OwenCloud

Облачный сервис

Руководство пользователя

11.2019
версия 1.18

Содержание

Глоссарий **4**
1 Цель и структура документа **5**
2 Основная информация об OwenCloud **6**
2.1 Доступный функционал 6
2.2 Поддерживаемые устройства 6
2.3 Надежность и безопасность 7
3 Описание интерфейса сервиса **8**
3.1 Страница аутентификации 8
3.2 Регистрация учетной записи в сервисе 8
3.3 Главная страница 9
3.4 Панель управления 11
3.5 Администрирование 12
3.5.1 Приборы 12
3.5.1.1 Вкладка Общие настройки 13
3.5.1.2 Вкладка Настройка событий 17
3.5.1.3 Вкладка Настройки параметров (произвольное устройство Modbus) 20
3.5.1.4 Вкладка Настройки параметров (шаблоны опроса) 23
3.5.2 Пользователи 24
3.5.3 Профиль группы 25
3.5.4 Шаблоны 25
3.5.5 Мнемосхемы 29
3.5.6 Копирование приборов 39
3.6 Просмотр прибора 40
3.6.1 Вкладка Параметры 41
3.6.2 Вкладка Таблицы 41
3.6.3 Вкладка Графики 41
3.6.4 Вкладка События 42
3.6.5 Вкладка Запись параметров 43
3.6.6 Вкладка Конфигурации 45
3.6.7 Просмотр мнемосхемы 47
3.7 Аварии 47
3.8 Приборы на карте 48
3.9 Дополнительный функционал для системных интеграторов 49
4 Мобильный клиент **52**
4.1 Основная информация 52
4.2 Мобильный клиент для ОС Android 52
4.3 Мобильный клиент для ОС iOS 54
4.4 Настройка push-уведомлений 57
4.5 Настройка виджетов 58
5 Подключение приборов к сервису **63**
5.1 Основная информация 63
5.2 Основные сведения об интерфейсе RS-485 63
5.3 Основные сведения о протоколе Modbus 63
5.4 Настройки сетевых шлюзов 66
5.4.1 Настройка шлюза ПМ210 66
5.5 Пример подключения ТРМ138 через шлюз ПМ210 по протоколу ОВЕН 67
5.6 Пример подключения ПР200 через шлюз ПМ210 по протоколу Modbus RTU 70
5.7 Пример подключения ПЛК1xx через шлюз ПМ210 по протоколу Modbus RTU 76
5.8 Пример подключения ПЛК1xx через Ethernet по протоколу Modbus TCP 81
5.9 Пример подключения Mx210 через Ethernet по протоколу Modbus TCP 86
5.10 Пример подключения СПК207 через Ethernet по протоколу Modbus TCP 90
5.11 Пример подключения СПК1xx [M01] через символьную конфигурацию 95
5.12 Пример подключения СПК1xx [M01] через шлюз ПМ210 по протоколу Modbus RTU 100

6 Интеграция OwenCloud с другими системами ... 107
6.1 Пример настройки обмена между OPC-сервером ОВЕН и OwenCloud ... 107
6.2 Пример настройки обмена между Multi-Protocol MasterOPC Server и OwenCloud по протоколу OPC UA ... 109
6.3 Пример настройки обмена между MasterSCADA 3.10 и OwenCloud по протоколу OPC UA ... 114
7 Интеграция OwenCloud с другими сервисами ... 119
7.1 Использование Telegram-бота ... 119
7.2 Использование голосового помощника «Алиса» ... 121
8 Информация об API ... 125
9 FAQ (часто задаваемые вопросы) ... 126
9.1 Сколько трафика тратится при обмене данными между OwenCloud и шлюзом Пх210? ... 126
9.2 Как узнать IMEI (или MAC-адрес), который нужно ввести при добавлении прибора в OwenCloud? ... 126
9.3 Какие функции OwenCloud являются платными? ... 126
9.4 Почему могут возникнуть проблемы при подключении устройств по протоколу ОВЕН? ... 126
9.5 Можно ли подключить к одному сетевому шлюзу Пх210 устройства с разными протоколами (например, Modbus RTU и ОВЕН)? ... 126
9.6 Почему при опросе устройства возникает ошибка с кодом 255? ... 126
9.7 При настройке параметра можно указать одновременно несколько групп (например, оперативную и конфигурационную, см. таблицу 3.7). Для каждой группы задается индивидуальная частота опроса. С какой частотой будет вестись опрос данного параметра? ... 127
9.8 Чем отличается код параметра от его названия (см. рисунок 3.5.14)? ... 127
9.9 Как при импорте конфигурации ПЛК в OwenCloud передать название параметра? ... 127
9.10 Что делать, если web-интерфейс OwenCloud работает некорректно? ... 127
9.11 Каковы рекомендации по выбору значений таймаутов для протоколов Modbus RTU/ASCII и ОВЕН? ... 128
9.12 Какие сетевые порты использует OwenCloud? ... 128
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Список доступных шаблонов опроса ... 129

Глоссарий

API – программный интерфейс (набор функций), который позволяет интегрировать OwenCloud с другими информационными системами.

OwenCloud (сервис) – облачный сервис компании ОВЕН, применяемый для удаленного мониторинга, управления и хранения архивов данных приборов, используемых в системах автоматизации. Доступ к сервису осуществляется с помощью web-браузера или мобильного приложения.

ЛКМ/ПКМ – левая/правая кнопка мыши.

Мнемосхема – экран визуализации, используемый для отображения значений параметров и событий.

ОС – операционная система.

Привилегии – набор прав пользователя, определяющих его возможности в сервисе.

Событие – ситуация, возникающая при выполнении определенного условия и фиксируемая сервисом. События делятся на две категории:

– Пользовательские – условие генерации определяется пользователем;

– Системные – условие генерации определяется сервисом.

Статус устройства – состояние устройства, которое характеризуются одной из приведенных ниже пиктограмм. Статус устройства отображается на главной странице (рядом с названием прибора), на панели избранных приборов и на вкладке Приборы на картах.

– – прибор на связи, аварии отсутствуют;

– – отсутствие связи с прибором;

– – присутствуют активные аварии;

– – присутствуют непрочитанные аварии.

Тип параметра (группа параметра) – каждый из параметров прибора характеризуется типом:

– оперативный;

– конфигурационный;

– управляющий.

При добавлении прибора в сервис для каждого типа задается индивидуальный период опроса. Тип параметра определяется при добавлении параметра прибора.

Устройство (прибор) – прибор, подключенный к сервису с помощью сетевого шлюза или через Ethernet по одному из поддерживаемых протоколов обмена.

Учетная запись (компания) – профиль, зарегистрированный в сервисе, ассоциированный с компанией или конкретным клиентом. При регистрации учетной записи автоматически создается главный пользователь, который может добавлять других пользователей и настраивать их права. Таким образом, у нескольких пользователей может быть доступ к одной учетной записи с разными наборами привилегий. Учетная запись может иметь статус компании-интегратора.

1 Цель и структура документа

Данный документ представляет собой руководство пользователя OwenCloud.

В п. 2 приведена основная информация о сервисе и описание доступного функционала.

В п. 3 содержится описание интерфейса пользователя.

В п. 4 рассмотрен функционал **мобильного клиента** OwenCloud.

В п. 5 содержатся примеры подключения устройств к сервису.

В п. 6 рассмотрены примеры интеграции облачного сервиса и других систем (например, **SCADA**-систем).

В п. 7 содержится информация об интеграции OwenCloud и других сервисов (**Telegram-бота**, голосового помощника Алиса).

В п. 8 приведена информация об **API** сервиса.

В п. 9 приведены ответы на часто задаваемые вопросы (**FAQ**).

2 Основная информация об OwenCloud

2.1 Доступный функционал

Сервис OwenCloud применяется для удаленного мониторинга, управления и хранения архивов данных приборов, используемых в системах автоматизации. Приборы подключаются к сервису по интерфейсам **RS-485** (с помощью специальных сетевых шлюзов) или **Ethernet** (в этом случае требуется подключение приборов к сети с доступом к Интернету).

Пользователь получает доступ к сервису с помощью web-интерфейса или мобильного приложения. В обоих случаях необходимо подключение к сети Интернет.

Web-версия сервиса доступна по адресу: https://owencloud.ru/

Мобильный клиент для ОС **Android** доступен для скачивания в Google Play.

Мобильный клиент для ОС **iOS** доступен для загрузки в App Store.

Сервис предоставляет пользователям следующий базовый функционал:

- сбор данных с подключенных устройств;
- хранение считанных данных в течение 90 дней;
- отображение данных в виде мнемосхем, графиков и таблиц;
- отображение устройств на карте;
- удаленное управление устройствами;
- сохранение и загрузку конфигураций устройств;
- аварийные уведомления по электронной почте и через Telegram, push-уведомления для мобильного приложения;
- интеграция со SCADA-системами с помощью бесплатного ОВЕН OPC-сервера или по протоколу OPC UA;
- открытый API для интеграции с другими информационными системами.

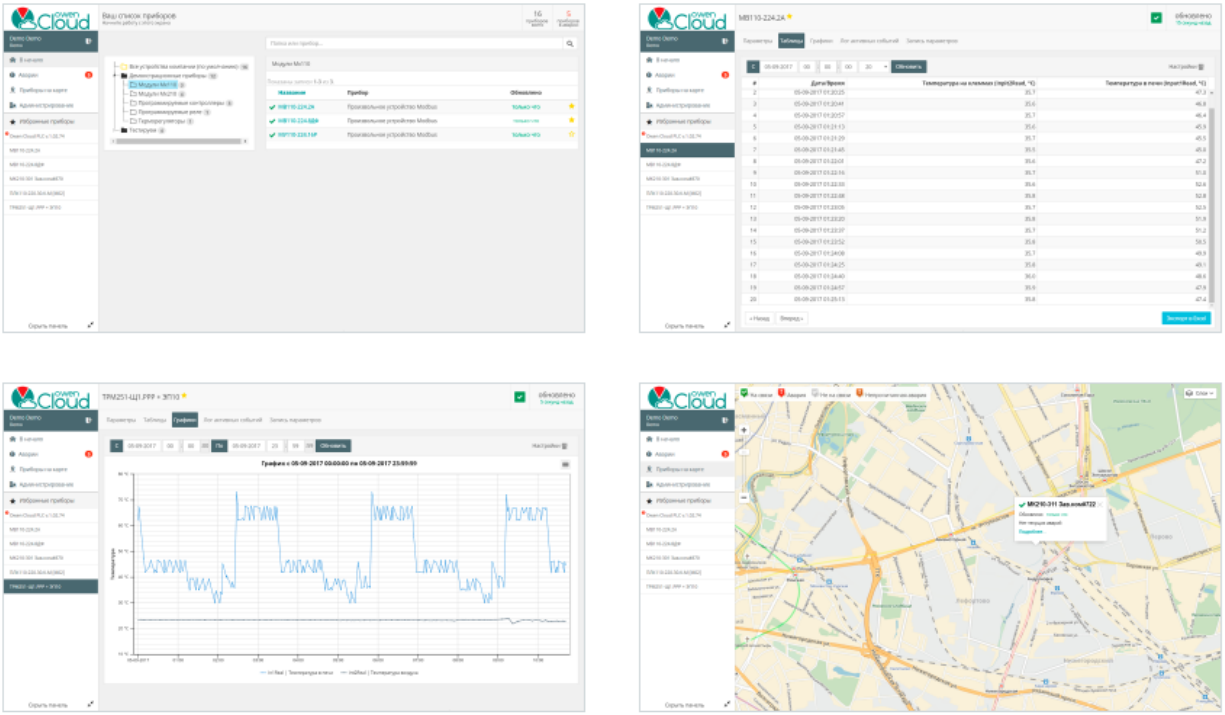


Рисунок 2.1 – Основные возможности OwenCloud

Базовый функционал сервиса предоставляется **бесплатно**. В будущем планируется реализация дополнительного платного функционала.

2.2 Поддерживаемые устройства

Сервис поддерживает подключение следующих приборов:

Таблица 2.1 – Список устройств, поддерживаемых сервисом OwenCloud*

Интерфейс	Протокол	Поддерживаемые устройства
RS-485	Modbus RTU/ASCII (Slave)	Любое устройство (в том числе через шаблоны)
	ОВЕН (Slave)	См. список доступных шаблонов
Ethernet	Modbus TCP (Slave)	ПЛК1xx, Mx210, СПК207, СПК1xx [M01]
	Автоопределяемое устройство	Mx210, контроллеры с системой исполнения CODESYS V3.5
Wi-Fi	Modbus TCP (Slave)	TPM500-WiFi

ПРИМЕЧАНИЕ
Список поддерживаемых сервисом устройств постоянно расширяется.

Приборы с интерфейсом **RS-485** подключаются с помощью сетевых шлюзов серии Пх210. Подробная инструкция по подключению приведена в **Руководстве по эксплуатации** для соответствующего шлюза. Примеры подключения приведены в п. 5.

Приборы с интерфейсами **Ethernet** и **Wi-Fi** подключаются через сеть, имеющую выход в Интернет, без использования дополнительных сетевых шлюзов. Примеры подключения приведены в п. 5.

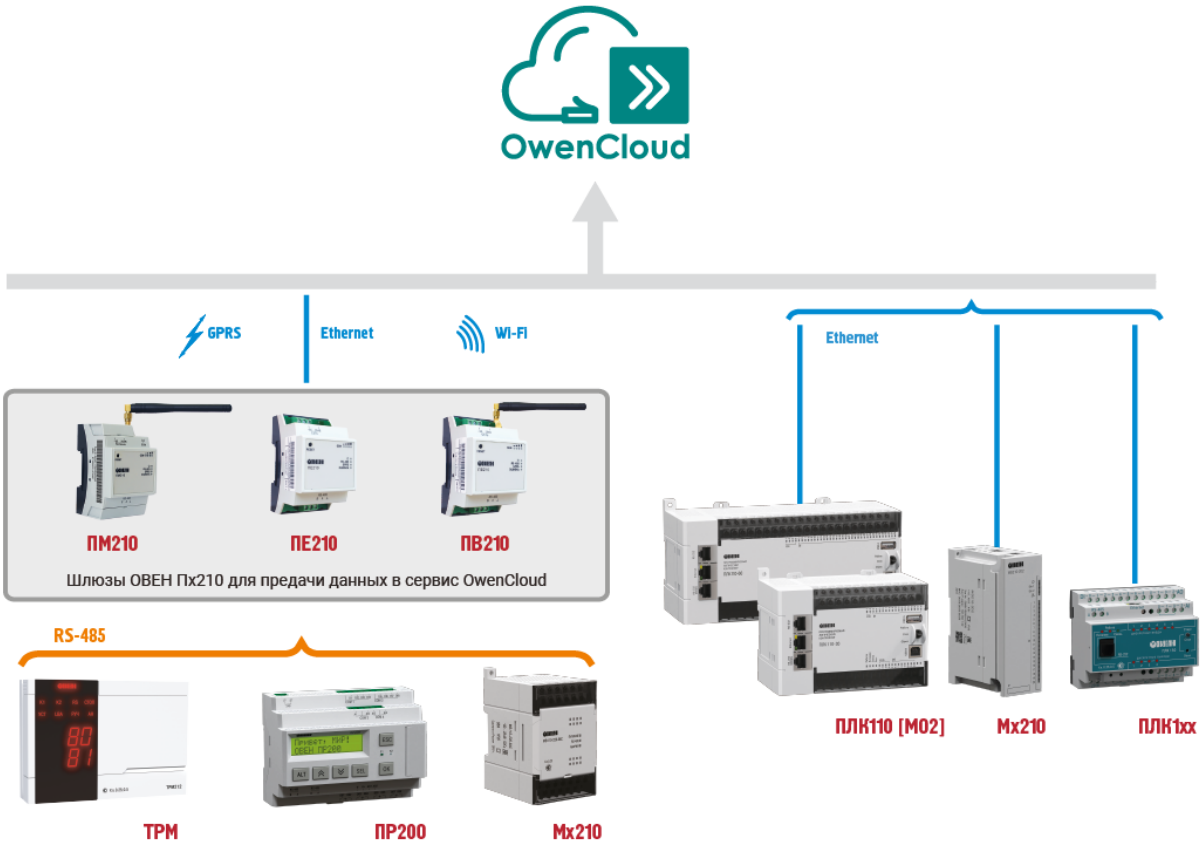


Рисунок 2.2 – Структурная схема подключения устройств пользователя к OwenCloud

2.3 Надежность и безопасность

Серверы OwenCloud расположены в дата-центре с уровнем надежности **Tier III** (по классификации Uptime Institute) и дисковыми массивами RAID10. Среднее время работы системы составляет 98% в месяц (время простоя – не более 15 часов в месяц). Информация о проводимых и планируемых технических работах публикуется на форуме ОВЕН.

Трафик между клиентом и сервисом шифруется с помощью протокола SSL. Трафик между сервисом и подключенными устройствами не шифруется.

3 Описание интерфейса сервиса

3.1 Страница аутентификации

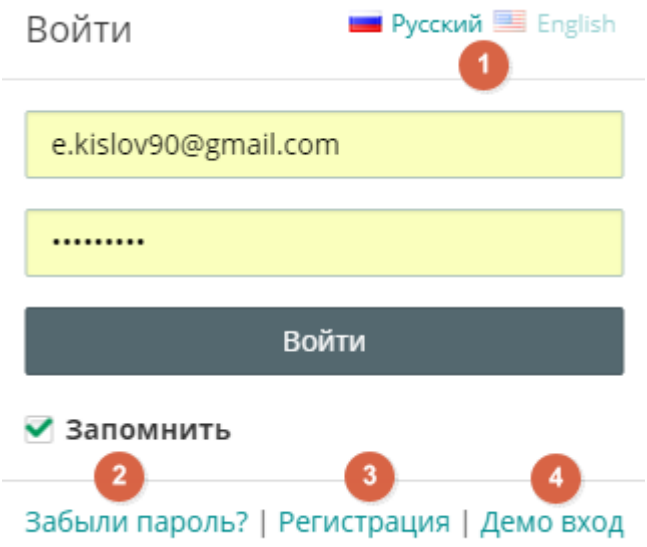


Рисунок 3.1 – Внешний вид страницы аутентификации

Вход в сервис осуществляется со страницы аутентификации, расположенной по адресу https://owencloud.ru/. Для получения логина и пароля пользователь должен пройти процедуру регистрации (нажав на кнопку **Регистрация**). Если установить галочку **Запомнить**, то логин и пароль будут сохранены при следующих посещениях главной страницы.

На странице аутентификации расположены:

1. Кнопки переключения языка сервиса (**русский/английский**).
2. Кнопка восстановления пароля.
3. Кнопка регистрации в сервисе .
4. Кнопка **Демо вход**, позволяющая войти в сервис под демо-аккаунтом и ознакомиться с его интерфейсом и функционалом без регистрации.

3.2 Регистрация учетной записи в сервисе

Для регистрации в сервисе нажмите кнопку **Регистрация** на странице аутентификации. В появившемся окне выберите тип аккаунта, который вам больше подходит. Если вы регистрируете аккаунт для личного использования или вы зарегистрированы как индивидуальный предприниматель, то выберите вариант **Физическое лицо или индивидуальный предприниматель**. Если вы регистрируете аккаунт для юридических лиц (например «ООО», «ПАО») или других организационно-правовых форм, то выберите вариант **Юридическое лицо**.

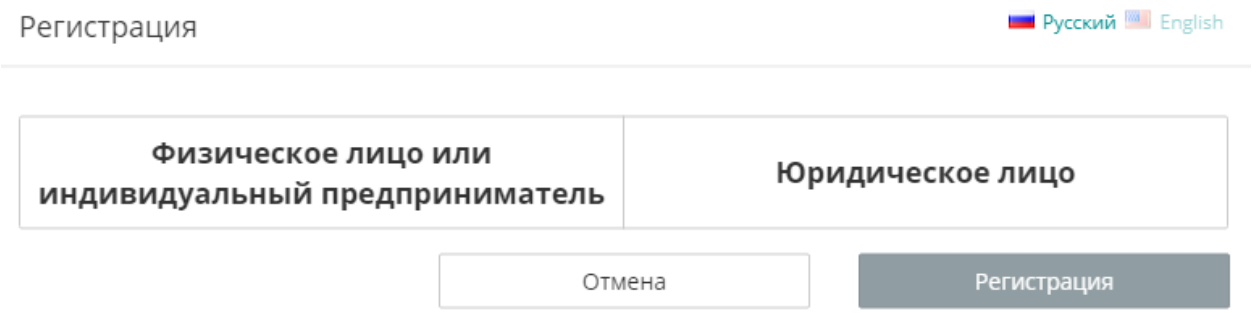


Рисунок 3.2 – Выбор субъекта права

Расчёт за дополнительные платные услуги для физических лиц и индивидуальных предпринимателей будет осуществляться по **пред**оплате. Для юридических лиц расчёт за дополнительные платные услуги будет осуществляться по **пост**оплате. Перед регистрацией

юридическое лицо заключает договор с компанией ОВЕН. Для заключения договора напишите письмо в свободной форме на owencloud@owen.ru.

После выбора типа аккаунта нажмите кнопку **Регистрация**.

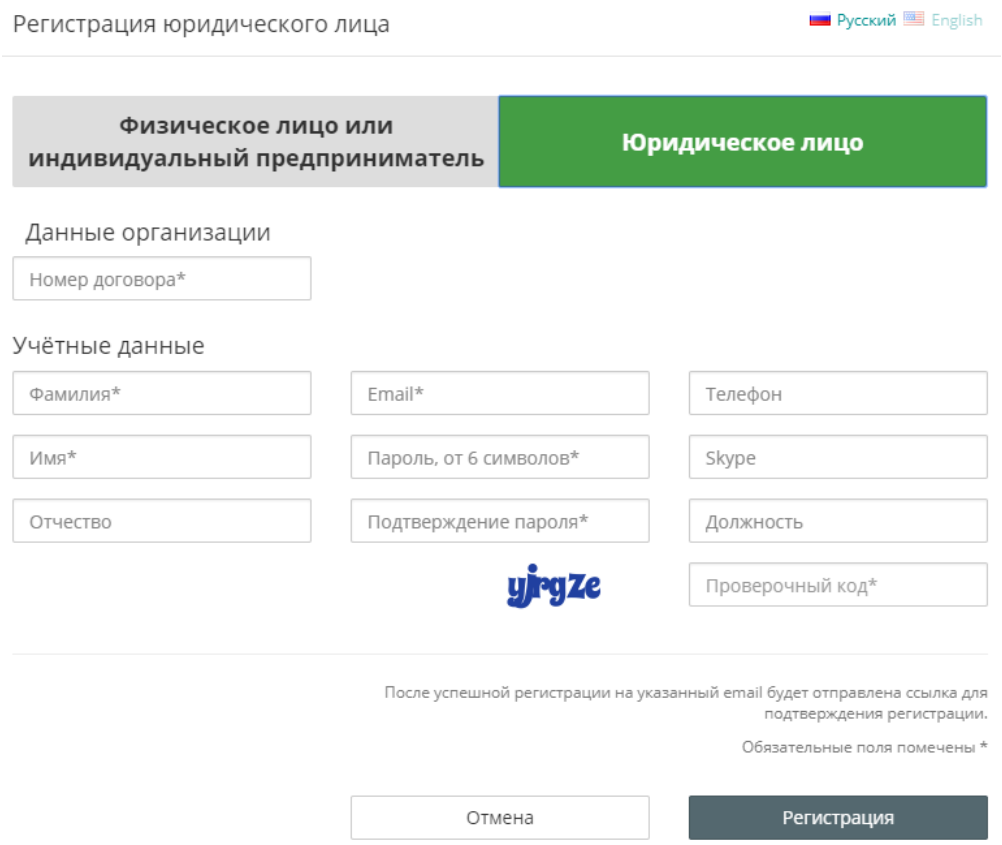


Рисунок 3.3 – Окно регистрации юридического лица

Пользователь должен ознакомиться с лицензионным соглашением и политикой конфиденциальности (нажав на кнопку, расположенную в нижней части окна) и указать свою фамилию, имя, адрес электронной почты (**который будет являться логином для сервиса**), пароль, название компании и проверочный код. Все перечисленные поля отмечены пиктограммой «звездочка» и являются обязательными к заполнению. Опционально можно указать отчество, должность, номер телефона и логин для Skype. После ввода обязательных данных следует нажать на кнопку **Регистрация**, что приведет к автоматическому переходу на главную страницу сервиса. На указанную электронную почту будет отправлено информационное письмо об успешном завершении регистрации.

При регистрации юридических лиц требуется указать номер договора. Ознакомление с лицензионным соглашением и политикой безопасности не является обязательным, так как соответствующая информация включена в договор.

3.3 Главная страница

После входа в сервис будет отображена главная страница с расположенной в верхней части экрана панелью управления. По умолчанию панель управления пустая – пользователю требуется сначала добавить в сервис свои приборы (см. примеры подключения устройств к сервису в п. 5). Если приборы уже добавлены, то страница будет выглядеть следующим образом:

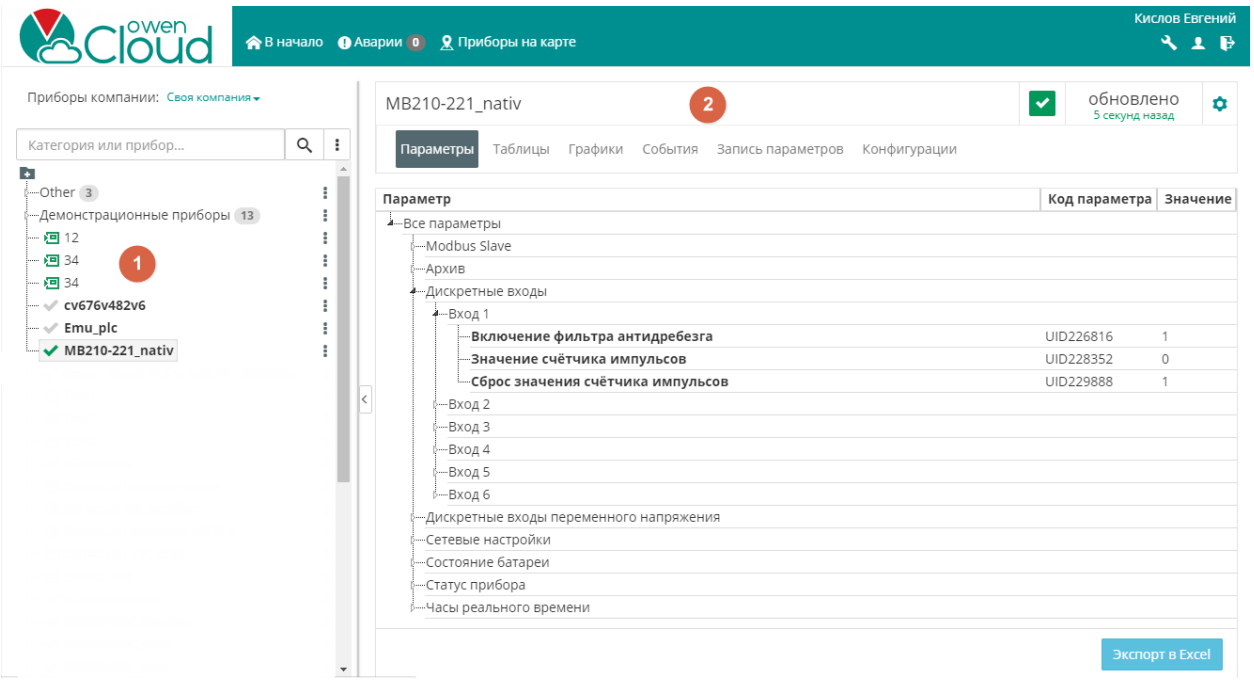


Рисунок 3.4 – Внешний вид главной страницы сервиса

Главная страница содержит следующую информацию (см. рисунок 3.4):

- список устройств пользователя и шаблонов записи в иерархическом виде;
- информация о выбранном устройстве.

1. Список устройств пользователя, мнемосхем и шаблонов записи в иерархическом виде

   Иерархия списка устройств представляется с помощью набора корневых и дочерних категорий, в которых расположены устройства и шаблоны записи. Для добавления корневой категории нажмите кнопку **Создать дочернюю категорию** ( ) и введите ее имя. Для добавления дочерней категории нажмите кнопку (или нажмите **ПКМ** на имя корневой или дочерней категории), после чего в контекстном меню выберите команду **Добавить дочернюю категорию**. Другие команды этого меню позволяют переименовать, редактировать (копировать/вставить) или удалить выбранную категорию. Список устройств может быть скрыт с помощью кнопки .

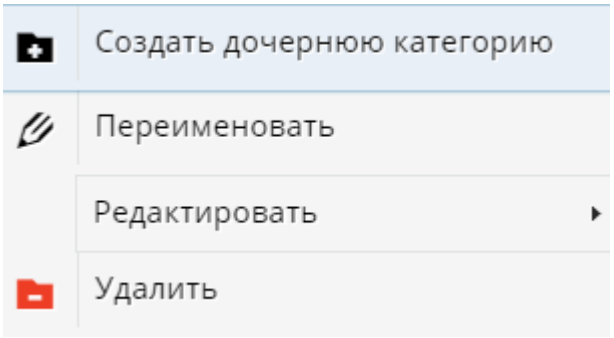


Рисунок 3.5 – Контекстное меню категории

   Категория, в которой будет расположено устройство, выбирается при его добавлении. Для перемещения устройства из одной категории в другую зажмите **ЛКМ** на соответствующей строке информационной панели, после чего не отпуская кнопку мыши перетяните прибор в нужную категорию (методом drag-and-drop). После перемещения рядом с названием переносимого устройства появится пиктограмма . Категорию также можно изменить в настройках прибора.

   Обратите внимание, что одно устройство может принадлежать нескольким категориям.

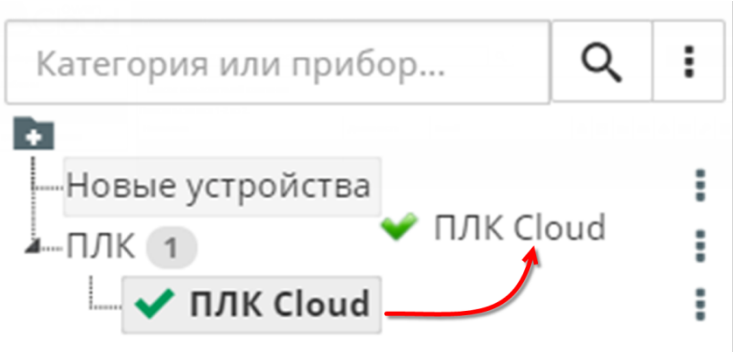


Рисунок 3.6 – Перемещение устройств между категориями

С помощью строки поиска можно быстро перейти к нужному устройству. При нажатии на кнопку ⋮ справа от поля поиска открывается окно настройки фильтров, которое позволяет отсортировать устройства и шаблоны записи по статусу связи.

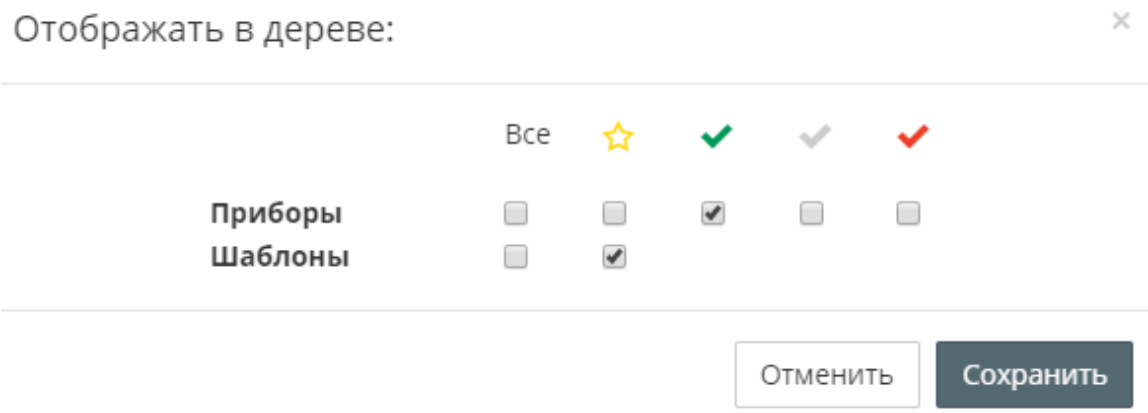


Рисунок 3.7 – Поиск и сортировка устройств по фильтрам

2. Информация о выбранном устройстве (см. рисунок 3.4):
   - название, статус и время последнего обновления данных устройства;
   - кнопка перехода к настройкам устройства ( );
   - вкладки просмотра данных прибора.

3.4 Панель управления

В верхней части экрана расположена **панель управления**, которая отображается на всех страницах сервиса и включает в себя:

Рисунок 3.8 – Внешний вид панели управления

- **В начало** – при нажатии на кнопку происходит переход на главную страницу;
- Аварии – отображение информации об активных авариях;
- Приборы на карте – отображение устройств пользователя на карте с индикацией аварий;
- ФИО пользователя
- Кнопку перехода к тексту лицензионного соглашения ( );
- Кнопку перехода к тексту политики конфиденциальности ( );
- Кнопку перехода к тексту Руководства пользователя ( );
- Кнопку перехода на форум ОВЕН в раздел Облачный сервис OwenCloud ( );
- Кнопку отправки запроса в группу технической поддержки компании ОВЕН ( );
- Кнопку звонка в группу технической поддержки компании ОВЕН ( );
- Кнопку перехода на страницу администрирования ( );

- Кнопку перехода на страницу изменения настроек пользователя ( );
- Кнопку выхода из OwenCloud ( ).

3.5 Администрирование

На странице **Администрирование** можно добавить и настроить приборы и пользователей.

Страница содержит четыре вкладки (их число может отличаться в зависимости от привилегий пользователя):

- Приборы – на этой вкладке можно добавить и настроить опрос приборов (в частности, выбрать опрашиваемые параметры);
- Мнемосхемы – на этой вкладке можно добавить и настроить мнемосхемы;
- Шаблоны – на этой вкладке можно настроить групповую запись параметров в несколько приборов;
- Пользователи – на этой вкладке можно добавить пользователей и управление их правами;
- Профиль группы – на этой вкладке можно изменить информацию учетной записи, указанную при регистрации 3.2 в сервисе.

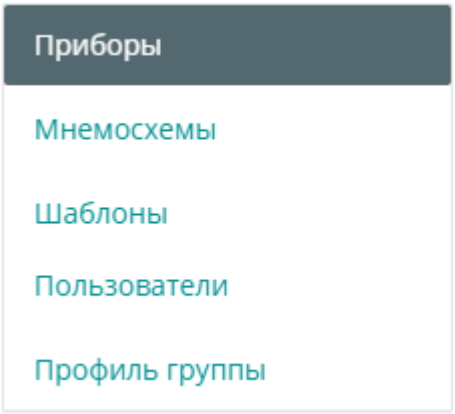


Рисунок 3.9 – Вкладки страницы Администрирование

3.5.1 Приборы

Для добавления устройства в сервис нажмите кнопку **Добавить прибор**.

Рисунок 3.10 – Внешний вид кнопки добавления приборов

В окне добавления прибора введите (см. рисунок 3.11):

- **Идентификатор устройства** – для устройств, подключаемых через шлюзы **ПМ210**, указывается **IMEI** шлюза (он размещен на корпусе прибора). Для устройств, подключаемых через шлюзы **ПЕ210**, и модулей ввода-вывода **Mx210** указывается заводской номер прибора. Для устройств, подключаемых по протоколу **Modbus TCP** указывается **MAC-адрес** устройства (он размещен на корпусе прибора). Для автоопределяемых приборов указывается **заводской номер** (он размещен на корпусе прибора);
- **Тип прибора** – тип подключаемого устройства;
- **Адрес в сети** – сетевой адрес устройства (только для протоколов **Modbus RTU** и **ОВЕН**);
- **Заводской номер** – заводской номер устройства (*необязательно к заполнению*);
- **Название прибора** – произвольно задаваемое имя устройства;
- **Категории** – категории, к которым относится данное устройство;
- **Часовой пояс** – смещение в часах по GMT для часового пояса устройства. Влияет на значение метки времени, отображаемой в таблицах, на графиках и т. д.

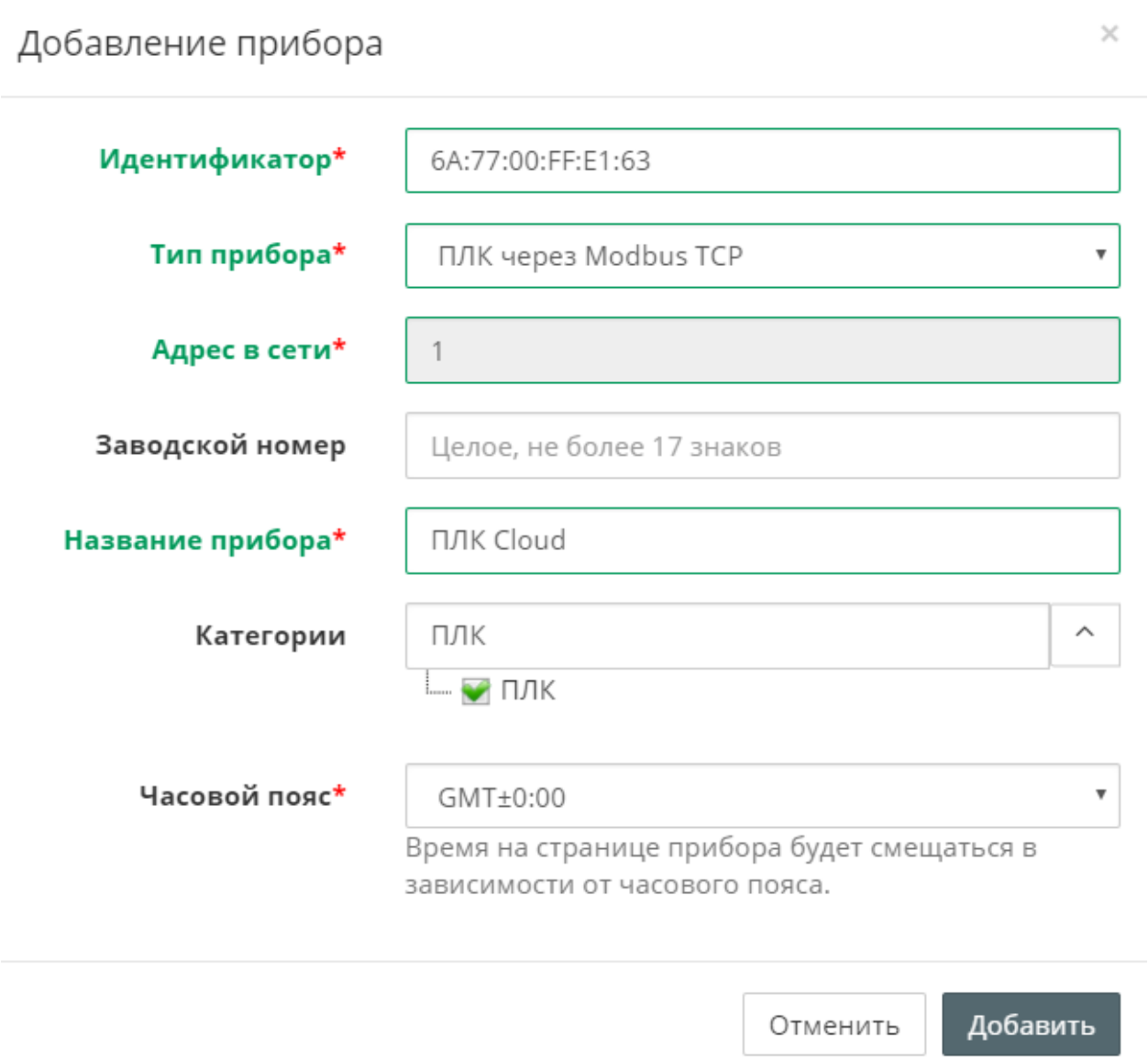


Рисунок 3.11 – Добавление нового устройства

После добавления устройства будет открыт доступ к следующим вкладкам во вкладке **Приборы**:

- Общие настройки – установка параметров опроса устройства;
- Настройки событий – настройка пользовательских событий;
- Настройки параметров – добавление и настройка параметров мониторинга/управления для данного устройства.

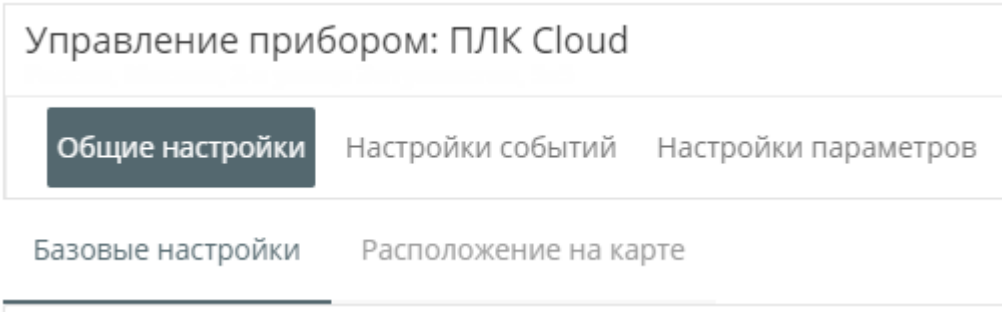


Рисунок 3.12 – Вкладки пользовательского устройства

3.5.1.1 Вкладка Общие настройки

На данной вкладке настраиваются параметры опроса:

Таблица 3.1 – Параметры опроса для протоколов Modbus RTU/ASCII (пп. 1–18) и ОВЕН (пп. 1–16)

№ пп.	Параметр	Описание
1	Текущий идентификатор	Текущий идентификатор устройства. Для устройств, подключаемых через шлюзы **ПМ210**, указывается **IMEI** шлюза (он размещен на корпусе прибора). Для устройств, подключаемых через шлюзы **ПЕ210** указывается заводской номер прибора
2	Тип прибора	Тип подключаемого устройства
3	Новый идентификатор	Новый устанавливаемый идентификатор устройства (например, при замене шлюза)
4	Заводской номер	Заводской номер прибора (*вводить необязательно*)
5	Название прибора	Произвольно задаваемое имя устройства
6	Категории	Категории, к которым относится данное устройство
7	Часовой пояс	Смещение в часах по GMT для часового пояса устройства. Влияет на значение метки времени, отображаемой в таблицах, на графиках и т. д.
8	Время хранения архива	Время хранения значений параметров мониторинга в днях. Максимальное значение – **90 дней**
9	«Оперативный» период опроса	Период опроса оперативных параметров в секундах. Максимальное значение – **86400 (24 часа)**
10	«Конфигурационный» период опроса	Период опроса конфигурационных параметров в секундах. Максимальное значение – **86400 (24 часа)**
11	«Управляющий» период опроса	Период опроса управляющих параметров в секундах. Максимальное значение – **86400 (24 часа)**
12	Период отсутствия данных	Таймаут отсутствия ответов от устройства, по истечению которого будет сформирована авария «Прибор не на связи». Значение параметра должно быть больше минимального из периодов опроса (пп. 9–11)
13	Скорость COM-порта	Скорость COM-порта устройства, подключенного к сетевому шлюзу
14	Аппаратное RTS/CTS согласование	В данный момент настройка не используется
15	Настройки COM-порта	Настройки COM-порта устройства, подключенного к сетевому шлюзу в формате **ABC**, где: **A** – число информационных бит для одного байта данных (**8** или **7**); **B** – режим контроля четности (**N** – отсутствует, **E** – с контролем четности, **O** – с контролем нечетности); **C** – число стоп-бит (**1** или **2**). Пример: **8N1** – 8 бит данных, без контроля четности, 1 стоп-бит
16	Адрес в сети	Адрес slave-устройства в сети. Для протокола **Modbus** – число в и диапазоне **1…247**, для протокола **ОВЕН** – число в диапазоне **1…65535**
17	Таймаут между символами	Время ожидания очередного байта данных
18	Таймаут всего сообщения	Время ожидания получения полного пакета данных
19	Протокол Modbus	Тип протокола Modbus: **RTU** или **ASCII**
20	Разрешить пакетное чтение	Если установлена галочка, то запросы на чтение по протоколу **Modbus** группируются в один. Группировка затрагивает только последовательно расположенные регистры с одинаковым типом данных

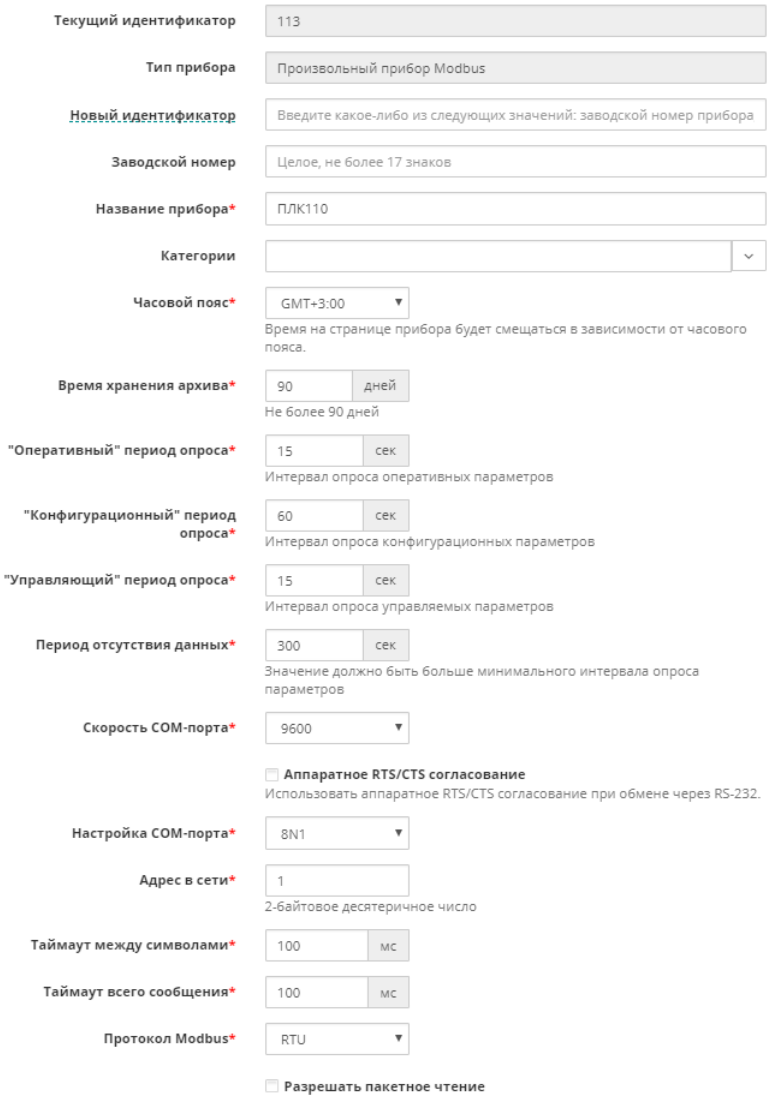


Рисунок 3.13 – Параметры опроса для протоколов Modbus RTU/ASCII и ОВЕН

Таблица 3.2 – Параметры опроса для протокола Modbus TCP

№ пп.	Параметр	Описание
1	Текущий идентификатор	Текущий идентификатор устройства. Для автоопределяемых устройств указывается **заводской номер** прибора. Для устройств, подключаемых по Modbus TCP, указывается **MAC-адрес** устройства (он размещен на корпусе прибора)
2	Тип прибора	Тип подключаемого устройства
3	Новый идентификатор	Новый устанавливаемый идентификатор устройства (например, при замене устройства)
4	Токен авторизации	Уникальный ключ, который вводится в конфигурации устройства для соединения облачным с сервисом
5	Заводской номер	Заводской номер прибора (*вводить необязательно*)
6	Название прибора	Произвольно задаваемое имя устройства
7	Категории	Категории, к которым относится данное устройство
8	Часовой пояс	Смещение в часах по GMT для часового пояса устройства. Влияет на значение метки времени, отображаемой в таблицах, на графиках и т. д.
9	Время хранения архива	Время хранения параметров мониторинга в днях. Максимальное значение – **90 дней**
10	«Оперативный» период опроса	Период опроса оперативных параметров в секундах. Максимальное значение – **86400 (24 часа)**

Продолжение таблицы 3.2

№ пп.	Параметр	Описание
11	«Конфигурационный» период опроса	Период опроса конфигурационных параметров в секундах. Максимальное значение – **86400 (24 часа)**
12	«Управляющий» период опроса	Период опроса управляющих параметров в секундах. Максимальное значение – **86400 (24 часа)**
13	Период отсутствия данных	Тайм-аут отсутствия ответов от устройства, по истечению которого будет сформирована авария «Прибор не на связи». Значение параметра должно быть больше минимального из периодов опроса (пп. 10–12)
14	Адрес в сети	Адрес slave-устройства в сети. В настоящий момент – параметр не используется

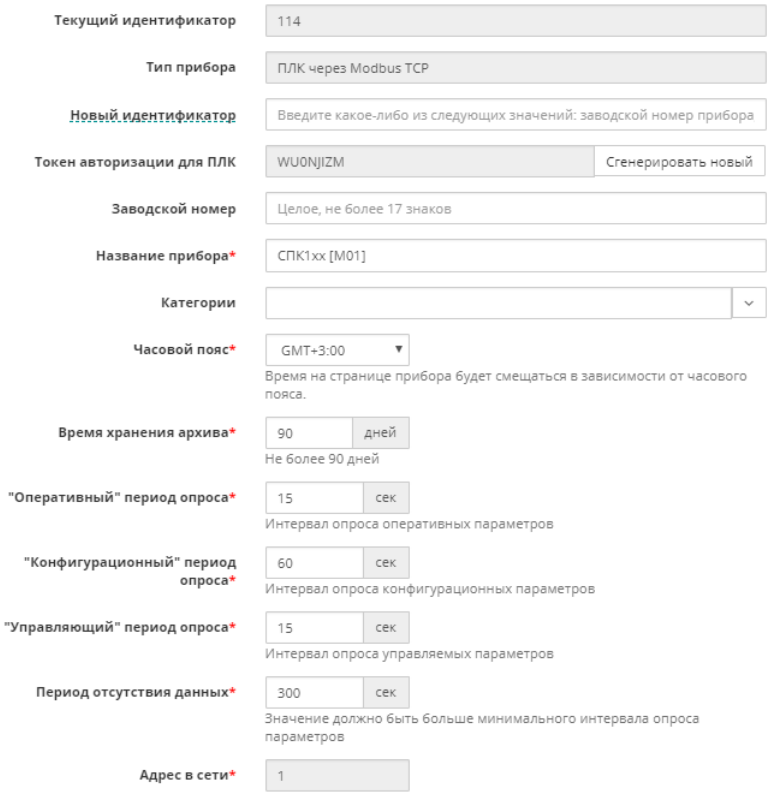


Рисунок 3.14 – Параметры опроса для протокола Modbus TCP

На вкладке **Настройки расположения на карте** пользователь указывает географический адрес своего устройства с помощью размещения маркера на подложке Яндекс. Карты или Google Maps. Для выбора подложки следует нажать на ее название в правом верхнем углу экрана. Поля **Координаты** и **Расположение** заполняются автоматически после установки маркера.

Информацию о месторасположении и статусе приборов можно посмотреть на странице Приборы на карте.

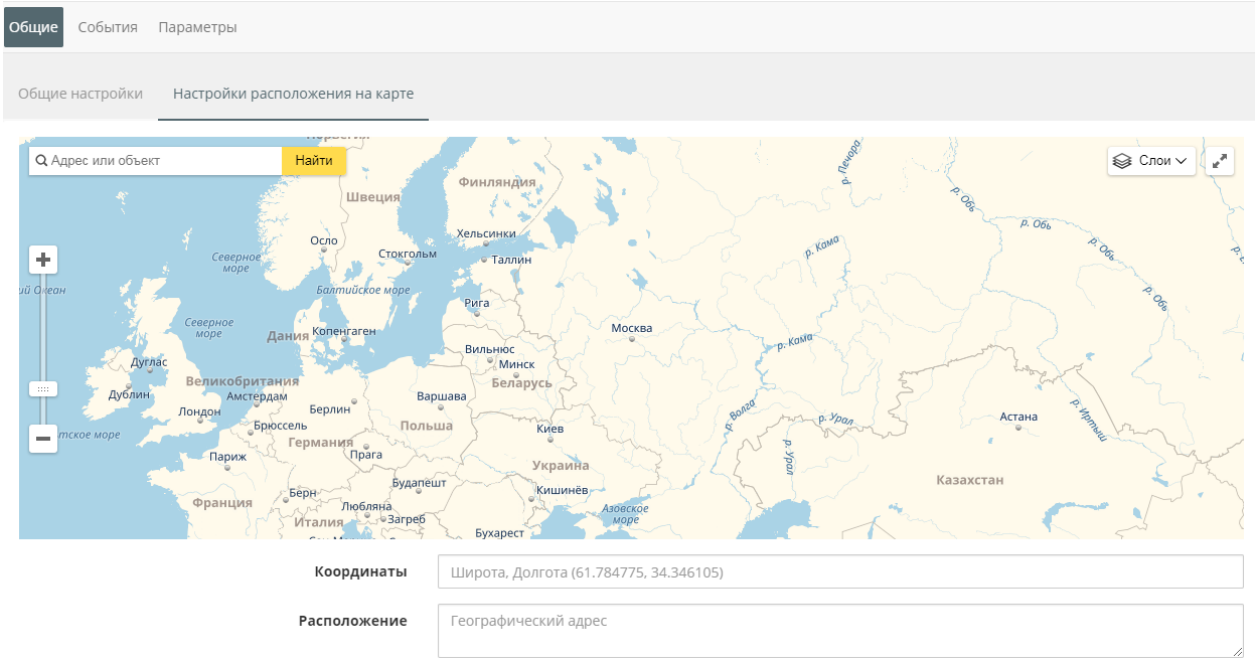


Рисунок 3.15 – Внешний вид вкладки Настройки расположения на карте

3.5.1.2 Вкладка Настройка событий

На данной вкладке можно добавить события, используемые для генерации сообщений.

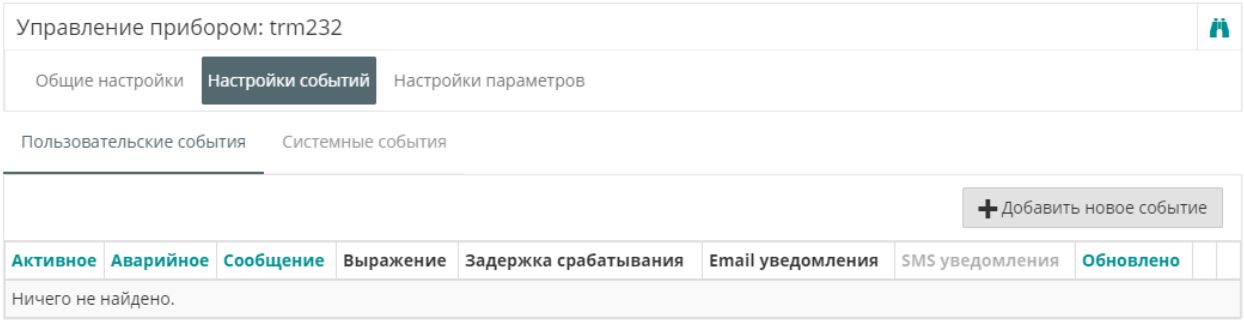


Рисунок 3.16 – Внешний вид вкладки События

Для добавления событий нажмите кнопку **Добавить новое событие** и укажите следующие параметры:

Таблица 3.3 – Параметры события

№ пп.	Параметр	Описание
1	Сообщение	Текст информационного сообщения
2	Выражение	Логическое выражение, определяющее условие наступления события
3	Задержка срабатывания	Задержка в секундах между выполнением условия наступления события и отображении информации о нем. Если в течение этого времени условие перестало выполняться – информация не будет отображена
4	Активное	Если установлена галочка, то данное событие обрабатывается (условие его выполнения проверяется), иначе – событие не обрабатывается
5	Аварийное	Если установлена галочка, то информация о событии будет отображена на вкладке Аварии и картах

Продолжение таблицы 3.3

№ пп.	Параметр	Описание
6	Список Email уведомлений	Список электронных адресов, на которые будет произведена рассылка при наступлении событие. Максимальное количество электронных адресов – **9**. Адреса разделяются символами «,» или «»
7	Список SMS уведомлений	*В настоящий момент данная опция не поддерживается*

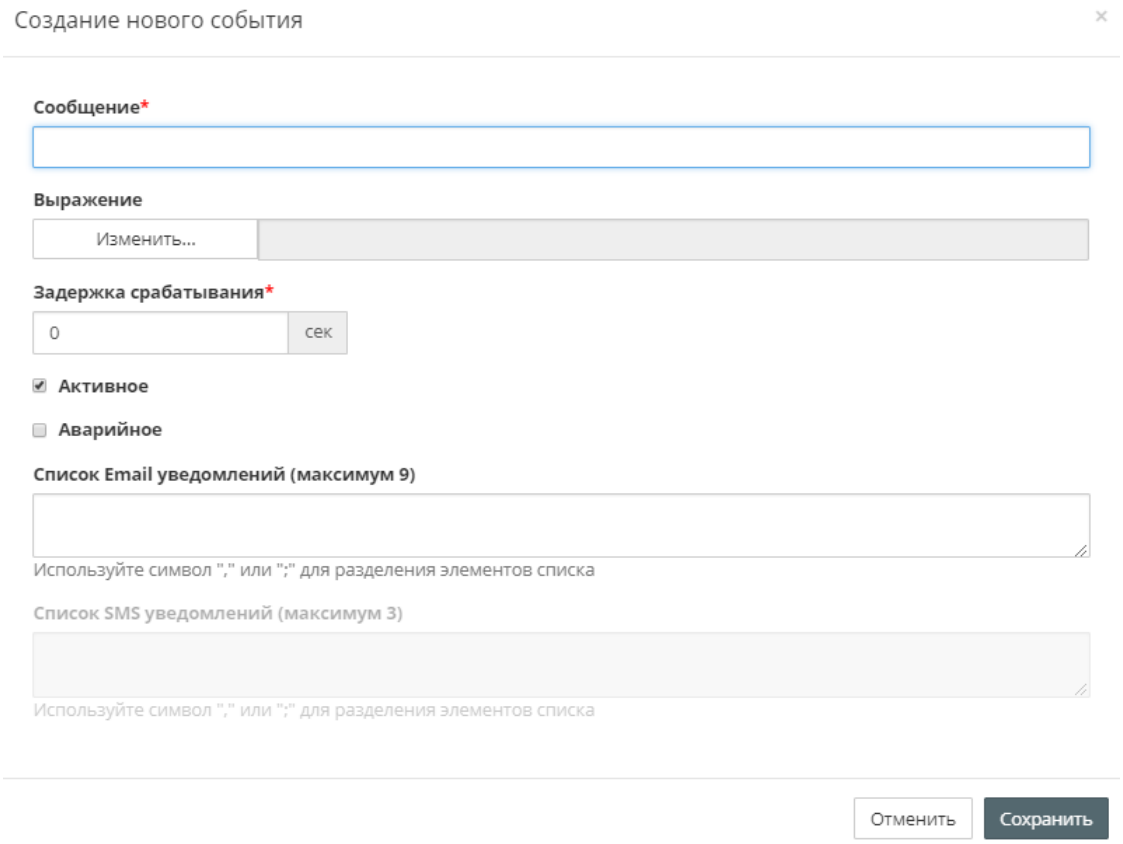


Рисунок 3.17 – Параметры события

Для ввода условия генерации события нажмите кнопку **Изменить** (см. рисунок 3.17) и в появившемся окне введите логическое выражение (см. рисунок 3.18). В качестве разделителя значений с плавающей точкой используется символ «.» (точка). Порядок обработки операторов – слева направо. Операторы, помещенные в скобки, обрабатываются первыми. В выражениях используются параметры прибора – предварительно их следует добавить на вкладке Параметры. После ввода формулы нажмите кнопку **Утвердить выражение**.

