

ООО «Лаборатория ПРОСТОР»



**Программное обеспечение
«ПРОСТОР.ОИК»**

вер. 2.0

Описание

2023

Оглавление

1. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ	3
2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2.1 Наименование ПО и Системы на его базе	4
2.2 Назначение Системы.....	4
3. ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ.....	5
4. МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА.....	6
5. ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОМУ ОБМЕНУ.....	7
6. СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	8
7. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	9
8. ИНТЕРФЕЙСЫ ПО	10
8.1 Авторизация и разграничение прав доступа.....	10
8.2 Настройка информационного обмена	11
8.3 Настройка модели объектов	12
8.4 Конструктор экранов	12
8.5 Управление экранами	13
8.6 Примеры пользовательских экранов.....	14

1. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

АВРЧМ – автоматическое вторичное регулирование частоты и мощности

АРМ – автоматизированное рабочее место

АСУ ТП – система автоматического управления технологическим процессом

БД – база данных

НСИ – нормативно-справочная информация

ОИК – оперативно-информационный комплекс

ПО – программное обеспечение

СО ЕЭС – Системный Оператор ЕЭС России

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1 Наименование ПО и Системы на его базе

Полное наименование – программный модуль «ПРОСТОР.ОИК».

Система мониторинга и анализа технологических данных, построенная на базе ПО ПРОСТОР.ОИК кратко обозначена в данном документе – Система, ПО.

2.2 Назначение Системы

ПО «ПРОСТОР.ОИК» предназначено для сбора, архивирования, автоматического мониторинга и анализа технологических данных, отображения оперативного состояния оборудования в виде мнемосхем, графиков, таблиц, настраиваемых экранов, хранения и работы со справочниками оборудования и другой нормативно-справочной информации.

Программа устанавливается на сервер или виртуальную машину, осуществляет информационный обмен с системами-источниками технологических данных, системами управления, цифровыми преобразователями или другими, позволяет пользователям настраивать собственные экраны для отображения требуемых параметров.

Операторские интерфейсы ПО «ПРОСТОР.ОИК» выполнены в виде веб-интерфейсов и запускаются в стандартном браузере на любом компьютере, имеющем доступ по локальной сети к серверу ПРОСТОР. Пользовательские интерфейсы позволяют отображать на экране произвольные собираемые технологические параметры из модели оборудования, справочную информацию по оборудованию и другую информацию. Для ведения модели оборудования также предусмотрен интерфейс, а также инструменты для массовой загрузки параметров или оборудования в систему, экспортированных из формата электронной таблицы.

В ПО есть возможность настраивать интеграцию с почтовым сервером для отправки диагностических отчетов о работоспособности системы, в том числе отправлять отчеты в случаях нарушений информационного обмена.

ПО «ПРОСТОР.ОИК» предназначено для работы в темпе производственного процесса и работает в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю.

Существуют версии для установки на один сервер или кластерная установка на 3 сервера для повышения надежности, обеспечивающая полное сохранение работоспособности при отказе одного из 3-х серверов.

3. ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ

1. Ведение справочника по оборудованию. Ввод информации о состоянии основного и вспомогательного оборудования.
2. Сбор, агрегация и хранение информации в архивной базе данных. Доступ к архиву.
3. Ведение, редактирование, развитие информационной модели объектов и бизнес-процессов.
4. Отображение текущего состояния оборудования (сводная информация, по отдельным веткам иерархии дерева объектов, по группам оборудования, по отдельным единицам оборудования). Отображение и редактирование мнемосхем.
5. Предиктивная аналитика. Инструменты расчетов и анализа технологических и других архивных данных в интерфейсах программы.
6. Контроль исполнения графиков ремонтов в виде диаграмм Ганта с интерактивными заметками.
7. Бизнес аналитика в виде интеркативных панелей мониторинга (дешбордов) и отчёты в формате электронных таблиц.
8. Оповещения о событиях. Основной канал оповещений – email. Реализация других каналов оповещений уточняется на этапе проектирования системы.

4. МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

В ПО предусмотрена одновременная работа большого количества пользователей. Для этого существует система управления пользователями. Также для удобства работы пользователей одной организации с системой система может быть интегрирована со службой каталогов ActiveDirectory.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОМУ ОБМЕНУ

В качестве источников данных для ПО ПРОСТОР.ОИК, но не ограничиваясь ими, могут выступать следующие системы:

- Локальные системы управления
- Многофункциональные измерители
- Системы телемеханики
- Системы коммерческого учета электроэнергии/тепла и других ресурсов
- Сторонние базы данных других систем

Информационный обмен может осуществляться по цифровым протоколам связи с настраиваемой периодичностью или по подписке по следующим протоколам инф.обмена:

- OPC UA (рекомендуется)
- OPC DA (через программный шлюз)
- IEC-60870-5-104
- Modbus tcp
- Другие протоколы

6. СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Рекомендуемая ОС для установки ПО «ПРОСТОР.ОИК»: **AstraLinuxSE**

1.6

Рекомендуемые вычислительные ресурсы:

- Процессор: не хуже 2.4 ГГц 4 ядер.
- Оперативная память: не менее 16 ГБ.
- Место на диске: не менее 100 Гб.

