

ООО "Завод нефтегазовой аппаратуры Анодъ"  
614030, г.Пермь, а/я 30



Программное обеспечение  
«Система телемеханики ЭХЗ»  
Руководство по эксплуатации  
**ПО.4233.01РЭ**

## Оглавление

1 Обозначения и сокращения.....	3
2 Общие сведения .....	4
3 Назначение.....	4
4 Требования к техническим средствам .....	5
5 Начало работы.....	5
5.1 Установка.....	5
5.2 Выход из системы .....	9
5.3 Удаление .....	9
6 Интерфейс программы.....	10
6.1 Страница авторизации .....	10
6.2 Страница пользователя.....	10
6.3 Изменение пароля .....	11
6.4 Добавление пользователя.....	12
6.5 Список всех пользователей.....	12
6.6 Добавление станций.....	13
6.7 Список станций .....	13
6.8 Изменение режима работы.....	14
6.9 Прерыватель .....	14
6.10 Управление станциями .....	15

## 1 Обозначения и сокращения

В настоящем документе применены термины и сокращения:

- ПО – программное обеспечение;
- ДПО – диспетчерское программное обеспечение;
- СУБД – система управления баз данных;
- БД – база данных;
- ДП – диспетчерский пункт;
- ПК – персональный компьютер;
- ЛВН – локальная вычислительная сеть
- IP-адрес – это уникальный адрес, идентифицирующий устройство в интернете или локальной сети;
- SlaveId – адрес устройства для протокола Modbus;
- АРМ – автоматизированное рабочее место;
- ЭХЗ – электрохимическая защита;
- СКЗ – станция катодной защиты;
- КИП – контрольно-измерительный пункт;
- ТУ – технические условия;
- USP – разность потенциалов, включающая поляризационную и омическую составляющие между трубой и электродом сравнения;
- UPP – это часть защитного потенциала за вычетом омической составляющей напряжения, т.е. падения напряжения, обусловленного протеканием тока через защитное покрытие и слой грунта, между металлической поверхностью трубы и электродом сравнения;
- БПИ – блок проводниковых индикаторов;
- ЭНЕС – Электрод сравнения неполяризующийся;
- УЗТ – устройство защиты трубопровода;
- I – ток;
- U – напряжение;

## 2 Общие сведения

Данное руководство содержит информацию по настройке и использованию программного обеспечения «Система телемеханики ЭХЗ» (далее ПО, ДПО, диспетчерская программа).

Диспетчерская программа представляет клиент-серверное приложение, где сервер – ПК или серверная машина, на которой запущено данное приложение, клиент – ПК диспетчера.

## 3 Назначение

ПО «Система телемеханики ЭХЗ» служит для организации дистанционного контроля и управления станциями катодной защиты трубопроводов (СКЗ), сбора информации с комплекса измерительных датчиков (КИП с БТ).

На объектах ЭХЗ подлежит контролю:

- Выходные параметры тока и напряжения;
- Защитный потенциал трубопровода;
- Напряжение сети;
- Показания электросчетчика, счетчика времени наработки, счетчика времени под защитой;
- Аварии на СКЗ.

Диспетчерская программа поддерживает проводной и беспроводной каналы связи. Для организации проводного канала связи используется RS485 интерфейс (через адаптер USB <-> RS485). Для организации беспроводной связи используется сеть интернет. Поддерживаемые протоколы: Modbus RTU (проводной канал); Modbus TCP (беспроводной канал); Modbus RTU over TCP (беспроводной канал).

Станции катодной защитой:

- ИПКЗ –РА;
- ИПКЗ–М-РА;
- ИПКЗ–Е-РА;
- ИПКЗ–ЕМ-РА.

Блок БТ-3-РА (проводной и беспроводной канал; протоколы: Modbus RTU, Modbus TCP, Modbus RTU over TCP, GSM).

## 4 Требования к техническим средствам

Серверная машина:

- Системный блок с характеристиками не ниже: ЦП 3ГГц, 2Гб ОЗУ, 40Гб свободного дискового пространства.

Установленная СУБД PostgreSQL v10.7 (В комплект поставки не входит).

Клиент:

Системный блок с характеристиками не ниже: ЦП 3ГГц, 2Гб ОЗУ, один из установленных браузеров Mozilla Firefox v78 или Google Chrome v83 или Internet Explorer v11.

## 5 Начало работы

### 5.1 Установка

Для запуска установки дважды щелкните на ярлык «Telemechanics system setup.exe». Появится диалоговое окно «Установка – Система телемеханики ЭХЗ», как показано на рисунке 1. В открывшемся окне подтвердите условия лицензионного соглашения, выбрав пункт «Я принимаю условия соглашения» и нажмите кнопку «Далее».

