы

На вкладке «Роли» справочника пользователей администратору требуется добавить доменные группы пользователей предприятия для предоставления пользователям, входящим в данные группы, определенных прав для работы в Системе. При этом, доменным пользователям могут быть присвоены как доменные роли, так и локальные, ранее созданные в Системе.

При включенной доменной авторизации администратору будет доступна кнопка «Добавить группу пользователей Active Directory» (Рисунок 4.10).

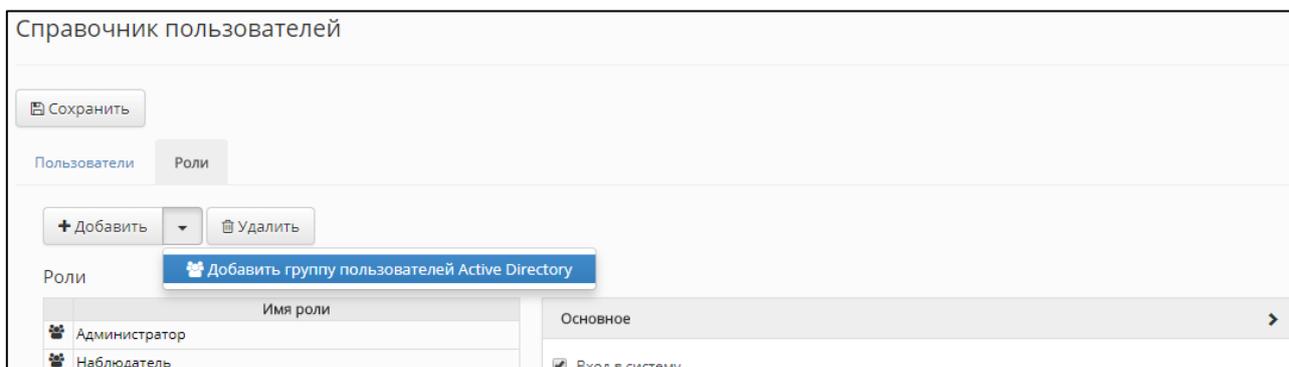


Рисунок 4.10 – Добавление доменной группы пользователей

При нажатии на кнопку «Добавить группу пользователей Active Directory», откроется модальное окно «Добавление группы пользователей Active Directory» (Рисунок 4.11), в котором необходимо выбрать группу пользователей из дерева, где корень – домен, а вложенные элементы – группы пользователей Active Directory.

Для удобства поиска нужной доменной группы необходимо воспользоваться строкой поиска в верхней части окна. На Рисунке 4.11 дерево домена отфильтровано по значению "domain users".

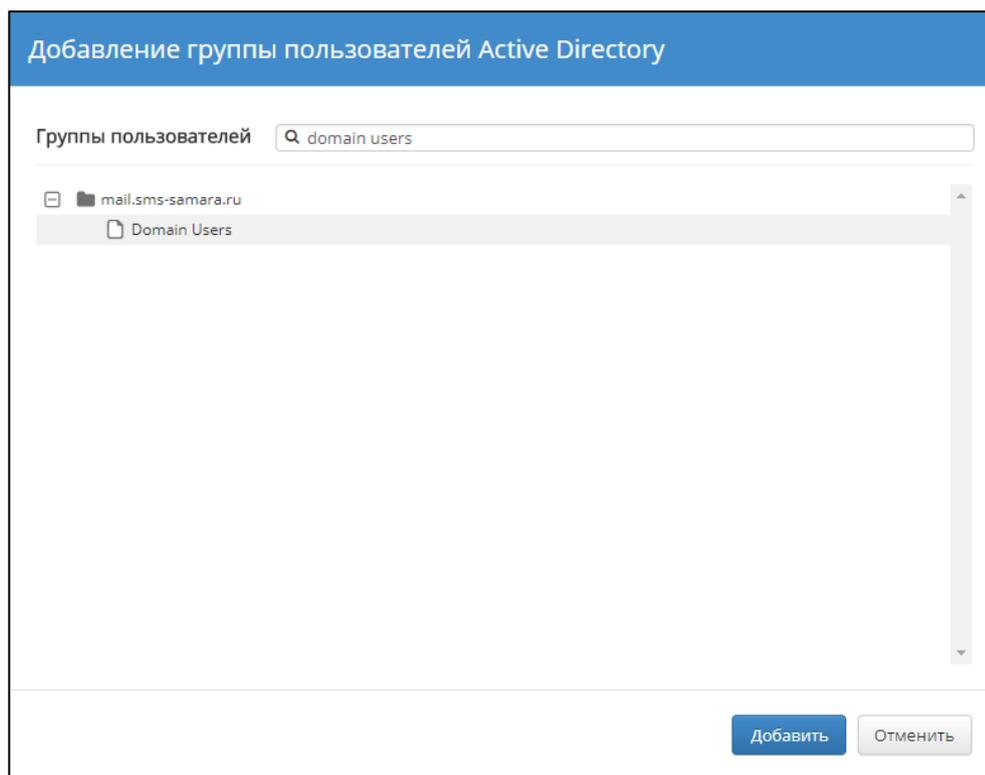


Рисунок 4.11 – Добавление группы пользователей Active Directory

После выбора группы из дерева в таблицу «Роли» будет добавлена новая роль, соответствующая выбранной группе пользователей Active Directory (Рисунок 4.12). Для данной роли необходимо назначить соответствующие права в Системе. Доменной группе пользователей могут быть назначены такие же права, как и для не доменных ролей Системы.

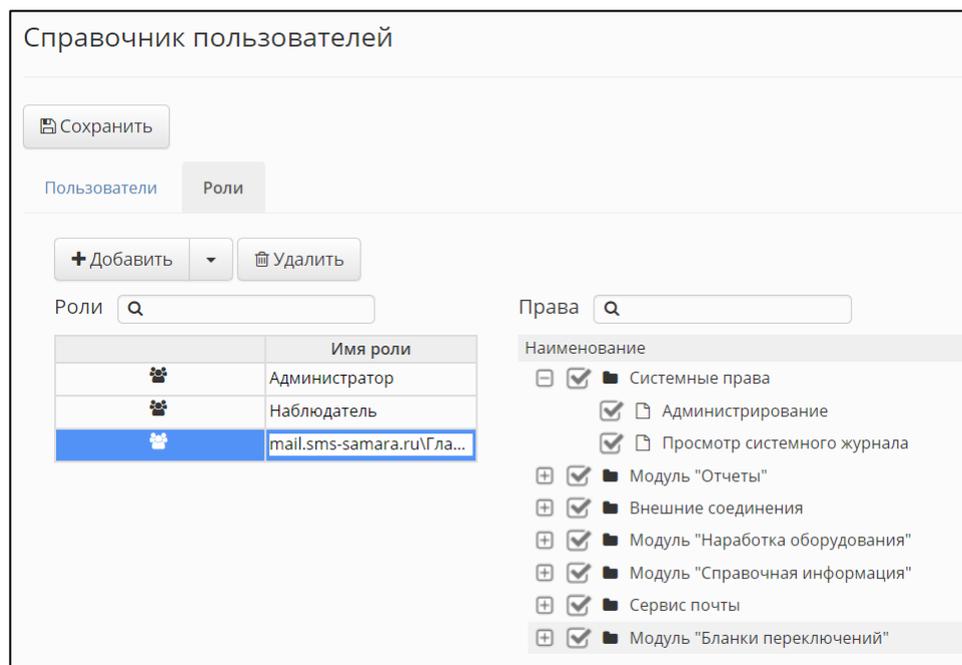


Рисунок 4.12 – Добавленная доменная группа пользователей

4.2. Работа с формой «Настройки»

4.2.1. Основные

На данной вкладке выполняются основные настройки Системы: определяется заголовок и стартовая страница приложения, выбирается язык интерфейса.

На рисунке ниже представлен внешний вид вкладки основных настроек Системы.

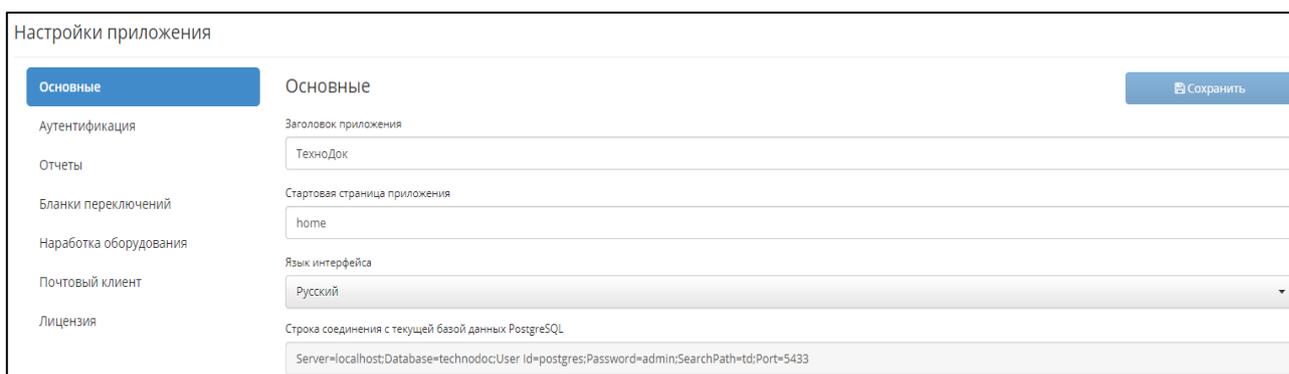


Рисунок 4.13 – Вкладка основных настроек

В качестве заголовка приложения может быть использовано любое название. Оно будет отображено рядом с логотипом приложения, расположенном в левом верхнем углу экрана.

В качестве стартовой страницы приложения может быть использована любая страница приложения. Для настройки стартовой страницы необходимо в соответствующем поле указать URL адрес той страницы приложения, с которой пользователь хочет начинать

работу в приложении после авторизации в Системе. При нажатии на логотип приложения, расположенный в левом верхнем углу экрана, также открывается стартовая страница приложения.

В качестве языка интерфейса доступны русский и английский. Для выбора языка необходимо воспользоваться выпадающим списком.

Строка соединения с текущей базой данных (PostgreSQL) показывает с какой БД осуществлена интеграция Системы (см. пункт 2.3.2).

4.2.2. Аутентификация

В Системе поддерживаются два типа аутентификации: LDAP аутентификация и аутентификация Active Directory (Рисунок 4.14).

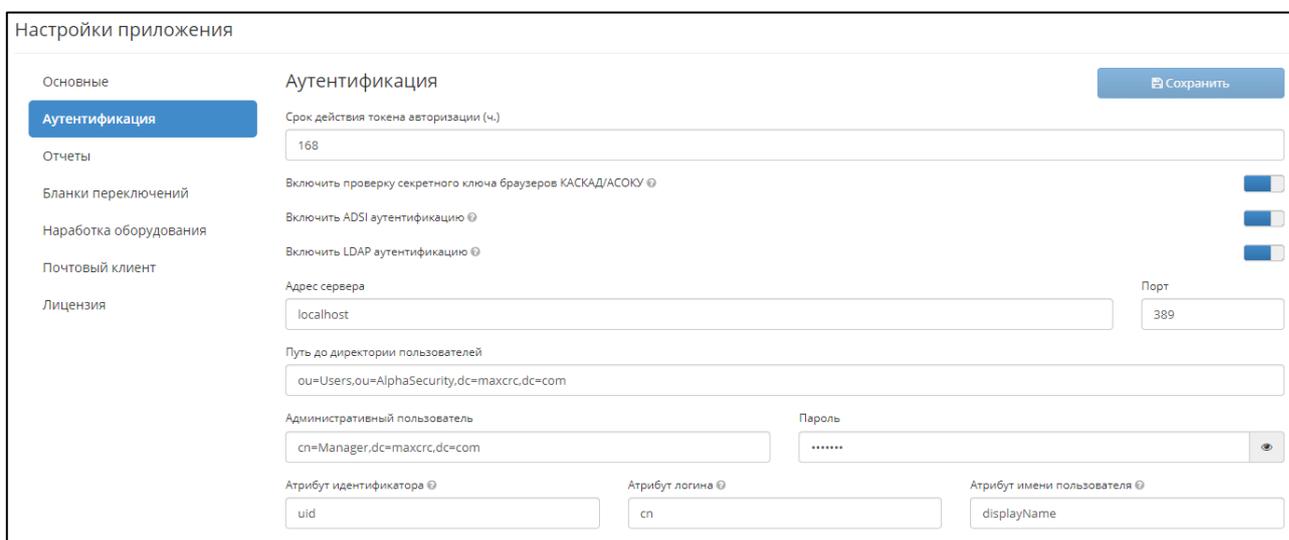


Рисунок 4.14 – Способы аутентификации в Системе

4.2.2.1. LDAP аутентификация

По умолчанию LDAP аутентификация в Системе включена. При выключении LDAP аутентификации на экране скрывается поле настроек данного типа аутентификации (Рисунок 4.15).