Рисунок 3.18 – Окно ввода логических выражений для событий

Обратите внимание – результат вычисления выражения должен быть логического типа.

Поддерживаются следующие операторы:

Таблица 3.4 – Операторы, используемые в логических выражениях

№ пп.	Оператор	Описание
Арифметические операторы		
1	+	Сложение
2	-	Вычитание
3	*	Умножение
4	/	Деление
Логические операторы		
5	AND	Логическое И
6	OR	Логическое ИЛИ
7	XOR	Исключающее ИЛИ
8	NOT	Отрицание
Операторы сравнения		
9	=	Проверка на равенство
10	!=	Проверка на неравенство
11	<	Меньше
12	>	Больше
13	<=	Меньше или равно
14	>=	Больше или равно
Дополнительные операторы		
15	(…)	Оператор установки приоритета
16	@	Оператор извлечения кода ошибки параметра (см. пример 3 ниже)

Пример

1. wInput1 < 10

   Авария будет активной, пока значение параметра **wInput1** будет меньше **10**.

2. (xInput1=1) AND (xInput2=1)

   Авария будет активной, пока параметры **xInput1** и **xInput2** имеют значение **TRUE (1)**

3. @wInput1=255

   Авария будет активной, пока код ошибки опроса параметра **wInput1** имеет значение **255** (отсутствие ответа от устройства).

На вкладке **Системные события** определяются события диагностики (например, «Прибор не на связи»), которые должны использоваться для генерации аварий. Чтобы задать событию статус **аварийного** – нажмите на пиктограмму рядом с названием события. После этого пиктограмма изменит цвет с серого на красный (/).

Пользователь указывает список электронных адресов, на которые будет произведена рассылка при наступлении событий. Максимальное количество электронных адресов – **9**.

Адреса разделяются символами «,» или «;». *Функция рассылки sms-уведомлений в настоящий момент не поддерживается.*

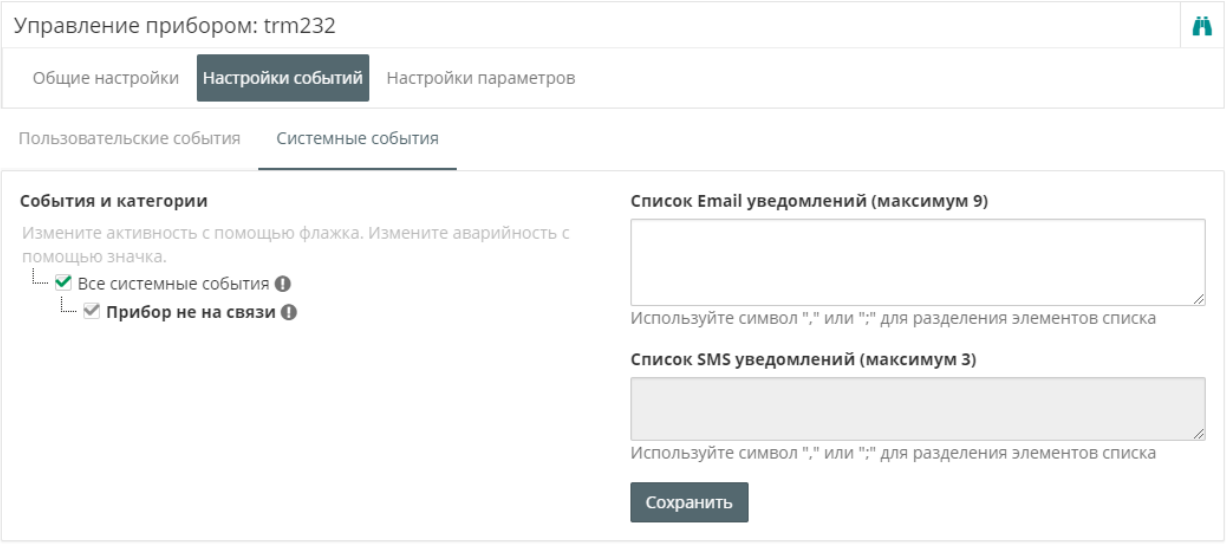


Рисунок 3.19 – Параметры вкладки Системные события

3.5.1.3 Вкладка Настройки параметров (произвольное устройство Modbus)

На данной вкладке производится добавление параметров мониторинга и управления.

Для устройств, опрашиваемых по протоколам **Modbus RTU/ASCII** и **Modbus TCP**, вкладка выглядит следующим образом:

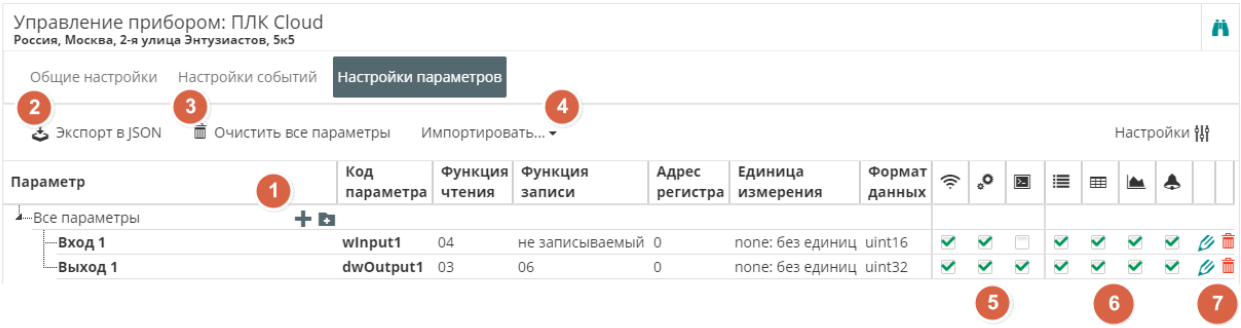


Рисунок 3.20 – Внешний вид вкладки Настройка параметров

1. Кнопки создания нового параметра ( ) и новой категории параметров ( ).

   Категории параметров позволяют разделять параметры по группам. По нажатию **ПКМ** на название категории параметров появляется контекстное меню, которое позволяет переименовать или удалить ее. При удалении категории все ее параметры также будут удалены.

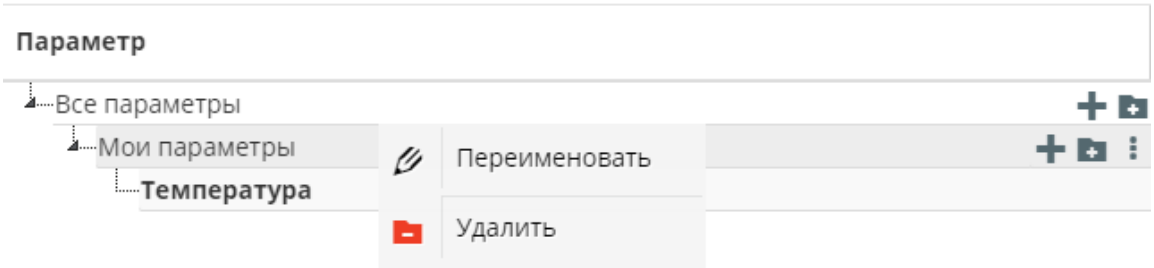


Рисунок 3.21 – Контекстное меню категории параметров

2. Кнопка экспорта параметров прибора в формате JSON.
3. Кнопка удаления всех параметров прибора.
4. Кнопка импорта параметров прибора (в формате JSON или формате **CoDeSys 2.3**).

Обратите внимание, что ранее добавленные параметры будут удалены.

5. Кнопки выбора типа параметра.
6. Кнопки настройки отображения параметров на различных вкладках (графиках, таблицах и т. д.).
7. **Кнопки** редактирования ( ) и удаления ( ) данного параметра.

Для добавления нового параметра следует нажать кнопку и указать настройки параметра:

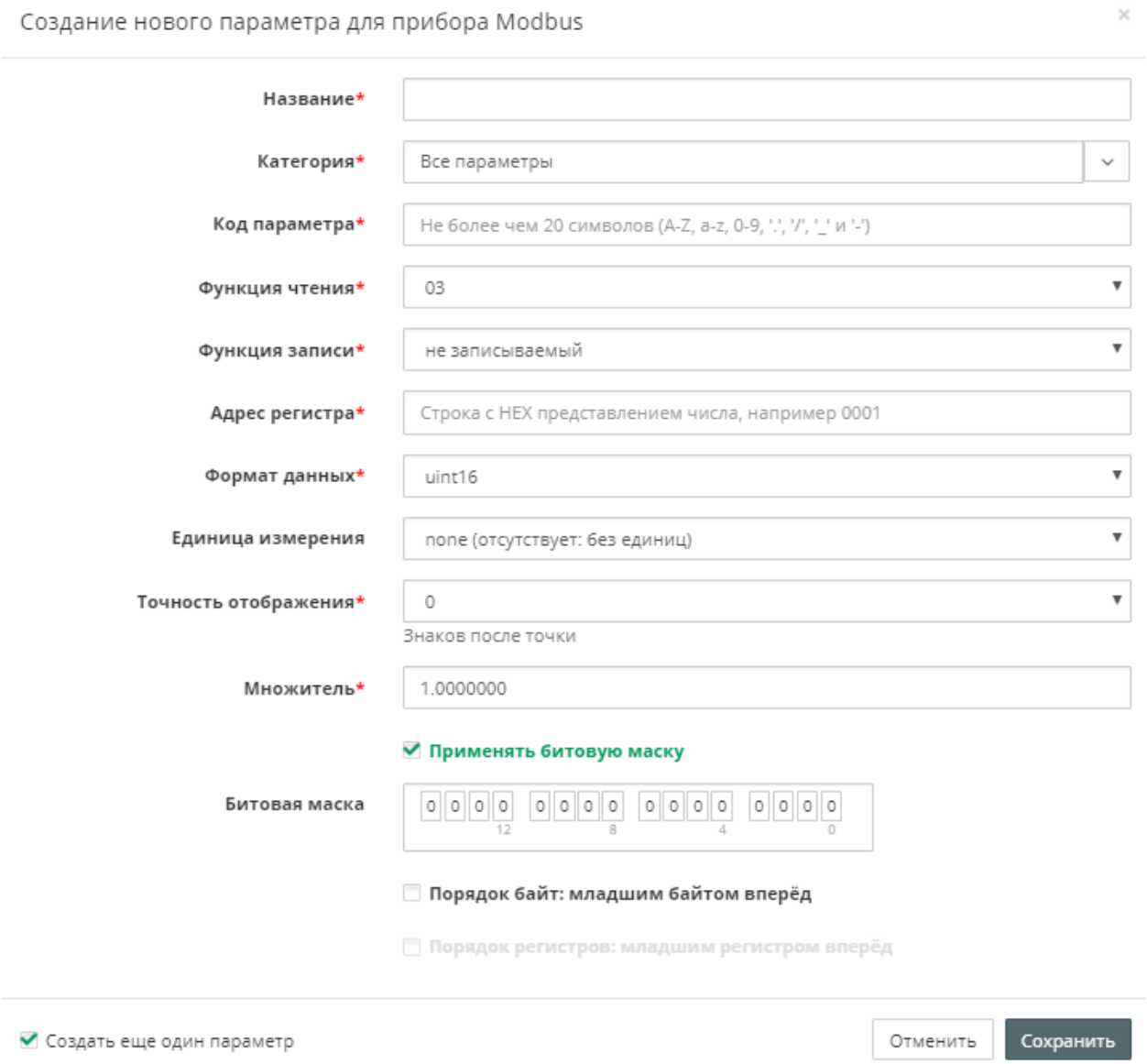


Рисунок 3.22 – Окно добавления нового параметра

Таблица 3.5 – Настройки параметра Modbus

№ пп.	Параметр	Описание
1	Название	Описание параметра (может быть неуникальным)
2	Категория	Категория параметра
3	Код параметра	Уникальное (в рамках прибора) обозначение параметра. Максимальный размер – 20 символов. Поддерживаются символы «A»-«Z», «a»-«z», «.», «/», «-«, «_»

Продолжение таблицы 3.5

№ пп.	Параметр	Описание
4	Функция чтения	Функция чтения Modbus: **не читаемый** – чтение параметра не производится; **01** – Read Coil Status; **02** – Read Discrete Inputs; **03** – Read Holding Registers; **04** – Read Input Registers.
5	Функция записи	Функция записи Modbus: **не записываемый** – запись параметра не производится; **05** – Force Single Coil; **06** – Preset Single Register; **15** – Force Multiple Coils; **16** – Force Multiple Registers.
6	Адрес регистра	Адрес опрашиваемого регистра в шестнадцатеричной системе счисления (**HEX**). Для переменных типа **BOOL** указывается адрес бита
7	Формат хранения	Формат данных. См. таблицу 3.6
8	Единица измерения	Определяет отображаемую единицу измерения параметра
9	Точность отображения	Количество отображаемых знаков после запятой (0…5)
10	Множитель (только для численных типов данных)	Коэффициент масштабирования, на который умножается значение параметра при: вычислениях в процессе проверки условий регистрации событий; отображении значения параметра в интерфейсе сервиса; передаче значения параметра в методе API. Во время записи параметра с множителем в прибор передается значение, разделенное на множитель. Округление с заданной точностью (пп. 9) выполняется после умножения
11	Применять битовую маску (только для целочисленных типов данных)	Если установлена галочка, то из заданного параметра извлекается выбранный пользователем бит. Настройки порядка байт и регистров (пп. 12–13) применяются к параметру *до наложения битовой маски*. Если установлена галочка **Создать еще один параметр**, то после нажатия на кнопку **Сохранить** окно создания параметра будет повторно открыто с прежними настройками – это упрощает выделение группы бит из параметра
12	Порядок байт: младшим байтом вперед	Настройка определяет порядок хранения байтов. Если установлена галочка, то используется порядок хранения *младшим байтом вперед*. Настройка должна выставляться в соответствии с порядком хранения байтов опрашиваемого прибора
13	Порядок регистров: младшим регистров вперед	Настройка определяет порядок чтения регистров для данных, занимающих более одного регистра. Если установлена галочка, то используется порядок *младшим регистром вперед* . Настройка должна выставляться в соответствии с порядком хранения регистров опрашиваемого прибора

Более подробная информация о протоколе **Modbus** и примеры настройки обмена приведены в п. 5.

В таблице 3.6 приведена информация о соответствии типов в сервисе **OwenCloud** и средах программирования **CoDeSys V2.3/CODESYS V3.5**.

Таблица 3.6 – Соответствие типов данных в OwenCloud и среде программирования Codesys

№ пп.	Тип данных в OwenCloud	Тип данных в Codesys
1	Bool	BOOL
2	Int16	INT
3	Int32	DINT
4	Int64	LINT (*присутствует только в CODESYS V3.5*)
5	Uint16	UINT/WORD
6	Uint32	UDINT/DWORD
7	Uint64	ULINT/LWORD (*присутствует только в CODESYS V3.5*)
8	Float	REAL
9	Double	LREAL (*присутствует только в CODESYS V3.5*)

После создания параметра пользователь с помощью галочек определяет его группу (одну или несколько), а также страницы сервиса, на которых отображается данный параметр.

Рисунок 3.23 – Внешний вид вкладки настройки параметров

Таблица 3.7 – Общие настройки параметров

№ пп.	Пиктограмма	Описание
1		Оперативный параметр
2		Конфигурационный параметр
3		Управляющий параметр
4		Отображение параметра на вкладке Параметры
5		Отображение параметра на вкладке Таблицы
6		Отображение параметра на вкладке Графики
7		Отображение параметра на вкладке Лог активных событий

3.5.1.4 Вкладка Настройки параметров (шаблоны опроса)

Устройства могут опрашиваться с помощью готовых шаблонов, доступных в сервисе. Список доступных шаблонов приведен в Приложении А. Опрашивать устройство по протоколу ОВЕН возможно только через шаблоны. На вкладке **Параметры** пользователь с помощью галочек определяет группу параметра (одну или несколько), а также страницы, на которых отображается данный параметр (см. таблицу 3.7).

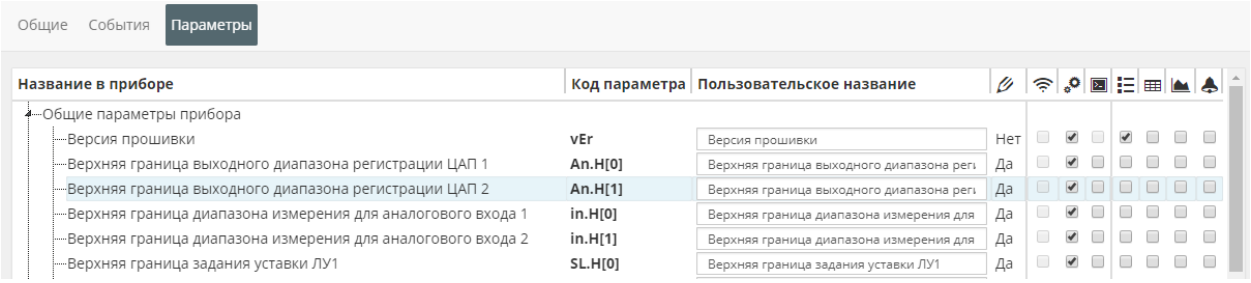
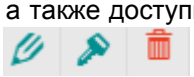


Рисунок 3.24 – Внешний вид вкладки Параметры для протокола ОВЕН

3.5.2 Пользователи

На вкладке **Пользователи** можно добавить пользователей, которые имеют доступ к данной учетной записи. Для добавления пользователя следует нажать кнопку **Добавить пользователя**, после чего указать его информацию (список полей совпадает с информацией, указываемой при регистрации в сервисе), а также доступные ему привилегии и категории приборов (см. рисунок 3.26). С помощью кнопок  можно редактировать информацию/определить привилегии/удалить пользователя.

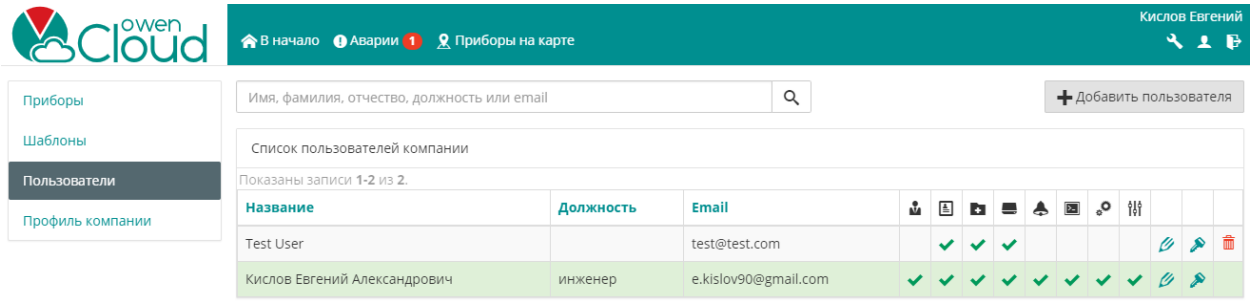


Рисунок 3.25 – Внешний вид вкладки Пользователи

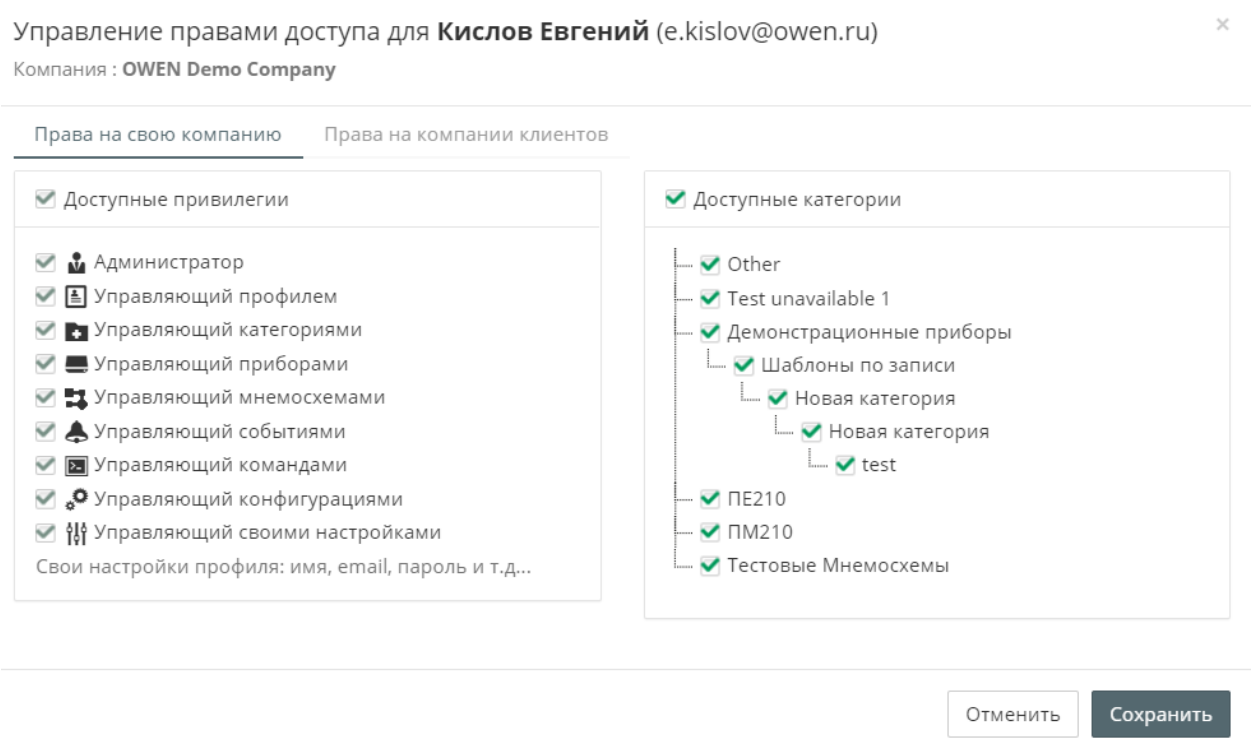


Рисунок 3.26 – Настройки пользователя

Таблица 3.8 – Привилегии пользователей

№ пп.	Привилегия	Описание
1	Администратор	Предоставление полного доступа ко всем данным в пределах заданных категорий, а также возможность управления пользователями своей компании (создание, удаление, редактирование пользователей). **Уточнение**: привилегия не включает возможность изменения профиля компании
2	Управляющий профилем	Возможность изменения настроек профиля компании
3	Управляющий категориями	Возможность создания и редактирования категорий устройств
4	Управляющий приборами	Возможность добавления и настройки устройств
5	Управляющий мнемосхемами	Возможность добавления и редактирования мнемосхем
6	Управляющий событиями	Возможность добавления и настройки событий
7	Управляющий командами	Возможность записи параметров
8	Управляющий конфигурациями	Возможность работы с конфигурациями
9	Управляющий своими настройками	Возможность изменения настроек пользователя (пароль, e-mail и т. д.)

3.5.3 Профиль группы

В разделе **Общие настройки** на вкладке **Профиль группы** пользователь по желанию может ввести информацию о компании (название, контакты и т. д.).

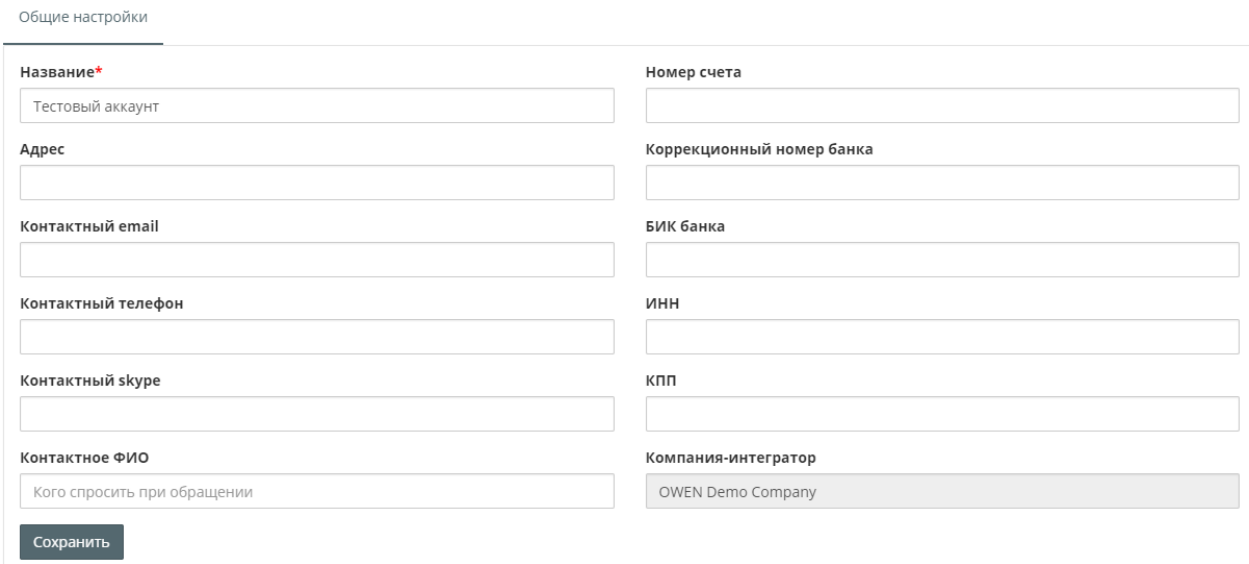


Рисунок 3.27 – Внешний вид вкладки Профиль группы

3.5.4 Шаблоны

На вкладке **Шаблоны** можно настроить единовременную групповую запись параметров в несколько приборов. Для создания нового шаблона следует нажать кнопку **Добавить шаблон**.

ПРИМЕЧАНИЕ
Функционал доступен только при наличии привилегии **Управляющий командами**.

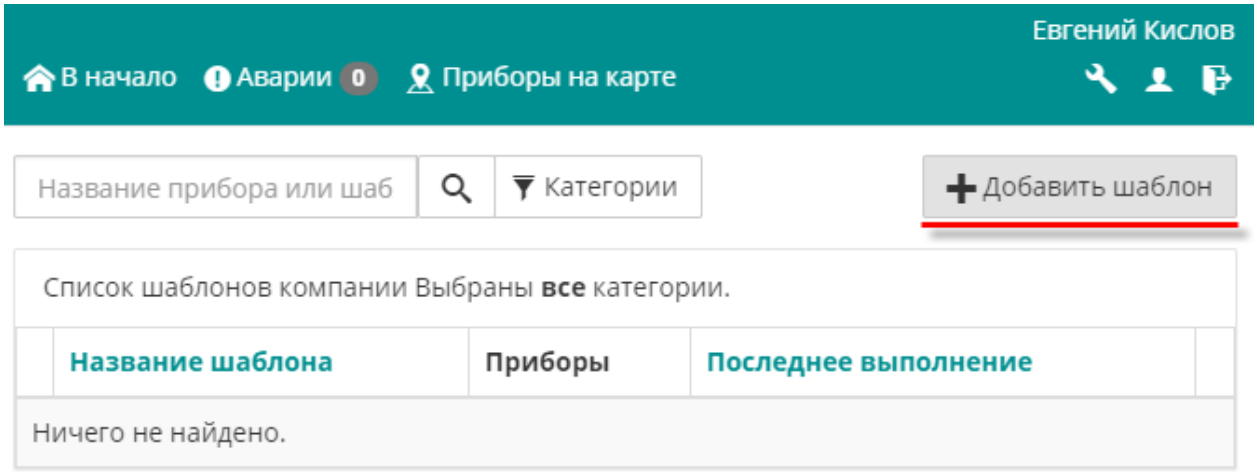


Рисунок 3.28 – Кнопка создания шаблона записи

В окне введите название шаблона, выберите его категорию и укажите описание (опционально). Если установлена галочка **Не записывать при изменении значений в приборе в процессе записи**, то запись не будет произведена, если к моменту выполнения операции значение по крайней мере одного параметра в одном из приборов изменилось. Для создания шаблона нажмите кнопку **Сохранить**.

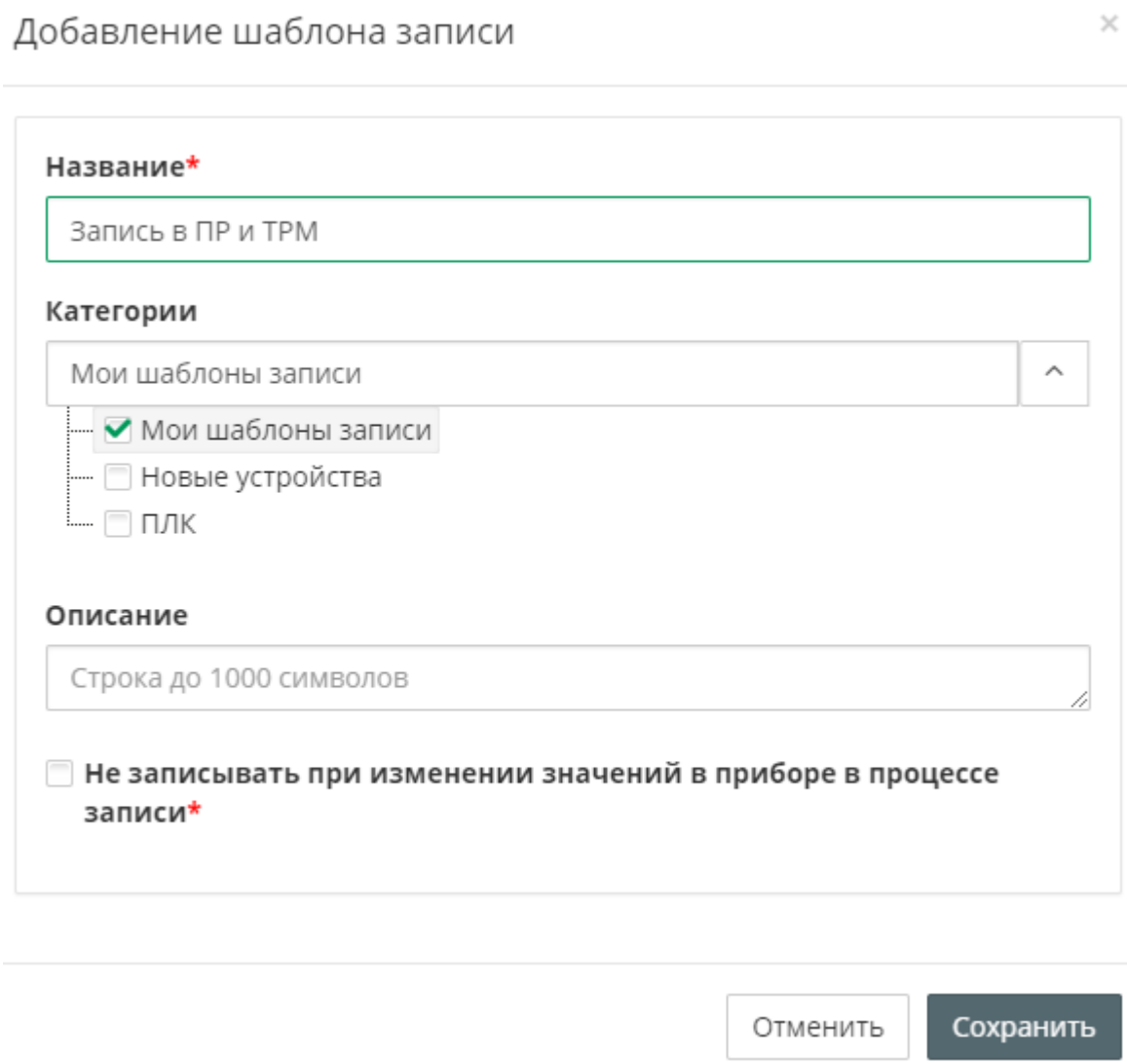


Рисунок 3.29 – Настройки шаблона записи

После создания шаблона будут доступны две вкладки: **Общие настройки** и **Параметры**.

На вкладке **Параметры** следует выбрать устройства пользователя* (из ранее добавленных в сервис), которые войдут в состав шаблона, и установить для них значения записываемых параметров. Для добавления устройства необходимо нажать на название прибора. Для сохранения шаблона нажмите кнопку **Сохранить.**

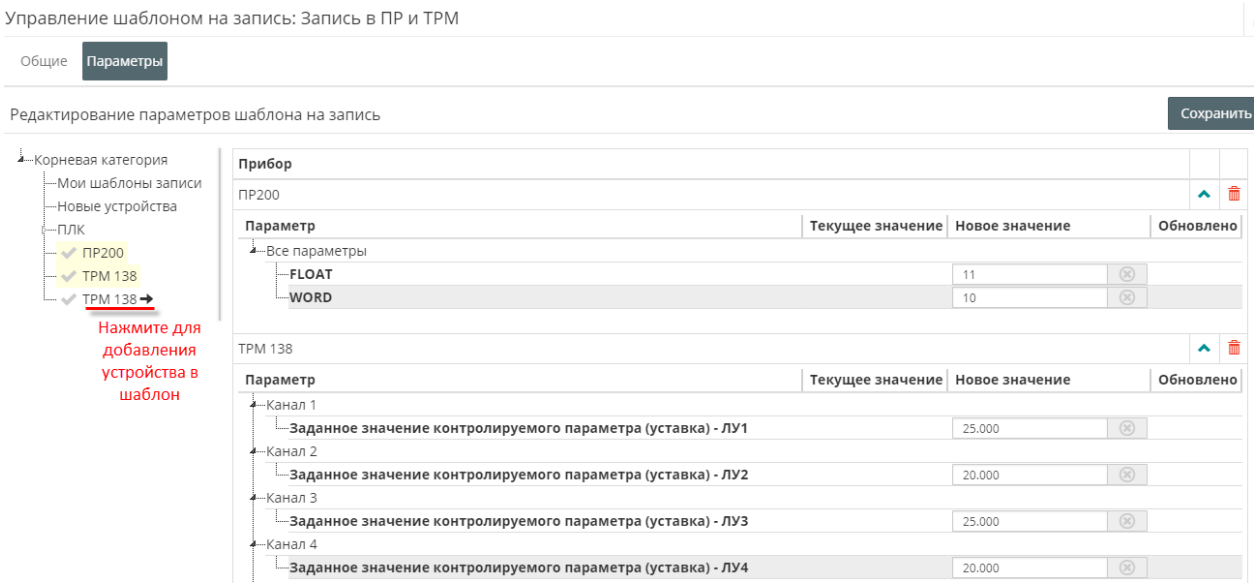


Рисунок 3.30 – Добавление устройств в шаблон (вкладка Параметры)

ПРИМЕЧАНИЕ
* В списке отображаются только устройства, которые имеют записываемые параметры.

На вкладке **Общие настройки** можно изменить настройки шаблона, выбранные при его создании, а также просмотреть список параметров шаблона в табличном виде:

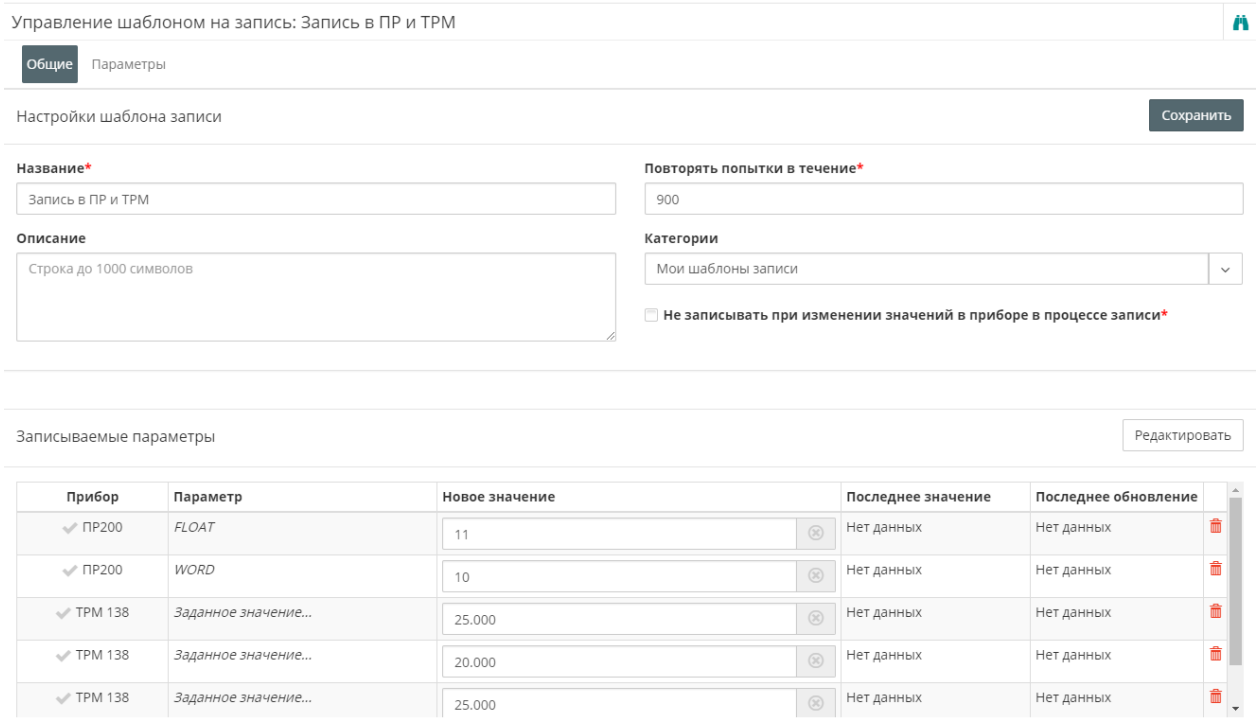


Рисунок 3.31 – Настройки шаблона (вкладка Общие настройки)

После создания шаблон будет доступен в списке устройств пользователя на главной странице. Чтобы перейти к работе с шаблоном, нажмите **ЛКМ** на название шаблона. Для выполнения операции записи нажмите кнопку **Запустить шаблон**. Откроется окно запуска шаблона записи (см. рисунок 3.33).

Описание настроек записываемых параметров приведено в п. 3.6.5 (**Запись параметров**). Единственным отличием является тот факт, что при работе с шаблоном происходит запись нескольких параметров, принадлежащих разным устройствам.

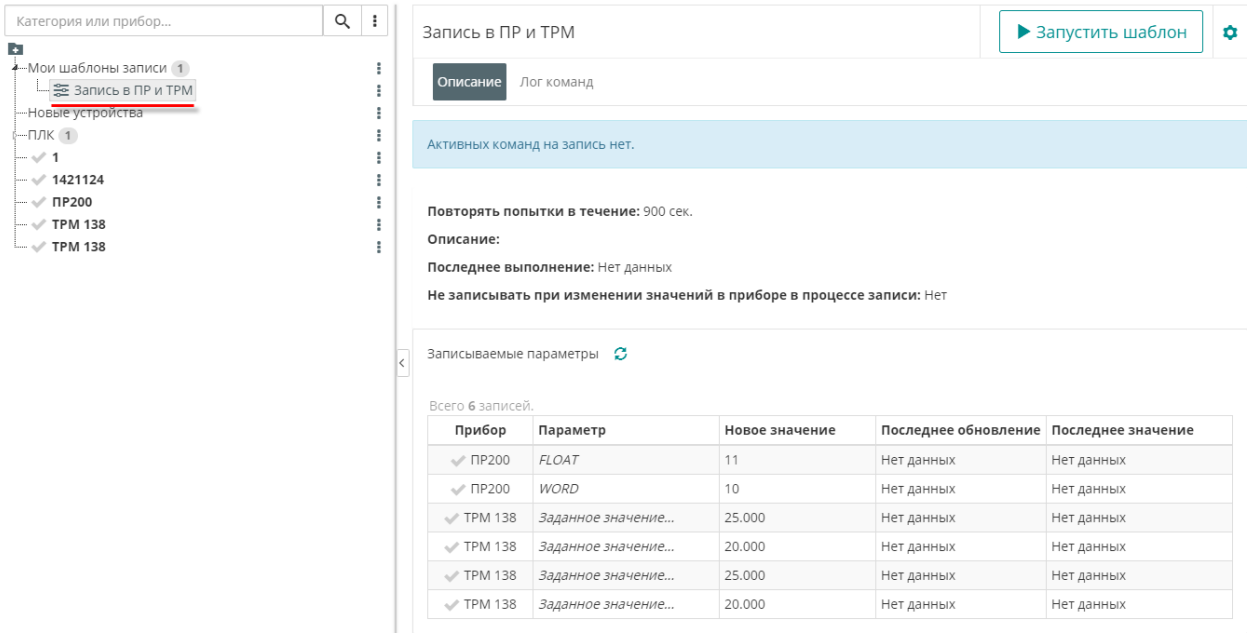


Рисунок 3.32 – Работа с шаблоном записи

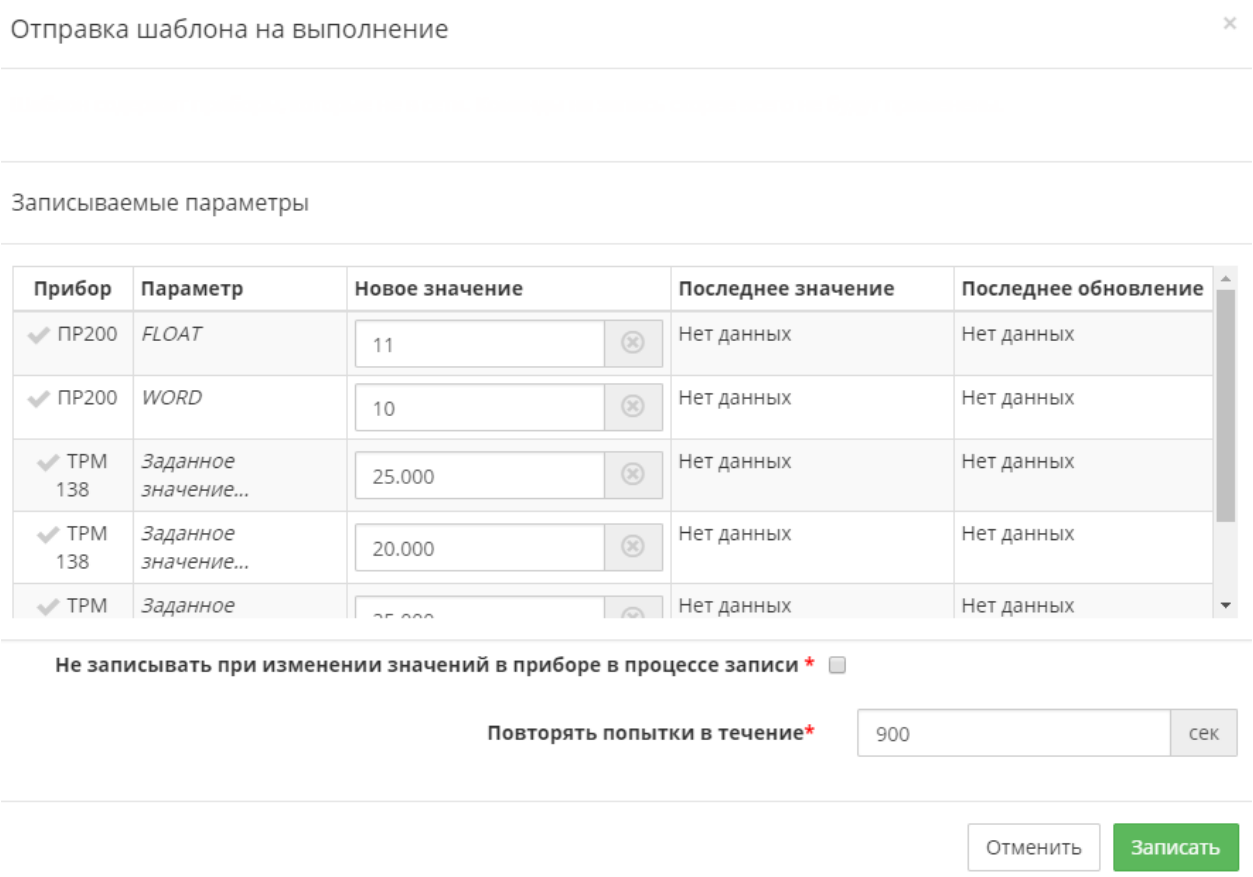


Рисунок 3.33 – Запуск шаблона записи

3.5.5 Мнемосхемы

На вкладке **Мнемосхемы** можно создать экраны визуализации для наглядного отображения параметров, считанных с приборов, и настроенных событий.

Для создания новой мнемосхемы перейдите на вкладку **Мнемосхемы** и нажмите кнопку **Добавить схему**.

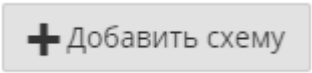


Рисунок 3.34 – Внешний вид кнопки создания мнемосхемы

В окне добавления мнемосхемы укажите ее название (*не более 64 символов*) и категорию, к которой она относится:

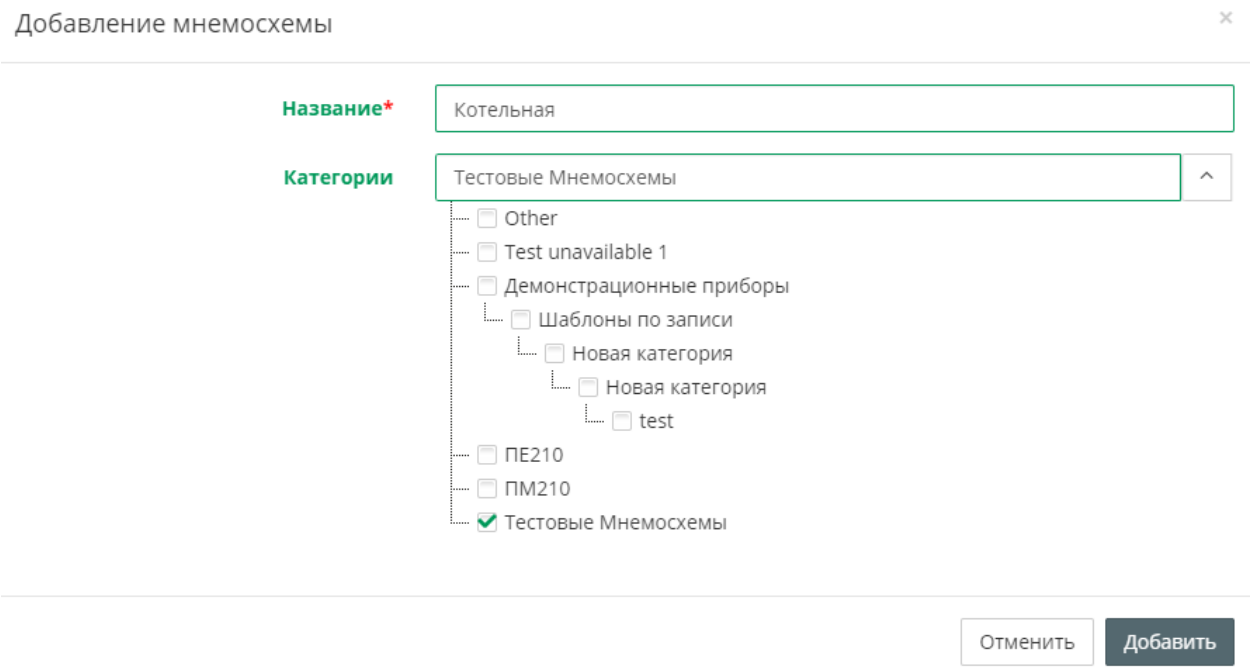


Рисунок 3.35 – Добавление новой мнемосхемы

После создания мнемосхемы открывается окно редактора визуализации:

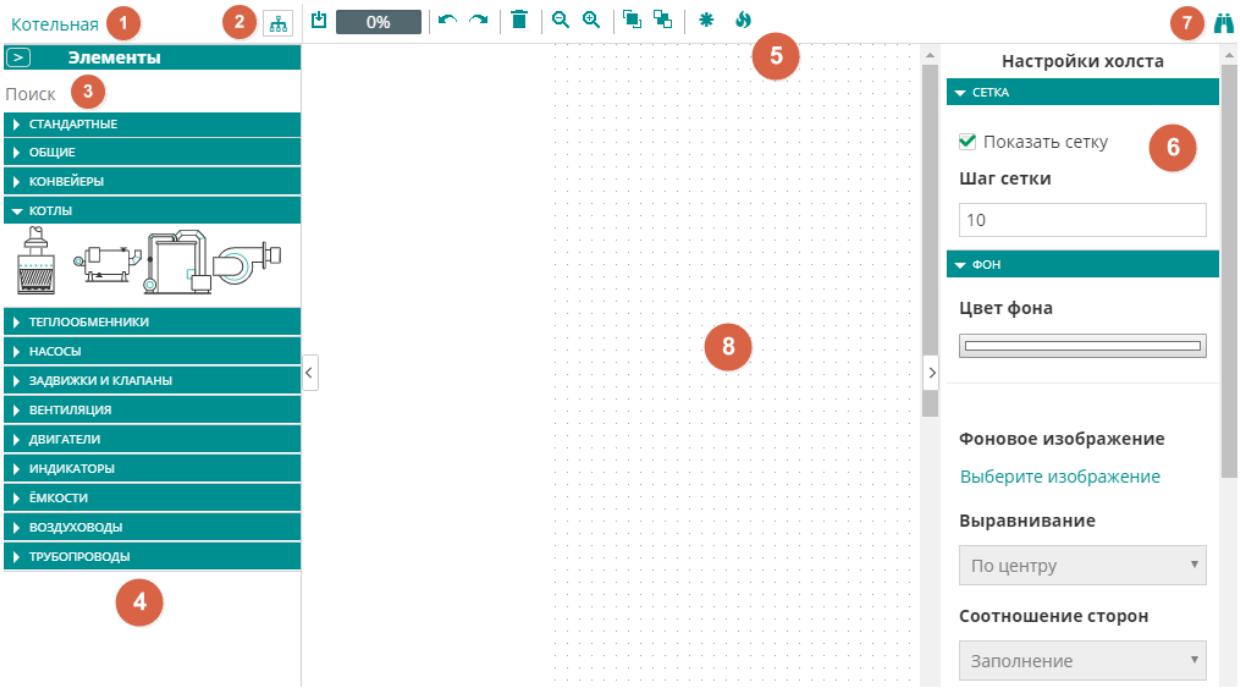


Рисунок 3.36 – Внешний вид редактора визуализации

Редактор визуализации содержит следующие компоненты:

1. Название мнемосхемы.
2. Кнопка изменения категории мнемосхемы.

3. Строка поиска доступных элементов.
4. Панель элементов, представленная в виде группы вкладок (см. таблицу 3.12). Для раскрытия вкладки следует нажать кнопку , для закрытия – кнопку .
5. Панель инструментов (см. таблицу 3.9).
6. Панель свойств элемента (см. таблицу 3.13). Если не выбран ни один элемент, то отображается панель свойств холста мнемосхемы (см. таблицу 3.11).
7. Кнопка перехода в режим просмотра мнемосхемы.
8. Рабочая область, в которой происходит размещение элементов.

Таблица 3.9 – Кнопки панели инструментов редактора визуализации

№ пп.	Параметр	Пиктограмма	Описание
1	Сохранить		По нажатию кнопки происходит сохранение мнемосхемы. Также мнемосхема сохраняется автоматически каждые 5 минут
2	Пространство, занятое мнемосхемой	6%	Текущий размер файла мнемосхемы в %. Ограничение на размер одной мнемосхемы – **5 Мб**
3	Отменить/ Вернуть		Кнопка **Отметить** позволяет отметить последнее действие пользователя, кнопка **Вернуть** – выполнить последнее отмененное действие
4	Очистить холст		По нажатию кнопки происходит удаление всех элементов мнемосхемы
5	Уменьшить/ увеличить		Данные кнопки используются для изменения масштаба мнемосхемы
6	Вперед/назад		Данные кнопки активны только при выборе элемента визуализации и используются для изменения его слоя (Z-координаты)
7	Добавить лейбл		Данная кнопка активна только при выборе элемента визуализации. По ее нажатию рядом с выделенным элементом добавляется элемент **Данные**, связанный с ним стрелкой (см. рисунок 3.43). Для одного элемента может быть добавлено несколько лейблов
8	Горячие клавиши		По нажатию кнопки открывается список горячих клавиш редактора визуализации

Список горячих клавиш редактора визуализации приведен в таблице 3.10. Часть клавиш дублирует функционал кнопок панели инструментов.

Таблица 3.10 – Кнопки панели инструментов редактора визуализации

№ пп.	Комбинация клавиш	Описание
1	Ctrl + C	Скопировать выделенный элемент в буфер обмена
2	Ctrl + V	Вставить выделенный элемент из буфера обмена
3	Ctrl + X или Shift + Delete	Вырезать выделенный элемент в буфер обмена
4	Delete или Backspace	Удалить выделенный элемент
5	Ctrl + Z	Отменить последнее действие
6	Ctrl + Y	Выполнить последнее отмененное действие
7	Ctrl + S	Сохранить мнемосхему
8	Ctrl + Plus	Увеличить масштаб мнемосхемы
9	Ctrl + Minus	Уменьшить масштаб мнемосхемы

Продолжение таблицы 3.10

№ пп.	Комбинация клавиш	Описание
10	Зажать Shift и масштабировать элемент	Если зажата кнопка Shift, то изменение размеров элемента происходит с сохранением пропорций
11	Зажать Shift и обвести ЛКМ группу элементов	Выделение группы элементов

Настройки холста редактора визуализации описаны в таблице 3.11. Для открытия панели настроек холста необходимо нажать на свободную рабочую область мнемосхемы (сняв таким образом выделение с текущего элемента).

Таблица 3.11 – Настройки холста редактора визуализации

№ пп.	Параметр	Описание
		Сетка
1	Показать сетку	Если установлена галочка, то в редакторе визуализации отображается сетка, облегчающая позиционирование элементов. Видимость сетки не влияет на ее активность, то есть привязка элементов к сетке происходит даже в том случае, если она не отображается
2	Шаг сетки	Шаг сетки в пикселях. Диапазон возможных значений: **1…35**. Для сохранения значения, введенного с клавиатуры, следует после ввода нажать **ЛКМ** на свободную зону панели настроек холста
		Фон
3	Цвет фона	Цвет фона мнемосхемы
4	Фоновое изображение	С помощью кнопки **Выберите изображение** можно выбрать графическое изображение, которое будет использоваться в качестве фона мнемосхемы. Поддерживаются все основные графические форматы: .png, .jpg, .svg и др. Поддерживаются анимированные .gif и .svg. Максимальный размер фонового изображения – **1 Мб**. Для удаления фонового изображения следует нажать кнопку ✕
5	Выравнивание	Тип выравнивания фонового изображения: **по центру/слева/справа/сверху/снизу**
6	Соотношение сторон	Тип масштабирования фонового изображения: **исходное** – изображение не масштабируется; **50%** – изображение масштабируется без сохранения пропорций таким образом, чтобы его длина и высота составляли половину длины и ширины холста; **100%** – изображение масштабируется таким образом, чтобы его длина и высота составляли половину длины и ширины холста; **заполнение** – изображение масштабируется до размеров холста с сохранением пропорций, при этом часть изображения может выйти за границы холста; **по границам** – изображение масштабируется до размеров холста с сохранением пропорций, при этом изображение не выходит за границы холста

Продолжение таблицы 3.11

№ пп.	Параметр	Описание
7	Непрозрачность	Параметр определяет степень прозрачности фонового изображения (**0** – изображение полностью прозрачно и пользователю виден только цвет фона из пп. 3, **100** – изображение полностью непрозрачно и цвет фона из пп. 3 не виден для пользователя)
8	Размер полотна	Данная настройка влияет на размер холста: **по расположению элементов** – размер холста определяется автоматически по расположению его элементов; **фиксированный** – размер холста указывается в пикселях с помощью параметров **Ширина** и **Высота**

Для добавления элемента на холст следует перетащить его из панели элементов при зажатой **ЛКМ** (drag-and-drop).