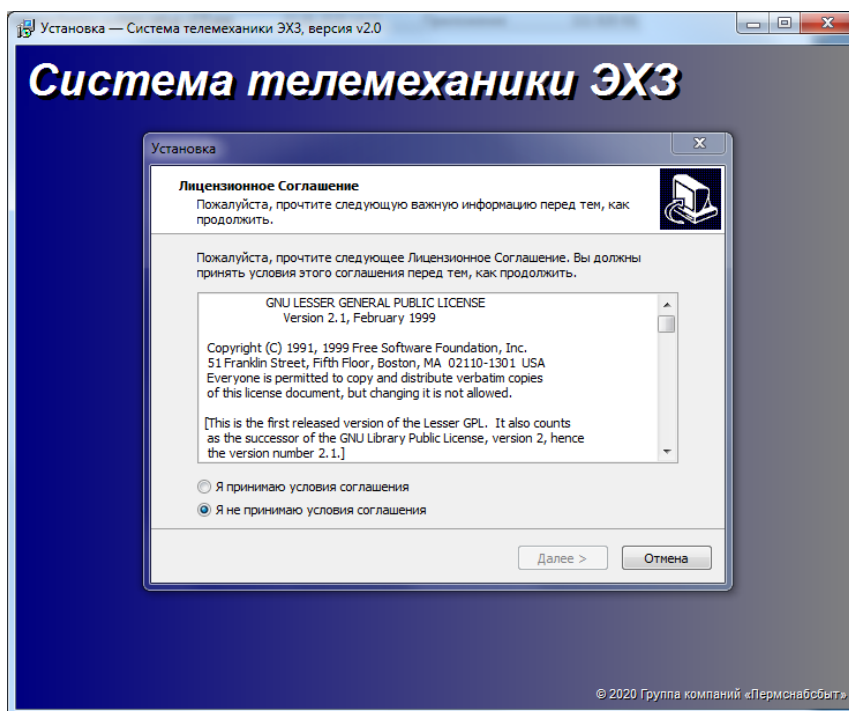


Рисунок 1- Диалоговое окно «Установка - Система телемеханики ЭХЗ»

Выберите папку для установки (рис. 2), нажмите далее.

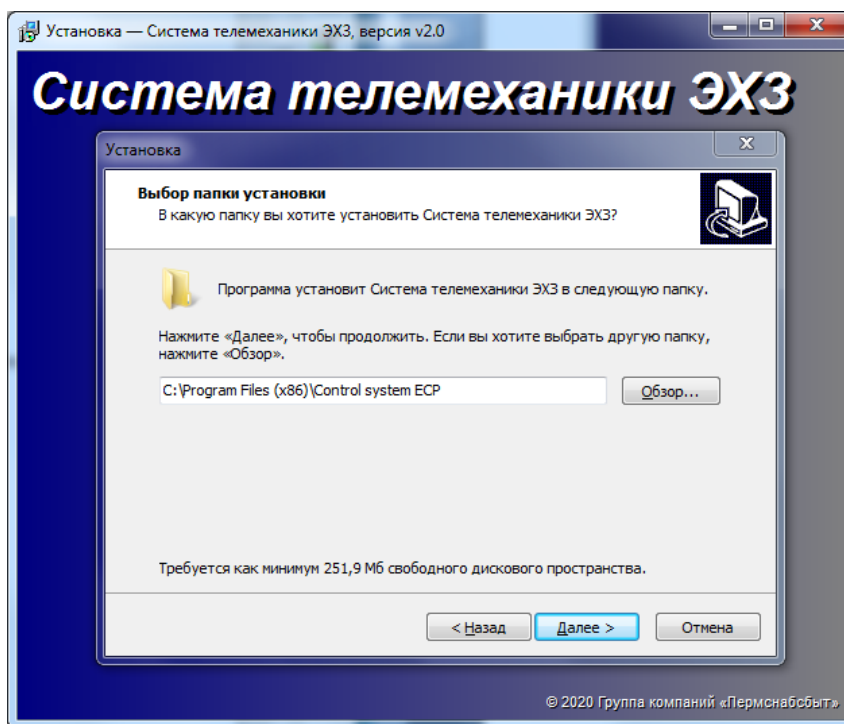


Рисунок 2- Выбор папки установки

Проверьте, правильно ли указана папка установки, нажмите «Установить» для начала установки (рис. 3).

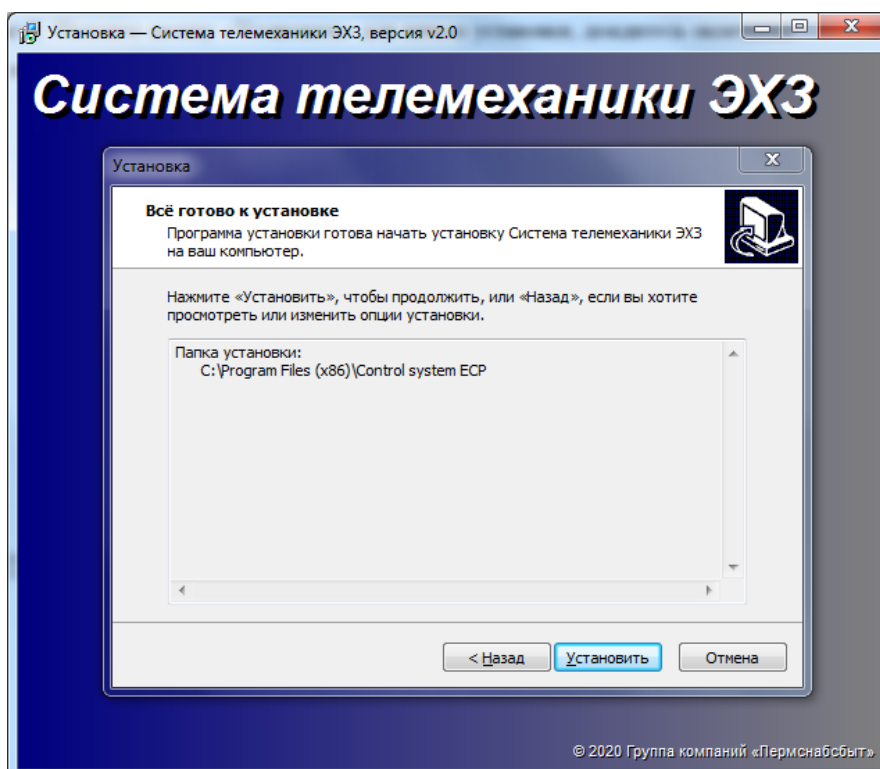


Рисунок 3 - Начало установки

Дождитесь окончания установки и нажмите кнопку «Завершить» для завершения установки (рис. 4).