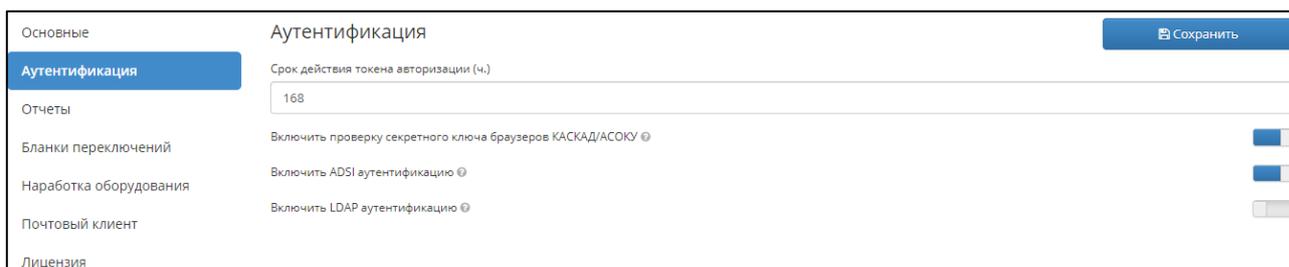


Рисунок 4.15 – Настройки LDAP аутентификации

В поле «Адрес сервера» необходимо указать адрес LDAP сервера.

В поле «Порт» требуется прописать порт LDAP сервера, к которому планируется подключение.

В поле «Административный пользователь» необходимо указать административного пользователя LDAP сервера (необходим для запроса информации о пользователях для сопоставления информации). *Пример: cn=Manager,dc=maxcrc,dc=com.*

В поле «Пароль» требуется задать пароль административного пользователя.

В поле «Путь до директории пользователей» необходимо указать путь к директории пользователей на LDAP сервере. Это необходимо для построения запроса о пользователе. *Пример: ou=Users,ou=AlphaSecurity,dc=maxcrc,dc=com.*

В поле «Атрибут идентификатора» требуется указать имя поля идентификатора для входа в директорию пользователей. Представляет собой имя атрибута идентификатора пользователя в директории пользователей. Необходим для построения запроса о пользователе для последующей аутентификации. *Пример: uid.*

В поле «Атрибут логина» необходимо указать имя поля логина в директории пользователей. Представляет собой имя атрибута логина пользователя в директории пользователей. Необходим для построения запроса о пользователе. *Пример: cn.*

В поле «Атрибут имени пользователя» необходимо указать имя поля имени пользователя в директории пользователей. Представляет собой имя атрибута отображаемого имени пользователя в директории пользователей. Необходим для построения запроса о пользователе. *Пример: displayName.*

После того, как все настройки LDAP аутентификации были выполнены, необходимо сохранить изменения, нажав на кнопку «Сохранить». При успешном сохранении настроек, отобразится всплывающее сообщение (Рисунок 4.16).

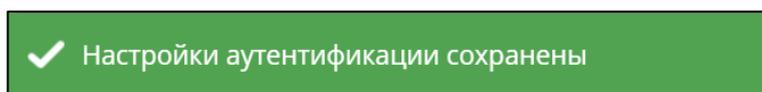


Рисунок 4.16 – Уведомление об успешном сохранении настроек LDAP аутентификации

4.2.2.2. Аутентификация Active Directory

Для настройки аутентификации через Active Directory достаточно установить значение переключателя в положение «Включено» (Включить ADSI аутентификацию) в настройках (Рисунок 4.17), и сохранить изменения, нажав кнопку «Сохранить».

Основные

Аутентификация

Отчеты

Бланки переключений

Наработка оборудования

Почтовый клиент

Лицензия

Аутентификация

Срок действия токена авторизации (ч.)

168

Включить проверку секретного ключа браузеров КАСКАД/АСОКУ

Включить AD SI аутентификацию

Включить LDAP аутентификацию

Адрес сервера

localhost

Порт

389

Путь до директории пользователей

ou=Users,ou=AlphaSecurity,dc=maxcrc,dc=com

Административный пользователь

cn=Manager,dc=maxcrc,dc=com

Пароль

.....

Атрибут идентификатора

uid

Атрибут логина

cn

Атрибут имени пользователя

displayName

Сохранить

Рисунок 4.17 – Аутентификация Active Directory

4.2.3. Отчеты

На данной вкладке размещены настройки Подсистемы «Отчеты». Вкладка включает в себя четыре области (Рисунок 4.18):

- Отчеты;
- Правила;
- Экспорт;
- Вебхуки.

Область «Отчеты»

Переключатель «Перезагружать значения из внешних источников при ручном переформировании отчета» во включенном состоянии означает, что данные из внешних источников будут автоматически обновляться при ручном переформировании отчета, при этом предыдущие значения будут удалены из БД ТехноДока, а на их место записаны новые, полученные при данном переформировании. В случае, если переключатель отключен, то значения будут использованы не из внешних источников, а из самой БД ТехноДока, полученные в ходе последнего формирования отчета соответственно.

Переключатель «Эмулировать загрузку значений из внешних источников» во включенном состоянии позволяет генерировать случайные значения параметров при формировании отчетов вместо чтения данных из внешних источников. Данная функция может быть использована при проверке работоспособности шаблонов при формировании отчетов в случае, если параметры не были привязаны к внешним источникам данных.

Переключатель «Кэшировать отчеты» во включенном состоянии использует кэш-память для более быстрого доступа к данным.

В строке «Время хранения отчетов в кэше (в часах)» можно изменить длительность хранения данных в кэше.

Рисунок 4.18 – Аутентификация Active Directory

Область «Правила»

Переключатель «Пересчитывать значения отчета при изменении значений отчета от которого он зависит» во включенном состоянии позволяет осуществлять в автоматическом режиме перерасчет зависимого отчета в том случае, если данные параметров в отчете-источнике, имеющие ссылку на зависимый отчет, были изменены. При выключенном переключателе данные в атематическом режиме пересчитываться не будут, и перерасчет данных зависимого отчета возможен только при его переформировании.

В поле «Максимальное количество созданных отчетов при выполнении правила по автоматическому созданию» указывается количество отчетов, создаваемых при выполнении правила по автоматическому созданию, в случае, если в работе Системы произошел сбой и отчеты за определённый промежуток времени не могли быть сформированы. *Пример: задано правило, при котором отчеты создаются автоматически каждые сутки. В данном поле*

указана цифра 5. Система находилась в неработоспособном состоянии неделю. Следовательно, Система при восстановлении работоспособного состояния сформирует в автоматическом режиме отчеты только за последние 5 дней (5 отчетов).

В поле «Интервал времени после которого значения отчета прекратят автоматически подгружаться (в часах)» необходимо указать длительность в часах. Отсчет времени начинается относительно времени завершения отчета.

В поле «Максимальное количество отчетов правила которых будут обрабатываться одновременно» необходимо указать количество отчетов соответственно.

В поле «Максимальное количество попыток выполнить действие» необходимо указать количество циклов, выполняемых Системой, в случае неуспешного формирования отчета. Если данное поле оставить незаполненным, то количество циклов будет неограничено.

В поле «Список игнорируемых действий правил» из выпадающего списка можно выбрать действие, сформированное во вкладке *Правила* шаблонов отчетов, которое будет игнорировать Система.

Область «Экспорт»

С помощью переключателя «Отображать номера страниц при экспорте отчета в формате PDF» можно выбрать: отображать номера страниц в экспортируемых отчетах или нет.

В полях «Название файла экспортируемого отчета» и «Название архива с отчетами, отправляемыми по почте» можно скорректировать наименования. В справке к данным полям представлена информация о правилах заполнения данных полей.

Область «Вебхуки»

На данной вкладке выполняется настройка получения уведомлений об определенных действиях пользователя в приложении «ТехноДок» (Рисунок 4.19).

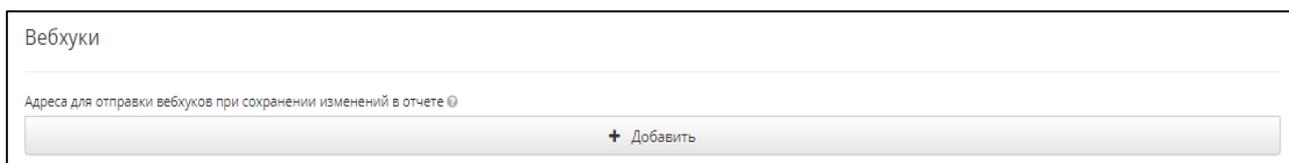


Рисунок 4.19– Вкладка «WebHooks»

В настоящий момент в приложении реализован механизм получения уведомлений о сохранении пользователем ручных правок значений параметров в отчете.

Для получения уведомлений о действиях пользователя необходимо в поле «Ссылка для уведомления» указать ссылку, на которую будут передаваться данные, например, "http://localhost/TestUrl/". Одновременно может быть указано несколько ссылок. Каждую следующую ссылку необходимо прописывать в новой строке.

Таким образом, после каждого успешно выполненного действия пользователя в отчете, на указанные ссылки поступают данные об изменении значений параметров отчета. Данные передаются в формате json в виде строки.

Строка сообщения содержит в себе:

- значение параметра после изменения;
- значение параметра до изменения;
- метку времени, на которую формируется значение параметра;
- имя параметра;
- имя шаблона отчета.

Например, если пользователь изменит в отчете «А» значение параметра «Б» со значения «10» на значение «20» за метку времени «11.02.2011 10:30:00», то по ссылке "http://localhost/TestUrl/" будет передано сообщение следующего типа: [{"newvalue": "20", "oldvalue": "10", "ts": "11.02.2011 10:30:00", "parameter": "Б", "report": "А"}].

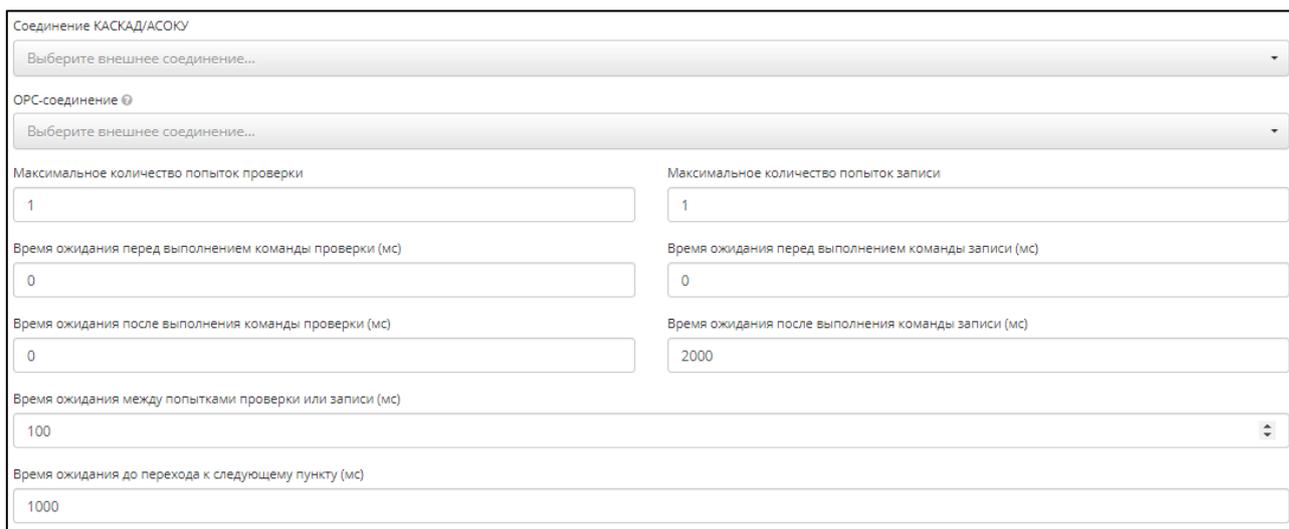
4.2.4. Бланки переключений

На данной вкладке необходимо произвести основные настройки для работы с бланками переключений.

Переключатель «Включить проверку сигнализаций бланков переключений» во включенном состоянии означает, что Система при работе с Бланком переключений будет считывать набор тэгов SCADA системы, и если значение одного из тэгов совпадает с тем, что указал пользователь, то Система будет считать, что сработала аварийная сигнализация, и дальнейшее выполнение бланка будет невозможно до тех пор, пока сигнализация не будет отключена. Выключение переключателя соответственно блокирует данную функцию.

Переключатель «Разрешить автоматическое выполнение команд записи» во включенном состоянии означает, что при выполнении Бланка переключений в автоматическом режиме Система отправляет пакет команд в SCADA систему и дожидается результата проверок сигнализаций и выполнения всех действий, которые выполняются при обработке команд. Выключение переключателя означает, что все операции при выполнении Бланка переключений должны выполняться вручную.

В полях «Соединение КАСКАД/АСОКУ», «ОПС-соединение» и далее в области, как показано на Рисунке 4.20, представлены основные настройки соединения. Они предназначены для корректной совместной работы со SCADA системами и Бланками переключений.



Соединение КАСКАД/АСОКУ

Выберите внешнее соединение...

ОРС-соединение

Выберите внешнее соединение...

Максимальное количество попыток проверки: 1

Максимальное количество попыток записи: 1

Время ожидания перед выполнением команды проверки (мс): 0

Время ожидания перед выполнением команды записи (мс): 0

Время ожидания после выполнения команды проверки (мс): 0

Время ожидания после выполнения команды записи (мс): 2000

Время ожидания между попытками проверки или записи (мс): 100

Время ожидания до перехода к следующему пункту (мс): 1000

Рисунок 4.20 – Настройки соединения

Поле «Список IP-адресов, с которых разрешено выполнять команды» предоставляет возможность выполнять условия и операции с IP адресов, указанных во всплывающем окне при нажатии на кнопку *Добавить*. Если список пуст, то выполнение команд возможно с любых IP адресов, используемых в Системе.

При включении переключателя «Экспортировать бланк переключений при закрытии или прекращении» появятся дополнительные обязательные к заполнению поля: «Тип файла» и «Абсолютный путь к директории файла». Данная функция позволяет в автоматическом режиме после закрытия или прекращения выполнения бланка переключений сохранять результаты в виде бланка в выбранном формате и в директории, прописанной администратором Системы.