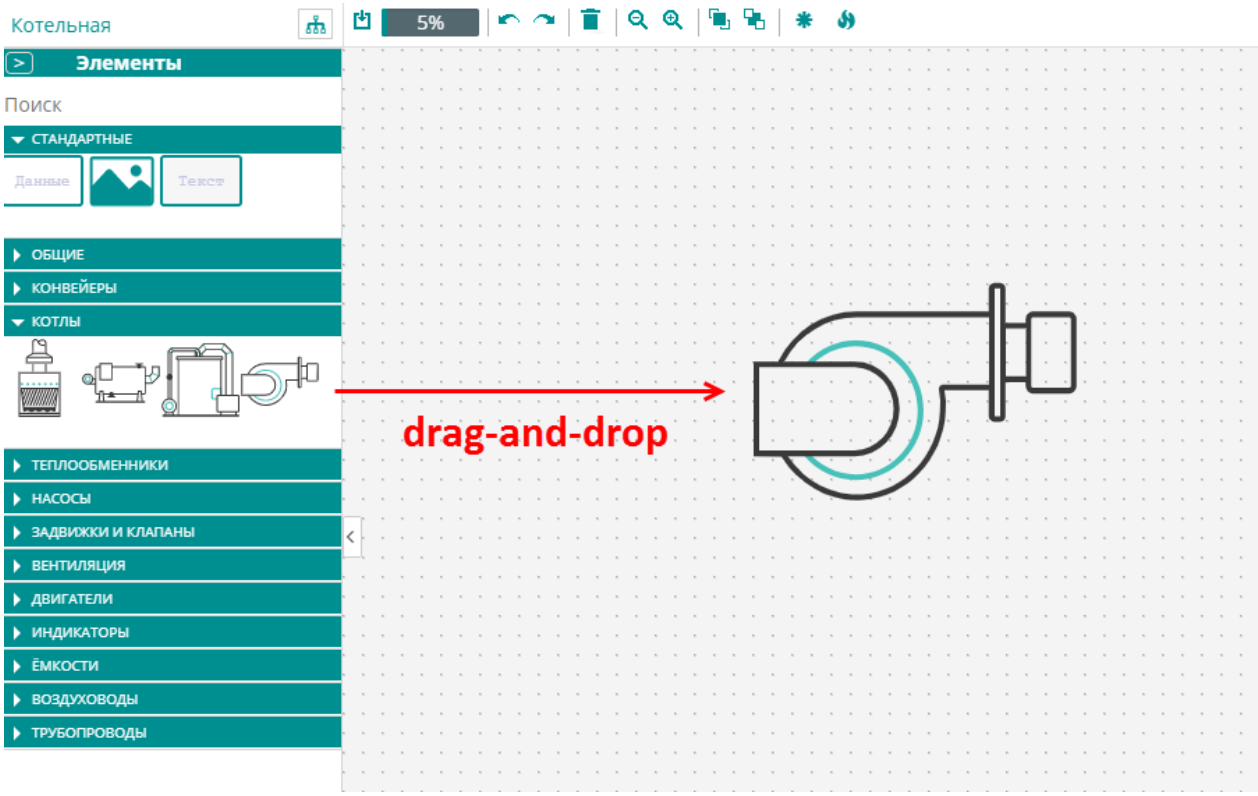


Рисунок 3.37 – Добавление элемента на холст

ПРИМЕЧАНИЕ

С помощью кнопок < и > можно скрыть панель элементов и панель свойств.

Для выделения элемента следует нажать на нем **ЛКМ**. После этого вокруг выделенного элемента будет отображаться контур с опорными точками и управляющими кнопками:

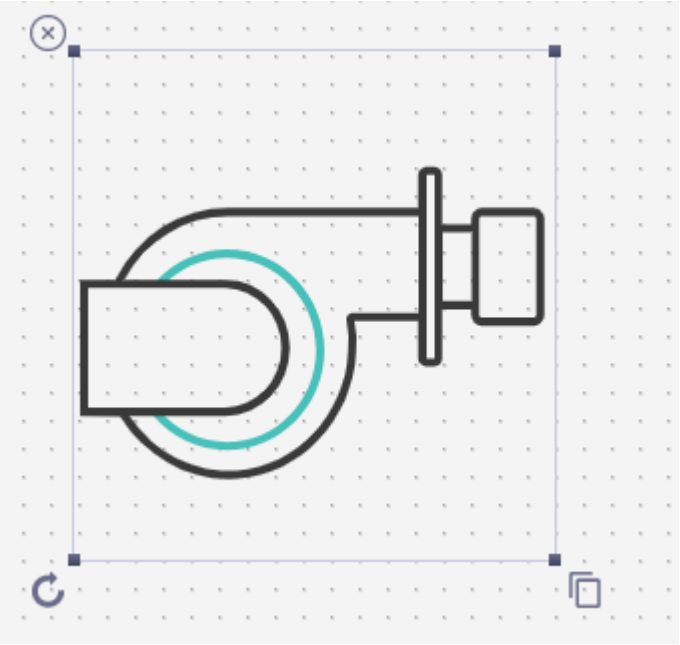


Рисунок 3.38 – Выделение элемента

С помощью опорных точек можно изменять размеры элемента. Если зажать кнопку **Shift**, то размеры элемента будут изменяться с сохранением пропорций. Кнопки удаления ( ), вращения ( ) и копирования ( ) элемента используются для выполнения соответствующих операций.

Для выделения группы элементов следует зажать кнопку **Shift** и обвести нужные элементы курсором **ЛКМ**. Выделенные элементы будут обведены желтой рамкой, но рядом с ними будет отображаться сообщение «**x elements selected**». Групповое выделение позволяет перемещать несколько элементов одновременно.

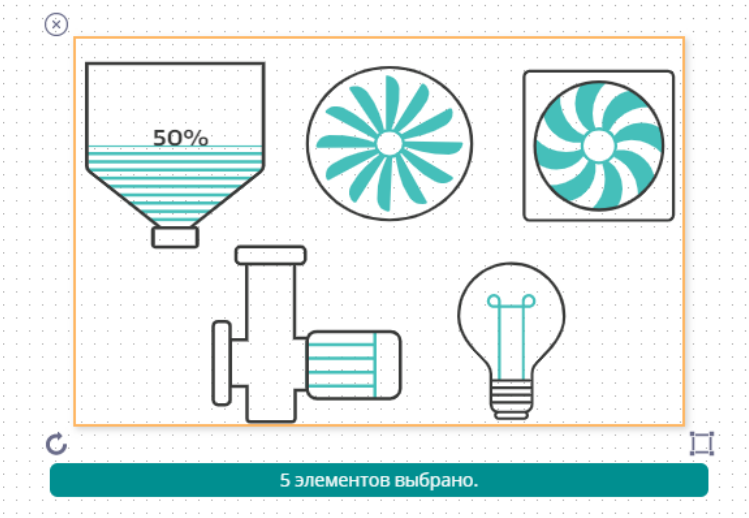


Рисунок 3.39 – Групповое выделение элементов

Каждый элемент имеет набор параметров, которые определяют его поведение. Эти параметры доступны на панели свойств элемента, которая отображается в правой части экрана при выделении элемента.

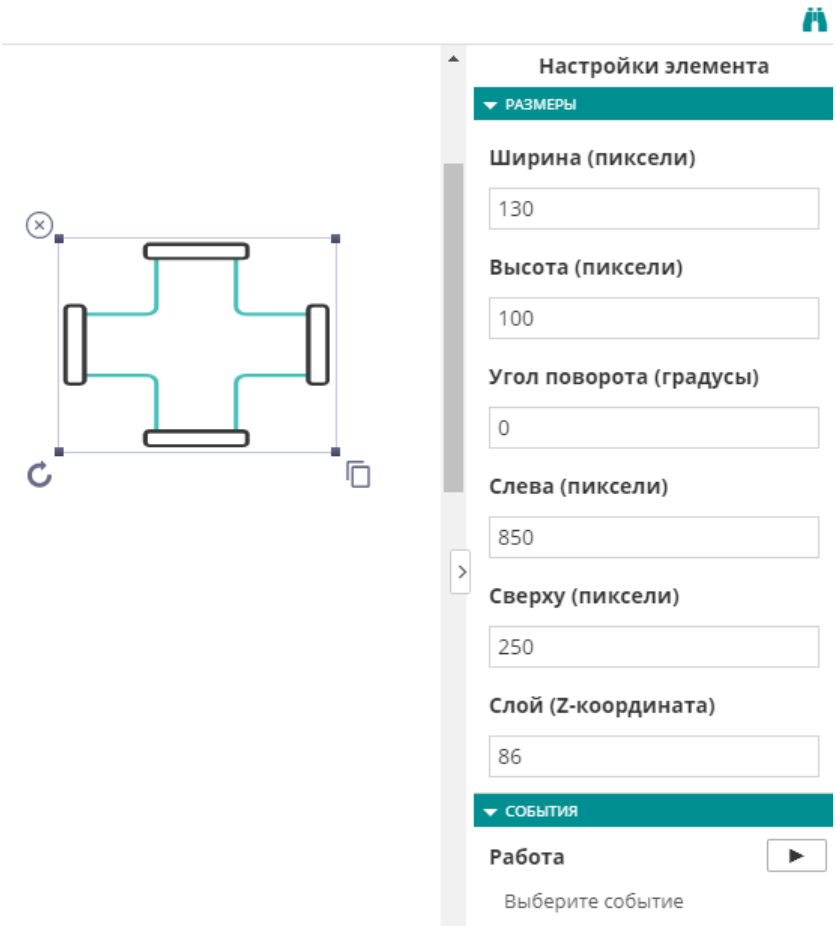


Рисунок 3.40 – Панель свойств элемента

Параметры разделена на несколько вкладок. В таблице 3.12 приводится список элементов и доступных для них вкладок, а в таблице 3.13 – список параметров каждой вкладки. Внешний вид элементов приведен на рисунке 3.41 и рисунке 3.42.

Таблица 3.12 – Список элементов редактора визуализации

№ пп.	Элемент	Доступные вкладки параметров	Описание
Стандартные элементы			
1	Данные	Размеры, параметры, представление, текст	Элемент используется для отображения одного или нескольких параметров
2	Изображение	Размеры, изображение	Элемент используется для отображения графического изображения. Поддерживаются все основные графические форматы: .png, .jpg, .svg и др. Поддерживаются анимированные .gif и .svg.
3	Текст	Представление, текст	Элемент используется для отображения статического текста
Общие элементы			
4	Аварийный круг, аварийный квадрат	Размеры, события	Элементы используются для отображения наличия аварии
Группы технологических элементов			
5	Конвейеры	Размеры, события	Элементы используются для изображения соответствующих технологических агрегатов
6	Котлы	Размеры, события	

Продолжение таблицы 3.12

№ пп.	Элемент	Доступные вкладки параметров	Описание
7	Теплообменники	Размеры, события	
8	Насосы	Размеры, события	
9	Задвижки и клапаны	Размеры, события	
10	Вентиляция	Размеры, события	
11	Двигатели	Размеры, события	
12	Индикаторы	Размеры, события, параметры*	
13	Емкости	Размеры, события, параметры	
14	Воздуховоды	Размеры, события	
15	Трубопроводы	Размеры, события	

ПРИМЕЧАНИЕ
Только для элементов Стрелочный индикатор, Шкала и Термометр.

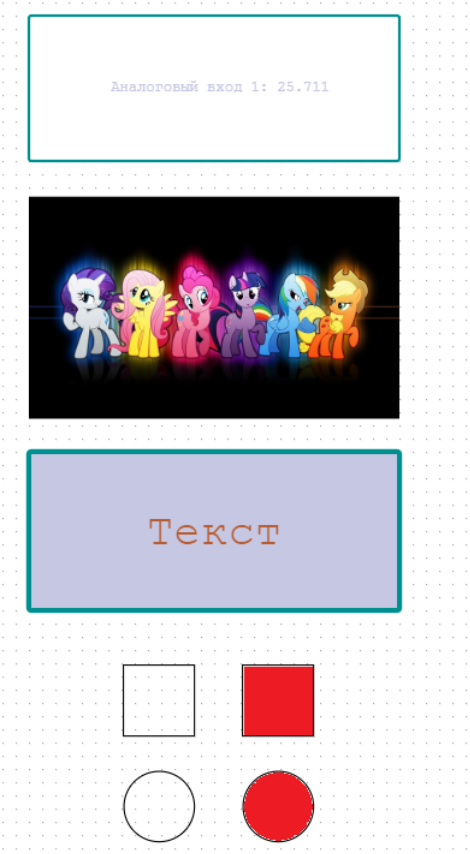


Рисунок 3.41 – Внешний вид элементов групп Стандартные и Общие

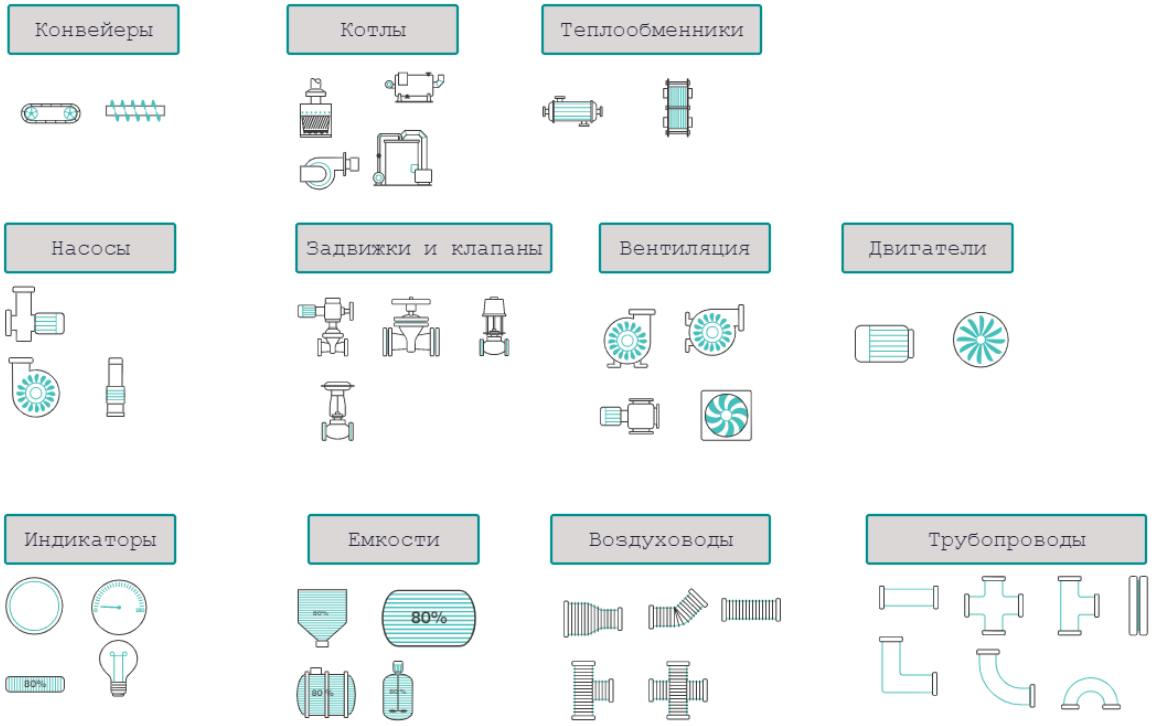


Рисунок 3.42 – Внешний вид технологических элементов

Таблица 3.13 – Параметры элементов визуализации

№ пп.	Параметр	Описание
		Размеры
1	Ширина	Ширина элемента в пикселях
2	Высота	Высота элемента в пикселях
3	Угол поворота	Угол поворота элемента в градусах
4	Слева	Координаты на холсте левой верхней точки элемента по оси X
5	Сверху	Координаты на холсте левой верхней точки элемента по оси Y
6	Слой	Слой элемента. Элементы, расположенные в верхних слоях, перекрывают элементы, расположенные в нижних слоях
		Изображение
7	Выберите изображение	С помощью этой кнопки выбирается изображение элемента. Поддерживаются все основные графические форматы: .png, .jpg, .svg и др. Поддерживаются анимированные .gif и .svg. Ограничение на размер изображения – **1 Мб**
		Представление
8	Заливка	Цвет заливки элемента
9	Контур	Цвет контура элемента
10	Толщина контура	Толщина контура элемента в пикселях (**0…30**)
11	Стиль контура	Стиль контура элемента: **сплошной/точечный/пунктир**
		Текст
12	Текст	Текст, отображаемый элементом
13	Размер шрифта	Размер текста в пикселях (**5…80**)
14	Толщина шрифта	Стиль шрифта: **нормальный/жирный**
15	Заливка	Цвет текста
		События

Продолжение таблицы 3.13

№ пп.	Параметр	Описание
16	Выберите событие	С помощью этой кнопки выбирается событие, привязываемое к элементу. При активации события меняется внешний вид элемента (для некоторых элементов также включается анимация). Чтобы увидеть в редакторе, как будет выглядеть элемент в активном или неактивном состоянии, следует нажать кнопку ▶ и ■ соответственно. Для удаления привязанного события нужно нажать кнопку ✕
Параметры		
17	Выберите параметр	С помощью этой кнопки выбирается параметр, отображаемый элементом. Для удаления привязанного параметра нужно нажать кнопку ✕
18	Отображать название	Если установлена галочка, то перед значением параметра отображается его название
19	Задать характеристику значения	Эта настройка присутствует только у элементов, которые отображают значение параметра в аналоговом виде (например, у емкости). В случае выбора режима **Единицы измерения** элемент отображает фактическое значение параметра. В случае выбора режима **Проценты** элемент отображает значение параметра, отмасштабированное с помощью настроек **Минимум/Максимум** (см. пп. 20-21).
20	Минимум	Эти настройки присутствуют только у элементов, которые отображают значение параметра в аналоговом виде (например, у емкости). Если в настройке **Задать характеристику значения** (см. пп. 19) выбран режим **Проценты** , то фактическое фактическое значение параметра линейно масштабируется из диапазона **Минимум…Максимум** в диапазон **0…100 %**, после чего отображается элементом. Пример: значение параметра = 25, минимум = 0, максимум = 100 отображаемое значение: 25 значение параметра = 25, минимум = 0, максимум = 200 значение элемента: 12.5 значение параметра = 25, минимум = 0, максимум = 10 значение элемента: 100
21	Максимум	

Для каждого технологического элемента и элементов группы **Общие** может быть добавлен один или несколько **лейблов**. Для добавлений лейбла следует выделить элемент и нажать кнопку **Добавить лейбл** (✱) на панели инструментов редактора визуализации. В результате рядом с элементом будет добавлен элемент **Данные**, который будет соединен с исходным элементом стрелкой.

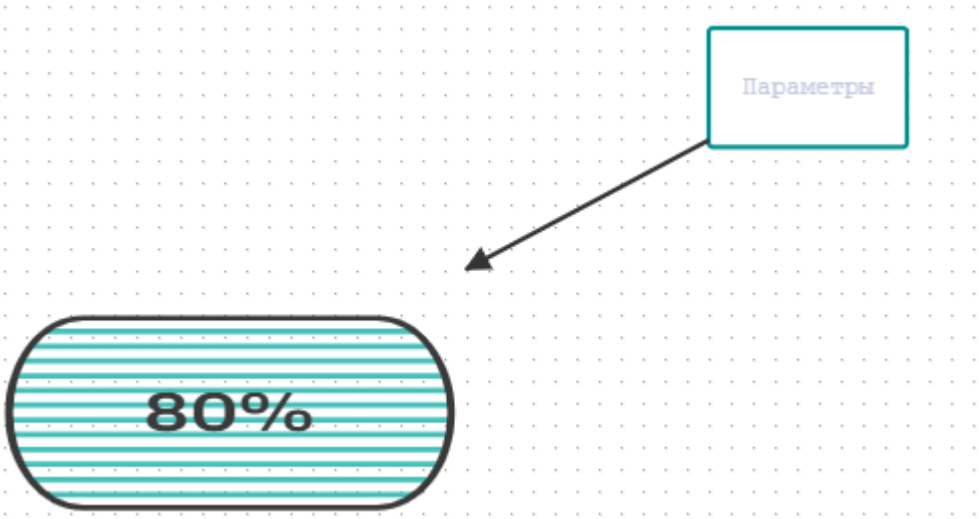


Рисунок 3.43 – Внешний вид лейбла

Для перехода к просмотру мнемосхемы требуется нажать кнопку **Режим просмотра** ( ). Перед этим рекомендуется выполнить сохранение мнемосхемы.

3.5.6 Копирование приборов

На вкладке **Управление прибором** доступна кнопка **Копировать прибор**, которая позволяет добавить в сервис новый прибор на базе настроек существующего. В скопированном приборе сохраняются:

- сетевые настройки;
- параметры;
- события;
- настройки расположения на карте.

При копировании прибора необходимо указать:

- **Идентификатор устройства** – для устройств, подключаемых через шлюзы **ПМ210**, указывается **IMEI** шлюза (он размещен на корпусе прибора). Для устройств, подключаемых через шлюзы **ПЕ210**, и модулей ввода-вывода **Mx210** указывается заводской номер прибора. Для устройств, подключаемых по протоколу **Modbus TCP** указывается **MAC-адрес** устройства (он размещен на корпусе прибора). Для автоопределяемых приборов указывается **заводской номер** (он размещен на корпусе прибора);
- **Адрес в сети** – сетевой адрес устройства (только для протоколов **Modbus RTU** и **ОВЕН**);
- **Заводской номер** – заводской номер устройства (*необязательно к заполнению*);
- **Категории** – **категории** , к которым относится данное устройство;

При копировании приборов типа **Автоопределяемые приборы** следует обратить внимание, что список параметров в скопированном приборе может отличаться от исходного, так как он импортируется из устройства, а не хранится в облачном сервисе. В этом случае также может потребоваться редактирование событий, так как для них могут измениться имена используемых параметров.

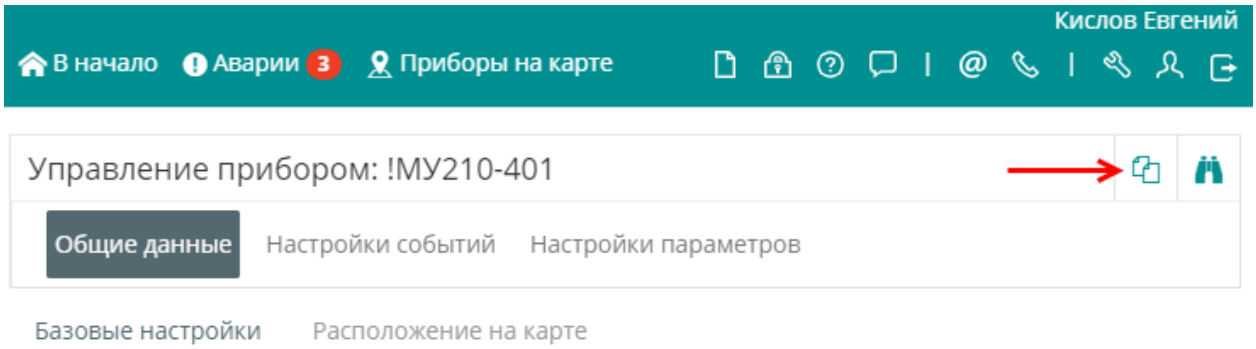


Рисунок 3.44 – Кнопка Копировать прибор

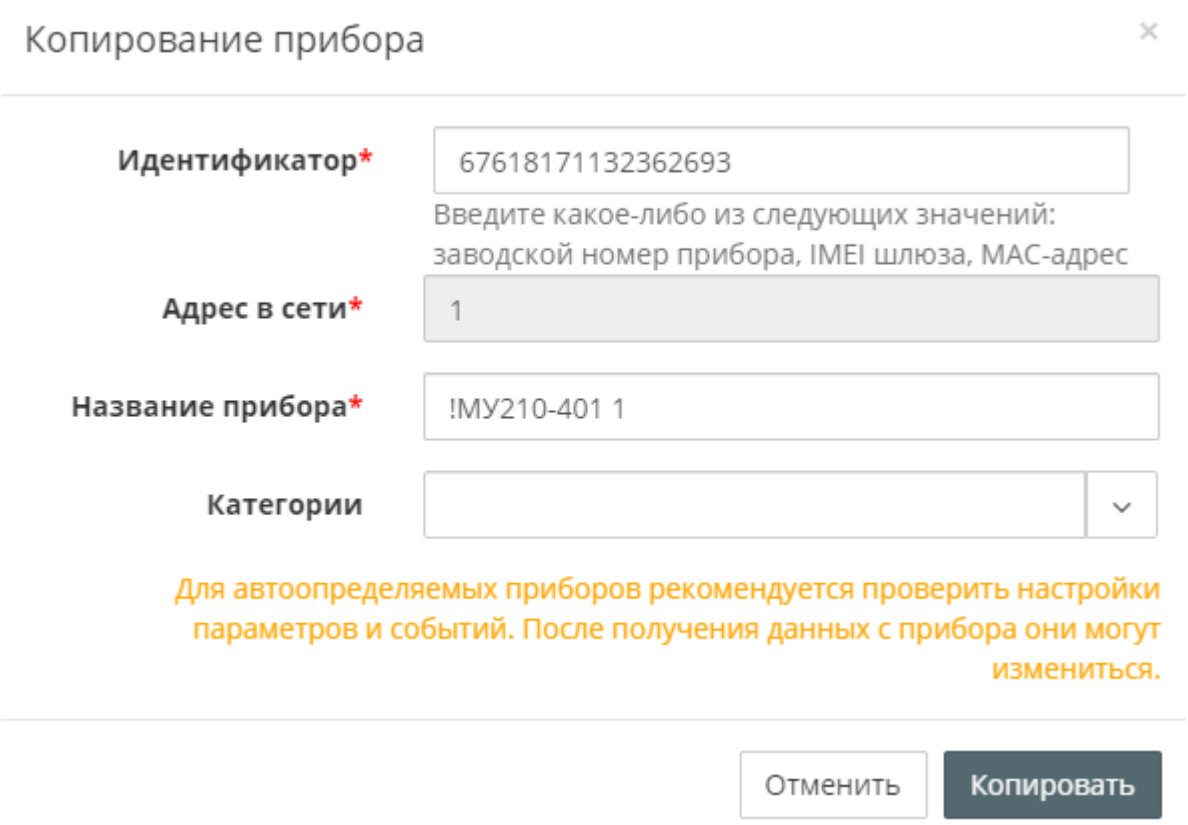


Рисунок 3.45 – Настройки копии прибора

3.6 Просмотр прибора

На странице **Просмотр прибора** отображаются данные мониторинга и событий по выбранному устройству, а также записываются управляющие параметры. Перейти страницу просмотра прибора можно одним из следующих способов:

- с главной страницы, выбрав нужное устройство или мнемосхему в дереве;
- со страницы администрирования устройства или мнемосхемы, выбрав нужное устройство на вкладке **Приборы** или **Мнемосхемы** и нажав на кнопку .

Страница просмотра прибора содержит следующие вкладки:

- Параметры;
- Таблицы;
- Графики;
- Лог активных событий;
- Запись параметров;
- Конфигурации.

Страница мнемосхемы не содержит вкладок.

В правом верхнем углу любой из вкладок страницы **Просмотр прибора** отображается статус устройства, время последнего обновления данных и кнопка перехода на страницу управления прибором ( ). Для мнемосхем также отображаются кнопки масштабирования.

3.6.1 Вкладка Параметры

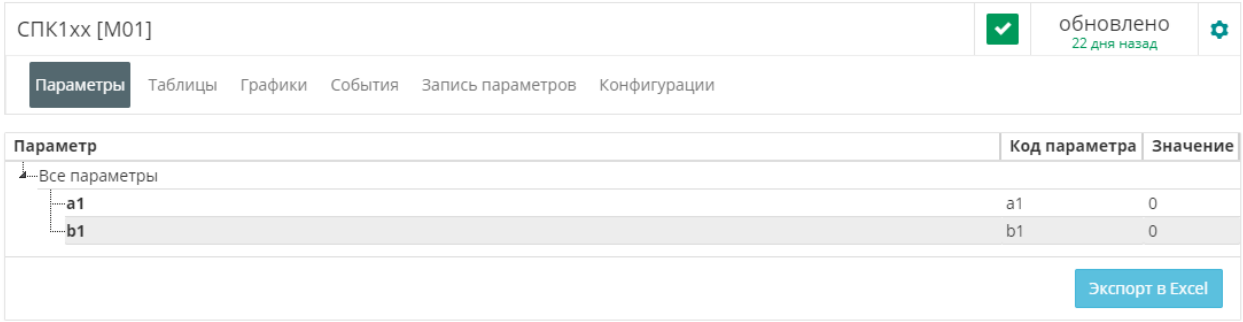


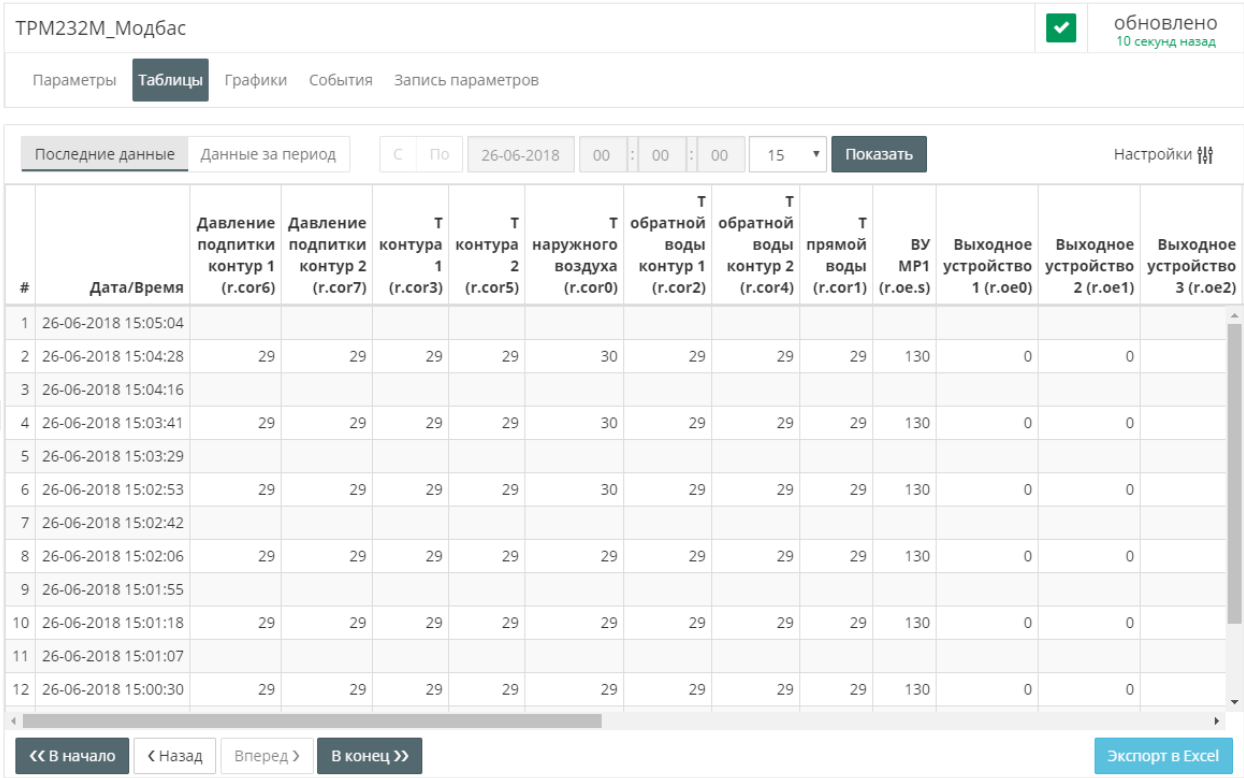
Рисунок 3.46 – Внешний вид вкладки Параметры

На вкладке **Параметры** отображаются текущие значения параметров устройства. Частота обновления данных определяются типом параметра и настройками прибора.

Кнопка **Экспорт в Excel** позволяет сохранить текущую страницу в виде файла формата **.xlsx** (данные выгружаются в виде плоского списка без учета категорий).

3.6.2 Вкладка Таблицы

На вкладке **Таблицы** отображаются данные архива мониторинга в табличном виде. Глубина архива определяется настройками прибора. Пользователь может выбрать стартовую метку времени для построения выборки (необходимо нажать кнопку **Показать** для ее подтверждения). Кнопки **Назад/ Вперед** позволяются пролистывать таблицу в нужном направлении. Кнопка **Настройки** позволяет выбрать параметры прибора, которые будут отображаться в таблице. Кнопка **Экспорт в Excel** сохраняет выбранный интервал таблицы в виде файла формата **.xlsx** (*выбранный интервал не должен превышать одной недели*).



#	Дата/Время	Давление подпитки контур 1 (r.cor6)	Давление подпитки контур 2 (r.cor7)	Т контура 1 (r.cor3)	Т контура 2 (r.cor5)	Т наружного воздуха (r.cor0)	Т обратной воды контур 1 (r.cor2)	Т обратной воды контур 2 (r.cor4)	Т прямой воды (r.cor1)	ВУ МР1 (r.oe.s)	Выходное устройство 1 (r.oe0)	Выходное устройство 2 (r.oe1)	Выходное устройство 3 (r.oe2)
1	26-06-2018 15:05:04												
2	26-06-2018 15:04:28	29	29	29	29	30	29	29	29	130	0	0	
3	26-06-2018 15:04:16												
4	26-06-2018 15:03:41	29	29	29	29	30	29	29	29	130	0	0	
5	26-06-2018 15:03:29												
6	26-06-2018 15:02:53	29	29	29	29	30	29	29	29	130	0	0	
7	26-06-2018 15:02:42												
8	26-06-2018 15:02:06	29	29	29	29	29	29	29	29	130	0	0	
9	26-06-2018 15:01:55												
10	26-06-2018 15:01:18	29	29	29	29	29	29	29	29	130	0	0	
11	26-06-2018 15:01:07												
12	26-06-2018 15:00:30	29	29	29	29	29	29	29	29	130	0	0	

Рисунок 3.47 – Внешний вид вкладки Таблицы

3.6.3 Вкладка Графики

На вкладке **Графики** отображаются данные архива мониторинга в виде исторического графика. Глубина архива определяется настройками прибора. Пользователь может выбрать начальную и

конечную метку времени для построения графика (необходимо нажать кнопку **Показать** для применения настройки). Изменить масштаб графика можно с помощью выделения нужной области при зажатой **ЛКМ**. Чтобы вернуть масштаб по умолчанию нажмите кнопку **Вернуть масштаб**. Кнопка **Настройки** позволяет выбрать параметры и события прибора, которые будут отображаться на графике. С помощью кнопки **Экспорт** ( ) пользователь может сохранить график в виде файла формата .png, .jpeg, .svg или .pdf.

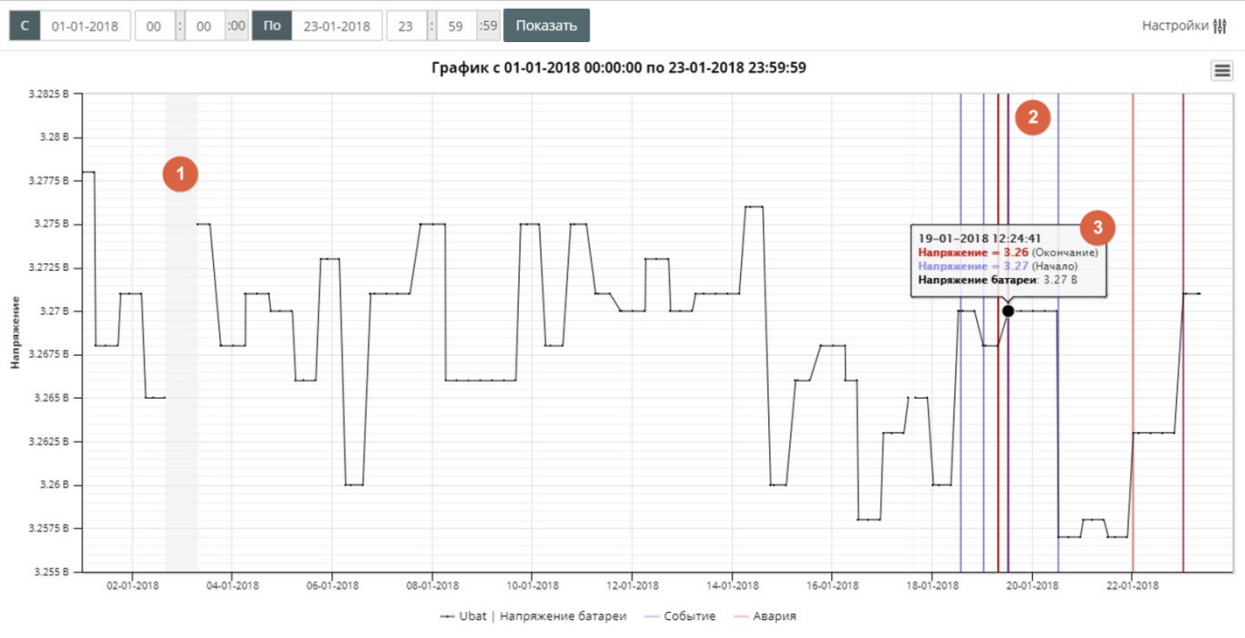


Рисунок 3.48 – Внешний вид вкладки Графики

1 – Отображение периода отсутствия связи с прибором.

2 – Отображение событий и аварий прибора. Метки времени начала и окончания событий отображаются синими вертикальными полосами, аварий – красными вертикальными полосами.

3 – Всплывающая подсказка с информацией о параметрах и событиях.

Для отображения всплывающей подсказки со значениями параметров выделите нужную точку на графике нажатием **ЛКМ**.

3.6.4 Вкладка События

На вкладке **События** отображается журнал событий. Для каждого события отображаются:

- текст сообщения;
- время фиксации события (момент начала выполнения условия события);
- время снятия события (момент прекращения выполнения условия события);
- значения параметров, входящих в условие генерации события;
- критичность события (событие/авария);
- информация о подтверждении события пользователем с указанием метки времени (столбец **Кем прочтено**).

Для подтверждения события нажмите на кнопку **Отметить прочитанным**. Прочитанные события выделяются зеленым цветом в журнале. Активные непрочитанные события выделяются красным цветом. Активные прочитанные события выделяются желтым цветом.

Параметры Таблицы Графики **События** Запись параметров

С 09-11-2017 00 : 00 :00 По 16-11-2017 23 : 59 :59 Все события Любая прочитанность Любой статус Обновить Настройки

Показаны записи **1-100** из **1,457**. Отметить все аварии прочитанными

Сообщение	Время фиксации	Время снятия	Значения параметров	Критичность	Кем прочтено
Прибор не на связи	15-11-2017 18:57:05	*Еще активно*	подробнее	Авария	никем | отметить прочитанным?
Прибор не на связи	13-11-2017 11:20:08	13-11-2017 15:22:28	подробнее	Авария	*Кислов Евгений Александрович (13-11-2017 13:04:18)*
'dwOutput1' = 0	13-11-2017 11:04:40	*Еще активно*	dwOutput1: 0.000 | подробнее	Авария	*Кислов Евгений Александрович (13-11-2017 13:04:29)*
Прибор не на связи	10-11-2017 16:19:27	13-11-2017 11:04:40	подробнее	Авария	никем | отметить прочитанным?
Тест 2	09-11-2017 11:04:32	*Еще активно*	wInput1: 5.000; wInput2: 10.000 | подробнее	Авария	*Кислов Евгений Александрович (13-11-2017 10:48:38)*
Тест 2	09-11-2017 10:37:13	09-11-2017 10:37:19	wInput1: 0.000; wInput2: 0.000 | подробнее	Авария	никем | отметить прочитанным?
Тест 2	09-11-2017 10:37:12	09-11-2017 10:37:19	wInput1: 0.000; wInput2: 0.000 | подробнее	Авария	*Кислов Евгений Александрович (13-11-2017 13:03:29)*

Рисунок 3.49 – Внешний вид вкладки События

Для одновременного подтверждения всех событий используется кнопка **Отметить все аварии прочитанными**.

Пользователь может выбрать начальную и конечную метку времени для построения выборки (необходимо нажать кнопку **Показать** для применения настройки), а также использовать фильтры по критичности (**Все события/Аварии/Просто события**), прочитанности (**Любая прочитанность/ Непрочтенные/Прочтенные**) и статусу событий. Историю журнала можно просмотреть с помощью кнопок, расположенных внизу страницы:

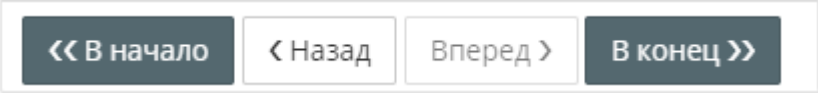


Рисунок 3.50

Кнопка **Настройки** позволяет выбрать тип событий, которые будут отображаться в журнале (**только пользовательские/пользовательские и системные**).

Кнопка **Экспорт в Excel** сохраняет выбранный интервал таблицы в виде файла формата **.xlsx**.

При нажатии на кнопку **Подробнее** в столбце **Значения параметров** формируется отчет о событии.

Информация о событии ×

Сообщение
Тест 2

Время фиксации
09-11-2017 06:27:56

Время снятия
09-11-2017 06:27:57

Выражение
'wInput1' < ('wInput2' + 10)

Значения переменных в формуле

Вход 1	wInput1	**0.000**
Вход 2	wInput2	**0.000**

Рисунок 3.51 – Отчет о событии

3.6.5 Вкладка Запись параметров

В разделе **Активные команды на запись и параметры** на вкладке **Запись параметров** пользователь может изменять значения управляющих параметров. Для возможности изменения значений параметров в их настройках должна быть указана функция записи. Описание работы с **шаблонами записи**, позволяющими осуществлять одновременную запись нескольких параметров в несколько устройств, приведено в пункте.

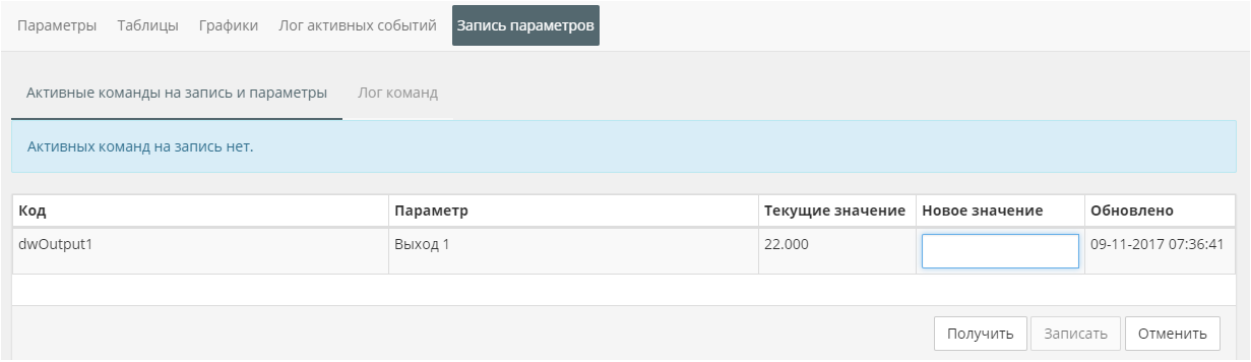


Рисунок 3.52 – Внешний вид вкладки Активные команды на запись и параметры

Кнопка **Получить** запускает считывание значений управляющих параметров вне очереди.

В поле **Новое значение** для нужных параметров вводится значение для записи. По нажатию кнопки **Записать** открывается окно подтверждения операции. Если поле **Новое значение** является пустым, то для данного параметра запись произведена не будет. С помощью кнопки **Отменить** можно прекратить операцию записи (если к этому моменту она еще не завершена).

В окне подтверждения записи отображаются текущие и записываемые значения изменяемых параметров. Пользователь может установить период, в течение которого будут происходить попытки записи (в том случае, если запись не удалось произвести с первой попытки). Кроме того, можно запретить запись, если к моменту выполнения операции значение параметра в приборе изменилось.

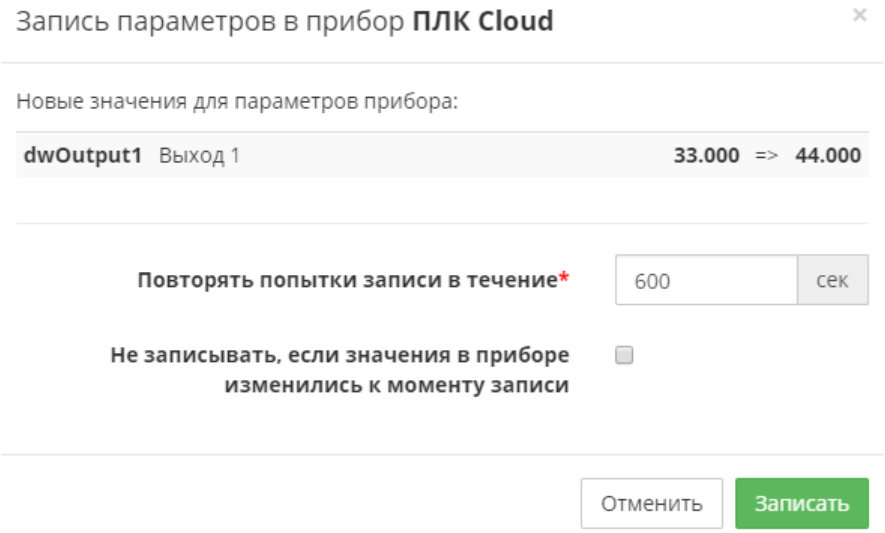


Рисунок 3.53 – Окно подтверждения записи значения

В разделе **Лог команд** на вкладке **Запись параметров** отображается журнал произведенных операций записи. Пользователь может выбрать начальную и конечную метку времени для построения выборки (для подтверждения необходимо нажать кнопку **Обновить**). Успешно завершенные операции выделяются зеленым цветом. Невыполненные операции выделяются красным цветом.

МУ110-224.16Р
Россия, Москва, Крылатская улица, 2с1А

обновлено
только что

Параметры | Таблицы | Графики | События | Запись параметров | Конфигурации

Активные команды на запись и параметры | Лог команд

Последние данные | Данные за период | С | По | 08-01-2019 | 00 : 00 : 00 | 15 | Показать

Показаны записи **1-15** из **26**.

Пользователь	Дата/время отправки	Статус	Максимальная длительность	Рассинхронизация допустима
Demo Demo Demo (demo@owen.ru)	09-01-2019 22:57:38	Не выполнено	900 сек	Нет
Demo Demo Demo (demo@owen.ru)	31-12-2018 21:04:58	Не выполнено	600 сек	Да
Demo Demo Demo (demo@owen.ru)	22-12-2018 09:45:21	Не выполнено	600 сек	Да
Demo Demo Demo (demo@owen.ru)	19-12-2018 14:11:48	Выполнено	600 сек	Да
Demo Demo Demo (demo@owen.ru)	19-12-2018 14:10:09	Не выполнено	600 сек	Да
Demo Demo Demo (demo@owen.ru)	19-12-2018 14:09:39	Не выполнено	600 сек	Да
Demo Demo Demo (demo@owen.ru)	18-12-2018 15:51:27	Выполнено	600 сек	Да
Demo Demo Demo (demo@owen.ru)	18-12-2018 15:50:14	Выполнено	600 сек	Да

Рисунок 3.54 – Внешний вид раздела Лог команд

При нажатии на кнопку **Подробнее** ( ) отображается дополнительная информация об операции (код параметра, название, значения до и после записи, статус команды и метка времени завершения операции).

Пользователь	Дата/время отправки	Статус	Максимальная длительность	Рассинхронизация допустима
Demo Demo Demo (demo@owen.ru)	09-01-2019 22:57:38	Не выполнено	900 сек	Нет

Код параметра	Название	Значение до записи	Значение после записи	Статус команды	Дата/время завершения
A8fdd39f7	Значение выхода 1	1000	3629	Не выполнена	09-01-2019 22:57:40

Рисунок 3.55 – Дополнительная информация об операции записи

Допустимость рассинхронизации определяется наличием галочки **Не записывать, если значения в приборе изменились к моменту записи** в окне подтверждения записи (см. рисунок 3.52).

3.6.6 Вкладка Конфигурации

Данная вкладка доступна только в режиме просмотра при наличии соответствующих привилегий.

В разделе **Текущие данные** на вкладке **Конфигурации** отображаются конфигурационные параметры прибора, которые могут быть считаны с помощью кнопки **Получить**, а также изменены и записаны в прибор с помощью команды **Записать** (записываются только параметры, доступные для записи).

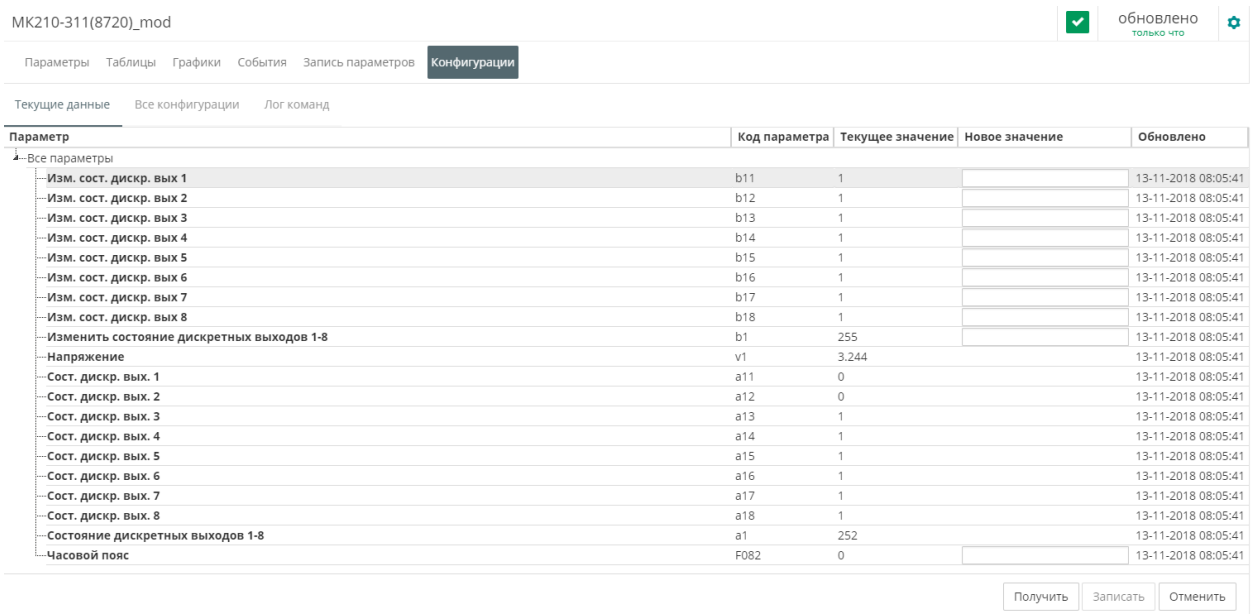


Рисунок 3.56 – Внешний вид раздела Текущие данные

В разделе **Все конфигурации** на вкладке **Конфигурации** отображаются сохраненные конфигурации прибора. Изменение любого из конфигурационных параметров (произведенное из OwenCloud, с дисплея прибора или другим образом) приводит к сохранению новой конфигурации в облачном сервисе при условии, что все ее параметры в данный момент опрашиваются без ошибок.

По умолчанию сохраняются **5** последних конфигураций прибора, перезаписывающихся в режиме циклического буфера (самая новая конфигурация перезаписывает самую старую). В случае необходимости долгосрочного хранения конфигурации следует закрепить ее с помощью кнопки **Закрепить конфигурацию** ( ). Закрепленные конфигурации не перезаписываются. В приборе всегда присутствует как минимум одна незакрепленная конфигурация.

С помощью кнопки можно задать конфигурации символьное имя.

Для переключения конфигураций следует использовать кнопки 1 2 3 4 5 . Раздел позволяет сравнить две конфигурации между собой. Параметры, значения которых отличаются в сравниваемых конфигурациях, выделены желтым цветом. Параметры, присутствующие только в одной из конфигураций, выделяются зеленым цветом. Кнопка **Записать** записывает выбранную конфигурацию. Запись возможна только в том случае, если набор параметров выбранной конфигурации идентичен набору параметров текущей (т. е. последней созданной) конфигурации.

Кнопка **Удалить конфигурацию** ( ) удаляет выбранную конфигурацию. Текущая конфигурация не может быть удалена.

MK210-311(8720)_mod

обновлено
5 секунд назад

Параметры | Таблицы | Графики | События | Запись параметров | Конфигурации

Текущие данные | Все конфигурации | Лог команд

Выберите любые две конфигурации для сравнения и управления

« 1 2 3 4 5 » 09-11-2018 02:22:01

Записать

Параметр	Код параметра	Значение
Все параметры		
Изм. сост. дискр. вых 1	b11	0
Изм. сост. дискр. вых 2	b12	0
Изм. сост. дискр. вых 3	b13	1
Изм. сост. дискр. вых 4	b14	0
Изм. сост. дискр. вых 5	b15	1
Изм. сост. дискр. вых 6	b16	1
Изм. сост. дискр. вых 7	b17	0
Изм. сост. дискр. вых 8	b18	1
Изменить состояние дискретных выходов 1-8	b1	180
Напряжение	v1	3.249
Сост. дискр. вых. 1	a11	0
Сост. дискр. вых. 2	a12	0
Сост. дискр. вых. 3	a13	0
Сост. дискр. вых. 4	a14	0
Сост. дискр. вых. 5	a15	0
Сост. дискр. вых. 6	a16	0
Сост. дискр. вых. 7	a17	0
Сост. дискр. вых. 8	a18	0
Состояние дискретных выходов 1-8	a1	0
Часовой пояс	F082	180

« 1 2 3 4 5 » 09-11-2018 14:22:03

Параметр	Код параметра	Значение
Все параметры		
Изм. сост. дискр. вых 1	b11	1
Изм. сост. дискр. вых 2	b12	1
Изм. сост. дискр. вых 3	b13	1
Изм. сост. дискр. вых 4	b14	1
Изм. сост. дискр. вых 5	b15	1
Изм. сост. дискр. вых 6	b16	1
Изм. сост. дискр. вых 7	b17	1
Изм. сост. дискр. вых 8	b18	1
Изменить состояние дискретных выходов 1-8	b1	255
Напряжение	v1	3.244
Сост. дискр. вых. 1	a11	0
Сост. дискр. вых. 2	a12	0
Сост. дискр. вых. 3	a13	1
Сост. дискр. вых. 4	a14	1
Сост. дискр. вых. 5	a15	1
Сост. дискр. вых. 6	a16	1
Сост. дискр. вых. 7	a17	1
Сост. дискр. вых. 8	a18	1
Состояние дискретных выходов 1-8	a1	252
Часовой пояс	F082	0

Рисунок 3.57 – Внешний вид раздела Все конфигурации

В разделе **Лог команд** на вкладке **Конфигурации** отображается история записи конфигураций. Интерфейс аналогичен одноименному разделу из вкладки Запись параметров 3.6.5.

3.6.7 Просмотр мнемосхемы

Во время просмотра мнемосхемы элементы визуализации отображают значения привязанных параметров и событий. Кнопки в правом верхнем углу экрана позволяют изменить масштаб мнемосхемы и открыть ее на полный экран.

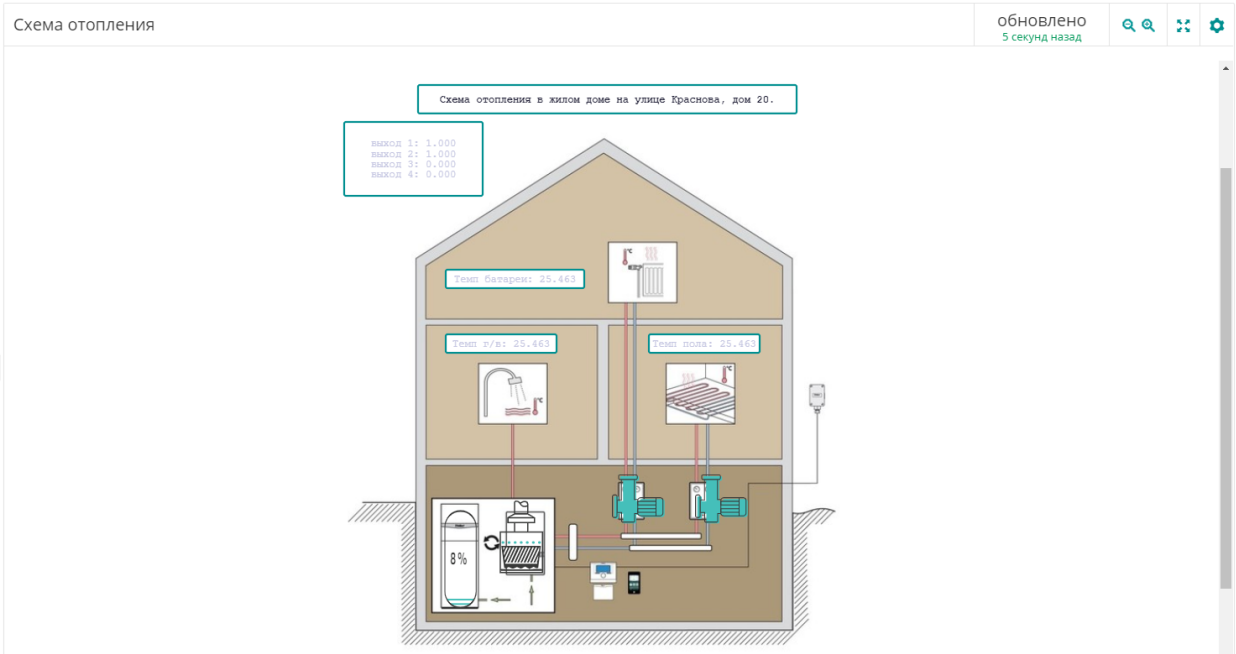


Рисунок 3.58 – Внешний вид мнемосхемы в режиме просмотра

3.7 Аварии

Во всплывающем окне **Аварии** отображаются активные в данные момент аварии. Окно открывается нажатием на кнопку **Аварии** в верхней части экрана.

Текущий список аварий

Настройки

Показаны записи 1-20 из 35.

Отметить все аварии прочитанными

Время фиксации	Прибор	Событие	Кем прочтено	
31-07-2019 14:50:12	ТРМ202	'LuPV[1]' < 32 .1	никем | отметить прочитанным	параметры
31-07-2019 14:49:48	ТРМ202	('LuPV[1]' < 32 . 1) AND ('PV[1]' < 32 . 1)	никем | отметить прочитанным	параметры
30-07-2019 17:35:10	СПК107, как ПК	Вкл	никем | отметить прочитанным	параметры
30-07-2019 12:53:47	МВ110-8А_Овен	Прибор не на связи	никем | отметить прочитанным	параметры
30-07-2019 12:52:57	Овен-МК110-8ДН.4Р	Прибор не на связи	никем | отметить прочитанным	параметры
30-07-2019 12:52:24	Овен-МУ110-16Р	Прибор не на связи	никем | отметить прочитанным	параметры
30-07-2019 12:51:47	МУ110-6У	Прибор не на связи	никем | отметить прочитанным	параметры
30-07-2019 07:38:22	МВ110-8А_Овен	rEAd[4] Обрыв датчика	никем | отметить прочитанным	параметры
29-07-2019 19:50:07	МВ110-8А_Овен	rEAd[7] Обрыв датчика	никем | отметить прочитанным	параметры
29-07-2019 13:27:41	МВ110-8А_Овен	rEAd[6] Обрыв датчика	никем | отметить прочитанным	параметры
24-07-2019 04:04:34	МВ110-8А_Овен	rEAd[5] Обрыв датчика	Иванов Петр Васильевич (24-07-2019 09:56:32)	параметры
22-07-2019 12:03:07	МВ110-1ТД	Прибор не на связи	Иванов Петр Васильевич (24-07-2019 09:57:57)	параметры
22-07-2019 12:03:04	КТР-121.02.40	Прибор не на связи	Иванов Петр Васильевич (24-07-2019 09:57:57)	параметры
22-07-2019 12:03:01	МВ110-16ДН	Прибор не на связи	Иванов Петр Васильевич (24-07-2019 09:57:57)	параметры
22-07-2019 12:02:48	КТР-121.02.20	Прибор не на связи	Иванов Петр Васильевич (24-07-2019 09:57:57)	параметры
22-07-2019 09:02:51	КМС-Ф1	Прибор не на связи	Иванов Петр Васильевич (24-07-2019 06:57:57)	параметры
22-07-2019 08:42:46	94	Прибор не на связи	Иванов Петр Васильевич (24-07-2019 06:57:57)	параметры
22-07-2019 08:42:28	91	Прибор не на связи	Иванов Петр Васильевич (24-07-2019 06:57:57)	параметры
22-07-2019 08:36:08	96	Прибор не на связи	Иванов Петр Васильевич (24-07-2019 06:57:57)	параметры
22-07-2019 08:35:27	95	Прибор не на связи	Иванов Петр Васильевич (24-07-2019 06:57:57)	параметры

« В начало | ‹ Назад | Вперед › | В конец » Экспорт в Excel

Рисунок 3.59 – Внешний вид всплывающего окна Аварии

Описание вкладки аналогично вкладке **События** (см. раздел).

