

# **Инструкция использования iRidium SCADA**

С базовыми возможностями iRidium Studio можно ознакомиться по адресу [iRidium studio](#).

# 1. iRidium SCADA

## 1.1. Общая характеристика iRidium SCADA

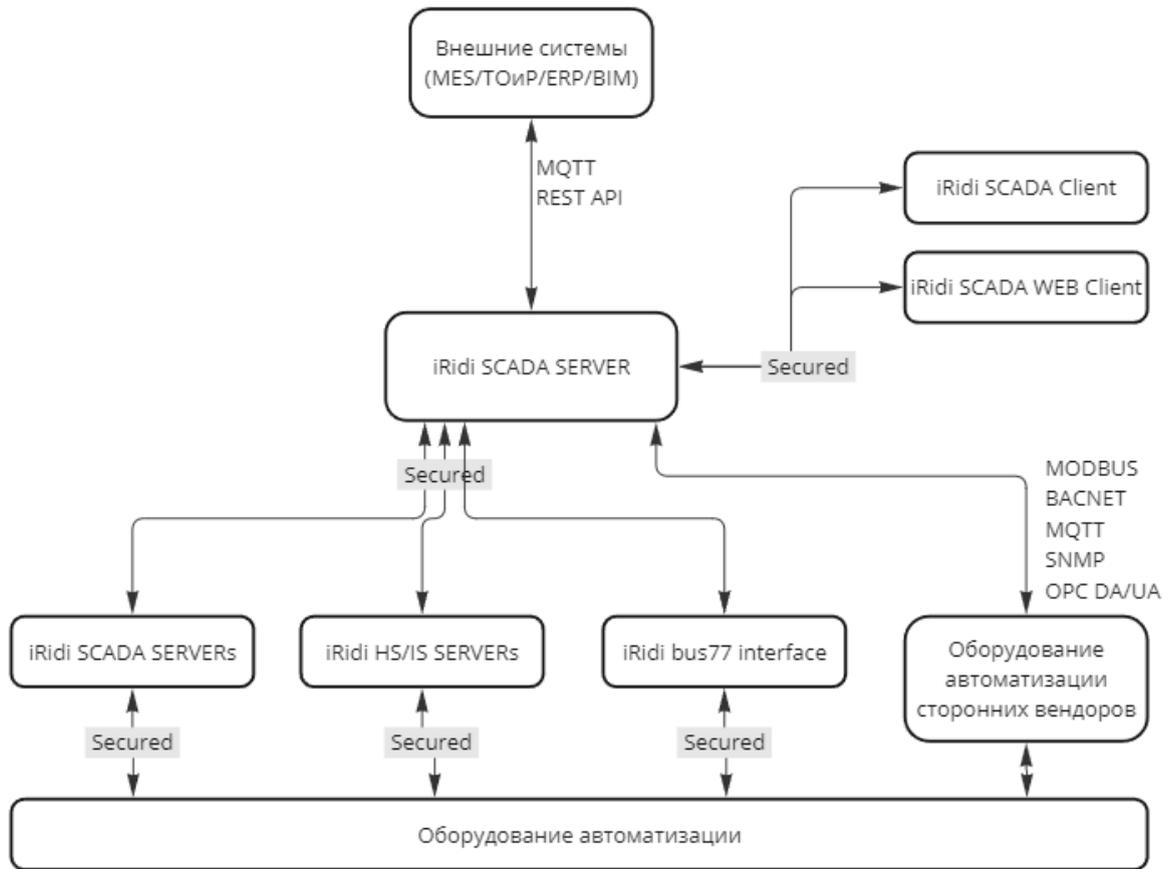
SCADA-система - ключевой компонент экосистемы автоматизации зданий iRidi. Он позволяет свести все данные здания в единое информационное пространство, обрабатывать эти данные, сохранять в базу данных и представлять пользователям системы в различном виде.

Ключевые преимущества системы:

- защищенная система связи между внешними и внутренними компонентами системы - TCP стек, протокол iRidi UA, криптозащита на базе ГОСТ 34.12-2018 Кузнечик (256 бит);
- платформенное/ аппаратное ПО:
  - сервер SCADA: windows x64,
  - клиент SCADA: windows x64;
- бесшовная интеграция с глобальным(облако), средним(контроллеры) уровнем автоматизации и диспетчеризации;
- единая среда разработки для всех уровней;
- разработано и зарегистрировано в РФ (реестр РФ ПО, ФСТЭК);
- неограниченные возможности интеграции (через интеграционные сервера iRidi - 70+ драйверов);
- неограниченные графические возможности (наследие i3Pro)

СКАДА система состоит из нескольких взаимосвязанных программных компонентов.

Схема связи компонентов представлена на рисунке.



## 1.2 ПО iRidi SCADA Server

SCADA-сервер осуществляет взаимодействие с различными уровнями системы автоматизации - внешними системами, контроллерами среднего уровня, низовым оборудованием. Полученные данные обрабатываются с помощью встроенных средств логико-математической обработки (скрипты, блочная логика, выражения-формулы). В процессе обработки данные нормализуются, агрегируются, а затем записываются в базу данных для дальнейшей анализа и обработки. Одновременно система контролирует поступающие данные, проверяя их на валидность и соответствие заданным уставкам (система алармов). Также система обеспечивает управление оборудованием и системами здания по расписанию.

Характеристики системы:

Емкость системы:

- до 4 000 000 тегов;
- до 500 сетевых клиентов на сервер.

Поддерживаемые драйвера:

- Bus77 IP/CAN;
- Modbus TCP/RTU/RTU\_over\_TCP;
- MQTT (req/pub);
- SNMP (v.1/2/3);
- PING;
- BACNET IP (base);
- VirtualTag.

Логическая обработка:

- JavaScript ECMAScript E5/E5.1 с обновленной семантикой ES2015+.

Интеграция с внешними системами:

- REST API (https);
- MQTT;
- СУБД PostgreSQL.

Система хранения данных:

- СУБД PostgreSQL (PostgreSQL PRO);
- СУБД iRidi TS.

Базовый функционал:

- нет привязки к облакам;
- ввод-вывод (драйвера) - 8 базовых и 70+ расширенных;
- продвинутая система алармов;
- расписания.

Кибербезопасность:

- ролевая модель доступа;
- зашифрованный канал обновления и загрузки проектов;
- лог действий пользователя;
- лог обновления проектов;
- интеграция в PSIM системы;
- совместимость с Kaspersky/ УЦСБ/Positive Technologies.

Резервирование:

- горячее и холодное резервирование по схеме 1+1, 1+N.

Лицензирование:

- USB ключ Guardant;
- без привязки к облакам.

### 1.3. Позиции для заказа iRidi SCADA

<b>iRidi SCADA Local</b>	
<p>Применяется для простых объектов, где клиент и сервер iRidi SCADA работают на одном ПК. Макс. кол-во полевых тегов: 500 (дополнительно 500 виртуальных).          Визуализация: WEB- dashboards/PRO visu. Драйвера: bus77, modbus TCP/RTU master, iRidi Protocol СУБД: sqlite (глубина 3 месяца) Интеграция с верх.уровнем: iRidi Protocol          Резервирование: нет Докачка архивных данных с полевых серверов iRidi: нет.</p>	
Код заказа	Описание
ir-scada-lc-50	iRidi SCADA Local 50 ext tags, x1 virtual tags
ir-scada-lc-100	iRidi SCADA Local 100 ext tags, x1 virtual tags
ir-scada-lc-200	iRidi SCADA Local 200 ext tags, x1 virtual tags
ir-scada-lc-500	iRidi SCADA Local 500 ext tags, x1 virtual tags
<b>iRidi SCADA Base</b>	
<p>Клиент-серверная система без резервирования сервера. Макс. кол-во полевых тегов: 50к (дополнительно 50к виртуальных).          Визуализация: только WEB- dashboards. Драйвера: bus77, modbus TCP/RTU master, iRidi Protocol, OPC UA/DA, Ping СУБД: sqlite (глубина 6 месяцев), PostgreSQL Интеграция с верх.уровнем: iRidi Protocol, Modbus TCP Slave, REST API, MQTT Publisher Резервирование: нет Докачка архивных данных с полевых серверов iRidi: нет</p>	
ir-scada-bs-150	iRidi SCADA Base 150 ext tags, x1 virtual tags
ir-scada-bs-300	iRidi SCADA Base 300 ext tags, x1 virtual tags
ir-scada-bs-500	iRidi SCADA Base 500 ext tags, x1 virtual tags
ir-scada-bs-1k	iRidi SCADA Base 1k ext tags, x1 virtual tags
ir-scada-bs-1,5k	iRidi SCADA Base 1,5k ext tags, x1 virtual tags
ir-scada-bs-3k	iRidi SCADA Base 3k ext tags, x1 virtual tags
ir-scada-bs-5k	iRidi SCADA Base 5k ext tags, x1 virtual tags
ir-scada-bs-15k	iRidi SCADA Base 15k ext tags, x1 virtual tags
ir-scada-bs-50k	iRidi SCADA Base 50k ext tags, x1 virtual tags
<b>iRidi SCADA Standart</b>	
<p>Клиент-серверная система с функцией резервирования сервера. Макс. кол-во полевых тегов: 150к (дополнительно 150к виртуальных)          Визуализация: WEB- dashboards/PRO visu. Драйвера: bus77, modbus TCP/RTU master, iRidi Protocol, OPC UA/DA, Ping, bacnet IP, SNMP, MQTT, RTSP СУБД: PostgreSQL Интеграция с</p>	

верх.уровнем: iRidi Protocol, Modbus TCP Slave, REST API, MQTT Publisher Резервирование: есть на 1 сервер Докачка архивных данных с полевых серверов iRidi: да	
ir-scada-st-3k	iRidi SCADA Standard 3k ext tags, x2 virtual tag
ir-scada-st-15k	iRidi SCADA Standard 15k ext tags, x2 virtual tag
ir-scada-st-50k	iRidi SCADA Standard 50k ext tags, x2 virtual tag
ir-scada-st-150k	iRidi SCADA Standard 150k ext tags, x2 virtual tag
<b>Ridi SCADA Enterprise</b>	
Распределенная, многоуровневая система для построения распределенной диспетчерской системы с функцией расширенного резервирования. Максимальное количество полевых тегов: 1000к (дополнительно 2000к виртуальных). Визуализация: WEB-dashboards/PRO visu. Драйвера: bus77, modbus TCP/RTU master, iRidi Protocol, OPC UA/DA, Ping, bacnet IP, SNMP, MQTT, RTSP СУБД: PostgreSQL, TimeSeries RTDB Интеграция с верх.уровнем: iRidi Protocol, Modbus TCP Slave, REST API, MQTT Publisher Резервирование: есть N серверов Докачка архивных данных с полевых серверов iRidi: д	
ir-scada-en-50k	iRidi SCADA Enterprise 50k ext tags, x2 virtual tags
ir-scada-en-150k	iRidi SCADA Enterprise 150k ext tags, x2 virtual tags
ir-scada-en-500k	iRidi SCADA Enterprise 500k ext tags, x2 virtual tags
ir-scada-en-1000k	iRidi SCADA Enterprise 1000k ext tags, x2 virtual tags

## 1.4. ПО iRidi SCADA App (Client/ APM)

SCADA-клиент предназначен для создания автоматизированных рабочих мест (АРМ) для обслуживающего персонала (эксплуатационные службы, субподрядчики, инженеры обслуживания). Он отображает состояние инженерных систем здания/объекта в графическом виде, позволяя интерактивно взаимодействовать с системами. С его помощью можно изменять уставки, настраивать расписания и просматривать историю изменений.

Работает на различных операционных системах и аппаратных платформах:

- ПК настольные (x64/ARM с ОС Linux/Windows/MAC):
  - "толстый" клиент;
  - WEB приложение в браузере (WEB- dashboards);
- Планшеты:
  - "толстый" клиент для iOS/Android/Linux;
  - WEB приложение в браузере (WEB- dashboards);
- Смартфоны:
  - "толстый" клиент для iOS/Android/Linux;
  - WEB приложение в браузере (WEB- dashboards);
- Панели настенные/ настольные:
  - "толстый" клиент для iOS/Android/Linux;
  - WEB приложение в браузере (WEB- dashboards).

Графический функционал:

- унаследовал все графические возможности i3Pro;
- добавлены специфичные для SCADA-компоненты: AlarmView, AlarmLabel, SCADA Trend;
- работа на разрешении 8к;

- мультимониторность.

#### Кибербезопасность:

- нет привязки к облакам;
- ролевая модель доступа;
- усиленная парольная защита;
- автовыход по таймауту;
- контроль целостности проектов;
- контроль целостности исполняемых модулей;
- зашифрованный канал обновления и загрузки проектов;
- шифрование проектов;
- лог действий пользователя;
- лог обновления проектов и компонентов системы;
- совместимость с Kaspersky/ УЦСБ/Positive Technologies.



## 1.6. Позиции для заказа iRidi SCADA, рабочие места (клиенты)

<p>Рабочие места (АРМы оператора) поставляются в 2-х вариантах: 1. View only - доступны мнемосхемы только на просмотр, не позволяет изменять значения тегов или режимы с графического интерфейса. 2. Full Control - позволяет изменять значения тегов или режимы с графического интерфейса. При этом в обоих вариантах учитываются настройки системы пользовательского доступа. В лицензии учитывается кол-во одновременно подключенных клиентов (технология конкурентных подключений).</p>	
<b>“Толстые” клиенты</b>	Клиенты с применением нативных приложений под Windows, Linux, iOS, Android (кастомня графика)
Код заказа	Описание
ir-scada-netpro-1-vo	1 соединение i3 pro scada View Only
ir-scada-netpro-5-vo	5 соединение i3 pro scada View Only
ir-scada-netpro-10-vo	10 соединение i3 pro scada View Only
ir-scada-netpro-1-fc	1 соединение i3 pro scada Full Control
ir-scada-netpro-5-fc	5 соединение i3 pro scada Full Control
ir-scada-netpro-10-fc	10 соединение i3 pro scada Full Control
<b>WEB-dashboards</b>	Клиенты с подключением через WEB браузер (простая графика - виджеты)
ir-scada-netweb-1-vo	1 соединение web dashboards scada View Only
ir-scada-netweb-5-vo	5 соединение web dashboards scada View Only
ir-scada-netweb-10-vo	10 соединение web dashboards scada View Only
ir-scada-netweb-1-fc	1 соединение web dashboards scada Full Control
ir-scada-netweb-5-fc	5 соединение web dashboards scada Full Control
ir-scada-netweb-10-fc	10 соединение web dashboards scada Full Control

## 1.7. ПО iRidi OPC DA Connector

Компонент позволяет заводить в систему данные с OPC DA серверов. Устанавливается на ПК с Windows и взаимодействует с локальными или удалёнными (сетевыми) OPC DA серверами.

Базовые параметры:

- до 100к OPC DA тегов;
- до 100 OPC DA серверов;
- до 10 одновременных подключений с iRidi SCADA серверов.

Позиции для заказа:

Код заказа	Описание
ir-scada-opcda-1k	Ridi OPC DA Connector 1k
ir-scada-opcda-5k	Ridi OPC DA Connector 5k
ir-scada-opcda-10k	Ridi OPC DA Connector 10k
ir-scada-opcda-100k	Ridi OPC DA Connector 100k

## 1.8. iRidi SCADA Drivers Pack

Расширяет коммуникационные возможности младших версий SCADA-системы.

Варианты:

### **iRidi SCADA Driver pack 1 :**

- OPC UA Client
- OPC DA
- Ping

### **Ridi SCADA Driver pack 2 :**

- bacnet IP
- SNMP
- MQTT
- RTSP

Позиции для заказа:

Код заказа	Описание
ir-scada-dp-0	iRidi SCADA Driver pack 0 (bus77, modbus TCP/RTU master)
ir-scada-dp-1	iRidi SCADA Driver pack 1 (OPC UA Client, OPC DA, Ping, iRidi Protocol)
ir-scada-dp-2	iRidi SCADA Driver pack 2 (bacnet IP, SNMP, MQTT, RTSP)

## 1.9. ПО iRidi SCADA Proxy

Позволяет организовать подключение сетевых клиентов через интернет. Данные между клиентом и сервером шифруются по ГОСТ. Возможна поставка в виде SaaS решения или в виде OnPremise.

Позиции для заказа:

Код заказа	Описание
ir-scada-proxy-1	1 прокси соединение i3 pro scada (интернет доступ), доп. к ir-scada-netpro-1-fc
ir-scada-proxy-5	5 прокси соединений i3 pro scada (интернет доступ), доп. к ir-scada-netpro-5-fc
ir-scada-proxy-10	10 прокси соединение i3 pro scada (интернет доступ), доп. к ir-scada-netpro-10-fc

## 1.10. Техническая поддержка

Компания предоставляет техническую поддержку по системе в различном объеме, в зависимости от целей и задач заказчика. Уровни технической поддержки по SCADA-системе:

Бесплатная техническая поддержка (free);

Пакет базовой технической поддержки;

Пакет расширенной технической поддержки;

Пакет эксклюзивной технической поддержки, доступна для версий Standart и Enterprise.

Позиции для заказа:

Код заказа	Описание
ir-scada-tp-free	Бесплатная техническая поддержка (free)
ir-scada-tp-base	Пакет базовой технической поддержки на 1 год
ir-scada-tp-exp	Пакет расширенной технической поддержки на 1 год
ir-scada-tp-super	Пакет эксклюзивной технической поддержки на 1 год, доступна для версий Standart и Enterprise

## 1.11. Обучение

Компания iRidi предлагает широкий спектр обучающих материалов и курсов по SCADA-системе и смежным областям. С ними можно ознакомиться на нашем [сайте](#).

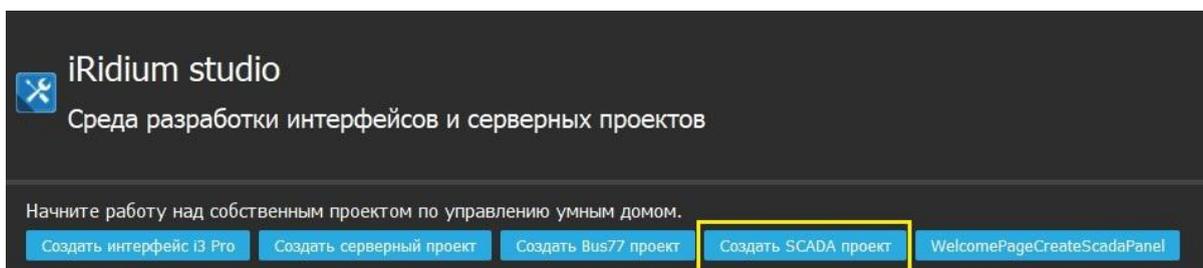
## 2. SCADA-проект

Проект SCADA (\*.irscada) - это набор инструментов для настройки логики взаимодействия SCADA Server с оборудованием автоматизации.

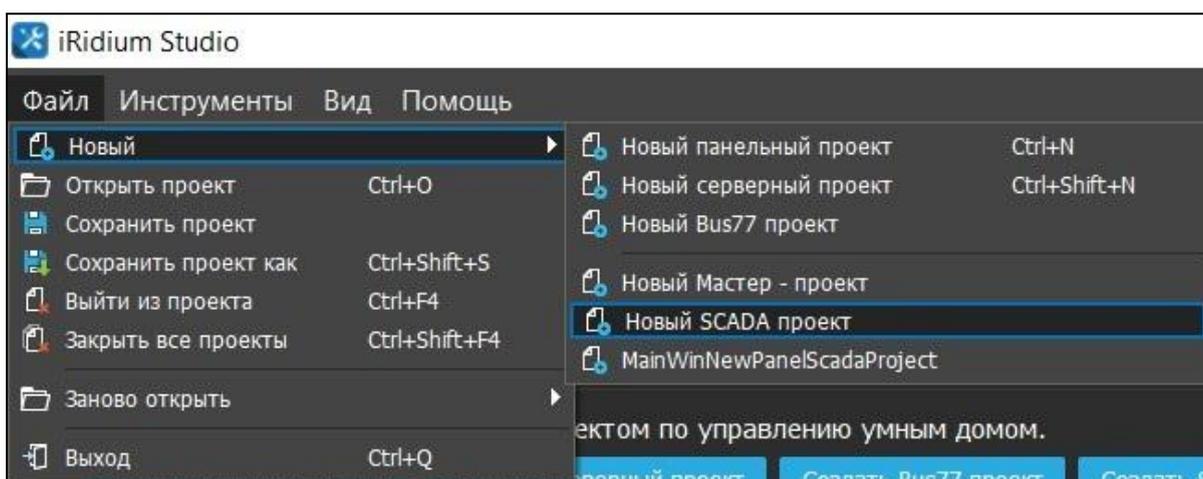
### 2.1. Создание SCADA-проекта

Для создания нового проекта при запуске iRidium Studio можно применить один из следующих способов:

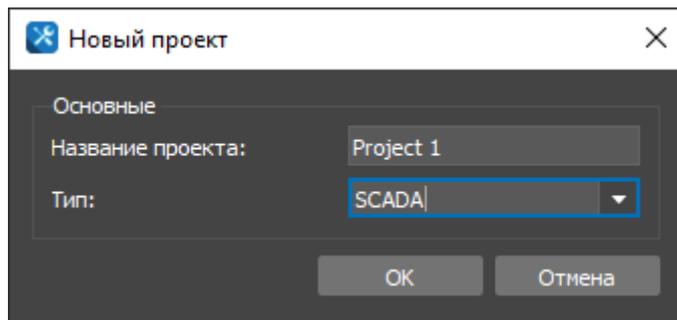
- Нажать кнопку **Создать SCADA проект** на стартовой странице iRidium Studio.



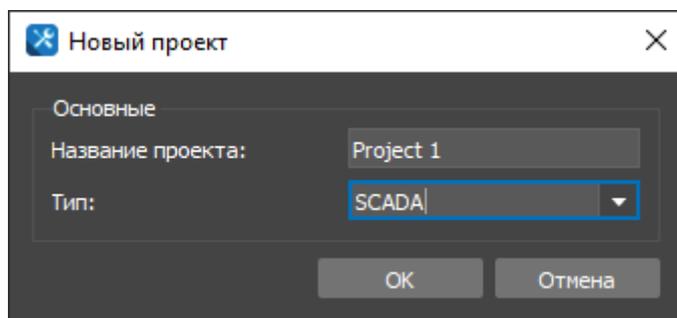
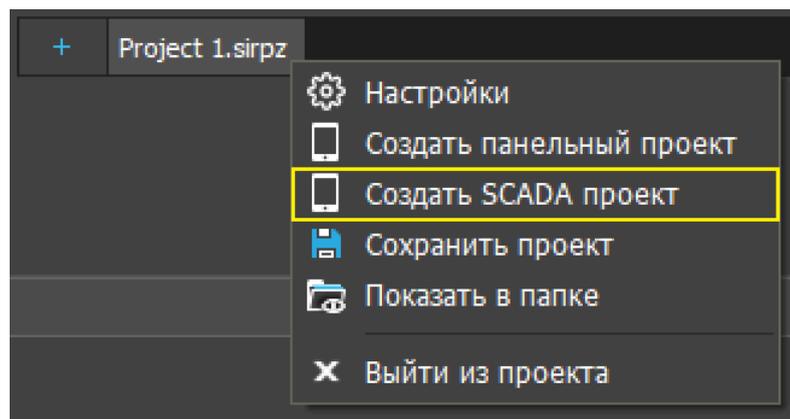
- Воспользоваться меню **Файл** → **Новый** → **Новый SCADA проект**.



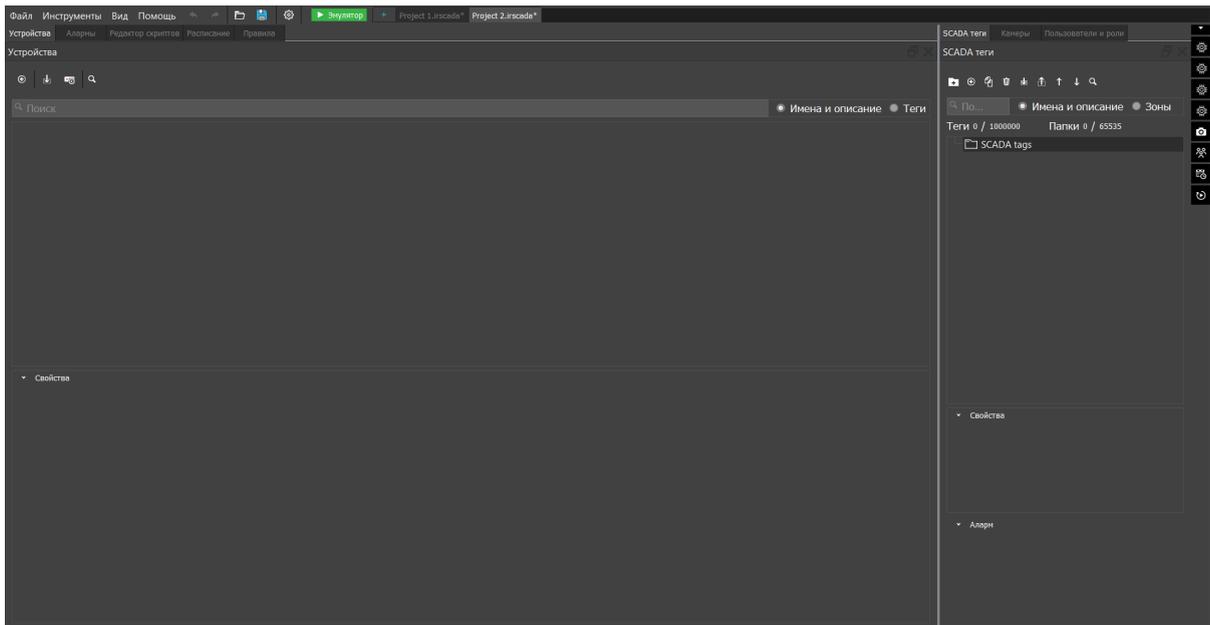
- Нажать кнопку добавления проекта на панели управления проектами. Выбрать в меню тип проекта - SCADA.



- Воспользоваться контекстным меню серверного проекта (\*.sирpz).



После ввода имени и подтверждения создания в рабочей области будут открыты вкладки SCADA-проекта:

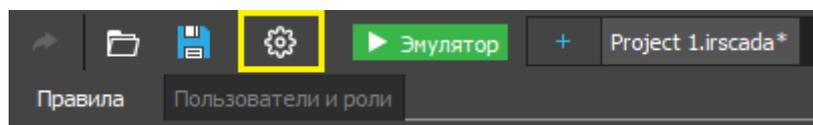


## 2.2. Настройки SCADA проекта

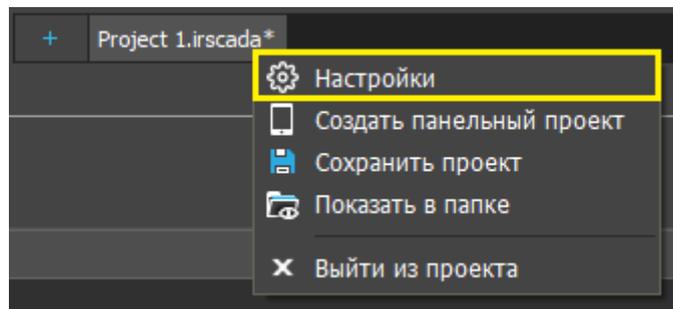
Настройки проекта включают в себя подключения к внешней базе данных, список telegram-чатов и свойства журналов.

Окно настроек SCADA-проекта можно открыть одним из следующих способов:

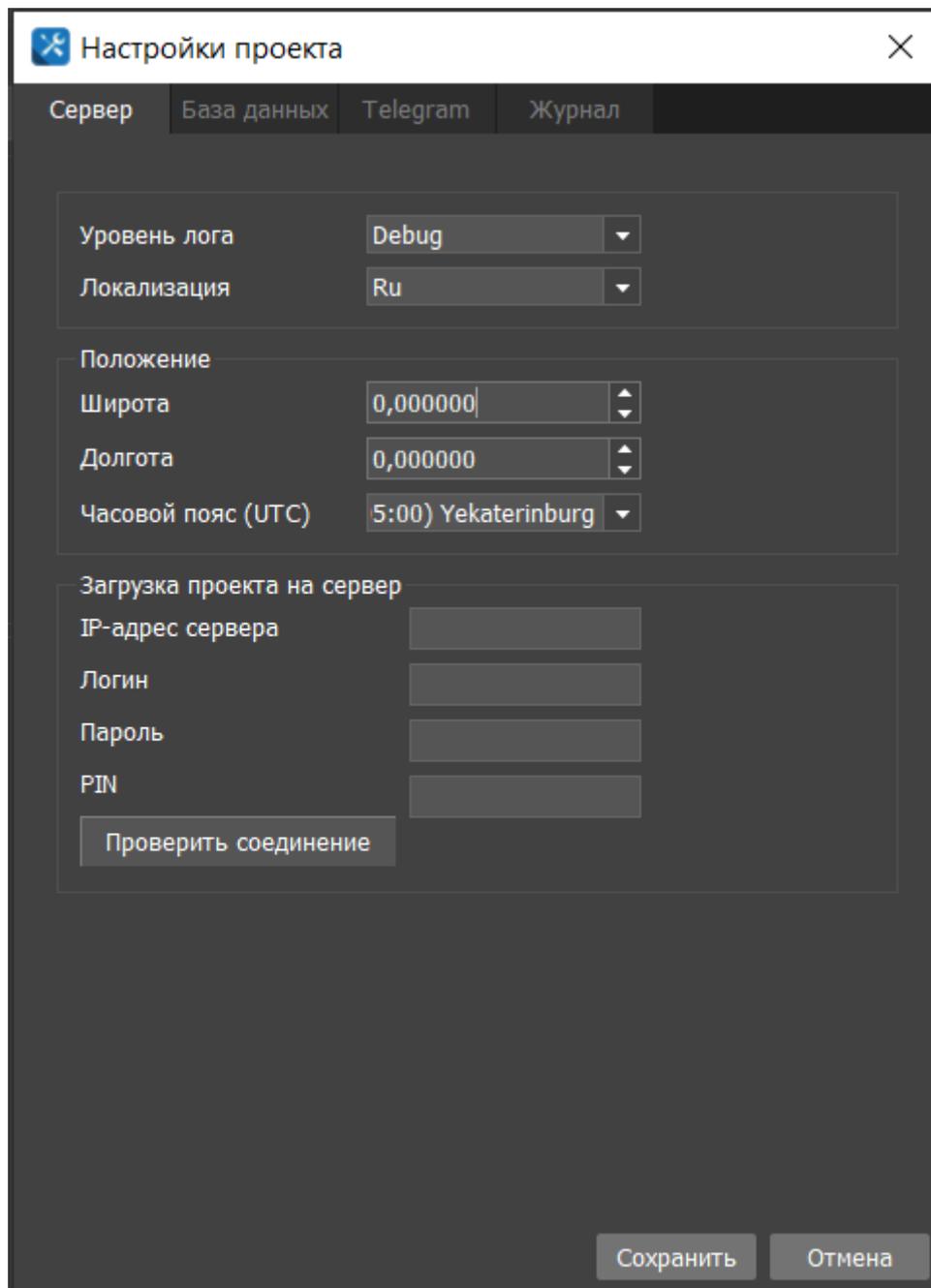
- Нажать на иконку "шестеренка" в панели управления iRidium Studio.



- Вызвать контекстное меню кликом правой клавиши мыши по вкладке открытого SCADA-проекта и выбрать пункт "Настройки".



## 2.2.1. Настройки сервера



The image shows a software window titled "Настройки проекта" (Project Settings) with a close button (X) in the top right corner. The window has four tabs: "Сервер" (Server), "База данных" (Database), "Telegram", and "Журнал" (Log). The "Сервер" tab is selected. The settings are organized into three sections:

- General settings:**
  - Уровень лога (Log level): Debug (dropdown)
  - Локализация (Localization): Ru (dropdown)
- Location settings:**
  - Положение (Location):
  - Широта (Latitude): 0,000000 (spin box)
  - Долгота (Longitude): 0,000000 (spin box)
  - Часовой пояс (UTC) (Time zone): 5:00) Yekaterinburg (dropdown)
- Server upload settings:**
  - Загрузка проекта на сервер (Upload project to server):
  - IP-адрес сервера (Server IP address): [text input]
  - Логин (Login): [text input]
  - Пароль (Password): [text input]
  - РІN (PIN): [text input]
  - Проверить соединение (Check connection): [button]

At the bottom right of the window, there are two buttons: "Сохранить" (Save) and "Отмена" (Cancel).

### Общие:

1. **Уровень лога** - функция в разработке;
2. **Локализация** - локализация сообщений от сервера о системных событиях;

### **Положение:**

1. **Широта, Долгота** - широта, долгота физического расположения сервера для работы астротаймеров расписания и назначения серверного времени.
2. **Часовой пояс** - часовой пояс физического расположения сервера для работы астротаймеров расписания и назначения серверного времени.

### **Загрузка проекта на сервер:**

1. **IP-адрес на север** - IP-адрес SCADA сервера в формате IPv4;
2. **Логин** - логин пользователя, под аккаунтом которого будет производиться загрузка проекта на сервер. При отключенной авторизации не требуется.
3. **Пароль** - пароль пользователя, под аккаунтом которого будет производиться загрузка проекта на сервер. При отключенной авторизации не требуется.
4. **PIN** - защита от случайного перетирания проекта. PIN для доступа к загрузке проекта на сервер. Не требуется, если на сервере не настроен PIN-код.

Заполнение всех полей необязательно, т.к. на сервере может быть отключена авторизация или / и не назначен PIN.

При успешной проверке подключения рядом с кнопкой появится сообщение об установлении соединения с сервером.

В случае неудачи при проверке соединения рядом с кнопкой возникнет соответствующее сообщение.

Настройки проекта

Сервер База данных Telegram Журнал

Уровень лога Отладка

Локализация Ru

Положение

Широта 0,000000

Долгота 0,000000

Часовой пояс (UTC) (UTC+05:00) Yekaterinb...

Загрузка проекта на сервер

IP-адрес сервера 172.17.130.80

Логин admin

Пароль admin

PIN 127001

Проверить соединение Соединение установлено / Нет соединения

Сохранить Отмена

## 2.2.2. Настройки подключения к внешней базе данных

Настройки проекта

Сервер База данных Telegram Журнал

Настройки подключения к внешней БД

База данных PostgreSQL

Хост

Порт 5432

Пользователь

Пароль

Имя БД

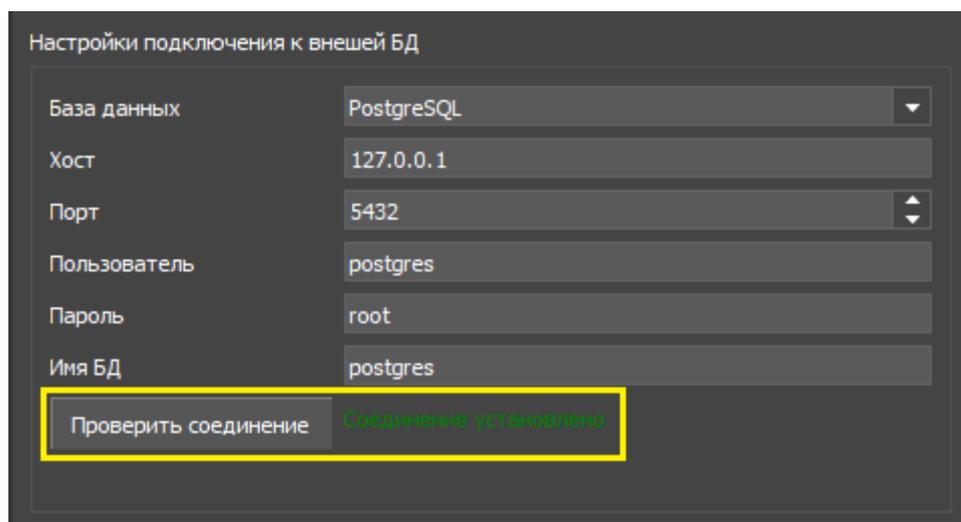
Проверить соединение

Сохранить Отмена

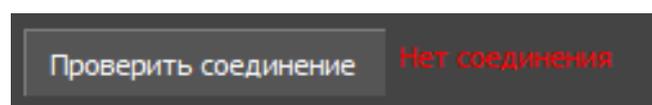
1. **База данных** - тип подключаемой внешней базы данных;
2. **Хост** - адрес сервера, на котором размещена база данных;
3. **Порт** - порт подключения к серверу PostgreSQL. По умолчанию: 5432;
4. **Пользователь** - имя пользователя или название роли, в качестве которого будет производиться подключение к базе данных;

5. **Пароль** - пароль подключаемого пользователя;
6. **Имя БД** - название базы данных, к которой вы хотите подключиться;
7. Проверить соединение - кнопка для проверки соединения с базой данных.

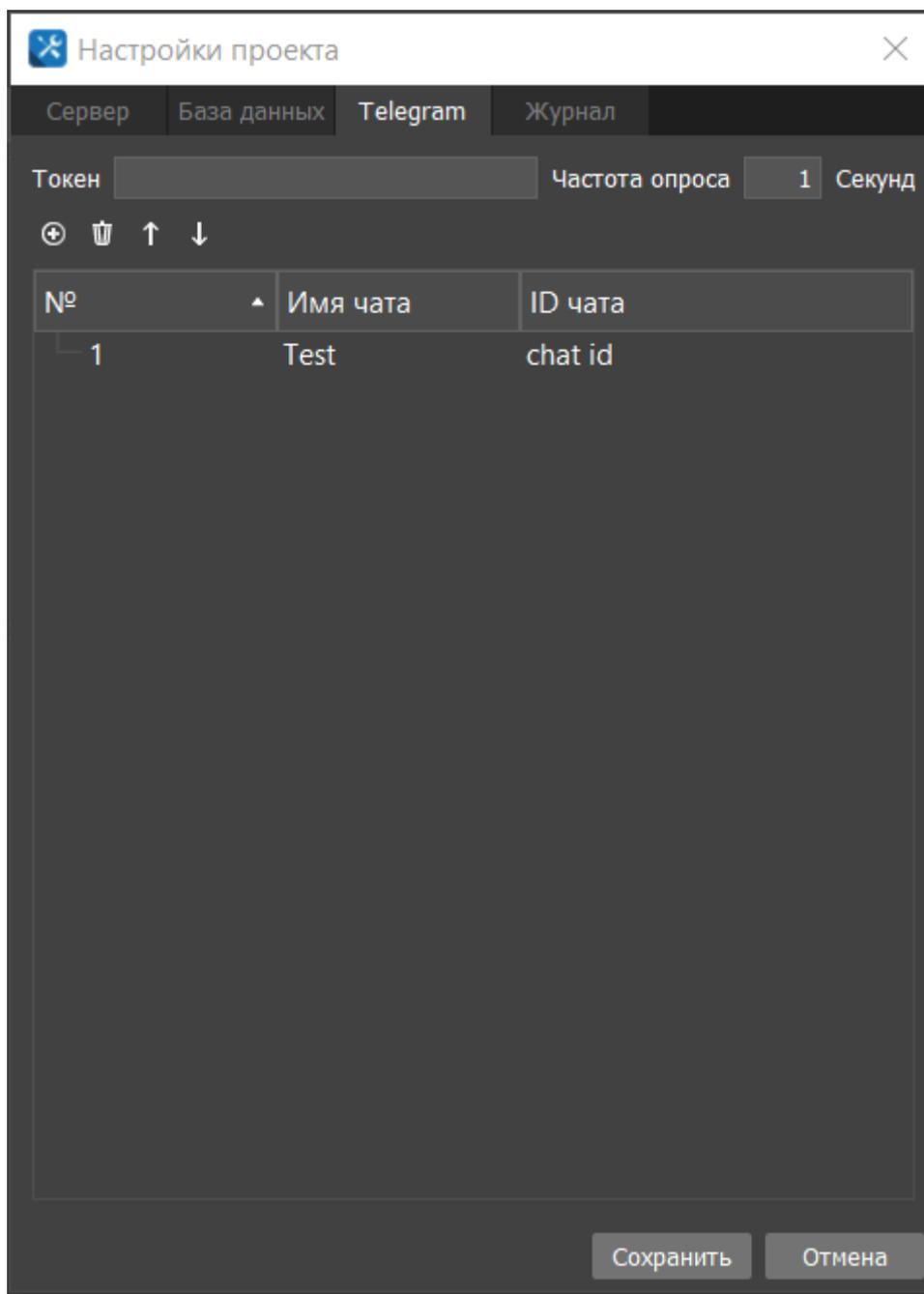
При успешной проверке подключения рядом с кнопкой появится сообщение об установлении соединения с базой данных.



В случае неудачи при проверке соединения рядом с кнопкой возникнет соответствующее сообщение.



### 2.2.3. Настройки Telegram-чатов



Настройки чатов Telegram в проекте SCADA состоят из следующих элементов:

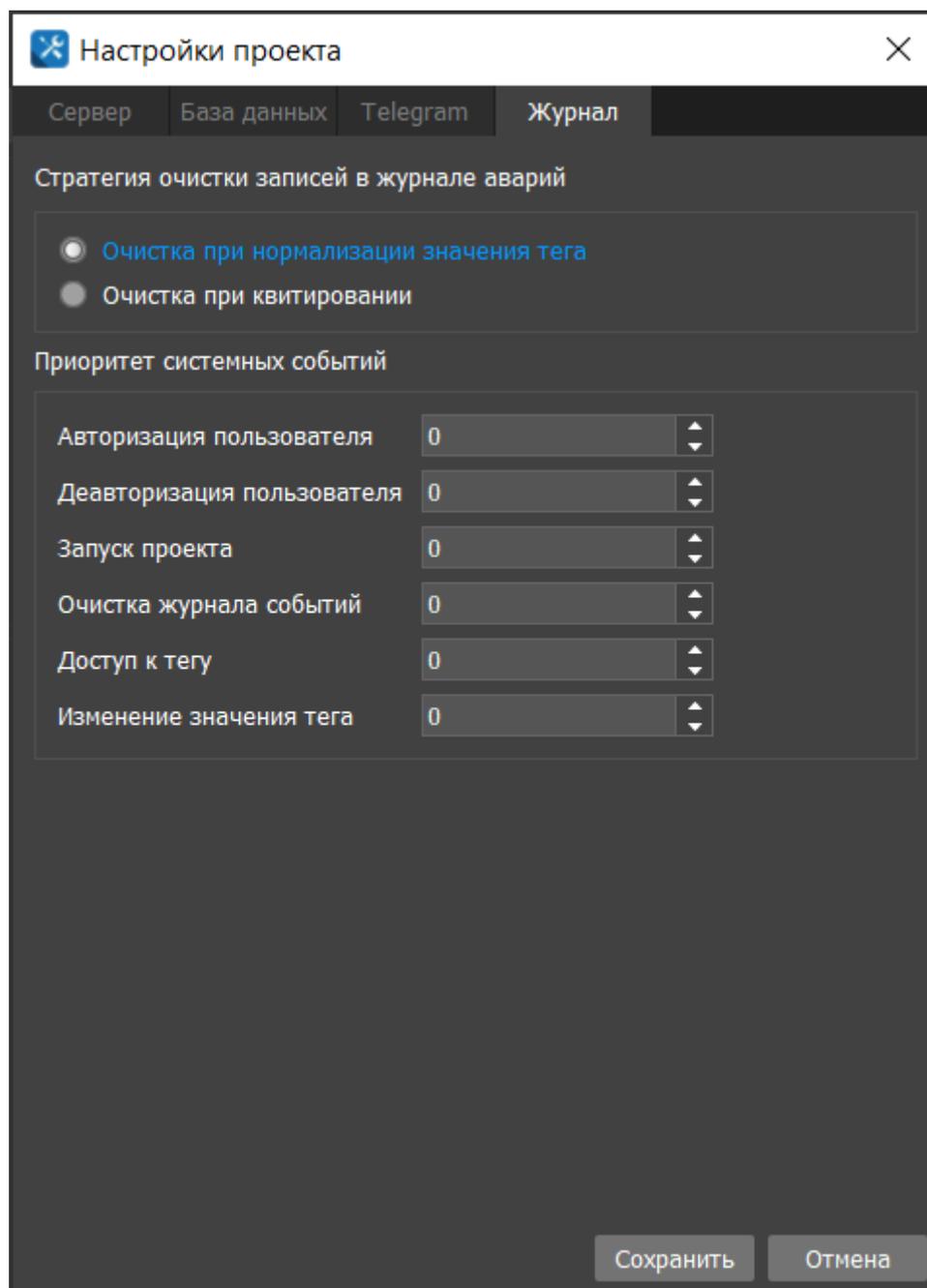
1. **Токен** - поле для ввода токена Telegram-бота, добавленного в диалоги для отправки сообщений;

2. **Частота опроса (сек.)** - значение частоты опроса изменений Telegram-чатов для получения обратной связи. Принимает значения в диапазоне от 1 до 3600 секунд;
3. **Панель управления списком Telegram-чатов проекта** - позволяет управлять чатами в таблице. Содержит кнопки добавления нового чата, удаления выделенного чата;
4. **Список чатов Telegram** - список диалогов Telegram, в которые могут быть отправлены сообщения:
  - **Имя чата** - наименование чата, которое будет отображаться в iRidium Studio;
  - **ID чата** - уникальный идентификатор для обращения к чату Telegram.

Чтобы отредактировать значения свойств существующей записи чата, необходимо совершить двойной клик по соответствующему полю и ввести новые данные.

## 2.2.4. Настройки журнала

Вкладка журнала содержит настройки стратегии очистки журнала аварий, а также настройки приоритетов системных событий для журнала истории.



- **Стратегия очистки записей журнала аварий**

Настройка позволяет выбрать режим автоматической очистки всех сообщений об аварийных состояниях, отображаемых в

журнале аварий. В данный момент доступны две стратегии очистки сообщений:

- **Очистка при нормализации значения тега** - все сообщения об аварии будут исчезать из журнала аварий при возвращении значения тега, спровоцировавшего аларм, в диапазон нормы;
- **Очистка при квитировании** - сообщения об аварии уходят из журнала аварий при подтверждении пользователем.

- **Приоритеты системных событий**

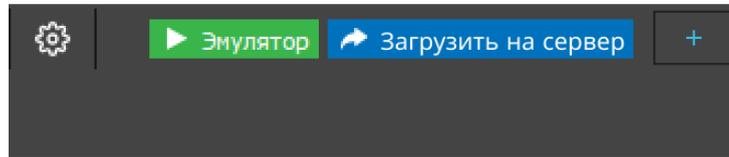
Блок настроек отвечает за приоритеты неаварийных событий, происходящих в системе SCADA и отражающихся в журнале истории событий. Приоритет - важность данного сообщения. Приоритеты всех событий задаются целыми числами в диапазоне значений от 0 до 999 (наиболее серьезные алармы имеют приоритет 1). К системным событиям относятся:

- **Авторизация пользователя** - событие установления сетевого подключения к SCADA Server;
- **Деавторизация пользователя** - событие отключение сетевого соединения со SCADA Server;
- **Запуск проекта** - событие старта проекта на iRidium SCADA Server;
- **Очистка журнала событий** - событие массового подтверждения и принудительной очистки всех активных записей журнала аварий пользователем системы;
- **Доступ к тегу** - изменение уровня доступа к тегу для определенной группы пользователей;
- **Изменение значения тега** - событие изменения SCADA-системой значения любого из тегов проекта.

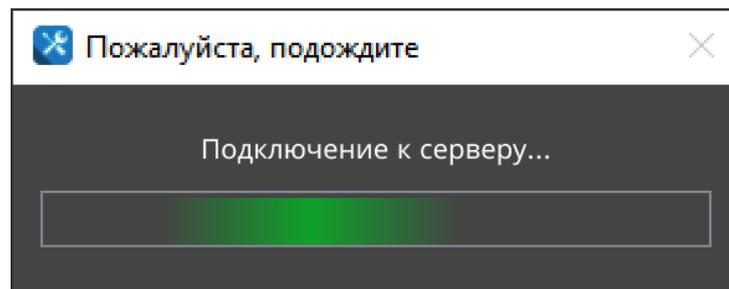
## 2.3. Загрузка проекта SCADA сервера

Для передачи серверного проекта SCADA на удаленный сервер:

1. Нажатием кнопки “Загрузить на сервер”

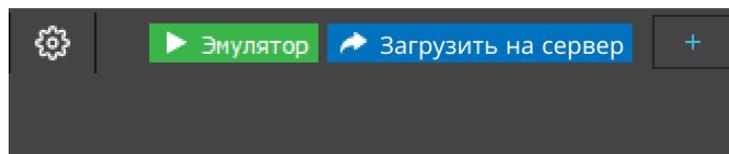


2. Появится окно загрузки проекта:



3. После завершения загрузки проекты будут загружены на сервер.