При включении переключателя «Учитывать положение ключа ДУ во время выполнения команд» появятся дополнительные обязательные к заполнению поля: «Источник», «Адрес тега» и «Значение в положении ГЭС». Активация данной функции означает, что перед выполнением команды записи в бланках переключений Системой будет производиться проверка положения ключа ДУ. Запись будет произведена только если ключ ДУ находится в положении ГЭС или Освобождено. Предполагается, что за командой записи следует команда ее проверки. Таким образом, эмулируем событие, что управляющее воздействие должно быть произведено удаленно, например, ОДУ, а на ГЭС должна быть только команда проверки, что запись была выполнена успешно.

В полях «Разметка по умолчанию заголовка бланка переключений» и «Разметка по умолчанию нижней части бланка переключений» представлена возможность скорректировать разметку для типовых шаблонов бланков переключений, что позволяет при

последующем формировании шаблонов использовать разметку, указанную администратором Системы.

4.2.5. Нарботка оборудования

На данной вкладке необходимо выполнить настройки для формирования параметров отчета с источником данных «Нарботка».

Внешний вид формы настройки наработки оборудования представлен на Рисунке 4.21.

The screenshot shows the 'Настройки приложения' (Application Settings) window with the 'Нарботка оборудования' (Equipment Work) tab selected. The left sidebar contains menu items: Основные, Аутентификация, Отчеты, Бланки переключений, Нарботка оборудования (highlighted), Почтовый клиент, and Лицензия. The main content area is titled 'Нарботка оборудования' and includes a 'Сохранить' (Save) button. The settings include: 'Источник данных для расчета наработки' (Data source for work calculation) set to 'Не определен' (Not specified); 'Дата последнего расчета наработки: 01.08.2023 10:24:53' (Last work calculation date); and 'Смещение времени для отображения наработки оборудования (мин.)' (Time offset for displaying equipment work (min.)) set to '0'.

Рисунок 4.21 – Вкладка «Нарботка оборудования»

В поле «Источник данных для расчета наработки» необходимо выбрать источник данных, на основании которого будут рассчитаны параметры наработки оборудования в Системе.

При необходимости отображения времени наработки оборудования со смещением по времени, следует в поле «Смещение времени в минутах для отображения наработки оборудования» указать значение смещения.

4.2.6. Почтовый клиент

Настройки почтового клиента необходимо выполнить для отправки отчетов по почте через интерфейс подсистемы «Отчеты».

Внешний вид формы настройки почтового клиента представлен на Рисунке 4.22.

The screenshot shows the 'Настройки приложения' (Application Settings) window with the 'Почтовый клиент' (Mail Client) tab selected. The left sidebar contains menu items: Основные, Аутентификация, Отчеты, Бланки переключений, Нарботка оборудования, Почтовый клиент (highlighted), and Лицензия. The main content area is titled 'Почтовый клиент' and includes a 'Сохранить' (Save) button. The settings include: 'Адрес сервера (SMTP)' (SMTP server address) with a 'Проверить соединение' (Check connection) checkbox; 'Порт' (Port) set to '465'; 'Адрес отправителя' (Sender address); 'Логин отправителя' (Sender login) and 'Пароль отправителя' (Sender password) fields; 'Использовать SSL' (Use SSL) checkbox; and 'Срок хранения истории сообщений (д.)' (Message history retention period (days)) set to '30'.

Рисунок 4.22 – Вкладка «Почтовый клиент»

В поле «Адрес сервера (SMTP)» необходимо указать SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) сервер исходящей почты, например, smtp.mail.ru.

В поле «Порт исходящей почты (SMTP)» необходимо указать номер порта, используемого сервером для ретрансляции исходящей почты.

В полях «Адрес отправителя», «Логин отправителя» и «Пароль отправителя» необходимо указать настройки электронной почты, с которой должны отправляться отчеты.

В поле «Использование SSL-шифрования» необходимо выбрать должен ли сервер поддерживать шифрование с помощью SSL.

В поле «Срок хранения исходящих сообщений» необходимо указать срок, в течение которого исходящие сообщения будут храниться в базе данных системы.

Для проверки настроек соединения с почтовым клиентом необходимо нажать кнопку *Проверить соединение*.

4.2.7. Лицензия

На данной вкладке представлена информация о текущей лицензии Системы с указанием модулей Системы, включенных в лицензию, а также срока истечения данной лицензии (Рисунок 4.23).

Для активации новой лицензии необходимо нажать кнопку *Активировать новую лицензию*.

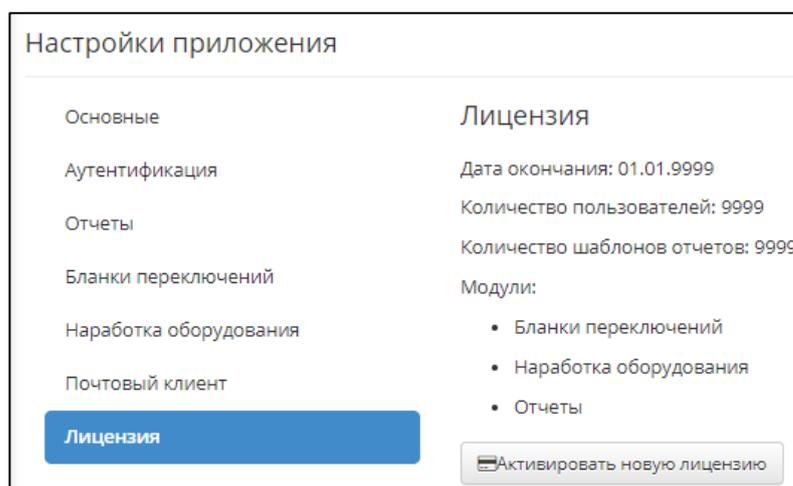


Рисунок 4.23 – Вкладка «Лицензия»

На экране отобразится окно активации лицензии (Рисунок 3.1). Процесс получения лицензионного ключа и его активации описан в разделе 3.2 «Активация лицензионного ключа».

4.3. Работа с пунктом меню Системы «Внешние соединения»

Пункт меню Системы «Внешние соединения» предназначен для создания различных внешних соединений в Системе с целью использования в качестве источника данных для формируемых параметров в шаблонах Системы. Для каждого соединения задаются индивидуальные параметры соединения: определяется тип источника данных, выполняются настройки подключения, устанавливается количество попыток соединения.

В дальнейшем созданные соединения будут использованы пользователями Системы в качестве *Внешних соединений* при формировании параметров отчетов. Например, при настройке параметра с источником данных «КАСКАД/АСОКУ», форма настройки будет содержать поле «Внешнее соединение», в котором будут отображены сформированные администратором Системы внешние соединения соответствующего типа. (Рисунок 4.24). Без заранее сформированных внешних соединений настройка ряда параметров для шаблонов невозможна.

Настройки параметра Подсветка

Название параметра
Параметр 1

Источник данных
КАСКАД/АСОКУ (XMLRPC) Настройки Формула

Редактируемый Разделитель групп разрядов Количество знаков после запятой: 2

Внешнее соединение
КАСКАД/АСОКУ

Тип параметра
Значение параметра за метку времени

Адрес тега
RibMainSys:SAU_GA2_AI_Airgap_flux.Value Проверить Выбрать

Метка времени
Дата начала периода

Присваивать недоверенный статус, если значение выходит за указанный интервал:
Минимум: -10000 Максимум: 10000

Применить Отменить

Рисунок 4.24 – Пример использования внешних соединений при настройке шаблона отчета

Пункт меню Системы «Внешние соединения» представлен на Рисунке 4.25 и визуально состоит из трех областей:

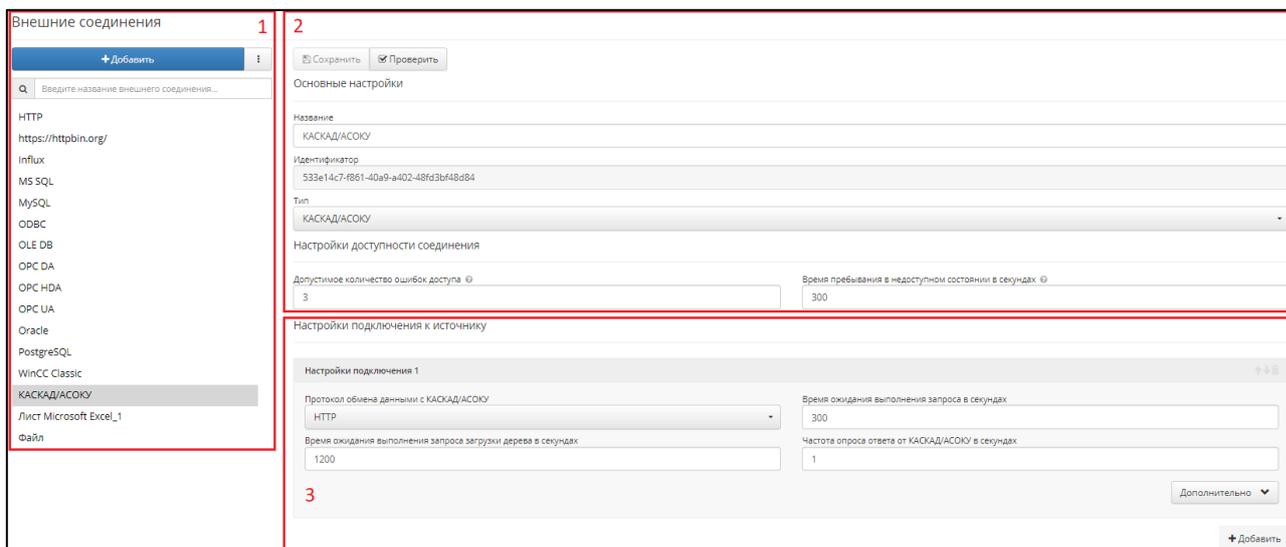


Рисунок 4.25 – Пункт меню «Внешние соединения»

1. Список соединений. В данной области представлен список всех созданных администратором Системы соединений. При помощи элементов панели управления данной области можно выполнить определенный набор действий с текущим списком соединений (Таблица 1).

Таблица 1. Элементы панели управления списка внешних соединений

Элемент	Действие	Описание
	Добавление нового внешнего соединения	При нажатии на кнопку в список соединений будет добавлено новое соединение с присвоенным именем «Новое внешнее соединение №», где № - порядковый номер соединения.
	Открытие вспомогательного меню внешних соединений	При нажатии на кнопку всплывает дополнительное меню, с помощью которого можно выполнять операции со списком внешних соединений.
	Быстрый поиск внешнего соединения	При вводе текста в данном окне Система фильтрует список внешних соединений согласно введенному наименованию.

Элемент	Действие	Описание
 Удалить	Удаление текущего внешнего соединения	При нажатии на кнопку выбранное внешнее соединение будет автоматически удалено.
 Копировать внешнее соединение	Создание копии одного из выбранных соединений	При нажатии на кнопку будет создана копия внешнего соединения, новая запись будет добавлена в конец списка. Название дублированного соединения состоит из названия исходного соединения и приставки "Копия №" через дефис, где № - номер копии.
 Экспортировать внешние соединения	Экспорт всех созданных внешних соединений	При нажатии на кнопку все внешние соединения из списка будут экспортированы в файл в формате json.
 Импортировать внешние соединения	Импорт внешних соединений	При нажатии на кнопку отобразится диалоговое окно импорта внешних соединений.

2. Основные настройки. В поле «Название» отображается имя соединения. По умолчанию, каждому вновь созданному соединению присваивается имя «Новое внешнее соединение №», где № - порядковый номер соединения. Имя соединения доступно для редактирования и может быть изменено.

Значение в поле «Идентификатор» формируется автоматически для каждого нового соединения. Используется в формулах отчетов для того, чтобы обратиться к указанному внешнему соединению.

В качестве типа соединения могут быть выбраны следующие источники данных:

- HTTP;
- InfluxDB;
- Microsoft Excel;
- Microsoft SQL Server;
- MySQL;
- ODBC;
- ODE DB;

- OPC;
- Oracle;
- PostgreSQL
- WinCC Classic;
- КАСКАД Цифра, АСОКУ;
- Файл.

В полях «Допустимое количество ошибок доступа» и «Время пребывания в недоступном состоянии в секундах» можно указать числа, которые будет соответствовать максимальному количеству ошибок доступа к определенным настройкам подключения, после чего данные настройки будут переведены в недоступное состояние на указанное (в секундах) время и не будут участвовать в подключении.

3. Настройки подключения к источнику. В данной области выполняются основные настройки соединения (см. раздел 4.3.1 «Настройки соединения»). Данная область изменяться в зависимости от выбранного типа соединения.

4.3.1. Настройки подключений

4.3.1.1. Настройки соединения «HTTP»

При выбранном типе соединения «HTTP» форма настройки будет иметь вид, представленный на Рисунке 4.26.

Настройки доступности соединения	
Допустимое количество ошибок доступа	3
Время пребывания в недоступном состоянии в секундах	300

Настройки подключения к источнику	
Настройки подключения 1	
Адрес ресурса	Введите адрес ресурса... (например, http://example.com)
Время ожидания ответа (с)	15
Заголовки	
Ключ	Значение
<input type="button" value="+ Добавить"/>	
<input type="button" value="Дополнительно"/>	
<input type="button" value="+ Добавить"/>	

Рисунок 4.26 – Настройки источника «HTTP»

Для установления соединения необходимо задать следующие параметры подключения: адрес ресурса, время ожидания ответа от сервера (в секундах), заголовки.