3.8 Приборы на карте

Во вкладке **Приборы на карте** отображается географическое положение приборов пользователя на подложке Яндекс.Карты или Google Maps. Для выбора подложки следует нажать на ее название в правом верхнем углу экрана.

Прибор на карте представлен в виде пиктограммы, соответствующей его статусу. При нажатии на пиктограмму отображается название прибора, метка времени последнего получения и данных и список текущих аварий (см. рисунок 3.60). При уменьшении масштаба расположенные в одной области приборы группируются и отображаются в виде окружности с числом, характеризующим количество приборов. Зеленая заливка определяет процент устройств со статусом «на связи». Изменение масштаба производится с помощью ползунка, расположенного в левой части экрана, или колесика мыши. С помощью кнопки **Слои** можно переключать режим отображения подложки (**Схема/Спутник/Гибрид**).

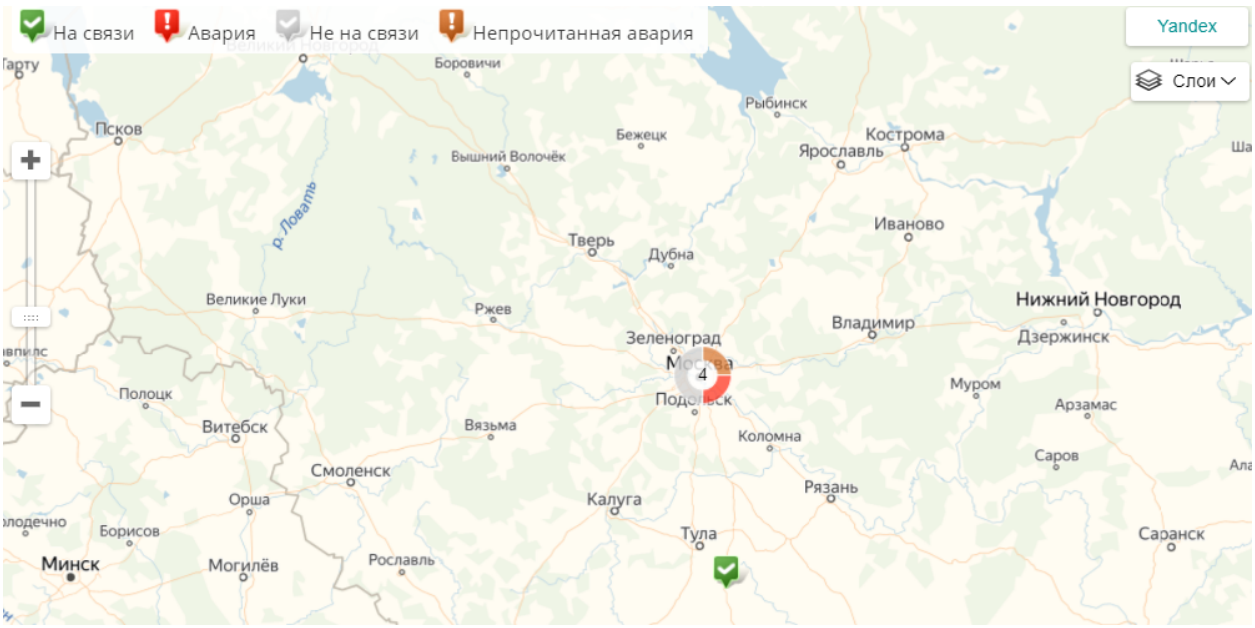


Рисунок 3.60 – Внешний вид вкладки Приборы на карте

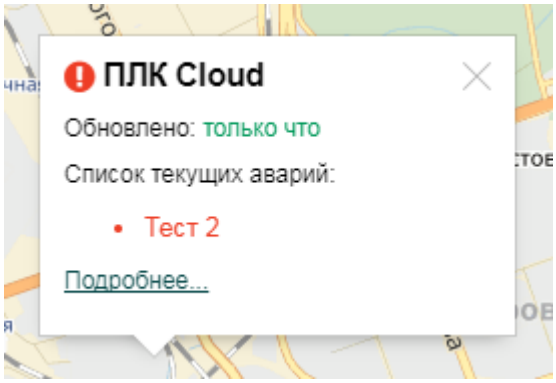


Рисунок 3.61 – Информация о приборе

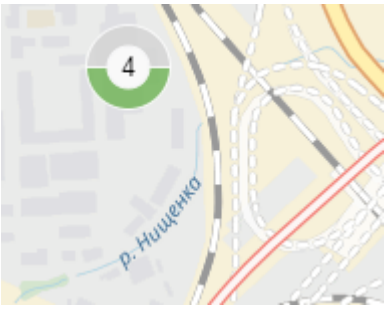


Рисунок 3.62 – Отображение группы приборов

3.9 Дополнительный функционал для системных интеграторов

Как уже упоминалось, учетная запись в сервисе ассоциирована с компанией-клиентом, у которой есть сотрудники (пользователи) и устройства, добавленные в сервис. Если компания представляет собой системного интегратора, то число пользователей и приборов может быть крайне велико и, кроме того, они могут быть связаны с разными компаниями-клиентами. Чтобы в этой ситуации упростить работу с сервисом компания-интегратор может получить статус интегратора для своей учетной записи в **OwenCloud**, написав запрос в свободной форме на электронный адрес owencloud@owen.ru.

После получения статуса интегратора на вкладке Администрирование будет доступна вкладка **Компании клиентов**. Для добавления компании нажмите кнопку **Добавить компанию-клиента** и указать ту же информацию, что и при регистрации обычной учетной записи. Редактирование информации компании и ее удаление производится с помощью кнопок .

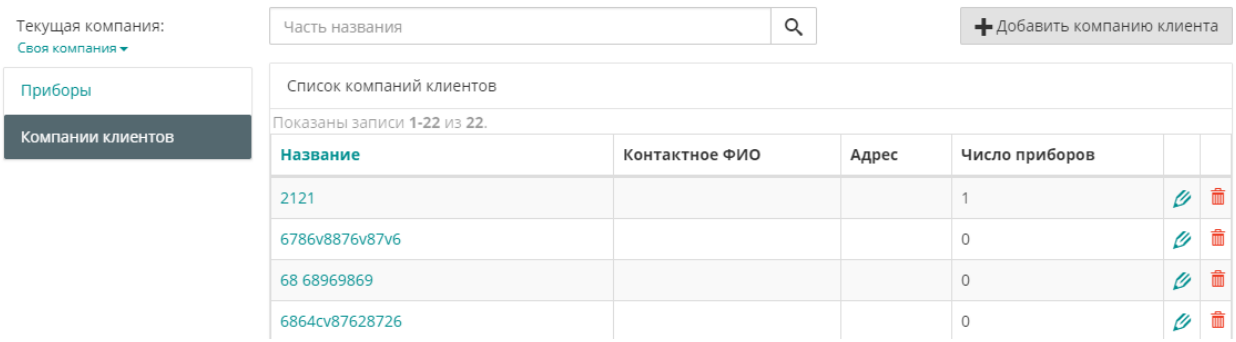


Рисунок 3.63 – Внешний вид вкладки Компании клиентов

На вкладке **Пользователи** присутствует кнопка , открывающее окно управления привилегиями пользователей.

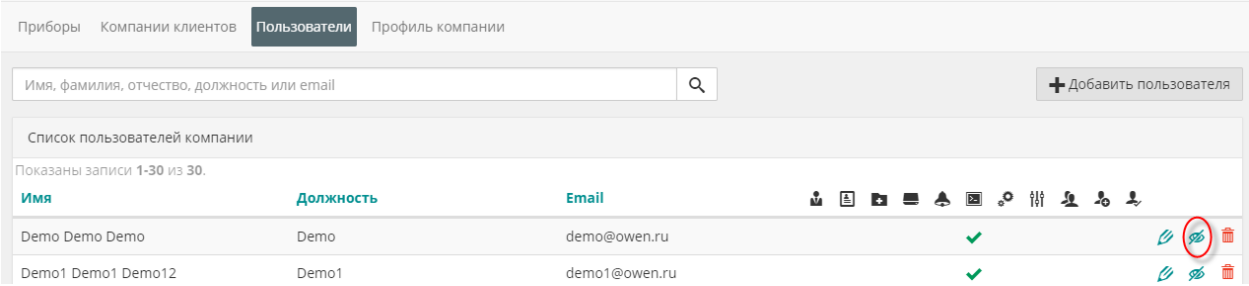


Рисунок 3.64 – Внешний вид вкладки Пользователи

У компании-интегратора в разделе **Пользователи** присутствует дополнительная вкладка – **Права на компании клиентов**. На этой вкладке можно настроить права доступа данного пользователя по отношению к другим компаниям (которые выбираются в списке **Доступные клиенты**, рисунок 3.64). Переключать просматриваемые компании можно кнопками на главной странице (см. рисунок 3.65).

Таблица 3.14 – Привилегии для пользователей компании-интегратора

№ пп.	Привилегия	Описание
1	Просмотрщик клиентов	Предоставляет доступ на просмотр данных для приборов компаний-клиентов
2	Управляющий профилями клиентов	Предоставляет доступ на просмотр, редактирование и создание профилей компаний-клиентов
3	Управляющий клиентами	Предоставляет доступ на просмотр, редактирование, создание и удаление приборов, пользователей и профилей компаний-клиентов

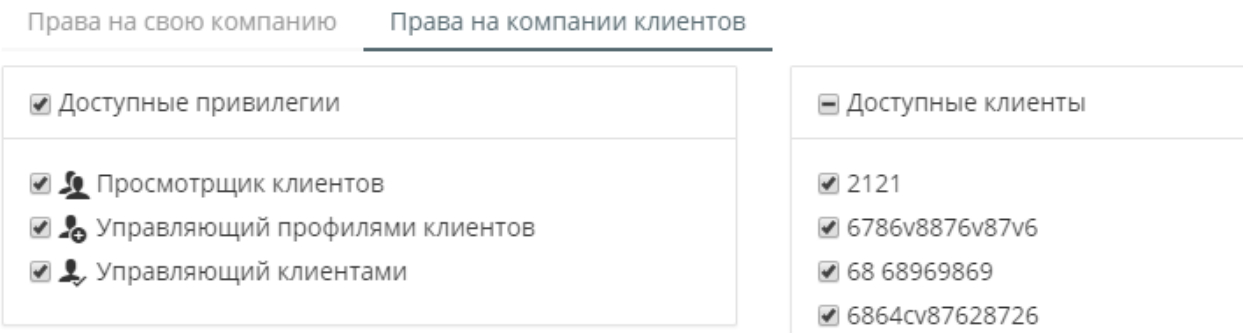


Рисунок 3.65 – Внешний вид вкладки Права на компании клиентов

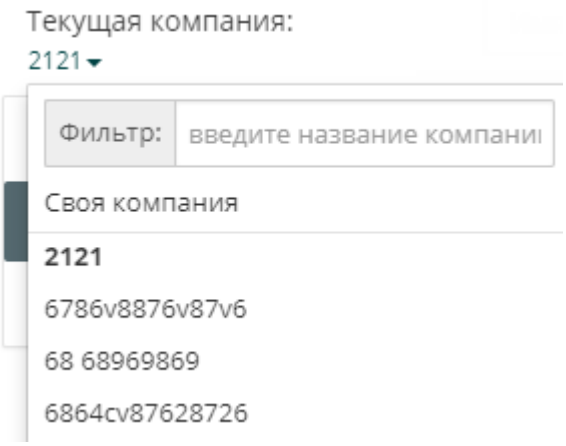


Рисунок 3.66 – Переключение между просматриваемыми компаниями

4 Мобильный клиент

4.1 Основная информация

Мобильный клиент **OwenCloud** позволяет подключаться к облачному сервису со смартфонов и коммуникаторов. Используемое устройство должно иметь выход в Интернет. Предварительно пользователь должен создать учетную запись в облачном сервисе.

В настоящий момент выпущен мобильный клиент для устройств с ОС **Android** и **iOS**.

4.2 Мобильный клиент для ОС Android

Мобильный клиент доступен для скачивания в Google Play.

Системные требования: ОС **Android 4.3** или выше, **50 Мб** свободной памяти для установки.

Основные отличия мобильной версии от web-версии сервиса:

- отсутствие вкладки Администрирование;
- отсутствие мнемосхем;
- возможность добавления прибора по QR-коду;
- поддержка push-уведомлений;
- другой интерфейс.

На главной странице мобильного приложения расположены следующие вкладки (рисунок 4.2):

- **Список объектов** – отображает структуру приборов и шаблонов записи с возможностью фильтрации по статусу и отображения в виде плоского списка ( ). После выбора прибора происходит переход на вкладку **Текущие данные**.
- **Текущие данные** – соответствует вкладке Параметры веб-версии;
- **Таблицы** – соответствует одноименной вкладке веб-версии;
- **Графики** – соответствует одноименной вкладке веб-версии;
- **Аварии** – соответствует одноименной вкладке веб-версии;
- **События** – соответствует вкладке События веб-версии;
- **Запись параметров** – соответствует одноименной вкладке веб-версии;
- **Запись по шаблонам** – соответствует одноименной вкладке веб-версии.

Кнопка **Уведомления** позволяет включить/отключить отображение push-уведомлений. По нажатию кнопки **Выход** осуществляется переход на страницу аутентификации (см. рисунок 4.1).

Кнопка используется для возвращения на главную страницу.

Кнопка используется для настройки дат и отображаемых параметров на вкладках **Таблицы**, **Графики**, **Аварии** и **События**.

Рисунок 4.1 – Внешний вид страницы аутентификации

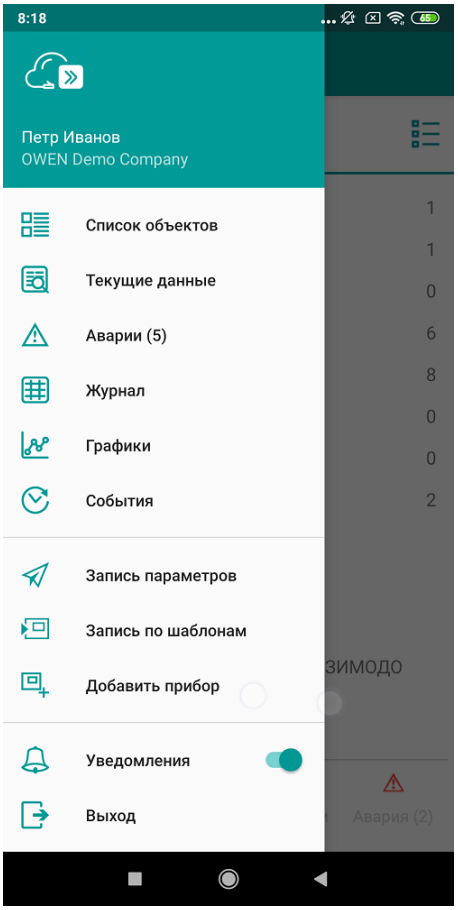


Рисунок 4.2 – Внешний вид главной страницы мобильного приложения

При нажатии на кнопку **Добавить прибор** запускается приложение камеры. Если сфотографировать QR-код, размещенный на корпусе прибора, то он будет автоматически добавлен в OwenCloud.

Данный функционал поддерживается только для модулей Mx210.

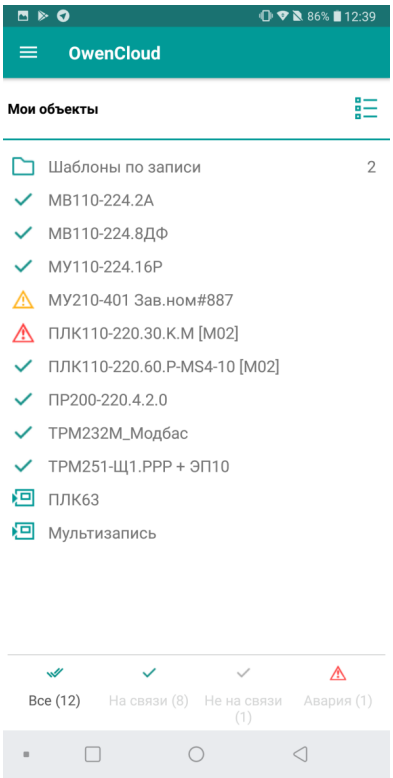


Рисунок 4.3 – Внешний вид вкладки Список приборов

Если после входа в приложение сразу был произведен переход на вкладку **Текущие данные**, то требуется выбрать прибор с помощью нажатия на заголовок **Выберите устройство**.

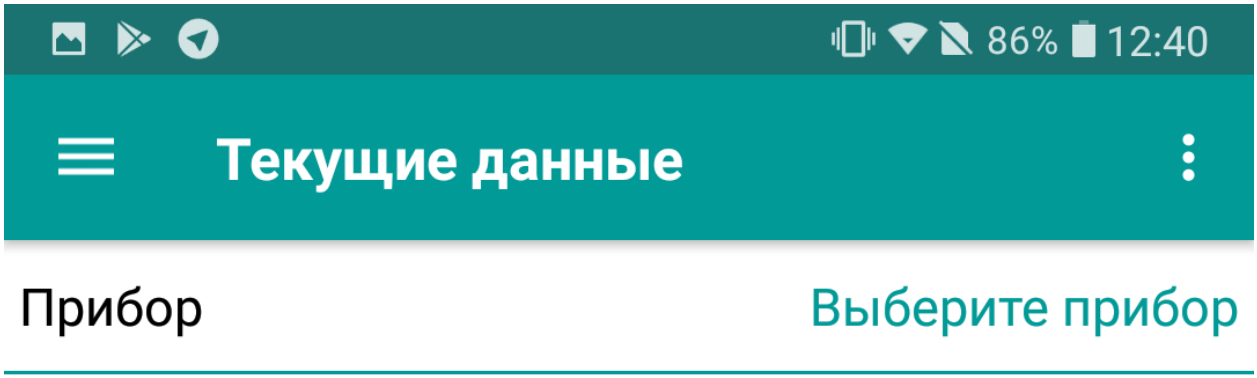


Рисунок 4.4 – Выбор устройства на вкладке Текущие данные

4.3 Мобильный клиент для ОС iOS

Мобильный клиент для ОС **iOS** доступен для загрузки в App Store.

Системные требования: ОС **iOS 9** или выше, **50 Мб** свободной памяти для установки.

Поддерживаемые устройства: iPhone **XR**, iPhone **X**, iPhone **XS**, iPhone **XS Max**, iPhone **6**, iPhone **6s**, iPhone **7**, iPhone **8**, iPhone **6 Plus**, iPhone **6s Plus**, iPhone **7 Plus**, iPhone **8 Plus**, iPhone **5S**, iPhone **SE**.

Основные отличия мобильной версии от web-версии сервиса:

- отсутствие вкладки Администрирование;
- отсутствие мнемосхем;
- поддержка push-уведомлений;

- другой интерфейс.

На главной странице мобильного приложения отображается структура приборов и шаблонов записи в виде плоского списка с возможностью фильтрации по статусу ( ).

После выбора прибора происходит переход на его страницу, где доступны следующие вкладки (см. рисунок 4.6):

- **Текущие данные** – соответствует вкладке Параметры веб-версии;
- **События** – соответствует вкладке События веб-версии;
- **Запись параметров** – соответствует одноименной вкладке веб-версии;
- **История команд** – соответствует вкладке **Лог команд** веб-версии;
- **Журнал*** – соответствует вкладке Таблицы веб-версии;
- **Графики*** – соответствует одноименной вкладке веб-версии;

ПРИМЕЧАНИЕ
* Выход обновления приложения с поддержкой данного функционала запланирован на декабрь 2019 года

На главной странице также расположены кнопки открытия вкладок **Аварии** и **Учетная запись**.

Вкладка **Аварии** соответствует одноименной вкладке веб-версии.

На вкладке **Учетная запись** (см. рисунок 4.8) отображается имя пользователя, название организации и версия приложения, а также присутствует кнопка **Уведомления об авариях**, которая позволяет включить/отключить отображение push-уведомлений. По нажатию кнопки **Выход** осуществляется переход на страницу аутентификации (см. рисунок 4.5).

Кнопка используется для настройки дат и отображаемых параметров на вкладках **Текущие данные**, **Журнал** и **Графики**.

Рисунок 4.5 – Внешний вид страницы аутентификации

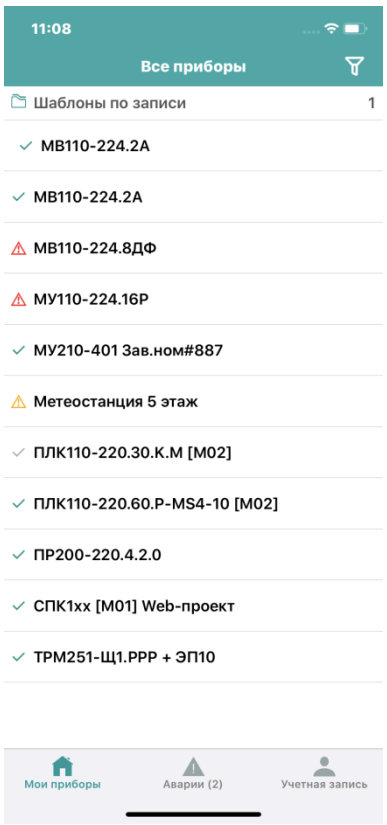


Рисунок 4.6 – Внешний вид главной страницы мобильного приложения

Рисунок 4.7 – Внешний вид страницы прибора

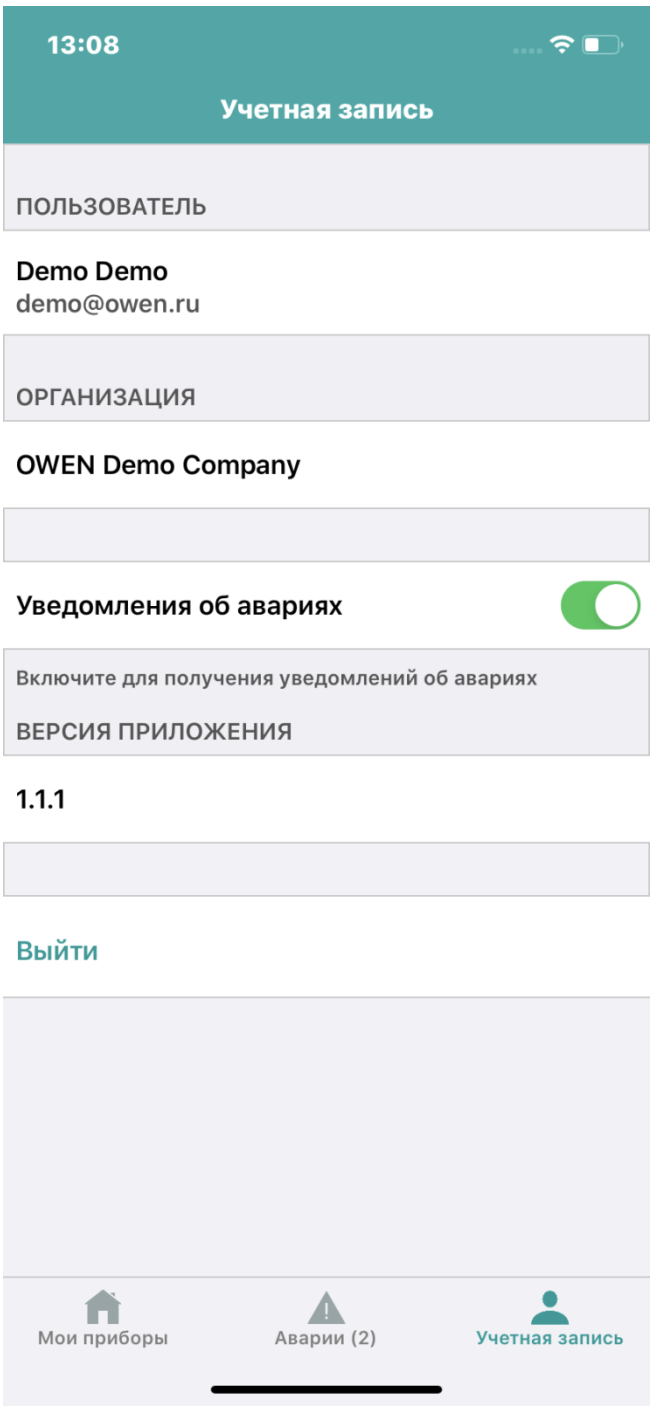


Рисунок 4.8 – Внешний вид вкладки Учетная запись

4.4 Настройка push-уведомлений

Push-уведомления – это небольшие всплывающие окна на экране вашего мобильного устройства. В мобильном клиенте **OwenCloud** они используются для информирования пользователя о произошедших авариях.

Для включения push-уведомлений в мобильном приложении для ОС **Android** следует нажать кнопку **Уведомления** на главной странице мобильного приложения (см. рисунок 4.2).

Для включения push-уведомлений в мобильном приложении для ОС **iOS** следует нажать кнопку **Уведомления об авариях** на вкладке **Учетная запись** (см. рисунок 4.8).

Push-уведомления будут появляться и при закрытом приложении. После нажатия на уведомление последует переход на вкладку **Аварии**.

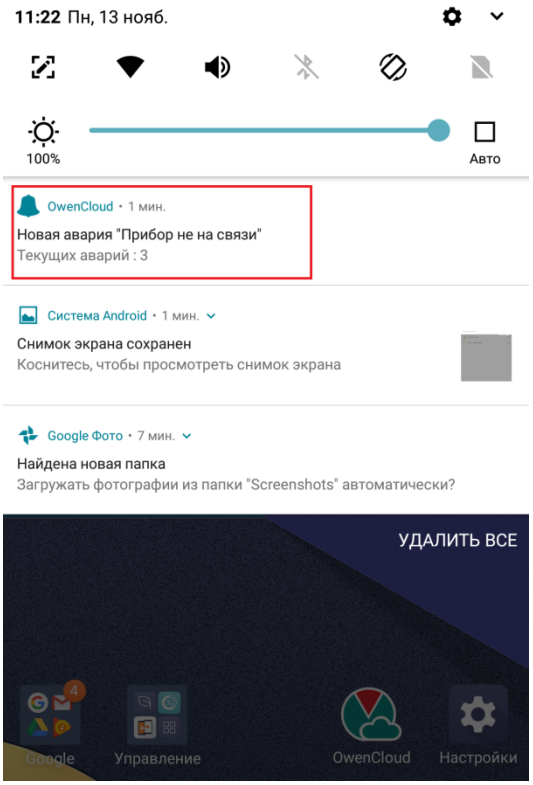


Рисунок 4.9 – Внешний вид push-уведомлений

4.5 Настройка виджетов

Виджеты OwenCloud позволяют отображать наиболее важные параметры в цифровом и графическом виде без запуска приложения, а также производить запись шаблонов параметров.

Виджеты поддерживаются только в мобильном приложении для ОС **Android**.

Доступны четыре типа виджетов:

- группа параметров;
- параметр в виде иконки;
- график;
- запись по шаблону.

Для добавления нового виджета перейдите на рабочий стол и зажмите кнопку **Меню**. Затем нажмите на появившуюся кнопку **Виджеты**.

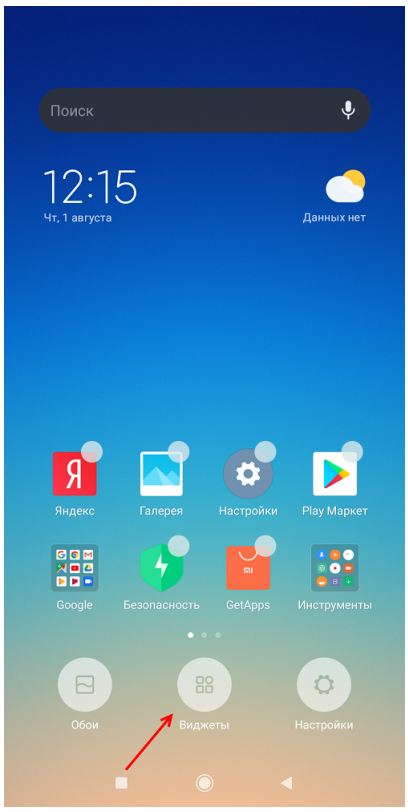


Рисунок 4.10 – Кнопка Виджеты

Найдите группу виджетов OwenCloud и добавьте нужный виджет.

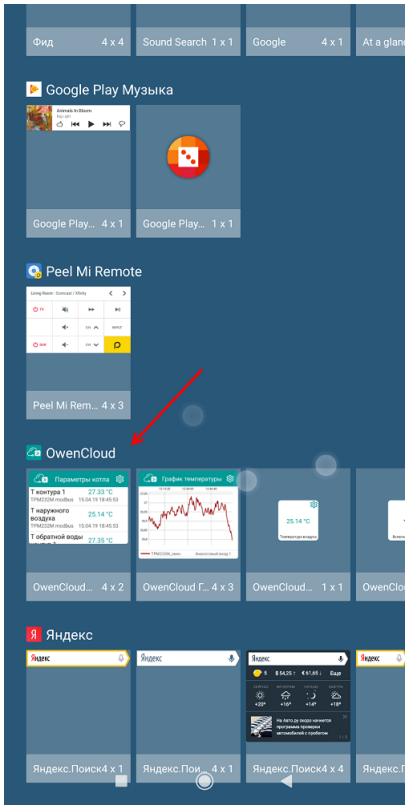


Рисунок 4.11 – Группа виджетов OwenCloud

В появившемся окне укажите настройки виджета (см. таблицу 4.1).

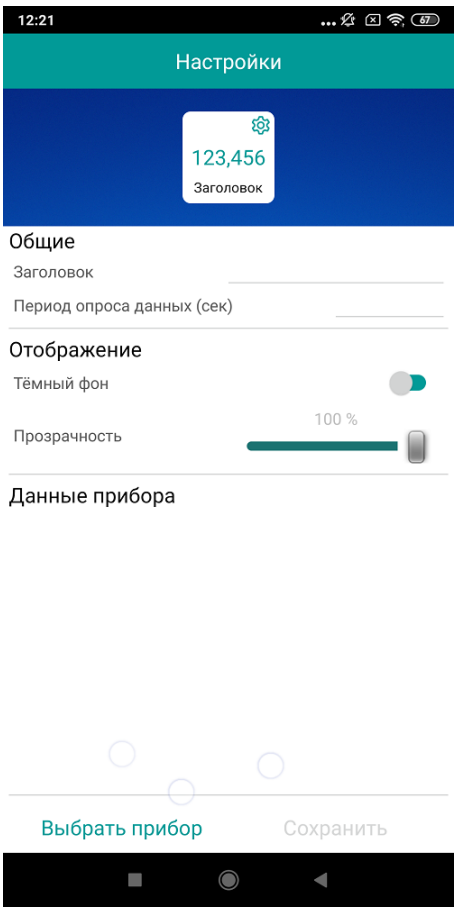


Рисунок 4.12 – Настройки виджета

Нажмите кнопку **Добавить прибор** (для виджета **Запись уставки** – кнопку **Выбрать шаблон**) и выберите устройство, которое следует добавить в виджет (см. рисунок 4.14). В некоторые виджеты можно добавить несколько устройств.

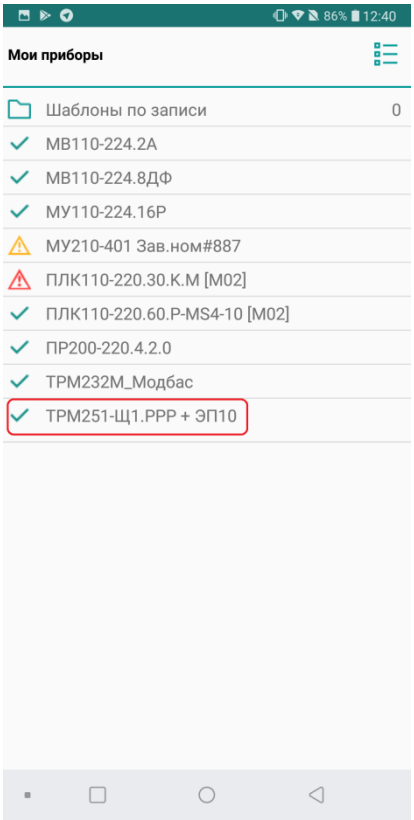


Рисунок 4.13 – Добавление устройства

Для каждого прибора выделите параметры, которые должны быть добавлены в виджет. Для окончания настройки нажмите **Сохранить**.

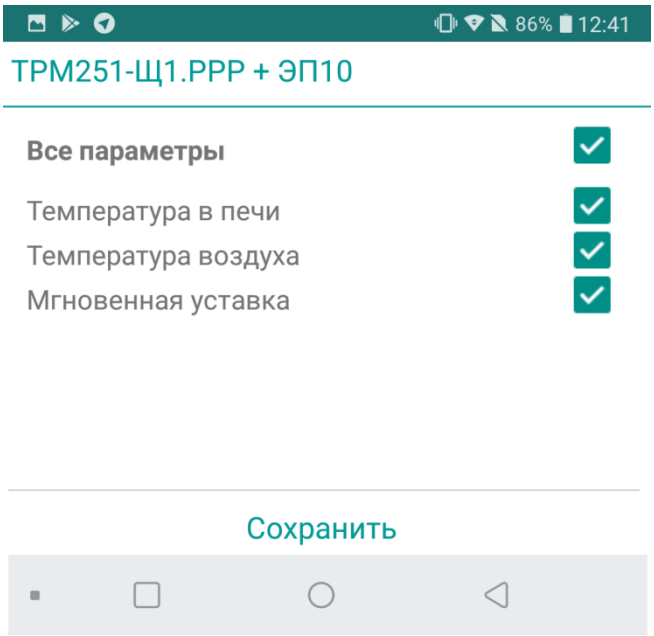


Рисунок 4.14 – Добавление параметров

После запуска виджета на экране мобильного устройства будут отображаться значения параметров. Изменить размеры виджета можно жестом *touch and hold* (нажатие и удержание).

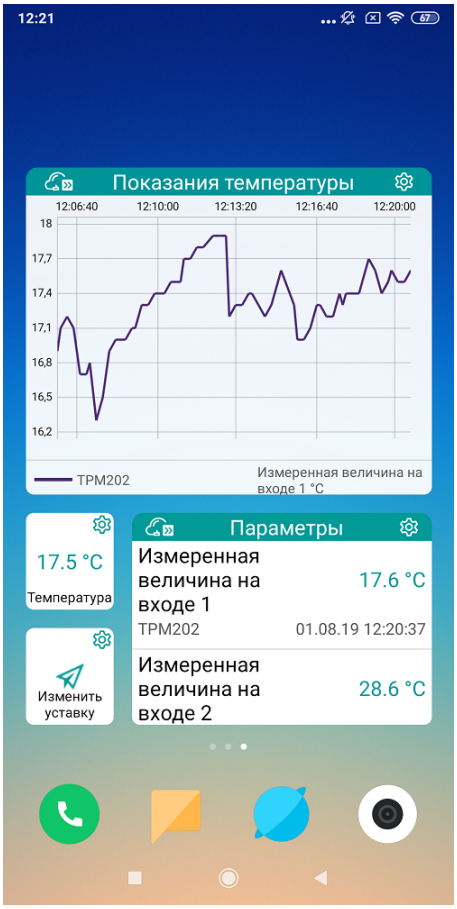


Рисунок 4.15 – Отображение значений через виджеты

Для редактирования настроек виджетов нажмите кнопку ⚙.

При нажатии на виджет открывается приложение OwenCloud с соответствующим отчетом (например, графиком). При нажатии на виджет **Запись по шаблону** выполняется отправка команд на запись выбранного шаблона.

Таблица 4.1 – Настройки виджетов

№ пп.	Параметр	Описание
Виджеты Группа параметров и Параметр		
1	Заголовок	Название виджета
2	Период опроса	Период опроса данных виджета в секундах
3	Тёмный фон	Если выбрана данная настройка, то фон виджета становится темным
4	Прозрачность	Прозрачность виджета
Виджет График		
5	Заголовок	Название виджета
6	Данные за последние	Диапазон графика по оси времени в минутах
7	Период обновления	Период обновления графика в секундах
8	Отображать легенду	Если установлена галочка, то рядом с графиком отображается его легенда
9	Тёмный фон	Если выбрана данная настройка, то фон виджета становится темным
10	Прозрачность	Прозрачность виджета
Виджет Запись по шаблону		
11	Заголовок	Название виджета
12	Тёмный фон	Если выбрана данная настройка, то фон виджета становится темным
13	Прозрачность	Прозрачность виджета

5 Подключение приборов к сервису

5.1 Основная информация

Приборы подключаются к OwenCloud по интерфейсу **RS-485** или **Ethernet**.

Список доступных для подключения приборов и протоколов приведен в пункте 2.2.

Приборы с интерфейсом **RS-485** подключаются с помощью сетевых шлюзов серии Пх210.

Подробная инструкция по подключению приведена в **Руководстве по эксплуатации** для соответствующего шлюза.

Приборы ОВЕН с интерфейсом **Ethernet** подключаются через сеть, имеющую выход в Интернет, без использования дополнительных сетевых шлюзов. При этом устройство должно поддерживать возможность подключения к облачному сервису.

Подключаемое устройство по выбранному интерфейсу должно функционировать в режиме **slave**, в то время как сервис выполняет функцию **master**.

5.2 Основные сведения об интерфейсе RS-485

1. Интерфейс RS-485 подразумевают использование исключительно топологии подключения «шина» (топологии «звезда» и «кольцо» не поддерживаются).
2. В сети может присутствовать только одно master-устройство, которое отсылает и принимает запросы подчиненных slave-устройств. Slave-устройства не могут являться инициаторами обмена. В контексте настройки обмена с сервисом – мастером сети всегда является **OwenCloud**.
3. Число slave-устройств на шине не должно превышать 32. На практике это значение может быть увеличено до 247 устройств при использовании повторителей интерфейса (после каждых 32 устройств), но нужно учитывать, что так как опрос всех устройств происходит последовательно, время одного полного цикла опроса может значительно увеличиться.
4. На первом и последнем устройстве шины должен быть установлен согласующий резистор (терминатор) с сопротивлением 120 Ом.

   ПРИМЕЧАНИЕ
   Преобразователь интерфейсов ОВЕН АС4 имеет встроенный согласующий резистор.

5. Для линий связи RS-485 необходимо использовать экранированный кабель с витой парой, предназначенный для промышленного интерфейса RS-485 с волновым сопротивлением 120 Ом (например, КИПЭВ). Экран кабеля должен быть соединен с функциональным заземлением только в одной точке.

5.3 Основные сведения о протоколе Modbus

Modbus – открытый коммуникационный протокол, основанный на архитектуре **Master-Slave** (ведущий-ведомый).

Master (мастер, ведущее устройство) является инициатором обмена и может считывать и записывать данные в slave-устройства.

Slave (слэйв, подчиненное устройство) не может инициализировать обмен.

Существуют две основные реализации протокола:

1. **Modbus Serial** для передачи данных с использованием последовательных интерфейсов RS-232/RS-485;
2. **Modbus TCP** для передачи данных через сети TCP/IP.

Modbus Serial имеет режимы передачи данных:

1. **Modbus RTU** (передача данных в двоичном виде).
2. **Modbus ASCII** (передача данных в виде ASCII-символов).

При работе с **Modbus** по интерфейсам **RS-232/RS-485** в сети может находиться **только одно** master-устройство и несколько slave-устройств (согласно стандарту – до 32 без использования повторителей, до 247 устройств с использованием повторителя после каждых 32 устройств).

В сети **Modbus TCP** нет явного ограничения на количество ведущих и подчиненных устройств. При этом любое устройство может быть одновременно и ведущим, и подчиненным. В сети могут также

существовать специальные шлюзы (**gateway**), которые предоставляют устройствам из сети **TCP/IP** доступ к устройствам, объединенным последовательной линией связи, или ведущему устройству с последовательным интерфейсом доступ к сети **TCP/IP**.

Запрос master-устройства к slave-устройству содержит:

1. **Slave ID** (адрес slave-устройства).
2. **Код функции**, применяемый к slave-устройству.
3. Данные – адрес первого регистра и их количество (в случае записи – также их значения).
4. Контрольную сумму.

Ответ slave-устройства имеет схожую структуру.

Во время сеанса опроса master-устройство обращается к одной из **областей памяти** slave-устройства с помощью **определенной функции Modbus**. **Область памяти** характеризуется типом хранящихся в ней значений (биты/регистры) и типом доступа (только чтение/чтение и запись). Стандарт Modbus определяет 4 области памяти:

Таблица 5.1 – Области данных протокола Modbus

Область данных	Обозначение	Тип данных	Тип доступа
Coils (Регистры флагов)	0x	BOOL	Чтение/запись
Discrete Inputs (Дискретные входы)	1x	BOOL	Только чтение
Input Registers (Регистры ввода)	3x	WORD	Только чтение
Holding Registers (Регистры хранения)	4x	WORD	Чтение/запись

Каждая область памяти состоит из определенного (зависящего от конкретного устройства) количества ячеек. Каждая ячейка имеет уникальный адрес. Для конфигурируемых устройств (таких как ТРМ, ПЧВ и т. д.) производитель предоставляет **карту регистров**, в которой содержится информация о соответствии параметров устройства и их адресов. Для программируемых устройств пользователь формирует такую карту самостоятельно с помощью среды разработки. Существуют устройства, в которых сочетаются оба рассмотренных случая – у их карты регистров есть фиксированная часть, которую пользователь может дополнить в соответствии со своей задачей (очевидно, что адреса ячеек при этом не должны пересекаться).

Стоит отметить, что в некоторых устройствах области памяти наложены друг на друга (например, **0x** и **4x**) – т. е. пользователь сможет обращаться разными функциями к одним и тем же ячейкам памяти.

Функция определяет операцию (чтение/запись) и область памяти, с которой эта операция будет произведена. Ниже приведен список наиболее часто используемых функций:

Таблица 5.2 – Основные функции протокола Modbus

Код функции	Имя функции	Выполняемая команда
1 (0x01)	Read Coil Status	Чтение значений из нескольких регистров флагов
2 (0x02)	Read Discrete Inputs	Чтение значений из нескольких дискретных входов
3 (0x03)	Read Holding Registers	Чтение значений из нескольких регистров хранения
4 (0x04)	Read Input Registers	Чтение значений из нескольких регистров ввода
5 (0x05)	Force Single Coil	Запись значения в один регистр флага
6 (0x06)	Preset Single Register	Запись значения в один регистр хранения
15 (0x0F)	Force Multiple Coils	Запись значений в несколько регистров флагов
16 (0x10)	Preset Multiple Registers	Запись значений в несколько регистров хранения

Обратите внимание, что нельзя смешивать понятия области памяти и функции. У начинающих пользователей часто возникают проблемы при работе с **input** и **holding** регистрами, поскольку **область памяти** holding регистров имеет обозначение **4x**, а **функция** чтения holding регистров – **0x03** (может интуитивно показаться, что номера области памяти и функции должны совпадать – но это не так).

Ниже приведен фрагмент карты регистров для модуля аналогового ввода **MB110-8A**. В ней для каждого параметра указан адрес и тип данных (тип данных определяет число ячеек памяти, занимаемых параметром). В таблице не упомянуто в какой области памяти расположены параметры – но в примечании указано, что обращаться к ним необходимо функциями **0x03** и **0x04** – из чего можно сделать вывод, что области памяти **4x** и **3x** в устройстве наложены друг на друга.

Окончание таблицы В.4

Параметр	Тип	Адрес регистра	
		(hex)	(dec)
Положение десятичной точки в целом значении для входа 2 (знач. DP)	int16	0006	6
Целое значение измерение входа 2 со смещением точки	int16	0007	7
Статус измерения входа 2 (код исключительной ситуации)	int16	0008	8
Циклическое время измерения входа 2	int16	0009	9
Измерение входа 2 в представлении с плавающей точкой	Float32	000A,000B	10,11
...			
Положение десятичной точки в целом значении для входа 8 (знач. DP)	int16	002A	42
Целое значение измерение входа 8 со смещением точки	int16	002B	43
Статус измерения входа 8 (код исключительной ситуации)	int16	002C	44
Циклическое время измерения входа 8	int16	002D	45
Измерение входа 8 в представлении с плавающей точкой	Float32	002E,002F	46,47

Примечания

1 Все регистры только на чтение, чтение регистров осуществляется командами 03 или 04 (прибор поддерживает обе команды).

2 При передаче 4-х байтных значений (тип Float 32) старшее слово передается в регистре с меньшим номером.

Рисунок 5.1 – Фрагмент карты регистров модуля MB110-8A

Стоит отметить, что в различных документах идентичные обозначения могут иметь разный смысл в зависимости от контекста. Например, префикс **0x** часто используют как указание на шестнадцатеричную систему счисления, поэтому в одном случае **0x30** может обозначать «тридцатый бит области памяти **coils**», а в другом – «адрес 30 в шестнадцатеричной (HEX) системе счисления» (при этом данный адрес может относиться к любой области памяти).

Другой пример необходимости уточнения контекста – принцип адресации регистров. В некоторых случаях в адреса битов/регистров закладывается префикс области памяти, в которых они находятся, например – **30101** (цифра **3** указывает на **input регистры**), **40202** (цифра **4** указывает на **holding регистры**). При этом обычно подразумевается, что адрес **30001** соответствует **нулевому input регистру**, а **40001** – **нулевому holding регистру**. То есть во время опроса упомянутых регистров (**30101** и **40202**) в настройках master-устройства следует указать, что необходимо обращаться к **input регистру** с адресом **100** и **holding регистру** с адресом **201**.

В то же время существуют устройства, для которых адрес **40202** может являться адресом любой области памяти (например, **coil** номер **40202**).

Приведенные выше примеры позволяют сделать вывод, что система обозначений для адресов битов/регистров slave-устройств зависит от конкретного производителя (в некоторых случаях – даже для конкретного документа), в связи с чем от пользователя требуется четкое понимание контекста используемых обозначений и повышенное внимание к примечаниям, сноскам и т. п.

Ниже приведен пример различных вариантов обозначений для **holding регистра** с адресом **39**:

- регистр **4x39**;
- регистр **39**, функция чтения **03**;
- регистр **0x27**, функция чтения **0x03**;
- регистр **40040**.

Опрос slave-устройства может быть **одиночным** или **групповым**. При **одиночном опросе** master-устройство считывает каждый из параметров slave-устройства отдельной командой. При **групповом опросе** master-устройство считывает одной командой сразу несколько параметров, чьи адреса в карте регистров расположены строго последовательно и не имеют разрывов. Групповой опрос

позволяет уменьшить трафик в сети и время, затрачиваемое на опрос устройства, но в некоторых случаях его применение невозможно (или возможно с ограничениями) из-за индивидуальных особенностей устройства.

Спецификация стандарта **Modbus** доступна на сайте modbus.org.

5.4 Настройки сетевых шлюзов

5.4.1 Настройка шлюза ПМ210

Сетевой шлюз ПМ210 организует прозрачный канал связи между **OwenCloud** и приборами, подключенными к шлюзу по интерфейсу RS-485.

Сетевой шлюз ПМ210 подключается к **OwenCloud** через сотовую сеть стандарта **2G**. Для работы необходима SIM-карта с поддержкой передачи данных по **GPRS**. Статический «белый» IP-адрес не требуется.

Для настройки шлюза:

1. Снимите верхнюю крышку ПМ210.
2. Подключите антенну из комплекта поставки прибора. Допустимо использовать любую антенну с разъёмом **SMA-M**.
3. Установите SIM-карту. Срезанный угол SIM-карты должен быть обращён в нижнюю сторону ПМ210.
4. Подключите к клеммам RS-485 шлюза нужные приборы (по топологии «шина)». Их сетевые настройки (в том числе используемый протокол обмена) должны совпадать, но адреса – быть уникальными.

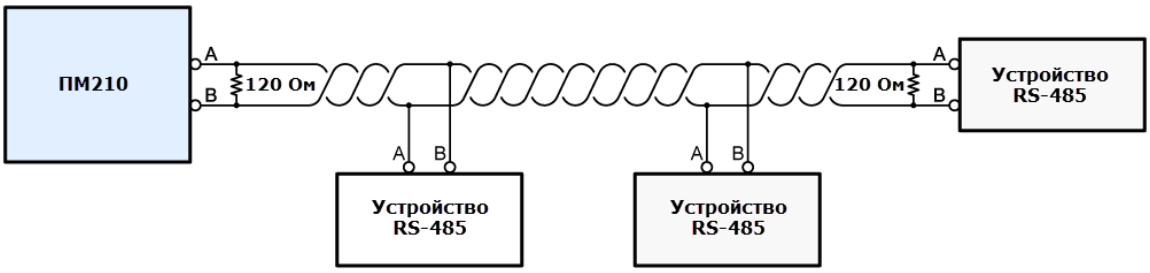


Рисунок 5.2 – Структурная схема подключения приборов к ПМ210

5. К клеммам «Сеть» подсоедините кабель, который вы будете подключать к сети переменного напряжения. Не подключайте прибор к сети прямо сейчас.
6. Установите верхнюю крышку обратно. Убедитесь, что крышка установлена нужной стороной, а обозначение GSM соответствует физическому расположению антенны.
7. Закройте заглушками клеммы прибора.
8. Подключите кабель питания к сети переменного напряжения.
9. Во время запуска шлюз начнет регистрацию в сети и инициализацию GPRS соединения. В это время прибор может индицировать следующие состояния:

Индикатор	Состояние индикатора	Назначение
GSM ●●○○ ⏻ ● RS-485 ○ GPRS ○ ОШИБКА ●	Индикатор «Ошибка» включен и светятся светодиоды 1 и 2	Ошибка SIM-карты или провайдера: • отсутствует SIM-карта; • нет сигнала сети; • невозможно зарегистрироваться в сети оператора
GSM ●●●○ ⏻ ● RS-485 ○ GPRS ○ ОШИБКА ●	Индикатор «Ошибка» включен и светятся светодиоды 1, 2 и 3	Ошибки GPRS: • предоставление GPRS недоступно; • невозможно подключиться к сети GPRS (например: недостаточно средств; некорректно введены APN, имя пользователя или пароль)

Следует дождаться исчезновения индикатора «**Ошибка**».

Если все пункты проделаны правильно, то индикатор GSM ●●○○ будет показывать состояние сигнала сотовой сети, а индикаторы **GPRS** и **RS-485** будут периодически мигать зелёным цветом. Настройка шлюза закончена; теперь необходимо добавить и настроить прибор в **OwenCloud**.

В п. 5.5 приведен пример настройки опроса ТРМ138 по протоколу **ОВЕН**.

В п. 5.6 приведен пример настройки опроса ПР200 по протоколу **Modbus RTU**.

В п. 5.7 приведен пример настройки опроса ПЛК1хх по протоколу **Modbus RTU**.

Если установить соединение не удалось, проверьте следующие пункты:

1. Проверьте, что SIM-карта установлена правильно.
2. Убедитесь, что на SIM-карте **положительный баланс**. Проверить баланс SIM карты можно в личном кабинете сотового оператора.
3. Убедитесь, что на SIM-карте **не установлен PIN-код**.
4. Убедитесь, что на SIM-карте подключена услуга «**передача данных GPRS**». Для этого вставьте SIM-карту в мобильный телефон. Затем переключите телефон в режим 2G и зайдите на любой интернет-ресурс. Например, на сайт https://owencloud.ru.
5. Посмотрите на индикацию GSM ○○○○ шлюза ПМ210. Для стабильного уровня сигнала желательно свечение не менее двух индикаторов. Для усиления сигнала подключите более мощную антенну.
6. Проверьте, что правильно подключен интерфейс **RS-485**.
7. Если настройки точки доступа по умолчанию не соответствуют требованиям сотового оператора, то настройте точку доступа вручную отправкой SMS на номер SIM-карты, установленной в приборе в формате **A=xxxxxx;U=yyy;P=zzz**;

   где:

   A – имя точки доступа (APN);

   U – логин (APN);

   P – пароль (APN).

   Эти данные можно получить у оператора сотовой связи.

5.5 Пример подключения ТРМ138 через шлюз ПМ210 по протоколу ОВЕН

1. Задайте в ТРМ138 следующие сетевые настройки (подробная информация о конфигурировании приведена в **Руководстве по эксплуатации** прибора):

Таблица 5.3 – Сетевые настройки ТРМ138

Имя параметра	Название параметра	Значение
bPS	Скорость обмена данными	115200 бит/с
LEN	Длина слова данных	8 бит
PrtY	Контроль четности	Отсутствует
Sbit	Количество стоп-бит в посылке	1
A.Len	Длина сетевого адреса	8 бит
Addr	Базовый адрес прибора	1 (см. п. 9.4)
Prot	Протокол обмена	ОВЕН

Перезагрузите прибор по питанию, чтобы настройки вступили в силу.

2. Подключите ТР138 к ПМ210 по инструкции из п. 5.4.1.
3. Зайдите на главную страницу **OwenCloud**. Если вы еще не зарегистрированы в сервисе – необходимо пройти процедуру регистрации.
4. Перейдите на страницу Администрирование, откройте вкладку **Приборы** и нажмите кнопку **Добавить прибор** (

).

   Укажите следующие настройки (см. рисунок 5.3):

   - **Идентификатор** – введите IMEI сетевого шлюза (указан на корпусе шлюза);
   - Тип прибора – выберите тип Терморегулятор ТРМ-138;
   - **Адрес в сети** – укажите адрес **1** (в соответствии с таблицей 5.3);
   - **Заводской номер** – укажите заводской номер прибора (заполнять необязательно);
   - **Название прибора** – введите название прибора (например, **ТРМ138**);
   - **Категории** – выберите категории, к которым будет принадлежать прибор;
   - **Часовой пояс** – укажите часовой пояс, в котором находится прибор.

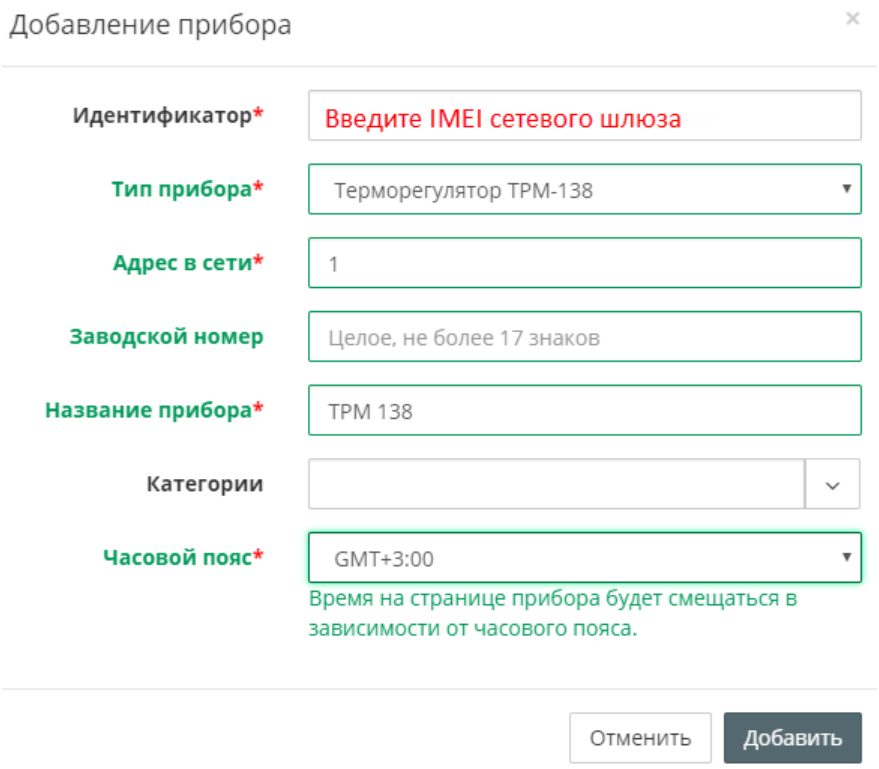


Рисунок 5.3 – Окно добавления ТРМ138

   Нажмите кнопку **Добавить**.

5. На вкладке **Общие/Общие настройки** укажите скорость опроса и настройки COM-порта прибора в соответствии с таблицей. Нажмите кнопку **Сохранить** для применения новых

настроек. При необходимости вы можете изменить и другие настройки (например, период опроса).

Общие | События | Параметры

Общие настройки | Настройки расположения на карте

Текущий идентификатор	
Тип прибора	Терморегулятор ТРМ-138
Новый идентификатор	GSM-шлюз => IMEI, ПЛК => MAC-адрес
Заводской номер	Целое, не более 17 знаков
Название прибора*	ТРМ 138
Категории	
Часовой пояс*	GMT+3:00 Время на странице прибора будет смещаться в зависимости от часового пояса.
Время хранения архива*	90 дней
"Оперативный" период опроса*	15 сек Интервал опроса оперативных параметров
"Конфигурационный" период опроса*	15 сек Интервал опроса конфигурационных параметров
"Управляющий" период опроса*	15 сек Интервал опроса управляемых параметров
Скорость COM-порта*	115200
	Аппаратное RTS/CTS согласование Использовать аппаратное RTS/CTS согласование при обмене через RS-232.
Настройка COM-порта*	8N1
Адрес в сети*	1
Таймаут между символами*	100 мс
Таймаут всего сообщения*	100 мс

Сохранить

Рисунок 5.4 – Ввод сетевых настроек прибора в OwenCloud

На вкладке **Параметры** настройте отображение параметров шаблона (см. таблицу 3.7).