Для запуска Эмулятора:



1. Нажатием кнопки “Эмулятор”
2. Появится окно запущенного SCADA-сервера:

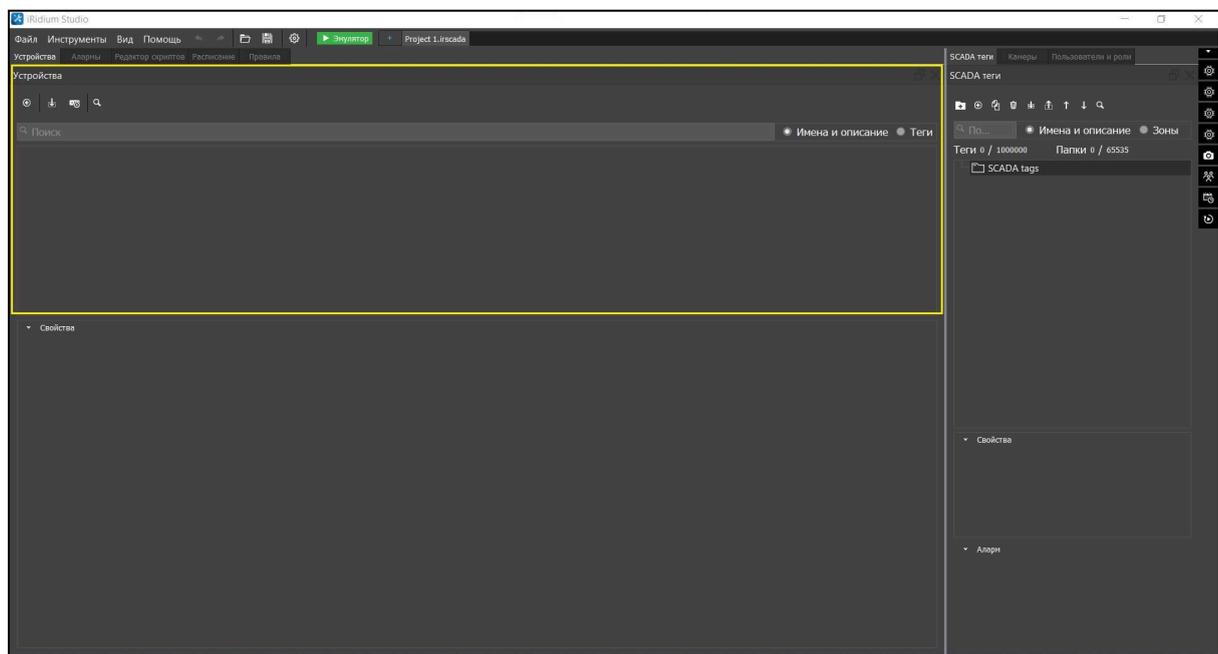
```
C:\Windows\System32\cmd.exe
[2024-08-15 13:48:58.088] [log] [info] Project loaded 0.00244 sec
[2024-08-15 13:48:58.097] [log] [info] used server [IPv4] 192.168.56.1
[2024-08-15 13:48:58.097] [log] [info] server [IPv4] 172.17.130.34
[2024-08-15 13:48:58.407] [log] [info] Bot:Username: Opera_ABot
[2024-08-15 13:48:58.887] [log] [info] HistoryBase::StoreTagValue([tad_id=7]: value=0; time=1723711738)
[2024-08-15 13:48:58.890] [log] [info] TagHistoryCache - Store Changes 1
[2024-08-15 13:48:59.101] [log] [info] ScheduleEventPrototype: start date: 2024-Jun-30 17:00:00, end date 2024-Jul-01 17:01:00, current date 2024-Aug-15 13:48:00
[2024-08-15 13:48:59.102] [log] [info] ScheduleEventPrototype: start date: 2024-Aug-14 17:00:00, end date 2024-Aug-15 17:01:00, current date 2024-Aug-15 13:48:00
[2024-08-15 13:48:59.102] [log] [info] SchedulesWorker: add scheduler on this day: name: Автовыключение
[2024-08-15 13:48:59.103] [log] [info] ScheduleEventPrototype: start date: 2024-Aug-15 17:00:00, end date 2024-Aug-16 17:01:00, current date 2024-Aug-15 13:48:00
[2024-08-15 13:48:59.104] [log] [info] SchedulesWorker: add scheduler on this day: name: Автовыключение
[2024-08-15 13:48:59.104] [log] [info] ScheduleEventPrototype: start date: 2024-Aug-15 17:00:00, end date 2024-Aug-16 17:01:00, current date 2024-Aug-15 13:48:00
[2024-08-15 13:48:59.104] [log] [info] SchedulesWorker: Schedule event change id: 1, name: Автовыключение, state: 2
[2024-08-15 13:49:00.108] [log] [info] Connection failed: 127.0.0.1:502, message: Подключение не установлено, т.к. конечный компьютер отверг запрос на подключение
[2024-08-15 13:49:00.109] [log] [info] Error: Подключение не установлено, т.к. конечный компьютер отверг запрос на подключение
[2024-08-15 13:49:00.109] [log] [info] cancel: Операция успешно завершена
[2024-08-15 13:49:00.110] [log] [info] shutdown: Запрос на отправку или получение данных (when sending on a datagram socket using a sendto call) no address was supplied
[2024-08-15 13:49:00.110] [log] [info] close: Операция успешно завершена
[2024-08-15 13:49:00.110] [log] [info] -->AbstractModbusDevice::Offline
[2024-08-15 13:49:03.095] [log] [debug] Memcache::Saved count = 9
[2024-08-15 13:49:03.893] [log] [info] HistoryBase::StoreTagValue([tad_id=7]: value=0; time=1723711743)
[2024-08-15 13:49:03.895] [log] [info] TagHistoryCache - Store Changes 1
```

## 3. Добавление драйвера

Драйвер - это интерфейс для управления и получения состояния устройства системы автоматизации.

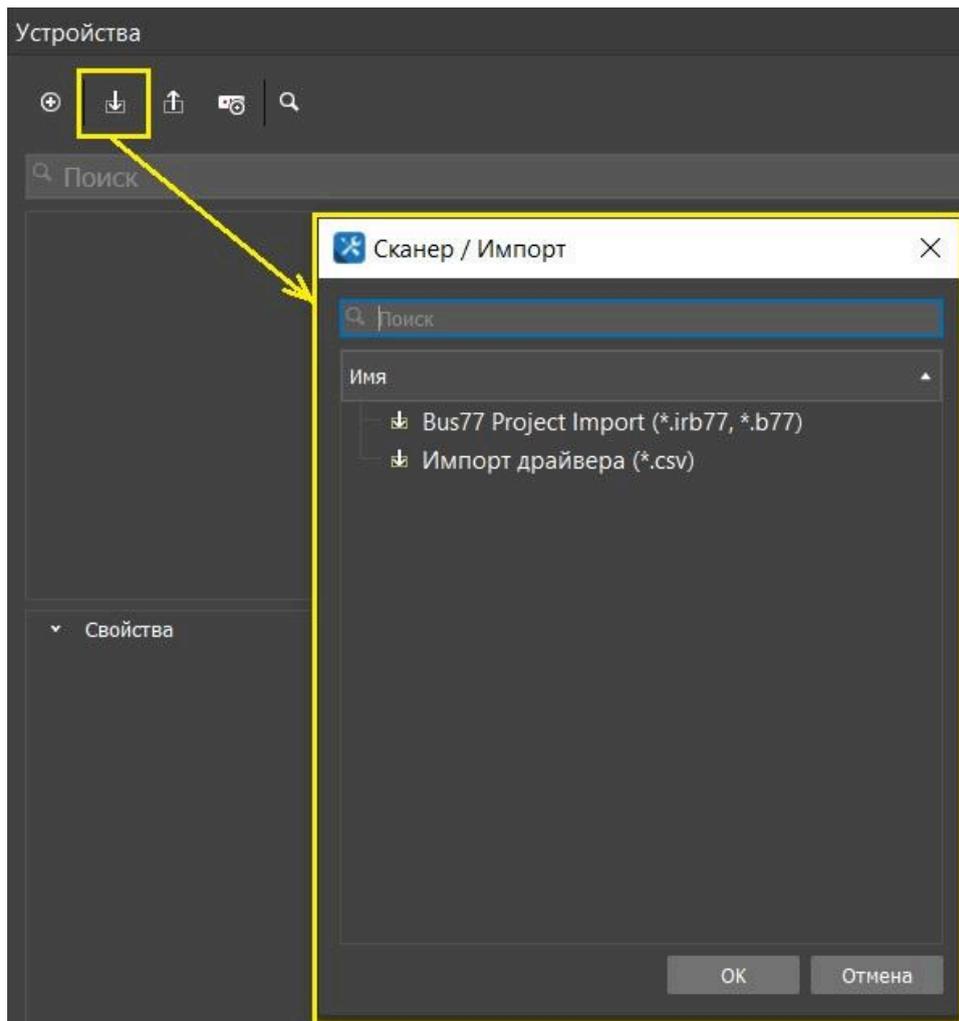
### 3.1. Добавление драйвера в SCADA-проект

Добавление драйвера осуществляется в разделе "Устройства" SCADA-проекта.



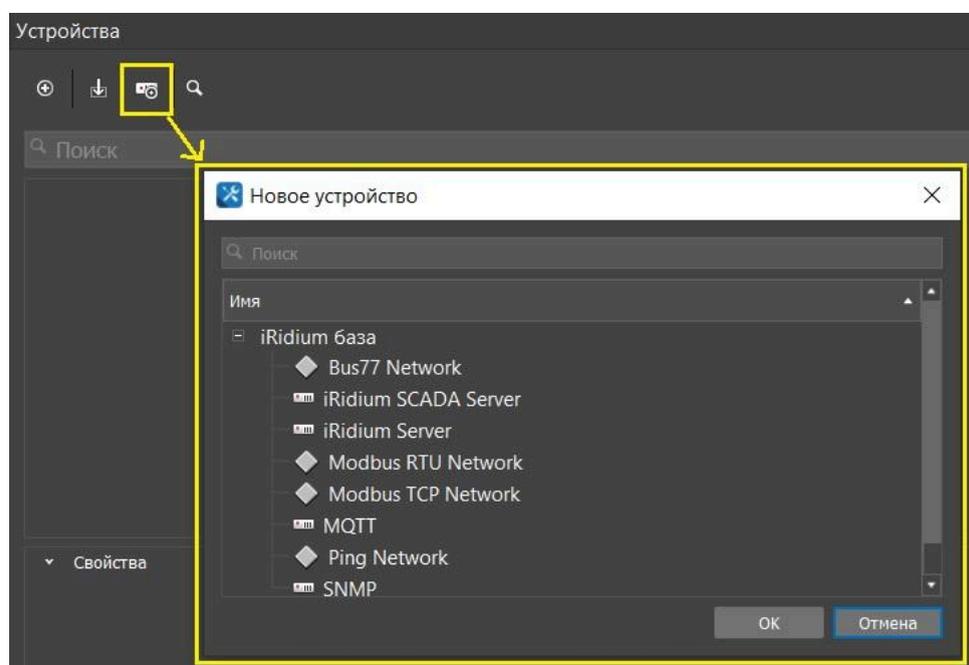
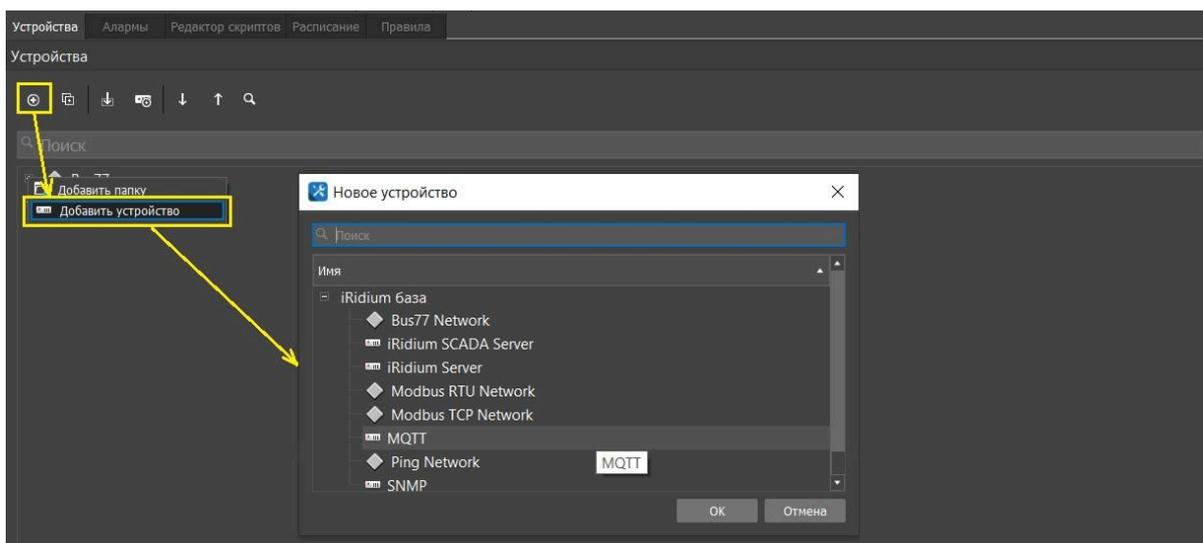
Драйвер в SCADA-проект можно добавить:

- **импортом файла** (формата \*.irb77, \*.b77, \*.csv) конфигурации вашего оборудования:



В проект будет добавлен драйвер с настроенными устройствами, командами и фидбэками. Изменить настройки можно в параметрах устройств;

- из **библиотеки драйверов**, где хранится список драйверов, которые можно использовать в проекте.



Список драйверов:

- **Bus77 Network** - драйвер, позволяющий управлять домом или офисом на базе оборудования, работающего по протоколу Bus77;
- **iRidium SCADA Server** - драйвер для связи нескольких SCADA-серверов;
- **iRidium Server** - драйвер для интеграции в SCADA-систему сегментов автоматизации, управляемых iRidium-серверами;

- **Modbus RTU Network** - драйвер предназначен для управления оборудованием, работающим по протоколу Modbus RTU;
- **Modbus TCP Network** - драйвер предназначен для управления оборудованием, работающим по протоколу Modbus TCP;
- **MQTT** - драйвер предназначен для управления оборудованием, работающим по протоколу MQTT;
- **Ping Network** - драйвер производит периодический пинг устройств по IP;
- **SNMP** - драйвер предназначен для управления оборудованием, работающим по протоколу SNMP v1.

При добавлении в проект будет добавлен нативный драйвер, который нуждается в настройке.

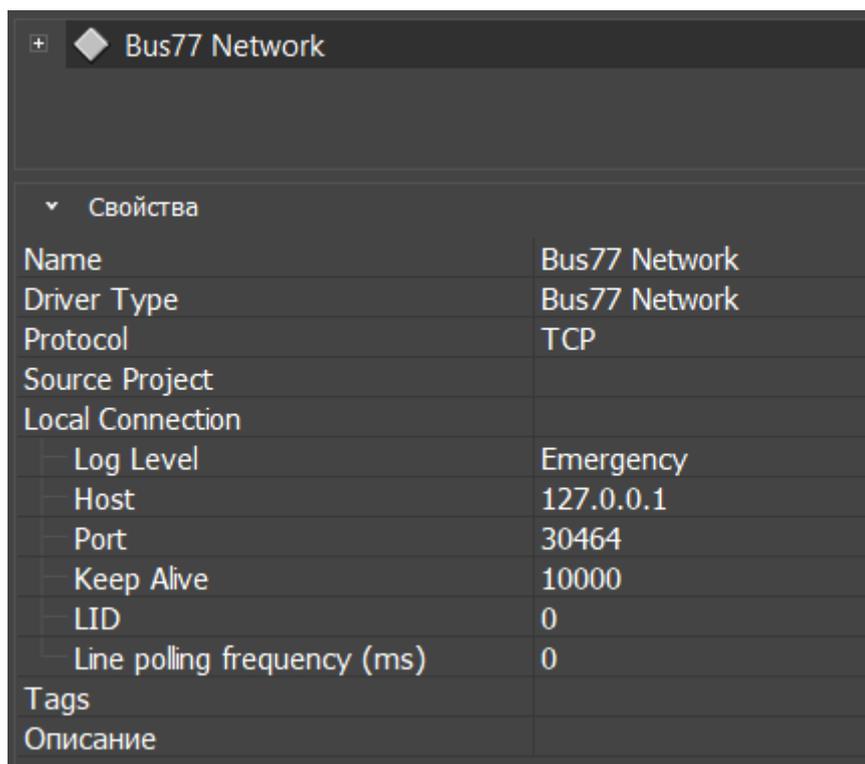
## 3.2. Настройка параметров подключения

Для нативных драйверов, добавленных из базы данных, необходимо настроить параметры подключения. Есть общие параметры, характерные для любых драйверов независимо от типа:

- **Name** - имя управляемого устройства, произвольно;
- **Driver Type** - тип драйвера, неизменен;
- **Protocol** - тип протокола;
- **Tags** - метка, которая позволит быстрее находить драйвер;
- **Описание** - общее описание драйвера.

Name	iRidium SCADA Server
Driver Type	iRidium SCADA Server
Protocol	TCP
Source Project	
Local Connection	
Log Level	Emergency
Host	127.0.0.1
Port	30464
Login	
Password	
Wait for Connec...	0
Wait for Data (...)	0
Keep Alive	60000
Mode	Direct Connection
Tags	
Описание	

### 3.2.1. Bus77 Network



Bus77 Network	
Свойства	
Name	Bus77 Network
Driver Type	Bus77 Network
Protocol	TCP
Source Project	
Local Connection	
Log Level	Emergency
Host	127.0.0.1
Port	30464
Keep Alive	10000
LID	0
Line polling frequency (ms)	0
Tags	
Описание	

Свойства драйвера:

- **Source Project** - исходный проект;
- **Log Level** - уровень логирования драйвера;
- **Host** - IP-адрес оборудования;
- **Port** - порт подключения;
- **Keep Alive** - интервал проверки TCP соединения. В случае отсутствия ответа на запрос Keep Alive, драйвер будет принудительно переведён в состояние отключен;
- **LID** - адрес на линии.
- **Line polling frequency** - частота опроса линии. Параметр отвечает за частоту опроса устройств Bus77.

После добавления в проект драйвера Bus77 Network и его настройки нужно синхронизировать драйвер с исходным проектом для получения КУ и КОС драйвера. Для синхронизации нужно нажать кнопку "Синхронизировать".

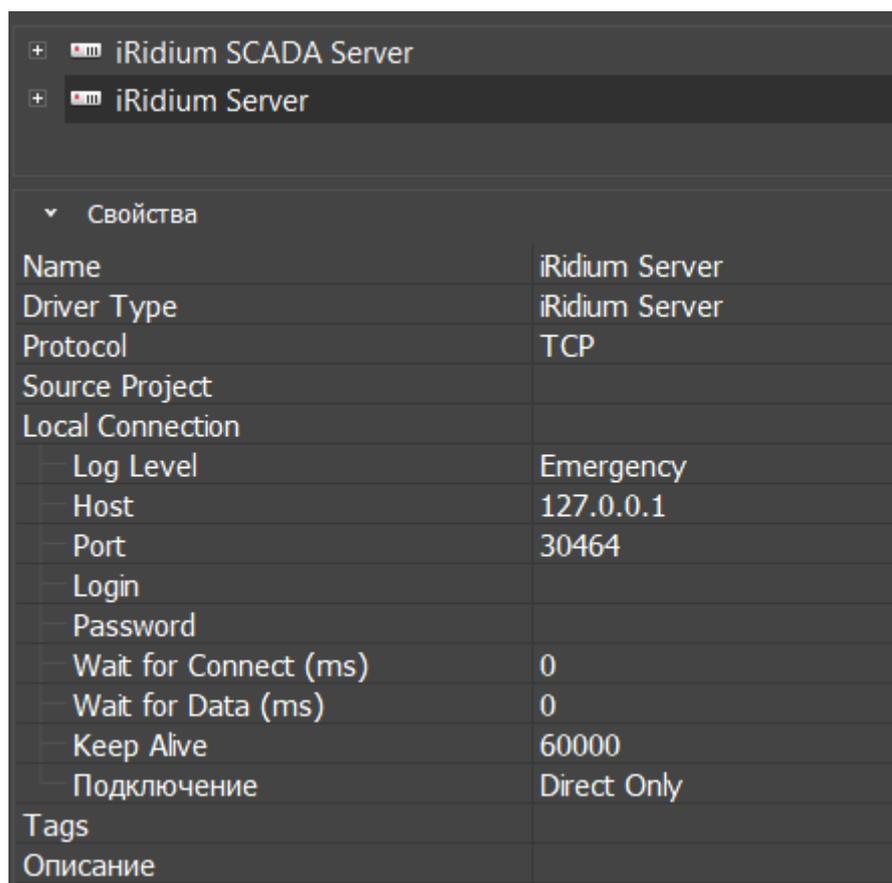


Настройка подключения устройств:

- **Name** - имя;
- **Driver Type** - тип драйвера;
- **LID** - адрес на линии;
- **Model** - модель устройства;
- **PIN** - пин-код устройства;
- **Tags** - метка, которая позволит быстрее находить устройство;
- **Описание** - общее описание драйвера.

▼ Свойства	
Name	DM-306PS 5
Driver Type	Bus77 Network
LID	20
Model	DM-306PS
PIN	0
Tags	
Описание	

### 3.2.2. iRidium Server / iRidium SCADA Server



Свойства	
Name	iRidium Server
Driver Type	iRidium Server
Protocol	TCP
Source Project	
Local Connection	
Log Level	Emergency
Host	127.0.0.1
Port	30464
Login	
Password	
Wait for Connect (ms)	0
Wait for Data (ms)	0
Keep Alive	60000
Подключение	Direct Only
Tags	
Описание	

Свойства драйвера:

- **Source Project** - исходный проект;
- **Log Level** - уровень логирования драйвера;
- **Host** - IP-адрес оборудования;
- **Port** - порт подключения;
- **Login** - логин пользователя (если задан на контроллере),
- **Password** - пароль пользователя (если задан на контроллере),
- **Keep Alive** - интервал проверки TCP соединения. В случае отсутствия ответа на запрос Keep Alive, драйвер будет принудительно переведён в состояние отключен;
- **Mode** - тип подключения к серверу (прямое или облачное).

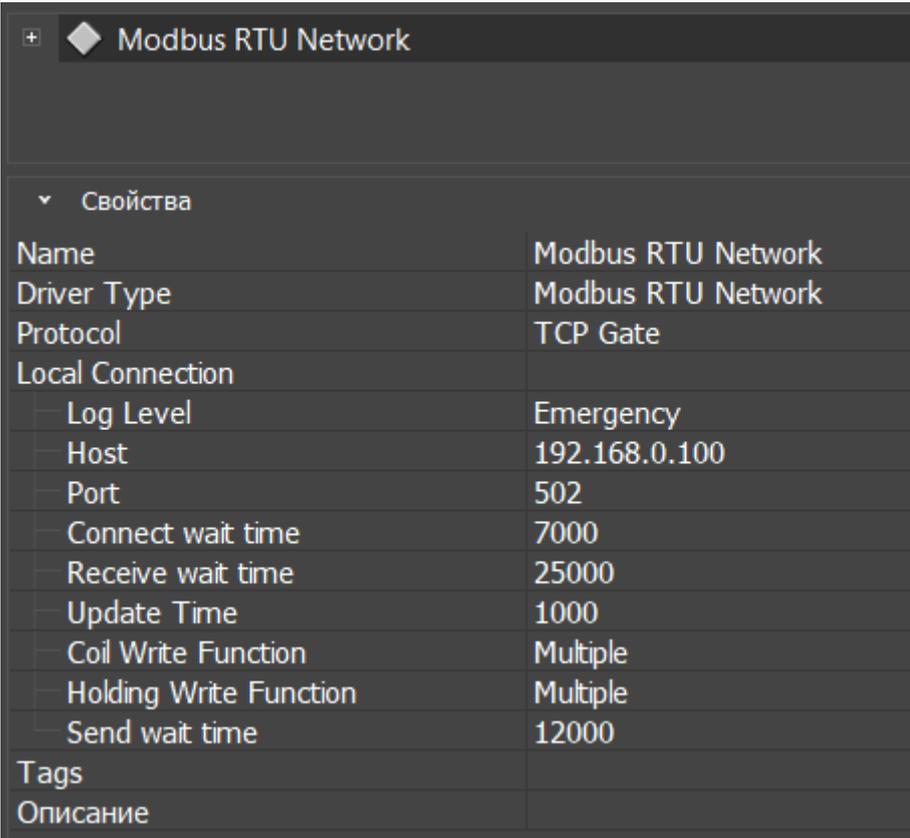
После добавления в проект драйвера iRidium Server/iRidium SCADA Server, драйвер и его настройки нужно синхронизировать с исходным

проектом. Для синхронизации нужно нажать кнопку “Синхронизировать” для получения КУ и КОС драйвера.

Для обновления КУ и КОС драйвера после внесения изменений в исходный проект также нужно синхронизировать драйвер.



### 3.2.3. Modbus RTU Network



+ Modbus RTU Network	
▼ Свойства	
Name	Modbus RTU Network
Driver Type	Modbus RTU Network
Protocol	TCP Gate
Local Connection	
Log Level	Emergency
Host	192.168.0.100
Port	502
Connect wait time	7000
Receive wait time	25000
Update Time	1000
Coil Write Function	Multiple
Holding Write Function	Multiple
Send wait time	12000
Tags	
Описание	

Свойства драйвера:

- **Log Level** - уровень логирования драйвера;
- **Host** - IP-адрес оборудования;
- **Port** - порт подключения;
- **Connect wait time** (мс) - время ожидания подключения к оборудованию, как часто драйвер будет пытаться переподключиться (если он offline);
- **Receive wait time** (мс) - время ожидания ответа от оборудования (пакета), как долго драйвер будет ждать ответ на свои запросы;
- **Update Time** (мс) - периодичность опроса ПЛК для обновления данных о его состоянии;
- **Coil White Function** - режим отправки команды дискретных команд (Single - запись одного регистра флагов, Multiple - запись нескольких регистров флагов);

- **Holding White Function** - режим отправки команды для выходных регистров(Single - запись одного регистра,Multiple - запись нескольких регистров);
- **Send wait time** (мс) - пауза между попытками опроса сабдевайса. Количество попыток указывается в сабдевайсе в поле "Number of attempts".

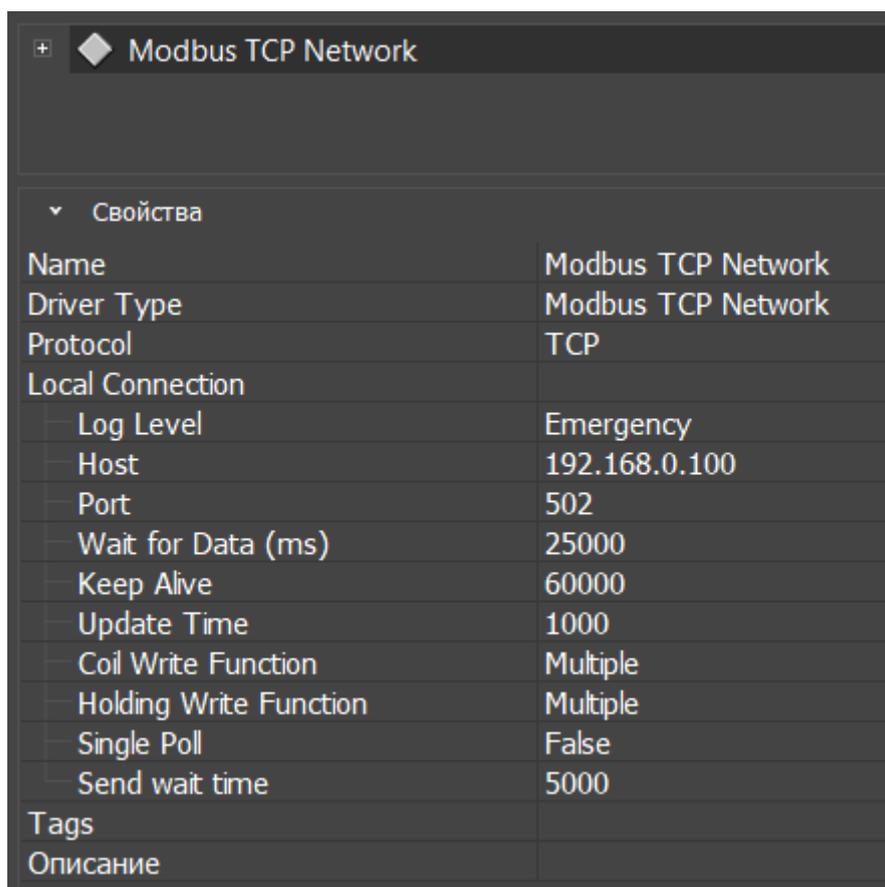
Для настройки команд и фитбеков необходимо установить значение следующих полей:

- **Name** - имя тега;
- **Полное имя** - путь к тегу, именно этот путь будет указан в скриптах, если вы захотите воздействовать на него;
- **Description** - краткое описание тега;
- **Type** - регистр хранения, доступный на чтение и запись. iRidium поддерживает следующие регистры и функции:
  - **Coil Register** (0x05, 0x0F, 0x01) - регистры флагов, один бит, чтение и запись;
  - **Holding Register** (0x06, 0x10, 0x03) - регистры хранения, 16-битное слово, чтение и запись;
  - **Discret Inputs** (0x02) - дискретные входы, один бит, только чтение;
  - **Input Register** (0x04) - регистры ввода, 16-битное слово, только чтение.
- **Address** - адрес регистра в десятичном формате;
- **Tags** - название, предназначенное для поиска тега или группы тегов в проекте через поисковую строку;
- **Описание** - общее описание команды или фитбека.

▼ Свойства	
Name	Feedback
Полное имя	Custom:Feedback
Description	
Тип	Coil
Address	1
Tags	
Описание	

▼ Свойства	
Name	Channel
Полное имя	Custom:Channel
Description	
Тип	Coil
Address	0
Tags	
Описание	

### 3.2.4. Modbus TCP Network



+ Modbus TCP Network	
▼ Свойства	
Name	Modbus TCP Network
Driver Type	Modbus TCP Network
Protocol	TCP
Local Connection	
Log Level	Emergency
Host	192.168.0.100
Port	502
Wait for Data (ms)	25000
Keep Alive	60000
Update Time	1000
Coil Write Function	Multiple
Holding Write Function	Multiple
Single Poll	False
Send wait time	5000
Tags	
Описание	

Свойства драйвера:

- **Log Level** - уровень логирования драйвера;
- **Host** - IP-адрес оборудования;
- **Port** - порт подключения;
- **Wait for Data (мс)** - ответа от драйвера. После заданного времени делает переподключение драйвера;
- **Keep Alive (мс)** - интервал проверки TCP соединения. В случае отсутствия ответа на запрос Keep Alive, драйвер будет принудительно переведён в состояние отключен. Параметр сделан для корректного отображения онлайн-статуса при экстренном\неправильном отключении клиента. Значение 0 - отключение настройки;

- **Update time** (мс) - периодичность опроса контроллера для обновления данных о его состоянии;
- **Coil Write Function**- отправка отдельного пакета на запись каждого регистра. Single - запись одного регистра флагов, Multiple - запись нескольких регистров флагов);
- **Holding Write Function** - режим отправки команды для выходных регистров (Single - запись одного регистра, Multiple - запись нескольких регистров);
- **Single Poll** - при включении параметра происходит формирование отдельного пакета для опроса каждого канала сабдевайса;
- **Send Wait Time** (мс) - пауза между попытками опроса сабдевайса. Количество попыток указывается в сабдевайсе в поле "Number of attempts".

Для настройки команд и фитбеков необходимо установить значение следующих полей:

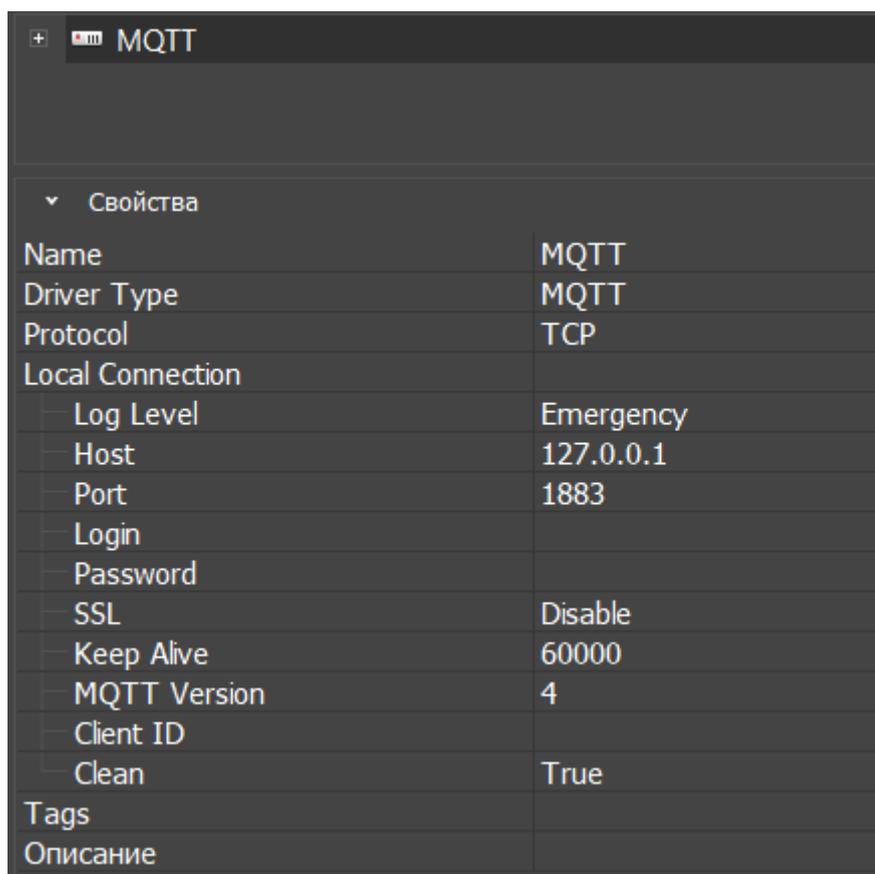
- **Name** - имя тега;
- **Полное имя** - путь к тегу, именно этот путь будет указан в скриптах, если вы захотите воздействовать на него;
- **Description** - краткое описание тега;
- **Type** - регистр хранения, доступный на чтение и запись. iRidium поддерживает следующие регистры и функции:
  - **Coil Register** (0x05, 0x0F, 0x01) - регистры флагов, один бит, чтение и запись;
  - **Holding Register** (0x06, 0x10, 0x03) - регистры хранения, 16-битное слово, чтение и запись;
  - **Discret Inputs** (0x02) - дискретные входы, один бит, только чтение;
  - **Input Register** (0x04) - регистры ввода, 16-битное слово, только чтение.

- **Address** - адрес регистра в десятичном формате;
- **Tags** - название, предназначенное для поиска тега или группы тегов в проекте через поисковую строку;
- **Описание** - общее описание команды или фитбека.

▼ Свойства	
Name	Feedback
Полное имя	Custom:Feedback
Description	
Тип	Coil
Address	1
Tags	
Описание	

▼ Свойства	
Name	Channel
Полное имя	Custom:Channel
Description	
Тип	Coil
Address	0
Tags	
Описание	

### 3.2.5. MQTT



Свойства	
Name	MQTT
Driver Type	MQTT
Protocol	TCP
Local Connection	
Log Level	Emergency
Host	127.0.0.1
Port	1883
Login	
Password	
SSL	Disable
Keep Alive	60000
MQTT Version	4
Client ID	
Clean	True
Tags	
Описание	

Свойства драйвера:

- **Host** - IP-адрес контроллера;
- **Port** - порт подключения к контроллеру;
- **Login** - логин пользователя(Если задан на контроллере);
- **Password** - пароль пользователя(Если задан на контроллере);
- **MQTT version** - версия протокола на контроллере: 3 - устаревший протокол MQ Integrator SCADA Device Protocol (MQisdsp), 4 - поддержка MQTT версии 3.1.1;
- **Client ID** - идентификатор панели;
- **Keep Alive** - время удержание соединения в секундах;
- **Clean** - флаг "чистый старт", удаление подписок при разрыве соединения: true - чистая сессия, false - устойчивые соединения;

- **SSL** - включить/выключить шифрование.

При использовании SSL/TLS используется только *CA signed server certificate*, сертификаты *Self signed certificates* и *CA certificate only* не поддерживаются.

Для настройки команды необходимо установить значение следующих полей:

- **Name** - имя команды;
- **Topic** - путь MQTT (максимальный объём данных, передаваемых в топик MQTT, до 268435456 байт);
- **Value Type** - тип значения;
- **QoS** - качество обслуживания, гарантия доставки сообщения от издателя брокеру:
  - *At most once* - не более одного раза, без повторений, доставка не гарантируется;
  - *At least once* - один раз и более, могут быть повторения, доставка гарантируется;
  - *Exactly once* - ровно один раз, без повторений, доставка гарантируется.
- **Retain** - сохранение публикации: брокер хранит retain-топик и при новых подписках рассылает его с флагом retain;
- **Tags** - название, предназначенное для поиска тега или группы тегов в проекте через поисковую строку;
- **Описание** - общее описание команды.

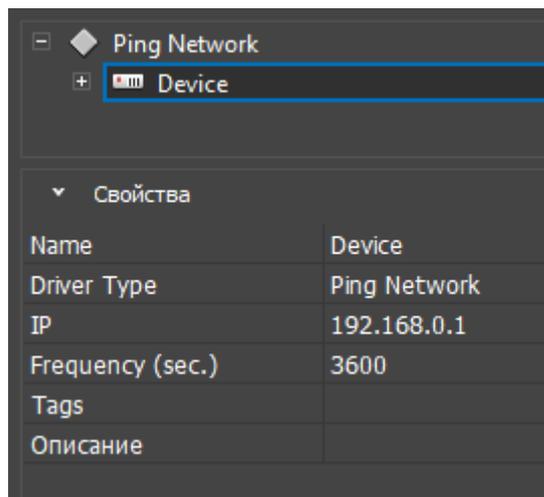
▼ Свойства	
Name	Command 1
Topic	
Value Type	Boolean
QoS	At most once
Retain	False
Tags	
Описание	

Для настройки фитбека необходимо установить значение следующих полей:

- **Name** - имя команды;
- **Topic** - путь MQTT (максимальный объём данных, передаваемых в топик MQTT, до 268435456 байт);
- **Value Type** - тип значения;
- **Tags** - название, предназначенное для поиска тега или группы тегов в проекте через поисковую строку;
- **Описание** - общее описание команды.

▼ Свойства	
Name	Feedback 1
Topic	
Value Type	Boolean
Tags	
Описание	

### 3.2.6. Ping Network

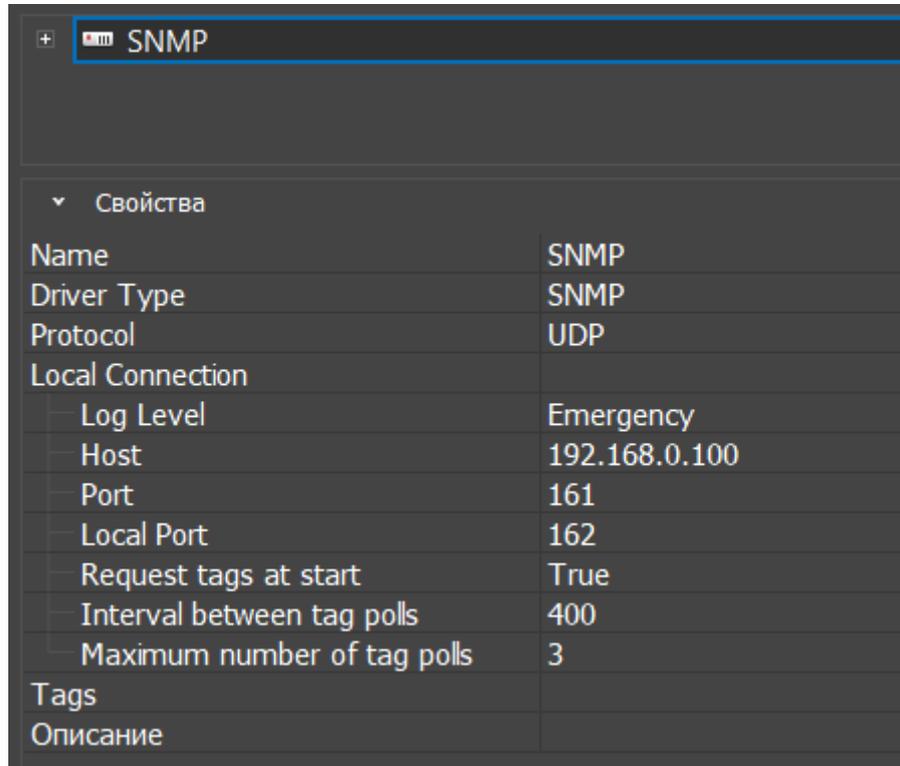


Свойства	
Name	Device
Driver Type	Ping Network
IP	192.168.0.1
Frequency (sec.)	3600
Tags	
Описание	

Свойства драйвера:

- **IP** - IP адрес устройства;
- **Frequency (sec.)** - частота опроса устройства.

### 3.2.7. SNMP



Свойства	
Name	SNMP
Driver Type	SNMP
Protocol	UDP
Local Connection	
Log Level	Emergency
Host	192.168.0.100
Port	161
Local Port	162
Request tags at start	True
Interval between tag polls	400
Maximum number of tag polls	3
Tags	
Описание	

Свойства драйвера:

- **Log Level** - уровень логирования драйвера;

- **Host** - IP-адрес устройства;
- **Port** - порт подключения к устройству для передачи данных (по умолчанию 161, драйвер посылает запросы агенту);
- **Local Port** - порт подключения к устройству для получения данных(по умолчанию 162, агент посылает ответ драйверу);
- **Request tags at start** - опрашивать при старте(true/false);
- **Interval between tag polls** - интервал между опросами тегов. после безуспешного опроса драйвер переключается на опрос другого тега;
- **Maximum number of tag polls** - количество попыток опроса каждого тега.

Для настройки команды необходимо установить значение следующих полей:

- **Name** - имя тега;
- **OID** - числовой идентификатор объекта;
- **Тип** - тип команды:
  - Get - получить значение команды с устройства;
  - Set - установить значение команды в устройстве;
- **Community** - последовательность символов, описывающая принадлежность к группе;
- **Tags** - название, предназначенное для поиска тега или группы тегов в проекте через поисковую строку;
- **Описание** - общее описание команды.

▼ Свойства	
Name	Command 1
OID	
Тип	Get
Community	
Tags	
Описание	

Для настройки фидбека необходимо установить значение следующих полей:

- **Name** - имя тега;
- **OID** - числовой идентификатор объекта.
- **Тип** - команда для запроса данных с устройства:
  - *Value* - фидбек для возврата запрошенного значения;
  - *Trap* - событийный фидбек, срабатывает когда что-либо произошло.
- **Community** - последовательность символов, описывающая принадлежность к группе, своего рода пароль;
- **Tags** - название, предназначенное для поиска тега или группы тегов в проекте через поисковую строку;
- **Описание** - общее описание команды.

## 4. Работа с тегами

### 4.1. Описание

**Тег** - это канал ввода/вывода (реальный физический или виртуальный), содержащий какое-то значение. Например:

- значение температуры, полученная с датчика температуры;
- режим работы установки;
- состояние реле;
- мощность, потребляемая нагревателем;
- управляющий сигнал (для изменения состояния коммутатора)
- и т.д.

В теге хранится значение, которое получено от прибора или сформировано скриптом. Тег может быть сохранен в базе данных или его значение может быть отправлено в Telegram-чат. Значения тега может использоваться для контроля аварийных ситуаций.

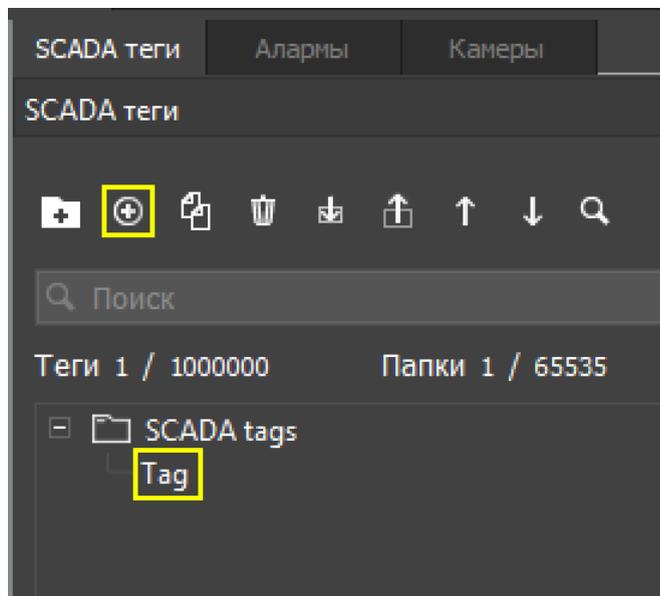
Количество тегов, которое может быть использовано в проекте, зависит от типа лицензии.

При создании SCADA-проекта настоятельно рекомендуется делать 20% запас по количеству тегов. Например, если подсчеты показывают, что для реализации необходимого функционала SCADA-системы требуется 100 тегов, то рекомендуется использовать 120 тегов.

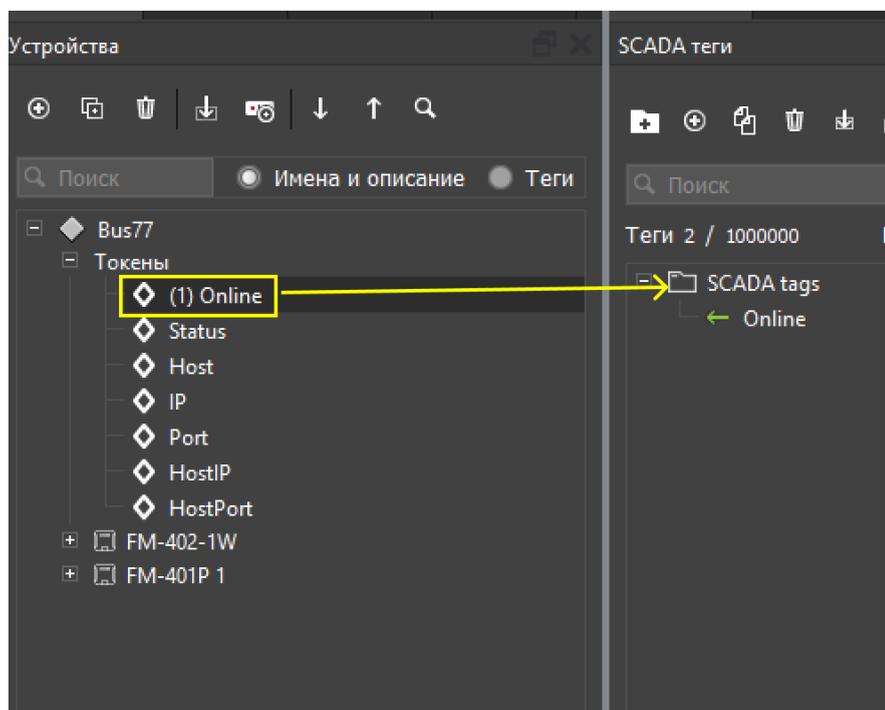
## 4.2. Создание SCADA-тегов

SCADA-теги можно создать двумя способами:

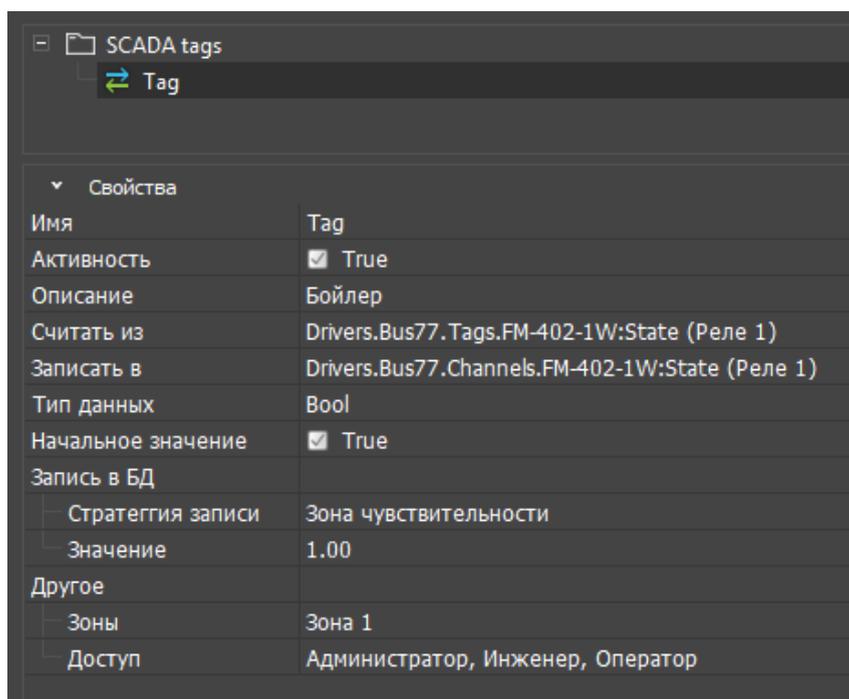
1. Нажать на иконку "+" на вкладке SCADA-теги;



2. При помощи drag-and-drop перенести в дерево тегов команды, фидбеки или токен драйвера.



### 4.3. Свойства SCADA-тегов



The screenshot shows a software interface for configuring SCADA tags. At the top, there is a tree view with 'SCADA tags' expanded to show a 'Tag' item. Below this is a 'Свойства' (Properties) section containing a table of configuration options for the selected tag.

Свойства	
Имя	Tag
Активность	<input checked="" type="checkbox"/> True
Описание	Бойлер
Считать из	Drivers.Bus77.Tags.FM-402-1W:State (Пеле 1)
Записать в	Drivers.Bus77.Channels.FM-402-1W:State (Пеле 1)
Тип данных	Bool
Начальное значение	<input checked="" type="checkbox"/> True
Запись в БД	
Стратегия записи	Зона чувствительности
Значение	1.00
Другое	
Зоны	Зона 1
Доступ	Администратор, Инженер, Оператор

У тега можно настроить его свойства:

- **Имя** - отображаемое имя тега;
- **Активность:**
  - True - тег опрашивается;
  - False - тег не опрашивается;
- **Описание** - описание тега;
- **Считать из** - КОС драйвера (чтение из драйвера);
- **Записать в** - КУ драйвера (запись в драйвер);
- **Тип данных** - тип данных тега;
  - Bool
  - Unsigned char
  - Signed char
  - Unsigned short
  - Signed short
  - Unsigned int
  - Unsigned long

- Signed int
- Signed long
- Float 32 bit
- Float 64 bit
- String
- **Начальное значение** - значение тега при запуске сервера;
- **Запись в БД** - Стратегия записи в базу данных:
  - Нет - запись в базу данных не ведётся;
  - По времени - запись в базу данных через фиксированный интервал;
    - Интервал - временной интервал записи в базу данных;
  - Зона чувствительности - запись в базу данных по изменению значения тега;
    - Значение - значение, на которое должен измениться тег для записи в БД;
- **Другое**
  - **Зоны** - зона, к которой относиться тег. Зона может быть физической/реальной (например: "Подвал", "Бойлер", "Система вентиляции"), так и абстрактной (например: "Зона 1"). Для того чтобы добавить новую зону, нажимаем на кнопку справа в строке "Зона", в появившемся окне переносим нужные зоны вправо. Для добавления новой зоны нажимаем на "+" на панели инструментов.  
Можно выбрать несколько зон.
  - **Доступ** - разрешение/запрет чтения и записи тега для определённых ролей пользователей (Администратор может читать и записывать все теги).