Требуемые аппаратные ресурсы: Ethernet

Требуемое ПО для запуска интерфейсов пользователя:

web-браузер (один из):

- **Яндекс-браузер**
- **Google Chrome**
- **Microsoft Edge**
- **Mozilla Firefox**

7. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

При заключении договора с нашей компанией, вы получите в нашем лице надежного партнера по сопровождению ПО. Наша компания реализовала более 180 проектов в электроэнергетике. В структуре компании есть подразделение технической поддержки, оказывающее услуги в круглосуточном режиме.

В рамках поддержки устраняются выявленные неисправности, подключаются новые источники данных, происходит корректировка и адаптация формата данных в случае изменения требований СО ЕЭС. Так же, по договору поддержки оказываются услуги по учету дополнительных появляющихся.

8. ИНТЕРФЕЙСЫ ПО

Все интерфейсы ПО «ПРОСТОР.ОИК» выполнены в виде веб-страниц, открываются в современных браузерах, интуитивно понятны.

8.1 Авторизация и разграничение прав доступа

ПО имеет функцию разграничений прав доступа в зависимости от роли пользователя. Роль однозначно сопоставлена имени пользователя.

Для входа в систему пользователь в строке браузера набирает имя сервера и порт или строку доступа в зависимости от настроек окружения и вводит свои учетные данные, например:

`http://vm-prostor:30280`

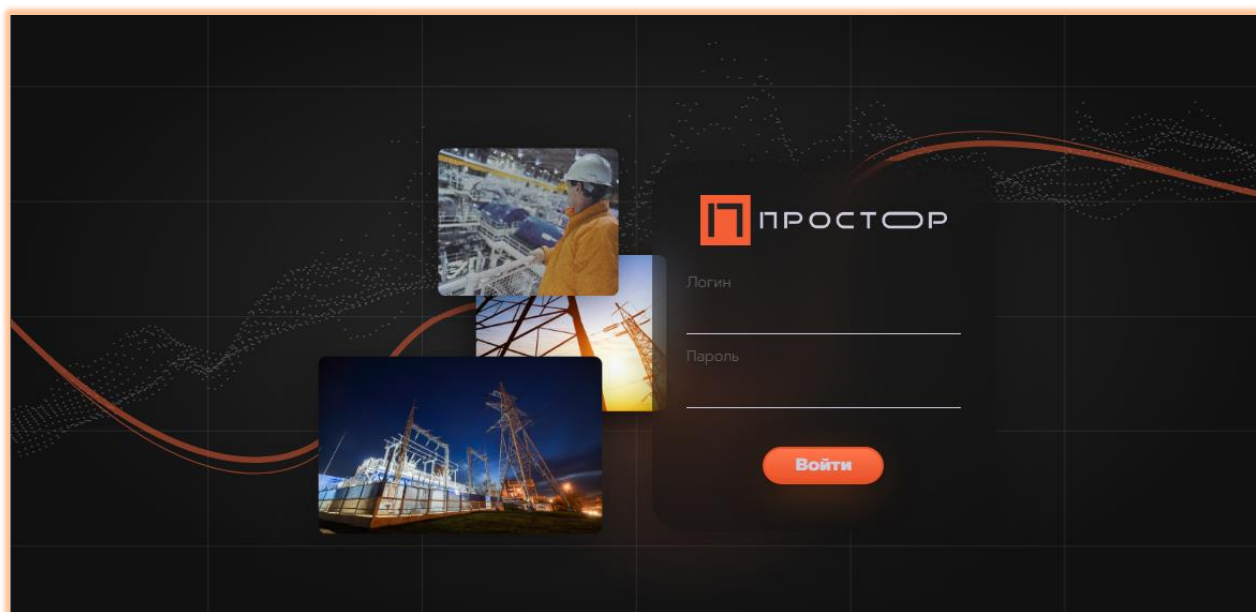


Рисунок 1. Экран авторизации по имени пользователя и паролю

В случае интеграции с AD авторизация осуществляется автоматически.

