ВЕДА МК

R9 VEDA SCADA

R9 VEDA SCADA 1.7.0

Руководство по установке и запуску для Linux

Декабрь 2025 г.

История изменений

Выпуск	Описание	Дата
1.3	Третий выпуск документа. Настоящий документ соответствует R9 VEDA SCADA 1.7.0. Добавлено: • Контроль целостности файлов • Настройка контроля целостности файлов • Восстановление работы R9 VEDA SCADA	Декабрь 2025 г.
1.2	Второй выпуск документа. Настоящий документ соответствует R9 VEDA SCADA 1.6.0.	Август 2025 г.
1.1	Первый выпуск документа. Настоящий документ соответствует R9 VEDA SCADA 1.5.0.	Март 2025 г.

Содержание

История изменений **2**

Об этом документе **5**

1. Обзор **6**

1.1 Компоненты 6

1.2 Возможности и функции 7

1.3 Системные требования 8

1.3.1 Требования к хосту 8

1.3.2 Совместное размещение 9

1.3.3 Совместимые продукты 9

1.3.4 Сеть передачи данных 10

1.4 Языки интерфейса 10

2. Подготовка к установке **11**

2.1 Режим энергосбережения 11

2.2 Настройки брандмауэра 11

3. Установка и запуск **13**

3.1 Доступ к R9 VEDA SCADA 13

3.2 Общие рекомендации по установке R9 VEDA SCADA вручную в Linux 14

3.3 Установка в разных ОС Linux 15

3.3.1 Установка R9 VEDA SCADA в Fedora 15

3.3.2 Установка R9 VEDA SCADA в Astra Linux и Ubuntu 16

3.3.3 Установка R9 VEDA SCADA в Alpine Linux 17

3.4 Авторизация в ControlCenter 18

3.5 Первоначальная настройка R9 VEDA SCADA 19

3.6 Авторизация в R9 VEDA SCADA 25

3.7 Использование встроенной справки 25

4. Контроль целостности файлов **26**

4.1 Настройка контроля целостности файлов 26

4.2 Восстановление работы R9 VEDA SCADA 28

5. Лицензирование **31**

5.1 Получение аппаратного идентификатора (Hardware ID) 31

5.2 Установка лицензии 32

6. Настройка устройств **33**

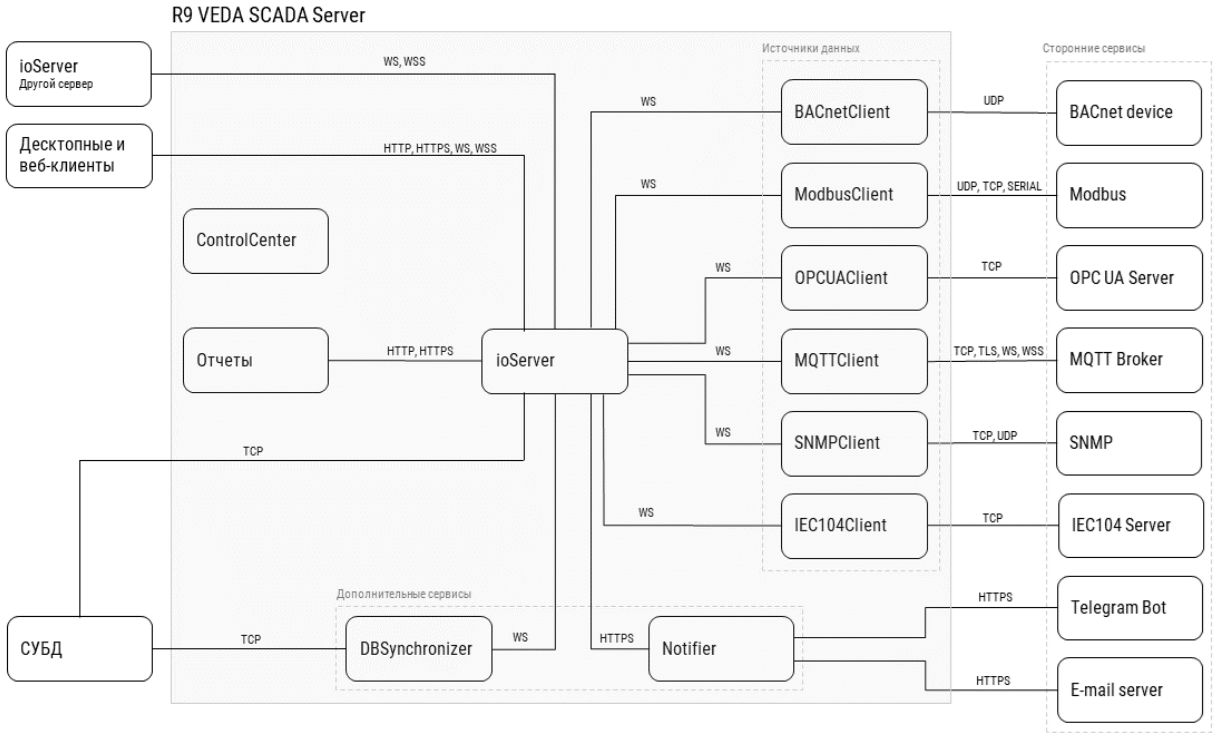
6.1 Настройка Modbus 34
6.1.1 Настройка шаблона Modbus 34
6.1.2 Добавление устройства Modbus 38
6.2 Настройка MQTT 41
6.2.1 Настройка шаблонов MQTT 42
6.2.2 Настройка подключений MQTT 47
6.3 Настройка соединения OPC UA 51
6.3.1 Добавление группы параметров 55
6.4 Настройка SNMP 57
6.4.1 Настройка шаблона SNMP 57
6.4.2 Подключение устройства SNMP 60
6.5 Настройка МЭК 104 64
6.5.1 Настройка шаблона МЭК 104 65
6.5.2 Добавление устройства МЭК 104 67
6.6 Настройка BACnet 71
6.6.1 Настройка шаблона BACnet 71
6.6.2 Добавление устройства BACnet вручную 73
6.6.3 Добавление устройства BACnet автоматически 78
6.7 Настройка демо-устройства 79
6.7.1 Добавление демо-устройств 80
6.7.2 Настройка параметров демо-устройств 80
6.8 Добавление пользовательских устройств 82
Контактная информация 84

Об этом документе

Документ описывает процесс подготовки к установке R9 VEDA SCADA, установку и базовую настройку. Документ предназначен для системных администраторов.

1 Обзор

R9 VEDA SCADA — это клиент-серверное программное обеспечение для сбора телеметрических данных и удаленного управления технологическими объектами. R9 VEDA SCADA предназначен для использования в системах гражданского назначения.



R9 VEDA SCADA может использоваться как самостоятельное приложение с веб-интерфейсом, а также в формате расширения, интегрирующегося в диспетчерское ПО.

1.1 Компоненты

Ниже предоставляется описание основных программных компонентов R9 VEDA SCADA.

Сервер R9 VEDA SCADA

Сервер R9 VEDA SCADA обеспечивает следующие функции:

- Получение информации от различных телеметрических устройств и отображение актуальной информации пользователю.
- Запись информации в базу данных.
- Предоставление пользователю R9 VEDA SCADA релевантной информации из базы данных.
- Передачу команд удаленного управления, отправленных пользователями R9 VEDA SCADA.

На компьютере сервер R9 VEDA SCADA представлен как служба с именем **r9-veda-scada**. Запуск этой службы необходим для доступа к настройкам сервера. Доступ обеспечивает веб-приложение ControlCenter.

При авторизации в ControlCenter пользователю предоставляется доступ к внутренним службам сервера R9 VEDA SCADA. Эти службы обеспечивают следующие функции сервера R9 VEDA SCADA:

Служба	Описание
ioServer	Подключение к серверу R9 VEDA SCADA и базе данных, а также подключение к радиосерверу диспетчерской системы.
OPCUAClient	Подключение к OPC-серверам, реализующим спецификацию единой архитектуры, рекомендованный OPC Foundation.
ModbusClient	Подключение и обмен данными по протоколу Modbus TCP и Modbus RTU.
MQTTClient	Подключение и обмен данными между устройствами по принципу издатель-подписчик.
SNMPClient	Подключение и сбор данных по протоколу SNMP.
IEC104Client	Подключение и сбор данных по протоколу МЭК-60870-5-104.
BACnetClient	Подключение и сбор данных по протоколу BACnet.
Reports	Создание и просмотр отчетов, а также создание шаблонов отчетов.
Notifier	Отправка уведомлений с использованием электронной почты или бота Telegram.
DBSynchronizer	Служба, которая обеспечивает синхронизацию данных в базе данных в режиме резервирования.

Подробную информацию см. во встроенной справке ControlCenter.

СУБД

СУБД обеспечивает запись событий, обрабатываемых сервером R9 VEDA SCADA (данные устройств и пользовательские команды).

В качестве СУБД R9 VEDA SCADA может использовать Microsoft SQL Server или PostgreSQL. Подробную информацию о совместимых версиях и редакциях СУБД см. в разделе Совместимые продукты.

1.2 Возможности и функции

R9 VEDA SCADA предоставляет следующие возможности:

- Обеспечение сбора данных и удаленного управления по протоколу Modbus.
- Обеспечение сбора данных и удаленного управления по протоколу OPC UA.
- Обеспечение сбора данных и удаленного управления по протоколу SNMP.
- Обеспечение сбора данных и удаленного управления по протоколу MQTT.
- Обеспечение сбора данных и удаленного управления по протоколу МЭК 104.
- Обеспечение сбора данных и удаленного управления по протоколу BACnet.
- Доступ к R9 VEDA SCADA из браузера.
- Интеграция в диспетчерском ПО:
    - Размещение SCADA-объектов на карте.

    - Добавление SCADA-объектов в настраиваемые консоли.
    - Доступ к виджетам, журналу событий и графикам непосредственно на АРМ.
    - Настройка автоматически срабатывающих правил.
- Гибкая ролевая модель с настройкой доступных действий и доступа к устройствам.
- Демонстрационный режим (продолжительностью 24 часа) с возможностью ручного продления.

ВНИМАНИЕ
Демонстрационный режим не предназначен для использования в реальных системах. Используйте для них специально заказанные лицензии.

R9 VEDA SCADA обеспечивает следующие пользовательские функции:

- Наблюдение за контролируемыми параметрами.
- Получение информации о достижении или выходе за аварийные пределы (уставки).
- Удаленное управление технологическими объектами.
- Запись событий в базу данных.
- Анализ данных в журнале событий и построение графиков; экспорт записей в CSV.

1.3 Системные требования

Для установки, настройки и использования R9 VEDA SCADA необходимо выполнение ряда требований к аппаратному и программному обеспечению, а также прочей инфраструктуре, которые описываются в данном разделе.

1.3.1 Требования к хосту

R9 VEDA SCADA предъявляет особые требования к аппаратному и программному обеспечению компьютера, на котором он будет установлен. Указанная ниже аппаратная и программная конфигурация предназначена для демонстрационных запусков и должна покрывать требования конфигурации с *20* устройствами. По вопросам конфигурации, пригодной для использования с вашей системой, обратитесь к представителю ООО "Р9 Системы" в вашем регионе.

Минимальные требования к аппаратному обеспечению

Параметр	Значение
Процессор	Intel Core i3-6100
Память (ОЗУ)	4 Гбайт
Накопитель	параметры: 7200 об/мин (HDD)
	размер: 11 Гбайт
Сетевой адаптер	Ethernet-адаптер с пропускной способностью 10/100/1000 Мбит/с
Порты ввода/вывода	1 видеовыход (для установки ПО на данный хост)

Параметр	Значение
	(Опционально) 1 порт для устройства ввода (клавиатура)*
	(Опционально) 1 порт для манипулятора (мышь/трекбол)**
	(Опционально) 1 аудиовыход для звуковых оповещений об авариях.
	(Опционально) 1 порт для доставки установочного файла на компьютер.
Экран монитора	диагональ экрана: 15″
	разрешение экрана: 1368 × 768 пикс.

* В качестве инструмента ввода может использоваться экранная клавиатура.

** В качестве манипулятора может использоваться сенсорный экран.

Минимальные требования к программному обеспечению

Параметр	Значение
Операционные системы	64-разрядная версия Fedora 35
	64-разрядная версия Ubuntu 21.10
	64-разрядная версия Alpine Linux 3.14
	64-разрядная версия Astra Linux 2.12

По вопросам совместимости R9 VEDA SCADA с иными операционными системами отправьте обращение на support@r9systems.ru.

1.3.2 Совместное размещение

R9 VEDA SCADA может быть установлен на один компьютер (хост) вместе с серверным диспетчерским ПО или СУБД. В этом случае аппаратная и программная конфигурация компьютера должны быть пересмотрены из-за возрастающей нагрузки.Чтобы получить подробную информацию, отправьте обращение на support@r9systems.ru.

1.3.3 Совместимые продукты

R9 VEDA SCADA совместим со следующими продуктами:

Тип продукта	Подробности
Браузеры	Google Chrome, Яндекс.Браузер, Microsoft Edge
Система управления базами данных	Microsoft SQL Server 2014 Express, Microsoft SQL Server 2008 R2 Enterprise
	PostgreSQL 13 и выше

Тип продукта	Подробности
	MySQL Server 8.0

Базовая настройка СУБД для работы с R9 VEDA SCADA изложена в отдельном документе, который вы можете запросить по электронной почте support@r9systems.ru.

1.3.4 Сеть передачи данных

R9 VEDA SCADA предъявляет особые требования к локальной IP-сети.

Параметр	Значение
Потеря пакетов	<2,5 %
Круговая задержка	< 90 мс
Джиттер	< 90 мс

Требования к IP-каналу между R9 VEDA SCADA и устройствами удаленного сбора данных и удаленного управления уточняйте в документации соответствующего устройства.

1.4 Языки интерфейса

Пользовательский интерфейс R9 VEDA SCADA локализован на следующие языки:

- английский;
- португальский (Бразилия);
- испанский;
- итальянский;
- немецкий;
- русский;
- французский.

Язык интерфейса можно изменить в настройках профиля пользователя. Если R9 VEDA SCADA используется как модуль диспетчерского ПО, язык интерфейса соответствует языку диспетчерского ПО.

2 Подготовка к установке

Перед установкой программных компонентов R9 VEDA SCADA должна быть выполнена дополнительная настройка окружения. Нижеследующая информация описывает необходимую настройку без указания подробностей и инструкций по их выполнению.

2.1 Режим энергосбережения

В операционной системе может быть активна функция перехода в режим энергосбережения (режим сна, гибернации или автоматического отключения). Данная функция должна быть отключена на всех компьютерах R9 VEDA SCADA.

Автоматическая блокировка экрана не влияет на работоспособность R9 VEDA SCADA.

2.2 Настройки брандмауэра

Если на компьютере используется сетевой экран (брандмауэр), то входящий и исходящий сетевой трафик может им блокироваться. Также известно, что сетевой трафик может блокироваться даже при отключенном брандмауэре и отсутствии на компьютере брандмауэров сторонних разработчиков.

Чтобы избежать блокировки сетевого трафика, в настройках брандмауэра необходимо разрешить входящий и исходящий сетевой трафик для следующих сетевых портов:

Номер порта	Протокол	Служба
1434	UDP	MS SQL
1433	TCP	MS SQL
5432	TCP	PostgreSQL
3306	TCP	MySQL Server
5000	TCP	ioServer
5001	TCP	ioServer
8101	TCP	ioServer
8080	TCP	CC
8079	TCP	CC
8087	TCP	BACnetClient
8123	TCP	DBSynchronizer
8092	TCP	IEC104Client
8093	TCP	ModbusClient

Номер порта	Протокол	Служба
8118	TCP	MQTTClient
8120	TCP	Notifier
8102	TCP	OPCUAClient
8117	UDP/TCP	SNMPClient
8191	TCP	Диспетчерское ПО
8433	TCP	Диспетчерское ПО
5002	TCP	Reports
5003	TCP	Reports
8122	TCP	Reports

Если вам необходима помощь в настройке сетевых экранов, обратитесь по адресу электронной почты support@r9systems.ru.

3 Установка и запуск

Установка программного обеспечения R9 VEDA SCADA выполняется стандартными средствами ОС. Возможна установка в автоматическом режиме.

3.1 Доступ к R9 VEDA SCADA

Доступ к R9 VEDA SCADA можно получить из локальной сети, из сети Интернет, а также через диспетчерское ПО.

Доступ из локальной сети

Для доступа к R9 VEDA SCADA из локальной сети необходимо использовать IP-адрес или имя компьютера, на котором установлен R9 VEDA SCADA.

Чтобы открыть окно R9 VEDA SCADA, введите в адресную строку браузера IP-адрес/имя компьютера и порт в следующем виде:
https://<имя компьютера>:5001 или https://<IP-адрес компьютера>:5001

Номер порта должен совпадать с защищенным портом R9 VEDA SCADA.

Примечание
Для доступа с использованием IP-адреса необходимо, чтобы IP-адрес был закреплен за компьютером, т. е. был статическим, либо DHCP-сервер должен всегда назначать данному компьютеру один и тот же адрес.

Доступ через Интернет

Для доступа к программному обеспечению R9 VEDA SCADA, которое установлено на компьютере в сети предприятия, через Интернет, необходимо, чтобы были соблюдены следующие условия:

- Маршрутизатор, предоставляющий доступ к сети Интернет, должен иметь статический публичный IP-адрес.
- Компьютер, на котором установлен R9 VEDA SCADA, должен иметь статический IP-адрес в сети предприятия.
- На маршрутизаторе должен быть настроен проброс портов (см. пример):

Публичный статический IP-адрес маршрутизатора	Порт маршрутизатора	Направление	Статический IP-адрес компьютера	Порт компьютера
8.8.8.8	5001	<===>	192.168.11.111	5001

Чтобы открыть окно R9 VEDA SCADA, введите в адресную строку браузера IP-адрес компьютера/роутера и порт в следующем виде: https://<статический IP-адрес компьютера>:5001 или https://<публичный статический IP-адрес маршрутизатора>:5001

Доступ через диспетчерское ПО

Чтобы получить доступ к R9 VEDA SCADA в диспетчерском ПО, необходимо выполнить следующие действия:

- Настроить диспетчерское ПО.
- Убедиться в том, что служба **R9 VEDA SCADA** запущена.

- Открыть в диспетчерском приложении вкладку провайдера данных.

3.2 Общие рекомендации по установке R9 VEDA SCADA вручную в Linux

В данном разделе приведены общие рекомендации по установке R9 VEDA SCADA в 64-разрядную систему Linux.

Для установки R9 VEDA SCADA требуются определенные зависимости. Если вы устанавливаете R9 VEDA SCADA с подключенным Интернетом, то достаточно запустить установку R9 VEDA SCADA, пакеты установятся автоматически. Если вы устанавливаете R9 VEDA SCADA без подключения к Интернету, то сначала скачайте пакеты вручную и разместите их в локальную директорию.

Зависимости для APK (Alpine)	**Зависимости для DEB (Astra, Ubuntu)**	**Зависимости для RPM (Fedora)**
libgcc	libc6	glibc
libintl	libstdc++6	libgcc
libstdc++	zlib1g	zlib
zlib	libgdiplus	libgdiplus
libgdiplus	fontconfig	fontconfig
fontconfig	libgcc1	libicu
libssl1.1	libgssapi-krb5-2	
msttcorefonts-installer	libicu63	
	libssl1.1	

R9 VEDA SCADA рекомендуется устанавливать с подключенным Интернетом. Если вы устанавливаете R9 VEDA SCADA без подключения к Интернету, то сначала разместите заархивированные файлы, а также сценарии командной строки для установки *.NET*, *bash* и *dmidecode* в локальной директории.

Разместите заархивированные файлы, а также сценарий командной строки для установки R9 VEDA SCADA в локальной директории.

Для запуска R9 VEDA SCADA требуется выполнить следующие действия:

- установить .NET из локального файла;
- установить *bash* и *dmidecode* из локальных файлов или из репозитория;
- установить R9 VEDA SCADA из локального файла.

Процедура установки и команды для установки отличаются в зависимости от операционной системы.

Примечание
При установке R9 VEDA SCADA убедитесь, что в консольном выводе процесса установки отсутствуют ошибки. Если имеются ошибки, то необходимо их устранить.

3.3 Установка в разных ОС Linux

3.3.1 Установка R9 VEDA SCADA в Fedora

Следуйте процедуре, чтобы установить R9 VEDA SCADA в 64-разрядную систему Fedora, RHEL или CentOS.

Примечание
Данная инструкция включает основную настройку СУБД PostgreSQL. Для получения более подробных инструкций см. документацию PostgreSQL.

Примечание
В данной инструкции для примера используется 64-разрядная система Fedora 35. Процедура установки для другого программного обеспечения может отличаться.

Предварительные действия:

- Убедитесь, что компьютер подключен к Интернету.
- Разместите RPM пакет R9 VEDA SCADA для Fedora в локальной директории. Например: */tmp/r9-veda-scada-v2.3.0.0.x86_64.rpm.*

Процедура:

1. *(Опционально)* Чтобы установить СУБД PostgreSQL, если она еще не установлена, выполните следующие действия:
   a. В командной строке введите следующую команду, чтобы обновить зависимости:
      $ sudo dnf update
   b. Введите следующую команду, чтобы установить PostgreSQL:
      $ sudo dnf install https://download.postgresql.org/pub/repos/yum/reporpms/F-35-x86_64/pgdg-fedora-repo-latest.noarch.rpm
   c. Продолжите установку и введите:
      $ sudo dnf install postgresql11-server postgresql11
2. *(Опционально)* Настройте PostgreSQL:
   a. Запустите PostgreSQL:
      $ sudo /usr/pgsql-11/bin/postgresql-11-setup initdb.
   b. Введите следующие строки, чтобы автоматически запускать PostgreSQL при загрузке системы:
      $ sudo systemctl start postgresql-11
      $ sudo systemctl enable postgresql-11
   c. Укажите требуемый пароль для пользователя. В следующем примере пароль 123:
      $ sudo su – postgres
      [postgres@fedora ~]$ psql -c "alter user postgres with password '123'"
      ALTER ROLE
      [postgres@fedora ~]$ exit
3. Установите R9 VEDA SCADA из локального файла, используя менеджер пакетов DNF:
   a. В терминале перейдите в директорию с пакетом R9 VEDA SCADA.

Важно
Для выполнения следующих команд у пользователя должны быть права root.

b. Установите декодер DMI:
```
$ sudo dnf install dmidecode
```

c. Установите пакет libgdiplus для корректной работы модуля отчетов:
```
$ sudo dnf install libgdiplus
```

d. Установите R9 VEDA SCADA:
```
$ sudo dnf install /tmp/r9-veda-scada-v2.3.0.0.x86_64.rpm
```

3.3.2 Установка R9 VEDA SCADA в Astra Linux и Ubuntu

Следуйте процедуре, чтобы установить R9 VEDA SCADA в 64-разрядной системе Astra Linux или Ubuntu.

Примечание
Данная инструкция включает основную настройку СУБД PostgreSQL. Для получения более подробных инструкций см. документацию PostgreSQL.

Предварительные действия:

- Убедитесь, что компьютер подключен к Интернету.
- Разместите DEB-пакет R9 VEDA SCADA в локальной директории. Например: /tmp/r9-veda-scada.

Процедура:

1. *(Опционально)* Чтобы установить СУБД PostgreSQL, если она еще не установлена, выполните следующие действия:

   a. В командной строке введите команду ниже, чтобы обновить зависимости. Команду следует выполнять с правами администратора root.
   ```
   $ sudo apt update
   ```

   b. Введите следующую команду, чтобы установить PostgreSQL:
   ```
   $ sudo apt install postgresql postgresql-contrib
   ```

2. *(Опционально)* Настройте PostgreSQL:

   a. Войдите в систему в качестве пользователя по умолчанию:
   ```
   $ sudo -u postgres psql
   ```

   b. Укажите требуемый пароль для пользователя. В следующем примере пароль 123:
   ```
   postgres=# ALTER USER postgres PASSWORD '123';
   ALTER ROLE
   postgres=# \q
   ```

3. Установите R9 VEDA SCADA из локального файла, используя менеджер пакетов:

   a. В терминале перейдите в директорию с пакетом R9 VEDA SCADA.

Важно
Для выполнения следующих команд у пользователя должны быть права root.

   b. Установите R9 VEDA SCADA:
   ```
   $ sudo apt install /tmp/r9-veda-scada/r9-veda-scada_3.2.7.219_amd64.deb
   ```

   c. *(Опционально)* Проверьте состояние сервиса:
   ```
   $ systemctl status r9-veda-scada
   ```

3.3.3 Установка R9 VEDA SCADA в Alpine Linux

Следуйте процедуре, чтобы установить R9 VEDA SCADA в 64-разрядной системе Alpine Linux.

Примечание
Данная инструкция включает основную настройку СУБД PostgreSQL. Для получения более подробных инструкций см. документацию PostgreSQL.

Примечание
В данной инструкции для примера используется 64-разрядная система Alpine Linux 3.14. Процедура установки для другого программного обеспечения может отличаться.

Предварительные действия:

- Убедитесь, что компьютер подключен к Интернету.
- Разместите APK-пакет R9 VEDA SCADA для Alpine Linux в локальной директории. Например: */tmp/r9-veda-scada*.

Процедура:

1. *(Опционально)* Чтобы установить СУБД PostgreSQL, если она еще не установлена, выполните следующие действия:
   a. В командной строке введите следующую команду, чтобы обновить зависимости:
      ```
      # apk update
      ```
   b. В командной строке введите следующую команду, чтобы обновить зависимости:
      ```
      # apk add postgresql postgresql-contrib
      ```
2. *(Опционально)* Настройте PostgreSQL:
   a. Создайте папки для PostgreSQL:
      ```
      # mkdir /run/postgresql
      # chown postgres:postgres /run/postgresql/
      # su postgres
      $ cd ~
      $ mkdir /var/lib/postgresql/data
      $ chmod 0700 /var/lib/postgresql/data
      ```
   b. Инициализируйте файлы базы данных: `$ initdb -D /var/lib/postgresql/data`
   c. Запустите сервер PostgreSQL: `$ pg_ctl start -D /var/lib/postgresql/data`
   d. Укажите требуемый пароль для пользователя. В следующем примере пароль 123:
      ```
      $ psql -c "alter user postgres with password '123'"
      ALTER ROLE
      $ exit
      ```
   e. Введите следующие строки для автоматического запуска PostgreSQL при каждой загрузке системы:
      ```
      # touch /etc/local.d/postgres.start
      # chmod +x /etc/local.d/postgres.start
      # vi /etc/local.d/postgres.start
      ```

f. Добавьте следующий сценарий в систему:
```
#/bin/sh
mkdir /run/postgresql
chown postgres:postgres /run/postgresql/
su postgres -c 'pg_ctl start -D /var/lib/postgresql/data'
```

g. Настройте автоматический запуск сценария:
```
#  rc-update add local default
* service local added to runlevel default
#  openrc
* Caching service dependencies ...          [ ok ]
```

3. Установите R9 VEDA SCADA из локального файла, используя менеджер пакетов APK:

a. В терминале перейдите в директорию с пакетом R9 VEDA SCADA.

Важно
Для выполнения следующих команд у пользователя должны быть права root.

b. Установите декодер DMI:
```
#  apk add bash dmidecode.
```

c. Установите пакет libgdiplus для корректной работы модуля отчетов:
```
#  apk add libgdiplus --update-cache --repository http://dl-cdn.alpinelinux.org/alpine/edge/testing/ --allow-untrusted
```

d. Установите шрифты для корректной работы модуля отчетов:
```
#  apk add --no-cache msttcorefonts-installer fontconfig && update-ms-fonts && fc-cache -f
```

e. Установите R9 VEDA SCADA:
```
#  apk add --allow-untrusted r9-veda-scada_v2.3.0.0.apk
```

3.4 Авторизация в ControlCenter

Следуйте процедуре, чтобы авторизоваться в ControlCenter и получить доступ к настройкам сервера R9 VEDA SCADA.

Предварительные действия:

Установите поддерживаемый браузер. Подробности см. в разделе Совместимые продукты.

Процедура:

1. Запустите веб-браузер.
2. В адресной строке браузера введите http://<IP-адрес R9 VEDA SCADA>:8079
   Откроется страница авторизации.
3. В открывшейся веб-странице в поле **Password** введите пароль. При первой авторизации введите *scadasystem*

Последующие действия:

Смените пароль по умолчанию. Подробности см. во встроенной справке ControlCenter.

3.5 Первоначальная настройка R9 VEDA SCADA

Следуйте процедуре, чтобы выполнить предварительную настройку R9 VEDA SCADA при первом запуске.

Предварительные действия:

- Убедитесь, что служба R9 VEDA SCADA запущена. Для этого запустите ControlCenter. Подробности см. в онлайн-справке ControlCenter.
- Получите IP-адрес компьютера, на котором установлен R9 VEDA SCADA.
- Придумайте логин и пароль для первого пользователя с правами Администратора R9 VEDA SCADA.

