



ЭКОСИСТЕМА ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ IEK

MASTERSCADA

35
ЛЕТ
НА РЫНКЕ

- Разработчики ПО
- Аналитики
- Тестировщики
- Системные архитекторы
- Инженеры технической поддержки
- Инженеры из различных отраслей промышленности



Более 130 специалистов

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА IEK



Промышленность



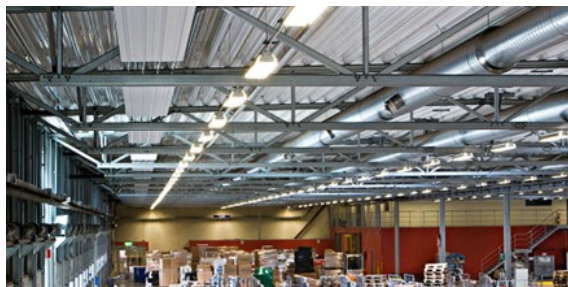
- MasterSCADA 4D
- MasterSCADA 4D 2.0
- MasterOPC

Умные здания



- MasterBMS
- MasterCAD
- MasterDigitalTwin

Энерго- эффективность



- IEK EMS PRO
- IEK Energy Resource Manager
- IEK IO Platform

Производители оборудования

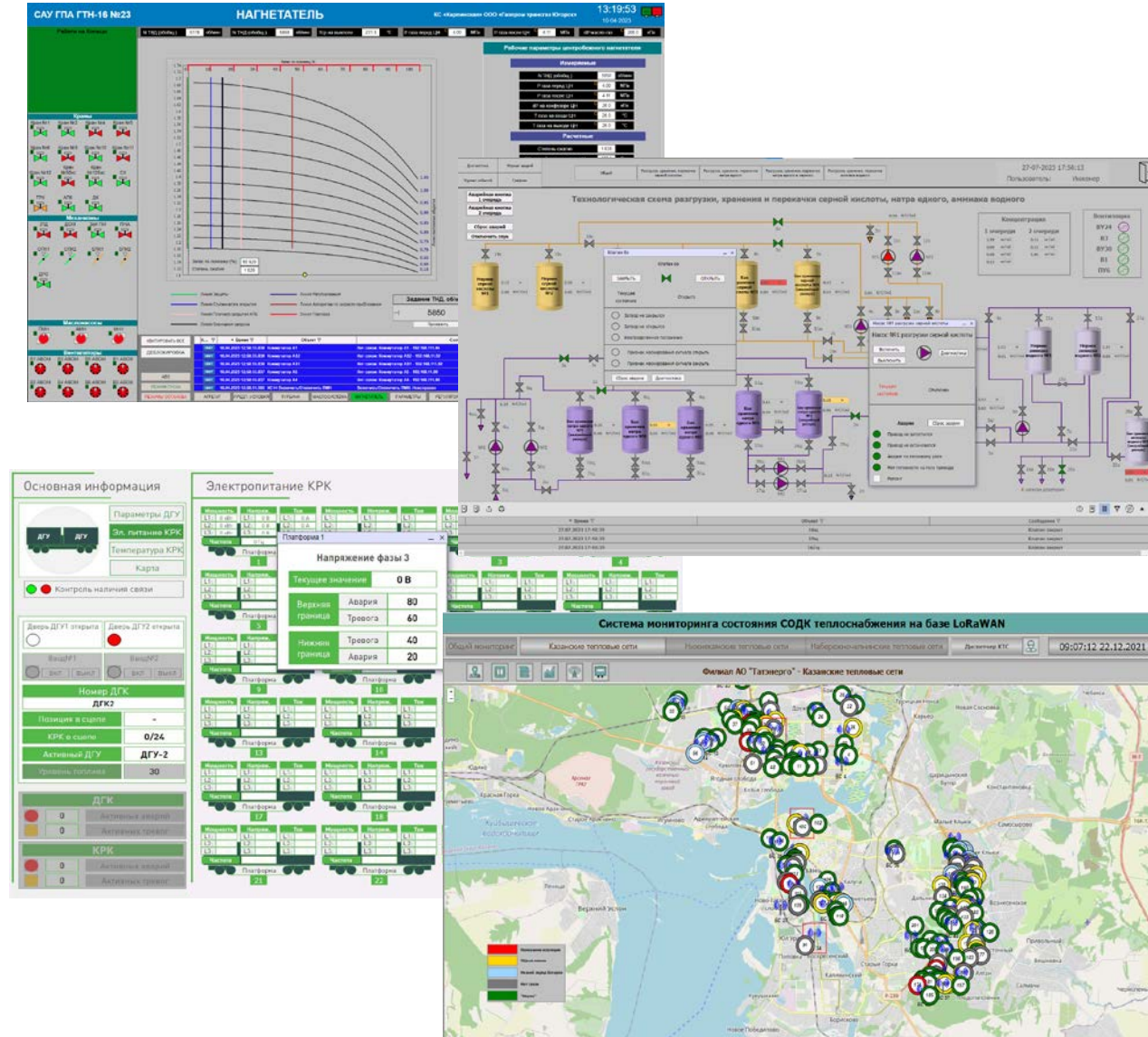


- MasterPLC
- MasterCAD

MasterSCADA 4D

MASTERSCADA

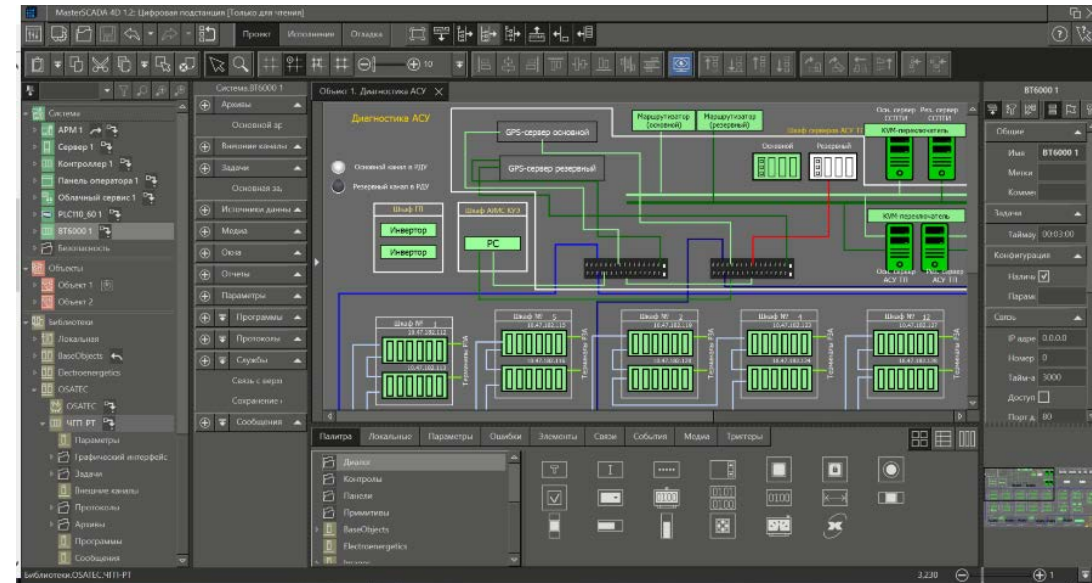
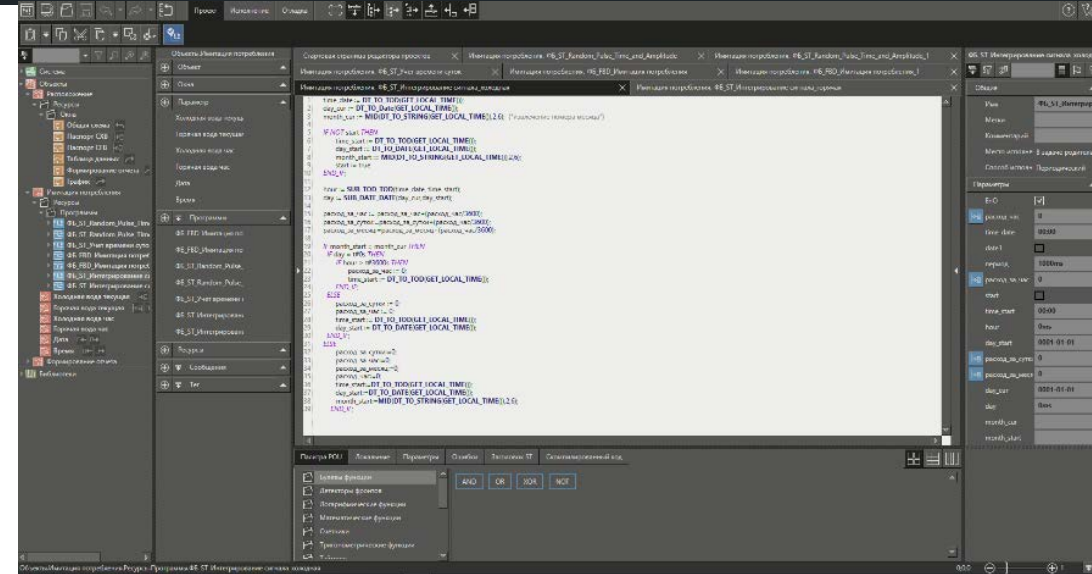
- Единая система сбора и обработки данных
- Поддержка 50 промышленных протоколов обмена и 10000 различных видов оборудования
- Гарантированная доставка и хранение всех данных в системе
- Работа на «верхнем» и «среднем» уровнях АСУ
- Обеспечение надежности и резервирования
- Бесплатная среда разработки проектов с подробной документацией и обучающими материалами



