

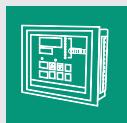
2018



# OwenCloud

## Руководство пользователя

Версия: 0.87  
Дата: 29.03.2018



## Оглавление

Оглавление.....	2
Глоссарий .....	4
1. Цель и структура документа .....	5
2. Основная информация об OwenCloud.....	6
2.1. Доступный функционал .....	6
2.2. Поддерживаемые устройства .....	7
2.3. Надежность и безопасность .....	8
3. Описание интерфейса сервиса.....	9
3.1. Страница аутентификации.....	9
3.2. Регистрация учетной записи в сервисе .....	10
3.3. Главная страница.....	11
3.4. Панель управления .....	13
3.5. Администрирование .....	13
3.5.1. Приборы .....	14
3.5.2. Пользователи .....	28
3.5.3. Профиль компании.....	30
3.5.4. Шаблоны записи.....	31
3.6. Просмотр прибора .....	34
3.6.1. Вкладка Параметры.....	34
3.6.2. Вкладка Таблицы .....	35
3.6.3. Вкладка Графики.....	36
3.6.4. Вкладка Лог активных событий .....	37
3.6.5. Вкладка Запись параметров .....	39
3.7. Аварии .....	41
3.8. Приборы на карте.....	41
3.9. Дополнительный функционал для системных интеграторов .....	42
4. Мобильный клиент.....	44
4.1. Основная информация.....	44
4.2. Отличия от web-версии.....	44
4.3. Настройка push-уведомлений.....	46

---

5. Подключение приборов к сервису.....	47
5.1. Основная информация.....	47
5.2. Основные сведения об интерфейсе RS-485 .....	47
5.3. Основные сведения о протоколе Modbus.....	48
5.4. Настройка сетевых шлюзов .....	52
5.4.1. Настройка шлюза ПМ210.....	52
5.5. Пример подключения TPM138 через шлюз ПМ210 по протоколу ОВЕН .....	55
5.6. Пример подключения PR200 через шлюз ПМ210 по протоколу Modbus RTU .....	59
5.7. Пример подключения ПЛК1xx через шлюз ПМ210 по протоколу Modbus RTU .....	64
5.8. Пример подключения ПЛК1xx через Ethernet по протоколу Modbus TCP .....	71
5.9. Пример подключения Mx210 через Ethernet по протоколу Modbus TCP.....	79
5.10. Пример подключения СПК207 через Ethernet по протоколу Modbus TCP.....	83
6. Интеграция OwenCloud с другими системами.....	90
6.1. Пример настройки обмена между OPC-сервером ОВЕН и сервисом OwenCloud.....	90
7. Использование Telegram-бота.....	93
8. Информация об API .....	96
9. FAQ (часто задаваемые вопросы) .....	96
9.1. Сколько трафика тратится при обмене данными между облачным сервисом и шлюзом Пх210?.....	96
9.2. Как узнать IMEI (или MAC-адрес), который нужно ввести при добавлении прибора в сервис? .....	96
9.3. Какие функции сервиса являются платными? .....	97
9.4. Почему могут возникнуть проблемы при подключении устройств по протоколу ОВЕН? .....	97
9.5. Можно ли подключить к одному сетевому шлюзу Пх210 устройства с разными протоколами (например, Modbus RTU и ОВЕН)? .....	97
9.6. Почему при опросе устройства возникает ошибка с кодом 255? .....	97
9.7. При настройке параметра можно указать одновременно несколько групп (например, оперативную и конфигурационную, см. рис. 3.21). Для каждой группы задается индивидуальная частота опроса. С какой частотой будет вестись опрос данного параметра?.....	98
9.8. Чем отличается код параметра от его названия (рис. 3.20)? .....	98
9.9. Как при импорте конфигурации ПЛК в OwenCloud передать название параметра? .....	98
Приложение А – Список доступных шаблонов опроса .....	99

---

## Глоссарий

**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.

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

**Статус устройства** – состояние устройства, которое характеризуются одной из приведенных ниже пиктограмм. Статус устройства отображается на [главной странице](#) (рядом с названием прибора), на панели выбранных 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.

**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](#).

**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.

**ЛКМ/ПКМ** – левая/правая кнопка мыши.

## 1. Цель и структура документа

Данный документ представляет собой руководство пользователя облачного сервиса [OwenCloud](#).

В [п. 2](#) приведена основная информация о сервисе и описание его 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 использовании **Telegram-бота**.

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

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

Пользователь осуществляет 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](#).

Сервис предоставляет пользователям следующий базовый функционал:

- Сбор данных с подключенных устройств;
- Хранение считанных данных в течение 90 дней;
- Отображение данных в виде графиков и таблиц;
- Отображение устройств на карте;
- Удаленное управление устройствами;
- Аварийные уведомления по электронной почте и через [Telegram](#), [push-уведомления](#) для мобильного приложения;
- Интеграция со SCADA-системами с помощью бесплатного [ОВЕН OPC-сервера](#);
- Открытый [API](#) для интеграции с другим ПО.

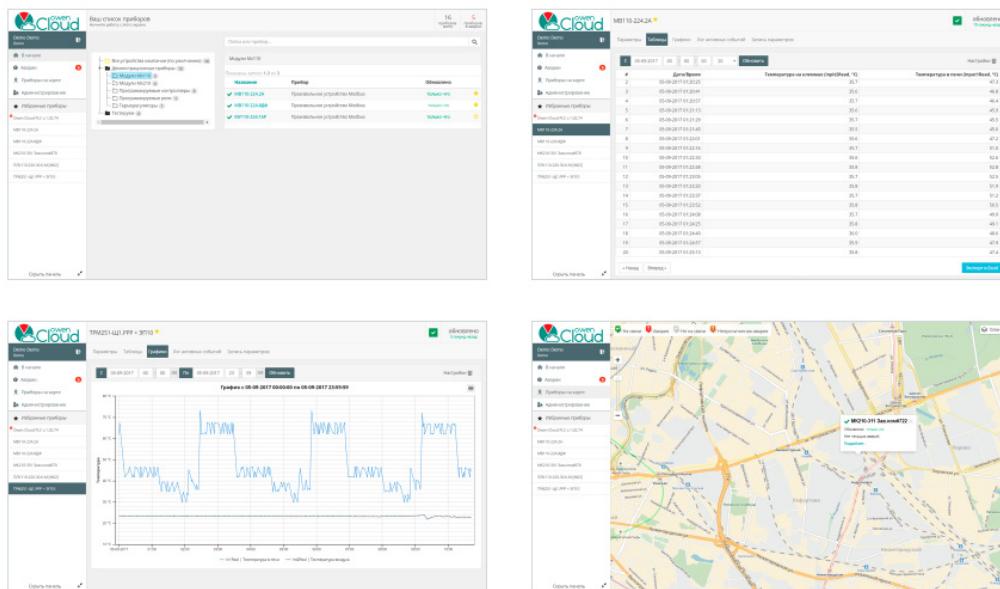


Рис. 2.1. Основные возможности облачного сервиса **OwenCloud**

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

## 2.2. Поддерживаемые устройства

Сервис поддерживает подключение следующих приборов:

Табл. 2.1. Список устройств, поддерживаемых сервисом **OwenCloud**<sup>1</sup>

Интерфейс	Протокол	Поддерживаемые устройства
RS-485	Modbus RTU/ASCII (Slave)	любое устройство (в т.ч. через доступные <a href="#">шаблоны</a> )
	ОВЕН (Slave)	см. <a href="#">список доступных шаблонов</a>
Ethernet	Modbus TCP (Slave)	ПЛК1xx, Mx210, СПК207

Подключение устройств по интерфейсу **RS-485** осуществляется с помощью сетевых шлюзов серии [Px210](#). Подробная инструкция по подключению приведена в **Руководстве по эксплуатации** для соответствующего шлюза. Примеры подключения приведены в [п. 5](#).

Подключение приборов с интерфейсом **Ethernet** осуществляется через сеть, имеющую выход в Интернет, без использования дополнительных сетевых шлюзов. Примеры подключения приведены в [п. 5](#).

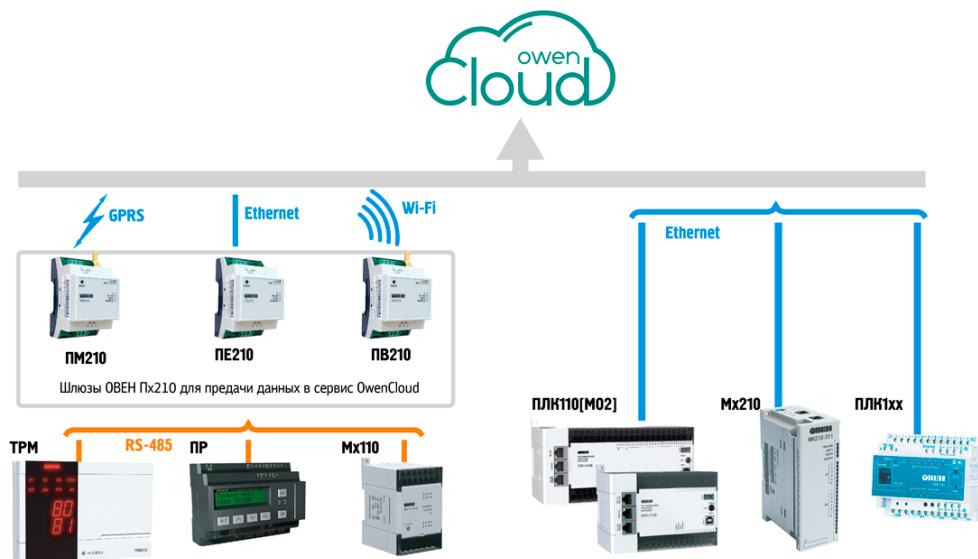


Рис. 2.2. Структурная схема подключения устройств пользователя к сервису **OwenCloud**

<sup>1</sup> Список поддерживаемых сервисом устройств постоянно расширяется

### 2.3. Надежность и безопасность

Сервера сервиса расположены в data-центре с уровнем надежности **Tier III** (по классификации [Uptime Institute](#)) и дисковыми массивами [RAID10](#). Среднее время работы системы составляет 99.5% (время простоя – не более 4 часов в месяц).

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

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 установлена галочка **Запомнить**, то логин и пароль будут сохранены при следующих посещениях главной страницы.

Кроме того, на главной странице расположены:

1. кнопки переключения языка сервиса (**русский/английский**);
2. кнопка **Демо вход**, позволяющая войти в сервис под демо-аккаунтом и ознакомиться с его интерфейсом и функционалом без регистрации;
3. кнопка восстановления пароля;
4. кнопка создания запроса в техническую поддержку;
5. кнопка перехода на страницу с текстом лицензионного соглашения;
6. кнопка перехода на страницу мобильного приложения в **Google Play**.

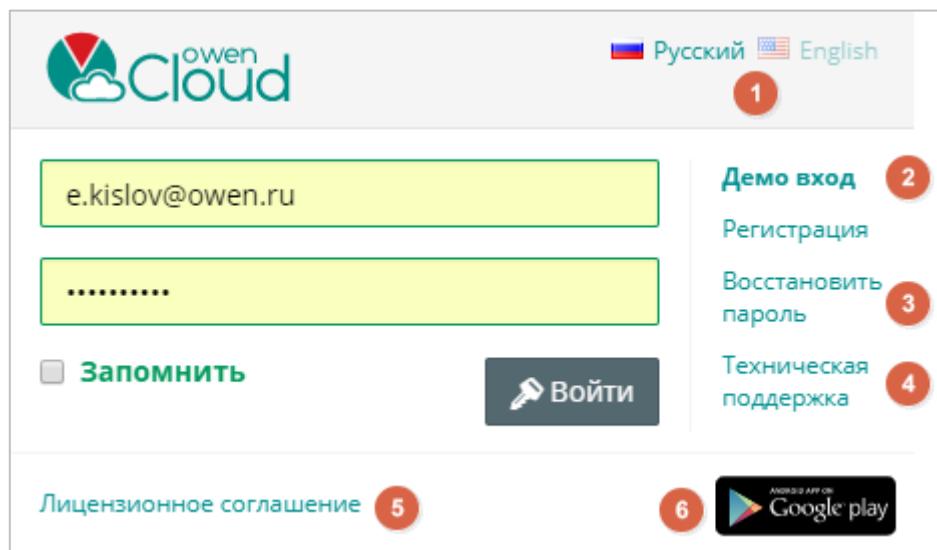


Рис. 3.1. Внешний вид страницы аутентификации

### 3.2. Регистрация учетной записи в сервисе

Для регистрации в сервисе необходимо нажать кнопку **Регистрация** на [странице аутентификации](#). После этого появится следующее окно:

The screenshot shows the registration interface for a new company. At the top left is the OwenCloud logo. The title 'Регистрация новой компании' is at the top center. On the right is a 'Войти' (Log in) button. The form contains several input fields with validation requirements indicated by red asterisks (\*):

- Фамилия\***: Input field containing 'Васильев'.
- Имя\***: Input field containing 'Василий'.
- Email\***: Input field containing 'Email пользователя'.
- Пароль\***: Input field containing 'Не менее 6 символов'.
- Подтверждение пароля\***: Input field containing 'Не менее 6 символов'.
- Название компании\***: Input field containing 'Допустимо написать «Частное лицо»'.

Below the input fields is a CAPTCHA code 'kohewa'. There are two buttons at the bottom: 'Регистрация' (Registration) in a dark blue box, and 'Расширенные настройки' (Advanced settings) in a light blue box. At the very bottom is a link 'Лицензионное соглашение' (License Agreement).

Рис. 3.2. Окно регистрации нового пользователя

Пользователь должен ознакомиться с лицензионным соглашением (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. Опционально можно указать отчество, должность, номер телефона и логин для skype (для этого нужно нажать на кнопку **Расширенные настройки**). После этого 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.

Все указанные при регистрации данные могут быть изменены в настройках учетной записи.

### 3.3. Главная страница

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

The screenshot shows the OwenCloud service interface. At the top, there's a header bar with the logo, navigation links ('В начало', 'Аварии', 'Приборы на карте'), and a user profile ('Евгений Кислов'). Below the header is a search bar and a sidebar with a tree view of devices. The main content area displays a device named 'ПЛК Cloud' with a yellow star icon. A red circle with the number '2' is positioned above the device name. To the right of the device name are buttons for 'обновлено только что' and a gear icon. Below the device name is a navigation bar with tabs: 'Параметры' (selected), 'Таблицы', 'Графики', 'Лог активных событий', and 'Запись параметров'. The main content area contains a table titled 'Параметр' with columns 'Код параметра' and 'Значение'. It lists parameters like HoldingRegisters, HoldingRegister0 (HW0, 0), InputRegisters, and InputRegister0 (IR0, 10). A blue button 'Экспорт в Excel' is at the bottom right of the table.

Рис. 3.3. Внешний вид главной страницы сервиса

Главная страница содержит следующую информацию (см. рис. 3.3):

#### 1. Список устройств пользователя и [шаблонов записи](#) в иерархическом виде

Иерархия представляется с помощью набора корневых и дочерних категорий, в которых расположены устройства и шаблоны записи. Для добавления корневой категории необходимо нажать пиктограмму и ввести ее имя. Для добавления дочерней категории необходимо нажать пиктограмму (или нажать ПКМ на имя корневой или дочерней категории), после чего в контекстном меню выбрать команду **Добавить дочернюю категорию**. Другие команды этого меню позволяют переименовать, редактировать (копировать/вставить) или удалить выбранную категорию. Список устройств

может быть скрыт с помощью пиктограммы .

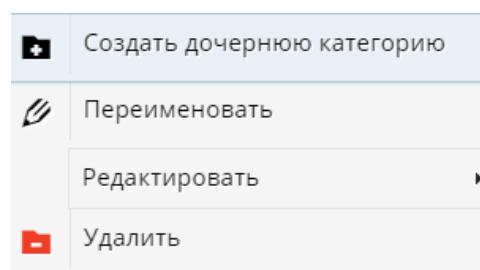


Рис. 3.4. Контекстное меню категории

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](#)). При этом рядом с названием переносимого устройства появится пиктограмма . Можно также изменить категорию в [настройках прибора](#). **Обратите внимание**, что одно устройство может принадлежать нескольким категориям.

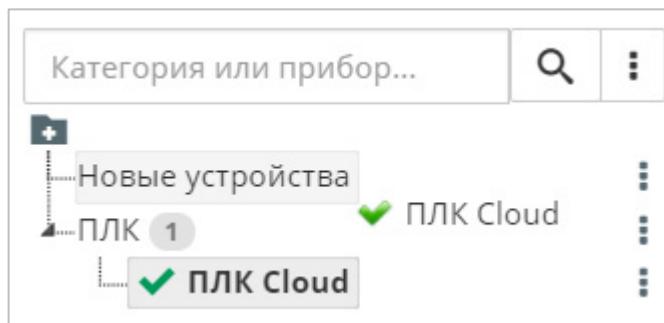


Рис. 3.5. Перемещение устройств между категориями

С помощью строки поиска можно быстро перейти к нужному устройству. При нажатии на пиктограмму открывается окно настройки фильтров, которое позволяет отсортировать устройства и шаблоны записи по [статусу связи](#).

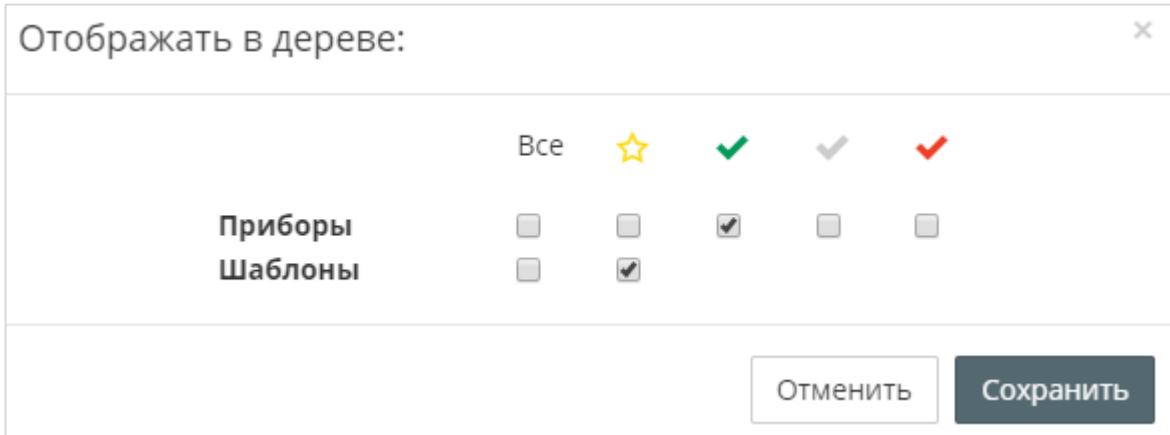


Рис. 3.6. Поиск и сортировка устройств по фильтрам

## 2. Информация о выбранном устройстве (см. рис. 3.6):

- Название, статус и время последнего обновления данных устройства;
- Пиктограмма 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:



Рис. 3.7. Внешний вид панели управления

- ФИО пользователя с кнопками перехода на страницу [администрирования](#) ()[изменения](#) [настроек пользователя](#) () и выхода из сервиса ()
- **В начало** – по нажатию на нее происходит переход на [главную страницу](#);
- [Аварии](#) – отображение информации об активных авариях;
- [Приборы на карте](#) – отображение устройств пользователя на геоподложке с индикацией аварий.

### 3.5. Администрирование

На странице **Администрирование** происходит добавление и настройка приборов и пользователей.

Страница содержит три вкладки (их число может отличаться в зависимости от [привилегий](#) пользователя):

- [Приборы](#) – на этой вкладке происходит добавление и настройка опроса приборов (в частности, выбираются опрашиваемые параметры);
- [Шаблоны записи](#) – на этой вкладке происходит настройка единовременной групповой записи параметров в несколько приборов;
- [Пользователи](#) – на этой вкладке происходит добавление пользователей и управление их правами;
- [Профиль компании](#) – на этой вкладке происходит изменение информации учетной записи, указанной при [регистрации](#) в сервисе.

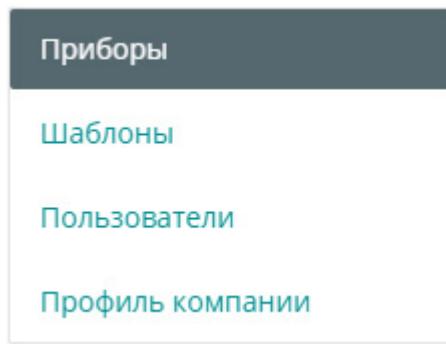


Рис. 3.8. Вкладки страницы **Администрирование**

### 3.5.1. Приборы

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



Рис. 3.9. Внешний вид кнопки добавления приборов

При добавлении устройства необходимо указать (см. рис. 3.10):

- **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 контроллеров **ПЛК1xx** и **СПК207**, подключаемых через Ethernet без использования шлюзов, указывается **MAC-адрес** устройства (он размещен на корпусе прибора).
- **Заводской номер** – заводской номер устройства (*необязательно к заполнению*);
- **Тип прибора** – [тип](#) подключаемого устройства;
- **Адрес в сети** – сетевой адрес устройства (только для протоколов **Modbus RTU** и **ОВЕН**);
- **Название прибора** – произвольно задаваемое имя устройства;
- **Категории** – [категории](#), к которым относится данное устройство;
- **Часовой пояс** – смещение в часах по [UTC](#) для часовогого пояса устройства. Влияет на значение метки времени, отображаемой в таблицах, на графиках и т.д.

Добавление прибора

<b>Идентификатор*</b>	6A:77:00:FF:E1:63
<b>Тип прибора*</b>	ПЛК через Modbus TCP
<b>Адрес в сети*</b>	1
<b>Заводской номер</b>	Целое, не более 17 знаков
<b>Название прибора*</b>	ПЛК Cloud
<b>Категории</b>	ПЛК └ ПЛК
<b>Часовой пояс*</b>	GMT±0:00 Время на странице прибора будет смещаться в зависимости от часового пояса.
<input type="button" value="Отменить"/> <input type="button" value="Добавить"/>	

Рис. 3.10. Добавление нового устройства

После добавления устройства будет открыт доступ к следующим вкладкам:

- [Общие](#) – установка параметров опроса устройства;
- [События](#) – настройка пользовательских событий;
- [Параметры](#) – добавление и настройка параметров мониторинга/управления для данного устройства.

Управление прибором: ПЛК Cloud

<b>Общие</b>	События	Параметры
Общие настройки	Настройки расположения на карте	

Рис. 3.11. Вкладки пользовательского устройства

### 3.5.1.1. Вкладка Общие

На данной вкладке производится установка параметров опроса:

Табл. 3.1. Параметры опроса для протоколов **Modbus RTU/ASCII** (пп. 1-18) и **ОВЕН** (пп. 1-16)

№ п/п	Параметр	Описание
1	Текущий идентификатор	Текущий идентификатор устройства. Для устройств, подключаемых через шлюзы <b>ПМ210</b> , указывается <b>IMEI</b> шлюза (он размещен на корпусе прибора). Для устройств, подключаемых через шлюзы <b>ПЕ210</b> указывается заводской номер прибора.
2	Тип прибора	<a href="#">Тип</a> подключаемого устройства.
3	Новый идентификатор	Новый устанавливаемый идентификатор устройства (например, при замене шлюза).
4	Заводской номер	Заводской номер прибора ( <i>вводить необязательно</i> ).
5	Название прибора	Произвольно задаваемое имя устройства.
6	Категории	<a href="#">Категории</a> , к которым относится данное устройство.
7	Часовой пояс	Смещение в часах по <a href="#">UTC</a> для часовогопояса 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 – <b>90 дней</b> .
9	«Оперативный» период опроса	Период опроса <a href="#">оперативных</a> параметров в секундах.
10	«Конфигурационный» период опроса	Период опроса <a href="#">конфигурационных</a> параметров в секундах.
11	«Управляющий» период опроса	Период опроса <a href="#">управляющих</a> параметров в секундах.
12	Скорость COM-порта	Скорость COM-порта устройства, подключенного к сетевому шлюзу.
13	Аппаратное RTS/CTS согласование	<i>В данный момент настройка не используется.</i>
14	Настройки COM-порта	Настройки COM-порта устройства, подключенного к сетевому шлюзу в формате <b>ABC</b> , где:  <b>A</b> – число информационных бит для одного байта данных ( <b>8</b> или <b>7</b> ); <b>B</b> – режим контроля четности ( <b>N</b> – отсутствует, <b>E</b> – с контролем четности, <b>O</b> – с контролем нечетности); <b>C</b> – число стоп-бит ( <b>1</b> или <b>2</b> ).  Пример: <b>8N1</b> – 8 бит данных, без контроля четности, 1 стоп бит
15	Адрес в сети	Slave-адрес устройства в сети. Для протокола <b>Modbus</b> – число в диапазоне <b>1...247</b> , для протокола <b>ОВЕН</b> – число в диапазоне <b>1...65535</b> .
16	Таймаут между символами	Время ожидания очередного байта данных.
17	Таймаут всего сообщения	Время ожидания получения полного пакета данных.
18	Протокол Modbus	Тип протокола Modbus: <b>RTU</b> или <b>ASCII</b> .
19	Разрешить пакетное чтение	При наличии галочки запросы на чтение по протоколу <b>Modbus</b> группируются в один. Группировка затрагивает только последовательно расположенные регистры с одинаковым типом данных.