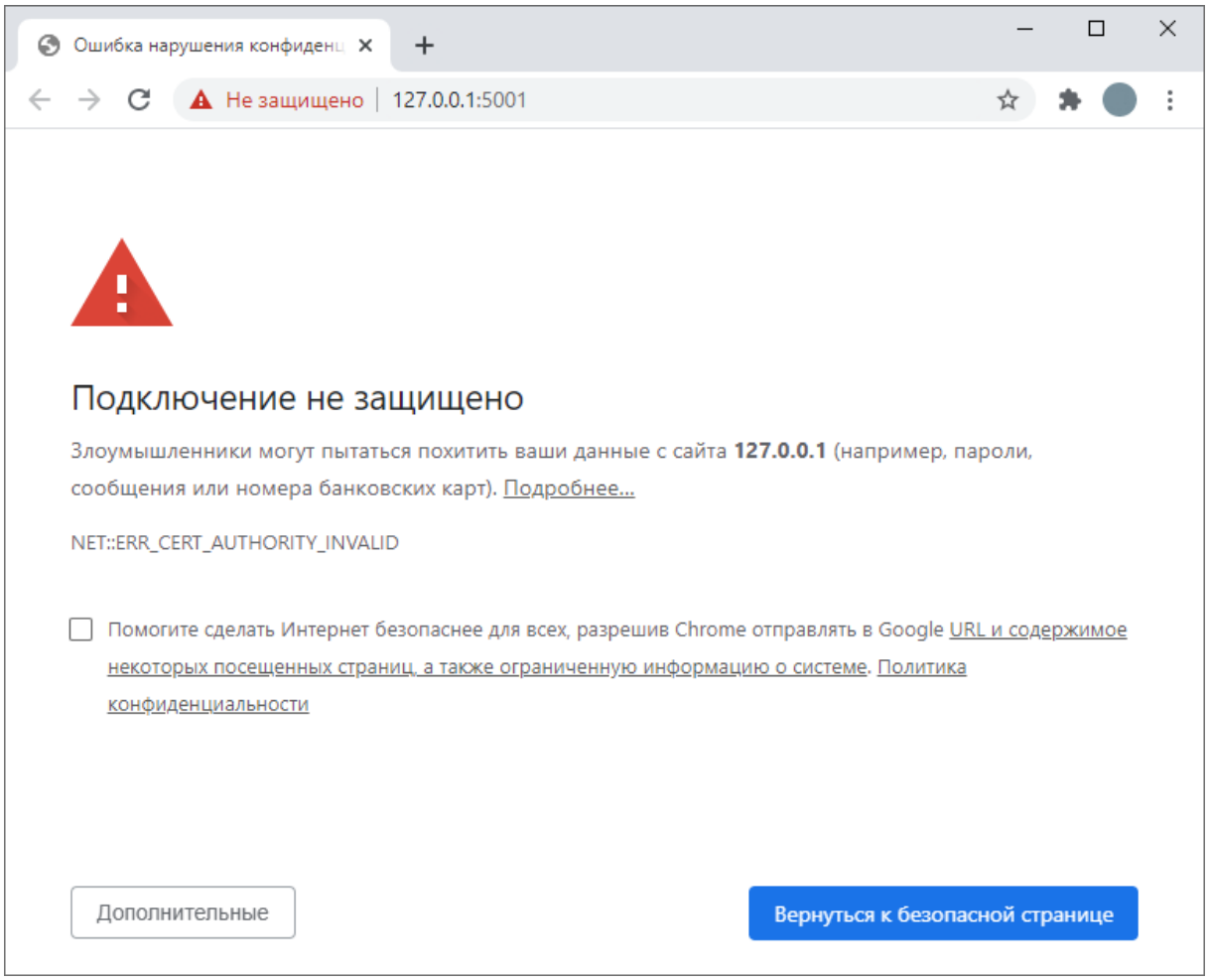
Примечание
После завершения установки R9 VEDA SCADA регистрируется в системе в качестве сервиса, который запускается автоматически. Время запуска R9 VEDA SCADA и всех его необходимых сервисов может занять до *1* минуты. Если по истечении данного времени невозможно подключиться к R9 VEDA SCADA, то проверьте настройки антивирусного ПО, брандмауэра и/или обратитесь к системному администратору.

Процедура:

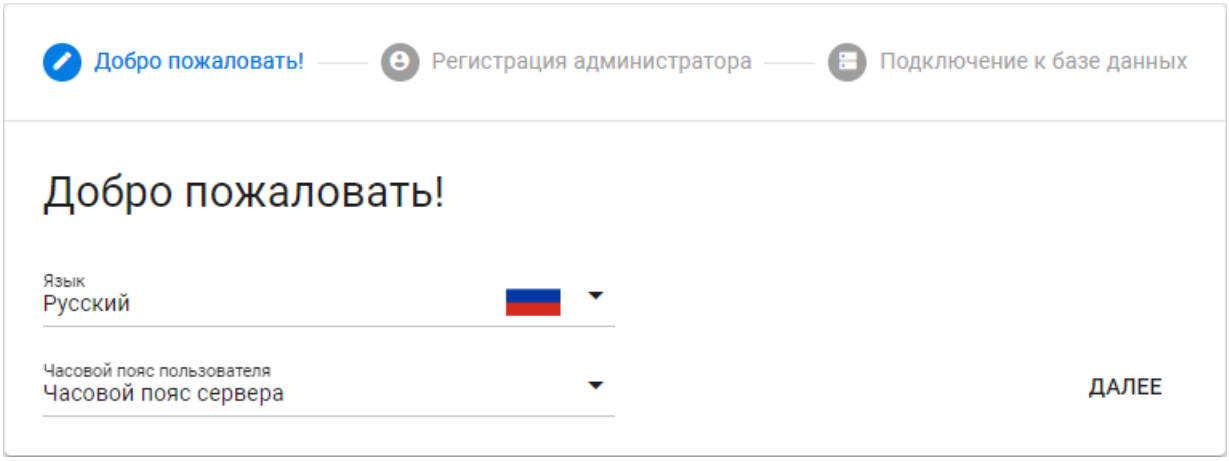
1. В адресной строке браузера введите строку формата:
   https://<IP-адрес R9 VEDA SCADA или имя компьютера>:5001
   либо дважды нажмите значок R9 VEDA SCADA на рабочем столе. При первом открытии веб-страницы появится предупреждение, так как по умолчанию R9 VEDA SCADA использует HTTPS-протокол и самоподписанный сертификат.

Примечание
Самоподписанный сертификат при необходимости можно заменить. Для этого следует выполнить резервное копирование и загрузку сертификата на странице **Системные настройки** → **Сертификат**.

Примечание
Для примера использован браузер Google Chrome. В других браузерах эта страница может отличаться.



2. Нажмите **Дополнительные**, а затем **Перейти на сайт <IP-адрес R9 VEDA SCADA> (небезопасно)**. Откроется веб-страница помощника по первоначальной настройке R9 VEDA SCADA.

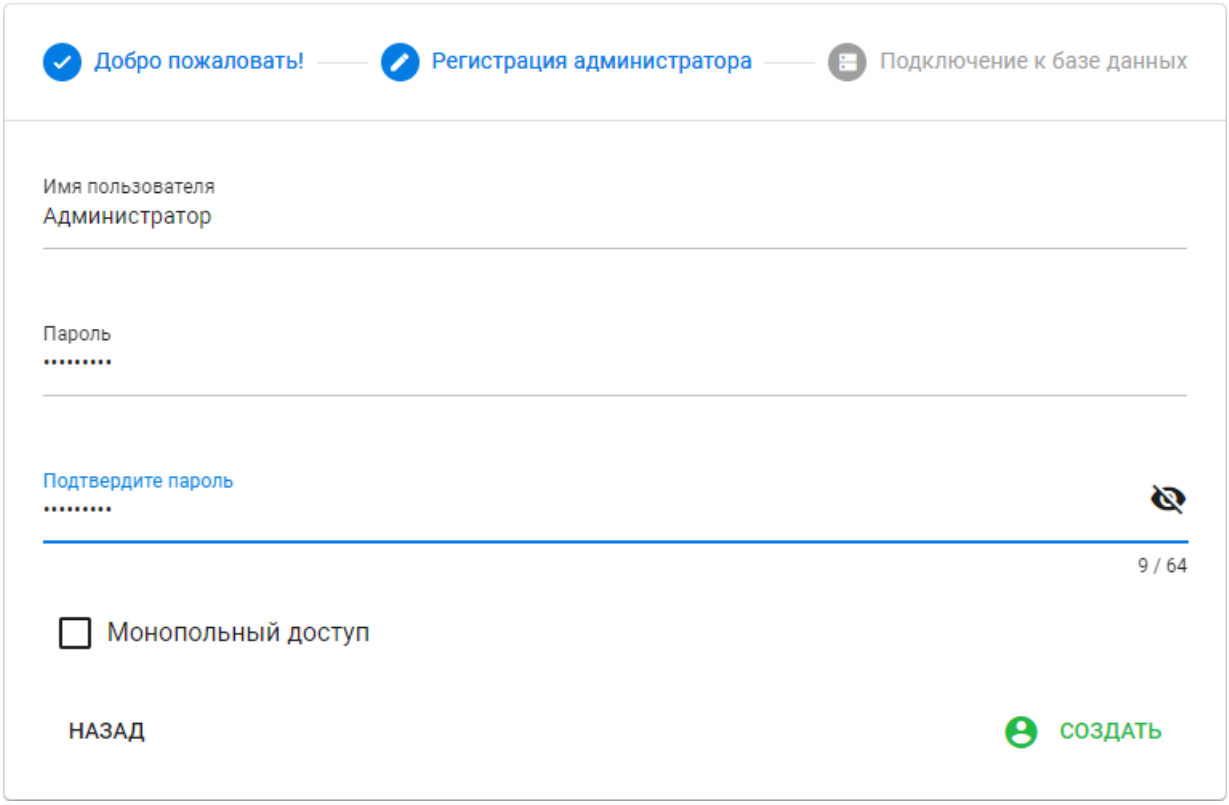


3. *(Опционально)* На открывшейся веб-странице из списка **Язык** выберите требуемый язык интерфейса R9 VEDA SCADA.

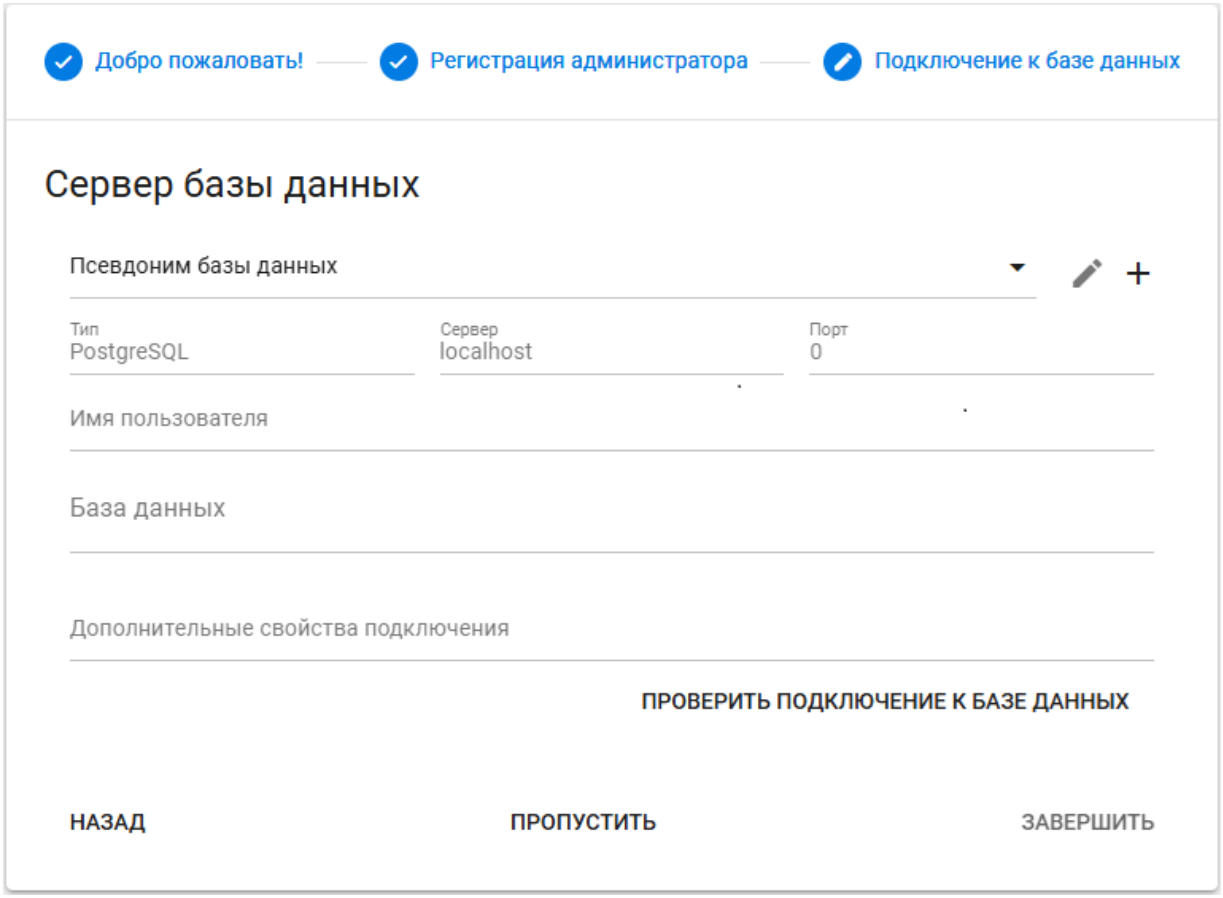
4. Чтобы выбрать время, которое будет отображаться с данными в R9 VEDA SCADA, из списка **Часовой пояс пользователя** выберите требуемую опцию:

- *Часовой пояс сервера* — часовой пояс, который установлен на сервере.
- *Местный часовой пояс* — часовой пояс, который установлен на компьютере браузера.
- <*Произвольно*> — конкретный часовой пояс (по UTC).

5. Нажмите **Далее**.
   Откроется веб-страница для создания учетной записи первого пользователя R9 VEDA SCADA с правами Администратора.



6. На открывшейся веб-странице задайте следующие параметры:
   a. В поле **Имя пользователя** введите имя учетной записи.
   b. В поле **Пароль** введите пароль пользователя.
   c. В поле **Подтвердите пароль** введите пароль еще раз.
   d. *(Опционально)* Чтобы запретить пользователю авторизоваться и работать в нескольких браузерах, установите флажок **Монопольный доступ**. Если флажок снят, то пользователь сможет одновременно работать в разных браузерах.
   e. Нажмите **Создать** ( ).
      Откроется веб-страница **Сервер базы данных** для настройки подключения к базе данных.



Примечание
Подключение к СУБД и к базе данных можно настроить на данном этапе. Вы можете пропустить этот шаг, нажав **Пропустить**, и выполнить настройку позже.

7. *(Опционально)* Настройте подключение к базе данных:

   a. Справа от поля **Псевдоним базы данных** нажмите **Добавить базу данных (+)**. Откроется окно **Добавить подключение к базе данных**.



b. В поле **Псевдоним** введите произвольное имя базы данных.

c. Из списка **Тип** выберите требуемый тип сервера базы данных: *PostgreSQL*, *MS SQL* или *MySQL*.

d. В поле **Сервер** введите полное имя базы данных в формате:

- <IP-адрес или доменное имя хоста СУБД>\<имя службы СУБД> для *MS SQL*;
- <IP-адрес или доменное имя хоста СУБД> для *PostgreSQL* и *MySQL*.

Примечание
Использование доменных имен требует либо наличия DNS-сервера, либо изменения системного файла Windows, расположенного по адресу %WINDIR%\System32\drivers\etc\hosts.

e. В поле **Порт** введите требуемый порт сервера базы данных. Если указать значение *0*, то будет использован порт по умолчанию.

f. Настройте авторизацию в СУБД:

Чтобы использовать SQL-авторизацию,	выполните следующие действия: 1. *(Опционально)* Если из списка **Тип** выбрано *MS SQL*, то из списка **Аутентификация** выберите *SQL Server*. Далее перейдите к шагу 3. 2. *(Опционально)* Из списка **Тип** выберите *MySQL* или *PostgreSQL*. 3. В поле **Имя пользователя** введите имя (логин) пользователя СУБД.

4. В поле **Пароль** введите пароль соответствующего пользователя.
5. *(Опционально)* В правой части поля **Пароль** нажмите Показать пароль ( ), чтобы проверить правильность ввода пароля.

g. Нажмите **Проверить подключение к серверу ( )**, чтобы проверить подключение к серверу выбранной СУБД.
После успешной проверки подключения к СУБД в списке **База данных** появятся базы данных, существующие в этой СУБД.
Пометка [R9 VEDA SCADA] справа от названия базы данных означает, что эта база данных была создана R9 VEDA SCADA.

h. Настройте подключение к требуемой базе данных.

Чтобы создать новую базу данных,	выполните следующие действия: 1. Откройте список **База данных**. 2. Нажмите **Создать (+)**. **Примечание** Кнопка **Создать (+)** доступна только после успешной проверки подключения к СУБД. Откроется окно **Создать базу данных**.  3. В поле **Псевдоним** введите произвольное имя базы данных, а затем нажмите **Добавить**.
Чтобы подключиться к существующей базе данных,	из списка **База данных** выберите требуемую базу данных.

i. *(Опционально)* В поле **Дополнительные свойства подключения** укажите дополнительные свойства для подключения к требуемой базе данных.

j. Нажмите **Проверить подключение к базе данных**, чтобы установить соединение с указанной базой данных.

k. Нажмите **Применить**.
На веб-странице **Сервер базы данных** отобразятся параметры, соответствующие выбранной базе данных. Чтобы внести изменения в поля, нажмите **Редактировать базу данных ( )**.

8. На веб-странице **Сервер базы данных** нажмите **Завершить**.

Последующие действия:

Авторизуйтесь в R9 VEDA SCADA, чтобы приступить к ее настройке. Подробности см. в разделе Авторизация в R9 VEDA SCADA.

3.6 Авторизация в R9 VEDA SCADA

Следуйте процедуре, чтобы авторизоваться в R9 VEDA SCADA используя веб-интерфейс.

Предварительные действия:

- Создайте первого пользователя R9 VEDA SCADA. Подробности см. в разделе Первоначальная настройка R9 VEDA SCADA.
- Узнайте логин и пароль созданного пользователя.

Процедура:

1. В адресной строке браузера введите строку формата:
   https://<IP-адрес R9 VEDA SCADA или имя компьютера>:5001
   либо дважды нажмите значок R9 VEDA SCADA на рабочем столе. Откроется веб-страница авторизации.
2. На открывшейся веб-странице в поле **Имя пользователя** введите имя (логин) пользователя.
3. В поле **Пароль** введите пароль пользователя.
4. *(Опционально)* В правой части поля **Пароль** нажмите **Показать пароль (** **)**, чтобы проверить правильность ввода пароля.
5. Нажмите **Авторизация (** **)**.

Последующие действия:

Выполните необходимую настройку R9 VEDA SCADA, используя информацию из контекстной справки. Подробности см. в разделе Использование встроенной справки.

3.7 Использование встроенной справки

R9 VEDA SCADA содержит встроенную справку.

Встроенная справка R9 VEDA SCADA включает следующую информацию:

- Минимально необходимое количество инструкций необходимых для администрирования и использования R9 VEDA SCADA.
- Контекстную справку по отдельным элементам пользовательского интерфейса.

Контекстная справка открывается при выборе пункта **Помощь (** **)** из меню **Помощь (** **)** в панели инструментов. Также она доступна при нажатии значка **Помощь (** **)** на других элементах R9 VEDA SCADA или при нажатии клавиши F1.

4 Контроль целостности файлов

R9 VEDA SCADA осуществляет проверку целостности конфигурационных файлов.

Функция проверки целостности конфигурационных файлов по умолчанию отключена. Вы можете включить и настроить данную функцию в ControlCenter. Подробности см. в разделе Настройка контроля целостности файлов.

Если в результате проверки целостности файлов обнаружены расхождения, то соответствующее сообщение отобразится как в ControlCenter, так и в приложении R9 VEDA SCADA и будет выделено красным цветом. Посмотреть подробную информацию, целостность каких конфигурационных файлов была нарушена, вы можете в ControlCenter на странице **ioServer / Integrity** в разделе **General** (**Applications** → **ioServer** → **Advanced settings** → **Integrity Control** → **General**) либо в файле journal.sqlite в локальной директории (**ioServer/local/journal/journal.sqlite**).

Отключить контроль целостности файлов можно только с текущими учетными данными пользователя. Если вы включили контроль целостности, а затем изменили текущий пароль пользователя в ControlCenter, то функция контроля целостности станет недоступна для отключения.

Дополнительно вы можете включить блокировку работы приложения при обнаружении расхождения в целостности конфигурационных файлов. Блокировка осуществляется только при включенной функции контроля целостности. Если в процессе проверки обнаружены поврежденные или несанкционированно измененные конфигурационные файлы, работа приложения будет остановлена и отобразится соответствующее сообщение.

В случае блокировки работы приложения вы можете восстановить систему. Подробности см. в разделе Восстановление работы R9 VEDA SCADA.

4.1 Настройка контроля целостности файлов

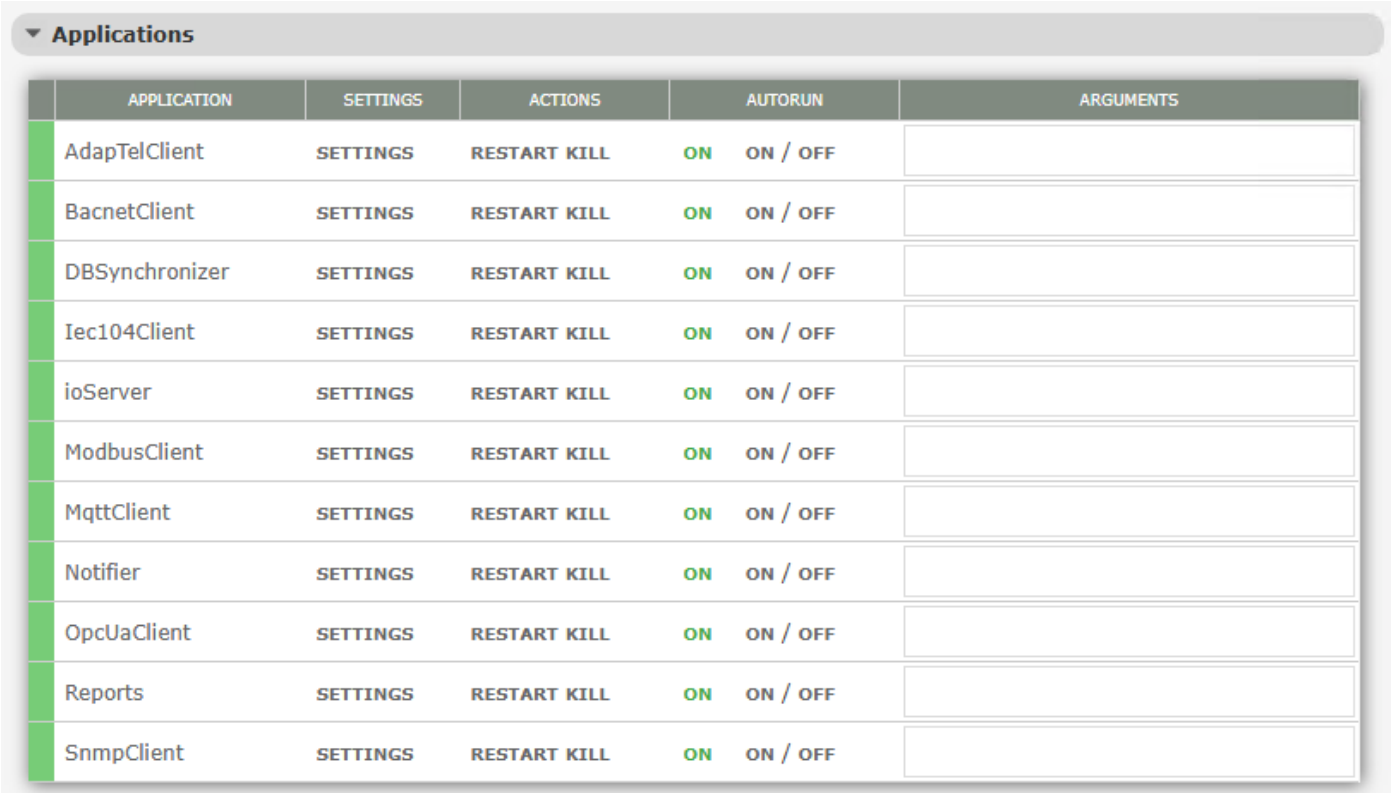
Следуйте процедуре, чтобы настроить контроль целостности конфигурационных файлов.

Предварительные действия:

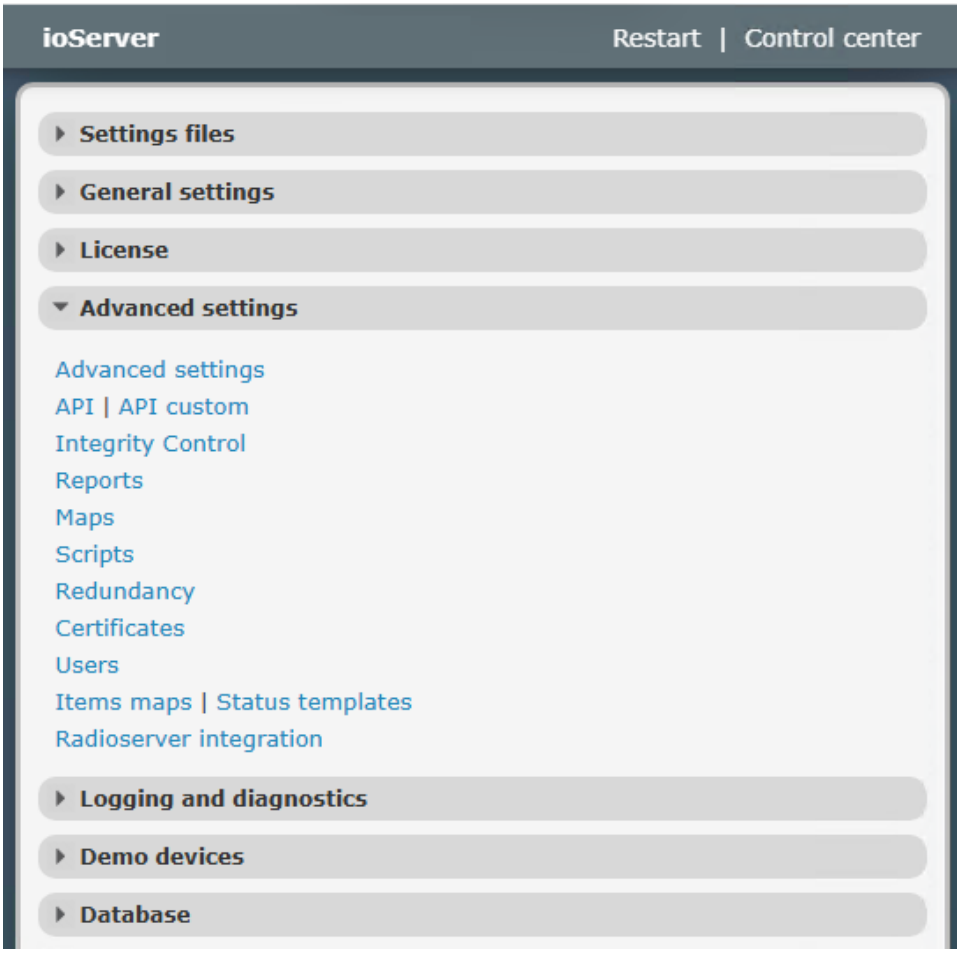
Авторизируйтесь в ControlCenter. Подробности см. в разделе Авторизация в ControlCenter.

Процедура:

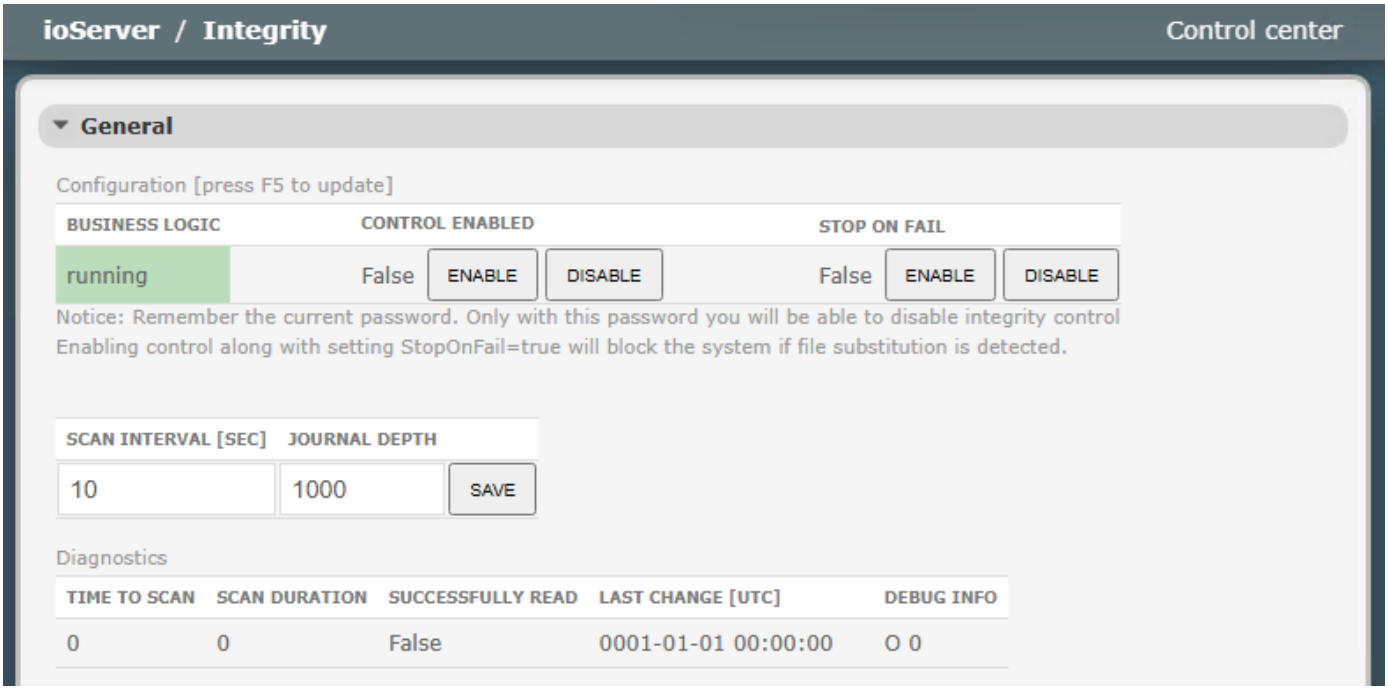
1. В ControlCenter разверните раздел **Applications**.



2. В разделе **Applications** в столбце **Application** нажмите **ioServer**.
   Откроется страница **ioServer**.



3. Раскройте раздел **Advanced settings** и нажмите **Integrity Control**.
   Откроется страница **ioServer / Integrity**.



4. Раскройте раздел **General**.
5. Чтобы включить контроль целостности файлов, в области **Configuration** в столбце **Control** нажмите кнопку **Enable**. По умолчанию данная функция отключена.
6. *(Опционально)* Чтобы работа приложения блокировалась при обнаружении расхождения в целостности конфигурационных файлов, в столбце **Stop on Fail** нажмите кнопку **Enable**.
7. Чтобы настроить частоту проверки целостности конфигурационных файлов, выполните следующие действия:
   a. В столбце **Scan Interval [sec]** введите требуемый временной интервал в секундах.
      Диапазон допустимых значений — от *3* до *600*. Значение по умолчанию — *10*.
   b. Нажмите кнопку **Save**.