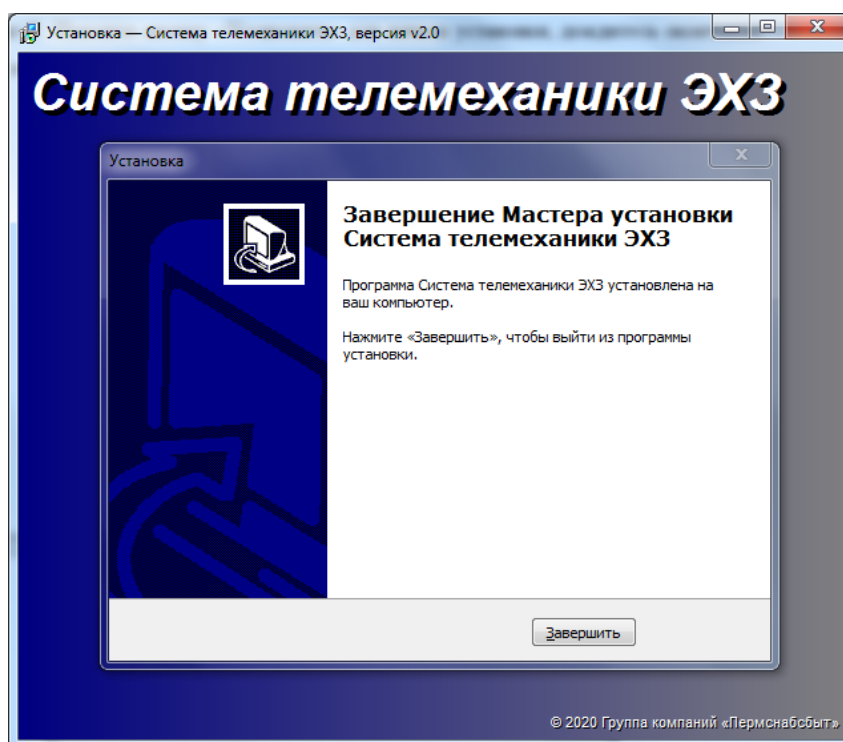


Рисунок 4 - Завершение установки

Далее необходимо установить СУБД PostgreSQL. СУБД может быть установлена как на сервер с ДПО так и на отдельный сервер, входящий в состав ЛВН. Скачайте установщик на сайте <https://www.postgresql.org/download/windows/> и следуйте указаниям в установщике.

Добавьте базу данных, например «monitoring».

С установкой СУБД и добавлением БД можно ознакомиться <https://winitpro.ru/index.php/2019/10/25/ustanovka-nastrojka-postgresql-v-windows/> (не официальный источник).

### Запуск

Перед запуском убедитесь, что настроена БД, подключен преобразователь usb <-> RS485 (при необходимости).

Для запуска перейдите в папку установки ДПО. Запустите файл «start.exe». Откроется окно настройки параметров системы.

Во вкладке «Настройка БД» настраиваются параметры необходимые для подключения к БД, рисунок 5. Необходимо указать URL подключения к БД в формате ip:port/db\_name – где, ip – ip адрес серверной машины куда установлена СУБД (для локального устройства можно указать 127.0.0.1 или localhost), port – порт на котором запускается СУБД (по умолчанию 5432), db\_name – название базы данных(напр. monitoring), нажмите кнопку сохранить.

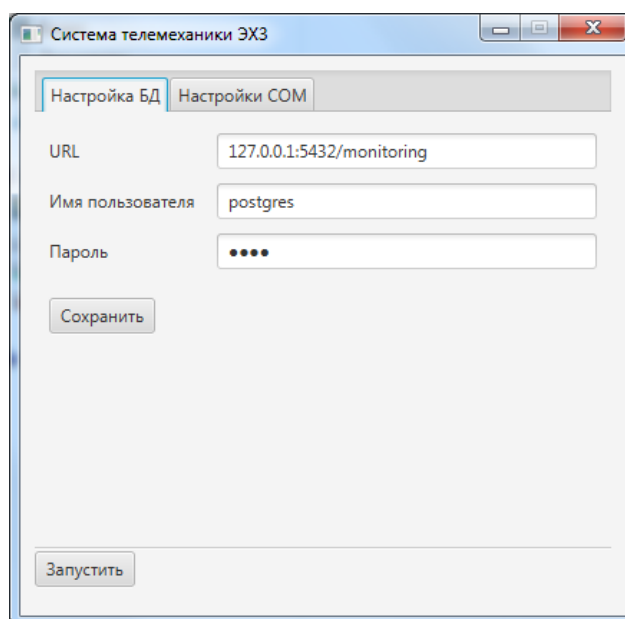


Рисунок 5 - Настройка подключения к БД

Пропустите этот шаг если нет необходимости использовать RS485 интерфейс.

Во вкладке «Настройки COM» настраиваются параметры для подключения преобразователя интерфейсов USB <-> RS485 и GSM модема, рисунок 6. Поля для настройки GSM оставьте пустыми, задайте порт, скорость и бит четности.