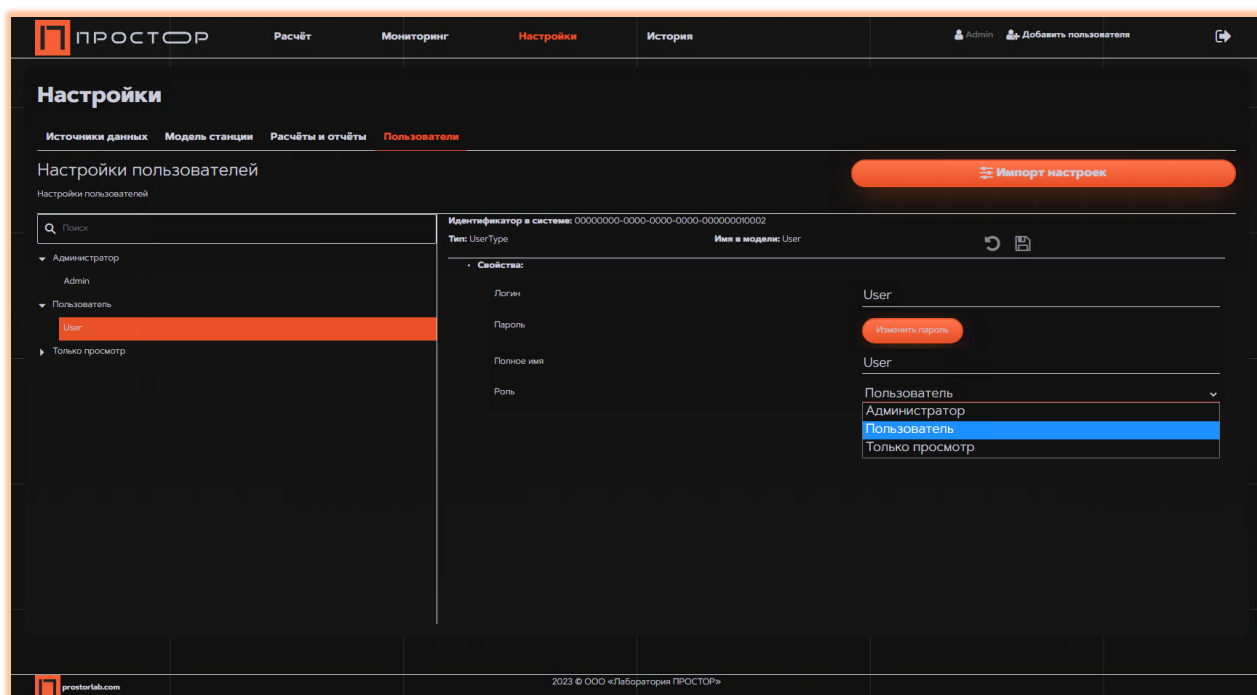


Рисунок 2. Создание пользователей с различными правами доступа

8.2 Настройка информационного обмена

Информационный обмен настраивается также на сайте системы ПРОСТОР. В закладке «Источники данных» перечислены те интеграции, которые заведены в систему. Для настройки связи по определенному протоколу необходимо выбрать соответствующую интеграцию и настроить параметры подключения. Для настройки сигналов (тегов/регистров) необходимо в дереве выбрать конкретный сигнал и настроить его параметры.

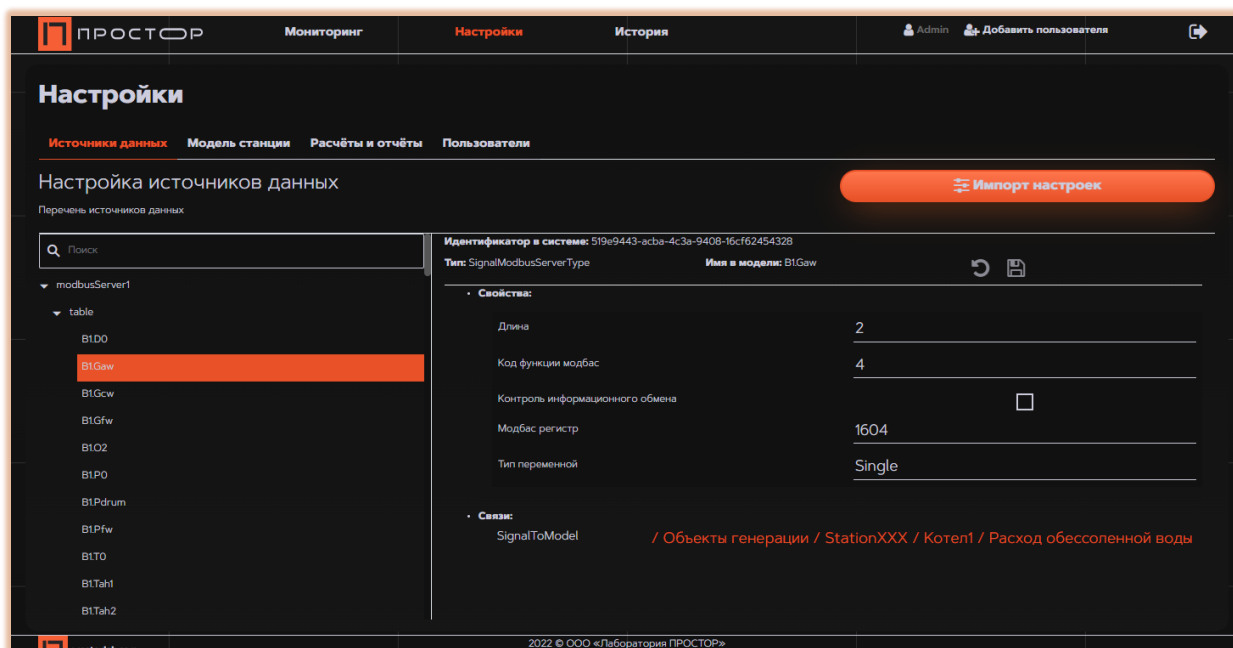


Рисунок 3. Настройка информационного обмена.