4.2 Восстановление работы R9 VEDA SCADA

Следуйте процедуре, чтобы восстановить работу R9 VEDA SCADA после блокировки, которая возникла после обнаружения расхождений в целостности файлов.

Процедура:

1. Авторизируйтесь в ControlCenter с тем же паролем пользователя, который вы использовали при включении функции контроля целостности файлов.
2. *(Опционально)* Если после включения функции контроля целостности вы изменили пароль для авторизации в ControlCenter, то необходимо вернуть предыдущий пароль и войти в ControlCenter с этим паролем.
   Если вы забыли предыдущий пароль, то выполните следующие действия для отключения контроля целостности:
   a. Сообщите специалисту технической поддержки идентификатор оборудования (HWID) системы.
      В ответ вы получите специальный код для отключения функции контроля целостности.

b. Авторизируйтесь в ControlCenter с текущем паролем и перейдите на страницу **ioServer / Integrity** (**Applications** → **ioServer** → **Advanced settings** → **Integrity Control**).

c. Разверните раздел **Reset utility**.

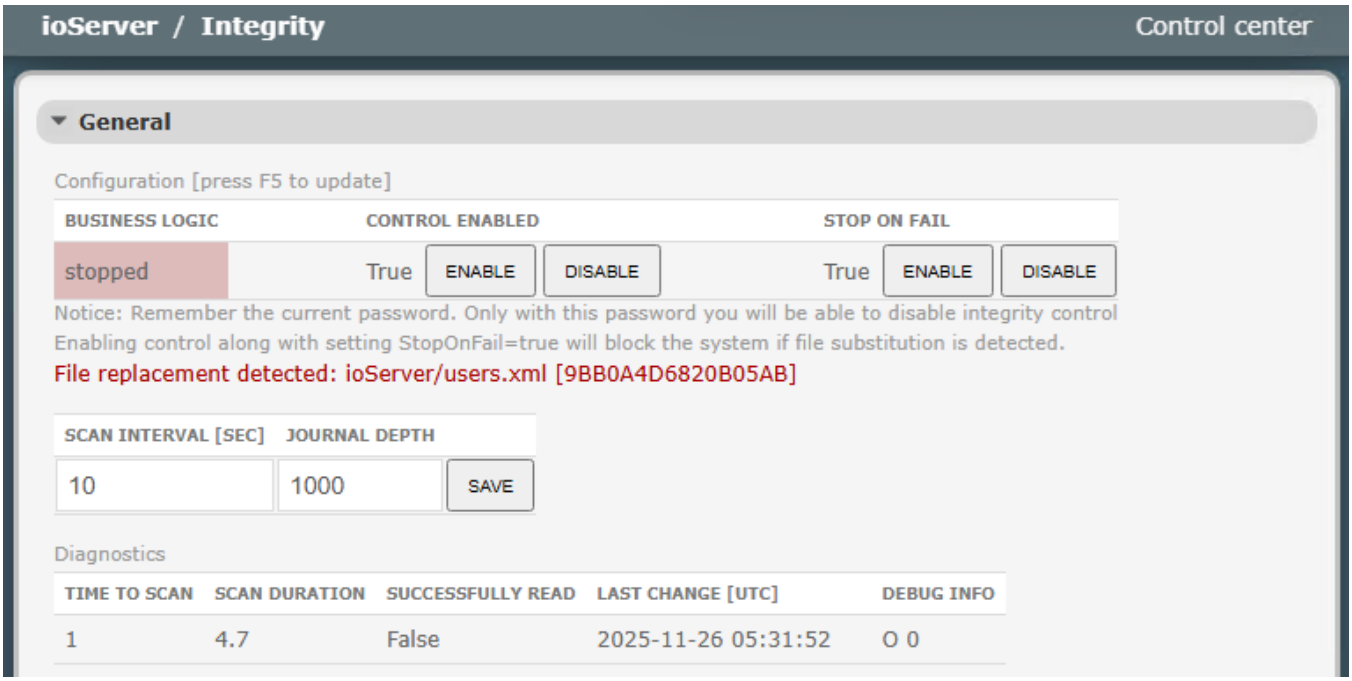


d. В столбец **Code for Reseting** введите полученный код и нажмите кнопку **Reset**.
Функция контроля целостности файлов будет отключена.

Примечание
Код отключения контроля целостности необходимо применить в течение суток после получения.
Код можно применить только один раз.

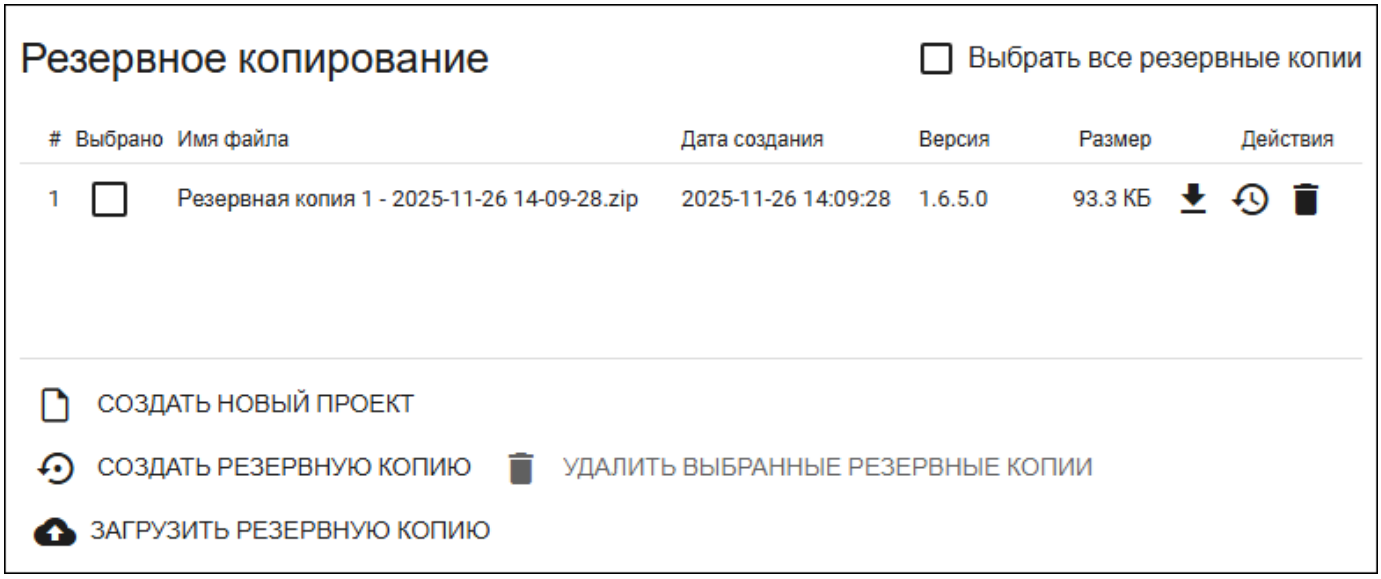
e. Перейдите к шагу 5 процедуры.

3. В ControlCenter перейдите на страницу **ioServer / Integrity** (**Applications** → **ioServer** → **Advanced settings** → **Integrity Control**) и разверните раздел **General**.



4. В области **Configuration** в столбце **Control** нажмите кнопку **Disable**.
Функция контроля целостности файлов будет отключена.

5. Авторизируйтесь в R9 VEDA SCADA и перейдите на страницу **Резервное копирование**.
   Для этого на панели инструментов нажмите **Настройки ( )**→ **Системные настройки** → **Резервное копирование ( )**.



6. Чтобы восстановить настройки системы, выполните следующие действия:

   a. *(Опционально)* Чтобы загрузить резервную копию из локального или сетевого хранилища, нажмите **Загрузить резервную копию ( )** и выберите требуемый файл. Файл добавиться в список резервных копий.

   b. В списке резервных копий выберите требуемую резервную копию и в столбце **Действия** нажмите значок **Восстановить ( )**. Откроется окно **Подтверждение восстановления**.

   c. В открывшемся окне снимите флажок **Сохранить текущие настройки системы** и нажмите **Да**.

7. *(Опционально)* Если необходимо снова включить функцию контроля целостности файлов, выполните следующие действия:

   a. В ControlCenter перейдите на страницу **ioServer / Integrity** (**Applications** → **ioServer** → **Advanced settings** → **Integrity Control**) и разверните раздел **General**.

   b. В области **Configuration** в столбце **Control** нажмите кнопку **Enable**.

5 Лицензирование

В состав R9 VEDA SCADA входит демонстрационная лицензия и два преднастроенных демо-устройства. Срок действия демонстрационной лицензии истекает через 24 часа, но его можно продлить, перезапустив службу ioServer.

Чтобы заказать реальную лицензию, необходимо получить аппаратный идентификатор (Hardware ID) хоста сервера R9 VEDA SCADA и отправить его по электронной почте представителям ООО "ВЕДА МК".

Важно
Аппаратный идентификатор формируется на основе аппаратной конфигурации хоста сервера R9 VEDA SCADA. Изменение конфигурации сделает лицензию недействительной. Выполняйте все необходимые изменения в аппаратном обеспечении до заказа лицензии.

Инструкции по получению аппаратного идентификатора и установке лицензии см. в разделах ниже.

5.1 Получение аппаратного идентификатора (Hardware ID)

Следуйте процедуре, чтобы получить аппаратный идентификатор хоста сервера R9 VEDA SCADA.

Предварительные действия:

Если вы открываете R9 VEDA SCADA через браузер, авторизуйтесь как пользователь с правом *Управлять лицензией*.

Если вы открываете R9 VEDA SCADA через диспетчерское ПО, выполните следующие действия:

1. Настройте поддержку R9 VEDA SCADA в радиосервере.
2. Активируйте модуль SCADA в диспетчерском ПО.

Процедура:

1. В левом верхнем углу вкладки R9 VEDA SCADA нажмите **Меню** (☰).
2. В меню нажмите **Настройки** (⚙) → **Лицензии** (☰).
   Откроется страница **Лицензии**.



3. В правом нижнем углу карточки нажмите **Копировать** ( ), чтобы скопировать аппаратный идентификатор в буфер обмена.

Последующие действия:

Отправьте следующую информацию на электронную почту коммерческого представителя ООО "ВЕДА МК":

- Название вашей организации.
- Аппаратный идентификатор.
- Список приобретенных функций.

5.2 Установка лицензии

Следуйте процедуре, чтобы установить лицензию R9 VEDA SCADA.

Предварительные действия:

Если вы открываете R9 VEDA SCADA через браузер, авторизуйтесь как пользователь с правом *Управлять лицензией*.

Если вы открываете R9 VEDA SCADA через диспетчерское ПО, выполните следующие действия:

1. Настройте поддержку R9 VEDA SCADA в радиосервере.
2. Активируйте модуль SCADA в диспетчерском ПО.

Процедура:

1. В левом верхнем углу вкладки R9 VEDA SCADA нажмите **Меню** (☰).
2. В меню нажмите **Настройки** (⚙) → **Лицензии** (☰).
   Откроется страница **Лицензии**.



3. В правом нижнем углу карточки нажмите **Выбрать файл**.
   Откроется стандартное окно для выбора файла.
4. В требуемой папке выберите файл лицензии и нажмите **Открыть**.
   Откроется окно предварительного просмотра информации о лицензии.
5. В нижней части окна нажмите **Установить**, чтобы установить лицензию.
   Лицензия будет применена.

6 Настройка устройств

В R9 VEDA SCADA можно настроить следующие службы для подключения устройств:

- Modbus — открытый коммуникационный протокол, основанный на архитектуре ведущий-ведомый (клиент-сервер), который широко применяется в промышленности для организации связи между электронными устройствами.
  Для получения информации о параметрах подключений с использованием протокола Modbus см. раздел Настройка Modbus.
  Подробности о протоколе Modbus см. на официальном сайте Modbus.
- MQTT (Message Queue Telemetry Transport) — легкий сетевой протокол для обмена данными, использующий модель издатель-подписчик. Протокол предназначен для подключения к удаленным объектам в условиях ограниченных ресурсов, а также применяется в сетях с ограниченной пропускной способностью.
  Для получения информации о параметрах подключений с использованием стандарта MQTT см. раздел Настройка MQTT.
- OPC UA — открытый стандарт, обеспечивающий надежный и безопасный обмен данными и взаимодействие устройств. Данный стандарт основан на соединении клиент-сервер и не привязан к определенной операционной системе или языку программирования.
  Для получения информации о параметрах подключений с использованием стандарта OPC UA см. раздел Настройка соединения OPC UA.
  Подробности о стандарте OPC UA см. на официальном сайте OPC.
- SNMP (Simple Network Management Protocol) — стандартный интернет-протокол для управления устройствами в IP-сетях. Все SNMP-сообщения передаются по протоколу UDP.
  Для получения информации о параметрах подключений с использованием стандарта SNMP см. раздел Настройка SNMP.
- МЭК 104 — протокол передачи данных в сетях телеметрии и телемеханики, соответствующий требованиям ГОСТ Р МЭК 60870-5-104. Применяется в устройствах и системы телемеханики с передачей данных последовательными двоичными кодами для контроля и управления территориально распределенными процессами.
  Для получения информации о параметрах подключений с использованием стандарта МЭК 104 см. раздел Настройка МЭК 104.
- BACnet (Building Automation and Control network) — это открытый сетевой протокол, который используется в системах автоматизации зданий и инженерных системах.
  Для получения информации о параметрах подключений с использованием протокола BACnet см. раздел Настройка BACnet.
- Демо-устройства могут быть использованы для изучения и демонстрации возможностей системы R9 VEDA SCADA.
  Для получения информации о демо устройствах см. раздел Настройка демо-устройства.
- R9 VEDA SCADA позволяет добавлять пользовательские источники данных и настраивать их в соответствии с требованиями проекта. Подключение к пользовательскому источнику данных выполняется непосредственно в системе R9 VEDA SCADA. Основные настройки пользовательских источников данных доступны в интерфейсе Control Center.
  Для получения информации о пользовательских источниках данных см. раздел Добавление пользовательских устройств.

В зависимости от лицензии каждый источник данных может лицензироваться как по количеству устройств, так и по количеству тегов.

6.1 Настройка Modbus

Modbus — это открытый коммуникационный протокол, основанный на архитектуре ведущий-ведомый (клиент-сервер). Протокол широко применяется в промышленности для организации связи между электронными устройствами. Протокол использует для передачи данных интерфейсы RS-485, RS-422, RS-232, а также Ethernet сети TCP/IP (протокол Modbus TCP). Настройка Modbus в системе R9 VEDA SCADA включает в себя следующие действия:

1. Создание шаблонов с адресами параметров. Подробности см. в разделе Настройка шаблона Modbus.
2. Добавление устройства. Подробности см. в разделе Добавление устройства Modbus.

6.1.1 Настройка шаблона Modbus

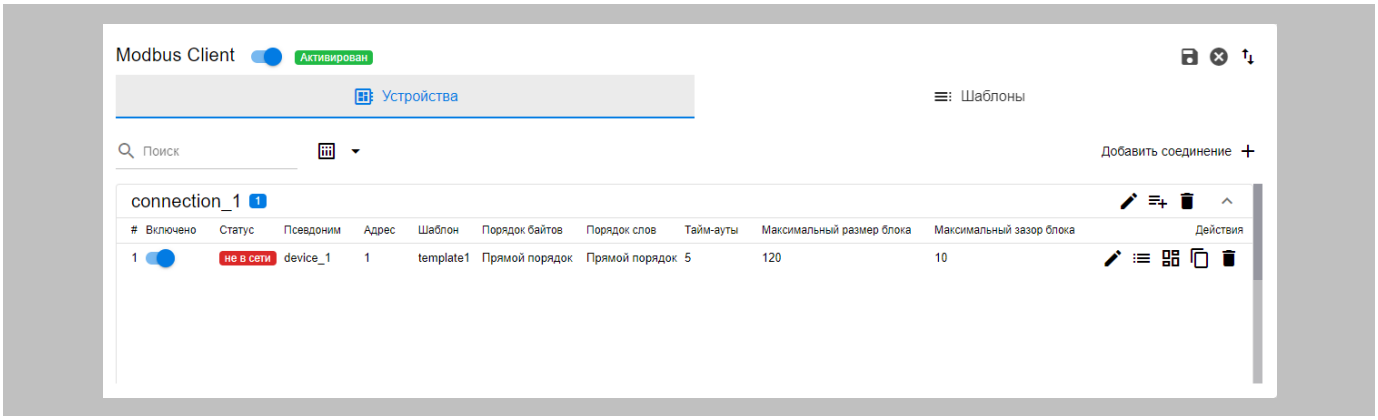
Следуйте процедуре, чтобы настроить шаблоны параметров устройств, использующих протокол Modbus.

Предварительные действия:

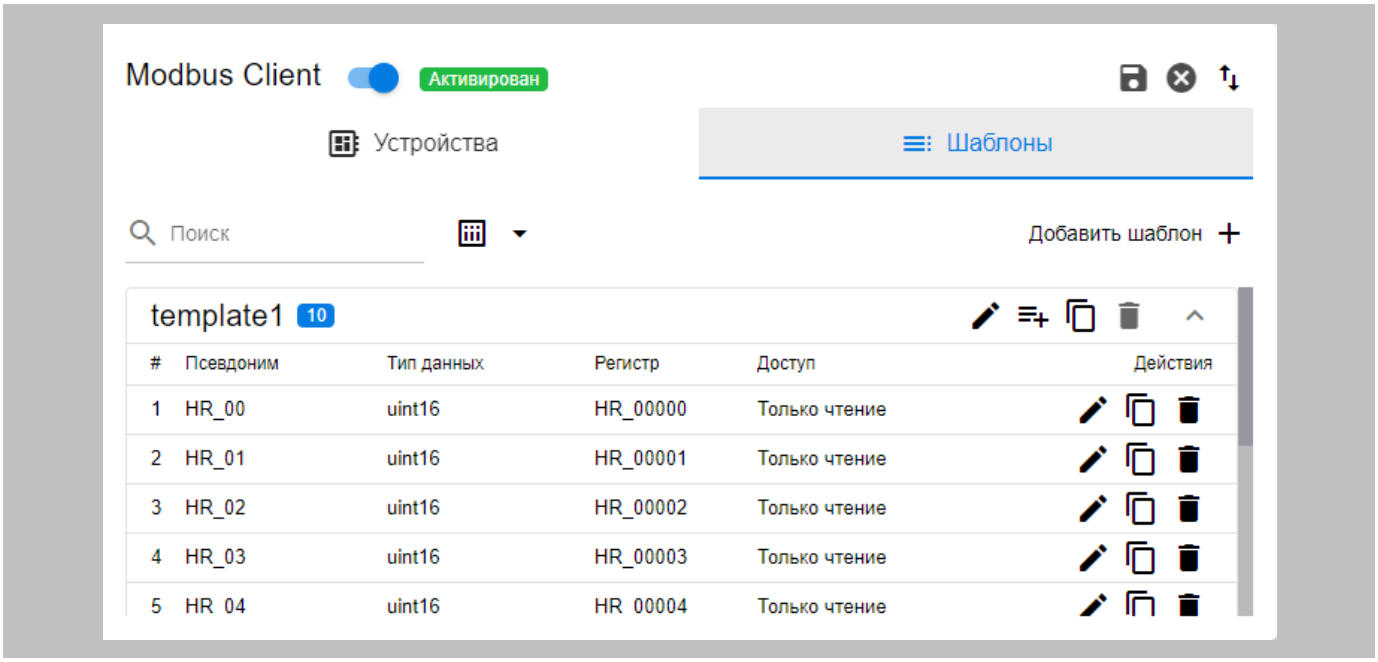
Подключите и настройте оборудование Modbus, включая настройку карты регистров.

Процедура:

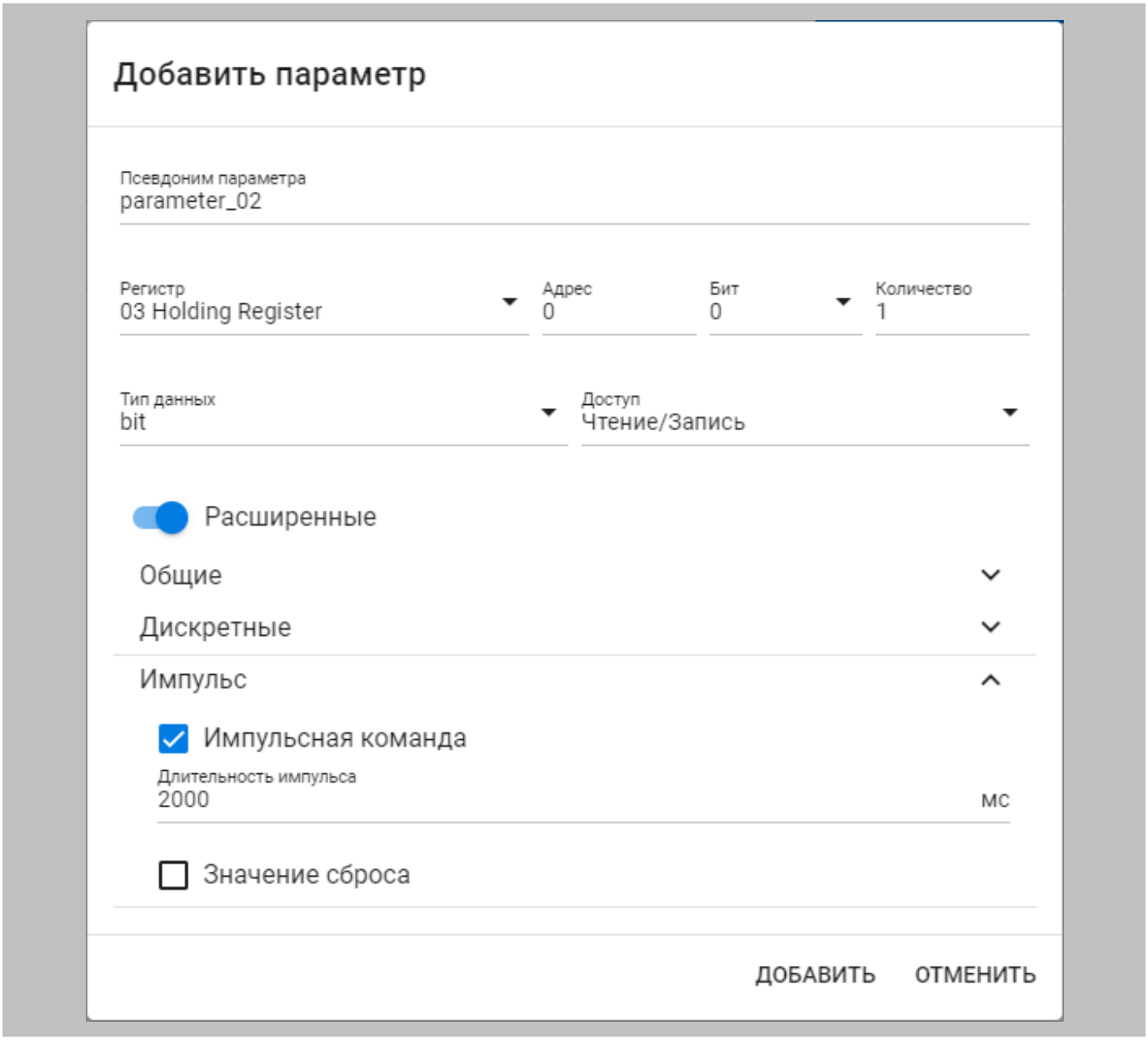
1. На панели инструментов R9 VEDA SCADA нажмите **Настройки** (⚙) → **Источники данных** (⁂).
   Откроется страница **Источники данных**.



2. На открывшейся странице в области **Источники данных** выберите **Modbus Client**, а затем откройте вкладку **Шаблоны** (☰).
   Откроется вкладка **Шаблоны**.



3. В открывшейся вкладке нажмите **Добавить шаблон (+)**.
   Появится окно **Добавить шаблон**.
4. В открывшемся окне в поле **Псевдоним шаблона** введите уникальное имя шаблона.
5. Нажмите **Добавить и продолжить**.
   Появится окно **Добавить параметр**.



6. В поле **Псевдоним параметра** введите уникальное имя параметра.
7. Из списка **Регистр** выберите тип регистра. Доступны следующие варианты:
   - *Logical Coil* — дискретный регистр, поддерживающий чтение и запись.
   - *Discrete Input* — дискретный регистр, поддерживающий только чтение.
   - *Holding Register* — 16-битный регистр, поддерживающий чтение и запись.
   - *Input Register* — 16-битный регистр, поддерживающий только чтение.
8. В поле **Адрес** введите начальный адрес параметра. Адресные пространства разных регистров независимы друг от друга, поэтому значения в поле адрес, относящиеся к разным регистрам, могут совпадать.
9. *(Опционально)* Из списка **Бит** выберите считываемый бит.

Примечание
Данный параметр доступен, если в качестве регистра выбран *Holding Register*, а значение *bit* выбрано в качестве типа отображения.

10. В поле **Количество** введите количество параметров, добавляемых за раз.

Примечание
Адреса добавленных параметров принимают указанный диапазон значений, увеличиваясь на один. Если выбран тип регистра *Holding Register* или *Input Register*, а тип данных *bit*, то значение бита параметра будет увеличиваться на один пока не достигнет 15, после чего произойдет увеличение значения адреса на один.

11. Из списка **Тип данных** выберите тип интерпретации данных в регистрах. Доступны следующие варианты:
    - *bit* — однобитовое значение (1 или 0). Logical Coil и Discrete Input поддерживают только этот тип отображения.
    - *int16* — целое число со знаком. Занимает 2 байта или 1 регистр.
    - *unit16* — целое беззнаковое число. Занимает 2 байта или 1 регистр.
    - *int32* — целое число со знаком. Занимает 4 байта или 2 регистра.
    - *unit32* — целое беззнаковое число. Занимает 4 байта или 2 регистра.
    - *int64* — целое число со знаком. Занимает 4 байта или 2 регистра.
    - *float* — вещественное число или число с плавающей запятой. Занимает 4 байта или 2 регистра.
    - *double* — вещественное число или число с плавающей запятой. Занимает 8 байт или 4 регистра.
12. Из списка **Доступ** выберите тип доступа. Доступны следующие варианты: *Только чтение, Только запись* и *Чтение/запись*.
13. *(Опционально)* Чтобы выполнить расширенную настройку предустановленных значений параметров, переместите переключатель **Расширенные ( )** и выполните следующие действия:
    a. В области **Общие** в поле **Информация** введите наименование параметра.
    b. *(Опционально)* Чтобы разрешить запись пересчитанных данных в базу данных сервера СУБД, установите флажок **Сохранять в БД**.
    c. *(Опционально)* Чтобы записывать пересчитанные данные при получении любого нового входного значения, установите флажок **При получении данных**.
    d. *(Опционально)* Чтобы записывать пересчитанные данные, только если новое значение отличается от предыдущего, установите флажок **При изменении**. Данный параметр игнорируется, если установлен флажок **При получении данных**.
    e. В поле **Дельта** введите определенную величину, на которую должно измениться значение, чтобы оно записалось в базу данных. Поле доступно, если выбран аналоговый параметр.
    f. В поле **Периодическая запись** задайте периодичность (время выполнения) записи по принципу crontab.
    g. В области **Аналоговые** выполните настройку предустановленных значений для аналоговых параметров. Подробнее об аналоговых параметрах см. во встроенной справке R9 VEDA SCADA (Структура интерфейса → Действия с устройством → Переход к параметрам устройства → Аналоговые параметры).
    h. В области **Дискретные** выполните настройку предустановленных значений для дискретных параметров. Подробнее об аналоговых параметрах см. во встроенной справке R9 VEDA SCADA (Структура интерфейса → Действия с устройством → Переход к параметрам устройства → Дискретные параметры).

i. В области **Целочисленные** из списка выберите шаблон интерпретации. Подробнее о шаблонах интерпретации см. во встроенной справке R9 VEDA SCADA (Структура интерфейса → Шаблоны интерпретации и статусов → Шаблоны интерпретации).

j. В области **Импульс** выполните настройку импульсной команды. Область **Импульс** отображается, если из списка **Доступ** выбрано значение *Чтение/Запись* или *Только запись*. Импульсную команду можно настроить только для регистра *Logical Coil* и *Holding Register*. Подробнее о настройке см. во встроенной справке R9 VEDA SCADA (Структура интерфейса → Источники данных → Modbus → Добавить параметр).

14. Нажмите **Добавить**, чтобы добавить параметры и закрыть окно.

15. В правом верхнем углу нажмите **Применить изменения ( )**.

Последующие действия:

Добавьте требуемое устройство Modbus в R9 VEDA SCADA.

6.1.2 Добавление устройства Modbus

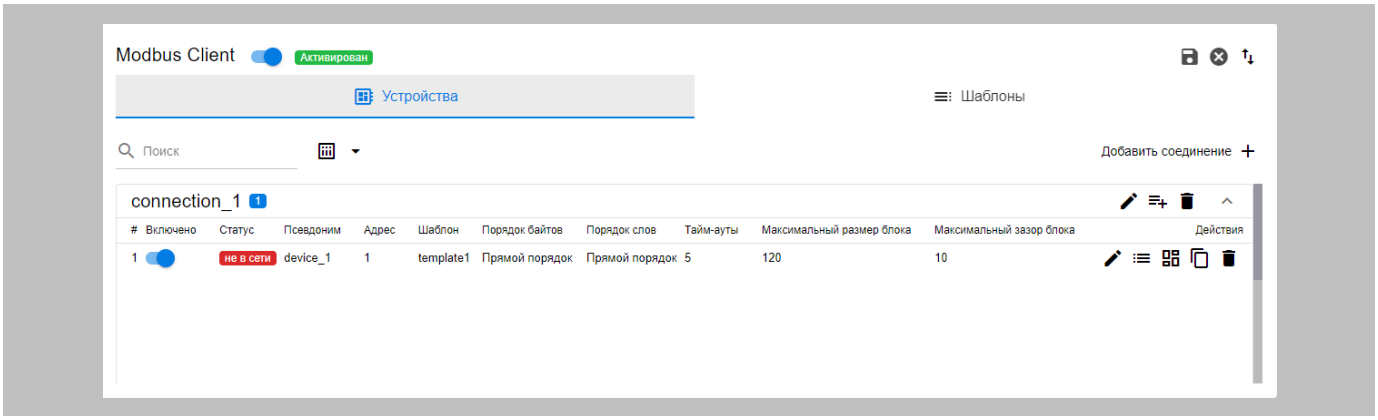
Следуйте процедуре, чтобы настроить соединение с устройством Modbus.