Заголовки HTTP позволяют клиенту и серверу отправлять дополнительную информацию с HTTP запросом или ответом. Они могут содержать описание данных и информацию, необходимую для взаимодействия между клиентом и сервером.

Для примера рассмотрим соединение HTTP (ТехноДок с авторизацией) (Рисунок 4.27). В данном соединении добавлен заголовок для авторизации в ПО «ТехноДок». Заголовок Authorization HTTP-запроса используется для передачи токена авторизации с целью получения данных из защищенного ресурса. Этот метод можно использовать в качестве оптимизации формирования параметров с одноименным источником данных, что позволяет сокращать объем формируемых параметров в шаблонах отчетов.

Настройки источника 'HTTP'	
Название	Идентификатор
HTTP (ТехноДок с авторизацией)	df80cd7c-f3d8-49a5-b132-d88c7a7be131
Тип	
HTTP	
Адрес	Время ожидания ответа от сервера (с.)
http://127.0.0.1:8003	15
Заголовки	
Ключ	Значение
Authorization	Bearer eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJZCI6ImYwMDAwMDBkL
+ Добавить	

Рисунок 4.27 – Пример создания Заголовка HTTP соединения

Таким образом, для добавления заголовка в HTTP соединении необходимо нажать кнопку *Добавить*, в поле «Ключ» указать требуемый заголовок HTTP-запроса, а в поле «Значение» – значение данного заголовка.

Также имеется возможность дополнительного (резервного подключения) путем нажатия на кнопку *+ Добавить* в нижней части данной области. Менять приоритет подключения или удалять можно с помощью кнопок  на настраиваемом подключении.

4.3.1.2. Настройки источника «Microsoft Excel»

При выбранном типе соединения «Excel», форма настройки будет иметь вид, представленный на Рисунке 4.28 **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

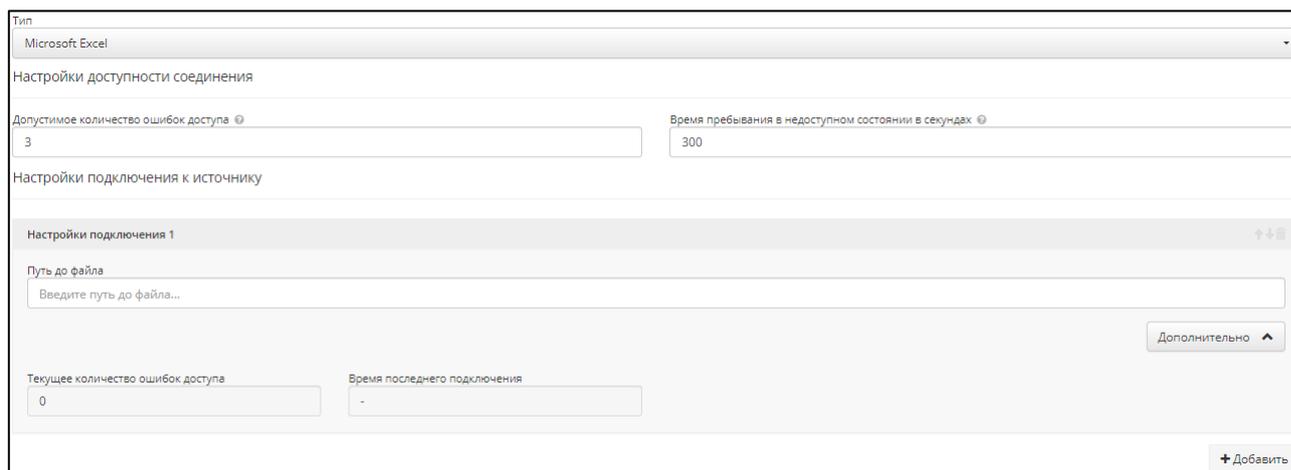


Рисунок 4.28 – Настройки источника «Excel»

Для установления соединения необходимо указать путь до XLSX или XLS файла.

Также имеется возможность дополнительного (резервного подключения) путем нажатия на кнопку  в нижней части данной области. Менять приоритет подключения или удалять можно с помощью кнопок  на настраиваемом подключении.

4.3.1.3. Настройки источника «InfluxDB»

При выбранном типе соединения «InfluxDB», форма настройки будет иметь вид, представленный на Рисунке 4.29 **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

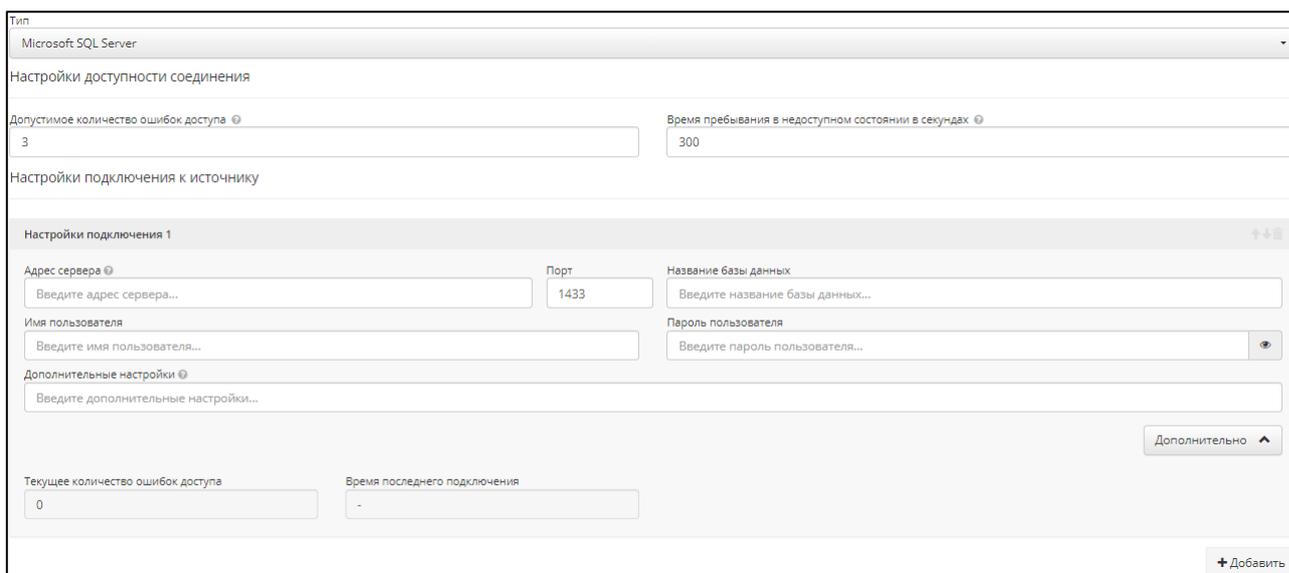
Рисунок 4.29 – Настройки источника «InfluxDB»

Для установления соединения необходимо задать следующие параметры подключения: протокол передачи данных (HTTP или HTTPS), адрес сервера, номер порта, имя базы данных, имя пользователя, пароль. Для удобства пользователя, пароль можно скрыть или отобразить, используя кнопку .

Также имеется возможность дополнительного (резервного подключения) путем нажатия на кнопку  в нижней части данной области. Менять приоритет подключения или удалять можно с помощью кнопок  на настраиваемом подключении.

4.3.1.4. *Настройки источника «Microsoft SQL Server»*

При выбранном типе соединения «Microsoft SQL Server», форма настройки будет иметь вид, представленный на Рисунке 4.30. Для настройки подключения необходимо задать следующие параметры подключения: адрес сервера, номер порта, имя базы данных, имя пользователя и пароль. Примечание: работа возможна только с Microsoft SQL Server версии 2008 R2 SP3 и выше. Для более ранних версий рекомендуется использовать интерфейс настройки источника «ODBC» (см. п. 4.3.1.5). В поле «Дополнительные настройки» можно указать пары в виде ключ=значение, отделенные друг от друга точкой с запятой, например, Ключ1=Значение1;Ключ2=Значение2.



Настройки доступности соединения	
Допустимое количество ошибок доступа	3
Время пребывания в недоступном состоянии в секундах	300

Настройки подключения к источнику		
Настройки подключения 1		
Адрес сервера	Порт	Название базы данных
<input type="text" value="Введите адрес сервера..."/>	1433	<input type="text" value="Введите название базы данных..."/>
Имя пользователя	Пароль пользователя	
<input type="text" value="Введите имя пользователя..."/>	<input type="password" value="Введите пароль пользователя..."/>	
Дополнительные настройки		
<input type="text" value="Введите дополнительные настройки..."/>		
<input type="button" value="Дополнительно"/>		

Текущее количество ошибок доступа	0
Время последнего подключения	-

Рисунок 4.30 – Настройки источника «Microsoft SQL Server»

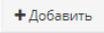
Также имеется возможность дополнительного (резервного подключения) путем нажатия на кнопку  в нижней части данной области. Менять приоритет подключения или удалять можно с помощью кнопок  на настраиваемом подключении.

4.3.1.5. *Настройки источника «MySQL»*

При выбранном типе соединения «MySQL», форма настройки будет иметь вид, представленный на Рисунке 4.31 **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

Рисунок 4.31 – Настройки источника «MySQL»

Для установления соединения необходимо задать следующие параметры подключения: адрес сервера, номер порта, имя базы данных, имя пользователя, пароль. Для удобства пользователя, пароль можно отобразить или скрыть, используя кнопку .

Также имеется возможность дополнительного (резервного подключения) путем нажатия на кнопку  в нижней части данной области. Менять приоритет подключения или удалять можно с помощью кнопок  на настраиваемом подключении.

4.3.1.6. Настройки источника «ODBC»

При выбранном типе соединения «ODBC», форма настройки будет иметь вид, представленный на Рисунке 4.32. Для установления соединения, необходимо указать строку соединения в соответствующем поле. Строка соединения должна быть указана в форме «Driver={Название драйвера ODBC};Ключ1=Значение1;Ключ2=Значение2;...».

Рисунок 4.32 – Настройки источника «ODBC»

Также имеется возможность дополнительного (резервного подключения) путем нажатия на кнопку  в нижней части данной области. Менять приоритет подключения или удалить можно с помощью кнопок  на настраиваемом подключении.

4.3.1.7. *Настройки источника «OLE DB»*

При выбранном типе соединения «OLE DB», форма настройки будет иметь вид, представленный на Рисунке 4.33. Для установления соединения, необходимо указать строку соединения в соответствующем поле. Строка соединения должна быть указана в форме «Provider=Название провайдера OLE DB;Ключ1=Значение1;Ключ2=Значение2;...».

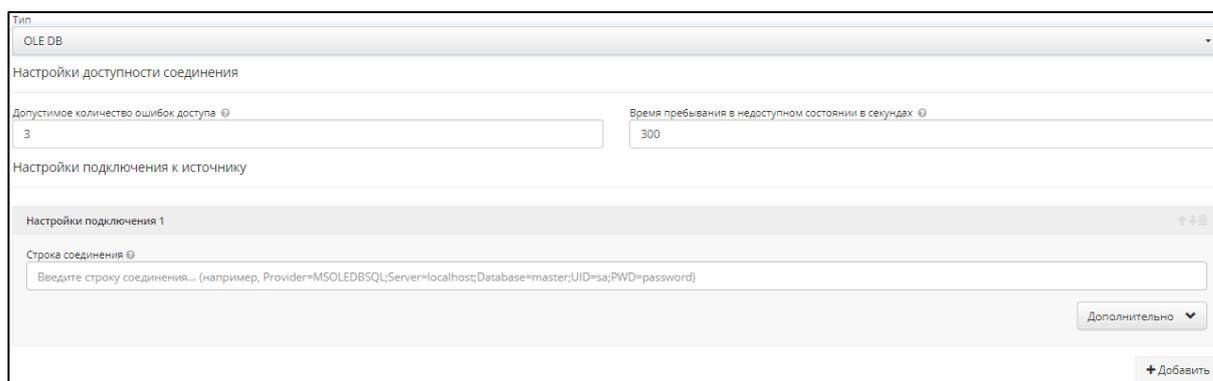


Рисунок 4.33 – Настройки источника «OLE DB»

Также имеется возможность дополнительного (резервного подключения) путем нажатия на кнопку  в нижней части данной области. Менять приоритет подключения или удалить можно с помощью кнопок  на настраиваемом подключении.

4.3.1.8. *Настройки источника «OPC»*

При выбранном типе соединения «OPC», форма настройки будет иметь вид, представленный на Рисунке 4.34.