MasterSCADA 4D

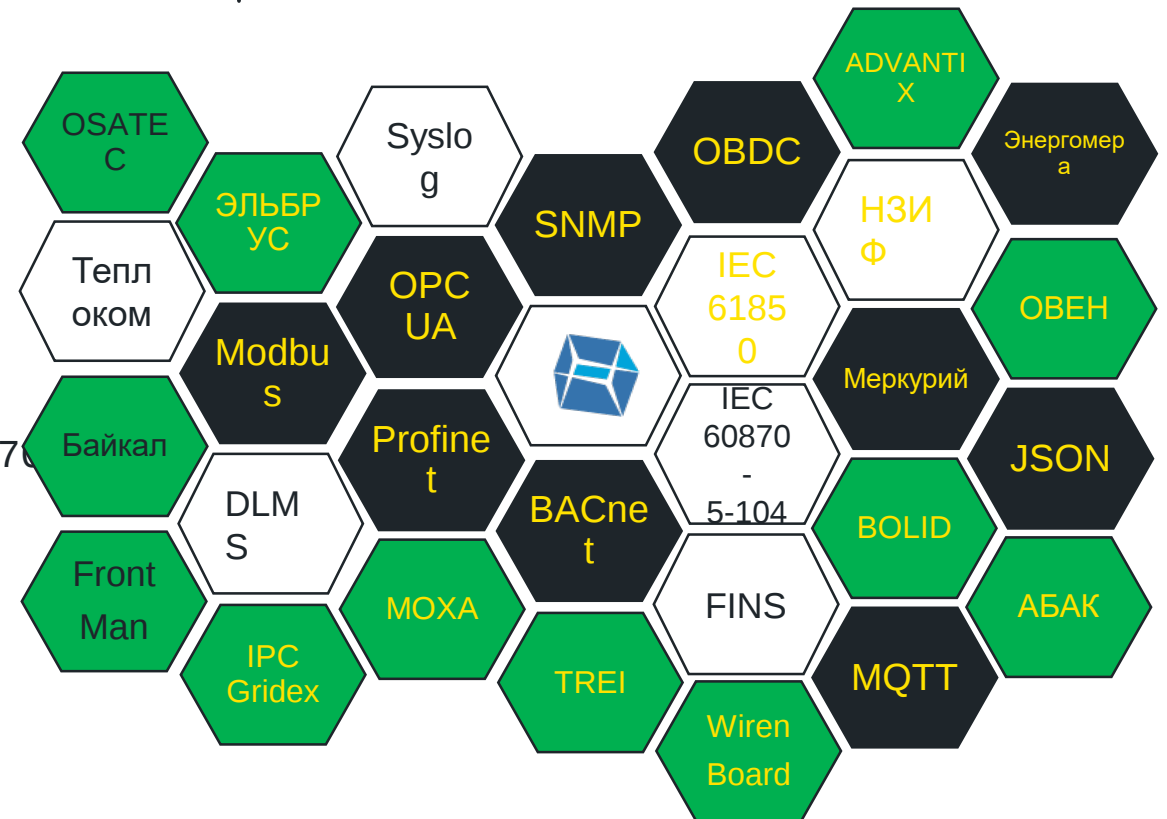
MASTERSCADA

- 100+ видов готовых библиотек оборудования
- Поддержка программирования на МЭК 61131-3 + C#
- Тиражирование, типизация, наследование
- Готовые виджеты отчетов, графиков для создания кастомизируемых dashboard
- Свыше 150 функций информационной безопасности
- Интеграция с ГИС
- ОТКРЫТАЯ API С ДОСТУПОМ К ОБЪЕКТНОЙ МОДЕЛИ
- Импорт и экспорт в CSV, групповое редактирование



КОММУНИКАЦИИ

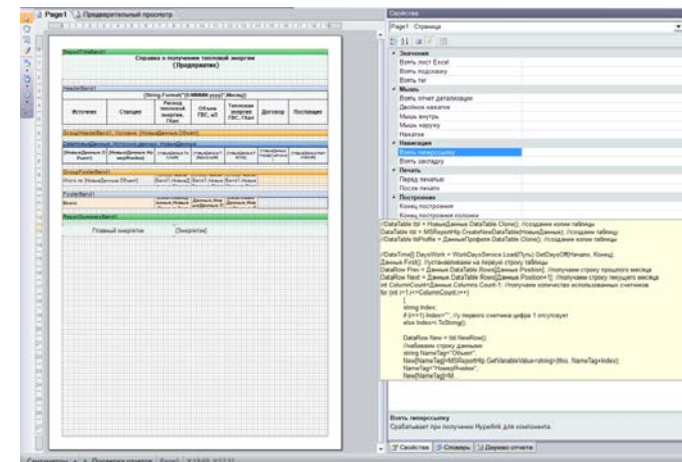
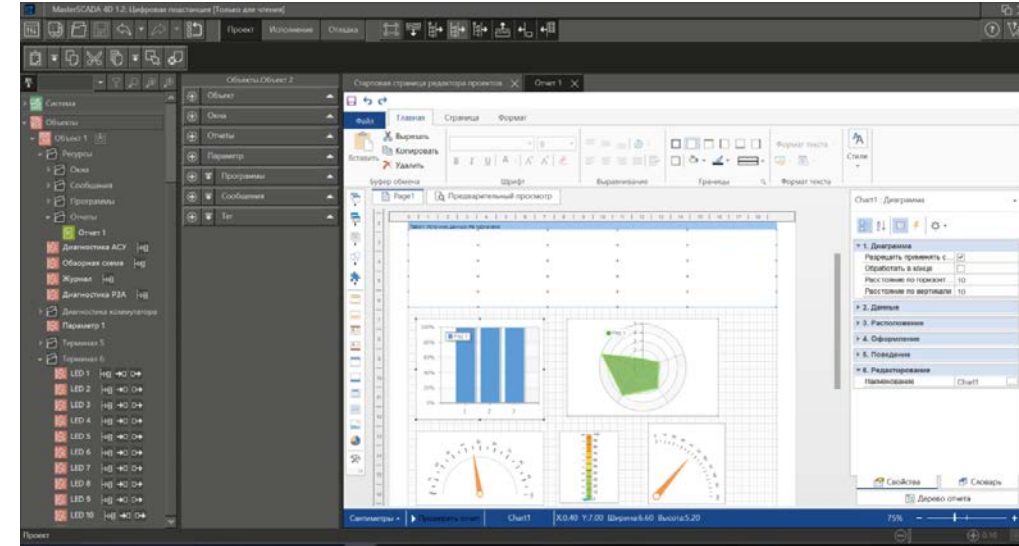
- OPC DA/UA/HDA
- MODBUS, BACNET, PROFINET, SNMP, IEC 60870-5-104, IEC 61850, OMRON, MITSUBISHI, DLMS
- MQTT – ИНТЕГРАЦИЯ С IOT УСТРОЙСТВАМИ И ОБЛАКОМ
- ODBC-КЛИЕНТ – ИНТЕГРАЦИЯ С БД
- КОНВЕРТАЦИЯ ПРОТОКОЛОВ В OPC UA, MQTT, IEC 60870
- ПРОТОКОЛЫ ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОСЧЕТЧИКОВ
- ОТКРЫТАЯ API С ДОСТУПОМ К ОБЪЕКТНОЙ МОДЕЛИ
- НАПИСАНИЕ ДРАЙВЕРОВ ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ НА ЯЗЫКАХ C#/C++