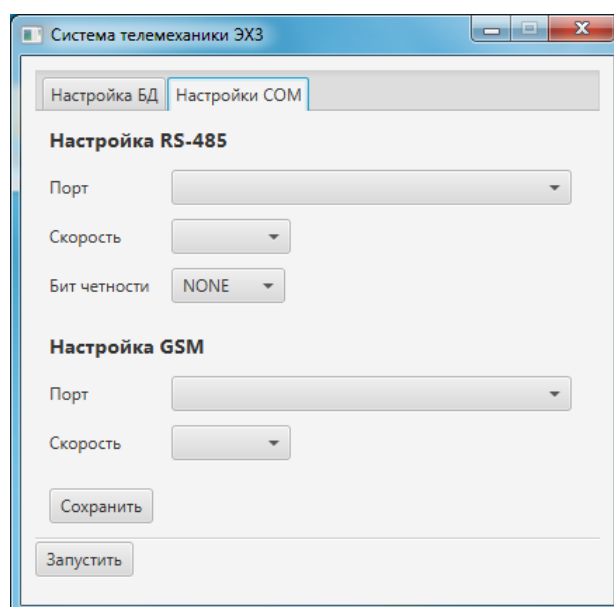



Рисунок 6 - Настройка COM

Нажмите кнопку «Запустить», текущее окно закроется и будет произведен запуск ДПО. После успешного запуска, откроется браузер со страницей диспетчерского ПО.



## 5.2 Выход из системы

Для завершения работы приложения, в системном древе найдите значок  нажмите на него правой кнопкой мыши и выберите exit (рис. 7). В системном древе значок исчезнет.

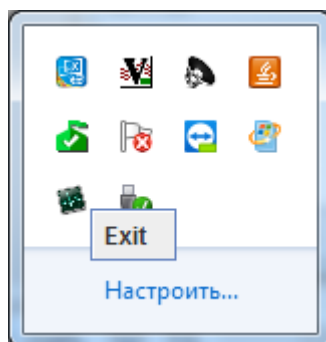


Рисунок 7 – Завершение работы приложения

## 5.3 Удаление

Для удаления перейдите в панели управления в раздел «Программы и компоненты». В предложенном списке выберите «Система телемеханики ЭХЗ» (рис. 8) и нажмите кнопку «Удалить».

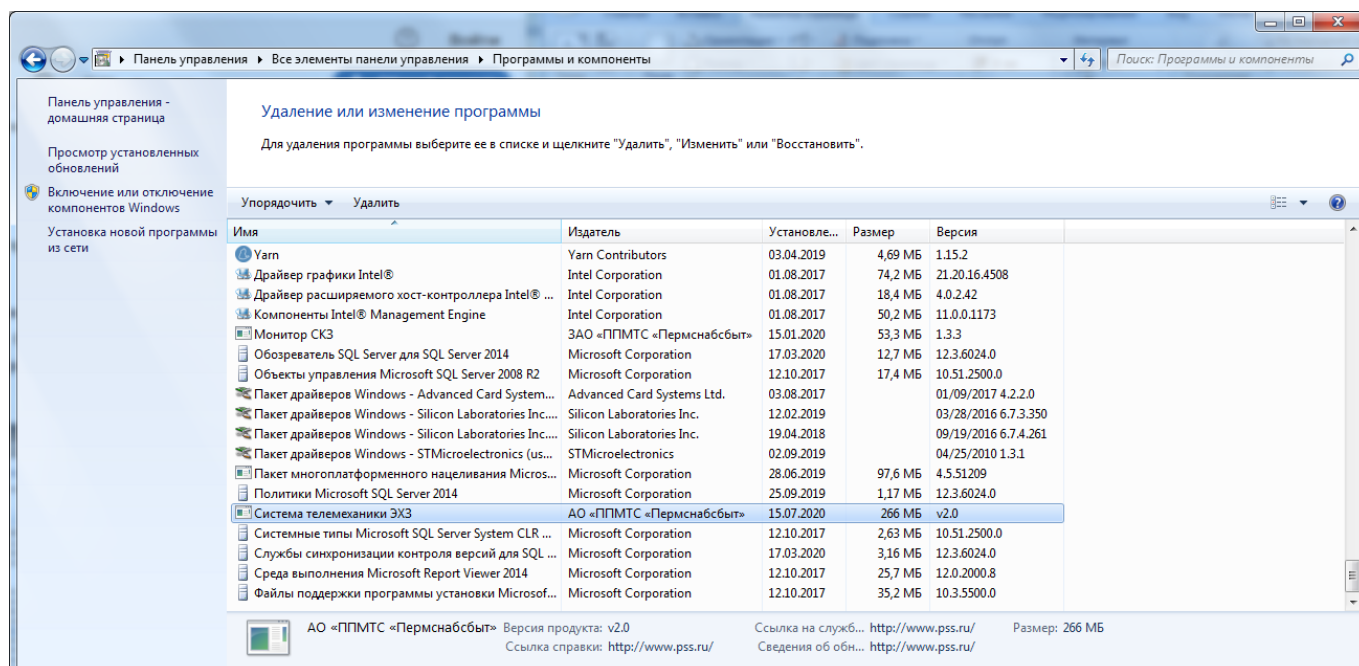


Рисунок 8 - Установка и удаление программ

## 6 Интерфейс программы

### 6.1 Страница авторизации

После открытия браузера со страницей диспетчерского ПО, откроется страница входа в систему. Изначально в системе есть пользователь «admin» с паролем «123456». Введите их в соответствующие поля для входа в систему и нажмите кнопку «Войти», рисунок 9.