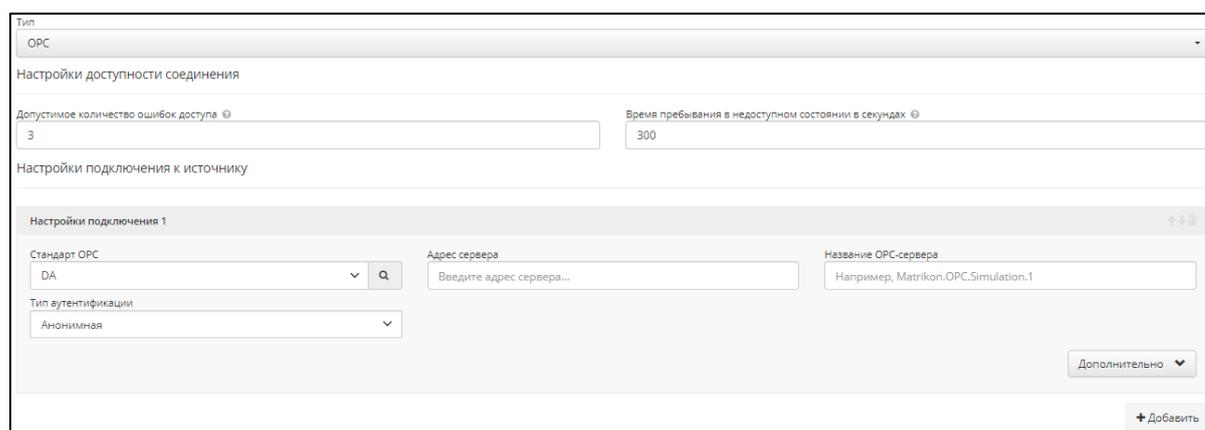


Рисунок 4.34 – Настройки источника «OPC»

В Системе поддерживаются стандарты OPC DA, OPC HDA и OPC UA. При выбранном стандарте OPC DA/OPC HDA, форма настроек подключения будет иметь вид, представленный на Рисунке 4.35.

Рисунок 4.35 – Настройки стандарта «OPC DA/OPC HDA»

Кнопка *Обзор OPC серверов*  осуществляет поиск доступных серверов. При нажатии на нее, отображается диалоговое окно (Рисунок 4.36), в котором будет представлен список доступных OPC серверов. При выборе сервера, настройки подключения («адрес сервера», «название OPC-сервера») заполняются автоматически.

Рисунок 4.36 – Обзорщик OPC серверов

При настройках подключения к OPC серверу можно указать тип аутентификации:

- анонимная – авторизация без указания имени пользователя;
- имя пользователя и пароль – авторизация по имени пользователя и паролю, заданных в текущих настройках.

При выборе типа аутентификации *Имя пользователя и пароль*, Системой будет выведено два дополнительных к заполнению поля: *Имя пользователя* и *Пароль пользователя*.

Для удобства пользователя, пароль можно отобразить или скрыть, используя кнопку .

При выборе стандарта OPC UA, форма настроек будет иметь вид, представленный на Рисунке 4.37.

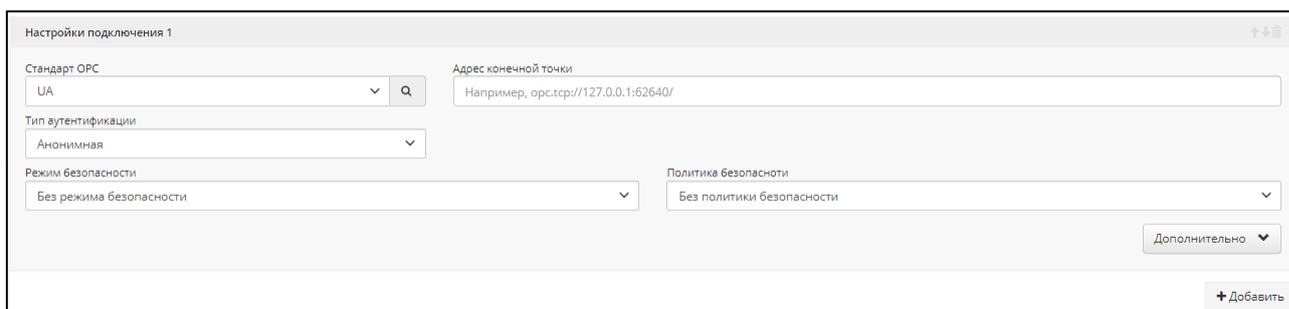


Рисунок 4.37 – Настройки стандарта «OPC UA»

Кнопка *Обзор OPC серверов*  осуществляет поиск доступных серверов. Также можно ввести адрес конечной точки вручную в соответствующем поле.

Для подключения к OPC UA серверу требуется выбрать *тип аутентификации*:

- анонимная – авторизация без указания имени пользователя;
- имя пользователя и пароль – авторизация на сервере по имени пользователя и паролю, заданных в текущих настройках;
- сертификат – авторизация при помощи сертификата и пароля к нему.

Также необходимо указать *режим безопасности*:

- без режима безопасности;
- подписать;
- подписать и зашифровать.

А также определить *политику безопасности*. Доступны следующие политики безопасности, которые различаются используемым алгоритмом безопасности и длиной ключа:

- Basic128Rsa15;
- Basic-256;
- Basic256Sha256;
- Aes128Sha256RsaOaep;
- Aes256Sha256RsaPss.

После того как были выполнены все настройки соединения, необходимо выполнить проверку выполненных настроек. Для этого необходимо нажать кнопку *Проверить* на панели управления. При отсутствии ошибок в настройках внешнего соединения, на экране отобразится соответствующее сообщение (Рисунок 4.38).

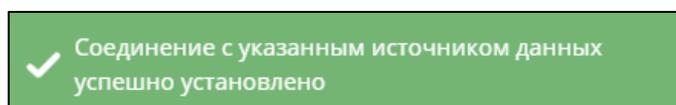


Рисунок 4.38 – Сообщение об успешно выполненной проверке настроек соединения

Если в ходе выполнения проверки были обнаружены ошибки, на экране отобразится соответствующее сообщение (Рисунок 4.39). Для просмотра дополнительной информации об ошибке необходимо нажать кнопку «Подробнее».

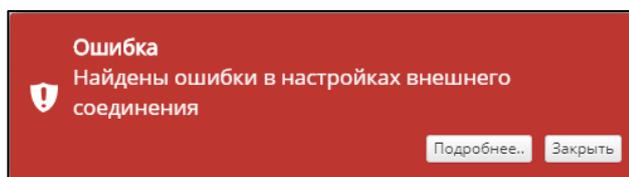


Рисунок 4.39 – Сообщение об ошибке при проверке настроек соединения

Также имеется возможность дополнительного (резервного подключения) путем нажатия на кнопку  в нижней части данной области. Менять приоритет подключения или удалять можно с помощью кнопок  на настраиваемом подключении.

4.3.1.9. *Настройки источника «Oracle»*

При выбранном типе соединения «Oracle», форма настройки будет иметь вид, представленный на Рисунке 4-40.

Рисунок 4.40 – Настройки источника «Oracle»

Для установления соединения необходимо задать основные параметры подключения: адрес сервера, номер порта, имя службы базы данных, имя пользователя, пароль. Для удобства пользователя, пароль можно отобразить или скрыть, используя кнопку .

В поле «Дополнительные настройки» можно указать пары в виде ключ=значение, отделенные друг от друга точкой с запятой, например, Ключ1=Значение1;Ключ2=Значение2.

Также имеется возможность дополнительного (резервного подключения) путем нажатия на кнопку  в нижней части данной области. Менять приоритет подключения или удалять можно с помощью кнопок  на настраиваемом подключении.

4.3.1.10. *Настройки источника «PostgreSQL»*

При выбранном типе соединения «PostgreSQL», форма настройки будет иметь вид, представленный на Рисунке 4.41.

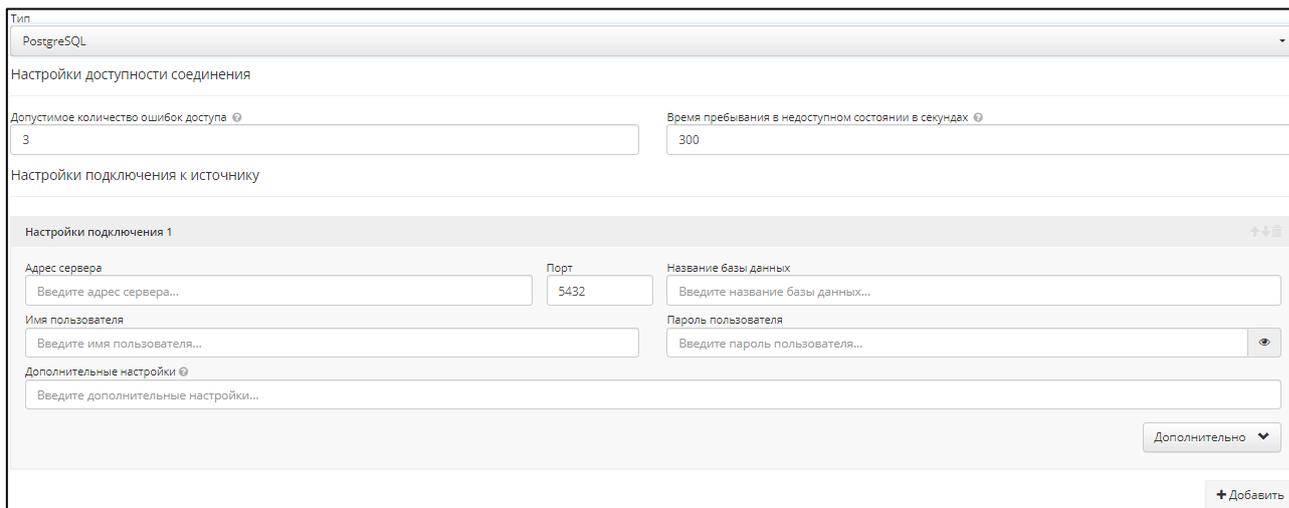


Рисунок 4.41 – Настройки источника «PostgreSQL»

Для установления соединения необходимо задать следующие параметры подключения: адрес сервера, номер порта, имя базы данных, имя пользователя, пароль. Для удобства пользователя, пароль можно скрыть или отобразить, используя кнопку .

В поле «Дополнительные настройки» можно указать пары в виде ключ=значение, отделенные друг от друга точкой с запятой, например, Ключ1=Значение1;Ключ2=Значение2.

Также имеется возможность дополнительного (резервного подключения) путем нажатия на кнопку  в нижней части данной области. Менять приоритет подключения или удалять можно с помощью кнопок  на настраиваемом подключении.

4.3.1.11. *Настройки источника «WinCC Classic»*

При выбранном типе соединения «WinCC Classic», форма настройки будет иметь вид, представленный на Рисунке 4.42.

Рисунок 4.42 – Настройки источника «WinCC Classic»

Для установления соединения необходимо указать провайдер WinCC Classic OLE DB для получения доступа к архивам WinCC, а также адрес сервера.

Также имеется возможность дополнительного (резервного подключения) путем нажатия на кнопку  в нижней части данной области. Менять приоритет подключения или удалять можно с помощью кнопок  на настраиваемом подключении.

4.3.1.12. Настройки источника «КАСКАД/АСОКУ»

При выбранном типе соединения «КАСКАД/АСОКУ», форма настройки будет иметь вид, представленный на Рисунке 4.43.

Рисунок 4.43 – Настройки источника «КАСКАД/АСОКУ»

Для установления соединения необходимо указать протокол обмена данными:

- HTTP;
- XMLRPC.

В случае, если указан протокол обмена данными HTTP, то Система предоставит к обязательному заполнению следующие поля: *Время ожидания выполнения запроса в секундах*,

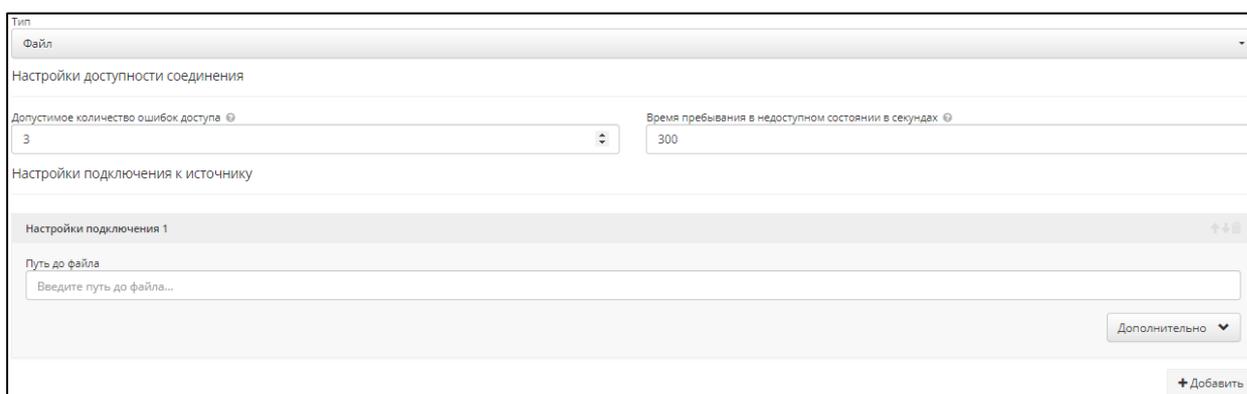
Время ожидания выполнения запроса загрузки дерева в секундах, Частота опроса ответа от КАСКАД/АСОКУ в секундах.

В случае же, если указан протокол обмена данными XMLRPC, то Система предоставит к обязательному заполнению следующие поля: *Адрес сервера, Время ожидания выполнения запроса в секундах, Время ожидания обработки ответа в секундах.*

Также имеется возможность дополнительного (резервного подключения) путем нажатия на кнопку  в нижней части данной области. Менять приоритет подключения или удалять можно с помощью кнопок  на настраиваемом подключении.

4.3.1.13. Настройки источника «Файл»

При выбранном типе соединения «Файл», форма настройки будет иметь вид, представленный на Рисунке 4.44.



Скриншот формы «Настройки источника «Файл»». В верхней части отображается выпадающий список «Тип» со значением «Файл». Ниже разделены две секции: «Настройки доступности соединения» и «Настройки подключения к источнику». В первой секции есть два поля: «Допустимое количество ошибок доступа» со значением 3 и «Время пребывания в недоступном состоянии в секундах» со значением 300. Вторая секция «Настройки подключения 1» содержит поле «Путь до файла» с подсказкой «Введите путь до файла...». В нижней части формы есть кнопка «Дополнительно» и кнопка «Добавить».