Текущий идентификатор	112	
Тип прибора	Произвольное устройство Modbus	
Новый идентификатор	GSM-шлюз => IMEI, ПЛК => MAC-адрес	
Заводской номер	1	
Название прибора*	1	
Категории	<input type="button" value="▼"/>	
Часовой пояс*	GMT±0:00	
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*	9600	
<input checked="" type="checkbox"/> 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	
<input checked="" type="checkbox"/> Разрешать пакетное чтение Система будет группировать запросы к соседним Modbus-регистрам		

Рис. 3.12. Параметры опроса для протоколов Modbus RTU/ASCII и ОВЕН

Табл. 3.2. Параметры опроса для протокола Modbus TCP

№ п/п	Параметр	Описание
1	Текущий идентификатор	Текущий идентификатор устройства. Для модулей ввода-вывода <b>Mx210</b> указывается заводской номер прибора. Для контроллеров <b>ПЛК1xx</b> и <b>СПК207</b> , подключаемых через Ethernet без использования шлюзов, указывается <b>MAC-адрес</b> 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 для ПЛК	Уникальный ключ, который вводится в конфигурации устройства для соединения облачным с сервисом.
5	Заводской номер	Заводской номер прибора ( <i>вводить необязательно</i> ).
6	Название прибора	Произвольно задаваемое имя устройства.
7	Категории	<a href="#">Категории</a> , к которым относится данное устройство.
8	Часовой пояс	Смещение в часах по <a href="#">UTC</a> для часовогого 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 – <b>90 дней</b> .
10	«Оперативный» период опроса	Период опроса <a href="#">оперативных</a> параметров в секундах.
11	«Конфигурационный» период опроса	Период опроса <a href="#">конфигурационных</a> параметров в секундах.
12	«Управляющий» период опроса	Период опроса <a href="#">управляющих</a> параметров в секундах.
13	Адрес в сети	Slave-адрес устройства в сети. <i>В настоящий момент – параметр не используется.</i>

Текущий идентификатор: 6A:77:00:FF:E1:63

Тип прибора: ПЛК через Modbus TCP

Новый идентификатор: GSM-шлюз => IMEI, ПЛК => MAC-адрес

Токен авторизации для ПЛК: MYZZMUOY | Генерировать новый

Заводской номер: Целое, не более 17 знаков

Название прибора\*: ПЛК Cloud

Категории: ПЛК

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

Адрес в сети\*: 1

Рис. 3.13. Параметры опроса для протокола Modbus TCP

На вкладке **Настройки расположения на карте** пользователь указывает географический адрес своего устройства с помощью размещения маркера на геоподложке. Поля **Координаты** и **Расположение** заполняются автоматически после установки маркера.

Просмотр информации о месторасположении и статусе приборов осуществляется на странице [Приборы на карте](#).

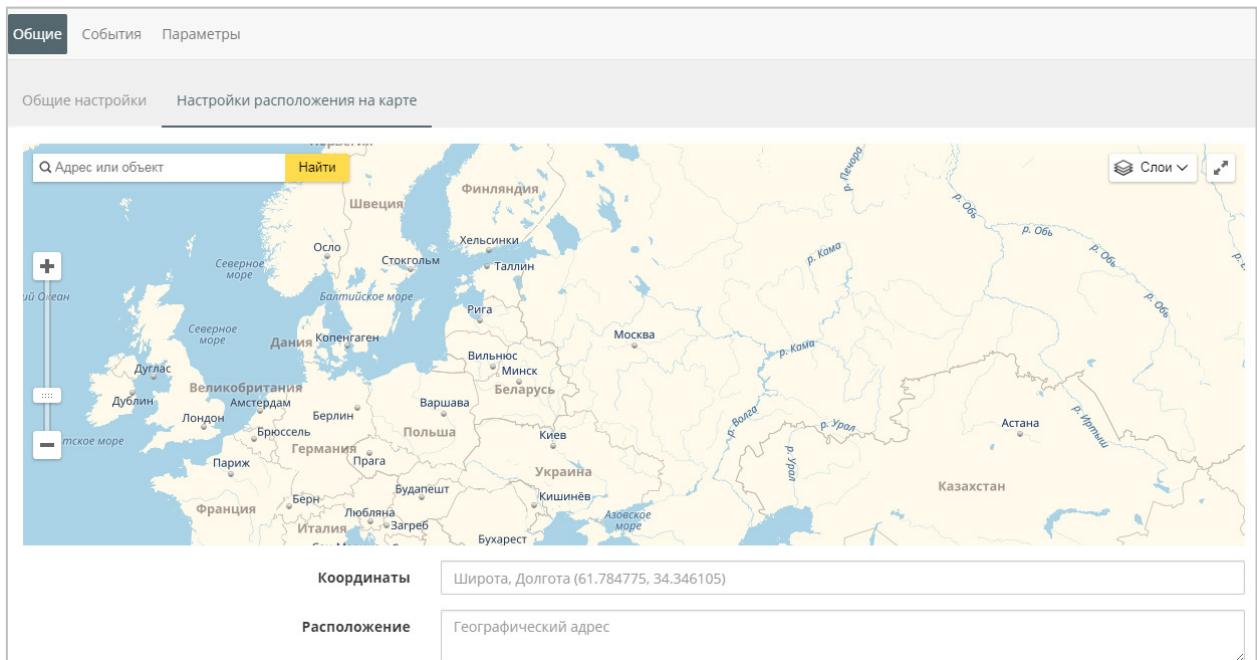


Рис. 3.14. Внешний вид вкладки **Настройки расположения на карте**

### 3.5.1.2. Вкладка События

На данной вкладке производится добавления событий, используемых для генерации сообщений.

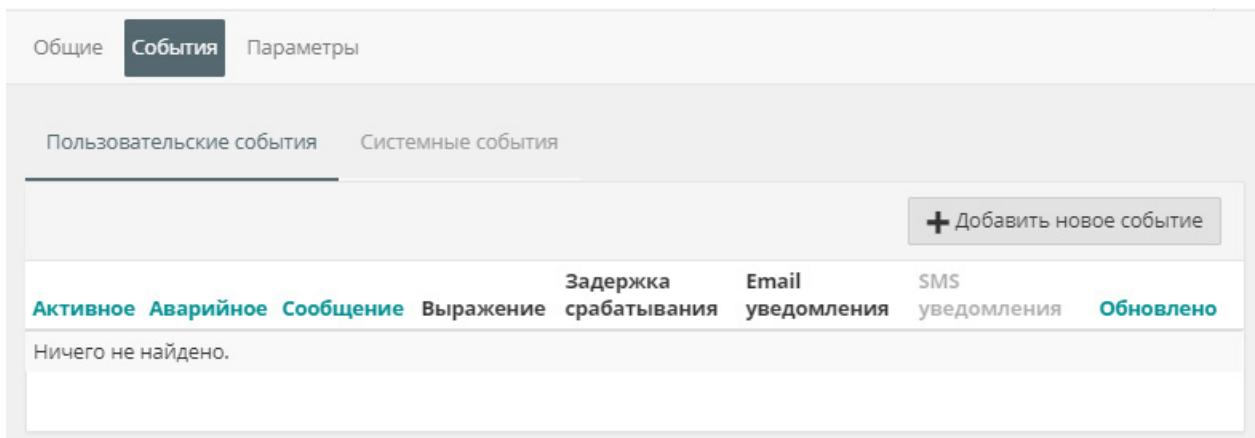


Рис. 3.15. Внешний вид вкладки **События**

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

Табл. 3.3. Параметры события

№ п/п	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	При наличии галочки – данное событие обрабатывается (условие его выполнения проверяется), при отсутствии – не обрабатывается.
5	Аварийное	При наличии галочки информация о событии будет отображена на вкладке <a href="#">Аварии</a> и <a href="#">картах</a> .
6	Список Email уведомлений	Список электронных адресов, на которые будет произведена рассылка при наступлении события. Максимальное число – 9. Адреса разделяются символами ',' или ';'.
7	Список SMS уведомлений	<i>В настоящий момент данная опция не поддерживается.</i>

Создание нового события

**Сообщение\***

**Выражение**

Изменить...

**Задержка срабатывания\***

0 сек

Активное  
 Аварийное

**Список Email уведомлений (максимум 9)**

Используйте символ "," или ";" для разделения элементов списка

**Список SMS уведомлений (максимум 3)**

Используйте символ "," или ";" для разделения элементов списка

**Отменить** **Сохранить**

Рис. 3.16. Параметры события

Для ввода условия генерации события нажмите кнопку **Изменить** и в появившемся окне введите логическое выражение. В качестве разделителя значений с плавающей точкой используется символ '.'. Порядок обработки операторов – слева направо, при этом 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**.

**Выражение\***

**Утвердить выражение**  Отменить

1	2	3	AND	OR	XOR	NOT
4	5	6	=	<	>	!
7	8	9	+	-	*	/
←	0	C	(	)	.	'@

Параметр 1 (wInput1)  
Параметр 2 (wInput2)

Рис. 3.17. Окно ввода логических выражений для событий

**Обратите внимание** – результат вычисления выражения должен быть логического типа.

Поддерживаются следующие операторы:

Табл. 3.4. Операторы, используемые в логических выражениях

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

Примеры выражений:

**1. wInput1 < 10**

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

**2. wInput1 < wInput2 + 10**

Это некорректное выражение. Так как операторы обрабатываются слева направо, то к логическому значению (результату сравнения параметров **wInput1** и **wInput2**) будет прибавлено число 10. После приведения к логическому типу результат вычисления выражения всегда будет иметь значение **ИСТИНА**, т.е. авария всегда будет активна. Для расстановки приоритетов операций следует использовать скобки.

**3. wInput1 < (wInput2 + 10)**

В отличие от предыдущего, это выражение является корректным. Сначала будет выполнена операция в скобках (сложение), после этого будет произведено сравнение полученного значения и значения параметра **wInput1**.

#### 4. @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. Для того 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 число адресов – **9**. Адреса разделяются символами '' или ;. Функция рассылки *sms-уведомлений* в настоящий момент не поддерживается.

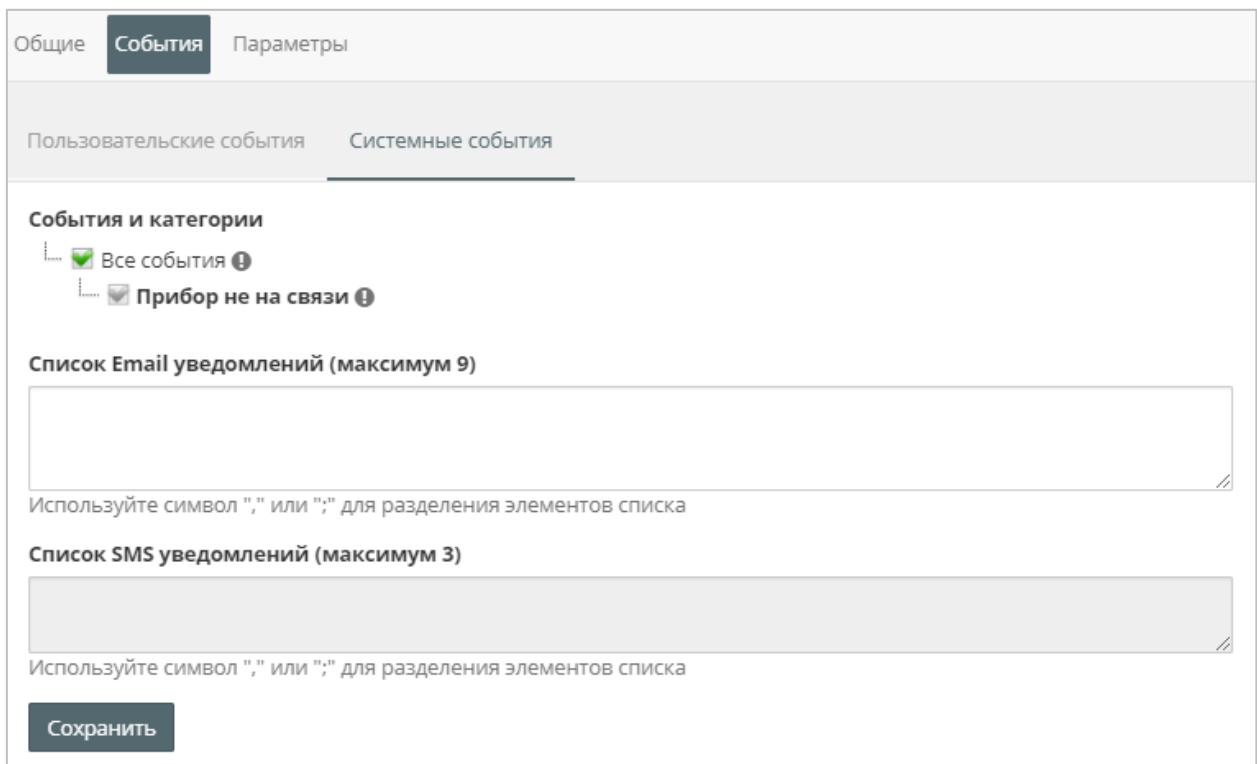


Рис. 3.18. Параметры вкладки **Системные события**

### 3.5.1.3. Вкладка Параметры (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:

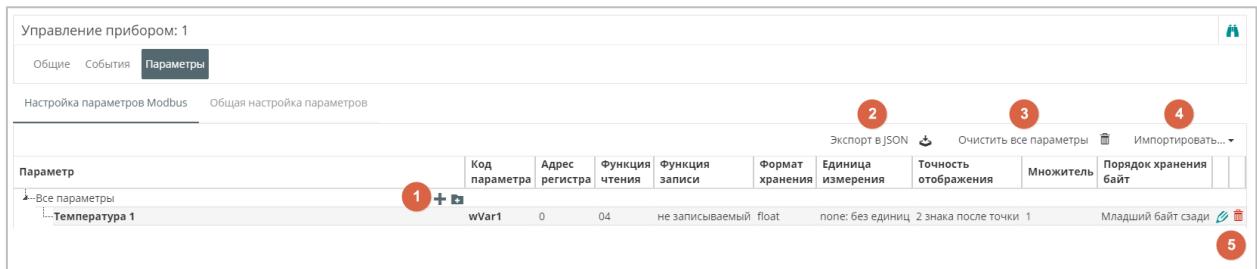


Рис. 3.19. Внешний вид вкладки **Параметры**

1. кнопки добавления нового параметра (+) и новой категории параметров ( );

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

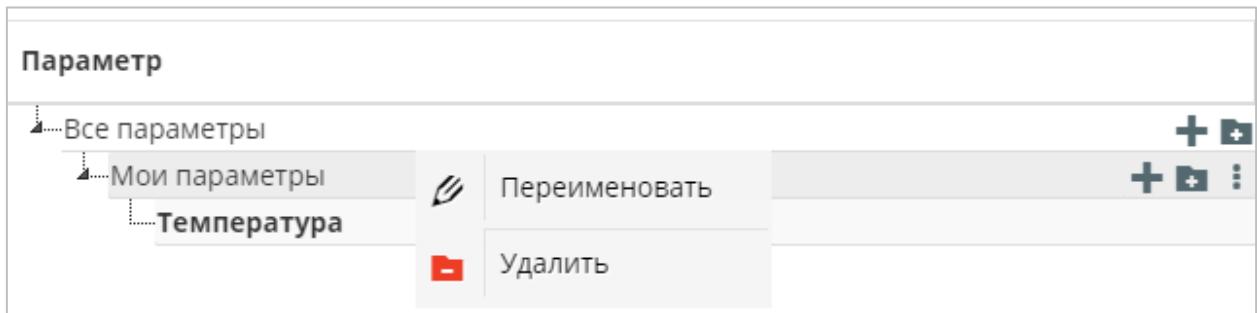


Рис. 3.20. Контекстное меню категории параметров

2. кнопка экспорта параметров прибора в формате [JSON](#);

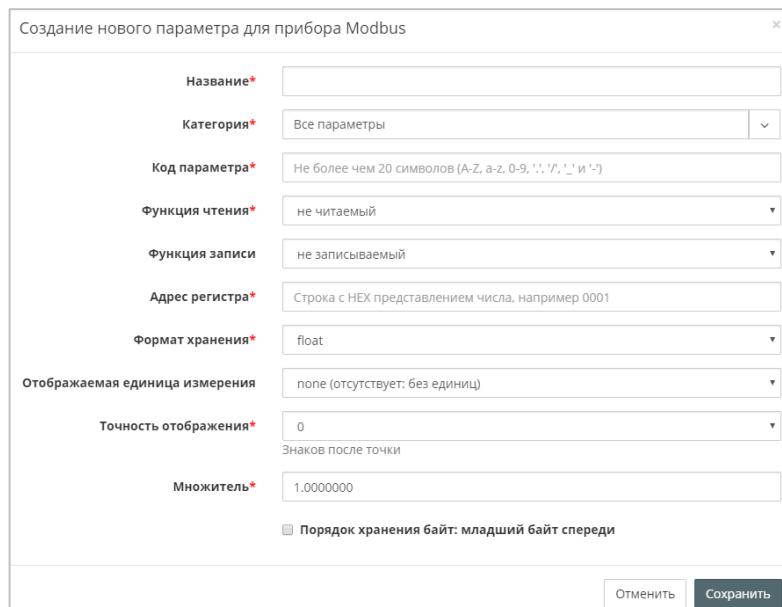
3. кнопка удаления всех параметров прибора;

4. кнопка импорта параметров прибора (в формате [JSON](#) или формате **CoDeSys 2.3**).

**Обратите внимание**, что при этом ранее добавленные параметры будут удалены;

5. кнопки редактирования (  ) и удаления (  ) данного параметра.

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



Создание нового параметра для прибора Modbus

Название*	<input type="text"/>
Категория*	<input type="text"/> Все параметры
Код параметра*	<input type="text"/> Не более чем 20 символов (A-Z, a-z, 0-9, '.', '/', '_' и '-')
Функция чтения*	<input type="text"/> не читаемый
Функция записи	<input type="text"/> не записываемый
Адрес регистра*	<input type="text"/> Стока с HEX представлением числа, например 0001
Формат хранения*	<input type="text"/> float
Отображаемая единица измерения	<input type="text"/> none (отсутствует: без единиц)
Точность отображения*	<input type="text"/> 0 Знаков после точки
Множитель*	<input type="text"/> 1.000000
<input type="checkbox"/> Порядок хранения байт: младший байт спереди	
<input type="button" value="Отменить"/> <input type="button" value="Сохранить"/>	

Рис. 3.21. Окно добавления нового параметра

Табл. 3.5. Настройки параметра Modbus

№ п/п	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', '.', '/', '-' , '_ '.
4	Функция чтения	Функция чтения Modbus.  не читаемый – чтение параметра не производится; <b>01</b> – Read Coil Status; <b>02</b> – Read Discrete Inputs; <b>03</b> – Read Holding Registers; <b>04</b> – Read Input Registers.
5	Функция записи	Функция записи Modbus.  не записываемый – запись параметра не производится; <b>05</b> – Force Single Coil; <b>06</b> – Preset Single Register; <b>15</b> – Force Multiple Coils; <b>16</b> – Force Multiple Registers.
6	Адрес регистра	Адрес опрашиваемого регистра в <u>16-ричной системе счисления</u> (HEX). Для переменных типа <b>BOOL</b> указывается адрес бита.

7	Формат хранения	Формат данных. См. табл. 3.6.
8	Отображаемая единица измерения	Определяет отображаемую единицу измерения параметра.
9	Точность отображения	Количество отображаемых знаков после запятой (0...5).
10	Множитель <i>(только для численных типов данных)</i>	<p>Коэффициент масштабирования, на который умножается значение параметра при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислениях в процессе проверки условий регистрации <a href="#">событий</a>;</li> <li>- отображении значения параметра в интерфейсе сервиса;</li> <li>- передаче значения параметра в методе <a href="#">API</a>.</li> </ul> <p>При записи параметра с множителем в прибор передается значение, разделенное на множитель.</p> <p>Округление с заданной точностью (пп.9) выполняется после умножения.</p>
11	Порядок хранения байт	Настройка определяет порядок хранения байтом. При наличии галочки – младшим байтом вперед. Настройка должна выставляться в соответствии с порядком хранения байт опрашиваемого прибора.

Более подробная информация о протоколе **Modbus** и примеры настройки обмена приведены в [п. 5.](#)

В табл. 3.6 приведена информация о соответствии типов в сервисе **OwenCloud** и средах программирования **CoDeSys 2.3/ CODESYS 3.5**.

Табл. 3.6. Соответствие типов данных в OwenCloud и среде программирования Codesys

№ п/п	Тип данных в OwenCloud	Тип данных в Codesys
1	Bool	BOOL
2	Int16	INT
3	Int32	DINT
4	Int64	LINT ( <i>присутствует только в CODESYS 3.5</i> )
5	Uin16	UINT / WORD
6	Uint32	UDINT / DWORD
7	Uint64	ULINT / LWORD ( <i>присутствует только в CODESYS 3.5</i> )
8	Float	REAL
9	Double	LREAL ( <i>присутствует только в CODESYS 3.5</i> )

На вкладке **Общая настройка параметров** пользователь с помощью галочек определяет группу параметра (одну или [несколько](#)), а также страницы, на которых отображается данный параметр.

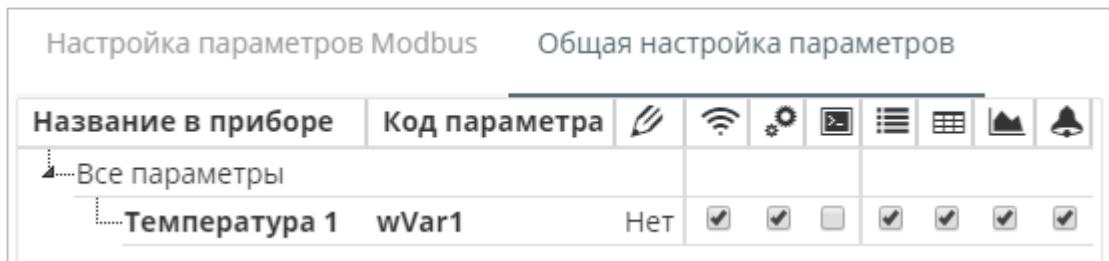


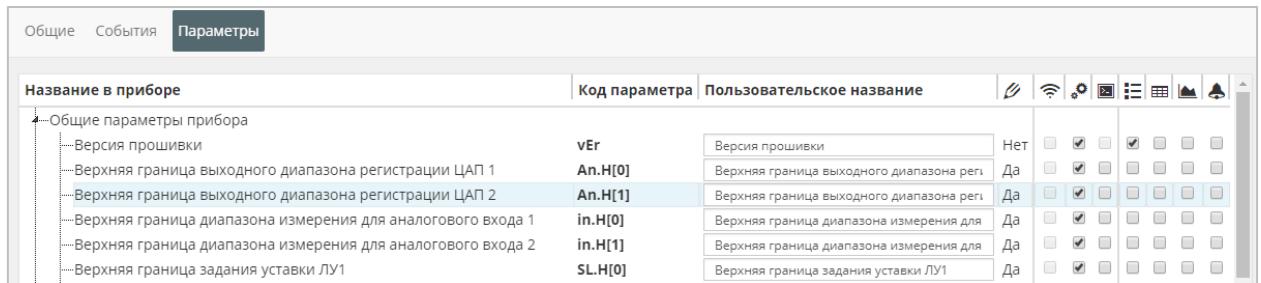
Рис. 3.22. Внешний вид вкладки **Общая настройка параметров**

Табл. 3.7. Общие настройки параметров

№ п/п	Пиктограмма	Описание
1		<a href="#">Записываемый</a> параметр.
2		<a href="#">Оперативный</a> параметр.
3		<a href="#">Конфигурационный</a> параметр.
4		<a href="#">Управляющий</a> параметр.
5		Отображение параметра на вкладке <a href="#">Параметры</a> .
6		Отображение параметра на вкладке <a href="#">Таблицы</a> .
7		Отображение параметра на вкладке <a href="#">Графики</a> .
8		Отображение параметра на вкладке <a href="#">Лог активных событий</a> .