Предварительные действия:

- Подключите и настройте оборудование Modbus, включая настройку карты регистров.
- Настройте шаблоны на вкладке **Шаблоны ( )**. Подробности см. в разделе Настройка шаблона Modbus.

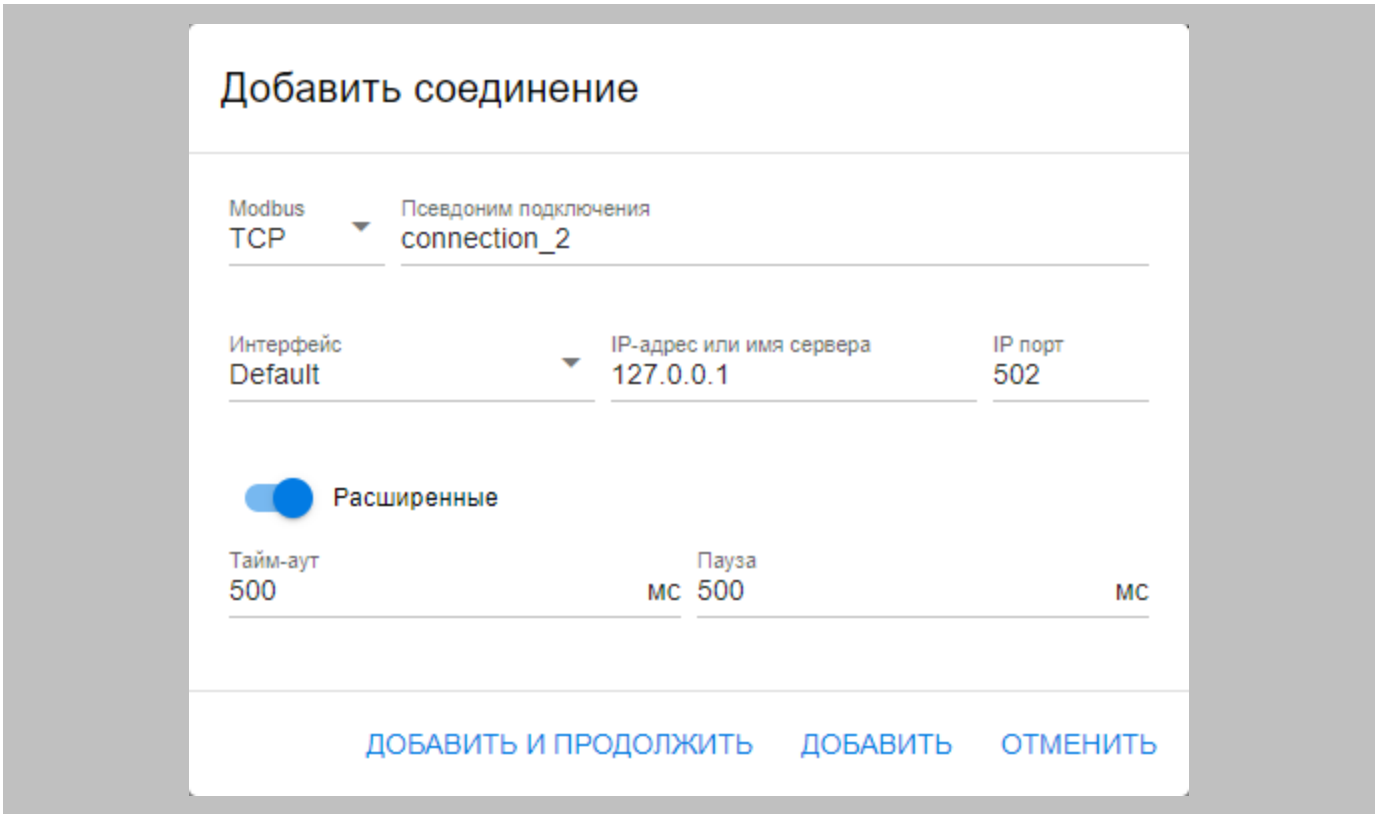
Процедура:

1. На панели инструментов R9 VEDA SCADA нажмите **Настройки ( )** → **Источники данных ( )**.
   Откроется страница **Источники данных**.



2. На открывшейся странице в области **Источники данных** выберите **Modbus Client**, а затем откройте вкладку **Устройства ( )**.
   Откроется вкладка **Устройства**.

3. В открывшейся вкладке нажмите **Добавить соединение (+)**.
   Появится окно **Добавить соединение**.



4. В открывшемся окне из списка **Modbus** выберите тип соединения. Доступны следующие варианты:
   - *Serial* — последовательное соединение с использованием COM-порта. Настройки данного типа соединения отличаются от настроек TCP и UDP.
   - *TCP* — транспортный протокол для подключения по IP, который обеспечивает надежную и упорядоченную передачу данных с проверкой на наличие ошибок. При использовании данного протокола скорость передачи данных медленнее, чем при использовании UDP.
   - *UDP* — транспортный протокол для подключения по IP, который обеспечивает более быструю передачу данных, однако порядок передачи не соблюдается и может происходить утеря данных.
   - *Serial over TCP* — сообщение в формате RTU, отправленное через TCP/IP вместо последовательного соединения.
   - *Serial over UDP* — сообщение в формате RTU, отправленное через UDP/IP вместо последовательного соединения.
5. В поле **Псевдоним подключения** введите уникальное имя подключения.
6. Из списка **Интерфейс** выберите интерфейс R9 VEDA SCADA для подключения и передачи данных. При выборе значения *Default* система выберет наиболее подходящий IP-адрес самостоятельно.
7. В поле **IP-адрес или имя сервера** укажите IP-адрес или доменное имя используемого сервера.
8. В поле **IP порт** укажите порт для подключения.
9. *(Опционально)* Если был выбран тип соединения *Serial*, выполните следующие действия:
   a. Из списка **Последовательный порт** выберите последовательный порт, который будет использоваться для подключения.
   b. Из списка **Скорость** выберите скорость подключения.
   c. Из списка **Биты данных** выберите размер группы битов данных. Можно выбрать *7* или *8* битов.

d. Из списка **Паритет** выберите тип контрольного бита. Необходимо выбрать значение, соответствующее используемому устройством. Список содержит следующие варианты:

- *Нет* — контрольный бит не используется.
- *Нечетный* — используется нечетный контрольный бит.
- *Четный* — используется четный контрольный бит.

e. Из списка **Стоповые биты** выберите количество стоповых бит. Можно выбрать 1 или 2 бита.

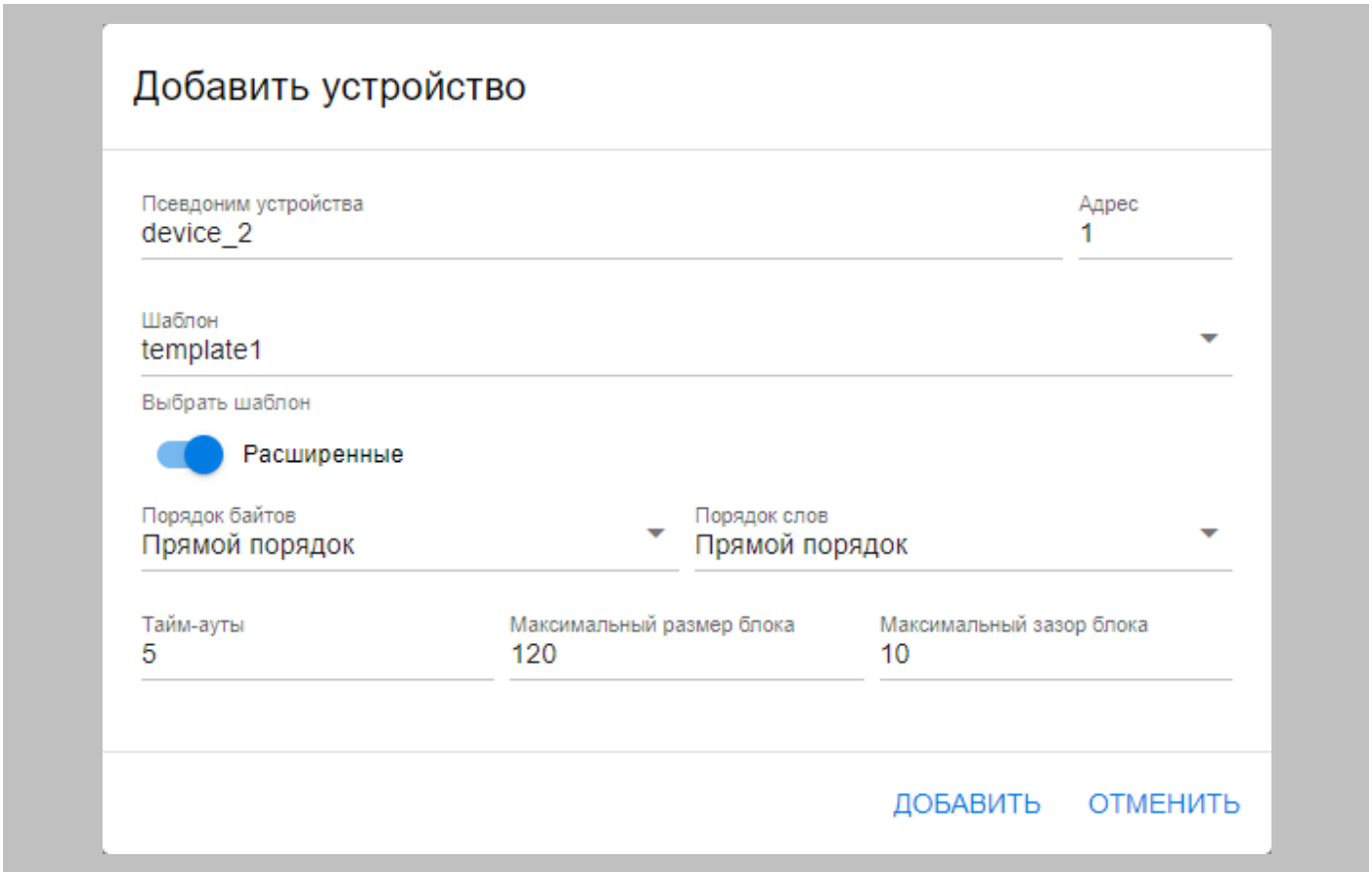
10. *(Опционально)* Переместите переключатель **Расширенные ( )**, чтобы настроить расширенные параметры подключения:

a. В поле **Время простоя** введите время по истечении которого система декодирует полученную последовательность данных, если не поступили новые данные. Доступно только если выбран тип соединения *Serial*.

b. В поле **Тайм-аут** введите время ожидания ответа на запрос в миллисекундах. Устройство, которое не отвечает на запросы в течение указанного времени, считается офлайн.

c. В поле **Пауза** введите значение паузы между запросами.

11. Нажмите **Добавить и продолжить**.
Появится окно **Добавить устройство**.



12. В появившемся окне в поле **Псевдоним устройства** укажите уникальное имя устройства. После добавления устройства в конфигурацию имя нельзя изменить.

13. В поле **Адрес** укажите адрес устройства. Не следует путать с адресами регистров.

14. Из списка **Шаблон** выберите один из настроенных шаблонов. Подробности см. в разделе Настройка шаблона Modbus.
15. *(Опционально)* Переместите переключатель **Расширенные ( )**, чтобы настроить расширенные параметры устройства:
    a. Из списка **Порядок байтов** выберите порядок байтов, используемый при передаче данных. Доступны следующие варианты:
        - Прямой порядок — прямой порядок байтов (big-endian).
        - Обратный порядок — обратный порядок байтов (little-endian).
    b. Из списка **Порядок слов** выберите порядок слов, используемый при передаче данных. Доступны следующие варианты:
        - Прямой порядок — прямой порядок слов (big-endian).
        - Обратный порядок — обратный порядок слов (little-endian).
    c. В поле **Тайм-ауты** введите максимальное количество попыток запросить данные у устройства. Если после указанного количества запросов устройство не передаст данные, система будет считать, что связи с ним нет.
    d. В поле **Максимальный размер блока** введите максимальный размер блока передаваемых данных в регистрах.
    e. В поле **Максимальный зазор блока** введите максимальный размер зазора между регистрами.
    Для получения информации о расширенных настройках устройства см. встроенную справку R9 VEDA SCADA.
16. Нажмите **Добавить**.
17. В правом верхнем углу нажмите **Применить изменения ( )**.

6.2 Настройка MQTT

MQTT (Message Queue Telemetry Transport) — это легкий сетевой протокол для обмена данными, использующий модель издатель-подписчик. Он предназначен для подключения к удаленным объектам в условиях ограниченных ресурсов, а также применяется в сетях с ограниченной пропускной способностью.

Протокол MQTT выделяет два типа сетевых объектов: брокеров и клиентов (которые делятся на издателей и подписчиков). Брокер MQTT представляет собой сервер, который получает все сообщения клиентов (издателей), а затем передает их другим клиентам (подписчикам), которые соответствуют критериям для получения сообщения. Клиент MQTT — это любое устройство, которое работает с библиотекой MQTT и подключается к брокеру по сети.

Клиенты могут публиковать сообщения приложения в специальных темах и (или) подписываться на темы для получения сообщений. Настройка MQTT в R9 VEDA SCADA включает следующие действия:

1. Создание шаблона. Подробности см. в разделе Настройка шаблонов MQTT.
2. Настройка подключения к устройствам. Подробности см. в разделе Настройка подключений MQTT.

Протокол MQTT передает данные в сети в форме сообщения. Этим сообщениям назначен определенный уровень качества обслуживания и тема.

Имена тем

Имя темы — это метка, прикрепленная к сообщению приложения. Фильтр темы — выражение, содержащееся в подписке и указывающее на интерес к одной или нескольким темам. Все имена и фильтры тем должны быть длиной не менее одного символа. Они учитывают регистр.

Темы могут содержать несколько уровней, разделенных прямой косой чертой (/). Пример написания темы: *boiler/gas/temperature*.

Сервер сопоставляет темы подписок с темами издателей и отправляет копию сообщения издателя каждому клиенту, с соответствующей подпиской.

6.2.1 Настройка шаблонов MQTT

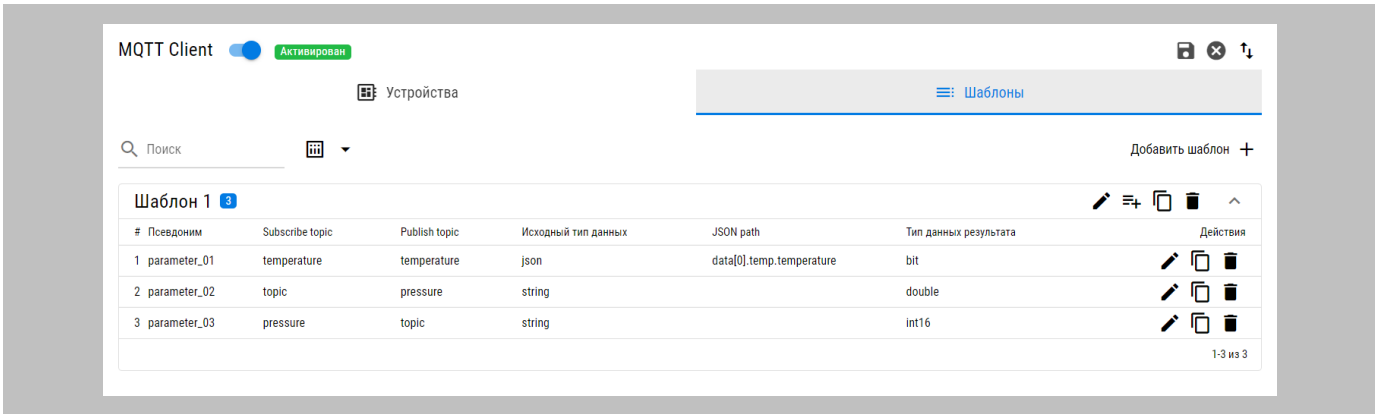
Следуйте процедуре, чтобы создать шаблон параметров для настройки подключения по протоколу MQTT.

Предварительные действия:

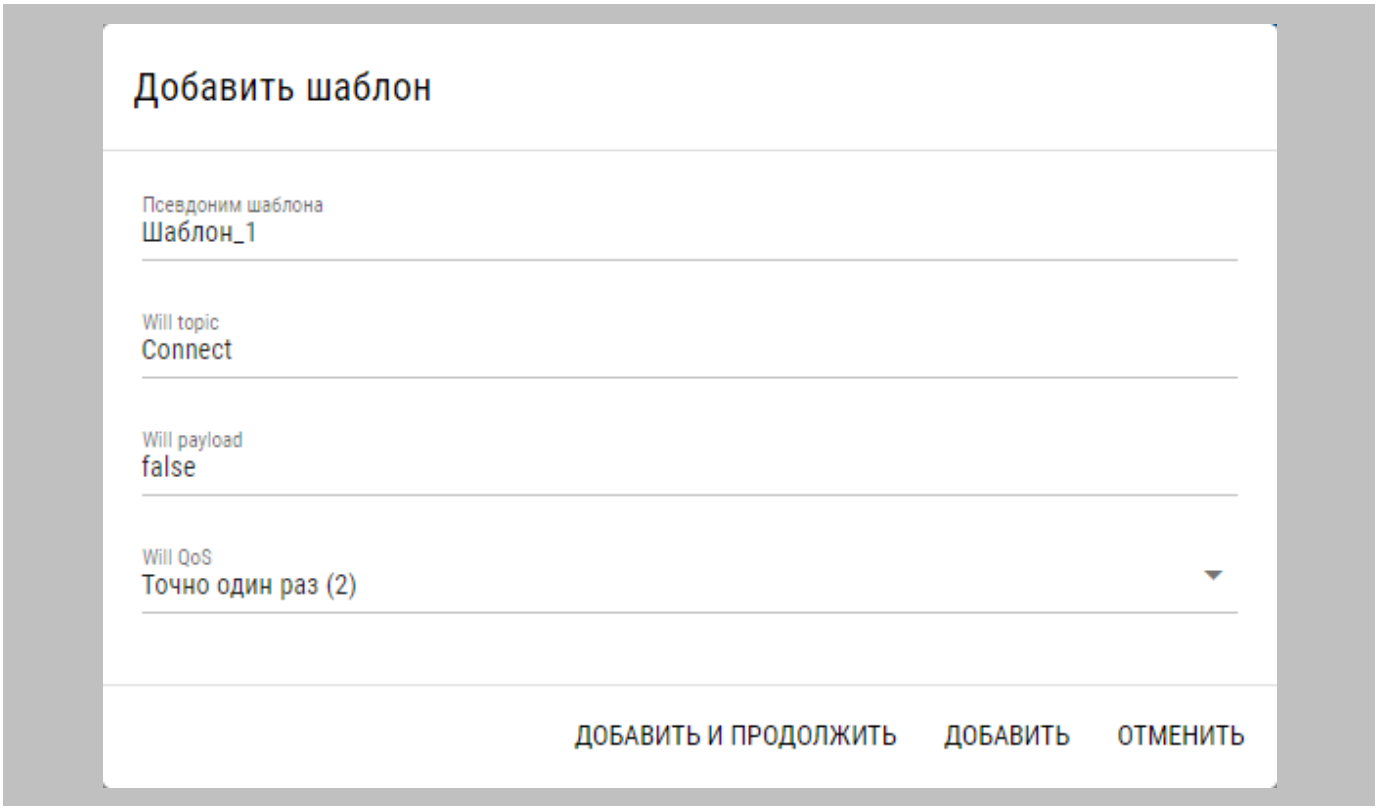
Подключите и настройте устройства, а также брокер MQTT.

Процедура:

1. На панели инструментов R9 VEDA SCADA нажмите **Настройки (⚙)** → **Источники данных (⁂)** → **MQTT Client**, а затем выберите вкладку **Шаблоны (☰)**.
   Появится вкладка **Шаблоны**.



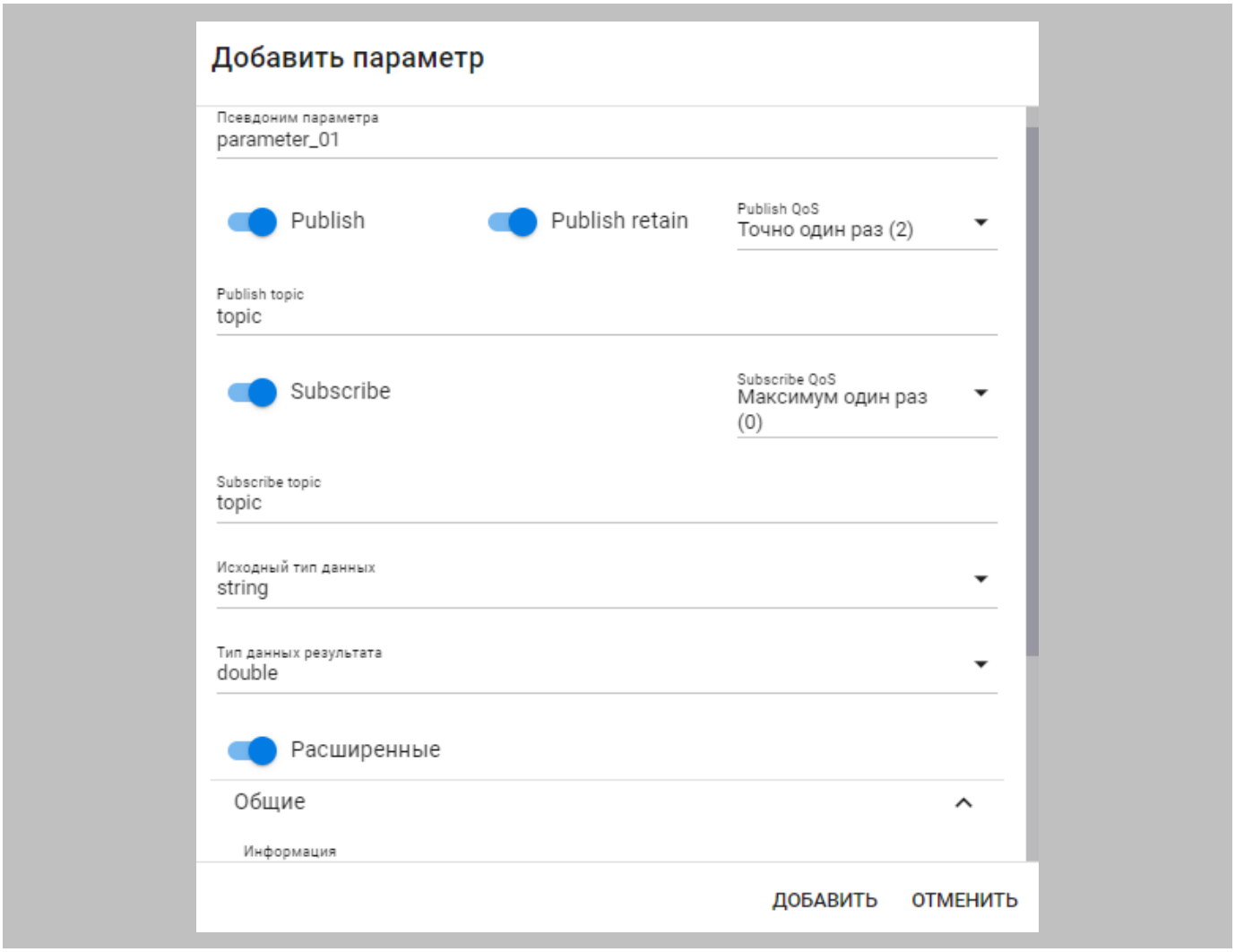
2. На открывшейся вкладке нажмите **Добавить шаблон (+)**.
   Откроется окно **Добавить шаблон**.



3. В появившемся окне в поле **Псевдоним шаблона** введите уникальное имя шаблона.
4. В поле **Will topic** введите имя темы сообщения последней воли.
   Сервер будет отправлять сообщение последней воли всем клиентам, подписанным на данную тему, в случае отключения устройства.
5. В поле **Will payload** введите сообщение последней воли.
   Если устройство, которое использует данный шаблон, будет отключено от брокера, то брокер отправит данное сообщение всем устройствам, которые подписаны на тему в поле **Will topic**.
6. Из списка **Will QoS** выберите уровень качества обслуживания, который будет использоваться при публикации сообщения последней воли:

Чтобы сообщения отправлялись только один раз,	выберите *Максимум один раз (0)*. В таком случае, клиент и брокер не будут предпринимать дополнительных шагов для подтверждения доставки сообщения.
Чтобы отправитель пересылал сообщение несколько раз пока не будет получено подтверждение,	выберите *Минимум один раз (1)*.
Чтобы получателю приходила только одна копия сообщения,	выберите *Точно один раз (2)*. Отправитель и получатель будут участвовать в двухэтапном рукопожатии, чтобы обеспечить однократное получение сообщения.

7. Нажмите **Добавить и продолжить**.
   Откроется окно **Добавить параметр**.



8. В появившемся окне в поле **Псевдоним параметра** введите уникальное имя параметра.
9. Настройте свойства публикации и (или) подписки для параметра:

Чтобы настроить публикацию,	выполните следующие действия: 1. Переместите переключатель **Publish** вправо. 2. *(Опционально)* Чтобы сообщение издателя хранилось на сервере, переместите переключатель **Publish retain** вправо. Хранение сообщения может быть удобно, когда необходимо, чтобы только подключившиеся подписчики получили сообщение сразу (без ожидания отправки следующего сообщения издателем). 3. Из списка **Publish QoS** выберите уровень качества обслуживания, который будет использоваться для публикации сообщения. Для получения информации об уровнях качества обслуживания см. шаг 6.

4. В поле **Publish topic** введите имя темы, в которой параметр будет публиковать данные.

Чтобы настроить подписку,	выполните следующие действия: 1. Переместите переключатель **Subscribe** вправо. 2. Из списка **Subscribe QoS** выберите уровень качества обслуживания для подписки. **Примечание** Если уровни качества обслуживания издателя и подписчика отличаются, то для передачи сообщения будет использоваться более низкий уровень. Например, если уровень качества обслуживания, используемый клиентом A для публикации, ниже уровня качества обслуживания, используемого подпиской клиента B, то уровень качества обслуживания передачи сообщения клиенту B будет равен уровню, используемому клиентом A. 3. В поле **Subscribe topic** укажите имя темы, на которую должен подписаться параметр.

Примечание
Устройство может быть одновременно издателем и подписчиком. Кроме того, в полях **Publish topic** и **Subscribe topic** может быть указано одно и то же имя темы, если этого требует конфигурация.

10. Из списка **Исходный тип данных** выберите тип исходных данных:

Если данные поступают в формате строки,	выберите *string*.
Если данные поступают в двоичном формате,	выберите *binary*.
Если данные поступают в формате JSON,	выполните следующие действия: 1. Выберите *JSON*. 2. В поле **JSON path** укажите полный путь к требуемому параметру, используя точку в качестве разделителя. Пример записи: *sensors[1].temperature*. В данном примере параметр *temperature* находится в первом элементе массива *sensors*.

11. Из списка **Тип данных результата** выберите как интерпретировать данные. Доступны следующие опции:
    - *bit* — однобитовое значение (1 или 0).
    - *int16* — целое число со знаком. Занимает 2 байта.
    - *unit16* — целое беззнаковое число. Занимает 2 байта.
    - *int32* — целое число со знаком. Занимает 4 байта.

- *unit32* — целое беззнаковое число. Занимает 4 байта.
- *float* — вещественное число или число с плавающей запятой. Занимает 4 байта.
- *double* — вещественное число или число с плавающей запятой. Занимает 8 байт.
- *string* — последовательность символов в текстовом формате.

12. *(Опционально)* Чтобы выполнить расширенную настройку предустановленных значений параметров, нажмите **Расширенные ( )** и выполните следующие действия:
    a. В области **Общие** в поле **Информация** введите наименование параметра.
    b. *(Опционально)* Чтобы разрешить запись пересчитанных данных в базу данных сервера СУБД, установите флажок **Сохранять в БД**.
    c. *(Опционально)* Чтобы записывать пересчитанные данные при получении любого нового входного значения, установите флажок **При получении данных**.
    d. *(Опционально)* Чтобы записывать пересчитанные данные, только если новое значение отличается от предыдущего, установите флажок **При изменении**. Данный параметр игнорируется, если установлен флажок **При получении данных**.
    e. В поле **Дельта** введите определенную величину, на которую должно измениться значение, чтобы оно записалось в базу данных. Поле доступно, если выбран аналоговый параметр.
    f. В поле **Периодическая запись** задайте периодичность (время выполнения) записи по принципу crontab.
    g. В области **Аналоговые** выполните настройку предустановленных значений для аналоговых параметров. Подробнее см. во встроенной справке R9 VEDA SCADA (Структура интерфейса → Действия с устройством → Переход к параметрам устройства → Аналоговые параметры).
    h. В области **Дискретные** выполните настройку предустановленных значений для дискретных параметров. Подробнее см. во встроенной справке R9 VEDA SCADA (Структура интерфейса → Действия с устройством → Переход к параметрам устройства → Дискретные параметры).
    i. В области **Строковые** выполните настройку предустановленных значений для строковых параметров. Подробнее см. во встроенной справке R9 VEDA SCADA (Структура интерфейса → Действия с устройством → Переход к параметрам устройства → Строковые параметры).
    j. В области **Целочисленные** из списка выберите шаблон интерпретации. Подробнее о шаблонах интерпретации см. во встроенной справке R9 VEDA SCADA (Структура интерфейса → Шаблоны интерпретации и статусов → Шаблоны интерпретации).
13. Нажмите **Добавить**, чтобы добавить параметр и закрыть окно.
14. В правом верхнем углу нажмите **Применить изменения ( )**.

Последующие действия:

Настройте подключение к устройствам.

