

Руководство по эксплуатации  
ЭСТРА-СЕРВЕР

Версия 1.3

г. Новосибирск, 2021

## Содержание

1. Обзор программного обеспечения.....	3
Назначение.....	3
Принцип работы.....	3
Особенности реализации.....	4
Главное окно программы.....	4
2. Этапы настройки ЭСТРА-СЕРВЕР.....	6
Пункт меню «МЭК 104».....	6
Пункт меню «Настройки».....	7
Общие настройки.....	7
Объекты.....	8
Пользователи.....	13
3. Запуск ЭСТРА-СЕРВЕР и контроль работы.....	16
Пункт меню «Онлайн».....	16
Объекты.....	16
Пользователи.....	17
Подключение объектов и пользователей.....	17
МЭК 60870-5-104.....	20
Пункт меню «Логи».....	22
4. Помощь и информация о программе ЭСТРА-СЕРВЕР.....	24
Пункт меню «Помощь».....	24
Пункт «О программе».....	24
5. Техническая поддержка.....	26
<b>Приложение 1.....</b>	<b>27</b>
<b>Приложение 2.....</b>	<b>33</b>
<b>Приложение 3.....</b>	<b>34</b>

# 1. Обзор программного обеспечения

## Назначение

ЭСТРА-СЕРВЕР – программный продукт, предназначенный для организации удаленного доступа к устройствам РЗА по протоколу МЭК 60870-5-104 и по протоколу Modbus RTU over TCP, используя зашифрованный канал связи и средства аутентификации пользователя.

## Принцип работы

ЭСТРА-СЕРВЕР входит в состав Аппаратно-программного комплекса удаленного доступа (АПК УД) ЭСТРА-МОДЕМ и является ее главным компонентом, который организует работу всего комплекса (Рис. 1).

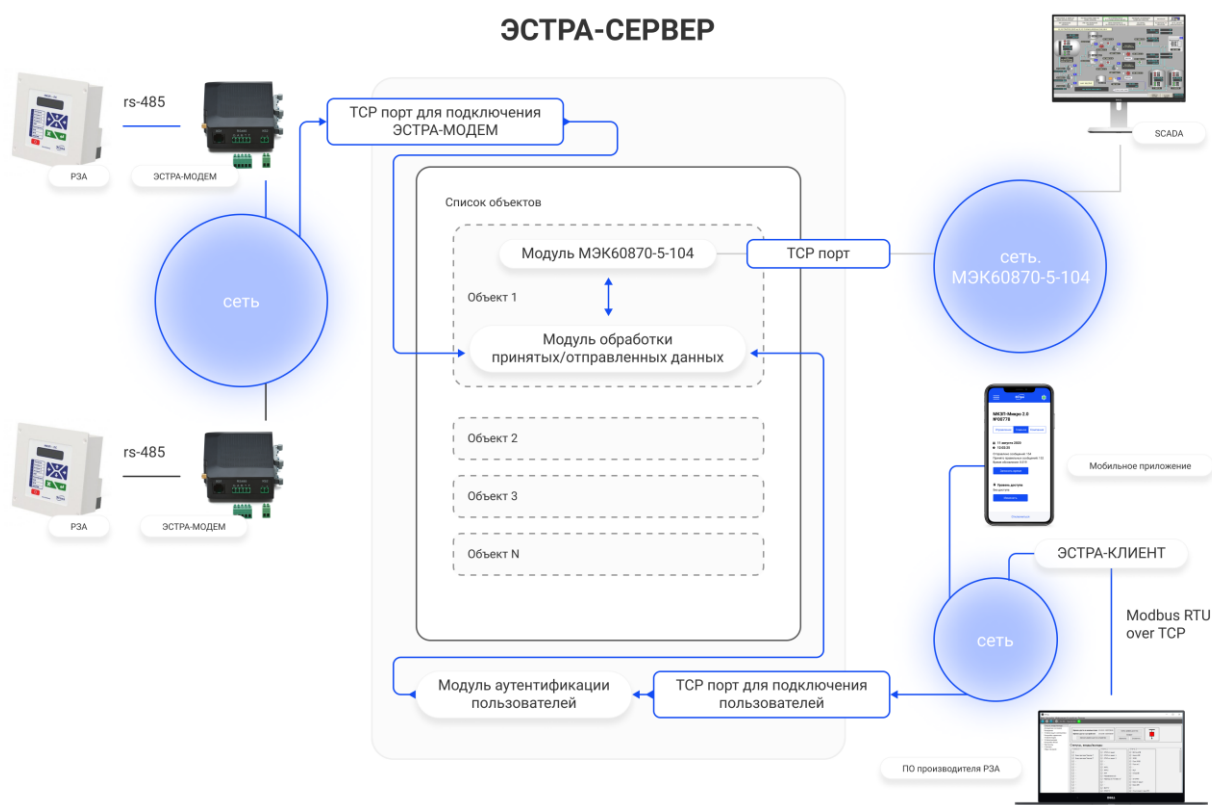


Рис.1. Принцип работы АПК УД ЭСТРА-МОДЕМ

Устройства РЗА, работающие по протоколу Modbus RTU, подключаются к ЭСТРА-МОДЕМ по интерфейсу RS-485. ЭСТРА-МОДЕМ предварительно настраивается на работу с определенным ЭСТРА-СЕРВЕР (ip-адрес и TCP-порт). В ЭСТРА-СЕРВЕР необходимо добавить объекты (ЭСТРА-МОДЕМЫ), указав их IMEI номер. Каждому объекту добавить устройства (устройства РЗА, подключенные к данному ЭСТРА-МОДЕМУ). Так же для каждого

объекта необходимо указать ТСР-порт для подключения стороннего программного обеспечения (ПО) по стандарту МЭК 60870-5-104. Для подключения пользователя через мобильное приложение РЗА ЭСТРА или ПО ЭСТРА-КЛИЕНТ (позволяющее пользователю подключиться к устройству РЗА по протоколу Modbus RTU over ТСР, используя ПО производителя устройства РЗА) необходимо задать ТСР-порт и добавить (создать) пользователей (логин, пароль, ФИО). После запуска ЭСТРА-СЕРВЕР, применяются все настройки и ЭСТРА-СЕРВЕР, ждет подключение ЭСТРА-МОДЕМов. После подключения ЭСТРА-МОДЕМа, модуль МЭК 60870-5-104, внутри каждого объекта, начинает циклических опрос необходимых регистров, для выдачи тегов МЭК 60870-5-104, заданных пользователем. После того, как ЭСТРА-МОДЕМ подключился, можно подключаться к указанному для данного объект ТСР-порту, для получения информации по стандарту МЭК 60870-5-104. При подключении пользователя через мобильное приложение РЗА ЭСТРА или ПО ЭСТРА-КЛИЕНТ, работа модуля МЭК 60870-5-104 не прекращается. Опрос устройства РЗА происходит параллельно, что позволяет иметь одновременный доступ к устройству РЗА. Этапы настройки ЭСТРА-СЕРВЕР будут рассмотрены ниже.

#### Особенности реализации

Для использования ЭСТРА-СЕРВЕР необходим статический IP адрес в сети интернет для компьютера, на котором будет установлен ЭСТРА-СЕРВЕР. Статический IP адрес нужен, чтобы ЭСТРА-МОДЕМы и пользователи, могли подключаться. Для ЭСТРА-МОДЕМов статический IP адрес не нужен, так как они подключаются к серверу.

**!Важно.** Если компьютер, на котором будет установлен ЭСТРА-СЕРВЕР, находится в локальной сети, а статический IP адрес привязан к маршрутизатору, который создает эту сеть, то необходимо настроить маршрутизатор, для проброса необходимых портом на компьютер с ЭСТРА-СЕРВЕРом:

- Порт для подключения пользователей
- Порт для подключения ЭСТРА-МОДЕМов
- Порт МЭК 60870-5-104, если они используются все локальной сети, в которой находится компьютер с ЭСТРА-СЕРВЕРом

#### Главное окно программы

Главное окно программы содержит 6 пунктов меню (Рис.2):

- Онлайн
- Настройки

- МЭК 104
- Логи
- Помощь
- О программе

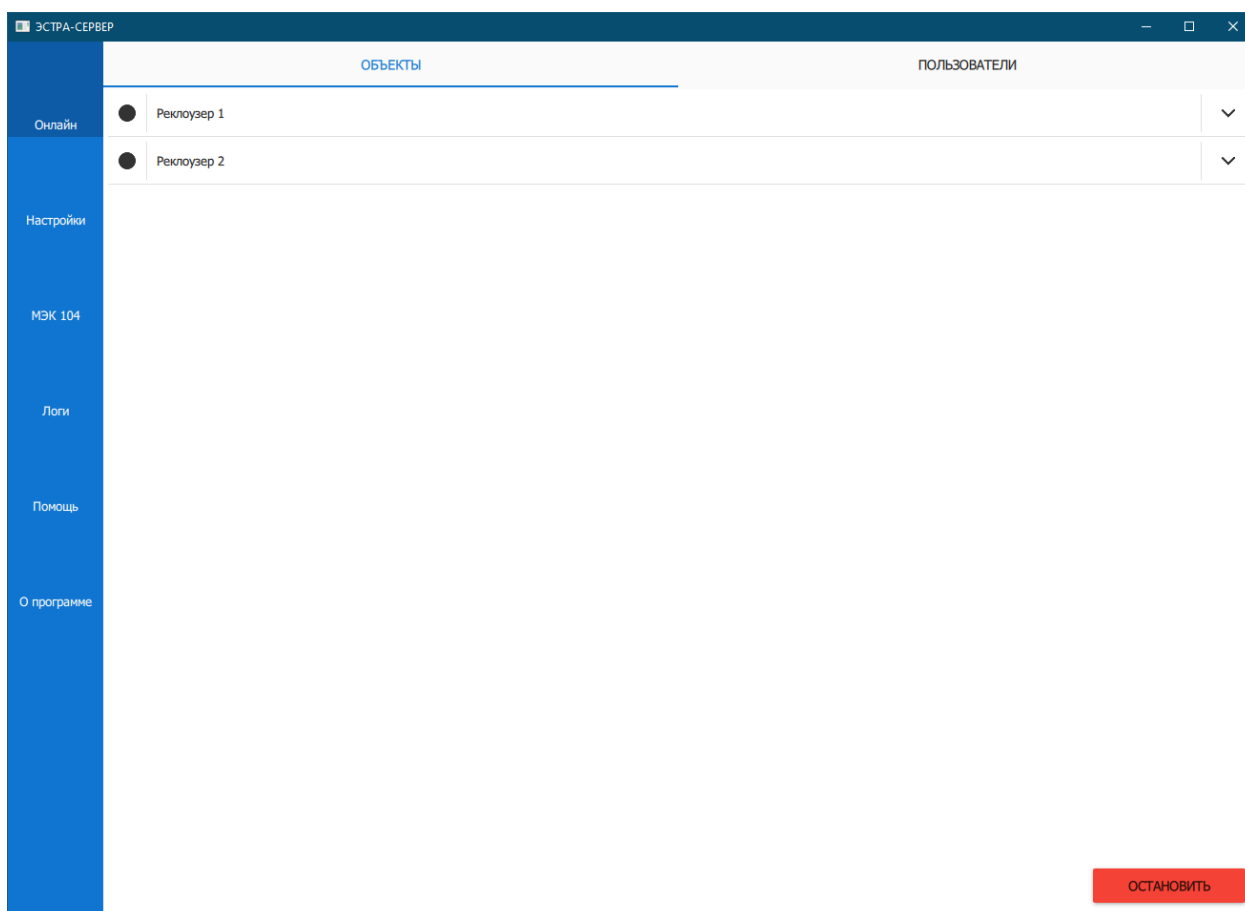


Рис.2. Главное окно программы ЭСТРА-СЕРВЕР

Данное руководство разрабатывалось для удобства настройки и работы с ЭСТРА-СЕРВЕР для пользователя. Последовательное чтение руководства позволяет читателю самостоятельно настроить и запустить ЭСТРА-СЕРВЕР. Рассмотрение пунктов меню будет происходить последовательно: от настройки до запуска.

## 2. Этапы настройки ЭСТРА-СЕРВЕР

В данном разделе будет рассмотрена настройка ЭСТРА-СЕРВЕР (пункты меню: Настройки, МЭК 104).

### Пункт меню «МЭК 104»

Данный пункт предназначен для создания файлов \*.io, которые необходимы для задания объектам тегов МЭК 60870-5-104 по умолчанию (Рис.3).

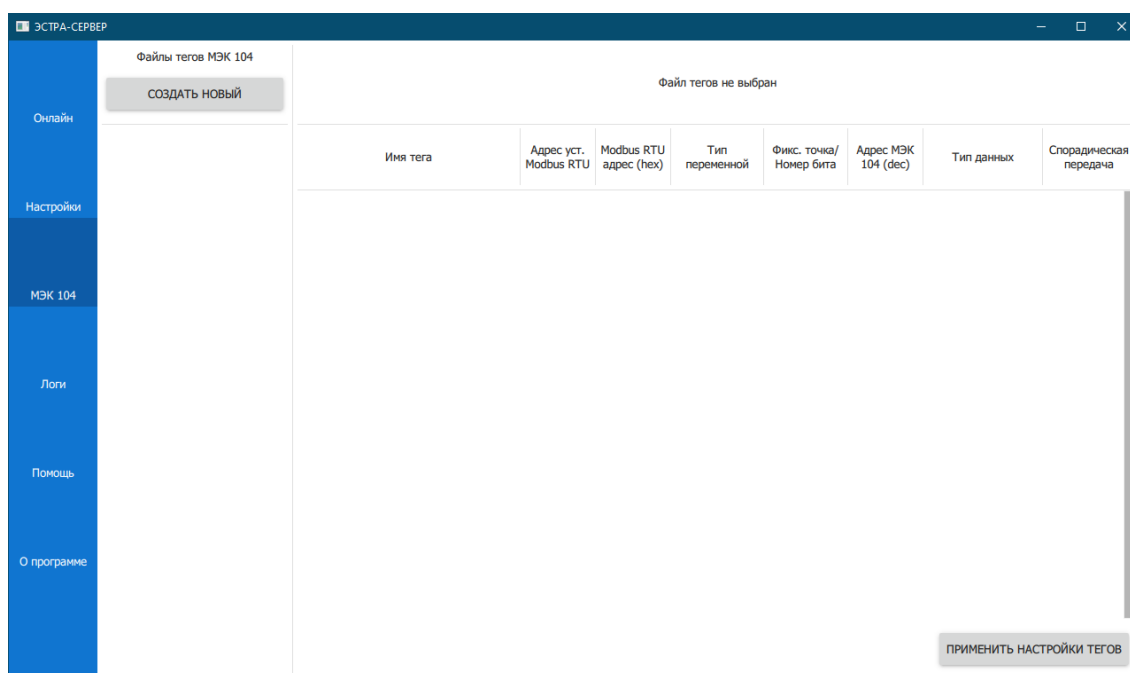


Рис.3. Пункт меню «МЭК 104»

По умолчанию созданы файлы тегов для некоторых устройств РЗА компании ЭСТРА. Чтобы создать новый файл, необходимо нажать кнопку «Создать новый». После чего будет предложено ввести имя для нового файла (Рис.4). **!Важно.** Наименование файла должно быть уникальным в пределах данного окна.