Управление прибором: ТРМ 138

Общие | События | Параметры

Название в приборе	Код параметра	Пользовательское название	
Канал 1			
Блокировка выхода в начале работы - выход 1	bL.St[0]	Блокировка выхода в начале раб	Да
Верхнее значение параметра	Ain.H[0]	Верхнее значение параметра	Да
Верхняя граница параметра при его регистрации - параметр 1	Ao.H[0]	Верхняя граница параметра при	Да
Время задержки включения ВУ 1	dL.on[0]	Время задержки включения ВУ 1	Да
Время задержки выключения ВУ 1	dL.oF[0]	Время задержки выключения ВУ	Да
Входной сигнал ЛУ 1	C.in[0]	Входной сигнал ЛУ 1	Да
Выходная характеристика ЛУ1	AL.t[0]	Выходная характеристика ЛУ1	Да
Глубина цифрового фильтра - канал 1	Prt[0]	Глубина цифрового фильтра - ка	Да
Глубина цифрового фильтра - канал 1	in.Fd[0]	Глубина цифрового фильтра - ка	Да
Заданное время для аварии LBA	C.Lbt[0]	Заданное время для аварии LBA	Да
Заданное значение контролируемого параметра (уставка) - ЛУ1	C.SP[0]	Заданное значение контролируе	Да
Зона гистерезиса компаратора 1	HYSt[0]	Зона гистерезиса компаратора 1	Да
Зона оперативного изменения уставки 1	C.SP.o[0]	Зона оперативного изменения ус	Да
Измеренная величина - вход 1	rEAd[0]	Измеренная величина - вход 1	Нет

Рисунок 5.5 – Настройка параметров шаблона

Нажмите на кнопку , чтобы перейти к просмотру параметров прибора. Если необходимо изменять значения из OwenCloud перейдите на вкладку Запись параметров.

ТРМ 138 | обновлено

Параметры | Таблицы | Графики | Лог активных событий | Запись параметров

Параметр	Код параметра	Значение
Канал 1		
Измеренная величина - вход 1	rEAd[0]	22.423
Состояние выходного канала 1	dr.dG[0]	0.000
Канал 2		
Измеренная величина - вход 2	rEAd[1]	
Состояние выходного канала 2	dr.dG[1]	
Канал 3		
Измеренная величина - вход 3	rEAd[2]	
Состояние выходного канала 3	dr.dG[2]	
Канал 4		
Измеренная величина - вход 4	rEAd[3]	
Состояние выходного канала 4	dr.dG[3]	
Канал 5		
Измеренная величина - вход 5	rEAd[4]	
Состояние выходного канала 5	dr.dG[4]	
Канал 6		
Измеренная величина - вход 6	rEAd[5]	
Состояние выходного канала 6	dr.dG[5]	
Канал 7		
Измеренная величина - вход 7	rEAd[6]	
Состояние выходного канала 7	dr.dG[6]	
Канал 8		
Измеренная величина - вход 8	rEAd[7]	
Состояние выходного канала 8	dr.dG[7]	

Экспорт в Excel

Рисунок 5.6 – Просмотр параметров прибора

5.6 Пример подключения ПР200 через шлюз ПМ210 по протоколу Modbus RTU

1. Создайте проект для ПР200 в среде **OwenLogic**. На вкладке **Настройки прибора** задайте следующие сетевые настройки:

Таблица 5.4 – Сетевые настройки ПР200

Название параметра	Значение
Номер слота	1 (номер слота зависит от используемого слота RS-485)
Режим	Slave
Скорость	115200 бит/с
Четность	Нет
Число стоп-бит	1
Биты данных	8

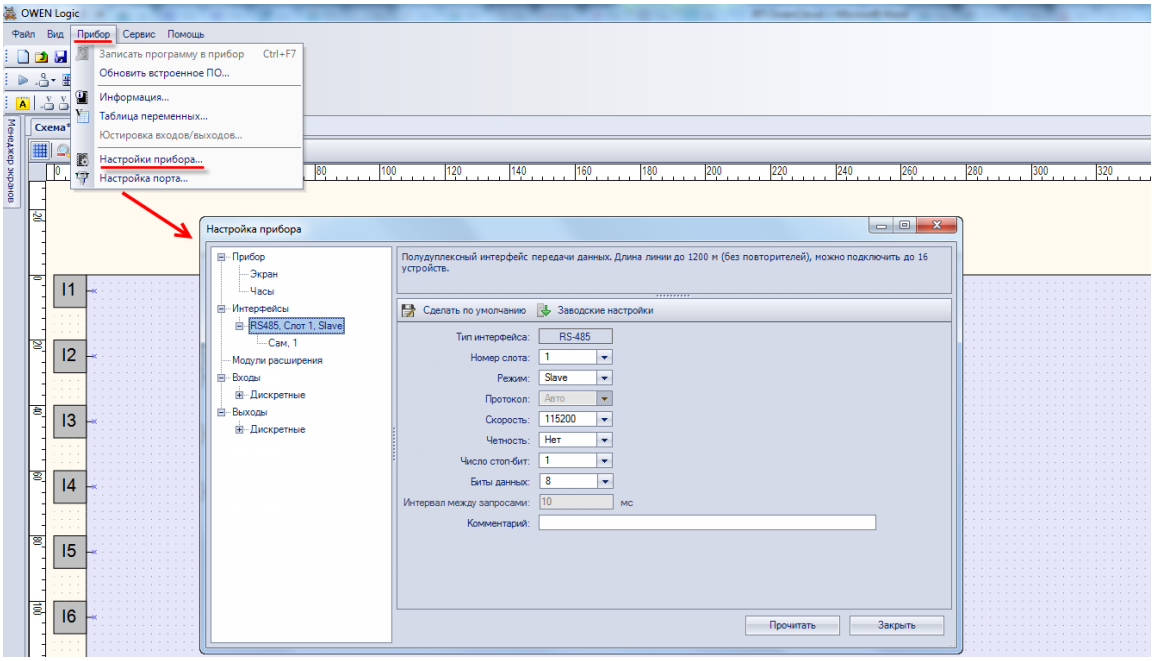


Рисунок 5.7 – Сетевые настройки ПР200

2. В настройках слота укажите адрес **1** и добавьте следующие сетевые переменные:

Таблица 5.5 – Пример карты регистров для ПР200

Имя переменной	Тип	Адрес регистра	Описание
wVar	Целочисленный	512	Целочисленное значение
rVar	С плав. точкой	513–514	Значение с плавающей точкой

Обратите внимание, что переменная с плавающей точкой (**rVar**) занимает два регистра в памяти ПР200 (в данном случае – **513–514**).

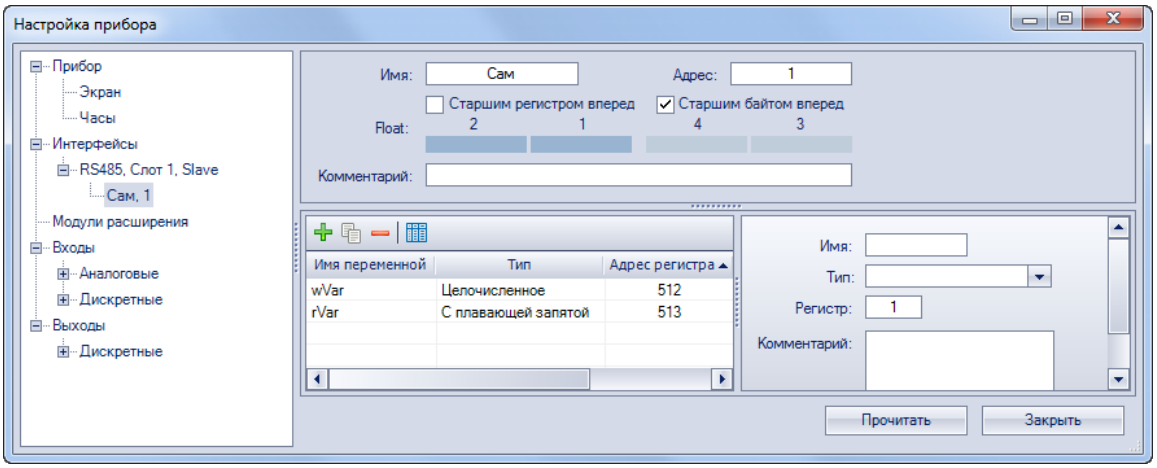


Рисунок 5.8 – Настройки сетевых переменных

3. Создайте экран визуализации и добавьте на него элементы **Ввод-выход Int** и **Ввод-вывод Float**. Привяжите к ним переменные **wVar** (Int) и **rVar** (Float). В настройках элементов для параметра **Редактируемо** поставьте значение **Да**, чтобы иметь возможность изменять их с дисплея ПР200.

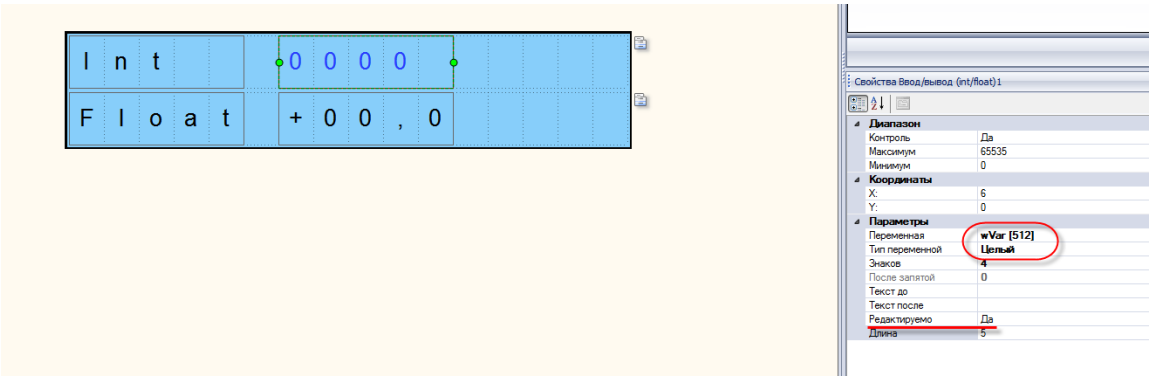


Рисунок 5.9 – Создание экрана визуализации

4. Установите в OwenLogic расширение **Экспорт устройства в OwenCloud (Расширения – Управление расширениями)**.

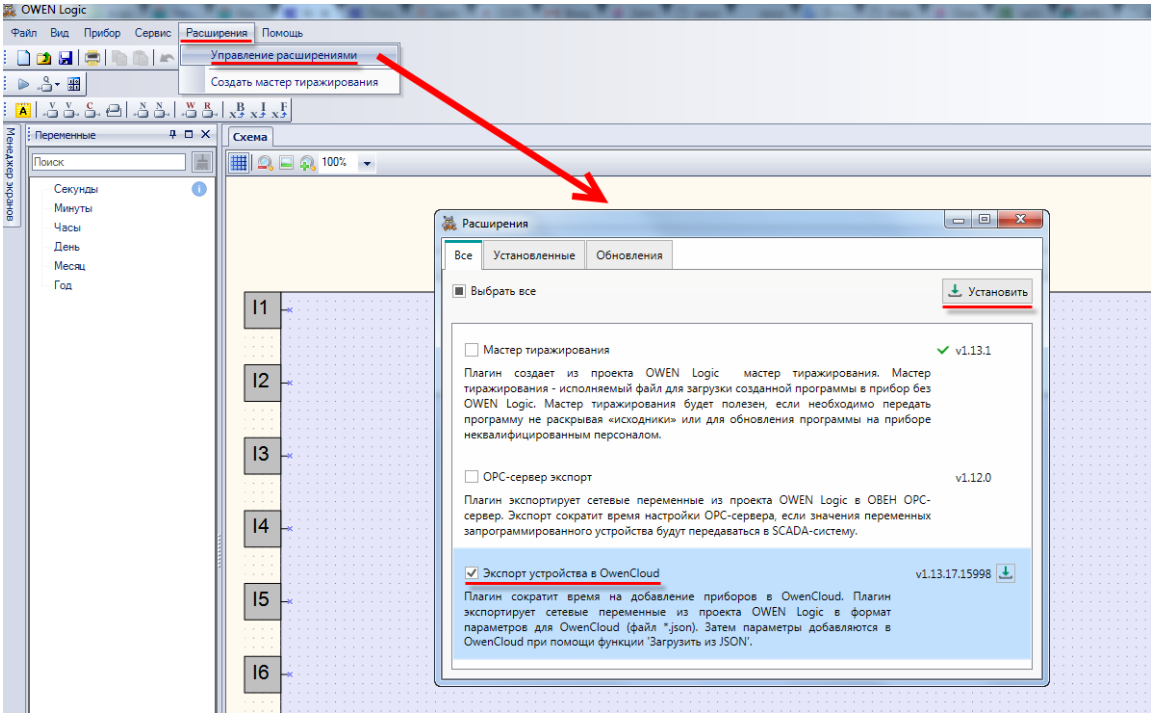


Рисунок 5.10 – Установка расширения Экспорт устройства в OwenCloud

После установки расширения потребуется перезапустить OwenLogic.

ПРИМЕЧАНИЕ
Для установки расширений на ПК должен быть открыт порт **8084**.

ПРИМЕЧАНИЕ
В случае отсутствия доступных для загрузки расширений следует удалить OwenLogic, повторно установить его и обновить до последней версии (**Помощь – Проверить обновления**).

5. Во вкладке **Расширения** выберите пункт **Экспорт устройства в OwenCloud** и сохраните созданную в пп. 1 конфигурацию.

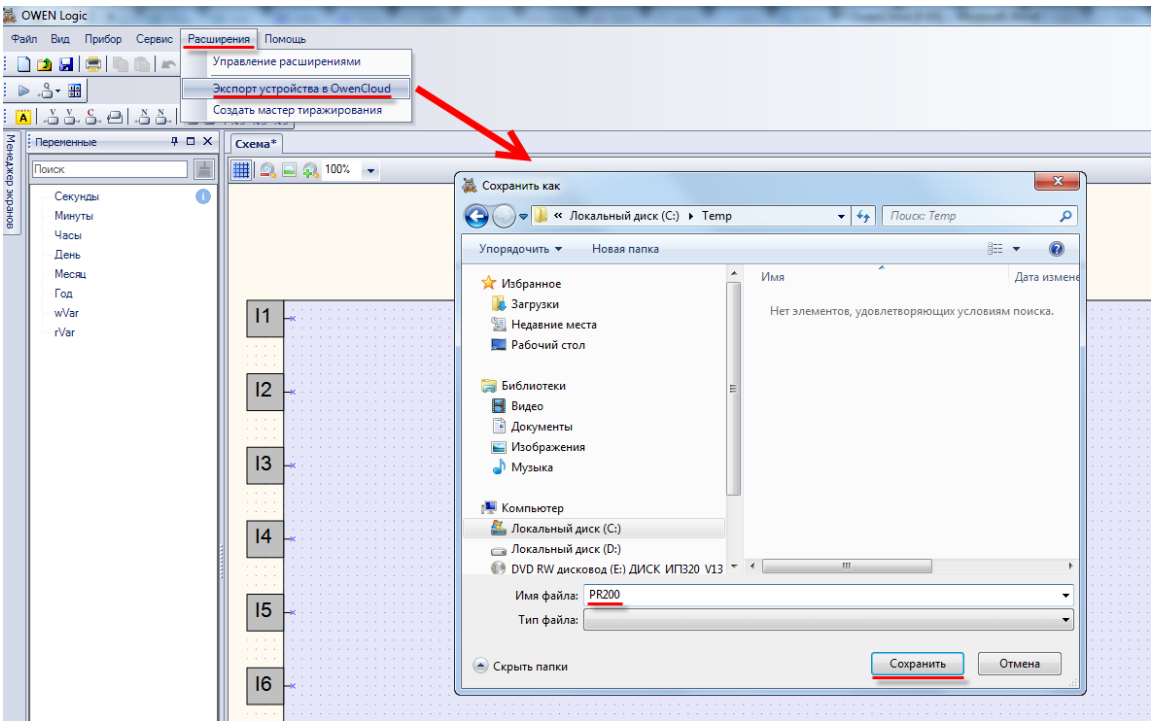


Рисунок 5.11 – Экспорт параметров ПР200

6. Загрузите проект в ПР200 (**Прибор – Загрузить программу в прибор**).
7. Подключите ПР200 к ПМ210 по инструкции из п. 5.4.1.
8. Зайдите на главную страницу **OwenCloud**. Если вы еще не зарегистрированы в сервисе – необходимо пройти процедуру регистрации.
9. Перейдите на страницу Администрирование, откройте вкладку **Приборы** и нажмите кнопку **Добавить прибор** (

).

   Укажите следующие настройки:

   - **Идентификатор** – введите IMEI сетевого шлюза (указан на корпусе шлюза);
   - **Тип прибора** – выберите тип **Произвольное устройство Modbus**
   - **Адрес в сети** – укажите адрес **1** (в соответствии с рисунком 5.8);
   - **Заводской номер** – укажите заводской номер прибора (заполнять необязательно);
   - **Название прибора** – введите название прибора (например, **ПР200**);
   - **Категории** – выберите категории, к которым будет принадлежать прибор;
   - **Часовой пояс** – укажите часовой пояс, в котором находится прибор.

Рисунок 5.12 – Окно добавления прибора

Нажмите кнопку **Добавить**.

10. Нажмите на название прибора, чтобы перейти к его настройке.

    На вкладке **Общие/Общие настройки** укажите скорость опроса и настройки COM-порта прибора в соответствии с таблицей. Нажмите кнопку **Сохранить** для применения новых настроек. При необходимости можно изменить и другие настройки (например, период опроса).

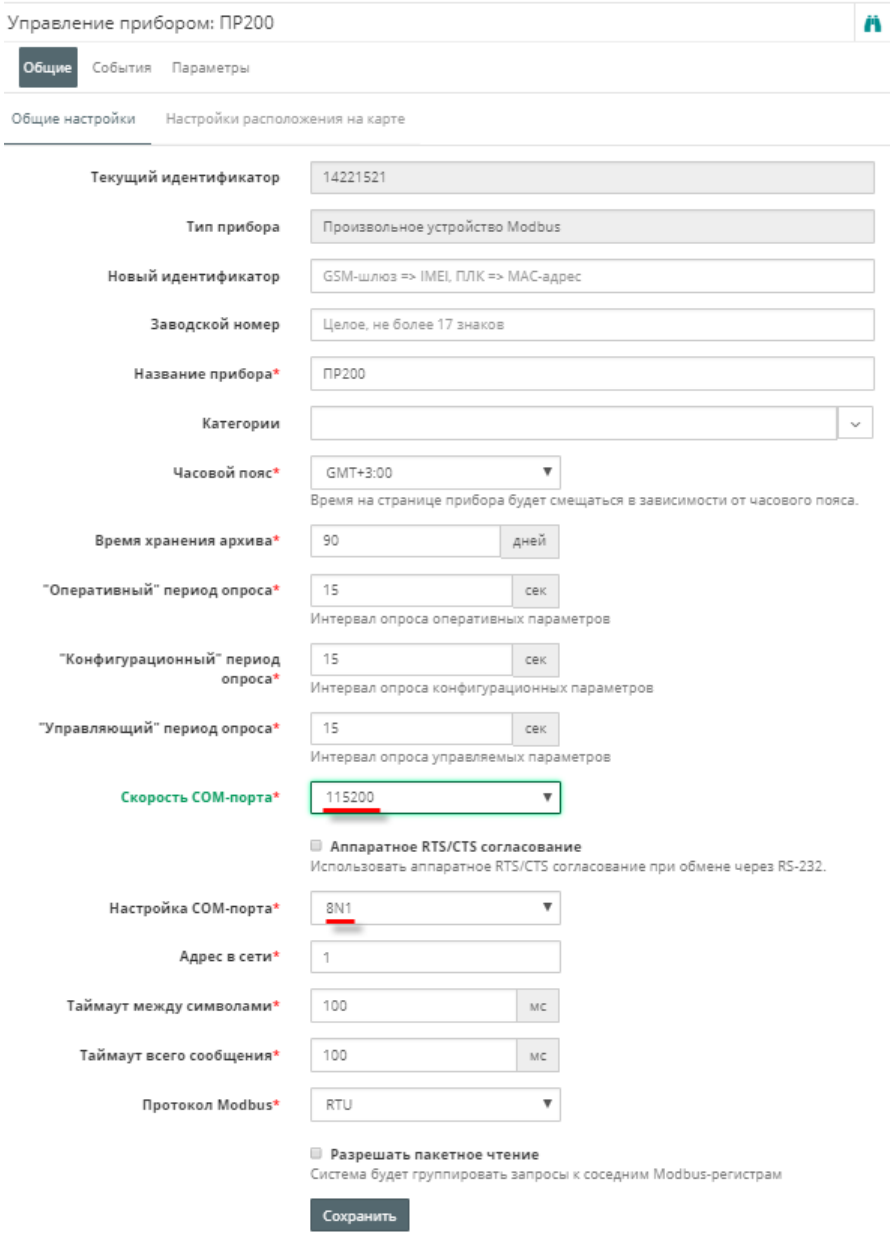


Рисунок 5.13 – Ввод сетевых настроек прибора в OwenCloud

11. На вкладке **Параметры/Настройки параметров Modbus** нажмите кнопку **Импортировать** и выберите команду **Загрузить из JSON**, после чего укажите файл, созданный в пп. 5).

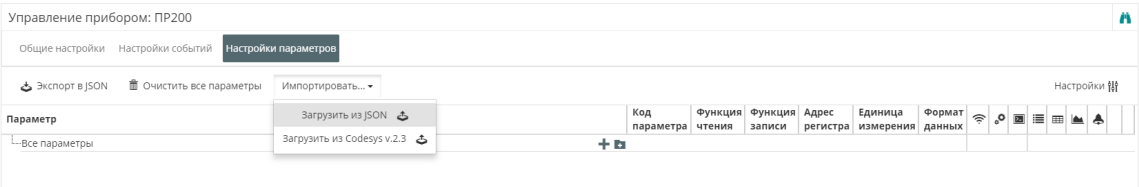


Рисунок 5.14 – Импорт параметров ПР200 в OwenCloud

В результате в облачный сервис будут автоматически добавлены параметры ПР200:

Рисунок 5.15 – Импортированные параметры Modbus

12. Нажмите на пиктограмму , чтобы перейти к просмотру значений параметров прибора. Измените значения переменных с дисплея ПР200 и наблюдайте соответствующие изменения в **OwenCloud**. Если необходимо изменять значения из OwenCloud перейдите на вкладку Запись параметров.

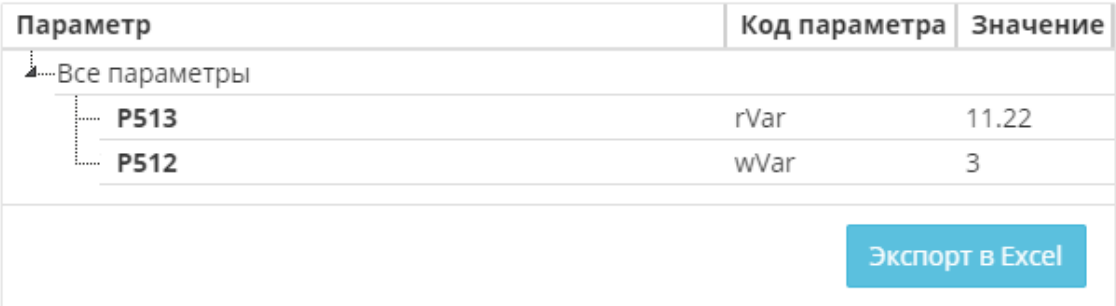


Рисунок 5.16 – Просмотр параметров прибора

5.7 Пример подключения ПЛК1xx через шлюз ПМ210 по протоколу Modbus RTU

1. Создайте проект для ПЛК1xx в среде **Codesys 2.3**. На вкладке **Конфигурация ПЛК** добавьте элемент **Modbus (Slave)** и задайте для него адрес **1**.

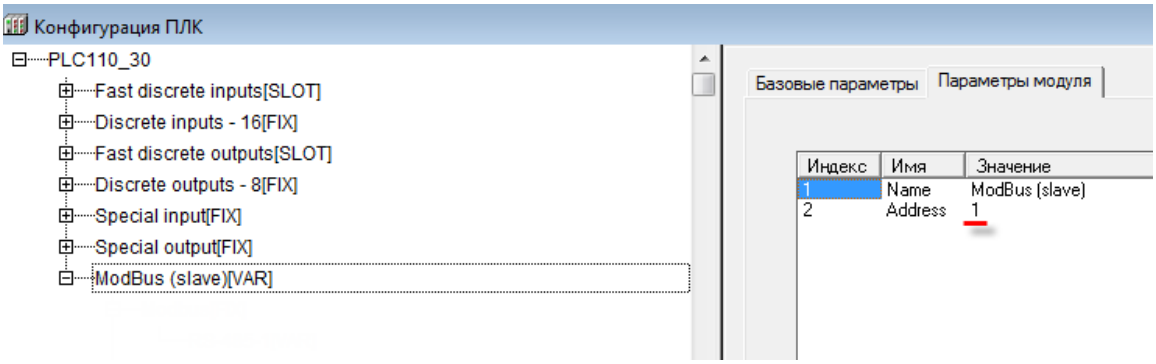


Рисунок 5.17 – Добавление и настройка элемента Modbus (Slave)

2. В элемент **Modbus (Slave)** добавьте элемент **RS-485-1** (или **RS-485-2** – в зависимости от используемого интерфейса ПЛК) и задайте ему следующие настройки:

Таблица 5.6 – Сетевые настройки интерфейса RS-485

Название параметра	Значение
Скорость (Communication Speed)	115200 бит/с
Четность (Parity)	Нет
Биты данных (Data bits)	8
Число стоп-бит (Stop length)	1
Протокол (Frame oriented)	RTU

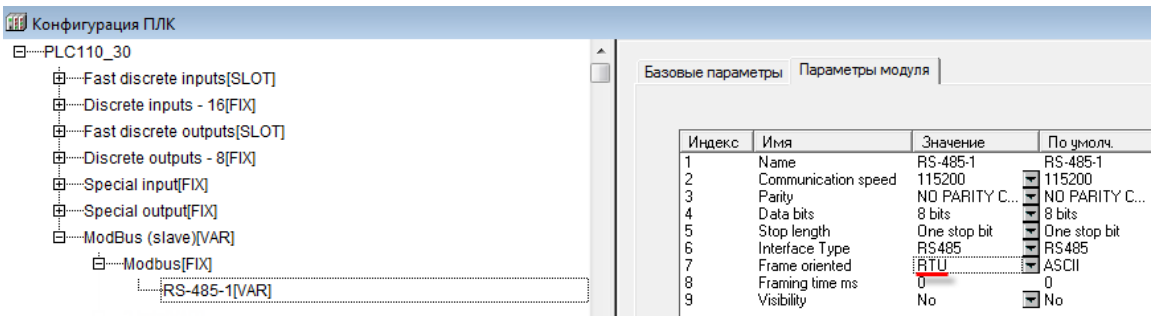


Рисунок 5.18 – Сетевые настройки интерфейса RS-485

3. Добавьте в конфигурацию два подэлемента **2 byte** и один подэлемент **Float**. К подэлементам обязательно должны быть привязаны переменные – это является необходимым условием для импорта конфигурации ПЛК в OwenCloud.

   В результате в контроллере будет сформирована следующая карта регистров:

   Таблица 5.7 – Карта регистров для ПЛК1xx

Имя переменной	Тип	Адрес регистра (назначается автоматически)	Описание
wVar1	WORD	0	Целочисленное значение
wVar2	WORD	1	Целочисленное значение
rVar	REAL	2	Значение с плавающей точкой

   Обратите внимание, что переменная с плавающей точкой (**rVar**) занимает два регистра в памяти ПЛК (в данном случае – **2–3**). Адрес первого регистра для переменной типа **REAL** должен быть четным из-за особенностей выравнивания памяти ПЛК (подробнее см. в **Руководстве по программированию**).

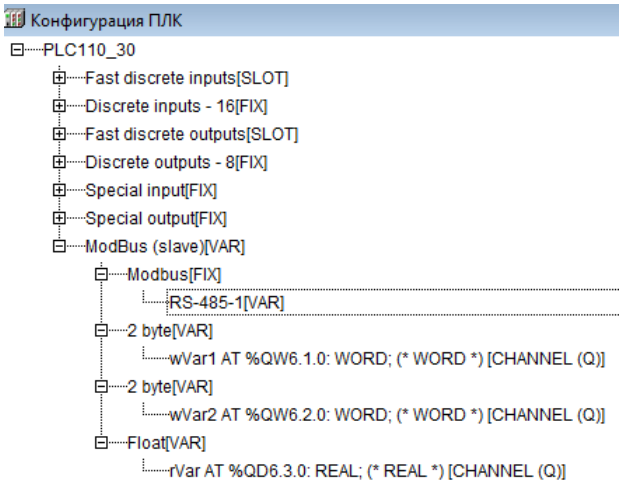


Рисунок 5.19 – Добавление переменных в Modbus (slave)

   Обратите внимание, что имя переменной не должно превышать 20 символов.

4. В **Codesys 2.3** выберите команду **Проект – Экспорт** и сохраните конфигурацию ПЛК в виде файла формата **.exp**. Файл потребуется для импорта карты регистров ПЛК в **OwenCLoud** в пп. 10.

5.

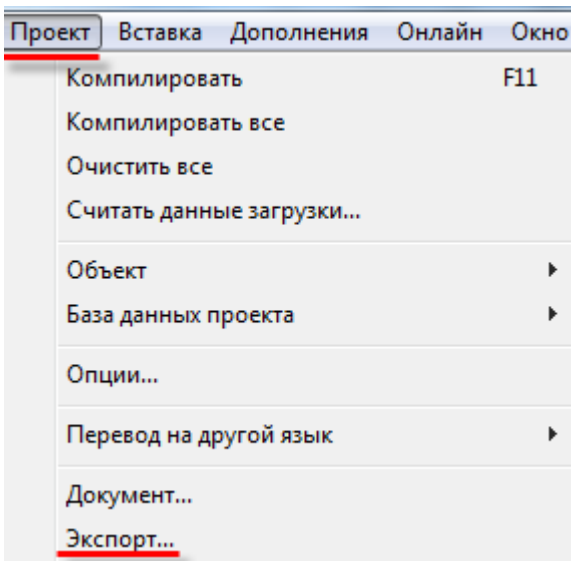


Рисунок 5.20 – Экспорт конфигурации из ПЛК

6. Загрузите проект в ПЛК1xx (**Онлайн** – **Подключение**). Создайте загрузочное приложение (**Онлайн** – **Создать загрузочное приложение**). Запустите проект (**Онлайн** – **Старт**).
7. Подключите ПЛК1xx к ПМ210 по инструкции из п. 5.4.1.
8. Зайдите на главную страницу **OwenCloud**. Если вы еще не зарегистрированы в сервисе – необходимо пройти процедуру регистрации.
9. Перейдите на страницу Администрирование, откройте вкладку **Приборы** и нажмите кнопку **Добавить прибор** ( ).

   В окне добавления прибора укажите следующие настройки:

   - **Идентификатор** – введите IMEI сетевого шлюза (указан на корпусе шлюза);
   - Тип прибора – выберите тип Произвольное устройство Modbus;
   - **Адрес в сети** – укажите адрес **1** (в соответствии с рисунком 5.8);
   - **Заводской номер** – укажите заводской номер прибора (заполнять необязательно);
   - **Название прибора** – введите название прибора (например, **ПЛК110 М02**);
   - **Категории** – выберите категории, к которым будет принадлежать прибор;
   - **Часовой пояс** – укажите часовой пояс, в котором находится прибор.

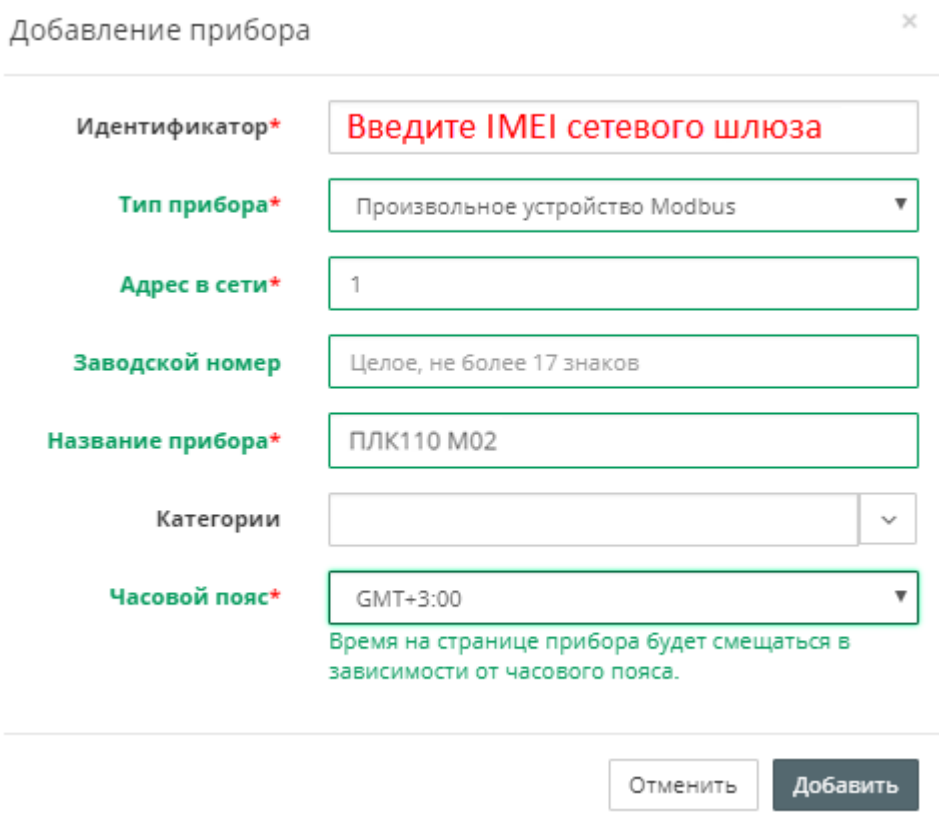


Рисунок 5.21 – Окно добавления прибора

Для завершения настройки нажмите кнопку **Добавить**.

10. На вкладке **Общее/Общие настройки** укажите скорость опроса и настройки COM-порта прибора в соответствии с таблицей 5.6. Нажмите кнопку **Сохранить** для применения новых настроек. При необходимости вы можете изменить и другие настройки (например, период опроса).

Управление прибором:

Общие | События | Параметры

Общие настройки | Настройки расположения на карте

Текущий идентификатор	14221521
Тип прибора	Произвольное устройство Modbus
Новый идентификатор	GSM-шлюз => IMEI, ПЛК => MAC-адрес
Заводской номер	Целое, не более 17 знаков
Название прибора*	ПЛК110 M02
Категории	
Часовой пояс*	GMT+3:00 Время на странице прибора будет смещаться в зависимости от часового пояса.
Время хранения архива*	90 дней
"Оперативный" период опроса*	15 сек Интервал опроса оперативных параметров
"Конфигурационный" период опроса*	15 сек Интервал опроса конфигурационных параметров
"Управляющий" период опроса*	15 сек Интервал опроса управляемых параметров
Скорость COM-порта*	115200
	Аппаратное RTS/CTS согласование Использовать аппаратное RTS/CTS согласование при обмене через RS-232.
Настройка COM-порта*	8N1
Адрес в сети*	1
Таймаут между символами*	100 мс
Таймаут всего сообщения*	100 мс
Протокол Modbus*	RTU
	Разрешать пакетное чтение Система будет группировать запросы к соседним Modbus-регистрам

Сохранить

Рисунок 5.22 – Ввод сетевых настроек прибора в OwenCloud

11. На вкладке **Параметры/Настройки параметров Modbus** нажмите кнопку **Импортировать**, выберите пункт **Загрузить из Codesys 2.3** и укажите путь к файлу формата **.exp**, который был создан в пп. 4 (см. рисунок 5.20). В результате в OwenCloud будут автоматически добавлены параметры из конфигурации ПЛК:

Настройка параметров Modbus | Общая настройка параметров

Экспорт в JSON | Очистить все параметры | Импортировать...

Параметр	Код параметра	Адрес регистра	Функция чтения	Функция записи	Формат хранения	Единица измерения	Точность отображения	Множитель	Порядок хранения байт
Все параметры									
FLOAT	rVar	2	03	не записываемый	float	none: без единиц	2 знака после точки	1	Младший байт спереди
WORD1	wVar	0	03	не записываемый	uint16	none: без единиц	0 знаков после точки	1	Младший байт спереди
WORD2	wVar2	1	03	не записываемый	uint16	none: без единиц	0 знаков после точки	1	Младший байт спереди

Рисунок 5.23 – Импортированные параметры Modbus

12. Нажмите на кнопку , чтобы перейти к редактированию параметра. Снимите галочку **Порядок хранения байт: Младший байт спереди** и выберите нужную функцию записи (для параметров типа **Uint16** – функцию записи **06**, для переменной типа **float** – функцию записи **16**).

13. Нажмите на кнопку , чтобы перейти к просмотру значений параметров прибора. Измените значения переменных в Codesys 2.3 и наблюдайте соответствующие изменения в **OwenCloud**. Если необходимо изменять значения из OwenCloud перейдите на вкладку Запись параметров.

Параметр	Код параметра	Значение
Все параметры		
FLOAT	rVar	11.22
WORD1	wVar	3
WORD2	wVar2	7

Экспорт в Excel

Рисунок 5.24 – Просмотр параметров прибора

5.8 Пример подключения ПЛК1xx через Ethernet по протоколу Modbus TCP

Для подключения контроллеров ПЛК1xx к сервису **OwenCloud** не требуется наличие сетевых шлюзов линейки Пх210. Доступ к облачному сервису осуществляется через подключение контроллера к локальной сети с доступом в Интернет. Для передачи данных используется протокол **Modbus TCP**.

Для **ПЛК110 [M02]** функционал доступен начиная с версии встроенного ПО микроконтроллера **v0.3.66** и target-файла **v3.12**.

Для **остальной линейки ПЛК1xx** функционал доступен начиная с версии встроенного ПО микроконтроллера **v2.17.0** и target-файла **v2.12**.

Встроенное ПО, target-файлы и инструкции по их обновлению доступны на сайте ОВЕН в разделе Codesys v.2/Сервисное ПО.

1. Запустите **Codesys 2.3** и подключитесь к ПЛК. На вкладке **Онлайн** выберите команду **Читать файл из ПЛК**, в разделе **Имя файла** укажите **local_addres.dat** и выберите директорию на ПК, в которой будет сохранен данный файл.

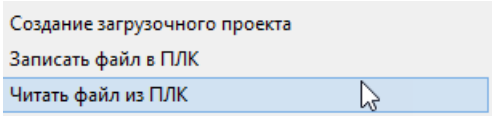


Рисунок 5.25

2. Откройте файл **local_addres.dat** текстовым редактором (например, Notepad++). Файл будет иметь следующую структуру (количество полей может отличаться в зависимости от версии встроенного ПО):

```
local_addres.dat
1  EMAC=6a:77:00:ff:f6:ef  //MAC-адресс ПЛК в PLCInfo
2  IP=0A:00:06:0A          //IP-адресс ПЛК в PLCInfo
3  GATE=0A:00:06:01        //GATE ПЛК в PLCInfo
4  MASK=FF:FF:FF:00        //MASK в PLCInfo
5
6
```

Рисунок 5.26 – Структура файла local_addres.dat

Обратите внимание на MAC-адрес (поле EMAC) – он понадобится при добавлении прибора в **OwenCloud** в пп. 7.

3. Пользователь должен отредактировать файл **local_addres.dat** одним из двух возможных способов:

Способ 1 (только для ПЛК110 [M02] или ПЛК160 [M02]).

Если в локальной сети есть **DHCP-сервер**, то можно переключить ПЛК в режим DHCP-клиента. В этом случае ПЛК при загрузке будет получать сетевые настройки от DHCP-сервера. Для этого следует добавить в файл строку **DHCP=1:**

```
local_addres.dat
1  EMAC=6a:77:00:ff:f6:ef  //MAC-адресс ПЛК в PLCInfo
2  IP=0A:00:06:0A          //IP-адресс ПЛК в PLCInfo
3  GATE=0A:00:06:01        //GATE ПЛК в PLCInfo
4  MASK=FF:FF:FF:00        //MASK в PLCInfo
5
6  DHCP=1
```

Рисунок 5.27 – Включение режима DCHP-клиента

Способ 2. Если у ПЛК необходим статический IP-адрес, то следует прописать в файле адреса **DNS-серверов**:

```
local_addres.dat
1  EMAC=6a:77:00:ff:f6:ef  //MAC-адресс ПЛК в PLCInfo
2  IP=0A:00:06:0A          //IP-адресс ПЛК в PLCInfo
3  GATE=0A:00:06:01        //GATE ПЛК в PLCInfo
4  MASK=FF:FF:FF:00        //MASK в PLCInfo
5
6  DNS=0A:02:01:01         // DNS-сервер 1
7  DNS=0A:02:01:02         // DNS-сервер 2
```

Рисунок 5.28 – Добавление DNS-серверов (пример для сети 10.2.1.x)

Всего может быть указано до четырех DNS-серверов.

Обратите внимание, что на рисунке 5.26 указан только пример DNS-серверов. Пользователь должен указать адреса DNS-серверов из своей сети или публичных DNS-серверов (например, Google Public DNS: **08:08:08:08**).

Обратите внимание, что в файле используются значения в шестнадцатеричной системе (**HEX**), разделитель между октетами – двоеточие (**:**).

4. Сохраните отредактированный файл, не меняя его название. В Codesys выполните команду **Онлайн** – **Записать файл в ПЛК**, и загрузите в ПЛК отредактированный файл **local_addres.dat**.

   Обратите внимание, что работа с сетевыми настройками ПЛК (IP-адресом, маской и шлюзом) может также производится через **ПЛК-браузер**, расположенный на вкладке **Ресурсы** (более подробную информацию см. в **Руководстве по программированию**).

5. Создайте проект для ПЛК1xx в среде **Codesys 2.3**. На вкладке **Конфигурация ПЛК** добавьте элемента **Modbus (Slave)** и задайте для него адрес **1**.

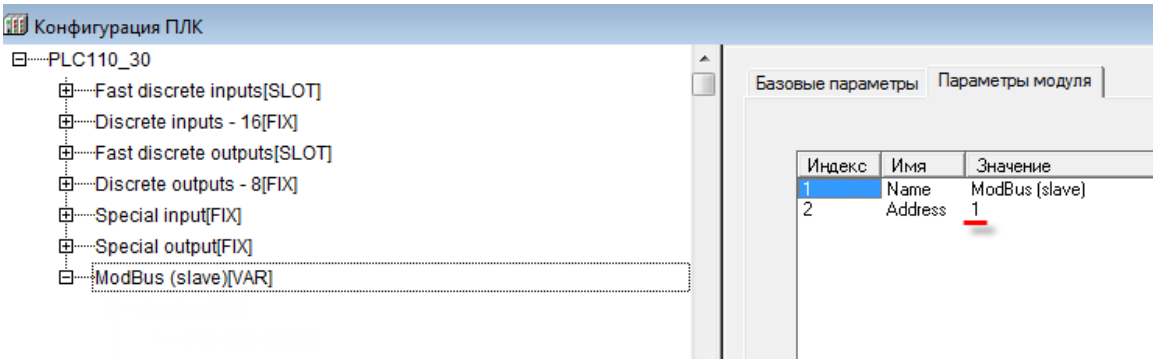


Рисунок 5.29 – Добавление и настройка элемента Modbus (Slave)

В элемент **Modbus (Slave)** добавьте элемент **Cloud**:

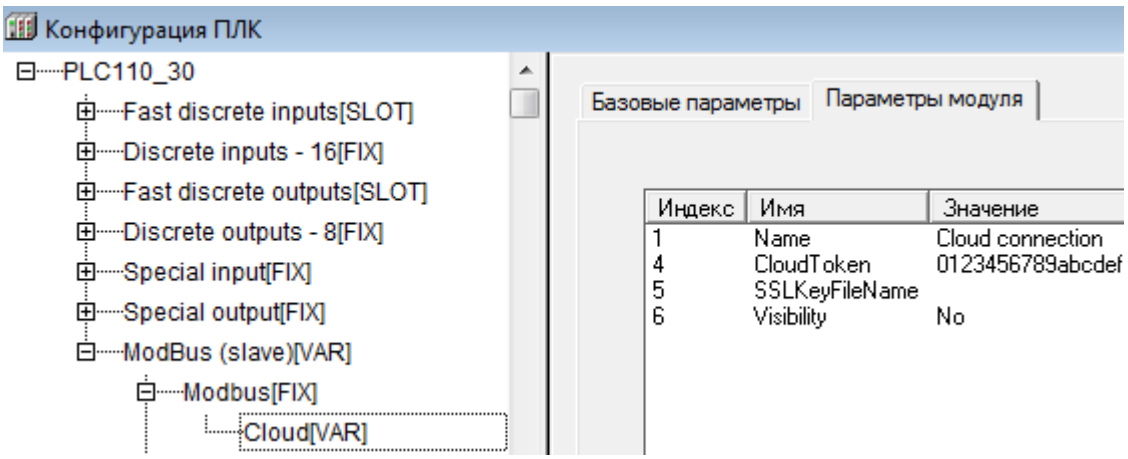


Рисунок 5.30 – Добавление элемента Cloud

В параметре **CloudToken** потребуется ввести токен прибора, генерируемый при добавлении прибора в **OwenCloud**. На данном этапе токен отсутствует – он будет получен в пп. 7 (рисунок 5.33).

Добавьте в конфигурацию два подэлемента **2 byte** и один подэлемент **Float**. К подэлементам обязательно должны быть привязаны переменные – это является необходимым условием для импорта конфигурации ПЛК в OwenCloud. В результате в контроллере будет сформирована следующая карта регистров:

Таблица 5.8 – Карта регистров для ПЛК1xx

Имя переменной	Тип	Адрес регистра (назначается автоматически)	Описание
wVar1	WORD	0	Целочисленное значение
wVar2	WORD	1	Целочисленное значение
rVar	REAL	2–3	Значение с плавающей точкой

Обратите внимание, что переменная с плавающей точкой (**rVar**) занимает два регистра в памяти ПЛК (в данном случае – **2–3**). Адрес первого регистра для переменной типа **REAL** должен быть четным из-за особенностей выравнивания памяти ПЛК (подробнее см. в **Руководстве по программированию**).

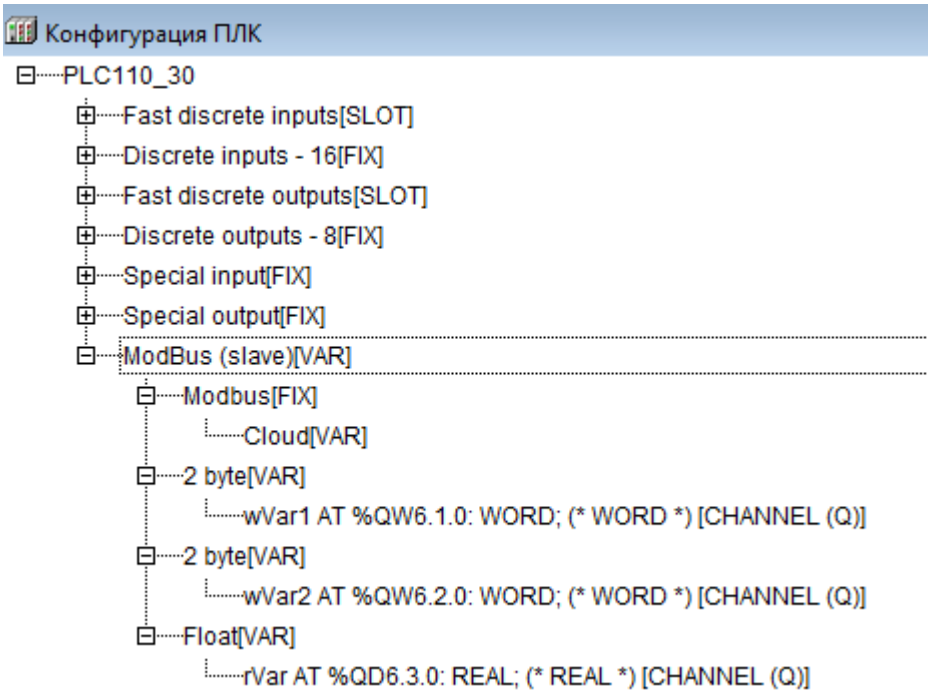


Рисунок 5.31 – Добавление переменных в Modbus (slave)

6. Зайдите на главную страницу **OwenCloud**. Если вы еще не зарегистрированы в сервисе – необходимо пройти процедуру регистрации.
7. Перейдите на страницу Администрирование, откройте вкладку **Приборы** и нажмите кнопку **Добавить прибор** (

).

   В окне добавления прибора укажите следующие настройки:

   - **Идентификатор** – введите MAC-адрес ПЛК (указан на корпусе ПЛК, а также см. рисунок 5.25);
   - **Тип прибора** – выберите тип ПЛК через Modbus TCP;
   - **Заводской номер** – укажите заводской номер прибора (заполнять необязательно);
   - **Название прибора** – введите название прибора (например, **ПЛК110 М02**);
   - **Категории** – выберите категории, к которым будет принадлежать прибор;
   - **Часовой пояс** – укажите часовой пояс, в котором находится прибор.

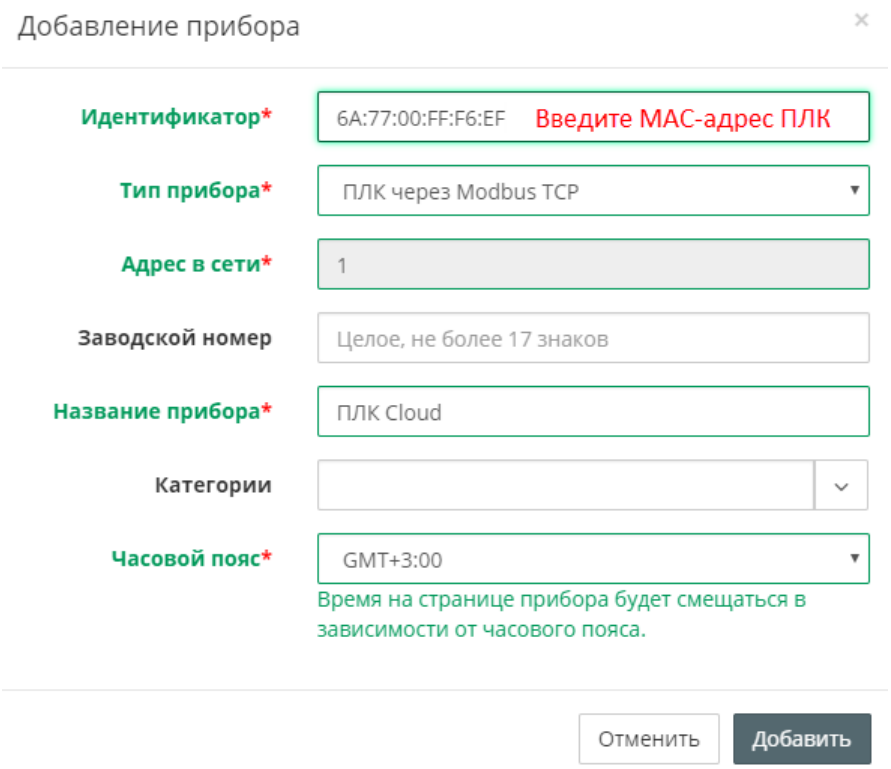


Рисунок 5.32 – Окно добавления прибора

   Для завершения нажмите кнопку **Добавить**.

8. На вкладке **Общие/Общие настройки** будет отображаться токен ПЛК. Скопируйте его и введите в **Codesys 2.3** в настройках элемента **Cloud**:

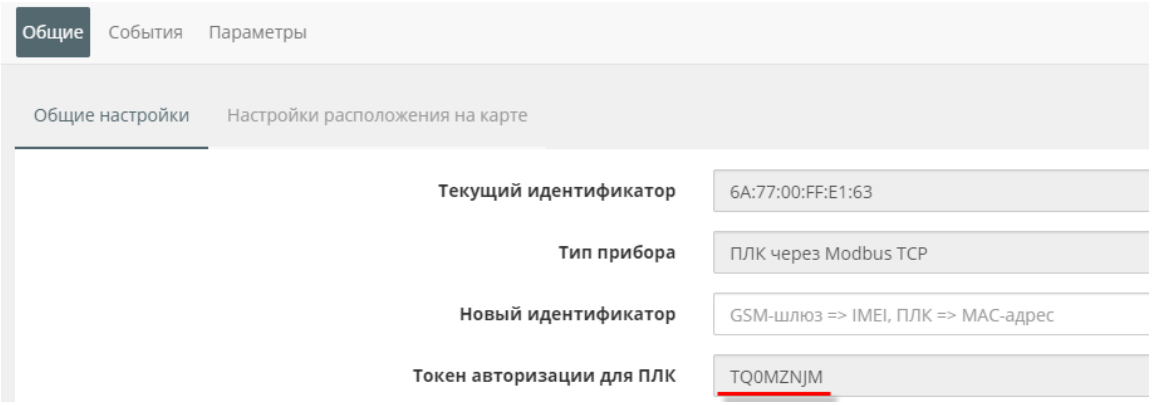


Рисунок 5.33 – Копирование токена из OwenCloud

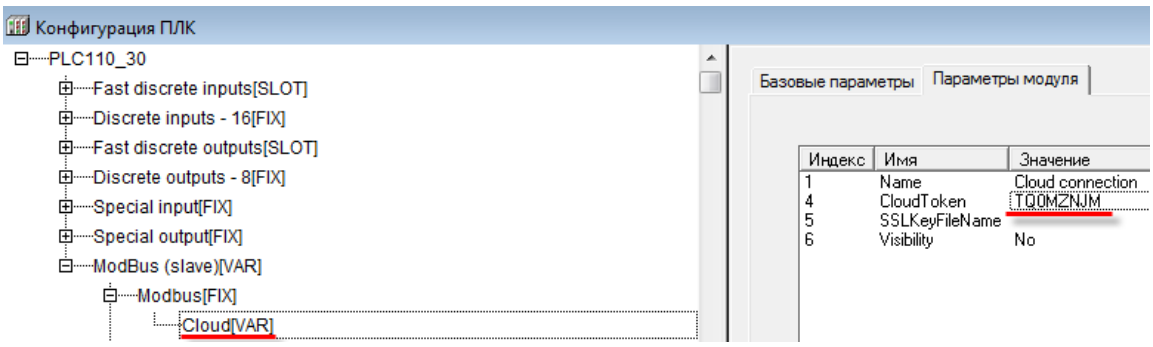


Рисунок 5.34 – Ввод сетевых настроек прибора в OwenCloud

9. В **Codesys 2.3** выберите команду **Проект – Экспорт** и сохраните конфигурацию ПЛК в виде файла формата **.exp**.

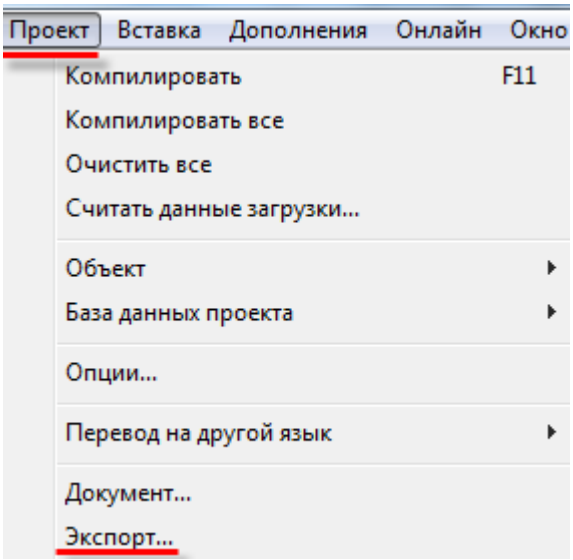


Рисунок 5.35 – Экспорт конфигурации из ПЛК

10. На вкладке **Параметры/Настройки параметров Modbus** нажмите кнопку **Импортировать**, выберите пункт **Загрузить из Codesys 2.3** и укажите путь к файлу формата **.exp**, который был создан в пп. 9. В результате в OwenCloud будут автоматически добавлены параметры из конфигурации ПЛК:

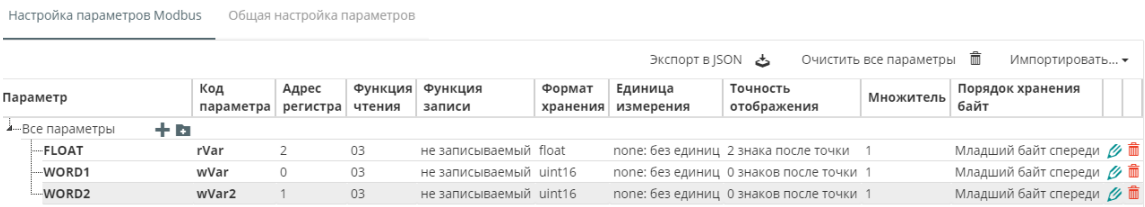


Рисунок 5.36 – Импортированные параметры Modbus

11. Нажмите на кнопку , чтобы перейти к редактированию параметра. Снимите галочку **Порядок хранения байт: Младший байт спереди** и выберите нужную функцию записи (для параметров типа **Uint16** – функцию записи **06**, для переменной типа **float** – функцию записи **16**).