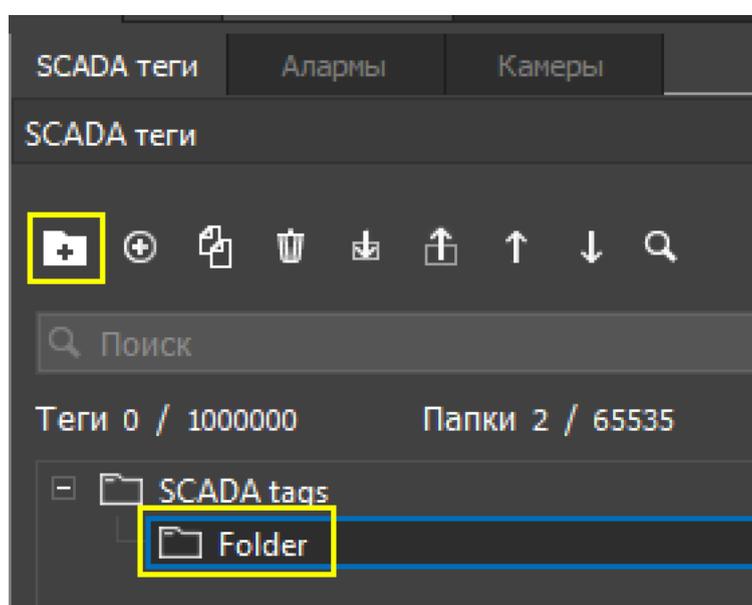
## 4.4. Панель инструментов SCADA-тегов

### 4.4.1. Создание папок тегов

Для создания папки нужно нажать на иконку “Папка” на вкладке SCADA-теги.

Папки позволяют сортировать теги по разделам и категориям, чтобы было удобно с ними работать.

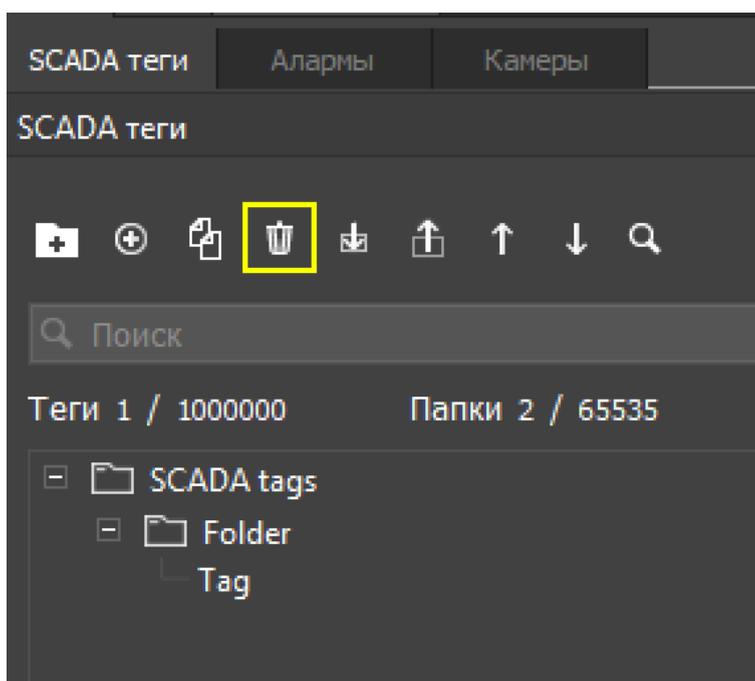
Перенести тег в нужную папку можно при помощи drag-and-drop.



#### 4.4.2. Удаление тегов и папок

Для удаления тега или папки нужно выбрать тег или папку, которую необходимо удалить, и нажать на иконку “Корзина” на вкладке SCADA-теги.

При удалении папки удаляется всё её содержимое.

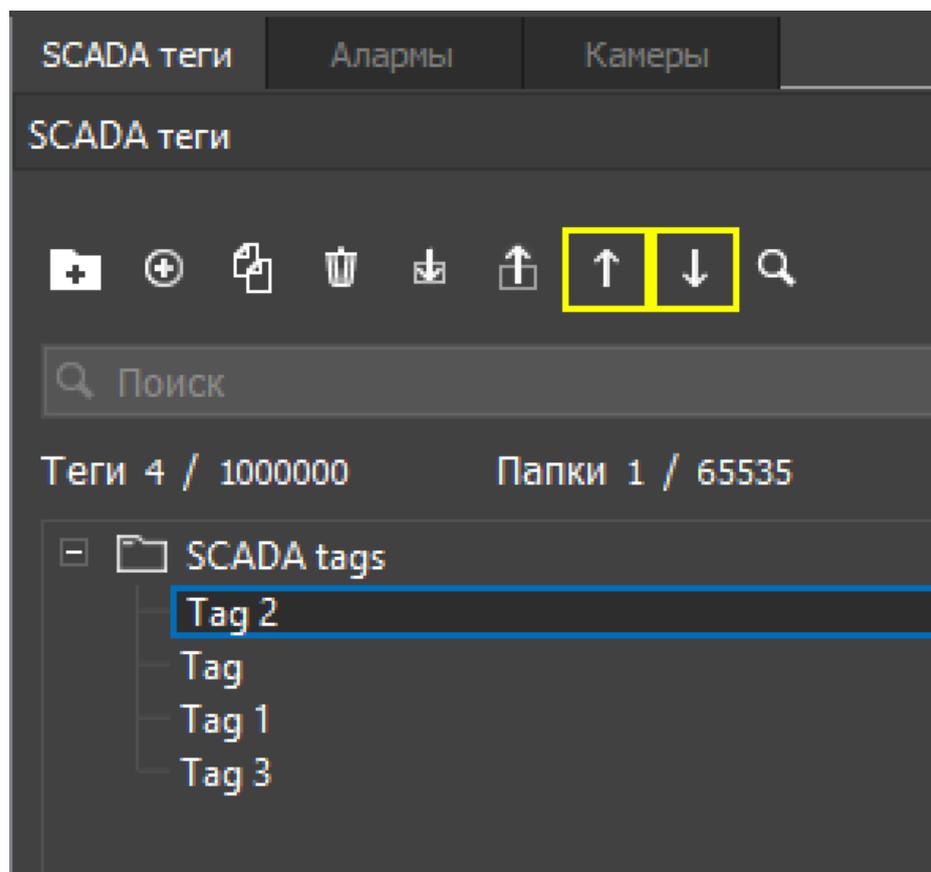


Корневую папку “SCADA tags” удалить нельзя.

### 4.4.3. Перемещение тегов в дереве

Перемещение тегов в дереве происходит двумя способами:

1. Перетянуть тег в нужное место;
2. Выбрать нужный тег и при помощи стрелок “вверх” и “вниз” на вкладке SCADA теги изменить положение тега.

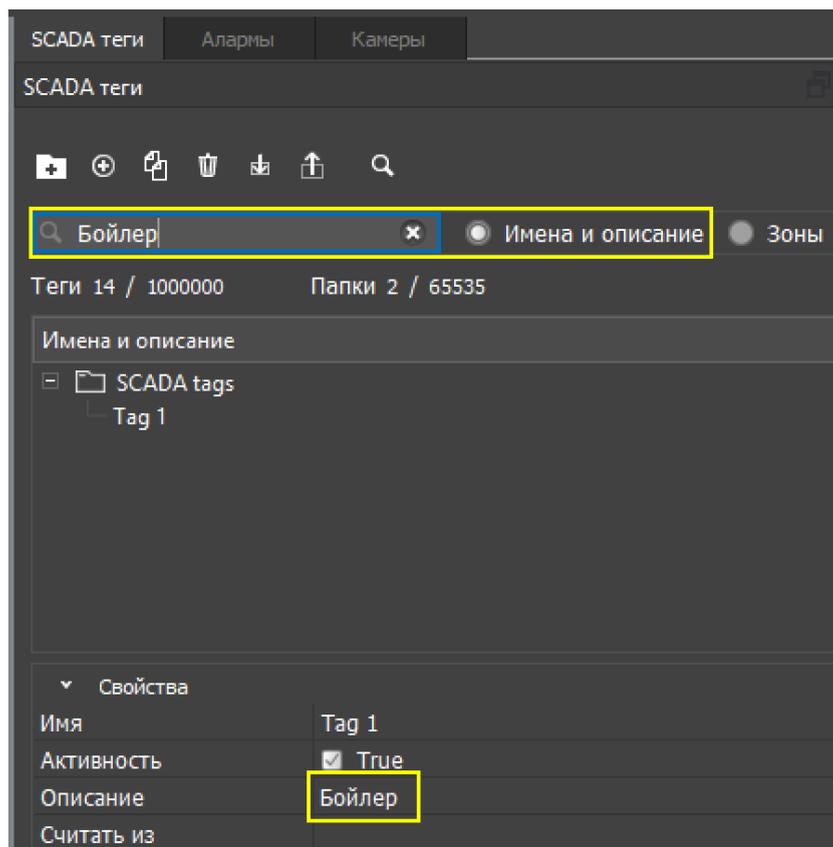


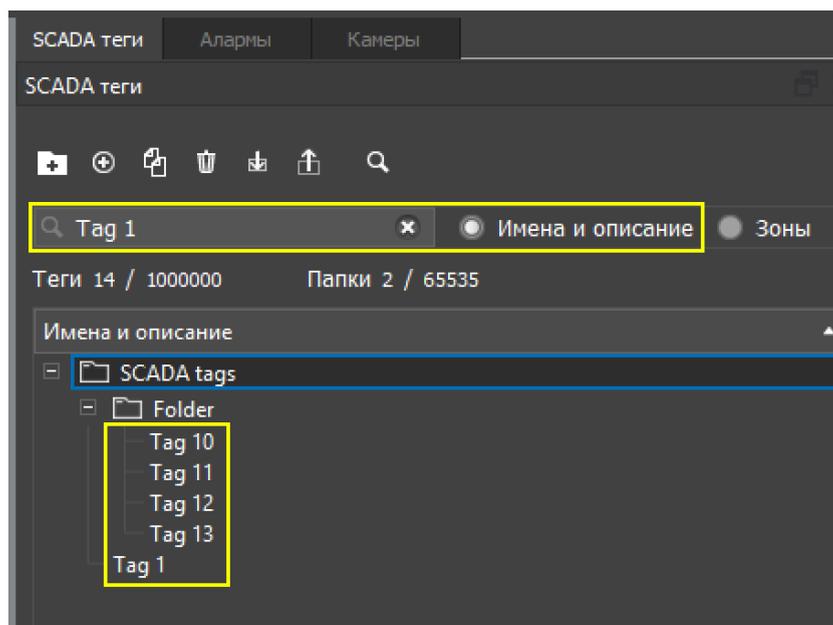
#### 4.4.4. Поиск тегов

Поиск тегов можно осуществить по “Имени и описанию”, а также по “Зонам”.

Поиск по “Имени и описанию”:

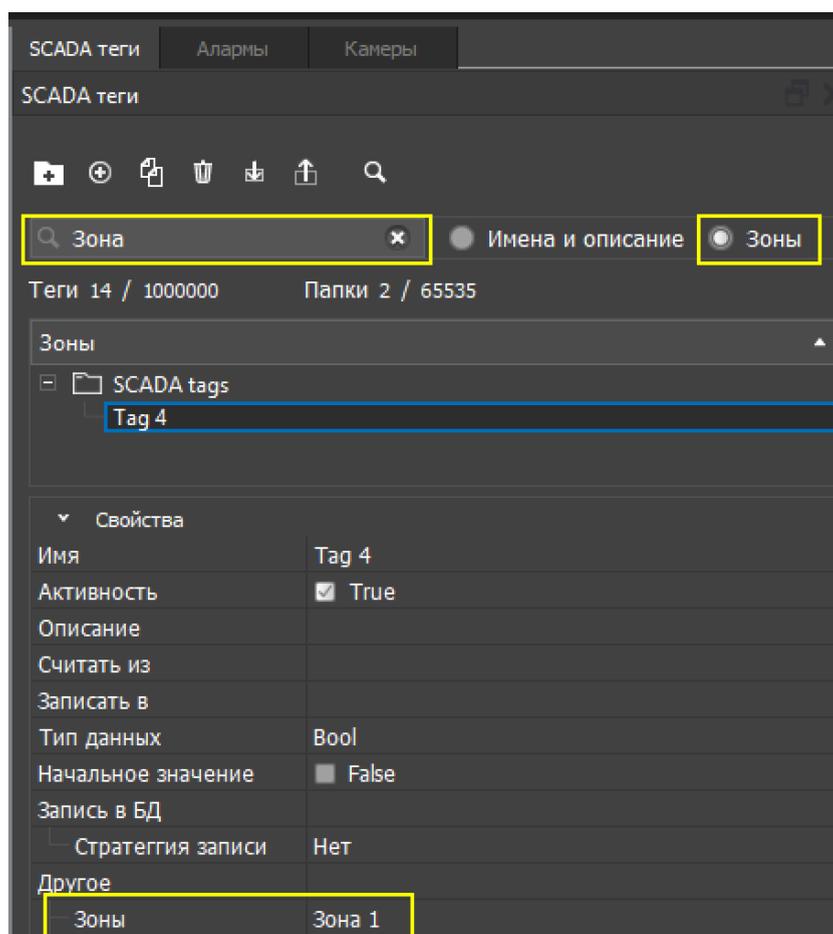
1. Выбрать правее поля поиска “Имена и описание”;
2. Ввести имя или описание (или их части) тега в поле поиска.





Поиск по “Зонам”:

1. Выбрать правее поля поиска “Зоны”;
2. Ввести имя зоны (или часть имени зоны) в поле поиска.

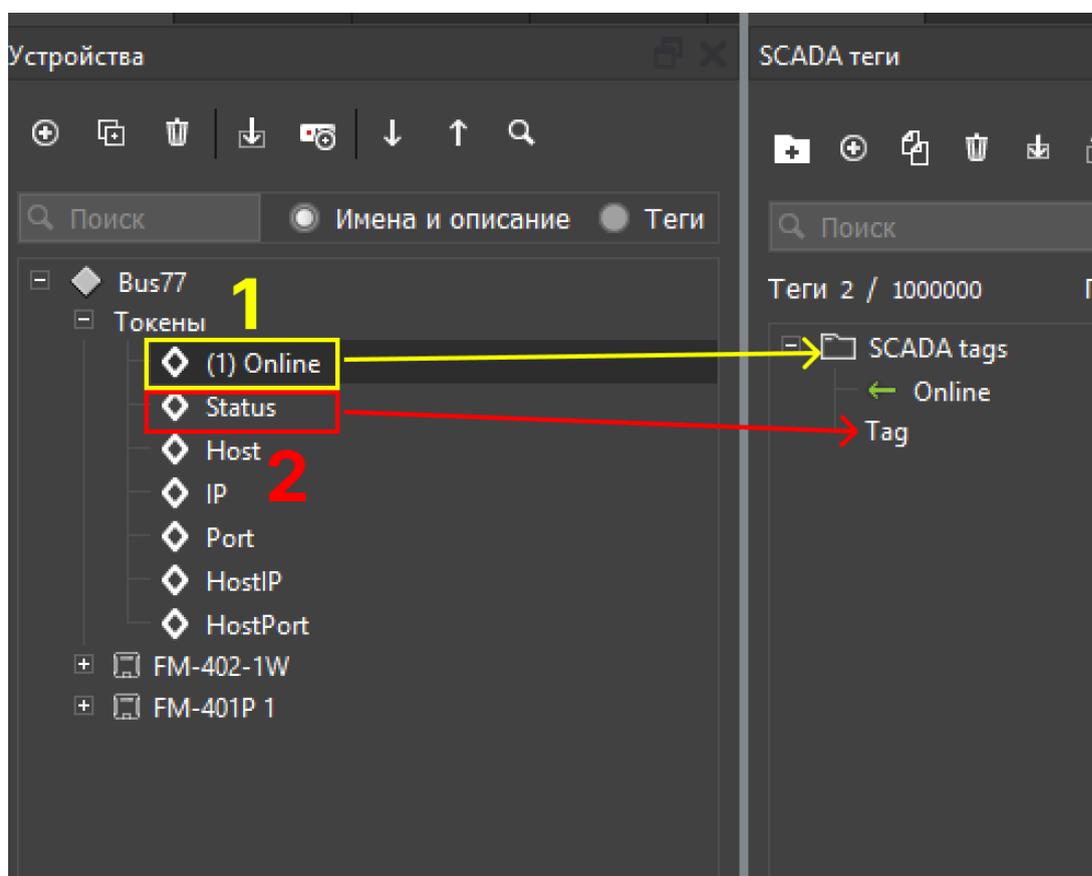


#### 4.4.5. Работа с каналами управления, каналами обратной связи и токенами драйвера

Получить значения из КОС или записать значения в КУ драйвера можно только через SCADA-теги.

Связать токен драйвера со SCADA-тегами можно двумя способами:

1. Перенести при помощи drag-and-drop токен драйвера на папку в дереве SCADA-тегов (в дереве тегов будет создан тег с таким же именем, что и у переносимого токена);
2. Создать SCADA-тег в дереве тегов и на него при помощи drag-and-drop перенести токен драйвера.

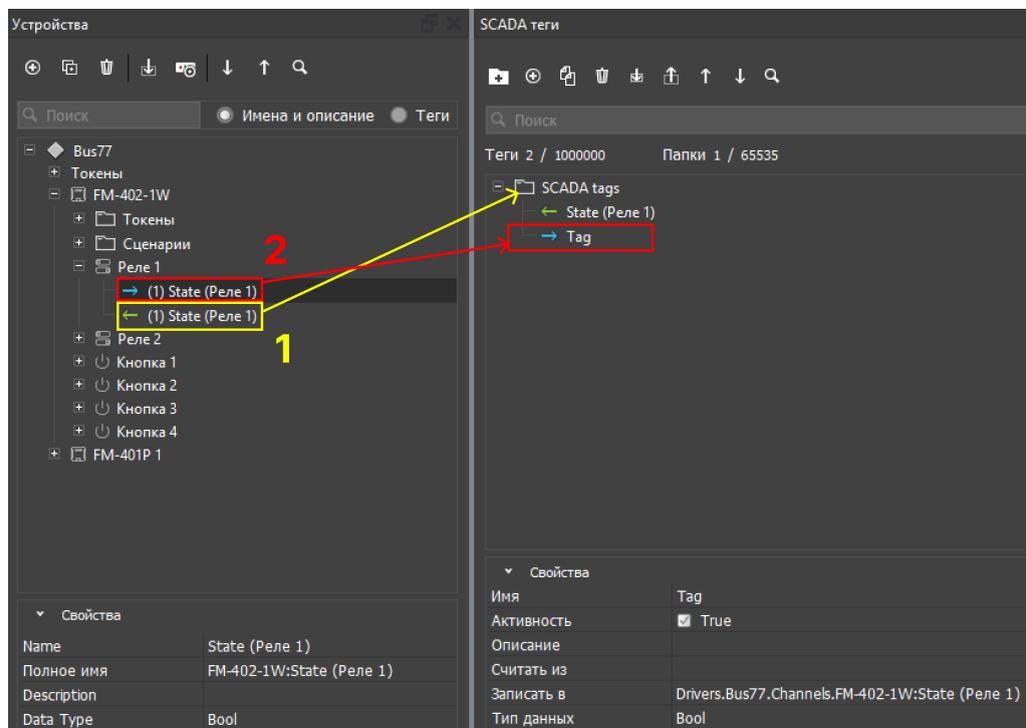


Связать фидбеки и команды драйвера со SCADA-тегами можно несколькими способами:

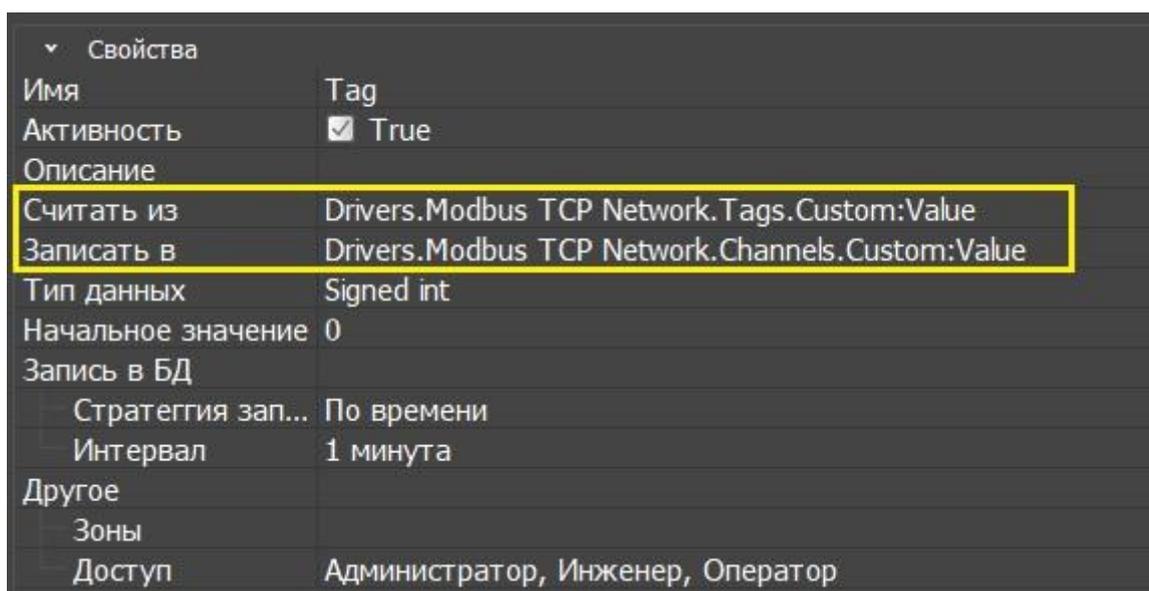
1. Перенести при помощи drag-and-drop фидбек или команду драйвера на папку в дереве SCADA-тегов (в дереве тегов будет

создан тег с таким же именем, что и у переносимого команды и фидбека);

2. Создать SCADA-тег в дереве тегов и на него при помощи drag-and-drop перенести фидбек или команду драйвера;



3. Создать SCADA-тег в дереве тегов и в свойствах тега в полях "Считать из" и "Записать в" выбрать команду и фидбек драйвера.

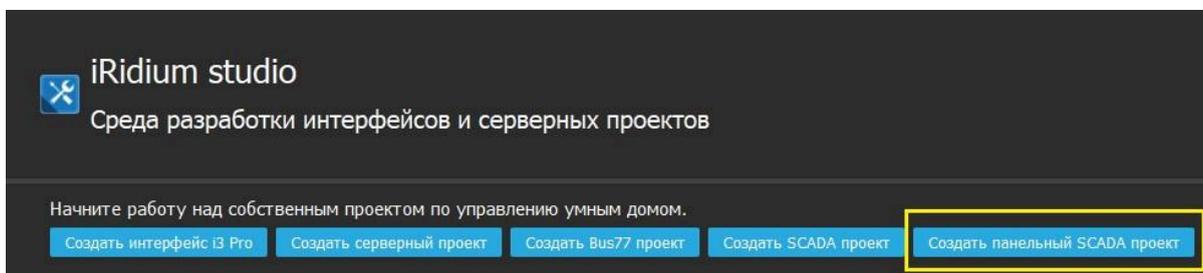


## 5. Создание SCADA-клиентов

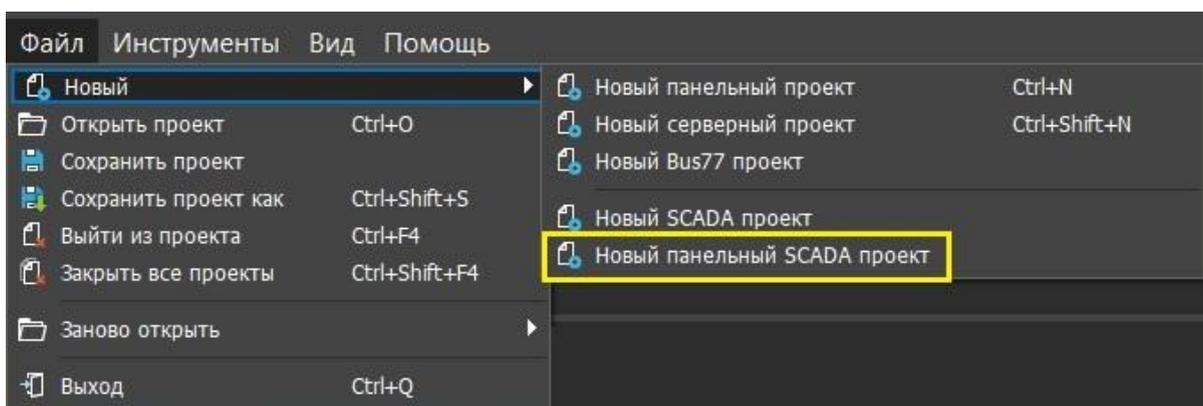
### 5.1. Создание проекта SCADA-клиента

Существует 2 способа создать SCADA-клиента:

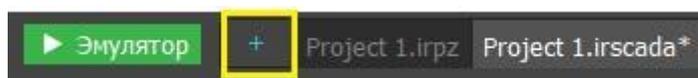
- Создать проект SCADA-клиента и затем связать его с основным SCADA-проектом. Создать проект SCADA-клиент можно:
  - Нажать кнопку **Создать панельный SCADA проект** на стартовой странице iRidium Studio.

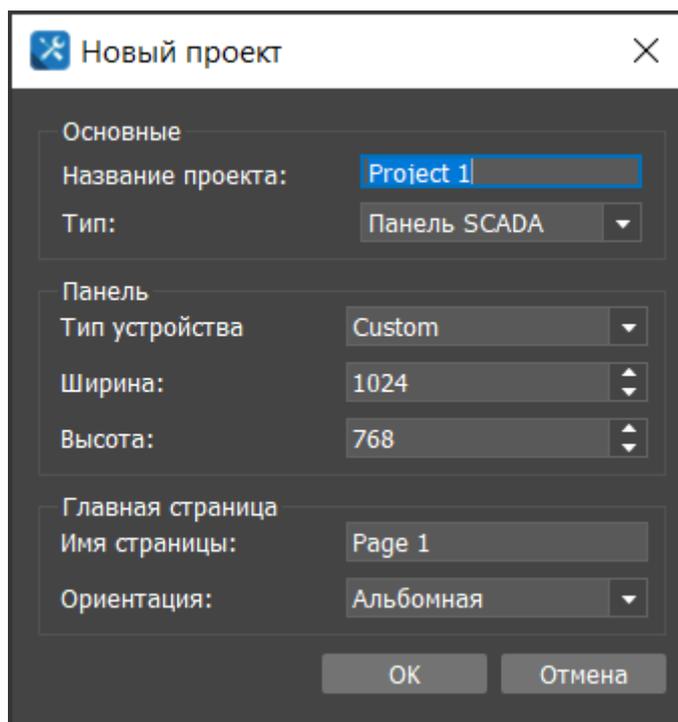


- Воспользоваться меню **Файл** → **Новый** → **Новый панельный SCADA проект**.

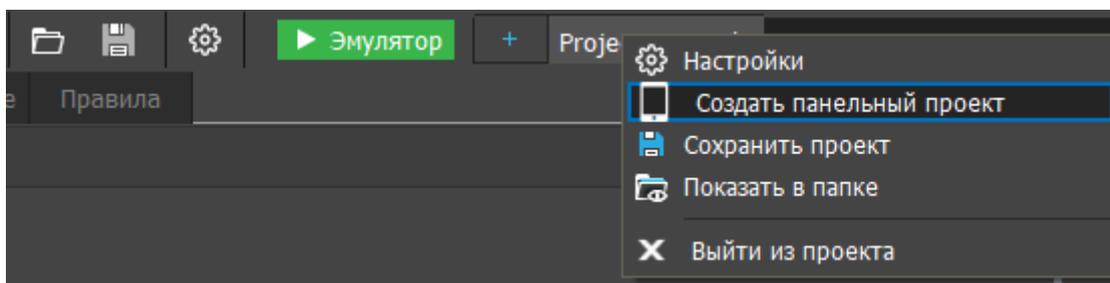


- Нажать кнопку добавления проекта на панели управления проектами. Выбрать тип в меню тип проекта - Панель SCADA.





- Создать проект SCADA-клиента, который сразу будет связан с SCADA-проектом. Для этого необходимо воспользоваться контекстным меню SCADA-проекта, выбрав “Создать панельный проект”.



В появившемся окне ввести: название проекта, тип - Panel SCADA (встает автоматически); тип устройства и его габаритные размеры; имя страница и ее ориентацию.

Новый проект

Основные

Название проекта: Project 1

Тип: Панель SCADA

Панель

Тип устройства: Custom

Ширина: 1024

Высота: 768

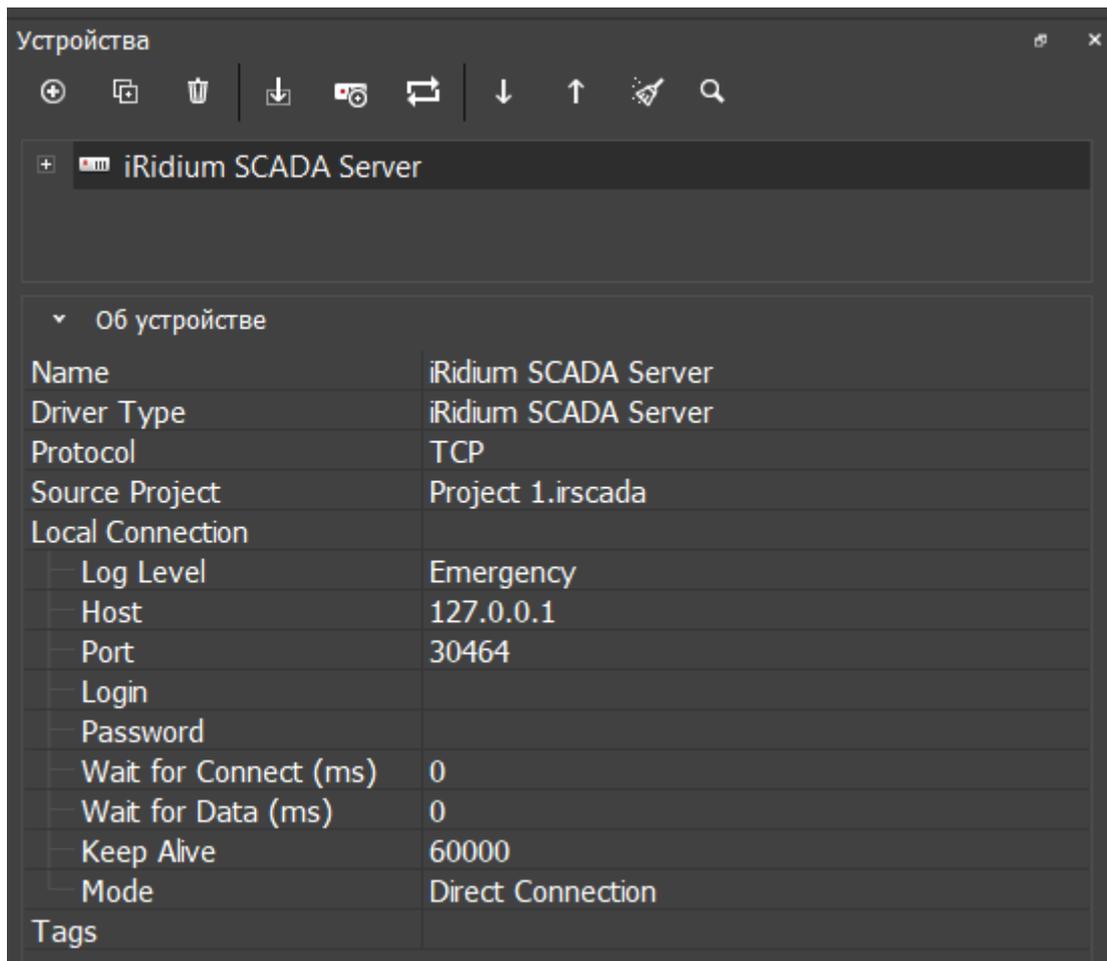
Главная страница

Имя страницы: Page 1

Ориентация: Альбомная

OK Отмена

Во вновь созданном проекте в устройствах появится iRidium SCADA Server со всеми тегами и токенами.



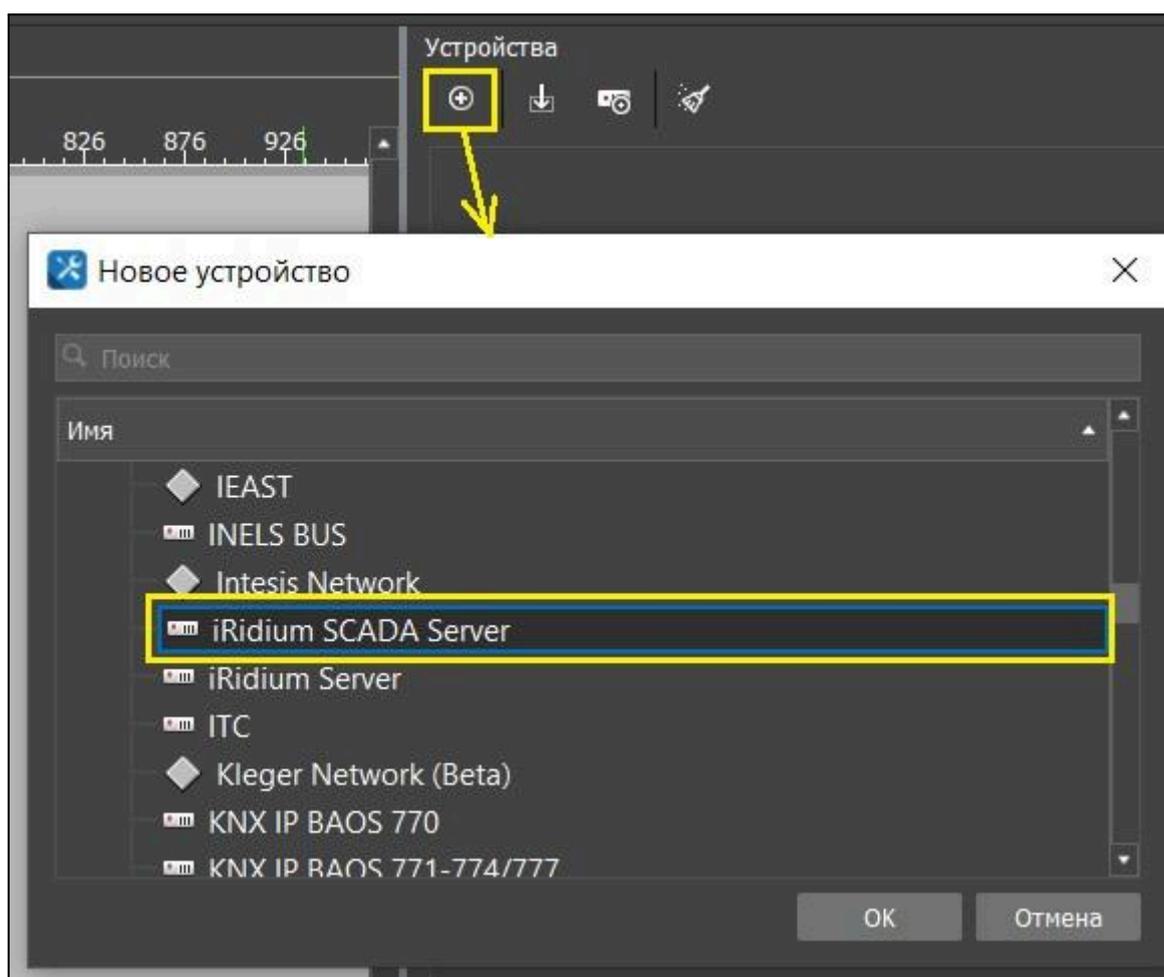
Для обновления КУ и КОС драйвера после внесения изменений в исходный проект нужно синхронизировать драйвер.



## 5.2. Связь существующего проекта SCADA-клиента с SCADA-проектом

Для связи уже существующего SCADA-клиента со SCADA-сервером необходимо:

1. В проекте SCADA-клиента добавить драйвер iRidium Server/iRidium SCADA Server;



2. В свойствах драйвера указать исходный SCADA-проект;

Об устройстве	
Name	iRidium SCADA Server
Driver Type	iRidium SCADA Server
Protocol	TCP
Source Project	
Local Connection	
Log Level	Project 1.irscada
Host	127.0.0.1
Port	30464
Login	
Password	
Wait for Connec...	0
Wait for Data (...)	0
Keep Alive	60000
Mode	Direct Connection
Tags	

### 3. Настроить свойства драйвера;

Об устройстве	
Name	iRidium SCADA Server
Driver Type	iRidium SCADA Server
Protocol	TCP
Source Project	Project 1.irscada
Local Connection	
Log Level	Emergency
Host	127.0.0.1
Port	30464
Login	
Password	
Wait for Connec...	0
Wait for Data (...)	0
Keep Alive	60000
Mode	Direct Connection
Tags	

4. После добавления в проект драйвера iRidium Server/iRidium SCADA Server и его настройки нужно синхронизировать драйвер с исходным проектом. Для синхронизации нужно нажать кнопку “Синхронизировать” для получения КУ и КОС драйвера.

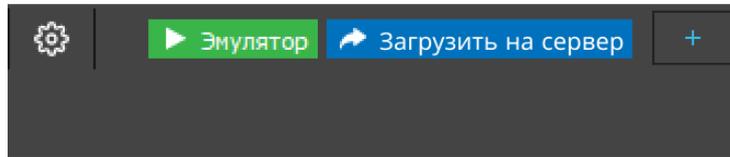
Для обновления КУ и КОС драйвера после внесения изменений в исходный проект также нужно синхронизировать драйвер.



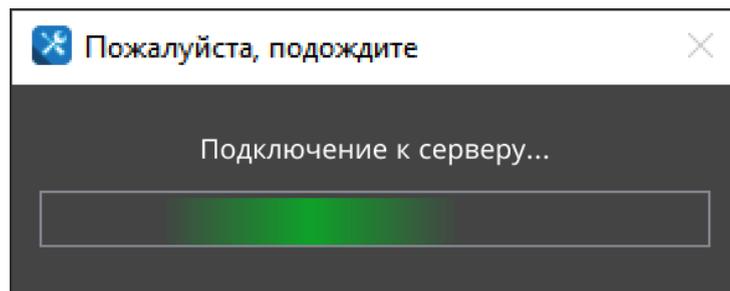
## 5.3. Загрузка проекта SCADA клиента

Для загрузки проекта SCADA-клиента на сервер:

1. Нажатием кнопки “Загрузить на сервер”

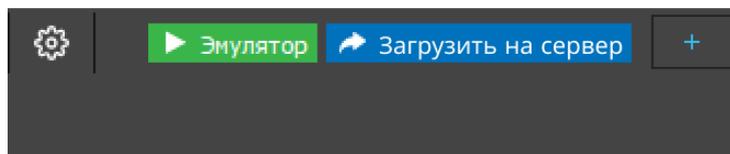


2. Появится окно загрузки проекта:



3. После завершения загрузки проект будет загружен на сервер.

Для запуска Эмулятора:



1. Нажатием кнопки “Эмулятор”
2. Проект будет запущен.

## **6. Аварийные сообщения (Алармы)**

### **6.1. Описание**

Аварийные сообщения (алармы) - это сообщения, предупреждающее оператора о возникновении определенной ситуации, которая может привести к серьезным последствиям, и потому требующее его внимания и вмешательства.

## **6.2. Группы аварийных сообщений (группы алармов)**

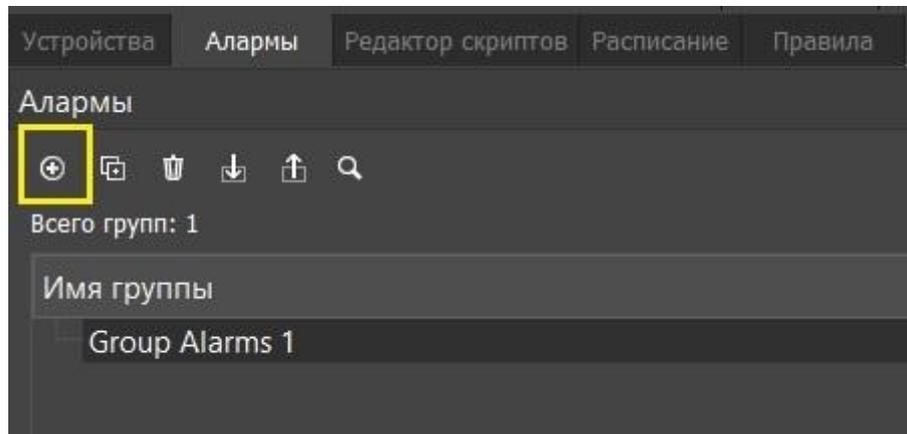
Каждое аварийное сообщение (аларм) связан с определенной логической группой аварийных сообщений (алармов). Эти группы определяются пользователем. Создание групп аварийных сообщений (алармов) позволяет сгруппировать аварийные сообщения (алармы) в зависимости от их организации, схемы размещения оборудования, приоритетов и любых других признаков. Группы аварийных сообщений (алармов) являются полезным средством фильтрации вывода информации об аварийных сообщений (алармах) на экран дисплея или принтер.

Группы аварийных сообщений (алармов) делятся на 4 типа:

- Аналоговый 4 уставки (HiHi, Hi, Lo, LoLo);
- Аналоговый 2 уставки (Hi, Lo);
- Дискретный прямой;
- Дискретный инверсный;

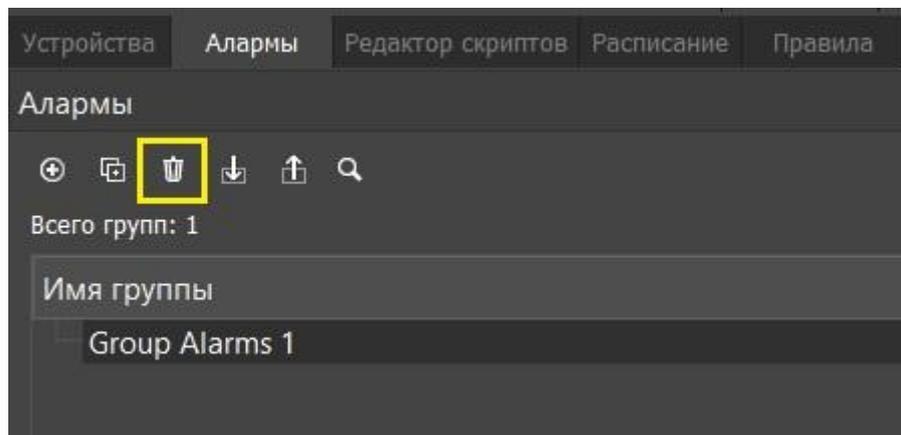
### 6.2.1. Создание группы аварийных сообщений (алармов)

Для создания группы аварийных сообщений (алармов) нужно нажать на иконку “+” в верхней части вкладки “Алармы”.



### 6.2.2. Удаление группы аварийных сообщений (алармов)

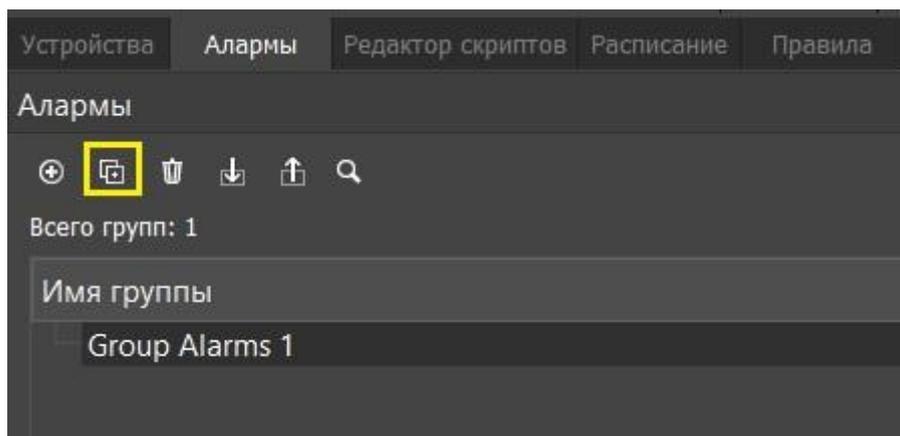
Для удаления группы аварийных сообщений (алармов) нужно выделить группу аварийных сообщений (алармов) и нажать на иконку “Корзина” в верхней части вкладки “Алармы”.



### 6.2.3. Клонирование группы аварийных сообщений (алармов)

Для клонирования группы аварийных сообщений (алармов) нужно выделить группу аварийных сообщений (алармов) и нажать на иконку “Клонировать” в верхней части вкладки “Алармы”.

Создаётся группа аварийных сообщений (алармов), аналогичная той, которую клонировали (все настройки сохраняются).

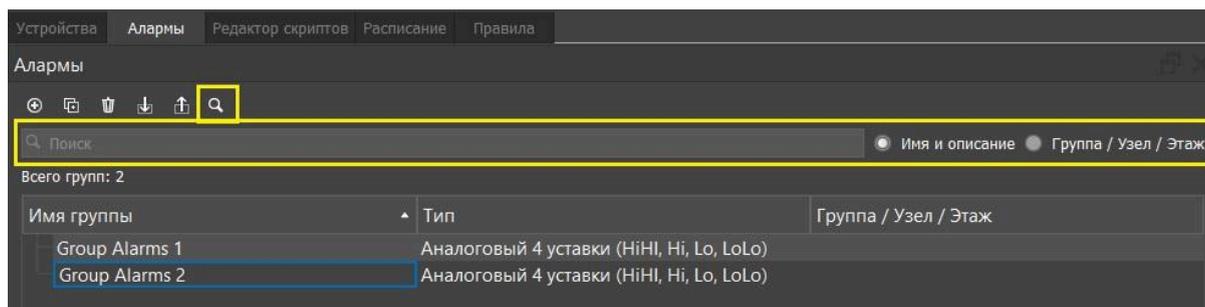


## 6.2.4. Поиск по группам аварийных сообщений (алармов)

Для поиска групп аварийных сообщений (алармов) нужно:

1. Нажать на иконку “увеличительное стекло” в верхней части вкладки “Алармы”.

После нажатия на иконку появится строка поиска и 2 радиокнопки (“Имя и описание” и “Группа / Узел / Этаж”).



2. Ввести имя, описание или группу / узел / этаж в строку поиска;
3. Выбрать критерий поиска:
  - по имени или описанию нужно нажать радиокнопку “Имя и описание”
  - по группе / узлу / этажу нужно нажать радиокнопку “Группа / Узел / Этаж”.

## 6.2.5. Импорт и экспорт групп аварийных сообщений

Для импорта групп аварийных сообщений:

1. Нажать на кнопку  в верхней части вкладки "Алармы".
2. В открывшемся окне выбрать файл для импорта в формате \*.csv.
3. Группа аварийных сообщений появится в проекте.

Для экспорта групп аварийных сообщений:

1. Нажать на кнопку  в верхней части вкладки "Алармы".
2. В открывшемся выбрать место сохранения файла и задать имя.
3. Группы аварийных сообщений будут сохранены в формате \*.csv.

### 6.3. Настройки группы аварийных сообщений (алармов)

▼ Настройки группы алармов	
Имя	Group Alarms 1
Тип по кол-ву уставок	Аналоговый 4 уставки (HiHi, Hi, Lo, LoLo)
Активность	<input checked="" type="checkbox"/> Включить
Тип контроля	По значению
Описание	
Приоритет HiHi (0-999)	0
Приоритет Hi (0-999)	0
Приоритет Lo (0-999)	0
Приоритет LoLo (0-999)	0
Гистерезис	1.00
Задержка аварии (сек)	0
Группа / Узел / Этаж	
Подтверждение	<input checked="" type="checkbox"/> Включить подтверждение аварий
Комментарий при квитировании	без комментария

Параметры настройки группы аварийных сообщений:

- **Имя** - имя группы аварийных сообщений (алармов);
- **Тип по кол-ву уставок** - выбор количества уставок у группы:
  - Аналоговый 4 уставки (HiHi, Hi, Lo, LoLo);
  - Аналоговый 2 уставки (Hi, Lo);
  - Дискретный прямой;
  - Дискретный инверсный;
- **Активность** - включение/отключение активности группы алармов:
  - Включить
  - Выключить;
- **Тип контроля** - на данный момент доступен только тип контроля - По значению; в дальнейшем появиться тип контроля - По скорости изменения (пока не реализовано);
- **Описание** - описание группы;



- Без комментариев - квитировать сообщение без запроса комментариев;
- Комментирование не обязательно - пользователь может оставить комментарии при квитировании группы аварийных сообщений или нет (на свое усмотрение);
- Комментирование обязательно - пользователь обязательно должен оставить комментарии при квитировании группы аварийных сообщений.