После создания файла, он появится в списке, под кнопкой «Создать файл».

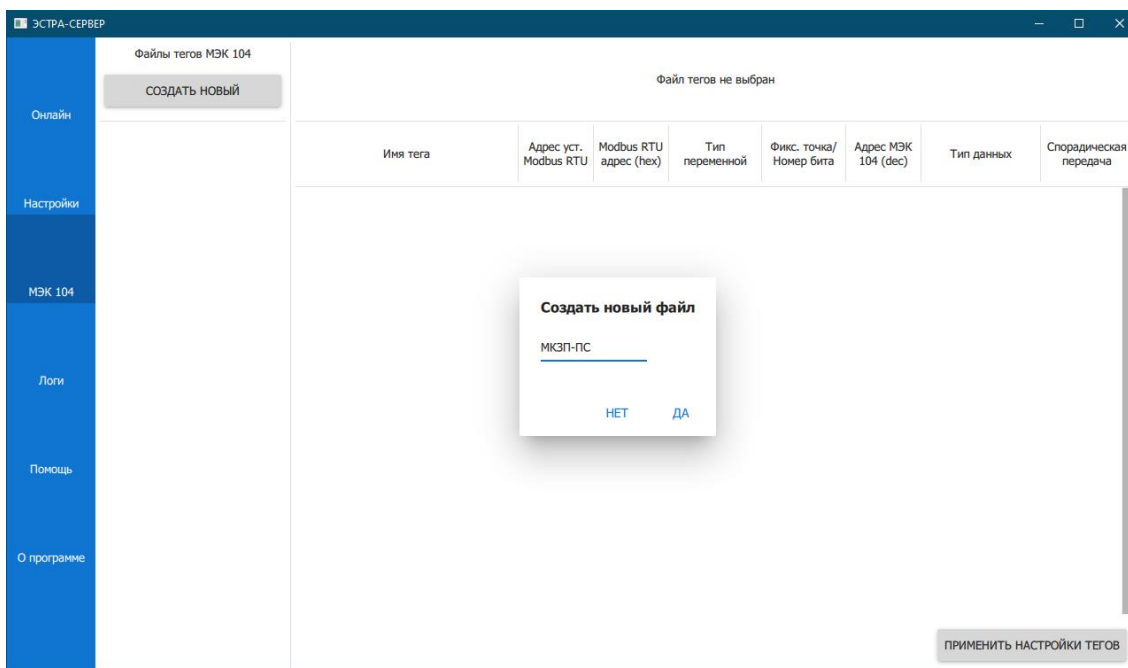


Рис.4. Создание нового файла

Далее необходимо добавить необходимые теги ([Приложение 1](#)).

Чтобы удалить файл, необходимо нажать на «крестик» справа от имени файла, после чего подтвердить удаление выбранного файла.

#### Пункт меню «Настройки»

После создания/редактирования файла тегов для определенного типа устройств, переходим к основной настройке ЭСТРА-СЕРВЕР – пункт меню «Настройки». Данный пункт меню содержит 3 раздела:

- Общие настройки
- Объекты
- Пользователи

Рассмотрим каждый из разделов.

#### Общие настройки

Данный раздел необходим для настройки TCP-портов для подключения ЭСТРА-МОДЕМ и подключения пользователей (Рис.5).

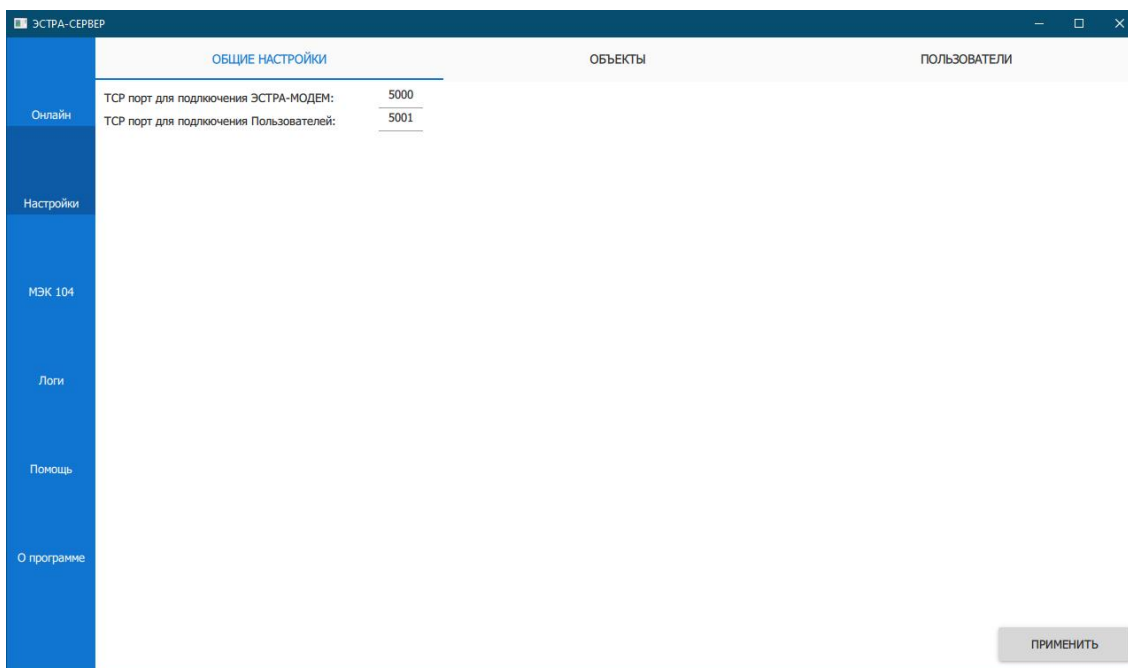


Рис.5. Настройки. Общие настройки

Для того, чтобы задать необходимый номер порта, нажмите Левой Кнопкой Мыши (ЛКМ) на окно ввода, введите номер порта и нажмите Enter.

### Объекты

Объектами в ЭСТРА-СЕРВЕР называются элементы электрической сети, где установлены одно или несколько устройств РЗА с коммутационным (-ыми) аппаратом (-ами). Каждый объект содержит одно или несколько устройств РЗА. Например, реклоузер – объект, в котором установлено устройство РЗА, например, МКЗП-ПС. Так же объектом может быть распределительное устройство (РУ), на котором установлено несколько устройств РЗА, например, МКЗП-МИКРО 2.0. В таком случае создается сеть RS-485. Число объектов рассчитывается из числа ЭСТРА-МОДЕМов: один объект – один модем, два объекта – два модема и так далее. При построении сети пользователь может установить модем для каждого устройства РЗА в РУ, тогда будет несколько объектов на одном РУ.

Рассмотрим создание объектов на примере.

Создадим объект: нажмем правую кнопку мыши (ПКМ) в поле объектов и выберем пункт контекстного меню «Добавить объект» (Рис.6). После будет предложено ввести данные данного объекта: наименование, IMEI (IMEI ЭСТРА-МОДЕМ), порт МЭК 60870-5-104 и файл тегов для данного объекта. Вводим необходимые данные и жмем кнопку «ДА» (Рис.7). После проделанных действий, наш объект отображается в списке (Рис.8).