### 6.2 Страница пользователя

Для перехода на страницу пользователя (рис 10) в правом верхнем углу нажмите на имя пользователя (Админ Админ). На данной странице отображаются следующая информация:

- Логин;
- Имя Фамилия;
- Права пользователя

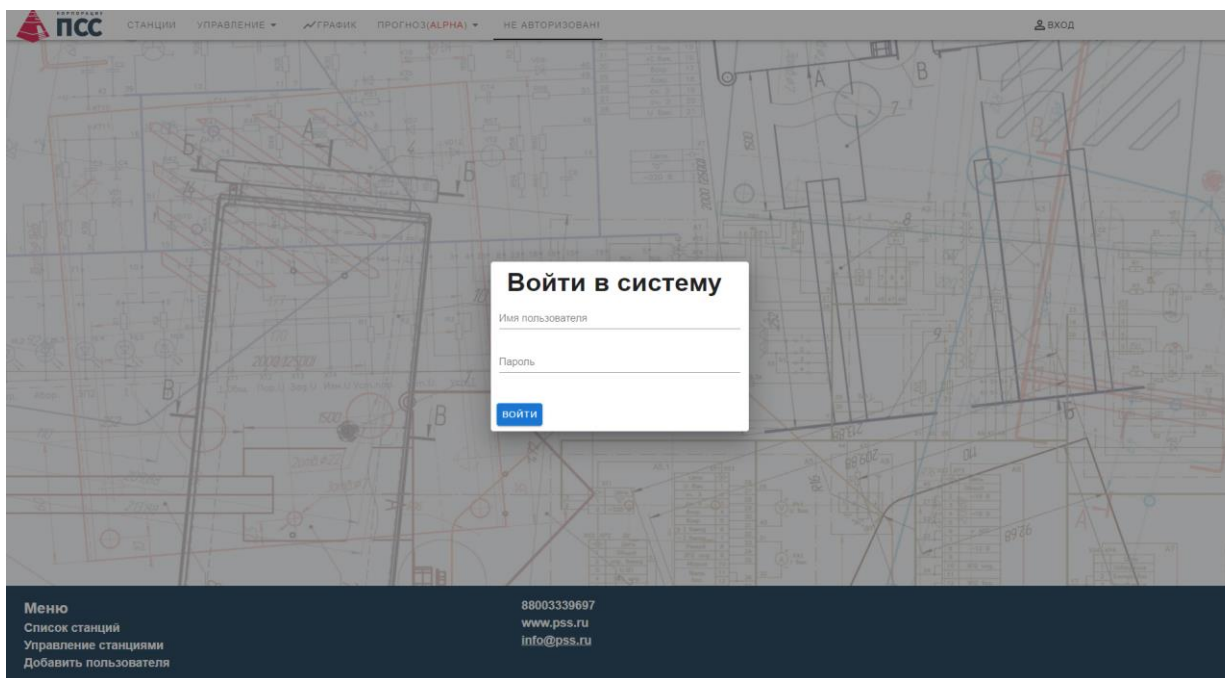


Рисунок 9 – Вход в систему телемеханики ЭХЗ

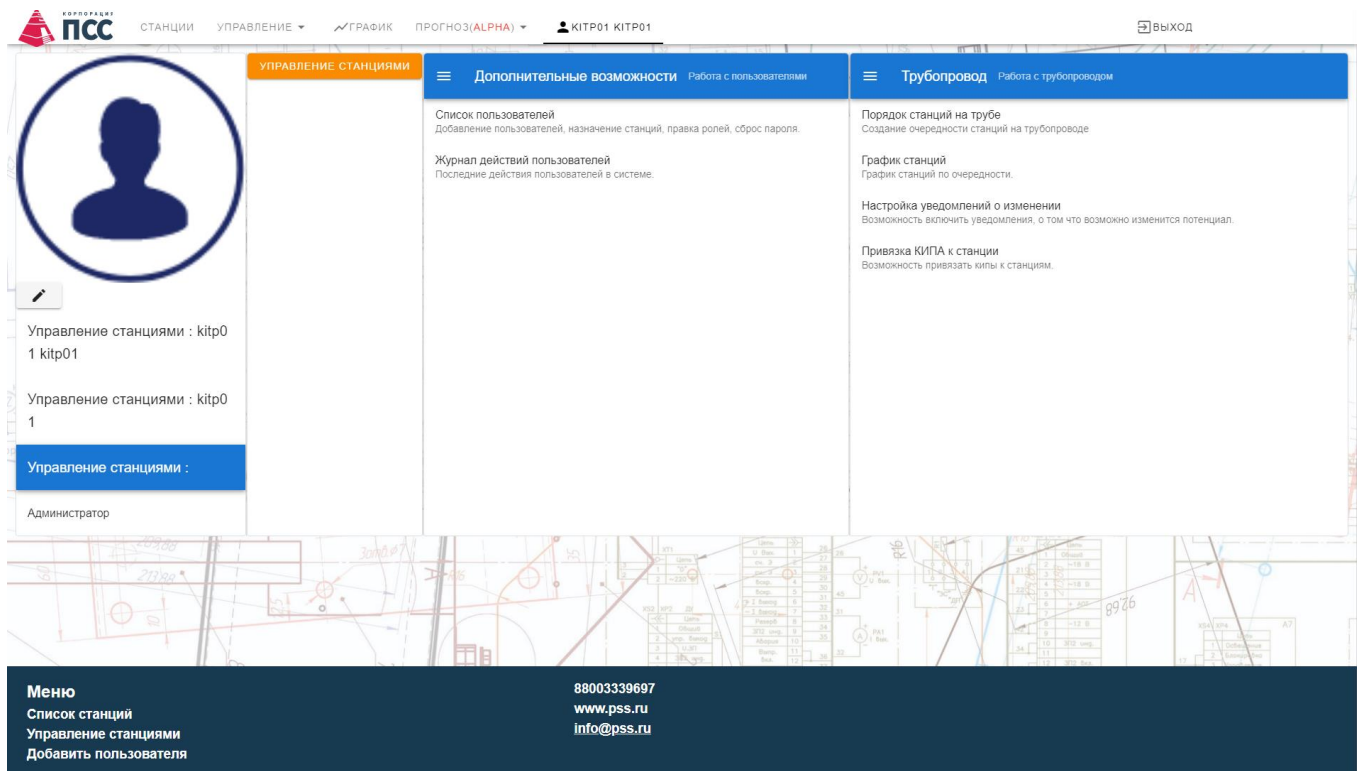


Рисунок 10 - Страница пользователя

Так же на странице пользователя можно изменить пароль, добавить пользователя или посмотреть всех пользователей. Для этого нажмите на одну из соответствующих кнопок.