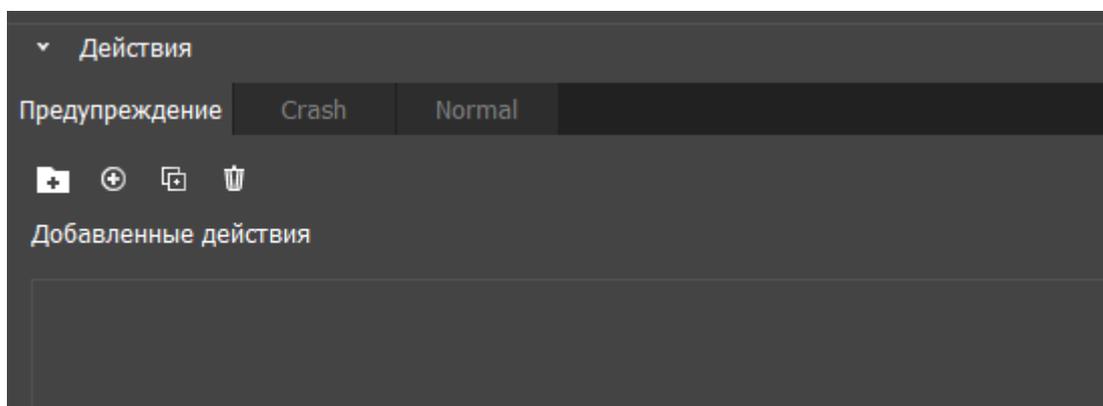
## 6.4. Действия

### 6.4.1. Описание основных групп действий

Действия - это те события, которые будут выполнены системой при возникновении аварийных ситуаций.

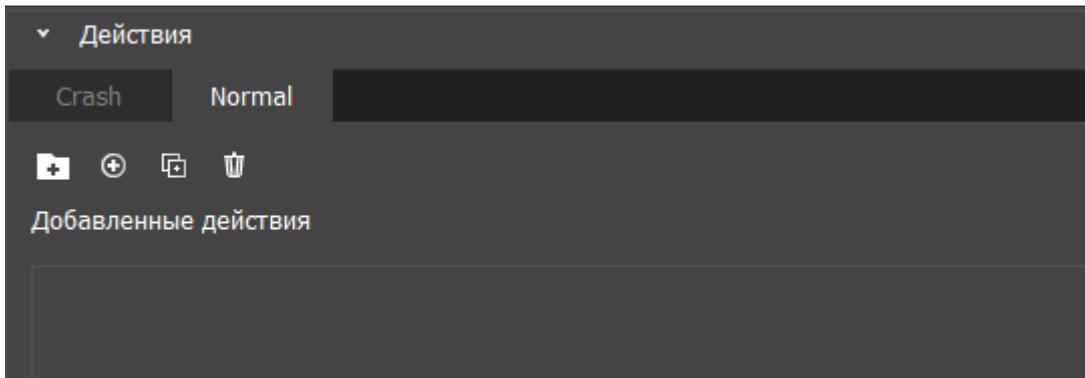
У группы аналоговых аварийных сообщений с 4 уставками можно настроить на следующие группы действий:

- **Предупреждение** - это группа действий, которые будут выполняться в том случае, если значение тега будет выше значения hi/ниже значения lo;
- **Авария** - это группа действий, которые будут выполняться в том случае, если значение тега будет выше значения hih/ниже значения lol;
- **Норма** - это группа действий, которые будут выполняться в том случае, если значение тега будет находиться в пределах нормы.



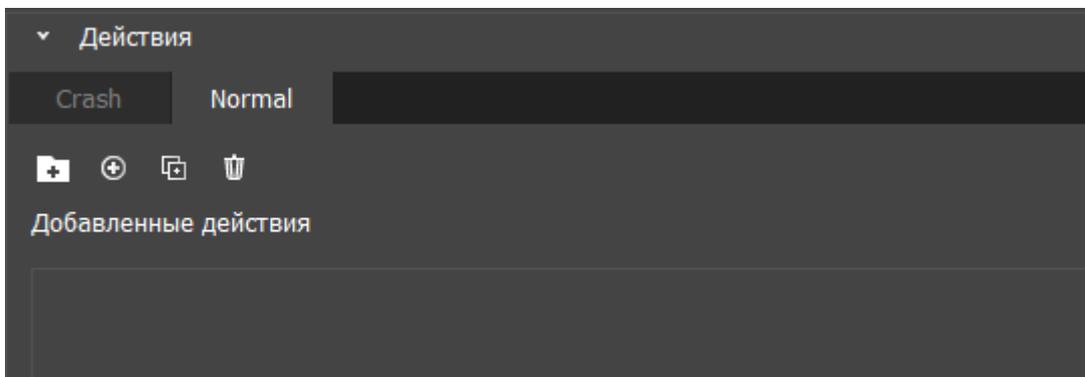
У группы аналоговых аварийных сообщений с 2 уставками можно настроить на следующие группы действий:

- **Авария** - это группа действий, которые будут выполняться в том случае, если значение тега будет выше значения hi/ниже значения lo;
- **Норма** - это группа действий, которые будут выполняться в том случае, если значение тега будет находиться в пределах нормы.



У группы дискретных прямых и дискретных инвертированных аварийных сообщений можно настроить на следующие группы действий:

- **Авария** - это группа действий, которые будут выполняться в том случае, если значение тега будет равно 1 для дискретных прямых аварийных сообщений и равно 0 для дискретных инвертированных аварийных сообщений;
- **Норма** - это группа действий, которые будут выполняться в том случае, если значение тега будет норма



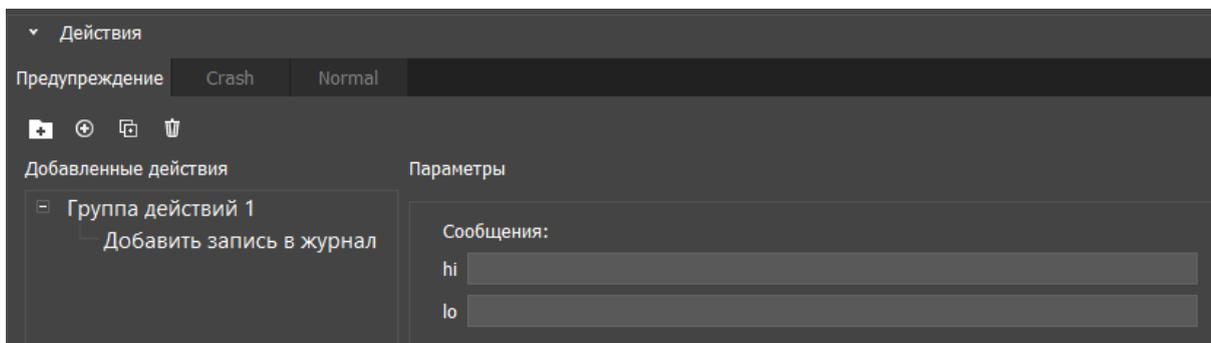
При возникновении аварии, предупреждений или нормализации события можно выполнить ряд действий:

- **Добавить запись в журнал.** Если текстовое поле оставить пустым, то в журнал аварий будет записано системное сообщение:
  - Hihi: "Значение @tagName достигло @HihiAlarm @unit";
  - Hi: "Значение @tagName достигло @HiAlarm @unit";
  - Lo: "Значение @tagName достигло @LoAlarm @unit";

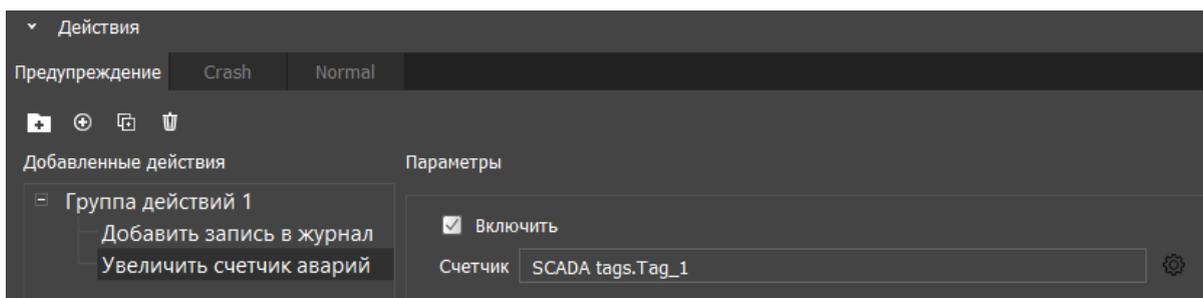
- Lolo: “Значение @tagName достигло @LoLoAlarm @unit”;
- Авария: “@tagName в состоянии аварии”;
- Норма: “Значение @tagName нормализовано”;
- Квитирование: “Аларм @tagName подтверждён”.

**Примечание:** при создании записи в журнал можно использовать следующие параметры:

- @name - имя тега;
- @value - значение тега, которое активировало аларм;
- @bound - имя границы (lo, lolo, hi, hihi), для дискретных - пустое;
- @exp - ожидаемое значение границы;
- @state - состояние аларма (Normal, Accident, Warning);
- @p - приоритет (число);
- @confirm - необходимость квитирования (yes, no);
- @time - время срабатывания.

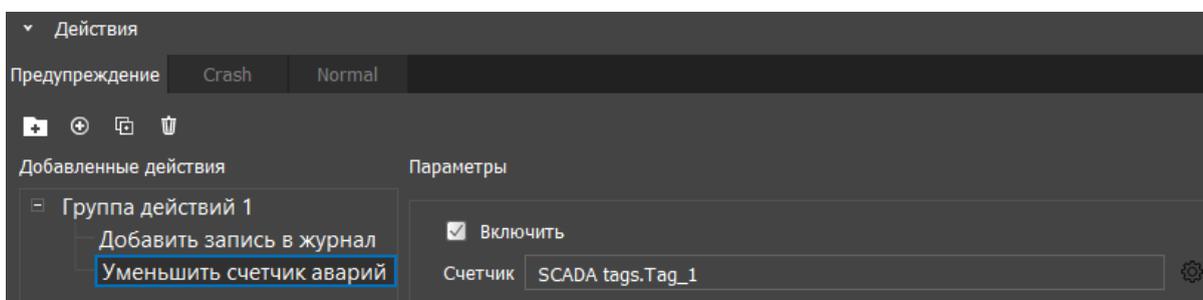


- **Увеличить счётчик аварий** - увеличивает значение тега-счётчика на 1.
  1. Добавить действие “Увеличить счётчик аварий”;
  2. Включить действие;
  3. Выбрать тег-счётчик;



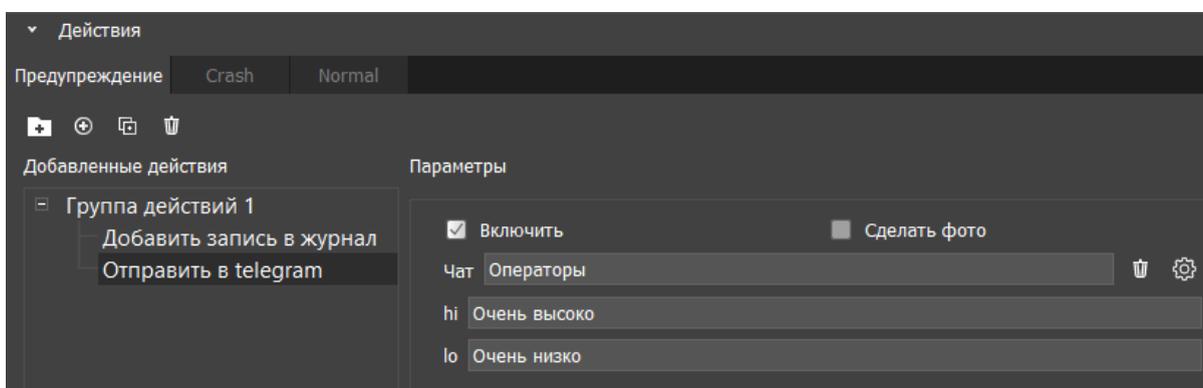
- **Уменьшить счётчик аварий** - уменьшает значение тега-счётчика на 1.

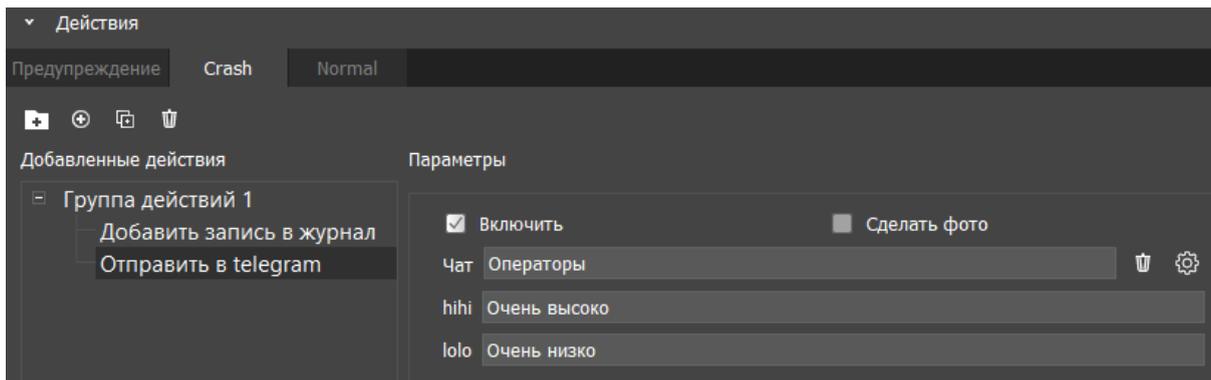
1. Добавить действие "Уменьшить счётчик аварий";
2. Включить действие;
3. Выбрать тег-счётчик;



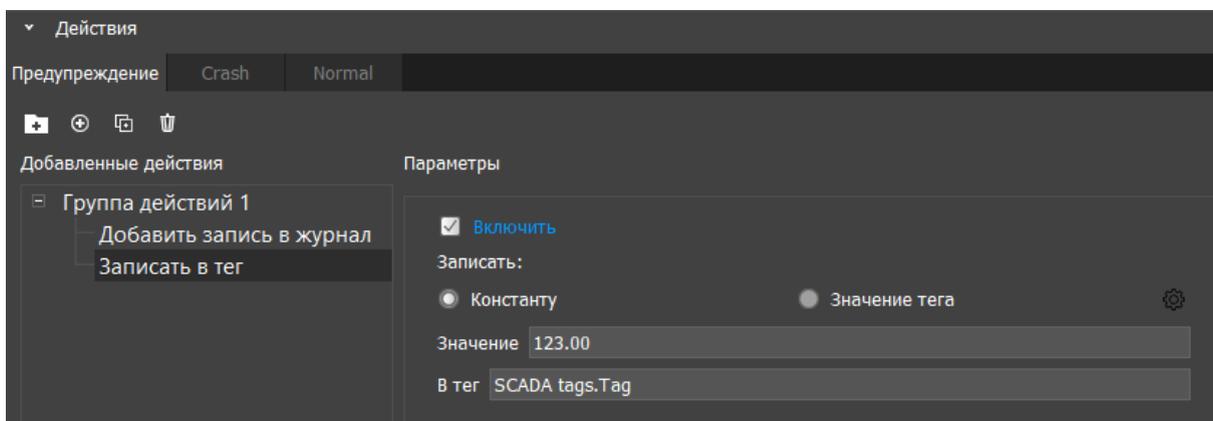
- **Отправит в telegram** - отправка сообщения об ошибке в Telegram.

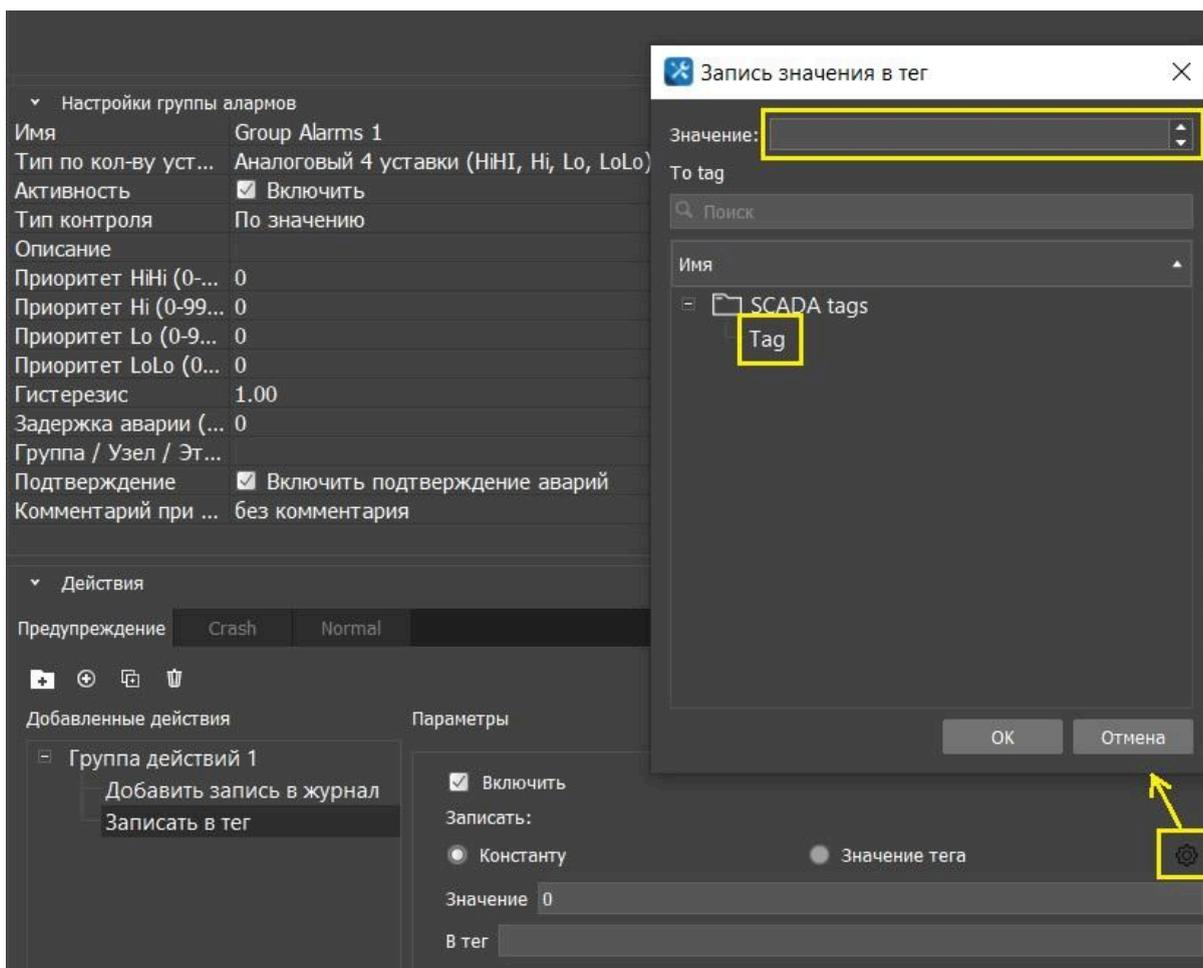
1. Добавить действие "Отправит в telegram";
2. Включить действие;
3. Выбрать Telegram-чат (добавление чатов telegram);
4. Добавить текст сообщений.





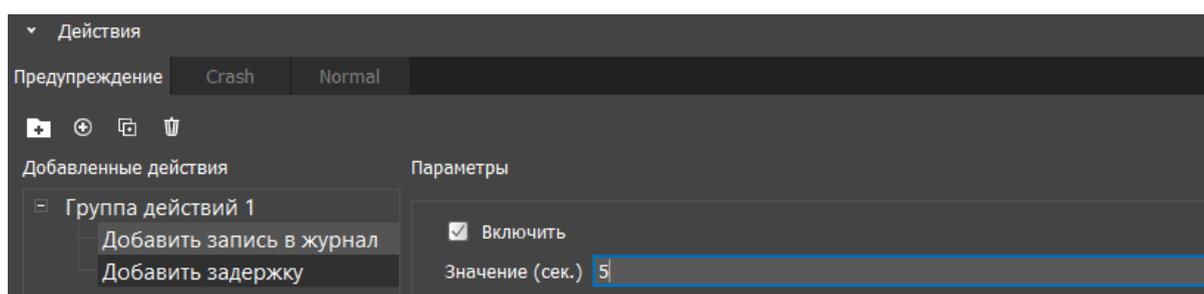
- **Записать в тег** - записывает значение (константное или из другого тега) в тег.
  1. Добавить действие “Записать в тег”;
  2. Включить действие;
  3. Выбрать, что записать (константа или значение тега);
  4. Нажать на “Шестерёнку” и указать константу или тег, из которого считать значение, и тег, в который необходимо записать значение.





- **Добавить задержку (сек.)**

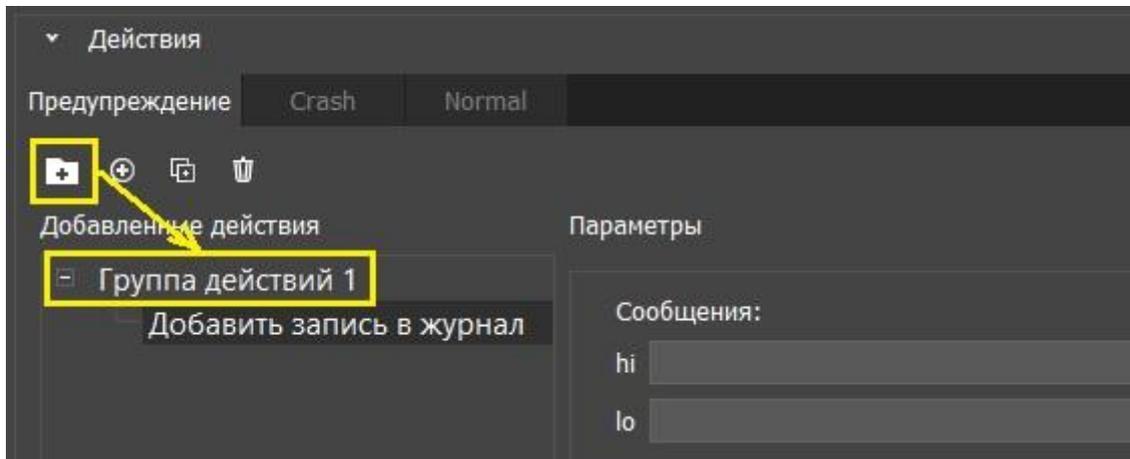
Необходима для установления задержки между другими действиями аларма.



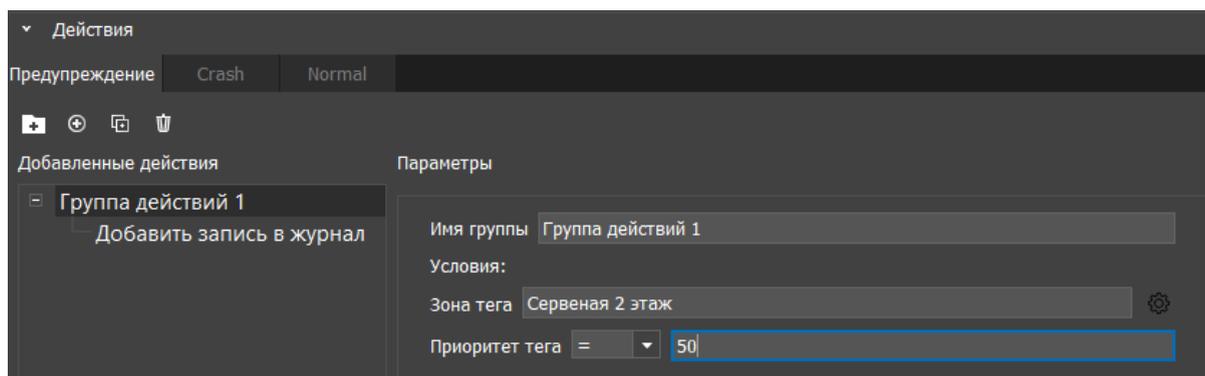
Для добавления действий алармов нужно создать и настроить группу действий.

## 6.4.2. Создание группы действий алармов

Для создания группы действий нужно нажать на иконку “Добавить группу действий”.



### 6.4.3. Настройка группы действий алармов



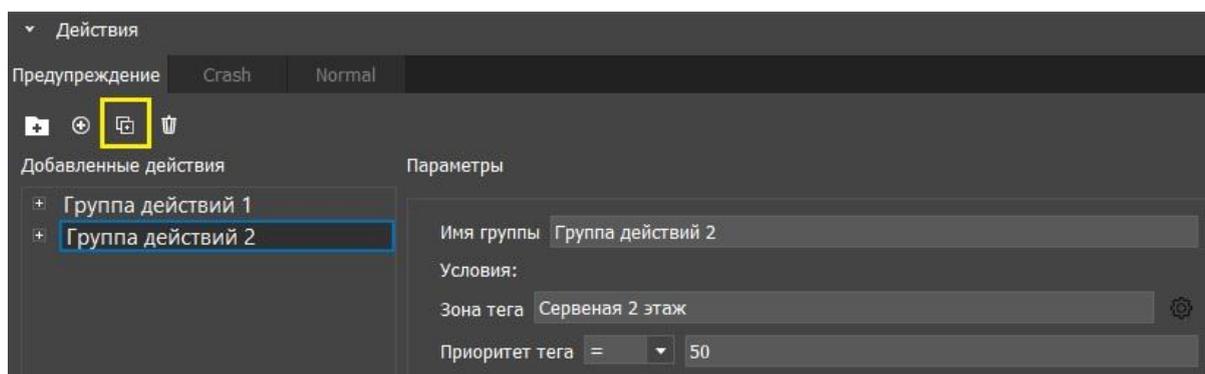
- **Имя группы** - имя группы действий алармов;
- **Условия** - условия срабатывания действий в группе:
  - **Зона тега** - зона, к которой относится тег. Зону можно выбрать, нажав на “Шестеренку” и выбрав нужные зоны, либо создав новые.  
  
Если хотя бы одна из зон тега совпадает с зоной из списка - условие считается выполненным.  
  
Если зоны не выбраны - условие будет соблюдаться независимо от зон тега.
  - **Приоритет тега:**
    - = - приоритет тега равен приоритету группы действий;
    - < - приоритет тега меньше приоритета группы действий;
    - > - приоритет тега больше приоритета группы действий;
    - <= - приоритет тега меньше либо равен приоритету группы действий;
    - >= - приоритет тега больше либо равен приоритету группы действий;
    - != - приоритет тега не равен приоритету группы действий;

- Любой - любой приоритет тега (учитывается только зона тега).

#### 6.4.4. Клонирование группы действий алармов

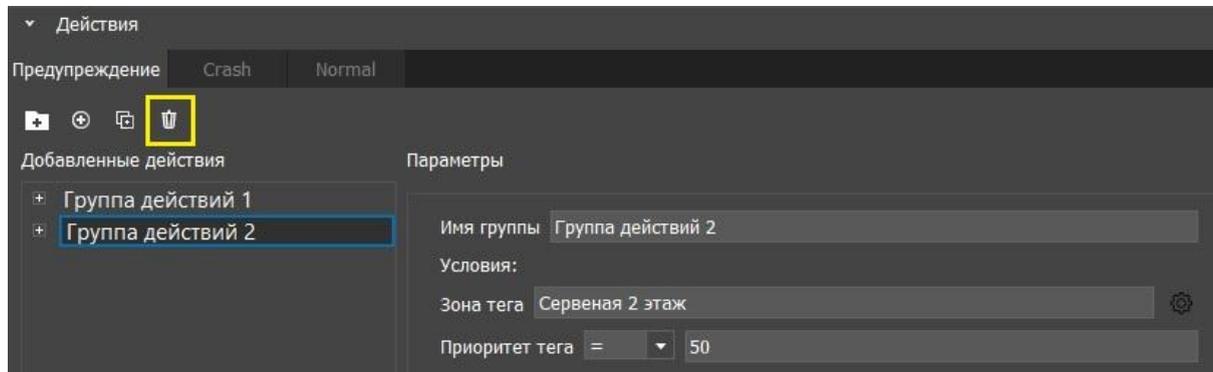
Для клонирования группы действий алармов нужно выделить группу действий и нажать на иконку “Клонировать”.

Создаётся группа действий алармов, аналогичная той, которую клонировали (все настройки сохраняются).



### 6.4.5. Удаление группы действий алармов

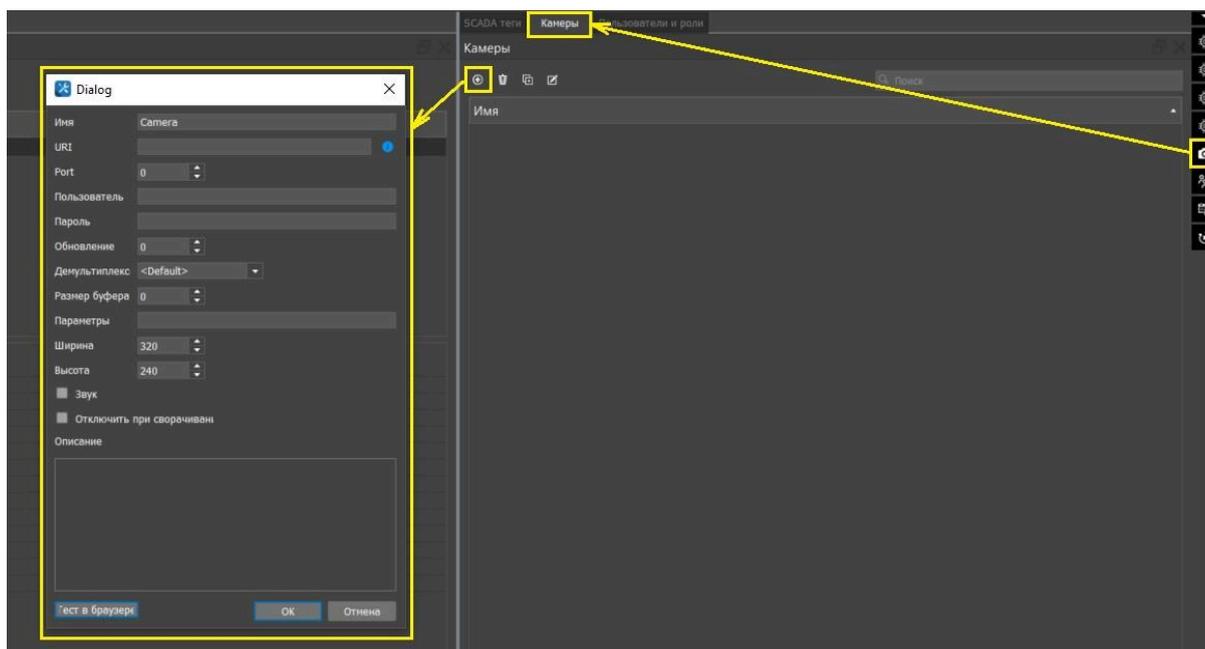
Для удаления группы действий алармов нужно выделить нужную группу и нажать на иконку "Корзина".



## 6.4.6. Как сделать снимок с камеры и отправить его в Telegram

### 6.4.6.1. Добавление камеры

Откройте панель Камеры - хранилище ссылок на видео-потoki с IP-камер, которые можно использовать и которые уже используются в проекте.



Для того чтобы открыть вкладку Камеры, если она закрыта, необходимо выбрать на панели справа иконку с камерой.

Для того чтобы добавить новую камеру, необходимо нажать на иконку с "+" на панели инструментов раздела "Камеры".

### 6.4.6.2. Настройка камеры

Динамические изображения (Dynamic Images) – потоковое видео или снелшоты, загружаемые из ресурса в Интернете или локальной сети. В качестве ресурса может выступать DVR, IP-камера, видео-регистратор, сервер.

## Поддерживаются видео-кодеки:

- **JPEG / MJPEG** - потоковое видео и покадровое получение данных от IP-камеры или регистратора кадры (снелшоты) - изображения \*.jpg или \*.png;
- **H.264 / MPEG-4** - видео высокой степени сжатия.

Для работы нужна прямая ссылка на изображение или видео-поток (без элементов интерфейса, компонентов ActiveX и т.п.).

Пример ссылки на динамическое изображение:

<http://root:root@192.168.0.100:80/source/video.mjpg>

<rtsp://root:root@mydomain.com:554/mpeg4/media.amp>

---

▶ протокол передачи данных (HTTP или RTSP)

---

▶ логин:пароль доступа к камере

---

▶ адрес ресурса - источника видео

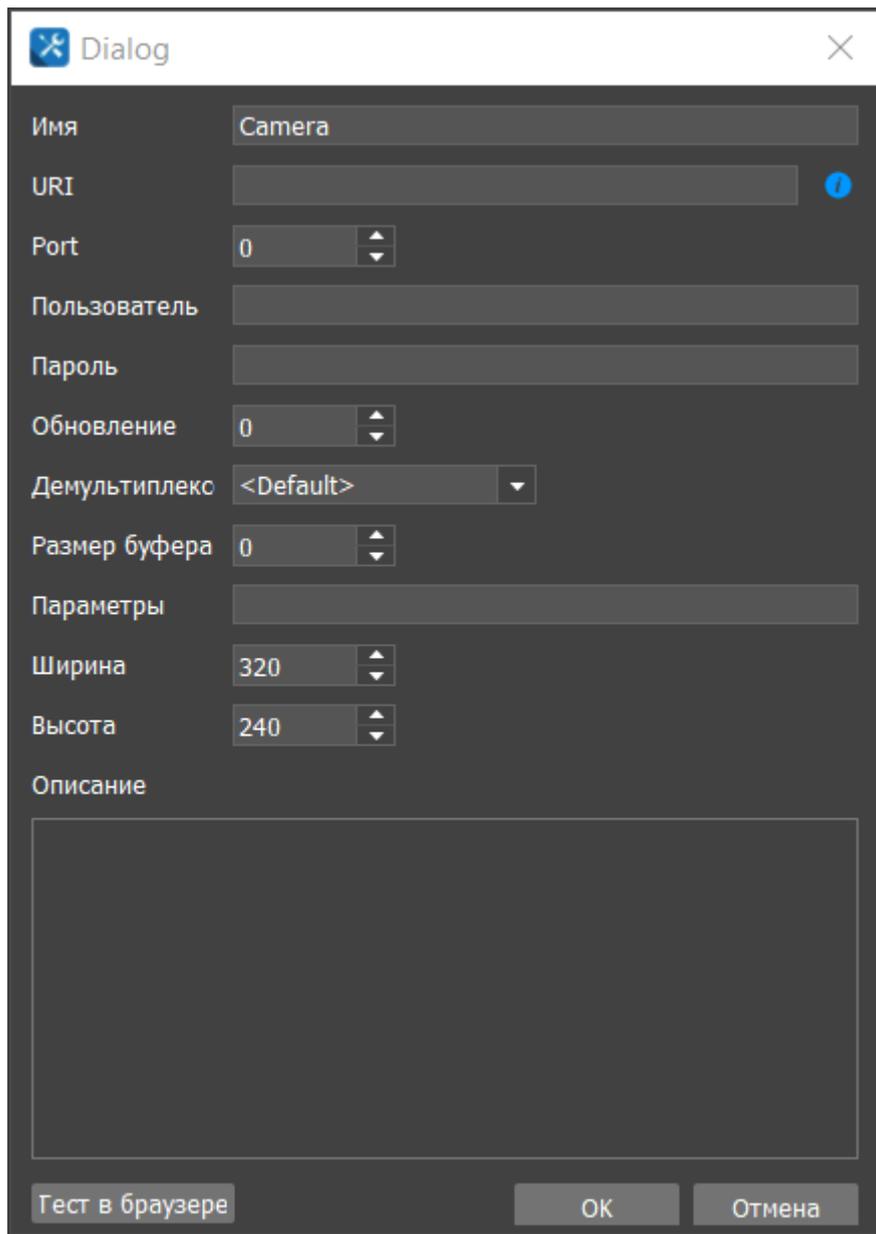
---

▶ порт подключения к источнику

---

▶ ссылка на поток данных

Настроим ссылку в проекте:



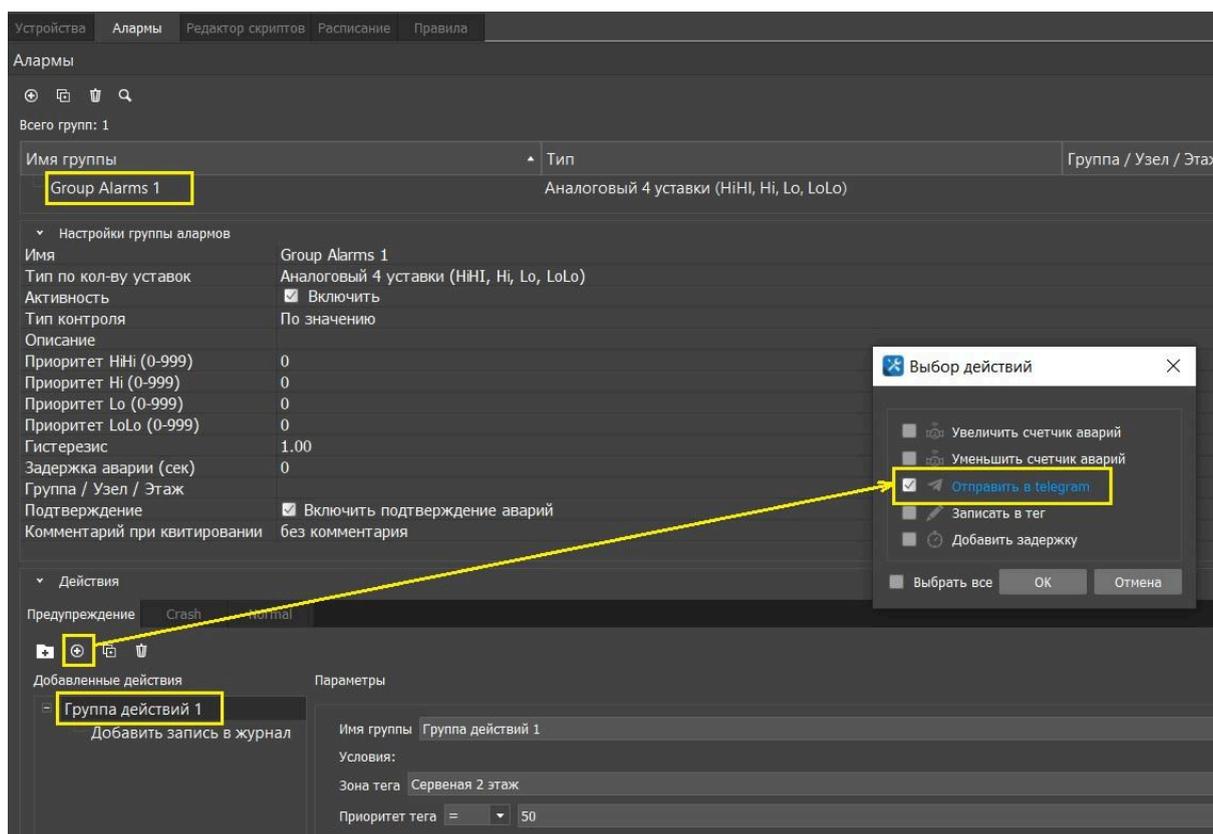
- **URI** - ссылка на видео-поток (или поток кадров). Логин, пароль и порт доступа к камере можно указать в строках ниже;
- **Port**- для JPEG/MJPEG, по умолчанию, порт: 80, для MPEG-4/H.264 порт: 554;
- **Пользователь/ Пароль** - логин и пароль доступа к видео-потoku с камеры;
- **Обновление** (мс) - переподключение к источнику видео;
  - Обновление: 0 (мс) - для потокового видео MJPEG/H.264/MPEG-4;

- Обновление: 1000...n (мс) - для по-кадровой трансляции JPEG;
- **Демультимплекс** - автоматический или ручной выбор типа потока FFmpeg (для случаев, когда поток не определяется автоматически). Иногда используется при работе с Mobotix;
- **Размер буфера:** 50000 (Кб) - размер буфера данных в Кб, который приложение загрузит перед началом воспроизведения видео. По умолчанию, если оставить 0, составляет 5 Мб. Можно уменьшить для камер с малым разрешением или для медленного соединения, но, не рекомендуются значения менее 20000 Кб;
- **Параметры** - строка для указания типа транспорта RTSP. Укажите:
  - `rtsp_transport=tcp`; если RTSP поток с IP камеры загружается через Интернет или его качество неудовлетворительное;
  - `rtsp_transport=udp`; или пустое поле подключает загрузку RTSP потока в локальной сети по UDP;
- **Ширина / Высота** - ширина / высота кадра для масштабирования. Если оставить пустые поля, то видео отобразится с оригинальным разрешением;
- **Описание** - описание камеры.

### 6.4.6.3. Настройка действия

Для настройки отправки фото в Telegram:

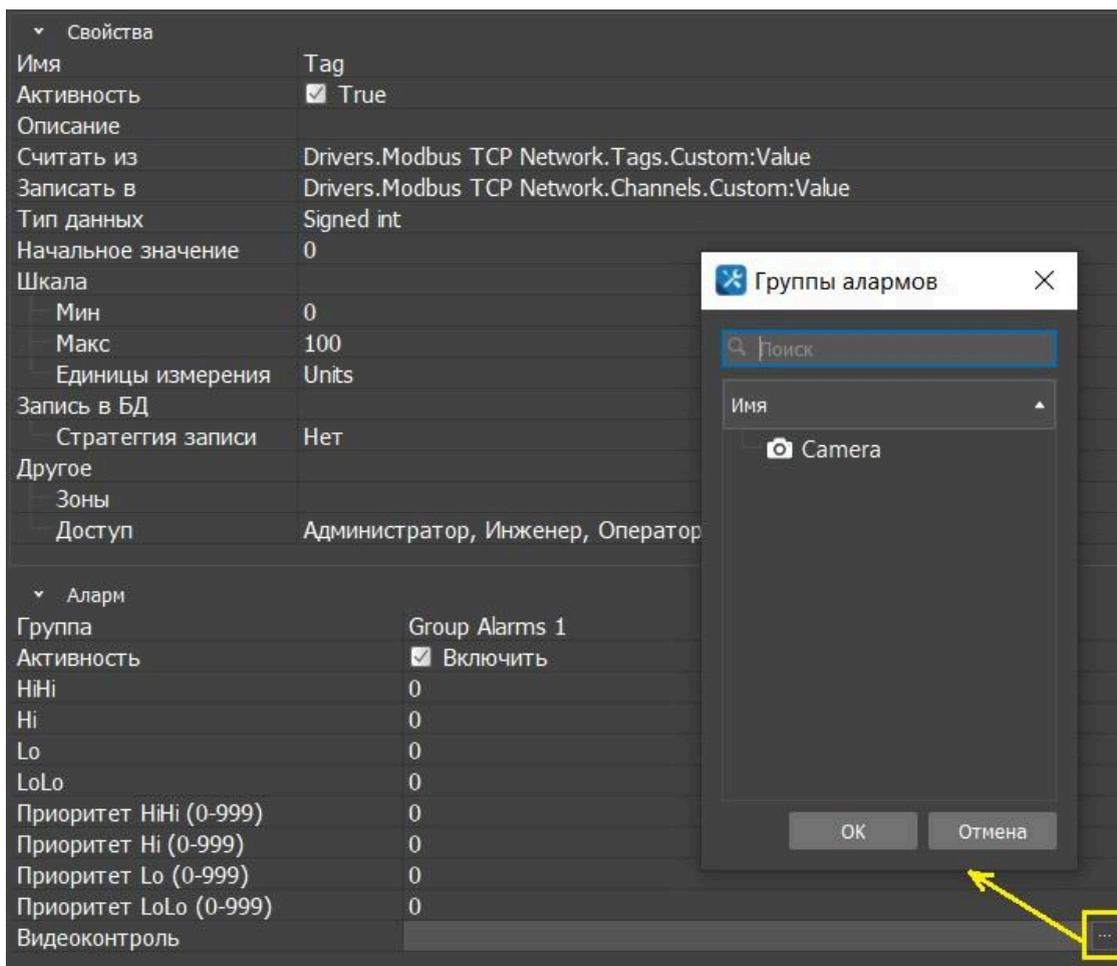
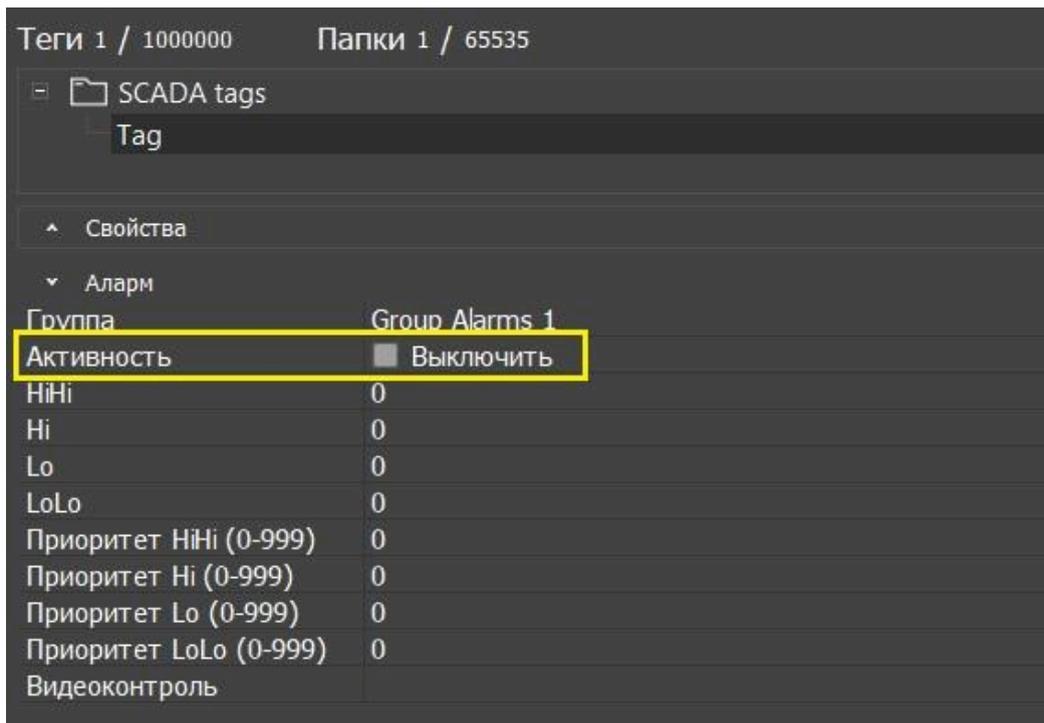
1. выбрать группу аварийных сообщений (алармов);
2. выбрать группу действий;
3. добавить действие “Отправить в telegram”;



4. установить чекбокс “Сделать фото”;

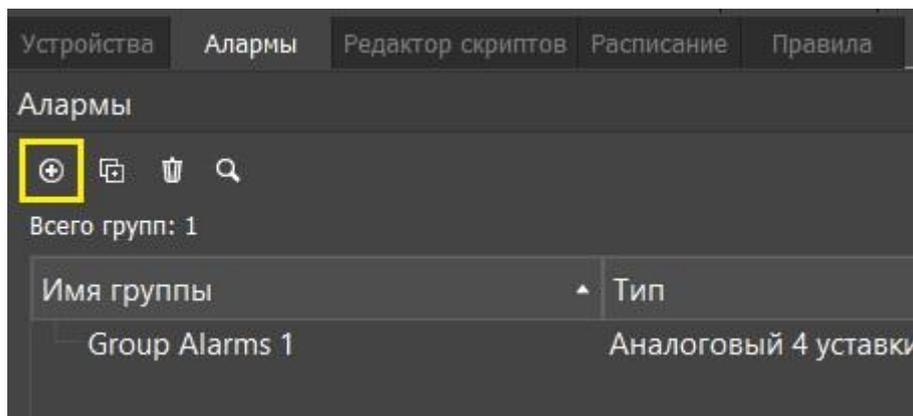


5. в свойствах тега, в разделе “Аларм”, установить группу аварийных сообщений, включить чекбокс “Активность” и в свойстве “Видеоконтроль” добавить камеру из списка.