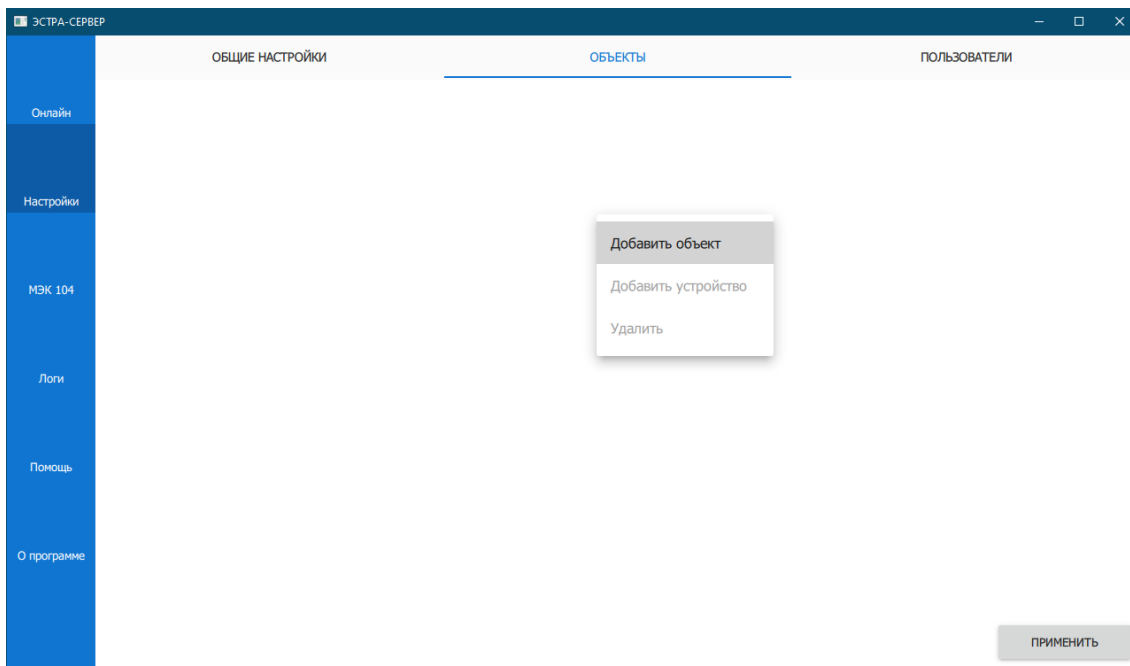


Рис.6. Контекстное меню. Добавить объект

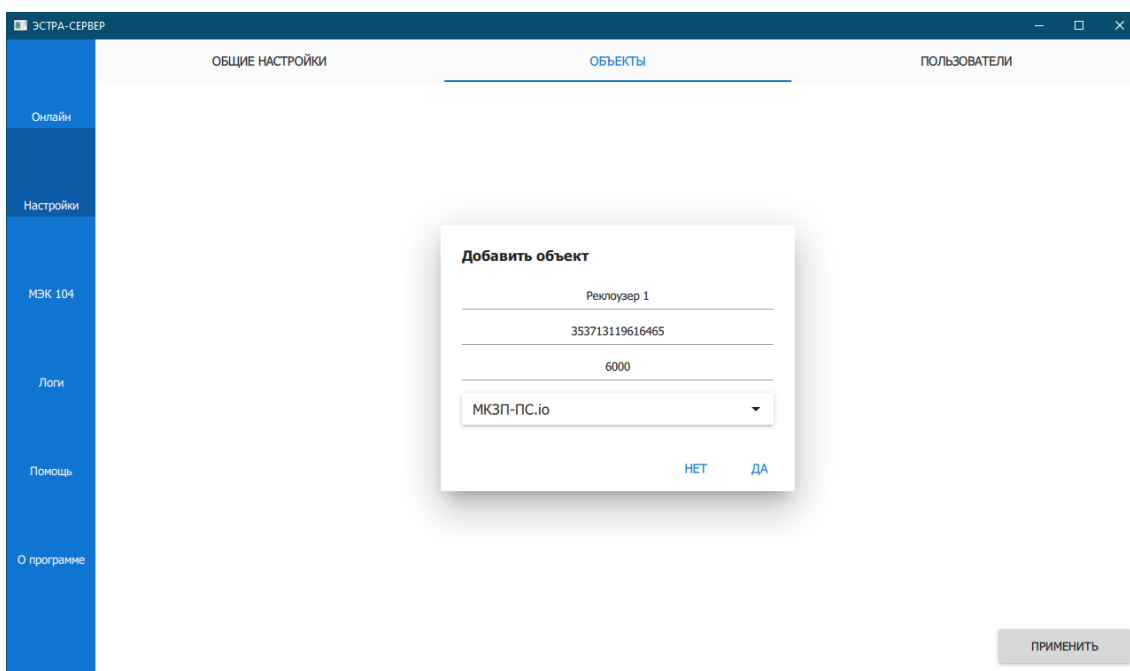


Рис.7. Ввод данных объекта ЭСТРА-СЕРВЕР

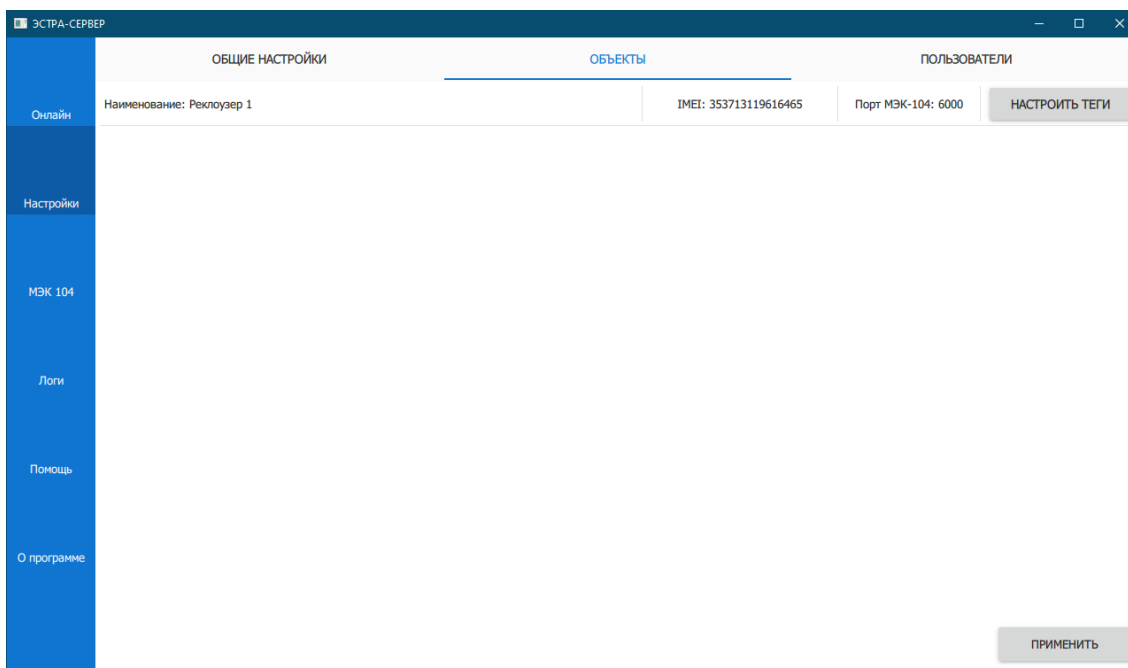


Рис.8. Объект «Реклоузер 1» добавлен в список

**!Важно.** Обратите внимание, порт для МЭК 60870-5-104 имеет значение 2404, но в данном примере установлен 6000. На самом деле можно использовать любой свободный порт на компьютере. Так как каждый объект использует свой порт, то установить всем 2404 не получится. Рекомендуется использовать порты последовательно для каждого типа объектов, чтобы не путаться в них, например, Реклоузер 1 – порт 6000, Реклоузер 2 – порт 6001, РУ 1 – порт 7000, Реклоузер 3 – порт 6003, РУ 2 – порт 7001 и т.д.

Параметры объекта не поддаются редактированию, так как настройки объекта – это уникальная настройка всех полей: наименование, IMIE и порт. Редактировать можно только теги данного объекта. Чтобы перейти к их редактированию нажмите кнопку «Настроить теги» в строке необходимого объекта. Описание настройки тегов представлено в [Приложении 1](#).

Теперь добавим устройство в объект. Жмем ПКМ, наведя мышь на необходимый объект (Рис. 9). Далее будет предложено ввести «Наименование устройства» и «Modbus адрес» этого устройства (Рис. 10). Эти параметры должны быть уникальны в пределах одного объекта. После добавления, устройство будет отображаться в окне программы (Рис. 11).

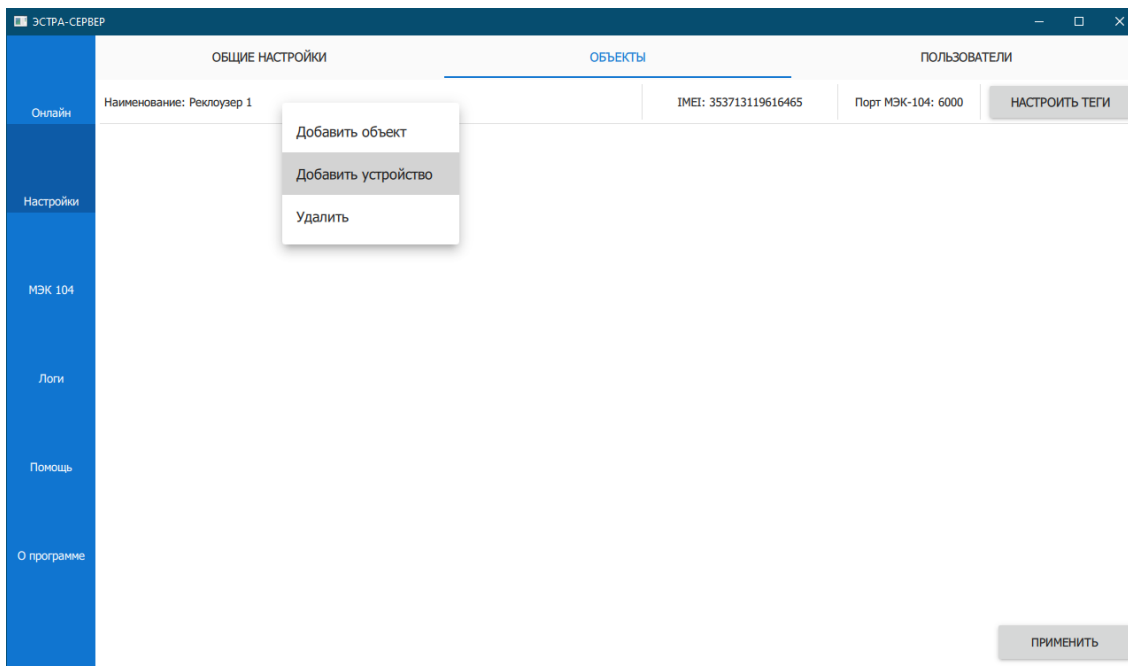


Рис.9. Контекстное меню. Добавить устройство

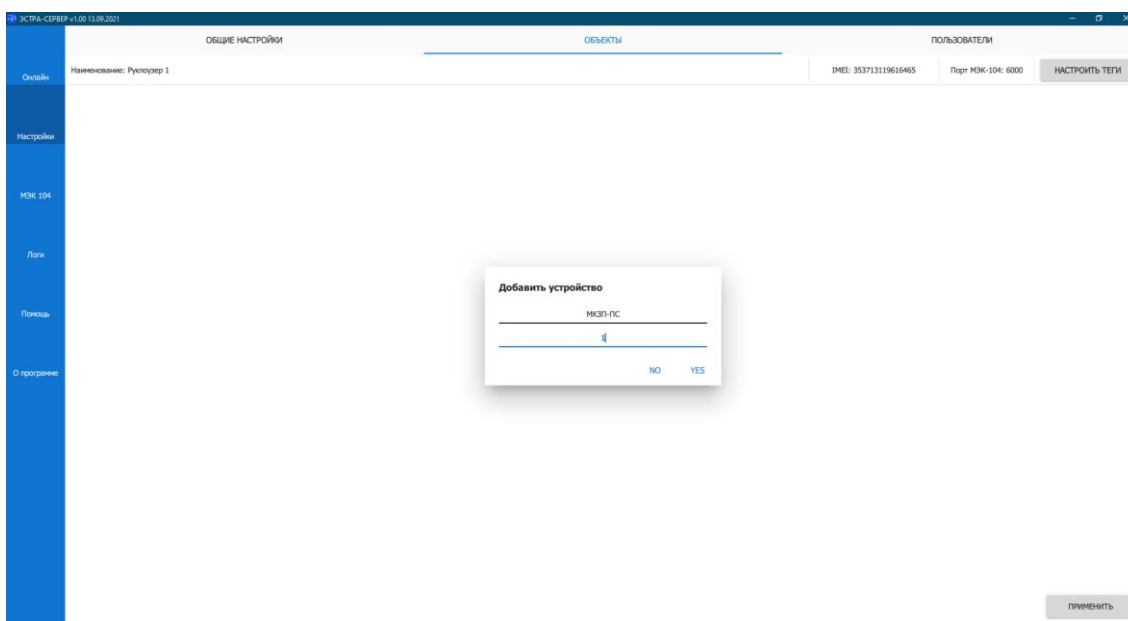


Рис.10. Ввод параметров устройства

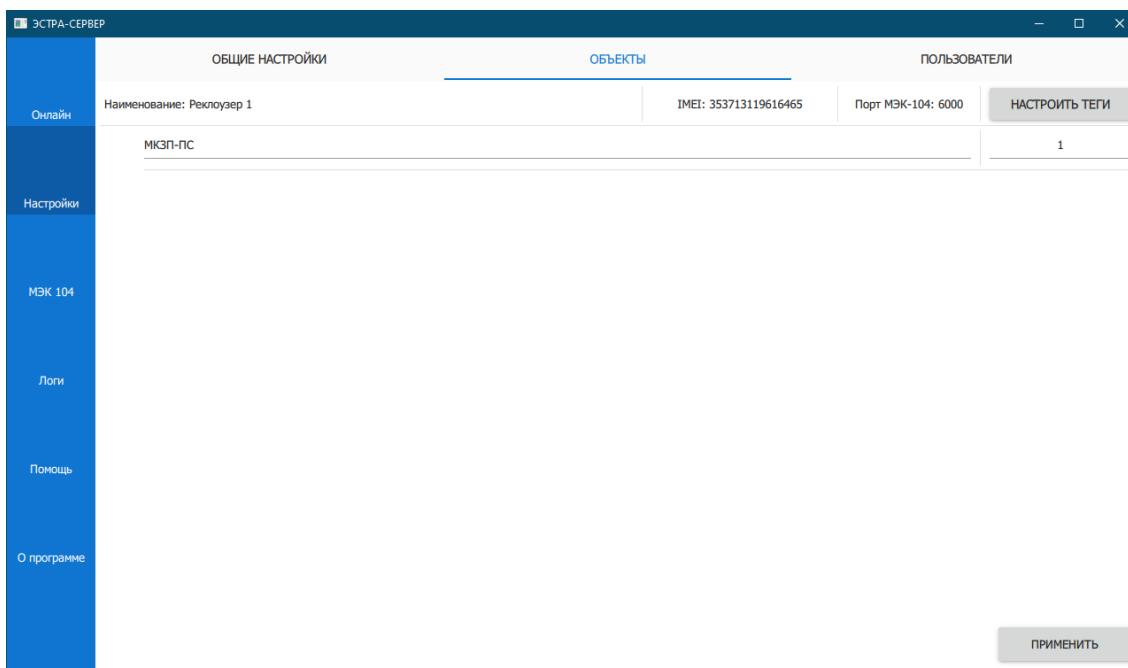


Рис.11. Устройство добавлено в объект

Теперь, для примера добавим РУ с двумя устройствами: МКЗП-МИКРО 2.0 (Modbus адрес: 1) и МКЗП-ПС (Modbus адрес: 2). Если вы используете много таких объектов, то можете создать отдельный файл тегов для таких объектов. В данном примере не будет создаваться файл тегов, теги будут добавлены во время настройки объекта. При создании объекта указываем, что файл тегов не используется. На рисунке 12 представлен список объектов и устройств после добавления РУ 1.

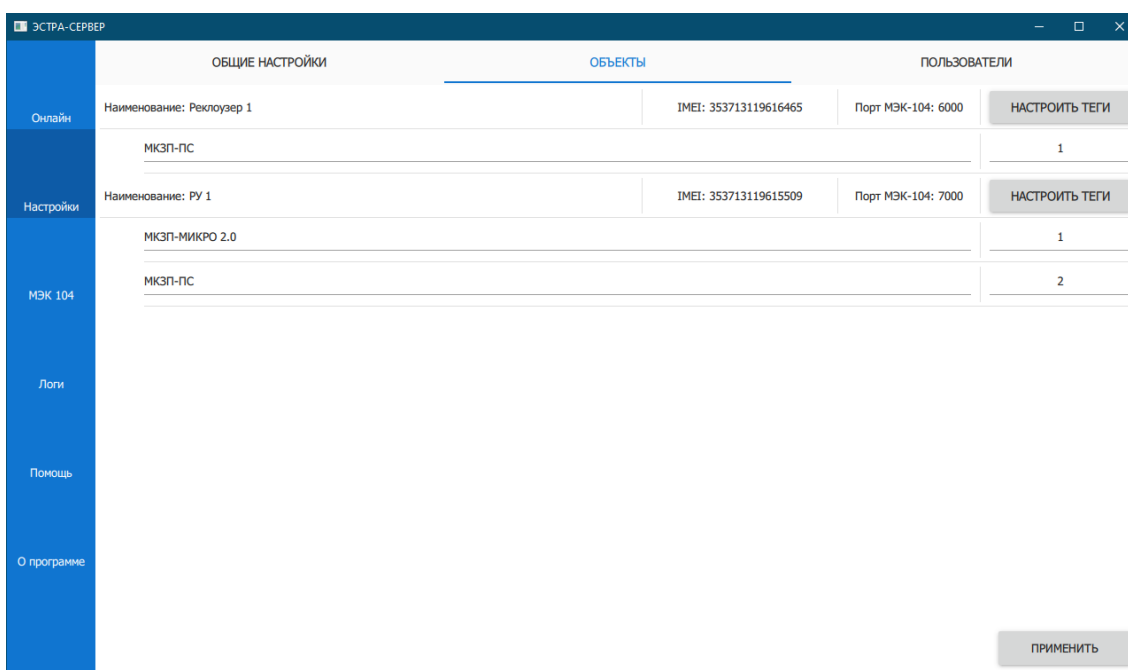


Рис.12. Список объектов

Перейдем к настройкам тегов данного объекта. Так как мы не задавали файл тегов для объекта РУ 1, то список будет пуст. Для примера, добавим теги текущего времени в блоках (часы, минуты и секунды) (Рис.13). Обратите внимание на Modbus адреса каждого устройства.