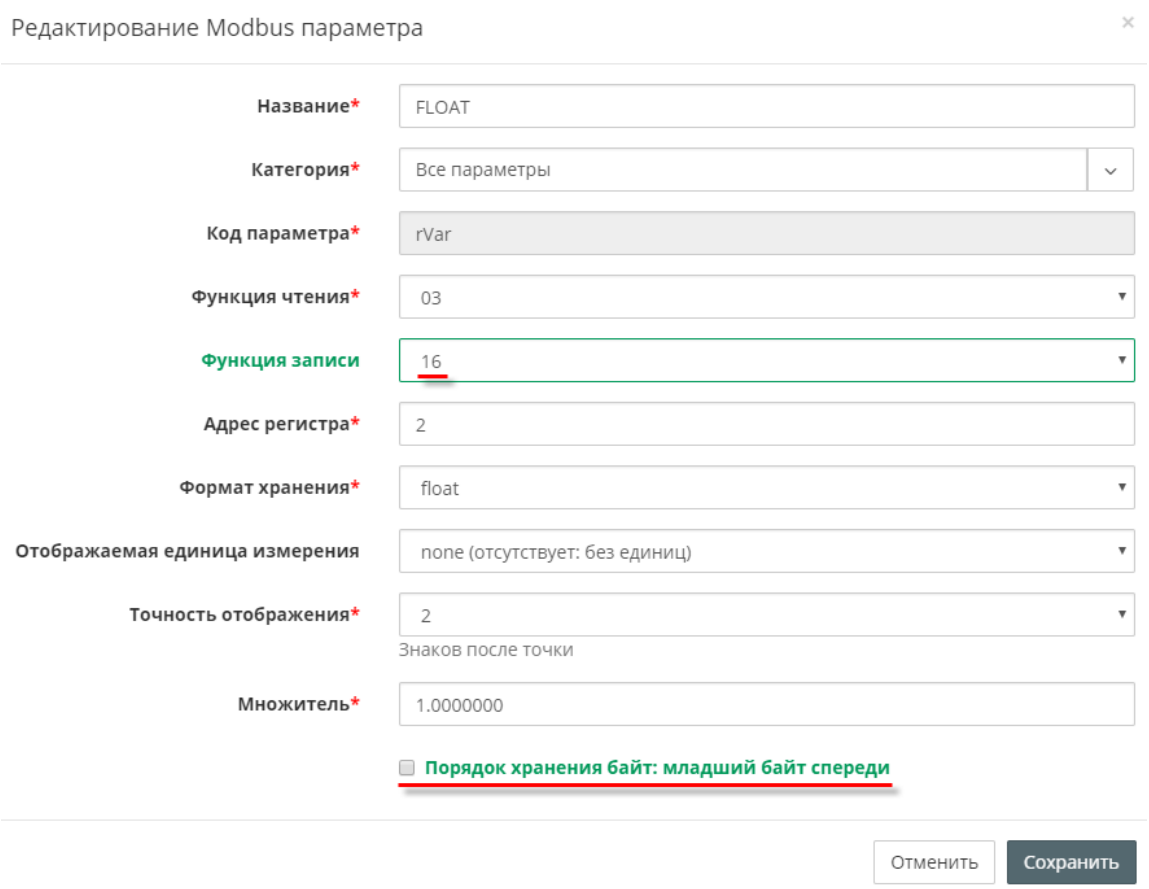


Рисунок 5.37 – Редактирование параметров Modbus

12. Загрузите проект в ПЛК1xx (**Онлайн** – **Подключение**). Создайте загрузочное приложение (**Онлайн** – **Создать загрузочное приложение**). Запустите проект (**Онлайн** – **Старт**).
13. Подключите ПЛК1xx к локальной сети, которая имеет доступ в Интернет.
14. Нажмите на кнопку , чтобы перейти к просмотру значений параметров прибора. Измените значения переменных в Codesys 2.3 и наблюдайте соответствующие изменения в **OwenCloud**. Если необходимо изменять значения из OwenCloud перейдите на вкладку Запись параметров.

Параметр	Код параметра	Значение
Все параметры		
FLOAT	rVar	11.22
WORD1	wVar	3
WORD2	wVar2	7

Экспорт в Excel

Рисунок 5.38 – Просмотр параметров прибора

5.9 Пример подключения Mx210 через Ethernet по протоколу Modbus TCP

Для подключения модулей ввода-вывода Mx210 к **OwenCloud** не требуется наличие сетевых шлюзов линейки Пx210. Доступ к облачному сервису осуществляется через подключение модуля к локальной сети с доступом в Интернет. Для передачи данных используется протокол **Modbus TCP**.

Установите программу-конфигуратор и подключите модуль к ПК согласно руководству по эксплуатации (программа и руководство доступны на диске из комплекта поставки).

1. Подключитесь к модулю с помощью ПО ОВЕН Конфигуратор и нажмите кнопку **Прочитать значения**. Измените значения следующих параметров (см. рисунок 5.38):

- **Сетевые настройки/Настройки подключения к OwenCloud/Подключение к OwenCloud** – должен иметь значение **Вкл.**;
- **Modbus Slave/Права удаленного доступа из OwenCloud/Разрешение конфигурирования** – должен иметь значение **Разрешено**;
- **Modbus Slave/Права удаленного доступа из OwenCloud/Управление и запись значений** – должен иметь значение **Разрешено**;
- **Modbus Slave/Права удаленного доступа из OwenCloud/Доступ к регистрам Modbus** – должен иметь значение **Полный доступ**.

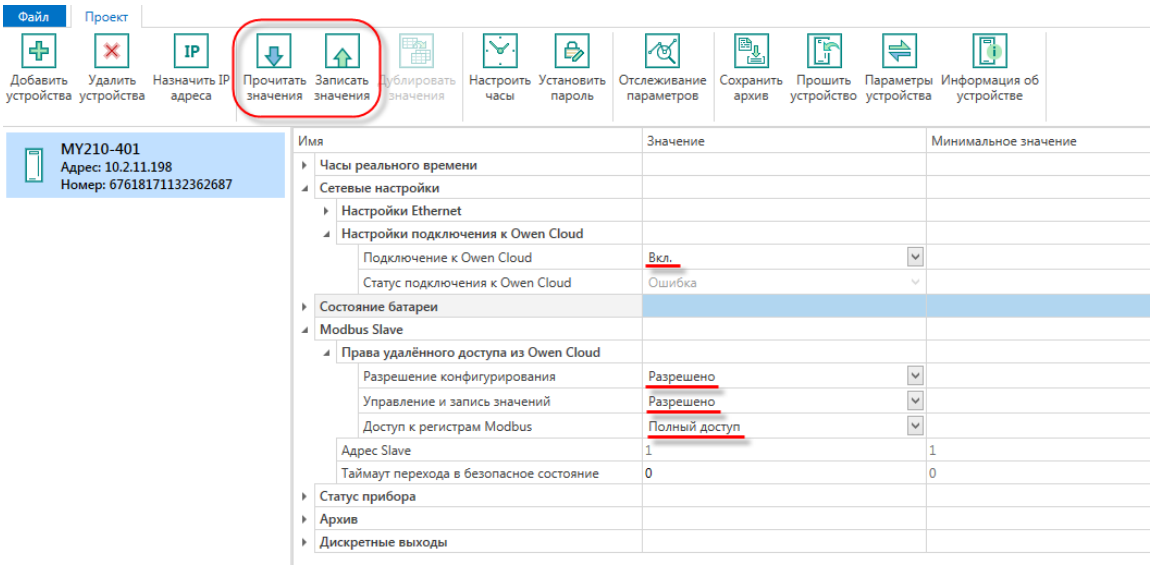


Рисунок 5.39 – Изменение настроек Mx210 для подключения к OwenCloud

2. На вкладке **Настройки Ethernet** укажите сетевые настройки модуля (IP-адрес, маска, шлюз) в соответствии с требованиями вашей сети.

   Нажмите кнопку **Записать значения**, чтобы сохранить новые настройки.

3. Нажмите кнопку **Установить пароль** и введите пароль, который будет использоваться для доступа к данном модулю. ***Обратите внимание***, что при отсутствии пароля подключить модуль к облачному сервису нельзя.

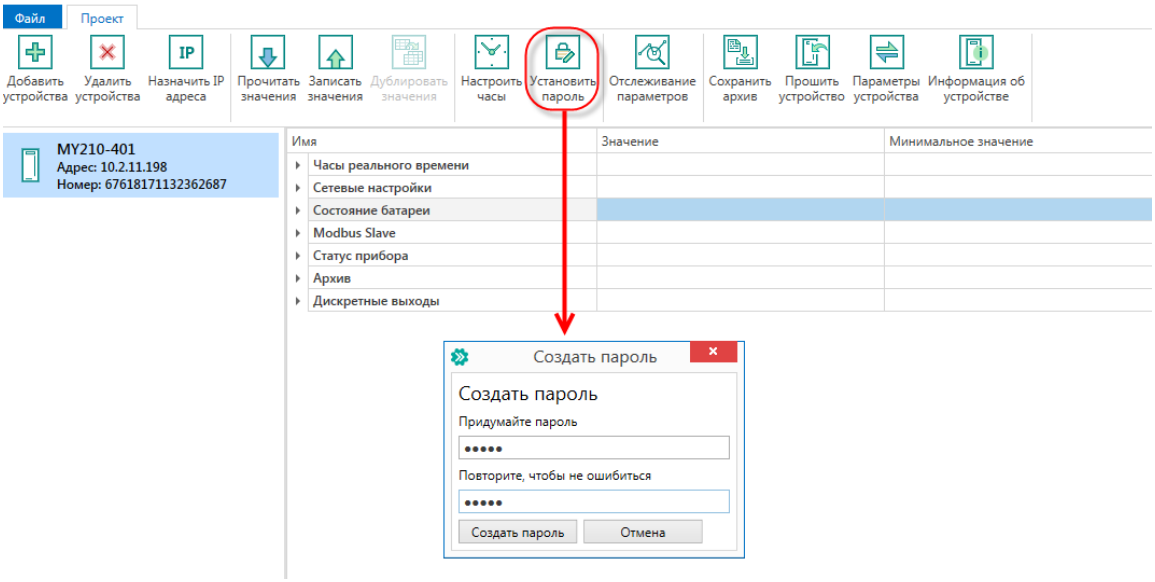


Рисунок 5.40 – Создание пароля для модуля

4. Перезагрузите модуль по питанию, чтобы новые настройки вступили в силу.
5. Подключите модуль к локальной сети, которая имеет доступ в Интернет.
6. Зайдите на главную страницу **OwenCloud**. Если вы еще не зарегистрированы в сервисе – необходимо пройти процедуру регистрации.

7. Перейдите на страницу Администрирование, откройте вкладку **Приборы** и нажмите кнопку **Добавить прибор** (

).

   В окне добавления прибора укажите следующие настройки:

   - **Идентификатор** – введите **заводской номер модуля** (указан на корпусе модуля, а также в конфигураторе – см. рисунок 5.38);
   - Тип прибора – выберите тип Автоопределяемые устройства ОВЕН/MX210;
   - **Название прибора** – введите название прибора (например, **МУ210-401**);
   - **Категории** – выберите категории, к которым будет принадлежать прибор;
   - **Часовой пояс** – укажите часовой пояс, в котором находится прибор.

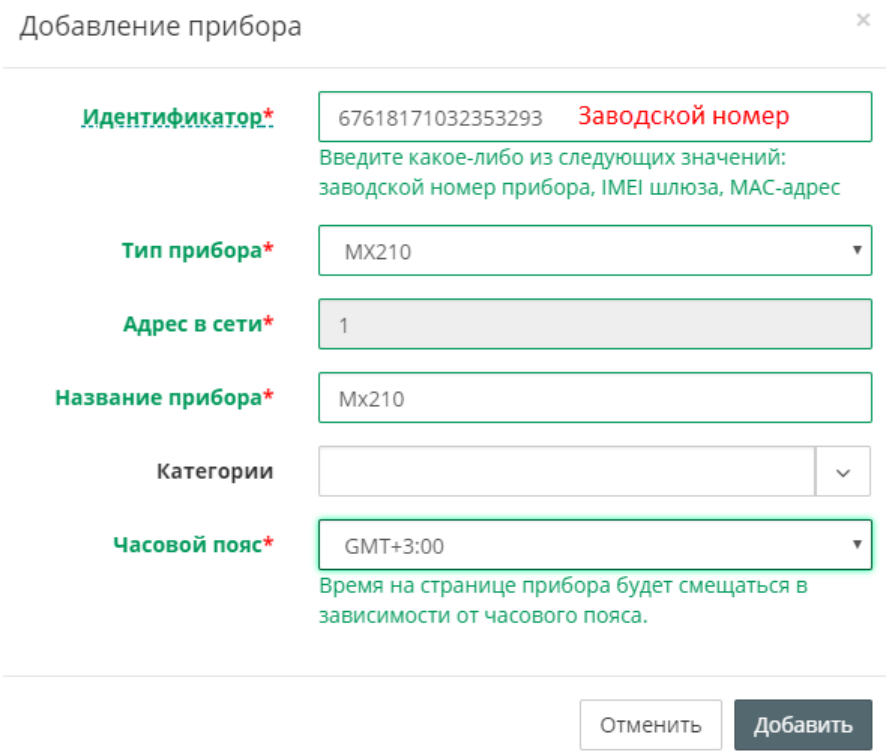


Рисунок 5.41 – Окно добавления прибора

   Для завершения нажмите кнопку **Добавить**.

8. На вкладке **Общие/Общие настройки** в параметре **Пароль** введите пароль, заданный в конфигураторе в пп. 3 (рисунок 5.39), после чего нажмите кнопку **Сохранить**:

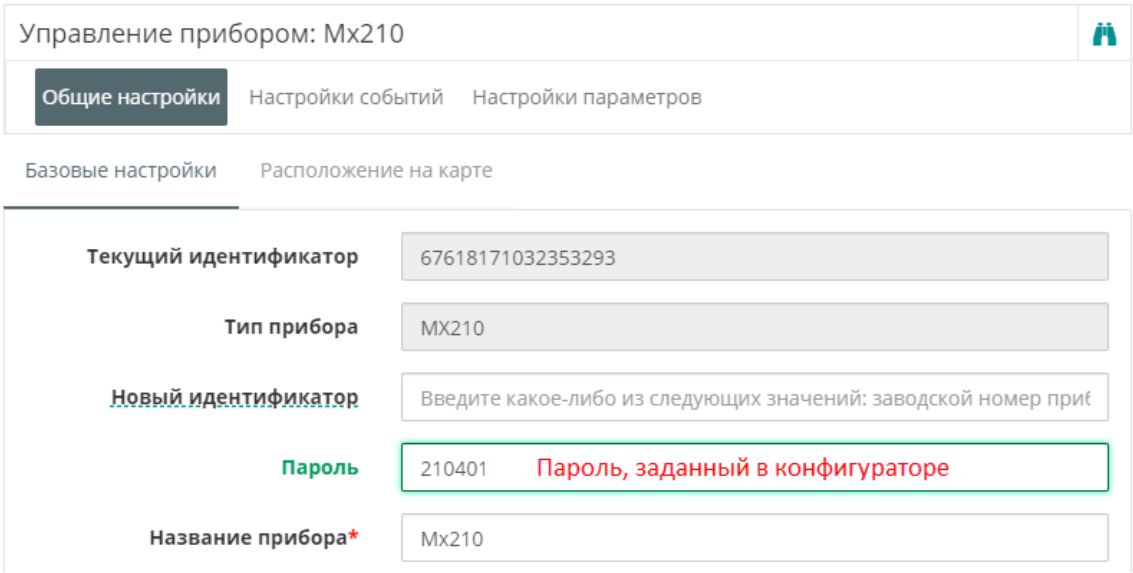


Рисунок 5.42 – Ввод пароля модуля

9. Параметры модуля добавлять не требуется – их список будет сформирован автоматически.*

   Нажмите на кнопку , чтобы перейти к просмотру значений. Если необходимо изменять значения из OwenCloud перейдите на вкладку Запись параметров (если добавлены параметры модуля, доступные для записи).

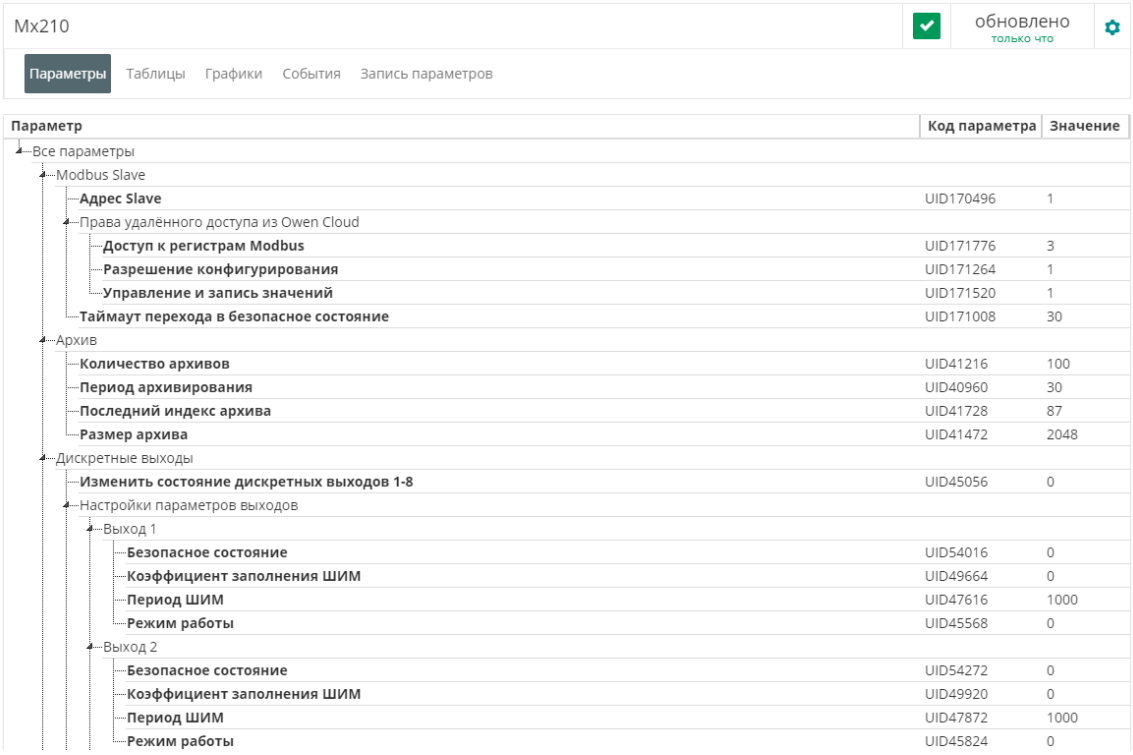


Рисунок 5.43 – Просмотр параметров прибора

ПРИМЕЧАНИЕ
Этот функционал поддержан в прошивках 0.14.8 и выше.

10. Если модуль Mx210 теряет связь с OwenCloud, то параметры сохраняются во внутренней памяти Mx210. После восстановления связи информация из памяти модуля загрузится в OwenCloud без потери данных.

5.10 Пример подключения СПК207 через Ethernet по протоколу Modbus TCP

Для подключения контроллеров СПК207 к сервису **OwenCloud** не требуется наличие сетевых шлюзов линейки Пх210. Доступ к облачному сервису осуществляется через подключение контроллера к локальной сети с доступом в Интернет. Для передачи данных используется протокол **Modbus TCP**.

Функционал доступен начиная с версии встроенного ПО микроконтроллера **5.480** и требует установки дополнительного компонента в **CODESYS V3.5**.

Встроенное ПО и инструкции по его обновлению доступны на сайте ОВЕН в разделе CODESYS v.3/Сервисное ПО для СПК2xx. Компонент связи с OwenCloud для CODESYS 3.5 доступен в разделе Codesys v.3/Библиотеки CODESYS.

1. В **CODESYS V3.5** откройте **Менеджер пакетов** (вкладка **Инструменты** на панели управления) и установите компонент **OwenCloud TCP Slave Device**.
2. Создайте проект для СПК207. В программе **PLC_PRG** объявите следующие переменные:

```
PLC_PRG
1  PROGRAM PLC_PRG
2  VAR
3      wInputReg:      WORD;
4      wHoldingReg:    WORD;
5  END_VAR
```

Рисунок 5.44 – Объявление переменных в программе PLC_PRG

3. Добавьте в проект компонент **Ethernet** версии **3.4.2.0**.

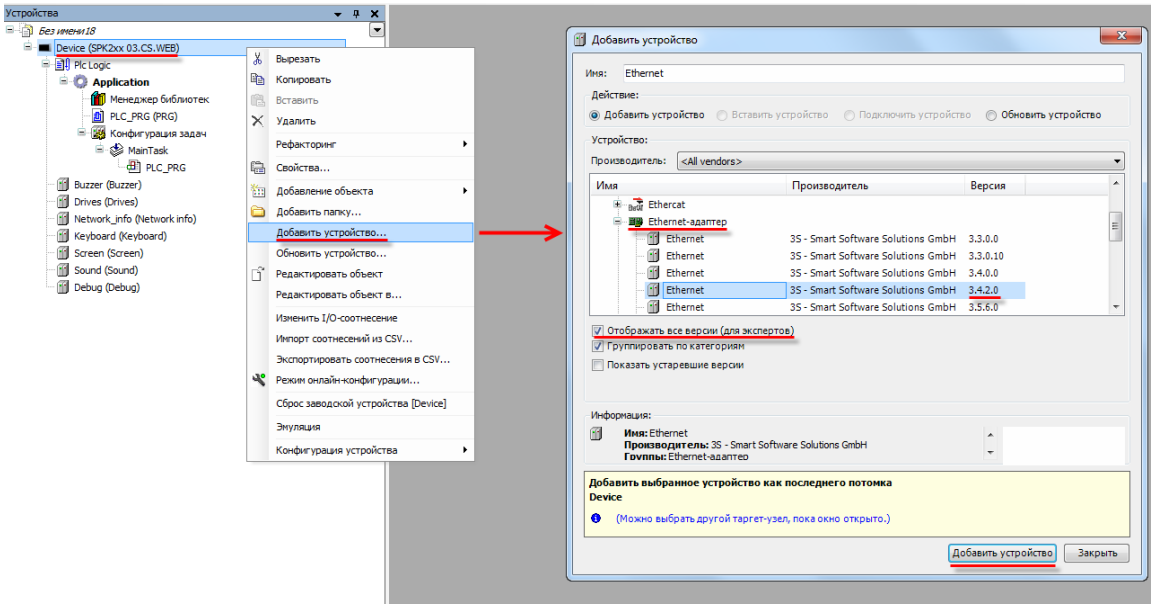


Рисунок 5.45 – Добавление компонента Ethernet

4. В настройках компонента на вкладке **Конфигурация Ethernet** укажите сетевые параметры вашего контроллера:

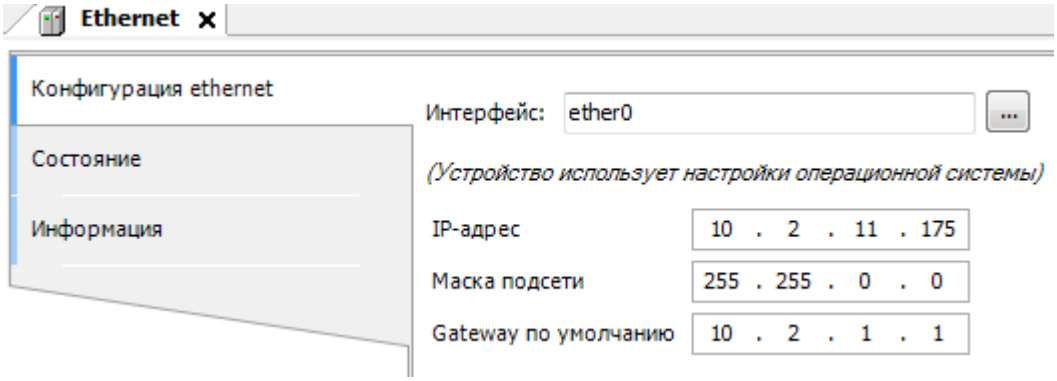


Рисунок 5.46 – Настройки компонента Ethernet

5. В компонент Ethernet добавьте устройство OwenCloud TCP Slave Device:

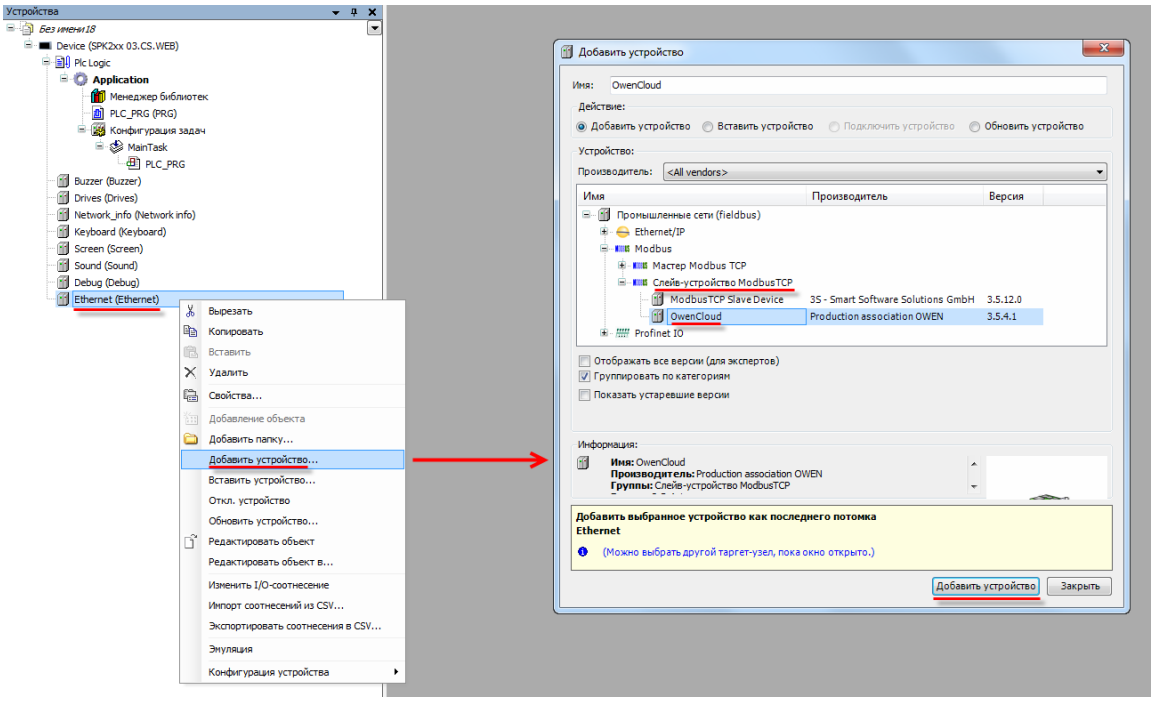


Рисунок 5.47 – Добавление компонента OwenCloud TCP Slave Device

В настройках компонента на вкладке **Страница конфигурации** снимите галочку **Таймаут** и укажите TCP-порт контроллера, который будет использоваться для связи с облачным сервисом (например, **1502**). Кроме того, можно указать количество доступных input- и holding-регистров Modbus.

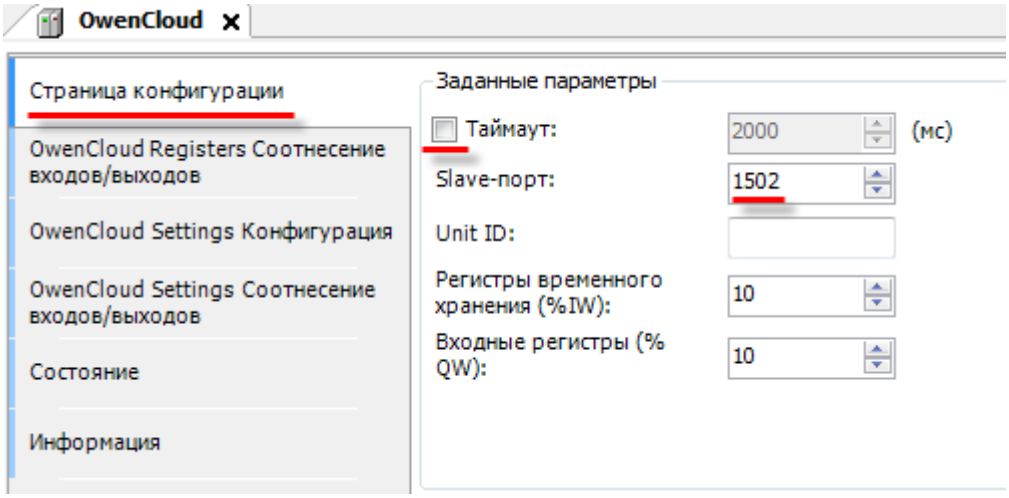


Рисунок 5.48 – Настройки компонента OwenCloud TCP Slave Device, вкладка Страница конфигурации

На вкладке **OwenCloud Settings Конфигурация** необходимо повторно указать порт и ввести токен прибора, генерируемый при добавлении прибора в сервис **OwenCloud**. На данном этапе токен отсутствует – он будет получен в пп. 8.

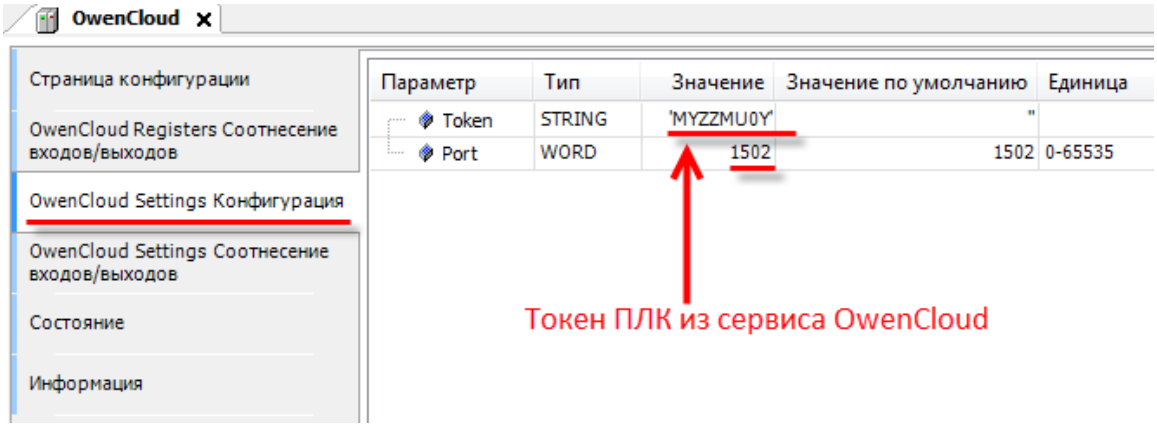


Рисунок 5.49 – Настройки компонента OwenCloud TCP Slave Device, вкладка OwenCloud Settings Конфигурация

На вкладке **OwenCloud Registers Соотнесение входов/выходов** привяжите переменные программы к регистрам Modbus. Канал **Inputs** содержит holding-регистры, канал **Outputs** – input-регистры. Адресация для каждой области памяти Modbus является независимой и ведется с нулевого регистра.

Таким образом, в контроллере будет сформирована следующая карта регистров:

Таблица 5.9 – Карта регистров для СПК207

Имя переменной	Тип	Область памяти	Адрес регистра (назначается автоматически)
wHoldingReg	WORD	Holding-регистры	0
wInputReg	WORD	Input-регистры	0

Для параметра **Всегда обновлять переменные** следует установить значение **Вкл. 2 (Всегда в задаче цикла шины)**.

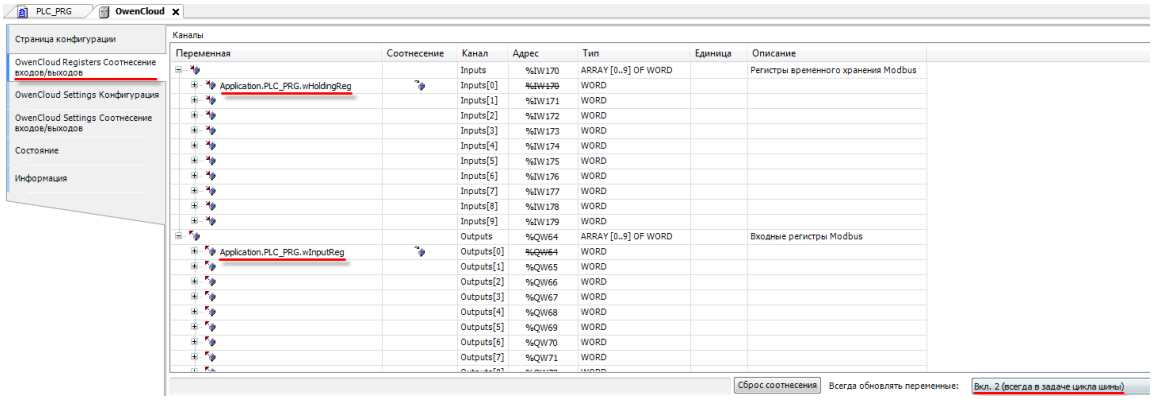


Рисунок 5.50 – Настройки компонента OwenCloud TCP Slave Device, вкладка OwenCloud Registers Соотнесение входов/выходов

Обратите внимание на следующие моменты:

- работа с битами (функции 1, 2, 5, 15) не поддерживается;
- holding-регистры не могут быть изменены из программы контроллера – записать их значение может только Master-устройство;
- каналы Slave-устройства в CODESYS имеют тип WORD. Для передачи данных других типов (например, REAL) необходимо преобразовать их в последовательность регистров типа WORD. Более подробная информация приведена в документе **СПК. Настройка обмена с верхним уровнем**.

6. Зайдите на главную страницу **OwenCloud**. Если вы еще не зарегистрированы в сервисе – необходимо пройти процедуру регистрации.

7. Перейдите на страницу Администрирование, откройте вкладку **Приборы** и нажмите кнопку **Добавить прибор** (

).

   В окне добавления прибора укажите следующие настройки:

   - **Идентификатор** – введите MAC-адрес ПЛК (указан на корпусе ПЛК);
   - Тип прибора – выберите тип Произвольное устройство Modbus;
   - **Заводской номер** – укажите заводской номер прибора (заполнять необязательно);
   - **Название прибора** – введите название прибора (например, **ПЛК Cloud**);
   - **Категории** – выберите категории, к которым будет принадлежать прибор;
   - **Часовой пояс** – укажите часовой пояс, в котором находится прибор.

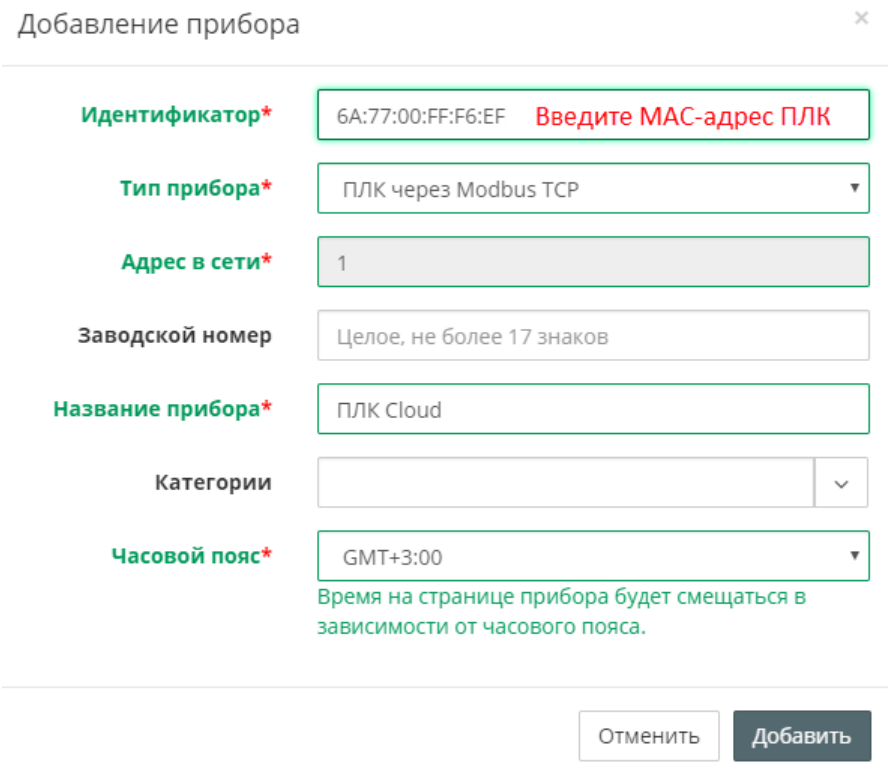


Рисунок 5.51 – Окно добавления прибора

   Для завершения нажмите кнопку **Добавить**.

8. На вкладке **Общие/Общие настройки** будет отображаться токен ПЛК. Скопируйте токен и введите его в **CODESYS V3.5** в настройках компонента **OwenCloud TCP Slave Device** на вкладке **OwenCloud Setting Конфигурация:**

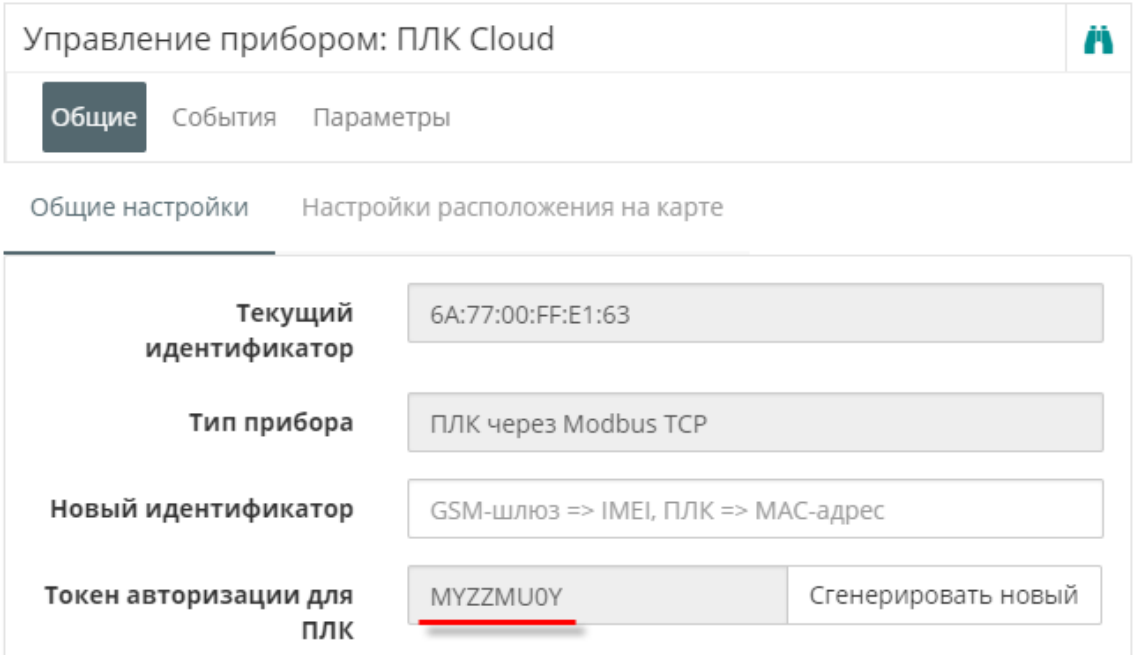


Рисунок 5.52 – Копирование токена из OwenCloud

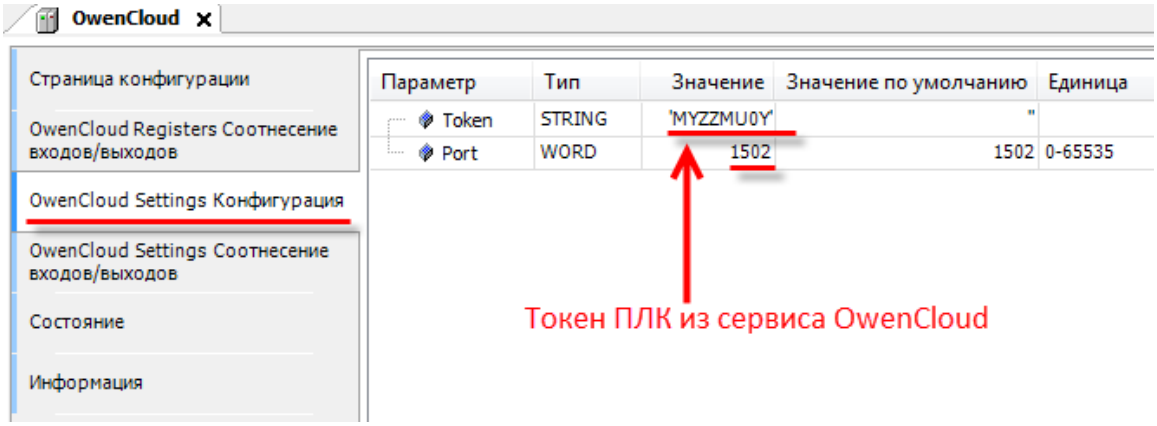


Рисунок 5.53 – Ввод сетевых настроек прибора в OwenCloud

9. На вкладке **Параметры/Настройки параметров Modbus** добавьте параметры в соответствии с рисунком 5.53.

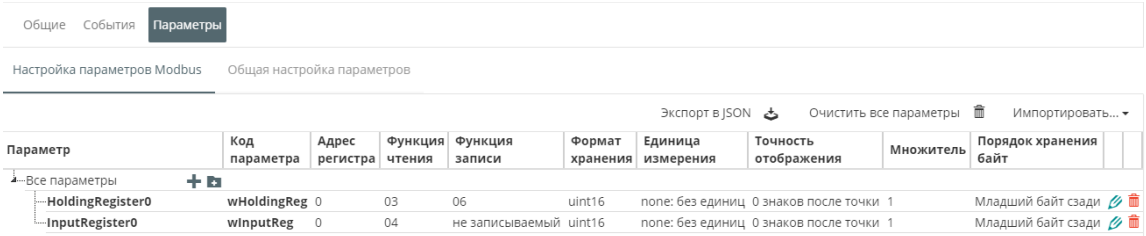


Рисунок 5.54 – Настройка параметров Modbus

10. Нажмите на кнопку , чтобы перейти к просмотру значений параметров прибора. Измените значения переменных в CODESYS и наблюдайте соответствующие изменения в **OwenCloud**. Если необходимо изменять значения из OwenCloud перейдите на вкладку Запись параметров.

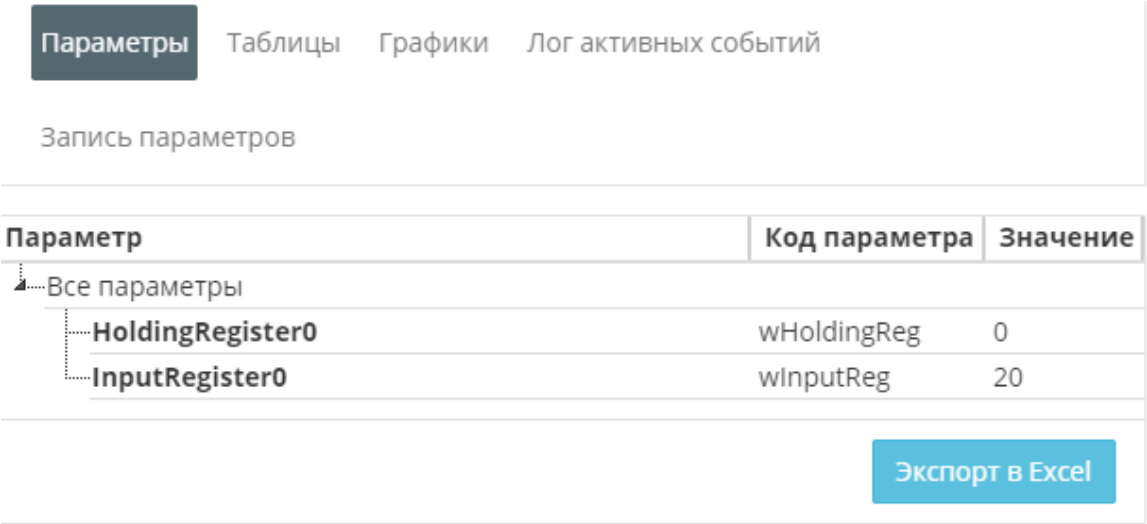


Рисунок 5.55 – Просмотр параметров прибора

5.11 Пример подключения СПК1xx [M01] через символьную конфигурацию

Для подключения к сервису **OwenCloud** контроллеров, программируемых в среде **CODESYS V3.5 SP11 Patch 5** или выше, не требуется наличие сетевых шлюзов линейки Пх210. Доступ к облачному сервису осуществляется через подключение контроллера к локальной сети с доступом в Интернет.

ПРИМЕЧАНИЕ
Для контроллеров **СПК1xx [M01]** подключение к **OwenCloud** через символьную конфигурацию поддерживается начиная с прошивки **1.1.0611.1056**. В более ранних версиях использовалось подключение через Modbus TCP – этот способ описан в версии **2.0** документа **CODESYS V3.5. Настройка обмена с верхним уровнем** и не поддерживается в актуальных прошивках.

Для подключения к **OwenCloud** следует:

1. Создать новый проект в **CODESYS V3.5** (язык программы не имеет значения).
2. В программе **PLC_PRG** объявить следующие переменные:

```
PLC_PRG
1  PROGRAM PLC_PRG
2  VAR
3      xVar: BOOL;    // логическое значение
4      iVar: INT;     // целое число
5      rVar: REAL;    // число с плавающей точкой
6  END_VAR
```

Рисунок 5.56 – Объявление переменных программы PLC_PRG

3. Добавить в проект компонент **Символьная конфигурация**:

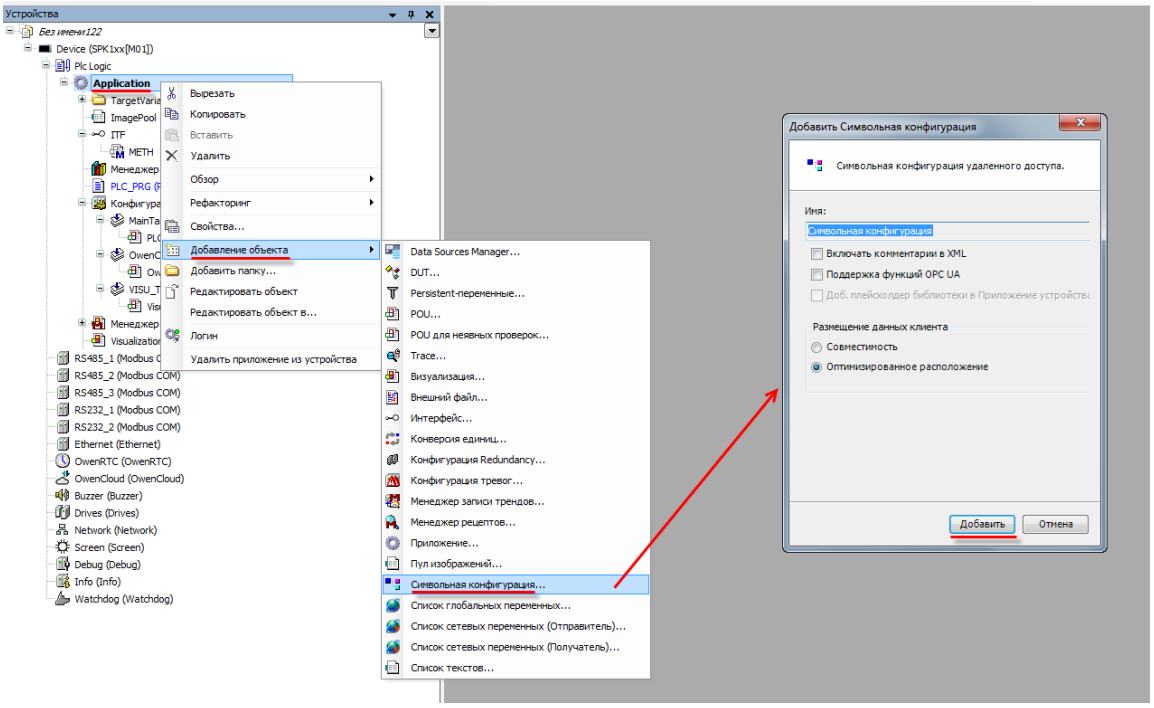


Рисунок 5.57 – Добавление компонента Символьная конфигурация

4. После добавления компонента **Символьная конфигурация** следует выполнить компиляцию проекта:

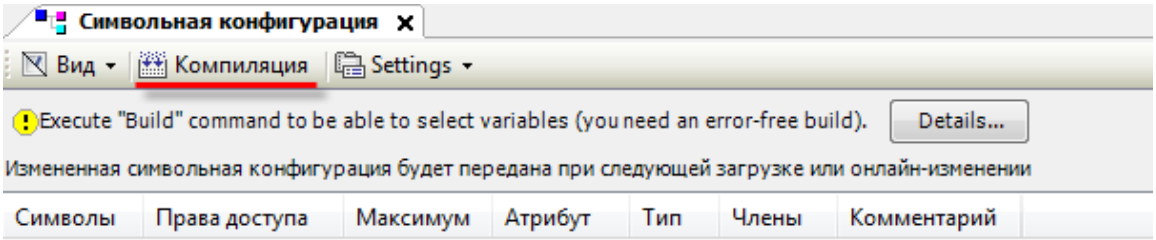


Рисунок 5.58 – Кнопка компиляции проекта после создания символьной конфигурации

В случае добавления в проект новых переменных, для внесения изменений в символьную конфигурацию предварительно требуется выполнить компиляцию проекта.

5. Пометить галочками переменные, которые будут считываться/изменяться OwenCloud и указать для каждой из них права доступа.

   Для прав доступа используются следующие пиктограммы:

   – только чтение;

   – только запись;

   – чтение/запись.

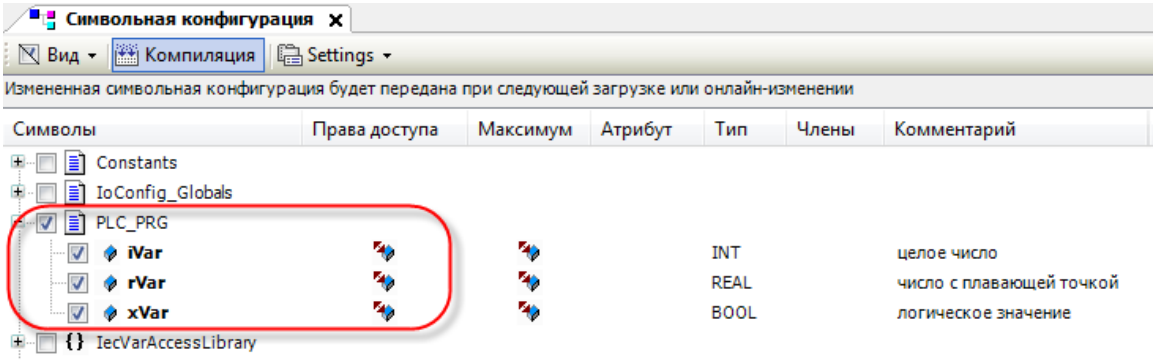


Рисунок 5.59 – Добавление компонента Символьная конфигурация

6. В узле **OwenCloud** на вкладке **Конфигурация** указать пароль, которым будут шифроваться передаваемые данные. Этот пароль потребуется при добавлении прибора в облачный сервис. Остальные настройки рекомендуется оставить в значениях по умолчанию.

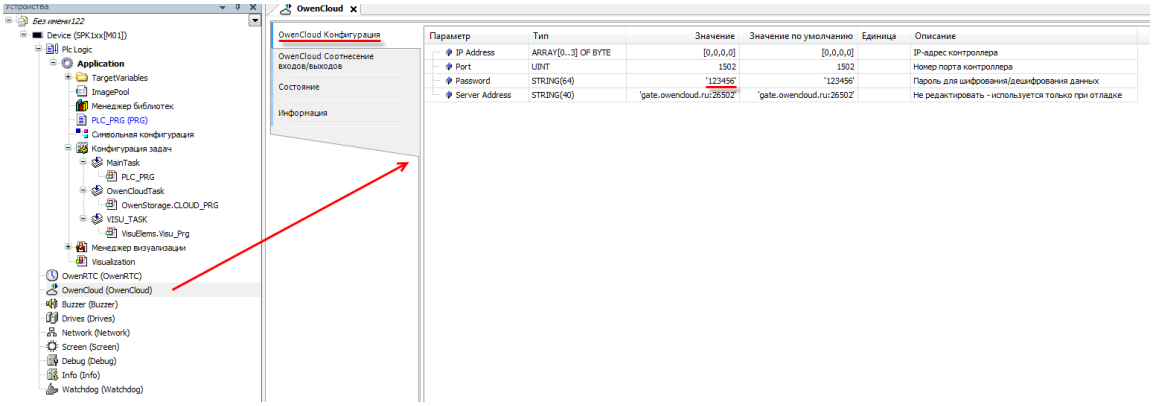
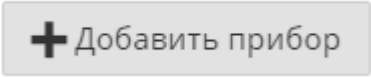


Рисунок 5.60 – Выбор пароля для шифрования данных

7. Подключиться к контроллеру и загрузить в него проект.
8. Зайти на главную страницу сервиса **OwenCloud**. Если вы еще не зарегистрированы в сервисе – необходимо пройти процедуру регистрации.
9. Перейти на страницу Администрирование, открыть вкладку **Приборы**, нажать кнопку **Добавить прибор** () и указать следующие настройки:
   - **Идентификатор** – ввести заводской номер прибора (указан на корпусе прибора и в узле **Info** таргет-файла в канале **SERIAL**. К каналу требуется привязать переменную типа **STRING**);

     Тип прибора – выбрать тип **Автоопределяемые приборы ОВЕН/ Программируемый контроллер**;
   - **Название прибора** – ввести название прибора;
   - **Категории** – выбрать категории, к которым будет принадлежать прибор;
   - **Часовой пояс** – указать часовой пояс, в котором находится прибор.

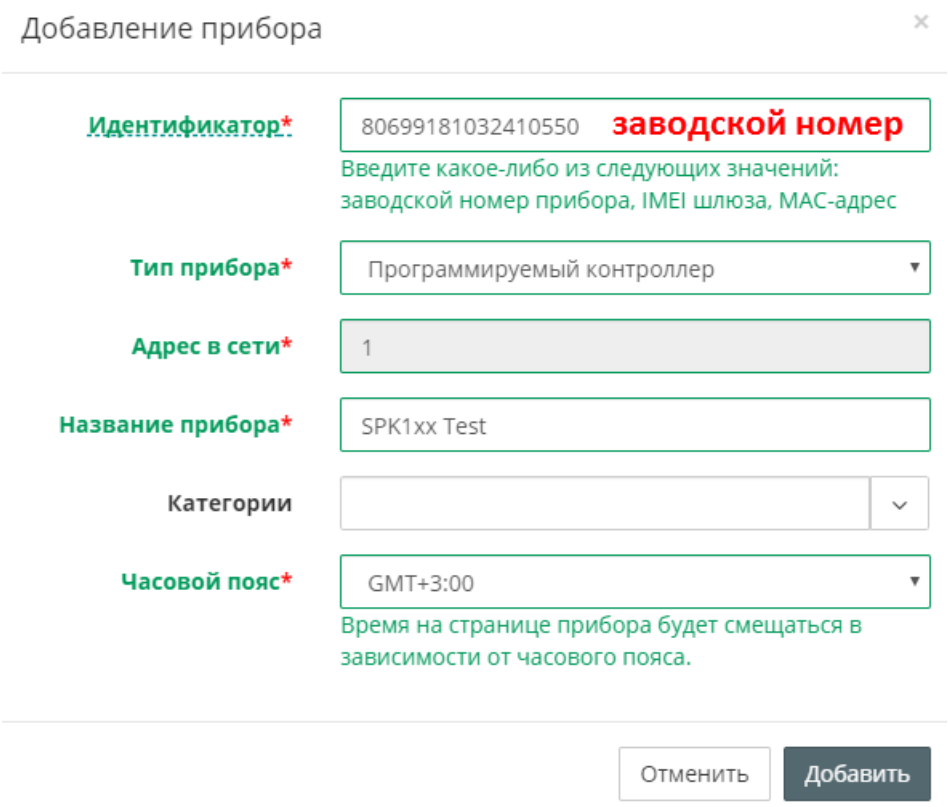


Рисунок 5.61 – Окно добавления прибора

Нажать кнопку **Добавить**.

10. На вкладке **Общие данные/Базовые настройки** следует ввести пароль из пп. 2:

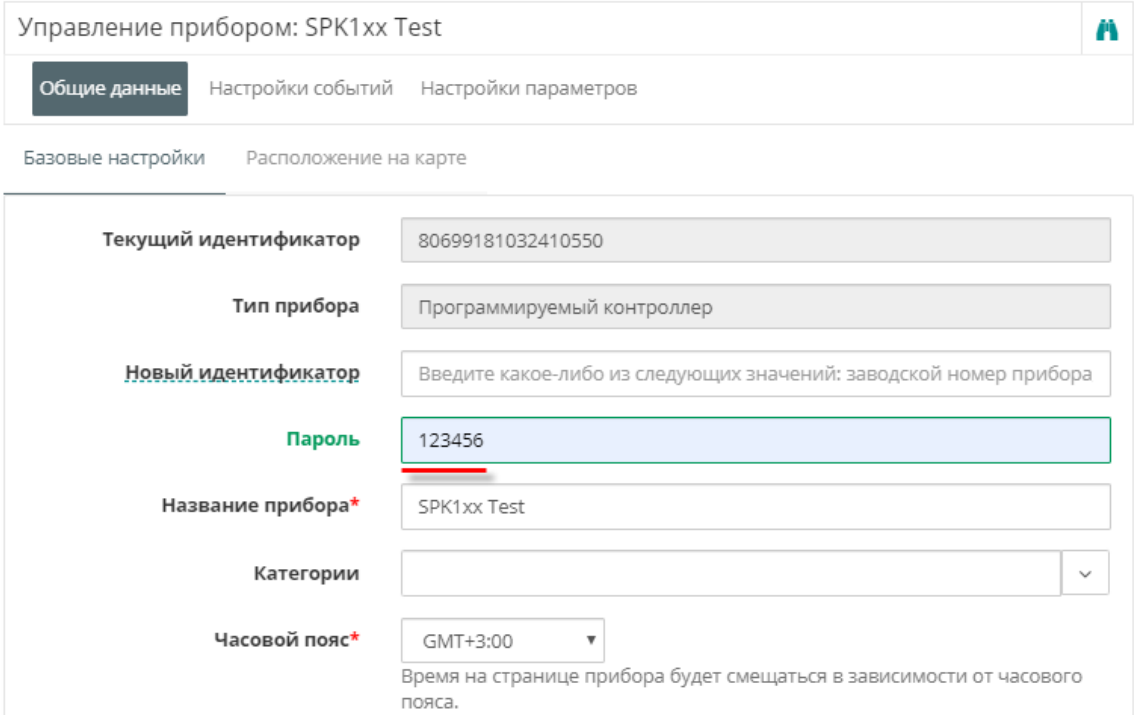


Рисунок 5.62 – Ввод пароля шифрования данных

11. Следует нажать на пиктограмму , чтобы перейти к просмотру значений параметров прибора. Список переменных контроллера будет автоматически выгружен в **OwenCloud**.

Это может занять до нескольких минут. После появления статуса связи нажмите **F5**, чтобы обновить страницу.

