



**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
«МУ-СЗК-ТСТ»**

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

|              |                |              |              |                |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инд. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инд. № дубл. | Подпись и дата |
|              |                |              |              |                |



## **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Настоящая инструкция по эксплуатации предназначена для оператора программного обеспечения «МУ-СЗК-ТСТ» (далее – ПО).

В настоящей инструкции по эксплуатации представлена информация о назначении ПО, требованиях для выполнения ПО (минимальный состав аппаратных и программных средств), о последовательности действий при запуске и эксплуатации ПО, а также о системных сообщениях оператору.



## Содержание

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>1.1 Минимальный состав аппаратных средств .....</b>      | <b>4</b>  |
| <b>1.2 Минимальный состав программных средств .....</b>     | <b>4</b>  |
| <b>2 ВЫПОЛНЕНИЕ ПО .....</b>                                | <b>4</b>  |
| <b>2.1 Установка .....</b>                                  | <b>4</b>  |
| <b>2.2 Запуск .....</b>                                     | <b>4</b>  |
| <b>2.3 Интерфейс .....</b>                                  | <b>5</b>  |
| <b>2.4 Меню .....</b>                                       | <b>6</b>  |
| <b>2.5 Блок работы с группами и устройствами .....</b>      | <b>8</b>  |
| <b>2.6 Отображение общей информации об устройстве .....</b> | <b>18</b> |
| <b>2.7 Отображение данных устройства .....</b>              | <b>20</b> |
| <b>2.8 Отображение журнала устройства .....</b>             | <b>24</b> |



## **1 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО**

### **1.1 Минимальный состав аппаратных средств**

Для работы ПО требуется персональный компьютер (далее – ПК)/ноутбук со следующими характеристиками:

- Процессор: в соответствии с требованиями операционной системы, установленной на ПК/ноутбук;
- Оперативная память: не менее 2 Гб;
- Накопитель: не менее 64 Гб;
- Видеокарта;
- Монитор (применительно к ПК)/Экран: разрешение не менее 1366x768 пикселей;
- Сетевой интерфейс Ethernet 10/100/100 Base-TX;
- Wi-Fi модуль.

### **1.2 Минимальный состав программных средств**

Для работы ПО требуются следующие программные средства, установленные на ПК/ноутбуке:

- Веб-браузер.

## **2 ВЫПОЛНЕНИЕ ПО**

### **2.1 Установка**

ПО не требует установки.

### **2.2 Запуск**

2.2.1 Для запуска требуется подключение к сети Интернет.

2.2.2 Запуск ПО осуществляется путем перехода через веб-браузер на страницу по адресу: <http://server/monitor>.

2.2.3 Для получения доступа к ПО необходимо выполнить авторизацию пользователя. Окно авторизации, вид которого показан на рисунке 1, появится сразу после перехода по адресу, указанному в п. 2.2.2, при этом в случае, если авторизация пользователя уже была проведена ранее, переход по адресу в п. 2.2.2 приведет напрямую к ПО. Для авторизации пользователя необходимо ввести имя пользователя и пароль в соответствующие поля и нажать на кнопку «Авторизоваться».

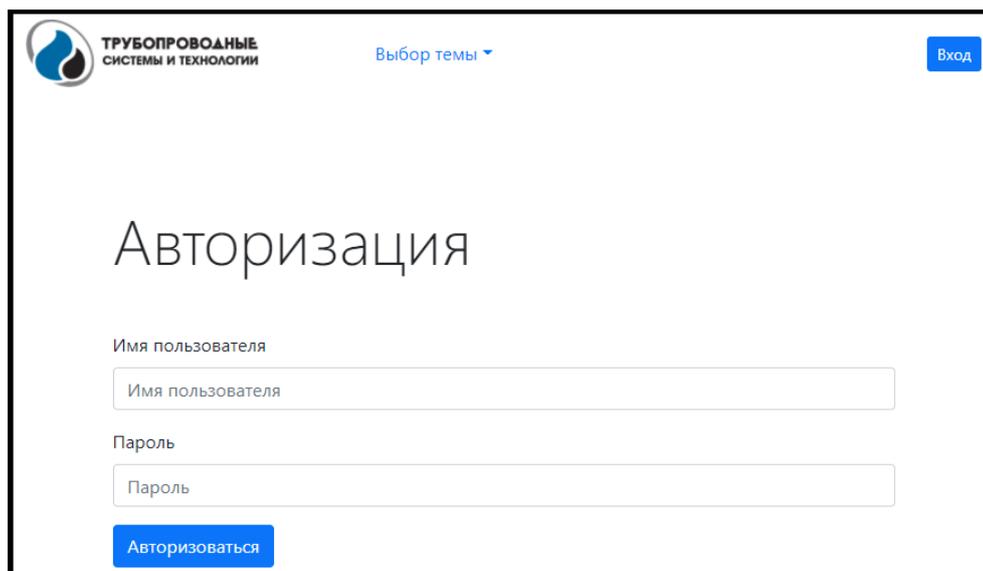


Рисунок 1 – Окно авторизации пользователя для доступа к ПО

2.2.4 Для регистрации нового пользователя (если данные авторизации отсутствуют) необходимо обратиться к системному администратору.

## 2.3 Интерфейс

2.3.1 После запуска ПО отобразится основное окно ПО, вид которого представлен на рисунке 2.

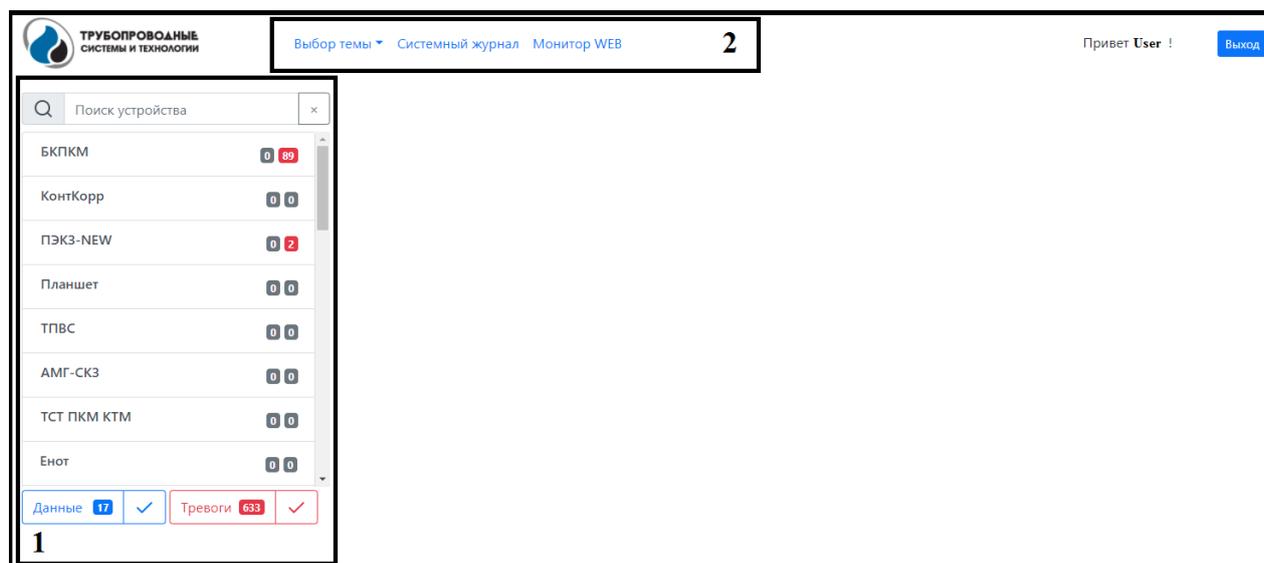


Рисунок 2 – Основное окно ПО

2.3.2 На рисунке 2 выделены рабочие блоки основного окна ПО.

2.3.3 Блок «1» представляет собой блок зарегистрированных в базе данных устройств, сгруппированных по типу (группировка осуществляется автоматически при регистрации нового устройства в базе данных) или сгруппированных пользователем самостоятельно.

2.3.4 Блок «2» представляет собой меню ПО.



## 2.4 Меню

2.4.1 Меню (блок «2» на рисунке 2) имеет разделы «Выбор темы», «Системный журнал» и «Монитор WEB».

2.4.2 Раздел меню «Выбор темы» предназначен для выбора оформления главного окна ПО и представляет собой выпадающий список с темами (рисунок 3).

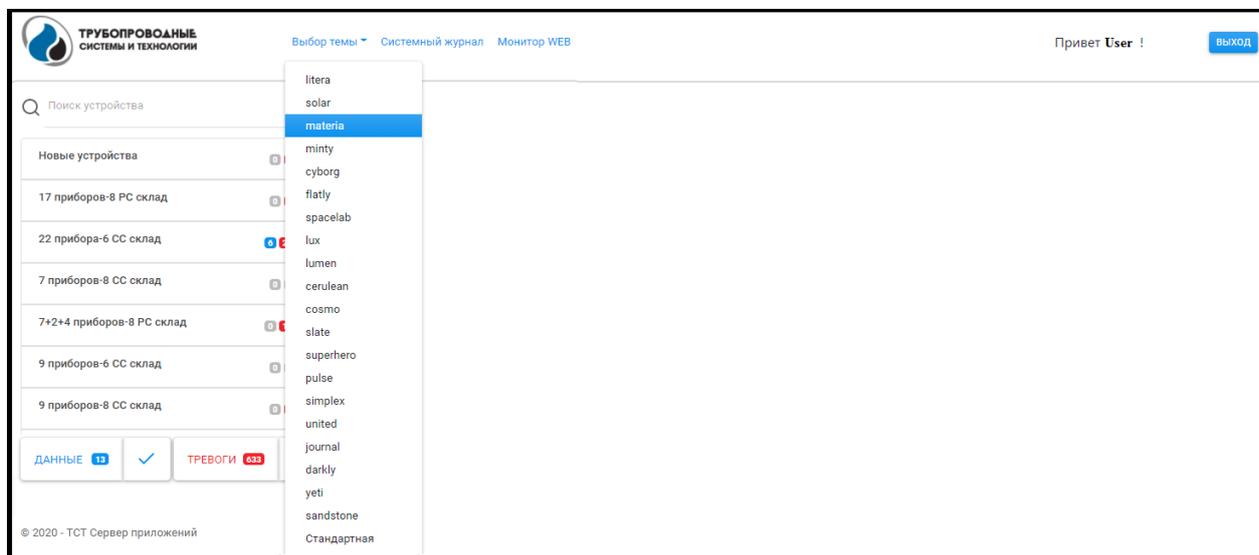


Рисунок 3 – Выбор темы оформления основного окна ПО

2.4.3 Раздел меню «Системный журнал» предназначен для фиксации зарегистрированных в базе данных событий, которые происходили как по инициативе пользователя, так и по инициативе сервера.

2.4.3.1 По умолчанию в журнале системных событий будут отображены записи за последние 7 дней. Для изменения периода, за которые должны быть отображены записи, необходимо воспользоваться полем «Значения за период», нажав левой кнопкой мыши (далее – ЛКМ) на дату, после чего откроется дополнительное окно с календарем (рисунок 4).