### 6.3 Изменение пароля

Для изменения пароля нажмите на кнопку «Изменить пароль». Откроется дополнительное окно для ввода изменения пароля (рис. 11), введите необходимые данные в соответствующие поля, и нажмите кнопку «Да» для подтверждения или «Нет» для отмены.

#### Изменить пароль

Новый пароль

---

Повторите пароль

---

НЕТ
ДА

Рисунок 11 - Окно изменения пароля

## 6.4 Добавление пользователя

Для добавления пользователя нажмите на кнопку «Добавить пользователя», откроется новая страница, в которой будет предложено ввести: Логин, Фамилию, Имя, Отчество, Должность, Пароль. И нажмите кнопку «Добавит» (рис. 12). После успешного добавления появится соответствующая надпись.

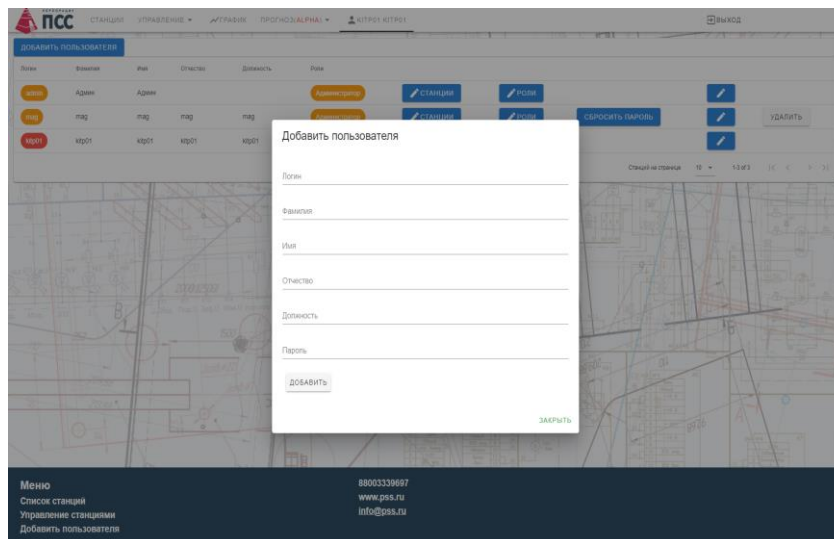


Рисунок 12 - Добавления нового пользователя

## 6.5 Список всех пользователей

Для просмотра всех пользователей нажмите на кнопку «Список всех пользователей», откроется новая страница на которой отображается список всех пользователей. Так же на странице можно удалить пользователей (нельзя удалить базового пользователя и самого себя), рис. 13.