### 3.5.1.4. Вкладка Параметры (шаблоны опроса)

Опрос устройств может производиться с помощью готовых шаблонов, доступных в сервисе. Список доступных шаблонов приведен в [Приложении А](#). Опрос устройства 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. табл. 3.7).

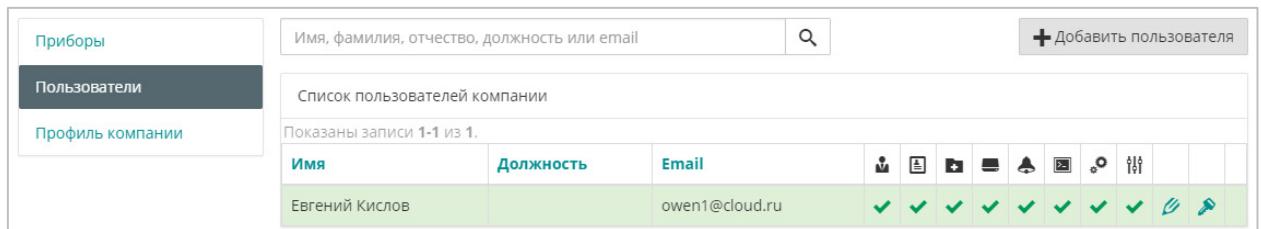


Название в приборе	Код параметра	Пользовательское название	Фильтры
—Общие параметры прибора			
—Версия прошивки	vEr	Версия прошивки	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
—Верхняя граница выходного диапазона регистрации ЦАП 1	An.H[0]	Верхняя граница выходного диапазона регистрац	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
—Верхняя граница выходного диапазона регистрации ЦАП 2	An.H[1]	Верхняя граница выходного диапазона регист	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
—Верхняя граница диапазона измерения для аналогового входа 1	in.H[0]	Верхняя граница диапазона измерения для	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
—Верхняя граница диапазона измерения для аналогового входа 2	in.H[1]	Верхняя граница диапазона измерения для	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
—Верхняя граница задания уставки ЛУ1	SL.H[0]	Верхняя граница задания уставки ЛУ1	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Рис. 3.23. Внешний вид вкладки **Параметры** для протокола ОВЕН

### 3.5.2. Пользователи

На вкладке **Пользователи** производится добавление 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. рис. 3.25). С помощью кнопок    производится редактирование информации/определение привилегий/удаление пользователя.



Приборы	Имя, фамилия, отчество, должность или email			🔍	+ Добавить пользователя	
Пользователи	Список пользователей компании			Показаны записи 1-1 из 1.		
Профиль компании	Имя	Должность	Email	Фильтры	Редактирование	Удаление
	Евгений Кислов		owen1@cloud.ru	<input checked="" type="checkbox"/>	 	

Рис. 3.24. Внешний вид вкладки **Пользователи**

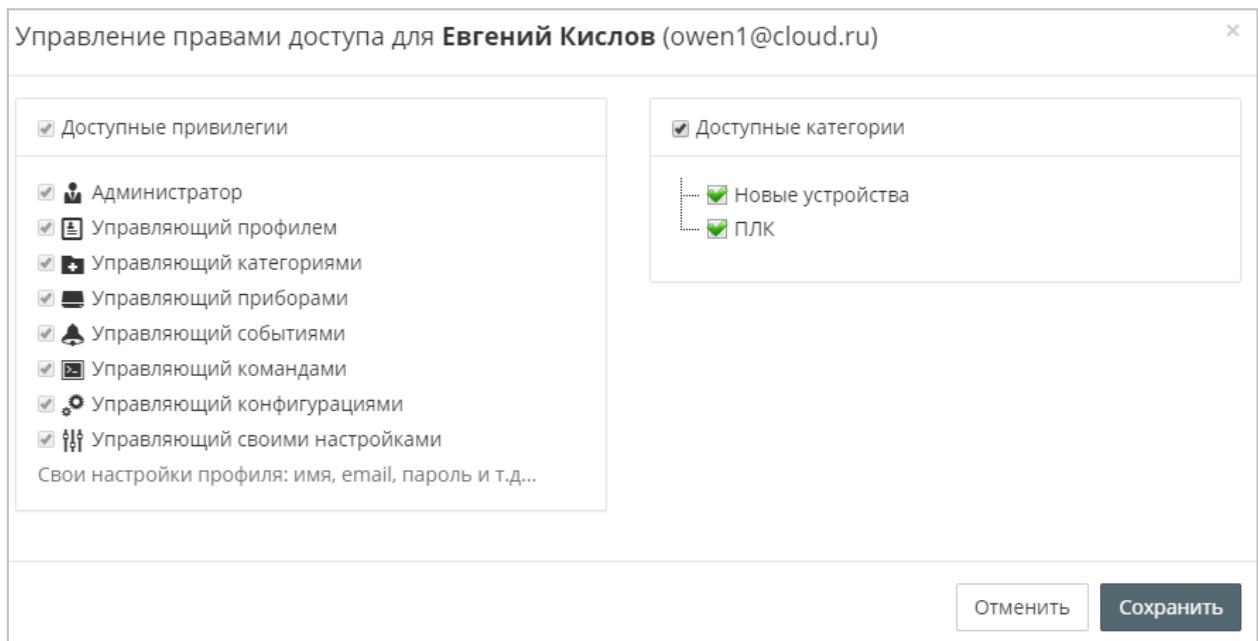


Рис. 3.25. Настройки пользователя

Табл. 3.8. Привилегии пользователей

№ п/п	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). <b>Уточнение:</b> привилегия не включает возможность изменения <a href="#">профиля компании</a> .
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 событиями	Возможность добавления и настройки событий.
6	Управляющий командами	Возможность управления.
7	Управляющий конфигурациями	в данный момент не используется
8	Управляющими своими настройками	Возможность изменения настроек пользователя (пароль, e-mail и т.д.).

### 3.5.3. Профиль компании

На вкладке **Общие настройки** пользователь по желанию может ввести информацию о компании (название, контакты и т.д.).

The screenshot shows a form for entering company information. It consists of two columns of input fields:

Общие настройки	
<b>Название*</b> <input type="text" value="Частное лицо"/>	<b>Номер счета</b> <input type="text"/>
<b>Адрес</b> <input type="text"/>	<b>Коррекционный номер банка</b> <input type="text"/>
<b>Контактный email</b> <input type="text"/>	<b>БИК банка</b> <input type="text"/>
<b>Контактный телефон</b> <input type="text"/>	<b>ИНН</b> <input type="text"/>
<b>Контактный skype</b> <input type="text"/>	<b>КПП</b> <input type="text"/>
<b>Контактное ФИО</b> <input type="text" value="Кого спросить при обращении"/>	
<b>Сохранить</b>	

Рис. 3.26. Внешний вид вкладки **Профиль компании**

Функционал вкладки **Настройки SMS-подтверждений** в настоящий момент не реализован.

### 3.5.4. Шаблоны записи

На вкладке **Шаблоны записи** происходит настройка единовременной групповой записи параметров в несколько приборов. Для создания нового шаблона следует нажать кнопку **Добавить шаблон**. Обратите внимание, что функционал доступен только при наличии [привилегии Управляющий командами](#).

Рис. 3.27. Кнопка создания шаблона записи

После этого необходимо ввести название шаблона, выбрать его [категорию](#) и указать описание (опционально). При наличии галочки **Не записывать при изменении значений в приборе в процессе записи** запись не будет произведена, если к моменту выполнения операции значение по крайней мере одного параметра в одном из приборов изменилось. Нажмите кнопку **Сохранить** для создания шаблона.

Рис. 3.28. Настройки шаблона записи

После создания шаблона будут доступны две вкладки: **Общие** 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. Нажмите кнопку **Сохранить** для сохранения шаблона.

Управление шаблоном на запись: Запись в ПР и ТРМ

Общие Параметры

Редактирование параметров шаблона на запись

**Сохранить**

Корневая категория

- Мои шаблоны записи
- Новые устройства
- ПЛК
- PR200
- TPM 138
- TPM 138 →

Нажмите для добавления устройства в шаблон

**Прибор**

PR200

**Параметр**

	Текущее значение	Новое значение	Обновлено
FLOAT	11	(edit)	
WORD	10	(edit)	

TPM 138

**Параметр**

	Текущее значение	Новое значение	Обновлено
Канал 1	25.000	(edit)	
Канал 2	20.000	(edit)	
Канал 3	25.000	(edit)	
Канал 4	20.000	(edit)	

Рис. 3.29. Добавление устройств в шаблон (вкладка **Параметры**)

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

Управление шаблоном на запись: Запись в ПР и ТРМ

Общие Параметры

Настройки шаблона записи

**Сохранить**

**Название\***: Запись в ПР и ТРМ

**Повторять попытки в течение\***: 900

**Описание**: Стока до 1000 символов

**Категории**: Мои шаблоны записи

Не записывать при изменении значений в приборе в процессе записи\*

**Записываемые параметры**

**Редактировать**

Прибор	Параметр	Новое значение	Последнее значение	Последнее обновление
PR200	FLOAT	11	Нет данных	Нет данных
PR200	WORD	10	Нет данных	Нет данных
TPM 138	Заданное значение...	25.000	Нет данных	Нет данных
TPM 138	Заданное значение...	20.000	Нет данных	Нет данных
TPM 138	Заданное значение...	25.000	Нет данных	Нет данных

Рис. 3.30. Настройки шаблона (вкладка **Общие**)

После создания шаблона он будет доступен в списке устройств пользователя. Нажмите **ЛКМ** на название шаблона, чтобы перейти к работе с ним. Для выполнения операции записи нажмите кнопку **Запустить шаблон**.

Описание доступных вкладок 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.

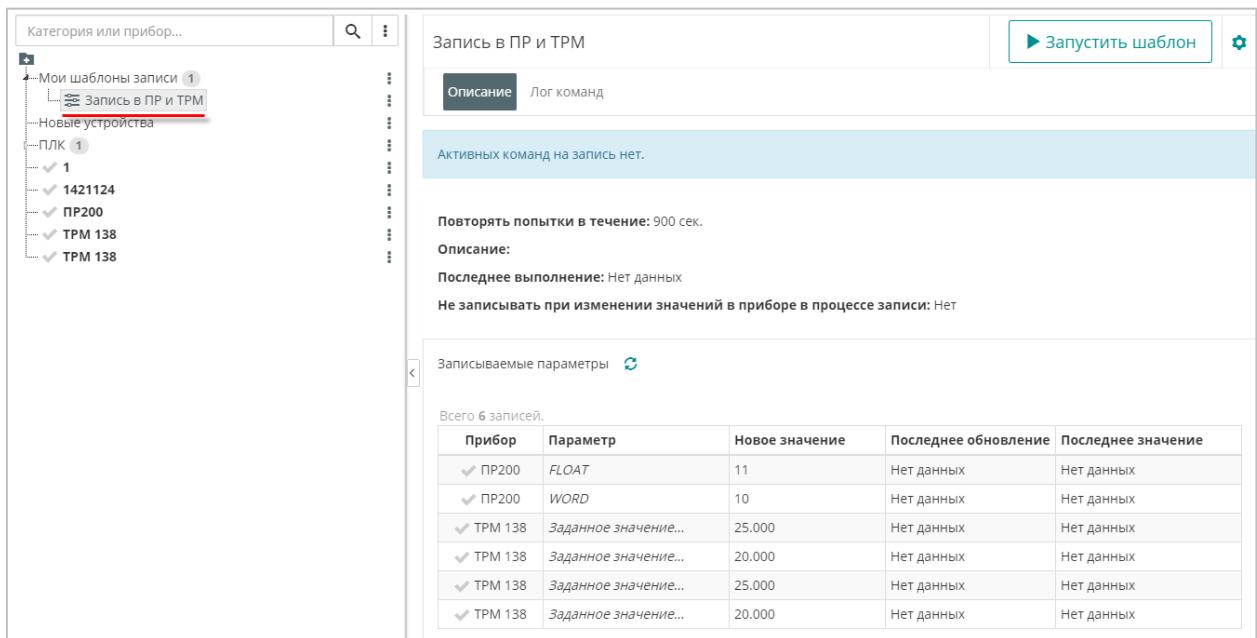


Рис. 3.31. Работа с шаблоном записи

Прибор	Параметр	Новое значение	Последнее значение	Последнее обновление
✓ PR200	FLOAT	11	Нет данных	Нет данных
✓ PR200	WORD	10	Нет данных	Нет данных
✓ TPM 138	Заданное значение...	25.000	Нет данных	Нет данных
✓ TPM 138	Заданное значение...	20.000	Нет данных	Нет данных
✓ TPM	Заданное	...	Нет данных	Нет данных

Не записывать при изменении значений в приборе в процессе записи \*

Повторять попытки в течение\*  сек

Рис. 3.32. Запуск шаблона записи

### 3.6. Просмотр прибора

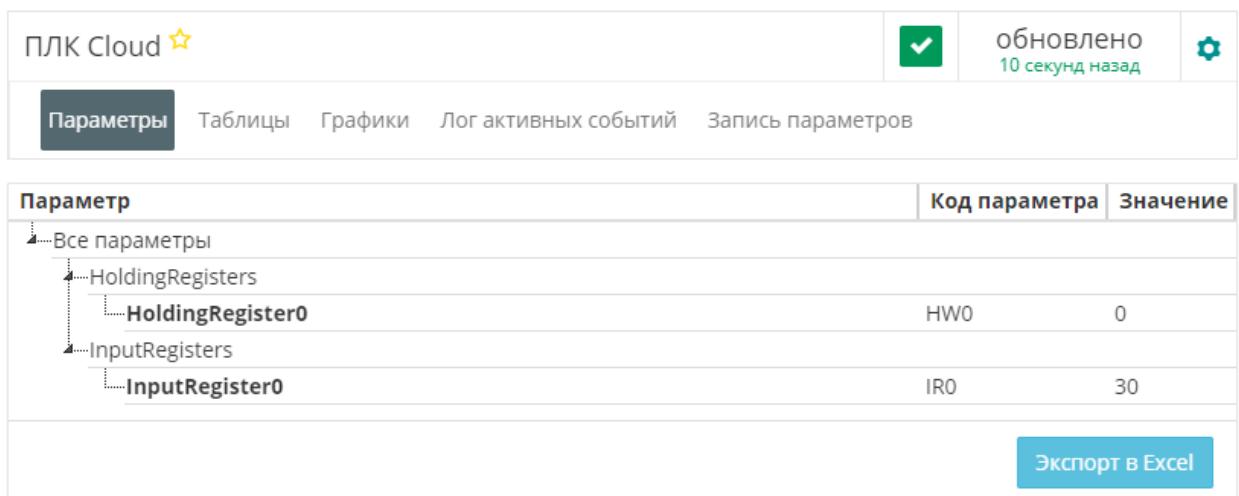
На странице **Просмотр прибора** происходит отображение данных мониторинга и событий по выбранному устройству, а также запись управляющих параметров. Перейти на эту страницу можно одним из следующих способов:

1. С [главной страницы](#), выбрав нужное устройство в дереве;

2. Со [страницы администрирования](#) устройства, нажав на пиктограмму .

В правом верхнем углу любой из вкладок страницы **Просмотр прибора** отображается статус устройства, время последнего обновления данных и пиктограмма перехода на [страницу администрирования](#) прибора ().

#### 3.6.1. Вкладка Параметры



Параметр	Код параметра	Значение
Все параметры		
HoldingRegisters		
HoldingRegister0	HW0	0
InputRegisters		
InputRegister0	IR0	30

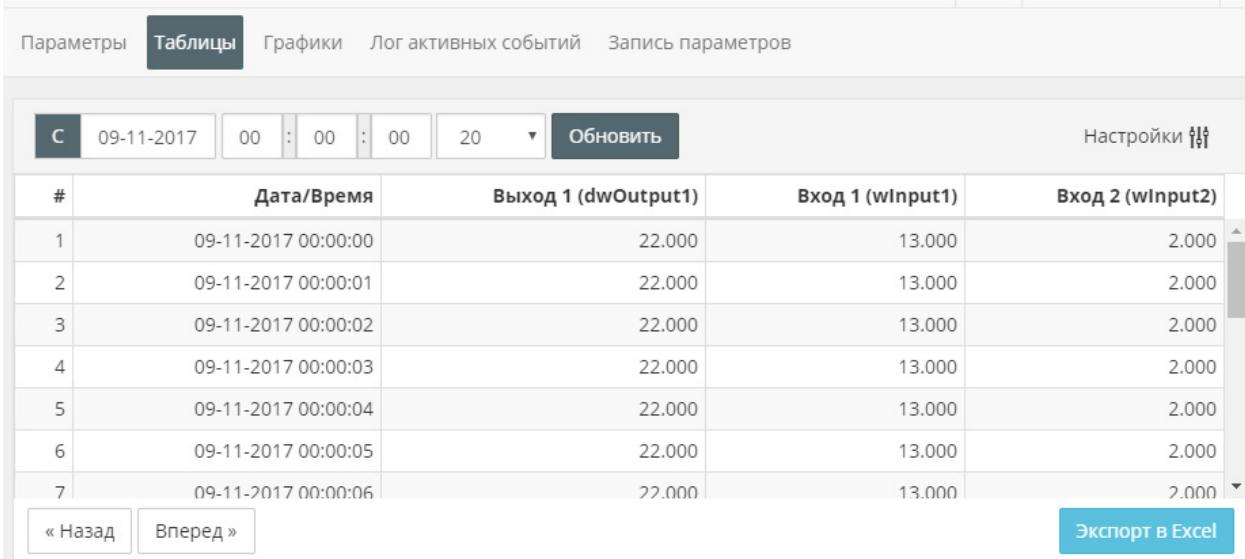
Рис. 3.33. Внешний вид вкладки **Параметры**

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** происходит отображение данных архива мониторинга в табличном виде. Глубина архива определяется [настройками прибора](#). Пользователь может выбрать стартовую метку времени для построения выборки (необходимо нажать кнопку **Обновить** 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**.



#	Дата/Время	Выход 1 (dwOutput1)	Вход 1 (wInput1)	Вход 2 (wInput2)
1	09-11-2017 00:00:00	22.000	13.000	2.000
2	09-11-2017 00:00:01	22.000	13.000	2.000
3	09-11-2017 00:00:02	22.000	13.000	2.000
4	09-11-2017 00:00:03	22.000	13.000	2.000
5	09-11-2017 00:00:04	22.000	13.000	2.000
6	09-11-2017 00:00:05	22.000	13.000	2.000
7	09-11-2017 00:00:06	22.000	13.000	2.000

Рис. 3.34. Внешний вид вкладки **Таблицы**

### 3.6.3. Вкладка Графики

На вкладке **Графики** происходит отображение данных 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 **Обновить** для применения настройки). Изменение масштаба графика происходит с помощью выделения нужной области при зажатой **ЛКМ**. Для того чтобы вернуть масштаб по умолчанию необходимо нажать 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.

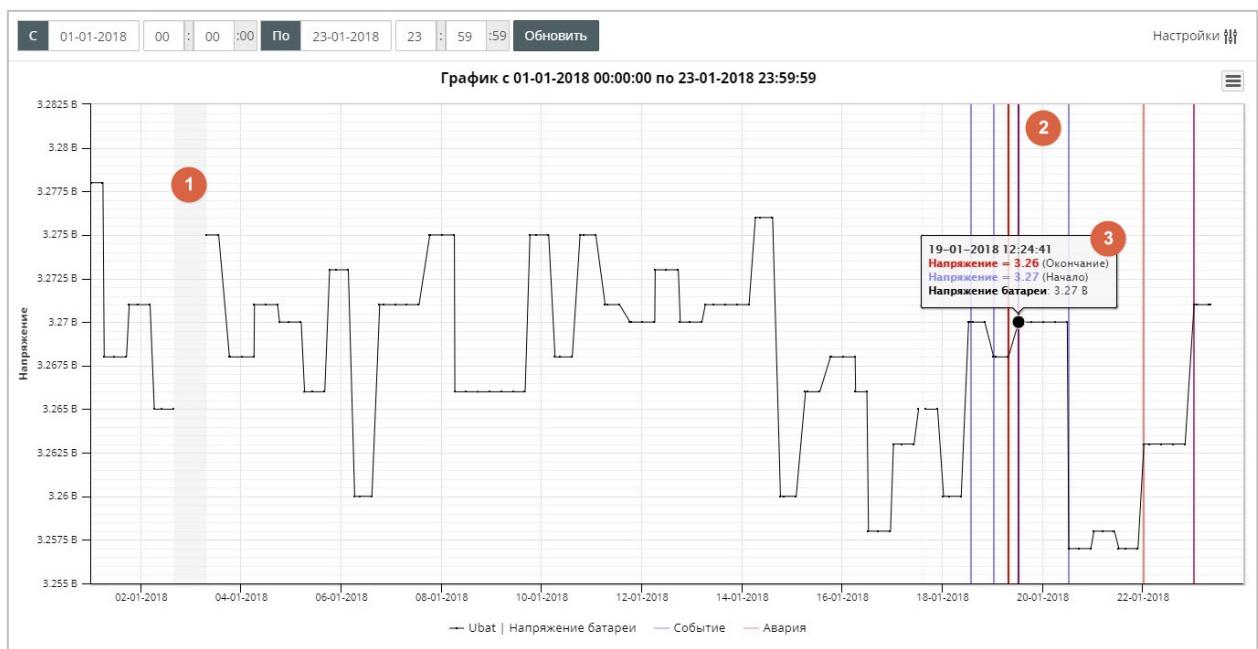


Рис. 3.35. Внешний вид вкладки **Графики**

**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 с помощью нажатия **ЛКМ**.

### 3.6.4. Вкладка Лог активных событий

На вкладке **Лог активных событий** происходит отображение журнала событий. Для каждого события отображается:

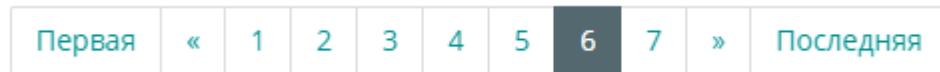
- текст сообщения;
- время фиксации события (момент начала выполнения условия события);
- время снятия события (момент прекращения выполнения условия события);
- значения параметров, входящих в условие генерации события;
- информация о подтверждении события пользователем (с указанием метки времени).

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

Показаны записи 1-100 из 1.457.						Настройки
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   <a href="#">отметить прочитанным?</a>	
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   <a href="#">отметить прочитанным?</a>	
Тест 2	09-11-2017 11:04:32	Еще активно	wlInput1: 5.000; wlInput2: 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	wlInput1: 0.000; wlInput2: 0.000   подробнее	Авария	никем   <a href="#">отметить прочитанным?</a>	
Тест 2	09-11-2017 10:37:12	09-11-2017 10:37:19	wlInput1: 0.000; wlInput2: 0.000   подробнее	Авария	Кислов Евгений Александрович (13-11-2017 13:03:29)	

Рис. 3.36. Внешний вид вкладки **Лог активных событий**

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



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** формируется отчет о событии.