Значения за период 25 мар. 2021 00:00 - 01 апр. 2021 23:59

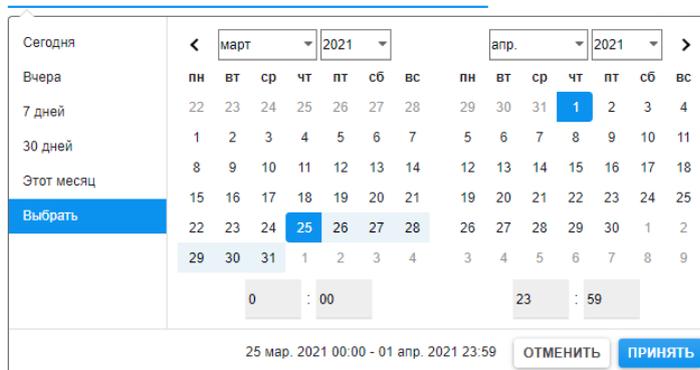


Рисунок 4 – Окно с календарем

В левой части окна с календарем находятся «горячие клавиши» для быстрого выбора периода (сегодня, завтра, 7 дней, 30 дней или этот месяц). В верхней части календаря находятся выпадающие списки для выбора месяца и года, также можно перемещаться между месяцами путем нажатия кнопок «<<» и «>>» левее и правее от выпадающих списков.



Для выбора периода необходимо однократным нажатием ЛКМ выбрать дату начала, после чего дата начала будет выделена синим цветом. Перемещая курсор к конечной дате, попадающие в период даты будут подсвечены голубым цветом. После выбора конечной даты, в случае необходимости, можно дополнительно указать время начала и окончания периода, воспользовавшись соответствующими выпадающими списками. Итоговый период будет отображен в нижней части окна. Для применения выбранного периода необходимо нажать на кнопку «Принять». Нажатие на кнопку «Отменить» приведет к сбросу изменений.

2.4.3.2 Для отображения записей о действиях пользователей необходимо выбрать кнопку «Клиент» и нажать на кнопку «Обновить», в результате чего отобразится журнал записей, вид которого представлен на рисунке 5.

| Дата события        | Событие                 | Устройство                                 | Информация   |
|---------------------|-------------------------|--|--------------|
| 2021/04/01 11:29:44 | Изменение значений в БД | Изменение описания устройства Пользователь | IP: ИД: 4616 |
| 2021/04/01 00:43:47 | Изменение значений в БД | Изменение описания устройства Пользователь | IP: ИД: 4812 |
| 2021/03/31 10:24:46 | Изменение значений в БД | Изменение описания устройства Пользователь | IP: ИД: 4811 |
| 2021/03/30 00:30:49 | Изменение значений в БД | Изменение описания устройства Пользователь | IP: ИД: 4810 |

Рисунок 5 – Вид окна системного журнала с записями о действиях пользователей

В журнале отображается информация о дате события, самом событии, о пользователе, внесшем изменения, с указанием идентификационного номера (ИД) устройства в базе данных.

2.4.3.3 Для отображения записей о событиях на стороне сервера необходимо выбрать кнопку «Сервер» и нажать на кнопку «Обновить», в результате чего отобразится журнал записей, вид которого представлен на рисунке 6.

| Дата события        | Событие                | Устройство                              | Информация          |
|---------------------|------------------------|---|---------------------|
| 2021/04/02 11:01:16 | Выход прибора на связь | ПКМ-ТСТ-БКПКМ №171 Солнечный контроллер | 172.36.22.161:3654  |
| 2021/04/02 11:01:15 | Выход прибора на связь | БКПКМ-6 №1150 ТЕСТ                      | 172.20.22.164:50735 |
| 2021/04/02 11:01:01 | Выход прибора на связь | ПКМ-ТСТ-ПЭКЗ-№084 КРП14 (СП+ВГ+Еfoxy)   | 172.36.24.160:5551  |
| 2021/04/02 10:36:54 | Выход прибора на связь | ТЕСТ №222                               | 172.20.22.179:7420  |
| 2021/04/02 10:35:58 | Выход прибора на связь | ТЕСТ №219                               | 172.36.24.73:3724   |
| 2021/04/02 10:35:40 | Выход прибора на связь | ТЕСТ №222                               | 172.66.22.179:8166  |
| 2021/04/02 10:35:36 | Выход прибора на связь | ТЕСТ №472                               | 172.36.24.65:50735  |
| 2021/04/02 10:35:20 | Выход прибора на связь | ТЕСТ №219                               | 172.66.24.73:3640   |

Рисунок 6 – Вид окна системного журнала с записями о событиях на стороне сервера

В журнале отображается информация о дате события, самом событии, устройстве и его IP-адресе.

2.4.3.4 Для того чтобы осуществить экспорт журнала, необходимо нажать на кнопку «Excel», после чего произойдет загрузка файла в формате «.xls».

2.4.4 Раздел меню «Монитор WEB» представляет собой кнопку обновления основного окна ПО.



## 2.5 Блок работы с группами и устройствами

2.5.1 Блок работы с группами и устройствами состоит из разделов и полей, обозначенных на рисунке 7.

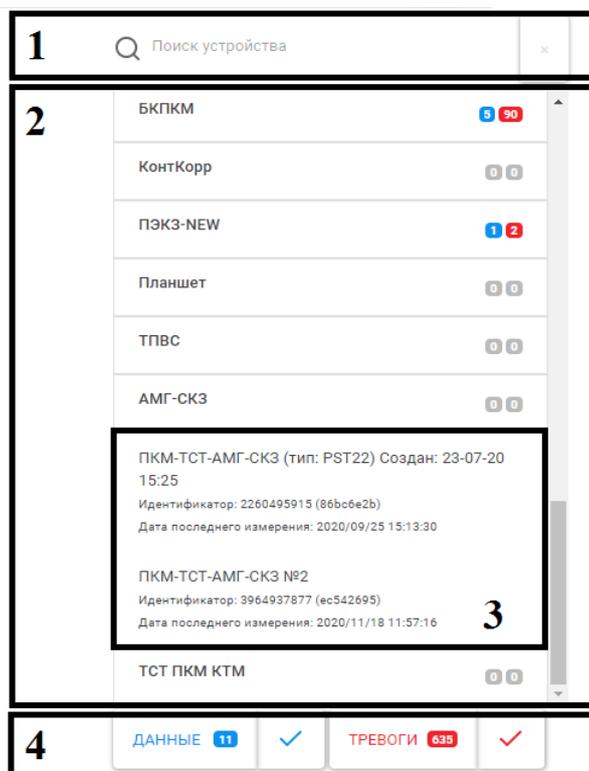


Рисунок 7 – Разделы и поля блока работы с группами и устройствами

2.5.2 Поле «1» представляет собой поле, предназначенное для фильтрации списка устройств по наличию вводимого наименования/номера/уникального идентификационного номера (как в шестнадцатеричной системе счисления, так и в hex-формате) в наименовании, описании или идентификаторе устройства.

2.5.2.1 При вводе наименования/номера/уникального идентификационного номера в поле поиска происходит автоматическая фильтрация списка устройств, после чего в списке останутся только те устройства, которые в своем наименовании/номере/уникальном идентификационном номере содержат введенные значения.

2.5.2.2 В случае если в группе нет ни одного устройства, соответствующего условиям поиска, то группа устройств будет полностью скрыта, включая заголовок группы.

2.5.3 Поле «2» представляет собой разделы (группы) устройств, сгруппированных по типу или сгруппированных пользователем самостоятельно.

2.5.3.1 Заголовок групп по типу устройств отображает наименование типа устройств.

2.5.3.2 В правой от заголовка группы части поля отображено количество устройств в группе, имеющих статус «новые данные» (значение в синем прямоугольнике) и количество устройств в группе, имеющих статус «тревожные данные» (красный прямоугольник).



2.5.3.3 Одинарное нажатие ЛКМ по группе разворачивает/сворачивает список устройств, входящих в выбранную группу.

2.5.3.4 Одинарное нажатие правой кнопкой мыши по группе разворачивает меню с функциями переименования группы, удаления группы или обновления данных в группе. Функции переименования и удаления активны только применительно к группам, созданным пользователем, в то время как для остальных групп данные функции будут выделены серым (рисунок 8).

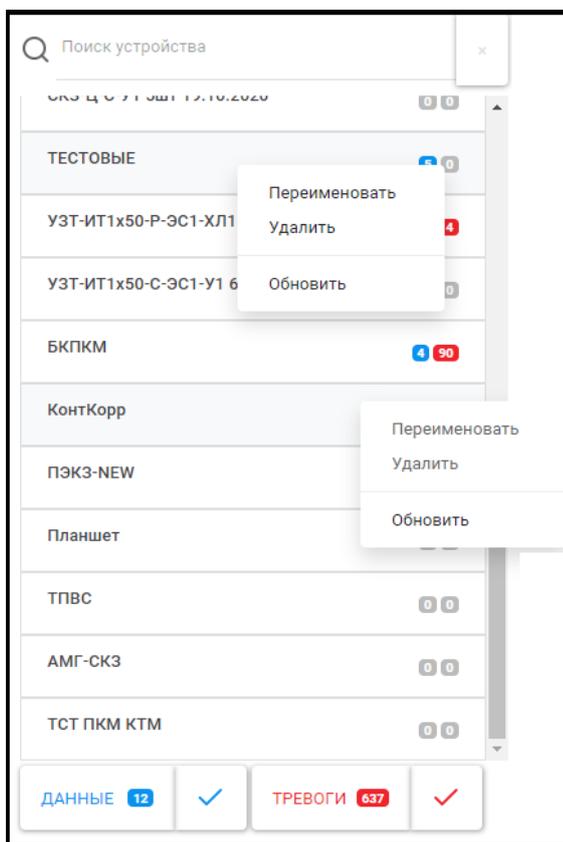


Рисунок 8 – Меню действий с группой

2.5.3.5 При выборе раздела меню «Переименовать» откроется окно ввода наименования группы, вид которого представлен на рисунке 9, где необходимо ввести новое наименование группы в соответствующее поле и нажать на кнопку «Сохранить изменения».

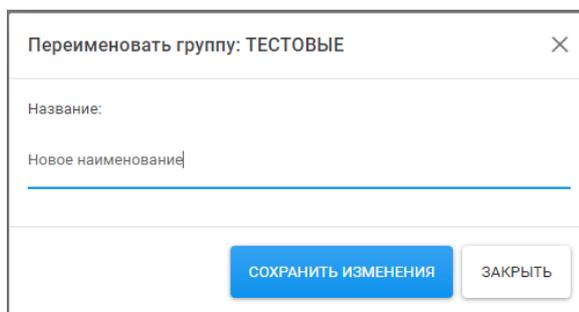


Рисунок 9 – Окно переименования группы

2.5.3.6 При выборе раздела меню «Удалить» откроется окно для подтверждения удаления выбранной группы, которое представлено на рисунке 10, где для удаления группы необходимо нажать на кнопку «Принять».

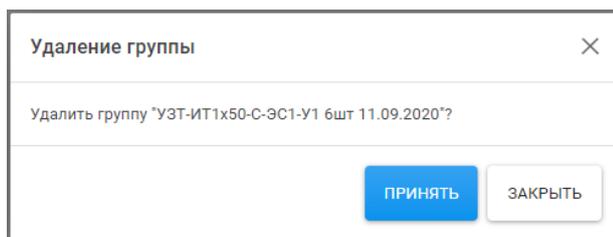


Рисунок 10 – Окно подтверждения удаления группы

2.5.4 Поле «З» представляет собой список устройств, входящих в выбранную группу устройств.

2.5.4.1 Для каждого устройства в списке указано его наименование (по умолчанию при регистрации в базе данных нового устройства устанавливается как наименование типа устройства и время его создания, т.е. регистрации в базе данных), описание, уникальный идентификационный номер, дату и время последних измерений.