MasterSCADA 4D ОТЧЕТЫ

MASTERSCADA

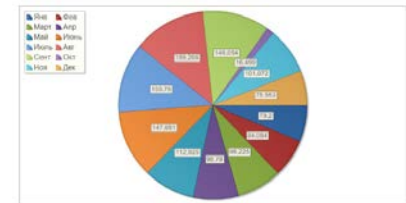
- ВСТРОЕННЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ РЕДАКТОР
- ПОЛУЧЕНИЕ ДАННЫХ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ
- ГЕНЕРАЦИЯ ПО СОБЫТИЮ, КОМАНДЕ, РАСПИСАНИЮ
- СОХРАНЕНИЕ И ПУБЛИКАЦИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАТАХ
- ВСТРОЕННЫЕ РАСЧЕТЫ И ИНФОГРАФИКА



Потребление электроэнергии по месяцам

Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
79,2	84,084	98,225	98,78	112,925	147,691

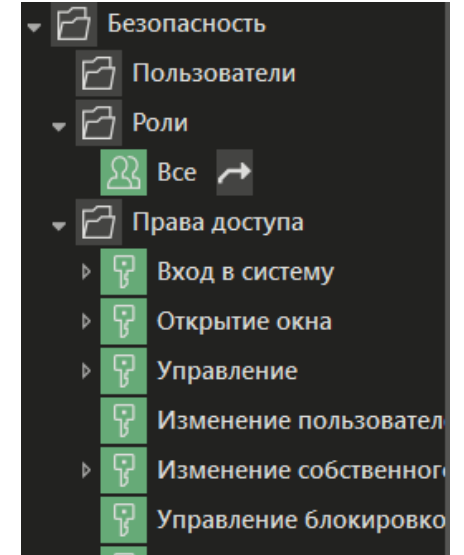
Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
150,76	159,206	146,054	16,499	101,072	75,553



MasterSCADA 4D

MASTERSCADA

- ИНТЕГРАЦИЯ С ACTIVE DIRECTORY и LDAP
- ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ НАСТРОЙКИ ПАРОЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ
- КОНТРОЛЬ ЦЕЛОСТНОСТИ ПО И ПРОЕКТА (ППО)
- СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ ДЕЙСТВИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ
- ОТПРАВКА ЛОГОВ ИБ НА **SYSLOG**-СЕРВЕР
- ЗАПРОС ПАРОЛЯ ПРИ ВЫХОДЕ ИЗ СИСТЕМЫ
- ГИБКАЯ СИСТЕМА РАЗГРАНИЧЕНИЯ ПРАВ ДОСТУПА



ДРАЙВЕРЫ ОПРОСА ОБОРУДОВАНИЯ

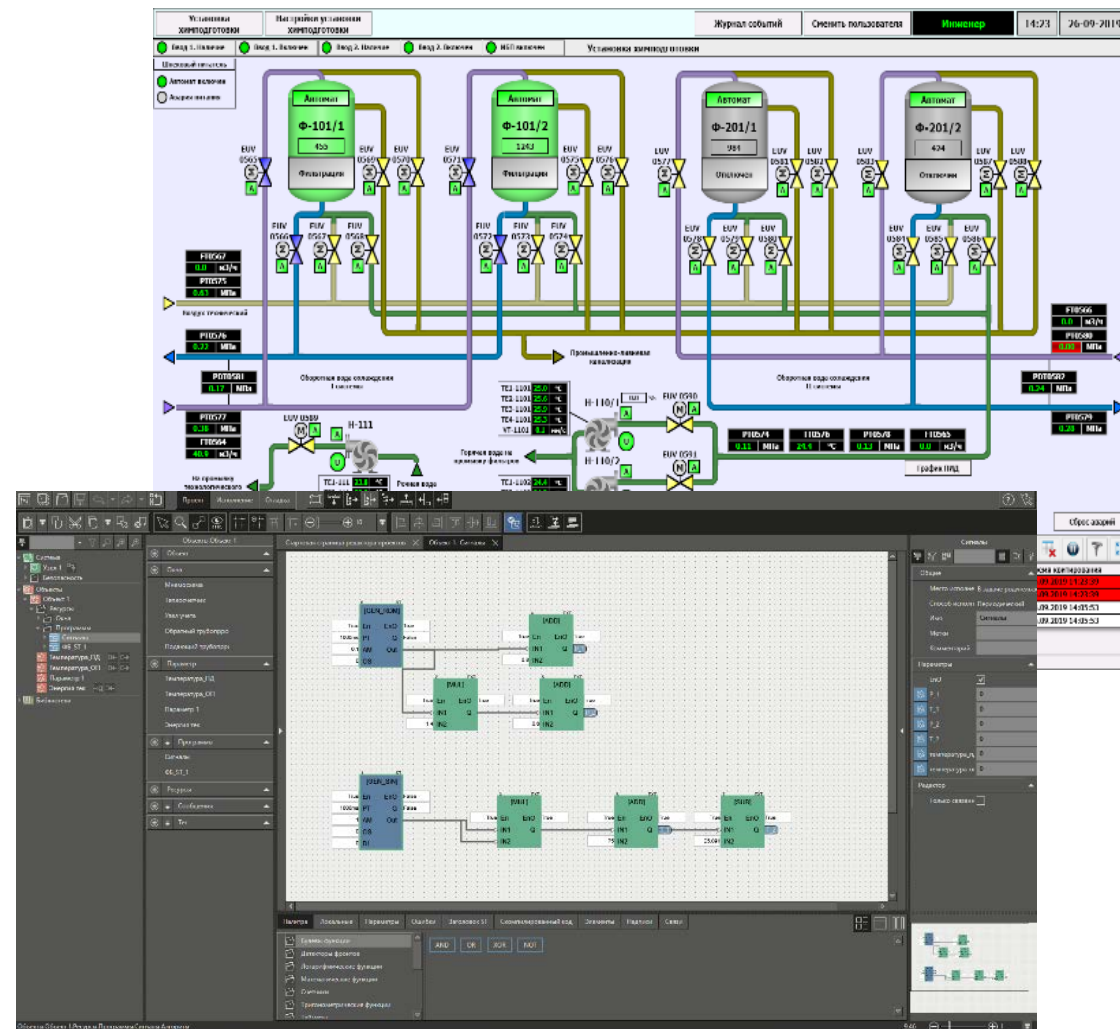
- СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ
 - МЕРКУРИЙ
 - ЭНЕРГОМЕРА
 - СЭТ-4ТМ, ПСЧ-4ТМ
- ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛИ
 - ТЕПЛОКОМ
 - ВЗЛЕТ, ЭСКО, ТЭМ, МКТС, ...
- СЧЕТЧИКИ-РЕГИСТРАТОРЫ ПУЛЬСАР
- ПРИБОРЫ УЧЕТА ПО СТАНДАРТУ СПОДЭС (ГОСТ Р 58940-2020)



