

2017



# OwenCloud

## Руководство пользователя

Версия: 0.81  
Дата: 13.12.2017



## Оглавление

Оглавление.....	2
Глоссарий .....	4
1. Цель и структура документа .....	6
2. Основная информация об OwenCloud.....	7
2.1. Доступный функционал .....	7
2.2. Поддерживаемые устройства .....	8
2.3. Надежность и безопасность .....	9
3. Описание интерфейса сервиса.....	10
3.1. Страница аутентификации.....	10
3.2. Регистрация учетной записи в сервисе .....	11
3.3. Главная страница.....	12
3.4. Панель вкладок.....	14
3.5. Администрирование .....	15
3.5.1. Приборы .....	15
3.5.2. Пользователи .....	28
3.5.3. Профиль компании.....	30
3.6. Просмотр прибора .....	31
3.6.1. Вкладка Параметры.....	31
3.6.2. Вкладка Таблицы .....	32
3.6.3. Вкладка Графики.....	33
3.6.4. Вкладка Лог активных событий .....	34
3.6.5. Вкладка Запись параметров .....	36
3.7. Аварии .....	38
3.8. Приборы на карте.....	38
3.9. Дополнительный функционал для системных интеграторов .....	39
4. Мобильный клиент.....	41
4.1. Основная информация.....	41
4.2. Отличия от web-версии.....	41
4.3. Настройка push-уведомлений.....	43
5. Подключение приборов к сервису.....	44

---

5.1. Основная информация.....	44
5.2. Основные сведения об интерфейсе RS-485 .....	44
5.3. Основные сведения о протоколе Modbus.....	45
5.4. Настройка сетевых шлюзов .....	49
5.4.1. Настройка шлюза ПМ210.....	49
5.5. Пример подключения ТРМ138 через шлюз ПМ210 по протоколу ОВЕН .....	52
5.6. Пример подключения ПР200 через шлюз ПМ210 по протоколу Modbus RTU .....	55
5.7. Пример подключения ПЛК1xx через шлюз ПМ210 по протоколу Modbus RTU .....	60
5.8. Пример подключения ПЛК1xx через Ethernet по протоколу Modbus TCP .....	67
5.9. Пример подключения Мх210 через Ethernet по протоколу Modbus TCP.....	75
6. Интеграция OwenCloud с другими системами.....	79
6.1. Пример настройки обмена между OPC-сервером ОВЕН и сервисом OwenCloud .....	79
7. Использование Telegram-бота.....	82
8. Информация об API .....	85
9. FAQ (часто задаваемые вопросы) .....	85
9.1. Сколько трафика тратится при обмене данными между облачным сервисом и шлюзом Пх210?.....	85
9.2. Как узнать IMEI (MAC), который нужно ввести при добавлении прибора в сервис? .....	85
9.3. Какие функции сервиса являются платными? .....	86
9.4. Почему могут возникнуть проблемы при подключении устройств по протоколу ОВЕН? .....	86
9.5. Можно ли подключить к одному сетевому шлюзу Пх210 устройства с разными протоколами (например, Modbus RTU и ОВЕН)? .....	86
9.6. Почему при опросе устройства возникает ошибка с кодом 255?.....	86
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?.....	87
9.8. Чем отличается код параметра от его названия (рис. 3.20)? .....	87
9.9. Как при импорте конфигурации ПЛК в OwenCloud передать название параметра?.....	87

## 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 избранных приборов и на вкладке [Приборы на картах](#).

-  – прибор на связи, аварии отсутствуют;
-  – отсутствие связи с прибором;
-  – присутствуют активные аварии;
-  – присутствуют непрочитанные аварии.

**Избранные приборы** – наиболее важные приборы, переход к которым возможен с любой страницы сервиса с помощью вкладки в левой части экрана. Для того чтобы сделать прибор избранным необходимо установить пиктограмму «звезда» () рядом с его названием на [главной странице](#).

**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 [push-уведомления](#) для мобильного приложения;
- Интеграция со SCADA-системами с помощью бесплатного [ОВЕН OPC-сервера](#);
- Открытый [API](#) для интеграции с другим ПО.

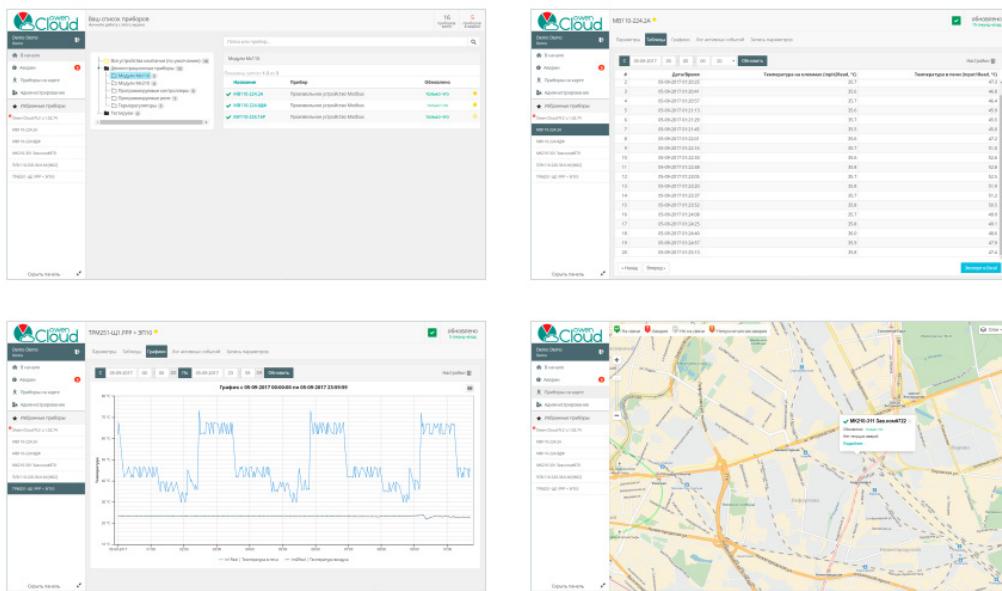


Рис. 2.1. Основные возможности облачного сервиса **OwenCloud**

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
	OВЕН (Slave)	МВ110-2А, МВ110-8А, МВ110-8АС, МВ110-16Д(ДН), МВ110-32ДН, МВ110-8ДФ, МК110-8Д(ДН).4Р, М110-8Р, МУ110-16Р, МУ110-6У, МЭ110-1М, СИ30, TPM32, TPM101, TPM138, TPM201, TPM202, TPM232М, TPM251
Ethernet	Modbus TCP (Slave)	ПЛК1xx, Mx210

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](#).

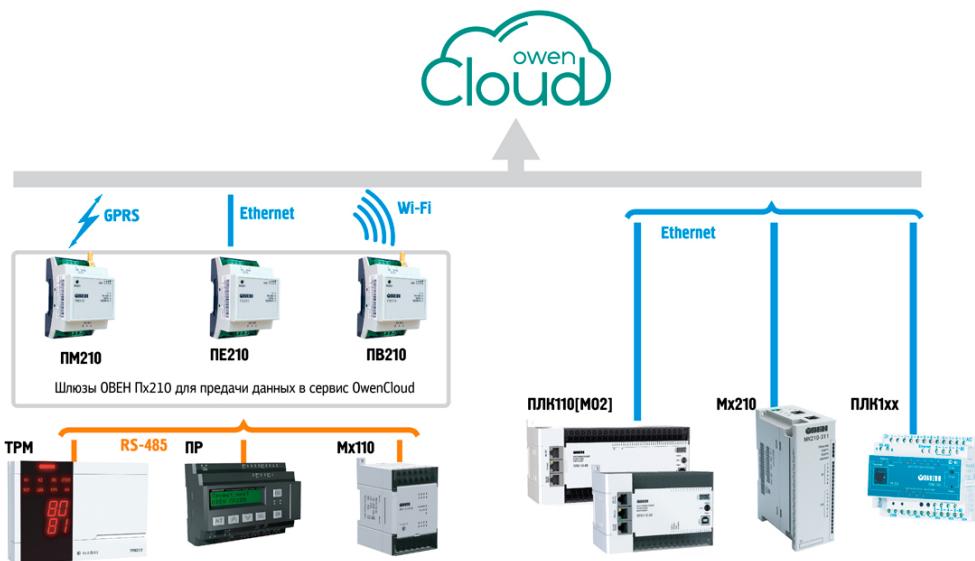


Рис. 2.2. Структурная схема подключения устройств пользователя к сервису **OwenCloud**

<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**.

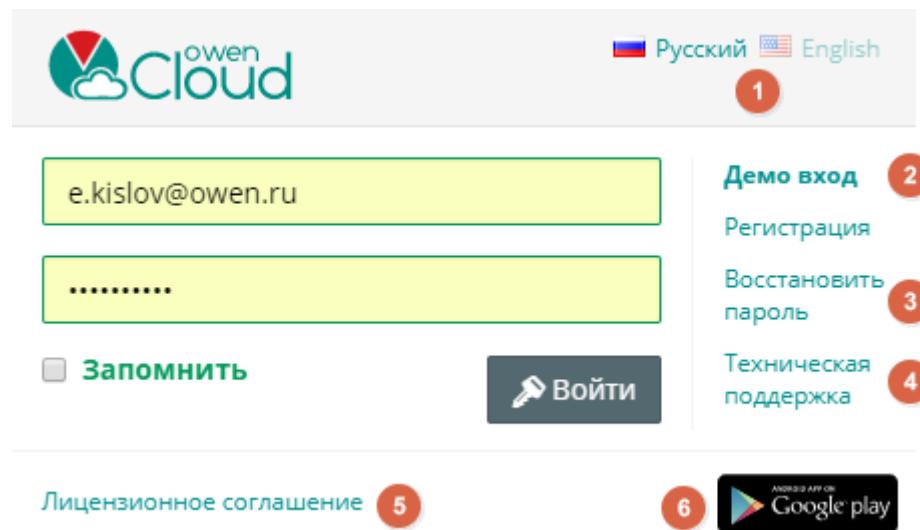


Рис. 3.1. Внешний вид страницы аутентификации

### 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 a registration form for a new company. At the top left is the 'owenCloud' logo. To the right of the logo is the text 'Регистрация новой компании'. On the far right is a blue 'Войти' button. The form consists of several input fields arranged in a grid:

<b>Фамилия*</b> Васильев	<b>Имя*</b> Василий	<b>Отчество</b> Васильевич
<b>Должность</b> Главный инженер		
<b>Email*</b> Email пользователя	<b>Пароль*</b> Не менее 6 символов	<b>Телефон</b>
<b>Подтверждение пароля*</b> Не менее 6 символов		
<b>Skype</b>		
<b>Название компании*</b> Допустимо написать «Частное лицо»		
<b>Проверочный код</b> <input type="text"/>		<b>Регистрация</b>
<a href="#">Лицензионное соглашение</a>		

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 левой части экрана панелью вкладок. 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 main interface of the 'owenCloud' service. On the left, there is a sidebar with navigation links: 'В начало', 'Аварии', 'Приборы на карте', 'Администрирование', 'Избранные приборы', and two specific entries: 'MK210-311 Зав.номер#724' and 'MB110-224.2A'. The main area has a title 'Ваш список приборов' and a sub-instruction 'Начните работу с этого экрана'. A red circle labeled '1' points to a button with a plus sign inside a folder icon, which is part of a hierarchical tree structure under the heading 'Все устройства компании (по умолчанию)'. Another red circle labeled '2' points to a table listing three devices: MK210-311, MB110-224.2A, and MB110-224.8ДФ. The table includes columns for 'Название', 'Прибор', and 'Обновлено'. At the top right, there are three status indicators: a red circle with '3' for 'приборов всего', a green circle with '16' for 'приборов в работе', and a red circle with '0' for 'приборов в аварии'. A search bar is also present at the top right.

Рис. 3.3. Внешний вид главной страницы сервиса

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

- Список устройств пользователя в иерархическом виде. Иерархия представляется с помощью набора корневых и дочерних категорий, в которых расположены устройства. По умолчанию присутствует только категория **Все устройства компании**. Для добавления корневой категории необходимо нажать пиктограмму и ввести ее имя. Для добавления дочерней категории необходимо нажать **ПКМ** на имя корневой или дочерней категории, после чего в контекстном меню выбрать **команду Добавить дочернюю категорию**. Другие команды этого меню позволяют переименовать или удалить выбранную категорию.

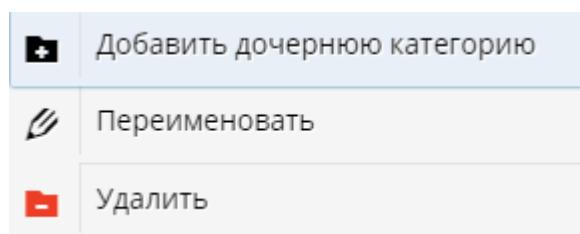


Рис. 3.4. Контекстное меню дочерней категории

Для добавления устройства в категорию 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 .

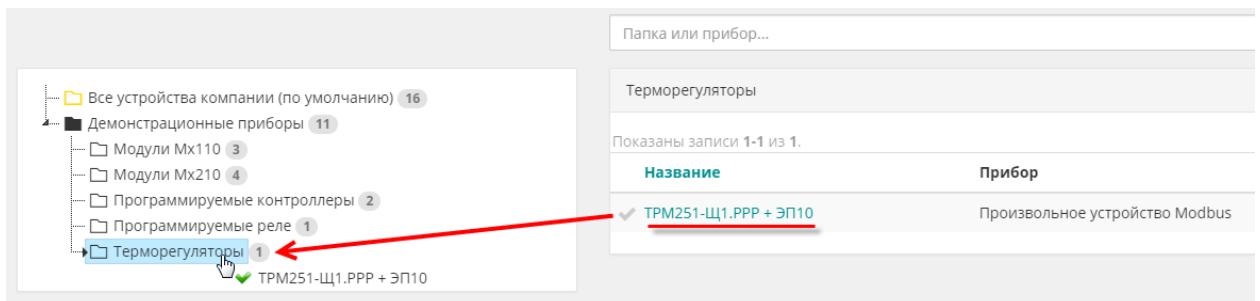


Рис. 3.5. Добавление устройства в категорию

## 2. Информация об устройствах выбранной категории (см. рис. 3.6):

- Статус устройства;
- Название устройства – по нажатию на название происходит переход к мониторингу и управлению выбранным устройством;
- Тип прибора;
- Дата последнего сеанса связи с устройством;
- Пиктограмма [Добавить устройство к избранным/Убрать из избранных](#) (/).

При наличии большого количества устройств можно воспользоваться строкой поиска для перехода к нужному прибору.

## 3. Общее число устройств пользователя и число устройств, у которых в данный момент зафиксирована авария.

Папка или прибор...		16 приборов всего	0 приборов в аварии
<input type="text"/>			
Все устройства компании (по умолчанию)			
Показаны записи 1-16 из 16.			
Название	Прибор	Обновлено	
✓ MK210-311 Зав.номер#724	MX210 через Modbus	15 дней назад	
✓ MB110-224.2A	Произвольное устройство Modbus	7 дней назад	
✓ MB110-224.8ДФ	Произвольное устройство Modbus	7 дней назад	
✓ MB110-8A_Филатов	Произвольное устройство Modbus	4 дня назад	

Рис. 3.6. Информация об устройствах пользователя

### 3.4. Панель вкладок

В левой части экрана расположена **панель вкладок**, которая отображается на всех страницах сервиса и включает в себя вкладки:

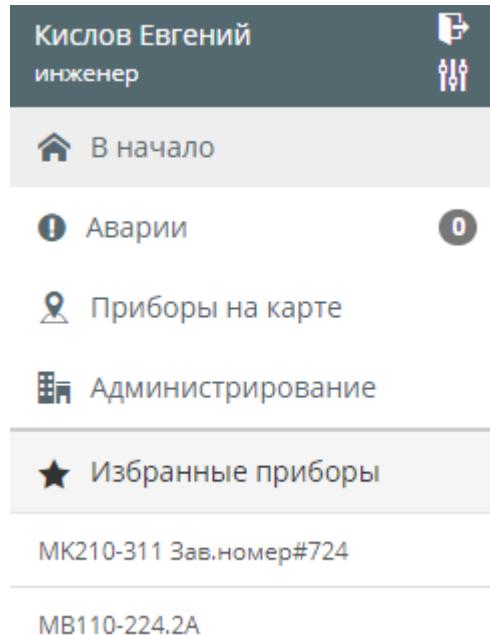


Рис. 3.7. Внешний вид панели вкладок

- ФИО и должность пользователя с кнопками выхода из сервиса ( F) и изменения настроек пользователя ());
- [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;
- [Администрирование](#) – добавление и настройка приборов, изменение информации пользователя;
- [Избранные приборы](#) – список устройств, для которых необходим быстрый доступ.