8.3 Настройка модели объектов

В закладке моделирования объектов аналогично с источниками данных настраиваются свойства и значения параметров информационной модели объектов. Сигналы информационного обмена связаны с моделью с помощью соответствующих связей. Связи настраиваются в источниках данных.

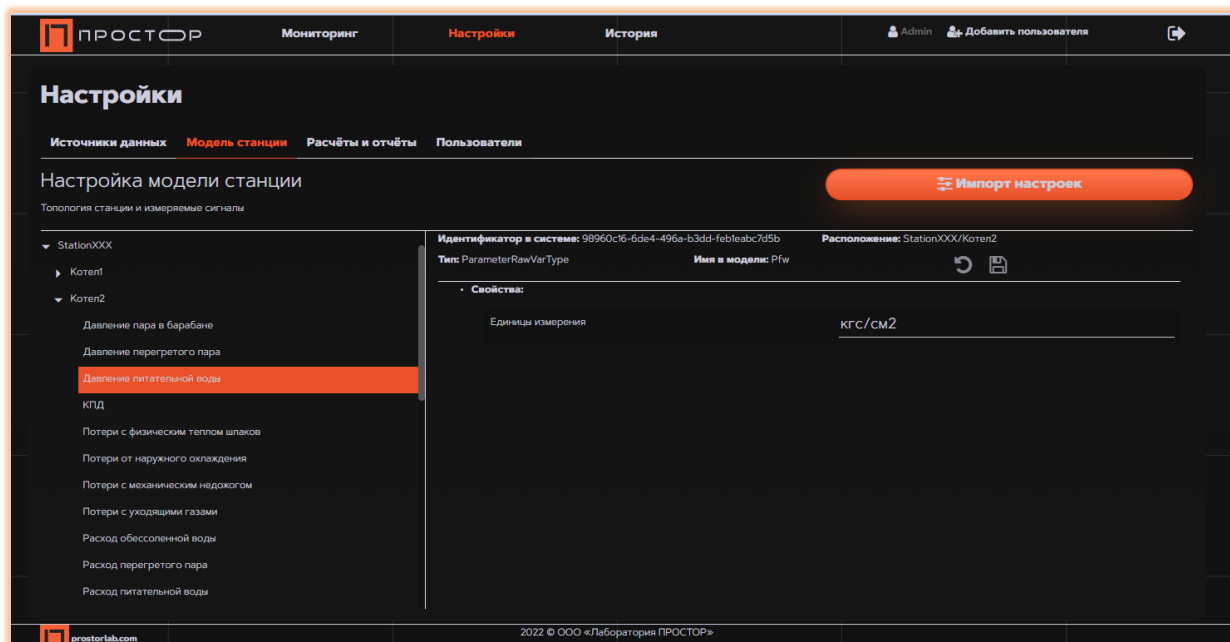


Рисунок 4. Настройка модели объектов генерации.

8.4 Конструктор экранов

В закладке «мониторинг» находится конструктор экранов. Каждый пользователь может создавать собственные экраны, которые с ролью простого пользователя доступны только ему и администратору всей системы. Экраны состоят из различных панелей визуализации. На этих панелях могут быть: графики временных рядов, табличные значения, стрелочные приборы, данные на геоподоснове, статистики по параметрам, мнемосхемы технологического процесса и другие. Дополнительные плагины для визуализации могут быть добавлены администратором.