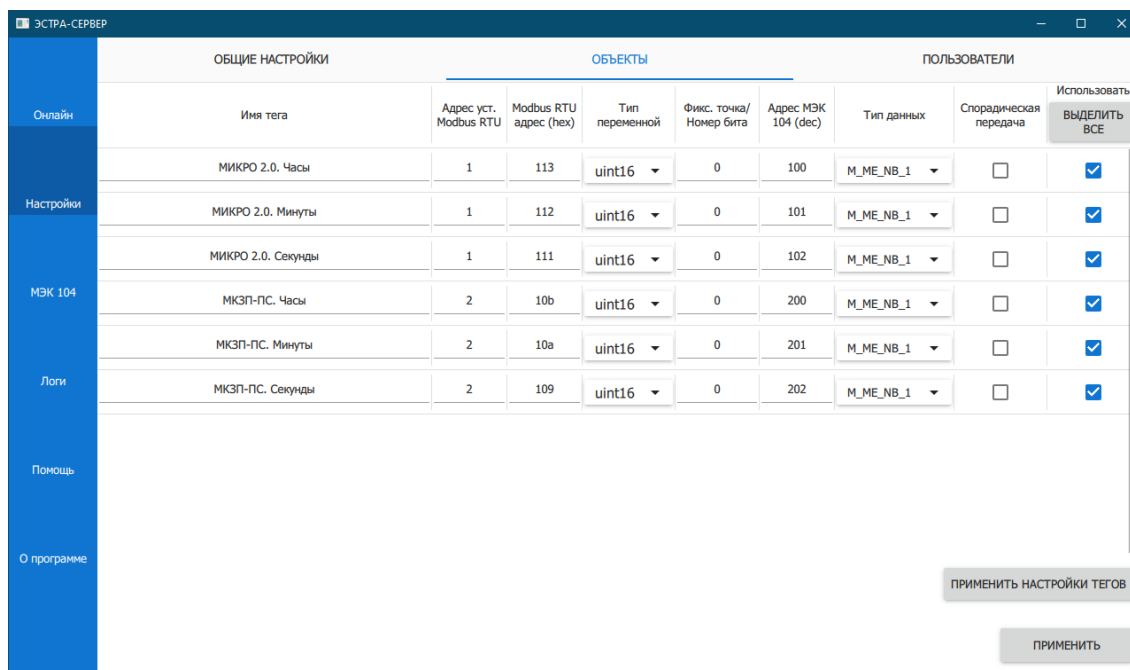


Рис.13. Список тегов объекта РУ 1

**!Важно.** Для того чтобы сохранить настройки, необходимо нажать кнопку «ПРИМЕНИТЬ». Если перейти в другой пункт меню, не нажав данную кнопку, настройки не сохранятся.

### Пользователи

Теперь перейдем к созданию Пользователей, которые могут подключаться к ЭСТРА-СЕРВЕР с помощью мобильного приложения РЗА ЭСТРА и программы ЭСТРА-КЛИЕНТ.

Для создания нового пользователя необходимо нажать ПКМ в окне программы, в контекстном меню выбрать пункт «Добавить пользователя» (Рис.14) и внести требуемые данные о пользователе (Рис.15):

Наименование	Описание
Логин	Должен быть уникальным внутри одного ЭСТРА-СЕРВЕР
Пароль	Пароль невозможно изменить или восстановить.
Повторите пароль	Повторите пароль, для проверки.
ФИО	ФИО пользователя

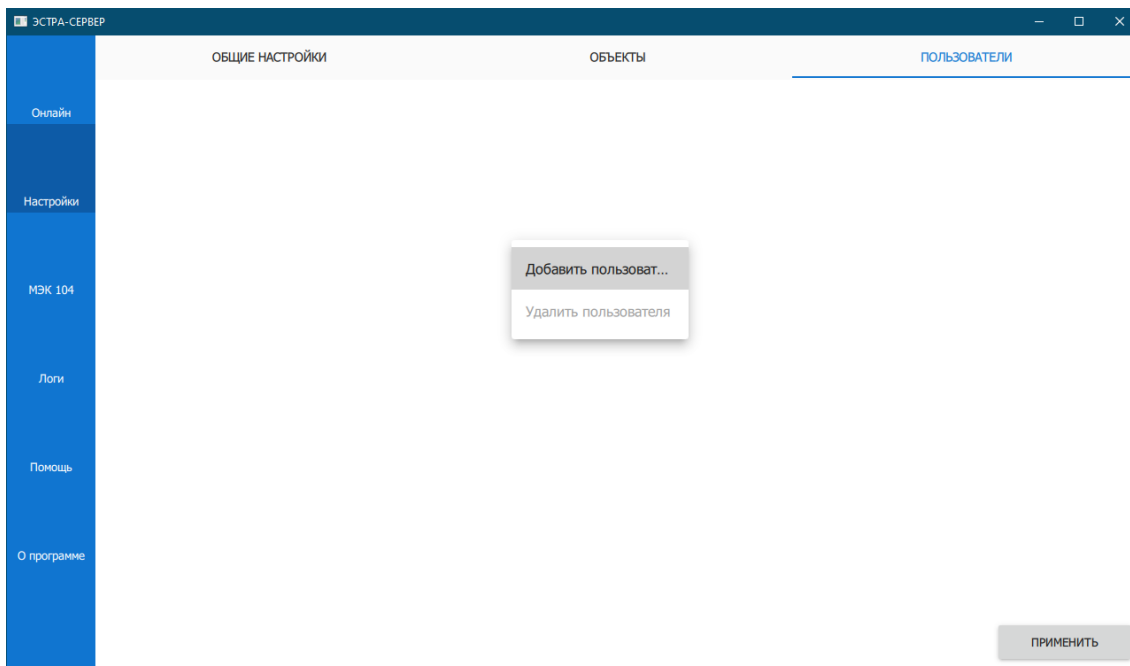


Рис.14. Контекстное меню. Добавить пользователя

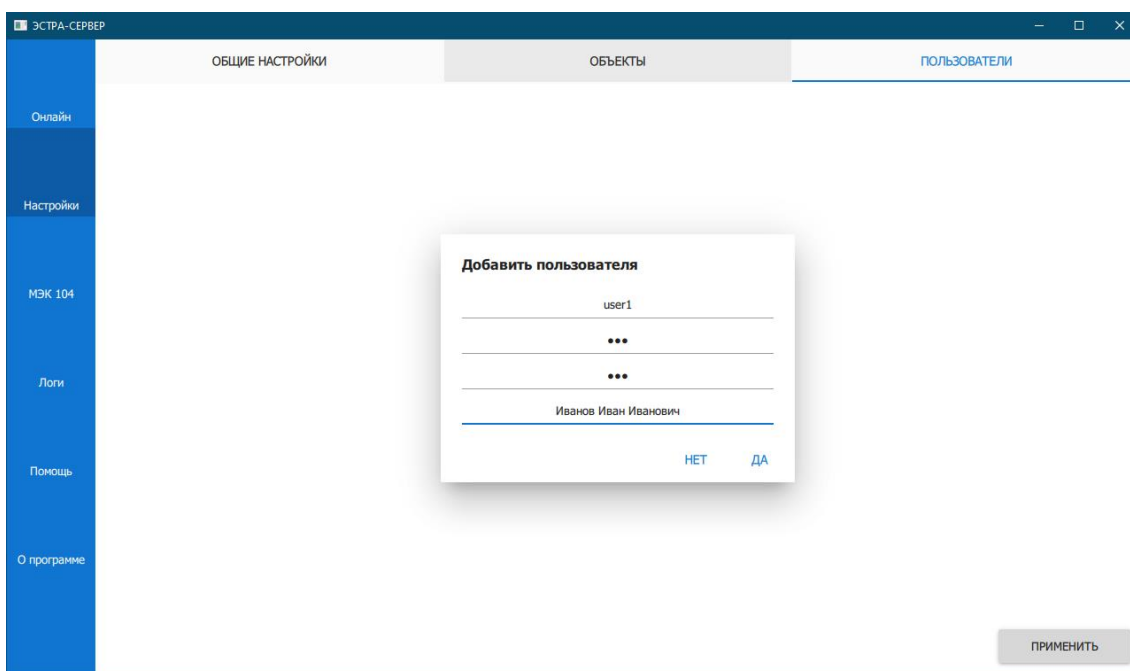


Рис.15. Ввод данных о пользователя

Добавим 3 пользователя (Рис.16).

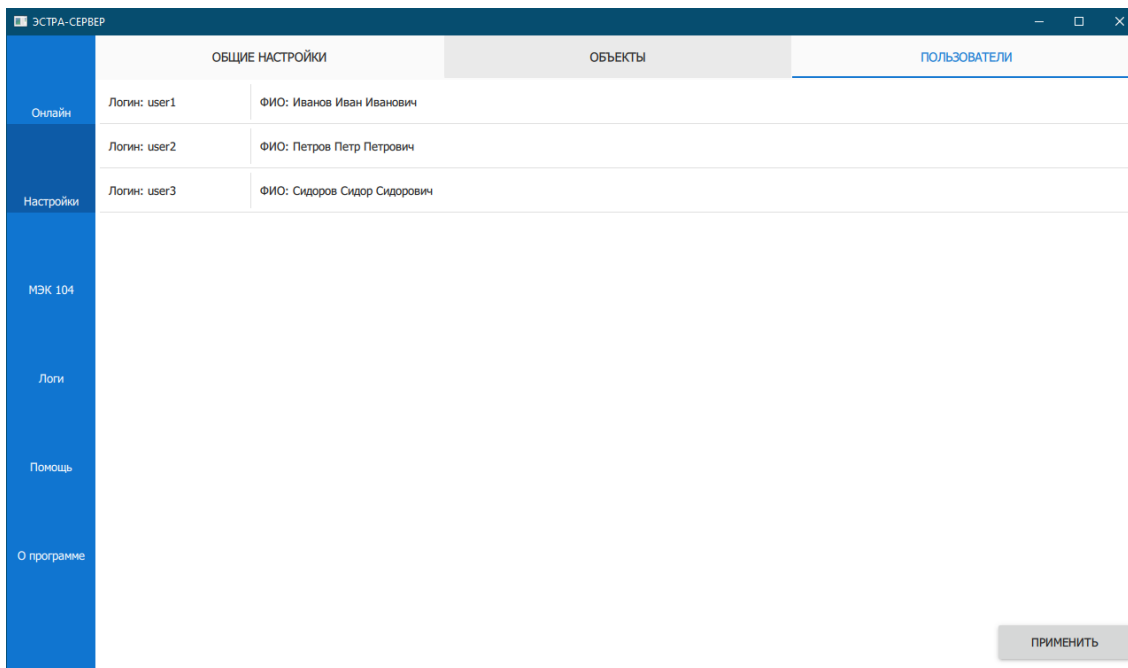


Рис.16. Список пользователь ЭСТРА-СЕРВЕР

### 3. Запуск ЭСТРА-СЕРВЕР и контроль работы

#### Пункт меню «Онлайн»

После настройки ЭСТРА-СЕРВЕР переходим в пункт меню «Онлайн». При запуске программы ЭСТРА-СЕРВЕР, сервер запускается автоматически. Чтобы его остановить необходимо нажать кнопку «Остановить». Если вы внесли изменения в настройку, необходимо остановить сервер, после запустить, нажатием на кнопку «Запустить».

Пункт меню «Онлайн» имеет две вкладки: объекты и пользователи. Если сервер остановлен, то списки объектов и пользователей пусты. После запуска происходит инициализация всех элементов и в списках отображаются объекты и пользователи. Рассмотрим каждую из вкладок.

#### Объекты

После запуска сервера во вкладке «Объекты» показаны все объекты, созданные пользователем. Чтобы посмотреть список устройств, необходимо развернуть объект, нажатием стрелочки справа от каждого объекта (Рис.17).

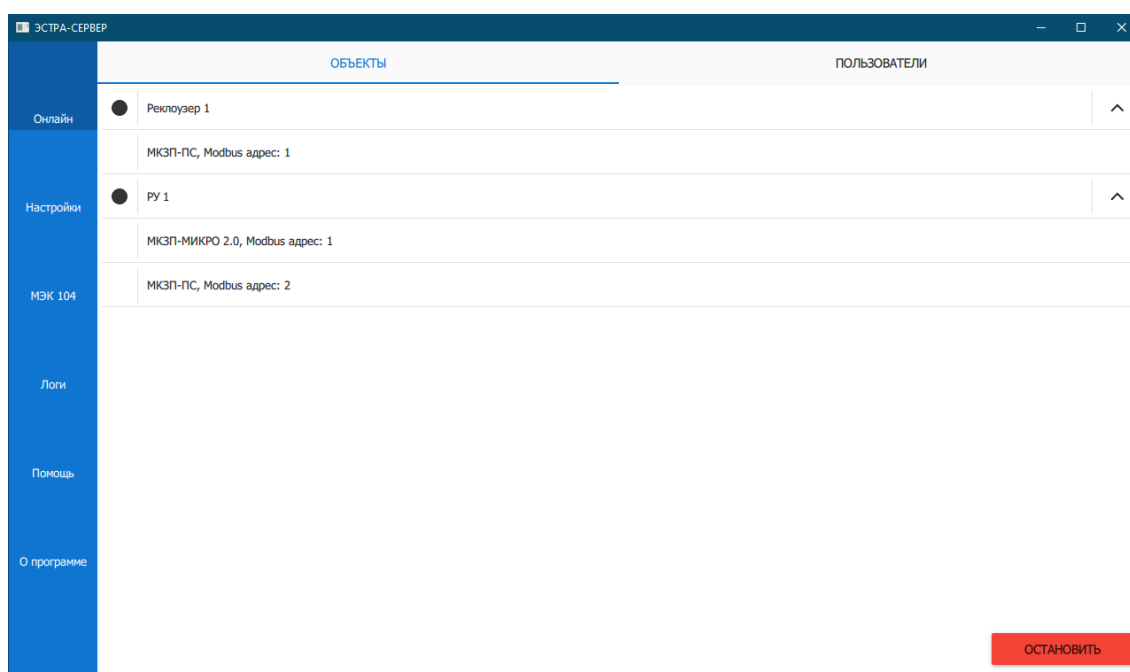






Рис.17. Список объектов и устройств

Слева от наименования объекта есть индикатор состояния объекта.




Индикатор	Наименование	Описание
	Не в сети	ЭСТРА-МОДЕМ не подключен к ЭСТРА-СЕРВЕР

	В сети	ЭСТРА-МОДЕМ подключен к ЭСТРА-СЕРВЕР. Идет опрос устройства (устройств) для выдачи информации по стандарту МЭК 60870-5-104
	В сети. Подключен пользователь	ЭСТРА-МОДЕМ подключен к ЭСТРА-СЕРВЕР. Идет опрос устройства (устройств) для выдачи информации по стандарту МЭК 60870-5-104. Так же к Объекту подключен пользователь и работает с одним из устройств


Когда объект в сети и к нему подключен пользователь, в правой части объекта появляется значок  (отключить). Данный значок, говорит о том, что к объекту подключен пользователь. Чтобы принудительно отключить пользователя, необходимо нажать на данный значок ЛКМ.