Панель вкладок может быть скрыта с помощью кнопки **Скрыть панель**. В этом случае избранные приборы не будут отображаться, а вместо названий вкладок отображаться будут их ярлыки.



Рис. 3.8. Внешний вид кнопки скрытия панели вкладок

### 3.5. Администрирование

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

Страница содержит три вкладки:

- [Приборы](#) – на этой вкладке происходит добавление и настройка опроса приборов (в частности, выбираются опрашиваемые параметры);
- [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.

#### 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 **Ethernet**, указывается **MAC-адрес** устройства (он размещен на корпусе прибора). **Обратите внимание** – для модулей **Mx210** вместо MAC-адреса используется заводской номер прибора.
- **Тип прибора** – [тип](#) подключаемого устройства;
- **Адрес в сети** – сетевой адрес устройства (только для протоколов **Modbus RTU** и **ОВЕН**);
- **Название прибора** – произвольно задаваемое имя устройства;
- **Часовой пояс** – смещение в часах по [UTC](#) для часового пояса устройства. Влияет на значение метки времени, отображаемой в таблицах, на графиках и т.д.

Добавление прибора ×

---

<b>Идентификатор*</b>	6A:77:00:FF:DA:DE
<b>Тип прибора*</b>	ПЛК через Modbus TCP
<b>Адрес в сети</b>	1
<b>Название прибора*</b>	ПЛК Cloud
<b>Часовой пояс*</b>	GMT±0:00

Время на странице прибора будет смещаться в зависимости от часового пояса.

---

Отменить
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.

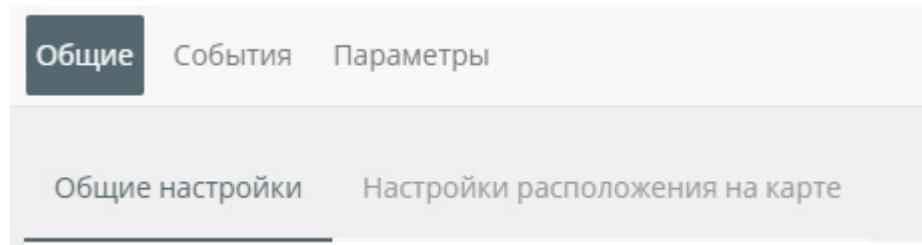


Рис. 3.11. Вкладки пользовательского устройства

### 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 (размещен на корпусе 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	Часовой пояс	Смещение в часах по <a href="#">UTC</a> для часового пояса устройства. Влияет на значение метки времени, отображаемой в таблицах, на графиках и т.д.
7	Время хранения архива	Время хранения значений параметров мониторинга в днях. Максимальное значение – <b>90 дней</b> .
8	«Оперативный» период опроса	Период опроса <a href="#">оперативных</a> параметров в секундах.
9	«Конфигурационный» период опроса	Период опроса <a href="#">конфигурационных</a> параметров в секундах.
10	«Управляющий» период опроса	Период опроса <a href="#">управляющих</a> параметров в секундах.
11	Скорость COM-порта	Скорость COM-порта устройства, подключенного к сетевому шлюзу.
12	Аппаратное RTS/CTS согласование	<i>В данный момент настройка не используется.</i>
13	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
14	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> .
15	Таймаут между символами	Время ожидания очередного байта данных.
16	Таймаут всего сообщения	Время ожидания получения полного пакета данных.
17	Протокол Modbus	Тип протокола Modbus: <b>RTU</b> или <b>ASCII</b> .
18	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	12345
Тип прибора	Произвольное устройство Modbus
Новый идентификатор	GSM-шлюз => IMEI, ПЛК => MAC-адрес
Заводской номер	Целое, не более 17 знаков
Название прибора*	Тестовый девайс
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 type="checkbox"/> <b>Аппаратное RTS/CTS согласование</b> Использовать аппаратное RTS/CTS согласование при обмене через RS-232.	
Настройка COM-порта*	8N1
Адрес в сети*	100
Таймаут между символами*	100
	мс
Таймаут всего сообщения*	100
	мс
Протокол Modbus*	RTU
<input type="checkbox"/> <b>Разрешать пакетное чтение</b> Система будет группировать запросы к соседним Modbus-регистрам	
<b>Сохранить</b>	

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 устройств, подключаемых через Ethernet, указывается <b>MAC-адрес</b> устройства (размещен на корпусе прибора). <b>Обратите внимание</b> – для модулей <b>Mx210</b> вместо MAC-адреса используется заводской номер 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 ( <b>вводить необязательно</b> ).
6	Название прибора	Произвольно задаваемое имя устройства.
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 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	Адрес в сети	Slave-адрес устройства в сети. <i>В настоящий момент – параметр не используется.</i>

Текущий идентификатор

Тип прибора  ПЛК через Modbus TCP

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

Токен авторизации для ПЛК  Сгенерировать новый

Заводской номер  Целое, не более 17 знаков

Название прибора\*  ПЛК Cloud

Часовой пояс\*  Время на странице прибора будет смещаться в зависимости от часовогопояса.

Время хранения архива\*  90 дней

“Оперативный” период опроса\*  5 сек

Интервал опроса оперативных параметров

“Конфигурационный” период опроса\*  10 сек

Интервал опроса конфигурационных параметров

“Управляющий” период опроса\*  15 сек

Интервал опроса управляемых параметров

Адрес в сети  1

**Сохранить**

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](#).

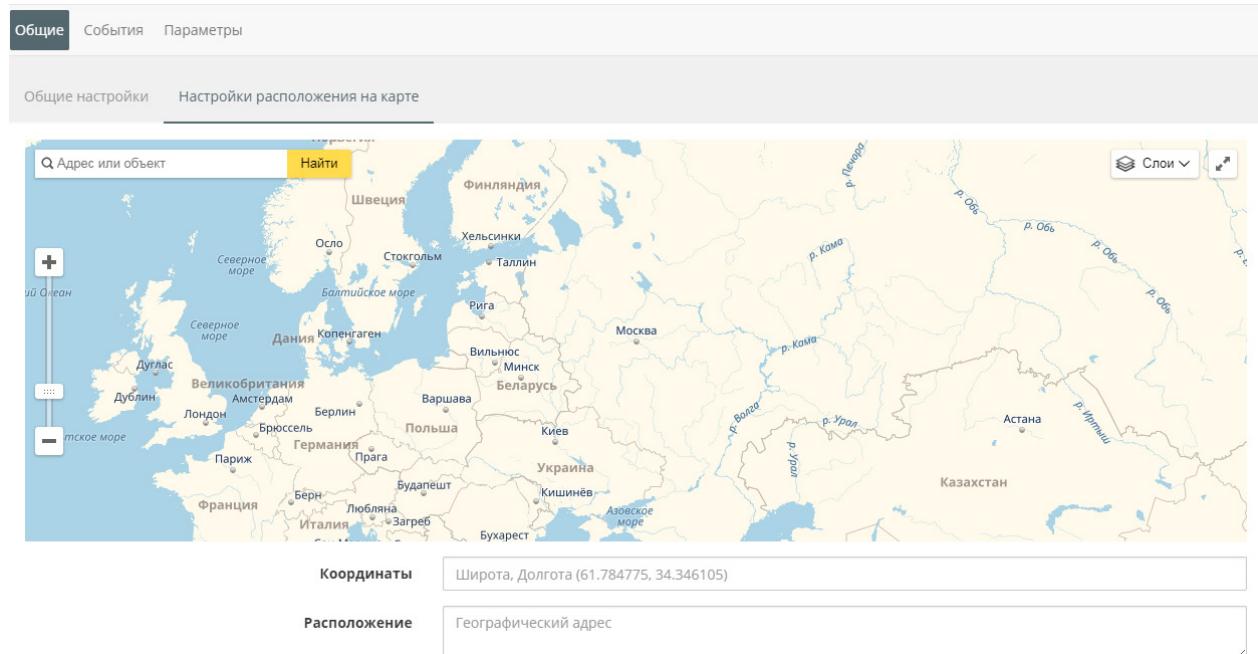


Рис. 3.14. Внешний вид вкладки **Настройки расположения на карте**

### 3.5.1.2. Вкладка События

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

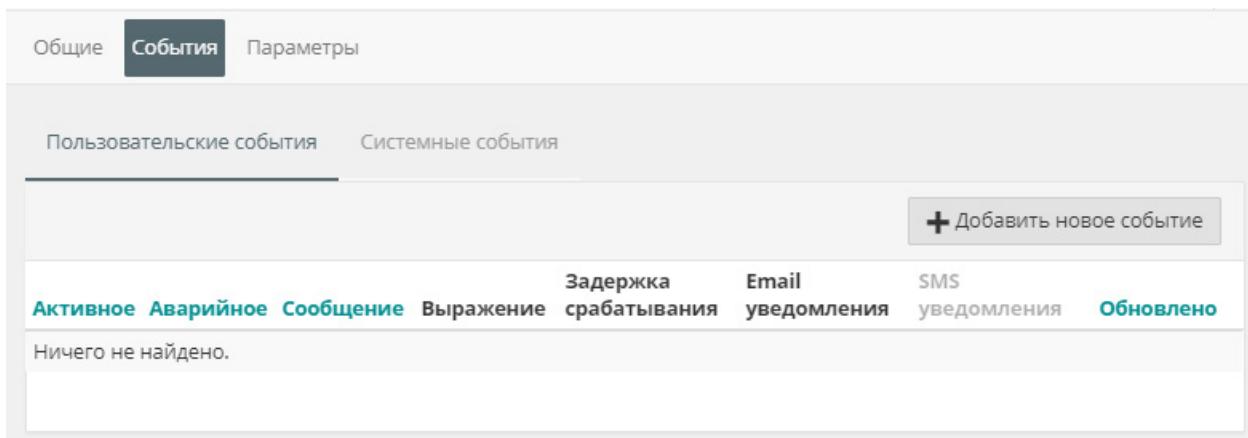


Рис. 3.15. Внешний вид вкладки **События**

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**

**Задержка срабатывания\***

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

---

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\***

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.

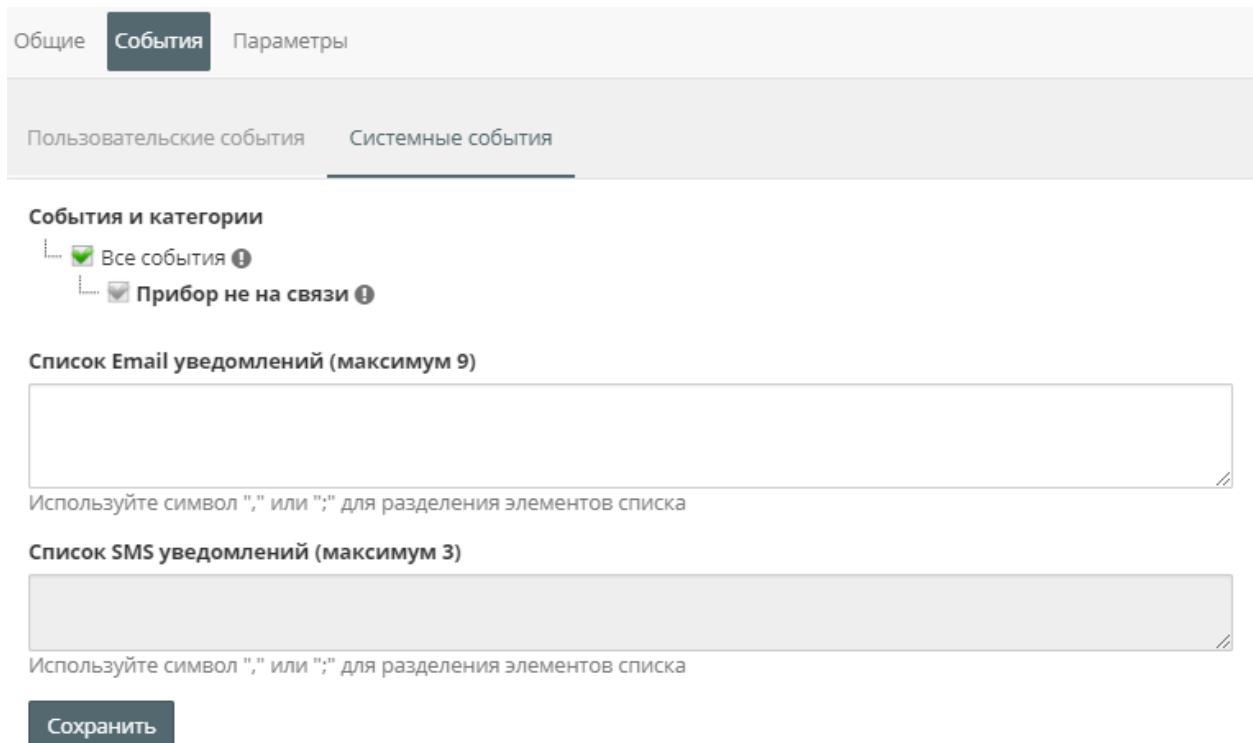


Рис. 3.18. Параметры вкладки **Системные события**

### 3.5.1.3. Вкладка Параметры (протокол Modbus)

На данной вкладке производится добавления параметров мониторинга и управления.

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

Код параметра	Функция чтения	Функция записи	Адрес регистра	Формат хранения	Порядок хранения байт	Отображаемая единица измерения	Название
wVar1	04	не записываемый	0	uint16	Младший байт спереди	none: 3 цифры после точки, без единиц	Input Register 1

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

1. кнопка добавления нового параметра;
2. кнопка удаления всех параметров прибора;
3. кнопка импорта параметров прибора (в формате [JSON](#) или формате [CoDeSys 2.3](#));
4. кнопка экспорта параметров прибора в формате [JSON](#);
5. кнопки редактирования и удаления данного параметра.

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

Создание нового параметра для устройства Modbus

<b>Код параметра*</b>	Не более чем 20 символов (A-Z, a-z, 0-9, '.', '/', '_' и '-')
<b>Функция чтения*</b>	не читаемый
<b>Функция записи</b>	не записываемый
<b>Адрес регистра*</b>	Строка с HEX представлением числа, например 0001
<b>Формат хранения*</b>	float
<input type="checkbox"/> Порядок хранения байт: младший байт спереди	
<b>Отображаемая единица измерения</b>	none (отсутствует: 3 цифры после точки, без единиц)
<b>Название*</b>	

**Отменить** **Сохранить**

Рис. 3.20. Окно добавления нового параметра

Табл. 3.5. Настройки параметра Modbus

№ п/п	Параметр	Описание
1	Код параметра	Уникальное (в рамках прибора) обозначение параметра. Максимальный размер – 20 символов. Поддерживаются символы 'A'-'Z', 'a'-'z', '.', '/', '-' , '_'.
2	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.
3	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.
4	Адреса регистра	Адрес опрашиваемого регистра в <a href="#">16-ричной системе счисления (HEX)</a> .
5	Формат хранения	Формат данных. См. табл. 3.6.
6	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.
7	Отображаемая единица измерения	Определяет отображаемую единицу измерения параметра и число знаков после запятой.
8	Название	Описание параметра (может быть неуникальным).

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.