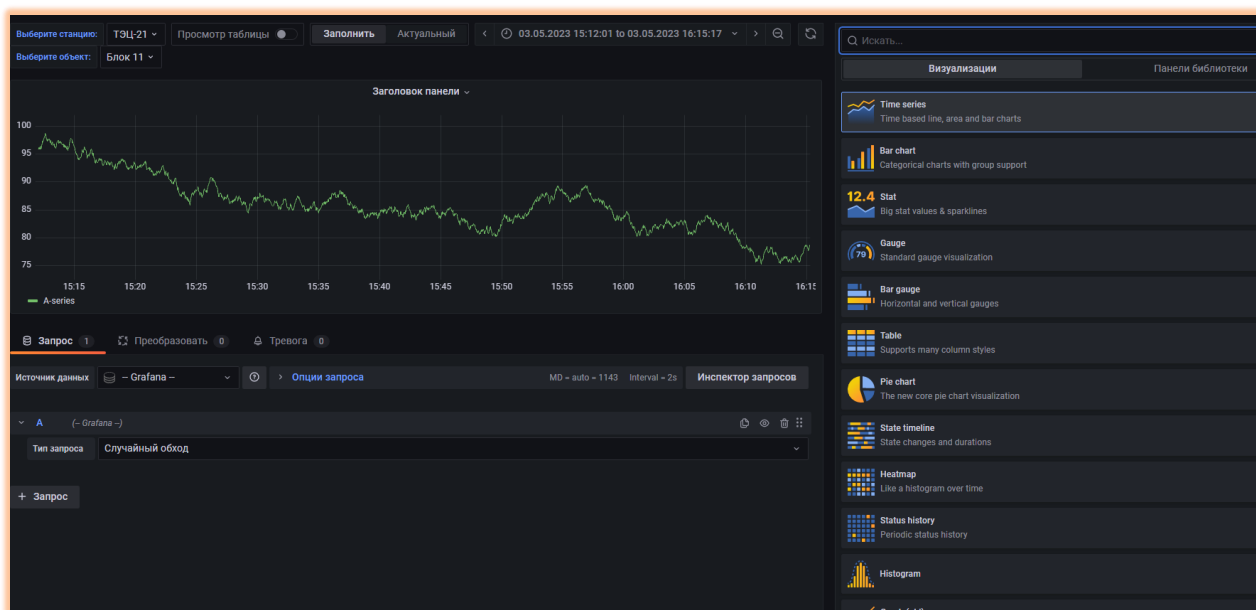


Рисунок 4. Плагины визуализации при создании новой панели.

8.5 Управление экранами

Для управления экранами предусмотрена организация экранов в отдельные папки.

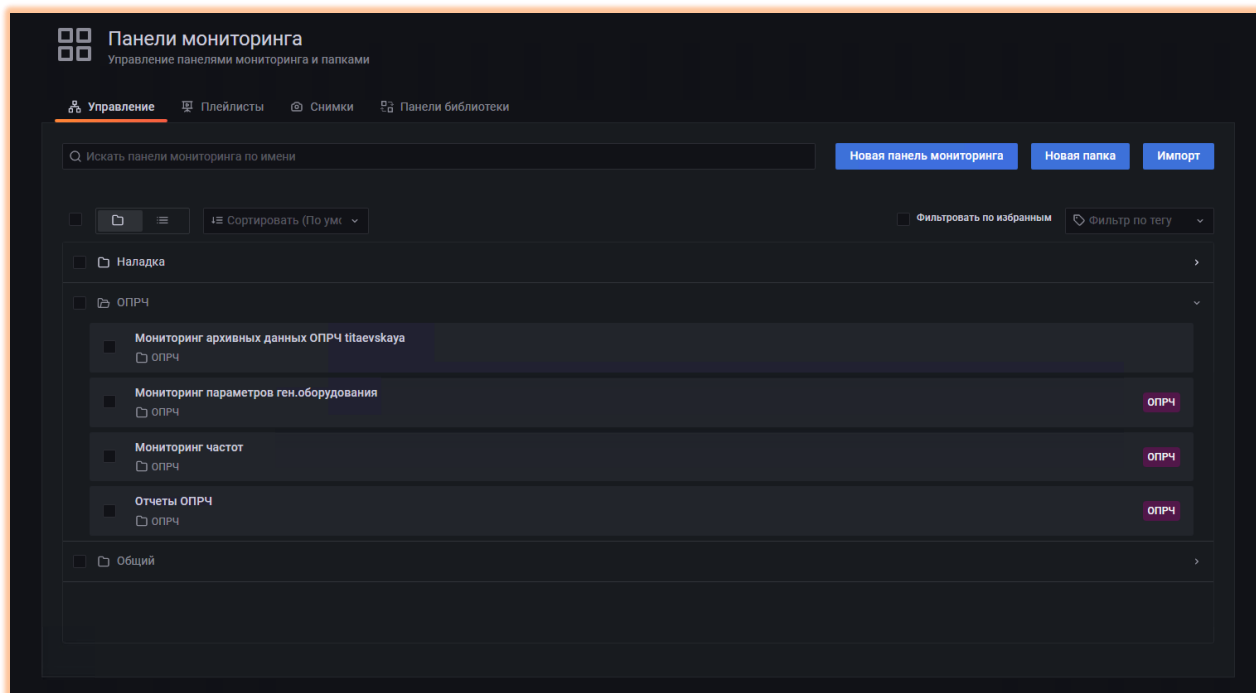


Рисунок 4. Управление экранами мониторинга.