Информация о событии		
<b>Сообщение</b>		
Тест 2		
<b>Время фиксации</b>		
09-11-2017 06:27:56	<b>Время снятия</b>	09-11-2017 06:27:57
<b>Выражение</b>		
'wlInput1' < ( 'wlInput2' + 10 )		
<b>Значения переменных в формуле</b>		
Вход 1	wlInput1	<b>0.000</b>
Вход 2	wlInput2	<b>0.000</b>

Рис. 3.37. Отчет о событии

### 3.6.5. Вкладка Запись параметров

На вкладке **Активные команды на запись и параметры** 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 [п. 3.5.4](#).

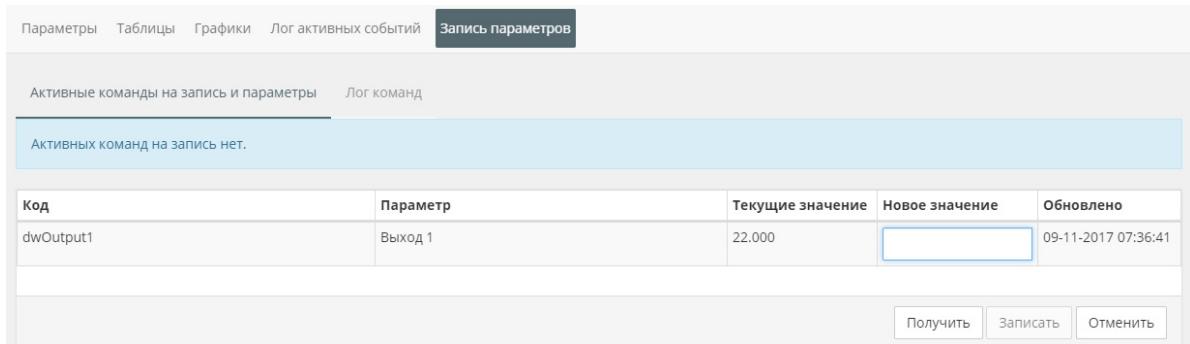


Рис. 3.38. Внешний вид вкладки Активные команды на запись и параметры

Кнопка **Получить** производит операцию внеочередного считывания значений управляющих параметров.

В поле **Новое значение** для нужных параметров вводится значение для записи. По нажатию кнопки **Запись** 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.

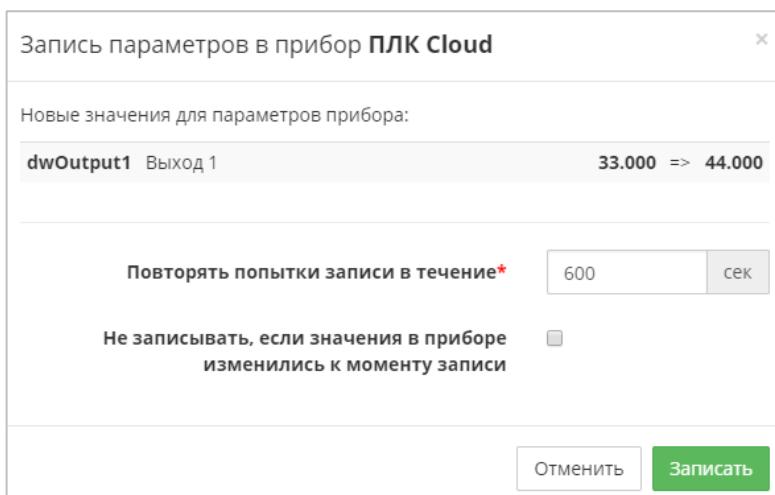


Рис. 3.39. Окно подтверждения записи значения

На вкладке **Лог команд** отображается журнал произведенных операций записи. Пользователь может выбирать начальную и конечную метку времени для построения выборки (для подтверждения необходимо нажать кнопку **Обновить**). Успешно завершенные операции выделяются зеленым цветом.

The screenshot shows a user interface for managing recorded operations. At the top, there are tabs: Параметры, Таблицы, Графики, Лог активных событий, and Запись параметров (which is selected). Below the tabs is a search bar with fields for 'С' (start date), '02-11-2017 00:00:00', 'По' (end date), '09-11-2017 23:59:59', and a 'Обновить' (Update) button. The main area displays a table titled 'Активные команды на запись и параметры' (Active commands for recording and parameters). The table has columns: Пользователь (User), Дата/время отправки (Date/time sent), Статус (Status), Максимальная длительность (Maximum duration), and Рассинхронизация допустима (Resynchronization allowed). The table lists six entries, all of which are marked as 'Выполнено' (Completed) with a duration of '600 сек' (600 seconds). Each entry has a 'подробнее' (More details) link next to it. The table header also includes a 'Показаны записи 1-6 из 6.' (Showing records 1-6 of 6).

Рис. 3.40. Внешний вид вкладки **Лог команд**

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

The screenshot shows a detailed view of a recorded operation. It consists of two tables. The top table has columns: Пользователь (User), Дата/время отправки (Date/time sent), Статус (Status), Максимальная длительность (Maximum duration), and Рассинхронизация допустима (Resynchronization allowed). One row is shown, indicating the status is 'Выполнено' (Completed) with a duration of '600 сек' (600 seconds) and resynchronization is allowed. The bottom table has columns: Код (Code), Название (Name), Значение до записи (Value before recording), Значение после записи (Value after recording), Статус команды (Command status), and Дата/время завершения (End date/time). One row is shown for 'dwOutput1' with a value of '22.000' before and '33.000' after, status 'Выполнена' (Completed), and end time '09-11-2017 07:46:29'. A 'скрыть' (Hide) link is visible at the top right of the first table.

Рис. 3.41. 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. рис. 3.39).

### 3.7. Аварии

Во всплывающем окне **Аварии** отображаются активные в данные момент аварии:

Текущий список аварий

С 12-08-2017 00 : 00 :00 По 10-11-2017 23 : 59 :59 Обновить Настройки

Показаны записи 1-1 из 1.

Время фиксации	Прибор	Событие	Кем прочтено
09-11-2017 08:04:32	PLK Cloud	Тест 2	никем   <a href="#">отметить прочитанным?</a>

[параметры](#)

Рис. 3.42. Внешний вид всплывающего окна **Аварии**

Описание вкладки аналогично **Логу активных событий** (см. [п. 3.6.4](#)).

### 3.8. Приборы на карте

Во вкладке **Приборы на карте** отображается географическое положение приборов пользователя на подложке [Яндекс.Карты](#). 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. рис. 3.43). 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**).

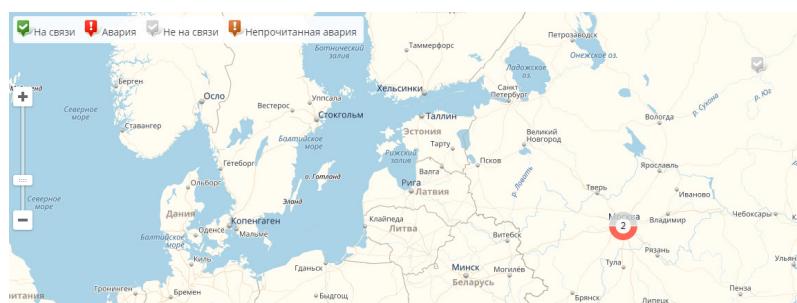


Рис. 3.43. Внешний вид вкладки **Приборы на карте**

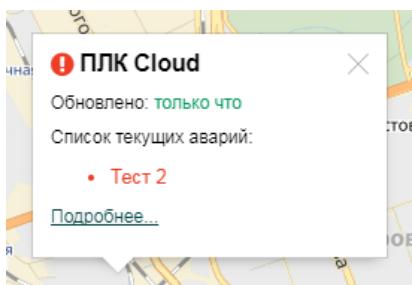


Рис. 3.44. Информация о приборе

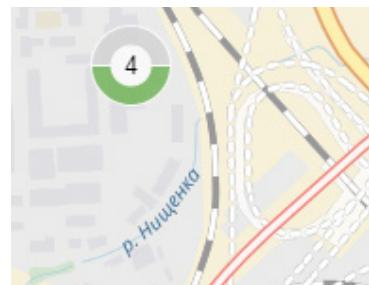


Рис. 3.45. Отображение группы приборов

### 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. Для того чтобы в этой ситуации упростить работу с сервисом компания-интегратор может получить статус интегратора для своей учетной записи в сервисе **OwenCloud**, написав запрос в свободной форме на [owencloud@owen.ru](mailto:owencloud@owen.ru).

После получения статуса интегратора на вкладке [Администрирование](#) будет доступна вкладка **Компании клиентов**. Для добавления компании необходимо нажать 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 пиктограмм



Текущая компания:	Часть названия	🔍	+ Добавить компанию клиента
Своя компания ▾			
Список компаний клиентов			
Показаны записи 1-22 из 22.			
Название	Контактное ФИО	Адрес	Число приборов
2121			1
6786v8876v87v6			0
68 68969869			0
6864cv87628726			0

Рис. 3.46. Внешний вид вкладки **Компании клиентов**

На вкладке **Пользователи** присутствует иконка , открывающее окно управления [правилами](#) пользователей.

Приборы	Компании клиентов	Пользователи	Профиль компании			
Имя, фамилия, отчество, должность или email				🔍	+ Добавить пользователя	
Список пользователей компании						
Показаны записи 1-30 из 30.						
Имя	Должность	Email	≡	国旗	🕒	🕒
Demo Demo Demo	Demo	demo@owen.ru	✓			
Demo1 Demo1 Demo12	Demo1	demo1@owen.ru	✓			

Рис. 3.47. Внешний вид вкладки **Пользователи**

У компании-интегратора в этом окне 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**, рис. 3.48). Переключение просматриваемой компании осуществляется на главной странице (см. рис. 3.49).

Табл. 3.9. Привилегии для пользователей компании-интегратора

№ п/п	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.

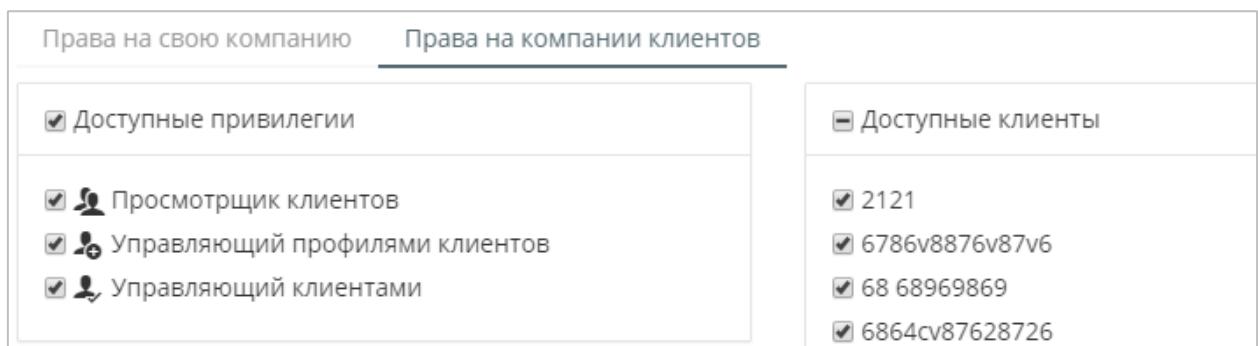
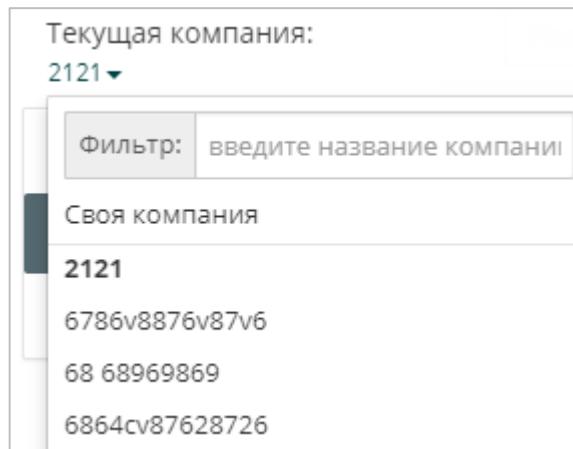
Рис. 3.48. Внешний вид вкладки **Права на компании клиентов**

Рис. 3.49. 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 OS **Android**. Он доступен для скачивания в [Google Play](#).

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

### 4.2. Отличия от web-версии

Основные отличия мобильной версии от web-версии сервиса:

- Отсутствие вкладки [Администрирование](#);
- Поддержка [push-уведомлений](#);
- Отличия в интерфейсе.

На главной странице мобильного приложения расположены следующие вкладки (рис. 4.1):

- **Список приборов** – отображает приборы, сгруппированные по следующим признакам (см. рис. 4.2):
  - по [статусу](#);
  - избранные;
  - по категориям.

После выбора конкретного 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 [Лог активных событий](#) веб-версии;
- **Запись параметров** – соответствует [одноименной вкладке](#) веб-версии.

Кнопка **Уведомления** позволяет включить/отключить отображение [push-уведомлений](#). По нажатию кнопки **Выход** осуществляется закрытие приложения.

Кнопка  используется для возвращения на главную страницу.

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

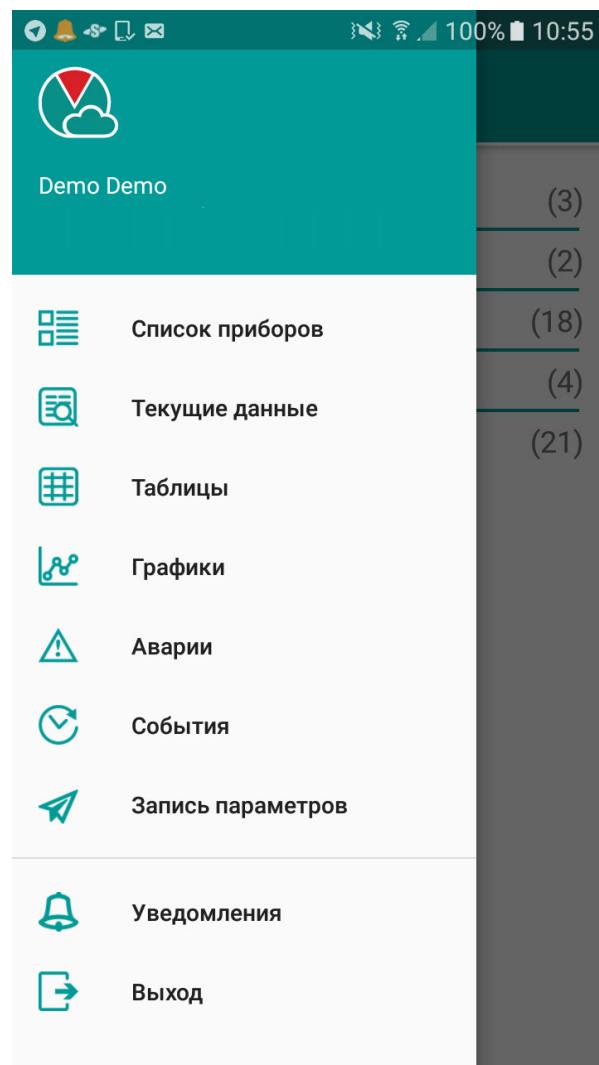


Рис. 4.1. Внешний вид главной страницы мобильного приложения

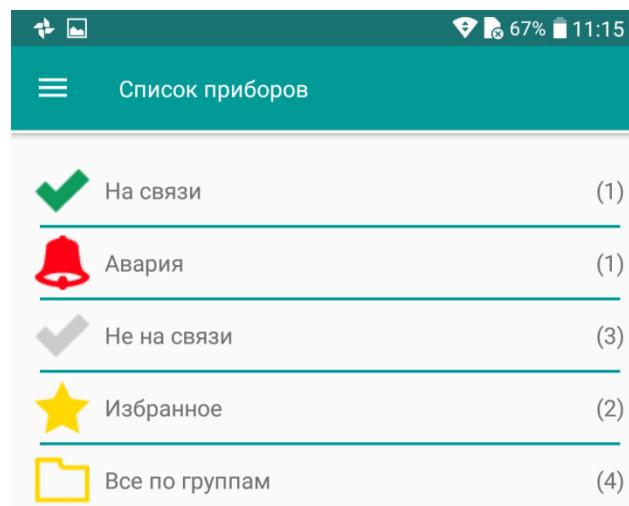


Рис. 4.2. Внешний вид вкладки Список приборов

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

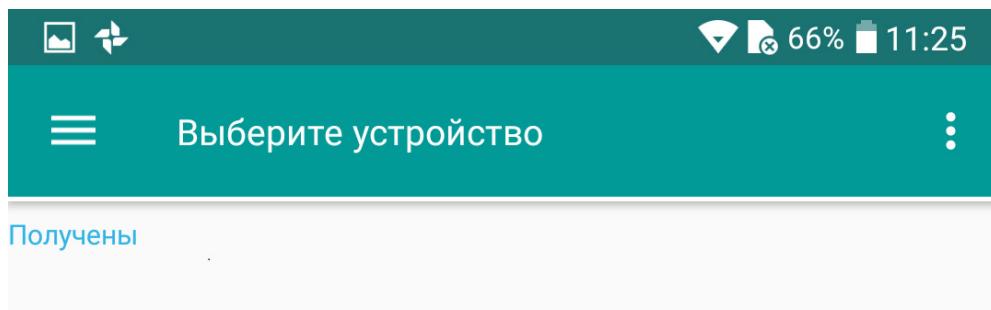


Рис. 4.3. Выбор устройства на вкладке **Текущие данные**

### 4.3. Настройка push-уведомлений

Push-уведомления – это небольшие всплывающие окна на экране вашего мобильного устройства. В сервисе **OwenCloud** они используются для информирования пользователя о произошедших авариях. Для их включения следует нажать кнопку **Уведомления** на главной странице мобильного приложения (см. рис. 4.1). Push-уведомления будут появляться и при закрытом приложении. После нажатия на уведомление последует переход на вкладку **Аварии**.

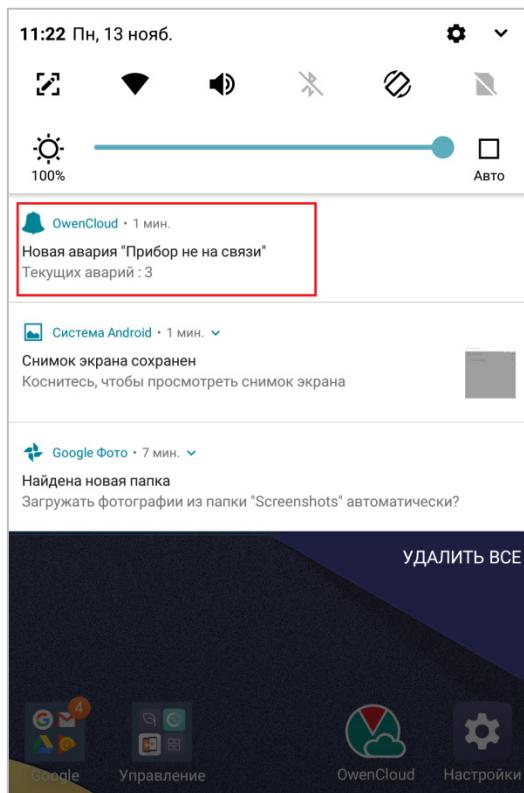


Рис. 4.4. Внешний вид push-уведомлений

## 5. Подключение приборов к сервису

### 5.1. Основная информация

Подключение приборов к сервису осуществляется по интерфейсу **RS-485** или **Ethernet**.

Список доступных для подключения приборов и протоколов приведен в [п. 2.2](#).

Подключение устройств по интерфейсу **RS-485** осуществляется с помощью сетевых шлюзов серии [Пх210](#). Подробная инструкция по подключению приведена в **Руководстве по эксплуатации** для соответствующего шлюза.

Подключение приборов с интерфейсом **Ethernet** осуществляется 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 «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 нашине не должно превышать 32-х. На практике это значение может быть увеличено до 247 устройств при использовании повторителей интерфейса (после каждого 32-х 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 функциональной землей 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-232/422/485](#);
2. **Modbus TCP** для передачи данных через сети [TCP/IP](#).

**Modbus Serial** имеет два режима 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-232/485** в сети может находиться только одно master-устройство и несколько slave-устройств (согласно стандарту – до 32-х без использования повторителей, до 247-ми с использованием повторителя после каждого 32-х 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 данные 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.

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

Табл. 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:

Табл. 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 **4х**, 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 **4х** и **3х** в устройстве наложены друг на друга.

Окончание таблицы B.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.

Рис. 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 16-ричную систему счисления, поэтому в одном случае **0x30** может обозначать «30-й бит области памяти **coils**», а в другом – «адрес 30 в 16-ричной (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. Иными словами, при опросе 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 читателя 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**, чтение осуществляется функцией **03**
- регистр **0x27**, чтение осуществляется функцией **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](http://modbus.org).

## 5.4. Настройка сетевых шлюзов

### 5.4.1. Настройка шлюза ПМ210

**Сетевой шлюз ПМ210** организует прозрачный канал связи между облачным сервисом **OwenCloud** и приборами, подключенными к шлюзу по интерфейсу [RS-485](#).

Сетевой шлюз ПМ210 подключается к сервису **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 выполните следующие операции:

1. Снимите верхнюю крышку ПМ210;
2. Подключите antennу из комплекта поставки прибора. Допустимо использовать любую antennу 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](#) нужные приборы (по топологии «шина»). Их сетевые настройки (в т.ч. используемый протокол обмена) должны совпадать, а адреса – быть уникальными;

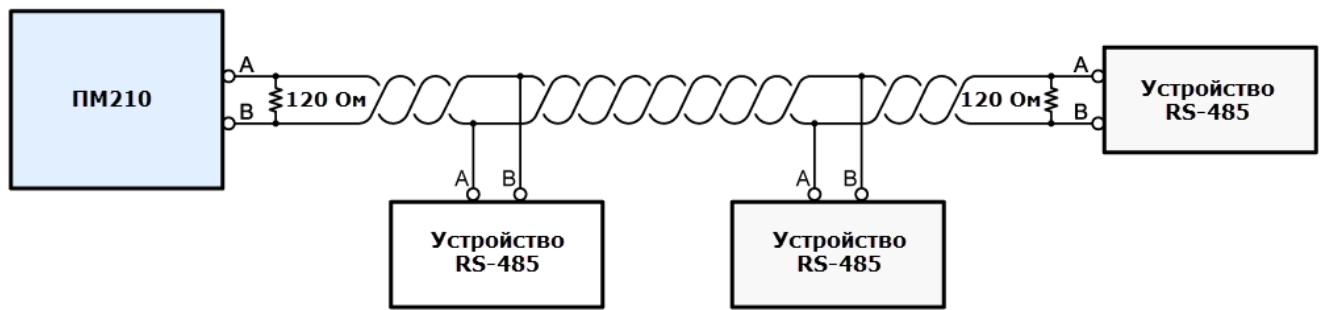


Рис. 5.2. Структурная схема подключения приборов к ПМ210

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. При запуске шлюз начнет регистрацию в сети и инициализацию GPRS соединения. В это время на индикации прибора возможны следующие состояния:

Индикатор	Состояние индикатора	Назначение
	Индикатор «Ошибка» включен и светятся светодиоды 1 и 2	<b>Ошибка SIM-карты или провайдера:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отсутствует SIM-карта;</li> <li>■ Нет сигнала сети;</li> <li>■ Невозможно зарегистрироваться в сети оператора.</li> </ul>
	Индикатор «Ошибка» включен и светятся светодиоды 1, 2 и 3	<b>Ошибки GPRS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Предоставление GPRS недоступно;</li> <li>■ Невозможно подключиться к сети GPRS (например: недостаточно средств; некорректно введены APN, имя пользователя или пароль).</li> </ul>

Дождитесь исчезновения индикатора «Ошибка».

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

В [п. 5.5](#) приведен пример настройки опроса TPM138 по протоколу **ОВЕН**.

В [п. 5.6](#) приведен пример настройки опроса ПР200 по протоколу **Modbus RTU**.

В [п. 5.7](#) приведен пример настройки опроса ПЛК1xx 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. Переключите телефон в режим 2G и зайдите на любой интернет-ресурс. Например, на сайт <https://owencloud.ru>
5. Посмотрите на индикацию 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, произведите настройку 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 TPM138 через шлюз ПМ210 по протоколу ОВЕН

1. Задайте [TPM138](#) следующие сетевые настройки (подробная информация о конфигурировании прибора приведена в [Руководстве по эксплуатации](#)):

Табл. 5.5.1. Сетевые настройки TPM138

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. <a href="#">8.4</a> )
Prot	Протокол обмена	ОВЕН

Перезагрузите прибор по питанию, чтобы настройки вступили в силу.