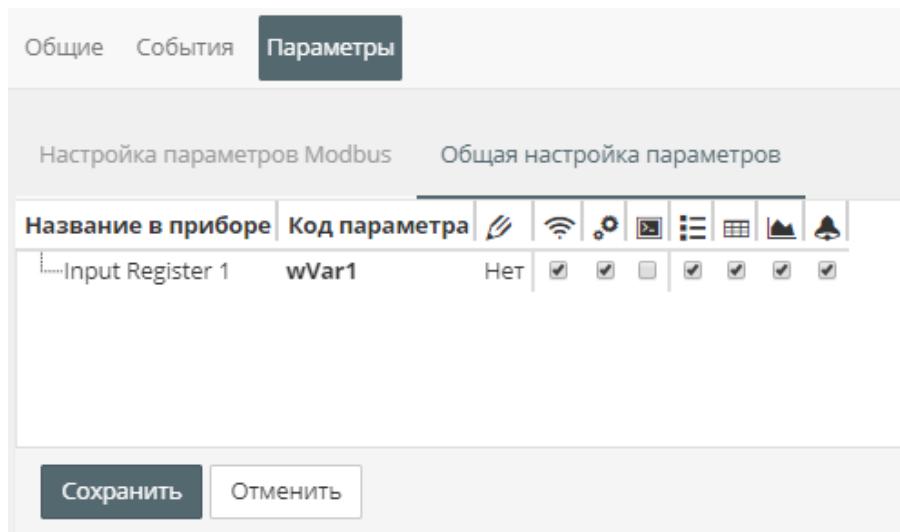


Рис. 3.21. Внешний вид вкладки **Общая настройка параметров**

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 кладке <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 (протокол ОВЕН)

Опрос устройств по протоколу ОВЕН производится с помощью готовых шаблонов, доступных в сервисе. Список доступных шаблонов приведен в [табл. 2.1](#). 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	
—Общие параметры прибора			
—Версия прошивки	vEr	Версия прошивки	<input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> Да
—Верхняя граница выходного диапазона регистрации ЦАП 1	An.H[0]	Верхняя граница выходного диапазона регистрац	<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет
—Верхняя граница выходного диапазона регистрации ЦАП 2	An.H[1]	Верхняя граница выходного диапазона регистрац	<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет
—Верхняя граница диапазона измерения для аналогового входа 1	in.H[0]	Верхняя граница диапазона измерения для	<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет
—Верхняя граница диапазона измерения для аналогового входа 2	in.H[1]	Верхняя граница диапазона измерения для	<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет
—Верхняя граница задания уставки ЛУ1	SL.H[0]	Верхняя граница задания уставки ЛУ1	<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет

Рис. 3.22. 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. 3.24). С помощью кнопок производится редактирование информации/определение привилегий/удаление пользователя.

Имя	Должность	Email	
Test User		test@test.com	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Кислов Евгений Александрович	инженер	e.kislov90@gmail.com	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 3.23. Внешний вид вкладки **Пользователи**

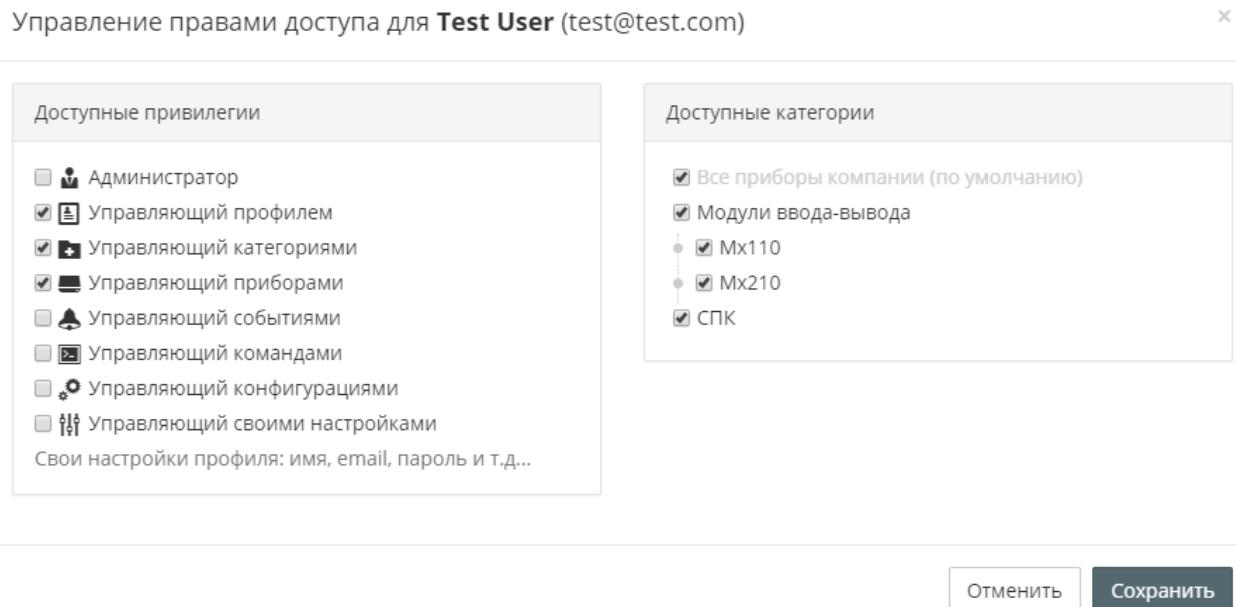


Рис. 3.24. Настройки пользователя

Табл. 3.8. Привилегии пользователей

№ п/п	Привилегия	Описание
1	Администратор	<i>в данный момент не используется</i>
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	<i>в данный момент не используется</i>
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 the 'Profile company' tab selected in a navigation bar. Below it, there are two tabs: 'Общие настройки' (General settings) and 'Настройки SMS-подтверждений' (SMS confirmation settings). The main area contains several input fields for company information:

Название*	Тестовый аккаунт	Номер счета	
Адрес		Коррекционный номер банка	
Контактный email		БИК банка	
Контактный телефон		ИНН	
Контактный skype		КПП	
Контактное ФИО	Кого спросить при обращении		

A 'Сохранить' (Save) button is located at the bottom left.

Рис. 3.25. Внешний вид вкладки **Профиль компании**

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

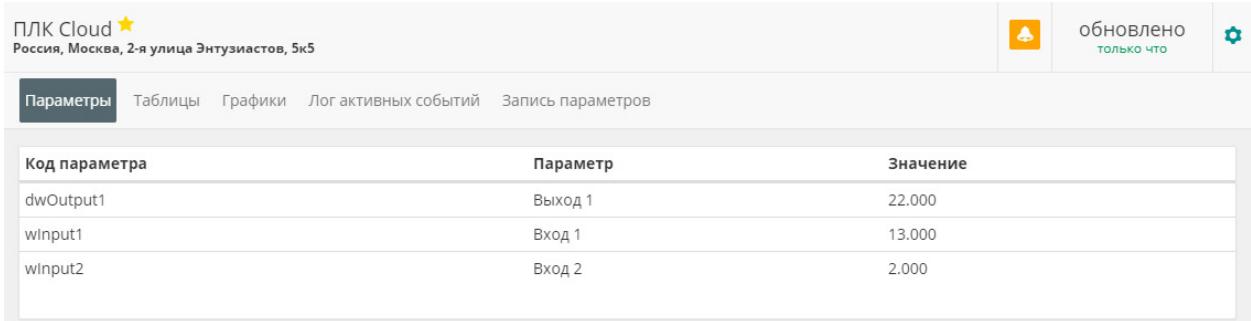
### 3.6. Просмотр прибора

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](#), нажав на название устройства;
2. Нажав на название устройства во вкладке **Избранные приборы**;
3. 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



Код параметра	Параметр	Значение
dwOutput1	Выход 1	22.000
wInput1	Вход 1	13.000
wInput2	Вход 2	2.000

Рис. 3.26. Внешний вид вкладки **Параметры**

На вкладке **Параметры** отображаются текущие значения параметров устройства. Частота обновления данных определяются [типовом параметра](#) и [настройками прибора](#).

### 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. 3.27. 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 прибора, которые будут отображаться на графике. С помощью кнопки **Экспорт** (  ) пользователь может сохранить график в виде файла формата .png, .jpeg, .svg или .pdf.

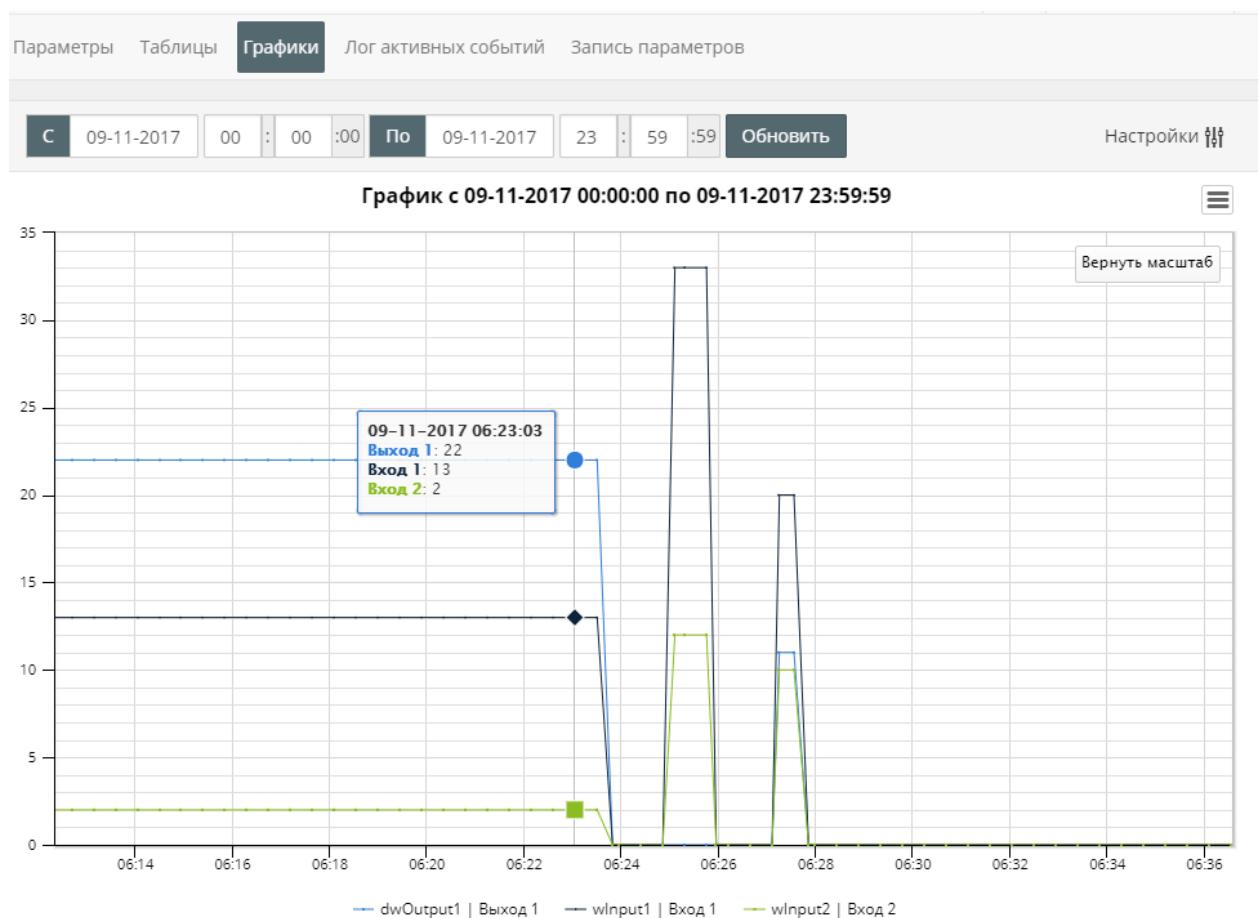


Рис. 3.28. Внешний вид вкладки **Графики**

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:

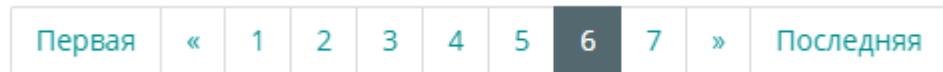
- текст сообщения;
- время фиксации события (момент начала выполнения условия события);
- время снятия события (момент прекращения выполнения условия события);
- значения параметров, входящих в условие генерации события;
- информация о подтверждении события пользователем (с указанием метки времени).

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	wInput1: 5.000; wInput2: 10.000   подробнее	Авария	Кислов Евгений Александрович (13-11-2017 10:48:38)		
Тест 2	09-11-2017 10:37:13	09-11-2017 10:37:19	wInput1: 0.000; wInput2: 0.000   подробнее	Авария	никем   <a href="#">отметить прочитанным?</a>		
Тест 2	09-11-2017 10:37:12	09-11-2017 10:37:19	wInput1: 0.000; wInput2: 0.000   подробнее	Авария	Кислов Евгений Александрович (13-11-2017 13:03:29)		

Рис. 3.29. 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/Непрочитенные/Прочитенные**) 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**).

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> 'wInput1' < ( 'wInput2' + 10 )		
<b>Значения переменных в формуле</b>		
Вход 1	wInput1	0.000
Вход 2	wInput2	0.000

Рис. 3.30. 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.

Код	Параметр	Текущие значение	Новое значение	Обновлено
dwOutput1	Выход 1	22.000		09-11-2017 07:36:41

Рис. 3.31. 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.

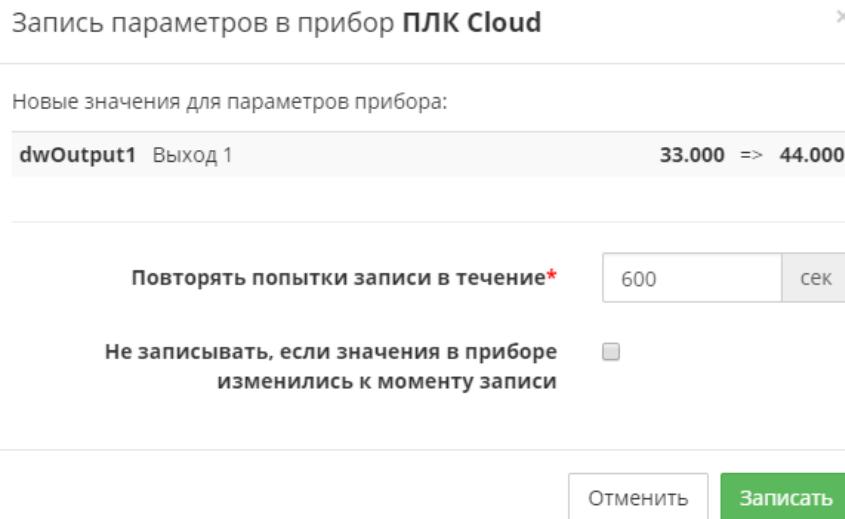


Рис. 3.32. Окно подтверждения записи значения

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 'Показаны записи 1-6 из 6.' with columns: Пользователь, Дата/время отправки, Статус, Максимальная длительность, and Рассинхронизация допустима. Each row in the table represents an operation performed by 'Кислов Евгений Александрович' at different times, all marked as 'Выполнено' (Completed). Each row also has a 'подробнее' (More details) link.

Пользователь	Дата/время отправки	Статус	Максимальная длительность	Рассинхронизация допустима
Кислов Евгений Александрович (e.kislov90@gmail.com)	09-11-2017 07:46:28	Выполнено	600 сек	Да
Кислов Евгений Александрович (e.kislov90@gmail.com)	09-11-2017 07:25:33	Выполнено	600 сек	Да
Кислов Евгений Александрович (e.kislov90@gmail.com)	09-11-2017 06:27:14	Выполнено	600 сек	Да
Кислов Евгений Александрович (e.kislov90@gmail.com)	08-11-2017 06:49:08	Выполнено	60 сек	Да
Кислов Евгений Александрович (e.kislov90@gmail.com)	08-11-2017 06:48:44	Выполнено	60 сек	Да
Кислов Евгений Александрович (e.kislov90@gmail.com)	08-11-2017 06:13:09	Выполнено	600 сек	Да

Рис. 3.33. 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 includes a header row with columns: Пользователь, Дата/время отправки, Статус, Максимальная длительность, and Рассинхронизация допустима. Below this is a table with columns: Код, Название, Значение до записи, Значение после записи, Статус команды, and Дата/время завершения. One row is shown for 'dwOutput1' with values: Выход 1, 22.000, 33.000, Выполнена, and 09-11-2017 07:46:29. A 'скрыть' (Hide) link is visible in the top right corner of the table.