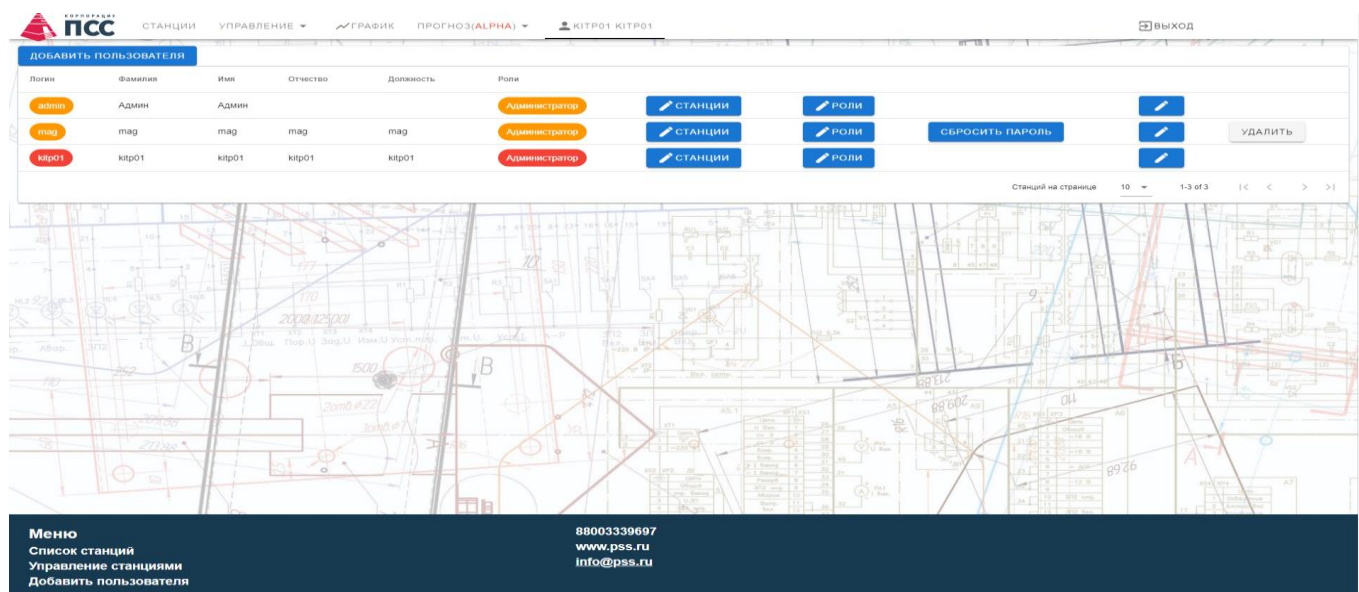
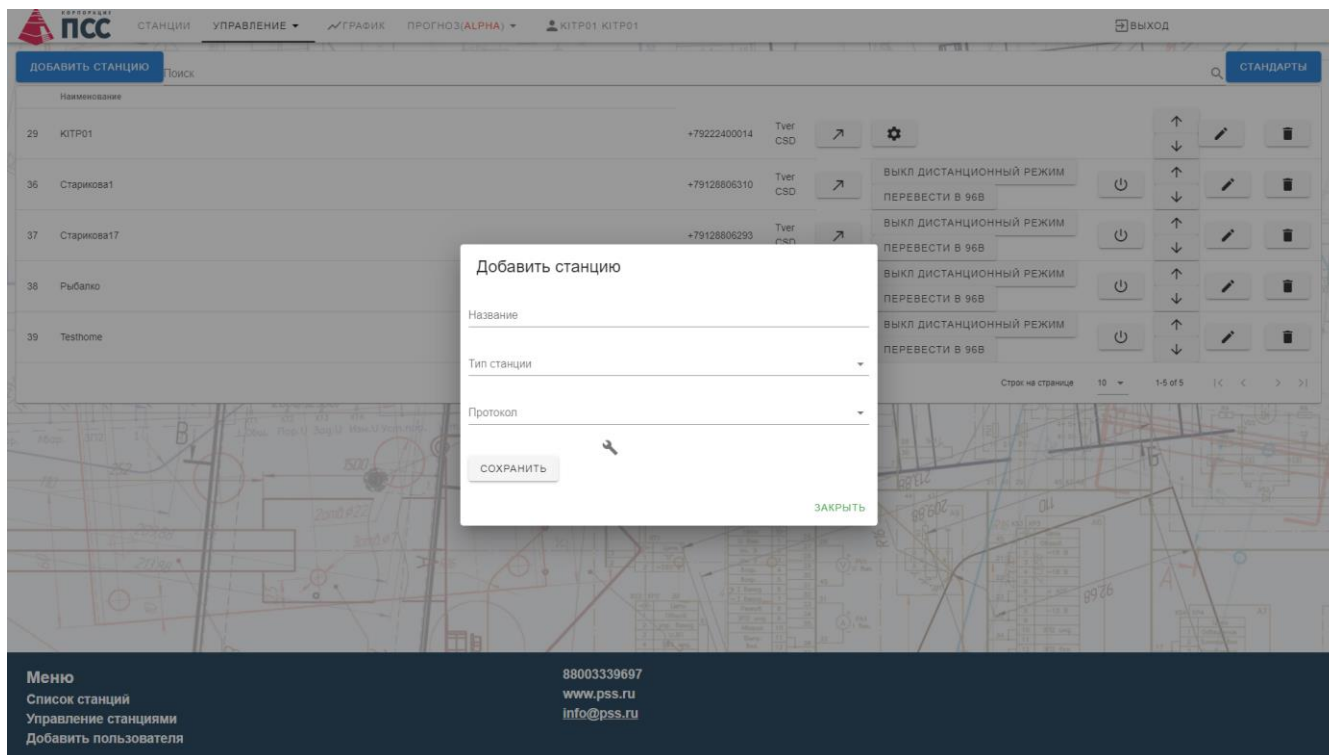


Рисунок 13 - Страница всех пользователей

## 6.6 Добавление станций

Для добавления станций нажмите на кнопку «Добавить станцию». Откроется страница добавления станции, в которой необходимо дать название станции, выбрать тип (ИПКЗ или БТ-3-РА), протокол (Modbus RTU, Modbus TCP или Modbus RTU over TCP), заполните все поля и нажмите кнопку «Сохранить». После успешного добавления станции появится надпись «Станция



успешно добавлена» (рис. 14).

Рисунок 14 - Добавление станции

## 6.7 Список станций

Для перехода к списку станций нажмите на кнопку «Станции». На экране отображается карточка станции, где отображается название станции, а так же основные параметры станции. Так же имеется таблица в которой отображается кроме основной информации, дополнительная в виде текущего режима работы, стабилизационного параметра, дата и время последнего запроса/ответа опроса станции и др. При раскрытии выпадающего списка станции (нажав на строку с названием станции), отображаются все доступные оператору параметры станции. Раскрытый список и список доступных параметров представлен на рисунке 15. Здесь можно опросить станцию, а так же, изменить работы станции, отображаемые параметры электросчетчика, время наработки и под защитой и др. Доступные для изменения параметры выделены синим цветом. Для отображения параметров необходимо опросить станцию.