2.5.4.2 В случае если с момента последнего входа в ПО устройством были переданы новые данные, то данное устройство в списке будет отмечено значком «» (новые данные).

2.5.4.3 В случае если с момента последнего входа в ПО устройством были переданы новые тревожные сообщения, то данное устройство в списке будет отмечено значком «» (тревожные данные).

2.5.4.4 При выборе устройства однократным нажатием ЛКМ, в правой части окна отобразятся данные об устройстве (подраздел 2.6), а само устройство в списке будет выделено цветом. При этом если выбранное устройство было отмечено значком «новые данные», то эта отметка будет снята, в то время как отметка «тревожные данные» будет сохранена до тех пор, пока тревога не будет подтверждена (подраздел 2.6).

2.5.4.5 Одинократное нажатие правой кнопкой мыши по устройству разворачивает меню, вид которого представлен на рисунке 11), с функциями редактирования, конфигурации, удаления устройства, а также переноса устройства в группу (как в одну из уже созданных, так и в новую).

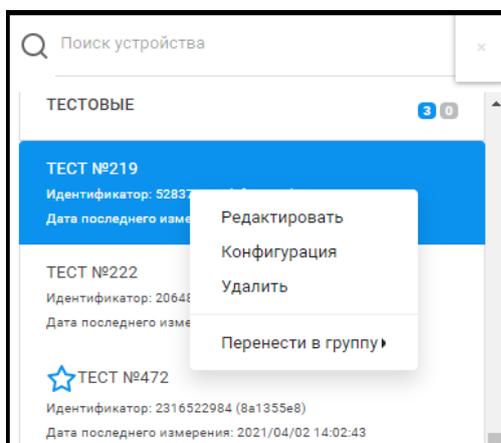


Рисунок 11 – Меню действий с устройством

2.5.4.6 При выборе раздела меню «Редактировать» откроется окно ввода информации об устройстве, вид которого представлен на рисунке 12, где можно указать/изменить такую информацию, как: наименование устройства, описание устройства,



номер абонентского терминала (№ SIM-карты), адрес и координаты местоположения устройства. Для сохранения указанной информации необходимо нажать на кнопку «Сохранить изменения», при этом в системный журнал будет внесена соответствующая запись с информацией о внесенных изменениях.

|                |   |  |
|----------------|---|--|
| Название:      | ТЕСТ №219   |  |
| Описание:      | Тестовое устройство                                 |  |
| Номер АТ:      | Отсутствует   |  |
| Идентификатор: | 528378601   |  |
| Адрес:         | Московская область, г. Щелково, ул. Московская, 73А |  |
| Долгота:       | Широта:   |  |
| 55.900915      | 37.986489   |  |

СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ    ЗАКРЫТЬ

Рисунок 12 – Окно редактирования информации об устройстве

2.5.4.7 При выборе раздела меню «Конфигурация» откроется окно конфигурации устройства, где доступны вкладки «Расписание выхода на связь», «Параметры тревог» и «Журнал заданий».

2.5.4.8 Вкладка «Расписание выхода на связь» содержит блоки для настройки расписаний и режим работы устройства (в зависимости от типа устройства). Например, для устройств ПКМ-ТСТ доступны блоки настройки «Расписание выхода на связь», «Расписание проведения измерений» и «Расписание мониторинга тревог», а для устройств ПЭКЗ-ТСТ к перечисленным блокам настройки добавляется блок «Настройка режима работы» (рисунок 13).

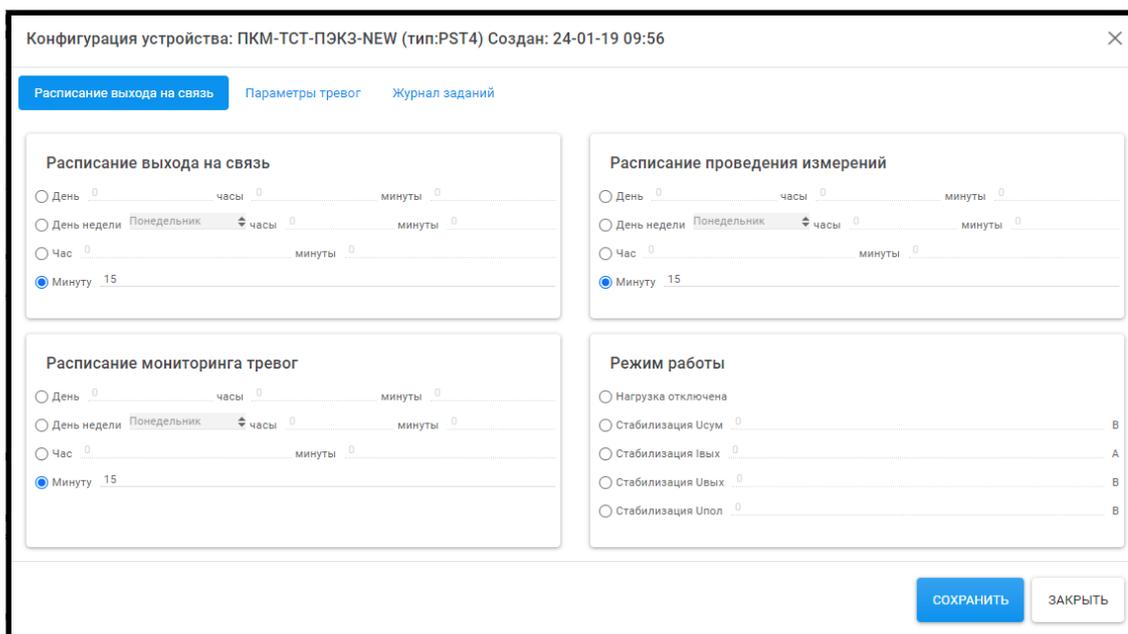


Рисунок 13 – Вкладка «Расписание выхода на связь» окна конфигурации

В блоках установки расписаний присутствуют переключатели между режимами расписаний «День», «День недели», «Час» и «Минута». При внесении изменений в каком-либо из блоков, слева от наименования блока появится символ «☑» (рисунок 14).

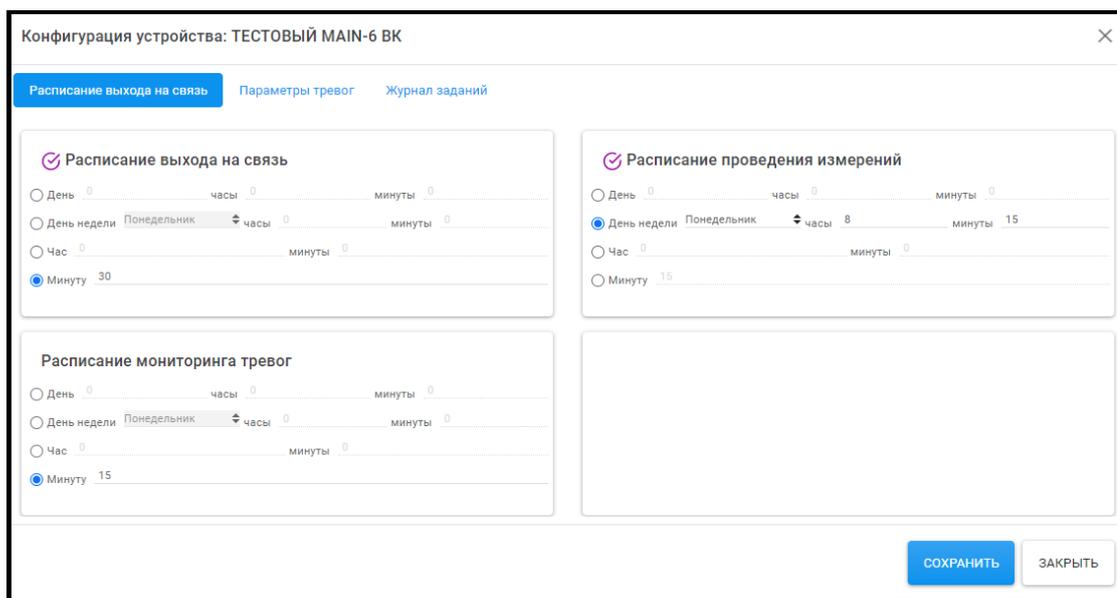


Рисунок 14 – Результат внесения изменений в блоки расписаний

Для применения внесенных изменений необходимо нажать на кнопку «Сохранить», после чего отобразится окно формирования задания на изменение конфигурации устройства, вид которого представлен на рисунке 15. В данном окне необходимо указать дату и время задания, после наступления которого задание будет отправлено устройству<sup>1</sup> (по умолчанию устанавливается дата и время нажатия на кнопку «Сохранить»), и указать цикл повторения задания, если задача является циклической (по умолчанию устанавливается значение «0 минут», что означает однократное выполнение задачи).

<sup>1</sup> Следует учитывать, что задание будет получено устройством только тогда, когда само устройство выйдет на связь с сервером в соответствии с текущим установленным у него расписанием.



Нажатие на кнопку «Сформировать задание» приведет к добавлению задачи в журнал заданий (пп. 2.5.4.10).

Формирование задание на изменение конфигурации

Запланировать 06 апр. 2021 11:21

Повторять каждые 0 Минуты

СФОРМИРОВАТЬ ЗАДАНИЕ ОТМЕНА

Рисунок 15 – Окно формирования задания на изменение конфигурации

2.5.4.9 Вкладка «Параметры тревог» содержит список параметров, для которых возможно задать уставки или установить конкретное значение, при выходе за которые будут формироваться тревожные сообщения.

Список параметров зависит от выбранного типа устройства. При внесении изменений в каком-либо из блоков, слева от наименования блока появится символ «☑» Вид вкладки «Параметры тревог» для ПЭКЗ-ТСТ показан на рисунке 16.

Конфигурация устройства: ПКМ-ТСТ-ПЭКЗ-№009

Расписание выхода на связь Параметры тревог Журнал заданий

Суммарный потенциал  
Максимум -1 В Минимум -3.5 В

Поларизационный потенциал  
Максимум -0.9 В Минимум -3.5 В

Уровень определения обрыва ЭС  
Суммарный потенциал -0.4 В

Напряжение питания  
Максимум 65 В Минимум 20 В

Напряжение на выходе  
Максимум 70 В Минимум -1 В

Ток на выходе  
Максимум 11 А Минимум -1 А

Выходная мощность  
Максимум 600 Вт Минимум -1 Вт

Уровень определения обрыва защитного контура  
Сопротивление 50 Ом

Настройка технологических параметров  
Длина параметра 4 байт Идентификатор модуля 0 Номер модуля 0 Номер регистра 0 Значение параметра 0

Температура  
Максимум 600 °C Минимум -1 °C

СОХРАНИТЬ ЗАКРЫТЬ

Рисунок 16 – Вид вкладки «Параметры тревог» для устройств ПЭКЗ-ТСТ

Для применения внесенных изменений необходимо нажать на кнопку «Сохранить», после чего отобразится окно формирования задания на изменение конфигурации устройства, вид которого представлен на рисунке 15 (пп. 2.5.4.8).