2. Подключите TP138 к ПМ210 по инструкции из [п. 5.4.1](#).
3. Зайдите на главную страницу сервиса **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. рис. 5.5.1):

- **Идентификатор** – введите [IMEI сетевого шлюза](#) (указан на корпусе шлюза);
- **Тип прибора** – выберите тип **Терморегулятор TPM-138**;
- **Адрес в сети** – укажите адрес **1** (в соответствии с табл. 5.5.1);
- **Заводской номер** – укажите заводской номер прибора (заполнять необязательно);
- **Название прибора** – введите название прибора (например, **TPM138**);
- **Категории** – выберите категории, к которым будет принадлежать прибор;
- **Часовой пояс** – укажите часовой пояс, в котором находится прибор.

Добавление прибора

Идентификатор*	Введите IMEI сетевого шлюза
Тип прибора*	Терморегулятор TPM-138
Адрес в сети*	1
Заводской номер	Целое, не более 17 знаков
Название прибора*	TPM 138
Категории	
Часовой пояс*	GMT+3:00
Время на странице прибора будет смещаться в зависимости от часового пояса.	
<input type="button" value="Отменить"/> <input type="button" value="Добавить"/>	

Рис. 5.5.1. Окно добавления **TPM138**

Нажмите кнопку **Добавить**.

5. На вкладке **Общие/Общие настройки** укажите скорость опроса и настройки СОМ-порта прибора в соответствии с табл. 5.5.1. 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 TPM-138	
Новый идентификатор	GSM-шлюз => IMEI, ПЛК => MAC-адрес	
Заводской номер	Целое, не более 17 знаков	
Название прибора*	TPM 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 СОМ-порта*	115200	
<input type="checkbox"/> Аппаратное RTS/CTS согласование Использовать аппаратное RTS/CTS согласование при обмене через RS-232.		
Настройка СОМ-порта*	8N1	
Адрес в сети*	1	
Таймаут между символами*	100	мс
Таймаут всего сообщения*	100	мс
<input type="button" value="Сохранить"/>		

Рис. 5.5.2. Ввод сетевых настроек прибора в **OwenCloud**

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

Управление прибором: TPM 138		Код параметра	Пользовательское название								
<a href="#">Общие</a> <a href="#">События</a> <b>Параметры</b>		Название в приборе	Код параметра	Пользовательское название							
Канал 1		bL.St[0]	Блокировка выхода в начале работы - выход 1	Да	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Ain.H[0]	Верхнее значение параметра	Да	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Ao.H[0]	Верхняя граница параметра при его регистрации - параметр 1	Да	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		dL.on[0]	Время задержки включения ВУ 1	Да	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		dL.of[0]	Время задержки выключения ВУ 1	Да	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		C.in[0]	Входной сигнал ЛУ 1	Да	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		AL.t[0]	Выходная характеристика ЛУ1	Да	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Prt[0]	Глубина цифрового фильтра - канал 1	Да	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		in.Fd[0]	Глубина цифрового фильтра - кан	Да	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		C.Lbt[0]	Заданное время для аварии LBA	Да	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		C.SP[0]	Заданное значение контролируемого параметра (уставка) - ЛУ1	Да	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		HYSt[0]	Зона гистерезиса компаратора 1	Да	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		C.SP.o[0]	Зона оперативного изменения уставки 1	Да	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		rEAd[0]	Измеренная величина - вход 1	Нет	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 5.5.3. Настройка параметров шаблона

6. Нажмите на пиктограмму , чтобы перейти к просмотру параметров прибора. При необходимости изменения значений перейдите на вкладку [Запись параметров](#).

TPM 138		<input checked="" type="checkbox"/>	обновлено		
<b>Параметры</b>		Таблицы	Графики	Лог активных событий	Запись параметров
<b>Параметр</b>		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]			
					<b>Экспорт в Excel</b>

Рис. 5.5.4. 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:

Табл. 5.6.1. 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

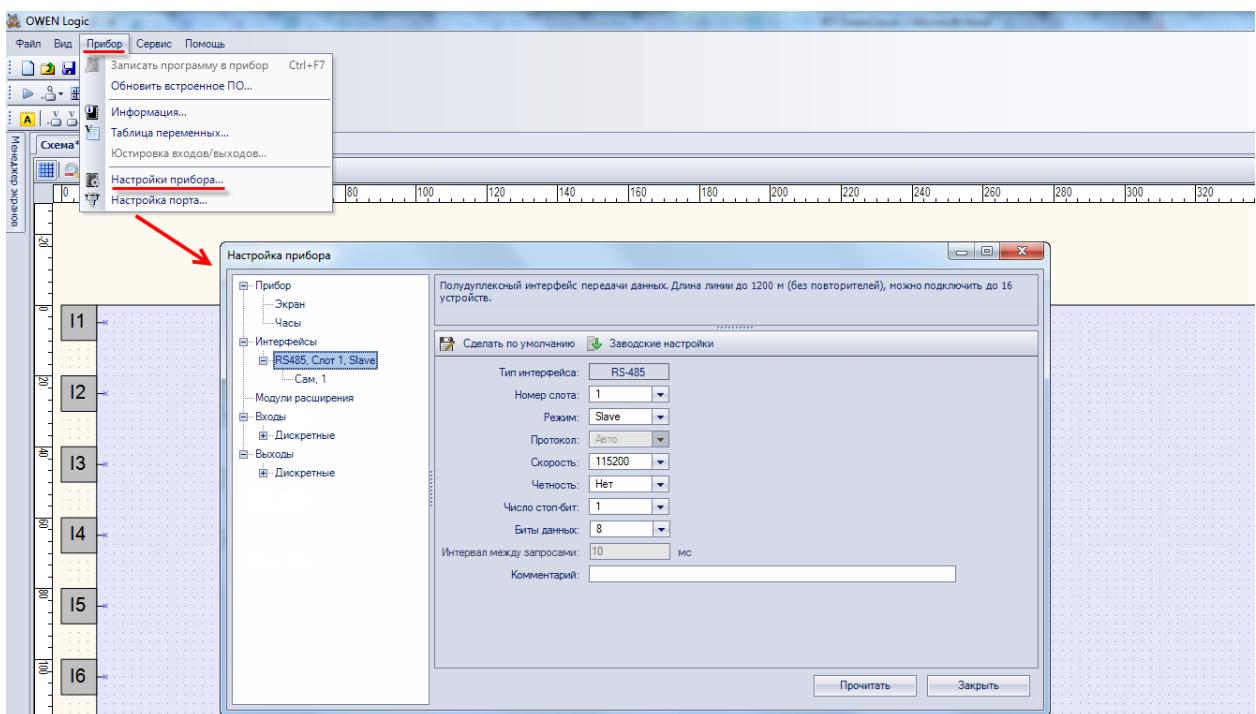


Рис. 5.6.1. Сетевые настройки ПР200

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

Табл. 5.6.2. Пример карты регистров для ПР200

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

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

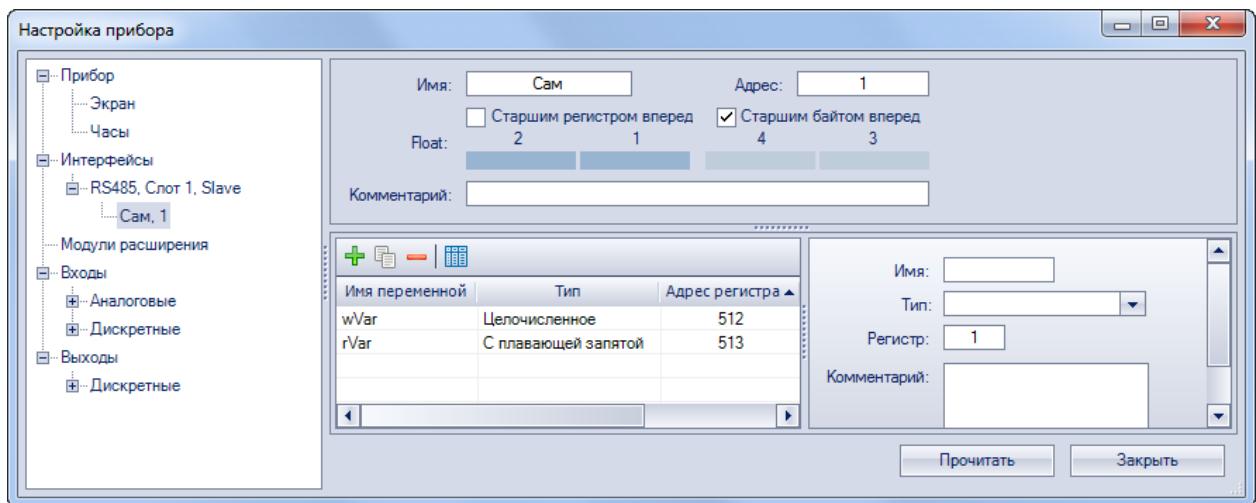


Рис. 5.6.2. Настройки сетевых переменных

2. 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.

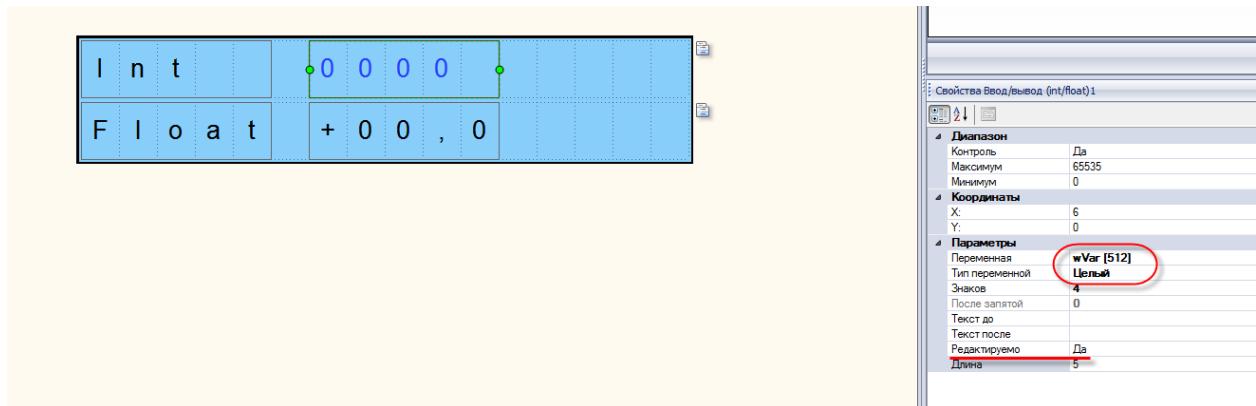


Рис. 5.6.3. Создание экрана визуализации

3. Загрузите проект в ПР200 (**Прибор – Загрузить программу в прибор**).
4. Подключите ПР200 к ПМ210 по инструкции из [п. 5.4.1](#).
5. Зайдите на главную страницу сервиса **OwenCloud**. Если вы еще не зарегистрированы в сервисе – необходимо пройти [процедуру регистрации](#).
6. 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 рис. 5.6.2);
- **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.

Добавление прибора

Идентификатор*	<b>Введите IMEI сетевого шлюза</b>
Тип прибора*	Произвольное устройство Modbus
Адрес в сети*	1
Заводской номер	Целое, не более 17 знаков
Название прибора*	ПР200
Категории	
Часовой пояс*	GMT+3:00
Время на странице прибора будет смещаться в зависимости от часового пояса.	
<input type="button" value="Отменить"/> <input type="button" value="Добавить"/>	

Рис. 5.6.4. Окно добавления прибора

Нажмите кнопку **Добавить**.

7. Нажмите на название прибора, чтобы перейти к его настройке:

На вкладке **Общие/Общие настройки** укажите скорость опроса и настройки СОМ-порта прибора в соответствии с табл. 5.6.1. Нажмите кнопку **Сохранить** для применения новых настроек. При необходимости вы можете изменить и другие настройки (например, период опроса).

Управление прибором: ПР200

**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*	ПР200
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 СОМ-порта*	115200
<input checked="" type="checkbox"/> Аппаратное RTS/CTS согласование Использовать аппаратное RTS/CTS согласование при обмене через RS-232.	
Настройка СОМ-порта*	8N1
Адрес в сети*	1
Таймаут между символами*	100 мс
Таймаут всего сообщения*	100 мс
Протокол Modbus*	RTU
<input checked="" type="checkbox"/> Разрешать пакетное чтение Система будет группировать запросы к соседним Modbus-регистрам	
<b>Сохранить</b>	

Рис. 5.6.5. Ввод сетевых настроек прибора в **OwenCloud**

8. На вкладке **Параметры/Настройки параметров Modbus** добавьте параметры в соответствии с рис. 5.6.6. **Обратите внимание**, что адреса регистров указываются в **HEX** – поэтому используемые значения отличаются от тех, которые приведены в табл. 5.6.2 [512 (DEC) = 200 (HEX)].

Параметр	Код параметра	Адрес регистра	Функция чтения	Функция записи	Формат хранения	Единица измерения	Точность отображения	Множитель	Порядок хранения байт
— Все параметры	+								
FLOAT	rVar	201	03	16	float	none: без единиц	0 знаков после точки 1		Младший байт сзади
WORD	wVar	200	03	06	uint16	none: без единиц	0 знаков после точки 1		Младший байт сзади

Рис. 5.6.6. Настройка параметров Modbus

7. Нажмите на пиктограмму , чтобы перейти к просмотру значений параметров прибора. Измените значения переменных с дисплея ПР200 и наблюдайте соответствующие изменения в **OwenCloud**. При необходимости изменения значений из облачного сервиса перейдите на вкладку [Запись параметров](#).

Параметр	Код параметра	Значение
— Все параметры		
FLOAT	rVar	11.22
WORD	wVar	3

Рис. 5.6.7. 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 элемента **Modbus (Slave)** и задайте для него адрес **1**.

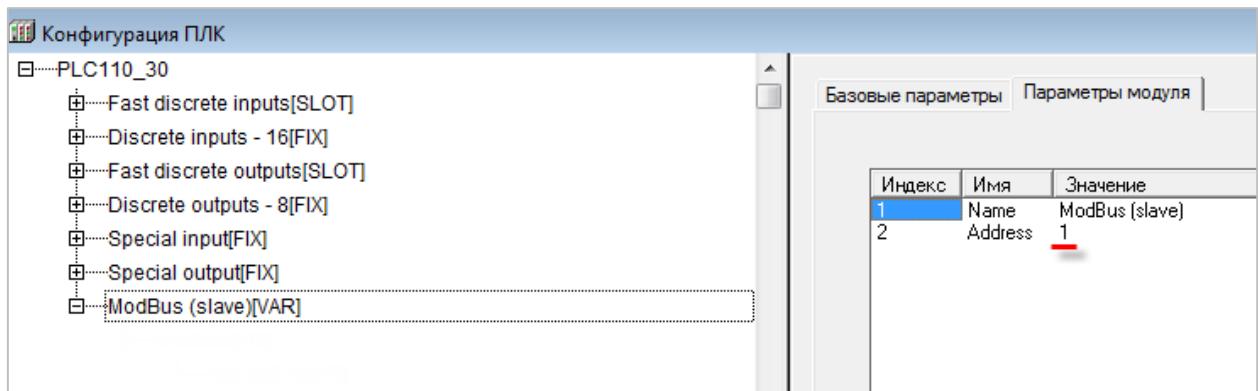


Рис. 5.7.1. Добавление и настройка элемента **Modbus (Slave)**

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

Табл. 5.7.1. 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

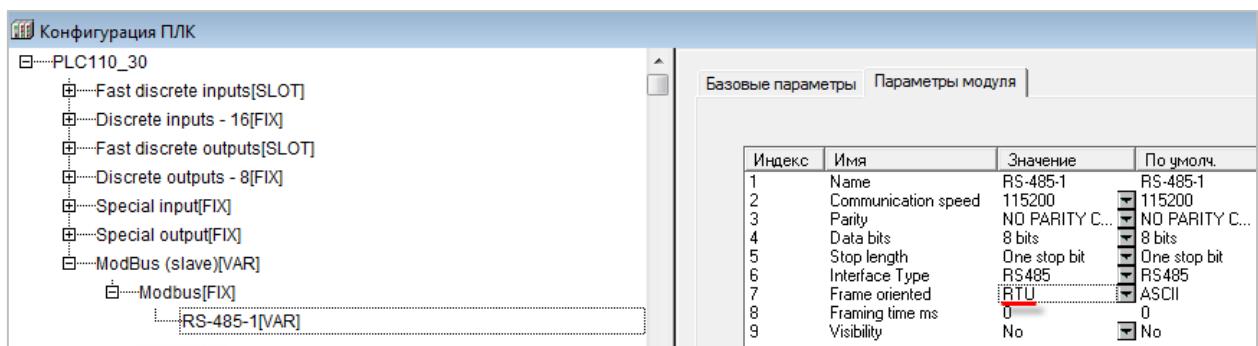


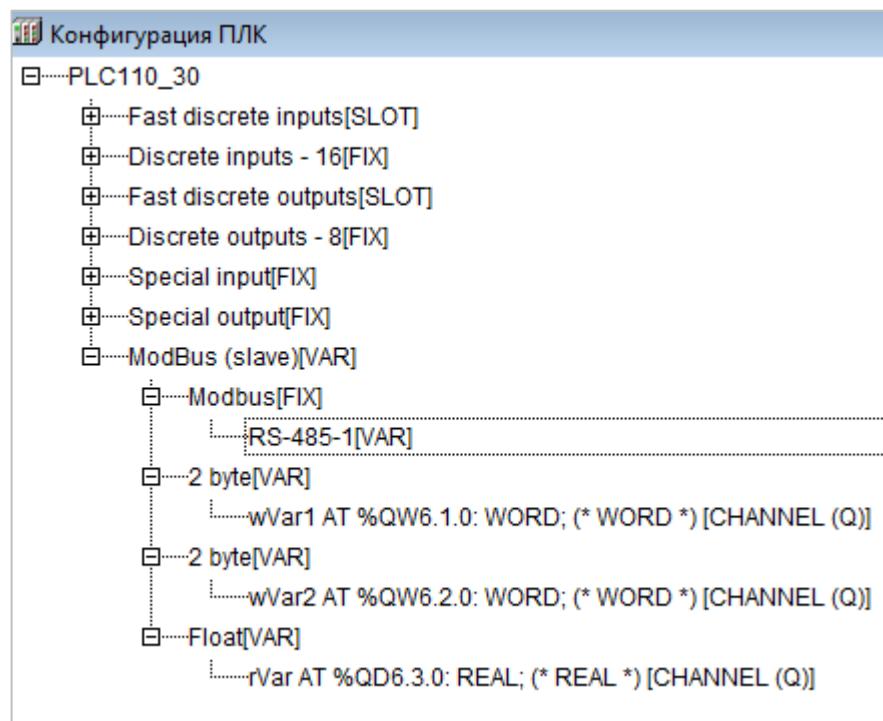
Рис. 5.7.2. Сетевые настройки интерфейса RS-485

Добавьте в конфигурацию два подэлемента **2 byte** и 1 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:

Табл. 5.7.2. 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**).

Рис. 5.7.3. Добавление переменных в **Modbus (slave)**

2. В **Codesys 2.3** выберите команду **Проект – Экспорт** и сохраните конфигурацию ПЛК в виде файла формата **.exp**. Он потребуется для импорта карты регистров ПЛК в **OwenCloud** в пп. 8.

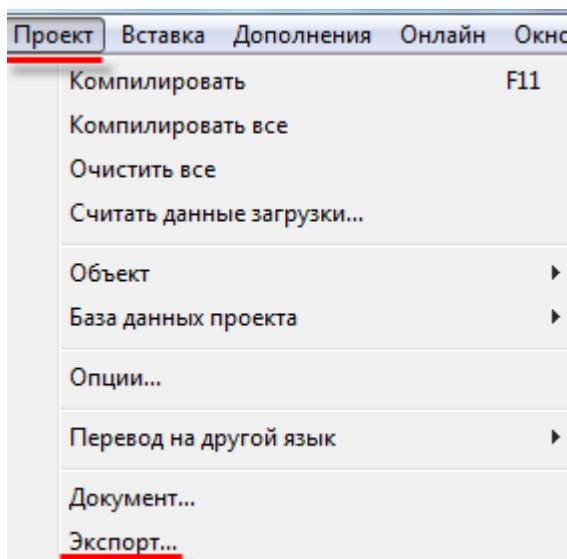


Рис. 5.7.4. Экспорт конфигурации из ПЛК

3. Загрузите проект в ПЛК1xx (**Онлайн – Подключение**). Создайте загрузочное приложение (**Онлайн – Создать загрузочное приложение**). Запустите проект (**Онлайн – Старт**).

4. Подключите ПЛК1xx к ПМ210 по инструкции из [п. 5.4.1](#).
5. Зайдите на главную страницу сервиса **OwenCloud**. Если вы еще не зарегистрированы в сервисе – необходимо пройти [процедуру регистрации](#).
6. 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 рис. 5.6.2);
- **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.

Добавление прибора

Идентификатор*	Введите IMEI сетевого шлюза	
Тип прибора*	Произвольное устройство Modbus	
Адрес в сети*	1	
Заводской номер	Целое, не более 17 знаков	
Название прибора*	ПЛК110 М02	
Категории		
Часовой пояс*	GMT+3:00	
Время на странице прибора будет смещаться в зависимости от часового пояса.		
		Отменить Добавить

Рис. 5.7.5. Окно добавления прибора

Нажмите кнопку **Добавить**.

7. На вкладке **Общее/Общие настройки** укажите скорость опроса и настройки СОМ-порта прибора в соответствии с табл. 5.7.1. 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 М02
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 СОМ-порта*	115200
<input type="checkbox"/> Аппаратное RTS/CTS согласование Использовать аппаратное RTS/CTS согласование при обмене через RS-232.	
Настройка СОМ-порта*	8N1
Адрес в сети*	1
Таймаут между символами*	100 мс
Таймаут всего сообщения*	100 мс
Протокол Modbus*	RTU
<input type="checkbox"/> Разрешать пакетное чтение Система будет группировать запросы к соседним Modbus-регистрам	
<b>Сохранить</b>	

Рис. 5.7.6. Ввод сетевых настроек прибора в **OwenCloud**

8. 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. 2 (см. рис. 5.7.4.). В результате в OwenCloud будут автоматически добавлены параметры из конфигурации ПЛК:

Настройка параметров Modbus									
Общая настройка параметров									
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	1	Младший байт спереди
WORD1	wVar	0	03	не записываемый uint16	none: без единиц	0 знаков после точки	1	1	Младший байт спереди
WORD2	wVar2	1	03	не записываемый uint16	none: без единиц	0 знаков после точки	1	1	Младший байт спереди

Рис. 5.7.7. Импортированные параметры Modbus

9. Нажмите на пиктограмму , 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**).

Редактирование Modbus параметра	
Название*	FLOAT
Категория*	Все параметры
Код параметра*	rVar
Функция чтения*	03
Функция записи*	16
Адрес регистра*	2
Формат хранения*	float
Отображаемая единица измерения	none (отсутствует: без единиц)
Точность отображения*	2 Знаков после точки
Множитель*	1.000000
<input type="checkbox"/> Порядок хранения байт: младший байт спереди	
<input type="button" value="Отменить"/> <input type="button" value="Сохранить"/>	

Рис. 5.7.8. Редактирование параметров Modbus

10. Нажмите на пиктограмму  , чтобы перейти к просмотру значений параметров прибора. Измените значения переменных в Codesys 2.3 и наблюдайте соответствующие изменения в **OwenCloud**. При необходимости изменения значений из облачного сервиса перейдите на вкладку [Запись параметров](#).

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

[Экспорт в Excel](#)

Рис. 5.7.9. Просмотр параметров прибора

## 5.8. Пример подключения ПЛК1xx через Ethernet по протоколу Modbus TCP

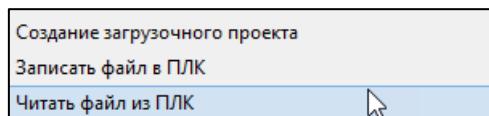
1. Для подключения контроллеров ПЛК1xx к сервису **OwenCloud** не требуется наличие сетевых шлюзов линейки Px210. Доступ к облачному сервису осуществляется через подключение контроллера к локальной сети с доступом в Интернет. Для передачи данных используется протокол **Modbus TCP**.