Пользователь	Дата/время отправки	Статус	Максимальная длительность	Рассинхронизация допустима	
Кислов Евгений Александрович (e.kislov90@gmail.com)	09-11-2017 07:46:28	Выполнено	600 сек	Да	
Код	Название	Значение до записи	Значение после записи	Статус команды	Дата/время завершения
dwOutput1	Выход 1	22.000	33.000	Выполнена	09-11-2017 07:46:29

Рис. 3.34. 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. 3.32).

### 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	ПЛК Cloud	Тест 2	никем   <a href="#">отметить прочитанным?</a>

[параметры](#)

Рис. 3.35. 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. 3.36). 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**).

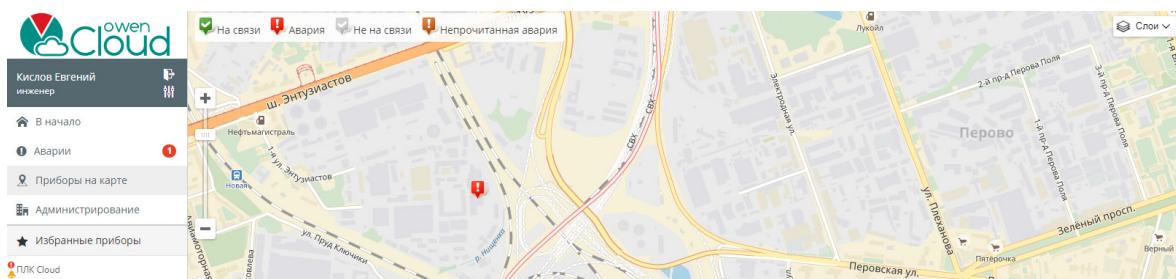


Рис. 3.35. Внешний вид вкладки **Приборы на карте**

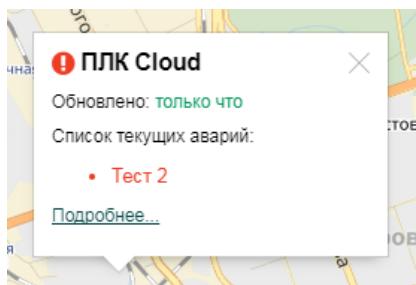


Рис. 3.36. Информация о приборе

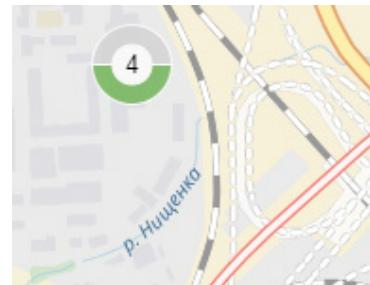


Рис. 3.37. Отображение группы приборов

### 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 [d.syabitov@owen.ru](mailto:d.syabitov@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

Название	Контактное ФИО	Адрес	Число приборов
API Testing LTD			1
АН КИП			4
ОВЕН			1
Овен Тест			5

Рис. 3.38. Внешний вид вкладки **Компании клиентов**

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

Имя	Должность	Email	Actions
Demo Demo Demo	Demo	demo@owen.ru	
Demo1 Demo1 Demo12	Demo1	demo1@owen.ru	

Рис. 3.39. 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. 3.40). Переключение просматриваемой компании осуществляется на главной странице (см. рис. 3.41).

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. 3.40. Внешний вид вкладки **Права на компании клиентов**

Рис. 3.41. 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 возможности [записи параметров](#);
- 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.

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**.

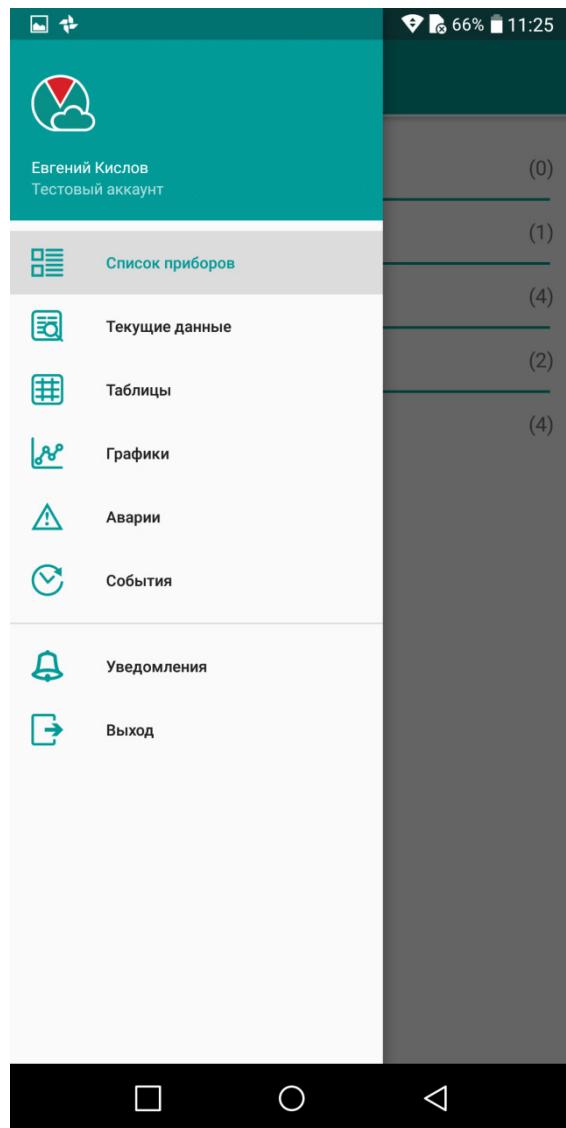


Рис. 4.1. Внешний вид главной страницы мобильного приложения

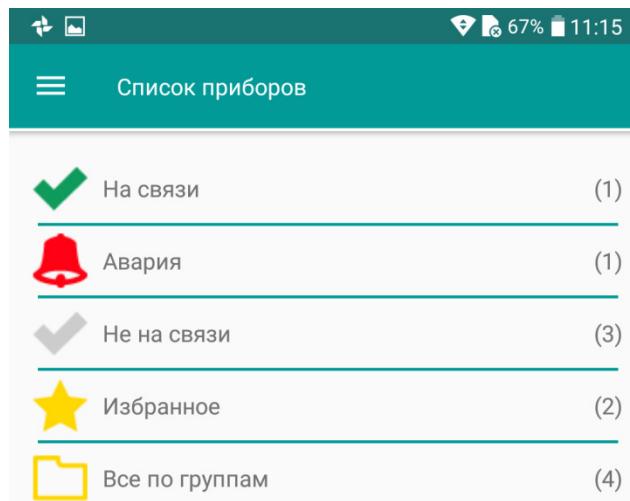


Рис. 4.2. Внешний вид вкладки Список приборов

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

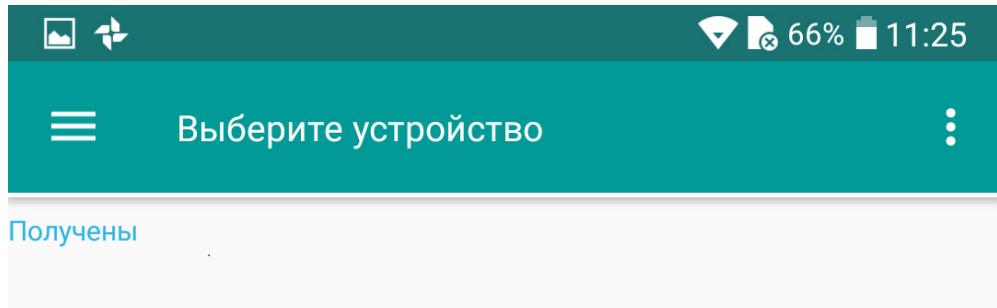


Рис. 4.3. Выбор устройства на вкладке **Текущие данные**

### 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**.

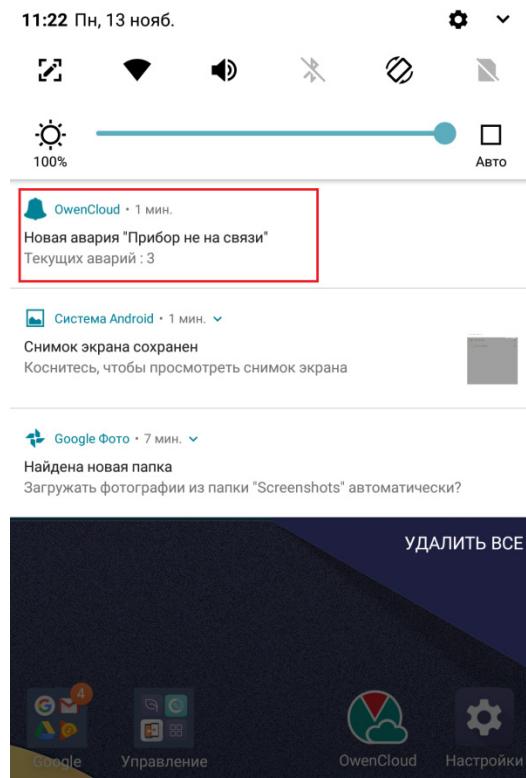


Рис. 4.4. Внешний вид push-уведомлений

## 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 **4x**, а **функция** чтения holding регистров – **0x03** (может интуитивно показаться, что номера области памяти и функции должны совпадать – но это не так).

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

Окончание таблицы 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;

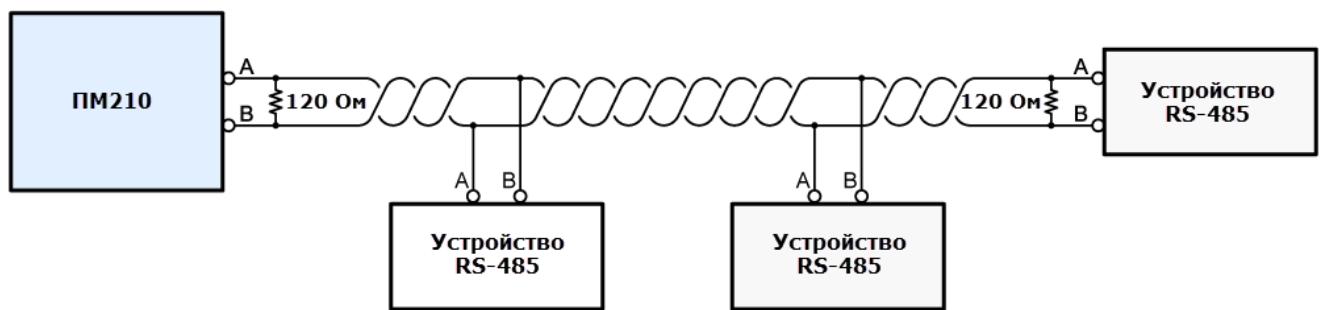


Рис. 5.2. Структурная схема подключения приборов к ПМ210

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 ( стороны, 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.

- Подключите TP138 к ПМ210 по инструкции из [п. 5.4.1](#).
  - Зайдите на главную страницу сервиса **OwenCloud**. Если вы еще не зарегистрированы в сервисе – необходимо пройти [процедуру регистрации](#).
  - Перейдите на вкладку [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 **Терморегулятор TPM-138**;
  - Адрес в сети** – укажите адрес **1** (в соответствии с табл. 5.5.1);
  - Название прибора** – введите название прибора (например, **TPM138**);
  - Часовой пояс** – укажите часовой пояс, в котором находится прибор.

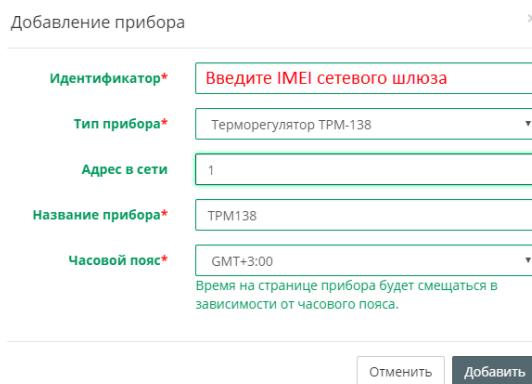


Рис. 5.5.1. Окно добавления TPM138

Нажмите кнопку **Добавить**.

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

Название	Прибор
ПЛК Cloud	ПЛК через Modbus TCP
Тест Mx210	MX210 через Modbus
Тестовый девайс	Произвольное устройство Modbus
Тестовый девайс ОВЕН	Терморегулятор TPM-202
<u>TPM138</u>	Терморегулятор TPM-138

Рис. 5.5.2. Переход к настройкам прибора

На вкладке **Общее/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).

Управление прибором: TPM138

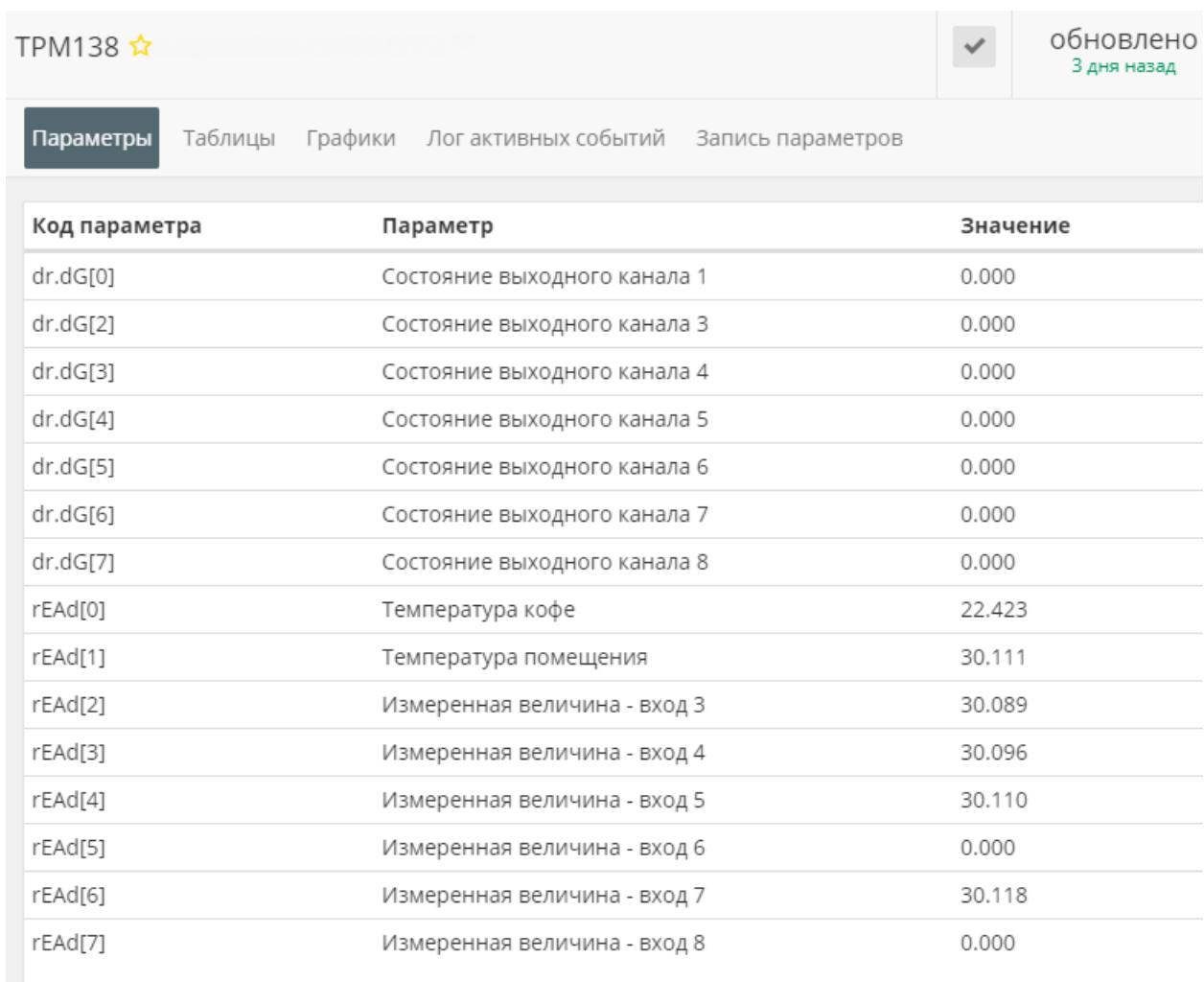
Общие События Параметры

Общие настройки Настройки расположения на карте

Текущий идентификатор		
Тип прибора	Терморегулятор TPM-138	
Новый идентификатор	GSM-шлюз => IMEI, ПЛК => MAC-адрес	
Название прибора*	TPM138	
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 <small>Использовать аппаратное RTS/CTS согласование при обмене через RS-232.</small>		
Настройка СОМ-порта*	8N1	
Адрес в сети	1	
Таймаут между символами*	100 мс	
Таймаут всего сообщения*	100 мс	
<b>Сохранить</b>		