12. Изменить значения переменных в CODESYS и наблюдать соответствующие изменения в **OwenCloud**. В случае необходимости изменить значения из облачного сервиса следует перейти на вкладку **Запись параметров**.

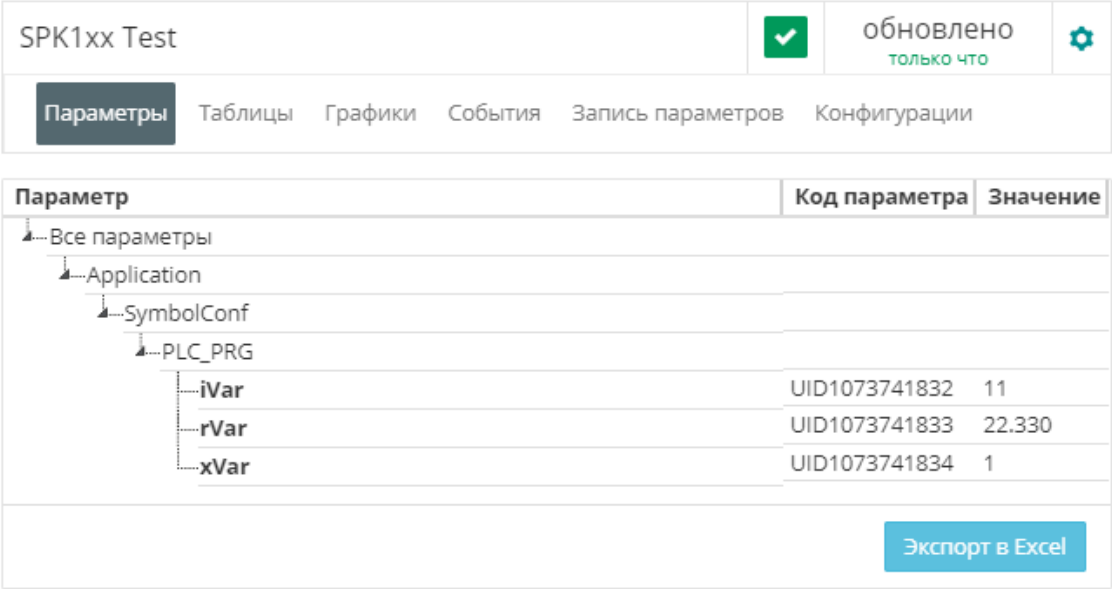


Рисунок 5.63 – Просмотр параметров прибора

13. Для изменения названия параметров следует открыть меню **Управление прибором** и перейти на вкладку **Настройки параметров**. Для изменения имени параметра следует нажать пиктограмму . В этом же меню можно настроить отображение параметра на графиках, в таблицах и событиях. Для изменения названия папки следует нажать на пиктограмму .

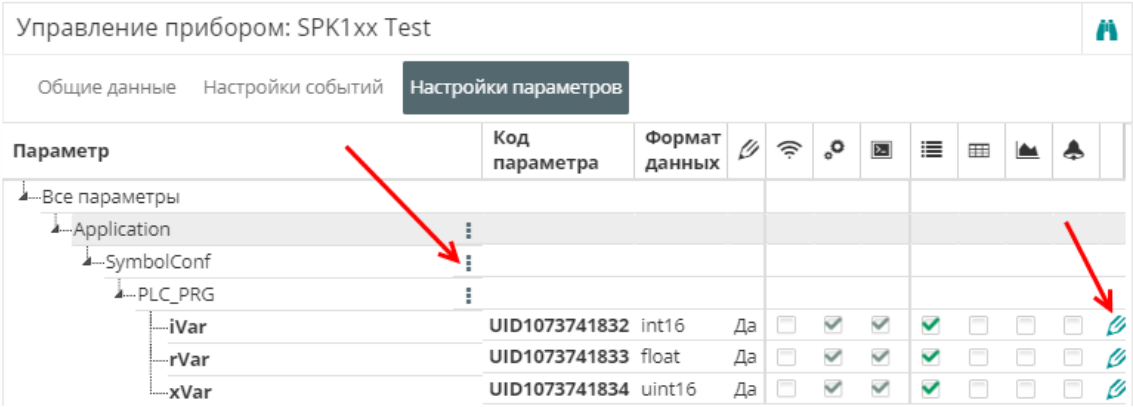


Рисунок 5.64 – Просмотр параметров прибора

ПРИМЕЧАНИЕ
Количество допустимых параметров контроллера, импортируемых в OwenCloud, ограничено **1000**. При превышении этого значения часть параметров не будет импортирована и в узле **OwenCloud** на вкладке **Соотнесение входов-выходов** канал **Symbol error** примет значение **TRUE**.

ПРИМЕЧАНИЕ
Количество папок в конфигурации ограничено **100**. Под папкой подразумевается пространство имен в пути к параметру – например, имя программы. При превышении этого значения параметры из некоторых папок не будут импортированы и в узле **OwenCloud** на вкладке **Соотнесение входов-выходов** канал **Folder error** примет значение **TRUE**.

ПРИМЕЧАНИЕ
Поддерживается импорт только элементарных типов данных (за исключением STRING, WSTRING, DT, DATE, TOD, TIME, LTIME). Импорт перечислений, структур и их элементов, ФБ и их элементов, указателей, ссылок и т. п. не поддерживается.

5.12 Пример подключения СПК1xx [M01] через шлюз ПМ210 по протоколу Modbus RTU

Для подключения к **OwenCloud** следует:

1. Создать новый проект в **CODESYS V3.5**.
2. Установить и добавить в проект библиотеку **OwenCommunication** (см. более подробную информацию в документе **CODESYS V3.5. Modbus**).
3. В программе **PLC_PRG** объявить следующие переменные:

```
PLC_PRG
1   PROGRAM PLC_PRG
2   VAR
3       (* переменные, считываемые из контроллера в OwenCloud *)
4       xBoolVar_Read:          BOOL;
5       wWordVar_Read:          WORD;
6       wRealVarReg0_Read:      WORD;
7       wRealVarReg1_Read:      WORD;
8       rVar_Read:              REAL;
9
10      (* переменные, записываемые из OwenCloud в контроллер *)
11      xBoolVar_Write:         BOOL;
12      wWordVar_Write:         WORD;
13      wRealVarReg0_Write:     WORD;
14      wRealVarReg1_Write:     WORD;
15      rVar_Write:             REAL;
16
17      fbRealToWord2:          OCL.REAL_TO_WORD2;
18  END_VAR
```

Рисунок 5.65 – Объявление переменных программы PLC_PRG

4. Для каждой переменной типа **REAL** потребуется объявить две дополнительные переменные типа **WORD**. Это связано с тем, что в компоненте Modbus Slave можно привязывать только переменные типов **BOOL** и **WORD**. В коде программы необходимо объединять две переменные **WORD** в переменную типа **REAL** (для переменных **REAL**, которые записываются из OwenCloud) и разбирать переменную типа **REAL** на две переменные типа **WORD** (для переменных, считываемых в OwenCloud).

```
1  rVar_Write := OCL.WORD2_TO_REAL(wRealVarReg0_Write, wRealVarReg1_Write, FALSE);
2
3  fbRealToWord2(rInput := rVar_Read, xSwapBytes := FALSE, wOutput1 => wRealVarReg0_Read, wOutput2 => wRealVarReg1_Read);
```

Рисунок 5.66 – Код программы PLC_PRG

5. Нажмите **ПКМ** на компонент **Device** и добавьте устройство **Modbus COM**.

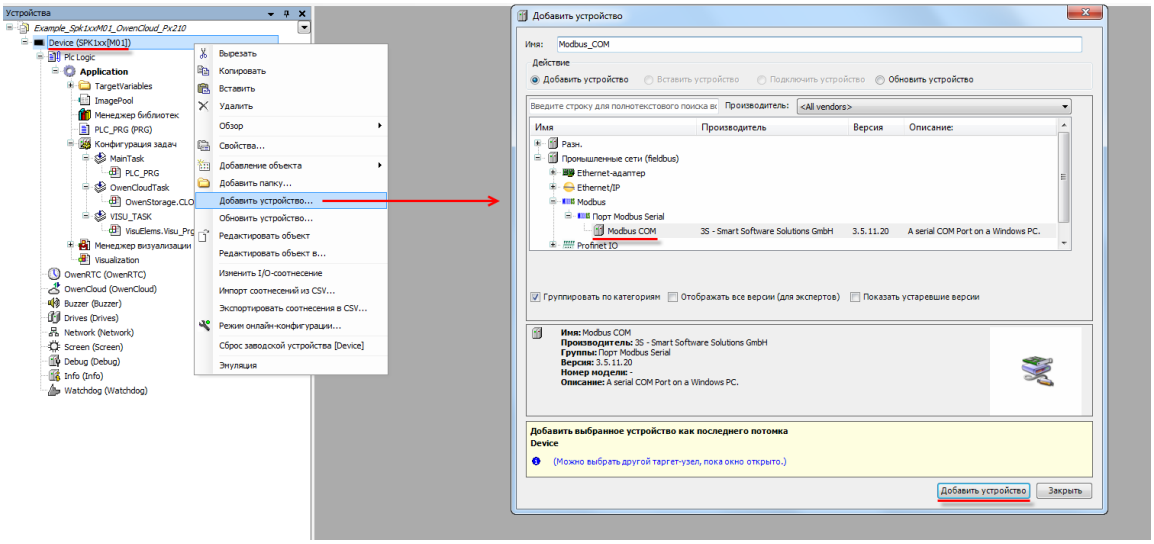


Рисунок 5.67 – Добавление устройства Modbus COM

В настройках компонента укажите:

- Номер COM-порта, к которому будет подключен сетевой шлюз ПМ210. Соответствие портов и их номеров можно посмотреть в компоненте **Device** на вкладке **Информация**;
- Режим контроля четности;
- Число бит данных;
- Число стоп-бит.

В рамках примера используется порт 1 (**RS-485-1**) с сетевыми настройками **115200-8-N-1**.

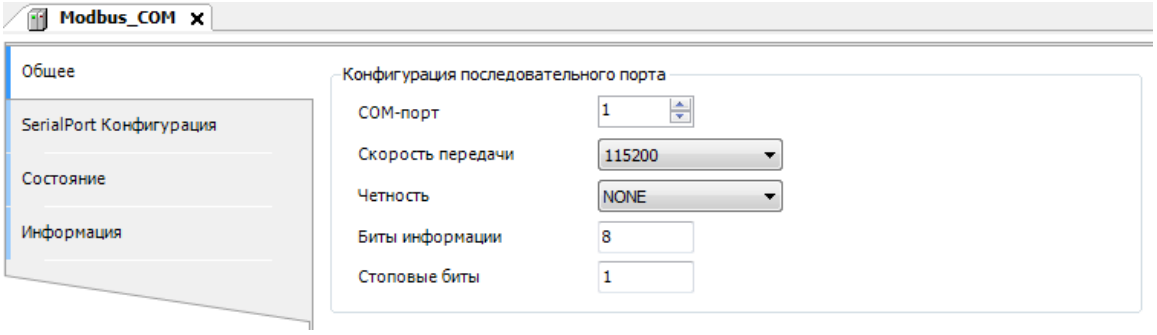


Рисунок 5.68 – Настройки компонента Modbus COM

6. Нажмите **ПКМ** на компонент **Modbus COM** и добавьте устройство **Modbus Serial Device**.

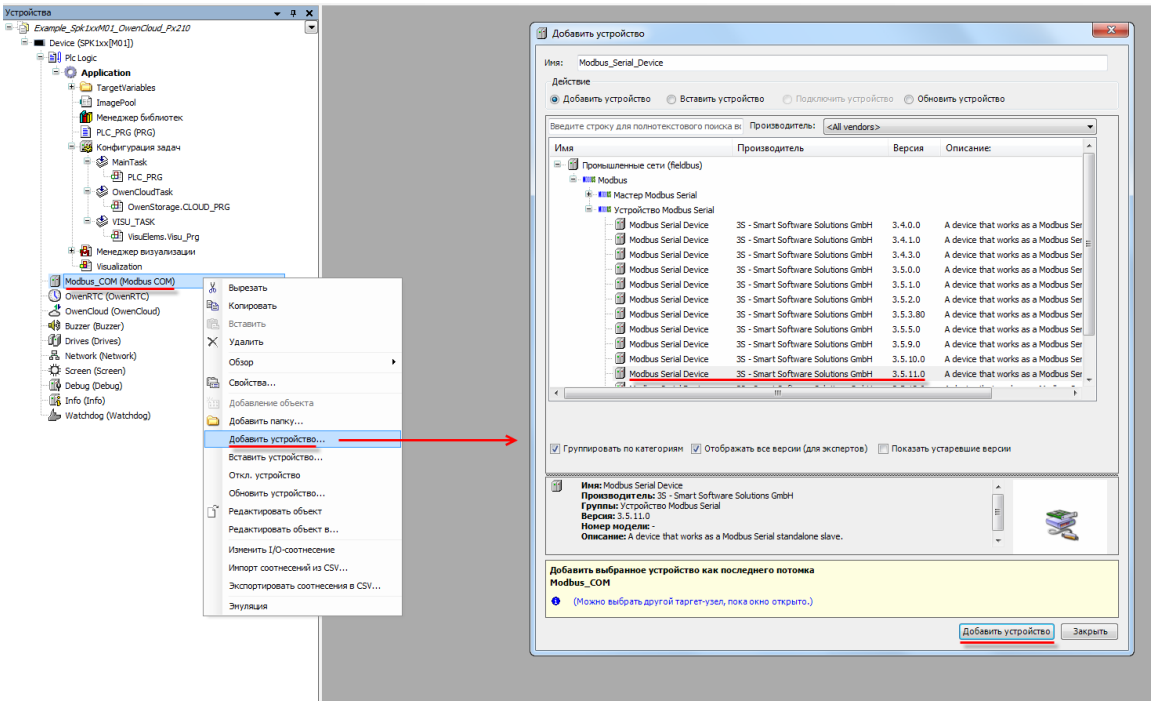


Рисунок 5.69 – Добавление устройства Modbus Serial Device

На вкладке Modbus Serial Device укажите slave-адрес устройства. В рамках примера используется адрес **1**.

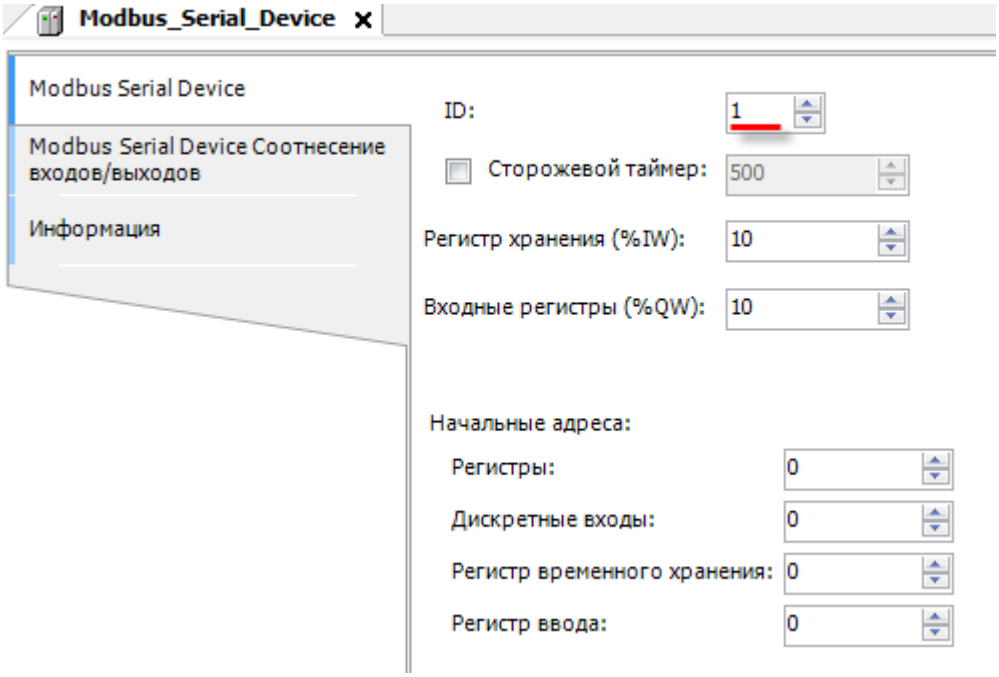


Рисунок 5.70 – Настройки компонента Modbus Serial Device

На вкладке **Соотнесение входов-выходов** привяжите переменные программы к регистрам slave'а. Для параметра **Всегда обновлять переменные** установите значение **Вкл. 2 (Всегда в задаче цикла шины)**.

Канал **Входы** содержит holding-регистры, канал **Выходы** – input-регистры. Адресация для каждой области памяти Modbus является независимой и ведется с нулевого регистра.

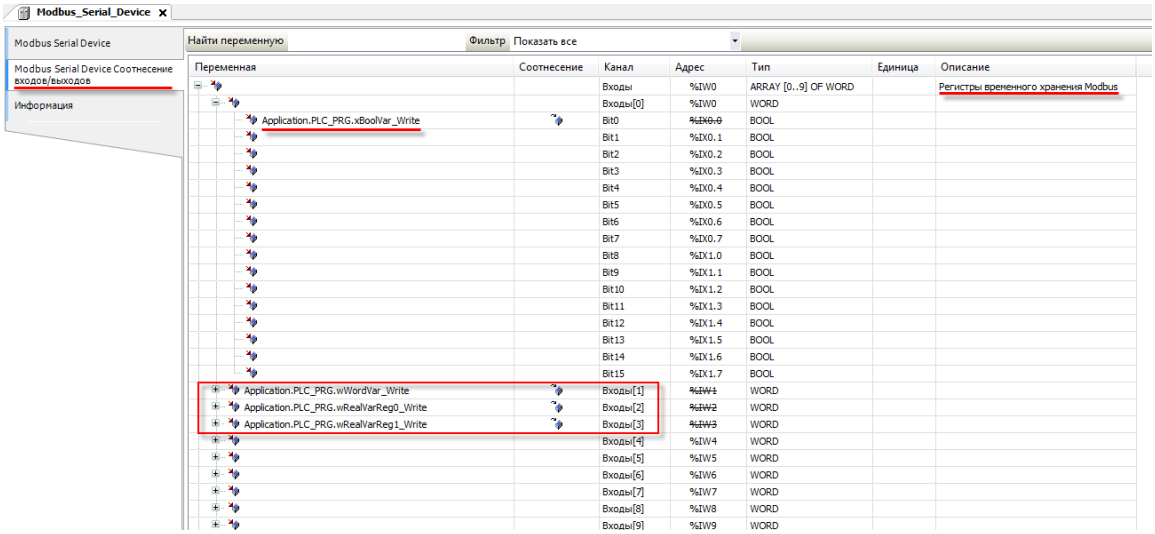


Рисунок 5.71 – Привязка переменных к holding регистрам Modbus Slave

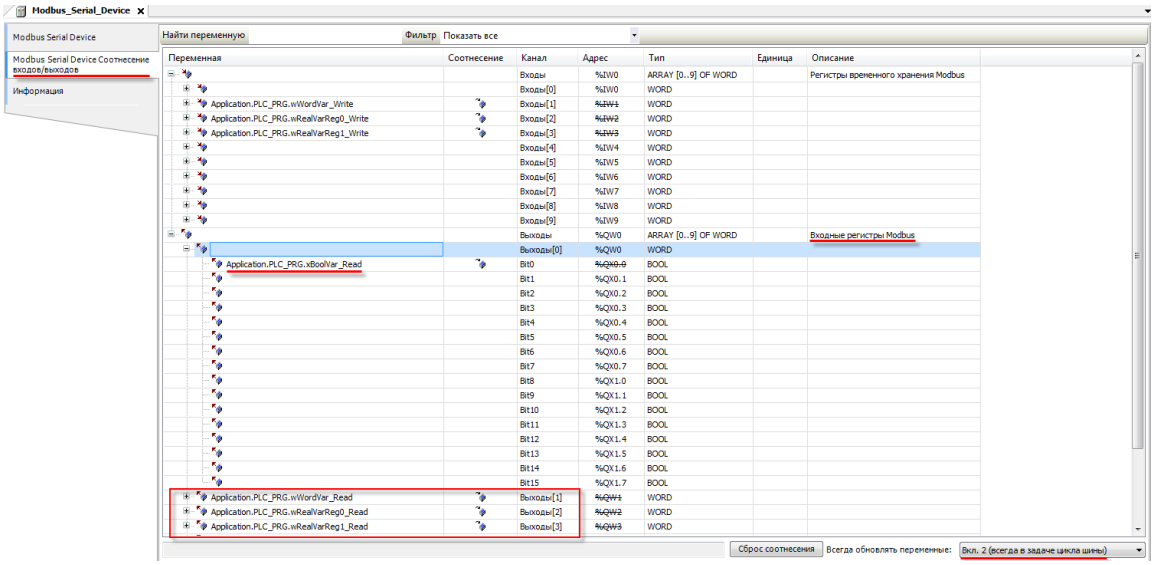


Рисунок 5.72 – Привязка переменных к input регистрам Modbus Slave

В результате в контроллере будет сформирована следующая карта регистров (с учетом того, что переменные типа **REAL** представлены в Modbus Slave в виде двух переменных типа **WORD**):

Имя переменной	Тип	Область Modbus	Адрес регистра/ бита
xBoolVar_Write	BOOL	Coils	0/0
wWordVar_Write	WORD	Holding registers	1
rVar_Write	REAL	Holding registers	2–3
xBoolVar_Read	BOOL	Discrete inputs	0/0
wWordVar_Read	WOOR	Input registers	1
rVar_Read	REAL	Input registers	2–3

7. Загрузите проект в контроллер и запустите его.
8. Подключите шлюз ПМ210 к порту **RS-485-1** контроллера по инструкции из п. 5.4.1.
9. Зайдите на главную страницу **OwenCloud**. Если вы еще не зарегистрированы в сервисе – необходимо пройти процедуру регистрации.

10. Перейдите на страницу Администрирование, откройте вкладку **Приборы** и нажмите кнопку **Добавить прибор** (

).

Укажите следующие настройки:

- **Идентификатор** – введите IMEI сетевого шлюза (указан на корпусе шлюза);
- **Тип прибора** – выберите тип **Произвольное устройство Modbus**;
- **Адрес в сети** – укажите адрес **1** (в соответствии с рисунком 5.69);
- **Заводской номер** – укажите заводской номер прибора (заполнять необязательно);
- **Название прибора** – введите название прибора (например, **СПК**);
- **Категории** – выберите категории, к которым будет принадлежать прибор;
- **Часовой пояс** – укажите часовой пояс, в котором находится прибор.

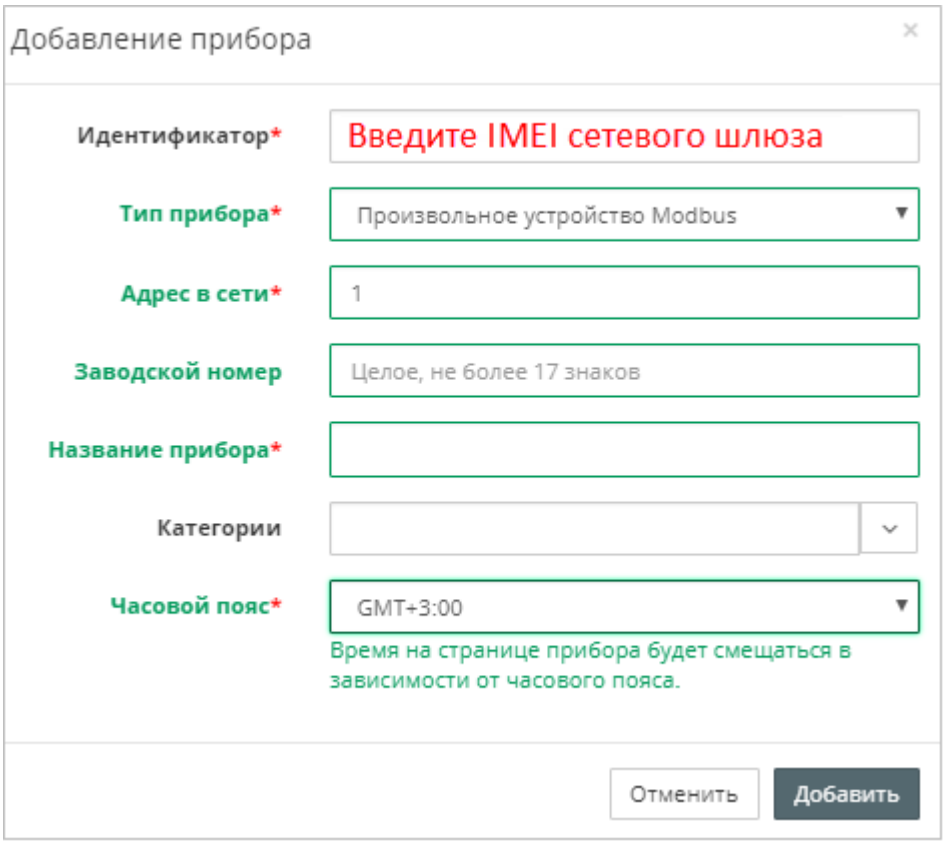


Рисунок 5.73 – Окно добавления прибора

11. Нажмите на название прибора, чтобы перейти к его настройке.

На вкладке **Общие/Общие настройки** укажите скорость опроса и настройки COM-порта прибора в соответствии с рисунком 5.67. Нажмите кнопку **Сохранить** для применения новых настроек. При необходимости можно изменить и другие настройки (например, период опроса).

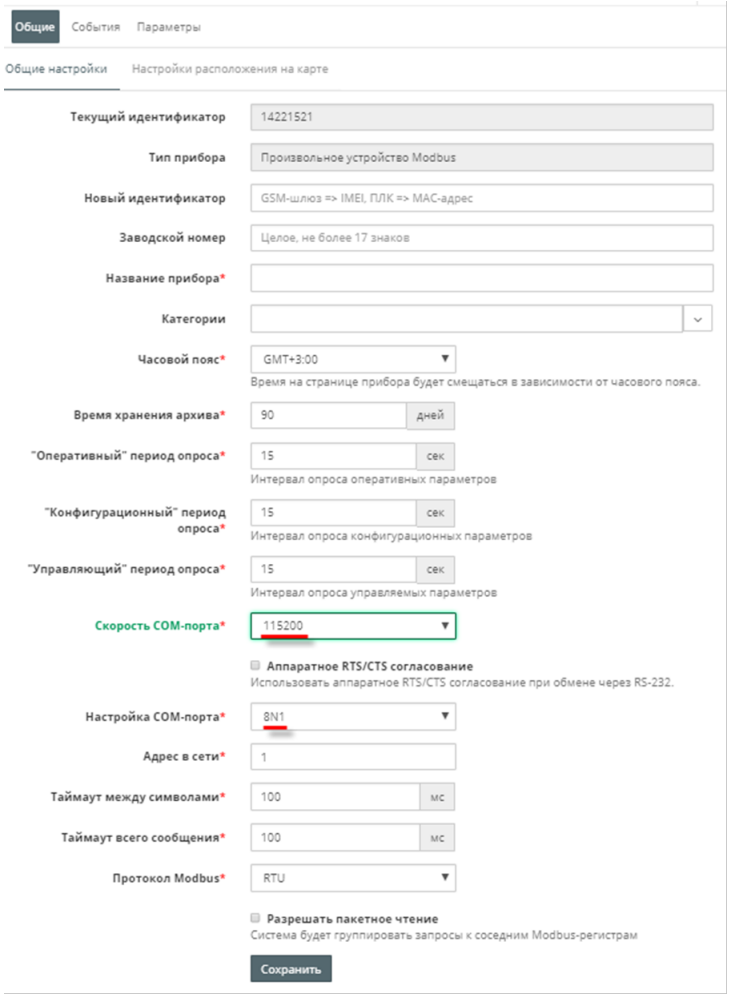


Рисунок 5.74 – Ввод сетевых настроек прибора в OwenCloud

12. На вкладке **Параметры/Настройки параметров Modbus** добавьте параметры в соответствии с таблицей . Для параметров типа REAL (float) требуется указать нужное количество знаков после запятой.

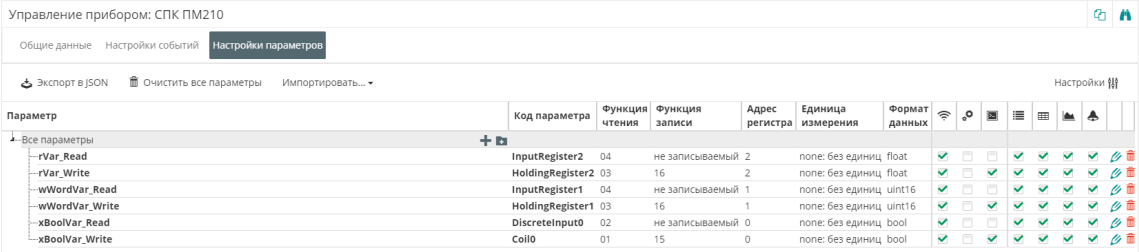


Рисунок 5.75 – Настройка параметров Modbus

13. Нажмите на кнопку , чтобы перейти к просмотру значений параметров прибора. Измените значения переменных в CODESYS и наблюдайте соответствующие изменения в **OwenCloud**. Если необходимо изменять значения из OwenCloud перейдите на вкладку Запись параметров.

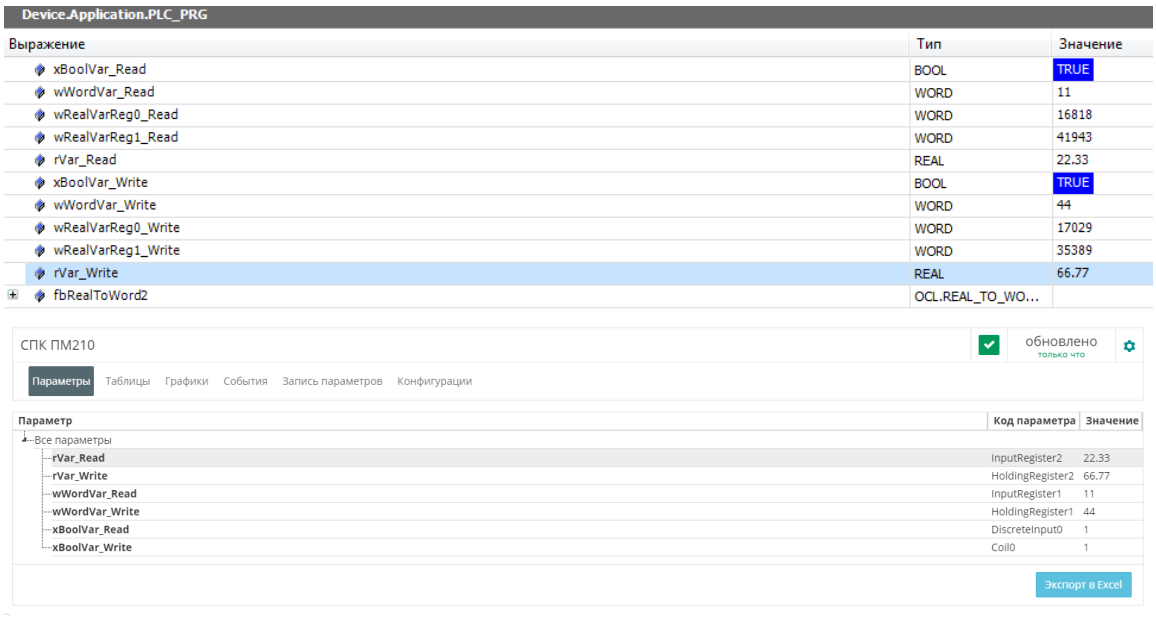


Рисунок 5.76 – Просмотр параметров прибора

6 Интеграция OwenCloud с другими системами

6.1 Пример настройки обмена между OPC-сервером ОВЕН и OwenCloud

OPC-сервер ОВЕН (в версии **1.9.54** и выше) поддерживает чтение и запись параметров устройств, добавленных в **OwenCloud**. Это позволяет интегрировать облачный сервис со SCADA-системами и другим ПО. OPC-сервер распространяется бесплатно и доступен для скачивания с сайта ОВЕН в разделе Программное обеспечение/OPC-серверы/OPC-сервер ОВЕН.

Для подключения OPC-сервера к OwenCloud необходимо произвести следующие операции:

1. Убедитесь, что ПК, на котором установлен OPC-сервер, имеет выход в Интернет.
2. Запустите OPC-сервер.
3. Нажмите кнопку **Добавить узел**:

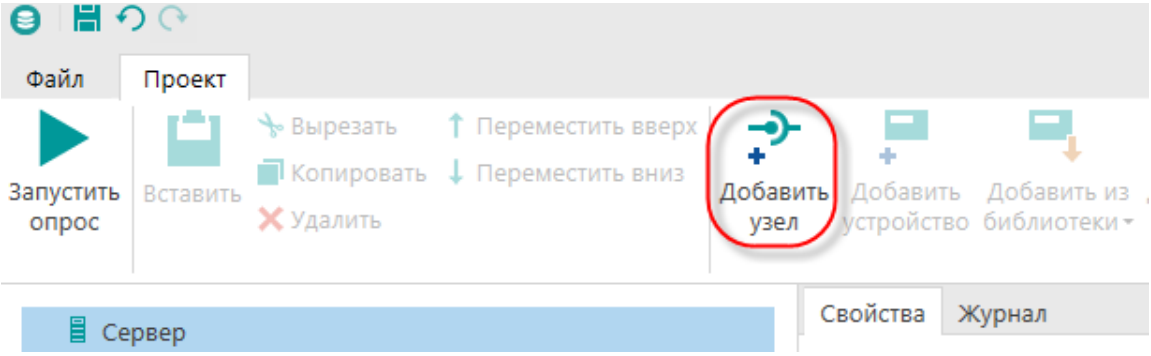


Рисунок 6.1 – Добавление узла в OPC-сервере

4. В настройках узла выберите протокол **OwenCloud**.

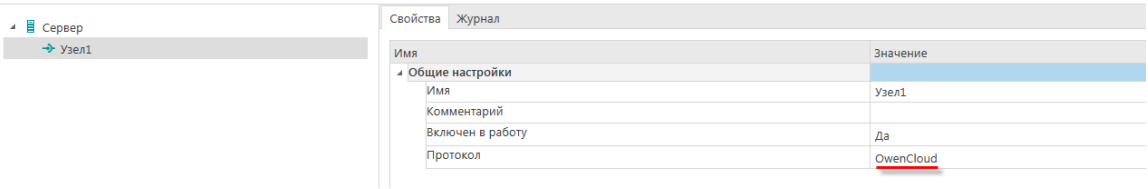


Рисунок 6.2 – Выбор протокола

5. Нажмите кнопку **Добавить устройство**. Появится окно аутентификации в сервисе OwenCloud. Введите логин и пароль указанные при регистрации учетной записи. Если установить галочку **Запомнить**, то логин и пароль будут сохранены при следующих посещениях. Для продолжения нажмите кнопку **Войти**.

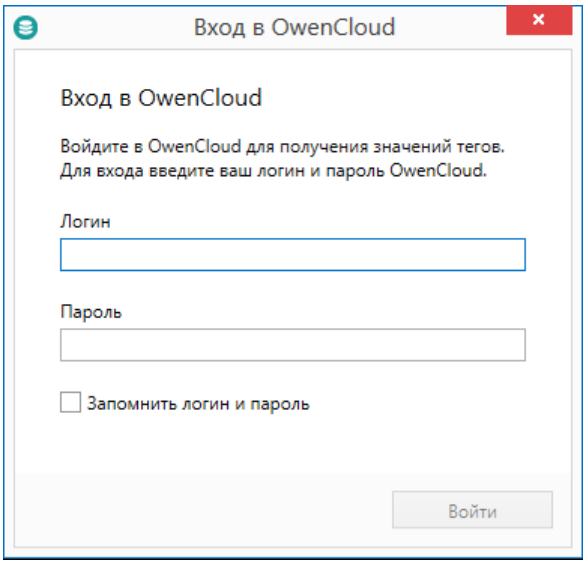


Рисунок 6.3 – Окно аутентификации пользователя OwenCloud в OPC-сервере

6. В появившемся окне выделите галочками те устройства и параметры **OwenCloud**, которые должны быть добавлены в OPC-сервер. Затем нажмите галочку **Добавить**.

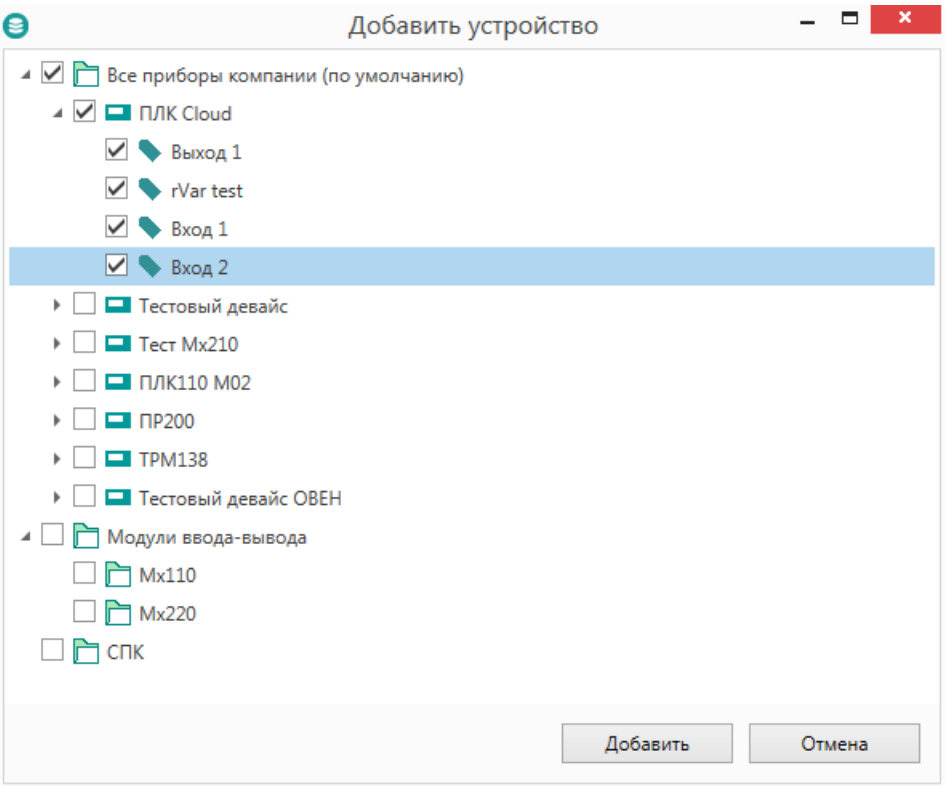


Рисунок 6.4 – Импорт приборов и параметров из OwenCloud в OPC-сервер

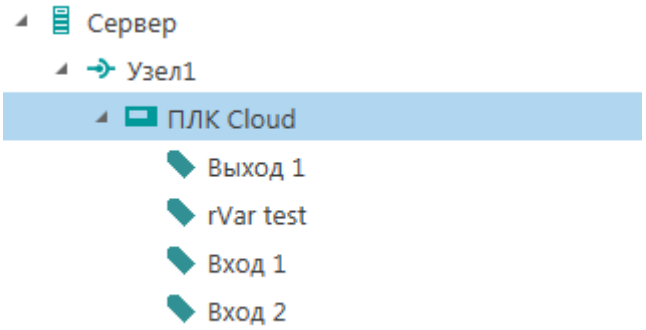


Рисунок 6.5 – Импортированные параметры в дереве OPC-сервера

7. Нажмите кнопку **Запустить опрос**. При успешном опросе в столбце **Качество** будет отображаться значение **Good**. Для изменения значения переменной два раза нажмите на нужную ячейку столбца **Значение**.

Теги | Устройства

Имя	Адрес	Значение	Тип данных	Качество	Комментарий
ПЛК Cloud.Выход 1		0	Unsigned	GOOD	
ПЛК Cloud.rVar test		0	Float	GOOD	
ПЛК Cloud.Вход 1		10	Unsigned	GOOD	
ПЛК Cloud.Вход 2		10	Unsigned	GOOD	

Рисунок 6.6 – Отображение значений параметров OwenCloud в OPC-сервере

6.2 Пример настройки обмена между Multi-Protocol MasterOPC Server и OwenCloud по протоколу OPC UA

OwenCloud поддерживает протокол OPC UA в режиме сервера. Любой OPC UA клиент (например, интегрированный в SCADA-систему) может подключиться к облачному сервису и производить чтение/запись данных.

Рассмотрим подключение к OwenCloud по OPC UA с помощью Multi-Protocol MasterOPC Server, который будет использоваться в роли OPC UA клиента.

Для настройки обмена следует:

1. Установить и запустить Multi-Protocol MasterOPC Server.
2. Нажать **ПКМ** на узел **Server** и добавить протокол **OPC UA Client**.

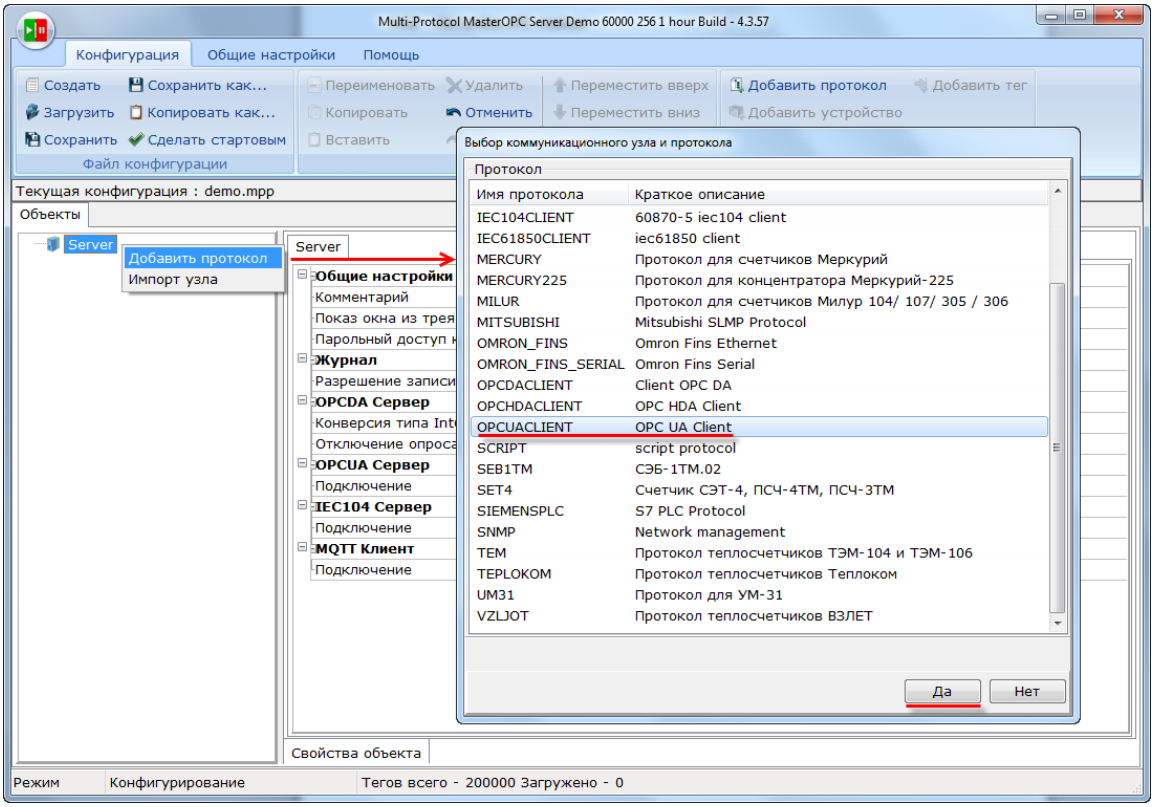


Рисунок 6.7 – Добавление протокола

3. Нажать **ПКМ** на протокол и выбрать команду **Добавить устройство**.

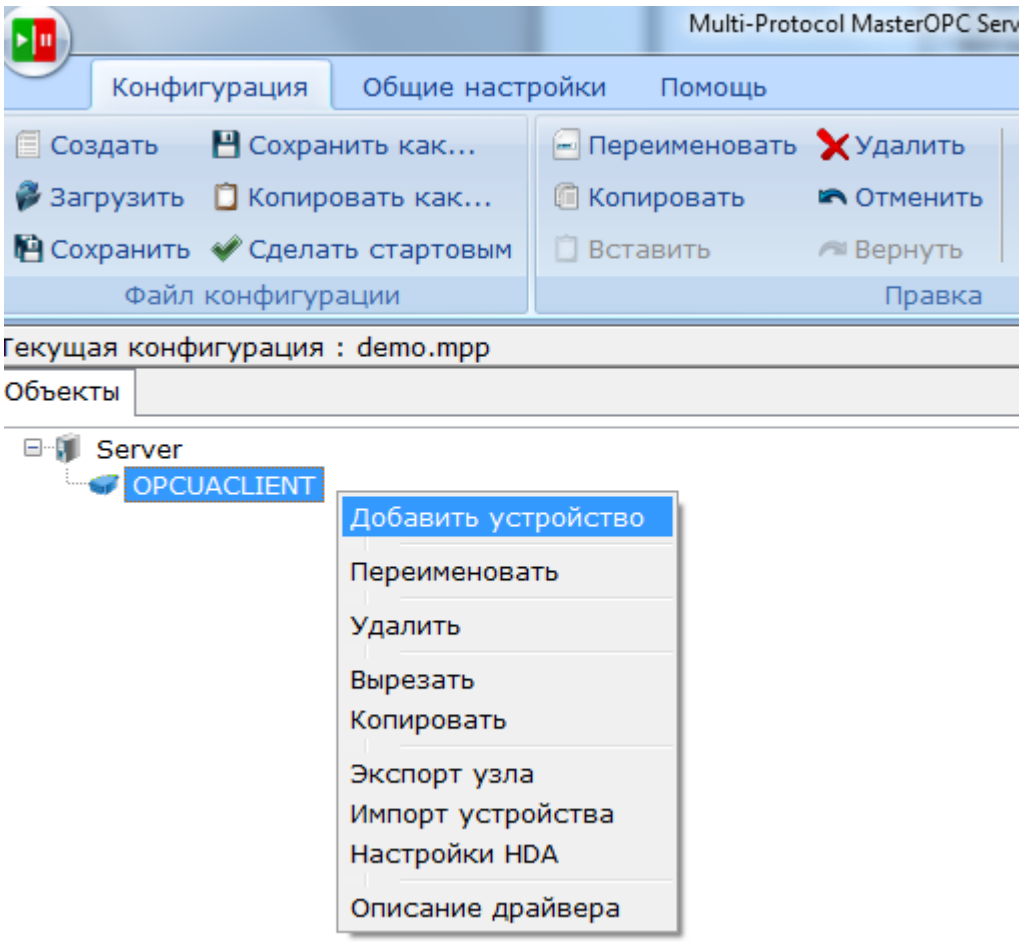


Рисунок 6.8 – Добавление устройства

4. В настройках устройства выбрать команду **Подключение OPC UA сервера**.

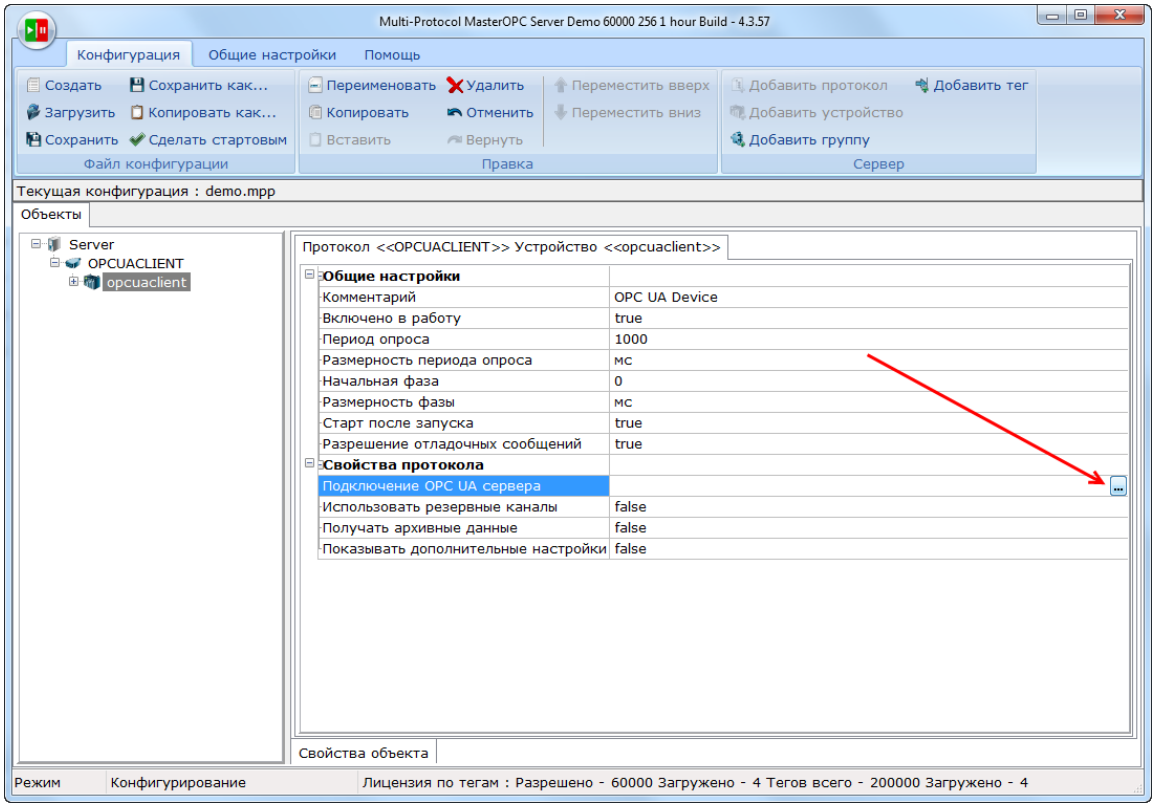


Рисунок 6.9 – Запуск подключения к OPC UA серверу

5. В появившемся окне указать URL и порт OwenCloud, используемый протоколом OPC UA: **opc.tcp://opc.owencloud.ru:4843**. Далее следует нажать кнопку **Поиск** и среди обнаруженных точек подключения выбрать точку с политикой безопасности **Basic256Sha256**. Также следует ввести имя пользователя и пароль, указанные при регистрации в облачном сервисе (для теста можно использовать данные от демо-аккаунта: имя пользователя **demo@owen.ru**, пароль **demo123**). После этого нужно нажать кнопку **Готово**.

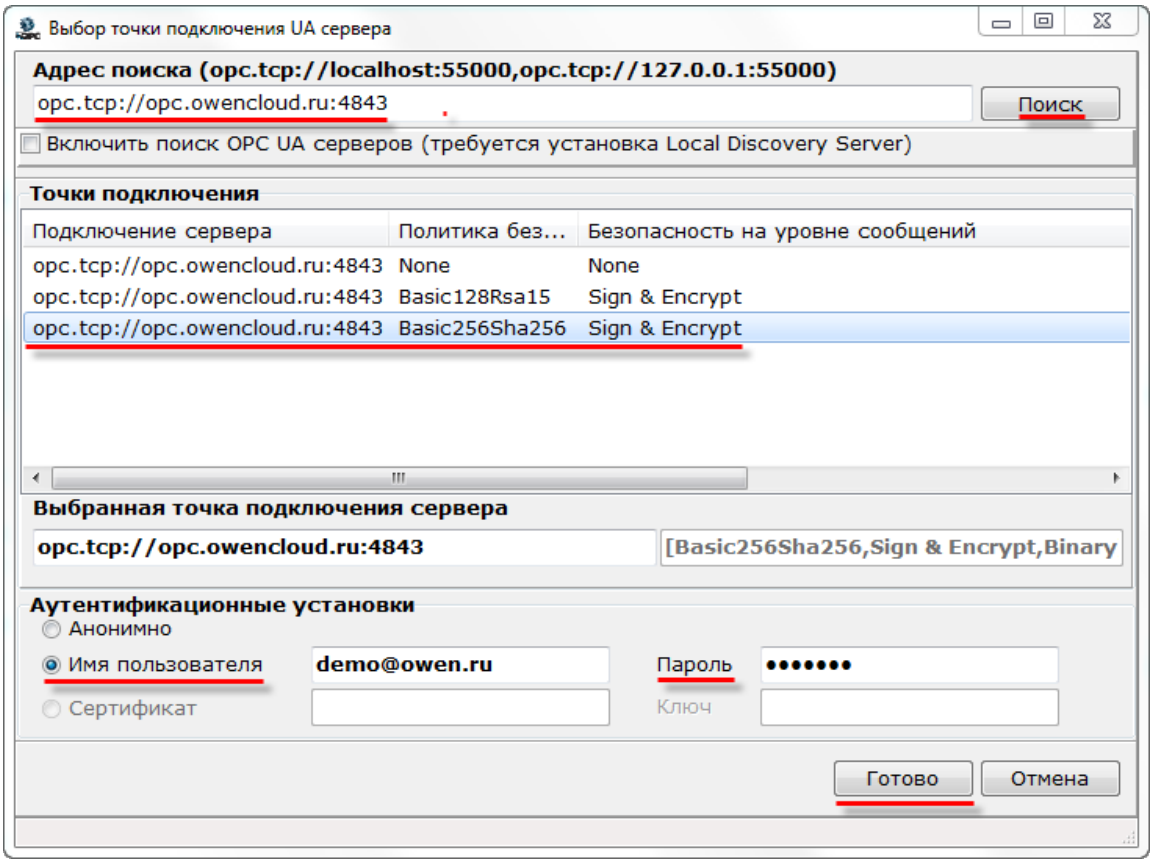


Рисунок 6.10 – Указание сетевых настроек OPC UA сервера

В появившемся окне проверки подключения следует нажать кнопку **Да**:

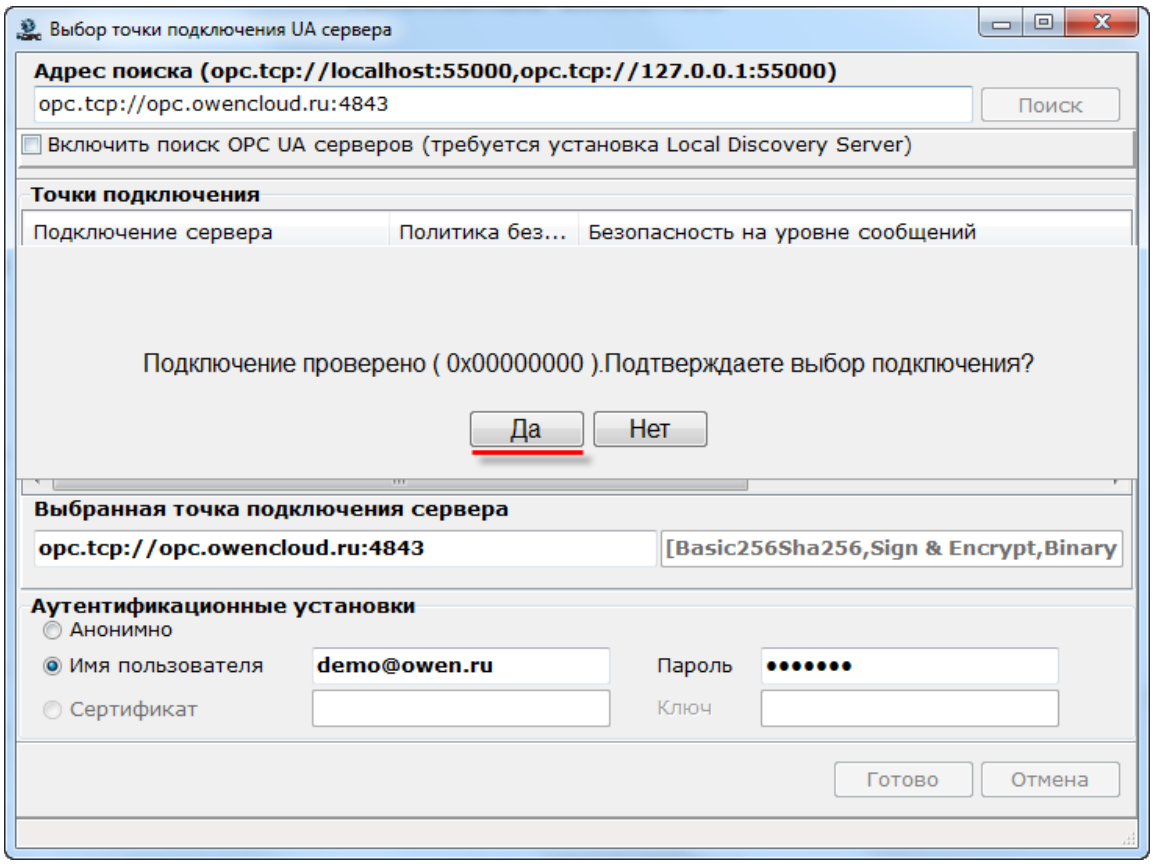


Рисунок 6.11 – Проверка подключения

6. Нажать **ПКМ** на узел **Устройство** и выбрать команду **Добавить – Теги протокола (импорт)**.