Master PLC

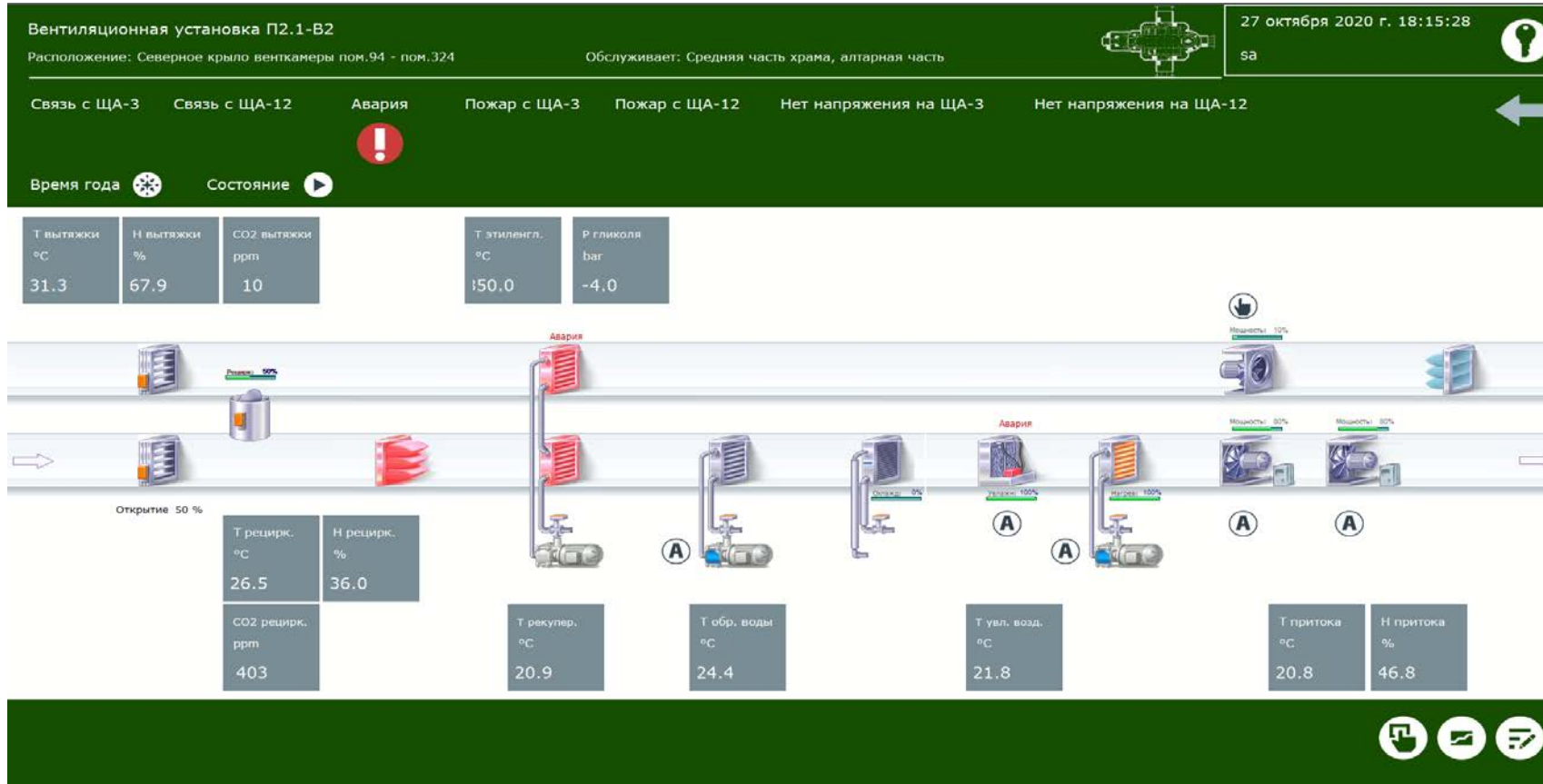
MASTERSCAD

- Поддержка языков программирования стандарта МЭК 61131-3
- Векторная графика с поддержкой HTML5
- Более 100 видов компонентов, включая таблицы, графики, графические элементы, окна и т.д.
- Объектно-ориентированная среда разработки с поддержкой шаблонов
- Динамизация любых свойств объектов проекта
- Открытый API с доступом к объектной модели
- Программное резервирование
- Запись энергонезависимых переменных

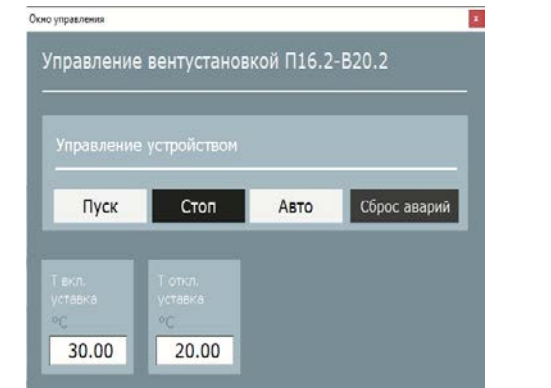
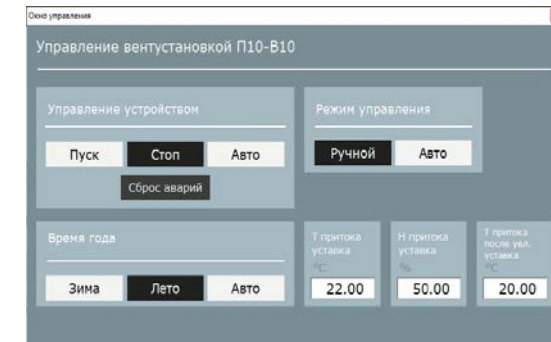
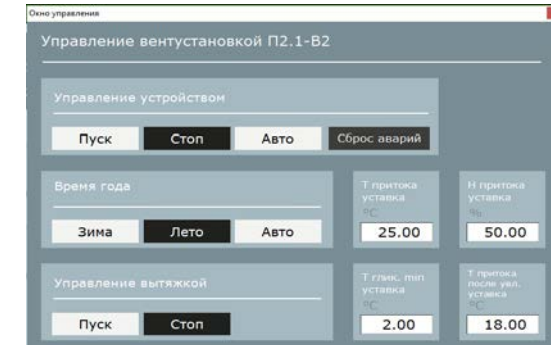


- PLC-W ONI
- WirenBoard 7
- АБАК К2 (К3 coming soon)
- Болид М3000-Т
- КЭАЗ OptiLogic L
- Tornado IPC Gridex II
- ПЛК ИНЭУМ ЭЛЬБРУС
- ТИТАН
- RealLab NLScon-RSB