Рис. 5.5.3. Ввод сетевых настроек прибора в **OwenCloud**

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



Код параметра	Параметр	Значение
dr.dG[0]	Состояние выходного канала 1	0.000
dr.dG[2]	Состояние выходного канала 3	0.000
dr.dG[3]	Состояние выходного канала 4	0.000
dr.dG[4]	Состояние выходного канала 5	0.000
dr.dG[5]	Состояние выходного канала 6	0.000
dr.dG[6]	Состояние выходного канала 7	0.000
dr.dG[7]	Состояние выходного канала 8	0.000
rEAd[0]	Температура кофе	22.423
rEAd[1]	Температура помещения	30.111
rEAd[2]	Измеренная величина - вход 3	30.089
rEAd[3]	Измеренная величина - вход 4	30.096
rEAd[4]	Измеренная величина - вход 5	30.110
rEAd[5]	Измеренная величина - вход 6	0.000
rEAd[6]	Измеренная величина - вход 7	30.118
rEAd[7]	Измеренная величина - вход 8	0.000

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

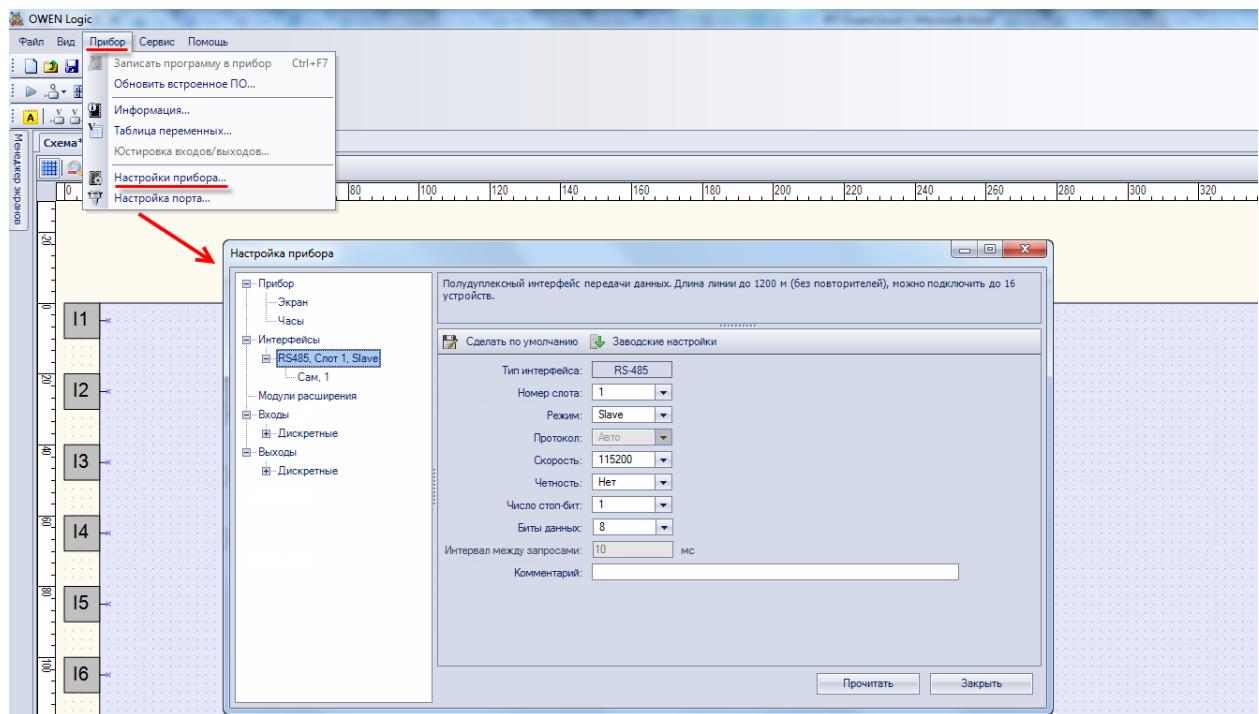


Рис. 5.6.1. Сетевые настройки ПР200

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**).

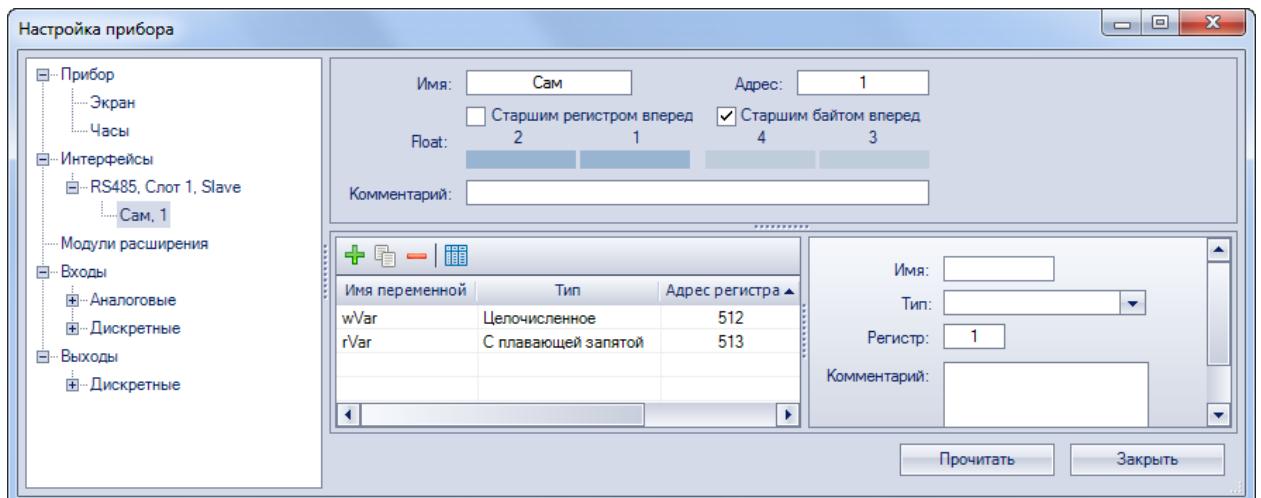


Рис. 5.6.2. Настройки сетевых переменных

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.

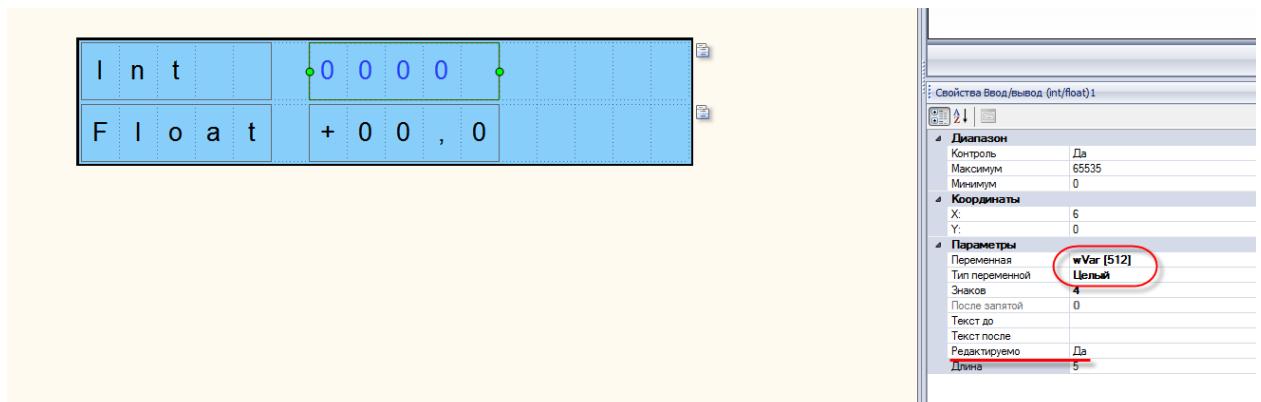
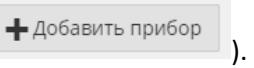


Рис. 5.6.3. Создание экрана визуализации

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 вкладку [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);
- **Название прибора** – введите название прибора (например, **ПР200**);
- **Часовой пояс** – укажите часовой пояс, в котором находится прибор.

**Добавление прибора**

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

Рис. 5.6.4. Окно добавления прибора

Нажмите кнопку **Добавить**.

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

Название	Прибор	Идентификатор	Обновлено
★ ⓘ ПЛК Cloud	ПЛК через Modbus TCP	6A:77:00:FF:E1:63	Только что
★ ✓ PR200	Произвольное устройство Modbus	11122333	

Рис. 5.6.5. Переход к настройкам прибора

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).

Текущий идентификатор	11122333
Тип прибора	Произвольное устройство Modbus
Новый идентификатор	GSM-шлюз => IMEI, ПЛК => MAC-адрес
Заводской номер	Целое, не более 17 знаков
Название прибора*	PR200
Часовой пояс*	GMT+3:00
Время хранения архива*	90
"Оперативный" период опроса*	15
"Конфигурационный" период опроса*	15
"Управляющий" период опроса*	15
Скорость COM-порта*	115200
<input 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
Таймаут всего сообщения*	100
Протокол Modbus*	RTU
<input type="checkbox"/> Разрешать пакетное чтение Система будет группировать запросы к соседним Modbus-регистрам	
<input type="button" value="Сохранить"/>	

Рис. 5.6.6. Ввод сетевых настроек прибора в OwenCloud

6. На вкладке **Параметры/Настройки параметров Modbus** добавьте параметры в соответствии с рис. 5.6.7. **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)].

Код параметра	Функция чтения	Функция записи	Адрес регистра	Формат хранения	Порядок хранения байт	Отображаемая единица измерения	Название
rVar	03	16	201	float	Младший байт сзади	попе: 3 цифр после точки, без единиц	FLOAT
wVar	03	06	200	uint16	Младший байт сзади	попе: 3 цифр после точки, без единиц	INT

Рис. 5.6.7. 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](#).

Код параметра	Параметр	Значение
rVar	rVar	5.500
wVar	wVar	9.000

Рис. 5.6.8. 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**.

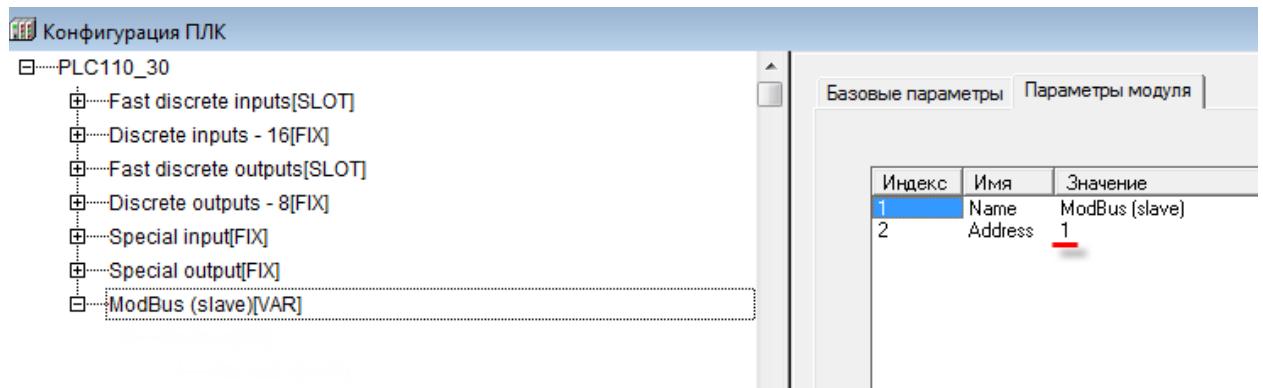


Рис. 5.7.1. Добавление и настройка элемента **Modbus (Slave)**

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

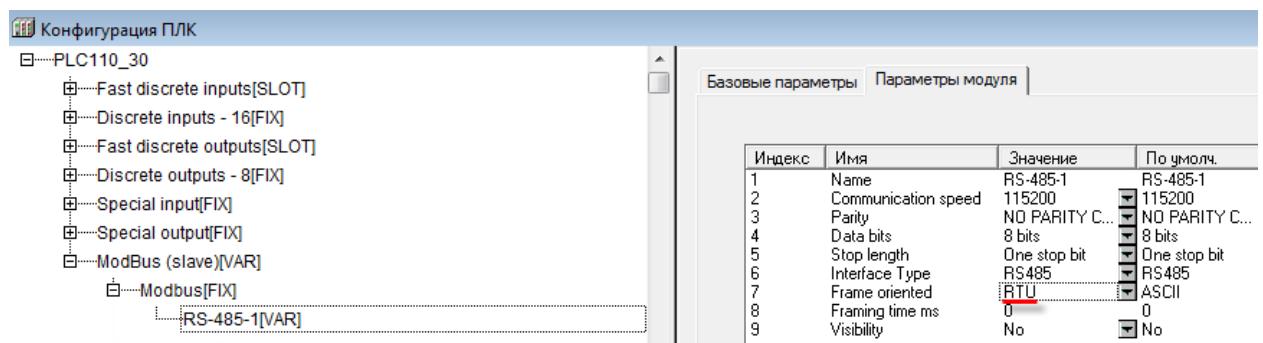


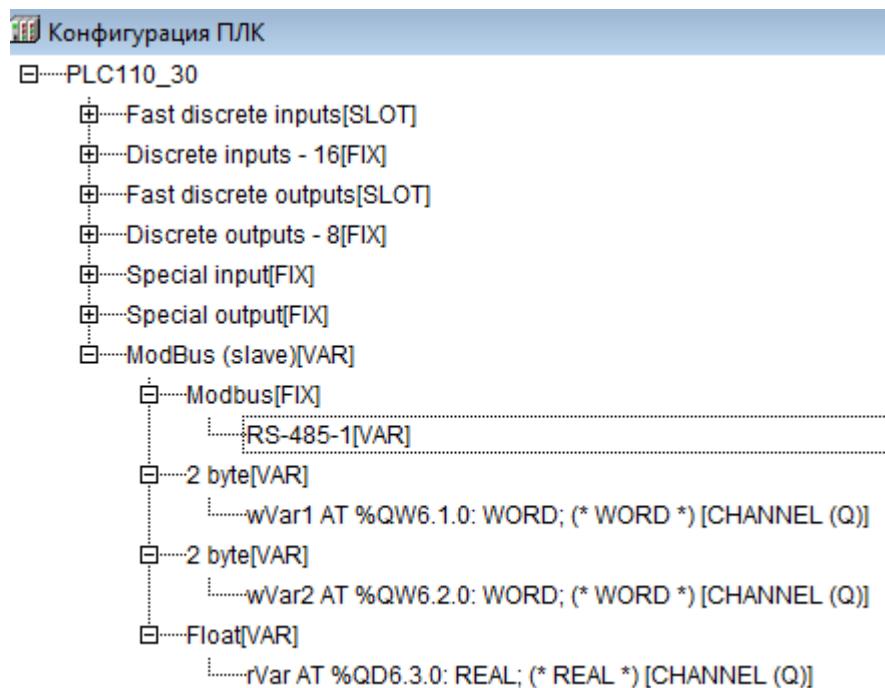
Рис. 5.7.2. Сетевые настройки интерфейса RS-485

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.