2.5.4.10 Вкладка «Журнал заданий» представляет собой журнал, отображающий все задания за выбранный период, с указанием статусов заданий, времени их создания, планирования, выполнения и повторения. После того как задание было сформировано, оно отобразится в журнале со статусом «Ожидает выполнения» (рисунок 17).



| Статус             | Создана             | Запланирована       | Выполнена | Повторения | Тип                        | Значения | Комментарий |
|--------------------|---------------------|---------------------|-----------|------------|----------------------------|----------|-------------|
| Ожидает выполнения | 2021/04/06 11:27:49 | 2021/04/06 11:27:49 | 0         | 0          | Расписание измерений       | ;8372751 | null        |
| Ожидает выполнения | 2021/04/06 11:27:48 | 2021/04/06 11:27:48 | 0         | 0          | Расписание выхода на связь | ;8388554 | null        |

Рисунок 17 – Вид журнала заданий после формирования заданий

В правой части строки в заданием находится кнопка с символом «». Нажатие ЛКМ на данную кнопку приведет к удалению задания в статусе «Ожидает выполнения», после чего статус задания изменится на «Отменено», а символ кнопки изменится на «» (рисунок 18), нажатие ЛКМ на которую, в свою очередь, приведет к восстановлению удаленной задачи.

| Статус   | Создана             | Запланирована       | Выполнена           | Повторения | Тип                        | Значения | Комментарий |
|----------|---------------------|---------------------|---------------------|------------|----------------------------|----------|-------------|
| Отменено | 2021/04/06 11:27:49 | 2021/04/06 11:27:49 | 1970/01/01 03:00:00 | 0          | Расписание измерений       | ;8372751 | null        |
| Отменено | 2021/04/06 11:27:48 | 2021/04/06 11:27:48 | 1970/01/01 03:00:00 | 0          | Расписание выхода на связь | ;8388554 | null        |

Рисунок 18 – Вид журнала заданий после отмены задания

После того как устройство вышло на связь с сервером и получило задание, его статус изменится сначала на «Выполняется» (рисунок 19), а затем, после получения от устройства команды об успешном выполнении задания, на «Выполнено» (рисунок 20).

| Статус      | Создана             | Запланирована       | Выполнена           | Повторения | Тип                        | Значения | Комментарий |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------|----------------------------|----------|-------------|
| Выполняется | 2021/04/06 11:27:49 | 2021/04/06 11:27:49 | 0                   | 0          | Расписание измерений       | ;8372751 | null        |
| Отменено    | 2021/04/06 11:27:48 | 2021/04/06 11:27:48 | 1970/01/01 03:00:00 | 0          | Расписание выхода на связь | ;8388554 | null        |

Рисунок 19 – Вид журнала заданий при выполнении задания



| Статус    | Создана             | Запланирована       | Выполнена           | Повторения | Тип                        | Значения      | Комментарий |
|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|------------|----------------------------|---------------|-------------|
| Выполнено | 2021/04/06 11:27:49 | 2021/04/06 11:27:49 | 2021/04/06 11:32:02 | 0          | Расписание измерений       | ;8372751      |             |
| Отменено  | 2021/04/06 11:27:48 | 2021/04/06 11:27:48 | 1970/01/01 03:00:00 | 0          | Расписание выхода на связь | ;8388554 null |             |

Рисунок 20 – Вид журнала заданий после выполнения задания

Нажатие ЛКМ на кнопку с символом « ↻ » в строке с выполненным заданием позволяет повторить данное задание.

2.5.4.11 При выборе раздела меню «Удалить» откроется окно подтверждения удаления устройства из списка устройств (при этом все данные устройства в базе данных удалены не будут), вид которого показан на рисунке 21. Для удаления устройства из списка устройств необходимо нажать на кнопку «Принять».

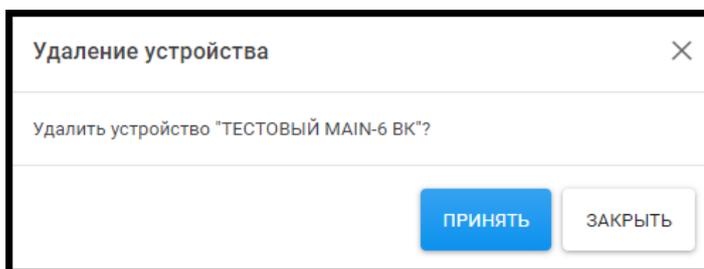


Рисунок 21 – Окно подтверждения удаления устройства

2.5.4.12 При выборе раздела меню «Перенести в группу» откроется дополнительный список групп, разделенный чертой на две части, вид которого показан на рисунке 22. Над чертой в списке расположена кнопка «Создать новую группу» и группа устройств, к которой относится выбранное устройство. Под чертой расположены все созданные пользователями группы.

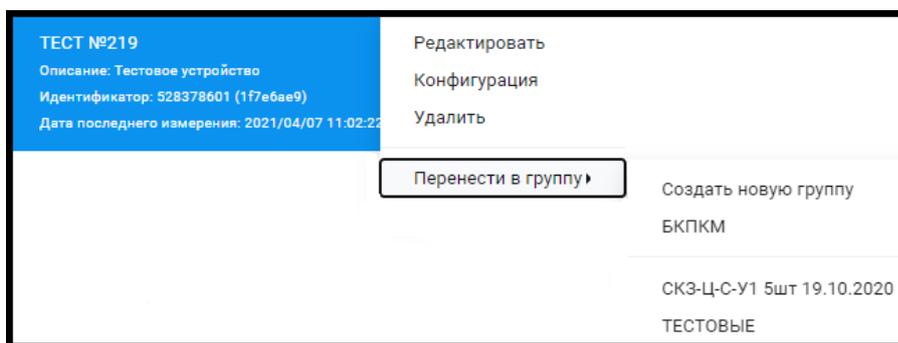


Рисунок 22 – Список групп раздела меню «Перенести в группу»

Для создания новой группы необходимо нажать ЛКМ на кнопку «Создать новую группу», после чего отобразится окно создания группы, вид которого показан на рисунке 23. После ввода названия группы в соответствующем поле и нажатия на кнопку «Сохранить изменения» устройство будет автоматически перемещено в данную группу.

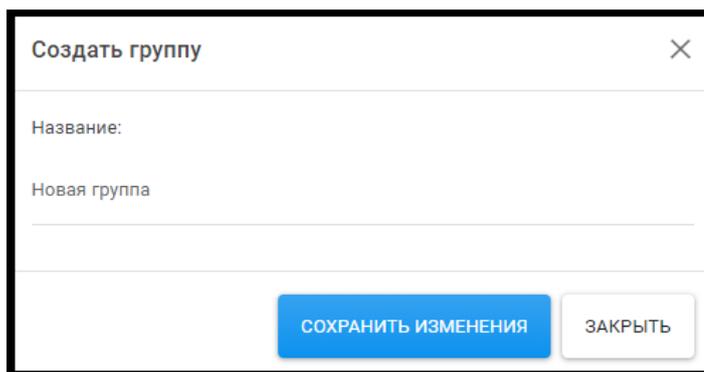


Рисунок 23 – Окно создания группы

Для переноса в уже имеющуюся группу необходимо выбрать группу из списка путем нажатия ЛКМ.

В случае если все устройства из группы будут удалены (пп. 2.5.4.11) или перемещены в другие группы, то группа будет автоматически скрыта из списка групп блока работы с устройствами (п. 2.5.1), но останется в списке групп, показанной на рисунке 22.

2.5.5 Поле «4» представляет собой блок кнопок «Данные» и «Тревоги», которые включают/отключают режим фильтрации устройств по наличию значков «новые данные» и «тревожные данные» (работает совместно с фильтром в п. 2.5.2).

2.5.5.1 Кнопки «Данные» и «Тревоги» содержат счетчики, отображающие общее количество устройств, имеющих значки «новые данные» и «тревожные данные» соответственно. На рисунке 24 показаны кнопки с выделенными черными кругами счетчиками.



Рисунок 24 – Блок кнопок включения фильтров с обозначением счетчиков устройств

2.5.5.2 При нажатии на кнопку «Данные» включится фильтр по устройствам, имеющим значок «новые данные», в результате чего кнопка окрасится в синий цвет, а в списке устройств останутся только группы, содержащие устройства со значком «новые данные» (рисунок 25).

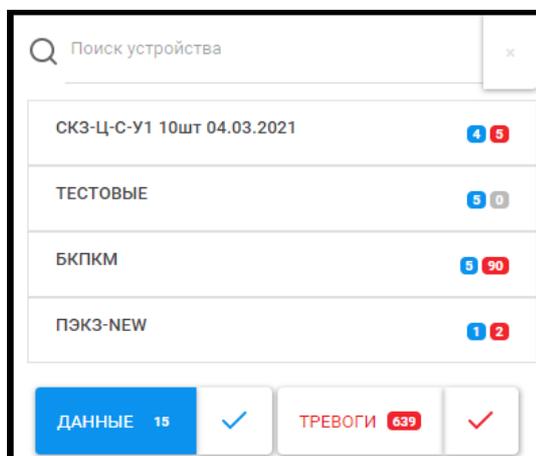


Рисунок 25 – Активация фильтра «Данные»



2.5.5.3 При нажатии на кнопку «Тревоги» включится фильтр по устройствам, имеющим значок «тревожные данные», в результате чего кнопка окрасится в красный цвет, а в списке устройств останутся только те группы, которые содержат устройства со значком «тревожные данные» (рисунок 26).

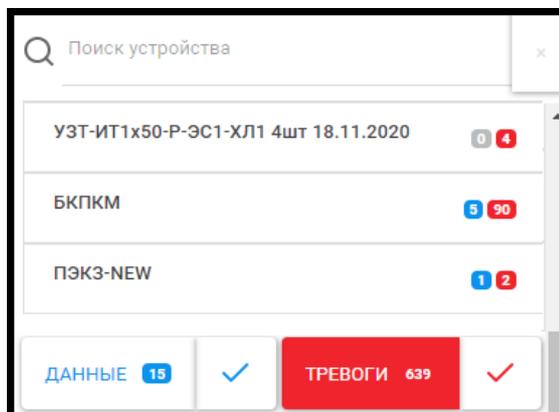


Рисунок 26 – Активация фильтра «Тревоги»

2.5.5.4 При нажатии на обе кнопки включатся оба фильтра, в результате чего в списке устройств останутся только те группы, которые содержат устройства со значками «новые данные» и «тревожные данные» вместе (рисунок 27).

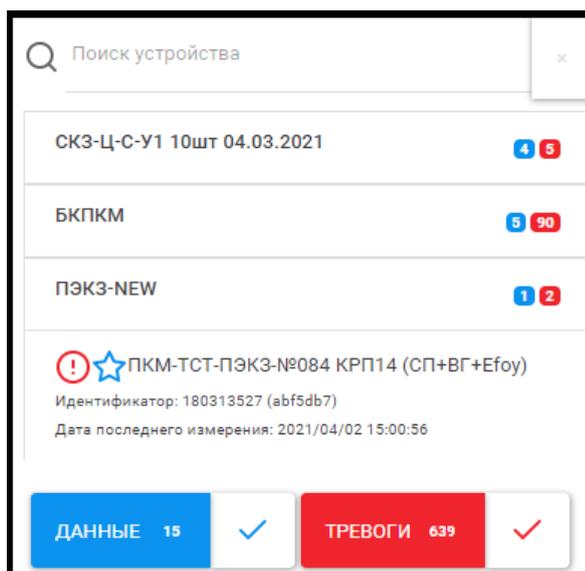


Рисунок 27 – Активация фильтров «Данные» и «Тревоги»

2.5.5.5 Нажатие на кнопку с синим символом «✓» приведет к обнулению счетчика устройств, имеющих значок «новые данные», и, соответственно, к удалению самих значков у устройств в списке.