Рисунок 4.44 – Настройки источника «Файл»

Для настройки соединения необходимо указать путь до используемого файла.

Для данного соединения ограничений по типам расширения нет. Предпочтительно к использованию расширения следующих (текстовых) типов файлов: txt, json, xml, log и т.д.

Также имеется возможность дополнительного (резервного подключения) путем нажатия на кнопку  в нижней части данной области. Менять приоритет подключения или удалять можно с помощью кнопок  на настраиваемом подключении.

4.4. Работа с формой «Журнал писем»

В форме «Журнал писем» отображены все письма, которые были отправлены или ожидают отправки в Системе (Рисунок 4.45).

Журнал писем					
С: 14:30 22.02.2023		По: 14:30 02.03.2023		Все	Применить
Время отправления	Получатель	Тема письма	Вложения	Архивировать отчет	Состояние
01.03.2023 14:29:43	technodoc-mail@sms-a.ru	Тест	01.03.2023 00-00 Новый шаблон 1.pdf	<input type="checkbox"/>	Отправлено
-	technodoc-mail@sms-a.ru	Тест	01.03.2023 00-00 Новый шаблон 1.pdf	<input type="checkbox"/>	Ожидает отправки
-	technodoc-mail@sms-a.ru	Тест	28.02.2023 10-51 Новый шаблон 2.pdf	<input type="checkbox"/>	Ожидает отправки

Рисунок 4.45 – Журнал писем

Настройка отображения информации об отправленных в Системе писем осуществляется при помощи элементов, описанных в таблице 1.

Таблица 1. Элементы панели управления журнала писем

Элемент	Описание
С: 14:50 22.02.2023	При помощи данных элементов задается временной интервал, за который необходимо отобразить данные в журнале
Все	Данный элемент позволяет отфильтровать отображаемые письма по следующим критериям: все, отправленные, ожидают отправки
Применить	При помощи данного элемента применяются указанные ранее настройки и обновляются данные в журнале

Журнал писем содержит следующую информацию:

- Время отправления – дата и время, в которое письмо было отправлено адресату;
- Получатель – список электронных адресов получателей письма;
- Тема письма – тема письма, которая была указана при отправке письма;
- Вложения – список всех вложенных отчетов с указанием расширения файла, представленных через запятую, которые были отправлены в теле письма;
- Архивировать отчет – отображает состояние, был ли заархивирован отчет перед отправкой;
- Состояние – отображает состояние письма: «Отправлено/Ожидает отправки».

4.5. Работа с формой «Системный журнал»

В форме «Системный журнал» отображены сообщения системных событий за указанный промежуток времени (Рисунок 4.46).

Время	Пользователь	Описание
05.03.2018 00:00:01	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "Ведомость по угольным фильтрам и конденсатоочистке. Сутки" по расписанию
05.03.2018 00:00:11	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "ОПС-загрузка значений по расписанию" по расписанию
05.03.2018 00:00:13	Система	Ошибка в отчете "Приток" в расчете параметра "График"
05.03.2018 00:00:34	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "Ведомость по ОУ I ступени. Сутки" по расписанию
05.03.2018 00:00:34	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "загрузка значений по расписанию - null" по расписанию
05.03.2018 00:01:00	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "Ведомость по ОУ II ступени. Сутки" по расписанию
05.03.2018 00:10:01	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "Ведомость по угольным фильтрам и конденсатоочистке. Сутки" по расписанию
05.03.2018 00:10:10	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "ОПС-загрузка значений по расписанию" по расписанию
05.03.2018 00:10:11	Система	Ошибка в отчете "Приток" в расчете параметра "График"
05.03.2018 00:10:26	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "Ведомость по ОУ I ступени. Сутки" по расписанию
05.03.2018 00:10:26	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "загрузка значений по расписанию - null" по расписанию
05.03.2018 00:10:46	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "Ведомость по ОУ II ступени. Сутки" по расписанию
05.03.2018 00:20:02	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "Ведомость по угольным фильтрам и конденсатоочистке. Сутки" по расписанию
05.03.2018 00:20:11	Система	Ошибка в отчете "Приток" в расчете параметра "График"
05.03.2018 00:20:11	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "ОПС-загрузка значений по расписанию" по расписанию
05.03.2018 00:20:26	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "загрузка значений по расписанию - null" по расписанию
05.03.2018 00:20:26	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "Ведомость по ОУ I ступени. Сутки" по расписанию
05.03.2018 00:20:45	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "Ведомость по ОУ II ступени. Сутки" по расписанию
05.03.2018 00:30:01	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "Ведомость по угольным фильтрам и конденсатоочистке. Сутки" по расписанию
05.03.2018 00:30:11	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "ОПС-загрузка значений по расписанию" по расписанию
05.03.2018 00:30:12	Система	Ошибка в отчете "Приток" в расчете параметра "График"
05.03.2018 00:30:27	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "Ведомость по ОУ I ступени. Сутки" по расписанию
05.03.2018 00:30:27	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "загрузка значений по расписанию - null" по расписанию
05.03.2018 00:30:45	Система	Неудачная попытка прогрузить новые данные в периодический отчет "Ведомость по ОУ II ступени. Сутки" по расписанию

Рисунок 4.46 – Системный журнал событий

Настройка отображения событий системного журнала осуществляется при помощи элементов панели управления формы, описанных в таблице 2.

Таблица 2. Элементы панели управления системного журнала

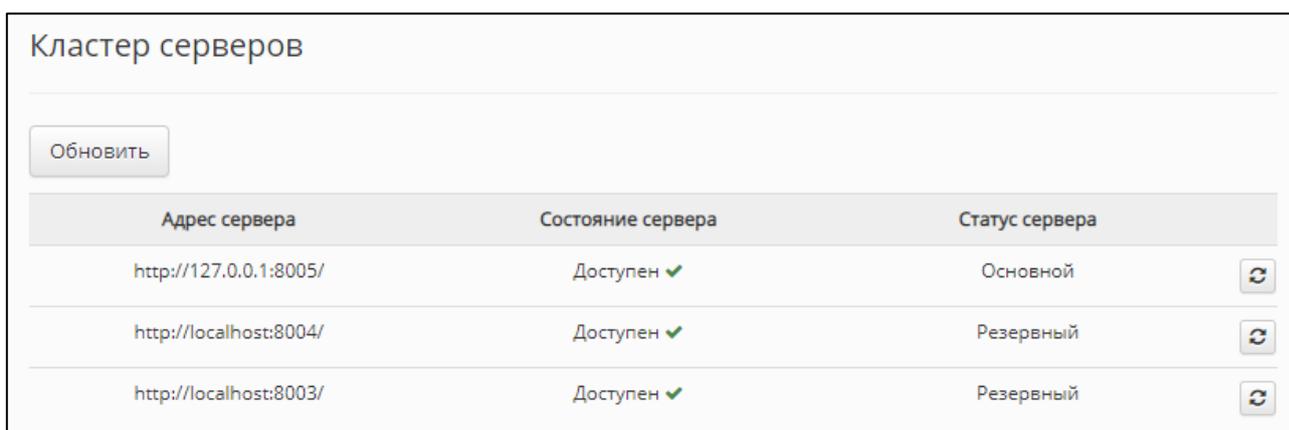
Элемент	Действие
	При помощи данных элементов задается временной интервал, за который будут отображены события в журнале
	При помощи данного элемента осуществляется выбор тега для фильтрации событий: <i>все / пользователь / шаблон отчета / отчет / почта / загрузка / периодическая задача / наработка / ошибка / изменение отчета</i>
	При помощи данного элемента выполняется обновление данных в соответствии с выбранными условиями фильтрации

Помимо системных сообщений в данной форме можно просмотреть все изменения, выполненные пользователями в отчете за указанный промежуток времени. Для этого необходимо выбрать тег «Изменение отчета» для фильтрации сообщений в таблице.

Журнал будет содержать в себе информацию о времени выполнении правок отчета, имени пользователя, выполнившего изменения, а также описание самого действия.

4.6. Работа с формой «Кластер серверов»

В форме «Кластер серверов» отображается подробная информация о состоянии каждого сервера в кластере серверов (Рисунок 4.47). Конфигурирование кластера серверов подробно описано в разделе 5.2 «Резервирование сервера приложений» настоящего документа.



Адрес сервера	Состояние сервера	Статус сервера
http://127.0.0.1:8005/	Доступен ✓	Основной
http://localhost:8004/	Доступен ✓	Резервный
http://localhost:8003/	Доступен ✓	Резервный

Рисунок 4.47 – Страница «Кластер серверов»

На данной странице отображается таблица с информацией об адресе, состоянии и статусе каждого сервера в кластере.

Для того, чтобы обновить информацию об определенном сервере, необходимо нажать на соответствующую кнопку , расположенную в правой части таблицы.

Для того, чтобы обновить информацию обо всех серверах в кластере, необходимо нажать на кнопку «Обновить», расположенную в верхнем левом углу страницы.

4.7. Работа с формой «Периодические задачи»

При запуске Системы «ТехноДок» в фоновом режиме работает определенный список периодических задач. На форме «Периодические задачи» отображены все настроенные периодические задачи Системы (Рисунок 4.48).

Периодические задачи						
Название	Описание	Период срабатывания (мин.)	Дата последнего запуска	Дата следующего запуска	Статус	Выполнить
Отправить письма	Запускает автоматическую отправку писем	10	01.03.2023 11:19:34	01.03.2023 11:29:34	Включена	
Удалить письма	Запускает автоматическое удаление старых писем	60	01.03.2023 10:39:34	01.03.2023 11:39:34	Включена	
Рассчитать наработку	Запускает расчет наработки	10	01.03.2023 11:19:34	01.03.2023 11:29:34	Включена	
Заполнить отчеты	Запускает автоматическое заполнение отчетов	10	01.03.2023 11:19:35	01.03.2023 11:29:35	Включена	
Создать отчеты	Запускает обработку правил по созданию отчетов	10	01.03.2023 11:19:35	01.03.2023 11:29:35	Включена	
Обработать правила отчетов	Запускает обработку правил отчетов	10	01.03.2023 11:19:35	01.03.2023 11:29:35	Включена	
Удалить кэш отчетов	Удаляет из кэша отчеты, у которых истекло время хранения	60	01.03.2023 10:39:35	01.03.2023 11:39:35	Включена	
Реплицировать базу данных SQLite	Запускает репликацию базы данных SQLite	30	-	01.03.2023 08:39:35	Отключена	

Рисунок 4.48 – Периодические задачи

На форме можно просмотреть состояние задач для всех модулей установленной лицензии.

Таблица 3. Элементы таблицы «Периодические задачи»

Название столбца	Описание
Название	Название периодической задачи
Описание	Краткое описание периодической задачи
Период срабатывания (мин.)	Периодичность срабатывания задачи (можно настроить в конфигурационном файле «technodoc.settings.json»)
Дата последнего запуска	Дата последнего выполнения периодической задачи
Дата следующего запуска	Дата следующего срабатывания задачи. Рассчитывается как сумма даты последнего запуска и периода срабатывания задачи
Статус	Отображает текущий статус задачи: «Включена/Отключена»
Выполнить	Кнопка в столбце «Выполнить» запускает периодическую задачу, не дожидаясь наступления даты ее следующего срабатывания. При этом дата последнего и дата следующего запуска задачи не будет изменена. Задача будет выполнена повторно в соответствии с датой, указанной в столбце «Дата следующего запуска»

Настройки периодических задач выполняются в конфигурационном файле «technodoc.settings.json» в секции [JobScheduler]:

- строка `IsEnabled` принимает значения `True\False` и определяет, включен ли планировщик задач;
- строка `CheckFrequency` определяет частоту проверки задач, значение задается в формате [чч:мм:сс.мс];
- строка `RefusalPeriod` определяет интервал повторной проверки задачи после возникновения ошибки, значение задается в формате [чч:мм:сс.мс].

5. РЕЗЕРВИРОВАНИЕ

5.1. Резервирование БД

Для повышения доступности БД Системы один сервер приложений "ТехноДок" может работать с двумя БД. Резервная БД предназначена для обеспечения бесперебойной работы Системы во время потери соединения с основной БД.

На вкладке «База данных» системный администратор выбирает базу, с которой будет работать Система. По умолчанию сервер приложений работает с основной БД (Рисунок 5.1).