### Пользователи

В данном окне показы все пользователи и их состояние.

Индикатор	Наименование	Описание
	Не в сети	Пользователь не подключен к ЭСТРА-СЕРВЕР
	В сети	Пользователь подключен к ЭСТРА-СЕРВЕР
	В сети. Подключен к устройству (объекту)	Пользователь подключен к ЭСТРА-СЕРВЕР. Пользователь подключился к одному из устройств определенного объекта

**!Важно.** Одновременно к одному объекту может быть подключен только один пользователь. Одновременно пользователь может опрашивать только одно устройство.

Если пользователь подключен к устройству (объекту), то в правой части данного пользователя появляется значок  (отключить). Данный значок, говорит о том, что пользователь подключен к объекту. Чтобы принудительно отключить его, необходимо нажать на данный значок.

### Подключение объектов и пользователей

В этом разделе будут показаны состояния вкладок (объекты, пользователи) при подключении объектов и пользователей.

При запуске сервера, к нему не подключены ни объекты (Рис.18), ни пользователи (Рис.19)

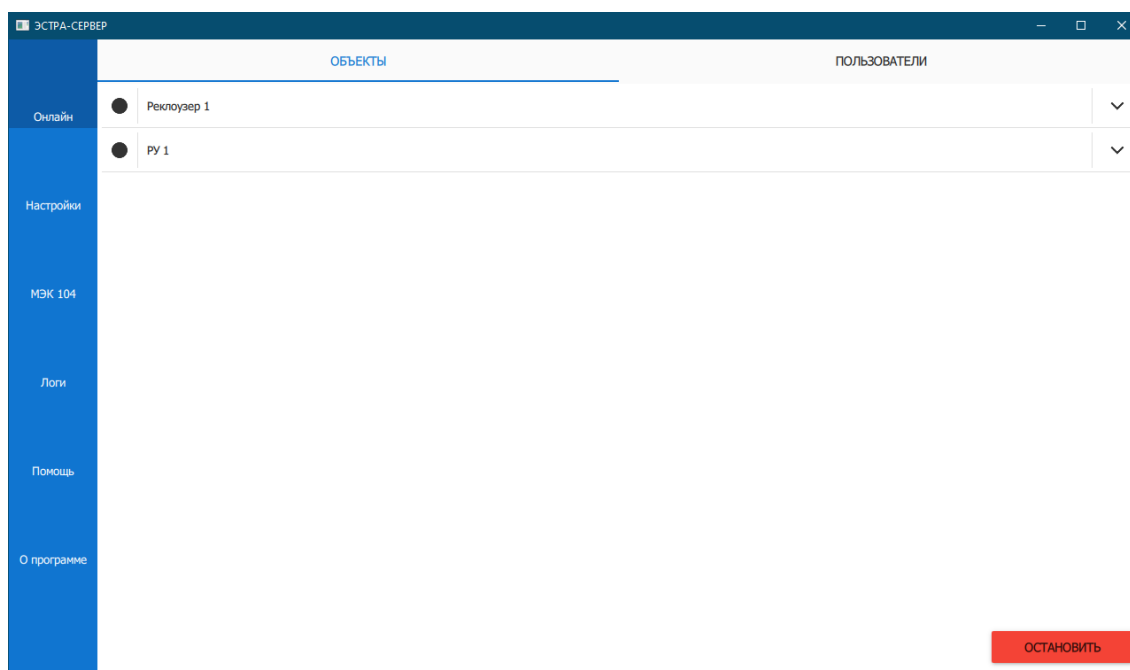


Рис.18. К серверу не подключены объекты

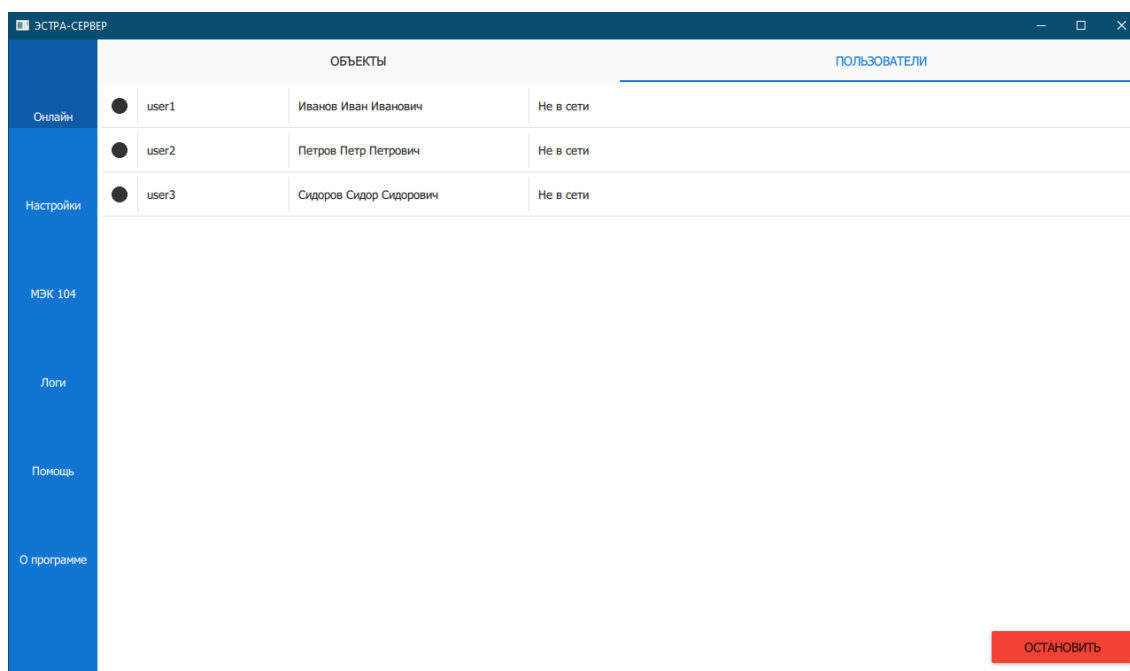


Рис.19. К серверу не подключены пользователи

После успешной настройки ЭСТРА-МОДЕМов для работы с данным ЭСТРА-СЕРВЕРом они подключаются к серверу и отображаются в списке, как подключенные (Рис.20). Так же произведем подключение пользователя к ЭСТРА-СЕРВЕР через приложение РЗА ЭСТРА (Рис.21).

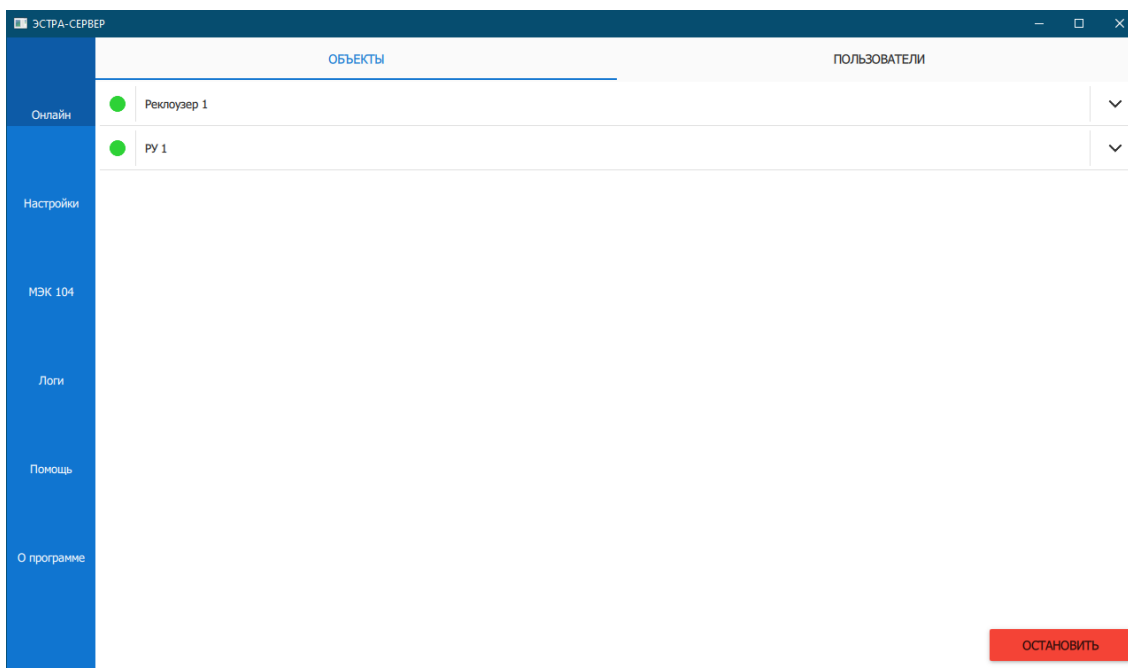


Рис.20. Объекты подключились к ЭСТРА-СЕРВЕР

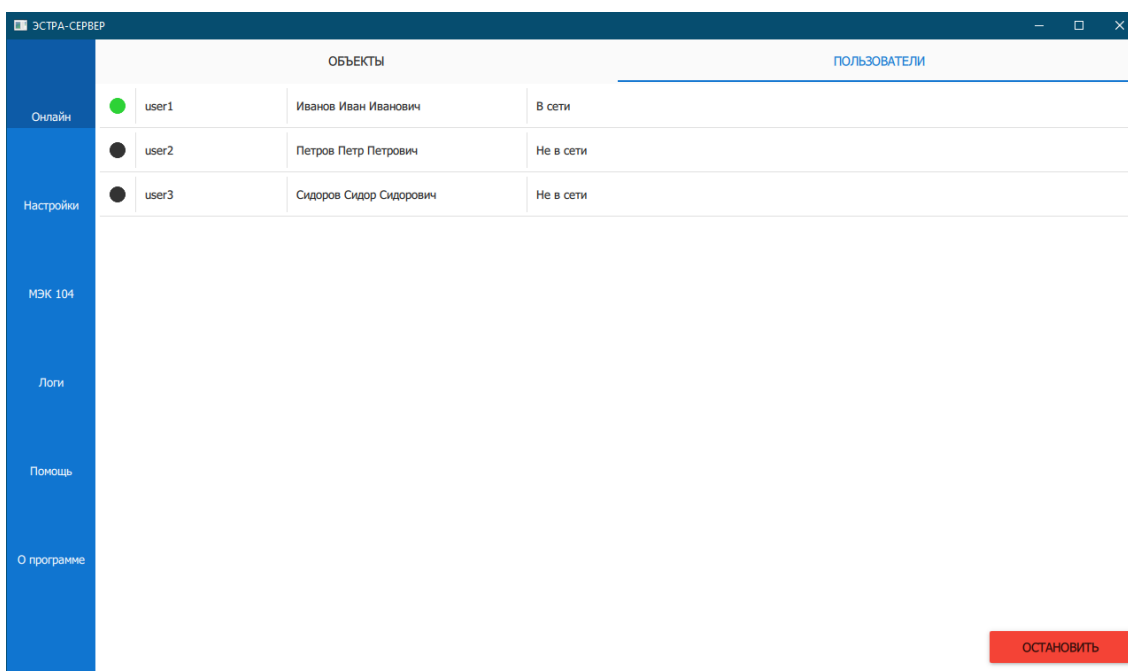


Рис.21. Один из пользователей подключился к ЭСТРА-СЕРВЕР

Далее произведем подключение пользователя user1 к устройству «МКЗП-ПС» в объекте «Реклоузер 1». Вкладка объекты (Рис.22), пользователи (Рис.23).

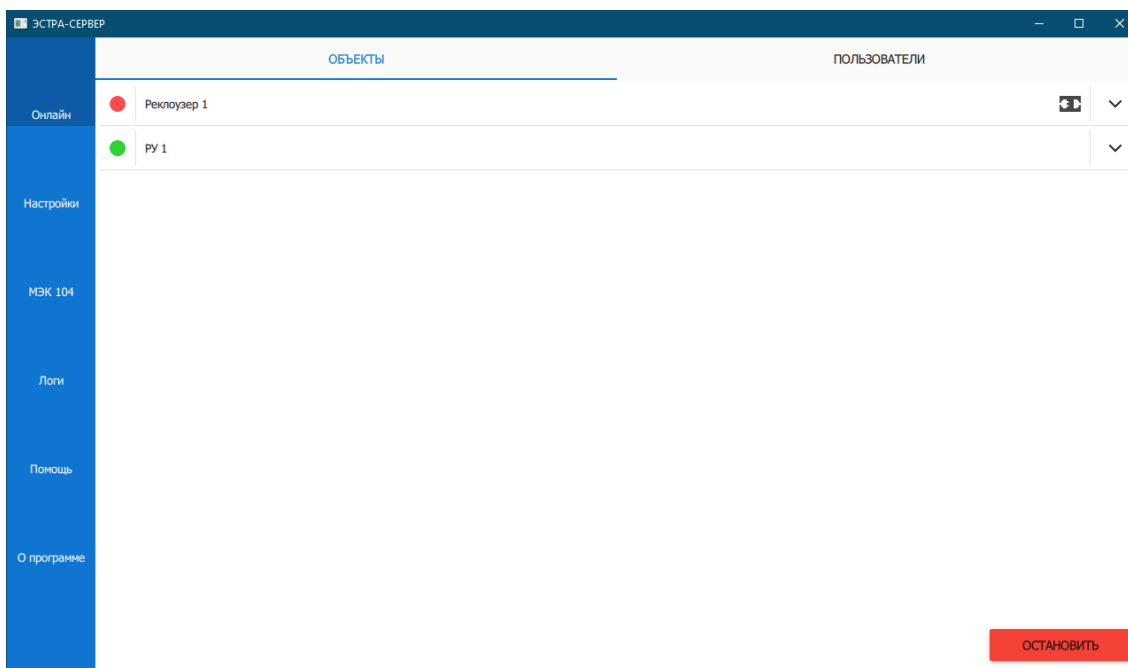


Рис.22. Пользователь подключился к устройству «МКЗП-ПС» в объекте «Реклоузер 1» (вкладка Объекты)