2.5.5.6 Нажатие на кнопку с красным символом «✓» приведет к появлению диалогового окна, вид которого показан на рисунке 28, с запросом на подтверждение всех тревожных данных и дальнейшему обнулению счетчика тревог, для чего необходимо нажать на кнопку «Принять». В данном окне так же можно ввести комментарий, который будет отображен в системном журнале.

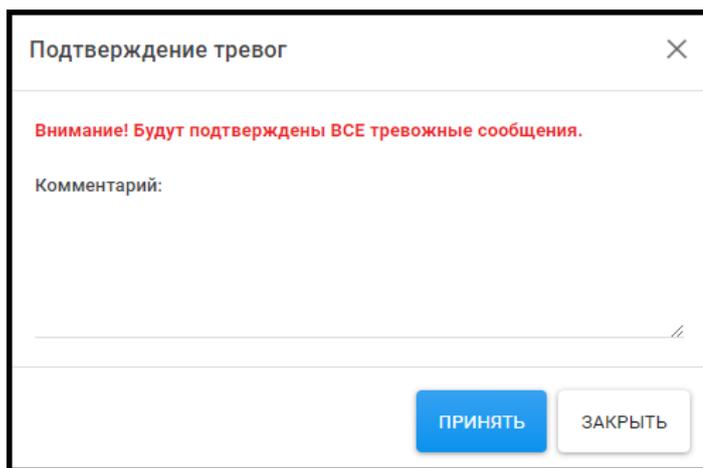


Рисунок 28 – Запрос на подтверждение всех тревожных данных

## 2.6 Отображение общей информации об устройстве

2.6.1 При выборе устройства из списка устройств в правой части основного окна ПО автоматически откроется вкладка «Общая информация», вид которой с обозначением областей показан на рисунке 29.

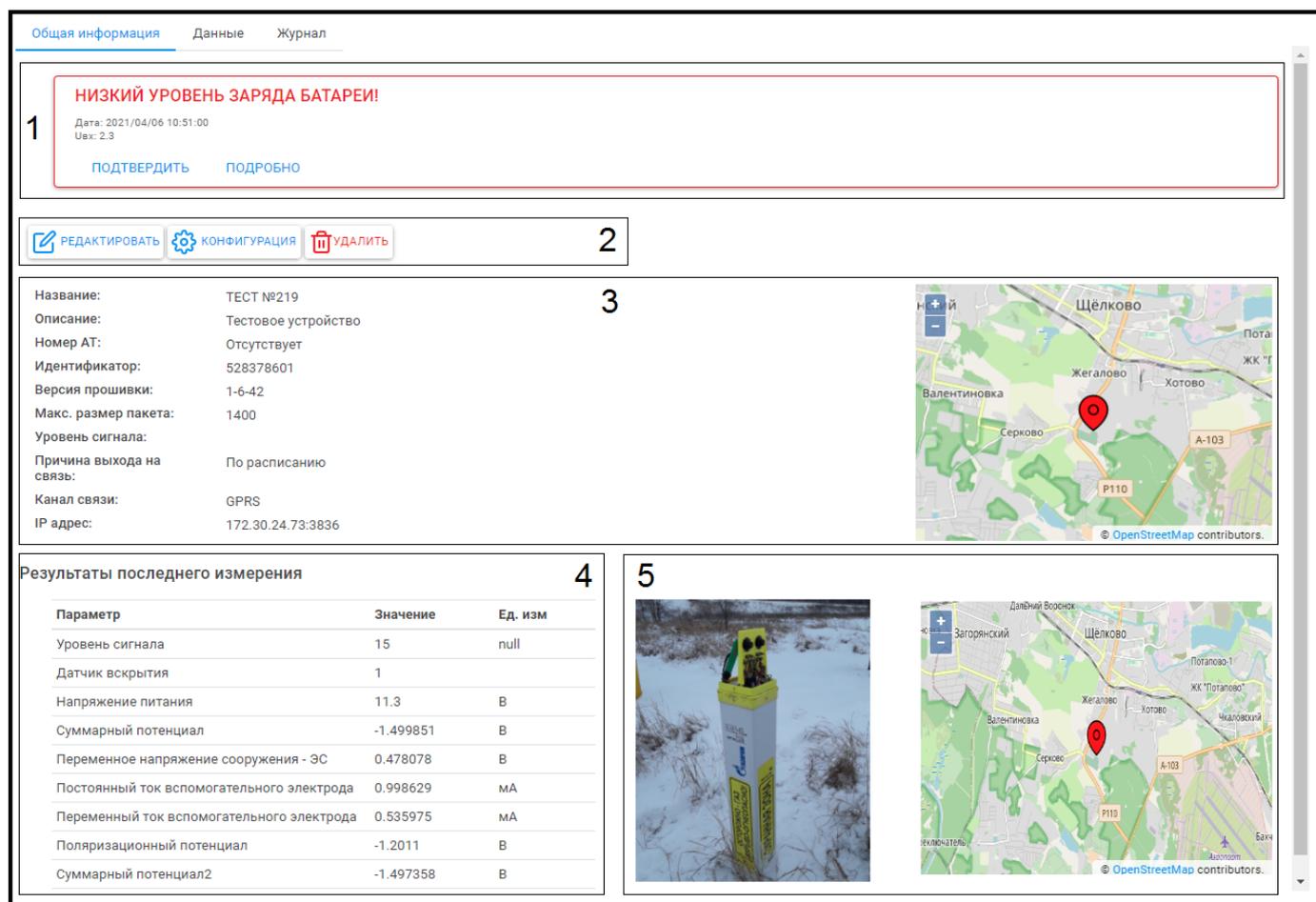


Рисунок 29 – Вид вкладки «Общая информация»

2.6.2 Область 1 на рисунке 29 является областью отображения тревожных данных устройства (при их наличии) и для каждого тревожного сообщения содержит информацию о типе сообщения, дате фиксации тревоги и значению тревожного параметра. У каждого тревожного сообщения содержатся кнопки «Подтвердить» и «Подробнее».



2.6.2.1 Нажатие на кнопку «Подробно» ЛКМ приведет к отображению окна просмотра всех данных, полученных от устройства в рамках одной сессии с тревожным сообщением. Вид окна просмотра данных тревожного сообщения представлен на рисунке 30.

| Дата                | Параметр                                     | Значение |
|---------------------|--|----------|
|                     | Версия прошивки                              | 1-4-188  |
|                     | Макс. размер пакета                          | 256      |
|                     | Причина выхода на связь                      | 80       |
|                     | Канал связи                                  | 2        |
|                     | Уровень сигнала                              | 18       |
|                     | Долгота                                      |          |
|                     | Широта                                       |          |
| 2021/04/06 10:51:00 | НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ЗАРЯДА БАТАРЕИ! Параметр: Uвх | 2.3      |

ЗАКРЫТЬ

Рисунок 30 – Окно просмотра данных тревожного сообщения

2.6.2.2 Нажатие на кнопку «Подтвердить» приведет к отображению окна подтверждения тревоги, в котором можно указать комментарий (например, причину возникновения тревожного сообщения и предпринятые меры). Для подтверждения тревоги необходимо нажать на кнопку «Принять» в окне подтверждения тревоги, после чего окно будет закрыто, а тревожному сообщению присвоен статус «обработано», при этом в системный журнал будет внесена запись с указанием логина пользователя, подтвердившего тревожное сообщение, внесенный комментарий и дата подтверждения. Вид окна подтверждения тревоги представлен на рисунке 31.

Подтверждение тревоги

Устройство: ТЕСТОВЫЙ MAIN-6 ВК  
Тревога: НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ЗАРЯДА БАТАРЕИ!  
Дата: 2021/04/06 10:51:00  
Параметр: Uвх  
Значение: 2.3  
Комментарий:

ПРИНЯТЬ ЗАКРЫТЬ

Рисунок 31 – Окно подтверждения тревоги

2.6.3 Область 2 на рисунке 29 представляет собой меню управления устройством (дублирует функционал меню, описанного в пп. 2.5.4.5 – 2.5.4.11).

2.6.4 Область 3 на рисунке 29 представляет собой область отображения основной информации об устройстве, которая вводится в разделе меню «Редактировать». При наличии



информации о географическом местоположении устройства, в правой части области будет отображена интерактивная карта с геопозицией устройства.

2.6.5 Область 4 на рисунке 29 представляет собой таблицу, содержащую значения измеряемых и контролируемых параметров, зафиксированных во время последнего измерения устройства.

2.6.6 Область 5 на рисунке 29 представляет собой геопозицию оператора при съеме данных, а также фотографию устройства, сделанную оператором во время технического обслуживания или съема данных с устройства с помощью специализированного программного обеспечения «eNOT».

## 2.7 Отображение данных устройства

2.7.1 Отображение данных измерений устройства доступно на вкладке «Данные» в правой части основного окна.

2.7.2 При переходе на вкладку «Данные» будут автоматически отображены результаты измерений устройства за последние 7 суток. Вид вкладки «Данные» с обозначением функциональных областей показан на рисунке 32.

| Общая информация   |             |          |          |          |         |          |          |    |          |          |       |      |
|--|-------------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----|----------|----------|-------|------|
| Данные   |             |          |          |          |         |          |          |    |          |          |       |      |
| Журнал   |             |          |          |          |         |          |          |    |          |          |       |      |
| Значения за период 07 дек. 2020 00:00 - 14 дек. 2020 23:59   |             |          |          |          |         |          |          |    |          |          | 1     | 2    |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>ОБНОВИТЬ</span> <span>ГРАФИК</span> <span>EXCEL</span> </div> |             |          |          |          |         |          |          |    |          |          |       |      |
| Дата измерения   | Усум1       | ~Уэс1    | =Iвэ1    | ~Iвэ1    | Упол1   | Rr1      | Rc1      | d1 | =I1_LEM1 | =I2_LEM1 | Двскр | Увх  |
| 2020/12/14 14:00:00  | 3 -1.500406 | 0.489909 | 0.992815 | 0.543901 | -1.2013 | 7.074318 | 7.026861 | -1 | 4.946    | 4.954    | 1     | 7.19 |
| 2020/12/14 13:50:00  | -1.500341   | 0.489517 | 0.992842 | 0.543614 | -1.2013 | 7.099402 | 7.053093 | -1 | 4.946    | 4.954    | 1     | 7.19 |
| 2020/12/14 13:41:00  | -1.50082    | 0.491766 | 0.992974 | 0.544244 | -1.2    | 7.142109 | 7.09829  | -1 | 4.953    | 4.956    | 1     | 7.2  |
| 2020/12/14 12:20:00  | -1.494528   | 0.4889   | 1.013968 | 0.545158 | -1.1954 | 6.060764 | 6.02196  | -1 | 4.853    | 5.015    | 1     | 7.23 |
| 2020/12/14 12:10:00  | -1.494768   | 0.488689 | 1.012992 | 0.544888 | -1.1972 | 6.061011 | 6.020655 | -1 | 4.858    | 5.021    | 1     | 7.23 |
| 2020/12/14 12:02:00  | -1.49464    | 0.489069 | 1.013975 | 0.544906 | -1.1972 | 6.063443 | 6.021812 | -1 | 4.859    | 5.012    | 1     | 7.25 |
| 2020/12/14 11:50:00  | -1.496263   | 0.488684 | 1.012977 | 0.54495  | -1.1969 | 6.062037 | 6.020932 | -1 | 4.856    | 5.023    | 1     | 7.23 |
| 2020/12/14 11:40:00  | -1.495482   | 0.489075 | 1.01399  | 0.545155 | -1.1969 | 6.063313 | 6.022923 | -1 | 4.856    | 5.02     | 1     | 7.23 |
| 2020/12/14 11:32:00  | -1.494161   | 0.488761 | 1.013156 | 0.54473  | -1.1979 | 6.063358 | 6.021934 | -1 | 4.856    | 5.023    | 1     | 7.25 |
| 2020/12/14 11:20:00  | -1.494729   | 0.488588 | 1.01313  | 0.544698 | -1.1969 | 6.062542 | 6.02197  | -1 | 4.852    | 5.02     | 1     | 7.23 |
| 2020/12/14 11:10:00  | -1.495365   | 0.488485 | 1.01223  | 0.544897 | -1.1975 | 6.065711 | 6.024802 | -1 | 4.85     | 5.018    | 1     | 7.23 |
| 2020/12/14 11:00:00  | -1.494461   | 0.488624 | 1.012851 | 0.544717 | -1.1966 | 6.063576 | 6.023184 | -1 | 4.855    | 5.021    | 1     | 7.24 |
| 2020/12/14 09:50:00  | -1.50059    | 0.490269 | 0.992958 | 0.544132 | -1.2    | 7.053072 | 7.008693 | -1 | 4.937    | 4.944    | 1     | 7.19 |
| 2020/12/14 09:40:00  | -1.500551   | 0.490106 | 0.993055 | 0.543146 | -1.2007 | 7.052117 | 7.008046 | -1 | 4.943    | 4.945    | 1     | 7.19 |
| Максимум   | 4 -1.487273 | 0.496018 | 1.017901 | 0.546549 | -1.1954 | 7.623289 | 7.583182 | -1 | 4.994    | 5.04     | 1     | 7.26 |
| Минимум  | -1.509018   | 0.486224 | 0.988698 | 0.538631 | -1.2031 | 5.903176 | 5.862288 | -1 | 0.912    | 0.931    | 0     | 7.17 |