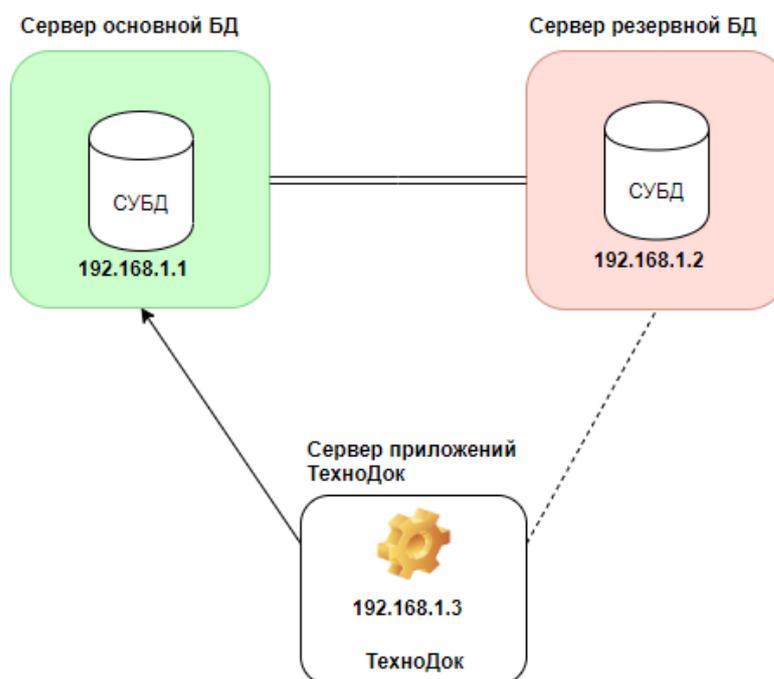


Рисунок 5.1 – Работа сервера приложений с основной БД

В случае, если сервер приложений не может установить соединение с основной БД определенное число раз, он переключается на резервную БД (Рисунок 5.3). При этом в пользовательской форме автоматически будет выбрана резервная база данных, а для пользователя отобразится предупреждающее сообщение (Рисунок 5.2).



Рисунок 5.2 – Сообщение о переключении на резервную БД

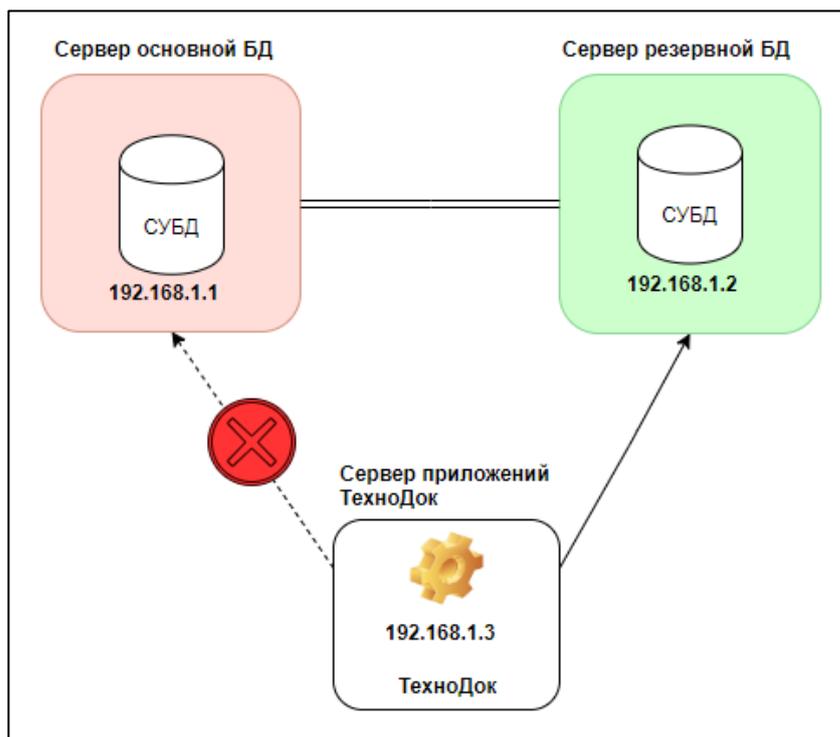


Рисунок 5.3 – Переключение сервера приложений на резервную БД

Примечание: БД Системы не выполняет репликацию данных между основным и резервным сервером БД. Данная задача должна быть выполнена администратором БД.

Для репликации данных могут быть использованы следующие решения:

- настройка дублирования БД на нескольких серверах средствами СУБД;
- создание периодической задачи, которая копирует данные БД основного сервера в БД резервного сервера.

Для настройки резервирования Основной БД Системы необходимо выполнить действия, описанные ниже.

В файле "technodoc.settings.ini" необходимо указать настройки соединения с основной и резервной базой данных в зависимости от СУБД.

5.2. Резервирование сервера приложений

Резервирование сервера приложений реализовано в виде кластера серверов. Конфигурирование кластера серверов осуществляется посредством указания приоритета каждого сервера (настройка «Cluster:Priority») и адреса других серверов (настройка «Cluster:ServersAddresses») в файле "technodoc.settings.json".

В Системе в одно и то же время может быть только один основной сервер и неограниченное количество резервных серверов (Рисунок 5.4). При запуске Системы, сервер запрашивает приоритеты других серверов и, если его приоритет больше приоритета любого другого сервера в кластере, он становится основным, иначе – резервным.

При работе сервера в качестве основного, настройки Системы загружаются из основной секции файла «technodoc.settings.json». При работе сервера в качестве резервного сервера настройки Системы загружаются из секции «Standby». Предполагается, что большая часть периодических задач (задача по созданию, обновлению, отправке отчетов по почте и др.) будут работать только на основном сервере, на резервном сервере они будут отключены. Таким образом, при работе Системы в качестве кластера серверов, каждый из которых взаимодействует с одной и той же базой данных, целостность данных не будет нарушена. Пользователь может работать с Системой как при помощи основного сервера, так и при помощи резервного. Однако, в случае подключения к резервному серверу все операции, связанные с обновлением данных, будут запрещены.

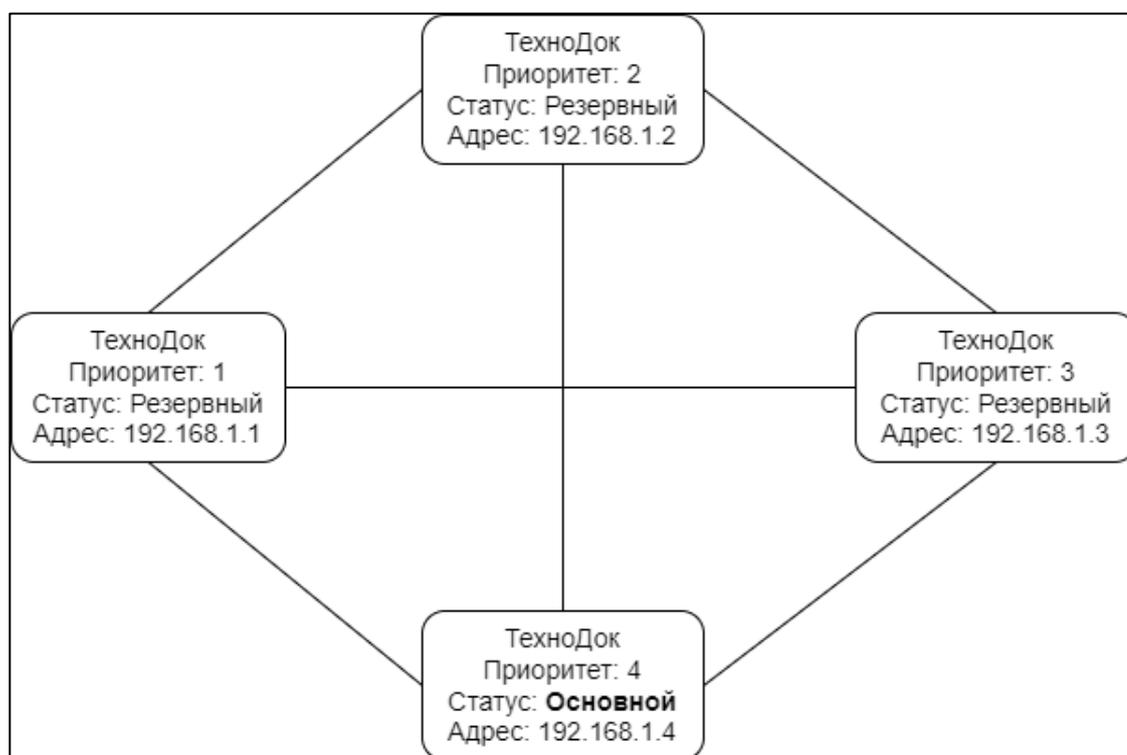


Рисунок 5.4 – Кластер серверов

Чтобы указать, что определенная настройка должна применяться только в том случае если сервер работает в качестве резервного, необходимо перед ней добавить префикс «Standby». Например, для отключения всех периодических задач, в том случае, если сервер работает в качестве резервного, необходимо в конфигурационном файле "technodoc.settings.json", в секции «[JobScheduler]» раскомментировать строку «IsEnabled=false».

В случае отключения основного сервера, другие сервера в кластере определяют, кто возьмет на себя роль нового основного сервера. Определение основного сервера происходит

за счет сравнения приоритетов серверов. Сервер с наивысшим значением приоритета из оставшихся становится основным (Рисунок 5.5). Важно заметить, что в случае аварийного переключения, сервер, который стал основным, повышает свой приоритет на значение, равное количеству секунд, прошедших с 1 января 1970 года. Соответственно, после того, как резервный сервер стал основным, обратного переключения не произойдет до тех пор, пока он корректно функционирует. Определение нового основного сервера будет произведено при следующем расчете статуса всех серверов в кластере. Период расчета статуса сервера задается при помощи настройки «PollingRate» секции «Cluster» в файле "technodoc.settings.json".

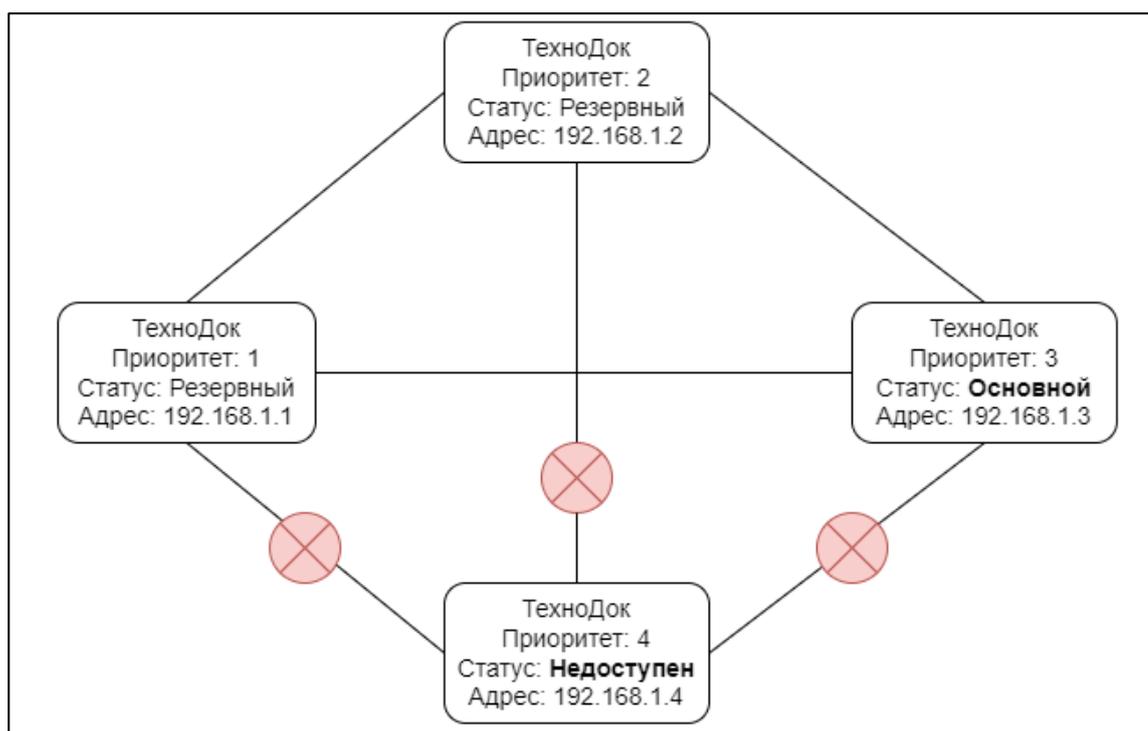


Рисунок 5.5 – Переключение приложения с основного сервера на резервный

5.3. Резервирование серверов SQLite

Для корректной настройки системы кластеров ПО «ТехноДок» необходимо выполнить следующие действия.

На основном сервере:

1. Остановить сервер ПО «ТехноДок».
2. Настроить конфигурацию резервирования:
 - 1) Открыть файл «technodoc.settings.json».
 - 2) Добавить секцию «Cluster».
 - 3) В секцию «Cluster» добавить ключ «Priority» и указать значение большее чем аналогичное значение на резервном сервере.

- 4) В секцию «Cluster» добавить ключ «ServersAddresses» и в списке серверов указать url адрес резервного сервера в формате «http://[IP адрес]:[порт]».
- 5) Сохранить изменения.

Пример секции резервирования:

```
{
  "Cluster": {
    "Priority": 10,
    "ServersAddresses": [
      "http://192.168.0.2:8003"
    ]
  }
}
```

3. В скрипте «Technodoc.Server.Settings.ctl» (scripts\libs\Technodoc) в переменной TECHNODOC_CLUSTER_URLS указать адрес основного и резервного сервера в формате «http://[IP адрес]:[порт]».
4. Настроить общий доступ к директории с файлом БД.
5. Запустить сервер ПО «ТехноДок».

На резервном сервере:

1. Установить ПО «ТехноДок». Процесс установки аналогичен процессу установки на основном сервере.
2. Скопировать файл БД ПО «ТехноДок» с основного сервера в аналогичную директорию на резервном сервере.
3. Настроить конфигурацию резервирования:
 - 1) Открыть файл «technodoc.settings.json».
 - 2) Добавить секцию «Cluster».
 - 3) В секцию «Cluster» добавить ключ «Priority» и указать значение меньше чем аналогичное значение на основном сервере.
 - 4) В секцию «Cluster» добавить ключ «ServersAddresses» и в списке серверов указать url адрес основного сервера в формате «http://[IP адрес]:[порт]».
 - 5) Сохранить изменения.