6.2.2 Настройка подключений MQTT

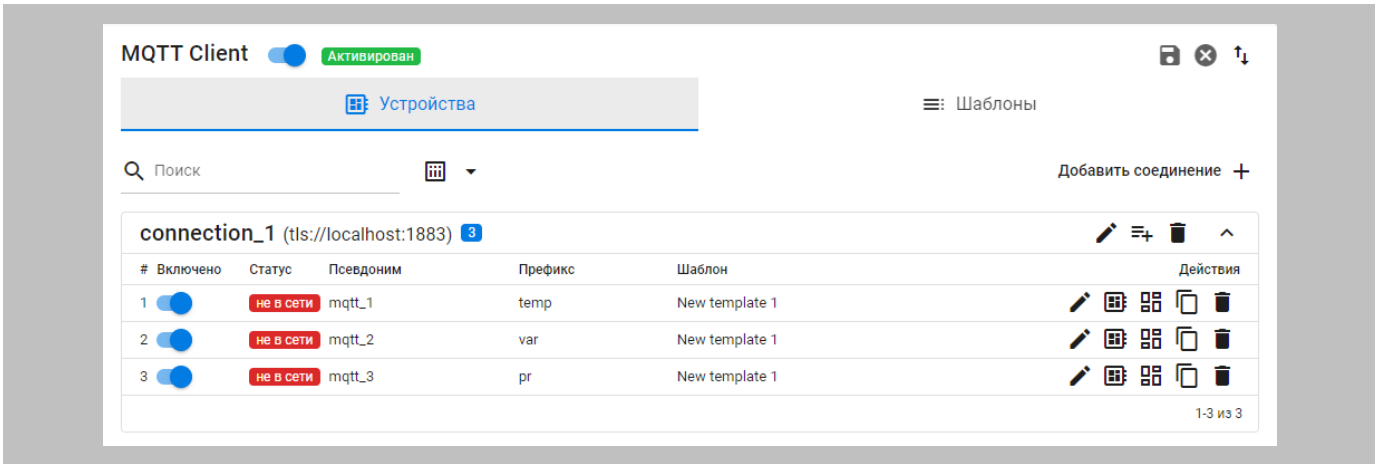
Следуйте процедуре, чтобы подключить устройства к R9 VEDA SCADA через протокол MQTT.

Предварительные действия:

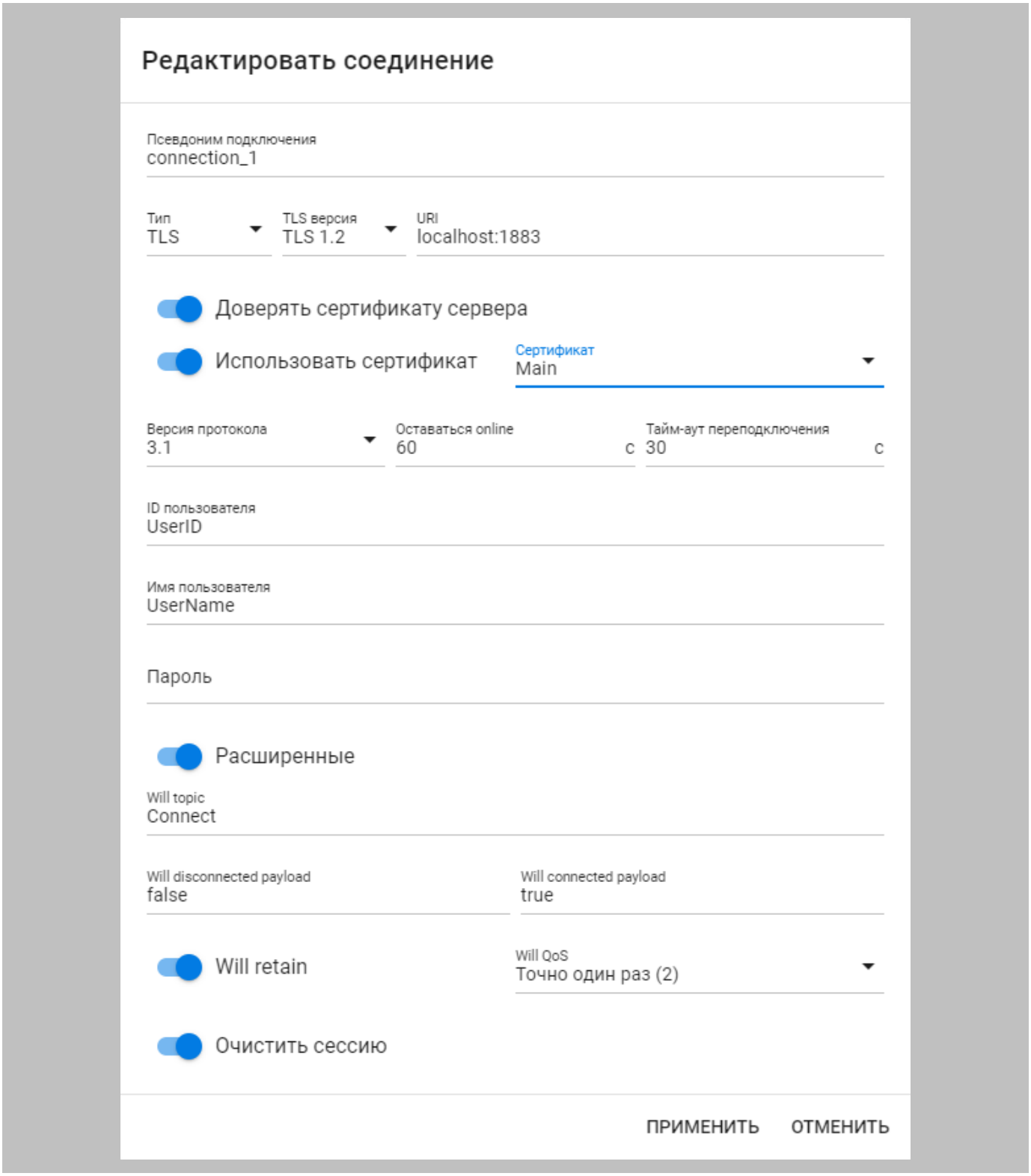
- *(Опционально)* Если требуется использовать сертификаты для безопасного подключения, выпустите сертификаты для сервера и клиентов, используя единый корневой сертификат, и настройте сервер соответствующим образом.
- *(Опционально)* Если требуется использовать авторизацию, настройте имя пользователя и пароль на сервере.
- Настройте шаблоны на вкладке **Шаблоны (** ☰ **)**. Подробности см. в разделе Настройка шаблонов MQTT.

Процедура:

1. На панели инструментов R9 VEDA SCADA нажмите **Настройки (** ⚙ **)** → **Источники данных (** ⁂ **)** → **MQTT Client**.
   Появится вкладка **Источники данных**.



2. Нажмите **Добавить соединение (** + **)**.
   Появится окно **Добавить соединение**.



3. В появившемся окне в поле **Псевдоним подключения** введите уникальное имя подключения.
4. Выберите тип подключения, а затем настройте его параметры:

Чтобы выбрать протокол TCP (Transmission Control Protocol),	из списка **Тип** выберите *TCP*. Протокол TCP предоставляет подключение без дополнительных уровней защиты.

Чтобы выбрать и настроить протокол TLS (Transport Layer Security),	выполните следующие действия: 1. Из списка **Тип** выберите *TLS*. 2. Из списка **TLS версия** выберите версию используемого протокола TLS. 3. *(Опционально)* Если требуется, чтобы клиент доверял сертификату сервера, переместите переключатель **Доверять сертификату сервера** вправо. 4. *(Опционально)* Если требуется, чтобы клиент отправлял сертификат на проверку серверу, выберите требуемый сертификат: a. Переместите переключатель **Использовать сертификат** вправо. b. Из списка **Сертификат** выберите один из сертификатов, загруженных в окне **Сертификаты**. Выбранный сертификат должен быть выпущен с использованием того же корневого сертификата, что и сертификат сервера. Протокол TLS обеспечивает безопасное соединение благодаря использованию сертификатов.
Чтобы выбрать протокол WebSocket,	из списка **Тип** выберите *WS*. Протокол WS обеспечивает полнодуплексный канал связи через одно соединение TCP.
Чтобы выбрать и настроить протокол WebSocket Secure,	выполните следующие действия: 1. Из списка **Тип** выберите *WSS*. 2. Повторите шаги 3–4 настройки протокола TLS. Протокол WSS является версией протокола WS с поддержкой сертификатов.

5. В поле **URI** укажите адрес и порт сервера.
6. Из поля **Версия протокола** выберите версию протокола MQTT.
7. В поле **Оставаться online** укажите интервал отправки тестового запроса для проверки состояния подключения.
8. В поле **Тайм-аут переподключения** укажите интервал, после которого система попробует восстановить подключение к серверу.
9. В поле **ID пользователя** укажите идентификатор пользователя. Идентификатор должен быть уникальным.
10. *(Опционально)* Если сервер использует имя пользователя и пароль для аутентификации, введите учетные данные:
    a. В поле **Имя пользователя** укажите имя пользователя, используемое для аутентификации на сервере.

b. В поле **Пароль** укажите пароль, используемый для аутентификации на сервере.

11. *(Опционально)* Чтобы настроить параметры сообщения последней воли для подключения R9 VEDA SCADA, переместите переключатель **Расширенные ( )** вправо:

a. В поле **Will topic** введите имя темы для публикации сообщения последней воли.
Сервер рассылает сообщение последней воли всем клиентам, которые подписаны на данную тему при подключении и отключении R9 VEDA SCADA.

b. В поле **Will disconnected payload** укажите сообщение последней воли, которое будет отправлено при отключении.

c. В поле **Will connected payload** укажите сообщение последней воли, которое будет отправлено при подключении.

d. Из списка **Will QoS** выберите уровень качества обслуживания, который будет использоваться для отправки сообщения последней воли:

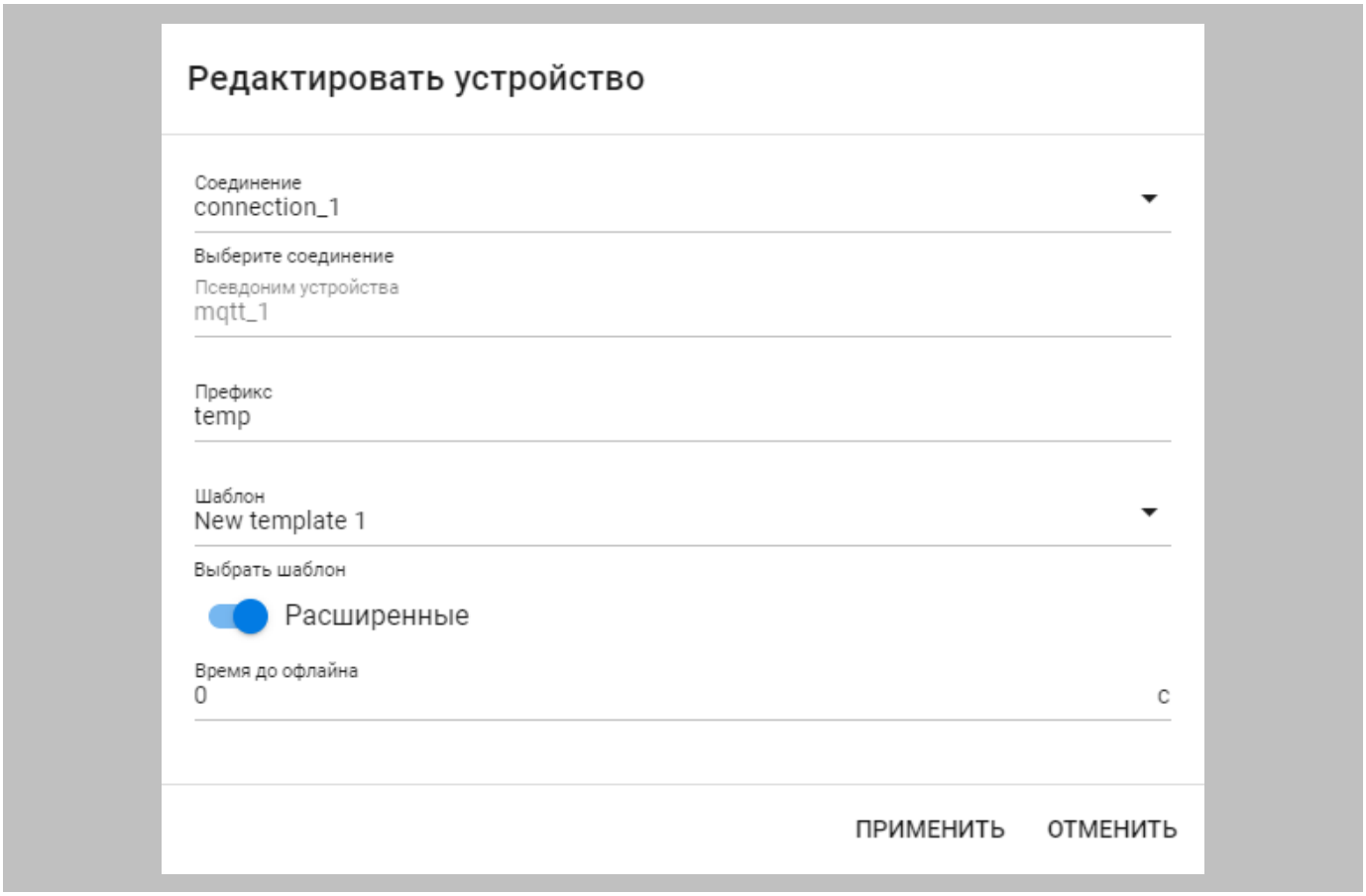
Чтобы сообщения отправлялись только один раз,	выберите *Максимум один раз (0)*. В таком случае, клиент и брокер не будут предпринимать дополнительных шагов для подтверждения доставки сообщения.
Чтобы отправитель пересылал сообщение несколько раз пока не будет получено подтверждение,	выберите *Максимум один раз (1)*.
Чтобы получателю приходила только одна копия сообщения,	выберите *Точно один раз (2)*. Отправитель и получатель будут участвовать в двухэтапном рукопожатии, чтобы обеспечить однократное получение сообщения.

e. *(Опционально)* Чтобы хранить сообщение последней воли на сервере, переместите переключатель **Will retain** вправо.

f. *(Опционально)* Чтобы при каждом подключении начинать сеанс заново, переместите переключатель **Очистить сессию**.

Примечание
Если переключатель **Очистить сессию** в неактивном положении, сервер возобновит обмен данными с клиентом на основании текущего сеанса (связанного с идентификатором клиента). Если нет сеанса, связанного с идентификатором клиента, сервер создаст новый сеанс.

12. Нажмите **Добавить и продолжить**, чтобы добавить соединение и открыть окно для добавления устройств. Откроется окно **Добавить устройство**.



13. В поле **Псевдоним устройства** введите уникальное имя устройства.
14. В поле **Префикс** укажите префикс, который будет добавлен перед именем темы, чтобы образовать имя параметра.
15. Из списка **Шаблон** выберите один из настроенных шаблонов.
16. *(Опционально)* Настройте время до момента, когда устройство будет считаться офлайн:
    a. Переместите переключатель **Расширенные ( )** вправо.
    b. В поле **Время до офлайна** укажите интервал. Если в течение указанного времени устройство не отправит информацию, оно будет считаться офлайн. Если указать 0, будут использоваться значения из параметров сообщения последней воли, настроенного в шаблоне.
17. Нажмите **Добавить**, чтобы добавить устройство и закрыть окно.
18. В правом верхнем углу нажмите **Применить изменения ( )**.

6.3 Настройка соединения OPC UA

Следуйте процедуре, чтобы настроить соединение с устройством OPC UA.

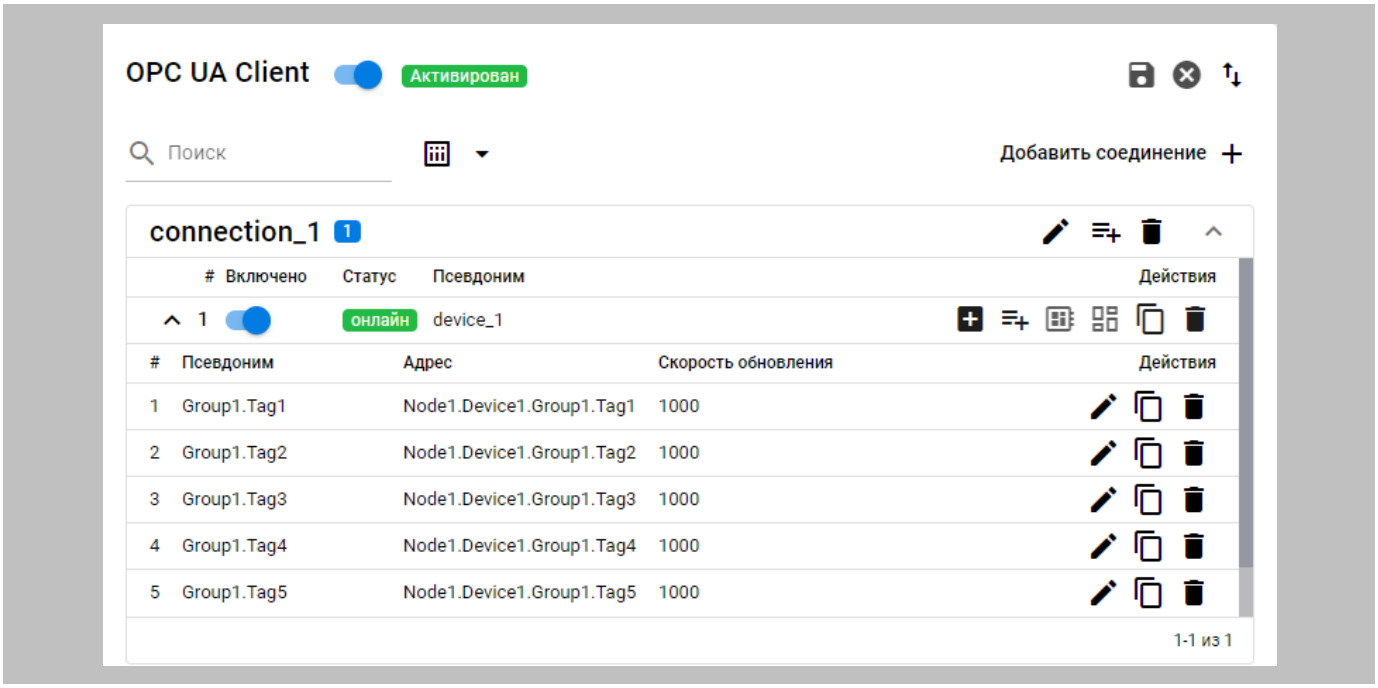
Предварительные действия:

Подключите и настройте устройства OPC UA.

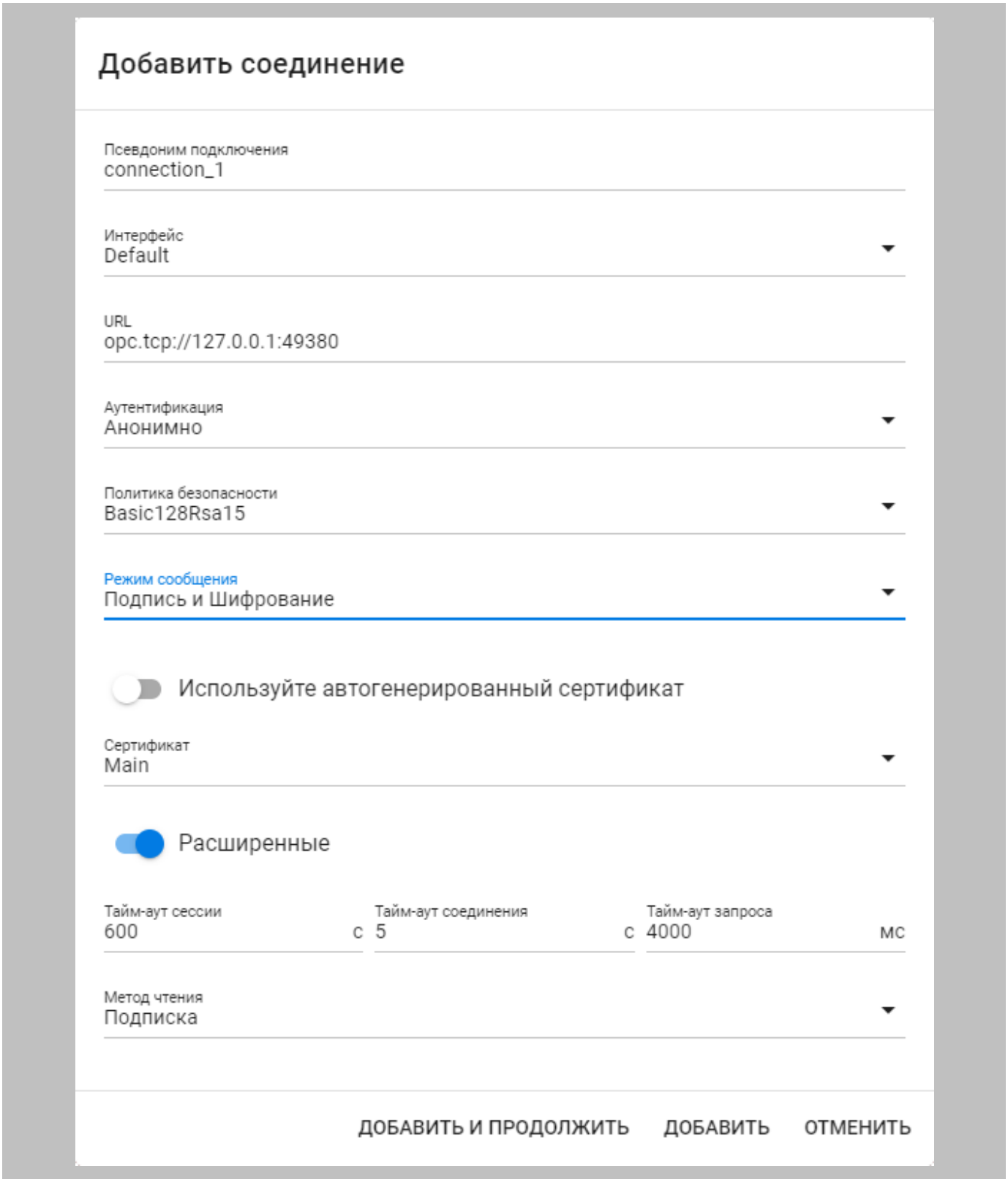
Процедура:

1. На панели инструментов R9 VEDA SCADA нажмите **Настройки ( )** → **Источники данных ( )**. Откроется страница **Источники данных**.

2. На открывшейся странице в области **Источники данных** выберите **OPC UA Client**.
   Появится карточка **OPC UA Client**.

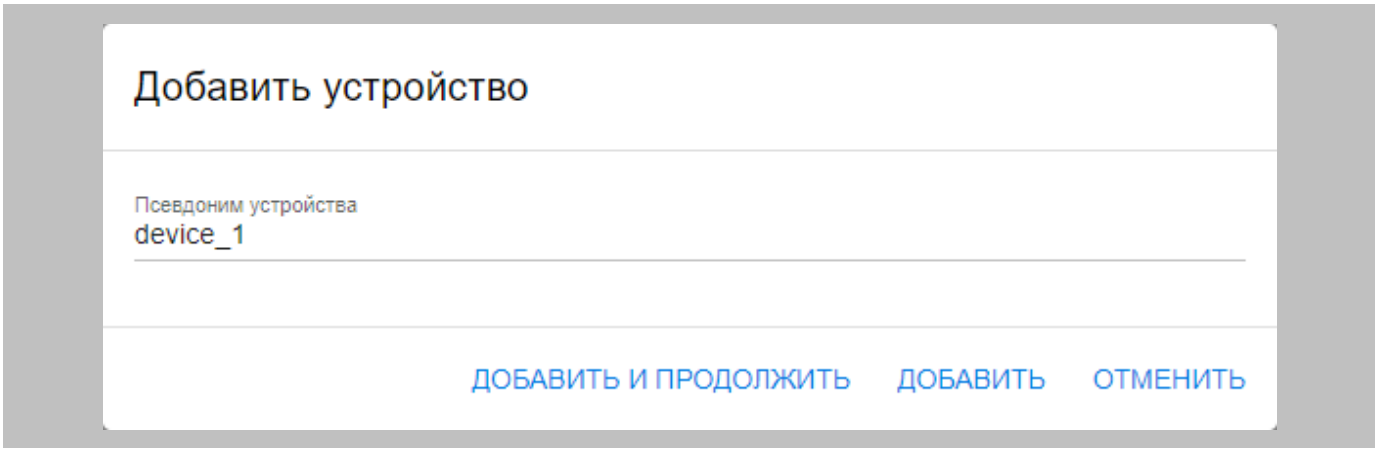


3. На открывшейся карточке нажмите **Добавить соединение** (+).
   Появится окно **Добавить соединение**.

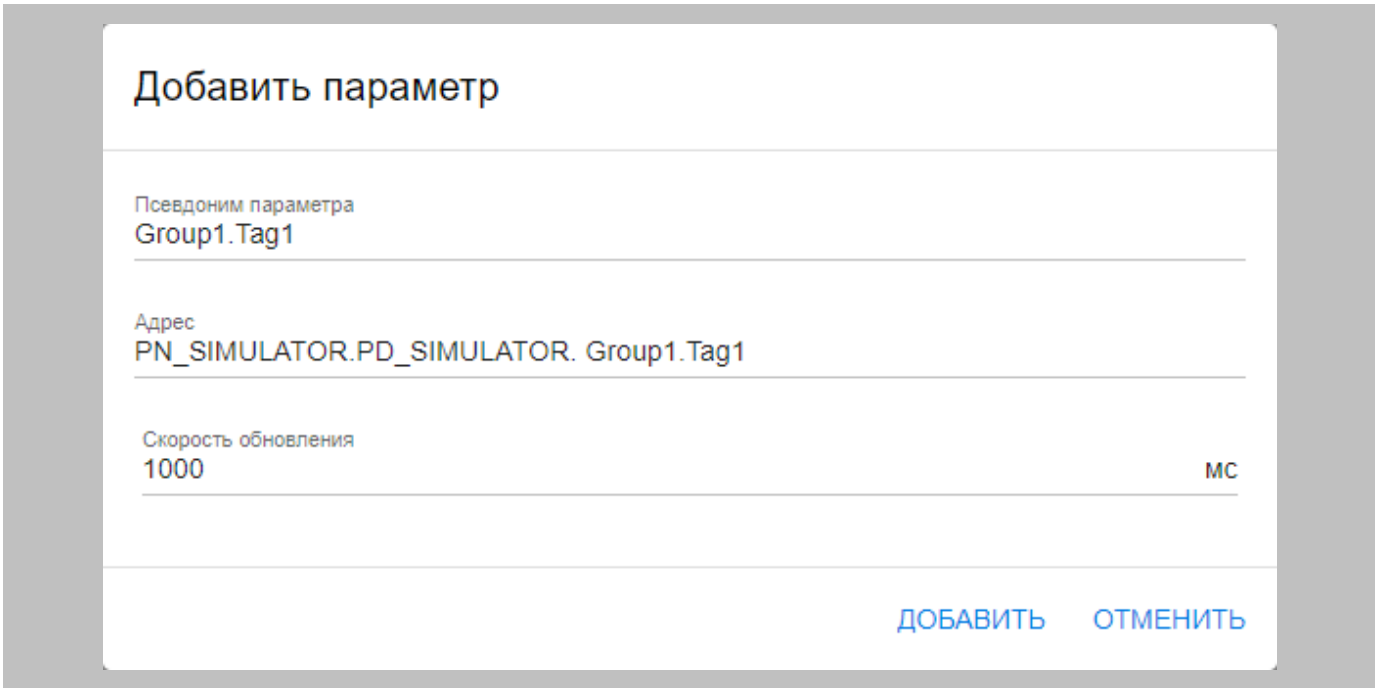


4. В поле **Псевдоним подключения** введите уникальное имя подключения.
5. Из списка **Интерфейс** выберите интерфейс R9 VEDA SCADA для подключения и передачи данных. При выборе значения *Default* система выберет наиболее подходящий IP-адрес самостоятельно.
6. В поле **URL** введите URL-адрес сервера OPC. URL-адрес должен быть уникальным.

7. Из списка **Аутентификация** выберите тип аутентификации для подключения к OPC-серверу. Доступны следующие типы:
   - *Анонимно* — для подключения к OPC-серверу аутентификация не требуется.
   - *Имя пользователя / Пароль* — для подключения к OPC-серверу требуется ввести логин и пароль пользователя. При выборе данного типа появляются поля для ввода логина и пароля пользователя.
8. Из списка **Политика безопасности** выберите тип шифрования для защищенного подключения:
   - Basic128Rsa15;
   - Basic256;
   - Basic256Sha256;
   - Aes128Sha256Rsa-Oaep;
   - Aes128Sha256Rsa-Pss.
9. Если используется тип шифрования для защищенного подключения, из списка **Режим сообщения** выберите один из следующих режимов:
   - *Подпись;*
   - *Подпись и Шифрование.*
10. *(Опционально)* Чтобы использовать сертификат, автоматически сгенерированный R9 VEDA SCADA, переместите переключатель **Используйте автогенерированный сертификат**.
11. Из списка **Сертификат** выберите тип сертификата для шифрования.
12. *(Опционально)* Переместите переключатель **Расширенные ( )**, чтобы настроить расширенные параметры подключения:
    a. В поле **Тайм-аут сессии** введите время, в течении которого сессия будет открытой без активности.
    b. В поле **Тайм-аут соединения** введите время ожидания подключения. Если в течение указанного времени не удастся установить соединение, появится сообщение об ошибке.
    c. В поле **Тайм-аут запроса** введите время ожидания ответа сервера OPC UA на запрос данных системой R9 VEDA SCADA. Если в течение указанного времени ответ не будет получен, появится сообщение об ошибке.
    d. Из списка **Метод чтения** выберите метод взаимодействия с OPC-сервером: *Подписка* или *Чтение*.
13. Нажмите **Добавить и продолжить**.
    Появится окно **Добавить устройство**.



14. В появившемся окне в поле **Псевдоним устройства** введите имя устройства.
15. Нажмите **Добавить и продолжить**.
    Появится окно **Добавить параметр**.



16. В открывшемся окне в поле **Псевдоним параметра** введите произвольное название параметра.
17. В поле **Адрес** введите полный адрес параметра.
18. В поле **Скорость обновления** введите интервал обновления данных OPC UA-устройства.
19. Нажмите **Добавить**, чтобы добавить параметр и закрыть окно.
20. В правом верхнем углу нажмите **Применить изменения (** **)**.