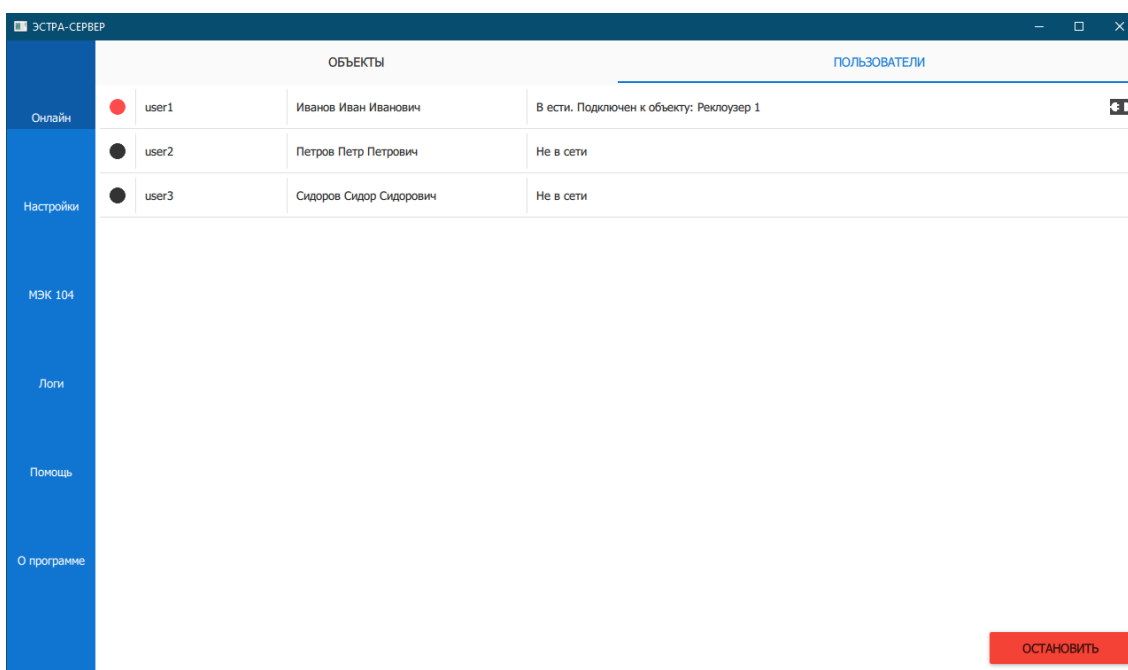


Рис.23. Пользователь подключился к устройству «МКЗП-ПС» в объекте «Реклоузер 1» (вкладка Пользователи)

МЭК 60870-5-104

В данном разделе будут показаны результаты опроса объектов по протоколу МЭК 60870-5-104. Для опроса используется Демо-версия программного

обеспечения Multi-Protocol MasterOPC Server. Произведена настройка тегов для объекта «Реклоузер 1» (Рис.24) и объекта «РУ 1» (Рис.25).

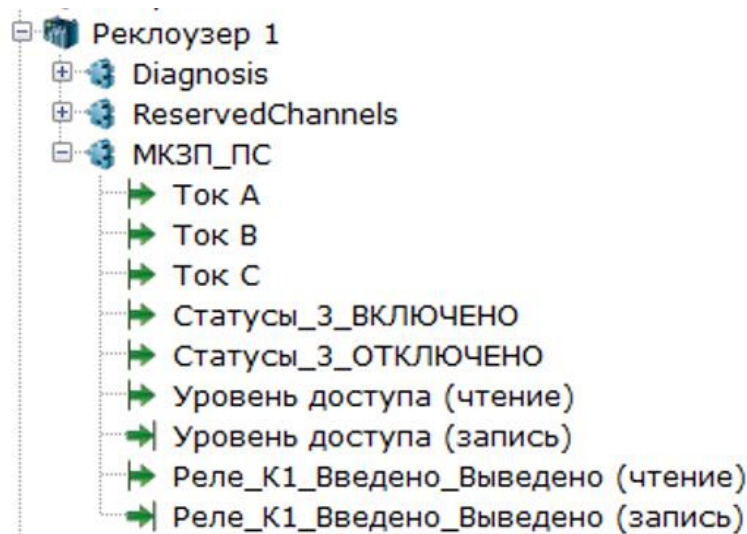


Рис.24. Теги объекта «Реклоузер 1» в программе Multi-Protocol MasterOPC Server

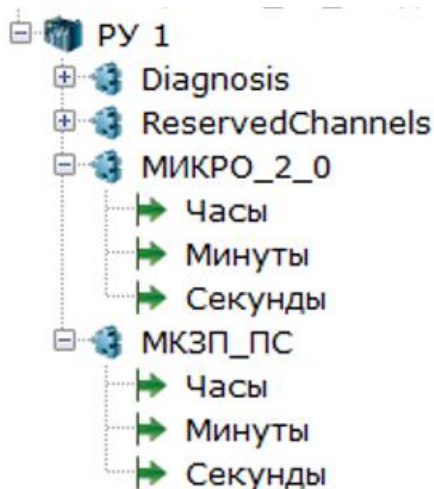


Рис.25. Теги объекта «РУ 1» в программе Multi-Protocol MasterOPC Server

Запускаем Multi-Protocol MasterOPC Server.

**!Важно.** Если Multi-Protocol MasterOPC Server запущен раньше, чем ЭСТРА-СЕРВЕР, или ЭСТРА-СЕРВЕР еще не успел сделать первый полный опрос всех своих объектов, то по протоколу МЭК 60870-5-104 будут предоставлены недостоверные данные, с соответствующей пометкой качества сигнала, как это описано в стандарте МЭК 60870.

Все теги были успешно считаны с ЭСТРА-СЕРВЕР с помощью ПО Multi-Protocol MasterOPC Server (Рис.26). Для тегов записи значение равно «VT\_EMPTY», а в поле качества указано, что тегов нет в сервере.

Идентификатор	Регион	Адрес в регионе	Значение	Качество
IEC104CLIENT.Реклоузер 1.Diagnosis.Failure			false	GOOD
IEC104CLIENT.Реклоузер 1.ReservedChannels.SpecifiedChannelNumber			-1	GOOD
IEC104CLIENT.Реклоузер 1.ReservedChannels.CurrentChannelNumber			0	GOOD
IEC104CLIENT.Реклоузер 1.МКЗП_ПС.Ток А	-1	100	0	GOOD
IEC104CLIENT.Реклоузер 1.МКЗП_ПС.Ток В	-1	101	0	GOOD
IEC104CLIENT.Реклоузер 1.МКЗП_ПС.Ток С	-1	102	0	GOOD
IEC104CLIENT.Реклоузер 1.МКЗП_ПС.Статусы_3_ВКЛЮЧЕНО	-1	200	false	GOOD
IEC104CLIENT.Реклоузер 1.МКЗП_ПС.Статусы_3_ОТКЛЮЧЕНО	-1	201	true	GOOD
IEC104CLIENT.Реклоузер 1.МКЗП_ПС.Уровень доступа (чтение)	-1	300	12	GOOD
IEC104CLIENT.Реклоузер 1.МКЗП_ПС.Уровень доступа (запись)	-1	301	VT_EMPTY	OUT_OF_SERVICE
IEC104CLIENT.Реклоузер 1.МКЗП_ПС.Реле_K1_Введено_Выведено (чтение)	-1	400	false	GOOD
IEC104CLIENT.Реклоузер 1.МКЗП_ПС.Реле_K1_Введено_Выведено (запись)	-1	401	VT_EMPTY	OUT_OF_SERVICE

Рис.26. Результат считывания тегов для объекта «Реклоузер 1»

В объекте «РУ 1», специально было отключено устройство РЗА МКЗП-МИКРО 2.0, чтобы показать в каком виде приходят данные, в случае, если устройство отключено или есть проблемы в канале связи интерфейса RS-485 (Рис.27).

Идентификатор	Регион	Адрес в регионе	Значение	Качество
IEC104CLIENT.PY 1.Diagnosis.Failure			false	GOOD
IEC104CLIENT.PY 1.ReservedChannels.SpecifiedChannelNumber			-1	GOOD
IEC104CLIENT.PY 1.ReservedChannels.CurrentChannelNumber			0	GOOD
IEC104CLIENT.PY 1.МИКРО_2_0.Часы	-1	100	0	UNCERTAIN
IEC104CLIENT.PY 1.МИКРО_2_0.Минуты	-1	101	0	UNCERTAIN
IEC104CLIENT.PY 1.МИКРО_2_0.Секунды	-1	102	0	UNCERTAIN
IEC104CLIENT.PY 1.МКЗП_ПС.Часы	-1	200	14	GOOD
IEC104CLIENT.PY 1.МКЗП_ПС.Минуты	-1	201	34	GOOD
IEC104CLIENT.PY 1.МКЗП_ПС.Секунды	-1	202	58	GOOD

Рис.27. Результат считывания тегов для объекта «РУ 1»

Как видно из рисунка, теги, относящиеся к МКЗП-МИКРО 2.0 имеют качество «UNCERTAIN» – недостоверные данные.

### Пункт меню «Логи»

Данный пункт меню необходим для проверки правильности работы ЭСТРА-СЕРВЕР, восстановления последовательности действий администратора, который настраивает ЭСТРА-СЕРВЕР и просмотра активности ЭСТРА-МОДЕМов и пользователь.

При переходе в окно «Логи», пользователь видит список действий, произведенных на ЭСТРА-СЕРВЕР с указанием времени (Рис.28). Сверху по середине окна написана дата, когда происходили данные события. Чтобы посмотреть события другой даты необходимо нажать на кнопку развернуть («Стрелочка» слева от текущей даты) и выбрать необходимую дату (Рис.29).

ЭСТРА-СЕРВЕР		05.09.2021
Онлайн	12:25:42.598	Start Server
	12:25:40.023	Stop Server - ok
	12:25:40.010	Stop Server
Настройки	12:25:34.023	Настройки пользователь записаны в файл
	12:25:34.022	Настройки объектов записаны в файл
	12:21:14.103	Пользователь с логином user3 добавлен
	12:20:07.672	Пользователь с логином user2 добавлен
	12:18:40.160	Пользователь с логином user1 добавлен
МЭК 104	12:11:35.050	Настройки пользователь записаны в файл
	12:11:35.049	Настройки объектов записаны в файл
Логи	12:11:33.308	Пользователь с логином user3 удален
	12:11:31.208	Пользователь с логином user2 удален
	12:11:28.712	Пользователь с логином user1 удален
Помощь	12:07:48.466	Настройки пользователь записаны в файл
	12:07:48.466	Настройки объектов записаны в файл
	11:55:52.022	Настройки пользователь записаны в файл
О программе	11:55:52.021	Настройки объектов записаны в файл
	11:53:54.094	Настройки пользователь записаны в файл
	11:53:54.093	Настройки объектов записаны в файл
	11:53:48.748	Устройство МКЗП-ПС добавлено в объект РУ 1
	11:53:27.876	Устройство МКЗП-МИКРО 2.0 добавлено в объект РУ 1
	11:53:07.072	Объект РУ 1 (IMEI: 353713119615509) добавлен
	11:29:23.472	Настройки пользователь записаны в файл
11:29:23.471	Настройки объектов записаны в файл	
	11:28:12.542	Устройство МКЗП-ПС добавлено в объект Реклоузер 1
	11:21:24.927	Объект Реклоузер 1 (IMEI: 353713119616465) добавлен

Рис.28. События ЭСТРА-СЕРВЕР

ЭСТРА-СЕРВЕР		05.09.2021
Онлайн	05.09.2021	Server
	03.09.2021	Server - ok
	02.09.2021	Server
Настройки	31.08.2021	ойки пользователь записаны в файл
	30.08.2021	ойки объектов записаны в файл
	28.08.2021	зователь с логином user3 добавлен
	27.08.2021	зователь с логином user2 добавлен
		зователь с логином user1 добавлен
МЭК 104		ойки пользователь записаны в файл
		ойки объектов записаны в файл
Логи		зователь с логином user3 удален
		зователь с логином user2 удален
		зователь с логином user1 удален
Помощь		ойки пользователь записаны в файл
		ойки объектов записаны в файл
		ойки пользователь записаны в файл
О программе		ойки объектов записаны в файл
		ойки пользователь записаны в файл
		ойки объектов записаны в файл
		йство МКЗП-ПС добавлено в объект РУ 1
		йство МКЗП-МИКРО 2.0 добавлено в объект РУ 1
		кт РУ 1 (IMEI: 353713119615509) добавлен
		ойки пользователь записаны в файл
	ойки объектов записаны в файл	
	йство МКЗП-ПС добавлено в объект Реклоузер 1	
	кт Реклоузер 1 (IMEI: 353713119616465) добавлен	

Рис.29. Выбор даты для просмотра событий ЭСТРА-СЕРВЕР

Сюда записываются все события, произошедшие на ЭСТРА-СЕРВЕР: создание/удаление объектов/устройств/пользователей, подключение/отключение объектов/пользователей, подключение/отключение к/от объектов и т.д.

#### 4. Помощь и информация о программе ЭСТРА-СЕРВЕР

##### Пункт меню «Помощь»

На текущий момент данный пункт меню имеет кнопки для просмотра документации необходимой для настройки компонентов системы ЭСТРА-МОДЕМ (рис. 30).

**!Важно.** Операционная система Windows не адаптирована для полноценной работы с «кириллицей», поэтому рекомендуется размещать ПО ЭСТРА-СЕРВЕР так, чтобы в пути к исполняемому файлу не было каталогов с именем, содержащим «кириллицу». Из-за этого могут не открыться документы.