Рисунок 31 – Вид вкладки «Данные»

2.7.3 Область 1 на рисунке 31 представляет собой календарь для выбора временного интервала отображения данных устройства (см. пп. 2.4.3.1).

2.7.4 Область 2 на рисунке 31 представляет собой блок функциональных кнопок.

2.7.4.1 Кнопка «Обновить» позволяет в ручном режиме обновить данные устройства.

2.7.4.2 Кнопка «График» позволяет открыть окно вывода графиков, вид которого показан на рисунке 32.

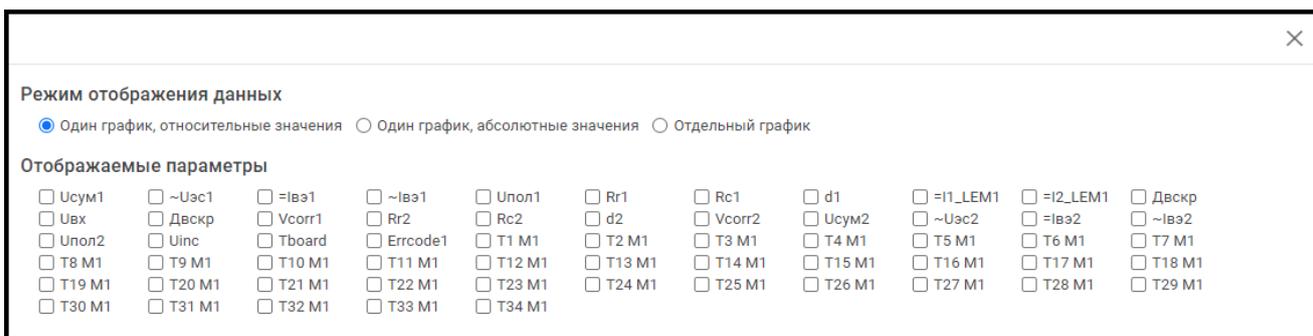


Рисунок 32 – Окно вывода графиков

Список отображаемых параметров содержит все доступные для отображения параметры, измеренные устройством. При выборе параметра путем установки соответствующего флага, он будет автоматически отображен на графике в режиме «Один график, относительные значения». На рисунке 33 показан вид отображаемого графика, а также выделены области окна, где:

- Область 1 – шкала величин параметра;
- Область 2 – область отображения графика;
- Область 3 – подробная информация о точке (измерении). Данное окно появляется при наведении курсора мыши на одну из точек графика и отображает информацию о дате, времени измерения, и зафиксированном значении параметра;
- Область 4 – шкала для изменения диапазона отображения по временной шкале (диапазон соответствует временному интервалу, устанавливаемому в п. 2.7.3).

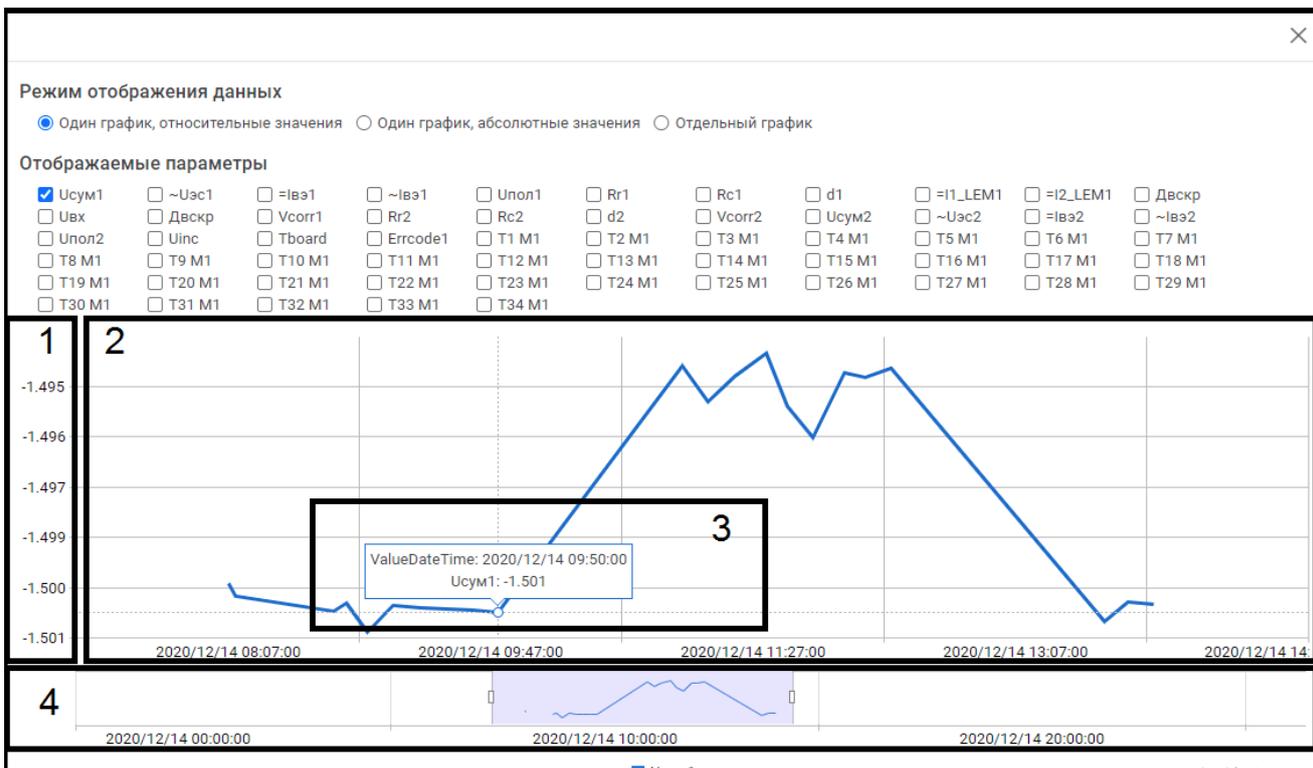


Рисунок 33 – Отображение графика выбранного параметра



При выборе нескольких параметров они, в зависимости от выбранного режима, будут отображены следующим образом:

- а) Режим «Один график, относительные значения» отображает все выбранные параметры на одном графике, используя единую шкалу величин (рисунок 34).

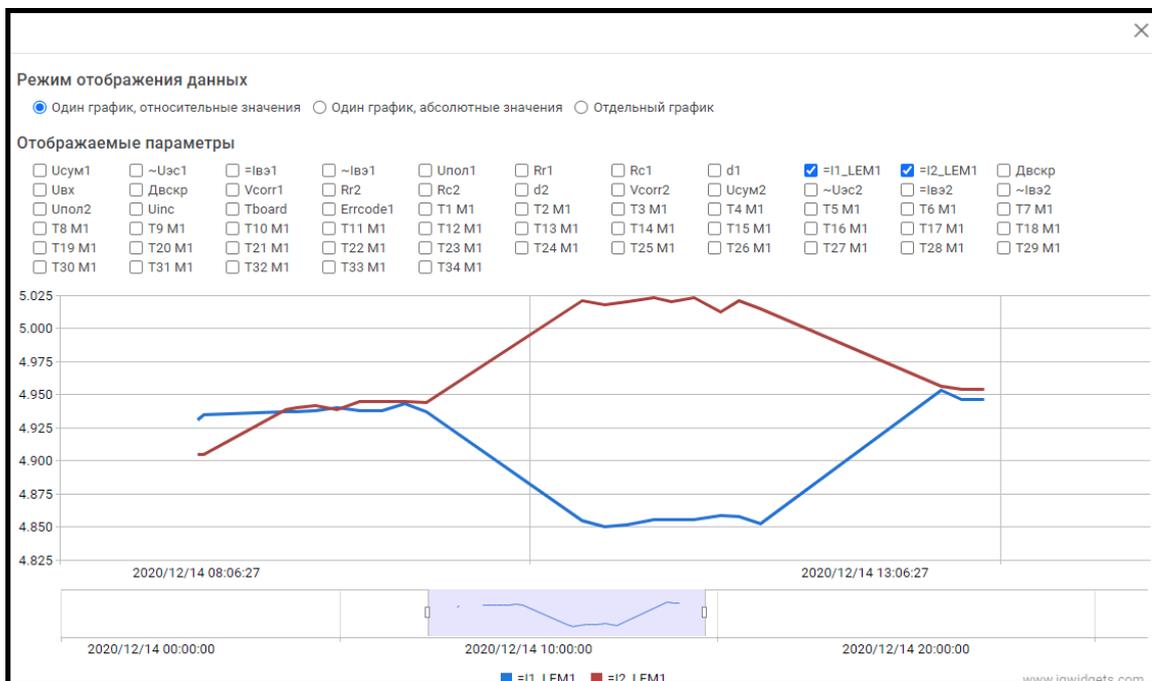


Рисунок 34 – Вид графика в режиме «Один график, относительные значения»

- б) Режим «Один график, абсолютные значения» отображает все выбранные параметры на одном графике, используя при этом собственные шкалы величин для каждого из выбранных параметров (рисунок 35).