6.3.1 Добавление группы параметров

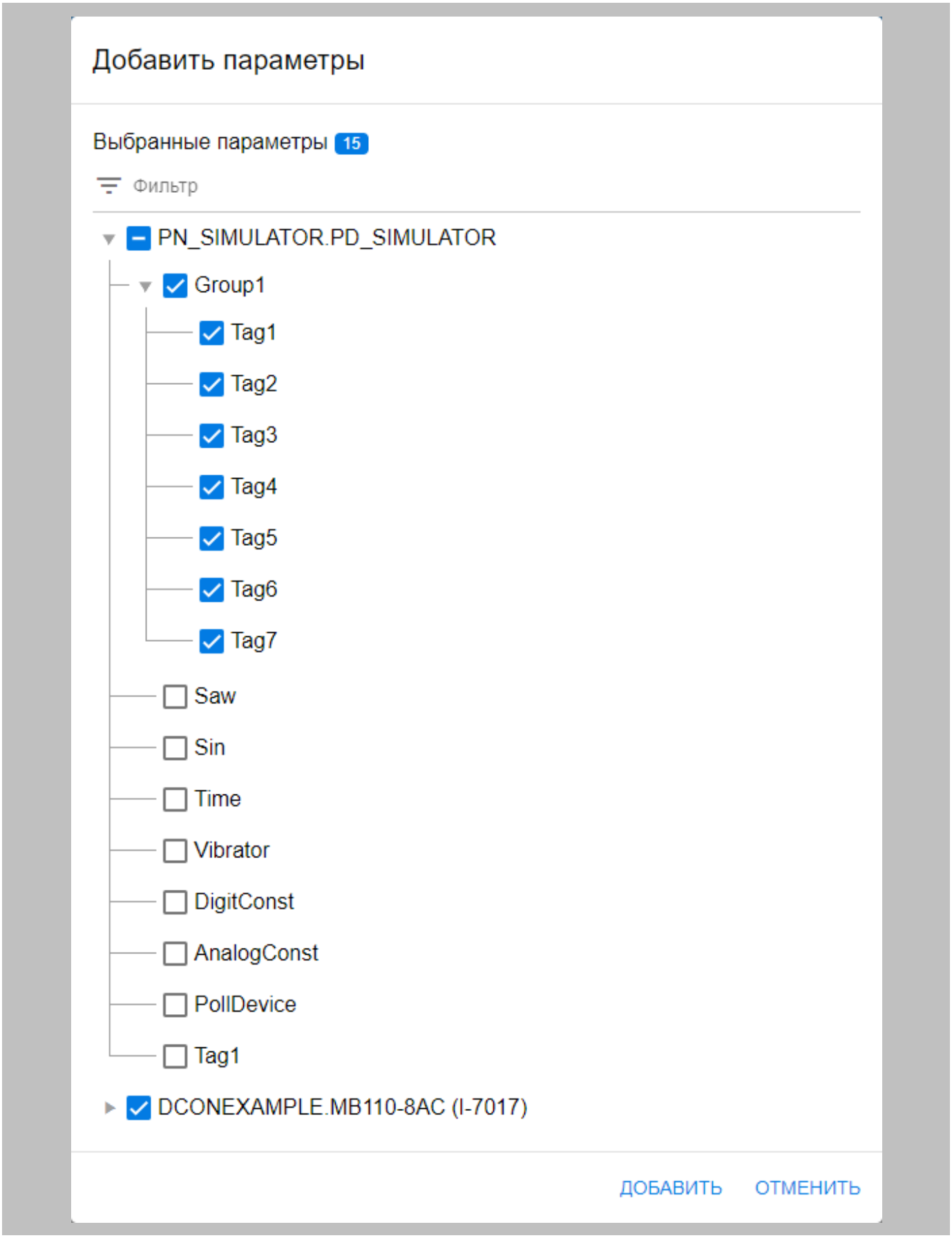
Следуйте процедуре, чтобы добавить группу параметров требуемых OPC UA-устройств в R9 VEDA SCADA.

Процедура:

Добавьте требуемые OPC UA-устройства.

Процедура:

1. В разделе **OPC UA Client** на панели инструментов добавленного OPC UA-устройства нажмите **Добавить группу**.
   Откроется окно **Добавить параметры**.


Добавить параметры
Выбранные параметры 15
Фильтр
PN_SIMULATOR.PD_SIMULATOR
Group1
Tag1
Tag2
Tag3
Tag4
Tag5
Tag6
Tag7
Saw
Sin
Time
Vibrator
DigitConst
AnalogConst
PollDevice
Tag1
DCONEXAMPLE.MB110-8AC (I-7017)
ДОБАВИТЬ
ОТМЕНИТЬ

2. В появившемся окне установите флажки рядом с требуемыми параметрами, а затем нажмите **Добавить**. Выбранные параметры будут добавлены вместе с соответствующим устройством.
3. В правом верхнем углу нажмите **Применить изменения ( )**.

6.4 Настройка SNMP

Протокол SNMP (Simple Network Management Protocol) — стандартный интернет-протокол для управления устройствами в IP-сетях. Все SNMP-сообщения передаются по протоколу UDP.

В SNMP есть два участника взаимодействия:

- Менеджер (R9 VEDA SCADA) — отправляет запросы агентам, получает «ловушки» (trap) от агентов, анализирует полученную информацию и может реагировать на полученные значения, например, отправляя команды по изменению параметров.
- Агент (подключенное устройство) — отвечает на запросы менеджера, отправляя необходимые сведения об устройстве, а также направляет менеджеру «ловушки» в соответствии с заданным расписанием.

Агент получает запросы на UDP-порт 161. Менеджер может отправлять запросы с любого доступного исходного порта на порт 161 агента. Ответ агента отправляется на исходный порт менеджера. Менеджер получает уведомления (ловушки и запросы информации) на порт 162. Ловушка является асинхронным уведомлением от агента менеджеру.

Настройка подключения к устройству по протоколу SNMP включает в себя следующие действия:

- Настройка шаблона. Подробности см. в разделе Настройка шаблона SNMP.
- Подключение к устройству. Подробности см. в разделе Подключение устройства SNMP.

6.4.1 Настройка шаблона SNMP

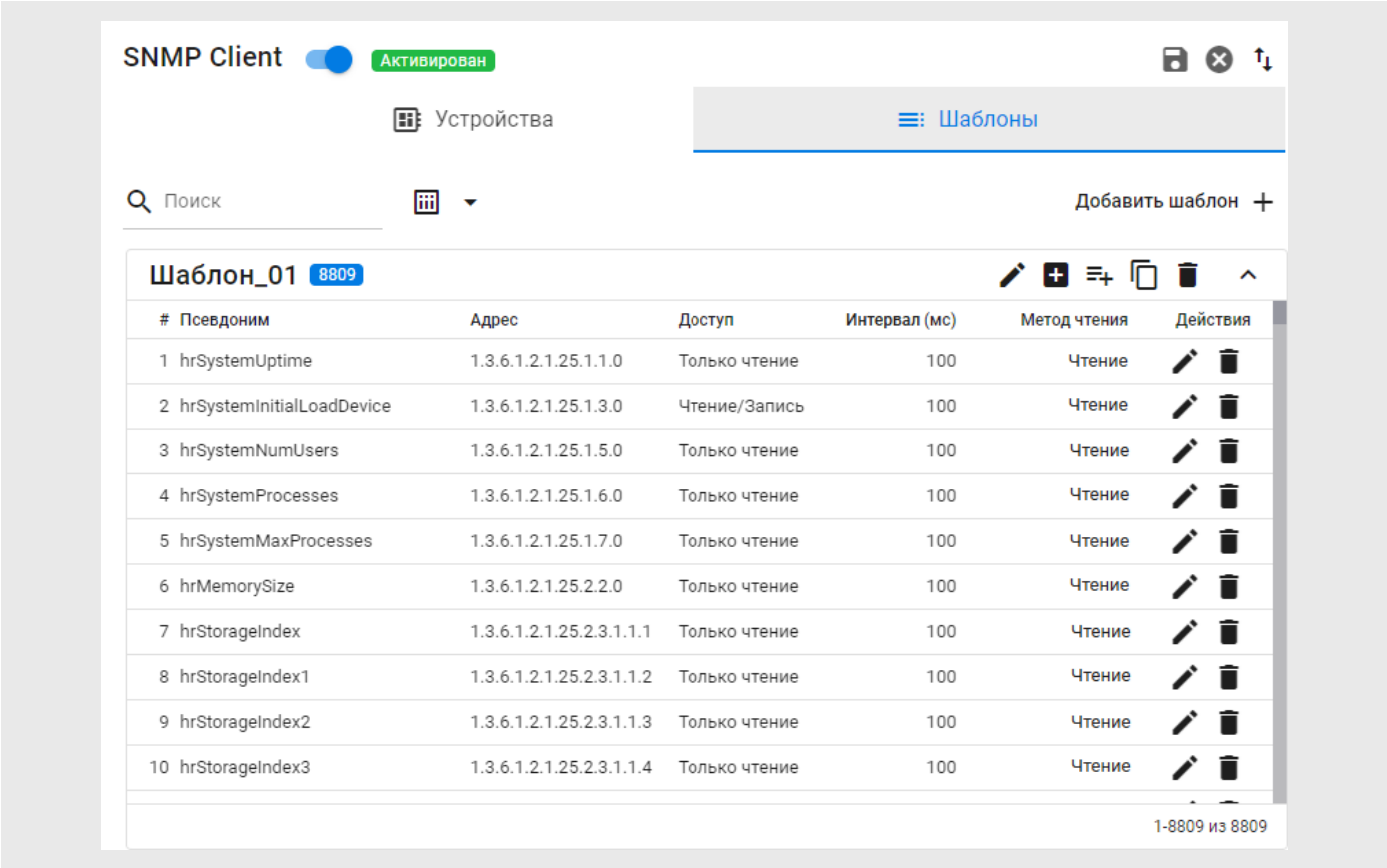
Следуйте процедуре, чтобы настроить шаблоны параметров устройств, использующих протокол SNMP.

Предварительные действия:

Подключите и настройте оборудование.

Процедура:

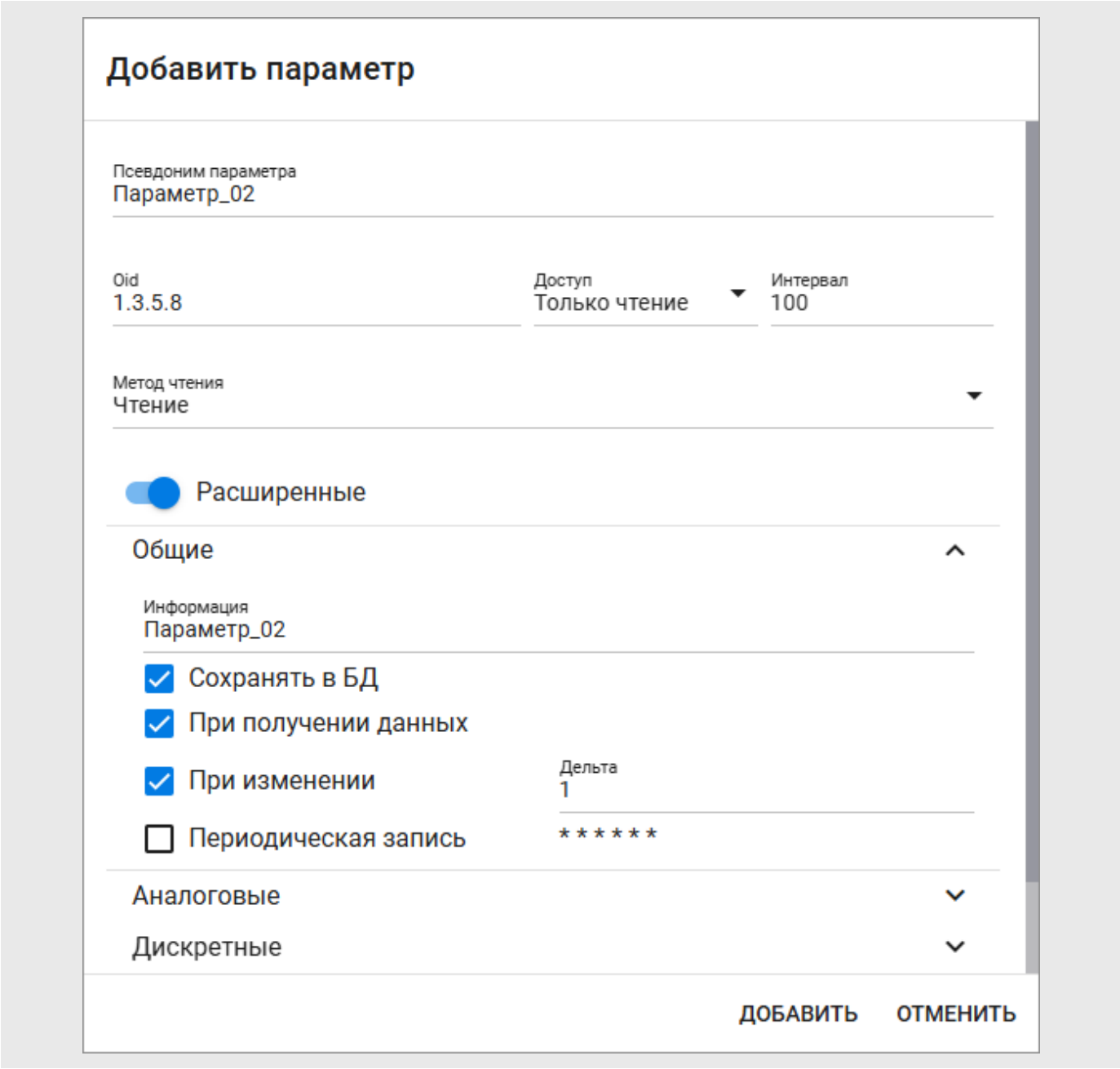
1. На панели инструментов R9 VEDA SCADA нажмите **Настройки ( )** → **Источники данных ( )**.
   Откроется страница **Источники данных**.
2. На открывшейся странице в области **Источники данных** выберите **SNMP Client**, а затем откройте вкладку **Шаблоны ( )**.
   Откроется вкладка **Шаблоны**.



3. В открывшейся вкладке нажмите **Добавить шаблон** (+).
   Появится окно **Добавить шаблон**.



4. В открывшемся окне в поле **Псевдоним шаблона** введите уникальное имя шаблона.
5. В поле **Oid типа устройства** укажите идентификатор типа устройства.
6. В поле **Значение типа устройства** укажите значение, которое ожидается в переменной с указанным идентификатором типа устройства.
7. Нажмите **Добавить и продолжить**.
   Появится окно **Добавить параметр**.



8. В поле **Псевдоним параметра** введите уникальное имя параметра.
9. В поле **Oid** введите идентификатор параметра. Если идентификатор параметра неизвестен, можно использовать для добавления параметров окно **Импортировать параметры**.
10. Из списка **Доступ** выберите тип доступа к параметру: *Только чтение* или *Чтение и запись*.
11. В поле **Интервал** укажите период обновления параметра в миллисекундах.
12. Выберите метод чтения параметра:

Чтобы настроить метод чтения параметра без использования ловушек,	из списка **Метод чтения** выберите значение *Чтение*.
Чтобы настроить метод чтения параметра с использованием ловушек,	из списка **Метод чтения** выберите значение *Ловушка*.

13. *(Опционально)* Чтобы выполнить расширенную настройку предустановленных значений параметров, нажмите **Расширенные ( )** и выполните следующие действия:
    a. В области **Общие** в поле **Информация** введите наименование параметра.
    b. *(Опционально)* Чтобы разрешить запись пересчитанных данных в базу данных сервера СУБД, установите флажок **Сохранять в БД**.
    c. *(Опционально)* Чтобы записывать пересчитанные данные при получении любого нового входного значения, установите флажок **При получении данных**.
    d. *(Опционально)* Чтобы записывать пересчитанные данные, только если новое значение отличается от предыдущего, установите флажок **При изменении**. Данный параметр игнорируется, если установлен флажок **При получении данных**.
    e. В поле **Дельта** введите определенную величину, на которую должно измениться значение, чтобы оно записалось в базу данных. Поле доступно, если выбран аналоговый параметр.
    f. В поле **Периодическая запись** задайте периодичность (время выполнения) записи по принципу crontab.
    g. В области **Аналоговые** выполните настройку предустановленных значений для аналоговых параметров. Подробнее см. во встроенной справке R9 VEDA SCADA (Структура интерфейса → Действия с устройством → Переход к параметрам устройства → Аналоговые параметры).
    h. В области **Дискретные** выполните настройку предустановленных значений для дискретных параметров. Подробнее см. во встроенной справке R9 VEDA SCADA (Структура интерфейса → Действия с устройством → Переход к параметрам устройства → Дискретные параметры).
    i. В области **Строковые** выполните настройку предустановленных значений для строковых параметров. Подробнее см. во встроенной справке R9 VEDA SCADA (Структура интерфейса → Действия с устройством → Переход к параметрам устройства → Строковые параметры).
    j. В области **Целочисленные** из списка выберите шаблон интерпретации. Подробнее о шаблонах интерпретации см. во встроенной справке R9 VEDA SCADA (Структура интерфейса → Шаблоны интерпретации и статусов → Шаблоны интерпретации).
14. Нажмите **Добавить**, чтобы добавить параметр и закрыть окно.
15. В правом верхнем углу нажмите **Применить изменения ( )**.

Последующие действия:

Добавьте другие параметры в шаблон.

6.4.2 Подключение устройства SNMP

Следуйте процедуре, чтобы настроить соединение с устройством по протоколу SNMP.

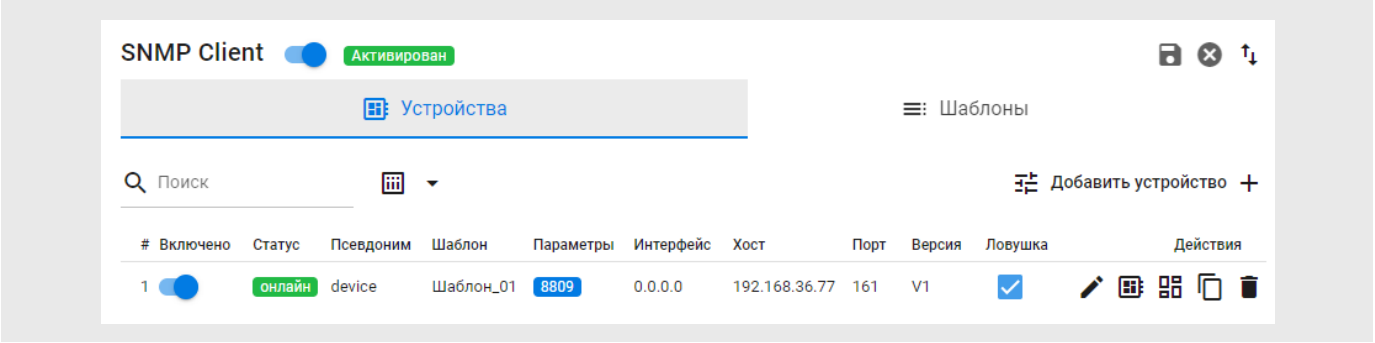
Предварительные действия:

- Подключите и настройте оборудование.
- Настройте шаблоны на вкладке **Шаблоны ( )**. Подробности см. в разделе Настройка шаблона SNMP.

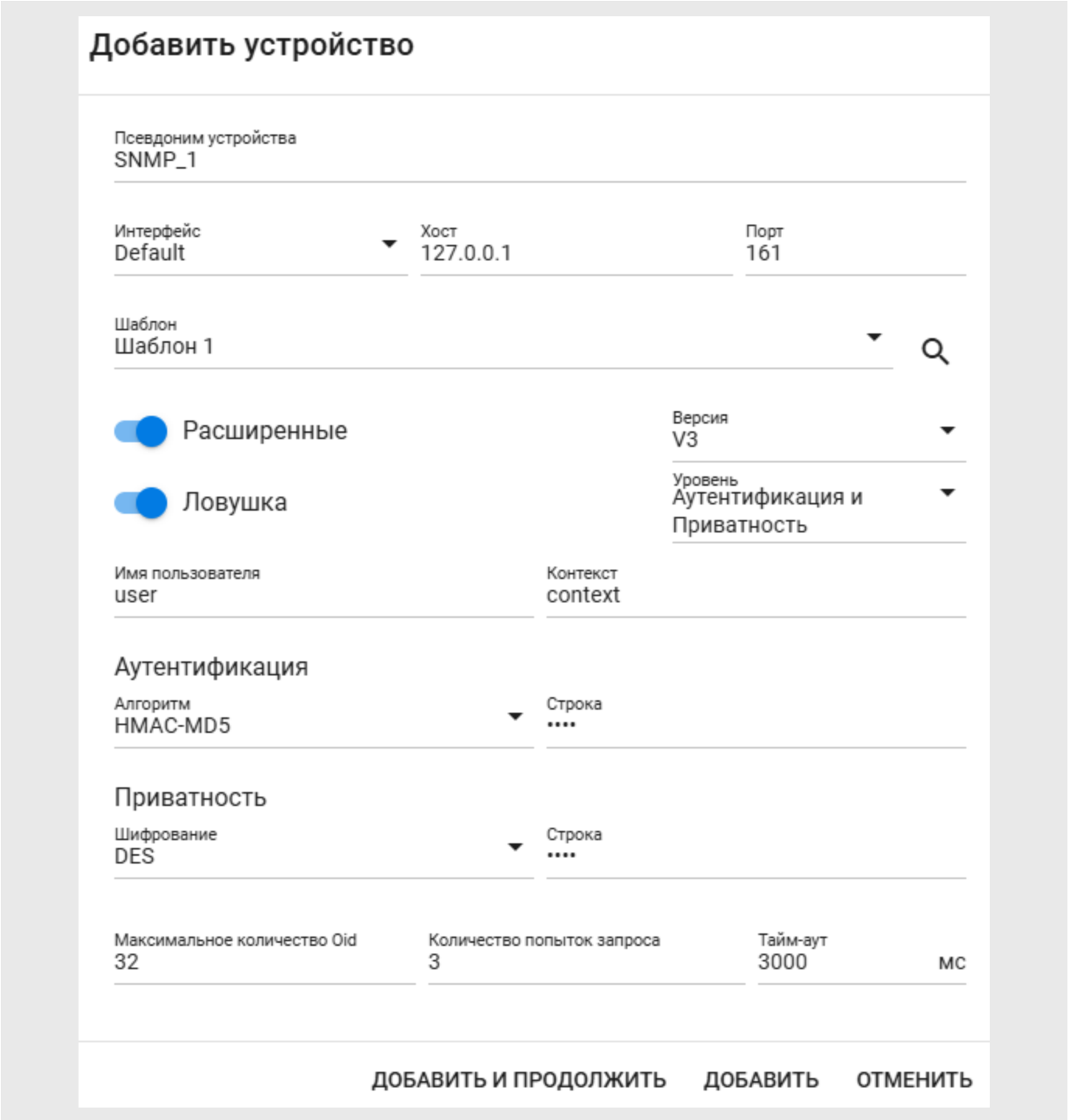
Процедура:

1. На панели инструментов R9 VEDA SCADA нажмите **Настройки ( )** → **Источники данных ( )**. Откроется страница **Источники данных**.

2. На открывшейся странице в области **Источники данных** выберите **SNMP Client**, а затем откройте вкладку **Устройства** ( ).



3. В открывшейся вкладке нажмите **Добавить устройство** ( ).
Появится окно **Добавить устройство**.



4. В поле **Псевдоним устройства** введите уникальное имя устройства в системе R9 VEDA SCADA.
5. Из списка **Интерфейс** выберите сетевой интерфейс для подключения удаленного устройства.
6. В поле **Хост** укажите IP-адрес или имя хоста удаленного устройства, к которому требуется подключиться.
7. В поле **Порт** укажите порт для подключения удаленного устройства.
8. Выберите шаблон параметров:

Чтобы выбрать шаблон вручную,	из списка **Шаблон** выберите один из доступных шаблонов.

Чтобы найти подходящий шаблон автоматически,	выполните следующие действия: 1. Справа от списка **Шаблон** нажмите Поиск ( ). Откроется окно **Выбрать шаблон** со списком подходящих устройству шаблонов. 2. В открывшемся окне выберите шаблон и нажмите **Добавить**.

9. Из списка **Версия** выберите версию протокола SNMP, который определяет используемый тип аутентификации. Доступны следующие опции:
   - *V1* (SNMPv1) — использует аутентификацию по community string.
   - *V2* (SNMPv2) — использует аутентификацию по community string.
   - *V3* (SNMPv2) — содержит три уровня безопасности.
10. *(Опционально)* Чтобы настроить дополнительные параметры, переместите переключатель **Расширенные ( )**:

Чтобы активировать получение уведомлений в формате SNMP-ловушек для добавляемого устройства,	переместите переключатель **Ловушка**.
Чтобы настроить расширенные параметры протоколов V1 и V2,	выполните следующие действия: 1. В поле **Read community** укажите строку сообщества для чтения. По умолчанию *public* (только чтение) и *private* (чтение запись). 2. В поле **Write community** укажите строку сообщества для записи. По умолчанию *public* (только чтение) и *private* (чтение запись).
Чтобы настроить расширенные параметры протокол V3,	выполните следующие действия: 1. Из списка Уровень выберите уровень безопасности. Доступно три уровня безопасности: • *Без защиты* — без аутентификации и без шифрования. • *Аутентификация* — с аутентификацией, но без шифрования. • *Аутентификация и Приватность* — с аутентификацией и с шифрованием. 2. В поле **Имя** пользователя укажите имя для аутентификации. 3. В поле **Контекст** укажите имя контекста для аутентификации.

	4. *(Опционально)* Если выбрана *Аутентификация* или *Аутентификация и Приватность*, настройте соответствующие дополнительные параметры.
Чтобы настроить параметры аутентификации протокола V3,	выполните следующие действия: 1. Из списка **Алгоритм** выберите алгоритм аутентификации. 2. В поле **Строка** введите фразу для аутентификации.
Чтобы настроить параметры приватности протокола V3,	выполните следующие действия: 1. Из списка **Шифрование** выберите алгоритм шифрования. 2. В поле **Строка** введите фразу для шифрования.
Чтобы задать максимальное количество уникальных идентификаторов для одного SNMP-запроса,	в поле **Максимальное количество Oid** укажите требуемое значение. Диапазон допустимых значений — от *1* до *1000*. Значение по умолчанию — *32*.
Чтобы задать максимальное количество попыток связаться с устройством,	в поле **Количество попыток запроса** укажите требуемое значение. Диапазон допустимых значений — от *1* до *100*. Значение по умолчанию — *3*.
Чтобы задать время ожидания ответа на запрос данных у устройства,	в поле **Тайм-аут** укажите требуемое значение в миллисекундах. Диапазон допустимых значений — от *100* до *60000*. Значение по умолчанию — *3000*.

11. Нажмите **Добавить**, чтобы подключить устройство.
12. В правом верхнем углу нажмите **Применить изменения ( )**.

6.5 Настройка МЭК 104

Протокол МЭК 104 — это протокол передачи данных в сетях телеметрии и телемеханики, соответствующий требованиям ГОСТ Р МЭК 60870-5-104. Применяется в устройствах и системы телемеханики с передачей данных последовательными двоичными кодами для контроля и управления территориально распределенными процессами.

Протокол функционирует на базе стека TCP/IP и использует для передачи данных локальные вычислительные сети (LAN) или глобальные вычислительные сети (WAN).

Настройка подключения к устройству по протоколу МЭК 104 включает в себя следующие действия:

- Подключение к устройству. Подробности см. в разделе Добавление устройства МЭК 104.
- Настройка шаблона. Подробности см. в разделе Настройка шаблона МЭК 104.

6.5.1 Настройка шаблона МЭК 104

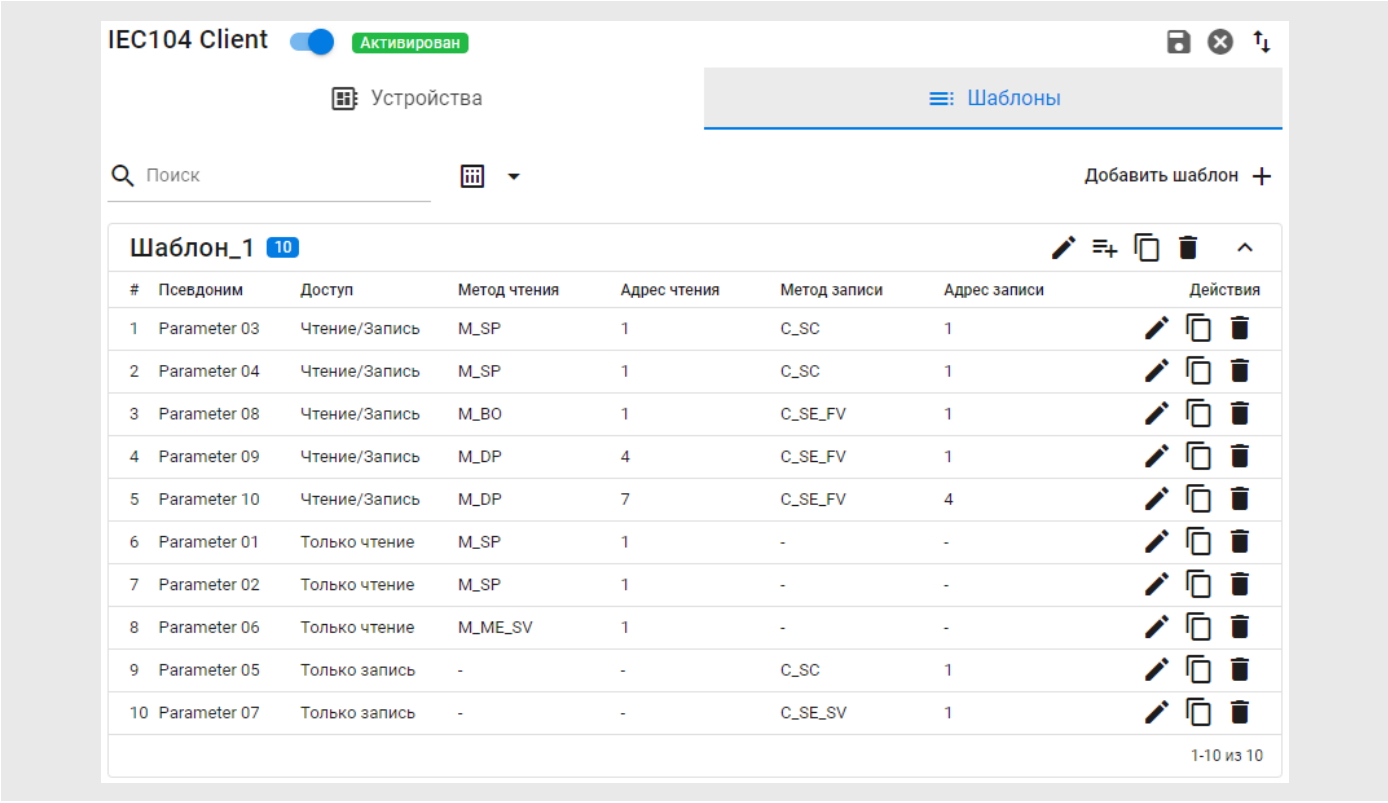
Следуйте процедуре, чтобы настроить шаблоны параметров устройств, использующих протокол МЭК 104.