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](#).

2. 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 выберете директорию на ПК, в которой будет сохранен данный файл.



Откройте файл **local\_addres.dat** текстовым редактором (например, [Notepad++](#)). Он 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-адрес ПЛК в PLCInfo
2  IP=0A:00:06:0A          //IP-адрес ПЛК в PLCInfo
3  GATE=0A:00:06:01        //GATE ПЛК в PLCInfo
4  MASK=FF:FF:FF:00        //MASK в PLCInfo
5
6
```

Рис. 5.8.1. 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\_addr.dat** одним из двух возможных способов:

**Способ 1.** 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_addr.dat
1 EMAC=6a:77:00:ff:f6:ef //MAC-адрес ПЛК в PLCInfo
2 IP=0A:00:06:0A          //IP-адрес 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

```

Рис. 5.8.2. Включение режима DHCP-клиента

**Способ 2.** Если необходимо, чтобы ПЛК имел статический IP-адрес, следует прописать в файле адреса **DNS-серверов**:

```

local_addr.dat
1 EMAC=6a:77:00:ff:f6:ef //MAC-адрес ПЛК в PLCInfo
2 IP=0A:00:06:0A          //IP-адрес 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

```

Рис. 5.8.3. Добавление DNS-серверов

Всего может быть указано до 4-х DNS-серверов.

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

**4.** Сохраните отредактированный файл, не меняя его название. В Codesys выполните команду **Онлайн – Запись файла в ПЛК**, и загрузите в ПЛК отредактированный файл **local\_addr.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**.

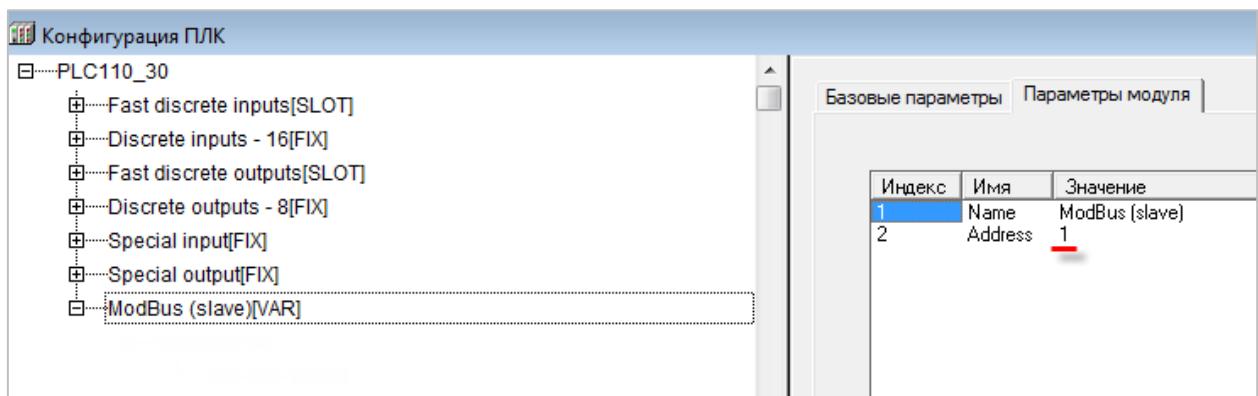


Рис. 5.8.4. Добавление и настройка элемента **Modbus (Slave)**

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

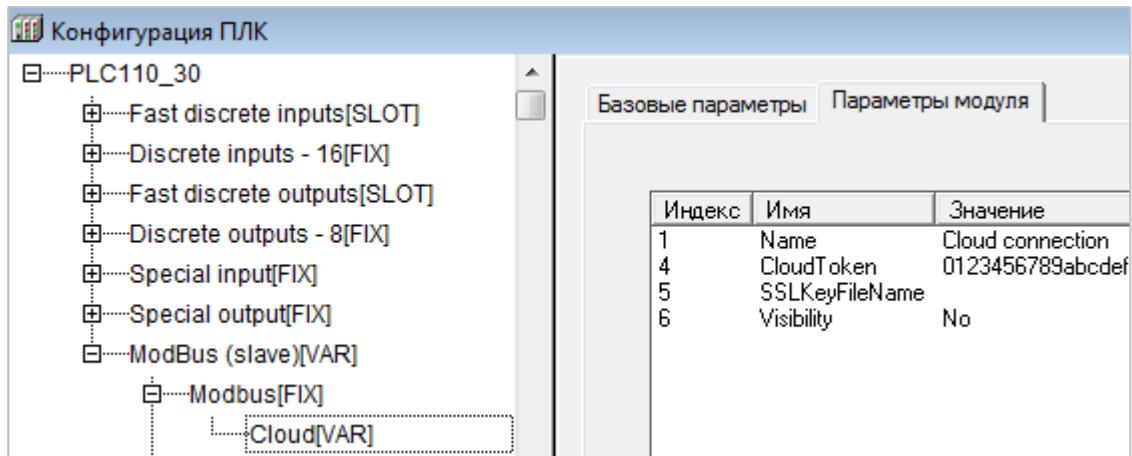


Рис. 5.8.5. Добавление элемента **Cloud**

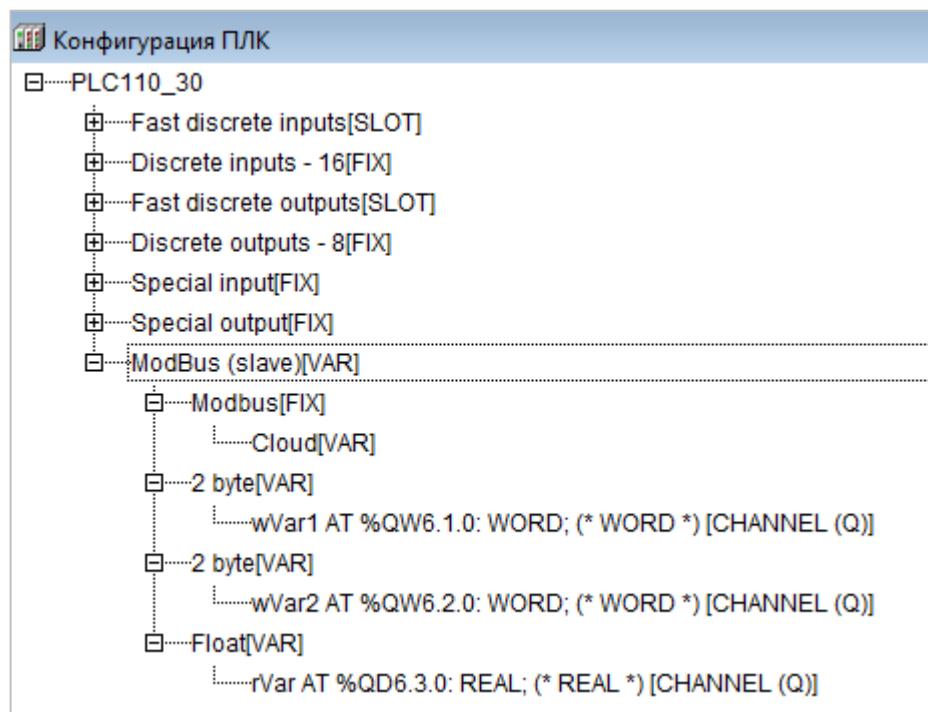
В параметре **CloudToken** потребуется ввести токен прибора, генерируемый при добавлении прибора в **OwenCloud**. На данном этапе токен отсутствует – он будет получен в пп. 8 (рис. 5.8.9).

Добавьте в конфигурацию два подэлемента **2 byte** и 1 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:

Табл. 5.8.1. 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.

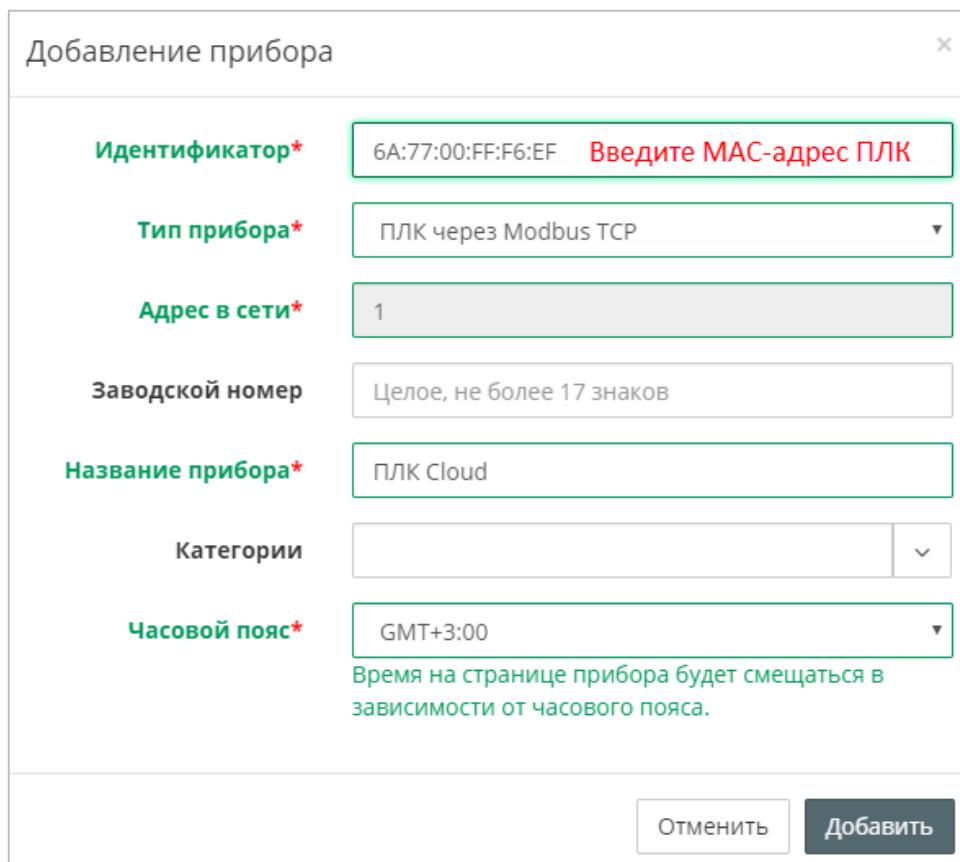
**Обратите внимание**, что переменная с плавающей точкой (**rVar**) занимает два регистра в памяти ПЛК (в данном случае – **2-3**). Адрес первого регистра для переменной типа **REAL** должен быть четным из-за особенностей выравнивания памяти ПЛК (подробнее см. в **Руководстве по программированию**).

Рис. 5.8.6. Добавление переменных в **Modbus (slave)**

6. Зайдите на главную страницу сервиса **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** (  ).

Укажите следующие настройки:

- Идентификатор** – введите [MAC-адрес](#) ПЛК (указан на корпусе ПЛК, а также см. рис. 5.8.1);
- Тип прибора** – выберите тип **Произвольное устройство Modbus**;
- 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.



Добавление прибора	
<b>Идентификатор*</b>	6A:77:00:FF:F6:EF <b>Введите MAC-адрес ПЛК</b>
<b>Тип прибора*</b>	ПЛК через Modbus TCP
<b>Адрес в сети*</b>	1
Заводской номер	Целое, не более 17 знаков
<b>Название прибора*</b>	ПЛК Cloud
Категории	
<b>Часовой пояс*</b>	GMT+3:00
Время на странице прибора будет смещаться в зависимости от часового пояса.	
<input type="button" value="Отменить"/> <input type="button" value="Добавить"/>	

Рис. 5.8.7. Окно добавления прибора

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**:

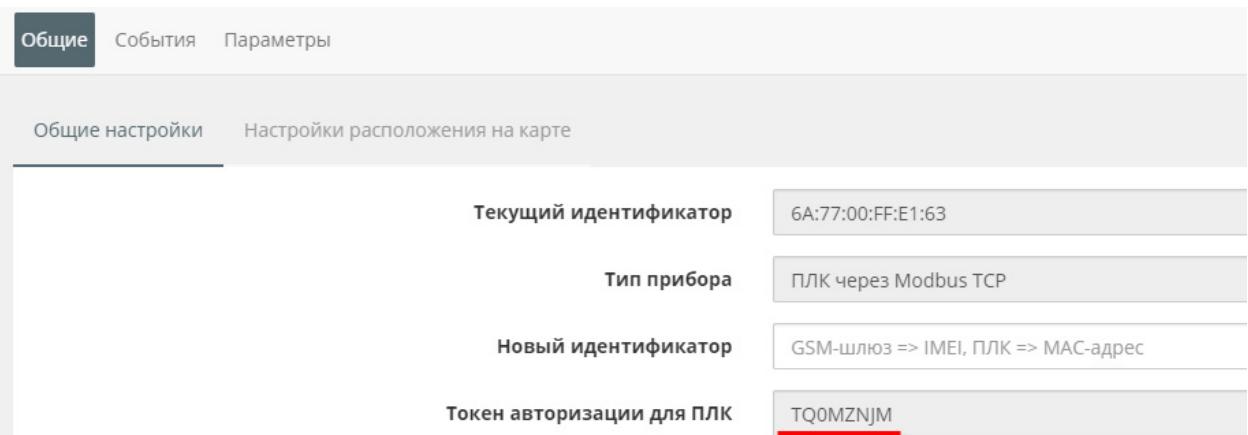


Рис. 5.8.8. Копирование токена из **OwenCloud**

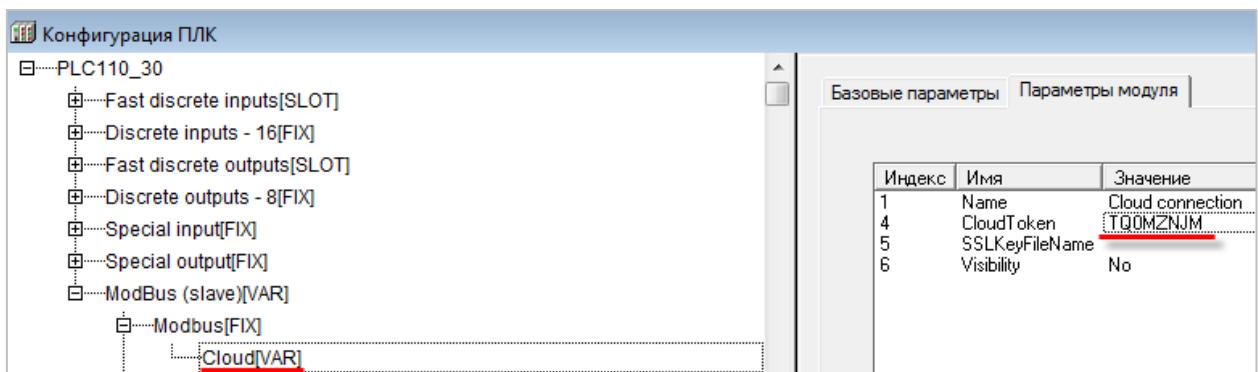


Рис. 5.8.9. Ввод сетевых настроек прибора в **OwenCloud**

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

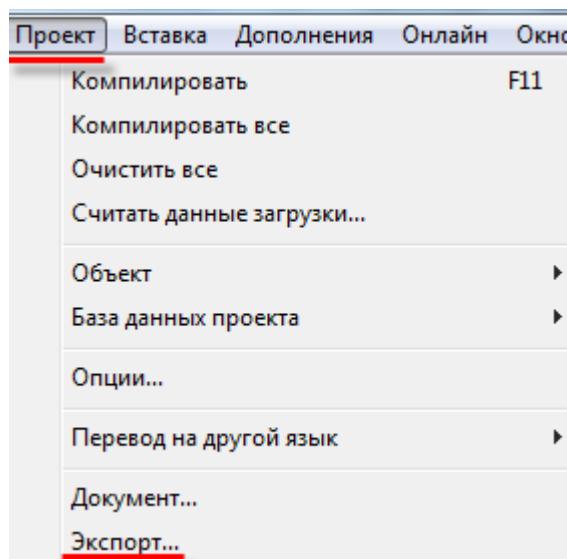


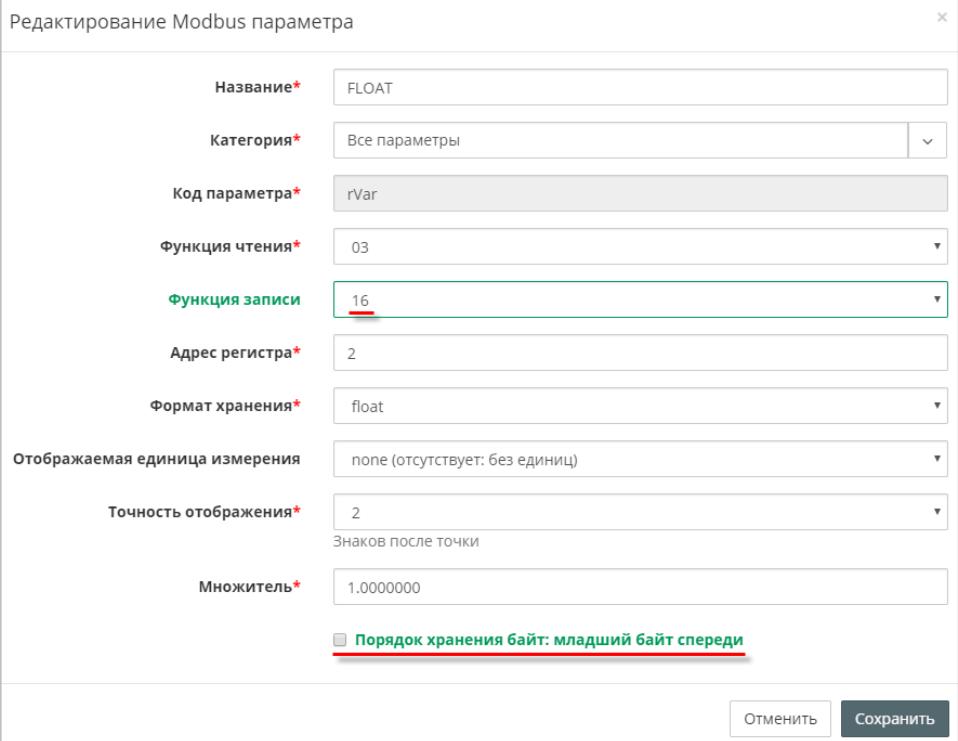
Рис. 5.8.10. Экспорт конфигурации из ПЛК

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:

Настройка параметров Modbus										Общая настройка параметров		
Параметр	Код параметра	Адрес регистра	Функция чтения	Функция записи	Формат хранения	Единица измерения	Точность отображения	Множитель	Порядок хранения байт	Экспорт в JSON	Очистить все параметры	Импортировать...
										← 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			

Рис. 5.8.11. Импортированные параметры Modbus

**11.** Нажмите на пиктограмму , 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**).



Редактирование Modbus параметра

Название*	FLOAT
Категория*	Все параметры
Код параметра*	rVar
Функция чтения*	03
Функция записи	16
Адрес регистра*	2
Формат хранения*	float
Отображаемая единица измерения	none (отсутствует: без единиц)
Точность отображения*	2 Знаков после точки
Множитель*	1.000000
<input checked="" type="checkbox"/> Порядок хранения байт: младший байт спереди	
<input type="button" value="Отменить"/> <input type="button" value="Сохранить"/>	

Рис. 5.8.12. 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 пиктограмму , чтобы перейти к просмотру значений параметров прибора. Измените значения переменных в Codesys 2.3 и наблюдайте соответствующие изменения в **OwenCloud**. При необходимости изменения значений из облачного сервиса перейдите на вкладку [Запись параметров](#).



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

[Экспорт в Excel](#)

Рис. 5.8.13. Просмотр параметров прибора

## 5.9. Пример подключения Mx210 через Ethernet по протоколу Modbus TCP

1. Для подключения модулей ввода-вывода Mx210 к сервису **OwenCloud** не требуется наличие сетевых шлюзов линейки Px210. Доступ к облачному сервису осуществляется через подключение контроллера 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).

2. Подключитесь к модулю с помощью конфигуратора и нажмите кнопку **Прочитать значения**. Измените значения следующих параметров (см. рис. 5.9.1):

- 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.

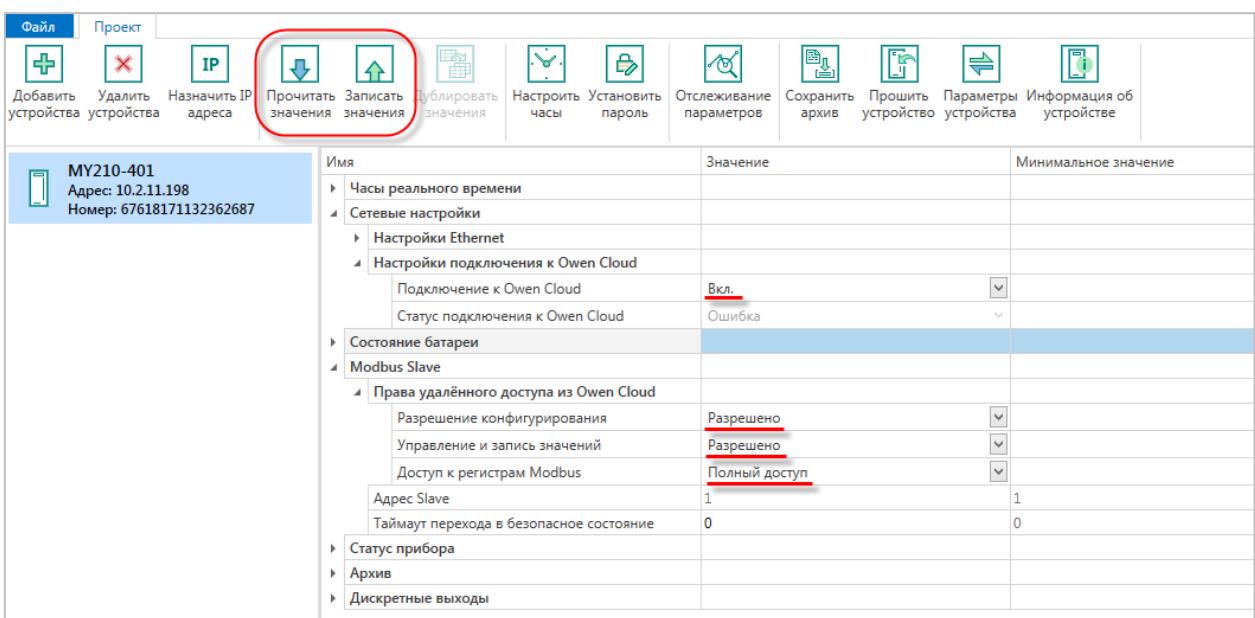


Рис. 5.9.1. Изменение настроек Mx210 для подключения к OwenCloud

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 данному модулю. **Обратите внимание**, что при отсутствии пароля подключить модуль к облачному сервису нельзя.