8.6 Примеры пользовательских экранов

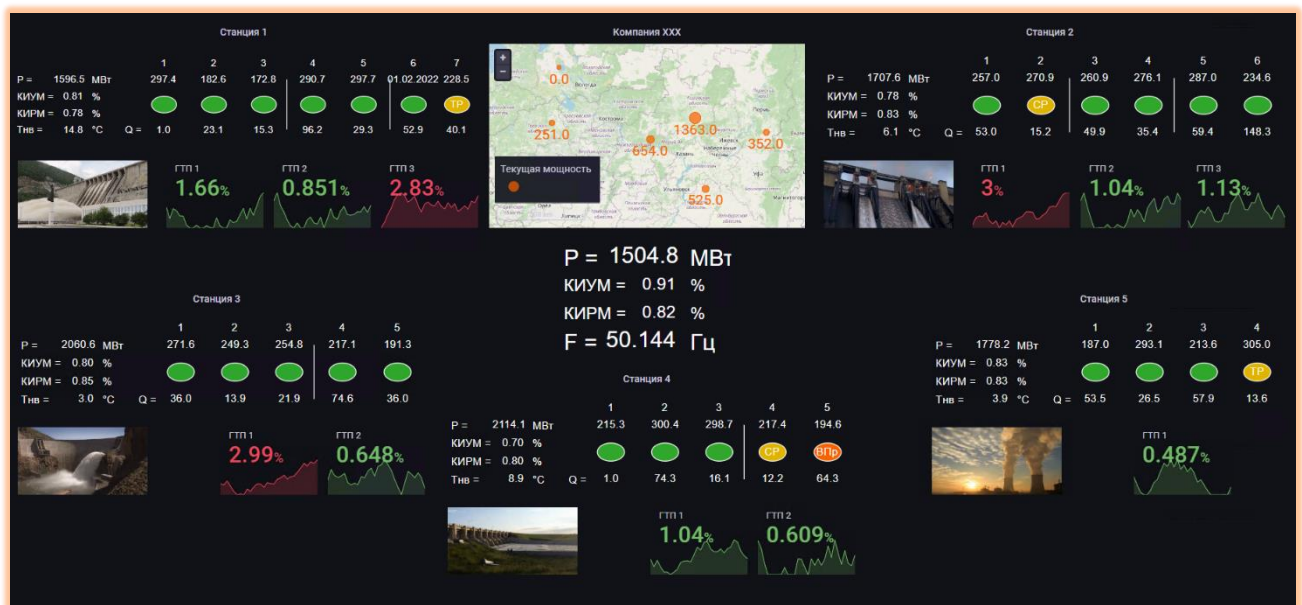


Рисунок 4. Пример дашборда уровня ген.компании.

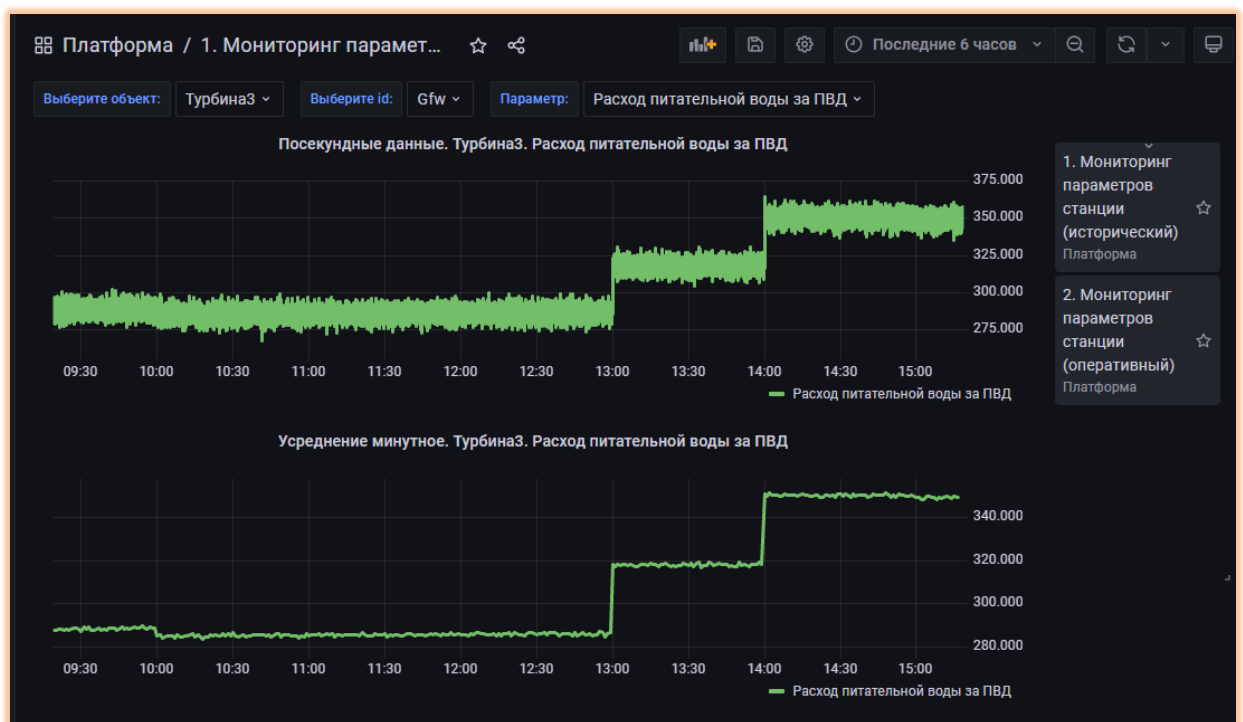


Рисунок 5. Пример интерфейса просмотра исторических значений.