## 6.5. Настройка системы аварийных сообщений (алармов)

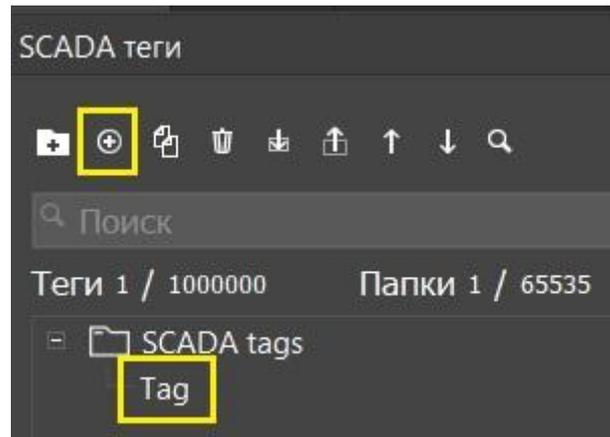
1. На вкладке “Алармы” создать группу аварийных сообщений (алармов);



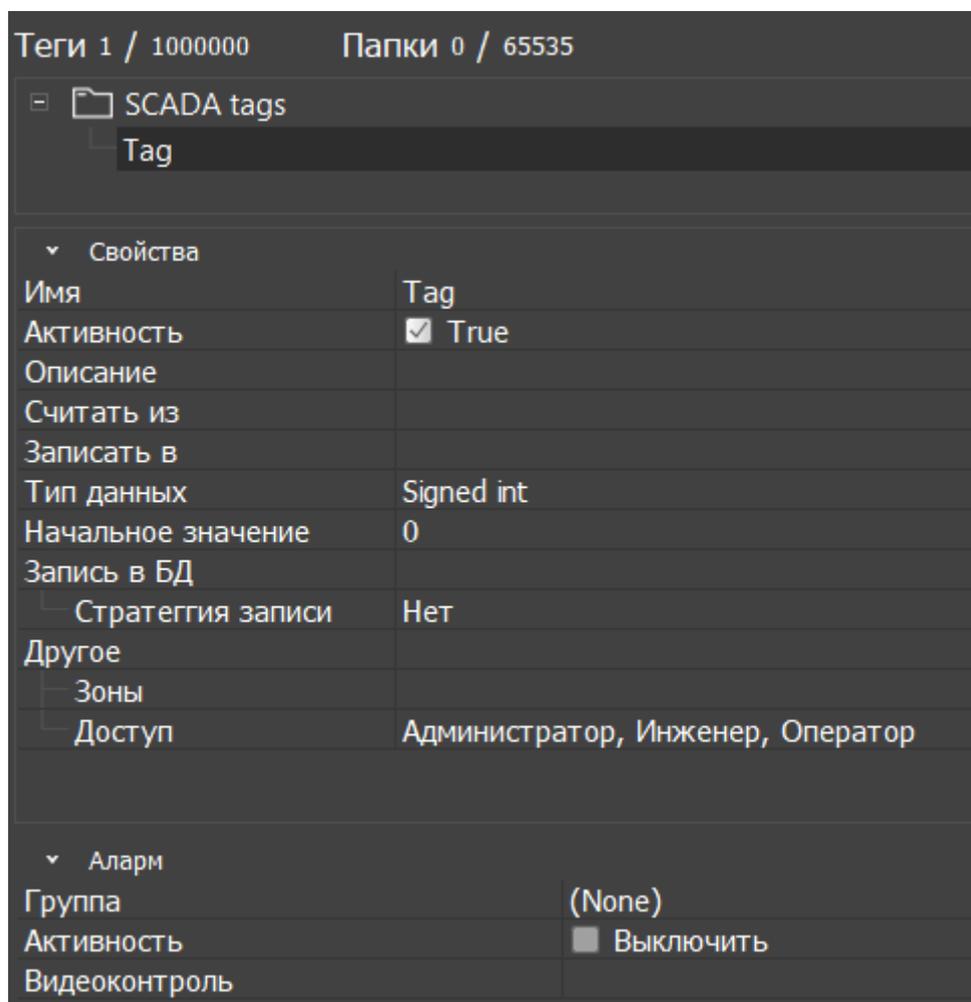
2. Настроить группу аварийных сообщений (алармов);

Настройки группы алармов	
Имя	Group Alarms 1
Тип по кол-ву уставок	Аналоговый 4 уставки (HiHi, Hi, Lo, LoLo)
Активность	<input checked="" type="checkbox"/> Включить
Тип контроля	По значению
Описание	
Приоритет HiHi (0-999)	0
Приоритет Hi (0-999)	0
Приоритет Lo (0-999)	0
Приоритет LoLo (0-999)	0
Гистерезис	1.00
Задержка аварии (сек)	0
Группа / Узел / Этаж	
Подтверждение	<input checked="" type="checkbox"/> Включить подтверждение аварий
Комментарий при квитировании	без комментария

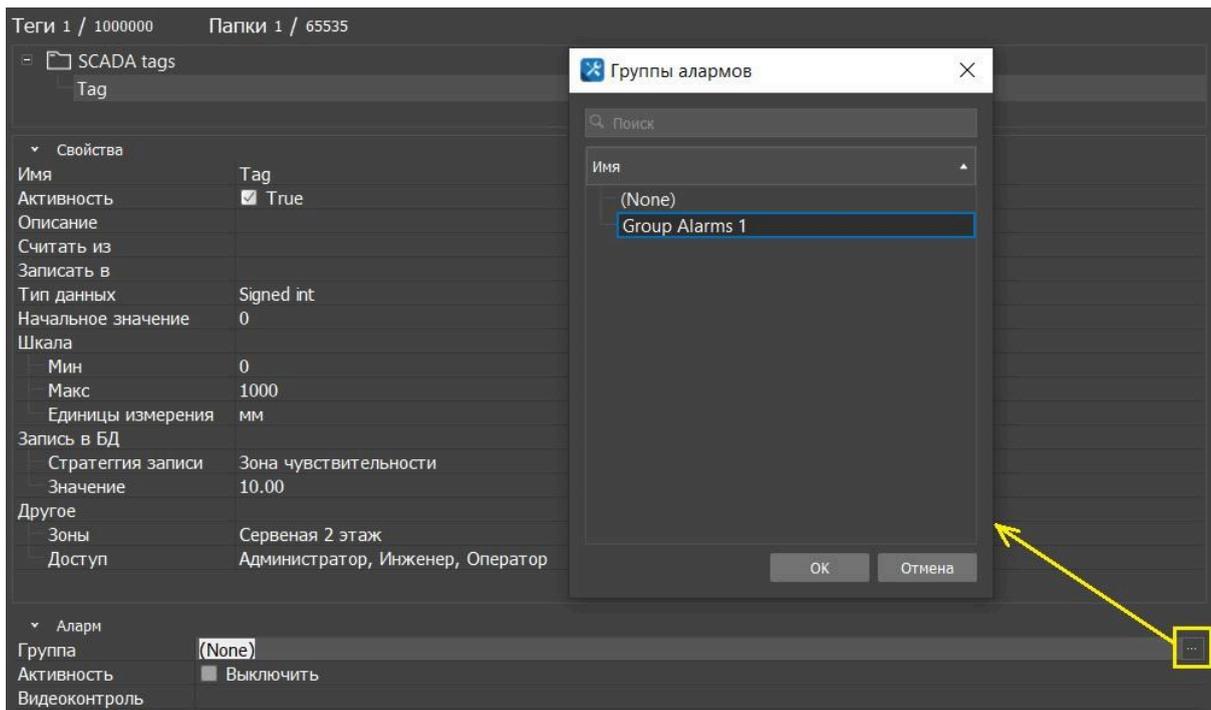
3. На вкладке “SCADA теги” создать тег;



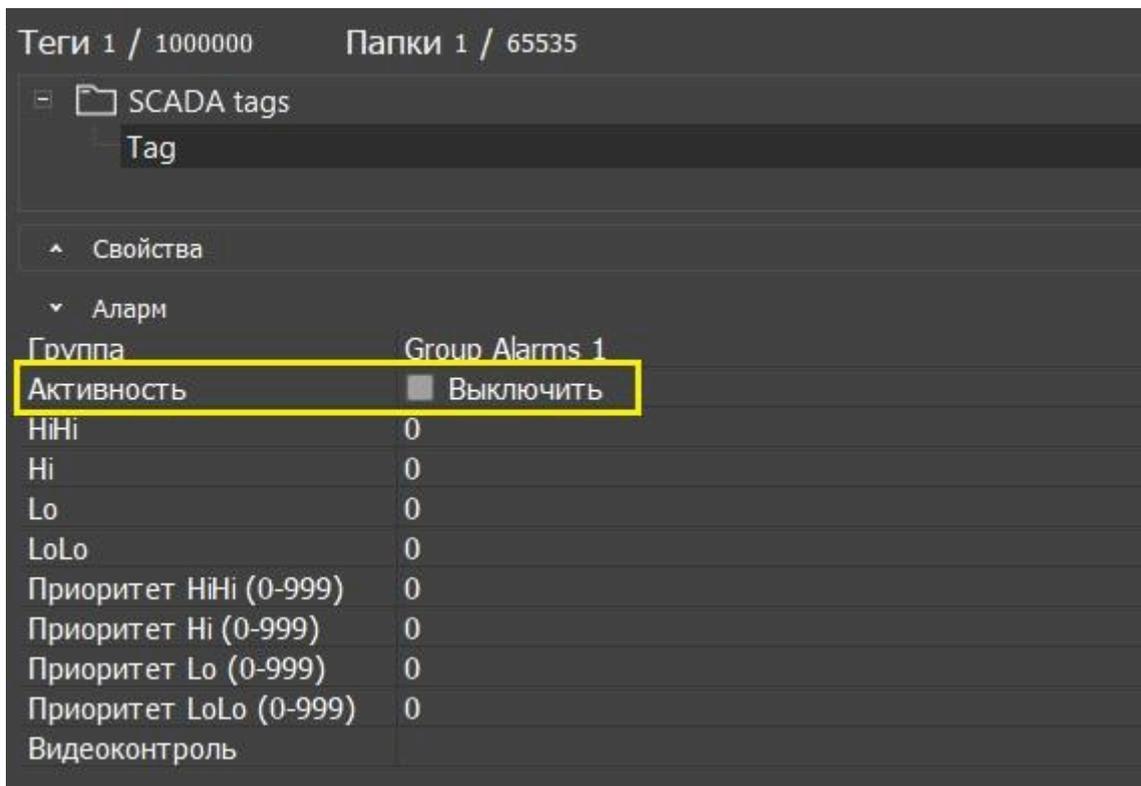
4. Настроить свойства тега;



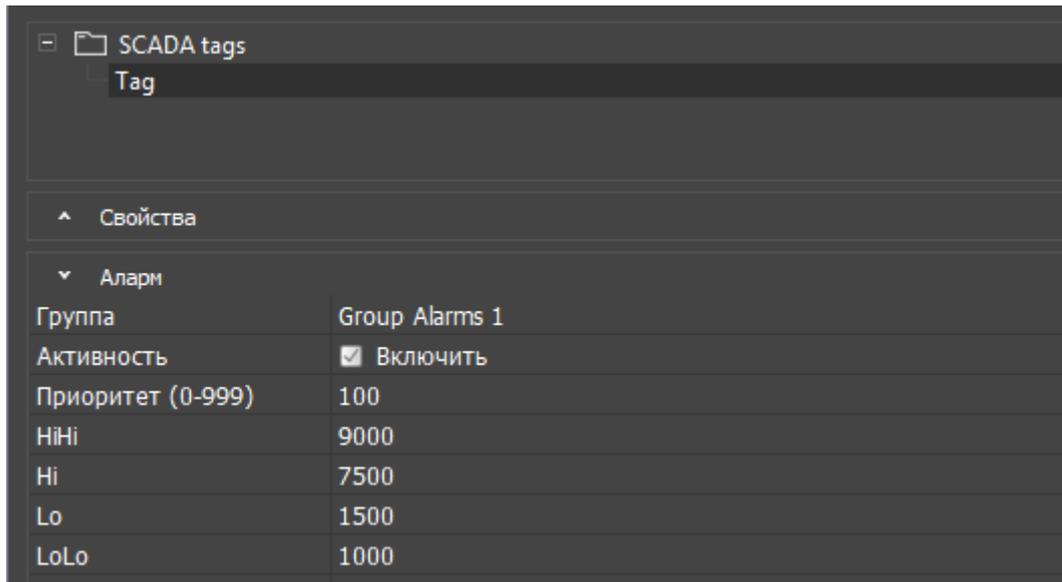
5. Привязать тег к группе аварийных сообщений (алармов).



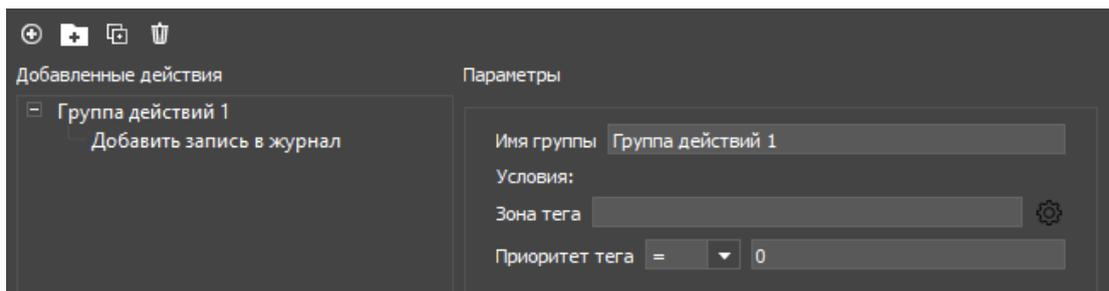
6. Включить активность аларма, при необходимости сменить приоритет;



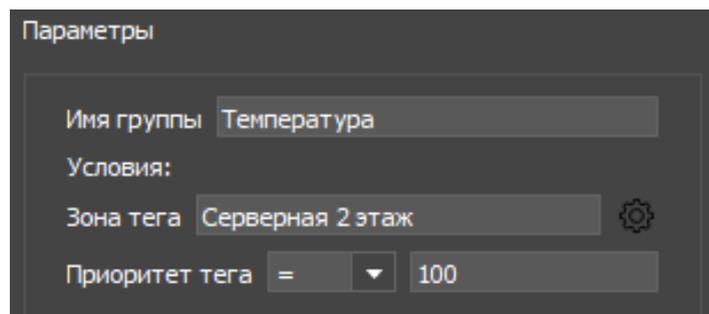
7. Для групп алармов аналогового типа настроить пороговые значения;



8. На вкладке “Алармы” добавить группу действий для состояния группы алармов (авария, предупреждение, норма);

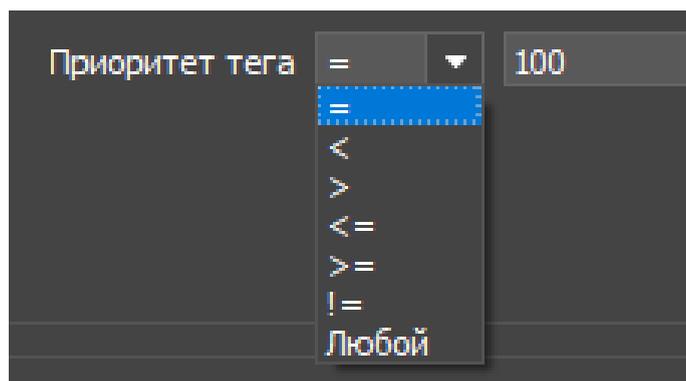


9. Настроить группу действий;

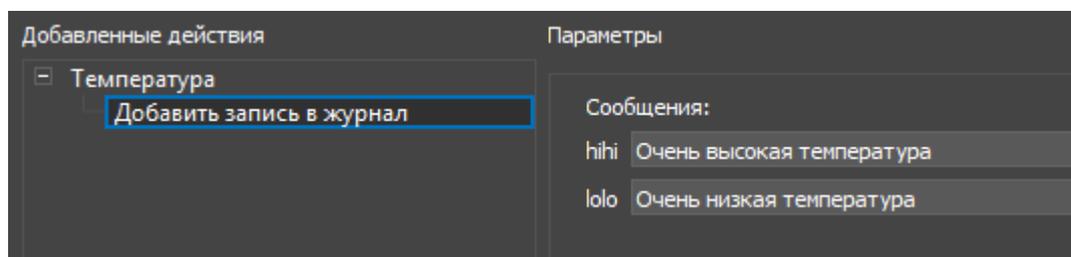


Зона должна соответствовать зоне тега.

Приоритет тега должен входить в диапазон приоритетов, выбранных для группы действий;



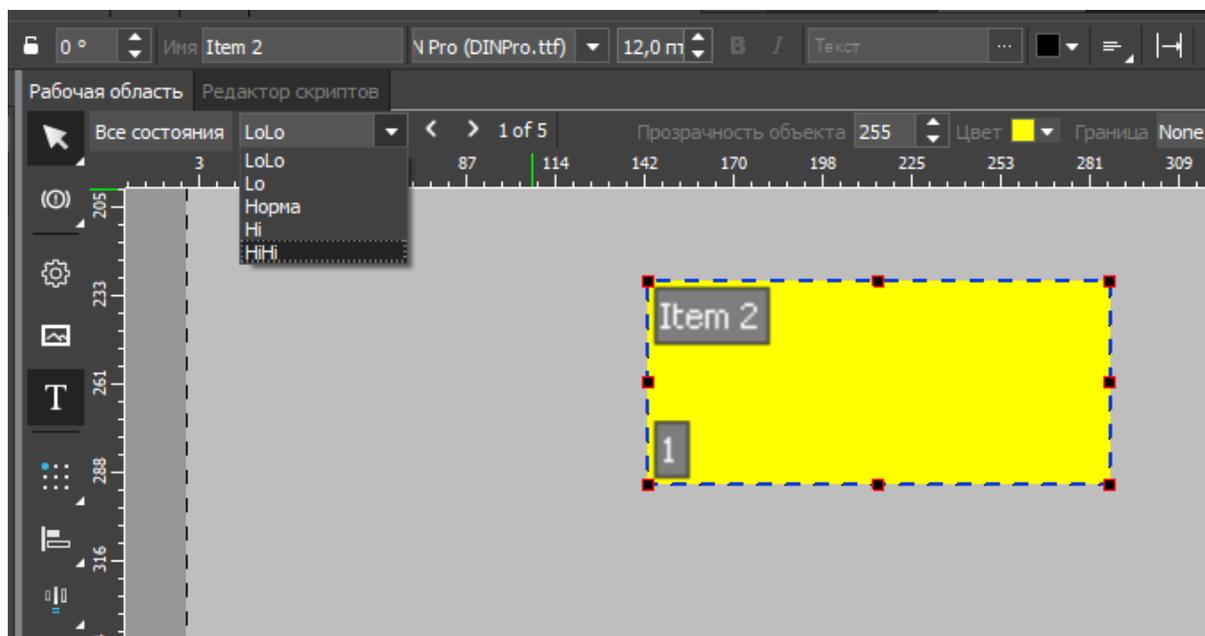
10. Задать сообщения для записи в журнал аварий. Если оставить поля пустыми, то в журнал аварий будут записываться системные сообщения;



11. При необходимости добавить дополнительные действия групп алармов;
12. Повторить для оставшихся состояний группы алармов.

## 6.6. Alarm Label

### 6.6.1. Описание



Alarm Label - это графический элемент, позволяющий информировать пользователей об актуальном состоянии выбранного SCADA-тега. Настройка элемента производится в панельном проекте SCADA. Он имеет до 5 вариантов внешнего вида, для каждого состояния тревоги и состояния "Норма".

Alarm Label меняет свое состояние при получении значения текущей тревоги от SCADA тега.

## 6.6.2. Принцип работы

Когда срабатывает тревога SCADA Alarm Label начинает мигать переключаясь с состояния Норма на состояние, соответствующие уровню тревоги. Количество состояний элемента определяется типом группы тревоги.

При привязке тега у SCADA Alarm Label обновляется количество состояний элемента в зависимости от типа группы аварий.

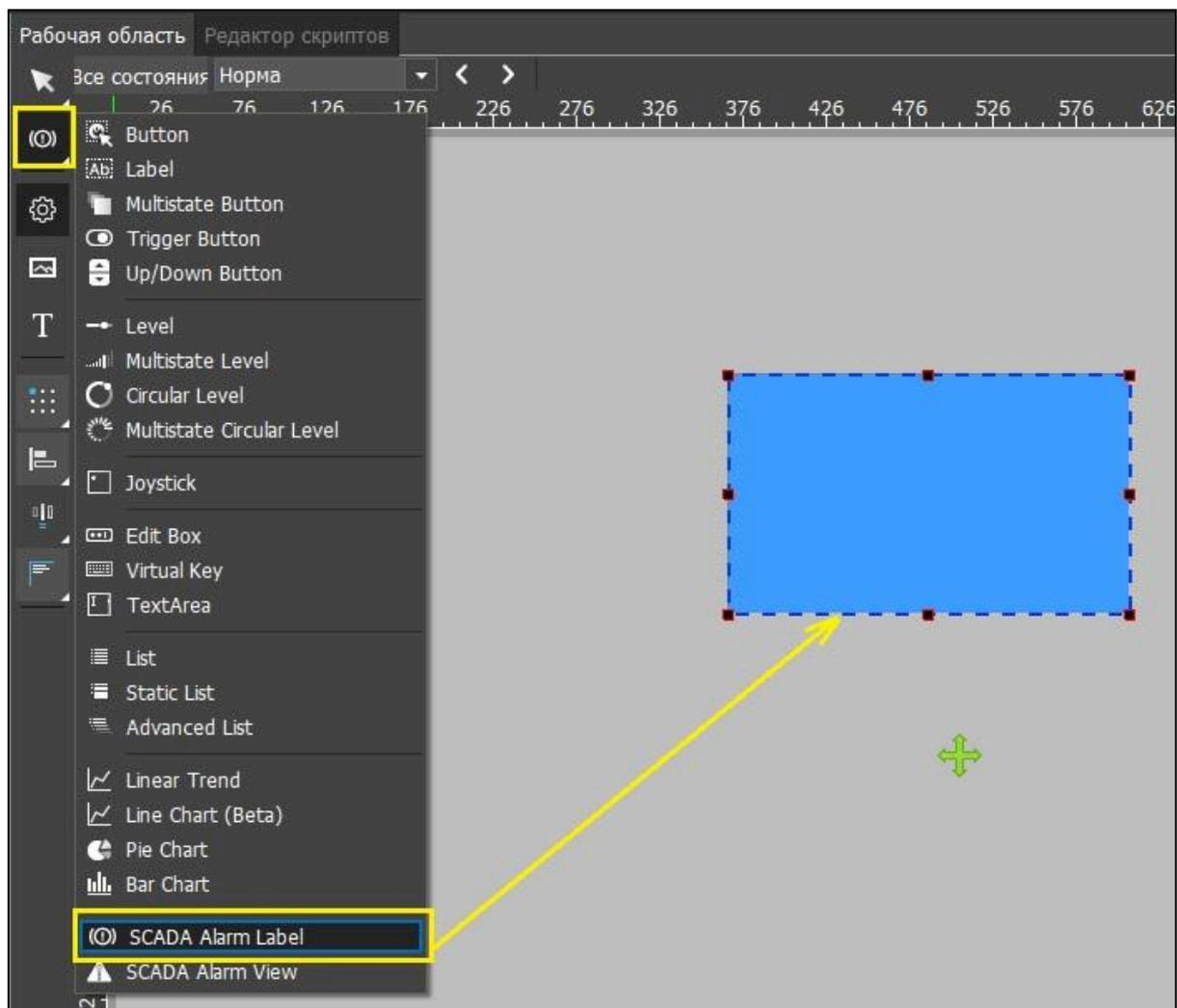
Если у группы аварий стоит уставка "Аналоговый 4 уставки (HiHi, Hi, Lo, LoLo)", то у Alarm Label будет пять состояний: HiHi, Hi, Норма, Lo, LoLo.

Если у группы аварий стоит уставка "Аналоговый 2 уставки (Hi, Lo)", то у Alarm Label будет три состояния: Hi, Норма, Lo.

Если у группы аварий будет уставка "Дискретный прямой", то у Alarm Label будет два состояния: Норма, Авария.

Если у SCADA Alarm Label нет привязанного тега, то у элемента есть состояние Норма.

### 6.6.3. Создание Alarm Label



Выберите элемент Alarm Label из списка графических элементов, перенесите его на страницу или попап и растяните до нужных размеров.

## 6.6.4. Параметры элемента

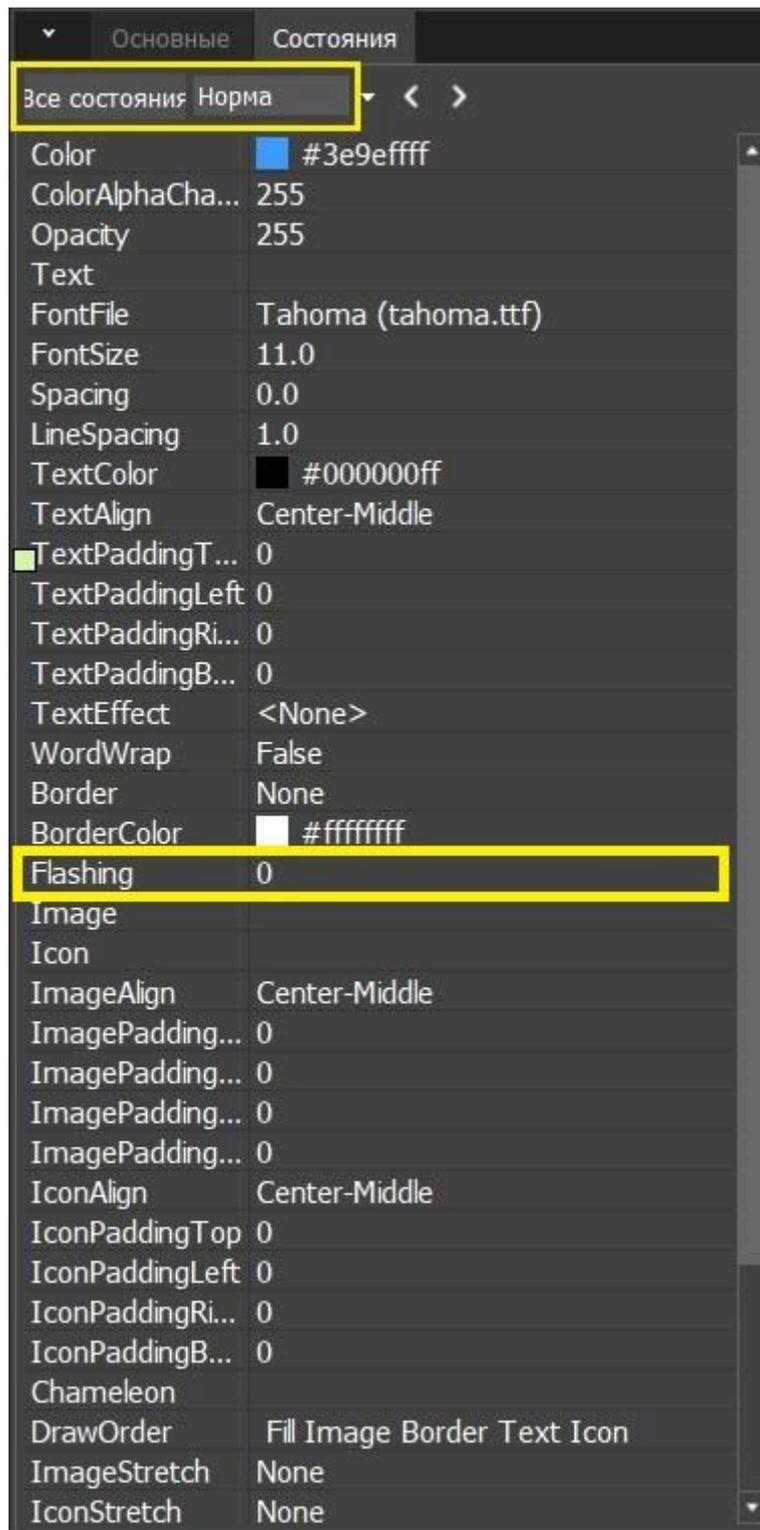
Основные параметры элемента:

▼	Основные	Состояния
Name	Item 1	
X	368	
Y	144	
Width	241	
Height	145	
Visible	True	
Type	SCADA Alarm Label	
Tags		
Доступ	Администратор, Инженер, Оператор	

- **Name** - имя элемента;
- **X, Y, Width, Height** - положение и габаритные размеры;
- **Visible** - отображение элемента по умолчанию включено. Если выключить отображение, при запуске i3 pro элемент будет полностью скрыт. Отображением элемента можно управлять в процессе работы i3 pro через свойство Visible\$
- **Type** - SCADA Alarm Label;
- **Tags** - название, предназначенное для поиска графического элемента или группы элементов в проекте через поисковую строку;
- **Доступ** - выбор пользователей, которым доступен данный элемент. Для пользователей, которые не выбраны, элемент будет не доступен для отображения и использования.

Параметры состояния соответствуют параметрам остальных графических элементов и настраиваются для каждого из состояний отдельно.

Дополнительно в свойствах Alarm Label есть свойство для настройки частота мерцания - Flashing. Частота мерцания настраивается в герцах.

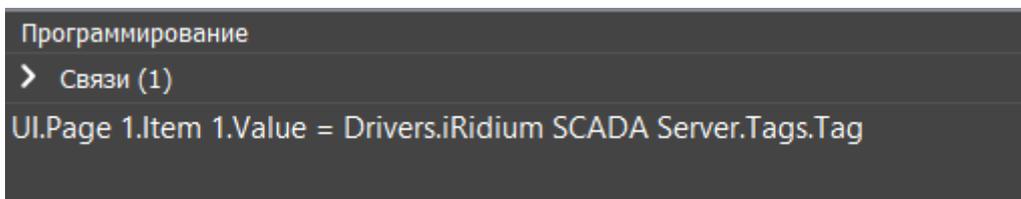
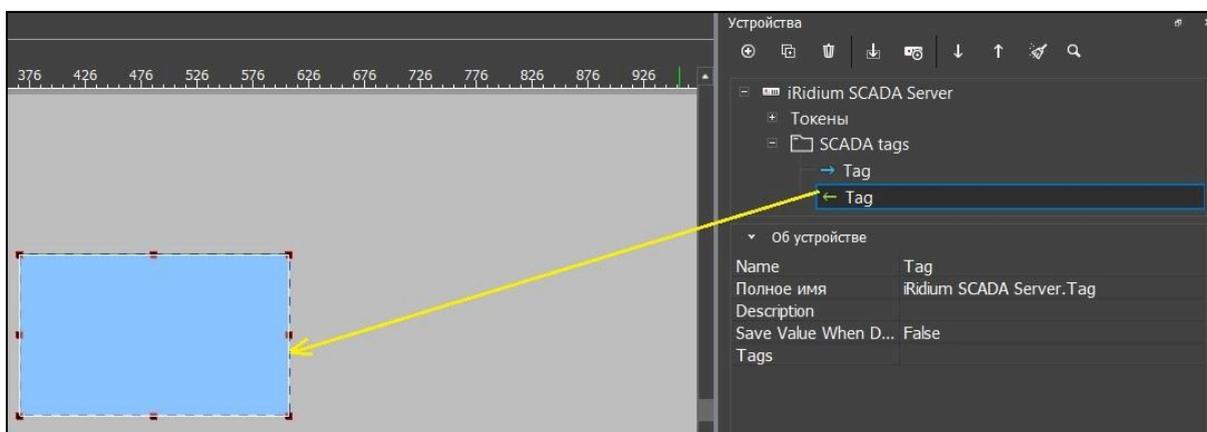


## 6.6.5. Привязка к оборудованию

У SCADA Alarm Label нет доступных действий в программировании, элемент взаимодействует только с тегами iRidium SCADA Server.

Используйте тег, чтобы передавать элементу текущие состояние тревоги.

Для привязки тега перетащите его из раздела “Устройства”→”iRidium SCADA Server”→”SCADA tags” с помощью drag-and-drop на элемент Alarm Label.



## 6.7. Alarm View

### 6.7.1. Описание

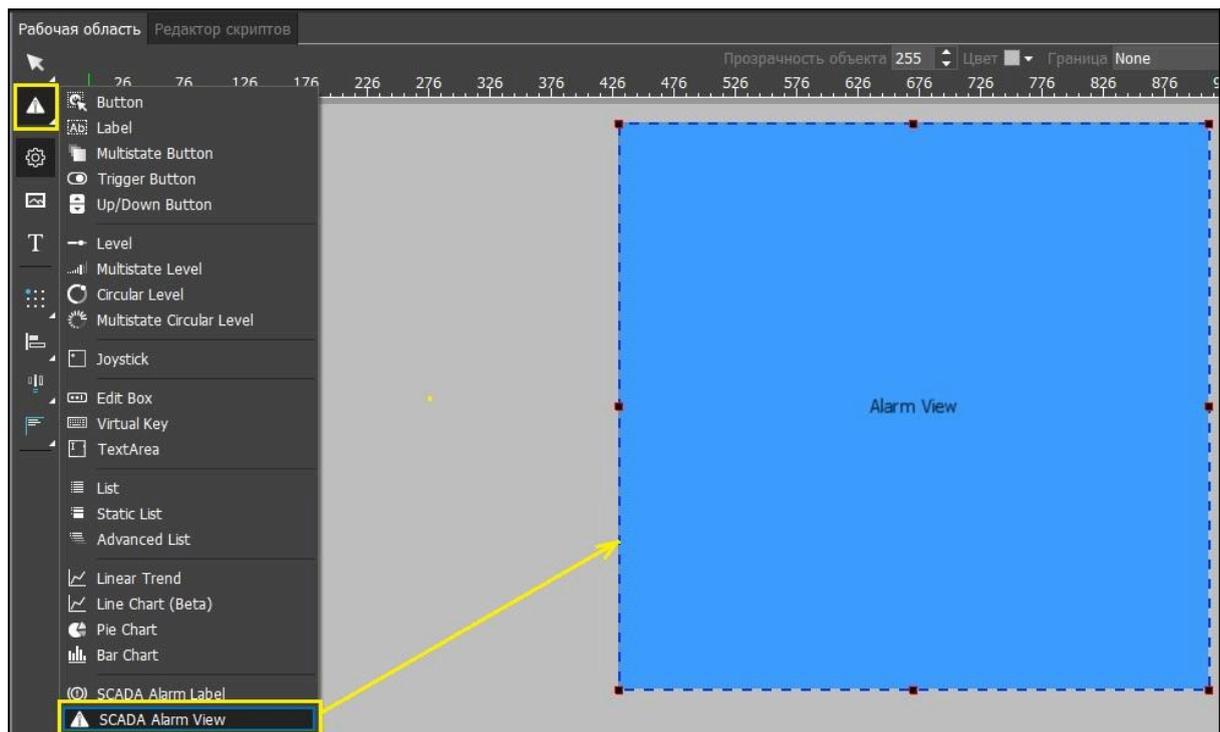
Alarm View - это графический элемент, предназначенный для отображения аварийных сообщений (алармов) в виде таблицы.

Журнал аварий

	Сообщение	Тип	П	ГА	Зона	Группа/Узел/Этаж	D&T	Квитирование
✔	R007-CO2 = 585.000000 ppm (Normal)	Normal	500	CO2	R007	CO2	15:24:37 05/04/2024	
⚠	KITCHEN2-CO2 = 611.000000 ppm (Hi)	Warning	51	CO2	2 floor	CO2	15:22:20 05/04/2024	
▲	R214-Temperature-1 = 26.075340 (Hi)	Accident	51	Temperature	R214	Temperature	15:21:11 05/04/2024	
⚠	R007-CO2 = 604.000000 ppm (Hi)	Warning	51	CO2	R007	CO2	15:08:56 05/04/2024	
▲	R002-Temperature-1 = 26.005341 (Hi)	Accident	51	Temperature		Temperature	14:48:27 05/04/2024	
▲	R201-CO2 = 1011.000000 ppm (HiHi)	Accident	50	CO2	R201	CO2	14:30:45 05/04/2024	
⚠	R201-CO2 = 984.000000 ppm (Hi)	Warning	51	CO2	R201	CO2	14:27:05 05/04/2024	
▲	R201-CO2 = 1001.000000 ppm (HiHi)	Accident	50	CO2	R201	CO2	14:23:55 05/04/2024	
▲	R210-Temperature = 26.035339 (Hi)	Accident	51	Temperature	R210	Temperature	13:47:29 05/04/2024	
⚠	R214-CO2-1 = 608.000000 ppm (Hi)	Warning	51	CO2	R214	CO2	13:38:19 05/04/2024	
⚠	R214-CO2-2 = 606.000000 ppm (Hi)	Warning	51	CO2	R214	CO2	13:37:19 05/04/2024	
▲	R205-Temperature = 26.005341 (Hi)	Accident	51	Temperature	R205	Temperature	13:09:42 05/04/2024	
⚠	R215-CO2 = 979.000000 ppm (Hi)	Warning	51	CO2	R215	CO2	13:08:32 05/04/2024	
▲	R215-CO2 = 1091.000000 ppm (HiHi)	Accident	50	CO2	R215	CO2	12:14:08 05/04/2024	
▲	KITCHEN2-Temperature = 28.055340 (Hi)	Accident	51	Temperature	2 floor	Temperature	12:14:08 05/04/2024	
▲	R212-Temperature-2 = 28.155342 (Hi)	Accident	51	Temperature	R212	Temperature	12:14:05 05/04/2024	
⚠	R213-CO2-2 = 755.000000 ppm (Hi)	Warning	51	CO2	R213	CO2	12:14:05 05/04/2024	
⚠	R213-CO2-1 = 901.000000 ppm (Hi)	Warning	51	CO2	R213	CO2	12:14:05 05/04/2024	
⚠	R212-CO2 = 723.000000 ppm (Hi)	Warning	51	CO2	R212	CO2	12:14:05 05/04/2024	
⚠	R211-CO2 = 492.000000 ppm (Hi)	Warning	51	CO2	R211	CO2	12:14:05	

Квитировать

## 6.7.2. Создание Alarm View



В SCADA-клиенте выберите элемент Alarm View из списка графических элементов, перенесите его на страницу или попап и растяните до нужных размеров.

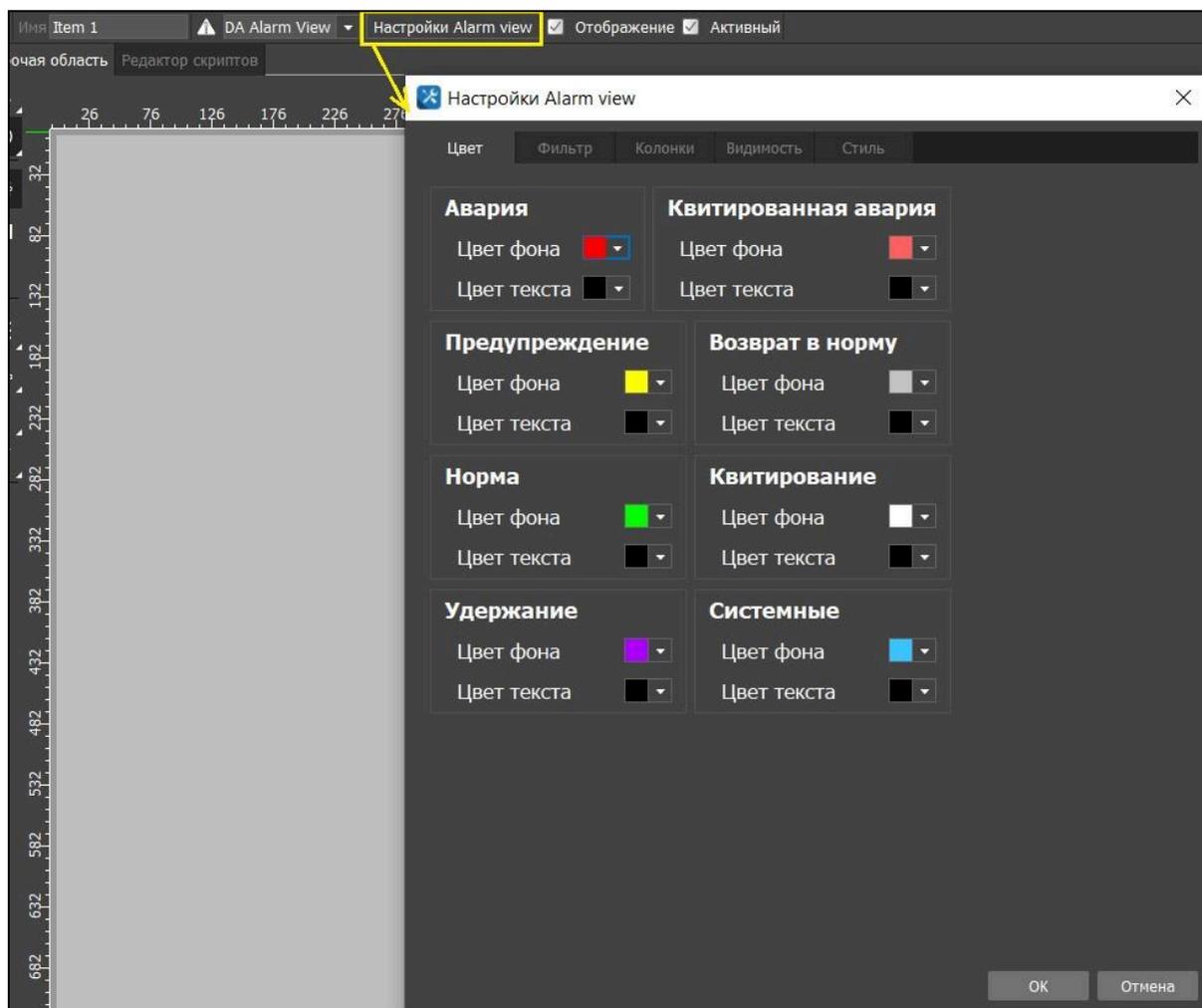
### 6.7.3. Параметры элемента

Основные параметры элемента:

▼	Основные	Состояния
Name	Item 1	
X	432	
Y	16	
Width	481	
Height	465	
Enable	True	
Visible	True	
Type	SCADA Alarm View	
Tags		
Доступ	Администратор, Инженер, Оператор	

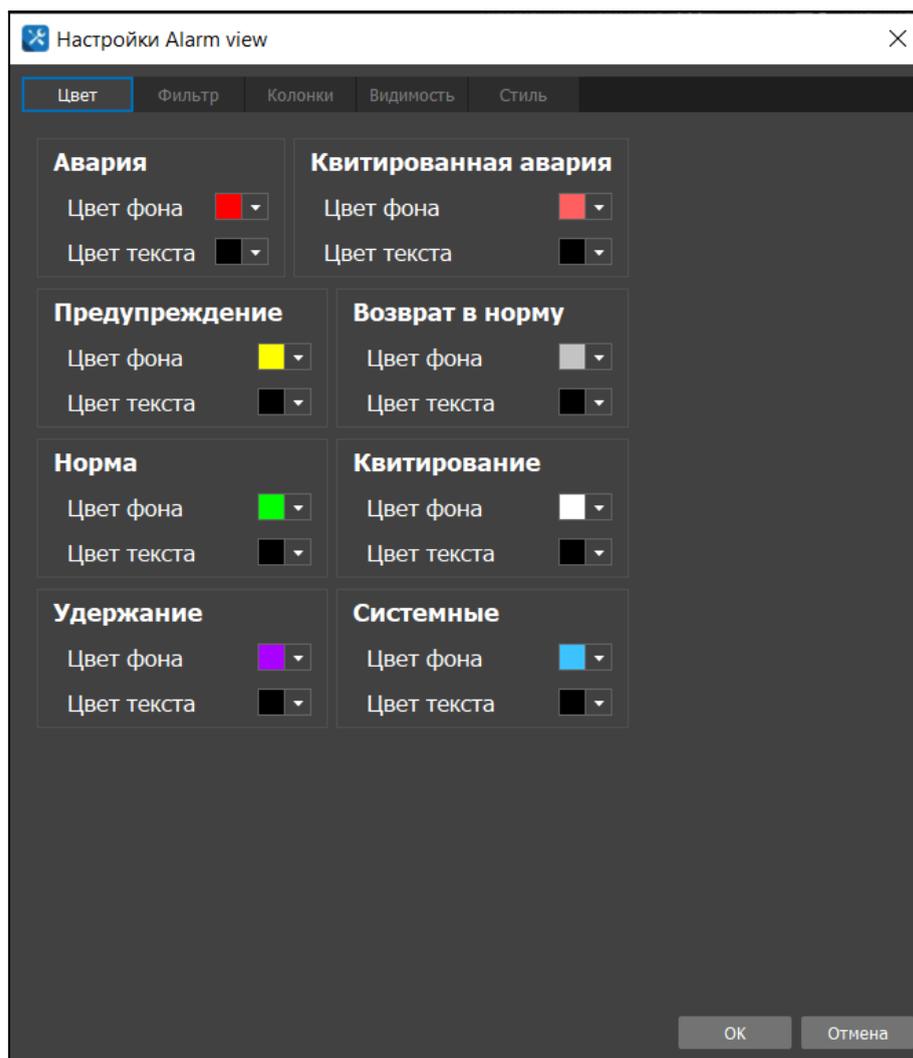
- **Name** - имя элемента;
- **X, Y, Width, Height** - положение и габаритные размеры;
- **Visible** - видимость элемента при запуске проекта на управляющей панели. Отображение элемента по умолчанию включено. Если выключить отображение, при запуске i3 pro элемент будет полностью скрыт. Отображением элемента можно управлять в процессе работы i3Pro через свойство Visible.
- **Enable** - доступность управления элементом при запуске проекта на управляющей панели. Доступность по умолчанию включена. Если выключить доступность, при запуске i3 pro элемент будет показан, но не активен. Доступностью элемента можно управлять в процессе работы i3Pro через свойство Enable.
- **Type** - SCADA Alarm View;
- **Tags** - название, предназначенное для поиска графического элемента или группы элементов в проекте через поисковую строку.
- **Доступ** - выбор пользователей, которым доступен данный элемент. Для пользователей, которые не выбраны, элемент будет не доступен для отображения и использования.

Внешний вид элемента и отображаемых сообщений настраивается в отдельном окне “Настройка Alarm View”. Окно можно вызвать двойным щелчком по элементу или нажатием кнопки “Настройка Alarm View” на панели свойств элемента.

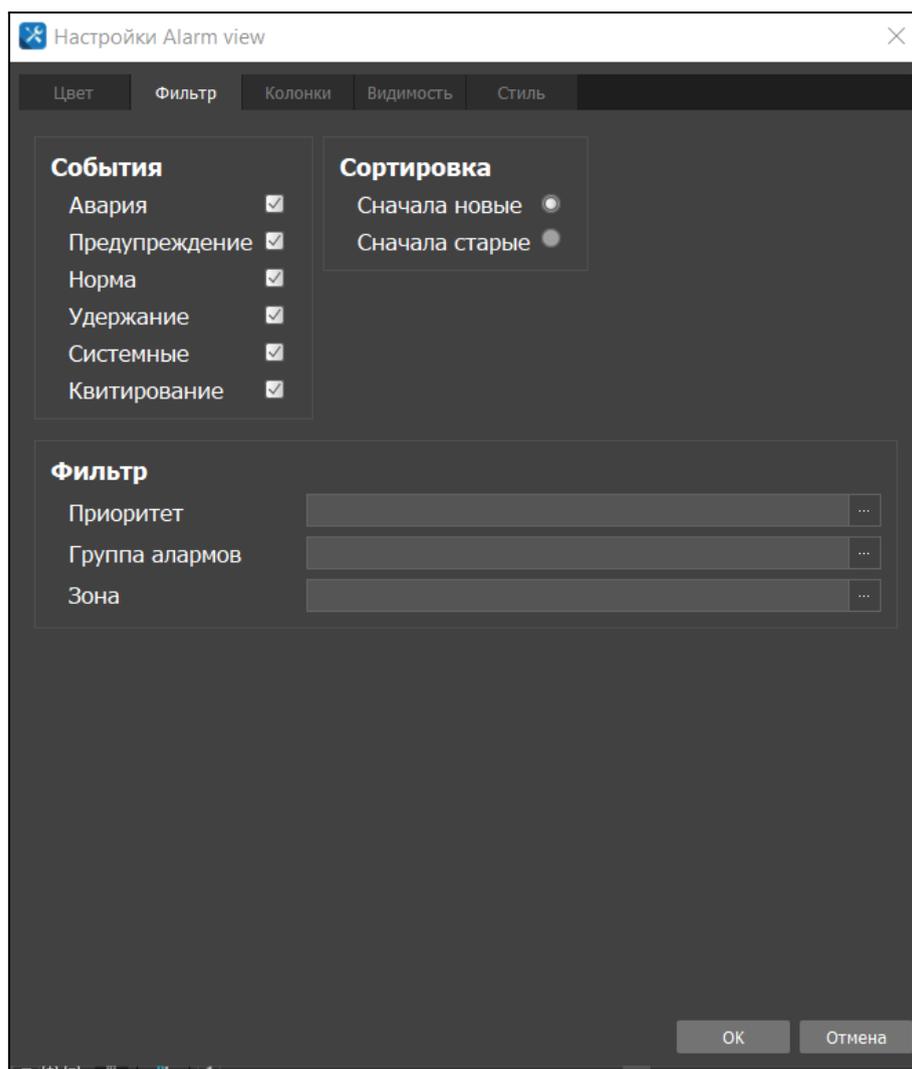


Настройка Alarm View:

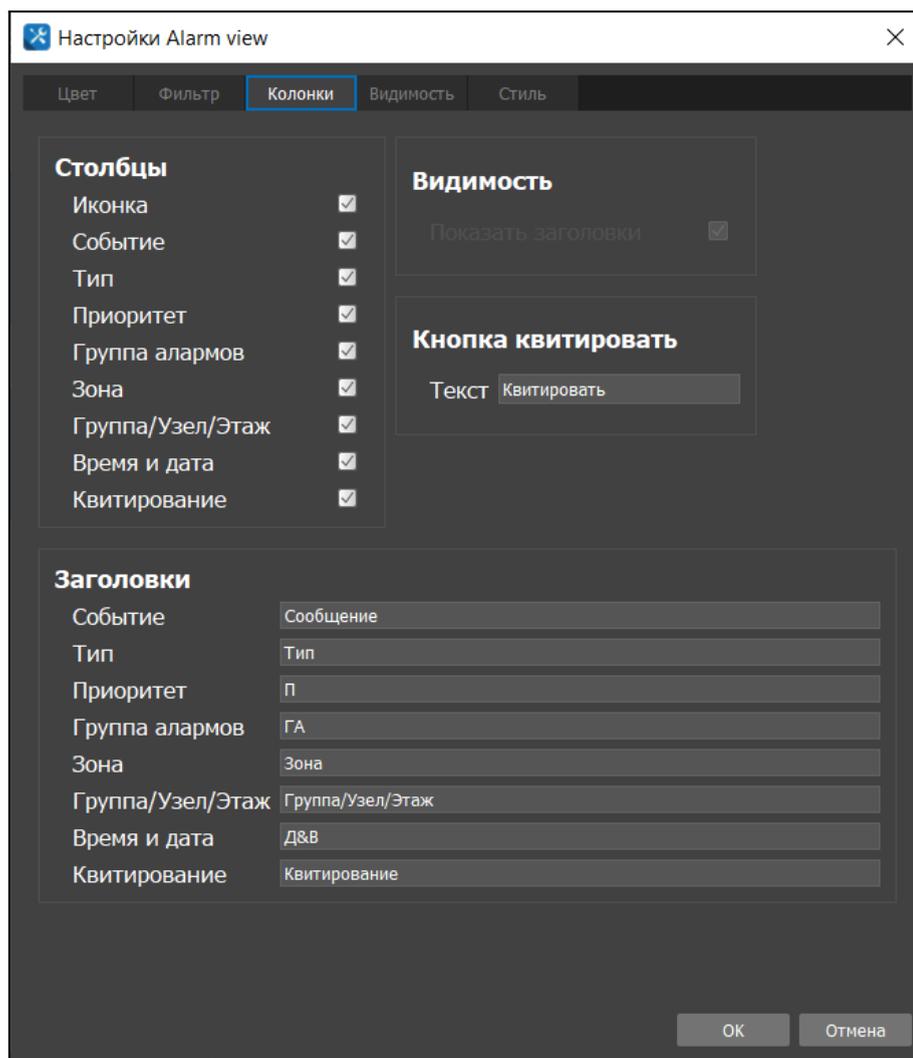
- **Цвет** - настройка цвета фона и текста разных групп и состояний аварийных сообщений/алармов (Авария, Предупреждение, Норма, Удержание, Квитирование аварий, Возврат в норму, Квитирование, Системные);



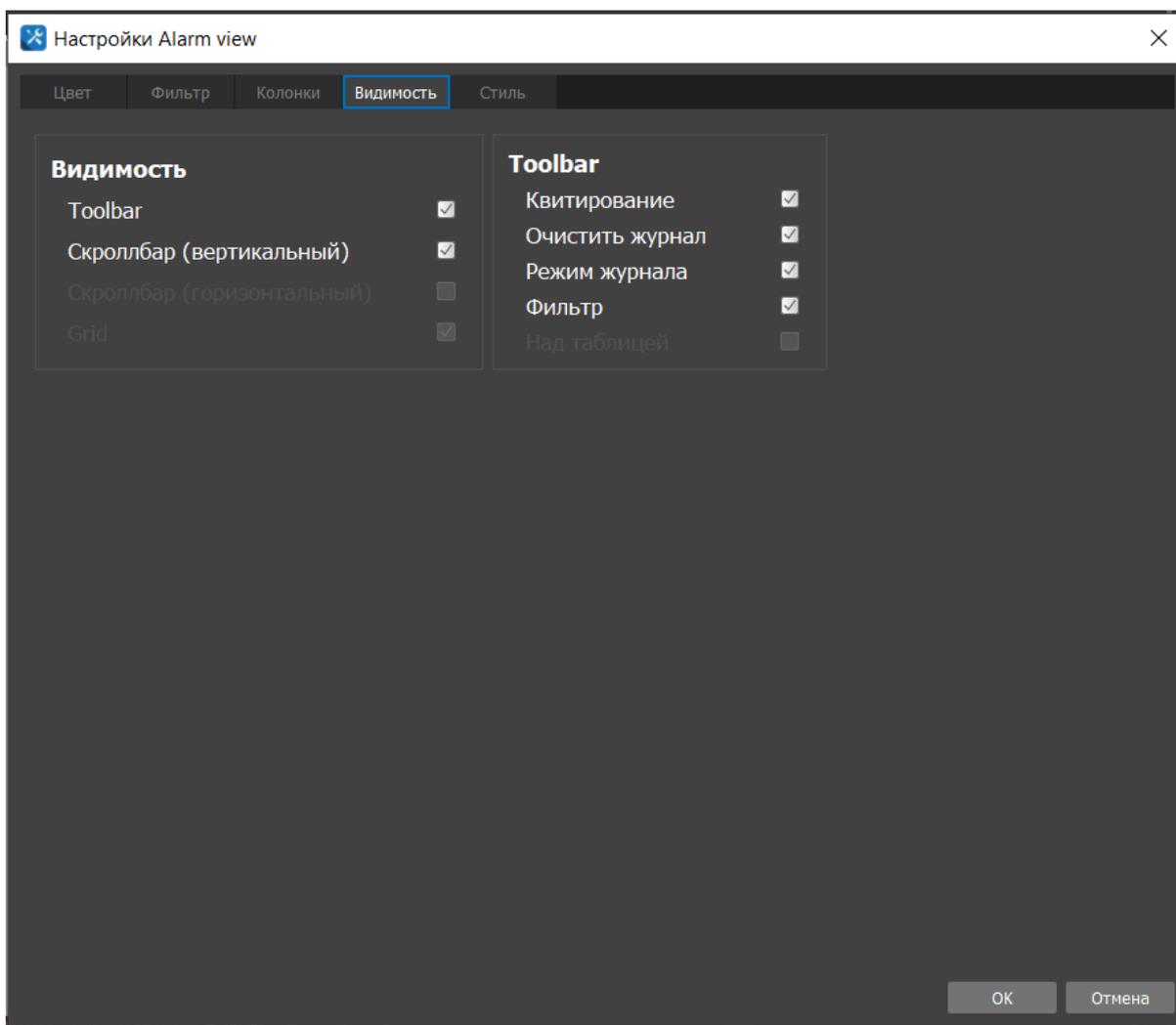
- **Фильтр** - настройка тех, сообщений, которые будут показаны в таблице:
  - **События** (Авария, Предупреждение, Норма, Удержание, Квитирование, Системные) - фильтрация по группам аварийных сообщений;
  - **Сортировка** (Сначала новые, Сначала старые) - показывать вновь пришедшие сообщения вначале или конце страницы;
  - **Фильтр** - фильтрация сообщений по приоритету, группе или зоне.