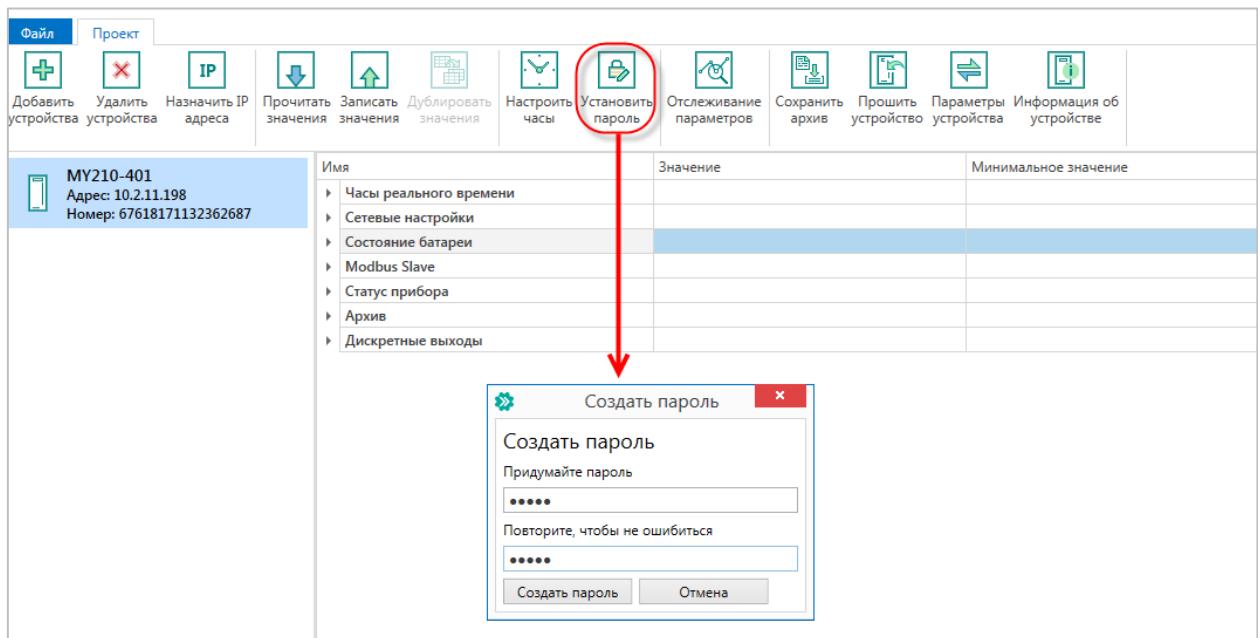


Рис. 5.9.2. Создание пароля для модуля

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 сервиса **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** ( ).

Укажите следующие настройки:

- **Идентификатор** – введите  **заводской номер модуля** (указан на корпусе модуля, а также в конфигураторе – см. рис. 5.9.1);
- **Тип прибора** – выберите тип **MX210** через **Modbus**;
- **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.

Добавление прибора

Идентификатор*	Заводской номер прибора
Тип прибора*	MX210 через Modbus
Адрес в сети*	1
Название прибора*	МУ210-401
Категории	
Часовой пояс*	GMT+3:00
Время на странице прибора будет смещаться в зависимости от часового пояса.	
<input type="button" value="Отменить"/> <input type="button" value="Добавить"/>	

Рис. 5.9.3. Окно добавления прибора

Нажмите кнопку **Добавить**.

8. На вкладке **Общие/Общие настройки** в параметре **Токен авторизации для ПЛК** введите пароль, заданный в конфигураторе в пп. 3 (рис. 5.9.2):

Управление прибором: МУ210-401

<b>Общие</b>	События	Параметры								
<a href="#">Общие настройки</a>	<a href="#">Настройки расположения на карте</a>									
<table border="1"> <tr> <td>Текущий идентификатор</td> <td>6761817113236287</td> </tr> <tr> <td>Тип прибора</td> <td>MX210 через Modbus</td> </tr> <tr> <td>Новый идентификатор</td> <td>GSM-шлюз =&gt; IMEI, ПЛК =&gt; MAC-адрес</td> </tr> <tr> <td>Токен авторизации для ПЛК</td> <td>пароль, заданный в конфигураторе</td> </tr> </table>			Текущий идентификатор	6761817113236287	Тип прибора	MX210 через Modbus	Новый идентификатор	GSM-шлюз => IMEI, ПЛК => MAC-адрес	Токен авторизации для ПЛК	пароль, заданный в конфигураторе
Текущий идентификатор	6761817113236287									
Тип прибора	MX210 через Modbus									
Новый идентификатор	GSM-шлюз => IMEI, ПЛК => MAC-адрес									
Токен авторизации для ПЛК	пароль, заданный в конфигураторе									

Рис. 5.9.4. Ввод токена (пароля) модуля

9. На вкладке **Параметры/Настройки параметров Modbus** нажмите кнопку **Добавить** и добавьте нужные параметры (карта регистров модуля приведена в руководстве по эксплуатации). Добавим, например, параметр **Состояние батареи**:

Рис. 5.9.5. Добавление параметров Modbus

10. Нажмите на пиктограмму , чтобы перейти к просмотру значений параметров прибора. При необходимости изменения значений из облачного сервиса (если добавлены параметры модуля, доступные для записи) перейдите на вкладку [Запись параметров](#).

Параметр	Код параметра	Значение
Все параметры		
Состояние батареи	Ubat	3225

Рис. 5.9.6. Просмотр параметров прибора

## 5.10. Пример подключения СПК207 через Ethernet по протоколу Modbus TCP

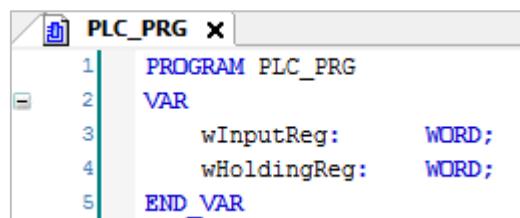
1. Для подключения контроллеров СПК207 к сервису **OwenCloud** не требуется наличие сетевых шлюзов линейки Px210. Доступ к облачному сервису осуществляется через подключение контроллера к локальной сети с доступом в Интернет. Для передачи данных используется протокол **Modbus TCP**.

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](#).

2. В **CODESYS 3.5** откройте **Менеджер пакетов** (вкладка **Инструменты** на панели управления) и установите компонент **OwenCloud TCP Slave Device**.

3. Создайте проект для СП207. В программе **PLC\_PRG** объявите следующие переменные:



```

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

```

Рис. 5.10.1. Объявление переменных в программе **PLC\_PRG**

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

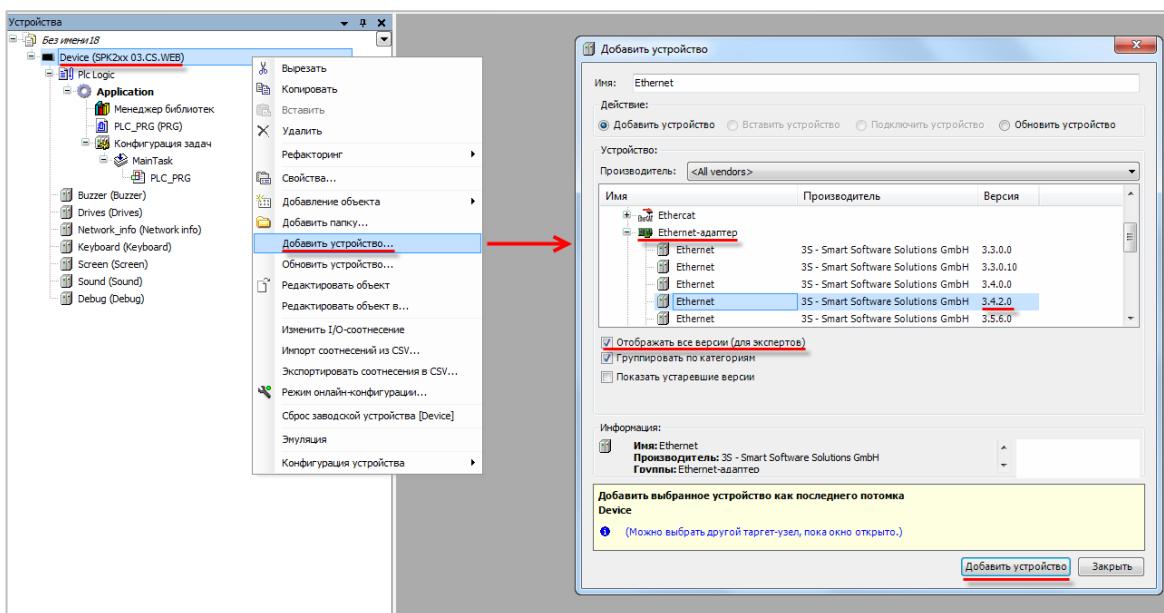


Рис. 5.10.2. Добавление компонента **Ethernet**

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

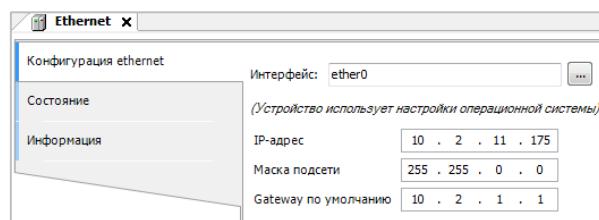


Рис. 5.10.3. Настройки компонента **Ethernet**

В компонент **Ethernet** добавьте устройство **OwenCloud TCP Slave Device**:

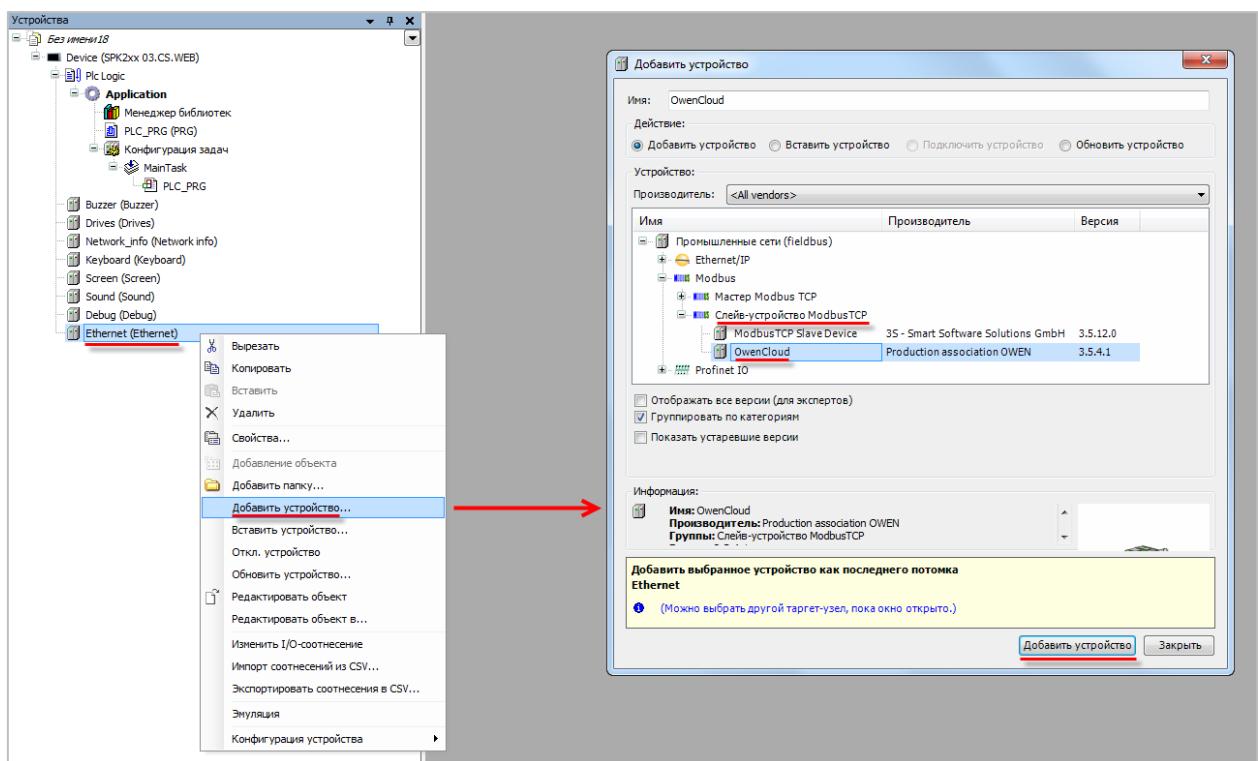


Рис. 5.10.4. Добавление компонента **OwenCloud TCP Slave Device**

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.

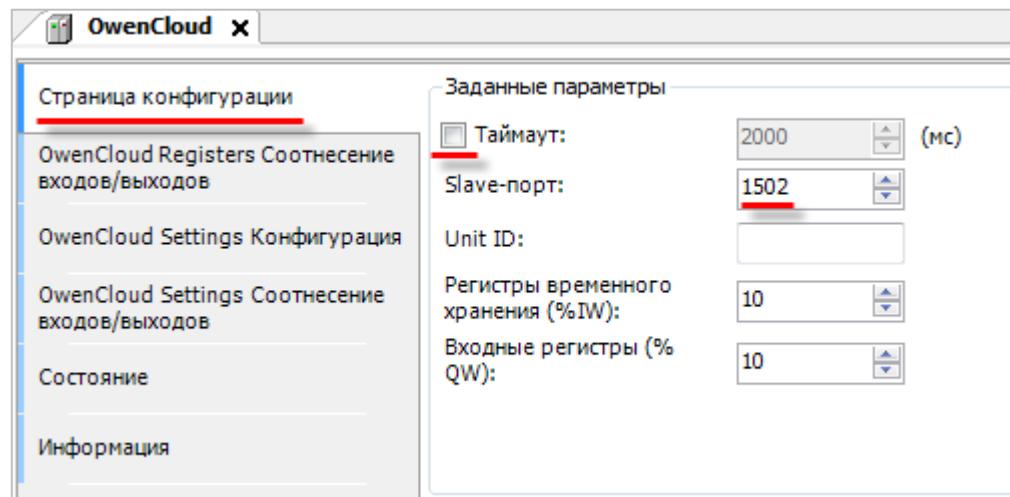


Рис. 5.10.5. Настройки компонента **OwenCloud TCP Slave Device**, вкладка **Страница конфигурации**

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. 7.

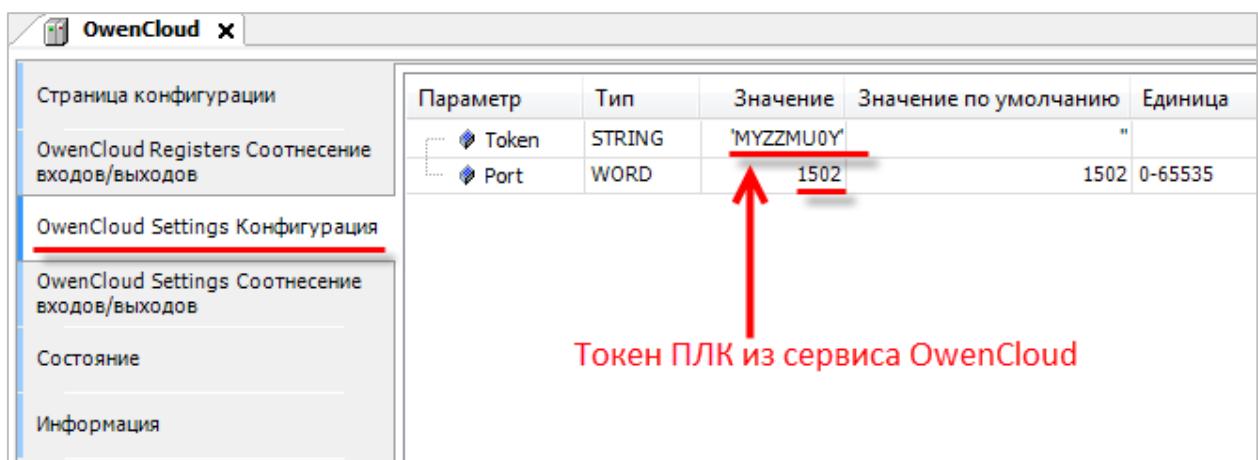


Рис. 5.10.6. Настройки компонента **OwenCloud TCP Slave Device**, вкладка **OwenCloud Settings Конфигурация**

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:

Табл. 5.10.1. 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 поставить значение **Вкл. 2 (Всегда в задаче цикла шины)**.

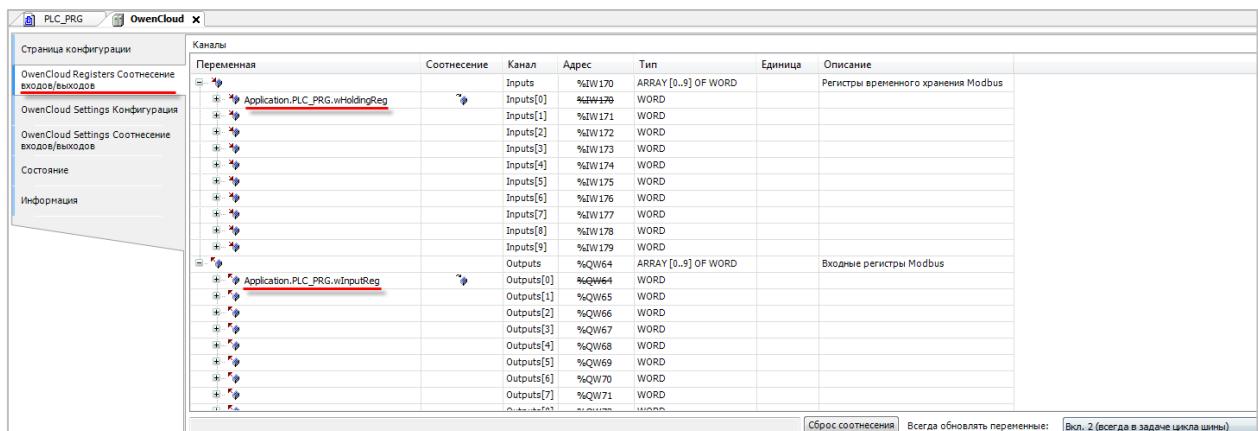


Рис. 5.10.7. Настройки компонента **OwenCloud TCP Slave Device**, вкладка **OwenCloud Registers Соотнесение входов/выходов**

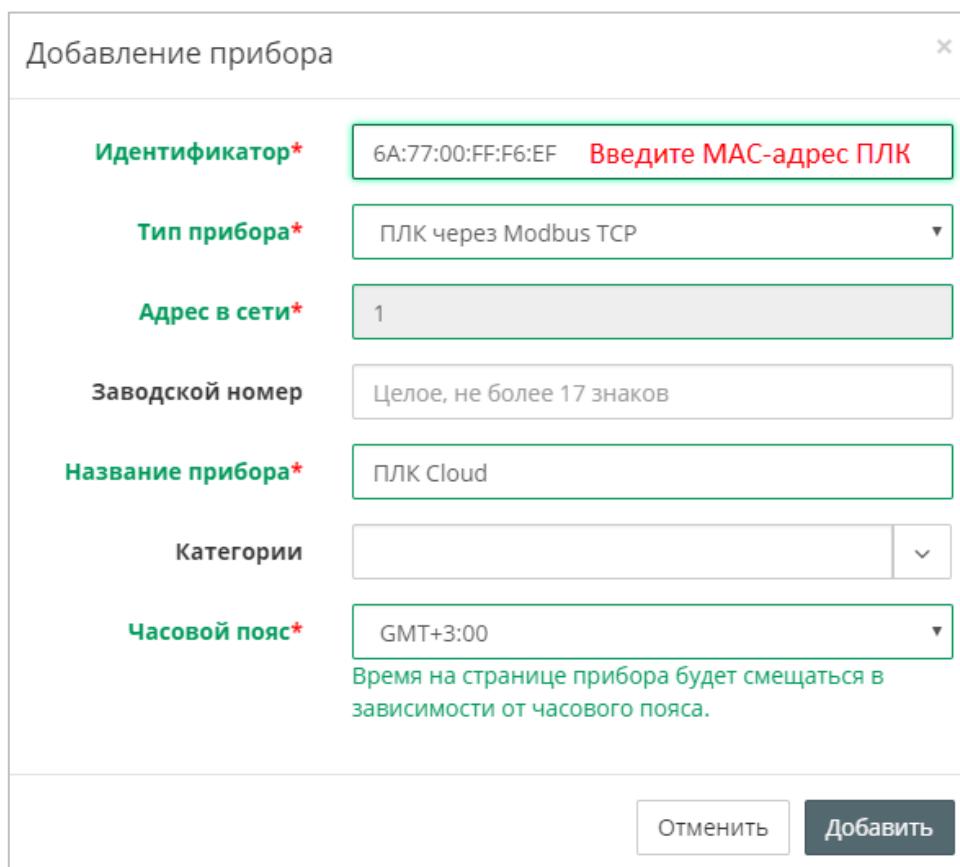
**Обратите внимание** на следующие моменты:

- 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. При необходимости 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**.

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

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.



Добавление прибора	
<b>Идентификатор*</b>	6A:77:00:FF:F6:EF <span style="color: red;">Введите MAC-адрес ПЛК</span>
<b>Тип прибора*</b>	ПЛК через Modbus TCP
<b>Адрес в сети*</b>	1
<b>Заводской номер</b>	Целое, не более 17 знаков
<b>Название прибора*</b>	ПЛК Cloud
<b>Категории</b>	(dropdown menu)
<b>Часовой пояс*</b>	GMT+3:00
Время на странице прибора будет смещаться в зависимости от часового пояса.	
<input type="button" value="Отменить"/> <input style="background-color: #557744; color: white;" type="button" value="Добавить"/>	

Рис. 5.10.8. Окно добавления прибора

Нажмите кнопку **Добавить**.

7. На вкладке **Общие/Общие настройки** будет отображаться токен ПЛК. Скопируйте его и введите в **CODESYS 3.5** в настройках компонента **OwenCloud TCP Slave Device** на вкладке **OwenCloud Setting Конфигурация**:

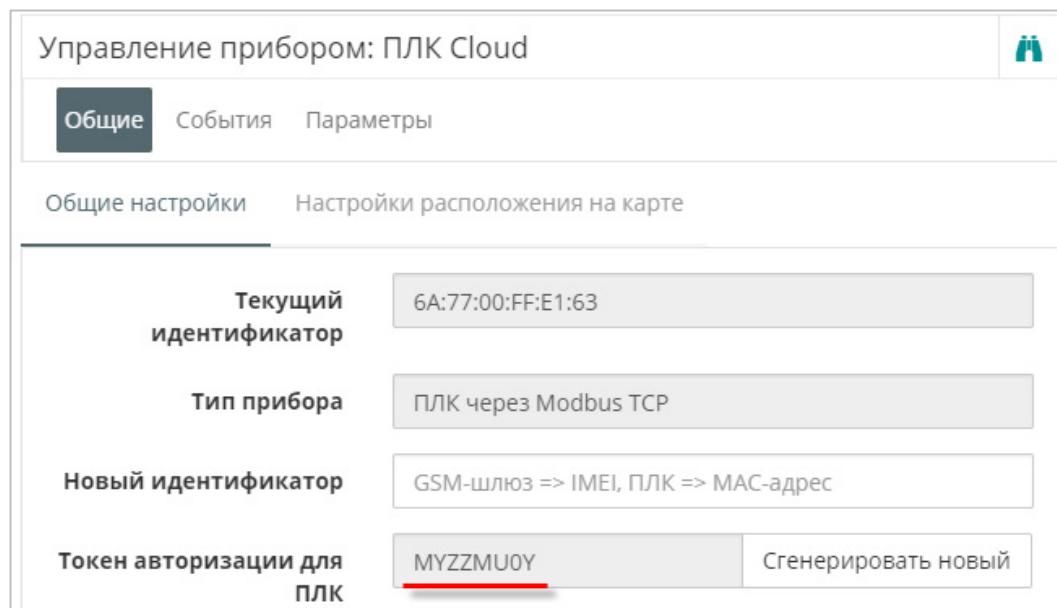


Рис. 5.10.9. Копирование токена из OwenCloud

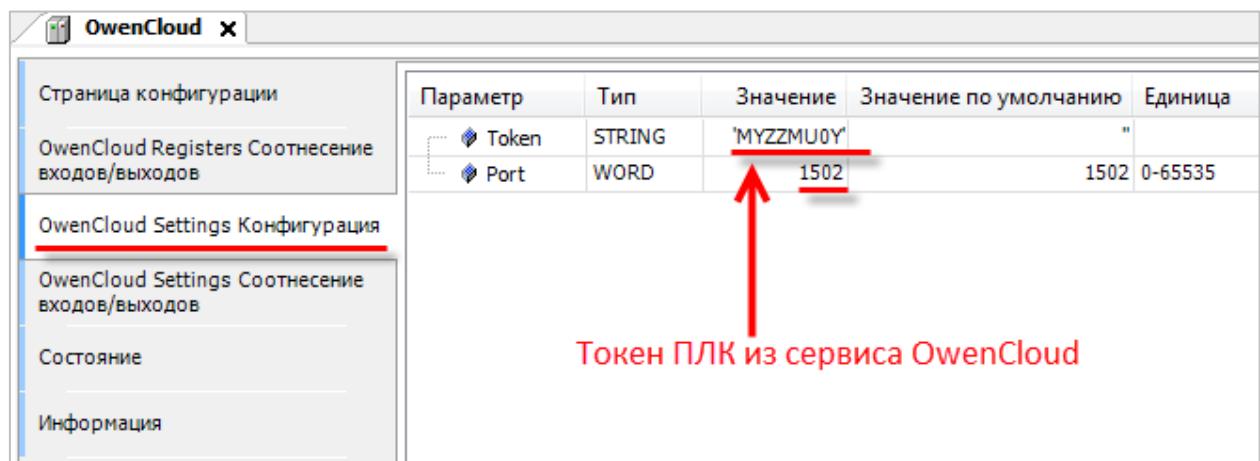


Рис. 5.10.10. Ввод сетевых настроек прибора в OwenCloud

8. На вкладке **Параметры/Настройки параметров Modbus** добавьте параметры в соответствии с рис. 5.10.11.