Мнемосхема приточно-вытяжной установки



ОФОРМЛЕНИЕ

ЧЕРТЕЖИ И
ДОКУМЕНТЫ

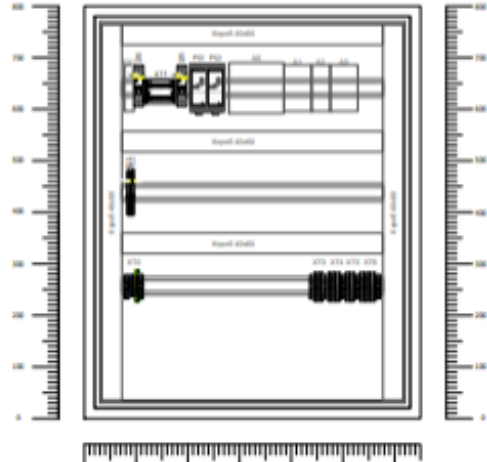
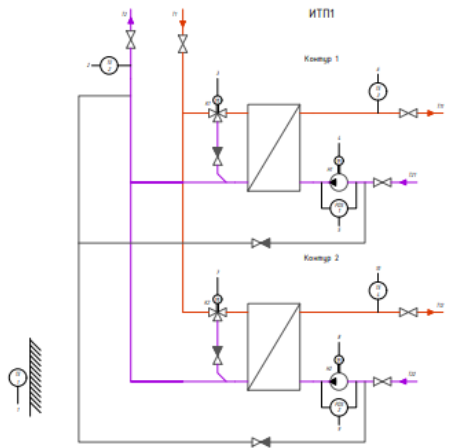
ПОДБОР
ОБОРУДОВАНИЯ



доступ к сервису

<https://mastersapr.ru>

- конфигурирование состава установки для общеобменной вентиляции и ИТП
- автоматизированное построение ФСА и списка сигналов
- расчеты оборудования шкафа в зависимости от мощности управляемых устройств
- подбор оборудования шкафа автоматики вентиляции и построение спецификации
- автоматизированное построение чертежа внешнего вида шкафа автоматики
- конфигурирование шины RS485



MasterCAD

mastersap.ru/hvacunitdata/?UnitId=14

Опалуха

Вентиляция

ВУ1

ПВУ1

ПВУ2

ПУ1

ПУ2

ПВУ3

ПВУ1_1

ПВУ1_2

Вентиляционная установка

Сети связи

Оборудование шкафа

Номер вентиляционной установки в системе

ПВУ1

Тип вентиляционной установки

Приточная

Вытяжная

Приточно-вытяжная

Приток

Мощность вентилятора, кВт

3,00

☐ Увлажнитель канальный

☐ Концевик открытия/закрытия на заслонке

☐ Резервирование двигателя вентилятора

☒ Подключение двигателя через частотный преобразователь

☒ Наружный датчик температуры

Нагреватель

Преднагрев

Основной

Догрев

Электрический

Вывод

Вывод

Вывод

Вывод

Обслуживаемое помещение

Вытяжка

Мощность вентилятора, кВт

3,00

☒ Заслонка

☐ Концевик открытия/закрытия на заслонке

☐ Резервирование двигателя вентилятора

☒ Подключение двигателя через частотный преобразователь

☒ Датчик температуры в помещении

Фильтр

G4

Связь притока и вытяжки

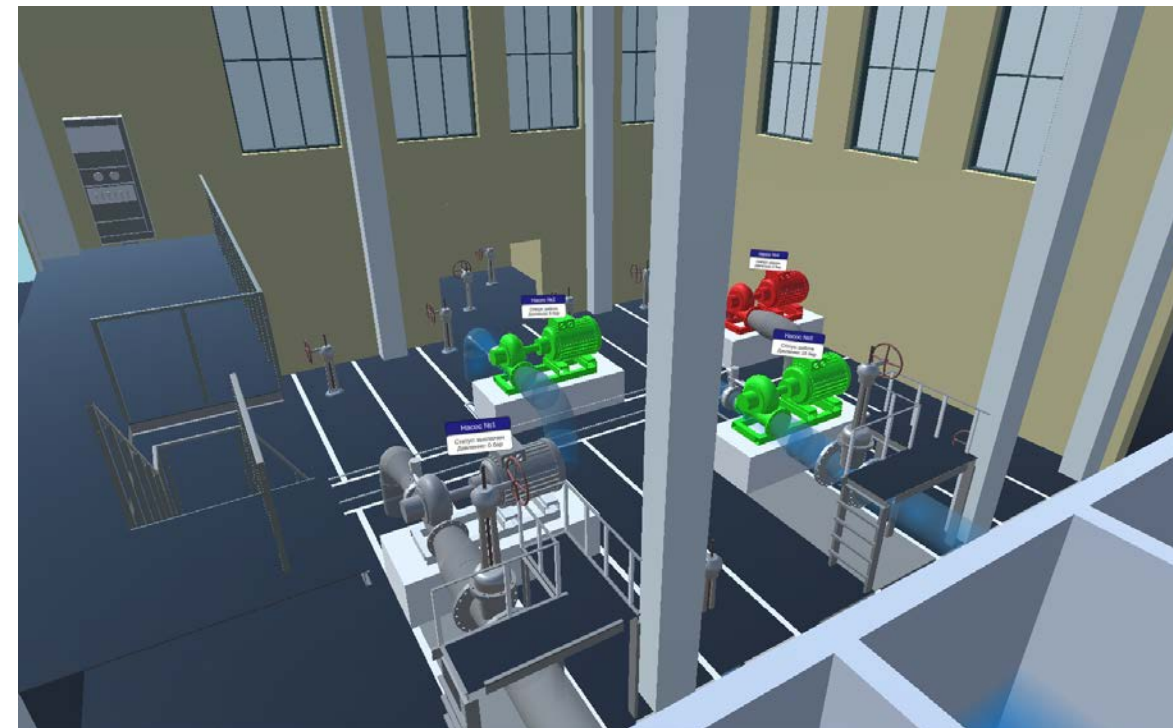
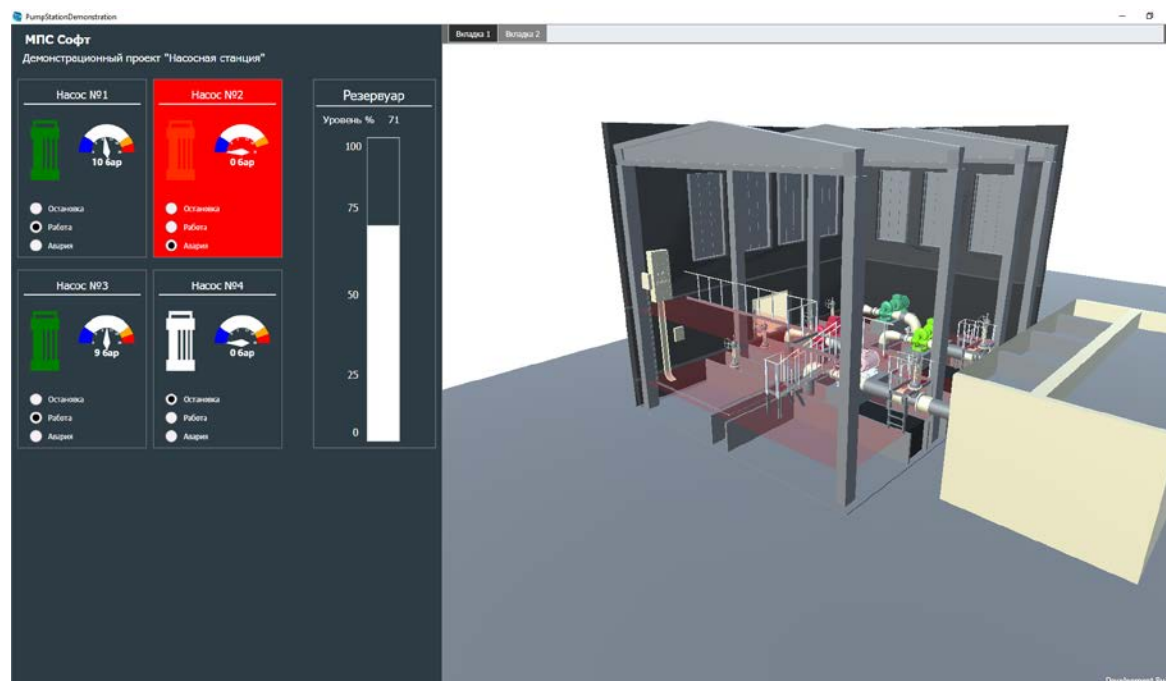
1	2	3	4	5	6
Юз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Изготовитель	Ед измерения
	Логические контроллеры				
1	Контроллер SMH4		SMH4-0011-00-00	Segnetics	
2	Контроллер Pixel		2511-02-0	Segnetics	
3	ПЛК 110, 18 входов, 12 выходов, 10 клиентов		ПЛК110-24.30.P-MS4-10 [M02]	OBEH	
	Модули ввода/вывода				
4	Модуль расширения FMR		FMR - 1010-10-0	Segnetics	
5	Модуль расширения FMR		FMR - 1021-10-0	Segnetics	
6	Модуль ввода-вывода MR 504		MR-0504-00-0	Segnetics	
7	Модуль ввода-вывода MR 120		MR-0120-00-0	Segnetics	
8	Модуль ввода-вывода на 8 универсальных аналоговых входа		MB110-224.8A	OBEH	
9	Модуль ввода-вывода на 8 транзисторных DO		MY110-224.8K	OBEH	
10	Модуль ввода-вывода на 6 АО 0...10 В		MY110-224.6Y	OBEH	
11	Модуль расширения FMR		FMR - 1321-10-0	Segnetics	
	Преобразователи интерфейса				
12	Преобразователь интерфейса		NPORT IA-5250	MOXA	
	Панели оператора				
13	Сенсорная графическая панель оператора ETG 7"		ETG-A8TS-HSSE-P-070	ONI	
14	Панель оператора 7" с емкостным дисплеем		ETC-A8TS-HSSE-P-070	ONI	
	Сигнальные лампы				
15	Лампа сигнальная, матрица d=22мм, белый, 230В AC		BLS10-ADDS-230-K01	IEK	
16	Лампа сигнальная, матрица d=22мм, красный, 24В AC/DC		BLS10-ADDS-024-K04	IEK	
17	Лампа сигнальная, матрица d=22мм, желтый, 24В AC/DC		BLS10-ADDS-024-K05	IEK	
	Климатическое оборудование				
18	Мини-обогреватель 13Вт		YCE-RC-13-20	IEK	
19	Термостат от 0 до +60°C NC		YCE-TNC-00-60	IEK	
20	Вентилятор с фильтром ВФИ 24 м3/час		YVR10-024-55	IEK	
21	Фильтр с решеткой для вентилятора ВФИ 24 м3/час		YVR10D-EF-024-55	IEK	
22	Термостат от 0 до +60°C NO		YCE-TNO-00-60	IEK	