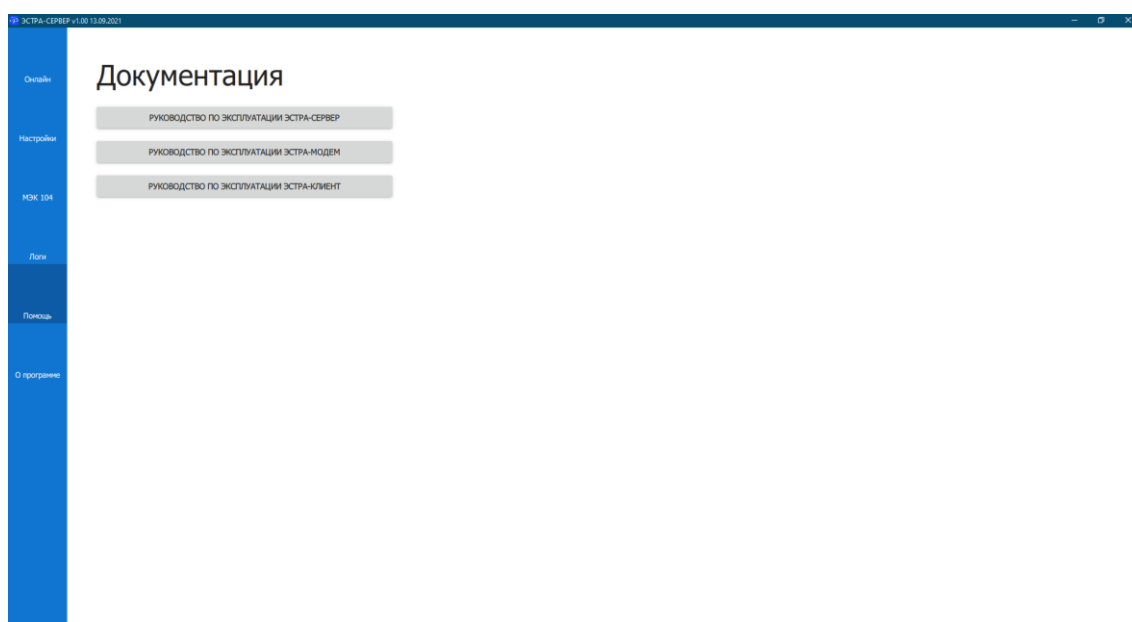


Рис.30. Окно «Помощь»

##### Пункт «О программе»

В данном окне отображены (рис. 31):

- Версия программного обеспечения и дата выпуска
- Назначение ЭСТРА-СЕРВЕР
- Кнопка для открытия «Лицензионного соглашения»
- Контакты для связи со специалистами технической поддержки (телефон, e-mail)
- Ссылка на официальный сайт



Рис.31. Окно «О программе»

## 5. Техническая поддержка

По вопросам технической поддержки обращайтесь в ООО НПП ЭСТРА:

ООО НПП ЭСТРА

630108, Новосибирск, ул. Станционная, д. 30а, корп. 3

тел: +7 (800) 333-20-83 (звонок бесплатный)

<https://rza-estra.ru/>, e-mail: [service@rza-estra.ru](mailto:service@rza-estra.ru)

### Создание и редактирование набора тегов МЭК 60870-5-104

Создание и редактирование тегов происходит в двух окнах ПО ЭСТРА-СЕРВЕР:

- МЭК 104
- Настройки -> Объекты -> Настроить теги

В окне «МЭК 104» происходит редактирование файл \*.io, а окно «Настройки -> Объекты -> Настроить теги» предназначено для настройки тегов определенного объекта. «Настройки -> Объекты -> Настроить теги» содержит дополнительную колонку «Использовать». Эта колонка сигнализирует о том, используется ли данный тег в настраиваемом объекте.

**!Важно.** Файл \*.io может содержать много различных тегов, однако во время настройки объекта, пользователь может установить галочку «Использовать», только тем тегам, которые действительно необходимы ему для работы.

Рассмотрение создания и редактирования набора тегов будет происходить в окне «МЭК 104», для окна «Настройки -> Объекты -> Настроить теги» принцип тот же, но есть колонка «Использовать».

Чтобы добавить новый тег, необходимо в окне программы нажать ПКМ, и в пункте меню выбрать «Добавить тег» (Рис. 32).

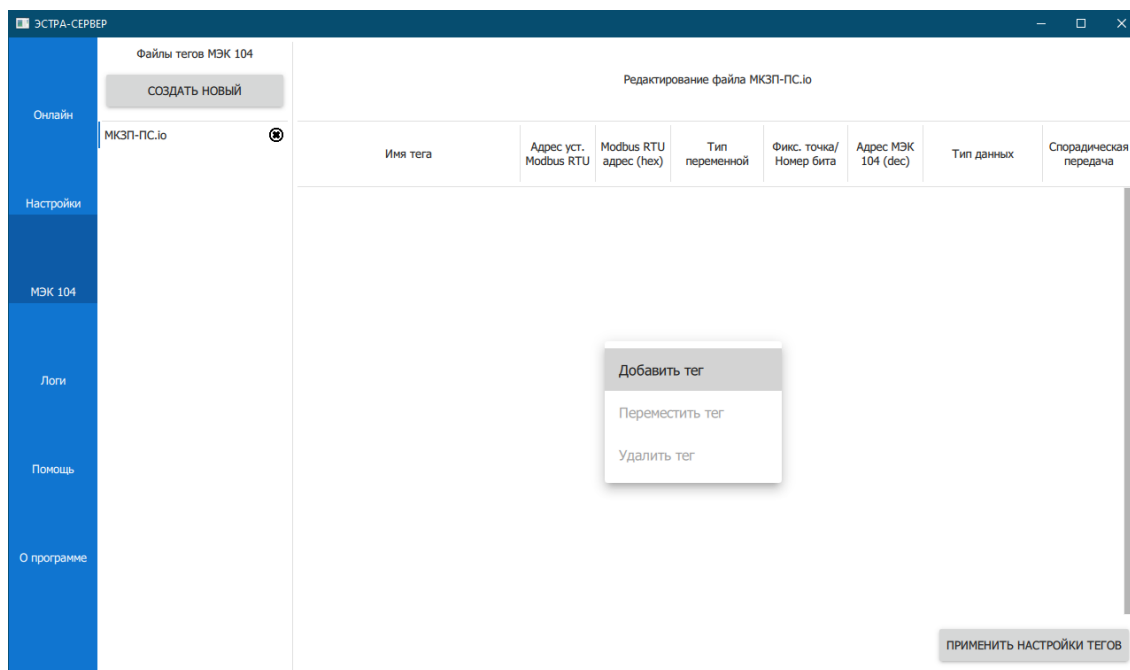


Рис.32. Контекстно меню. Добавить тег

После чего необходимо ввести наименование тега (Рис.33).

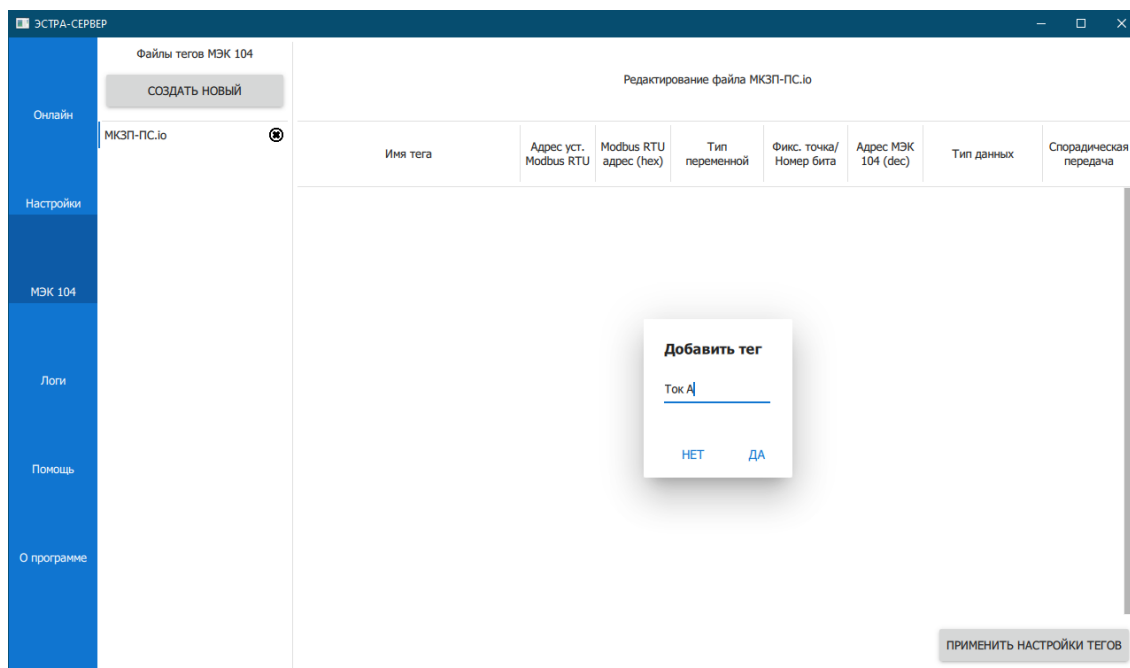


Рис.33. Добавить тег

**!Важно.** Наименование тега должно быть уникальным в пределах одного пространства тегов.

После тег появится в списке тегов (Рис.34). Далее необходимо настроить параметры тега, перед этим необходимо ознакомиться с [типами переменных](#) в Modbus RTU и [типами данных](#) в МЭК 60870-5-104, которые используются в ЭСТРА-СЕРВЕР. Наименования колонок и их описание:

Название колонки	Описание
Имя тега	Наименование тега
Адрес уст. Modbus RTU	Modbus адрес устройства
Modbus RTU адрес (hex)	Адрес значения в карте памяти устройства (16 система счисления)
Тип переменной	Тип переменной в устройстве
Фикс. Точка/Номер бита	Для uint16 и int16 – количество символов после запятой, для bool – номер бита
Адрес МЭК 104 (dec)	Адрес тега (10 система счисления)
Тип данных	Тип данных МЭК 60870-5-104
Спорадическая передача	Передача данных по изменению значения

Необходимо обратиться к «Карте Памяти» устройства РЗА, чтобы узнать параметры переменной. Так как настройка производится для МКЗП-ПС производителя ООО НПП ЭСТРА, скачиваем с официального сайта «Карту Памяти» и находим параметры для переменной «Ток А»: Адрес 0x0120, беззнаковое, т.е. uint16, 1 разряд после запятой. Так как

используются разряды после запятой, то в МЭК 60870-5-104 это будет тип M\_ME\_NC\_1. Для тега зададим адрес МЭК 104 – 100 (Рис.35). При задании данных необходимо нажимать клавишу «Enter», чтобы новые данные были записаны в окно ввода.

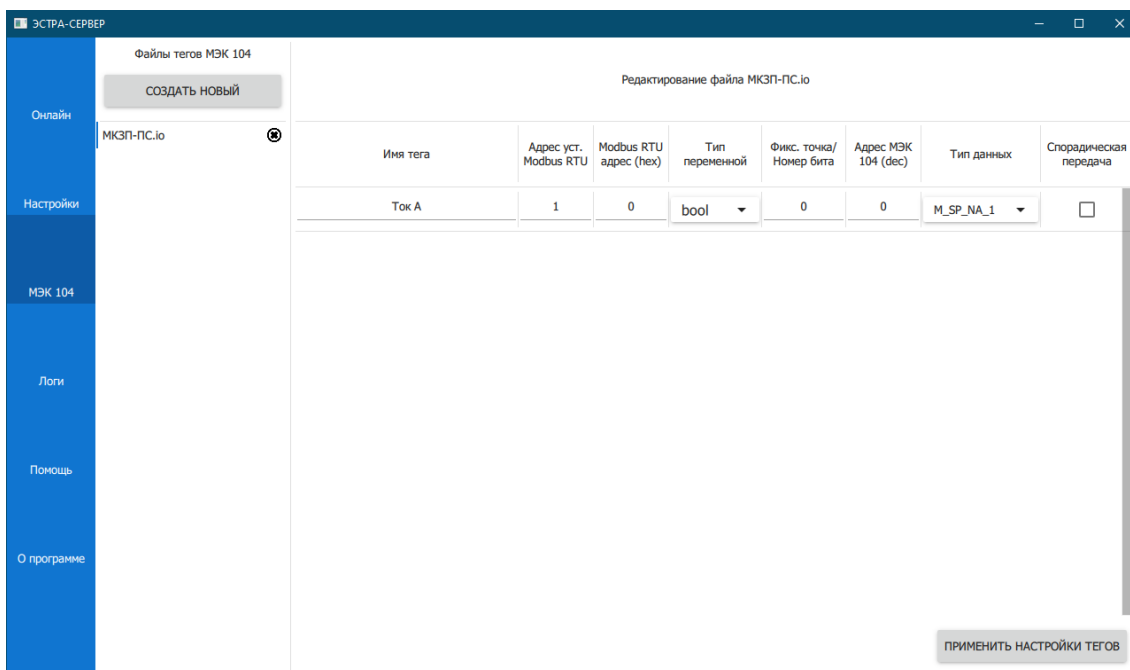


Рис.34. Тег «Ток А» после добавления

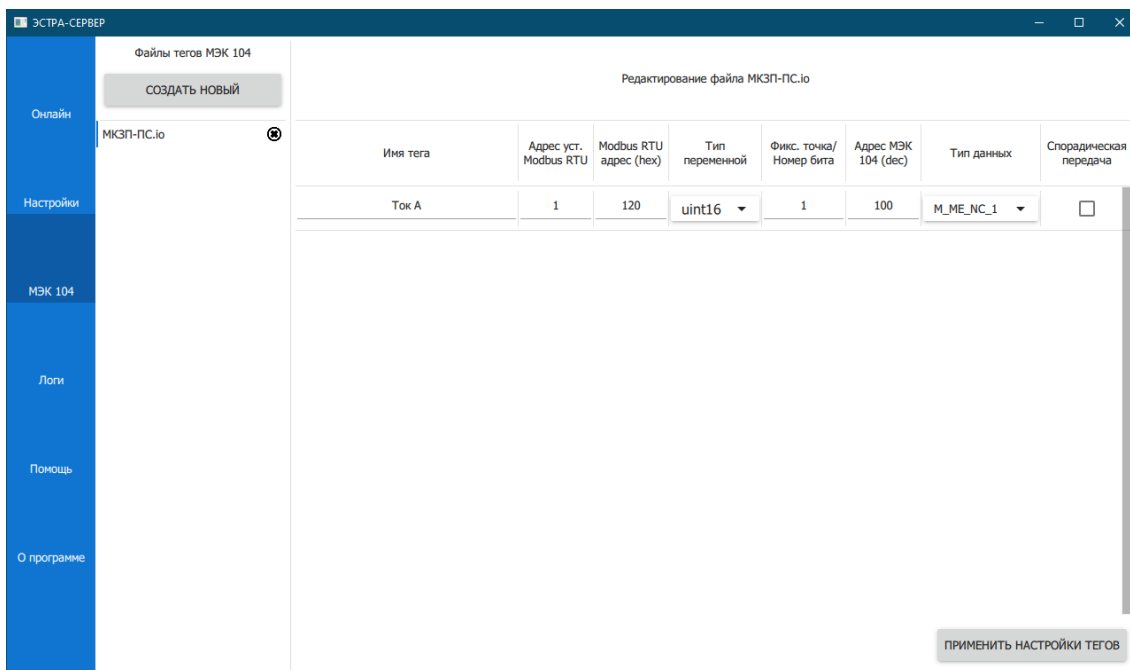


Рис.35. Отредактированный тег «Ток А»

По аналогии добавим теги для токов В и С (Рис.36).