Предварительные действия:

Подключите и настройте оборудование.

Процедура:

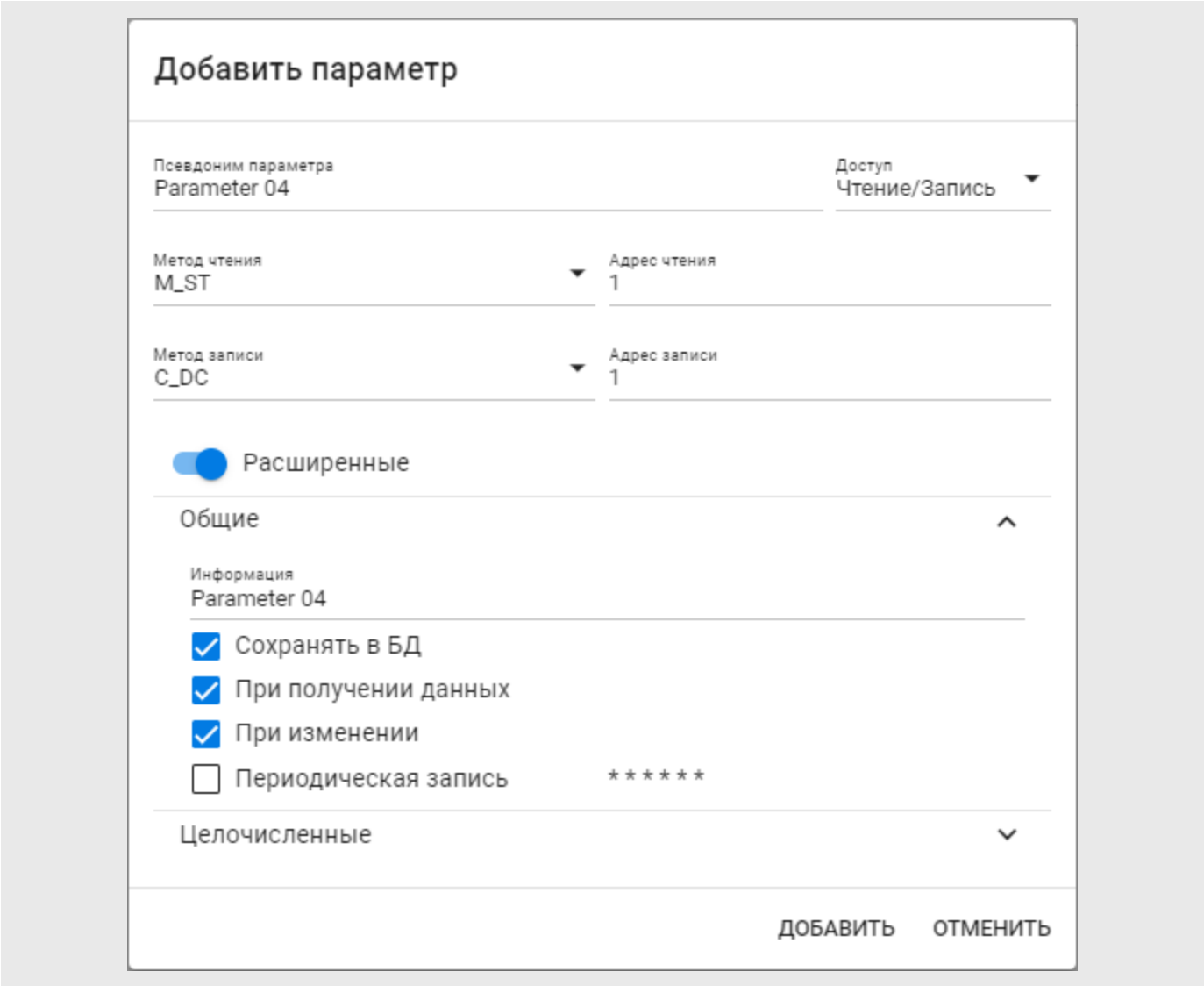
1. На панели инструментов R9 VEDA SCADA нажмите **Настройки** (⚙) → **Источники данных** (⁂).
   Откроется страница **Источники данных**.
2. На открывшейся странице в области **Источники данных** выберите **IEC104 Client**, а затем откройте вкладку **Шаблоны** (☰).
   Откроется вкладка **Шаблоны**.



#	Псевдоним	Доступ	Метод чтения	Адрес чтения	Метод записи	Адрес записи	Действия
1	Parameter 03	Чтение/Запись	M_SP	1	C_SC	1	
2	Parameter 04	Чтение/Запись	M_SP	1	C_SC	1	
3	Parameter 08	Чтение/Запись	M_BO	1	C_SE_FV	1	
4	Parameter 09	Чтение/Запись	M_DP	4	C_SE_FV	1	
5	Parameter 10	Чтение/Запись	M_DP	7	C_SE_FV	4	
6	Parameter 01	Только чтение	M_SP	1	-	-	
7	Parameter 02	Только чтение	M_SP	1	-	-	
8	Parameter 06	Только чтение	M_ME_SV	1	-	-	
9	Parameter 05	Только запись	-	-	C_SC	1	
10	Parameter 07	Только запись	-	-	C_SE_SV	1	

1-10 из 10

3. В открывшейся вкладке нажмите **Добавить шаблон** (+).
   Появится окно **Добавить шаблон**.
4. В открывшемся окне в поле **Псевдоним шаблона** введите уникальное имя шаблона.
5. Нажмите **Добавить и продолжить**.
   Появится окно **Добавить параметр**.



6. В поле **Псевдоним параметра** введите уникальное имя параметра.
7. Из списка **Доступ** выберите тип доступа к параметру: *Чтение/Запись*, *Только чтение*, *Только запись*.
8. В зависимости от выбранного типа доступа, настройте следующие параметры:
   a. Из списка **Метод чтения** выберите метод чтения параметра.
   b. В поле **Адрес чтения** введите адрес, по которому в системе будет идти обращение к параметру для его чтения. Диапазон допустимых значений — от *1* до *16777215*.
   c. Из списка **Метод записи** выберите метод записи параметра.
   d. В поле **Адрес записи** введите адрес, по которому в системе будет идти обращение к параметру для его записи. Диапазон допустимых значений — от *1* до *16777215*.
9. *(Опционально)* Чтобы выполнить расширенную настройку предустановленных значений параметров, нажмите **Расширенные ( )** и выполните следующие действия:
   a. В области **Общие** в поле **Информация** введите наименование параметра.
   b. *(Опционально)* Чтобы разрешить запись пересчитанных данных в базу данных сервера СУБД, установите флажок **Сохранять в БД**.

c. *(Опционально)* Чтобы записывать пересчитанные данные при получении любого нового входного значения, установите флажок **При получении данных**.

d. *(Опционально)* Чтобы записывать пересчитанные данные, только если новое значение отличается от предыдущего, установите флажок **При изменении**. Данный параметр игнорируется, если установлен флажок **При получении данных**.

e. В поле **Дельта** введите определенную величину, на которую должно измениться значение, чтобы оно записалось в базу данных. Поле доступно, если выбран аналоговый параметр.

f. В поле **Периодическая запись** задайте периодичность (время выполнения) записи по принципу crontab.

g. В области **Аналоговые** выполните настройку предустановленных значений для аналоговых параметров. Подробнее об аналоговых параметрах см. во встроенной справке R9 VEDA SCADA (Структура интерфейса → Действия с устройством → Переход к параметрам устройства → Аналоговые параметры).

h. В области **Дискретные** выполните настройку предустановленных значений для дискретных параметров. Подробнее о дискретных параметрах см. во встроенной справке R9 VEDA SCADA (Структура интерфейса → Действия с устройством → Переход к параметрам устройства → Дискретные параметры).

i. В области **Целочисленные** из списка выберите шаблон интерпретации. Подробнее о шаблонах интерпретации см. во встроенной справке R9 VEDA SCADA (Структура интерфейса → Шаблоны интерпретации и статусов → Шаблоны интерпретации).

10. Нажмите **Добавить**, чтобы добавить параметр и закрыть окно.

11. В правом верхнем углу нажмите **Применить изменения ( )**.

Последующие действия:

Добавьте другие параметры в шаблон.

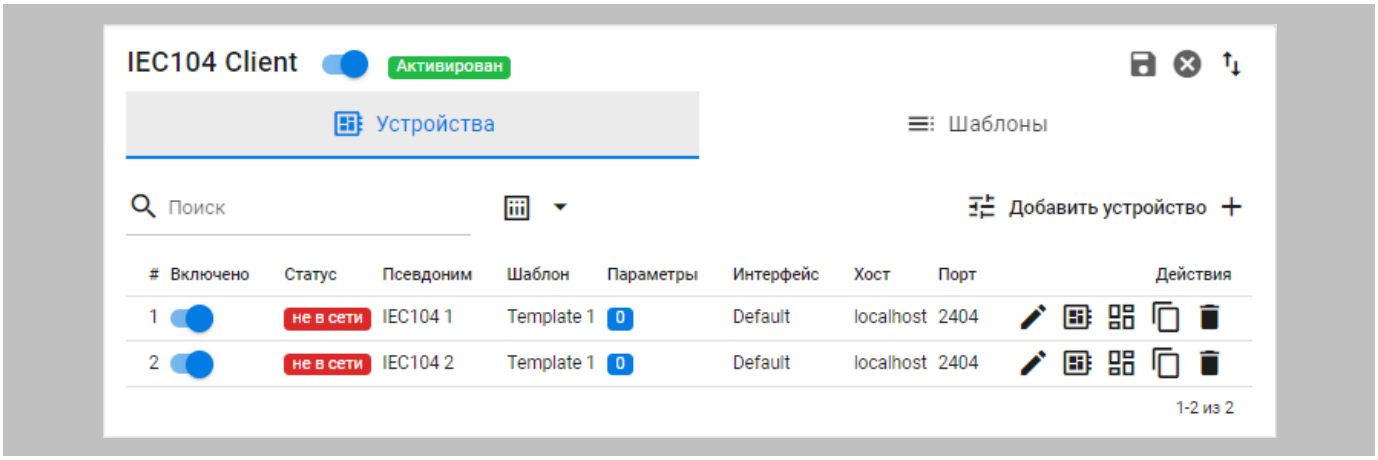
6.5.2 Добавление устройства МЭК 104

Следуйте процедуре, чтобы добавить устройство МЭК 104 в R9 VEDA SCADA.

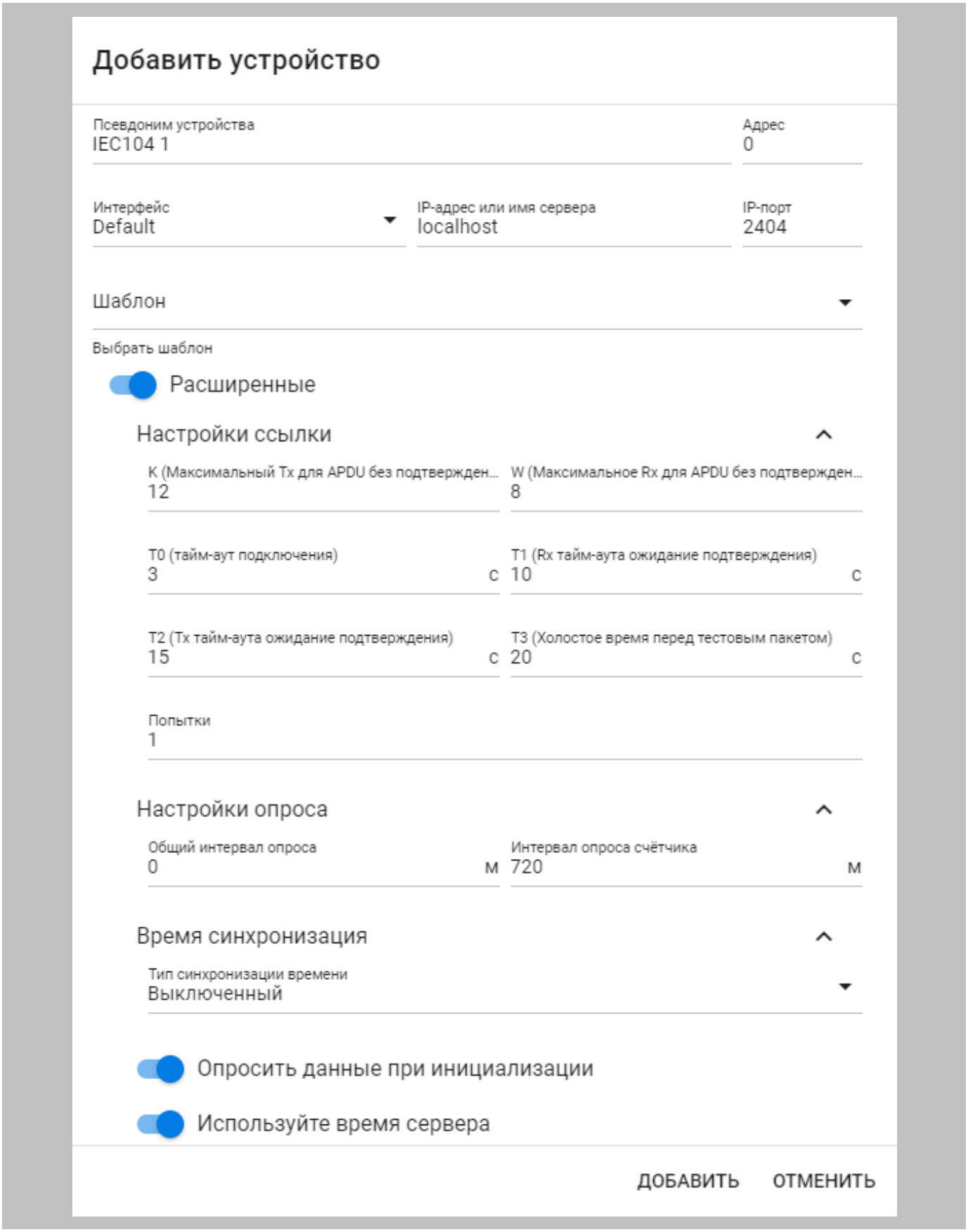
Процедура:

1. На панели инструментов R9 VEDA SCADA нажмите **Настройки ( )** → **Источники данных ( )**. Откроется страница **Источники данных**.

2. На открывшейся странице в области **Источники данных** выберите **IEC104 Client**. Появится карточка **IEC104 Client**.



3. На открывшейся карточке нажмите **Добавить устройство (+)**.
   Появится окно **Добавить устройство**.



4. В открывшемся окне в поле **Псевдоним устройства** введите уникальное имя устройства в системе.
5. В поле **Адрес** введите адрес ADSU-устройства. Диапазон допустимых значений — от *0* до *254*.

6. Из списка **Интерфейс** выберите сетевой интерфейс для подключения удаленного устройства.
7. В поле **IP-адрес или имя сервера** введите IP-адрес или имя хоста удаленного устройства, к которому требуется подключиться. Допустимое количество символов — от *1* до *255*.
8. В поле **IP-порт** введите номер порта для подключения удаленного устройства. Диапазон допустимых значений — от *1* до *65535*. Значение по умолчанию — *2404*.
9. Из списка **Шаблон** выберите шаблон параметров, настроенный на вкладке **Шаблоны**. Подробности см. в разделе Настройка шаблона МЭК 104.
10. *(Опционально)* Чтобы получить доступ к другим настройкам, переместите переключатель **Расширенные ( )**.
11. В области **Настройки ссылки** в поле **K (Максимальный Tx для APDU без подтверждения)** введите максимальное количество неподтвержденных переданных APDU. Диапазон допустимых значений — от *1* до *172800*.
12. В поле **W (Максимальное Rx для APDU без подтверждения)** введите максимальное количество неподтвержденных принятых APDU. Диапазон допустимых значений — от *1* до *172800*.
13. В поле **T0 (тайм-аут подключения)** укажите период до попытки повторного подключения. Диапазон допустимых значений — от *1* до *30* секунд.
14. В поле **T1 (Rx тайм-аута ожидание подтверждения)** укажите период ожидания подтверждения для переданного APDU. Диапазон допустимых значений — от *1* до *255* секунд.
15. В поле **T2 (Tx тайм-аута ожидание подтверждения)** введите время ожидания подтверждения перед отправкой. Диапазон допустимых значений — от *1* до *255* секунд.
16. В поле **T3 (Холостое время перед тестовым пакетом)** введите время простоя перед отправкой тестового APDU. Диапазон допустимых значений — от *1* до *172800* секунд.
17. В поле **Попытки** укажите количество повторных попыток в случае неуспешной отправки данных (когда не было получено подтверждение). Диапазон допустимых значений — от *1* до *10*.
18. В области **Настройки опроса** в поле **Общий интервал опроса** введите общий интервал опроса. Диапазон допустимых значений — от *1* до *525600* минут. Если задать *0*, то опрос будет отключен.
19. В поле **Интервал опроса счётчика** введите интервал опроса счетчиков. Диапазон допустимых значений — от *1* до *525600* минут. Если задать *0*, то опрос счетчика будет отключен.
20. В области **Время синхронизации** из списка **Тип синхронизации времени** выберите одну из следующих опций:
    - *Выключенный* — синхронизация времени будет отключена.
    - *Абсолютный* — задайте конкретное время для запуска синхронизации времени в формате чч:мм:сс, а также требуемый часовой пояс.
    - *Интервал* — задайте интервал времени, через который будет запускаться синхронизация времени, а также требуемый часовой пояс.
21. *(Опционально)* Чтобы выполнялся полный опрос всех данных при подключении к устройству, установите флажок **Опросить данные при инициализации**.
22. *(Опционально)* Чтобы использовать локальное время сервера для метки времени вместо метки времени устройства, установите флажок **Используйте время сервера**.
23. Нажмите **Добавить**.
24. В правом верхнем углу нажмите **Применить изменения ( )**.

Последующие действия:

Настройте параметры добавленных устройств МЭК 104.

6.6 Настройка BACnet

Протокол BACnet (Building Automation and Control network) — это открытый сетевой протокол, который используется в системах автоматизации зданий и инженерных системах.

BACnet Client предназначен для опроса BACnet-устройств по протоколу BACnet/IP. Обмен данными происходит по протоколу UDP.

Настройка BACnet в системе R9 VEDA SCADA включает в себя следующие действия:

- Создание шаблона. Подробности см. в разделе Настройка шаблона BACnet.
- Добавление устройства. Подробности см. в разделах Добавление устройства BACnet вручную и Добавление устройства BACnet автоматически.

6.6.1 Настройка шаблона BACnet

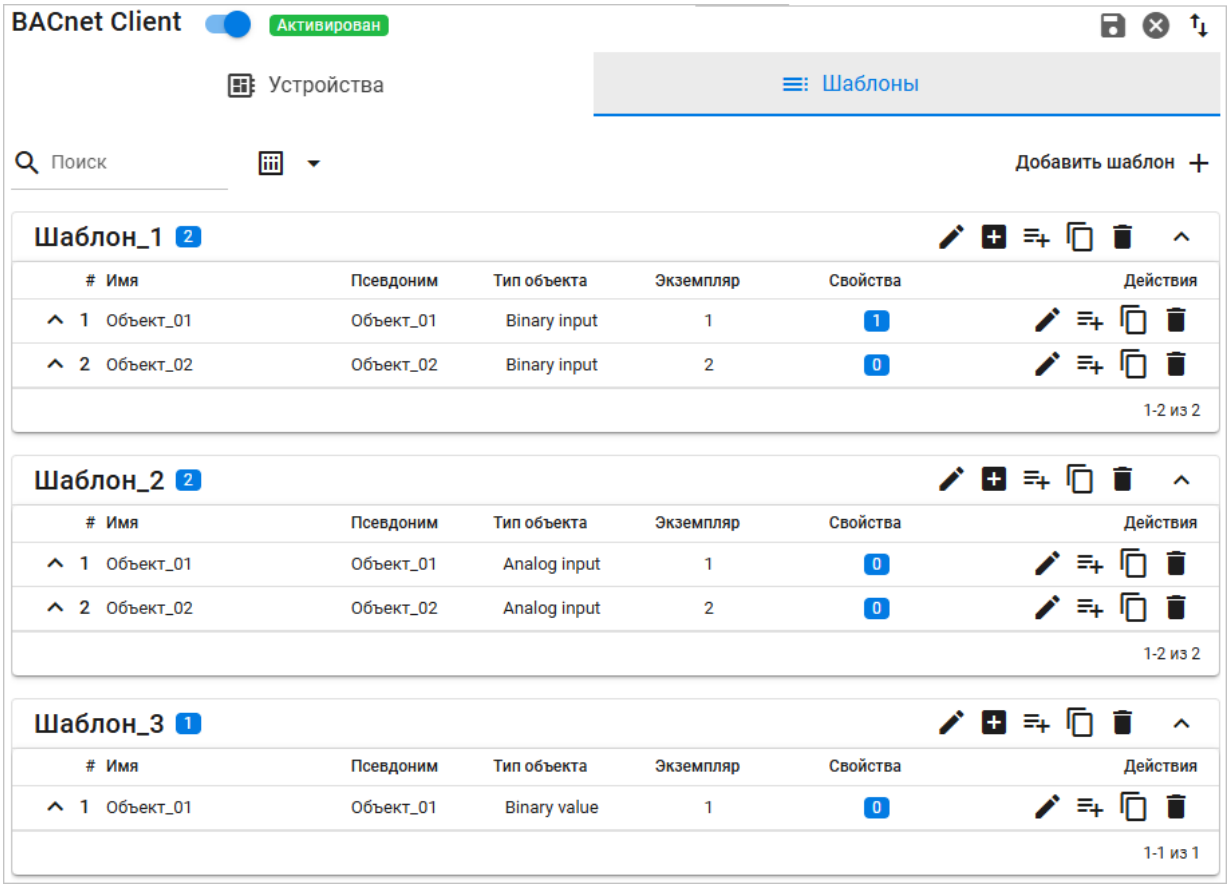
Следуйте процедуре, чтобы настроить шаблоны параметров устройств, использующих протокол BACnet.

Предварительные действия:

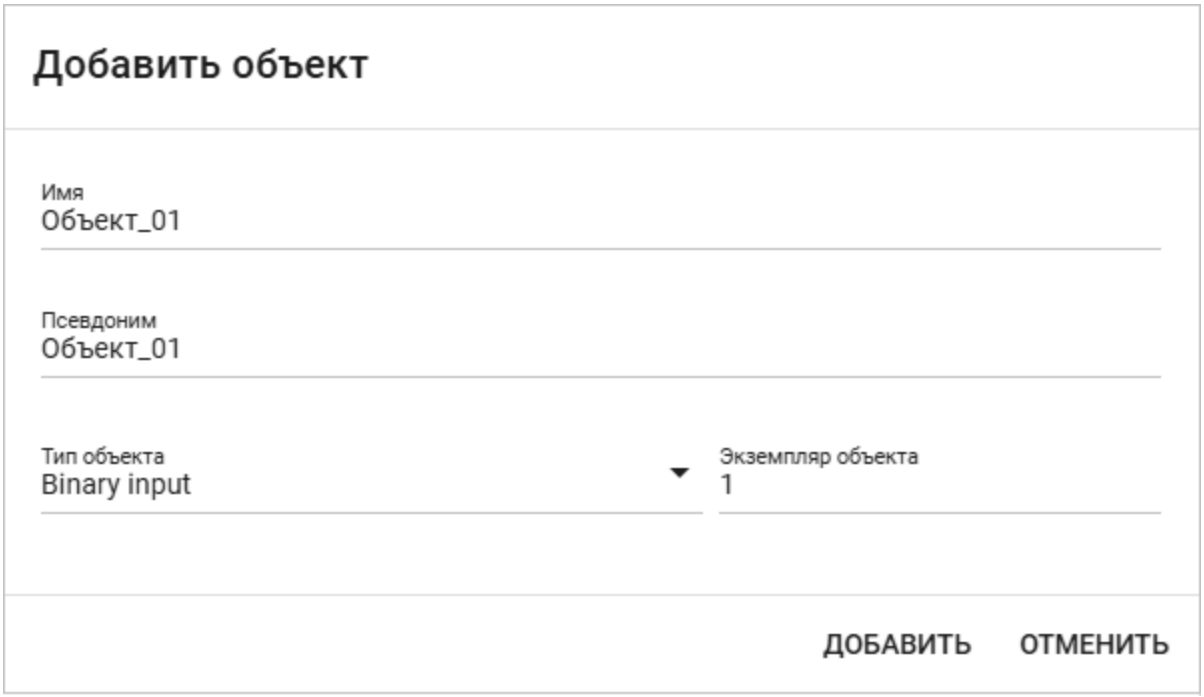
Подключите и настройте оборудование.

Процедура:

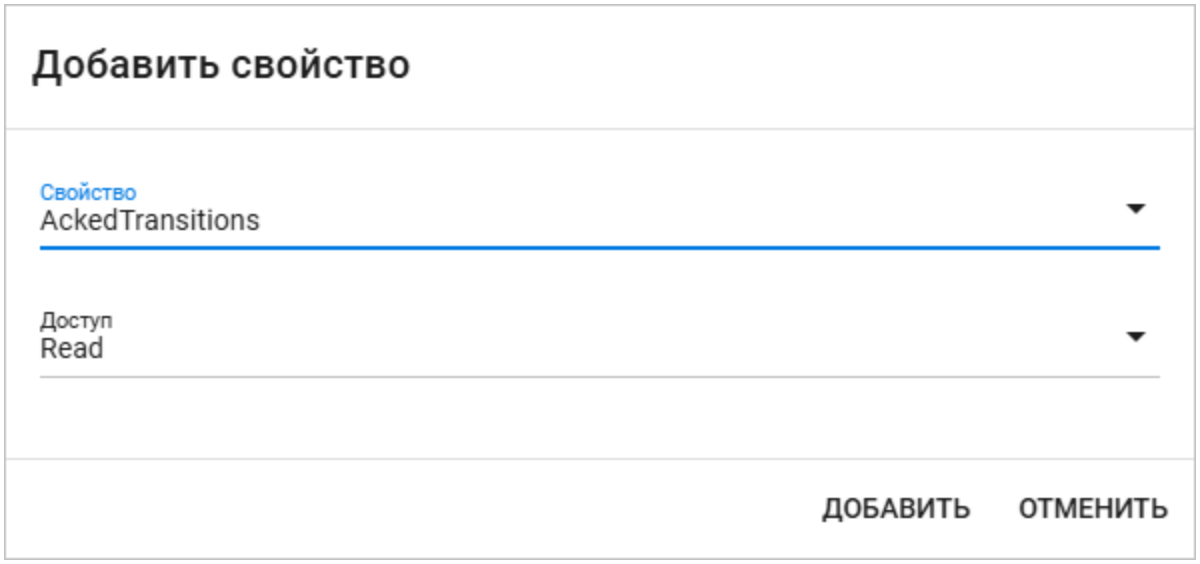
1. На панели инструментов R9 VEDA SCADA нажмите **Настройки (⚙)** → **Источники данных (⁂)**. Откроется страница **Источники данных**.
2. На открывшейся странице в области **Источники данных** выберите **BACnet Client**, а затем откройте вкладку **Шаблоны (☰)**.



3. Нажмите **Добавить шаблон (+)**.
   Появится окно **Добавить шаблон**.
4. В открывшемся окне в поле **Псевдоним шаблона** введите уникальное имя шаблона.
5. Нажмите **Добавить и продолжить**.
   Появится окно **Добавить объект**.



6. В открывшемся окне в поле **Имя** укажите уникальное имя BACnet-объекта в рамках шаблона.
7. В поле **Псевдоним** укажите уникальный псевдоним для BACnet-объекта в рамках шаблона.
8. Из списка **Тип объекта** выберите тип опрашиваемого BACnet-объекта.
9. В поле **Экземпляр объекта** укажите уникальный номер экземпляра объекта в рамках шаблона. Диапазон допустимых значений — от *0* до *4194302*.
10. Нажмите **Добавить**, чтобы добавить объект в шаблон и закрыть окно.
11. *(Опционально)* Чтобы настроить свойство добавленного объекта, в карточке шаблона в столбце **Действия** для требуемого объекта нажмите **Добавить свойство ( )**.
Откроется окно **Добавить свойство**.



12. В открывшемся окне из списка **Свойство** выберите требуемое свойство для BACnet-объекта.
13. Из списка **Доступ** выберите тип доступа к свойству объекта: *Read* или *Read/Write*.
14. Нажмите **Добавить**, чтобы добавить свойство и закрыть окно.
15. На странице **BACnet Client** нажмите **Применить изменения ( )**.

Последующие действия:

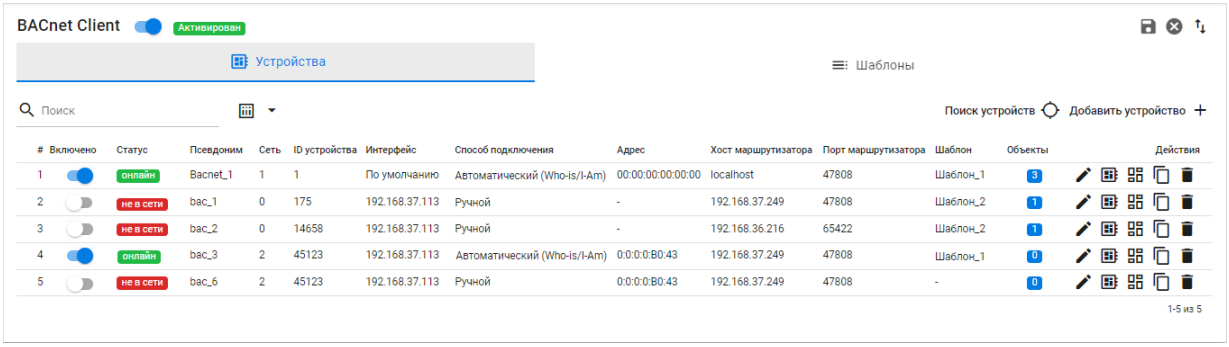
Добавьте другие объекты в шаблон.