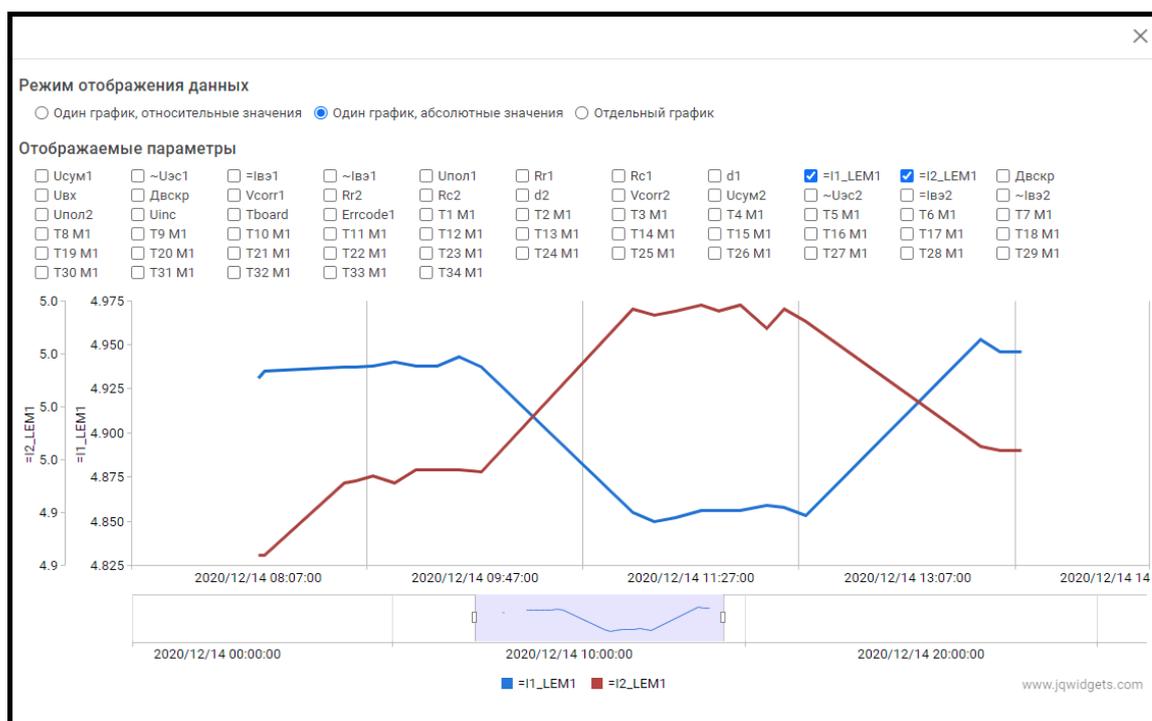


Рисунок 35 – Вид графика в режиме «Один график, абсолютные значения»



с) Режим «Отдельный график» отображает каждый из выбранных параметров на отдельном графике (рисунок 36).

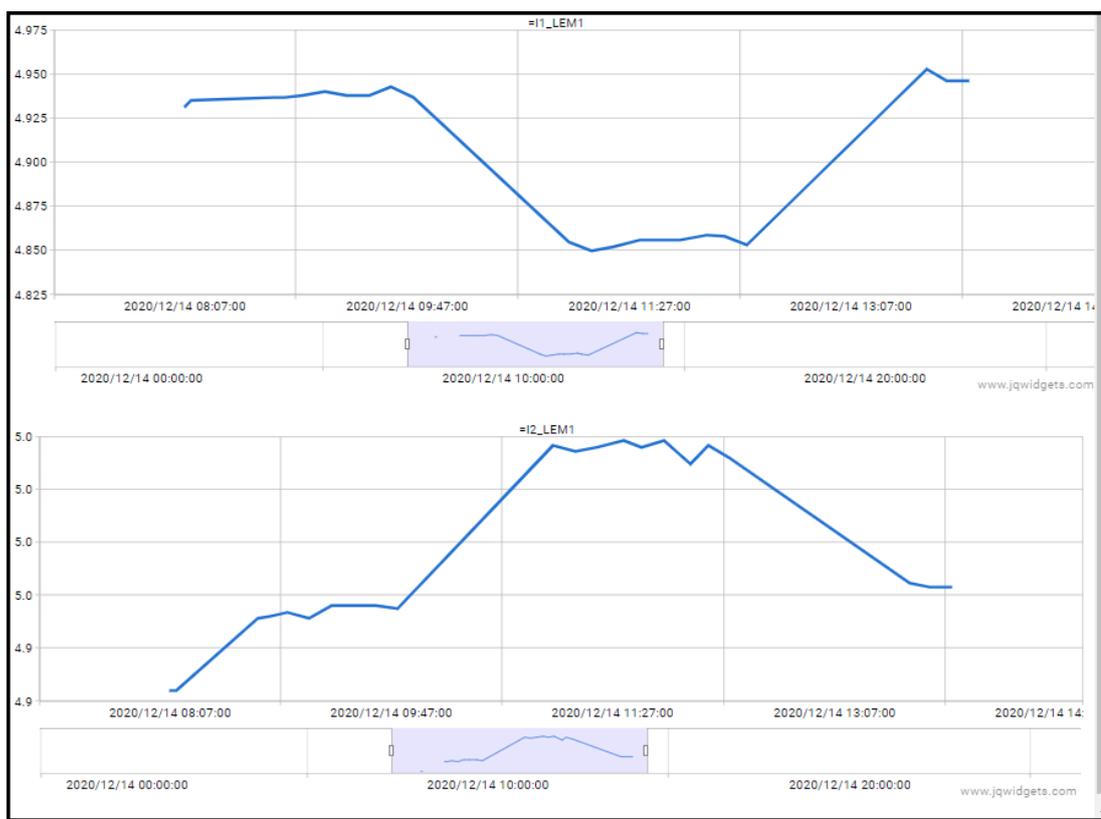


Рисунок 36 – Вид графика в режиме «Отдельный график»

2.7.4.3 Кнопка «EXCEL» позволяет сохранить данные измерений устройства за выбранный в области 1 период в файл формата «.xls». После нажатия на кнопку «EXCEL» начнется загрузка файла с данными.

2.7.5 Область 3 на рисунке 31 представляет собой поле вывода данных измерений устройства.

2.7.5.1 Для отображения полного наименования измеряемого параметра необходимо навести курсор на обозначение столбца (рисунок 37).

| Дата измерения      | Усум1     | ~Уэс1    | =Iвэ1                      | ~Iвэ1    | Упол1   |
|---------------------|-----------|----------|----------------------------|----------|---------|
| 2020/12/14 14:00:00 | -1.500406 | 0.409909 | Постоянный ток             | 0.543901 | -1.2013 |
| 2020/12/14 13:50:00 | -1.500341 | 0.409909 | вспомогательного электрода | 0.543901 | -1.2013 |

Рисунок 37 – отображение полного наименования параметра

2.7.5.2 Для каждого столбца с данными может быть выполнена сортировка значений по убыванию или по возрастанию. Для того чтобы активировать сортировку, необходимо кликнуть ЛКМ на наименовании столбца, данные которого должны быть отсортированы. Сортировка меняется последовательно: первое нажатие ЛКМ приведет к сортировке значений по возрастанию (к обозначению столбца добавится символ «▲»), второе нажатие ЛКМ приведет к сортировке значений по убыванию (к обозначению столбца добавится символ «▼»), третье нажатие ЛКМ приведет к сортировке по дате и времени (к обозначению столбца «Дата измерения» добавится символ «▲»).



2.7.6 Область 4 на рисунке 31 представляет собой поле вывода минимальных и максимальных значений каждого параметра, зафиксированных за выбранный временной интервал. При этом доступна функция отображения минимальных и максимальных значений выбранных пользователем измерений: необходимо, удерживая нажатой клавишу Ctrl, выбрать нажатием ЛКМ нужные измерения, после чего минимальное и максимальное значения параметров будут автоматически актуализированы, а выбранные измерения будут выделены синим цветом (рисунок 38).

| Дата измерения      | Усум1     | ~Усг1    | =Iвг1    | ~Iвг1    | Упол1   | Rr1      | Rc1      | d1 | =I1_LEM1 | =I2_LEM1 | Двскр | Увх  |
|---------------------|-----------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----|----------|----------|-------|------|
| 2020/12/14 14:00:00 | -1.500406 | 0.489909 | 0.992815 | 0.543901 | -1.2013 | 7.074318 | 7.026861 | -1 | 4.946    | 4.954    | 1     | 7.19 |
| 2020/12/14 13:50:00 | -1.500341 | 0.489517 | 0.992842 | 0.543614 | -1.2013 | 7.099402 | 7.053093 | -1 | 4.946    | 4.954    | 1     | 7.19 |
| 2020/12/14 13:41:00 | -1.50082  | 0.491766 | 0.992974 | 0.544244 | -1.2    | 7.142109 | 7.09829  | -1 | 4.953    | 4.956    | 1     | 7.2  |
| 2020/12/14 12:20:00 | -1.494528 | 0.4889   | 1.013968 | 0.545158 | -1.1954 | 6.060764 | 6.02196  | -1 | 4.853    | 5.015    | 1     | 7.23 |
| 2020/12/14 12:10:00 | -1.494768 | 0.488689 | 1.012992 | 0.544888 | -1.1972 | 6.061011 | 6.020655 | -1 | 4.858    | 5.021    | 1     | 7.23 |
| 2020/12/14 12:02:00 | -1.49464  | 0.489069 | 1.013975 | 0.544906 | -1.1972 | 6.063443 | 6.021812 | -1 | 4.859    | 5.012    | 1     | 7.25 |
| 2020/12/14 11:50:00 | -1.496263 | 0.488684 | 1.012977 | 0.54495  | -1.1969 | 6.062037 | 6.020932 | -1 | 4.856    | 5.023    | 1     | 7.23 |
| 2020/12/14 11:40:00 | -1.495482 | 0.489075 | 1.01399  | 0.545155 | -1.1969 | 6.063313 | 6.022923 | -1 | 4.856    | 5.02     | 1     | 7.23 |
| 2020/12/14 11:32:00 | -1.494161 | 0.488761 | 1.013156 | 0.54473  | -1.1979 | 6.063358 | 6.021934 | -1 | 4.856    | 5.023    | 1     | 7.25 |
| 2020/12/14 11:20:00 | -1.494729 | 0.488588 | 1.01313  | 0.544698 | -1.1969 | 6.062542 | 6.02197  | -1 | 4.852    | 5.02     | 1     | 7.23 |
| 2020/12/14 11:10:00 | -1.495365 | 0.488485 | 1.01223  | 0.544897 | -1.1975 | 6.065711 | 6.024802 | -1 | 4.85     | 5.018    | 1     | 7.23 |
| 2020/12/14 11:00:00 | -1.494461 | 0.488624 | 1.012851 | 0.544717 | -1.1966 | 6.063576 | 6.023184 | -1 | 4.855    | 5.021    | 1     | 7.24 |
| 2020/12/14 09:50:00 | -1.50059  | 0.490269 | 0.992958 | 0.544132 | -1.2    | 7.053072 | 7.008693 | -1 | 4.937    | 4.944    | 1     | 7.19 |
| 2020/12/14 09:40:00 | -1.500551 | 0.490106 | 0.993055 | 0.543146 | -1.2007 | 7.052117 | 7.008046 | -1 | 4.943    | 4.945    | 1     | 7.19 |
| 2020/12/14 09:30:00 | -1.500506 | 0.489983 | 0.993118 | 0.544001 | -1.201  | 7.050998 | 7.008173 | -1 | 4.938    | 4.945    | 1     | 7.19 |
| Максимум            | -1.49464  | 0.491766 | 1.013975 | 0.544906 | -1.1972 | 7.142109 | 7.09829  | -1 | 4.953    | 5.018    | 1     | 7.25 |
| Минимум             | -1.50082  | 0.488485 | 0.992958 | 0.544132 | -1.2    | 6.063443 | 6.021812 | -1 | 4.85     | 4.944    | 1     | 7.19 |

Рисунок 38 – Выбор измерений из интервала

Для того, чтобы исключить выбранное измерение, необходимо повторно нажать на него ЛКМ, удерживая при этом нажатой клавишу Ctrl.