Параметр	Код параметра	Адрес регистра	Функция чтения	Функция записи	Формат хранения	Единица измерения	Точность отображения	Множитель	Порядок хранения байт
— Все параметры	+ x								
HoldingRegister0	wHoldingReg	0	03	06	uint16	none: без единиц 0 знаков после точки	1	1	Младший байт сзади
InputRegister0	wInputReg	0	04	не записываемый	uint16	none: без единиц 0 знаков после точки	1	1	Младший байт сзади

Рис. 5.10.11. Настройка параметров Modbus

9. Нажмите на пиктограмму , чтобы перейти к просмотру значений параметров прибора. Измените значения переменных в CODESYS и наблюдайте соответствующие изменения в **OwenCloud**. При необходимости изменения значений из облачного сервиса перейдите на вкладку [Запись параметров](#).

Параметр	Код параметра	Значение
— Все параметры		
HoldingRegister0	wHoldingReg	0
InputRegister0	wInputReg	20

**Экспорт в Excel**

Рис. 5.10.12. Просмотр параметров прибора

## 6. Интеграция OwenCloud с другими системами

### 6.1. Пример настройки обмена между OPC-сервером ОВЕН и сервисом OwenCloud

**OPC-сервер ОВЕН** (в версии **1.9.54** и выше) поддерживает чтение и запись параметров устройств, добавленных в сервис **OwenCloud**. Это позволяет осуществлять интеграцию облачного сервиса 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 облачному сервису 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**:

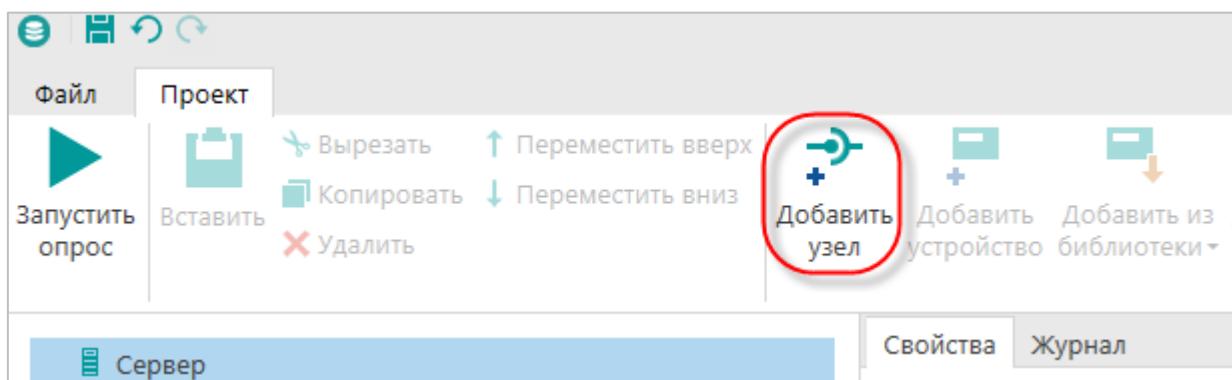


Рис. 6.1.1. Добавление узла в OPC-сервере

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

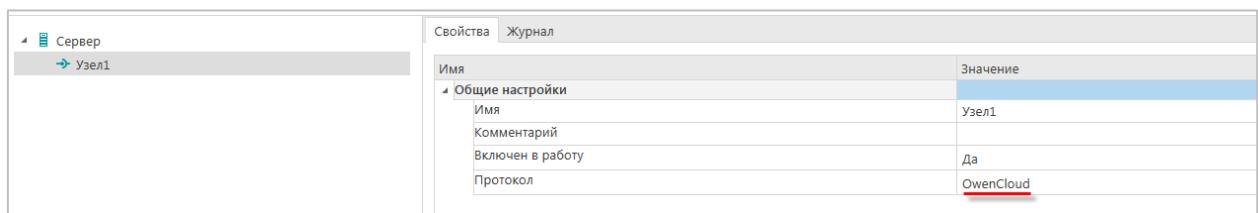


Рис. 6.1.2. Выбор протокола

5. Нажмите кнопку **Добавить устройство**. Появится окно аутентификации в сервисе. Введите логин и пароль указанные при [регистрации учетной записи](#). Поставьте галочку **Запомнить логин и пароль**. Нажмите кнопку **Войти**.

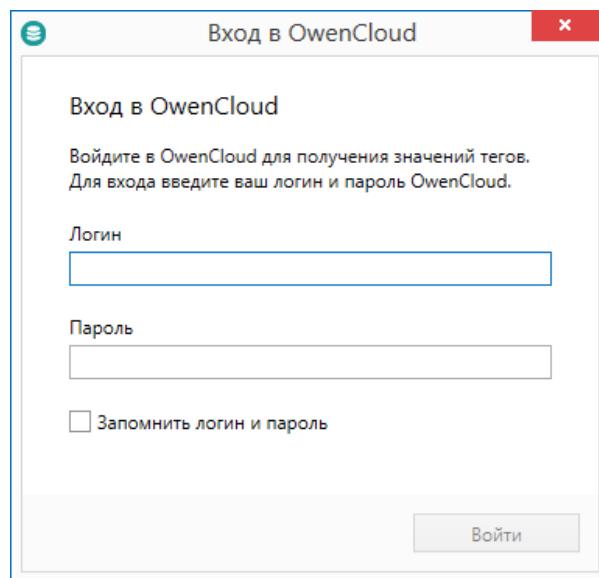


Рис. 6.1.3. Окно аутентификации пользователя **OwenCloud** в OPC-сервере

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

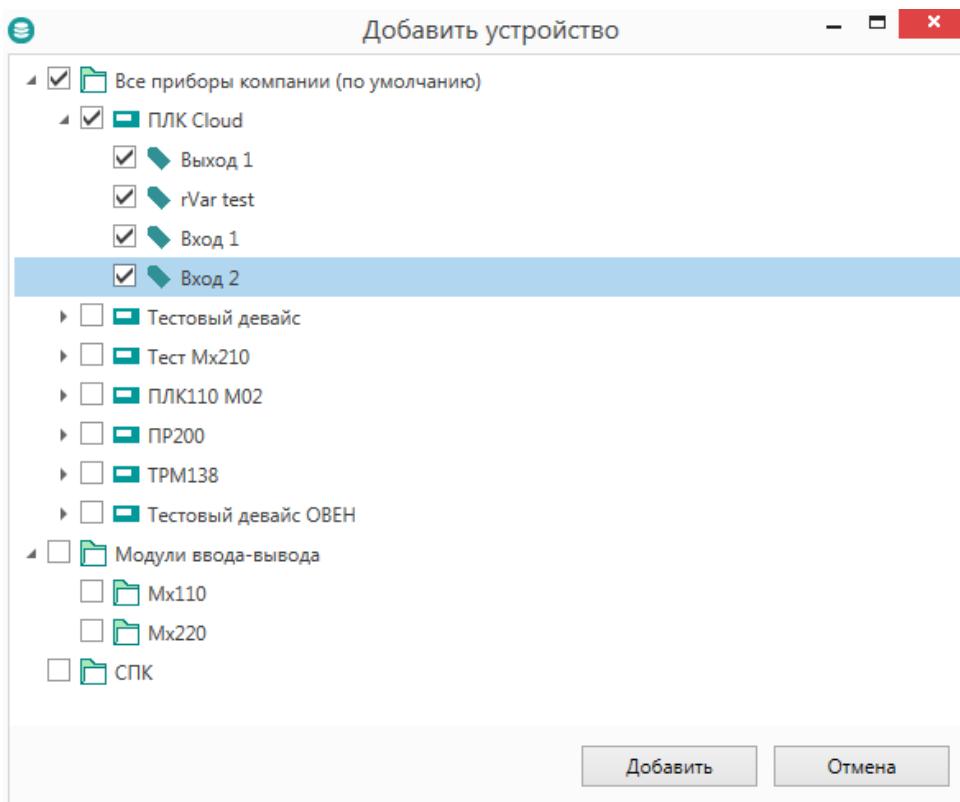


Рис. 6.1.4. Импорт приборов и параметров из **OwenCloud** в OPC-сервер

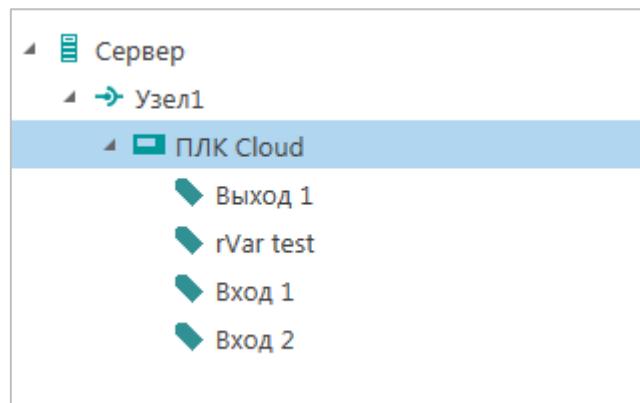


Рис. 6.1.5. Импортированные параметры в дереве OPC-сервера

6. 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**.

	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	

Рис. 6.1.6. Отображение значений параметров OwenCloud в OPC-сервере

## 7. 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 сервису **OwenCloud** приборов.

Для работы с ботом необходимо:

1. Добавить его в Telegram, перейдя по ссылке <https://t.me/OwenCloudBot>;
2. В сервисе OwenCloud перейти в настройки пользователя (если данная пиктограмма отсутствует – проверьте [привилегии](#) пользователя):



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

Токен	Примечание	Дата создания
DgzNTkzODBmNzU3NGY4ZjRmM	для telegram	22-11-2017 09:12:04

Рис. 7.1. Добавление telegram-токена

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

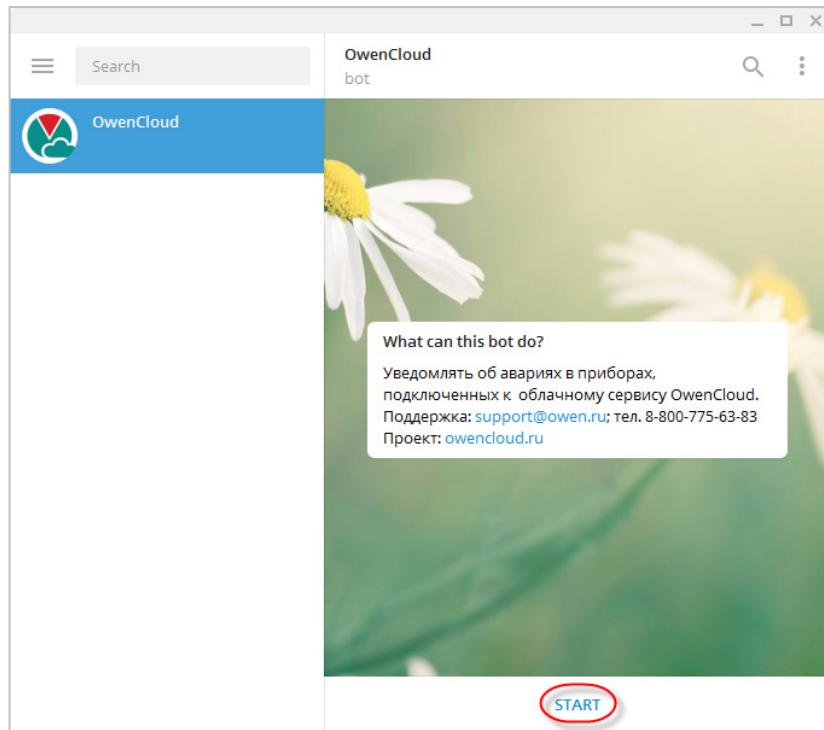


Рис. 7.2. Добавление диалога с ботом

Нажмите на кнопку **Токены**, после этого – на появившуюся кнопку **Регистрация нового токена**. Введите токен или отправьте изображение его **QR-кода** (см. рис. 7.1).

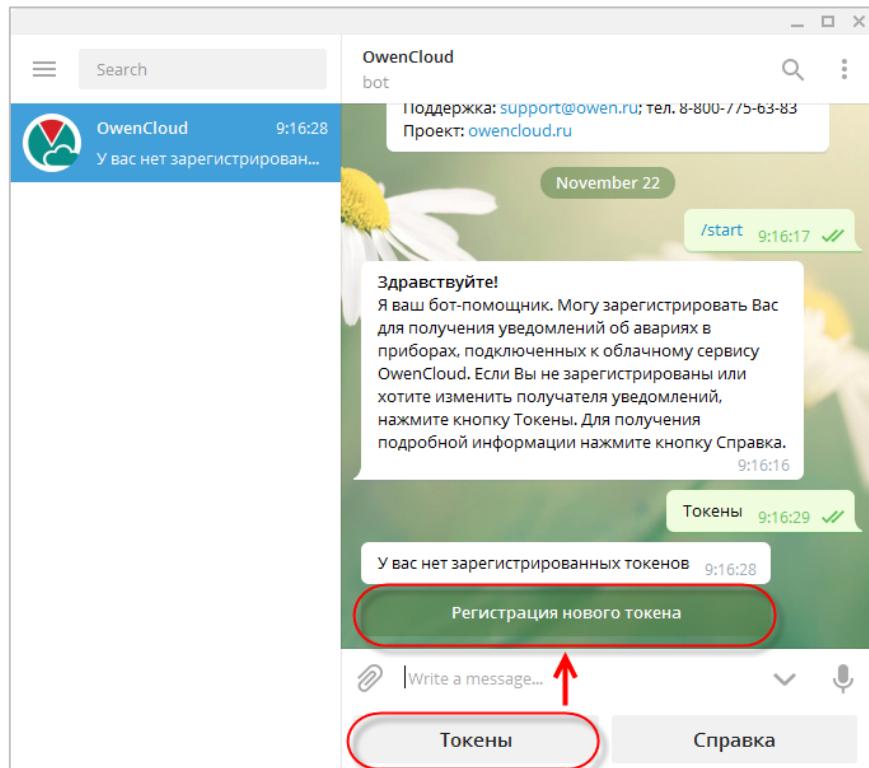


Рис. 7.3. Ввод токена в Telegram-чате

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

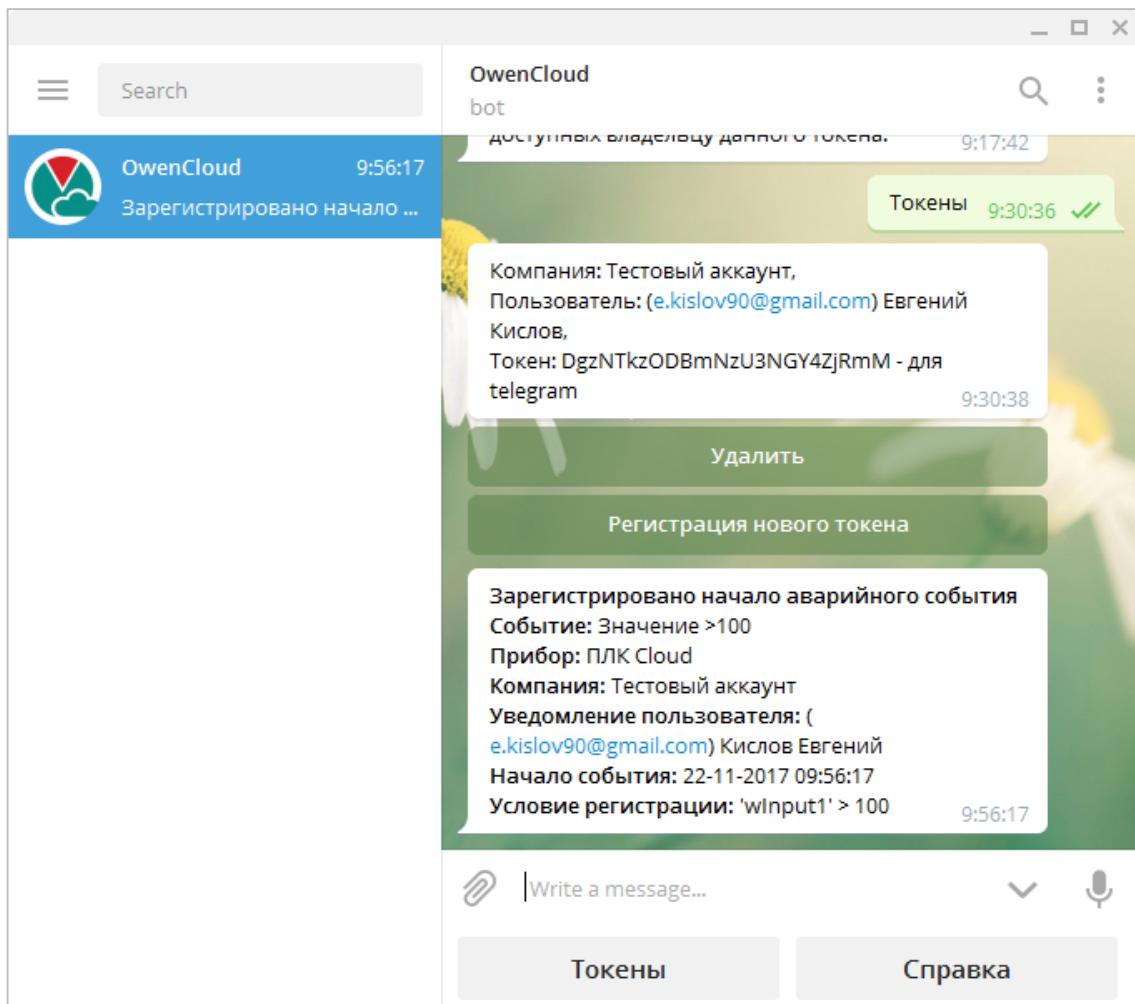


Рис. 7.4. Отображение информации об аварии в Telegram

## 8. Информация об API

Стороннее ПО может взаимодействовать с сервисом **OwenCloud** с помощью [REST](#)-подобного программного интерфейса ([API](#)). В первую очередь 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 облачным сервисом и шлюзом Px210?**

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 сервис?**

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.



Рис. 9.1. IMEI сетевого шлюза ПМ210

### 9.3. Какие функции сервиса 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 TPM202 с базовым сетевым адресом 1 занимает адреса 1 (первый канал) и 2 (второй канал). Если подключить к сетевому шлюзу Px210 два TPM202 с адресами 1 и 2, то облачный сервис не сможет корректно опросить их (т.к. первый TPM 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 Px210 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;
- 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. рис. 3.21). 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 (рис. 3.20)?

**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**:

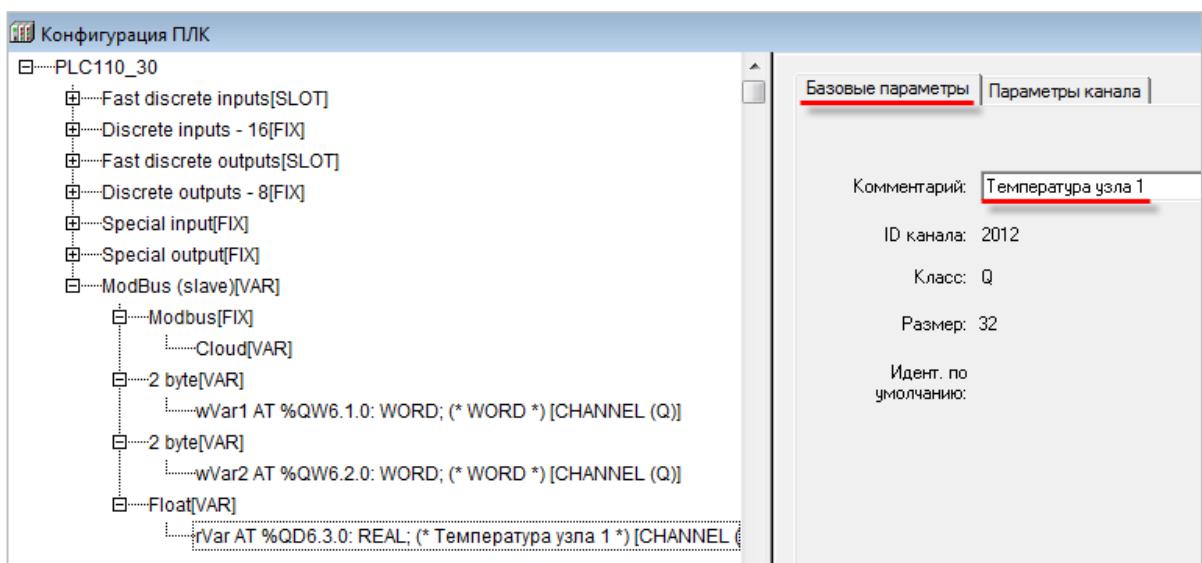


Рис. 9.2. Ввод названия параметра, которое будет импортировано в OwenCloud

**Приложение А – Список доступных шаблонов опроса**

№ п/п	Название устройства
<b>Шаблоны опроса для протокола Modbus RTU</b>	
1.1	КМС-Ф1
1.2	МВ110-16Д
1.3	МВ110-16ДН
1.4	МВ110-1ТД
1.5	МВ110-2А
1.6	МВ110-2АС
1.7	МВ110-32ДН
1.8	МВ110-4ТД
1.9	МВ110-8А
1.10	МВ110-8АС
1.11	МВ110-8ДФ
1.12	МВ110-рН
1.13	МК110-4ДН.4Р
1.14	МК110-4ДН.4ТР
1.15	МК110-4К.4Р
1.16	МК110-8Д.4Р
1.17	МК110-8ДН.4Р
1.18	МУ110-16К
1.19	МУ110-16Р
1.20	МУ110-32Р
1.21	МУ110-16
1.22	МУ110-8И
1.23	МУ110-8К
1.24	МУ110-8Р
1.25	МЭ110-1М
1.26	МЭ110-1Н
1.27	МЭ110-Т
1.28	МЭ110-3М
1.29	ПВТ10
1.30	ПВТ100
1.31	ПД150
1.32	ПКП1И
1.33	ПКП1Т
1.34	ПЧВ1/2
1.35	ПЧВ3
1.36	СВ01
1.37	СИЗ0
1.38	СМИ2
1.39	СУНА121-01
1.40	СУНА121-02
1.41	СУНА121-03
1.42	СУНА121-04
1.43	СУНА121-05

1.44	СУНА121-06
1.45	СУНА121-07
1.46	СУНА121-08
1.47	TPM132М
1.48	TPM133М-02
1.49	TPM133М-04
1.50	TPM136
1.51	TPM138
1.52	TPM138В
1.53	TPM200
1.54	TPM201
1.55	TPM202
1.56	TPM210
1.57	TPM212
1.58	TPM232М
1.59	TPM251
1.60	TPM32-Щ4
1.61	TPM32-Щ7
1.62	TPM33-Щ4
1.63	TPM33-Щ7
1.64	TPM148
1.65	TX01

**Шаблоны опроса для протокола Modbus TCP**

2.1	MB210-202
2.2	MK210-301
2.3	MK210-302
2.4	MK210-311
2.5	MK210-312
2.6	МУ210-401

**Шаблоны опроса для протокола ОВЕН**

3.1	МУ110-6У
3.2	МВ110-8А
3.3	МВ110-8АС
3.4	МВ110-8ДФ
3.5	МК110-8Д(ДН).4Р
3.6	МУ110-16Р
3.7	МУ110-8Р
3.8	МЭ110-1М
3.9	СИЗО
3.10	TPM101
3.11	TPM138
3.12	TPM201
3.14	TPM202
3.15	TPM251
3.16	TPM32
3.17	TPM232М