MasterDigitalTwin

«Цифровой двойник изделия:

Система, состоящая из цифровой модели изделия и двусторонних информационных связей с изделием (при наличии изделия) и (или) его составными частями»

(п. 3.24 ГОСТ Р 57700.37–2021)



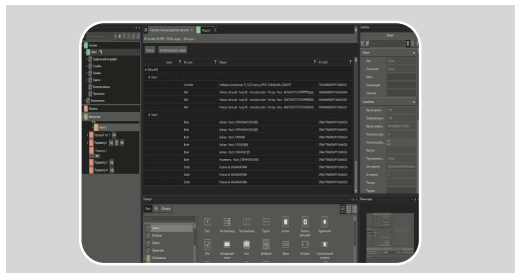
Приложение, использующее информационную модель объекта (ВМ/ТИМ), устанавливаемое на объекте и дополняющее или заменяющее (для малых объектов) традиционные системы диспетчеризации.



Конвертер

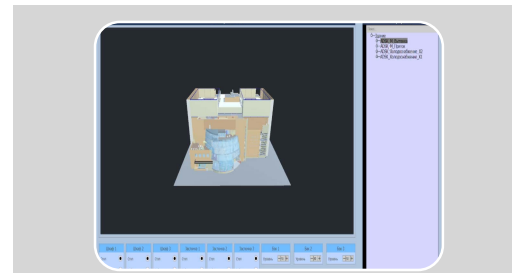
Преобразование в
собственный формат

не является инструментом
bim проектирования



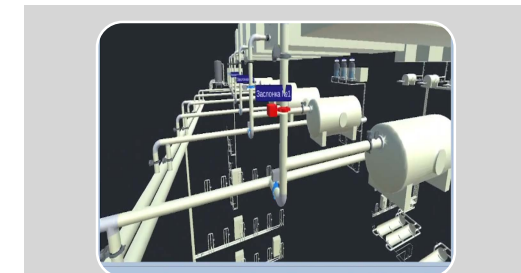
Импорт и настройка поведения модели

- Определение параметра источника данных
- Привязка параметров модели к источнику данных
- Настройка поведения



Запуск, просмотр модели

- Web или Desktop
- Наведение камеры
- Перемещение объектов
- Отображение состояния