6.6.2 Добавление устройства BACnet вручную

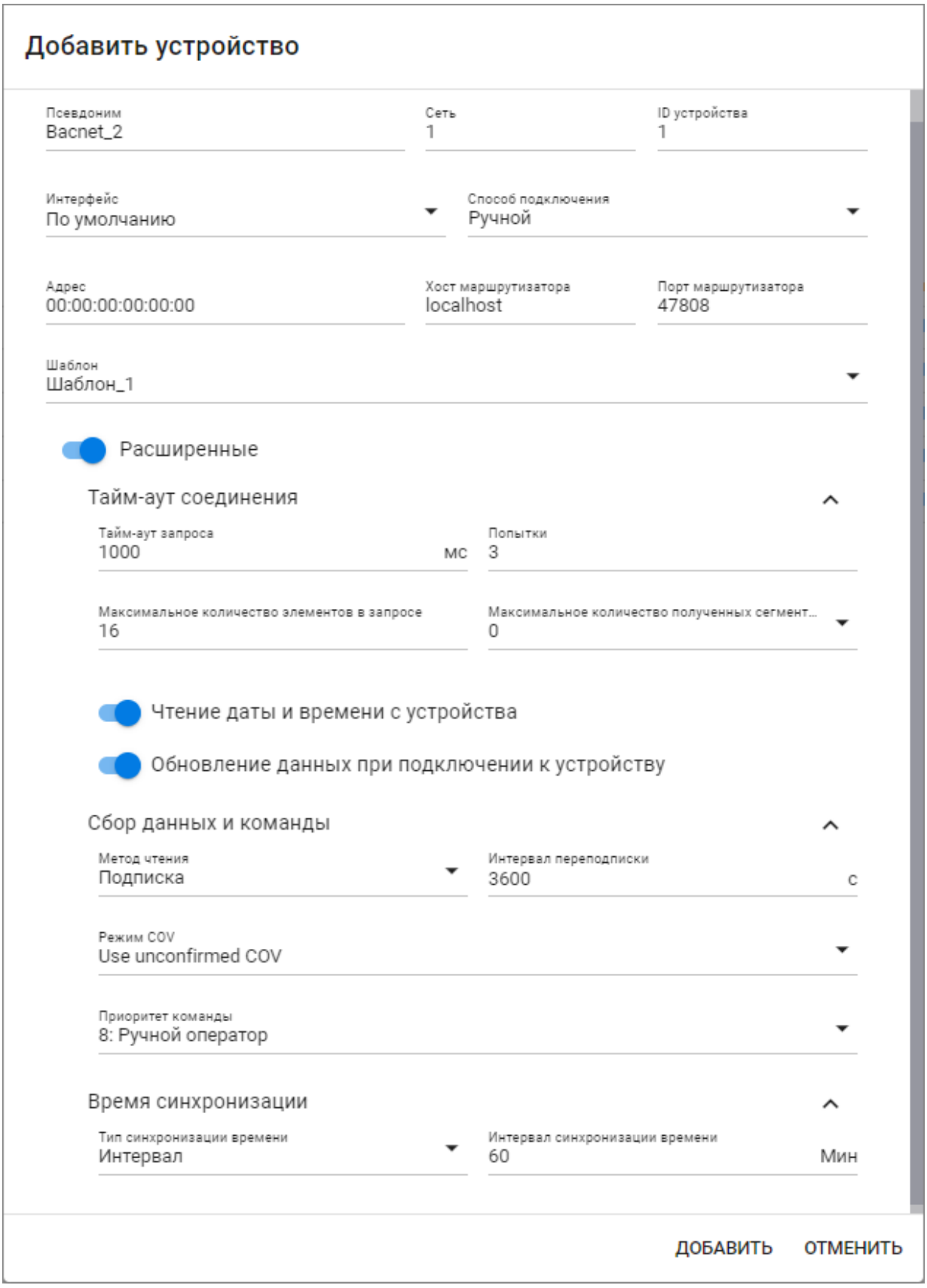
Следуйте процедуре, чтобы добавить устройство BACnet в R9 VEDA SCADA вручную.

Процедура:

1. На панели инструментов R9 VEDA SCADA нажмите **Настройки ( )** → **Источники данных ( )**.
Откроется страница **Источники данных**.
2. На открывшейся странице в области **Источники данных** выберите **BACnet Client**.
Откроется страница **BACnet Client**.



3. На вкладке **Устройства (** ⊞ **)** нажмите **Добавить устройство (** + **)**.
   Откроется окно **Добавить устройство**.



4. В открывшемся окне в поле **Псевдоним** укажите уникальное имя устройства в системе.
5. В поле **Сеть** укажите числовой идентификатор логической подсети, в которой работает устройство. Диапазон допустимых значений — от *0* до *65534*. Значение по умолчанию — *1*.

6. В поле **ID устройства** укажите уникальный идентификатор устройства.
   Диапазон допустимых значений — от *0* до *4194302*. Значение по умолчанию — *1*.
7. Из списка **Интерфейс** выберите IP-адрес компьютера, на котором установлен R9 VEDA SCADA, для подключения к устройству.
   Если выбрать *По умолчанию*, то для взаимодействия с устройством будет использоваться любой подходящий в системе интерфейс.
8. Выберите способ подключения к устройству:

Чтобы подключиться к устройству автоматически,	из списка **Способ подключения** выберите *Автоматический (Who-is/I-Am)*. Далее перейдите к пункту 9.
Чтобы настроить подключение к устройству вручную,	выполните следующие действия: 1. Из списка **Способ подключения** выберите *Ручной*. 2. В поле **Адрес** укажите уникальный MAC-адрес устройства. 3. В поле **Хост маршрутизатора** укажите имя или IP-адрес хоста маршрутизатора, который используется для соединения разных BACnet-сетей. 4. В поле **Порт маршрутизатора** укажите номер порта маршрутизатора. Диапазон допустимых значений — от *1* до *65535*. Значение по умолчанию — *47808*.

9. *(Опционально)* Из списка **Шаблон** выберите шаблон с параметрами, настроенный ранее на вкладке **Шаблоны**. Подробности см. в разделе Настройка шаблона BACnet.
10. *(Опционально)* Чтобы настроить дополнительные параметры подключения, выполните следующие действия:
    a. Переместите переключатель **Расширенные ( )**.
    b. В области **Тайм-аут соединения** в поле **Тайм-аут запроса** укажите максимальное время, в течение которого будет ожидаться ответ от устройства после отправки запроса на подключение.
    Диапазон допустимых значений — от *100* до *9999* миллисекунд. Значение по умолчанию — *1000*.
    c. В поле **Попытки** укажите количество повторных попыток в случае неуспешной отправки данных (когда не было получено подтверждение).
    Диапазон допустимых значений — от *1* до *10*. Значение по умолчанию — *3*.
    d. В поле **Максимальное количество элементов в запросе** укажите количество элементов, которые могут быть упакованы в ReadPropertyMultiple и WritePropertyMultiple для нескольких запросов на обслуживание.
    Диапазон допустимых значений — от *1* до *16*. Значение по умолчанию — *16*.
    e. Из списка **Максимальное количество полученных сегментов** выберите максимальное количество сегментов при отправке запросов к устройству.
    Значение по умолчанию — *0*. Если выбрано значение *0*, ограничение на обработку сегментов ответных сообщений будет отключено.
    f. Чтобы включить/отключить возможность для BACnet Client запрашивать локальную дату и время устройства, переместите переключатель **Чтение даты и времени с устройства ( )**.

g. Чтобы включить/отключить возможность для BACnet Client считывать текущие данные при подключении к BACnet-устройству, переместите переключатель **Обновление данных при подключении к устройству ( )**.

h. Настройте способ получения данных:

Чтобы задать скорость запроса данных с устройства,	выполните следующие действия: 1. В области **Сбор данных и команды** из списка **Метод чтения** выберите *Чтение*. 2. В поле **Скорость сканирования** укажите скорость запроса данных с устройства. Диапазон допустимых значений — от *10* до *99999990* миллисекунд. Значение по умолчанию — *1000*.
Чтобы задать временной интервал, через который будет выполняться повторная подписка после потери соединения с устройством,	выполните следующие действия: 1. В области **Сбор данных и команды** из списка **Метод чтения** выберите *Подписка*. 2. В поле **Интервал переподписки** укажите временной интервал, через который выполнится повторная подписка. Диапазон допустимых значений — от *0* до *86400* секунд. Значение по умолчанию — *3600*. **Примечание** Если указано *0*, то BACnet Client будет запрашивать постоянные подписки. В этом случае из списка **Метод чтения** выберите *Чтение*, чтобы устройство могло немедленно вернуть ресурсы, которых нет.

i. Выберите режим уведомления об изменении значения данных (Change of Value):

Чтобы выбрать режим, при котором уведомления об изменении приходят без подтверждения получения,	выполните следующие действия: 1. В области **Сбор данных и команды** из списка **Метод чтения** выберите *Подписка*. 2. Из списка **Режим COV** выберите *Use unconfirmed COV*.
Чтобы выбрать режим, при котором уведомления об изменении требуют ответа (подтверждения получения),	выполните следующие действия: 1. В области **Сбор данных и команды** из списка **Метод чтения** выберите *Подписка*. 2. Из списка **Режим COV** выберите *Use confirmed COV*.

j. Из списка **Приоритет команды** выберите уровень важности управляющей команды.
Диапазон допустимых значений — от *1* до *16*. Значение по умолчанию — *8*.
Если выбрать значение *0*, то устройство будет интерпретировать команду как без приоритета, что приравнивается к самому низшему приоритету.

k. Выберите тип синхронизации времени между компьютером, на котором установлен R9 VEDA SCADA (BACnet Client), и BACnet-устройством:

Чтобы отключить синхронизацию времени,	в области **Время синхронизации** из списка **Тип синхронизации времени** выберите *Выключенный*.
Чтобы задать определенное время автоматической синхронизации,	выполните следующие действия: 1. В области **Время синхронизации** из списка **Тип синхронизации времени** выберите *Абсолютный*. 2. В поле **Конкретное время** укажите определенное время автоматической синхронизации в формате чч:мм:сс либо настройте время с помощью кнопки ( ).
Чтобы задать интервал, через который время будет синхронизироваться автоматически,	выполните следующие действия: 1. В области **Время синхронизации** из списка **Тип синхронизации времени** выберите *Интервал*. 2. В поле **Интервал синхронизации времени** укажите интервал, через который время будет синхронизироваться автоматически. Диапазон допустимых значений — от *1* до *1440* минут. Значение по умолчанию — *60*.

11. В окне **Добавить устройство** нажмите **Добавить**.
12. На странице **BACnet Client** нажмите **Применить изменения ( )**.

Последующие действия:

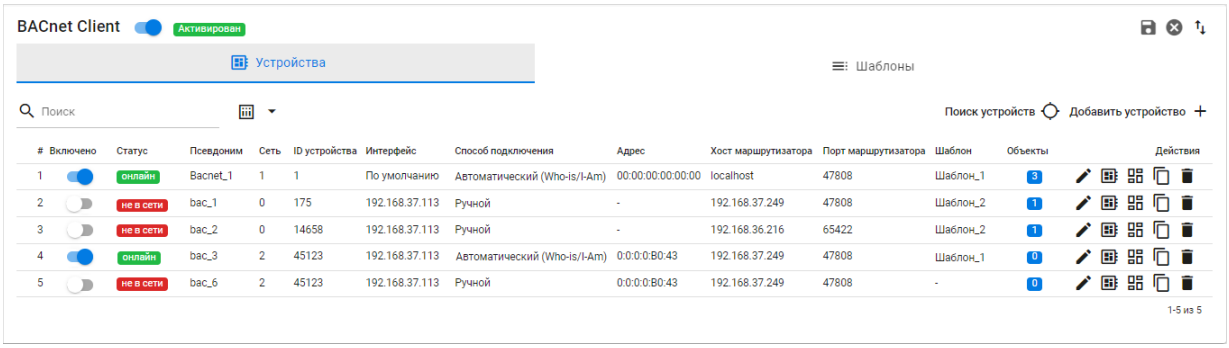
Настройте параметры добавленных устройств BACnet.

6.6.3 Добавление устройства BACnet автоматически

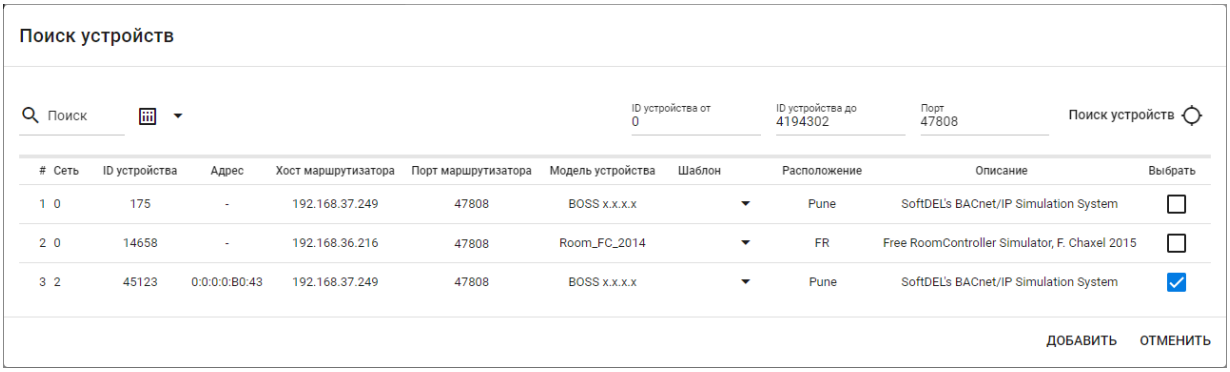
Следуйте процедуре, чтобы добавить устройство BACnet в R9 VEDA SCADA автоматически.

Процедура:

1. На панели инструментов R9 VEDA SCADA нажмите **Настройки ( )** → **Источники данных ( )**. Откроется страница **Источники данных**.
2. На открывшейся странице в области **Источники данных** выберите **BACnet Client**. Откроется страница **BACnet Client**.



3. На вкладке **Устройства (** ▦ **)** нажмите **Поиск устройств (** ⌖ **)**.
   Откроется окно **Поиск устройств**.



4. В поле **ID устройства от** укажите начальное значение диапазона идентификаторов, в котором будет выполняться поиск устройства.
   Диапазон допустимых значений — от *0* до *4194302*. Значение по умолчанию — *0*.
5. В поле **ID устройства до** укажите конечное значение диапазона идентификаторов, в котором будет выполняться поиск устройства.
   Диапазон допустимых значений — от *0* до *4194302*. Значение по умолчанию — *4194302*.
6. В поле **Порт** укажите номер порта устройства.
   Диапазон допустимых значений — от *1* до *65535*. Значение по умолчанию — *47808*.
7. Нажмите **Поиск устройств (** ⌖ **)**.
   В таблице устройств отобразиться список найденных устройств.
8. В столбце **Выбрать** установите флажок напротив требуемого устройства.
9. *(Опционально)* В столбце **Шаблон** из списка выберите шаблон с параметрами, настроенный ранее на вкладке **Шаблоны**. Подробности см. в разделе Настройка шаблона BACnet.
10. Нажмите **Добавить**, чтобы добавить устройство и закрыть окно.
11. На странице **BACnet Client** нажмите **Применить изменения (** 🖫 **)**.

Последующие действия:

Настройте параметры добавленных устройств BACnet.

6.7 Настройка демо-устройства

В R9 VEDA SCADA можно добавлять демо-устройства для изучения и демонстрации возможностей системы. По умолчанию при первом запуске добавлено два демо-устройства.

> **Примечание**
> Количество демо-устройств не влияет на общее количество устройств, доступных в рамках лицензии.

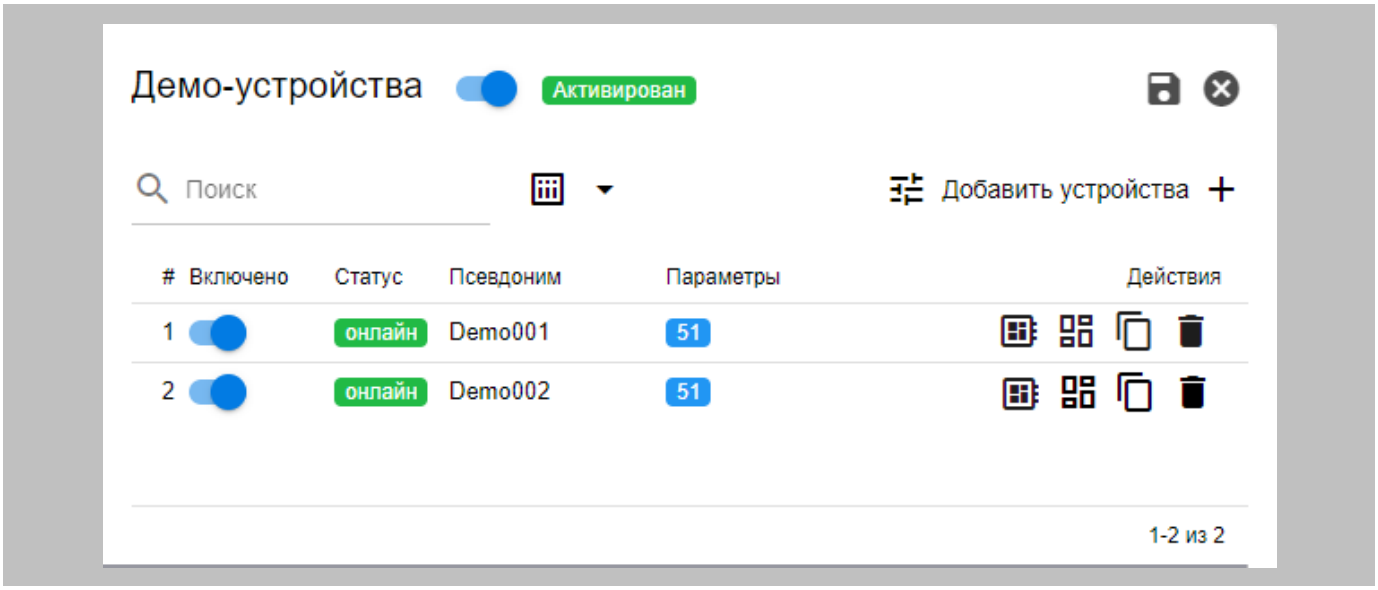
После добавления демо-устройства можно дополнительно настроить его параметры.
Для получения информации о добавлении и настройке демо-устройств см. разделы Добавление демо-устройств и Настройка параметров демо-устройств.

6.7.1 Добавление демо-устройств

Следуйте процедуре, чтобы добавить демо-устройство в R9 VEDA SCADA.

Процедура:

1. На панели инструментов R9 VEDA SCADA нажмите **Настройки (⚙)** → **Источники данных (⁂)**.
   Откроется страница **Источники данных**.
2. На открывшейся странице в области **Источники данных** выберите **Демо-устройства**.
   Появится карточка **Демо-устройства**.



3. На открывшейся карточке нажмите **Добавить устройства (+)**.
   Появится окно **Добавить устройства**.
4. В открывшемся окне в поле **Количество** введите количество добавляемых устройств, а затем нажмите **Добавить**.
5. В правом верхнем углу нажмите **Применить изменения (💾)**.

Последующие действия:

Настройте параметры добавленных демо-устройств.

6.7.2 Настройка параметров демо-устройств

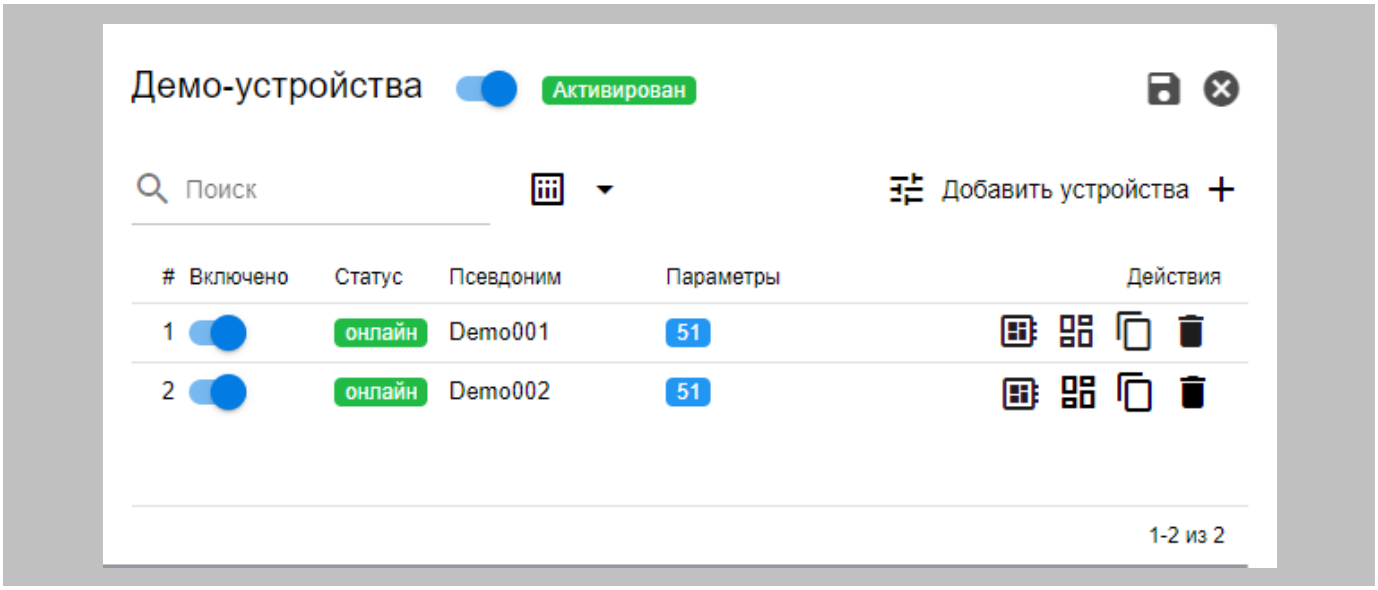
Следуйте процедуре, чтобы настроить параметры требуемых демо-устройств в R9 VEDA SCADA.

Процедура:

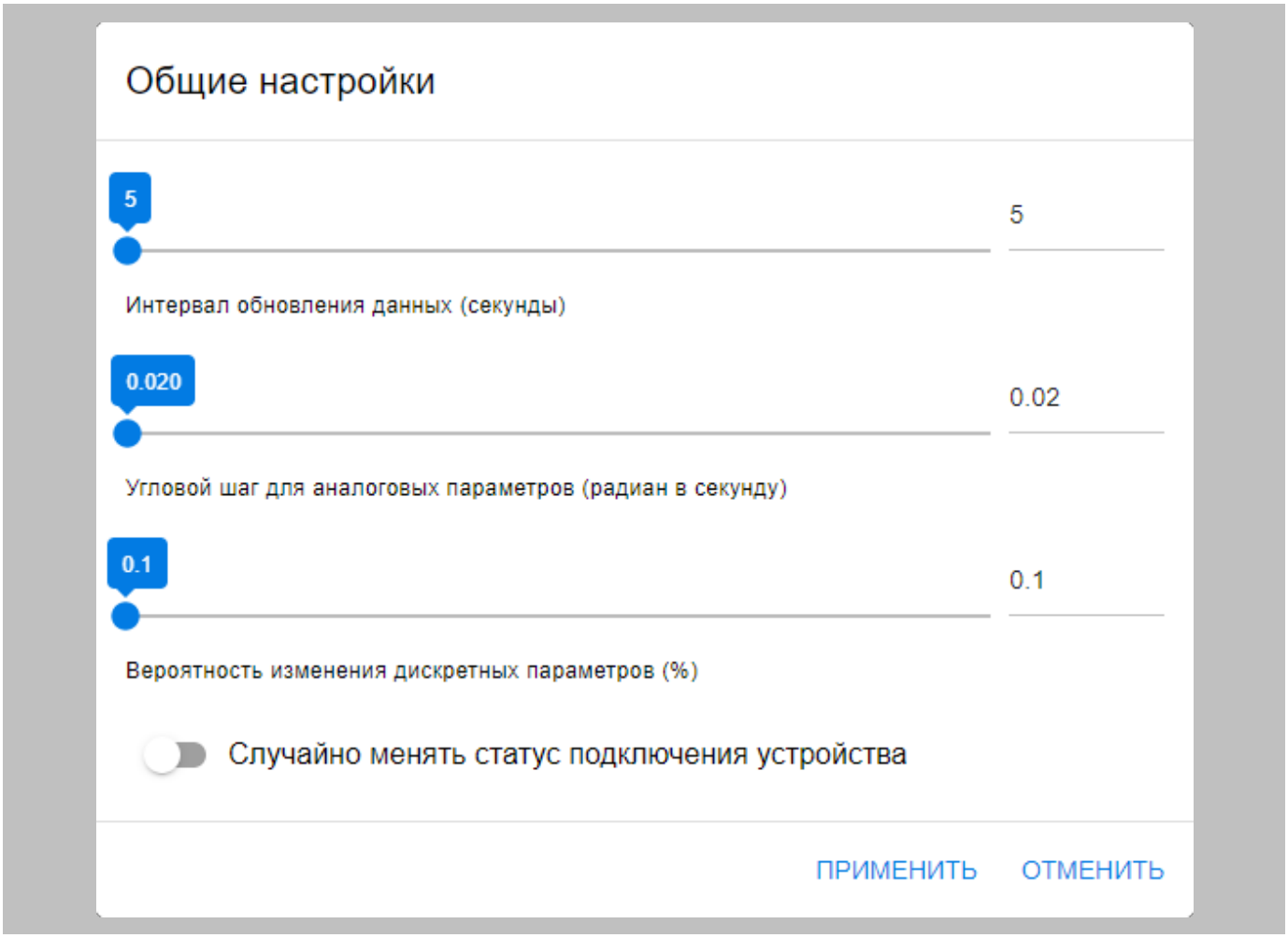
(Опционально) Добавьте требуемые демо-устройства. Подробности см. в разделе Добавление демо-устройств.

Процедура:

1. На панели инструментов R9 VEDA SCADA нажмите **Настройки (⚙)** → **Источники данных (⁂)**.
   Откроется страница **Источники данных**.
2. На открывшейся странице в области **Источники данных** выберите **Демо-устройства**.
   Появится карточка **Демо-устройства**.



3. На открывшейся карточке нажмите **Общие настройки ( )**.
   Появится окно **Общие настройки**.



4. Переместите ползунок **Интервал обновления данных**, чтобы настроить интервал обновления данных демо-устройства.
5. Переместите ползунок **Угловой шаг для аналоговых параметров**, чтобы настроить скорость изменения значений аналоговых параметров в радианах.

6. Переместите ползунок **Вероятность изменения дискретных параметров**, чтобы настроить процент вероятности изменения дискретного параметра при обновлении данных.
7. Переместите переключатель **Случайно менять статус подключения устройства**, чтобы активировать или отключить случайное изменение статусов устройств.
8. Нажмите **Применить**, чтобы применить изменения и закрыть окно.
9. В правом верхнем углу нажмите **Применить изменения ( )**.

6.8 Добавление пользовательских устройств

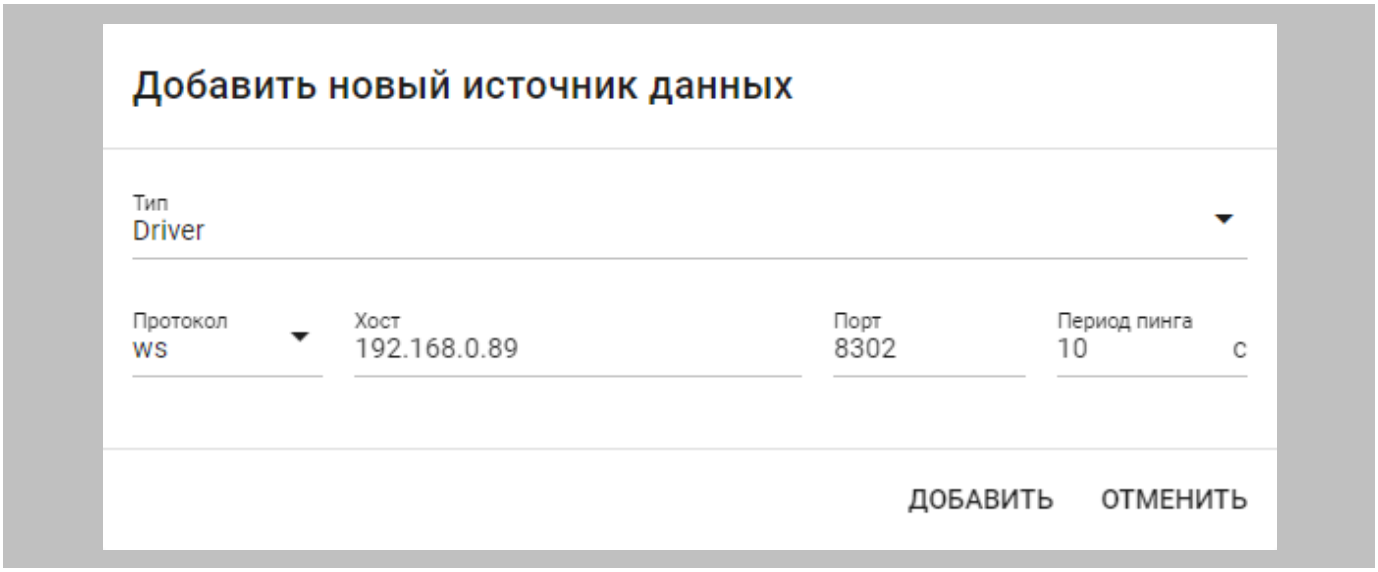
Следуйте процедуре, чтобы добавить пользовательский источник данных в R9 VEDA SCADA.

Предварительные действия:

Подключите и настройте требуемые устройства.

Процедура:

1. На панели инструментов R9 VEDA SCADA нажмите **Настройки ( )** → **Источники данных ( )**.
   Откроется страница **Источники данных**.
2. На открывшейся странице рядом с заголовком области **Источники данных** нажмите **Добавить новый источник данных (+)**.
   Появится окно **Добавить новый источник данных**.



3. В открывшемся окне из списка **Тип** выберите требуемый тип источника данных: *Server* или *Driver*.
4. Из списка **Протокол** выберите требуемый протокол подключения WebSocket: *WS* (нешифрованное соединение) или *WSS* (шифрованное соединение).
5. В поле **Хост** введите IP-адрес, используемый для подключения к устройству.
6. В поле **Порт** введите номер порта, используемого для подключения к устройству.
7. В поле **Периодичность пинга** введите частоту отправки пакетов от R9 VEDA SCADA на устройство.
8. Нажмите **Добавить**.

Последующие действия:

Настройте дискретные и аналоговые параметры добавленного устройства. Подробности см. во встроенной справке R9 VEDA SCADA.