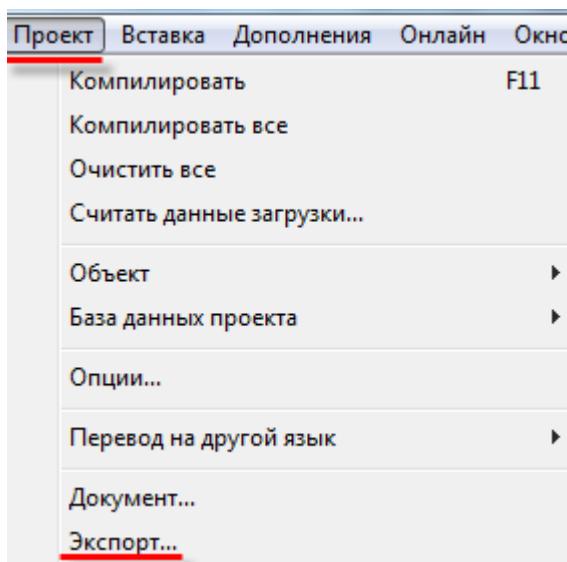


Рис. 5.7.4. Экспорт конфигурации из ПЛК

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](#).

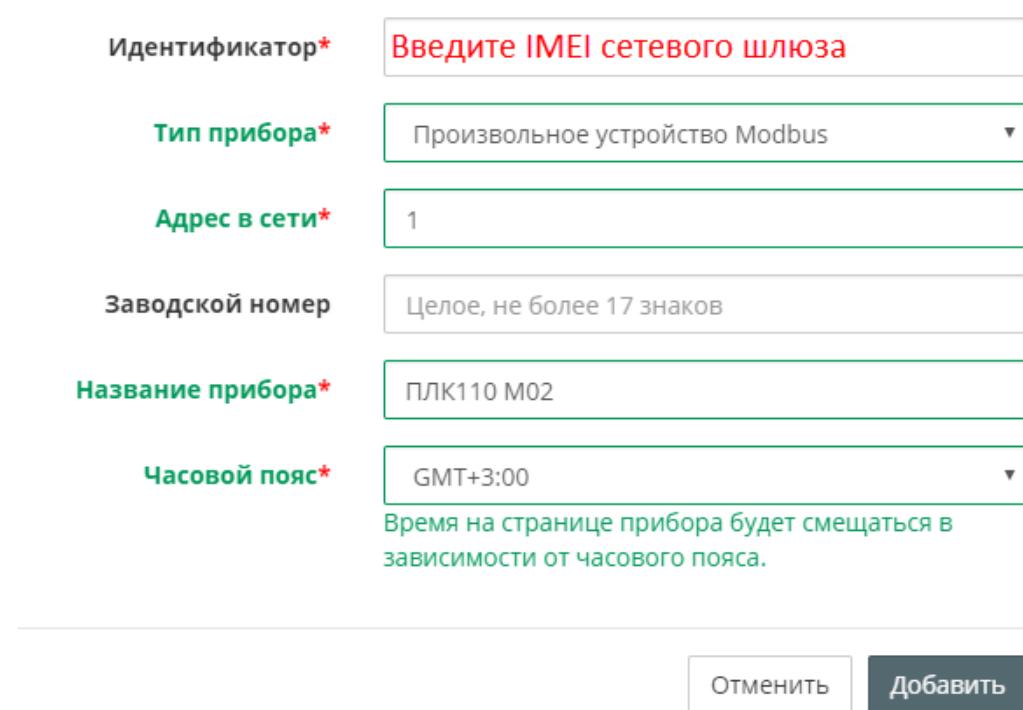
5. Зайдите на главную страницу сервиса **OwenCloud**. Если вы еще не зарегистрированы в сервисе – необходимо пройти [процедуру регистрации](#).

6. Перейдите на вкладку [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);
- **Название прибора** – введите название прибора (например, **ПЛК110 М02**);
- **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

Часовой пояс\* GMT+3:00

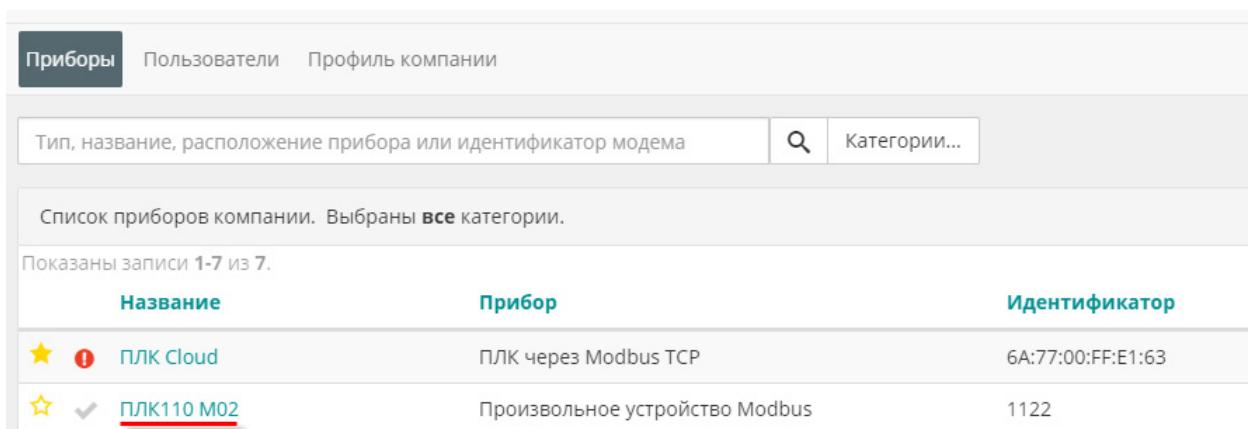
Время на странице прибора будет смещаться в зависимости от часового пояса.

Отменить Добавить

Рис. 5.7.5. Окно добавления прибора

Нажмите кнопку **Добавить**.

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



Приборы Пользователи Профиль компании

Тип, название, расположение прибора или идентификатор модема Категории...

Список приборов компании. Выбраны **все** категории.

Показаны записи 1-7 из 7.

Название	Прибор	Идентификатор
★ ⚠ ПЛК Cloud	ПЛК через Modbus TCP	6A:77:00:FF:E1:63
★ ✓ ПЛК110 М02	Произвольное устройство Modbus	1122

Рис. 5.7.6. Переход к настройкам прибора

На вкладке **Общие/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).

Общие События Параметры

Общие настройки Настройки расположения на карте

Текущий идентификатор	11122333
Тип прибора	Произвольное устройство Modbus
Новый идентификатор	GSM-шлюз => IMEI, ПЛК => MAC-адрес
Заводской номер	Целое, не более 17 знаков
Название прибора*	ПЛК110 М02
Часовой пояс*	GMT+3:00
Время хранения архива*	90 Дней
"Оперативный" период опроса*	15 сек
Интервал опроса оперативных параметров	
"Конфигурационный" период опроса*	15 сек
Интервал опроса конфигурационных параметров	
"Управляющий" период опроса*	15 сек
Интервал опроса управляемых параметров	
Скорость COM-порта*	115200
<input 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 type="checkbox"/> Разрешать пакетное чтение Система будет группировать запросы к соседним Modbus-регистрам	
<b>Сохранить</b>	

Рис. 5.7.7. 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:

Всего 3 записи.							
Код параметра	Функция чтения	Функция записи	Адрес регистра	Формат хранения	Порядок хранения байт	Отображаемая единица измерения	Название
rVar	03	не записываемый	2	float	Младший байт спереди	none: 3 цифры после точки, без единиц	REAL
wVar1	03	не записываемый	0	uint16	Младший байт спереди	none: 3 цифры после точки, без единиц	WORD
wVar2	03	не записываемый	1	uint16	Младший байт спереди	none: 3 цифры после точки, без единиц	WORD

**Экспорт в JSON**

Рис. 5.7.8. Импортированные параметры Modbus

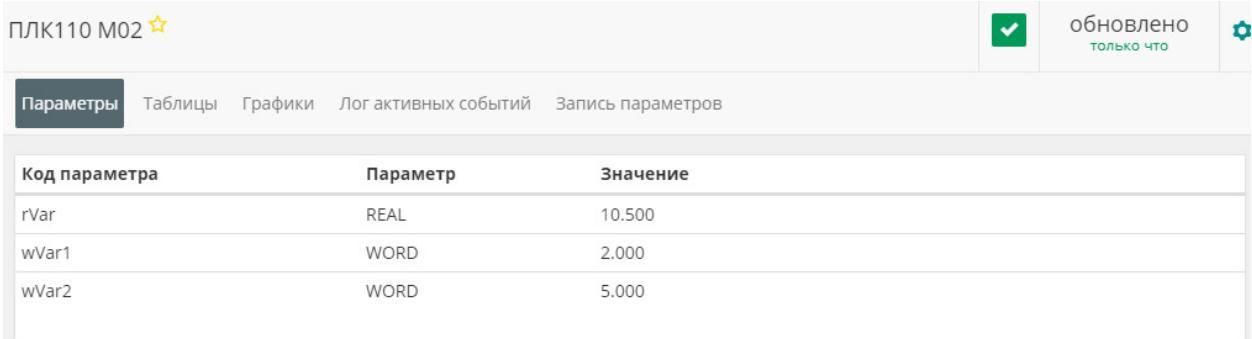
9. Нажмите на пиктограмму , чтобы перейти к редактированию параметра. Снимите галочку **Порядок хранения байт: Младший байт спереди** и выберите нужную функцию записи (для параметров типа **Uint16** – функцию записи **06**, для переменной типа **float** – функцию записи **16**).

Редактирование Modbus параметра

Код параметра*	rVar
Функция чтения*	03
Функция записи	16
Адрес регистра*	2
Формат хранения*	float
<input checked="" type="checkbox"/> Порядок хранения байт: младший байт спереди	
Отображаемая единица измерения	none (отсутствует: 3 цифры после точки, без единиц)
Название*	REAL
<input type="button" value="Сохранить"/> <input type="button" value="Отменить"/>	

Рис. 5.7.9. 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](#).



The screenshot shows the OwenCloud interface for a device named ПЛК110 М02. At the top, there is a green checkmark icon, the text 'обновлено только что' (updated just now), and a gear icon. Below the header, there is a navigation bar with tabs: Параметры (Parameters) which is selected and highlighted in dark grey, Таблицы (Tables), Графики (Graphs), Лог активных событий (Log of active events), and Запись параметров (Parameter recording). The main content area displays a table of device parameters:

Код параметра	Параметр	Значение
rVar	REAL	10.500
wVar1	WORD	2.000
wVar2	WORD	5.000

Рис. 5.7.10. Просмотр параметров прибора

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

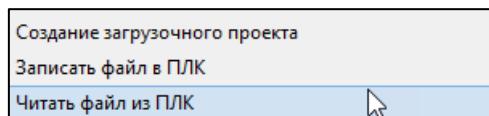
1. Для подключения контроллеров ПЛК1xx к сервису **OwenCloud** не требуется наличие сетевых шлюзов линейки Px210. Доступ к облачному сервису осуществляется через подключение контроллера к локальной сети с доступом в Интернет. Для передачи данных используется протокол **Modbus TCP**.

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 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**.

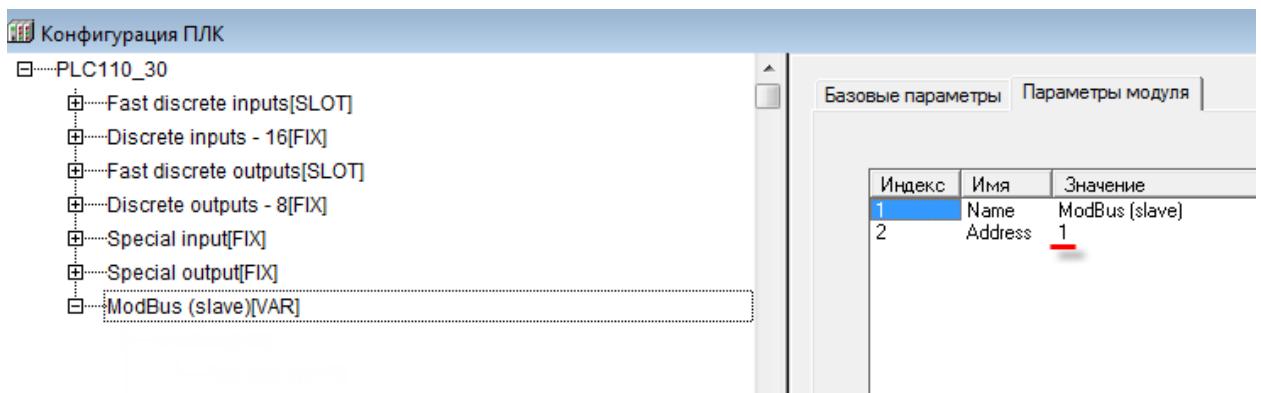


Рис. 5.8.4. Добавление и настройка элемента **Modbus (Slave)**

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

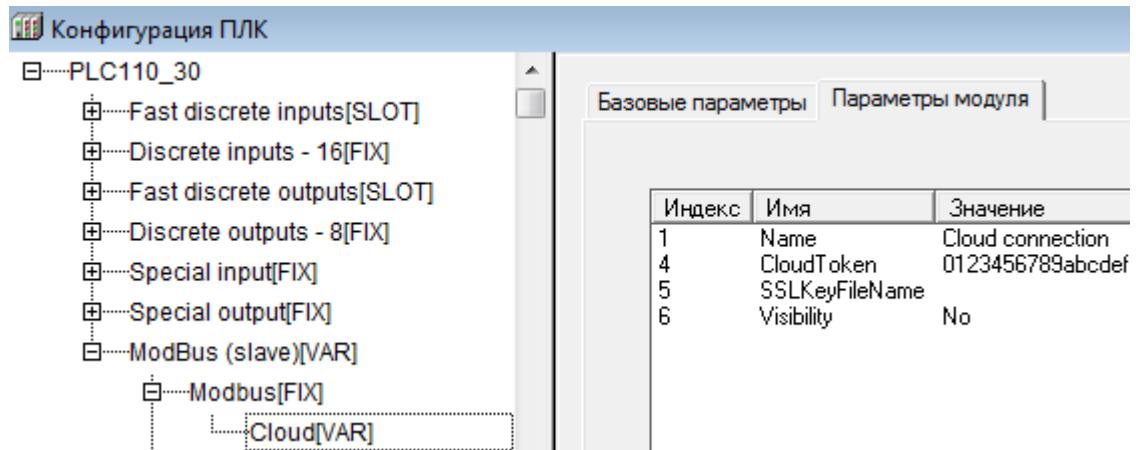


Рис. 5.8.5. Добавление элемента **Cloud**

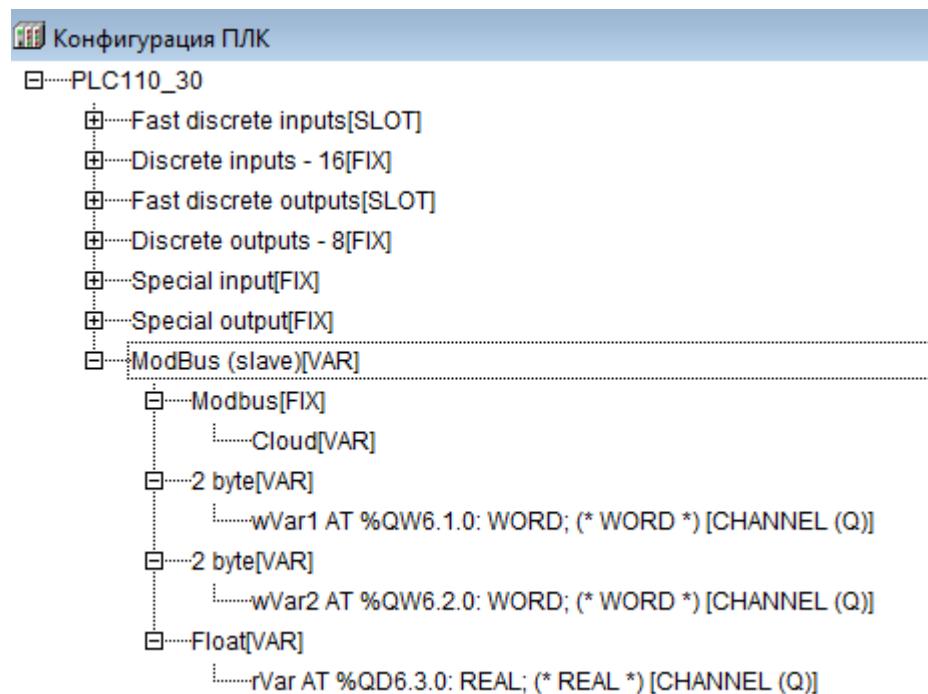
В параметре **CloudToken** потребуется ввести токен прибора, генерируемый при добавлении прибора в **OwenCloud**. На данном этапе токен отсутствует – он будет получен в пп. 8 (рис. 5.8.9).