- **Колонки** - настройка той информации, которая будет отображаться в таблице:
  - **Столбцы** (Иконка, Событие, Тип, Приоритет, Группа алармов, Зона, Группа/Узел/Этаж, Время и дата, Квитирование) - настройка тех столбцов с информацией об аварийных сообщениях, которые будут отображены в таблице;
  - **Видимость** - показывать название столбцов;
  - **Кнопка квитировать** - настройка названия кнопки квитирования;
  - **Заголовки** - настройка названий столбцов.

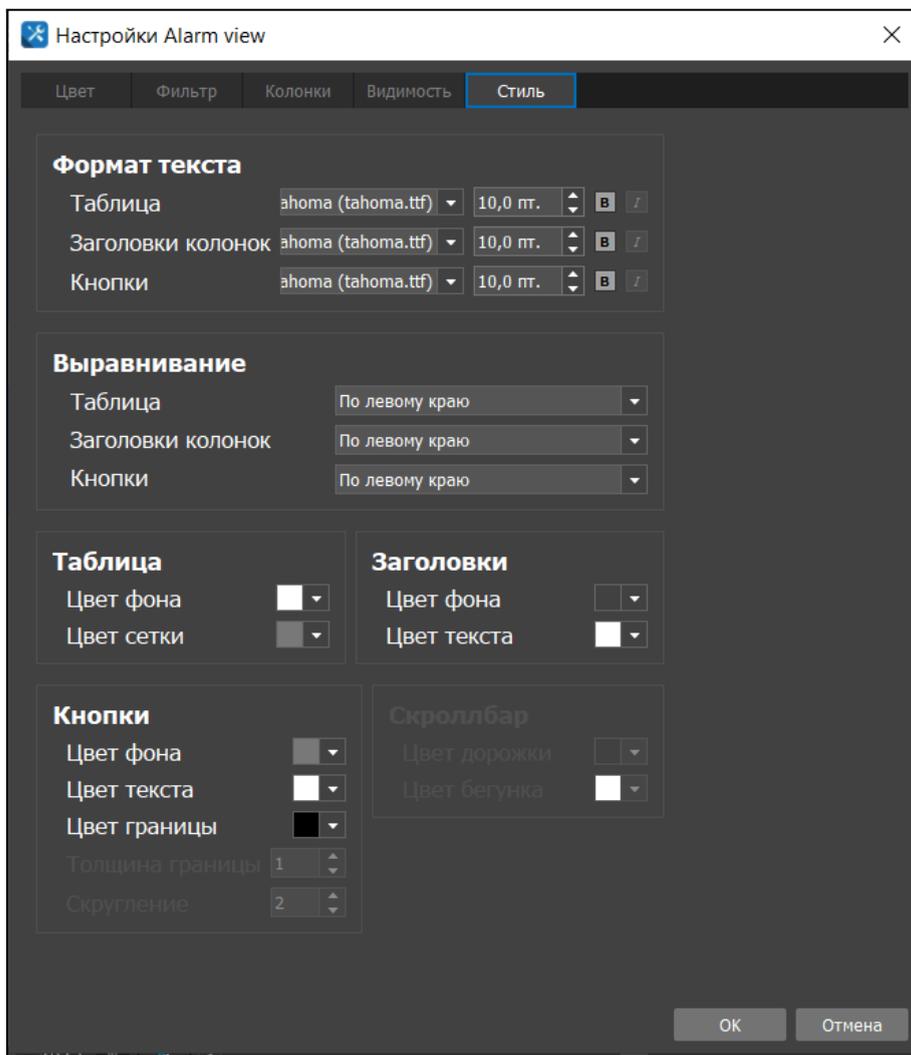


- **Видимость** - настройка панели инструментов:
  - **Видимость:** Toolbar - показывать панель инструментов, Скроллбар (вертикальный) - показывать полосу прокрутки;
  - **Toolbar:** Квитирование - показывать кнопку квитирования, Очистить журнал - показывать кнопку очистки журнала;



- **Стиль** - настройка стиля таблицы:
  - **Формат текста** - настройка шрифта, размера шрифта, оформления (жирный, курсив) у таблицы, заголовков колонок, кнопок на панели инструментов;
  - **Выравнивание** - настройка выравнивания текста у таблицы, заголовков колонок, кнопок на панели инструментов;
  - **Таблица** - настройка цвета фона и цвета сетки у таблицы;
  - **Заголовки** - настройка цвета фона и цвета текста у строки заголовка таблицы;

- **Кнопки** - настройка цвета фона, цвета текста и цвета границ у кнопок на панели инструментов.



## 7. Авторизация

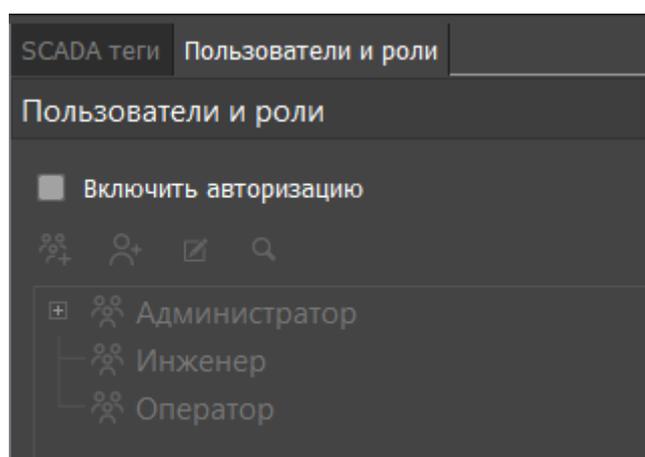
### 7.1. Роли и доступ

Ролевая система доступа позволяет разграничивать возможности взаимодействия с SCADA системой пользователями различных групп (должностей).

Особенности данной системы:

- Набор пользователей и ролей един для всей SCADA-системы;
- Разделяет доступ к:
  - редактированию и считыванию SCAD- тегов,
  - дашбордам в веб-интерфейсе,
  - загруженным панельным SCADA проектам,
  - доступу к графическим элементам SCADA-проекта;

Настройка ролей и пользователей проекта производится на вкладке “Роли и пользователи” SCADA-проекта iRidium Studio. Для настройки ролей необходимо включить авторизацию на сервере.



Для включения системы авторизации пользователей - установите чекбокс “Включить авторизацию”.

### Пользователи и роли

Включить авторизацию



- ⊕ 👤 Администратор
  - 👤 Инженер
  - 👤 Оператор

## 7.2. Создание ролей пользователей

### 7.2.1. Роли пользователей

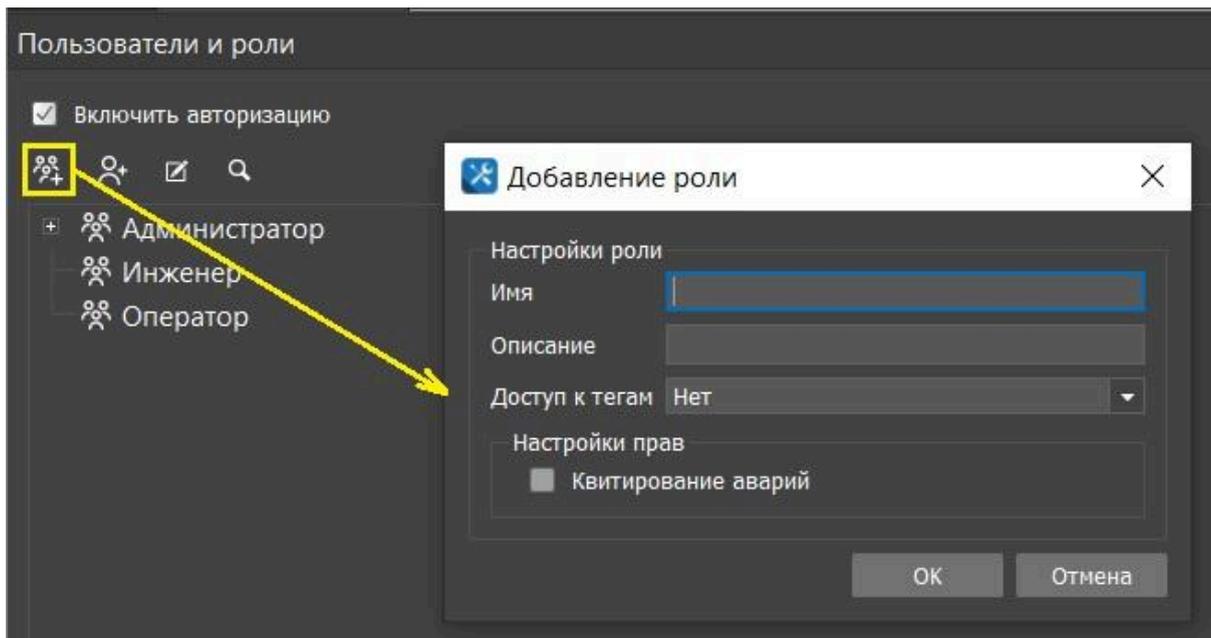
По умолчанию создаются три роли пользователей:

- Администратор
- Инженер
- Оператор

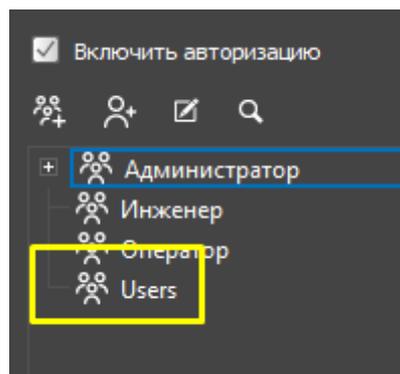
Роль “Администратор” по умолчанию имеет уже одну учетную запись, ее нельзя удалить из проекта, как и саму группу, но можно изменить пароль доступа. При необходимости в группу можно добавить дополнительные учетные записи.

Для создания новой роли необходимо:

1. Создать или открыть существующий SCADA-проект;
2. Включить авторизацию в проекте;
3. Нажать на кнопку “Добавления роли”;
4. В открывшемся окне произвести настройку роли:
  - a. ввести название - имя роли;
  - b. ввести описание роли;
  - c. установить права доступа к **уже существующим** тегам;
  - d. установить права квитировать аварии.



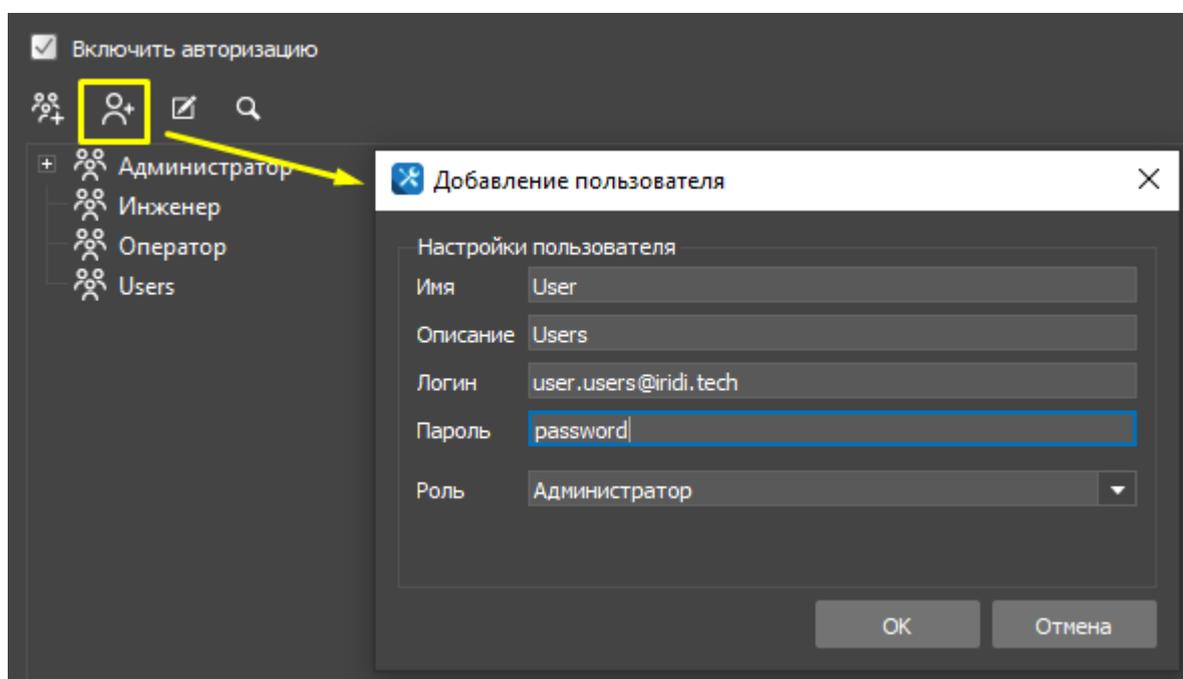
5. После сохранения настроек в списке появится новая роль:



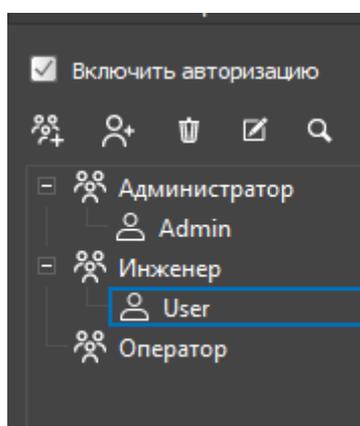
**Примечание.** При создании новой группы пользователей параметр “Доступ к тегам” применяется для всех существующих SCADA-тегов, для быстрой раздачи прав основной массе SCADA-тегов. При создании нового SCADA-тега он доступен всем группам на чтение и запись.

## 7.2.2. Пользователи

1. Для создания пользователя необходимо нажать кнопку “Добавить пользователя”;
2. В открывшемся диалоге заполнить данные пользователя:
  - a. Имя,
  - b. Описание,
  - c. Логин (минимум 6 символов),
  - d. Пароль (минимум 6 символов),
  - e. Роль (по умолчанию “Администратор”).



3. После сохранения в выбранной группе появится пользователь:

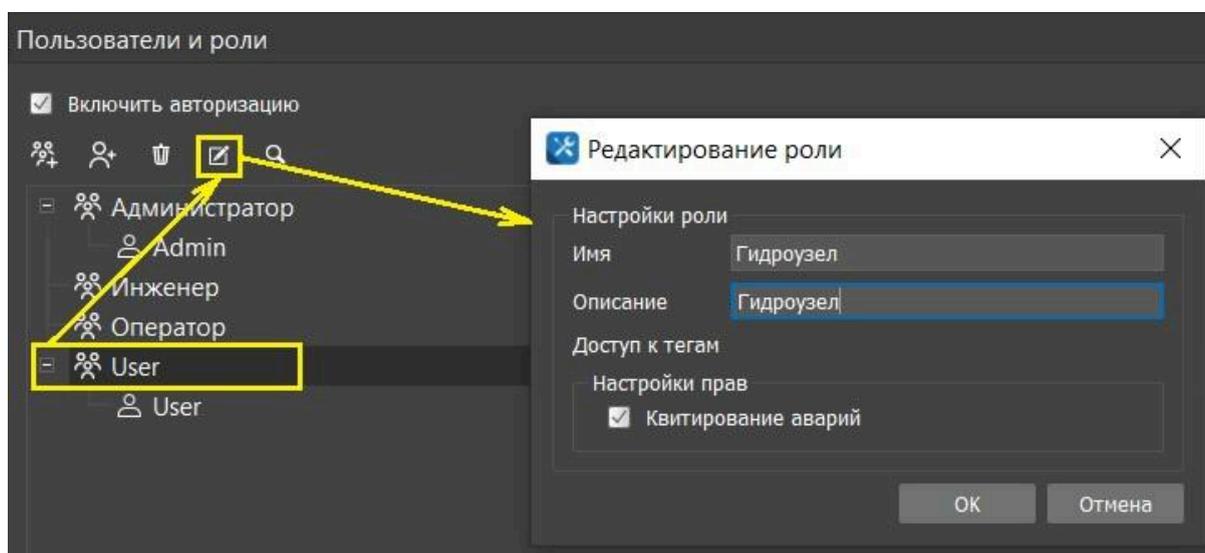


## 7.3. Редактирование ролей и пользователей

### 7.3.1. Редактирование роли

Для редактирования роли необходимо:

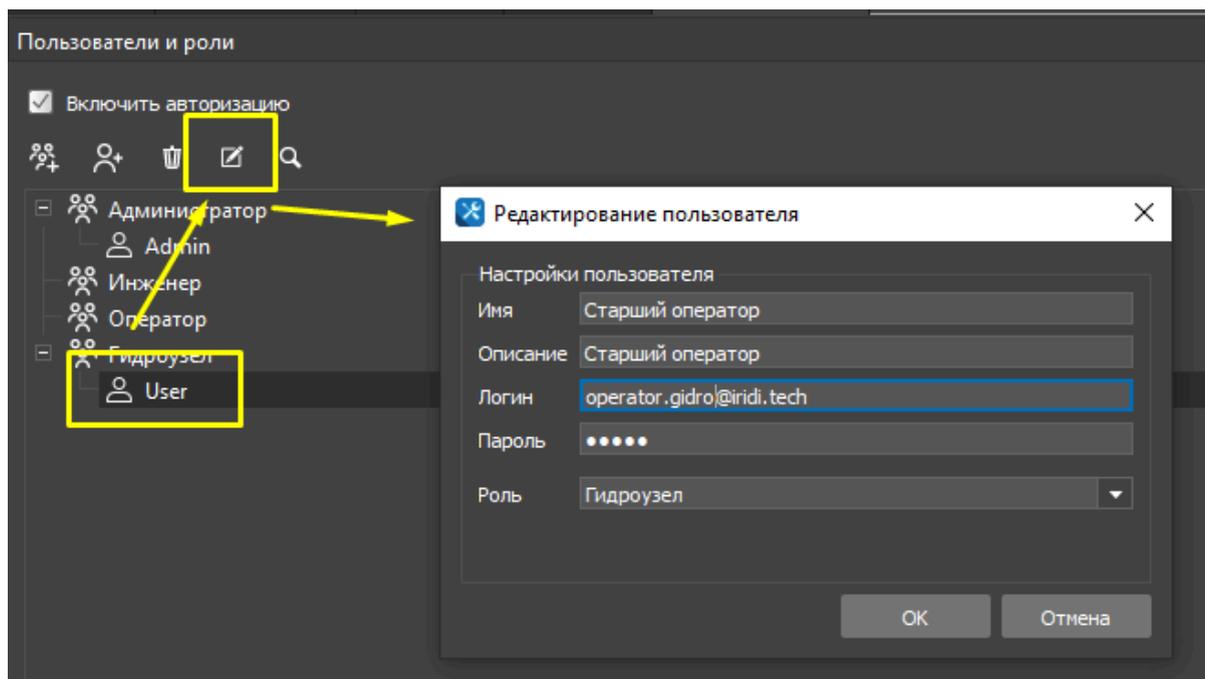
1. Выделить группу в списке;
2. Нажать кнопку “Редактирования роли”;
3. Изменить необходимые параметры;
4. Нажать кнопку сохранить.



### 7.3.2. Редактирование пользователей

Для редактирования пользователя необходимо:

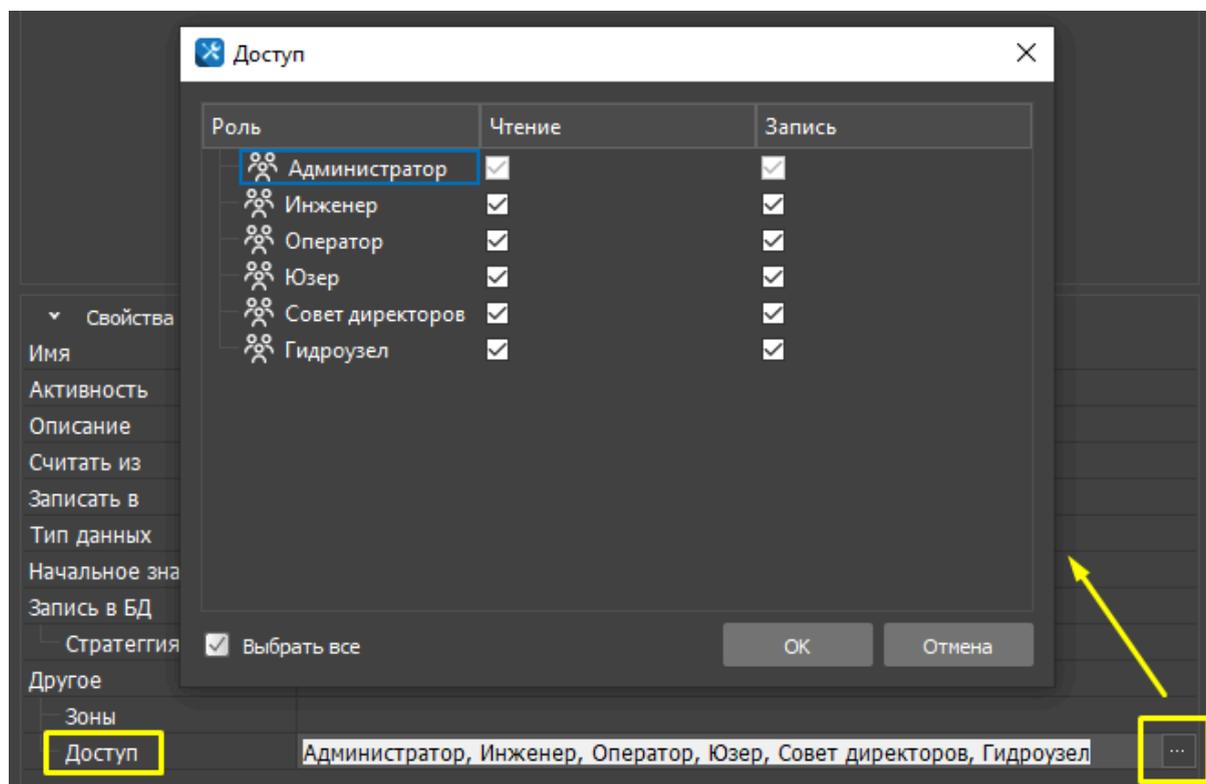
1. Выделить пользователя в списке;
2. Нажать кнопку “Редактирования пользователя”;
3. Изменить необходимые параметры;
4. Нажать кнопку сохранить.



## 7.4. Настройка доступа к SCADA-тегам

Для настройки доступности тега пользователю необходимо:

1. В дереве SCADA-тегов выделить необходимый тег;
2. В настройках тега выбрать параметр “Доступ” в секции “Другое”;



3. В открывшемся окне выбрать роль и права доступа к тегу;
4. Сохранить изменения.
5. После сохранения у тега обновятся настройки доступа.

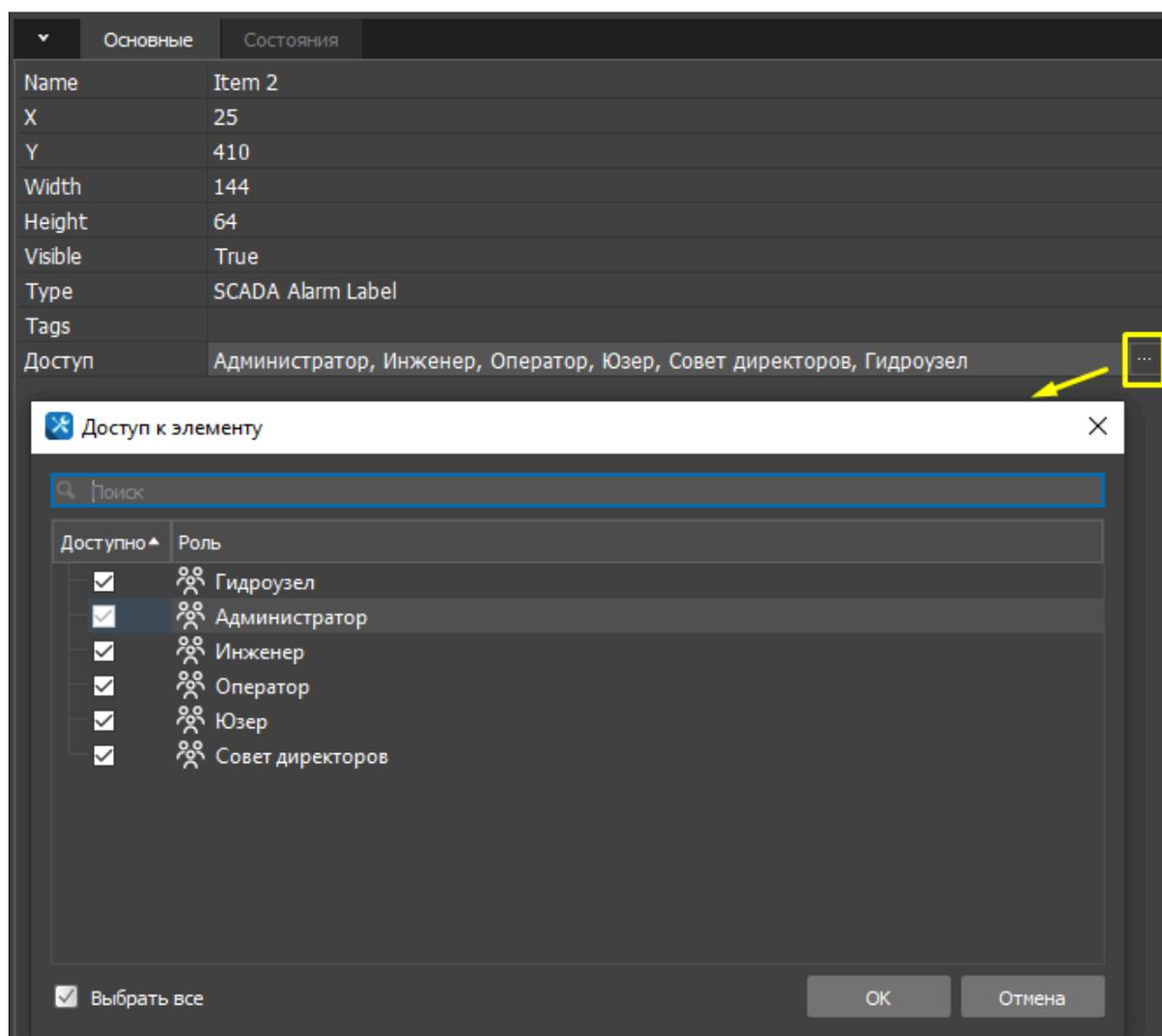
▼ Свойства	
Имя	Тепловой насос
Активность	<input checked="" type="checkbox"/> True
Описание	
Считать из	
Записать в	
Тип данных	Bool
Начальное значение	<input type="checkbox"/> False
Запись в БД	
Стратегия записи	Нет
Другое	
Зоны	
Доступ	Администратор, Гидроузел

**Примечание.** По умолчанию новый элемент доступен всем ролям пользователей на чтение и запись. Роли “Администратор” **нельзя отключить** доступ к SCADA-тегу в настройках элемента.

## 7.5. Настройка доступа к графическим элементам в проекте SCADA-клиента

Для настройки доступности элемента пользователю необходимо:

1. В дереве проекта выделить необходимый элемент;
2. В основных настройках элемента выбрать параметр “Доступ”;
3. В открывшемся окне выбрать роли и права доступа к элементу;



4. Сохранить изменения.
5. После сохранения у элемента обновятся настройку доступа.

▼	Основные	Состояния
Name	Item 2	
X	25	
Y	410	
Width	144	
Height	64	
Visible	True	
Type	SCADA Alarm Label	
Tags		
Доступ	Администратор, Гидроузел	

**Примечание.** По умолчанию новый элемент доступен всем ролям пользователей. Роли “Администратор” **всегда доступны все** SCADA теги, роли **нельзя отключить** доступ в настройках элемента.

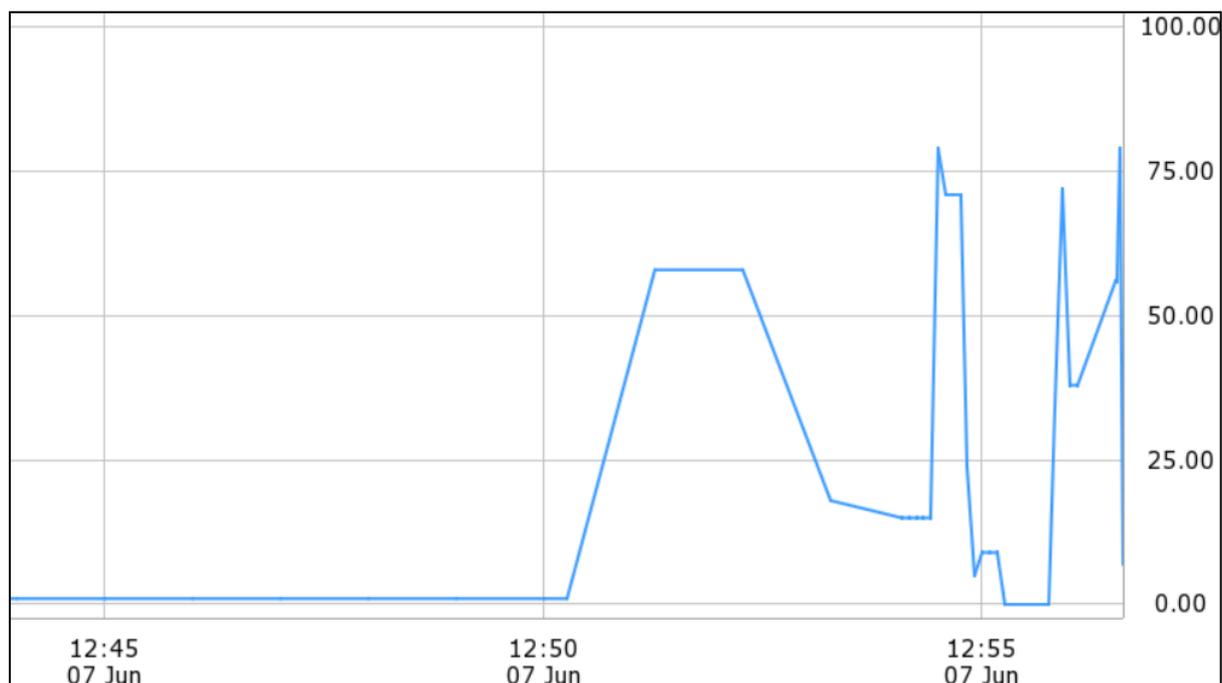
После запуска проекта в SCADA-клиенте, в интерфейсе отображаются только доступные для авторизованного пользователя элементы.

Если к элементу управления привязан SCADA-тег, к которому у пользователя нет доступа, то элемент не сможет отправлять и получать значения, в том числе и через **скрипты**.

## 8. Архивация тегов

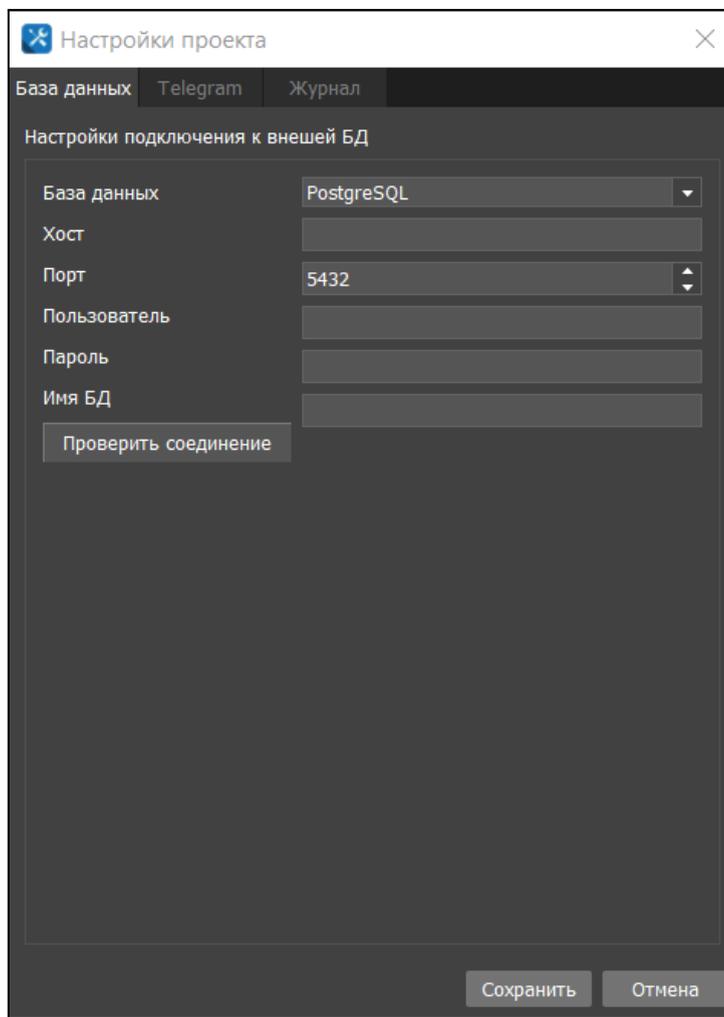
### 8.1. Описание

Архивация тегов - позволяет записать значение тегов в базу данных и представлять данные в виде графиков.



## 8.2. Настройка базы данных и тегов

Для архивации значений тегов, необходимо в настройках проекта добавить базу данных (см. пункт 1.2.1).



В настройках SCADA-тегов, которые необходимо задать следующие параметры:

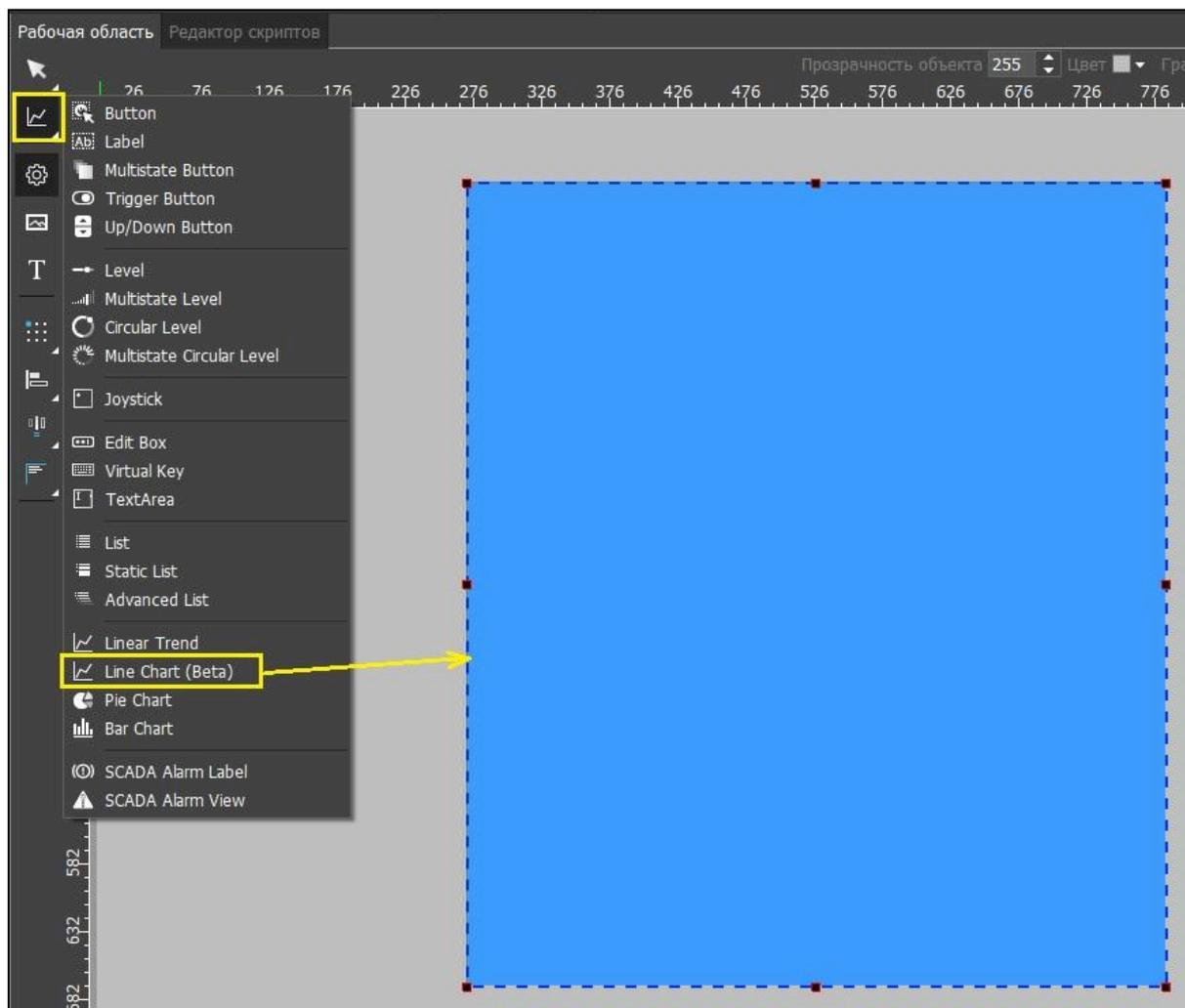
- **Запись в БД** - Стратегия записи в базу данных:
  - Нет - запись в базу данных не ведётся;
  - По времени - запись в базу данных через фиксированный интервал;
    - Интервал - временной интервал записи в базу данных;
  - Зона чувствительности - запись в базу данных по изменению значения тега;

- Значение - значение, на которое должен измениться тег для записи в БД;

▼ Свойства	
Имя	Tag
Активность	<input checked="" type="checkbox"/> True
Описание	
Считать из	Drivers.Bus77.Tags.FM-402-1W:State (Реле 1)
Записать в	Drivers.Bus77.Channels.FM-402-1W:State (Реле 1)
Тип данных	Bool
Начальное значение	<input type="checkbox"/> False
Запись в БД	
Стратеггия записи	По времени
Интервал	1 минута
Другое	
Зоны	
Доступ	Администратор, Инженер, Оператор

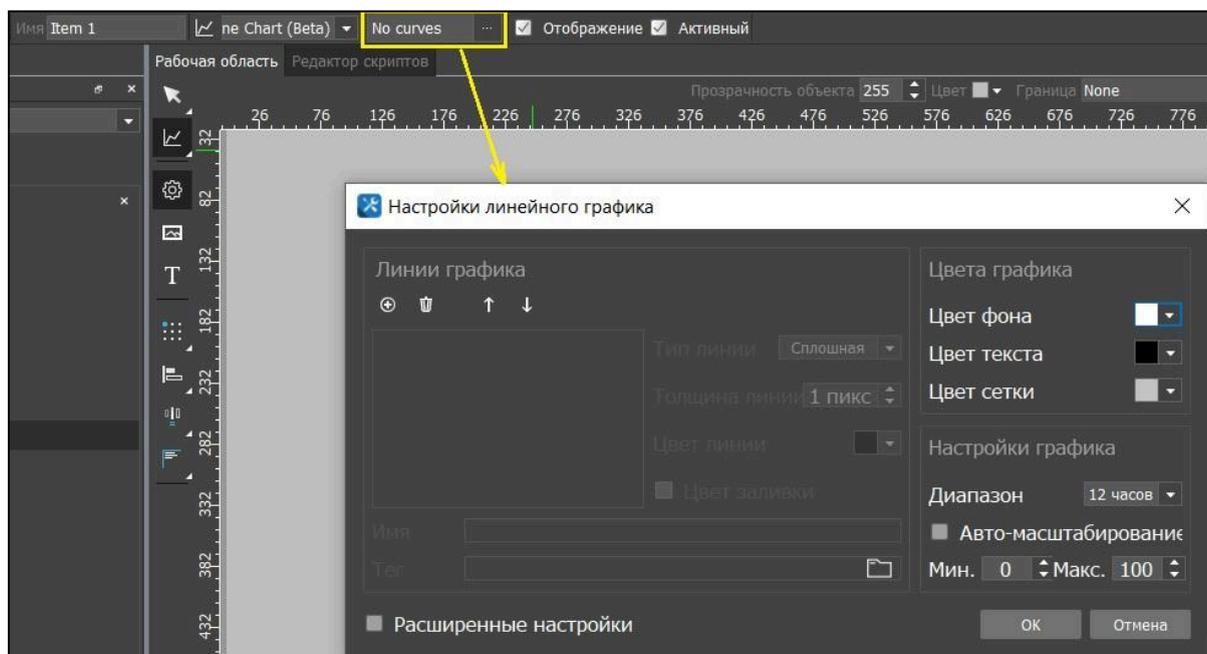
### 8.3. Создание Line Chart (Beta)

В SCADA-клиенте выберите элемент Line Chart (Beta) из списка графических элементов, перенесите его на страницу или попап и растяните до нужных размеров.



## 8.4. Добавление тегов

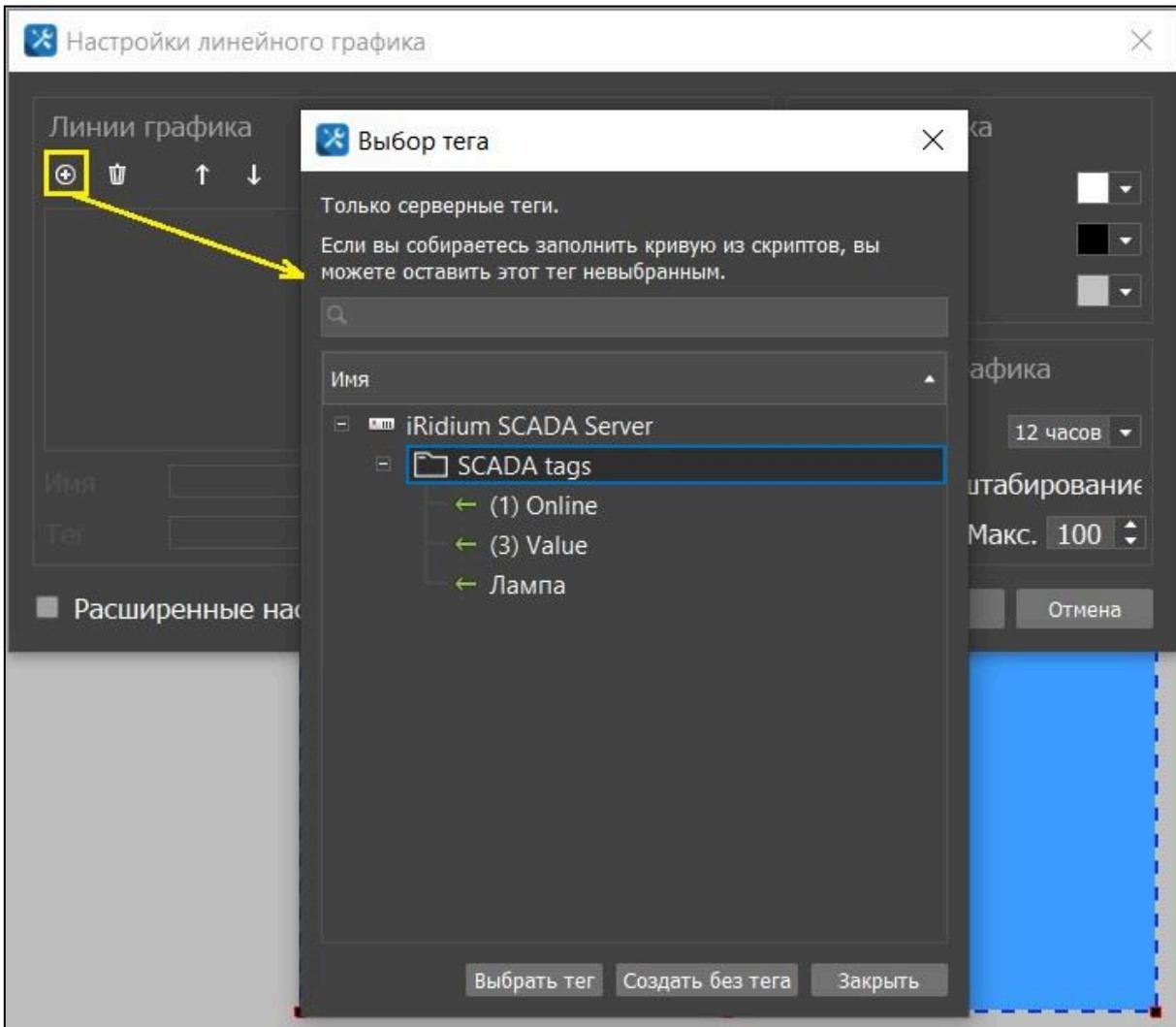
Внешний вид элемента и добавление тегов настраивается в отдельном окне “Настройка Line Chart (Beta)”. Окно можно вызвать двойным щелчком по элементу или нажатием кнопки “Настройка Line Chart (Beta)” на панели свойств элемента.