## 2.8 Отображение журнала устройства

2.8.1 Отображение журнала событий устройства доступно на вкладке «Журнал» в правой части основного окна.

2.8.2 При переходе на вкладку «Журнал» будут автоматически отображены записи событий устройства за последние 7 суток. Вид вкладки «Журнал» с обозначением функциональных областей показан на рисунке 39.

| Общая информация  |            | Данные          |              | Журнал                                   |       |                                |
|---|------------|-----------------|--------------|--|-------|--------------------------------|
| Значения за период 01 февр. 2021 00:00 - 30 апр. 2021 23:59 |            | 1               | 2            | ОБНОВИТЬ                                 |       |                                |
| Дата  | Длит. сек. | Версия прошивки | Длина пакета | Причина                                  | Канал | Сигнал                         |
| 2021/04/01 10:02:59   | 24         | 1-4-176         | 256          | ПРЕРЫВАНИЕ ВНЕШНЕГО ПИТАНИЯ              | GPRS  | Средний (-91 дБм, код = 11)    |
| 2021/04/01 09:58:16   | 18         | 1-4-176         | 256          | ПРЕРЫВАНИЕ ВНЕШНЕГО ПИТАНИЯ              | GPRS  | Средний (-89 дБм, код = 12)    |
| 2021/04/01 09:54:18   | 23         | 1-4-176         | 256          | СРАБОТАЛ ЗАЩИТНЫЙ КОНТАКТ; По расписанию | GPRS  | Средний (-93 дБм, код = 10)    |
| 2021/04/01 09:50:14   | 18         | 1-4-176         | 256          | ПРЕРЫВАНИЕ ВНЕШНЕГО ПИТАНИЯ              | GPRS  | Средний (-93 дБм, код = 10)    |
| 2021/03/09 16:32:33   | 20         | 1-4-176         | 256          | По расписанию                            | GPRS  | Нормальный (-77 дБм, код = 18) |

Рисунок 39 – Вид вкладки «Журнал»



2.8.3 Область 1 на рисунке 39 представляет собой календарь для выбора временного интервала отображения записей в журнале устройства (см. пп. 2.4.3.1).

2.8.4 Область 2 на рисунке 39 содержит кнопку «Обновить», нажатие на которую позволяет в ручном режиме обновить журнал устройства.

2.8.5 Область 3 на рисунке 39 представляет собой поле вывода записей событий устройства. В зависимости от типа события в левой части записи содержатся символы «🕒» (плановое событие), «⚠️» (внеплановое событие), «❗» (тревожное событие). Помимо этого, запись содержит следующую информацию: дата и время регистрации события, длительность сеанса передачи устройством данных в секундах, версия ПО материнской платы устройства, длина пакета данных, причина выхода устройства на связь с сервером, тип канала передачи данных и уровень сигнала:

- От -75 дБм – отличный;
- От -85 до -75 дБм – нормальный;
- От -95 до -85 дБм – средний;
- От -105 до -95 дБм – низкий;
- До 105 дБм – очень низкий.

2.8.6 Область 4 на рисунке 39 представляет собой блок функциональных кнопок.

2.8.6.1 Кнопка с символом «📎» отображает в новом окне, вид которого представлен на рисунке 40, перечень параметров, переданных устройством во время данного сеанса связи.

| Дата                | Параметр                                   | Значение  |
|---------------------|--|-----------|
|                     | Версия прошивки                            | 1-4-176   |
|                     | Макс. размер пакета                        | 256       |
|                     | Причина выхода на связь                    | 1         |
|                     | Канал связи                                | 2         |
|                     | Уровень сигнала                            | 11        |
|                     | Долгота                                    |           |
|                     | Широта                                     |           |
| 2021/04/01 10:01:00 | Датчик вскрытия                            | 1         |
| 2021/04/01 10:01:00 | Напряжение питания                         | 7.21      |
| 2021/04/01 10:01:00 | Суммарный потенциал                        | -1.502118 |
| 2021/04/01 10:01:00 | Переменное напряжение сооружения - ЭС      | 0.626647  |
| 2021/04/01 10:01:00 | Постоянный ток вспомогательного электрода  | 0.996827  |
| 2021/04/01 10:01:00 | Переменный ток вспомогательного электрода  | 0.684341  |
| 2021/04/01 10:01:00 | Поляризационный потенциал                  | -1.2005   |
| 2021/04/01 10:01:00 | Падение напряжения на участке трубопровода | 0         |

ЗАКРЫТЬ

Рисунок 40 – Вид окна с перечнем параметров, переданных устройством в данном сеансе связи

2.8.6.2 Кнопка с символом «📖» отображает в новом окне, вид которого представлен на рисунке 41, карту с указанием местоположения устройства (если такая информация доступна).

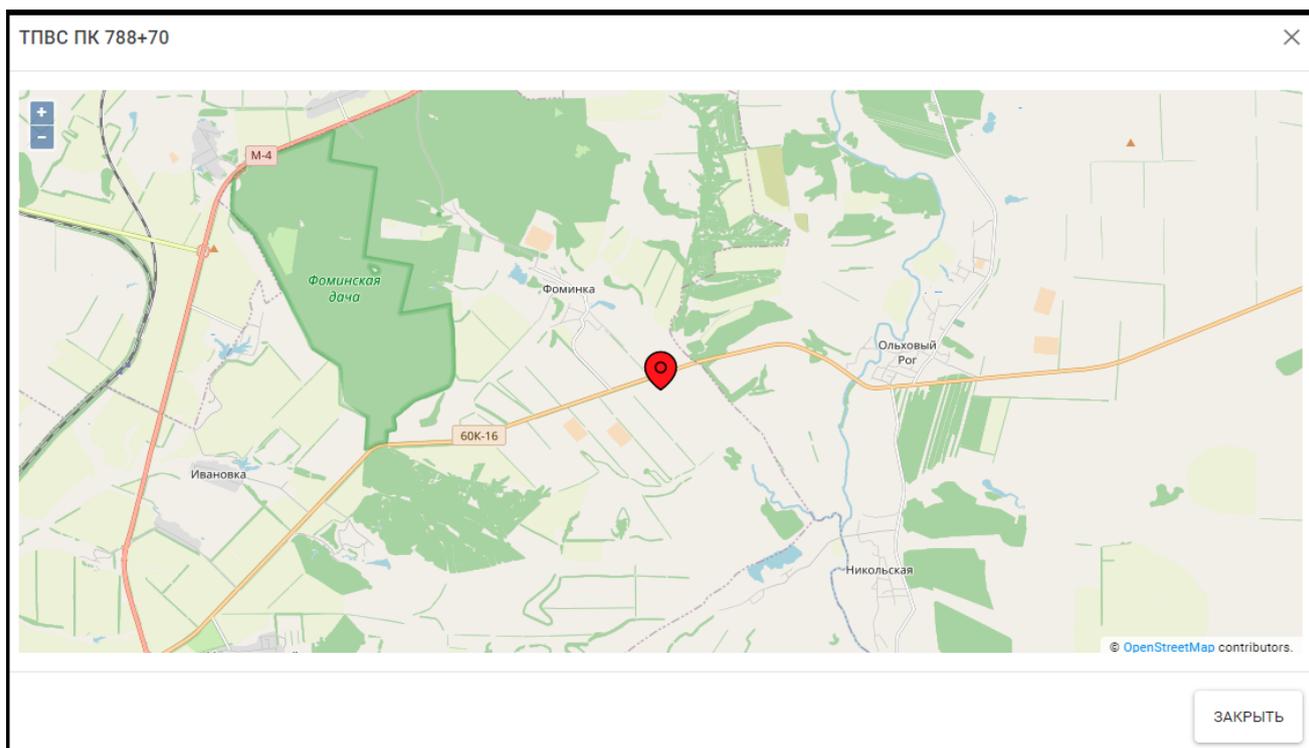


Рисунок 41 – Вид окна с отметкой местоположения устройства на карте

2.8.6.3 Кнопка с символом «  » отображает в новом окне, вид которого представлен на рисунке 42, фотографию устройства (если такая информация доступна).

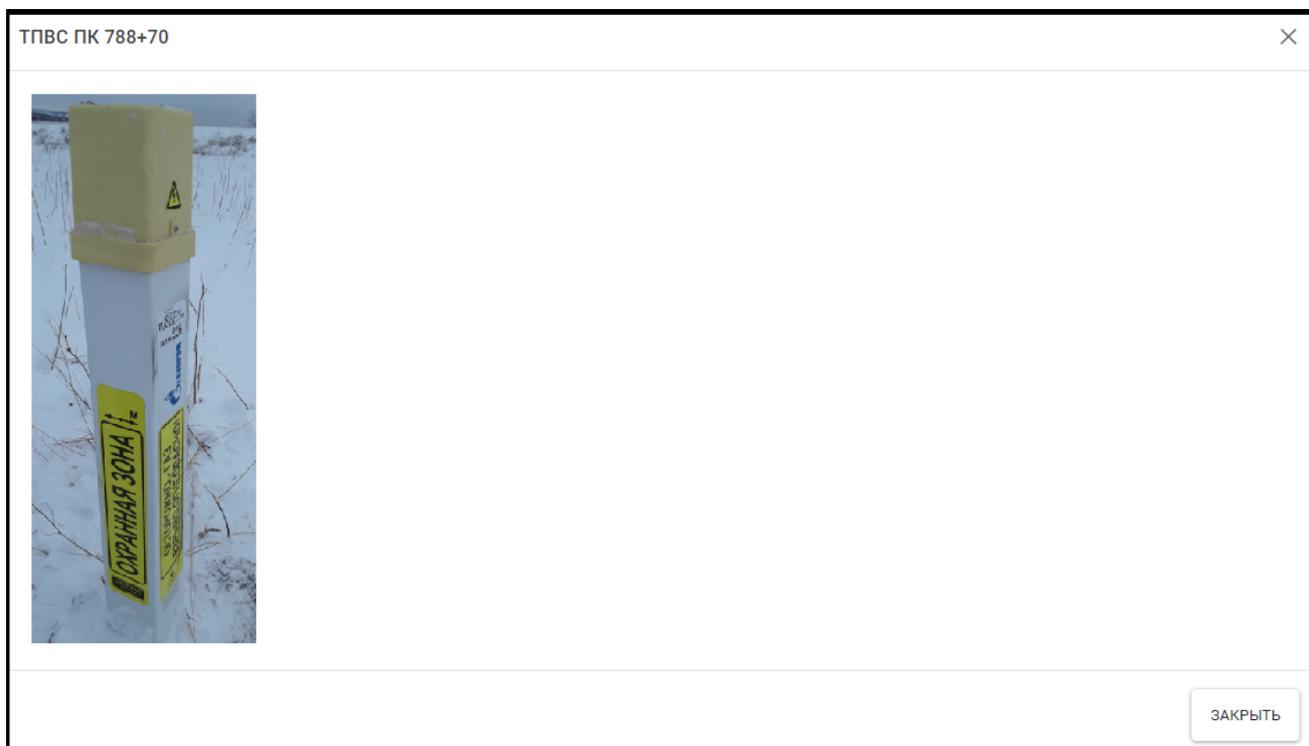


Рисунок 42 – Вид окна с фотографией устройства