Пример секции резервирования:

```
{
  "Cluster": {
    "Priority": 5,
    "ServersAddresses": [
      "http://192.168.0.1:8003"
    ]
  }
}
```

4. Настроить конфигурацию репликации БД основного сервера:

- 1) Открыть файл «technodoc.settings.json».
- 2) Добавить секцию «Standby:Database:Jobs:ReplicateSqlLiteJob».
- 3) В секцию «Standby:Database:Jobs:ReplicateSqlLiteJob» добавить ключ «SourceConnectionString» и указать значение строки подключения к основной БД в формате «DataSource=[Путь к БД на основном сервере]».
- 4) В секцию «Standby:Database:Jobs:ReplicateSqlLiteJob» добавить ключ «IsEnabled» и указать значение «True».
- 5) Сохранить изменения.

Пример секции репликации БД:

```
{
  "Standby": {
    "Database": {
      "Jobs": {
        "ReplicateSqlLiteJob": {
          "SourceConnectionString": "Data Source=//TEST-
HOST/Users/User/Desktop/TechnoDoc/data/databases/sqlite/technodoc.db",
          "IsEnabled": true,
        }
      }
    }
  }
}
```

Примечание: при указании 2-х и более секций, они перечисляются подряд через запятую.

5. В скрипте «Technodoc.Server.Settings.ctl» (scripts\libs\Technodoc) в переменной TECHNODOC_CLUSTER_URLS указать адрес основного и резервного сервера в формате «http://[IP адрес]:[порт]».
6. Запустить сервер ПО «ТехноДок».

5.3.1. Восстановление системы после аварийного переключения

Для восстановления системы в исходное состояние после аварийного переключения необходимо:

1. Остановить основной сервер ПО «ТехноДок».
2. Остановить резервный сервер ПО «ТехноДок».
3. Определить, какая из БД (на основном или резервном сервере) содержит наиболее актуальные данные.
4. Скопировать ее на другой сервер.
5. Удалить файл «failover», расположенный в директории «data» на резервном сервере.

6. Запустить основной сервер ПО «ТехноДок».
7. Запустить резервный сервер ПО «ТехноДок».

5.4. Репликация Master-Master БД MariaDB

Для настройки репликации необходимо выполнить следующие шаги.

На первом сервере:

1. В секцию [mysqld] конфигурационного файла БД MariaDB добавить следующие настройки:

```
sql-mode                = "ANSI_QUOTES"
server-id                = 1
log-bin                 = bin-log
bind-address            = 0.0.0.0
auto_increment_increment = 2
auto_increment_offset  = 1
```

2. Перезапустить службу БД MariaDB, выполнив в терминале команду:

Для ОС Linux:

```
systemctl restart mariadb
```

Для ОС Windows:

```
net start mariadb
```

3. Установить соединение с БД MariaDB, выполнив в терминале команду:

```
mysql -u root -p
```

, где root – пользователь, а после ключа -p пароль (если был указан)

4. Создать пользователя, который будет ответственен за репликацию БД MariaDB, выполнив в терминале команды:

```
create user 'replication_user'@'%' identified by 'replication_user';
```

```
grant replication slave on *.* to 'replication_user'@'%';
```

5. Проверить состояние бинарного лога, выполнив в терминале команду:

```
show master status;
```

Значение полей Position и File будут использоваться для конфигурации репликации на втором сервере.

	File		Position
	mariadb-bin.000001		314

На втором сервере:

1. В секцию [mysqld] конфигурационного файла БД MariaDB добавить следующие настройки:

```

sql-mode                = "ANSI_QUOTES"
datadir                 = путь к данным
server-id               = 2
log-bin                 = bin-log
bind-address            = 0.0.0.0
auto_increment_increment = 2
auto_increment_offset  = 2

```

2. Выполнить пункты 2-4 аналогично первому серверу.

3. Остановить репликацию, выполнив в терминале команду:

```
stop slave;
```

4. Настраиваем репликацию, указав второму серверу, где нужно искать файл журнала:

```

CHANGE          MASTER          TO          MASTER_HOST='master1',
MASTER_USER='replication_user',
MASTER_PASSWORD='replication_user_password',
MASTER_LOG_FILE='mariadb-bin.000001', MASTER_LOG_POS=314;

```

где *MASTER_HOST* – ip первого мастера, *MASTER_USER/MASTER_PASSWORD* – логин/пароль пользователя с правами репликации, которого создали ранее, *MASTER_LOG_FILE* и *MASTER_LOG_POS* - название журнала и номер позиции из пункта 5 подраздела 5.4 («На первом сервере») соответственно.

5. Запустить репликацию, выполнив в терминале команду:

```
start slave;
```

6. Проверить статус сервера на наличие ошибок, выполнив команду:

```
show slave status \G
```

Наличие числовых значений в *Read_Master_Log_Pos* и *Relay_Log_Pos* указывает, что ошибок нет.

7. Проверить состояние бинарного лога, выполнив в терминале команду:

```
show master status;
```

Значение полей *Position* и *File* будут использоваться для конфигурации репликации на первом сервере.

File	Position
mariadb-bin.000002	8196

На первом сервере:

1. Остановить репликацию, выполнив в терминале команду:

```
stop slave;
```

2. Настраиваем репликацию, указав первому серверу, где нужно искать файл журнала:

```
CHANGE MASTER TO MASTER_HOST='server2', MASTER_USER='replication_user',  
MASTER_PASSWORD='replication_user_password', MASTER_LOG_FILE='mariadb-  
bin.000002', MASTER_LOG_POS=8196;
```

где *MASTER_HOST* – ip второго мастера, *MASTER_USER/MASTER_PASSWORD* – логин/пароль пользователя с правами репликации, которого создали ранее, *MASTER_LOG_FILE* и *MASTER_LOG_POS* - название журнала и номер позиции из пункта 7 подраздела 5.4 («На втором сервере») соответственно.

3. Запустить репликацию, выполнив в терминале команду:

```
start slave;
```

4. Проверить статус сервера, выполнив в терминале команду:

```
show slave status \G
```

Наличие числовых значений в *Read_Master_Log_Pos* и *Relay_Log_Pos* указывают, что ошибок нет.

Если нет ошибок, то репликация настроена.

В секции *[Database]* конфигурационного файла *technodoc.settings.ini* ПО «ТехноДок» указать корректную строку подключения к БД MariaDB и установить значение «*RoundRobin*» для ключа «*FailoverStrategy*».

При возникновении проблем с восстановлением репликации при переключении или аварийной остановке, необходимо запустить репликацию повторно, выполнив в терминале команду: *start slave*;

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ СЕРВЕРА

6.1. Настройка конфигурационного файла, влияющая на способ обновления данных при ручном перерасчете отчета

Для выполнения настройки способа обновления данных при ручном перерасчете отчета необходимо воспользоваться настройкой «*ReloadExternalDataOnManualRecalc*» секции «*Reports*» в файле "technodoc.settings.ini".

Описание настройки «*ReloadExternalDataOnManualRecalc*» секции «*Reports*» в "technodoc.settings.ini ":

```
[Reports]:
```

```
...
```

```
ReloadExternalDataOnManualRecalc=true
```

```
...
```

Данная настройка определяет, будут ли повторно загружаться значения параметров из внешних источников данных при ручном переформировании отчета.

Настройка «*ReloadExternalDataOnManualRecalc*» секции «*Reports*» имеет следующие варианты значений – "true" и "false". По умолчанию для данного ключа установлено значение "true", что означает, что при ручном переформировании отчета данные из внешних источников будут загружены повторно.

Описание поведения при различных значениях настройки:

- Если для ключа «*ReloadExternalDataOnManualRecalc*» секции «*Reports*» значение равно "true", то при ручном переформировании отчета повторно загрузятся значения параметров из внешних источников (т.е. если во внешнем источнике значение изменилось, новое значение будет загружено в отчет).

- Если для ключа «*ReloadExternalDataOnManualRecalc*» секции «*Reports*» значение равно "false", то при ручном переформировании отчета значения из внешних источников загружаться повторно не будут (т.е. если во внешнем источнике значение изменилось, новое значение не будет загружено в отчет).

- Если ключ «*ReloadExternalDataOnManualRecalc*» секции «*Reports*» отсутствует, то значение будет определено по умолчанию – "true".

6.2. Добавление защищенного подключения по протоколу «HTTPS»

Для того чтобы настроить передачу данных по защищенному протоколу «HTTPS» нужно выполнить следующие шаги:

1. Остановить сервер ПО "ТехноДок".

2. Раскомментировать настройки секции "Kestrel" в файле «technodoc.settings.ini».
3. В файле «technodoc.settings.ini» сконфигурировать точки подключения по протоколу «HTTPS», для этого:
 - У ключа "Url" указать адрес подключения и порт.
 - У ключа "SslProtocols" указать список используемых SSL протоколов.
 - В секции "Certificate" указать путь до файла сертификата, а также пароль сертификата.
4. Запустить сервер ПО "ТехноДок".

6.3. Интеграция с Каскад Цифра / АСОКУ при работе «ТехноДок» в кластере

Для настройки подключения панели к основному экземпляру «ТехноДок» в кластере необходимо выполнить следующие действия:

1. В проекте SCADA системы открыть скрипт «scripts\libs\Technodoc\Technodoc.Server.Settings.ctl».
2. Для переменной TECHNODOC_CLUSTER_URLS задать в виде строк список адресов (URL) экземпляров ТехноДока в кластере.
3. Если проект был запущен, то перезагрузить проект.

Пример: Имеется кластер ТехноДока, доступный по адресам: <http://192.168.0.101:8003/>, <http://192.168.0.102:8003/>.

Шаг 1: Открываем скрипт «scripts\libs\Technodoc\Technodoc.Server.Settings.ctl» и задаем для переменной TECHNODOC_CLUSTER_URLS значение: «makeDynString (“<http://192.168.0.101:8003/>”, “<http://192.168.0.102:8003/>”)»

Шаг 2: Перезапускаем проект.

Теперь, при открытии панели, будет выполняться поиск и подключение к основному экземпляру ТехноДока.

6.4. Интеграция ПО «ТехноДок» с Альфа платформой

Для настройки интеграции панели необходимо выполнить следующие действия:

1. Импортировать панель для работы с ПО «ТехноДок» из директории “*/components/Alpha/panels/TechnodocPanel.омobj” с помощью Alpha.NMI.
2. При необходимости, отредактировать обработчик события "Opened" с именем "OpenTechnodoc":
 - заменить, при необходимости, адрес ПО «ТехноДок» в переменной "TechnodocBaseUrl";

– при необходимости, поправить ссылку на переменную с типом "Контекст безопасности" (в панели указана в виде `unit.Global.SecurityContext`).

ПО «ТехноДок» автоматически авторизует пользователя, если он работает внутри проекта "Альфа.Платформа" из панели «`TechnodocPanel.омobj`», и пользователь вошел в Систему внутри системы "Альфа.Платформа".

Если необходимо осуществить авторизацию пользователей "Альфа.Платформы" из стороннего браузера, то следует выполнить настройку LDAP Аутентификации. Настройка LDAP Аутентификации описана в разделе 4.2.2.1 «LDAP аутентификация» настоящего документа.

Для настройки чтения данных необходимо на вкладке «Внешние соединения» добавить и настроить соединение с OPC UA сервером, с которым взаимодействует `Alpha.Server`, по протоколу OPC TCP. Настройка соединения с OPC UA сервером описана в разделе 4.3.1.4 «Настройки источника «OPC»» настоящего документа.

6.5. Настройка перенаправления запросов с резервного сервера на основной

Так как при работе Системы при помощи резервного сервера приложений все операции, связанные с обновлением данных, запрещены, в настройках кластера серверов, в файле «`technodoc.settings.ini`», существует настройка «`RequestHandleType`», которая позволяет перенаправлять запросы с резервного сервера на основной.

Настройка «`RequestHandleType`» в секции «`Cluster`» определяет тип обработки запросов на резервном сервере и имеет следующие варианты значений:

- "*Forbid*" – означает, что все запросы на изменение данных к резервным серверам будут отклонены, на экране пользователя отобразится код ошибки 403;
- "*RedirectToPrimary*" – означает, что все запросы к резервным серверам, отличные от GET, будут перенаправлены к основному серверу.

Для настройки перенаправления запросов с резервного сервера на основной необходимо выполнить следующие действия:

1. Сконфигурировать кластер серверов (см. п. 5.2 «Резервирование сервера приложений»).
2. На резервном сервере, в файле «`technodoc.settings.ini`», в секции «`Cluster`», для настройки «`RequestHandleType`» установить значение "*RedirectToPrimary*".
3. Сохранить изменения.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АСУРЭО	Автоматизированная система управления ремонтами энергетического оборудования
АСУТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
БД	База данных
НСИ	Нормативно-справочная информация
ПО	Программное обеспечение
СУБД	Система управления базой данных
CIM \ СИМ	Common Information Model \ Общая информационная модель
ERP	Enterprise Resource Planning \ Планирование ресурсов предприятия
IMAP	Internet message access protocol \ Протокол прикладного уровня для доступа к электронной почте
MES	Manufacturing execution system \ Система управления производственными процессами
MS SQL	Система управления реляционными базами данных
SCADA	Supervisory control and data Acquisition \ диспетчерское управление и сбор данных
SMTP	Simple mail transfer protocol \ Сетевой протокол для передачи электронной почты в сетях TCP/IP
URL	Uniform resource locator \ Единообразный указатель ресурсов