Рисунок 8. Пример просмотра справочника по оборудованию

ПРОСТОР

Рапорт НСС 23.09.22.xlsx

Файл Главная Вставка Макет Формула Данные Сводная таблица Совместная работа Защита Вид Плагины

R82	fx														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1	Рапорт начальника смены станции ТЭЦ *****														
2	Информация о состоянии оборудования на 07:00				09.09.2022	Смену сд. № 2		Иванов И.И.		Смену прин. № 4		Петров П.П.			
3	Состав смены кол-во чел.			КТЦ:	5	ЭЦ:	3	ЦТАН:	2	ХЛ:	2	Общее:	13		
4	ДП, МВт		Теплосеть, кгс/см2		Пар, потреб.		Σ тепл.нагр, Гкал/ч		Газ		БА	М	Σ воды БА	Т.п.возд, °C	
5	ПЛАН	25,80	67/62 °C		ИСР 7,5/2		2,9т/ч		Р, МПа		0,59		1	6,9	17
6	ФАКТ	25,80	67/63 °C		ИСР 14,1/7,1		6,6кг/см²; 164 °C		28		Р, МПа		219,701	1,802,134	7
7	УДГ														
8	Параметры ГТУ														
9	ГТУ №	Состоян./время изм.		Р факт, МВт	Q p, МВар	T2, °C	T48, °C	F газа, м³/ч	ΔP гор/вент	КУВ, Гкал/ч	Замечания				
10	1	ХР	00-20 27.08.22					45			ГТУ-1: течь масла на м/насосах "А, В" мин. масла				
11	2	раб	00-01 26.05.22				45	820							
12	3	Ох.н	00-03 27.08.22		25,8	6,3	17	820	7300	40/66	28	ГТУ-3: течь масла на м/насосе "В" мин. масла,			
13			Σ=		25,8	6,3		7345		28					
14	Оборотное водоснабжение														
15	НОВ	Состоян./время изм.		ПЧ нагр., %	Тв к ГТУ	Градирия	Состоян./время изм.		Тв от ГТУ	давление после филт. ГТУ, Мпа					
16	1	раб	10-54 22.09.2022		96	23	1	рез	27	1	2	3			
17	2	рез	10-54 22.09.2022			23	2	рез	24	0,27		0,28			
18															
19	Параметры ПВК														
20	ПВК №	Состоян./время изм.		Q, Гкал/ч	ГрВ, °C	СВ, °C	Сопр, МПа	F газа, м³/ч	ПК БМПК	Состоян./время изм.		Замечания			
21	1	рез	24-00 14.08.22						1	рез	15-15 08.09.22				
22	2	рез	00-00 24.07.22						2	раб	13-40 08.09.22				
23	3	рез	00-00 12.06.22						Расход	давление	температура				

Рисунок 9. Пример отчёта в формате электронной таблицы с возможностью дальнейшего редактирования