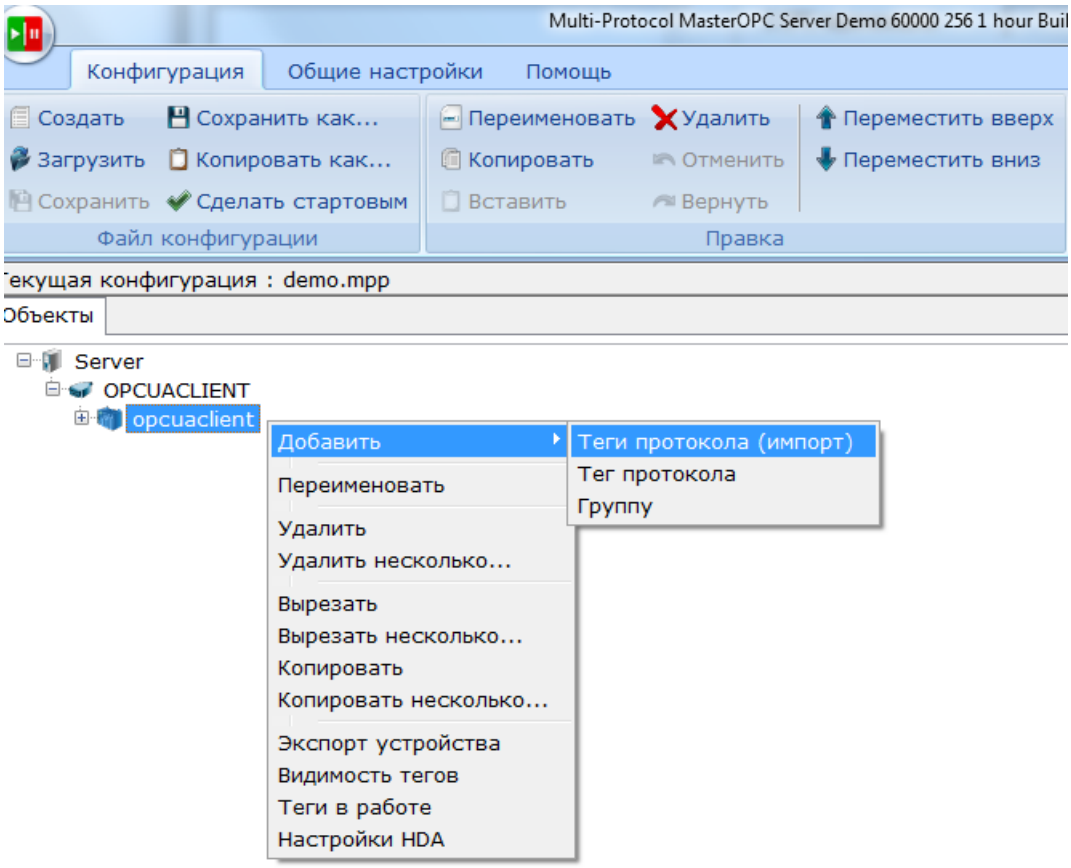


Рисунок 6.12 – Импорт тегов из OPC UA сервера

В появившемся окне нажать кнопку **Соединить** и галочками выделить нужные переменные нужных приборов.

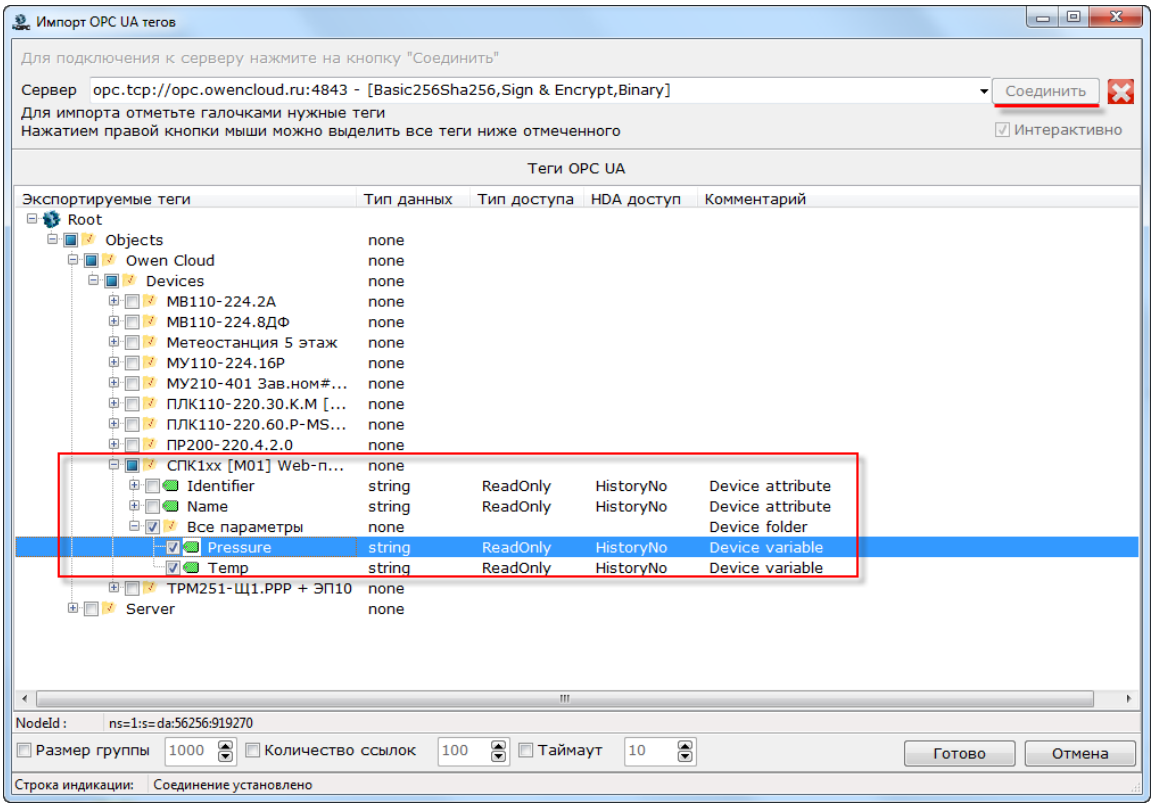


Рисунок 6.13 – Импорт тегов из OPC UA сервера

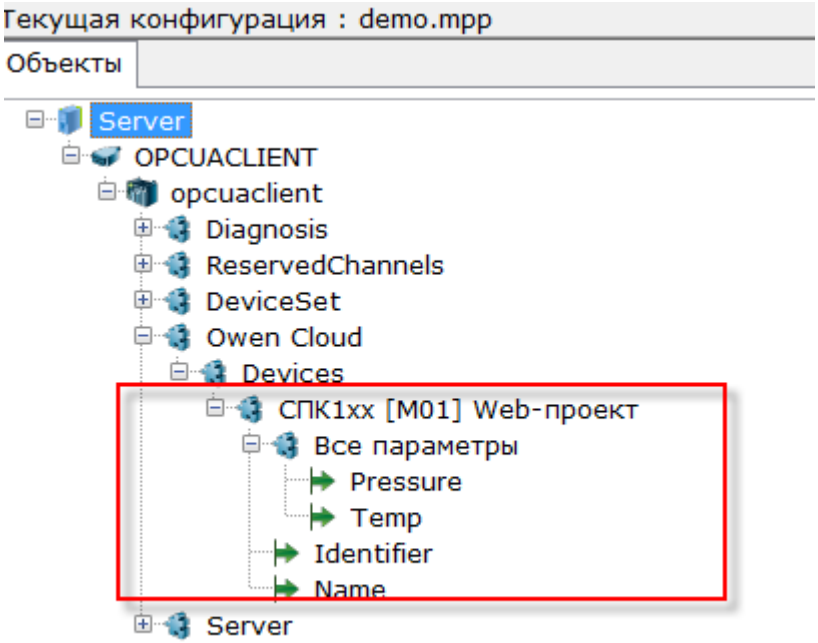


Рисунок 6.14 – Список импортированных тегов

После добавления тегов следует сохранить конфигурацию OPC-сервера.

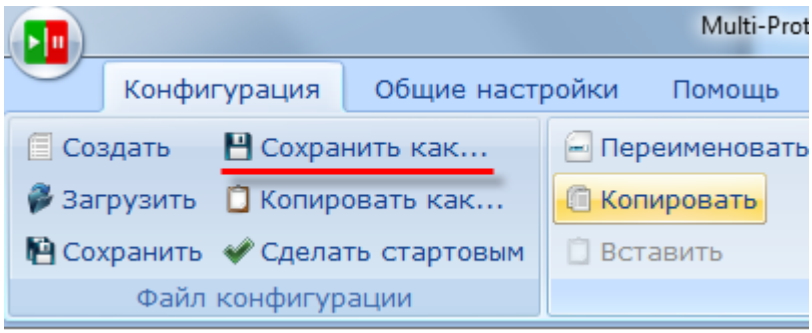


Рисунок 6.15 – Сохранение конфигурации OPC-сервера

Далее можно запустить OPC-сервер в целях отладки (чтобы увидеть считанные значения переменных) или добавить его в SCADA-систему (в этом случае запуск OPC-сервера не требуется, так как SCADA запустит его автоматически).

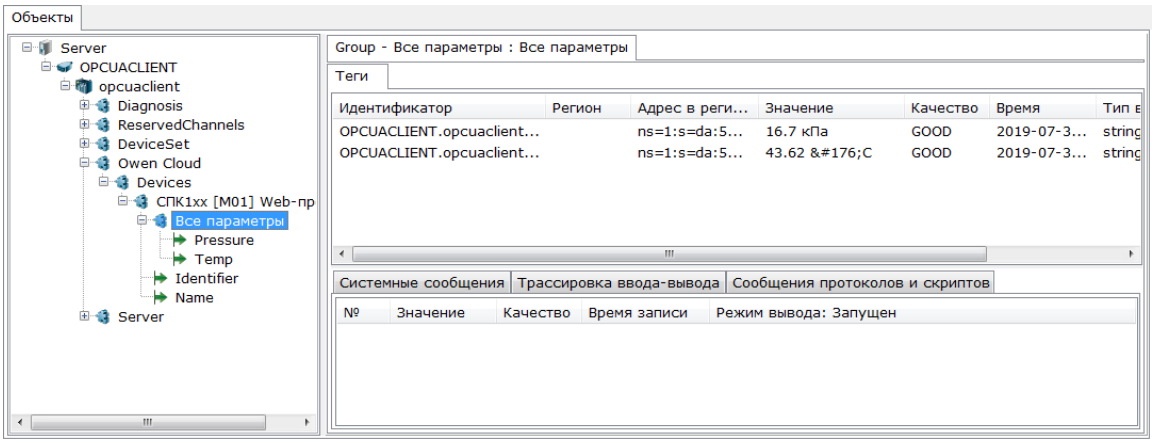


Рисунок 6.16 – Запуск OPC-сервера

ПРИМЕЧАНИЕ
Запись значений доступна только при наличии соответствующих привилегий и только для управляющих параметров.

6.3 Пример настройки обмена между MasterSCADA 3.10 и OwenCloud по протоколу OPC UA

OwenCloud поддерживает протокол OPC UA в режиме сервера. Любой OPC UA клиент (например, интегрированный в SCADA-систему) может подключиться к облачному сервису и производить чтение/запись данных.

Рассмотрим подключение к OwenCloud по OPC UA с помощью SCADA-системы MasterSCADA 3.10, которая будет использоваться в роли OPC UA клиента.

Для настройки обмена следует:

1. Установить и запустить MasterSCADA 3.10 (версия 3.10.0.11968 или выше).
2. Создать новый проект.
3. Нажать **ПКМ** на узел **Система** и добавить узел **Компьютер**.

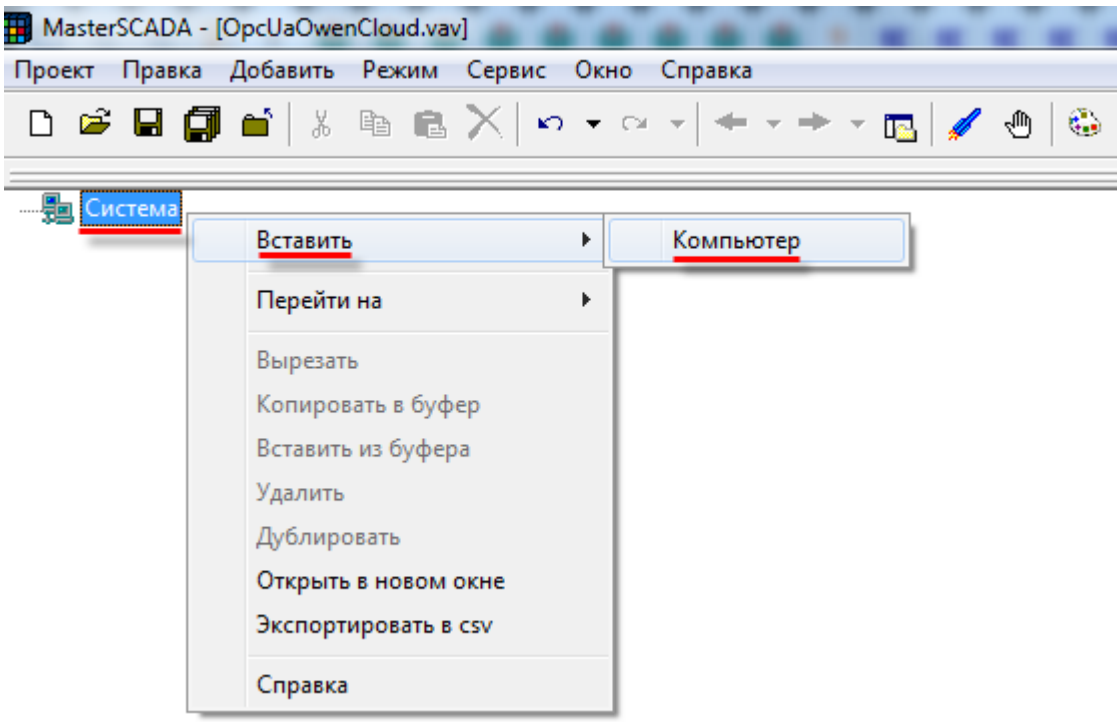


Рисунок 6.17 – Добавление узла Компьютер

4. Нажать **ПКМ** на узел **Компьютер** и добавить узел **OPC UA сервер**.

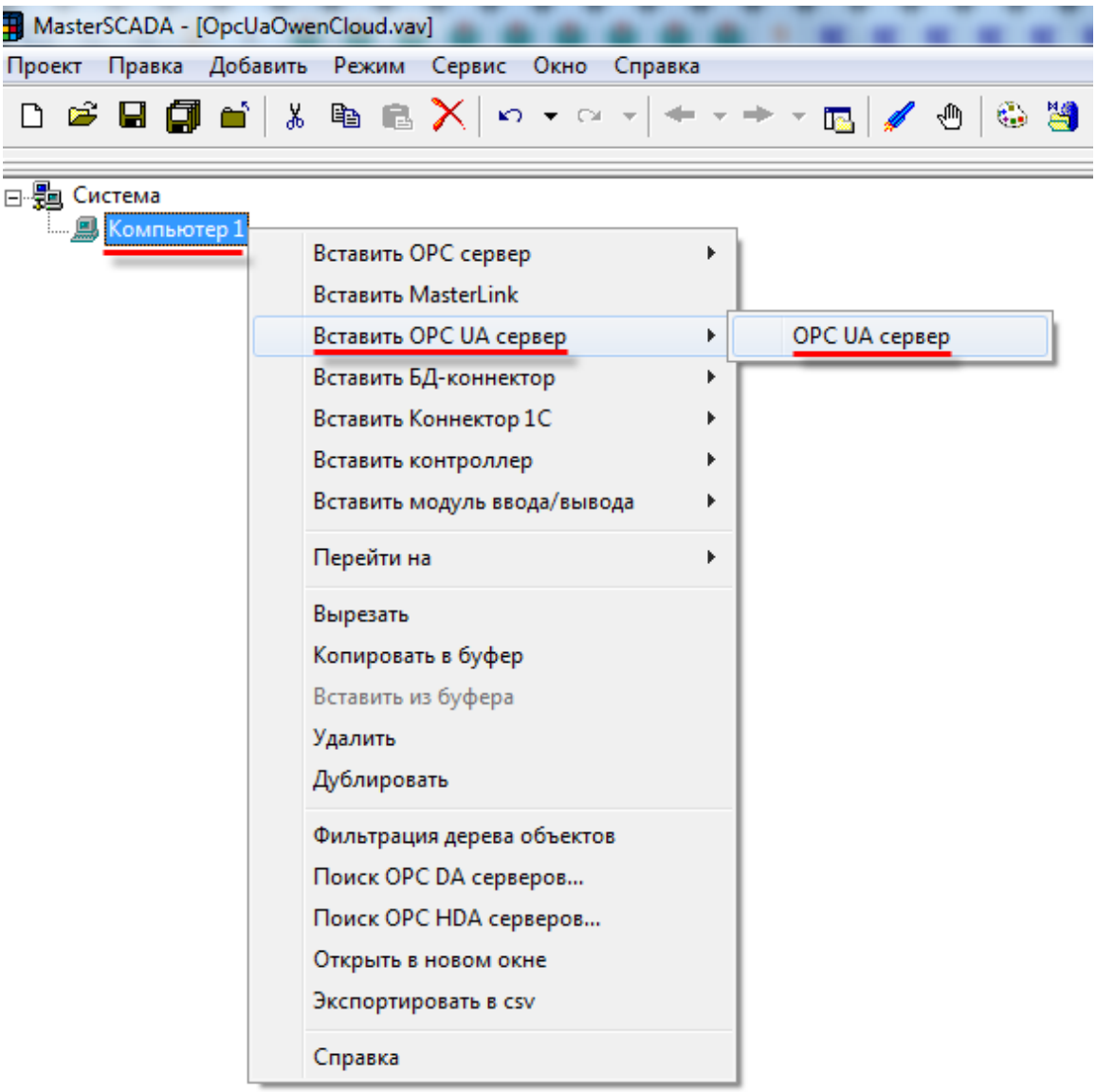


Рисунок 6.18 – Добавление узла OPC UA сервер

5. На вкладке **Настройки** узла **OPC UA сервер** нажать кнопку **Настройки**. В появившемся окне указать URL и порт OwenCloud, используемый протоколом OPC UA: **opc.tcp://opc.owencloud.ru:4843**. Выбрать политику безопасности **Basic256Sha256** и режим безопасности сообщений **SignAndEncrypt**. Также следует ввести имя пользователя и пароль, указанные при регистрации 3.2 в облачном сервисе (для теста можно использовать данные от демо-аккаунта: имя пользователя **demo@owen.ru**, пароль **demo123**). После этого нужно нажать кнопку **Ок**.

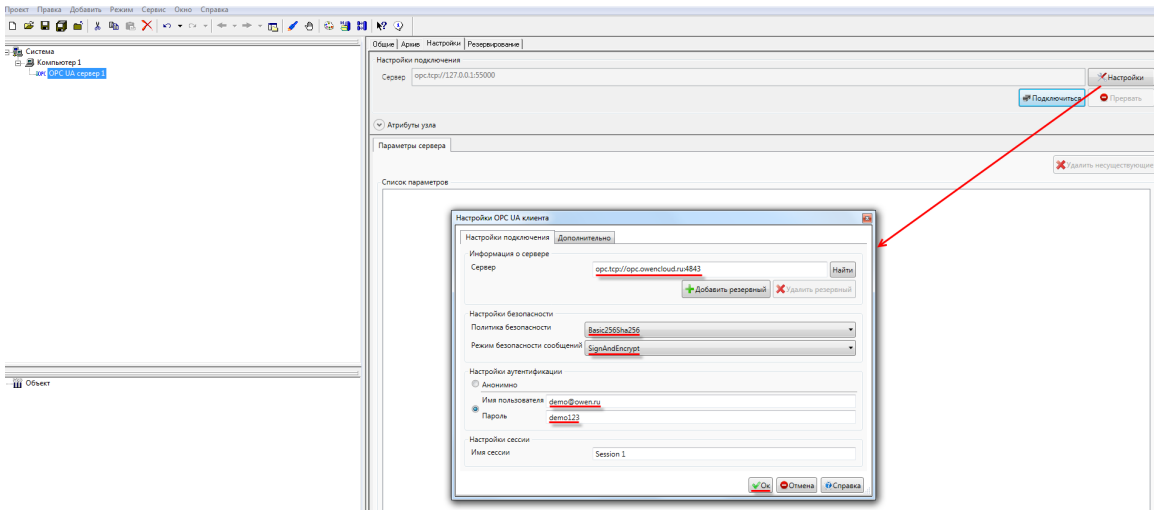


Рисунок 6.19 – Настройки узла OPC UA сервер

6. Нажать кнопку **Подключиться** и галочками выделить нужные переменные нужных приборов. Нажать кнопку **Применить**.

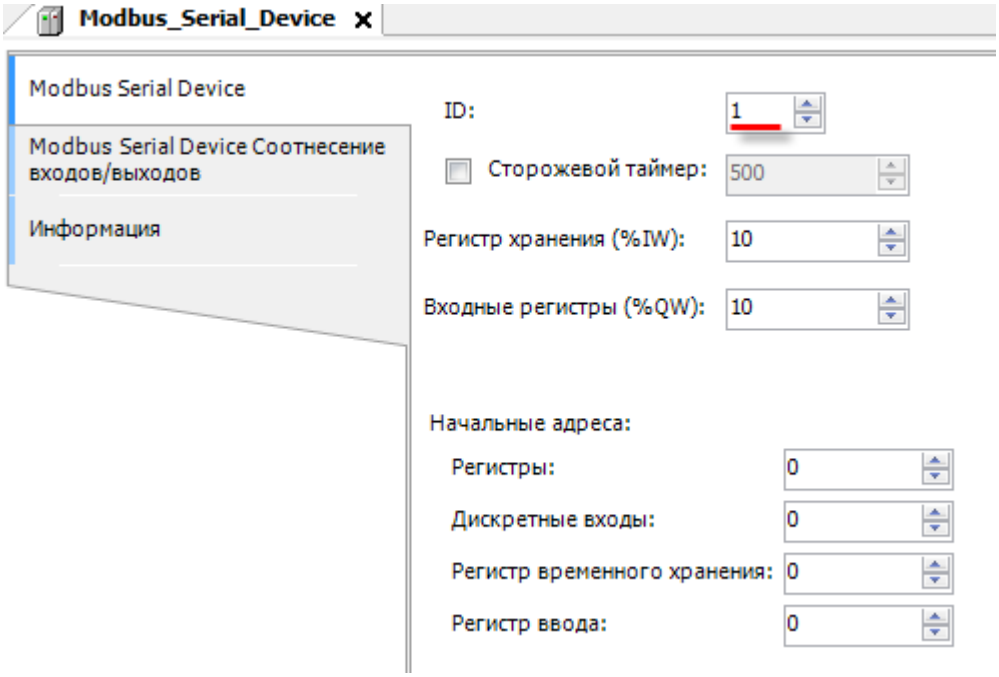


Рисунок 6.20 – Импорт тегов из OPC UA сервера

После этого в дерево системы будут импортированы отмеченные переменные.

Далее следует нажать кнопку **Пуск** для запуска режима исполнения, чтобы увидеть текущие значения переменных.

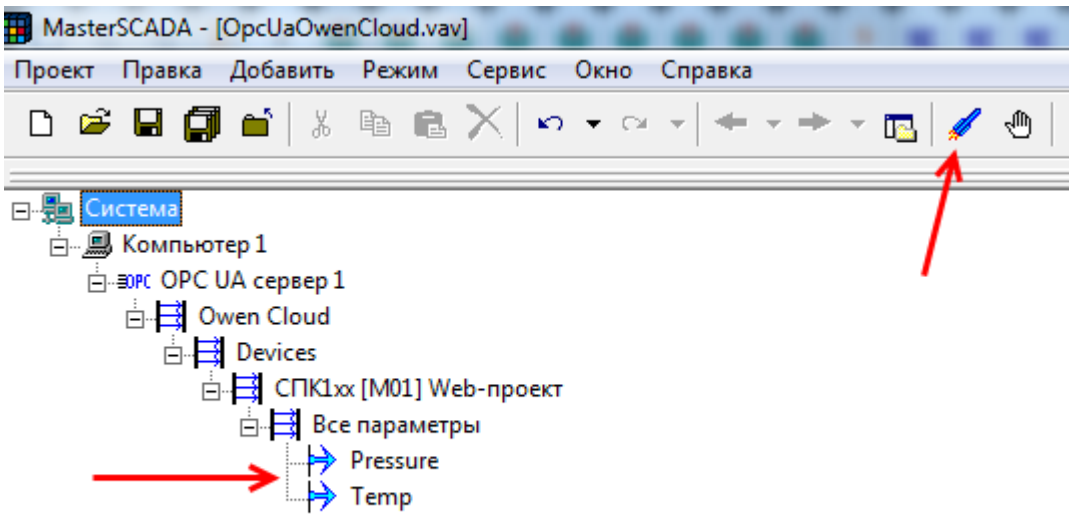


Рисунок 6.21 – Импортированные теги в дереве системы

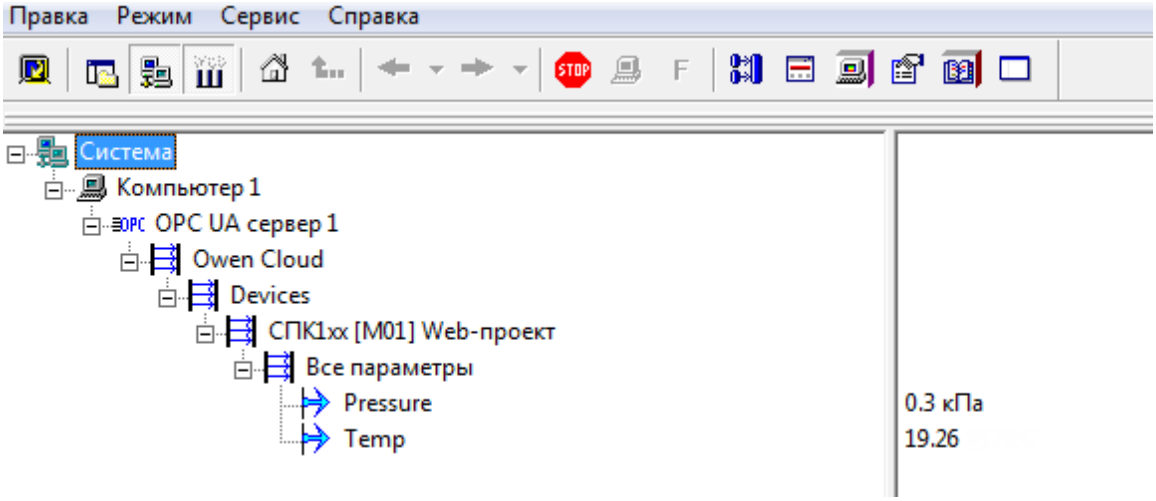


Рисунок 6.22 – Значения тегов в режиме исполнения

ПРИМЕЧАНИЕ
Запись значений доступна только при наличии соответствующих привилегий 3.5.2 и только для управляющих параметров.

7 Интеграция OwenCloud с другими сервисами

7.1 Использование Telegram-бота

Telegram – это кроссплатформенный мессенджер, позволяющий обмениваться сообщениями и файлами. Боты в Telegram – это специальные аккаунты, управляемые программами. Бот **OwenCloudBot** позволяет получать аварийные уведомления от подключенных к **OwenCloud** приборов.

Для работы с ботом **OwenCloudBot** необходимо:

1. Добавить его в мессенджере Telegram, перейдя по ссылке https://t.me/OwenCloudBot.
2. В OwenCloud перейти в настройки пользователя (если данная кнопка отсутствует – проверьте привилегии пользователя).

Рисунок 7.1 – Кнопка управления настройками пользователя

3. На вкладке **Токены** нажать кнопку **Добавить токен** для генерации Telegram-токена:

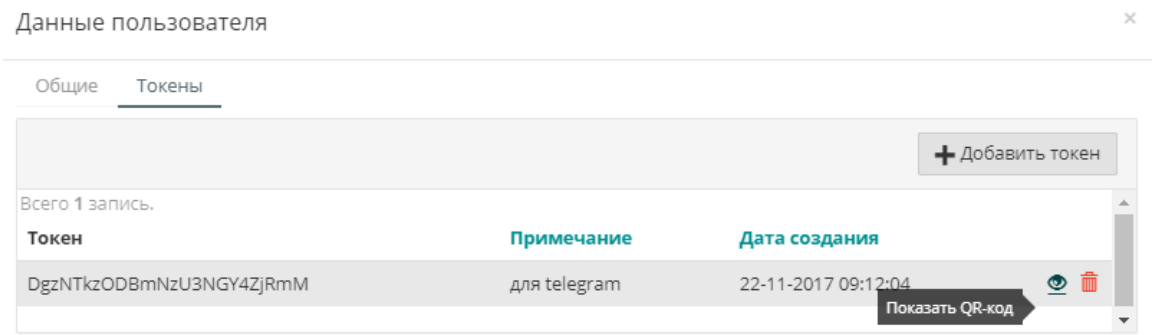


Рисунок 7.2 – Добавление telegram-токена

4. В мессенджере Telegram нажмите **Start** для начала диалога с ботом.

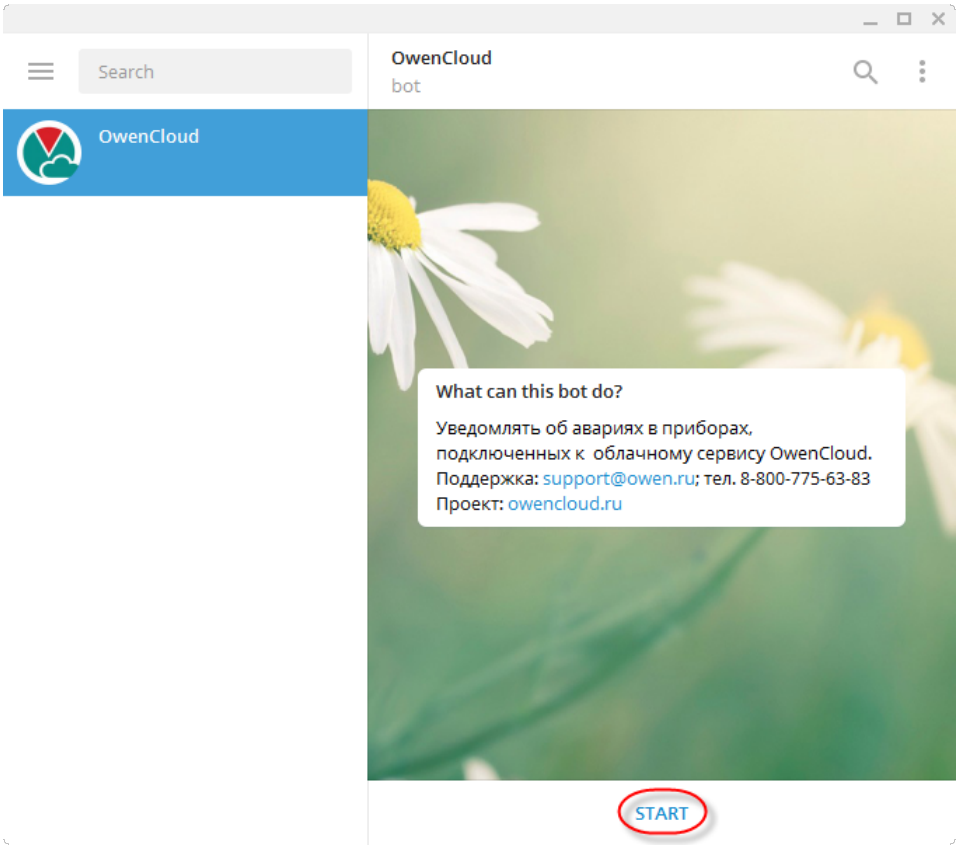


Рисунок 7.3 – Добавление диалога с ботом

5. Нажмите на кнопку **Токены**, после этого – на появившуюся кнопку **Регистрация нового токена**. Введите токен или отправьте изображение его **QR-кода** (см. рисунок 7.2).

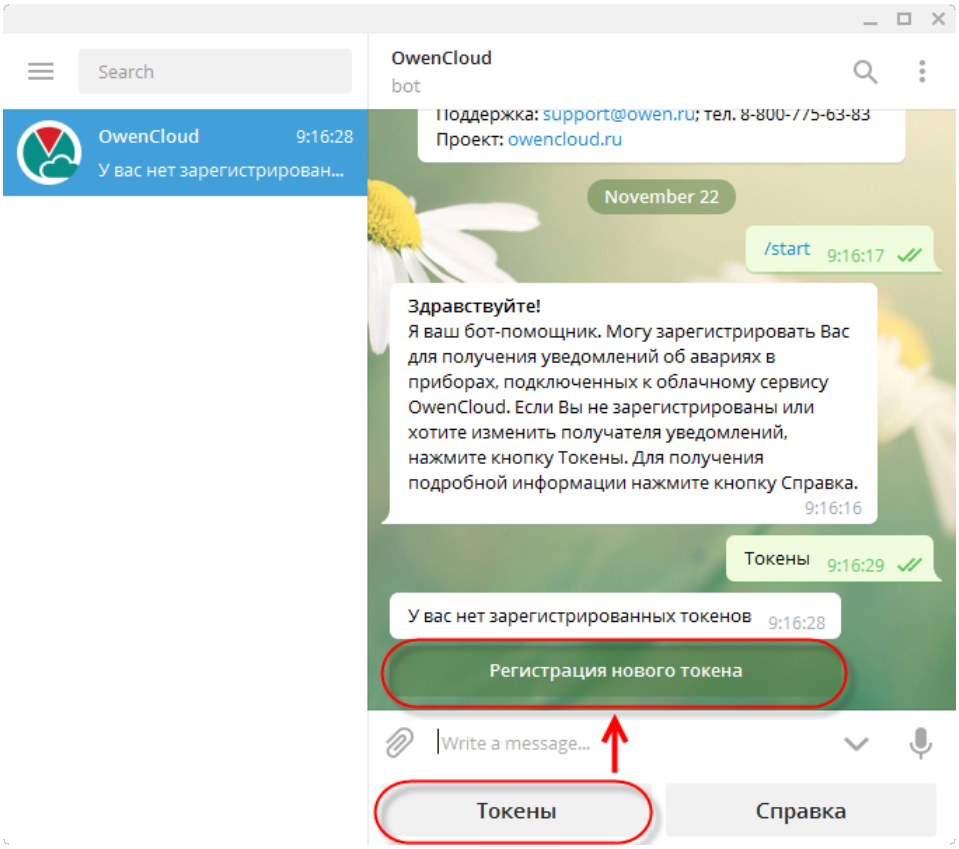


Рисунок 7.4 – Ввод токена в Telegram-чате

6. Теперь при появлении аварии в OwenCloud она будет отображена в Telegram-чате:

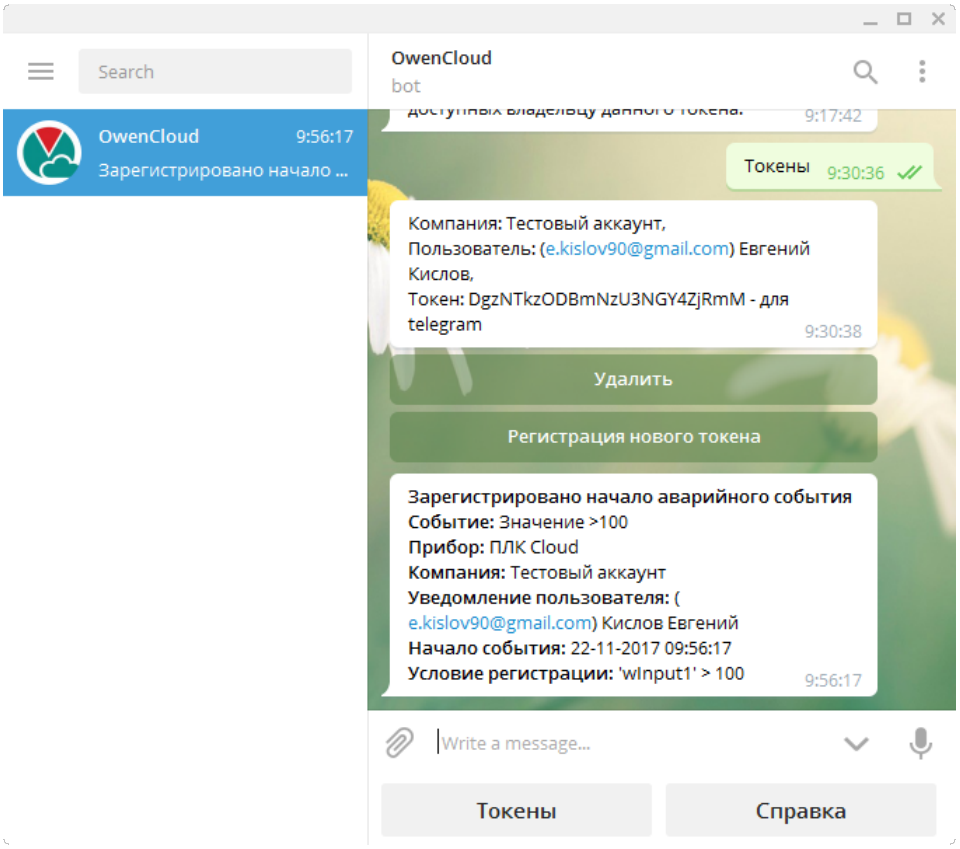


Рисунок 7.5 – Отображение информации об аварии в Telegram

7.2 Использование голосового помощника «Алиса»

«Алиса» — виртуальный голосовой помощник, созданный компанией «Яндекс». Список устройств и программного обеспечения с поддержкой «Алисы» доступен по ссылке.

OwenCloud поддерживают интеграцию с «Алисой» с помощью соответствующего навыка.

Это позволяет получать информацию о значениях параметров и активных авариях, а также активировать шаблоны записи.

Для использования голосового помощника следует:

1. Активировать навык OwenCloud с помощью команды **Запусти навык OwenCloud** или **Запусти навык Облако Овен** (команды могут вводиться текстом или с помощью голосового ввода).

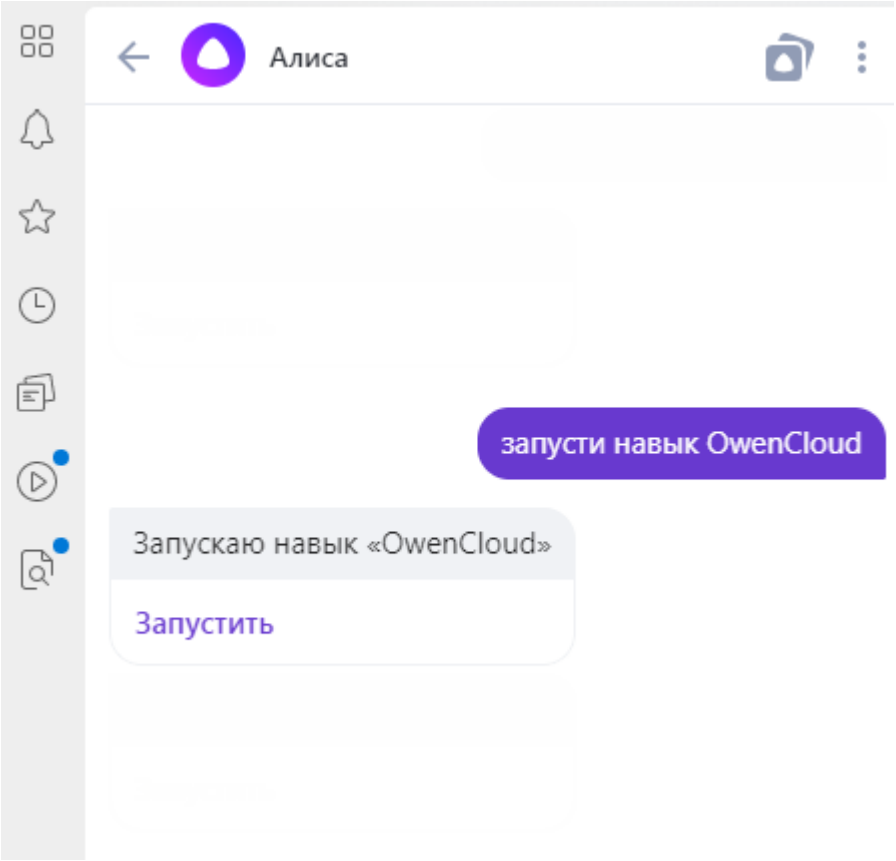


Рисунок 7.6 – Запуск навыка

2. В OwenCloud перейти в настройки пользователя (если данная кнопка отсутствует – проверьте привилегии 3.5.2 пользователя).

Рисунок 7.7 – Кнопка управления настройками пользователя

3. На вкладке **Токены** нажать кнопку **Добавить пин-код** для генерации пин-кода:

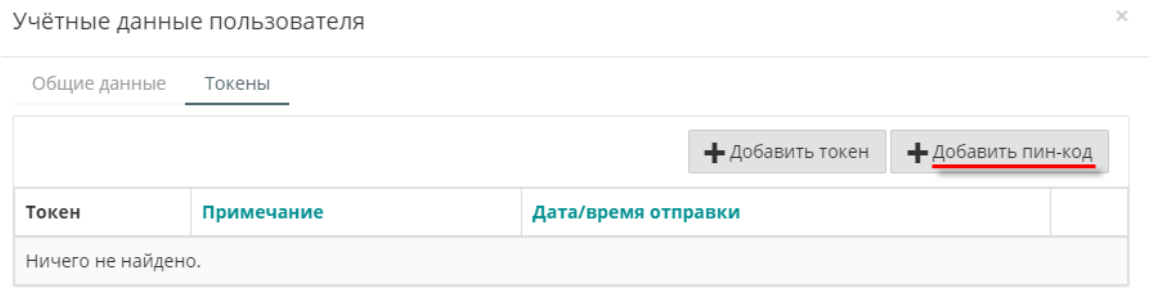


Рисунок 7.8 – Кнопка генерации пин-кода

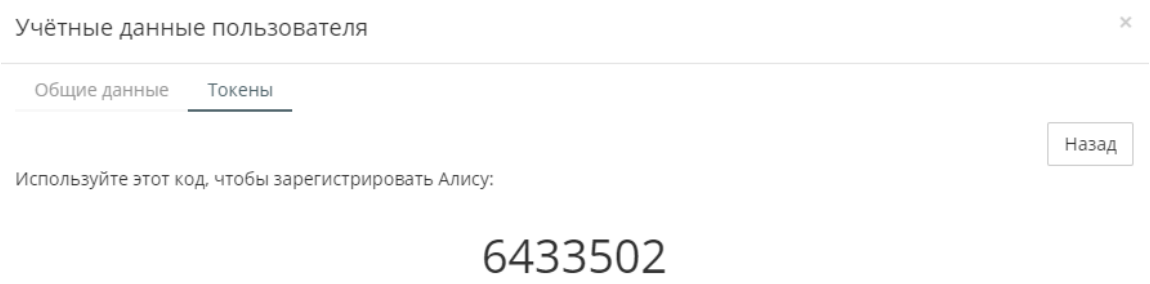


Рисунок 7.9 – Отображение сгенерированного пин-кода

Активируйте пин-код с помощью команды **пинкод<значение_пинкода>.**

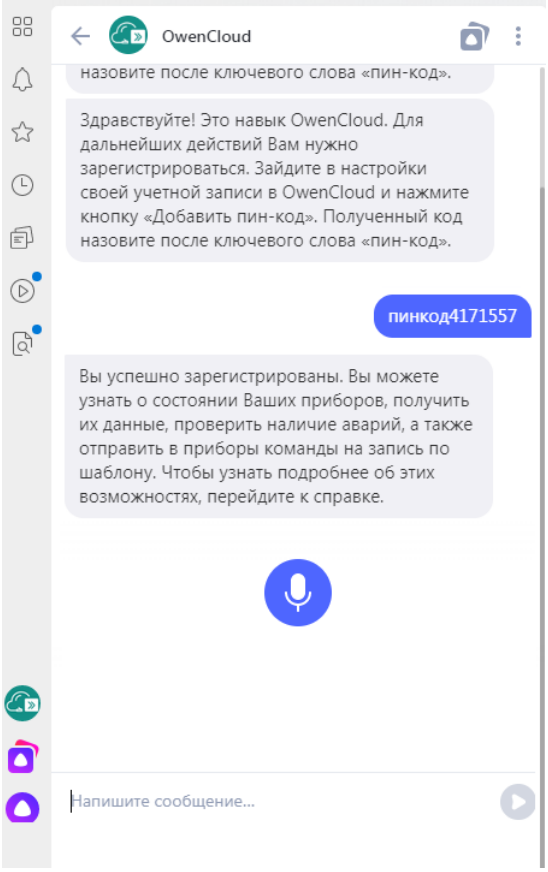


Рисунок 7.10 – Активация пин-кода

4. Для получения информации о доступных командах используйте команду **Справка**.

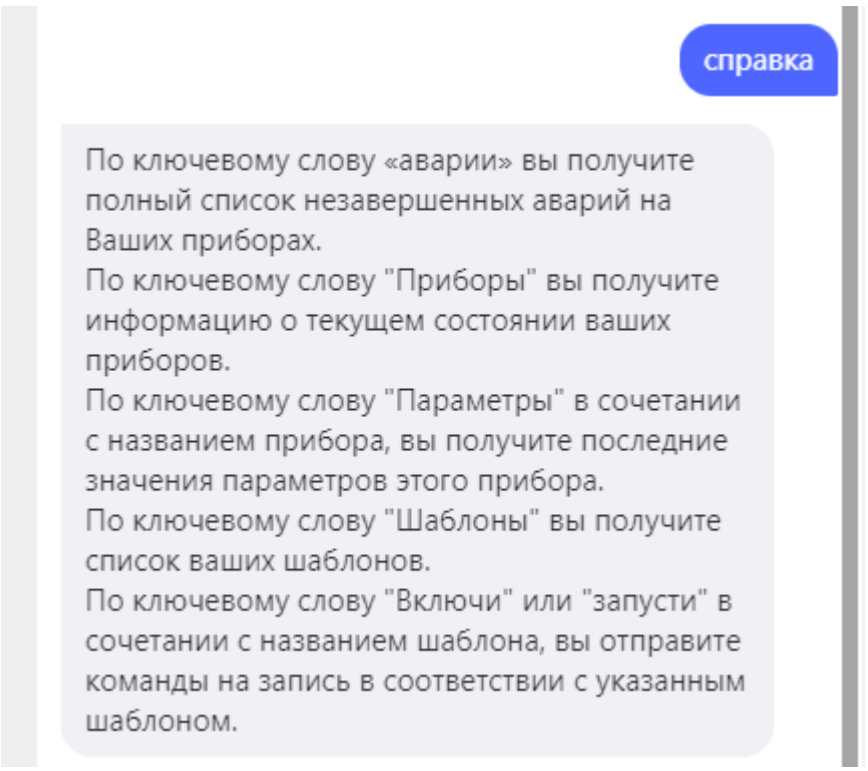


Рисунок 7.11 – Справка по доступным командам

Поддерживаются следующие команды:

- **Аварии** – получение списка активных аварий;
- **Приборы** – получение списка приборов;
- **Параметры <название_прибора>** – получение текущих значений параметров прибора;
- **Шаблоны** – получение списка шаблонов записи;
- **Включи <название_шаблона>** или **Запусти <название_шаблона>** – выполнение соответствующего шаблона записи.

Если после ввода команды появится сообщение «Извините, OwenCloud не отвечает», то необходимо повторить команду.

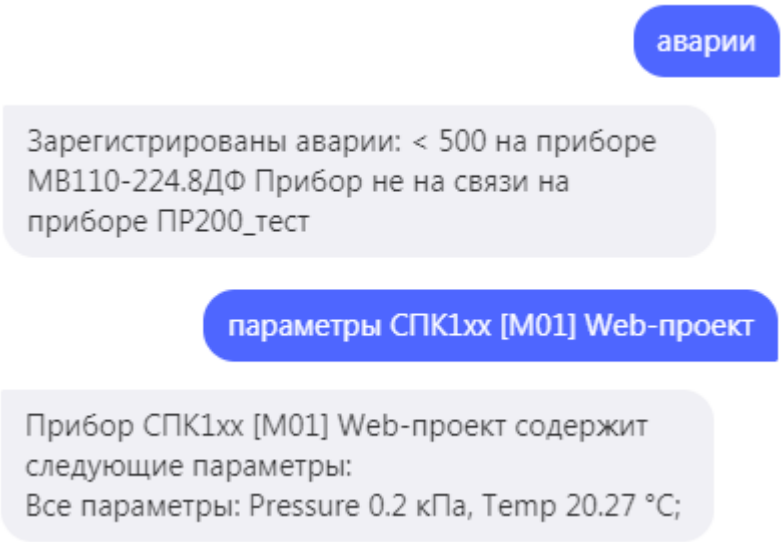


Рисунок 7.12 – Примеры выполнения команд

8 Информация об API

Стороннее ПО может взаимодействовать с **OwenCloud** с помощью REST-подобного программного интерфейса (API). API предназначено для доступа к имеющимся в сервисе данным. В качестве основного формата вывода применяется JSON, однако клиент также может запросить данные в формате XML.

Документация по API доступна по ссылке: https://api.owencloud.ru/

9 FAQ (часто задаваемые вопросы)

9.1 Сколько трафика тратится при обмене данными между OwenCloud и шлюзом Пх210?

В условиях стабильного соединения усредненный расход трафика составляет **45 байт** на запрос/ответ по считыванию **одного** параметра.

9.2 Как узнать IMEI (или MAC-адрес), который нужно ввести при добавлении прибора в OwenCloud?

IMEI/MAC-адрес размещен на корпусе прибора. У ПЛК MAC-адрес также можно узнать, подключившись к контроллеру через терминал и выполнив нужные команды (более подробно см. в документации на соответствующий контроллер). Для модулей **Mx210** вместо MAC-адреса используется заводской номер.

Рисунок 9.1 – IMEI сетевого шлюза ПМ210

9.3 Какие функции OwenCloud являются платными?

Весь описанный в данной версии документа функционал облачного сервиса является бесплатным. Пользователь оплачивает только подключение к Интернету и трафик между сетевым шлюзом и сервисом.

9.4 Почему могут возникнуть проблемы при подключении устройств по протоколу ОВЕН?

Обратите внимание – в протоколе ОВЕН каждый прибор занимает количество сетевых адресов, равное количеству его каналов. Например, двухканальный измеритель-регулятор ТРМ202 с базовым сетевым адресом 1 занимает адреса 1 (первый канал) и 2 (второй канал). Если подключить к сетевому шлюзу Пх210 два прибора ТРМ202 с адресами 1 и 2, то облачный сервис не сможет корректно опросить их (т. к. первый ТРМ займет адреса 1– 2, второй – адреса 2– 3 – и в сети произойдет пересечение используемых адресов). Поэтому приборам, опрашиваемым по протоколу ОВЕН, следует задавать адреса с разрывом в число каналов устройства (в приведенном примере – 1 и 3).

9.5 Можно ли подключить к одному сетевому шлюзу Пх210 устройства с разными протоколами (например, Modbus RTU и ОВЕН)?

Нет, к сетевому шлюзу должны подключаться только приборы с совпадающими протоколами.

9.6 Почему при опросе устройства возникает ошибка с кодом 255?

Ошибка с кодом 255 возникает при отсутствии ответа от устройства. Наиболее частые причины возникновения подобной проблемы:

- неверно заданные сетевые настройки;

- неверно заданные адреса устройств и регистров;
- заданное значение таймаута превышает время ответа устройства;
- выбранные функции Modbus не поддерживаются устройством;
- проблемы с линией связи (неверная распиновка кабеля, обрыв кабеля);
- отсутствие средств на балансе SIM-карты (для сетевого шлюза ПМ210);
- для SIM-карты не подключена услуга «Передача данных GPRS» (для сетевого шлюза ПМ210).

9.7 При настройке параметра можно указать одновременно несколько групп (например, оперативную и конфигурационную, см. таблицу 3.7). Для каждой группы задается индивидуальная частота опроса. С какой частотой будет вестись опрос данного параметра?

В данном случае параметр будет опрашиваться каждый раз, когда наступит момент опроса любой из групп, к которым он относится.

9.8 Чем отличается код параметра от его названия (см. рисунок 3.5.14)?

Код параметра – это краткий (до 20 символов) и уникальный (в пределах прибора) идентификатор прибора, который содержит только латинские символы и цифры (например, **SensorValue1**). Его можно воспринимать по аналогии с именем переменной в среде CODESYS (или другой среде программирования). Коды параметров используются, например, при записи условий событий.

Название параметра не обязано быть уникальным, может включать символы кириллицы и не имеет явного ограничения на длину (например, **Значение температуры**). Можно воспринимать его по аналогии с комментарием к объявленной переменной в CODESYS.

9.9 Как при импорте конфигурации ПЛК в OwenCloud передать название параметра?

Название параметра, которое будет импортировано в **OwenCloud**, указывается в **Codesys 2.3** для нужного подэлемента на вкладке **Базовые параметры** в поле **Комментарий:**

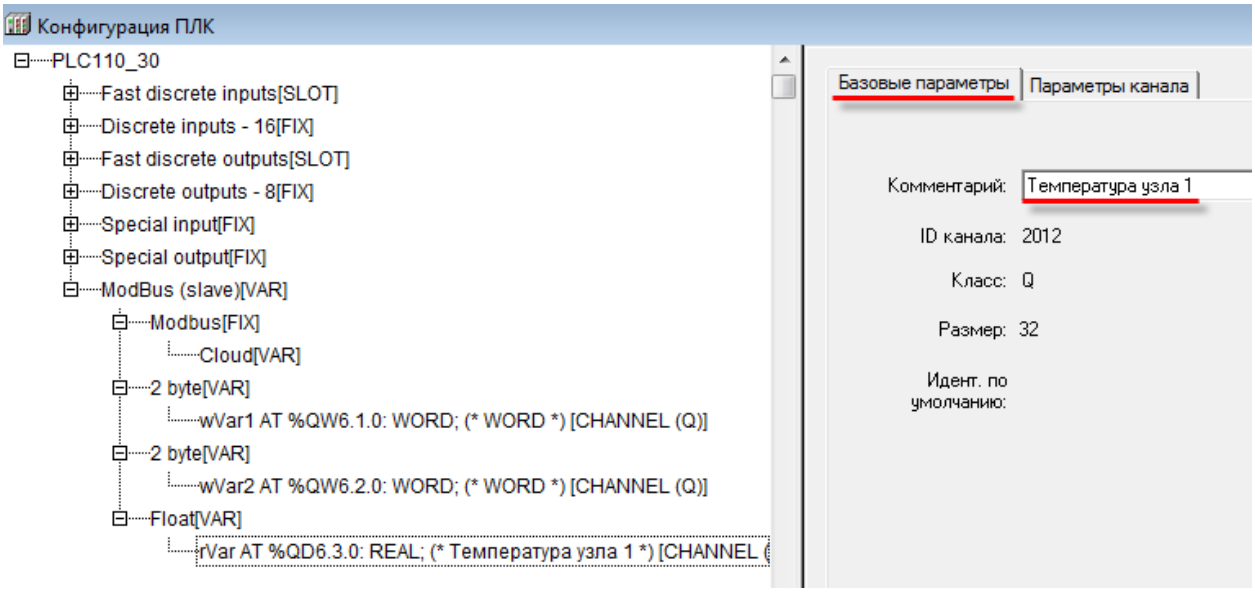


Рисунок 9.2 – Ввод названия параметра, которое будет импортировано в OwenCloud

9.10 Что делать, если web-интерфейс OwenCloud работает некорректно?

При проблемах с web-интерфейсом (например, некорректного отображения вкладок, отсутствия обновления данных в графиках/таблицах и т. д.) попробуйте очистить кэш web-браузера (обычно

для этого используется комбинация клавиш Ctrl +F5). Такой эффект может возникать при обновлении облачного сервиса.

9.11 Каковы рекомендации по выбору значений таймаутов для протоколов Modbus RTU/ASCII и ОВЕН?

При добавлении прибора, опрашиваемого по протоколу Modbus RTU/ASCII или ОВЕН, требуется указать **таймаут между символами** и **таймаут всего сообщения** (см. таблицу 3.1). В большинстве случаев рекомендуется использовать следующие значения: таймаут между символами = 100 мс, таймаут всего сообщения = 600 мс.

9.12 Какие сетевые порты использует OwenCloud?

Для подключения приборов к OwenCloud используются следующие порты:

- 25001 (шлюзы ПЕ210, ПВ210);
- 25502 (ПЛК по протоколу Modbus TCP);
- 26502 (автоопределяемые устройства и Mx210 через Modbus TCP);
- 443 (OPC-сервер ОВЕН);
- 4843 (OPC UA).

Рекомендуется в настройках подключаемых приборов указывать в качестве DNS-сервера Google Public DNS (**8.8.8.8**).

Приложение А. Список доступных шаблонов опроса

№ пп.	Название устройства
Шаблоны опроса для протокола Modbus RTU	
1.1	КМС-Ф1
1.2	КТР121.01.10
1.3	КТР121.01.20
1.4	КТР121.02.40
1.5	КТР121.02.41
1.6	КТР121.03.10
1.7	КТР121.03.20
1.8	МВ110-16Д
1.9	МВ110-16ДН
1.10	МВ110-1ТД
1.11	МВ110-2А
1.12	МВ110-2АС
1.13	МВ110-32ДН
1.14	МВ110-4ТД
1.15	МВ110-8А
1.16	МВ110-8АС
1.17	МВ110-8ДФ
1.18	МК110-4К.4Р
1.19	МК110-8Д.4Р
1.20	МК110-8ДН.4Р
1.21	МУ110-16К
1.22	МУ110-16Р
1.23	МУ110-32Р
1.24	МУ110-6У
1.25	МУ110-8И
1.26	МУ110-8К
1.27	МУ110-8Р
1.28	МЭ110-1М
1.29	МЭ110-1Н
1.30	МЭ110-Т
1.31	МЭ110-3М
1.32	ПВТ10
1.33	ПВТ100
1.34	ПД150
1.35	ПЧВ1/2
1.36	ПЧВ3
1.37	СВ01
1.38	СИ30
1.39	СМИ2
1.40	СУНА121-01
1.41	СУНА121-02
1.42	СУНА121-03
1.43	СУНА121-04
1.44	СУНА121-05
1.45	СУНА121-06
1.46	ТРМ132М
1.47	ТРМ133М-02
1.48	ТРМ133М-04
1.49	ТРМ136

№ пп.	Название устройства
1.50	ТРМ138
1.51	ТРМ138В
1.52	ТРМ200
1.53	ТРМ201
1.54	ТРМ202
1.55	ТРМ210
1.56	ТРМ212
1.57	ТРМ232М
1.58	ТРМ251
1.59	ТРМ32-Щ4
1.60	ТРМ32-Щ7
1.61	ТРМ33-Щ4
1.62	ТРМ33-Щ7
1.63	ТРМ148
1.64	ТХ01
1.65	ТРМ1033
Шаблоны опроса для протокола ОВЕН	
2.1	МУ110-6У
2.2	МВ110-8А
2.3	МВ110-2А
2.4	МВ110-8АС
2.5	МВ110-8ДФ
2.6	МВ110-16Д(ДН)
2.7	МВ110-32ДН
2.8	МК110-8Д(ДН).4Р
2.9	МУ110-16Р
2.10	МУ110-32Р
2.11	МУ110-8Р
2.12	МЭ110-1М
2.13	СИ30
2.14	ТРМ101
2.15	ТРМ138
2.16	ТРМ201
2.17	ТРМ202
2.18	ТРМ251
2.19	ТРМ32
2.20	ТРМ232М

Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5
тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: (495) 728-41-45
тех. поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru
отдел продаж: sales@owen.ru
www.owen.ru
1-RU-62714-1.18