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.

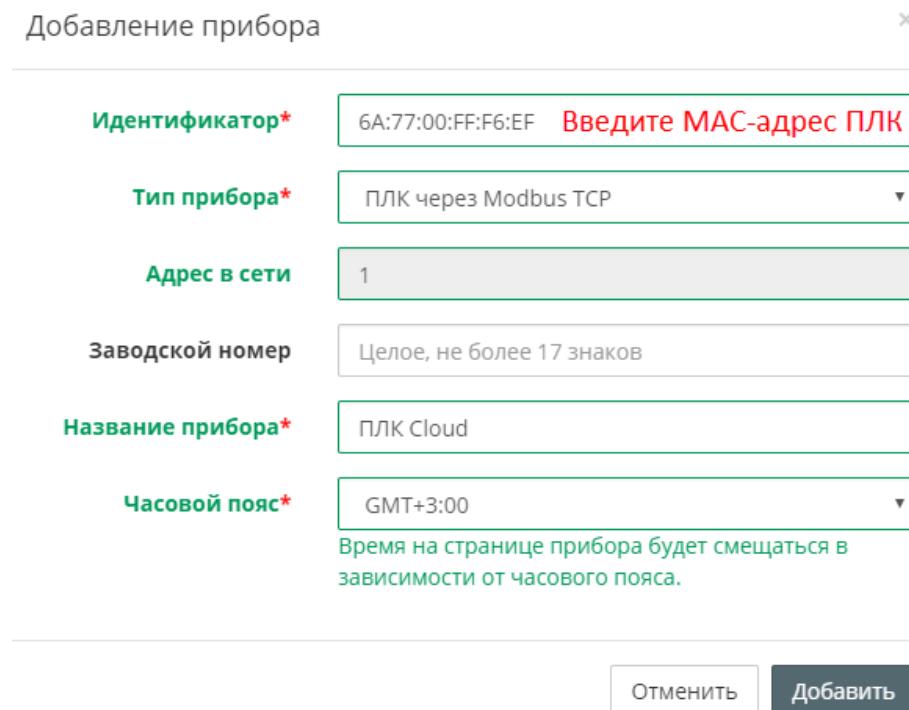
**Обратите внимание**, что переменная с плавающей точкой (**rVar**) занимает два регистра в памяти ПЛК (в данном случае – **2-3**). Адрес первого регистра для переменной типа **REAL** должен быть четным из-за особенностей выравнивания памяти ПЛК (подробнее см. в **Руководстве по программированию**).

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 вкладку [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**;
- Название прибора** – введите название прибора (например, **ПЛК110 М02**);
- Часовой пояс** – укажите часовой пояс, в котором находится прибор.



Добавление прибора	
<b>Идентификатор*</b>	6A:77:00:FF:F6:EF <small>Введите MAC-адрес ПЛК</small>
<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>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. Нажмите на название прибора, чтобы перейти к его настройке:

Название	Прибор	Идентификатор	Обновлено
ПЛК Cloud	ПЛК через Modbus TCP		только что
ПР200	Произвольное устройство Modbus	11122333	

Рис. 5.8.8. Переход к настройкам прибора

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

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	TQ0MZNM

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

Индекс	Имя	Значение
1	Name	Cloud connection
4	CloudToken	TQ0MZNM
5	SSLKeyFileName	
6	Visibility	No

Рис. 5.8.10. Ввод сетевых настроек прибора в **OwenCloud**

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

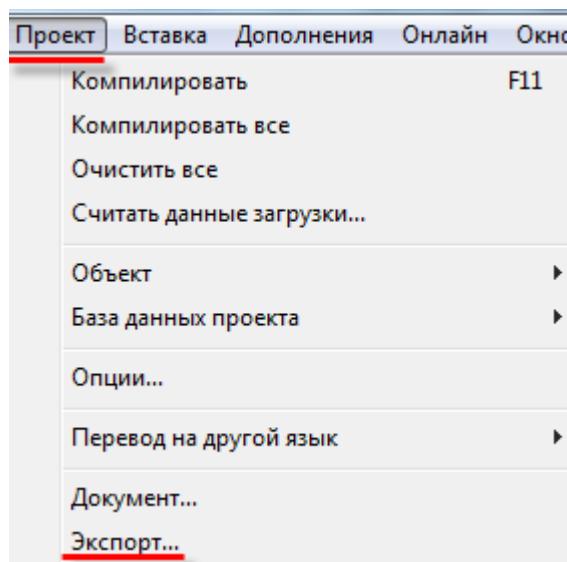


Рис. 5.8.11. Экспорт конфигурации из ПЛК

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:

Всего 3 записи.								<a href="#">Добавить +</a>	<a href="#">Удалить все параметры</a>	<a href="#">Импортировать...</a>
Код параметра	Функция чтения	Функция записи	Адрес регистра	Формат хранения	Порядок хранения байт	Отображаемая единица измерения	Название			
rVar	03	не записываемый	2	float	Младший байт спереди	none: 3 цифры после точки, без единиц	REAL			
wVar1	03	не записываемый	0	uint16	Младший байт спереди	none: 3 цифры после точки, без единиц	WORD			
wVar2	03	не записываемый	1	uint16	Младший байт спереди	none: 3 цифры после точки, без единиц	WORD			

Рис. 5.8.12. 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

Код параметра*	rVar
Функция чтения*	03
Функция записи	16
Адрес регистра*	2
Формат хранения*	float
<input type="checkbox"/> Порядок хранения байт: младший байт спереди	
Отображаемая единица измерения	none (отсутствует: 3 цифры после точки, без единиц)
Название*	REAL
<input type="button" value="Отменить"/> <input type="button" value="Сохранить"/>	

Рис. 5.8.13. 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](#).

ПЛК Cloud

Параметры		Таблицы	Графики	Лог активных событий	Запись параметров	✓ обновлено только что	⚙
Код параметра	Параметр	Значение					
rVar	REAL	10.500					
wVar1	WORD	2.000					
wVar2	WORD	5.000					

Рис. 5.8.14. 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.

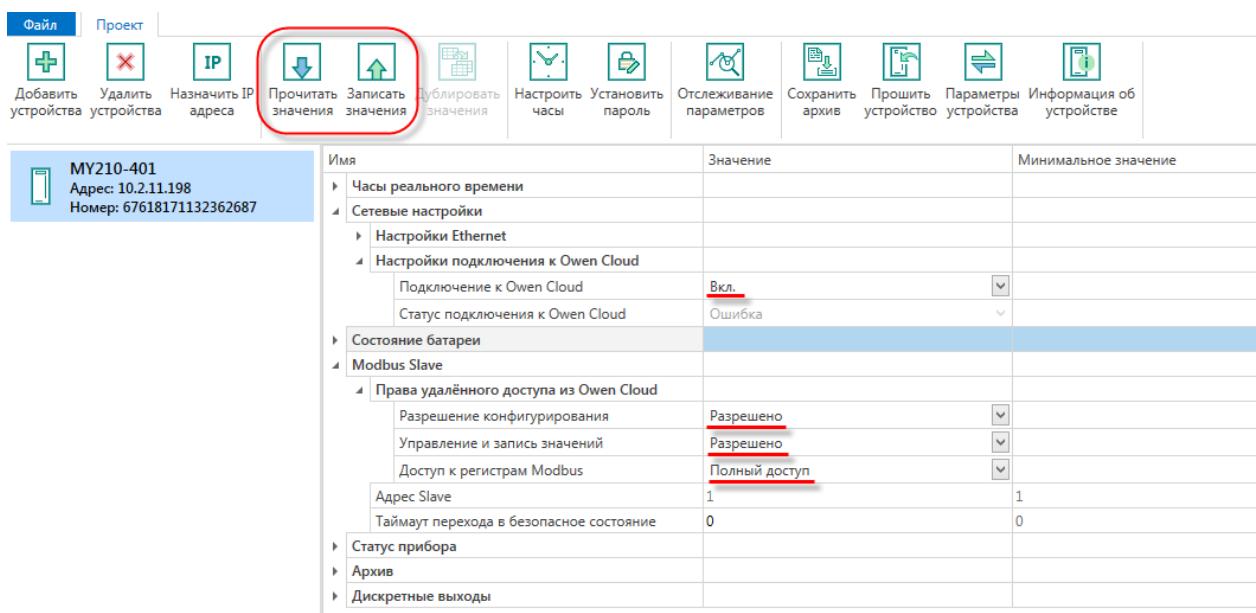


Рис. 5.9.1. Изменение настроек Mx210 для подключения к OwenCloud

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.

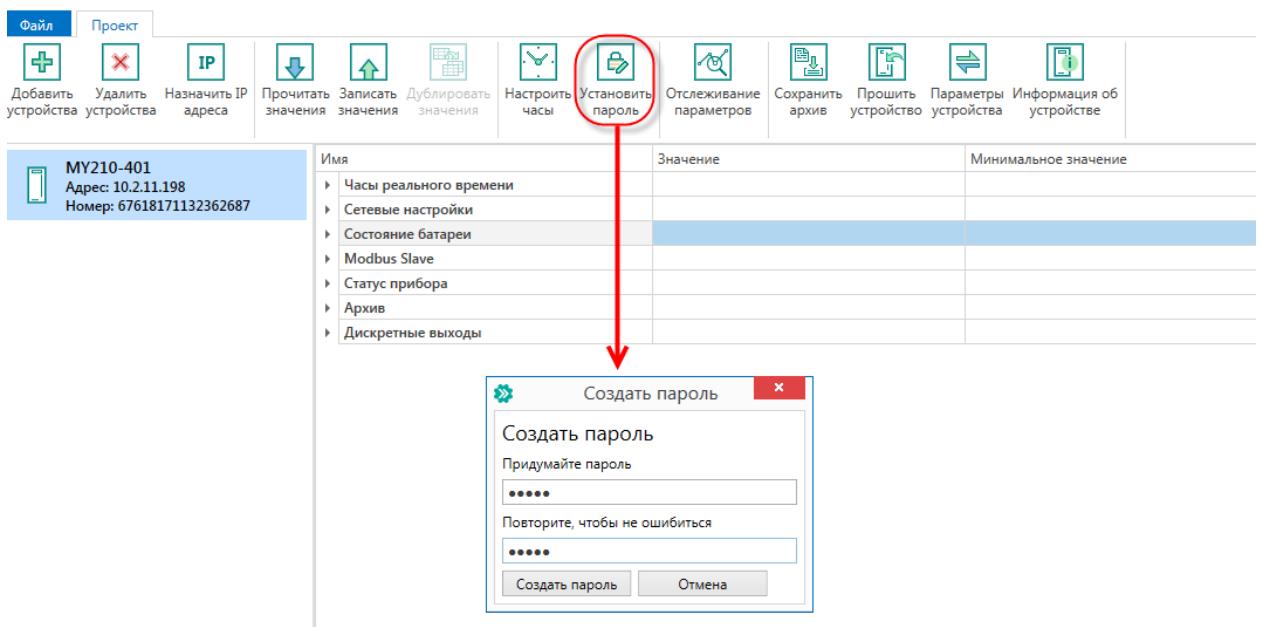


Рис. 5.9.2. Создание пароля для модуля

- 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 вкладку [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**);
- **Часовой пояс** – укажите часовой пояс, в котором находится прибор.

Добавление прибора ×

---

<b>Идентификатор*</b>	6761817113236287 заводской номер прибора
<b>Тип прибора*</b>	MX210 через Modbus
<b>Адрес в сети</b>	1
<b>Название прибора*</b>	МУ210-401
<b>Часовой пояс*</b>	GMT+3:00

Время на странице прибора будет смещаться в зависимости от часового пояса.

---

Отменить
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

Общие	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 style="border: 2px solid red; padding: 2px;">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**:

Создание нового параметра для устройства Modbus

<b>Код параметра*</b>	Ubat
<b>Функция чтения*</b>	03
<b>Функция записи</b>	не записываемый
<b>Адрес регистра*</b>	321
<b>Формат хранения*</b>	uint16
<input type="checkbox"/> Порядок хранения байт: младший байт спереди	
<b>Отображаемая единица измерения</b>	none (отсутствует: 3 цифры после точки, без единиц)
<b>Название*</b>	Состояние батареи
<input type="button" value="Отменить"/> <input type="button" value="Сохранить"/>	

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](#).

Код параметра	Параметр	Значение
Ubat	Напряжение батареи	3225.000

Рис. 5.9.6. 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**:

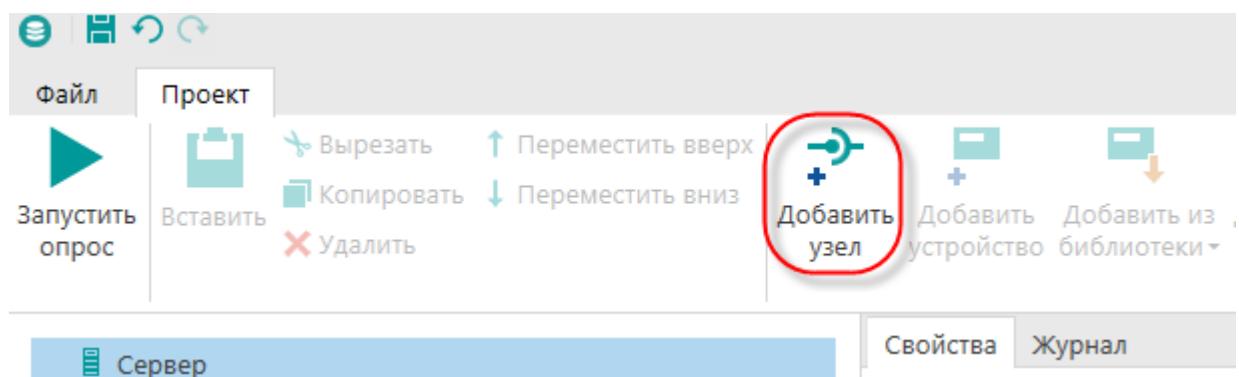


Рис. 6.1.1. Добавление узла в OPC-сервере

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

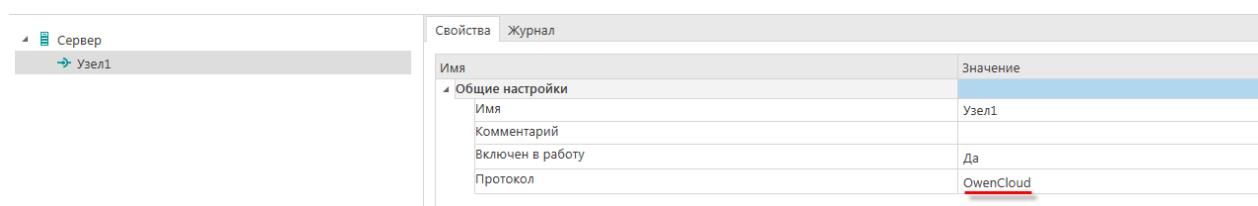


Рис. 6.1.2. Выбор протокола

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**.