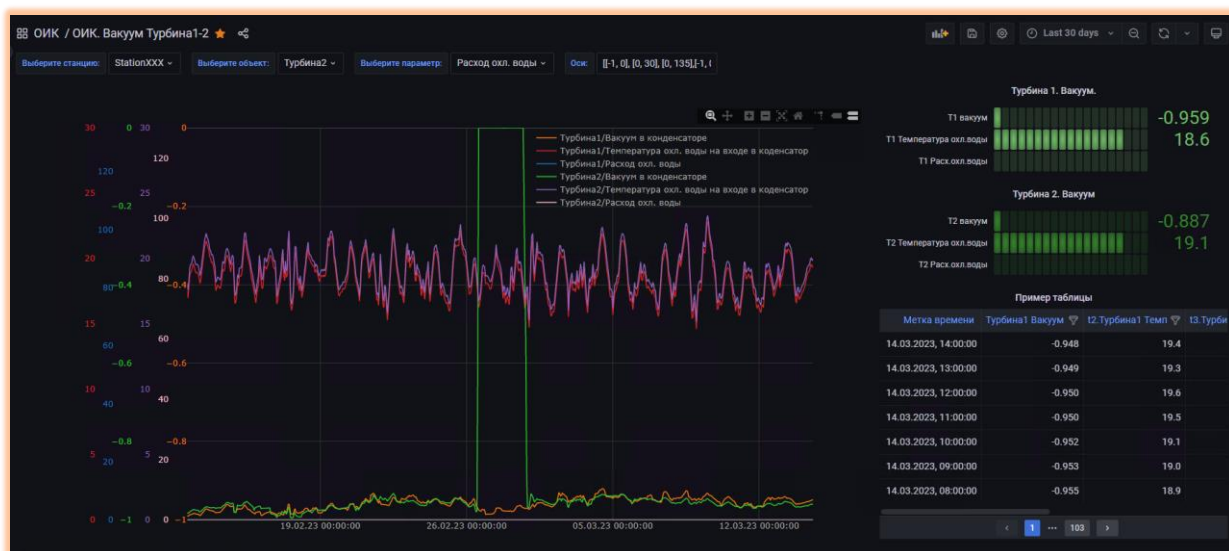


Рисунок 10. Пример конструирования экрана с технологическими параметрами

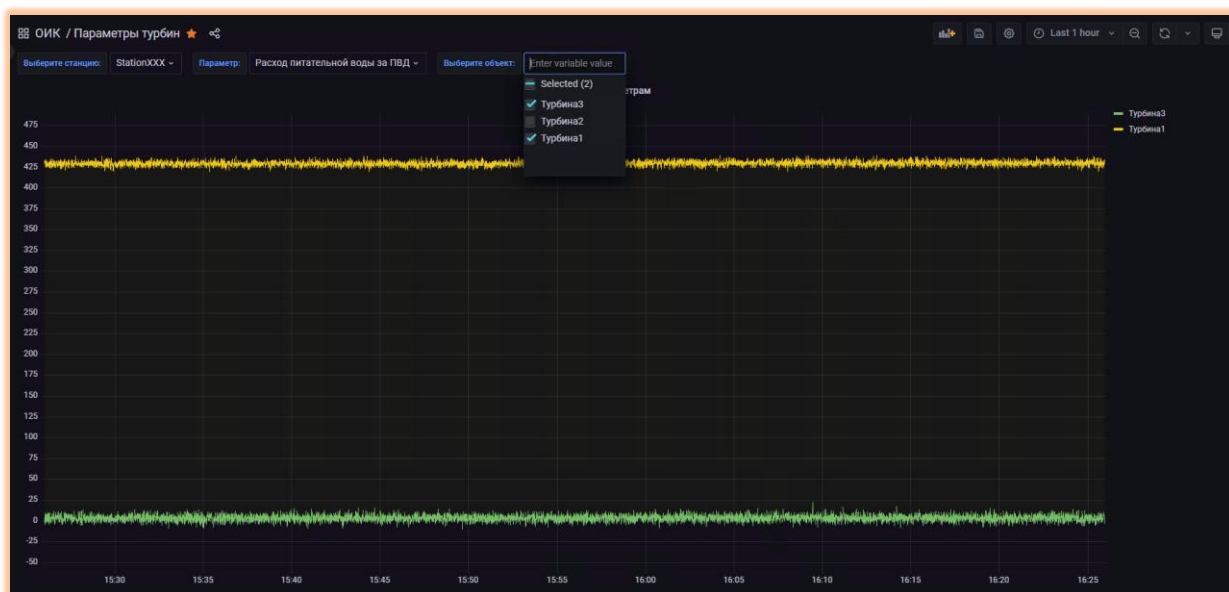


Рисунок 11. Пример сравнения технологических параметров по однотипному оборудованию

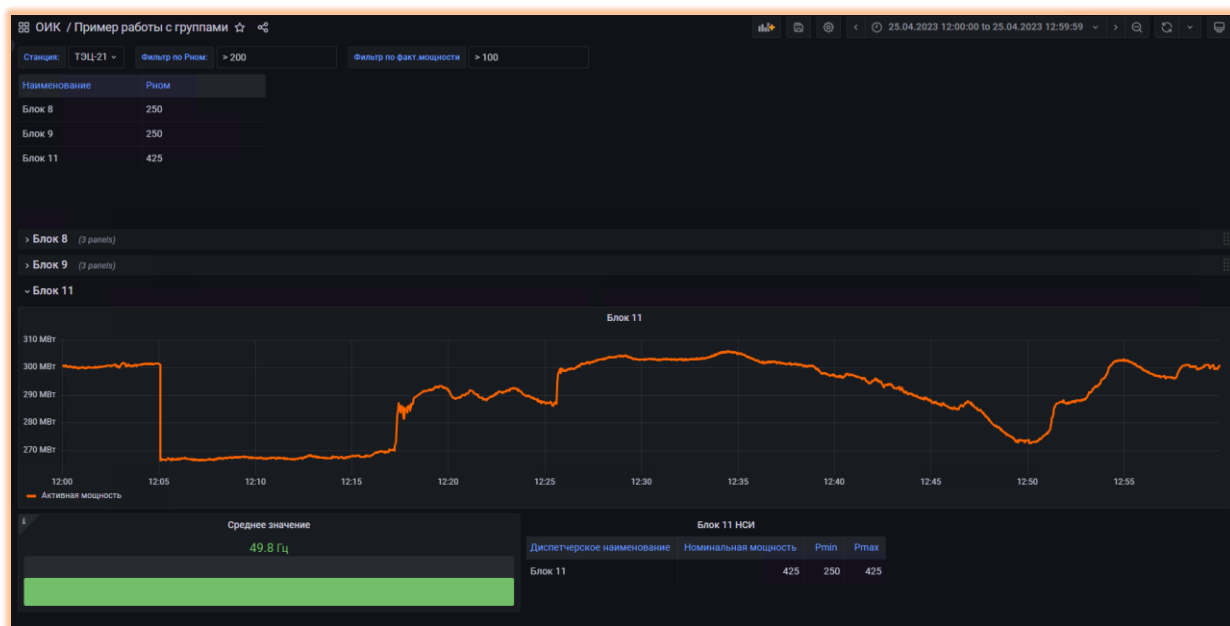


Рисунок 12. Пример конструирования экрана по однотипным объектам (автоматическое размножение элементов визуализации)