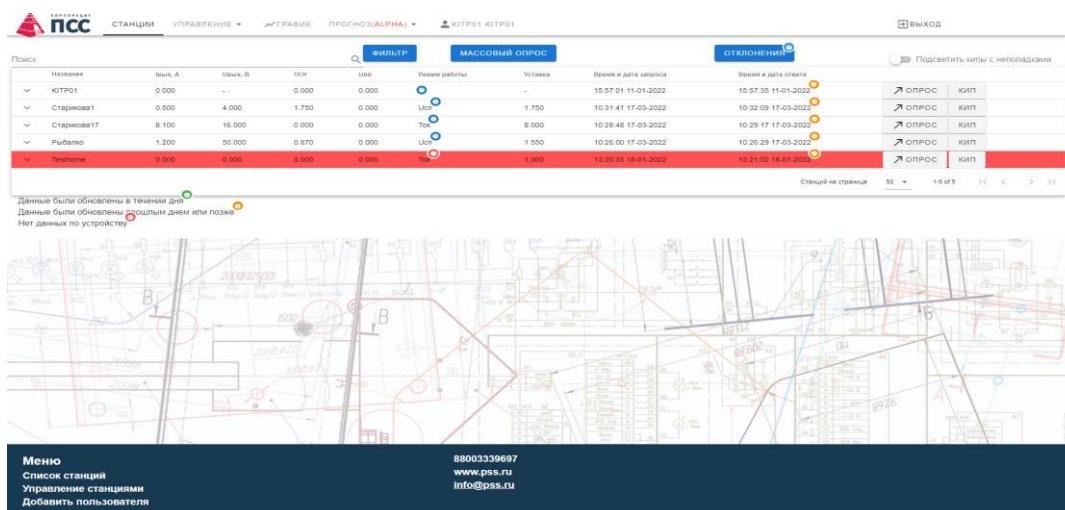


Рисунок 15 – Раскрытый список и доступные параметры

### 6.8 Изменение режима работы

Для изменения режима работы станции раскройте выпадающий список, найдите текущий режим работы и нажмите на него, откроется новая страница на которой предложено выбрать новый режим работы и указать выходной стабилизационный параметр. Нажмите кнопку установить для записи изменения значения в блок управления(рис. 16).

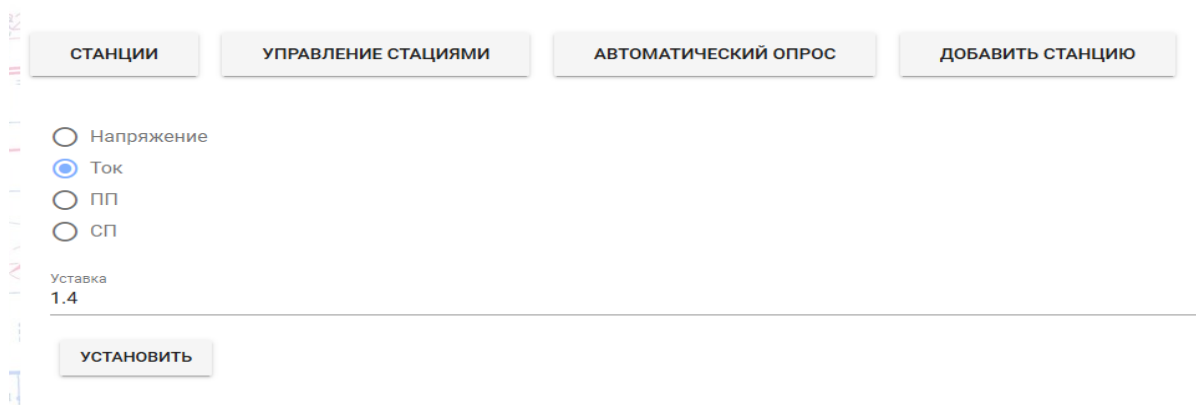


Рисунок 16 – Изменение режима работы станции

### 6.9 Прерыватель

Для изменения режима работы прерывателя нагрузки в раскрытом выпадающем списке найдите текущий режим работы и нажмите на него, откроется новая страница. Доступны режимы:

- Выкл – прерыватель выключен;
- 4 / 1 – 4 секунды работа, 1 секунда прерывание;
- 8 / 2 – 8 секунды работа, 2 секунда прерывание;
- 12 / 3 – 12 секунды работа, 3 секунда прерывание.

Выберите нужный режим и нажмите кнопку «Установить».

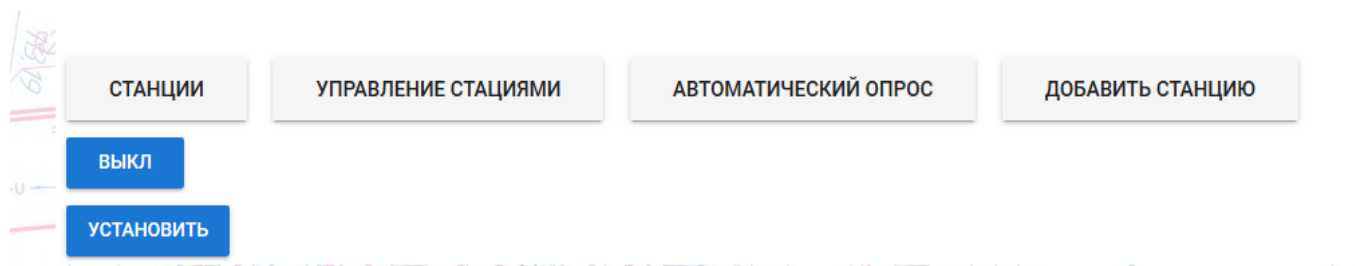


Рисунок 17 – Страница установки прерывания

Изменение параметров электросчетчика, счетчика времени наработки и под защитой происходит по такому же принципу.

### 6.10 Управление станциями

На странице управления (рис. 18) можно включить местный/дистанционный режим работы станции, изменить режим выходной мощности станции U/2U (если доступно на самой станции), отключить станцию или удалить из списка.

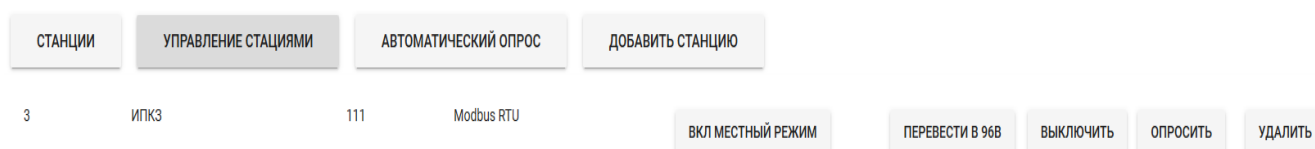


Рисунок 18 – Страница управления