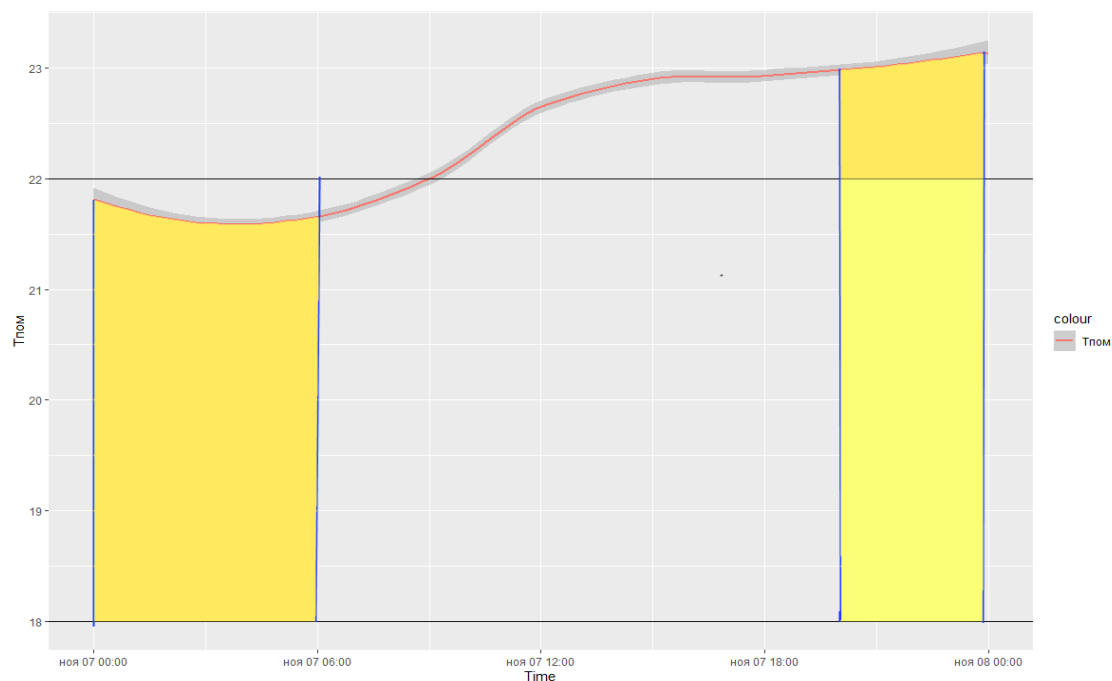
Цифровой двойник

- Замена источника данных
- Расчеты

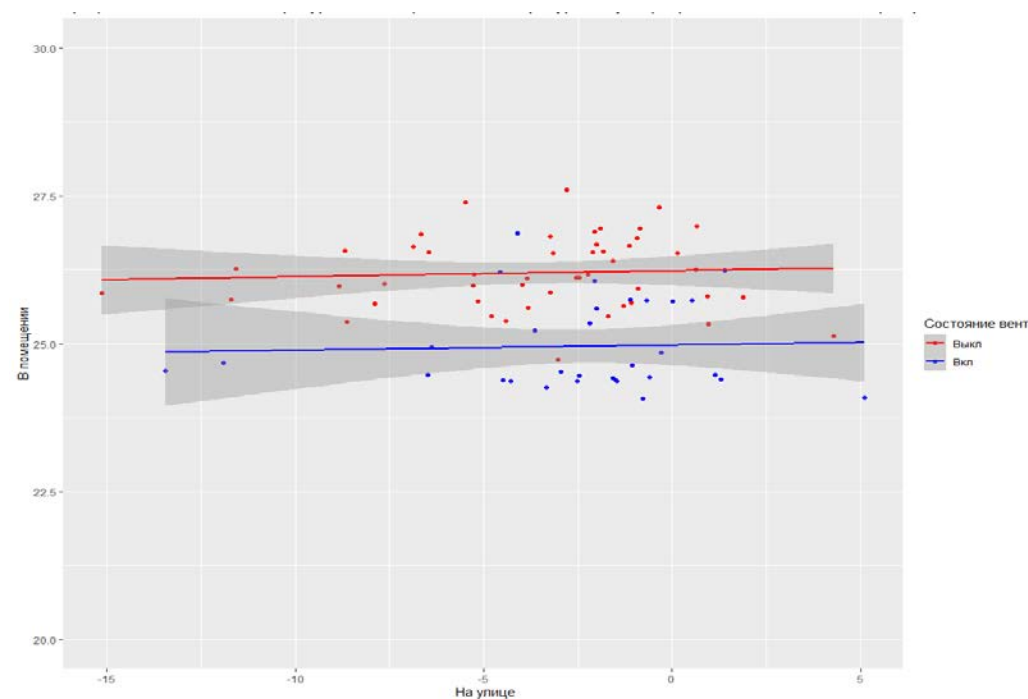
Готовые модели от проектировщика
Выгрузка модели в ifc формат

Интеллектуальная BMS на ОСК Щербинка

20 % экономия электроэнергии



- **Корректировка расписания**
- **Приведение в норму показателей по t° , f и CO_2**



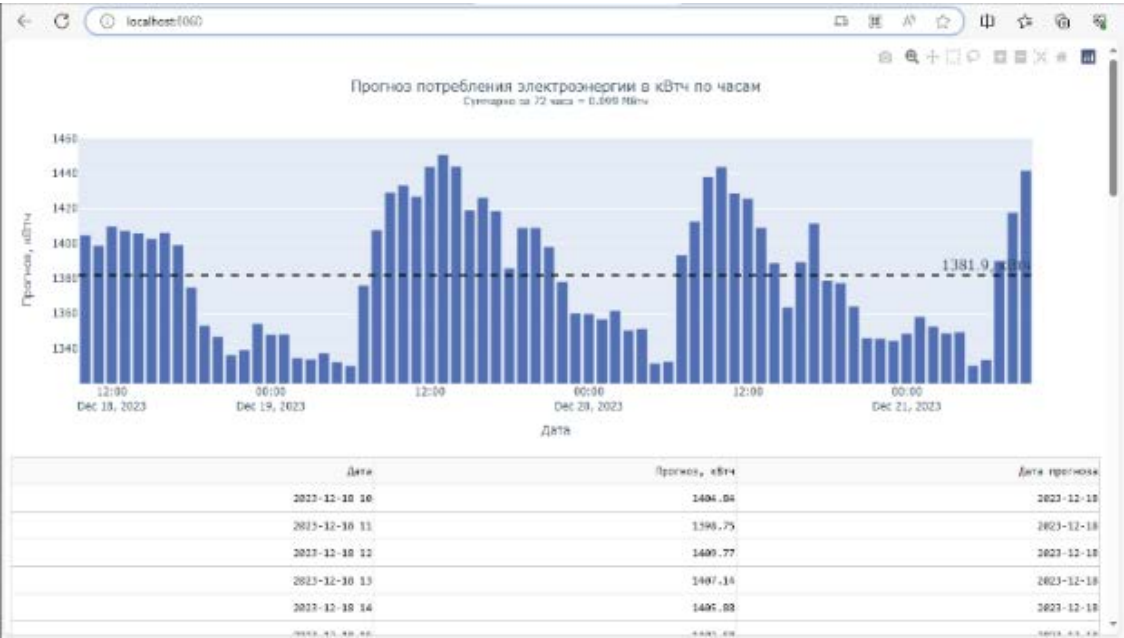
- **Адаптивное расписание**
- **Подача воздуха по нормам СанПиН**
- **Анализатор качества работы теплообменников**
- **Проектное решение с предварительным анализом данных**

Система прогноза для работы на ОРЭМ

Объем потребления
29 млн кВт*ч в год

Расчетная экономия, при соблюдении технологии
9,5 млн руб. в год

- Система помощи принятия решения
- Предиктивная аналитика встраивается в технологический процесс в виде методики для экономичного управления мощностью



Модуль прогнозирования потребления электроэнергии
Экран ввода плана производства

Продукт	Дата Начала	Дата Конца	План, кг	План, ч	Дата ввода	Линия произв.	Комментарий
Продукт_1	00:00 01.12.2023	00:00 11.12.2023	290	144	00:00 01.11.2023	Линия Стандарт	Линия ОКБ
Продукт_2	00:00 14.11.2023	00:00 30.12.2023	295	142	00:00 01.11.2023	Линия Стандарт	Линия НЛ
Продукт_3	00:00 01.11.2023	00:00 10.11.2023	300	299	00:00 01.11.2023	Линия Стандарт	Линия ТВН
Продукт_4	00:00 01.11.2023	00:00 10.11.2023	300	4	00:00 01.11.2023	Линия Стандарт	
Продукт_5	00:00 01.11.2023	00:00 10.11.2023	0	0	00:00 01.11.2023	Линия Стандарт	
Продукт_6	00:00 01.11.2023	00:00 10.11.2023	0	1	00:00 01.11.2023	Линия Стандарт	
Продукт_7	00:00 01.11.2023	00:00 10.11.2023	0	0	00:00 01.11.2023	Линия Стандарт	