### 8.4.1. Добавление тегов в Line Chart (Beta)

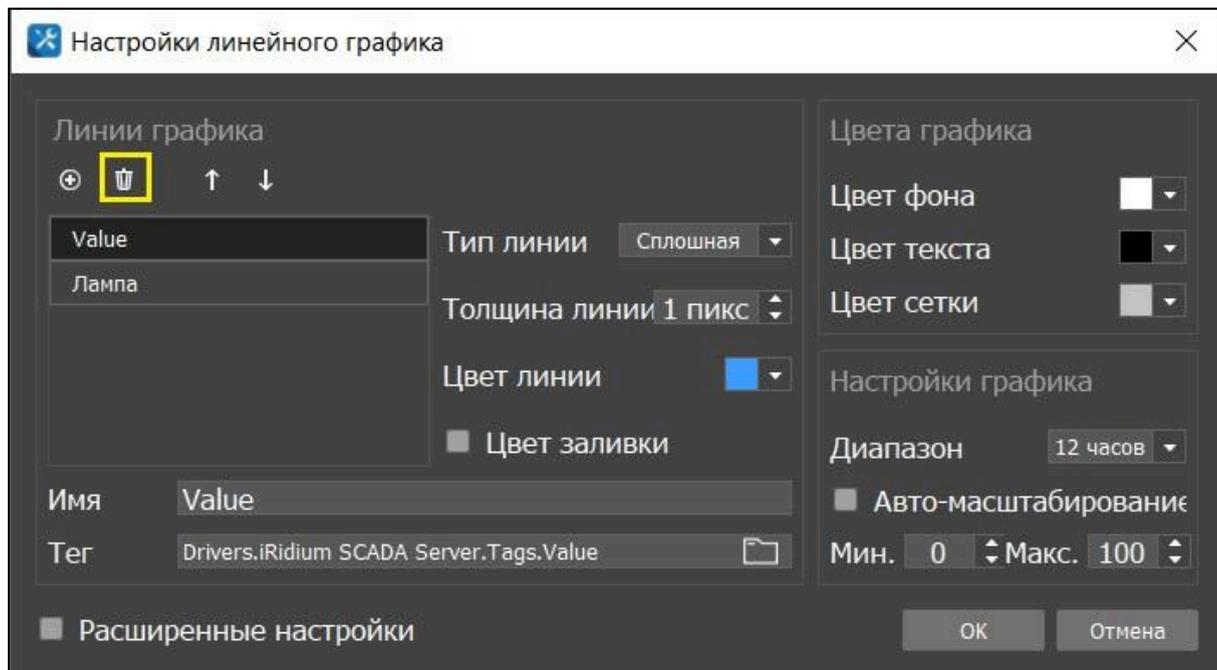
Для того чтобы добавить тег, необходимо:

1. нажать на иконку “+” в разделе Линии графика;
2. выбрать тег из списка тегов и нажать на кнопку “Выбрать тег”.  
Или выбрать вариант - “Создать без тега”.



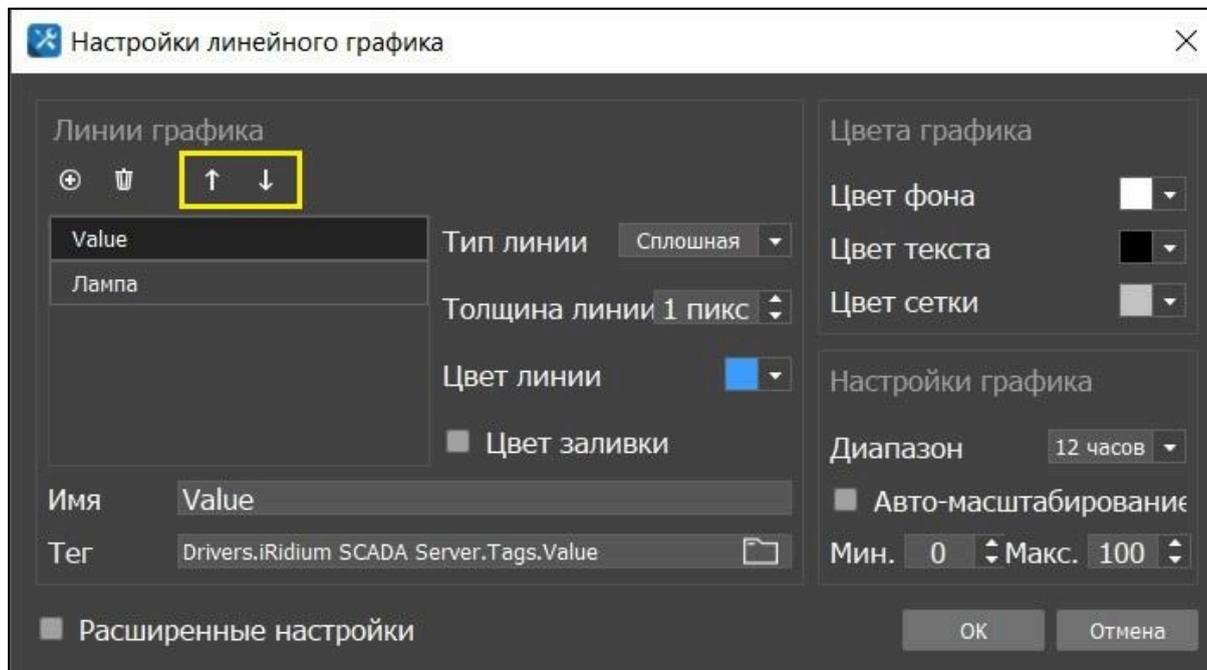
#### 8.4.2. Удаление тегов в Line Chart (Beta)

Для удаления тега нужно выбрать тег, который необходимо удалить, и нажать на иконку “Корзина”.



### 8.4.3. Перемещение тегов

Для перемещения тегов нужно выбрать нужный тег и при помощи стрелок “вверх” и “вниз” изменить положение тега.



## 8.5. Настройка внешнего вида Line Chart (Beta)

### 8.5.1. Основные параметры элемента

▼	Основные	Состояния
Name	Item 1	
X	272	
Y	80	
Width	513	
Height	593	
Enable	True	
Visible	True	
Type	Line Chart (Beta)	
Tags		
Доступ	Администратор, Инженер, Оператор	

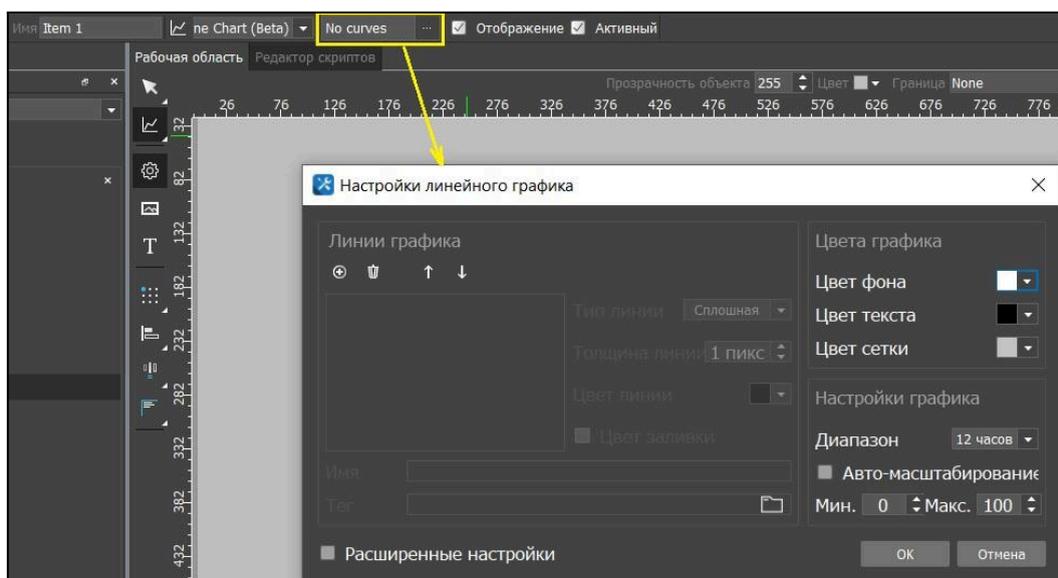
В основных параметрах элемента настраиваются:

- **Name** - имя элемента;
- **X, Y, Width, Height** - положение и габаритные размеры;
- **Visible** - видимость элемента при запуске проекта на управляющей панели. Отображение элемента по умолчанию включено. Если выключить отображение, при запуске i3 pro элемент будет полностью скрыт. Отображением элемента можно управлять в процессе работы i3 pro через свойство Visible.
- **Enable** - доступность управления элементом при запуске проекта на управляющей панели. Доступность по умолчанию включена. Если выключить доступность, при запуске i3 pro элемент будет показан, но не активен. Доступностью элемента можно управлять в процессе работы i3 pro через свойство Enable.
- **Type** - Line Chart (Beta);
- **Tags** - название, предназначенное для поиска графического элемента или группы элементов в проекте через поисковую строку.

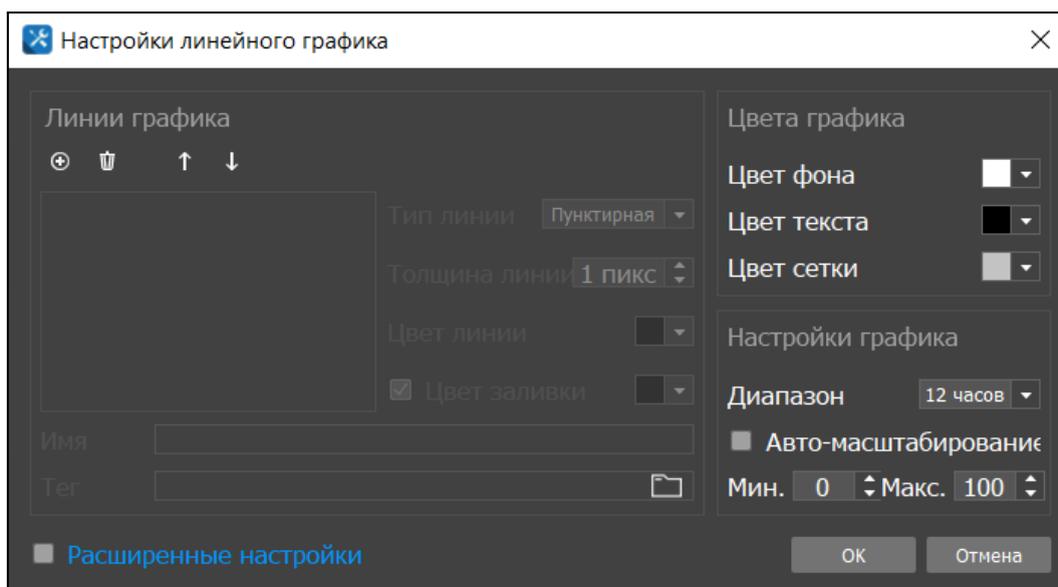
- **Доступ** - выбор пользователей, которым доступен данный элемент. Для пользователей, которые не выбраны, элемент будет не доступен для отображения и использования.

## 8.5.2. Настройки элемента

Внешний вид элемента настраивается в отдельном окне “Настройка Line Chart (Beta)”. Окно можно вызвать двойным щелчком по элементу или нажатием кнопки “Настройка Line Chart (Beta)” на панели свойств элемента.



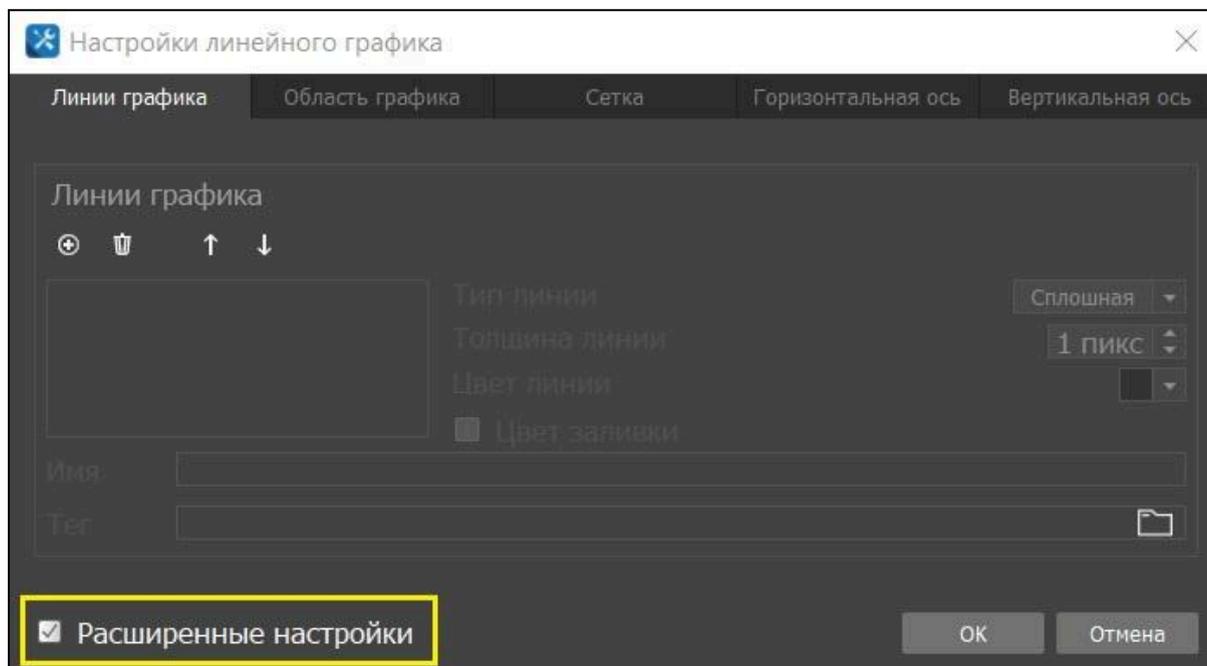
В окне общей настройки Line Chart (Beta) отображается:



- **Линии графика** - настройка тегов, которые необходимо отображать на графике; настройка типа, толщины и цвета линий (более подробно читай в п.8.4);
- **Цвет графика** - настройка цвета фона, цвета текста и цвета сетки;
- **Настройки графика:**
  - **Диапазон** - временной диапазон, в котором отображается график;
  - **Автомасштабирование** - настройка диапазонов отображения происходит автоматически, в зависимости от значений тега;
  - **Мин. и Макс.** - настройка диапазона значений тега, в пределах которого будет отображаться график.

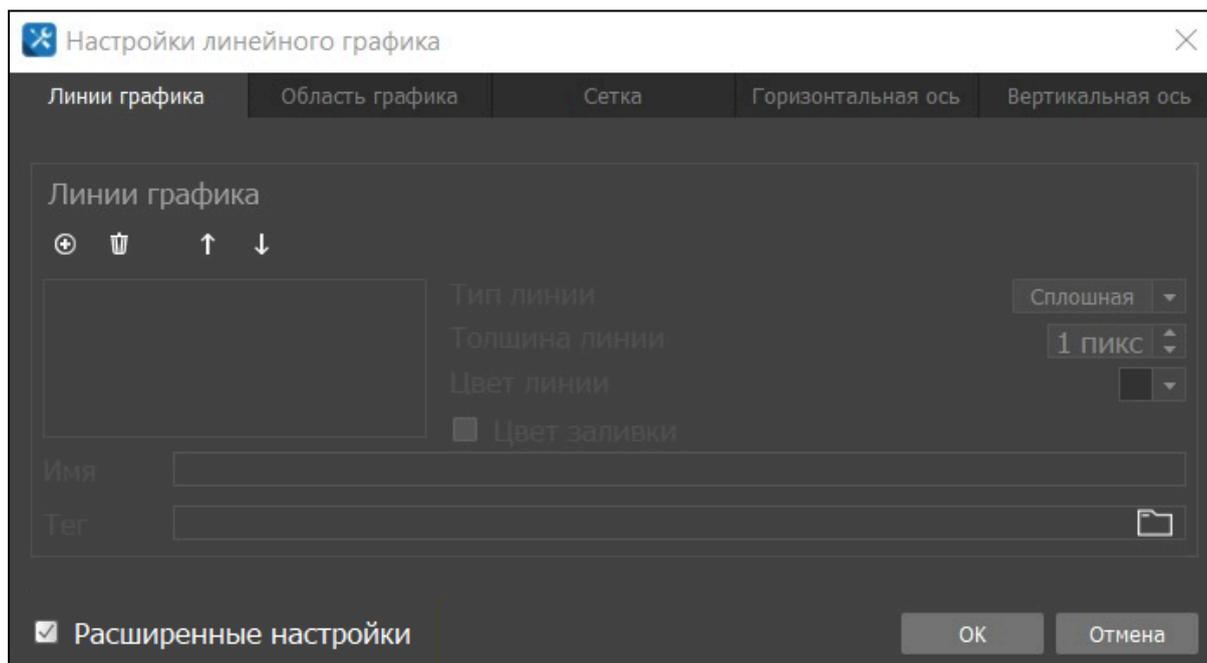
### 8.5.3. Расширенные настройки

Для того чтобы увидеть расширенные настройки, необходимо установить чекбокс "Расширенные настройки".



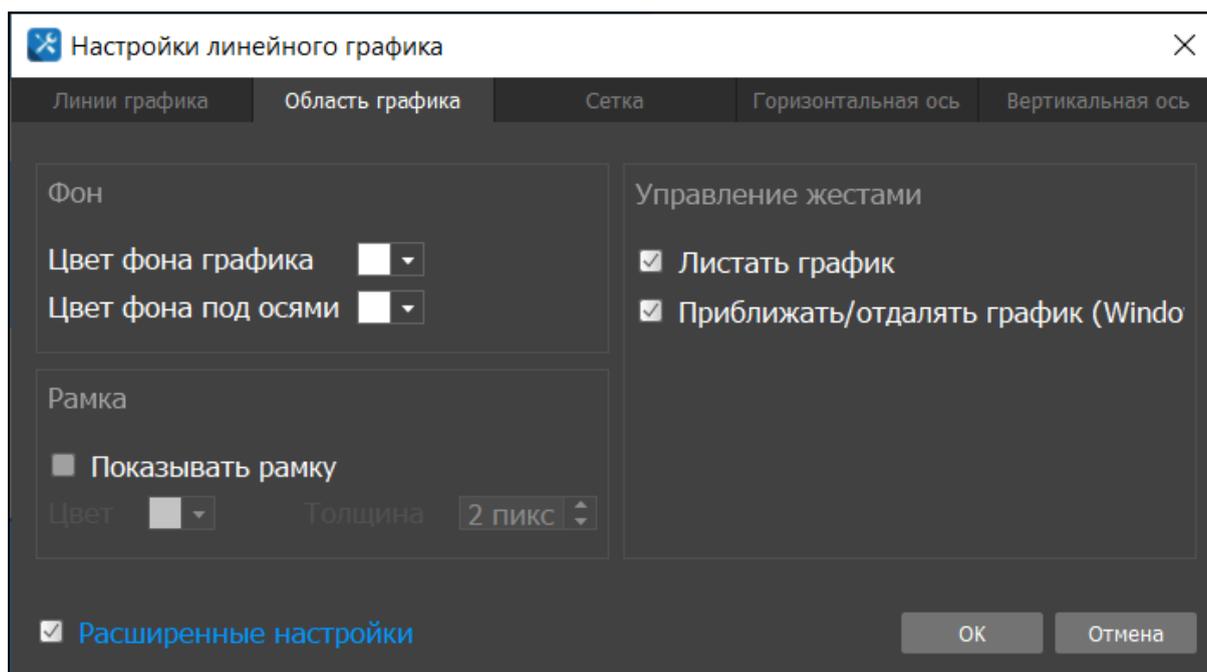
Расширенные настройки линейного графика Line Chart (Beta):

- **Линии графика** - настройка тегов, которые необходимо отображать на графике; настройка типа, толщины, цвета линий, заливки;

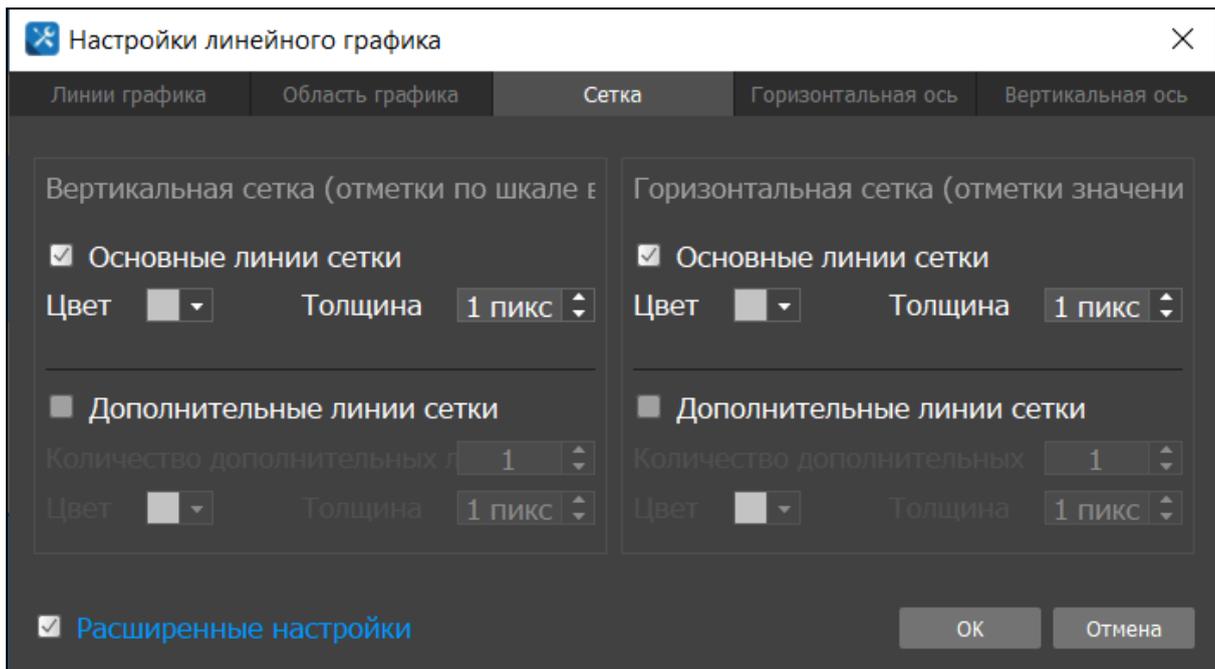


- **Область графика:**

- **Фон** - настройка фона (цвета фона, на котором отображается график, настройка цвета под осями);
- **Рамка** - настройка рамки, вокруг графика (показывать рамку или нет, ее цвет, толщина);
- **Управление жестами** - настройка возможности пролистывать график, приближать/отдалять график;

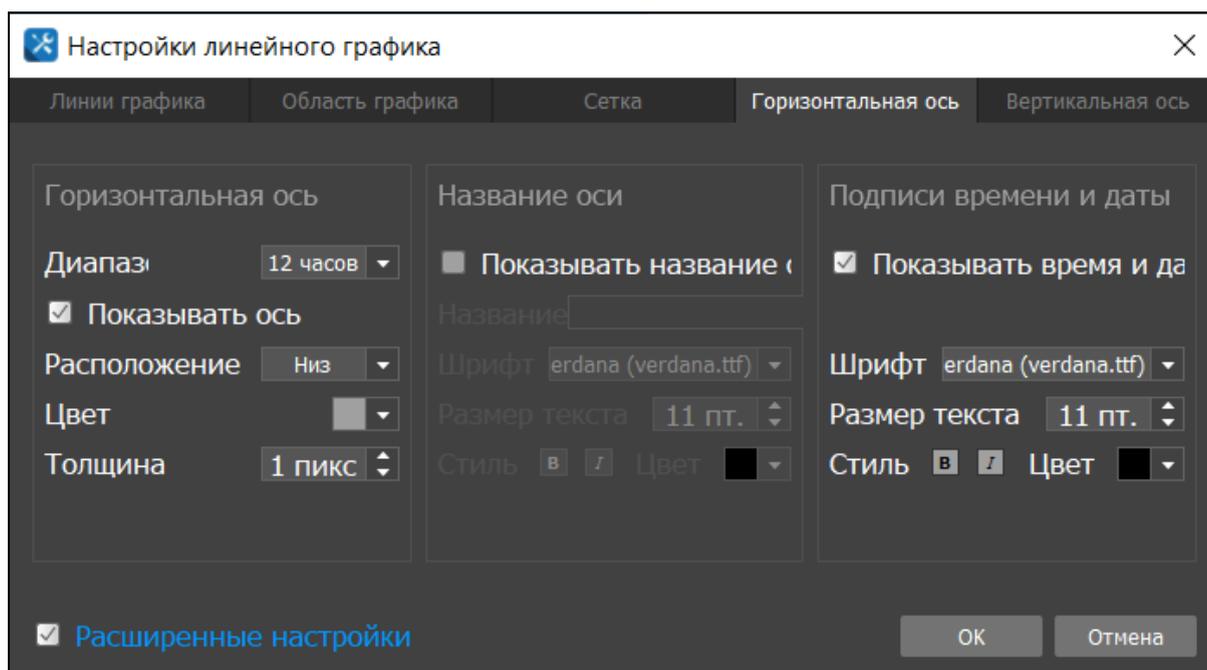


- **Настройка сетки** - вертикальной и горизонтальной сетки на графике (показывать сетку или нет, ее цвет и толщина, показывать или нет дополнительные линии сетки, сколько дополнительных линий показывать между основными, их толщина и цвет);



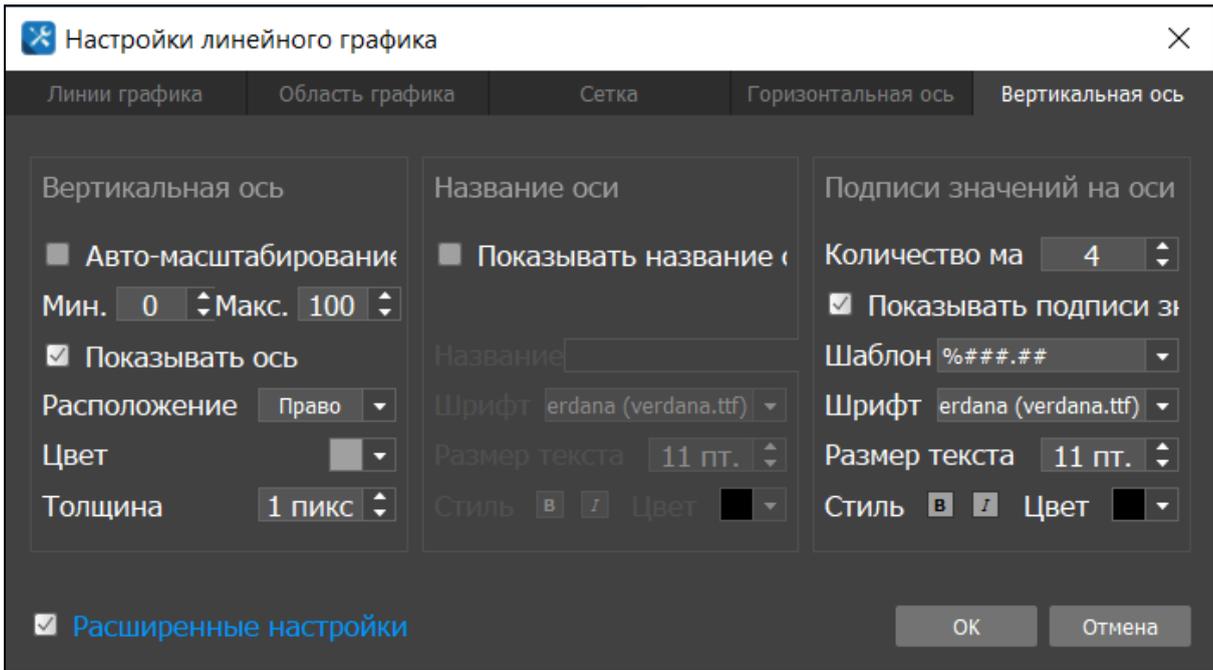
- **Горизонтальная ось** - настройка горизонтальной оси:
  - **Горизонтальная ось:**
    - **Диапазон** - временной диапазон, отображаемый на графике;
    - **Показать ось** - показывать горизонтальную ось или нет;
    - **Расположение** - расположение горизонтальной оси - сверху или снизу;
    - **Цвет** - цвет линии горизонтальной оси;
    - **Толщина** - толщина линии горизонтальной оси.
  - **Название оси:**
    - **Показывать название оси** - показывать или нет название оси;
    - **Название** - название горизонтальной оси;
    - **Шрифт** - шрифт названия горизонтальной оси;
    - **Размер текста** - размер текста названия горизонтальной оси;

- **Стиль** - стиль текста горизонтальной оси (утолщенный, курсив);
- **Цвет** - цвет текста горизонтальной оси;
- **Подписи времени и даты:**
  - **Показывать времени и даты** - показывать время и дату на горизонтальной оси или нет;
  - **Шрифт** - шрифт текста отображаемых даты и времени;
  - **Размер текста** - размер текста отображаемых даты и времени;
  - **Стиль** - стиль текста отображаемых даты и времени (утолщенный, курсив);
  - **Цвет** - цвет текста отображаемых даты и времени.



- **Вертикальная ось** - настройка горизонтальной оси:
  - **Вертикальная ось:**
    - **Автомасштабирование** - настройка диапазонов отображения происходит автоматически, в зависимости от значений тега;

- **Мин. и Макс.** - настройка диапазона значений тега, в пределах которого будет отображаться график;
  - **Показать ось** - показывать вертикальную ось или нет;
  - **Расположение** - расположение вертикальной оси - сверху или снизу;
  - **Цвет** - цвет линии вертикальной оси;
  - **Толщина** - толщина линии вертикальной оси.
- **Название оси:**
    - **Показывать название оси** - показывать или нет название оси;
    - **Название** - название вертикальной оси;
    - **Шрифт** - шрифт названия вертикальной оси;
    - **Размер текста** - размер текста названия вертикальной оси;
    - **Стиль** - стиль текста вертикальной оси (утолщенный, курсив);
    - **Цвет** - цвет текста вертикальной оси;
  - **Подписи значений на оси:**
    - **Количество меток** - количество интервалов значений тега, на которые будет разделен диапазон значений тега;
    - **Показывать подписи значений** - показывать подписи значений тега на вертикальной оси или нет;
    - **Шрифт** - шрифт текста отображаемых значений;
    - **Размер текста** - размер текста отображаемых значений;
    - **Стиль** - стиль текста отображаемых значений (утолщенный, курсив);
    - **Цвет** - цвет текста отображаемых значений.



# 9. Использование Java Script в SCADA-сервере

## 9.1. Общие положения

JavaScript API iRidium - это набор функций и событий API iRidium и JavaScript. API iRidium взаимодействует с приложением SCADA, которое интерпретирует и выполняет JavaScript файлы. Функции API iRidium ссылаются на объект IR, они доступны только в оригинальном приложении, версия которого соответствует версии API.

Язык предок: **JavaScript**

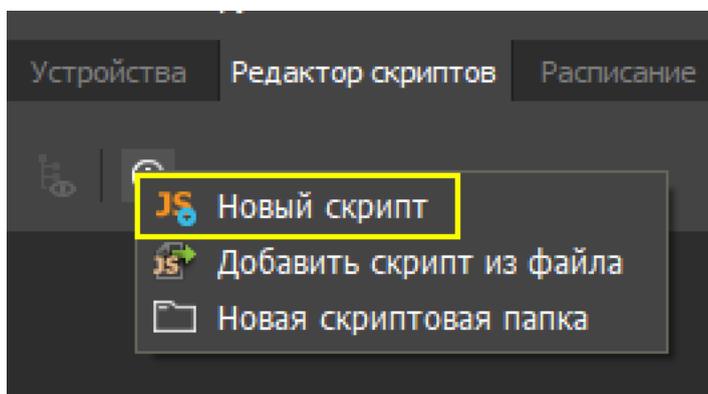
Спецификация: ECMAScript E5/E5.1

## 9.2. Использование API

Чтобы использовать JavaScript, нужно добавить JavaScript файл (\*.js) в SCADA-проект, созданный с помощью приложения iRidium Studio. Файл хранится внутри SCADA проекта и загружается вместе с проектом. Выполнение скрипта начинается при запуске SCADA проекта.

### 9.2.1. Создать JavaScript файл в iRidium Studio:

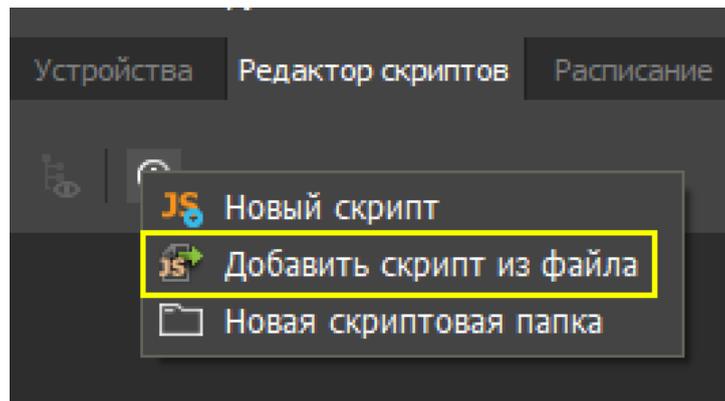
1. Откройте "Редактор скриптов";
2. Нажмите "Новый скрипт";
3. Введите имя файла и нажмите ОК.



Файл можно экспортировать из проекта iRidium в формате \*.js и использовать повторно.

## 9.2.2. Подключить готовый JavaScript файл в iRidium Studio

1. Откройте iRidium Script Editor;
2. Нажмите "Добавить скрипт из файла";
3. Выберите файл с расширением \*.js, он добавится в список JavaScript файлов.



### 9.2.3. Выполнение скрипта

JavaScript файл может содержать необходимый набор функций и событий API iRidium. Функция выполняется в случае срабатывания одного из событий API iRidium.

- JavaScript файл - это файл с расширением \*.js, который прикреплен к проекту
- Событие - процесс, сброшенный в скрипты и имеющий идентификатор для отслеживания
- Слушатель - это функция, которая выполняется в случае срабатывания указанного ей события
- IR - глобальный объект, содержащий в себе все функции и константы API iRidium

Код размещается в файлах. В коде размещаются слушатели. Слушателям передаются события, объекты и функции.

#### **9.2.4. Правила выполнения скрипта**

Код выполняется асинхронно. Когда iRidium обращается к какому-то устройству, он не прерывает выполнение работы сервера, а принимает данные в отдельном потоке, как если бы вы обращались к удаленному веб-сайту из вашего браузера.

Однако при выполнении большого количества операций, к примеру циклов, работа сервера прерывается и ожидает завершения выполнения операции, и только после этого продолжает выполняться.

Обычные слушатели можно объявлять несколько раз. Глобальные - только один раз.

Файлы скриптов при запуске проекта работают в одном пространстве имен - не используйте переменные и функции с одинаковыми именами в разных файлах скрипта.

### **9.2.5. Пространство имен**

JavaScript файлы в проекте iRidium выполняются в одном пространстве имен, инициализация файлов производится последовательно, сверху вниз. Учитывайте это при выборе имен функций и определении областей видимости. Если в разных JS файлах определена переменная или функция с одинаковым идентификатором (именем), то во время выполнения будет использоваться функция, которая была размещена в памяти последняя, т.е. в файле, который находился ниже.

Это не относится к слушателям. Если в проекте определены слушатели на одинаковые события, выполняются оба.

## 9.3. Методы js

### 9.3.1. Глобальный слушатель

#### 9.3.1.1. Метод установки глобального слушателя для подписанных тегов

```
IR.SetGlobalListener(function(name, value){});
```

```
IR.SetGlobalListener(listener_func);
```

Параметры:

- *function(name, value)* - функция, принимающая name (string) и value (string, number, bool в зависимости от тега) изменившегося тега;

Пример:

```
var listener_func = function(name, value){  
    IR.Log("SCRIPT: name: " + name + " _ value: " + value + " _ value type: " + typeof value);  
};
```

#### 9.3.1.2. Метод подписки на изменение тега

```
IR.SubscribeTagChange(name);
```

Параметры:

- *name* - полное имя тега (string). Для SCADA тегов это "Server.Tags.name".

Пример:

```
IR.SubscribeTagChange("Server.Tags.tag 2");
```

### 9.3.1.3. Метод отписки на изменение тега

```
IR.UnsubscribeTagChange(name);
```

Параметры:

- *name* - полное имя тега (string). Для SCADA тегов это "Server.Tags.name";

**Пример:**

```
IR.UnsubscribeTagChange("Server.Tags.tag 2");
```

### 9.3.2. Логи́рование

Методы вывода текста в консоль.

```
IR.Log(text);
```

```
console.log(text);
```

Параметры:

- *text*- текст (string).

### 9.3.3. Телеграм

#### 9.3.3.1. Метод установки слушателя на прием сообщений

```
var result = IR.SetTelegramListener(function(chat_id, message){});
```

Параметры:

- *function(chat\_id, message)* - функция, принимающая chat\_id (string) и message (string) собеседника.

Возвращаемое значение result (bool) - успешность установки.

Пример:

```
var telegram_func = function(chat_id, text){  
    IR.Log("SCRIPT: chat_id: " + chat_id + " _ text: " + text);  
}
```

#### 9.3.3.2. Метод отписки приема сообщений

```
var telegram_result = IR.SetTelegramListener(telegram_func);  
var result = IR.UnsetTelegramListener();
```

Параметры:

Без параметров.

Возвращаемое значение result (bool) - успешность отписки.

#### 9.3.3.3. Метод отправки сообщения

```
IR.SendTelegramMessage(chat_id, message);
```

Параметры:

- *chat\_id (Number)* - идентификатор чата из базы;
- *message (String)* - сообщение

**Пример:**

```
IR.SendTelegramMessage(1, "Сообщение принято!");
```

### 9.3.4. Установка и получение переменных

**Применение:** Пока действует только для SCADA-тегов!!!

#### 9.3.4.1. Метод установки значения переменной

```
var result = IR.SetVariable(name, value);
```

Параметры:

- *name* (*string*) - полное имя переменной. Для скада тегов это "Server.Tags.name";
- *value* (*string, number, bool* в зависимости от тега) - значение.

Возвращаемое значение result (bool) - успешность установки.

**Пример:**

```
var result = IR.SetVariable("Server.Tags.tag 2", 1000);
```

#### 9.3.4.2. Метод получения значения переменной

```
var value = IR.GetVariable(name);
```

Параметры:

- *name* (*string*) - полное имя переменной. Для скада тегов это "Server.Tags.name"

Возвращаемое значение value (string, number, bool в зависимости от тега)  
- значение

**Пример:**

```
var value = IR.GetVariable("Server.Tags.tag 2");  
IR.Log("SCRIPT: value: " + value + " _ value type: " + typeof value);
```

## 9.3.5. Таймеры

### 9.3.5.1. Циклический таймер

```
var id = IR.SetInterval(1000, function(){
    IR.Log("Привет");
});
```

Параметры:

- *id* - {Number} идентификатор таймера;
- *1000* - {Number} время, через которое повторять функцию
- *function* - {Function} обработчик функция для срабатывания таймера

### 9.3.5.2. Одноразовый таймер

```
var id = IR.SetTimeout(1000, function(){
    IR.Log("Привет");
});
```

Параметры:

- *id* - {Number} идентификатор таймера;
- *1000* - {Number} время, через которое повторять функцию;
- *function* - {Function} обработчик функция для срабатывания таймера

### 9.3.5.3. Удалить таймер

```
var result = IR.ClearInterval(id);
```

Параметры:

- *id* - {Number} идентификатор таймера;
- *result* - {Boolean} успешность удаления

# 10. Использование Java Script в SCADA-клиенте

## 10.1. Общие положения

JavaScript API iRidium - это набор функций и событий API iRidium и JavaScript 1.5, предназначенных для управления визуальной частью и драйверами в проекте SCADA iRidium. API iRidium взаимодействует с приложением SCADA клиент, которое интерпретирует и выполняет JavaScript файлы. Функции API iRidium ссылаются на объект IR, они доступны только в оригинальном приложении, версия которого соответствует версии API.

Язык предок: **JavaScript**

Версия языка: **1.5**

Спецификация: **ECMAScript Edition 3**

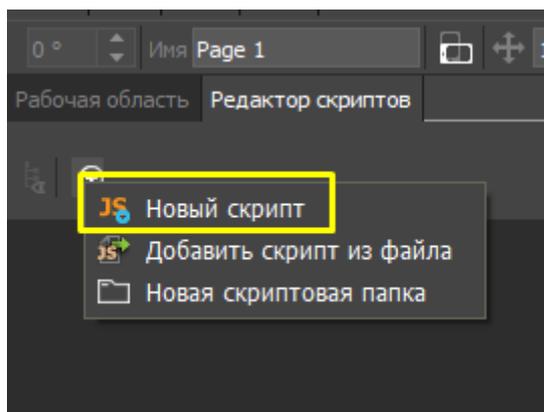
Все доступные объекты API подробно описаны в справочнике по программному интерфейсу.

## 10.2. Использование API

Чтобы использовать JavaScript, нужно добавить JavaScript файл (\*.js) в панельный SCADA проект, созданный с помощью приложения iRidium Studio. Файл хранится внутри панельного SCADA проекта и загружается вместе с проектом в приложение SCADA клиент. Выполнение скрипта начинается при запуске проекта в приложении SCADA клиент.

### 10.2.1. Создать JavaScript файл в iRidium Studio:

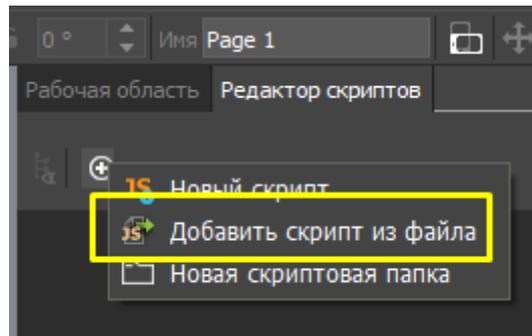
1. Откройте iRidium Script Editor;
2. Нажмите "New Script";
3. Введите имя файла и нажмите ОК.



Файл можно экспортировать из проекта iRidium в формате \*.js и использовать повторно.

## 10.2.2. Подключить готовый JavaScript файл в iRidium Studio

1. Откройте iRidium Script Editor;
2. Нажмите "Add Script from file";
3. Выберите файл с расширением \*.js - он добавится в список JavaScript файлов.



### 10.2.3. Выполнение скрипта

JavaScript файл может содержать необходимый набор функций и событий API iRidium. Функция выполняется в случае срабатывания одного из событий API iRidium. Таким событием может быть запуск приложения, нажатие на графический элемент, получение данных от оборудования и др.

- JavaScript файл - это файл с расширением \*.js, который прикреплен к проекту
- Событие - процесс, сброшенный в скрипты и имеющий идентификатор для отслеживания
- Слушатель - это функция, которая выполняется в случае срабатывания указанного ей события
- IR - глобальный объект, содержащий в себе все функции и константы API iRidium

Код размещается в файлах. В коде размещаются слушатели. Слушателям передаются события, объекты и функции.

#### **10.2.4. Правила выполнения скрипта**

Код выполняется асинхронно. Когда iRidium обращается к какому-то устройству, он не прерывает выполнение работы интерфейса, а принимает данные в отдельном потоке, как если бы вы обращались к удаленному веб-сайту из вашего браузера.

Однако при выполнении большого количества операций, к примеру циклов, весь GUI интерфейс прерывается и ожидает завершения выполнения операции, и только после этого продолжает выполняться.

Обычные слушатели можно объявлять несколько раз. Глобальные - только один раз.

Файлы скриптов при запуске проекта работают в одном пространстве имен - не используйте переменные и функции с одинаковыми именами в разных файлах скрипта.

Не удаляйте графический элемент до того, как он завершил выполнение связанных с ним операций, это приведет к ошибке выполнения команд.

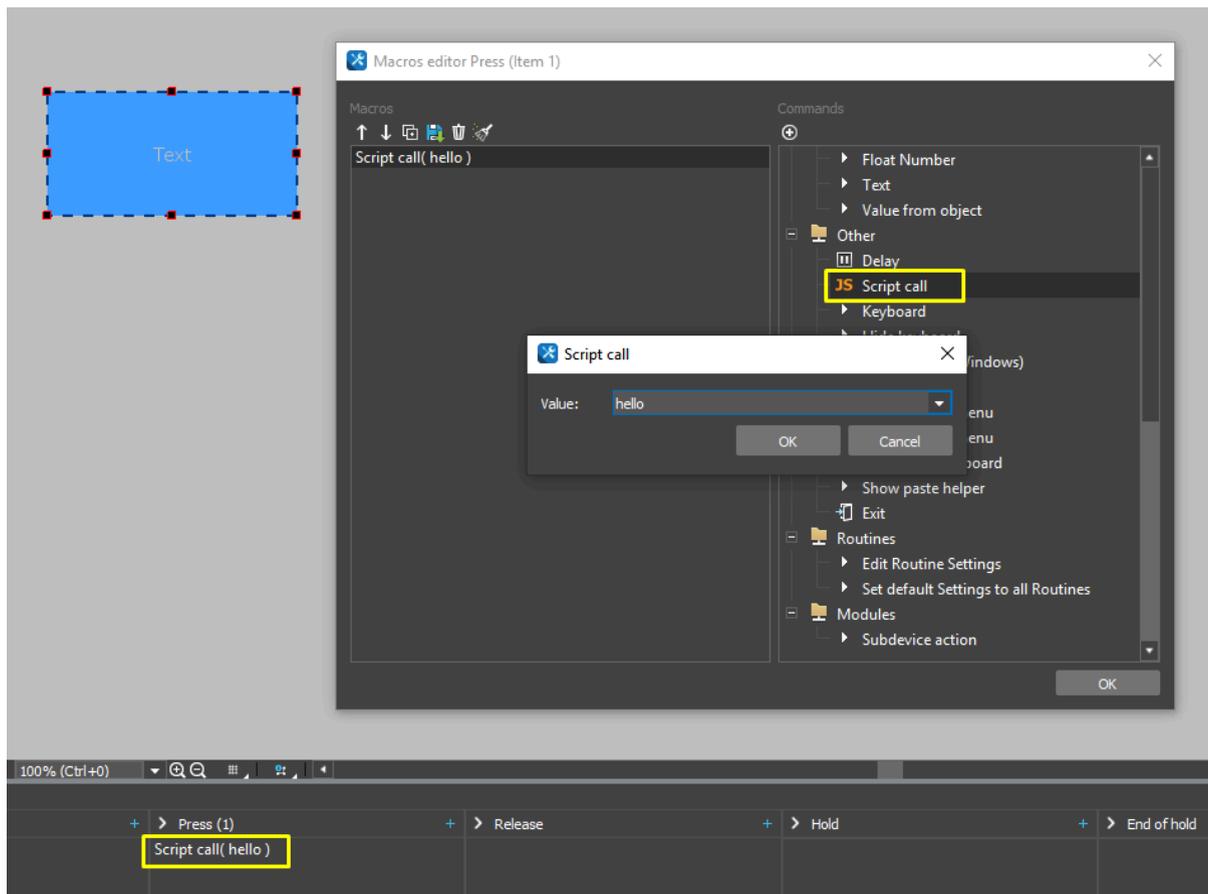
### **10.2.5. Пространство имен**

JavaScript файлы в проекте iRidium выполняются в одном пространстве имен, инициализация файлов производится последовательно, сверху вниз. Учитывайте это при выборе имен функций и определении областей видимости. Если в разных JS файлах определена переменная или функция с одинаковым идентификатором (именем), то во время выполнения будет использоваться функция, которая была размещена в памяти последняя, т.е. в файле, который находился ниже.

Это не относится к слушателям. Если в проекте определены слушатели на одинаковые события, выполняются оба.

## 10.3. Команда ScriptCall()

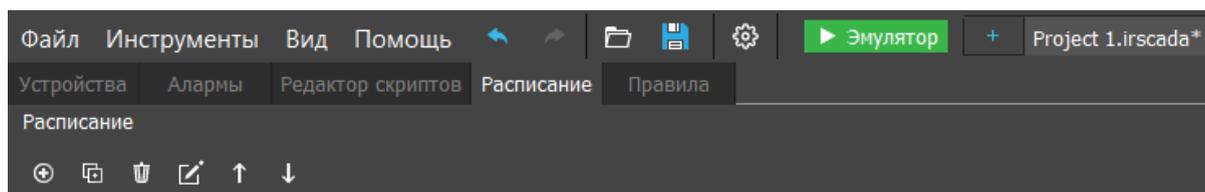
Скрипт можно вызвать командой ScriptCall(), привязанной к графическому элементу. Команде можно передать только указатель на функцию без входных параметров, но она позволит выполнить скрипт в любой момент, по нажатию на кнопку, без создания отдельного слушателя:



# 11. Расписание

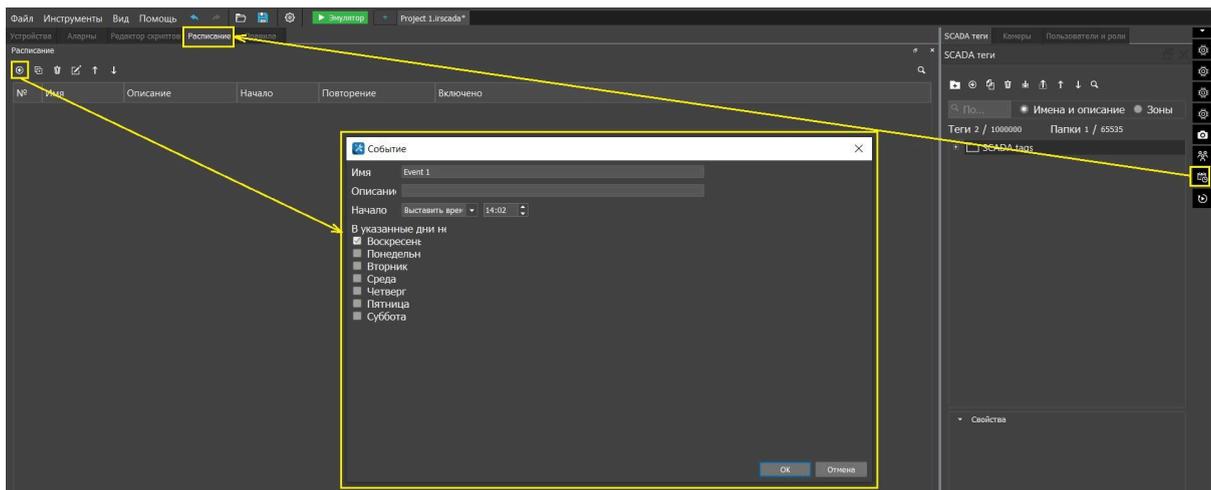
## 11.1. Описание

**Расписание в серверной логике** - это планировщик с событиями, доступен в панели Расписание при настройке логики для iRidium Server и SCADA Server.



Свойства событий:

- события могут срабатывать однократно и с заданной периодичностью;
- событие может начаться (Start) и закончиться (Finish), начало события может активировать сценарии сервера, конец - завершить;
- событие может находиться в процессе выполнения (In process) или не выполняться прямо сейчас (Not in process). Состояние события можно использовать, как исключаящее условие (BUT ONLY IF) в сценариях сервера;
- время срабатывания события можно менять в процессе работы сервера;
- периодичность срабатывания события нельзя менять в процессе работы сервера;
- событие можно включить и выключить в процессе работы сервера.