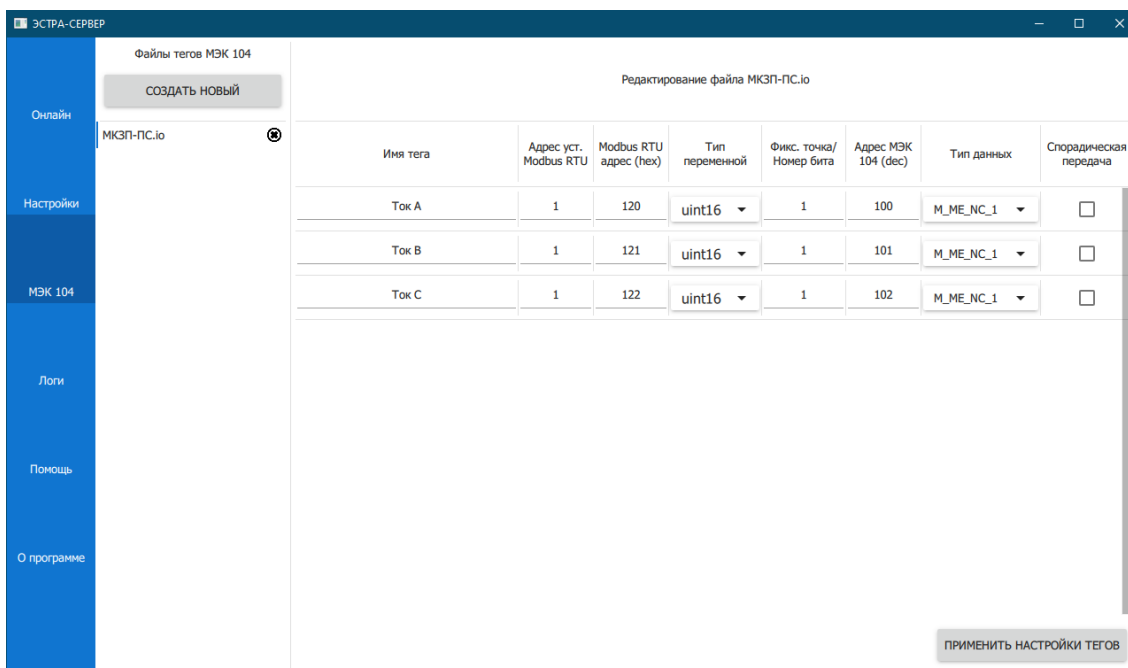


Рис.36. Добавлены теги «Ток В» и «Ток С»

Далее добавим несколько тегов M\_SP\_NA\_1 – это однобитовые значения, для примера возьмем статусы ВКЛЮЧЕНО, ОТКЛЮЧЕНО из регистра статусов 3. Адрес данного регистра 0x0113, биты для статусов 0 и 1 соответственно. Установим для данных тегов спорадическую передачу (Рис.37).

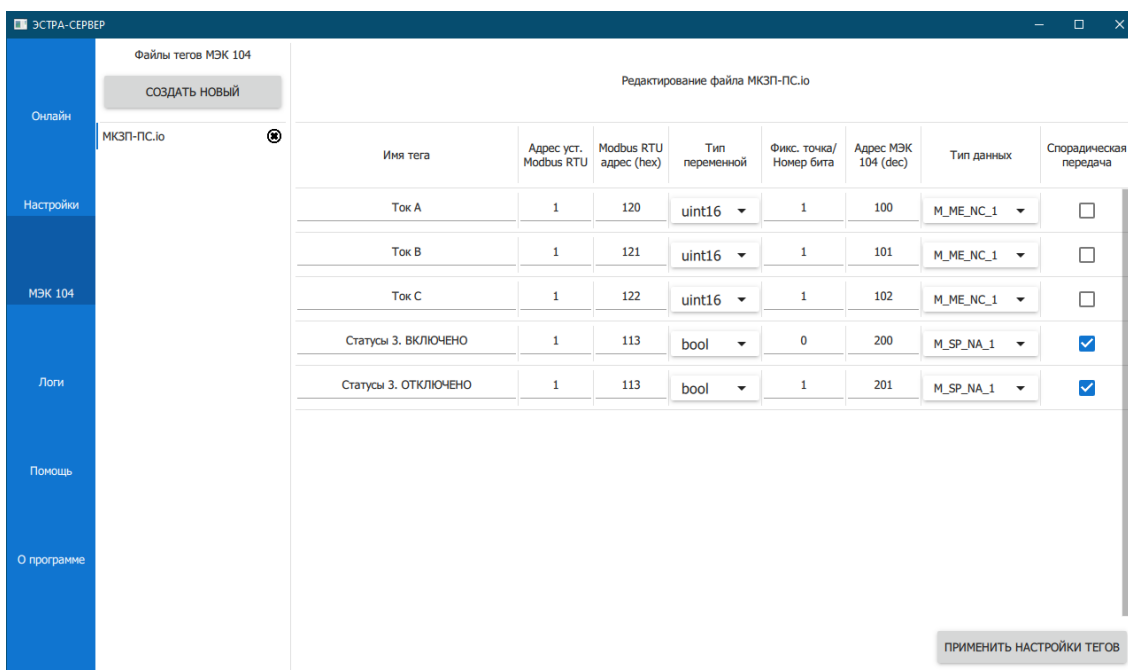


Рис.37. Добавлены теги «ВКЛЮЧЕНО», «ОТКЛЮЧЕНО»

Далее добавим теги чтение текущего уровня доступа и запись пароля доступа.

**!Важно.** Для чтения и записи необходимо создавать отдельные теги (даже если в устройстве используется один адрес), так как типы данных будут разные.

Для чтения текущего уровня доступа и записи пароля доступа в МКЗП-ПС используется регистр с адресов 0x02F8.

Создадим теги для чтения и записи уровня доступа (Рис.38).

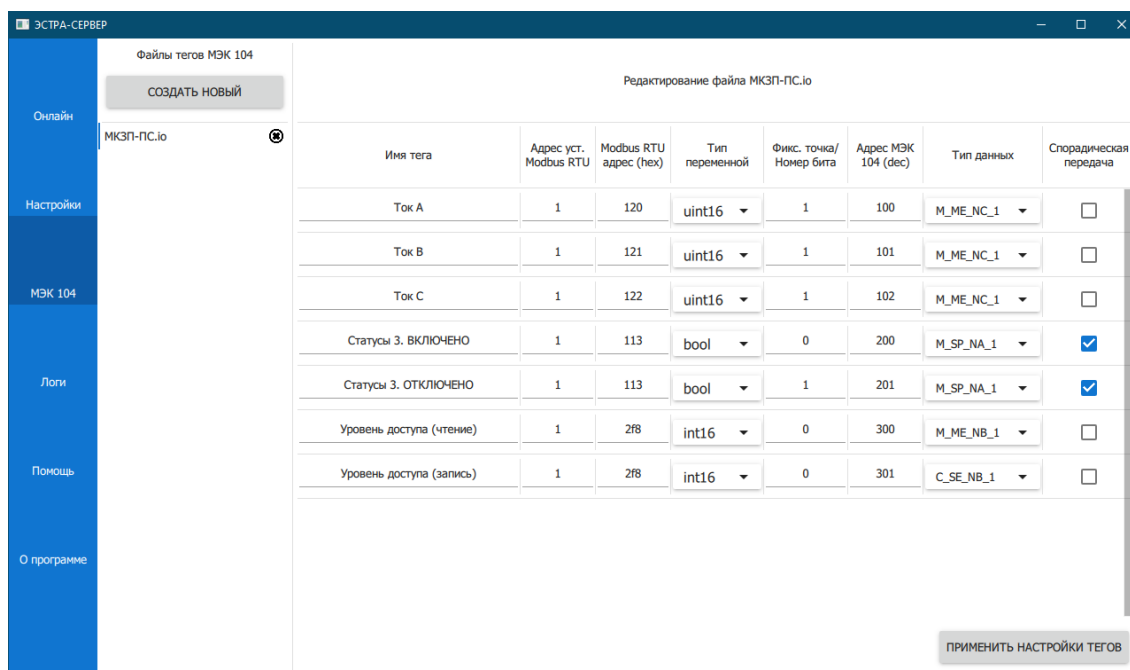


Рис.38. Добавлены теги «чтения текущего уровня доступа» и «запись пароля доступа»

Теперь добавим запись/чтение bool значения, для примера возьмем Ручное программирование Реле К1 – сигнал реле «Введено / Выведено» – это один бит в регистре, который можно как прочитать, так и записать. Находим адрес (0x0482) и бит (4) в карте памяти и создаем два тега – один на чтение, другой на запись (Рис.39).

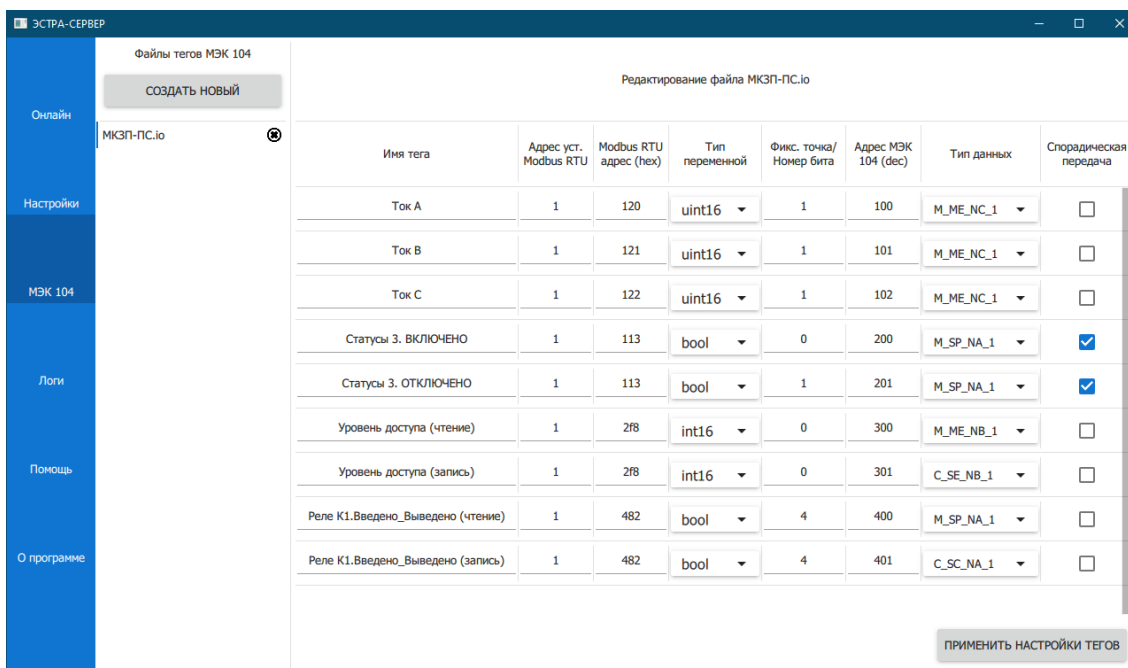


Рис.39. Добавлены теги чтение/запись «Реле К1.Введено\_Выведено»

По аналогии с выше описанными примерами, необходимо создать файл для своего устройства РЗА.

**!Важно.** Перед переключением пункта меню или закрытием ПО ЭСТРА-СЕРВЕР необходимо нажать кнопку «ПРИМЕНИТЬ НАСТРОЙКИ ТЕГОВ», иначе они не будут сохранены в файл и удалятся.

### Типы переменных в Modbus RTU

Данные в протоколе Modbus RTU представлены в виде регистров из 2 байт (16 бит). Чтобы преобразовать эти данные в теги МЭК 60870-5-104, используются 3 типа переменных:

- bool – один бит в одном регистре
- uint16 – беззнаковое целое число из 16 бит
- int16 – знаковое целое число из 16 бит

Для переменной bool необходимо указывать номер бита (из 16) в регистре.

Для переменных uint16 и int16 необходимо указывать значение фиксированной точки, т.е. количество знаков дробной части.

Типы данных МЭК 60870-5-104, поддерживаемых ЭСТРА-СЕРВЕРом

Тип данных – это тип тега в МЭК 60870-5-104. ЭСТРА-СЕРВЕР поддерживает следующие типы данных МЭК 60870-5-104:

- Чтение:
  - M\_SP\_NA\_1 – <1> Однобитная информация в байте (ТС)
  - M\_ME\_NB\_1 – <11> Значение измеряемой величины, масштабированное значение (2 байта)
  - M\_ME\_NC\_1 – <13> Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой (4 байта)
- Запись:
  - C\_SC\_NA\_1 – <45> Однопозиционная команда (Команда телеуправления)
  - C\_SE\_NB\_1 – <49> Команда уставки, масштабированное значение 2 байта