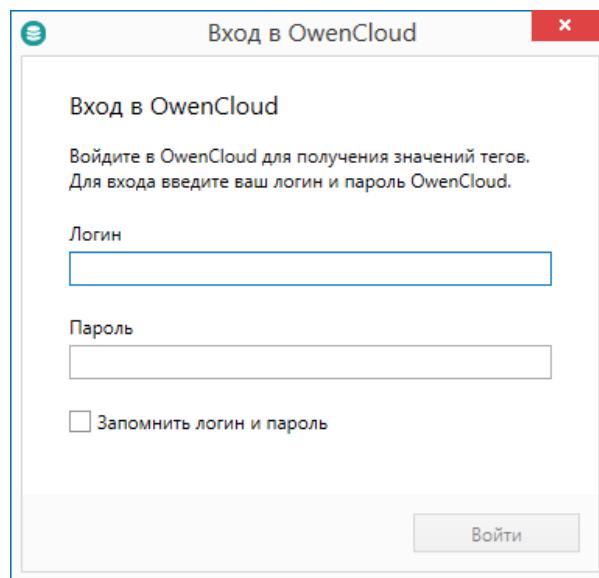


Рис. 6.1.3. Окно аутентификации пользователя **OwenCloud** в OPC-сервере

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

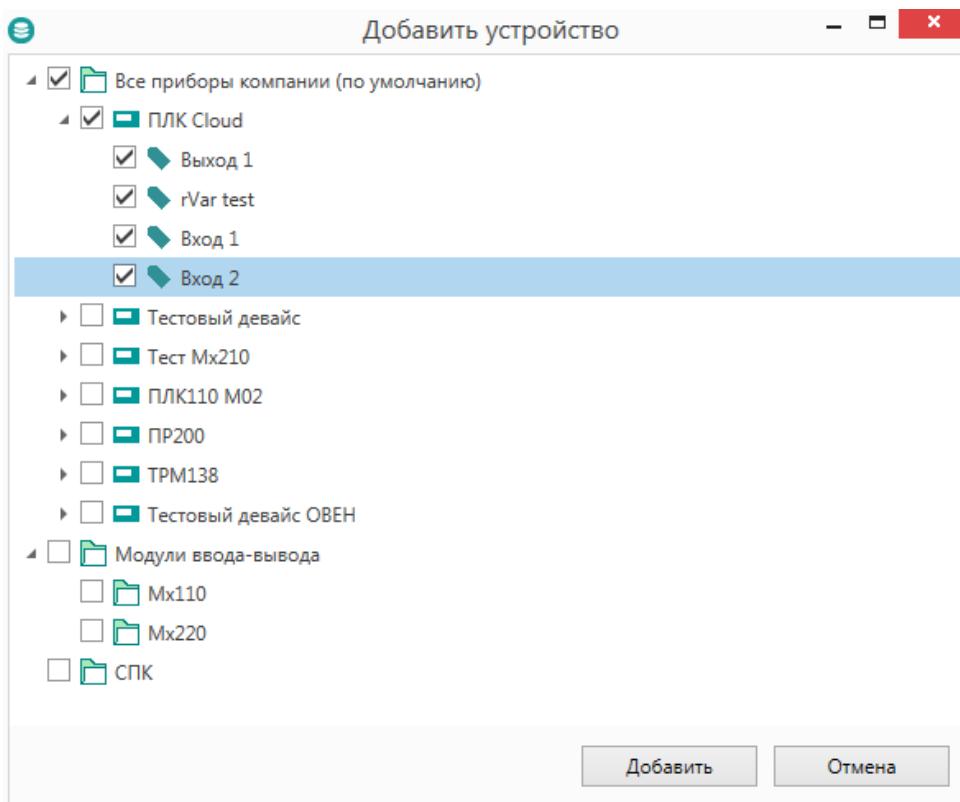


Рис. 6.1.4. Импорт приборов и параметров из **OwenCloud** в OPC-сервер

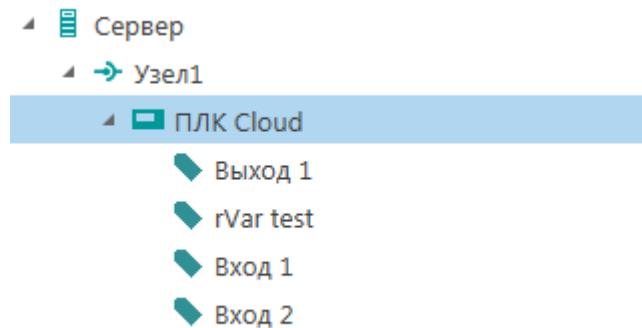


Рис. 6.1.5. Импортированные параметры в дереве OPC-сервера

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**.

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

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:



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

A screenshot of the 'Tokens' tab in the OwenCloud user settings. The tab is labeled 'Токены' and has a sub-label 'Данные пользователя'. Below the tabs, there is a message 'Всего 1 запись.' A table displays one token entry:

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

At the bottom right of the table, there are three icons: a gear (settings), a QR code (show QR code), and a trash can (delete). A button '+ Добавить токен' is located at the top right of the tokens section.

Рис. 7.1. Добавление telegram-токена

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

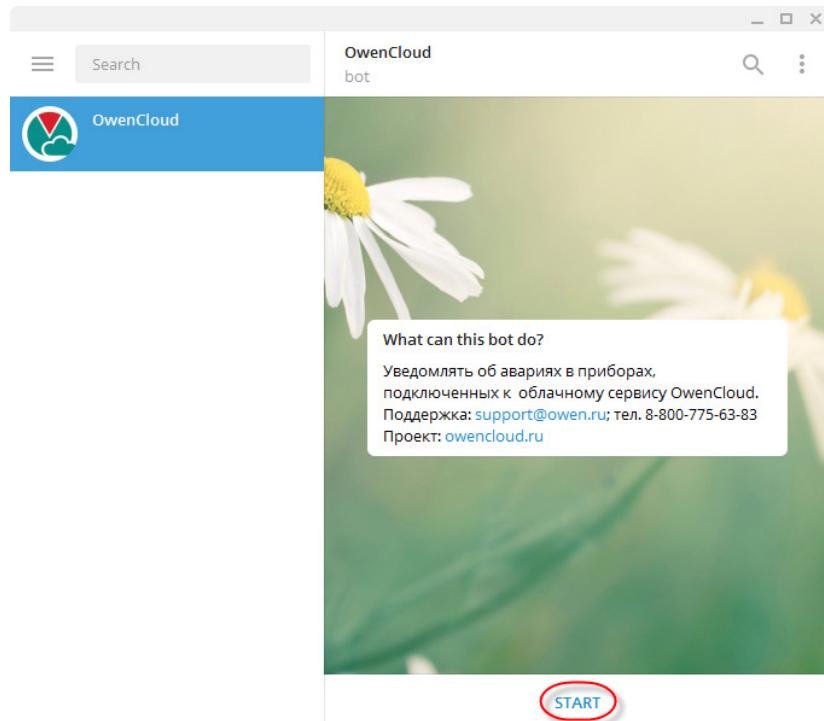


Рис. 7.2. Добавление диалога с ботом

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

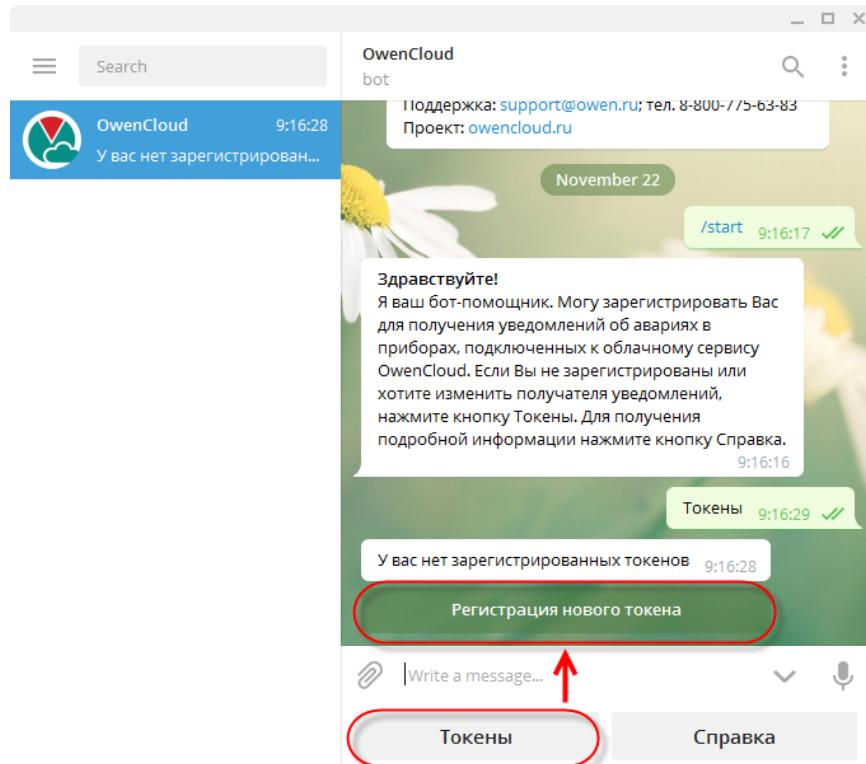


Рис. 7.3. Ввод токена в Telegram-чате

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

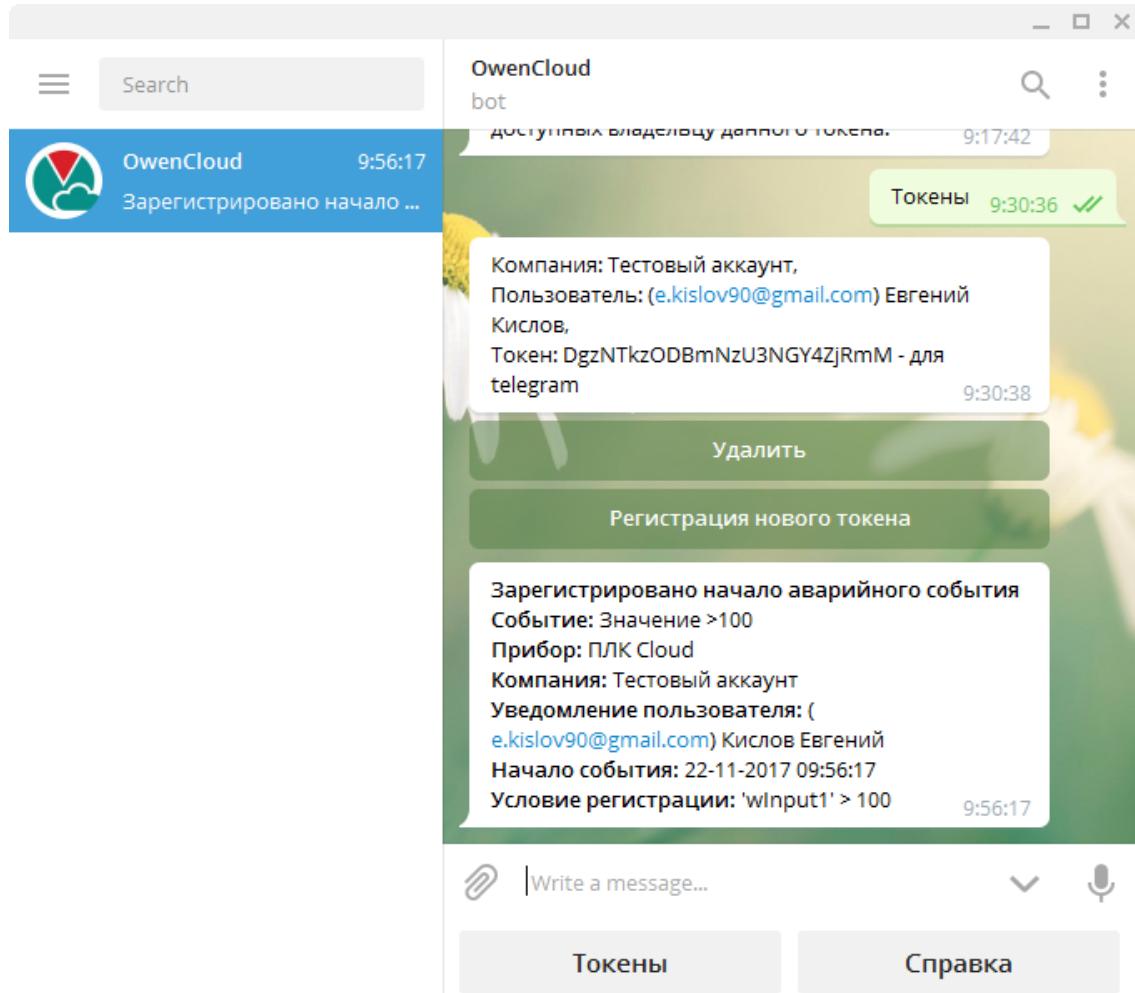


Рис. 7.4. Отображение информации об аварии в Telegram

## 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 (MAC), который нужно ввести при добавлении прибора в сервис?

IMEI (MAC) размещены 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 **Px210** 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**:

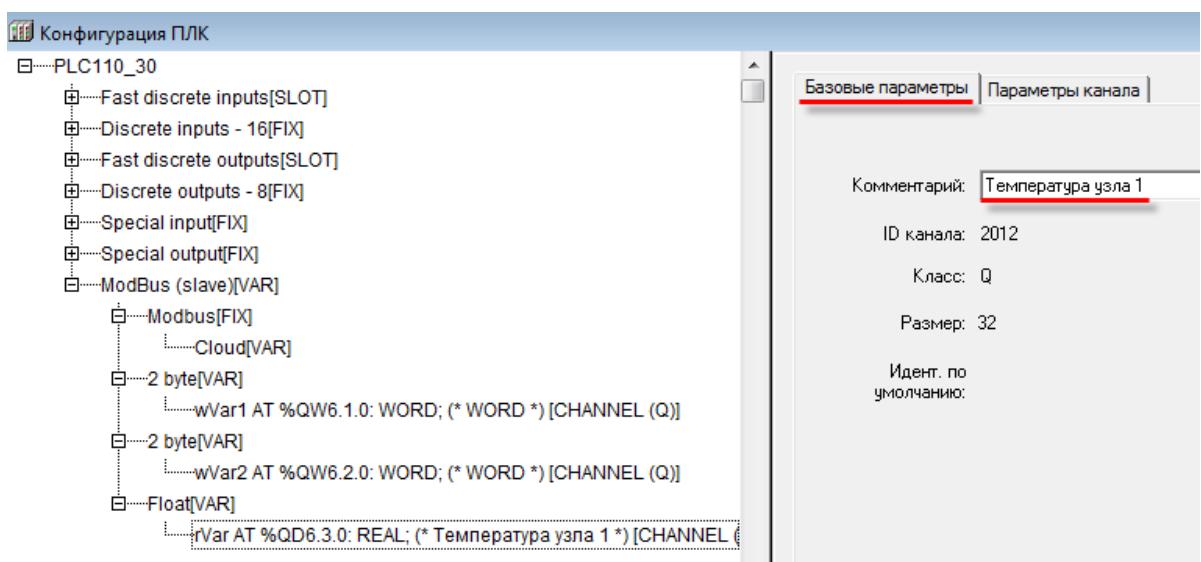


Рис. 9.2. Ввод названия параметра, которое будет импортировано в OwenCloud