Для того чтобы открыть вкладку Расписание, если она закрыта, необходимо выбрать на панели справа иконку с календарем.

Для того чтобы создать новое расписание, необходимо нажать на иконку с "+" на панели инструментов раздела "Расписание".

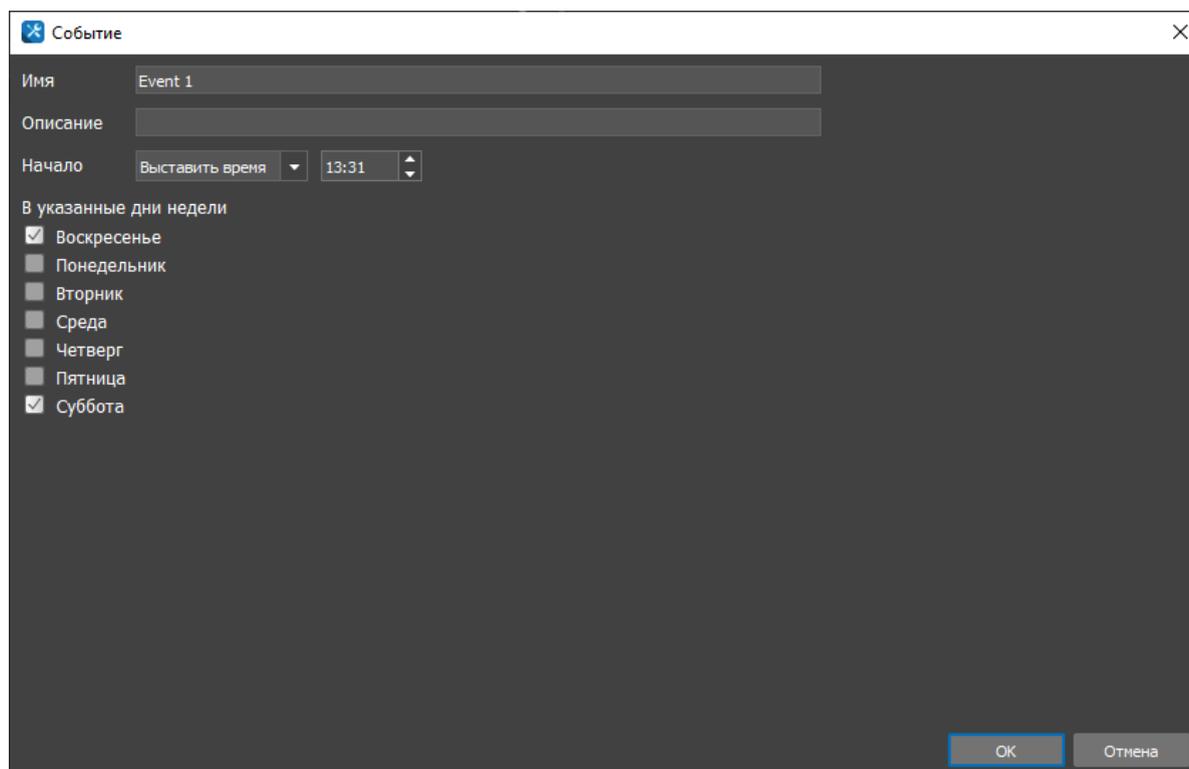
## 11.2. Типы расписаний

SCADA Server поддерживает только простой тип расписаний.

Простое расписание имеет меньше параметров настроек, но они дают возможность работать с редактируемыми сценариями из запущенного SCADA-клиента.

В простых расписаниях возможно настроить только дату и время начала события. Для того чтобы привязать действие к концу события, необходимо создать отдельное событие (Event).

Подробное описание настройки редактируемых сценариев описано [здесь](#).



Событие

Имя: Event 1

Описание:

Начало: Выставить время 13:31

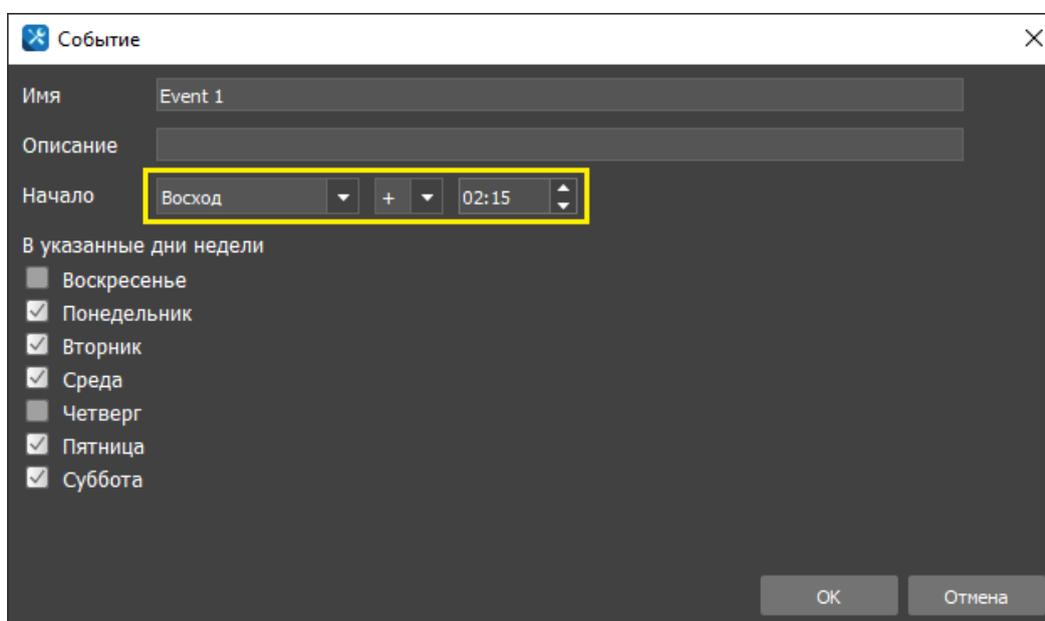
В указанные дни недели

- Воскресенье
- Понедельник
- Вторник
- Среда
- Четверг
- Пятница
- Суббота

OK Отмена

## 11.3. Настройки событий расписания

- **Имя** - название события.
- **Описание** - краткое описание (не обязательно).
- **Начало** - время начала события.
  - Выставить время - время активации события.
  - Восход, Закат - время восхода или заката солнца. Для использования нужно настроить астротаймер в настройках проекта (данная опция пока недоступна).



Событие

Имя: Event 1

Описание:

Начало: Восход + 02:15

В указанные дни недели

- Воскресенье
- Понедельник
- Вторник
- Среда
- Четверг
- Пятница
- Суббота

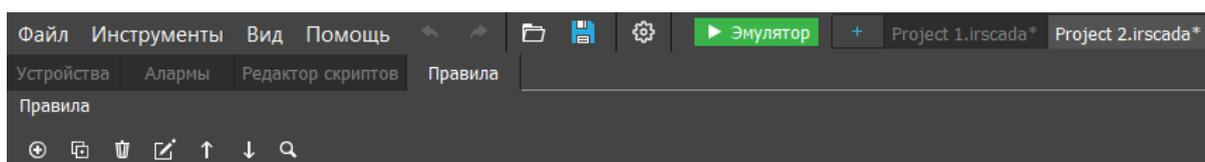
ОК Отмена

- **Повторение** - периодичность повторения события. Для упрощенных событий устанавливается повторение по дням недели, т.е. срабатывание события будет происходить каждую неделю в установленное время отмеченных дней.

# 12. Правила

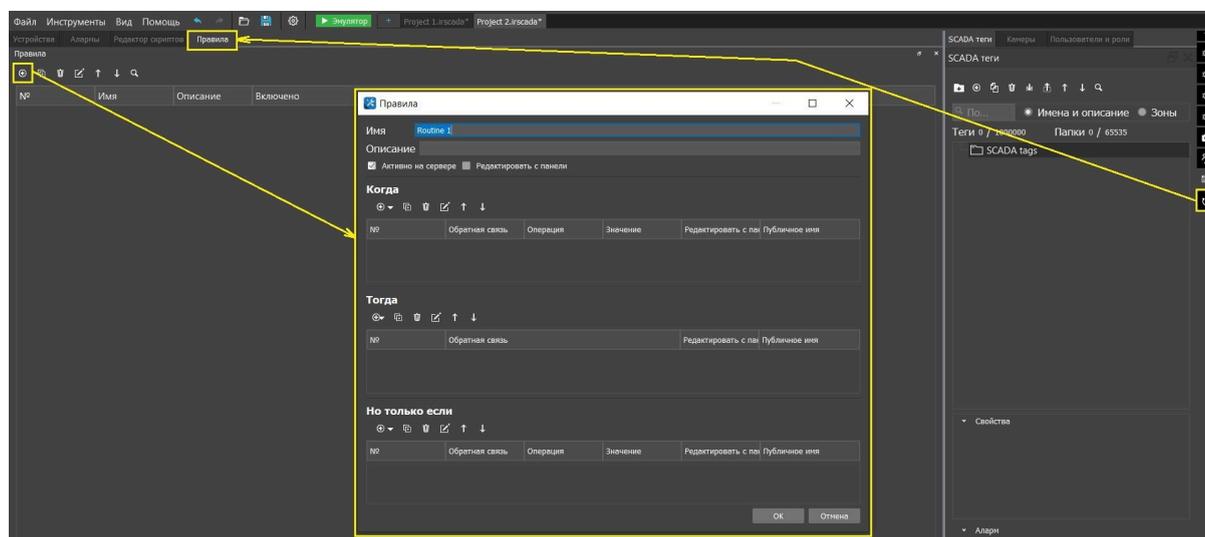
## 12.1. Описание

Правило автоматически запускается при возникновении определенного события: при получении данных от оборудования или срабатывании событий расписания



Для того чтобы открыть вкладку Правила, если она закрыта, необходимо выбрать на панели справа иконку с круглой стрелкой.

Для того чтобы создать новое правило, необходимо нажать на иконку с "+" на панели инструментов раздела "Правила".



Окно правил содержит следующие параметры настройки:

Имя

Описание

Активно на сервере  Редактировать с панели

**Когда**

⊕ ▢ 🗑️ ✎ ↑ ↓

№	Обратная связь	Операция	Значение	Редактировать с панели	Публичное имя
---	----------------	----------	----------	------------------------	---------------

**Тогда**

⊕ ▢ 🗑️ ✎ ↑ ↓

№	Обратная связь	Редактировать с панели	Публичное имя
---	----------------	------------------------	---------------

**Но только если**

⊕ ▢ 🗑️ ✎ ↑ ↓

№	Обратная связь	Операция	Значение	Редактировать с панели	Публичное имя
---	----------------	----------	----------	------------------------	---------------

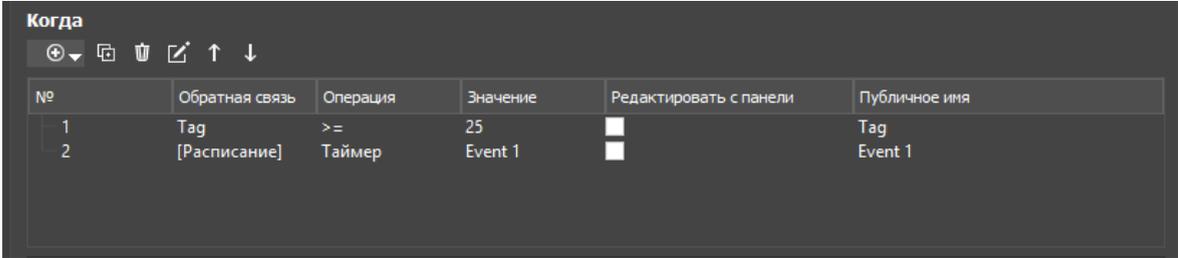
OK Отмена

- **Имя** - имя правила;
- **Описание** - описание правила;
- **Активно на сервере** - включить / выключить правило на сервере;
- **Редактировать с панели** - включить / выключить возможность редактирования правила с панели управления.

## 12.2. События срабатывания, действия при срабатывании, исключаяющие условия

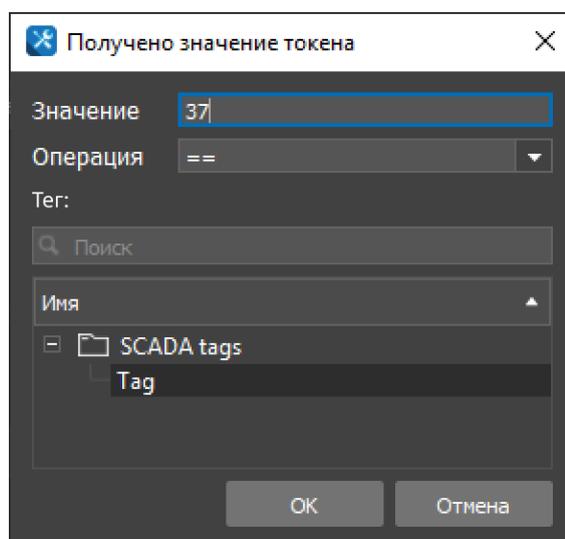
Правила работают на основе событийной логики:

- **Событие срабатывания (КОГДА)** - событие, которое вызывает выполнение команд, указанных в ТОГДА, но только если при этом выполняются условия, указанные в НО ТОЛЬКО ЕСЛИ. Для запуска правила достаточно наступления одного из событий. Правило без событий не будет активировано никогда.



№	Обратная связь	Операция	Значение	Редактировать с панели	Публичное имя
1	Tag	>=	25	<input type="checkbox"/>	Tag
2	[Расписание]	Таймер	Event 1	<input type="checkbox"/>	Event 1

- **Тег** - scada-тег проекта. Срабатывает однократно, в момент изменения переменной от текущего значения к указанному в условии. Следующее присвоение того же значения переменной не вызовет срабатывания события (нужно сначала сбросить значение, затем присвоить заново).



- **Оператор** - операторы сравнения, активирующий правило при выполнении условия между текущим значением тега и константой.
- **Значение** - константа, с которой сравнивается значение тега для запуска правила.
  - **Событие расписания** - активирует правило при запуске простого события.
  - **Редактировать с панели** - редактирование события в панельном проекте.
  - **Публичное имя** - имя события (для отображения в панельном проекте).
- **Действия при срабатывании (ТОГДА)** - все команды, настроенные в ТОГДА будут выполнены друг за другом, начиная с верхнего элемента в списке.

Тогда			
№	Обратная связь	Редактировать с панели	Публичное имя
1	Значение( 7 > Tag )	<input checked="" type="checkbox"/>	Tag

- **Значение** - записывает в scada-тег выбранное значение
  - **Тег** - scada-тег проекта, в который при активации правила будет записано указанное значение.
  - **Значение** - константа, которая будет записана в тег при активации правила.
- **Редактировать с панели** - редактирование действия в панельном проекте.

- **Публичное имя** - имя действия (для отображения в панельном проекте).
- **Исключающие условия (НО ТОЛЬКО ЕСЛИ)** - если условия не выполняются, команды из ТОГДА не сработают. Для активации правила необходимо выполнение всех условий.

Но только если

№	Обратная связь	Операция	Значение	Редактировать с панели	Публичное имя
1	Tag	==	-6	<input checked="" type="checkbox"/>	Tag

- **Тег** - scada-тег проекта. Значение которого должно удовлетворять условию, задаваемому оператором и константой.

Значение токена

Значение: -6

Операция: ==

Тег:

Поиск

Имя

- SCADA tags
  - Tag

OK Отмена

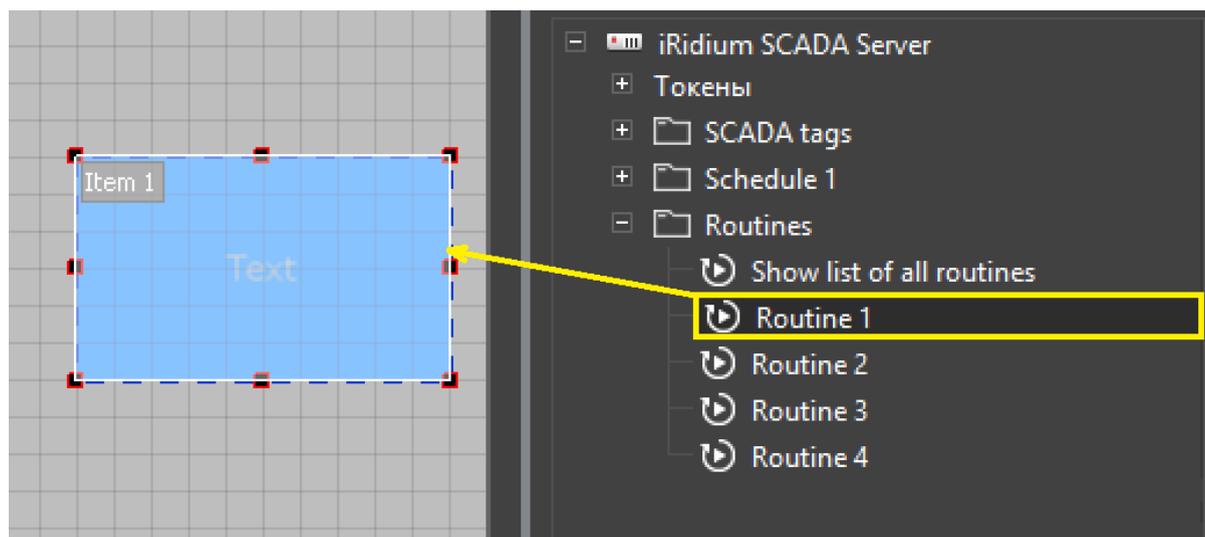
- **Оператор** - операторы сравнения:
  - ==, !=, <, >, <=, >= - сравнение значения тега с указанным значением константы.
- **Значение** - константа для сравнения со значением тега.

- **Редактировать с панели** - редактирование действия в панельном проекте.
- **Публичное имя** - имя действия (для отображения в панельном проекте).

## 12.3. Настройка редактируемых правил

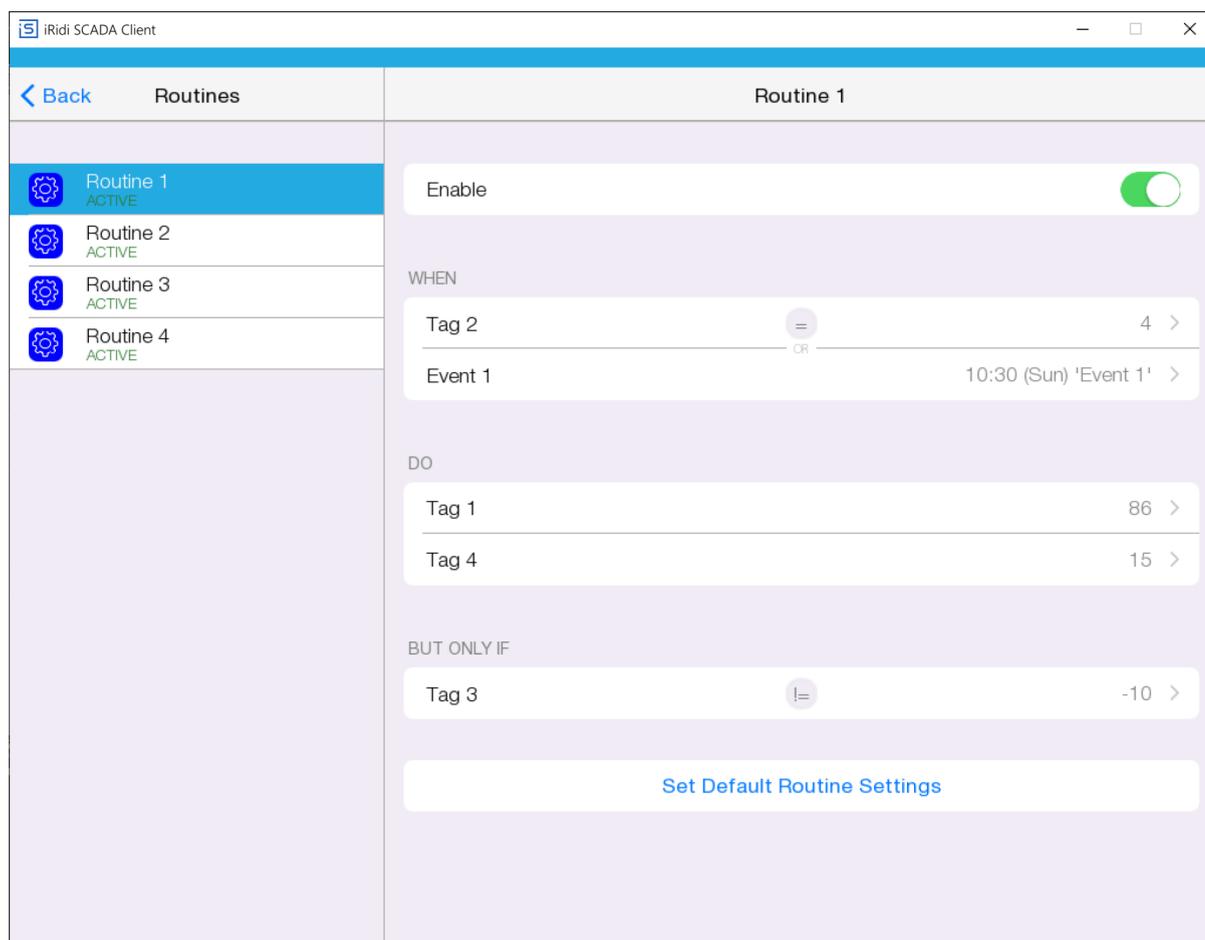
Редактируемые правила - это созданные в iRidium Studio правила, параметры которых можно редактировать конечному пользователю в запущенном панельном проекте.

1. Создайте в проекте SCADA нужное количество правил и задайте первоначальные параметры настройки (которые потом мы сможем редактировать из панельного проекта).
2. Синхронизируйте проект SCADA с панельным проектом SCADA с помощью драйвера iRidium SCADA Server.
3. Перетащите команду вызова интерфейса редактирования правила на элемент в панельном проекте.



## 12.4. Использование редактируемых правил в проекте

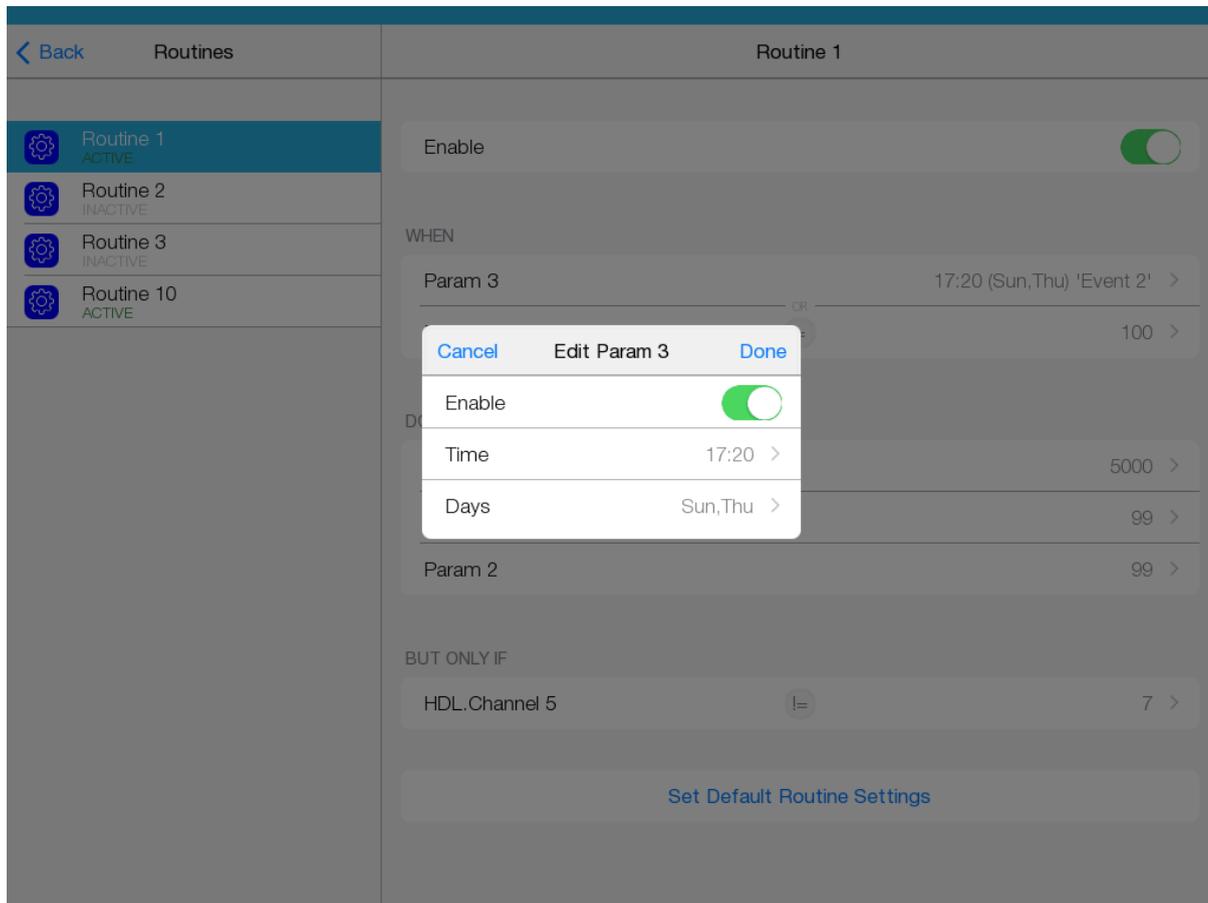
Для того чтобы начать редактирование серверных правил, в SCADA-клиенте необходимо нажать кнопку, к которой привязана команда открытия окна редактора. На экране отобразится окно редактора:



В окне редактора можно:

- Активировать/деактивировать параметр или всё правило (Enable),
- Изменить оператор сравнения ( $=$ ,  $<$ ,  $>$  и др.),
- Изменить значение параметра или время активации правила,

- Сбросить настройки правила до настроенных по умолчанию (Set Default Routine Settings).



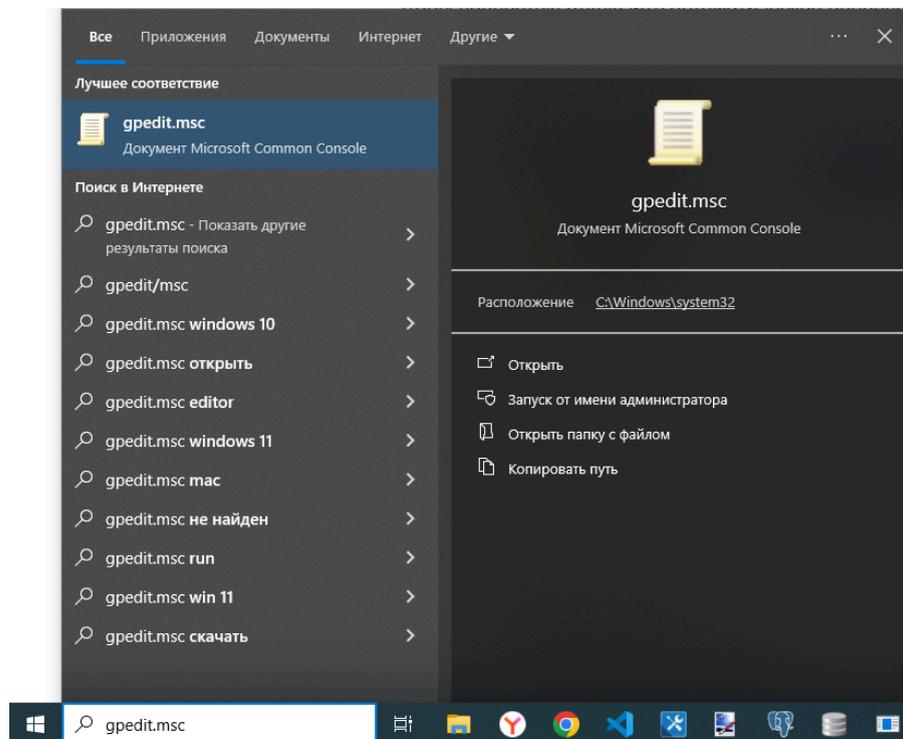
# 13. Отключение автоматического обновления Windows

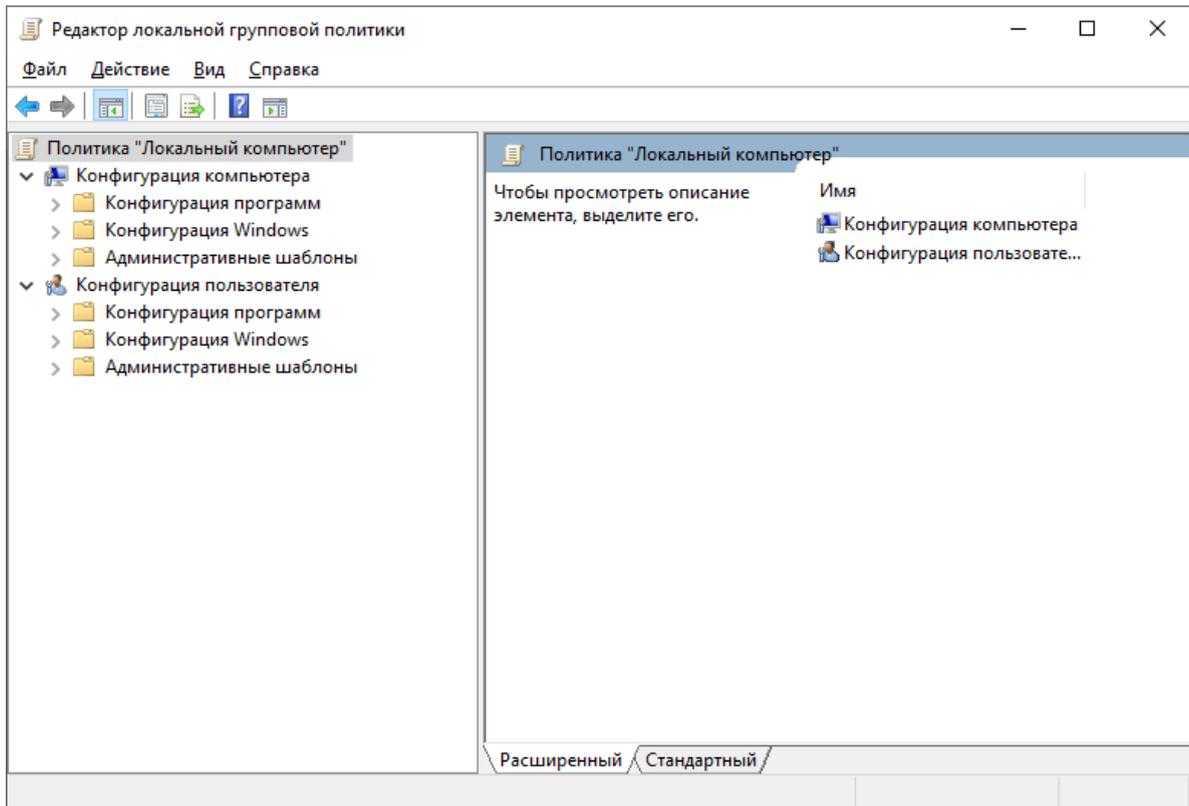
Источник:

<https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows/iot/iot-enterprise/os-features/updates#disable-automatic-windows-updates>

Чтобы полностью отключить автоматическое обновление Windows с Обновл. Windows:

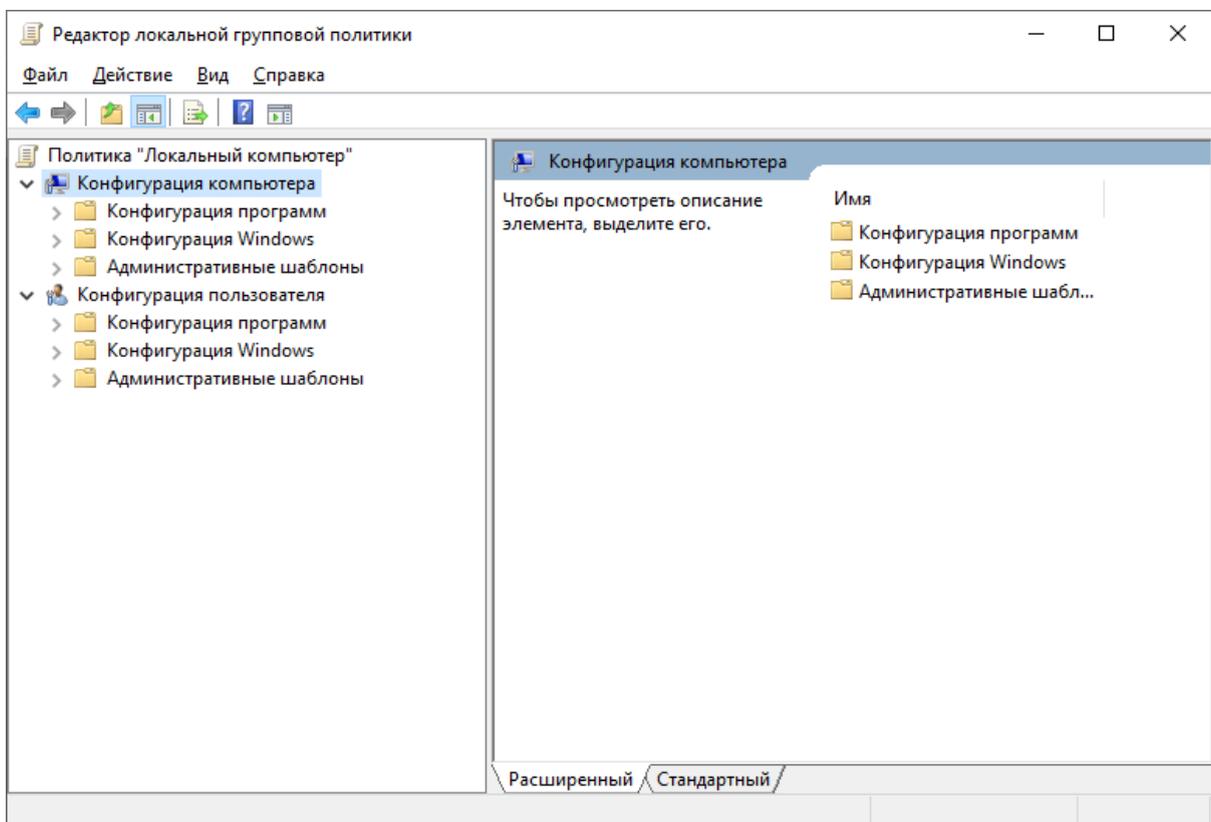
1. Откройте редактор групповой политики (gpedit.msc)



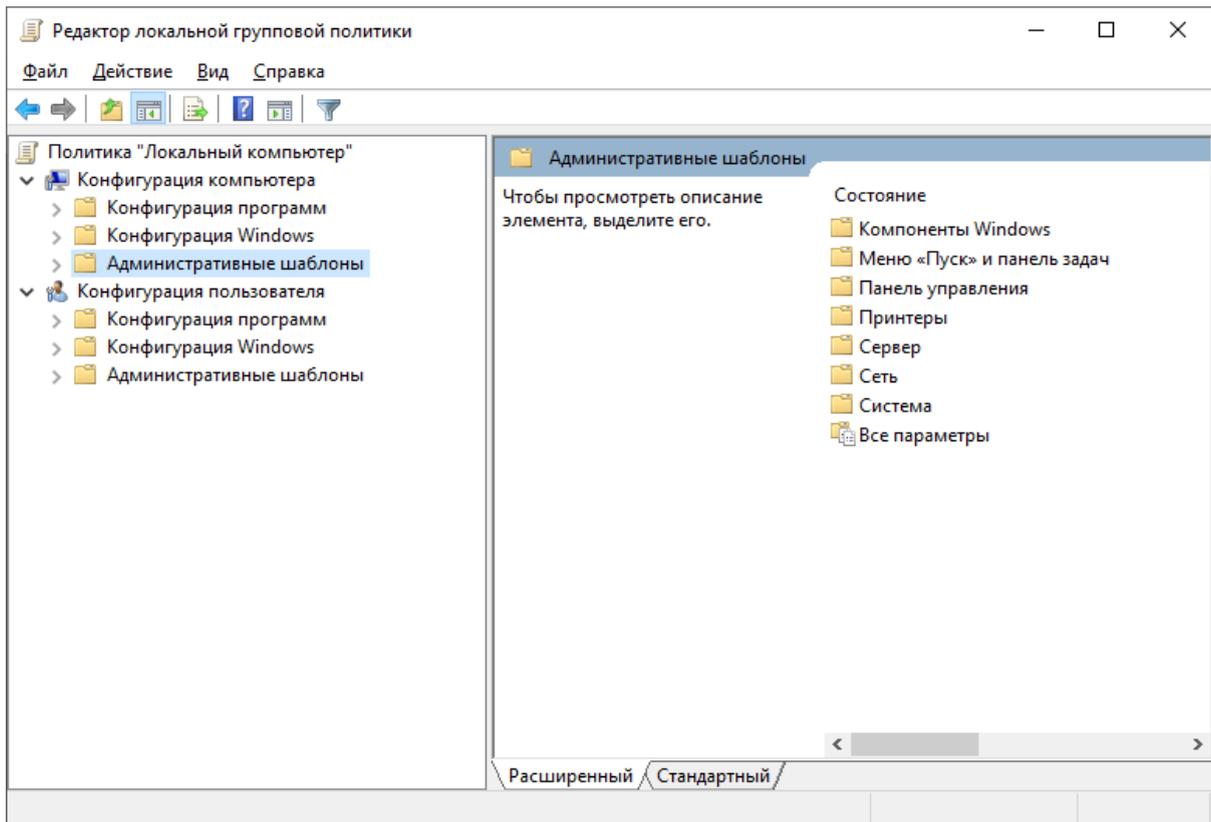


2. перейдите в раздел:

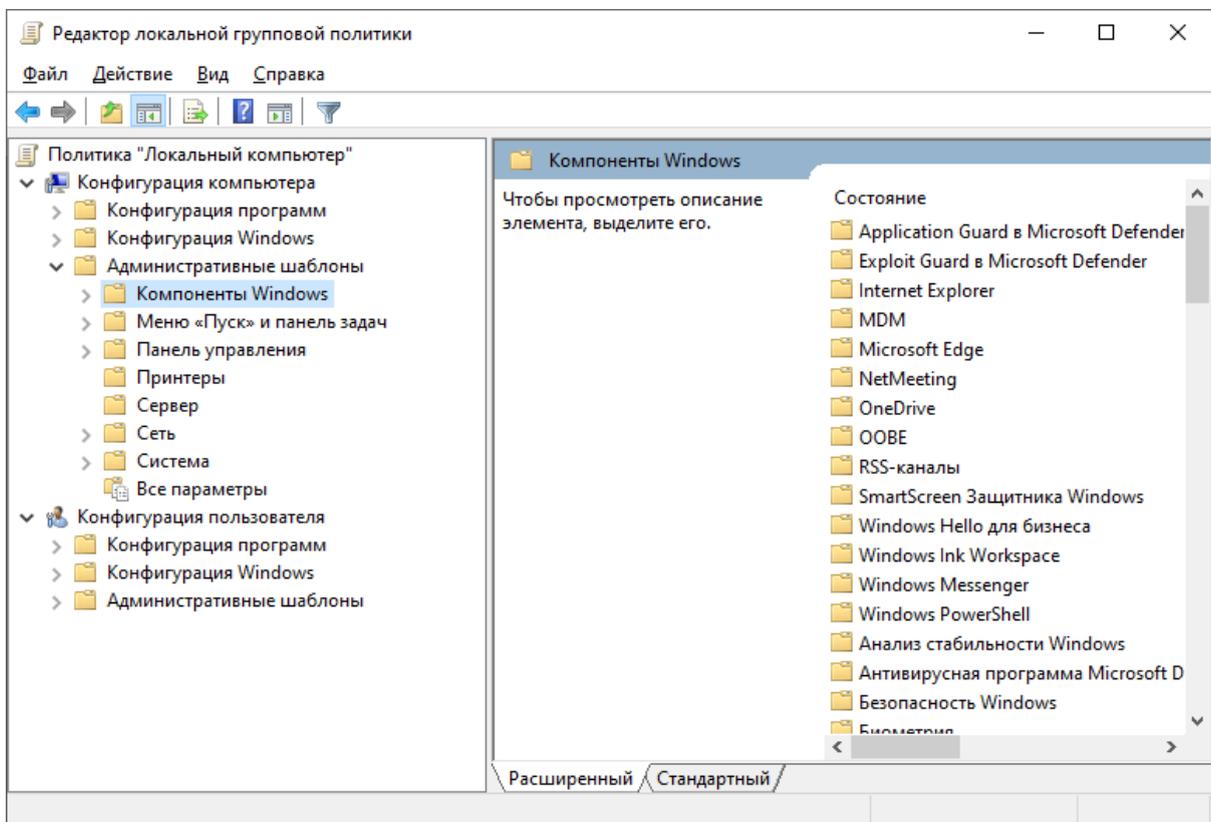
2.1. Конфигурация компьютера →



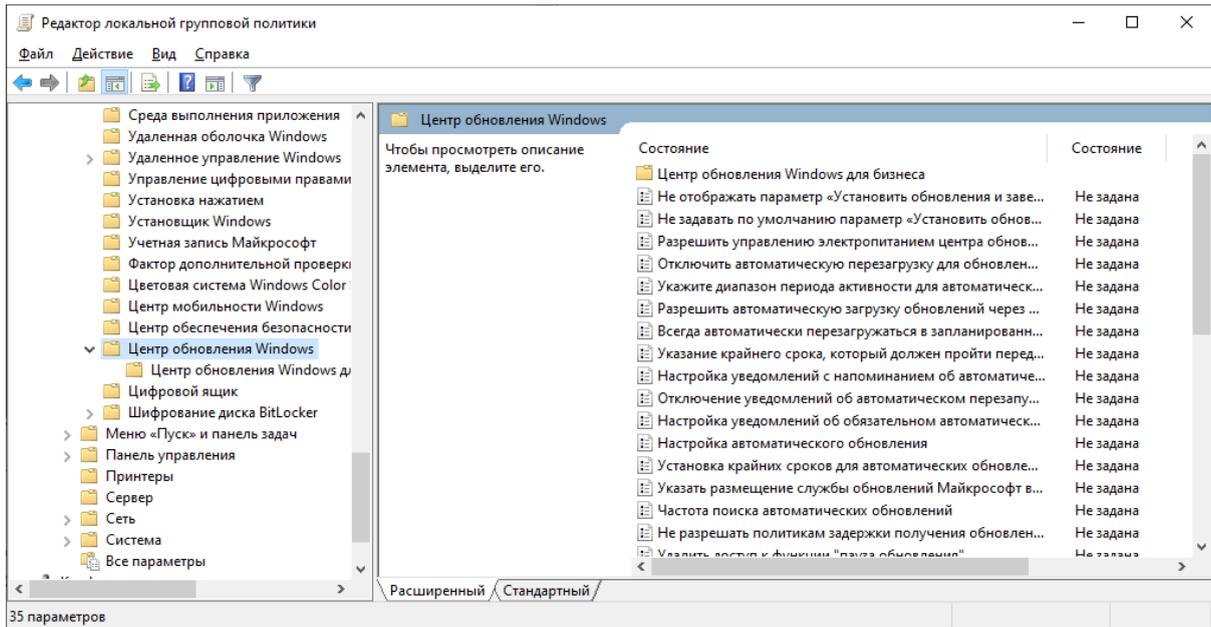
## 2.2.Административные Templates →



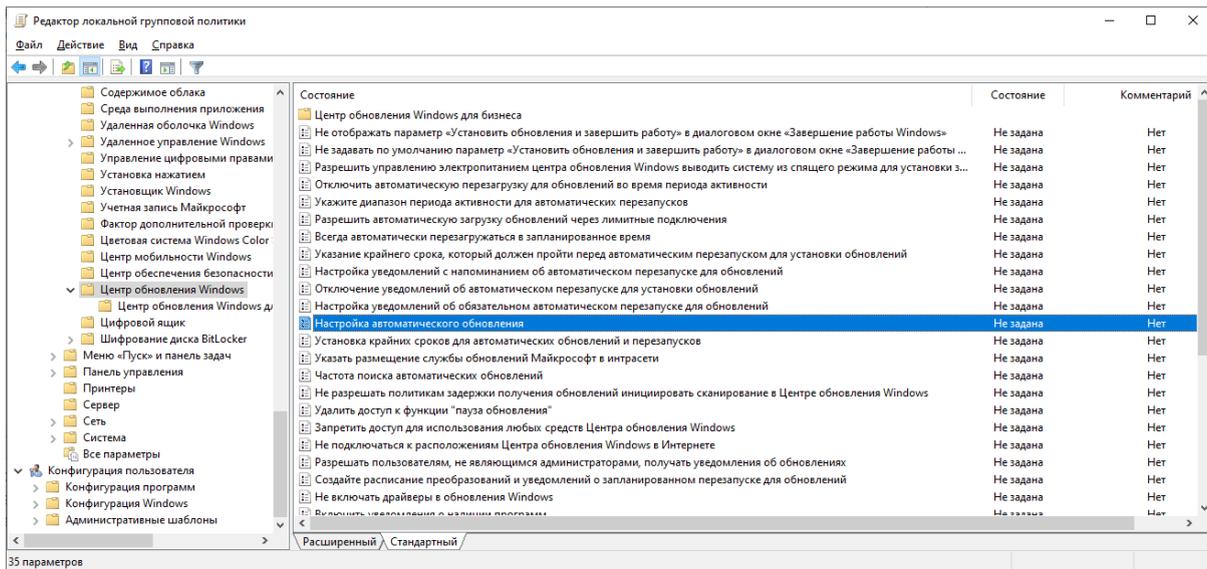
## 2.3.Windows Components →



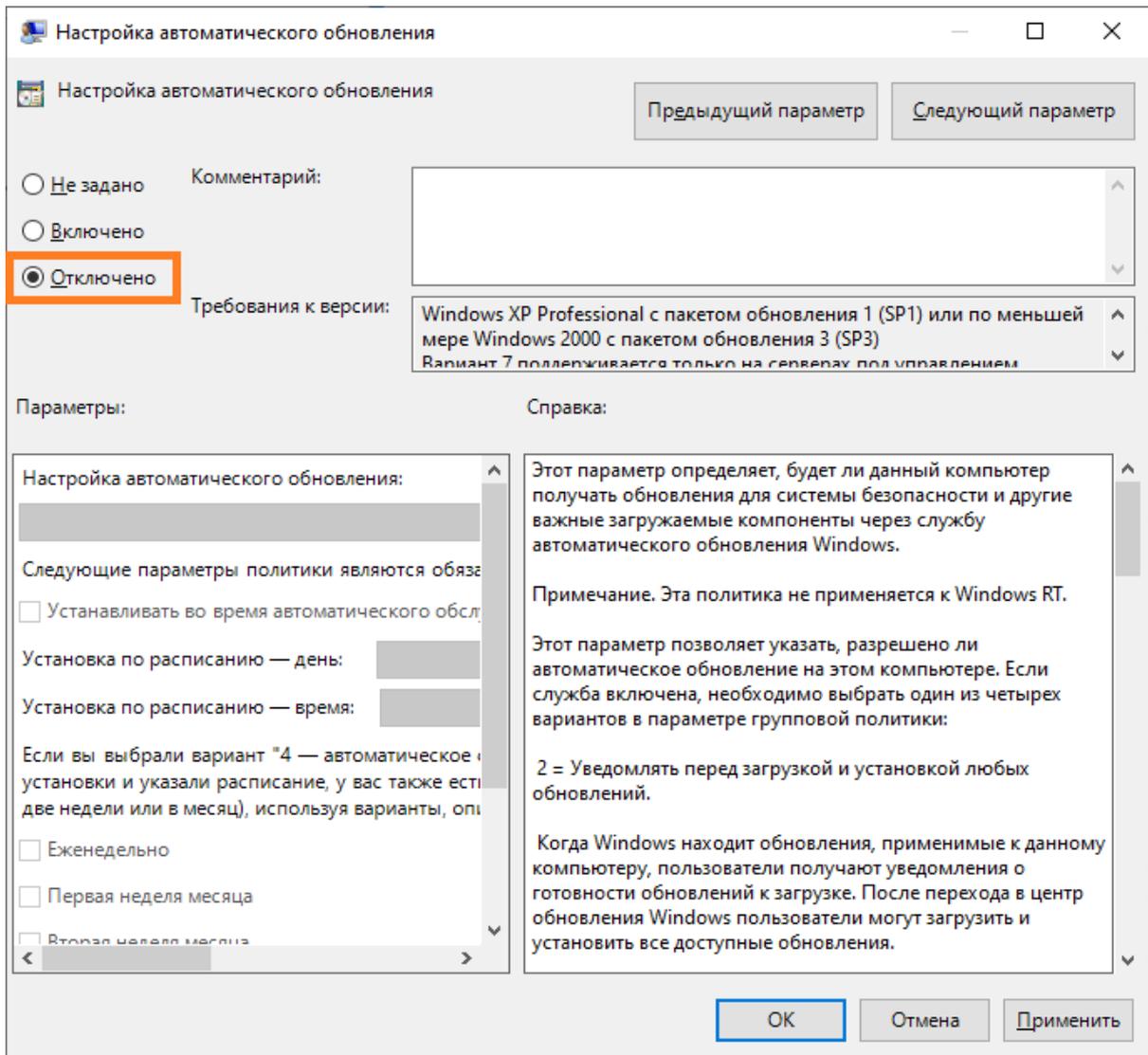
## 2.4.Windows update →



## 2.5.Configure Automatic Обновления.



### 3. Явно задайте для политики значение "Отключено"



Если для этого параметра задано значение "Отключено", все доступные обновления из Обновл. Windows необходимо скачать и установить вручную, что можно сделать в приложении Параметры в разделе "Обновление и безопасность > Обновл. Windows".