IEK IoT Platform



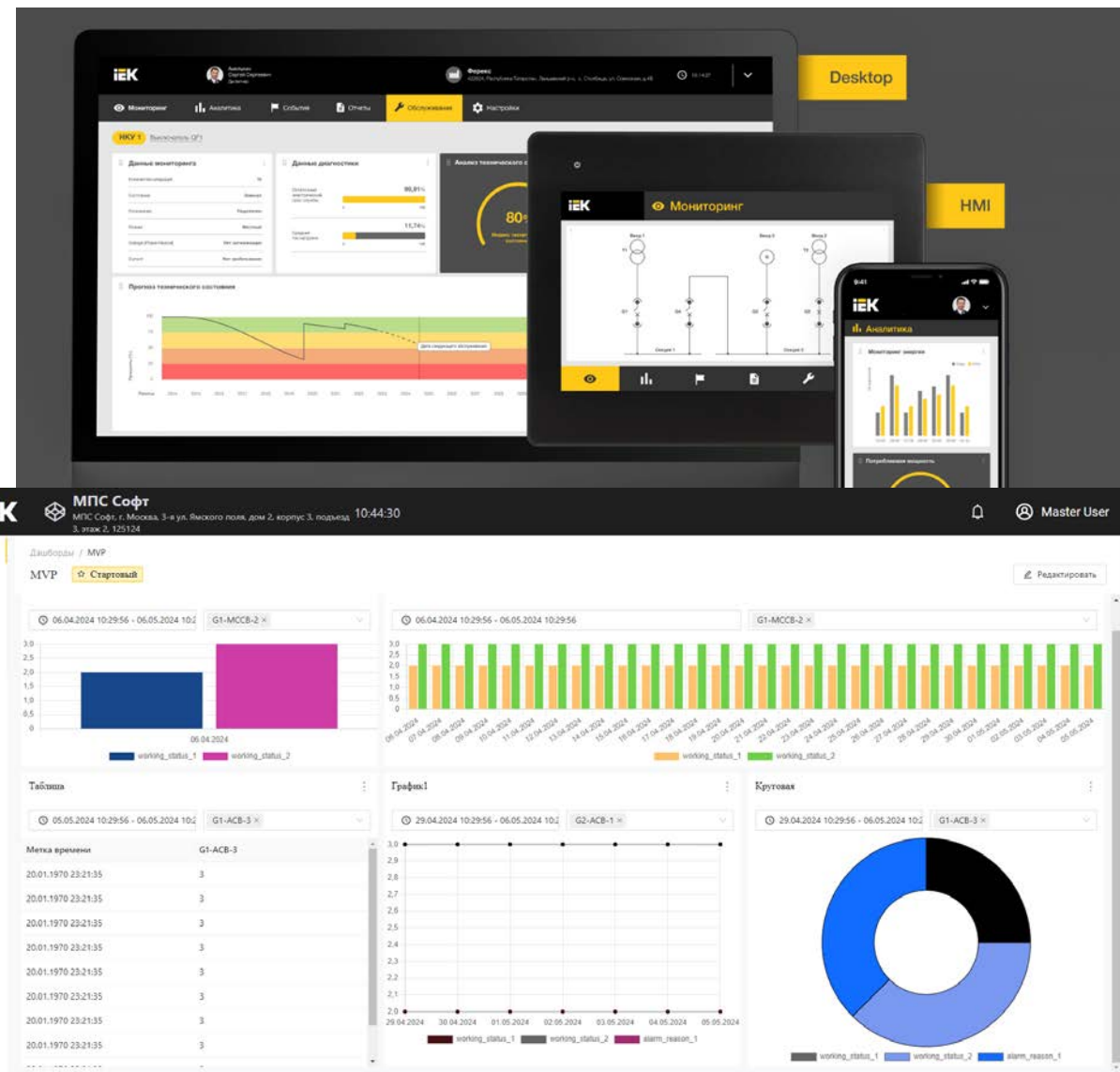
IEK IoT Platform – платформа для сбора данных с промышленных устройств Интернета Вещей.

В 2024 году к запуску в коммерцию запланированы вертикальные решения:

- НКУ
- ДГУ
- Мониторинг производственного оборудования
- Диспетчеризация инфраструктурных объектов

Преимущества

- **No-code:** не нужно писать софт, чтобы подключить устройство.
- **Синергия с продуктами МПС софт**
- **SaaS-решение**
- **Соответствует 152 ФЗ**



ВНЕДРЕНИЯ

Отслеживаем состояние
предприятий

Помогаем добывать и транспортировать
углеводороды

Помогаем развитию
перспективных
программ



Управляем
энергоресурсами
городов



Обеспечиваем непрерывность работы
турбоагрегатов ТЭЦ



Передаем и анализируем
данные по остаткам



Комплекс технологических защит системы аварийного охлаждения зоны блока АЭС, ГК «Росэнергоатом»



Заказчик: Концерн «Росэнергоатом»
(филиал концерна - Калининская атомная станция)

Описание технологического процесса:

Технологическим объектом контроля и управления является основное оборудование энергоблока №1 и №2 Калининской атомной станции:

- водо-водяной энергетический реактор ВВЭР-1000 серии В-338.
- главные циркуляционные насосы (ГЦН-195м).
- парогенераторы горизонтального типа (ПГВ1000м)

КТЗ САОЗ предназначен для реализации технологических защит реакторной установки. Технологические защиты – одна из подсистем АСУ ТП энергоблока. Технологические защиты – это определенные действия систем безопасности для устранения условий, вызывающих нарушение режима нормальной эксплуатации, а также для защиты дорогостоящего оборудования

Решаемые задачи:

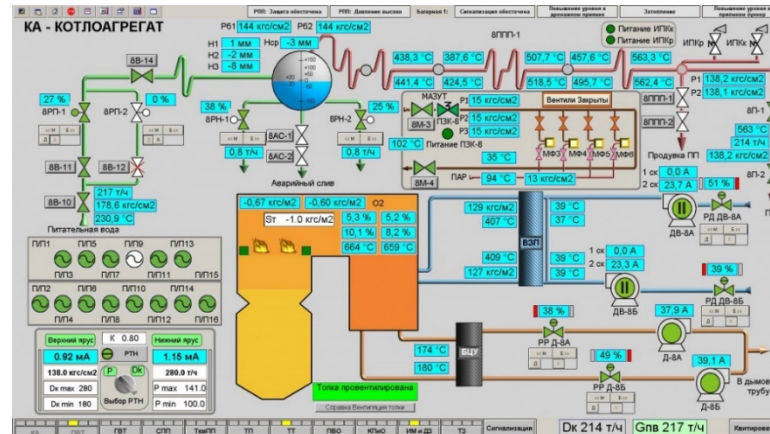
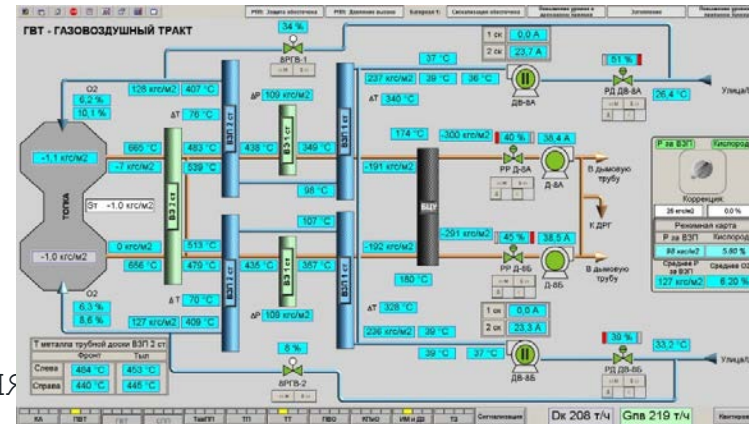
Система разрабатывалась в связи с необходимостью замены устаревших и не соответствующих современным требованиям (в том числе по ядерной безопасности) управляющих систем комплекса технологических защит блоков 1 и 2 Калининской АЭС системы аварийного охлаждения зоны (САОЗ). Новая система, выполняя те же функции защиты, обеспечивает современный уровень мониторинга, диагностики и регистрации, а также соответствует последним российским нормам и правилам относительно надежности и безопасности АЭС.



САР котлоагрегата ТЭЦ-6 ИРКУТСКЭНЕРГО



- АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЕМ КОТЛОАГРЕГАТА ВО ВСЕХ РЕЖИМАХ
- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАЩИТЫ
- ДИАГНОСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
- ЭКСПОРТ ДАННЫХ В СИСТЕМУ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ
- ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ



Система состоит из инженерной станции и 2 равноправных АРМ

В качестве платформы АСУТП выбран PLC ТЕКОН МФК3000 и Wincon и ТРЭИ

На инженерной станции также установлен АРМ инженера-наладчика систем регулирования PID-Expert

Число внешних тегов: 10.000 – первая очередь, более 30.000 – 3-я очередь

ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА «ЛИСТВЯЖНАЯ»



АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ОБОГАЩЕНИЯ УГЛЯ

- Клиент-серверная исполнительная система на 60 000 внешних точек ввода-вывода

ЗАДАЧИ НОВОЙ СИСТЕМЫ

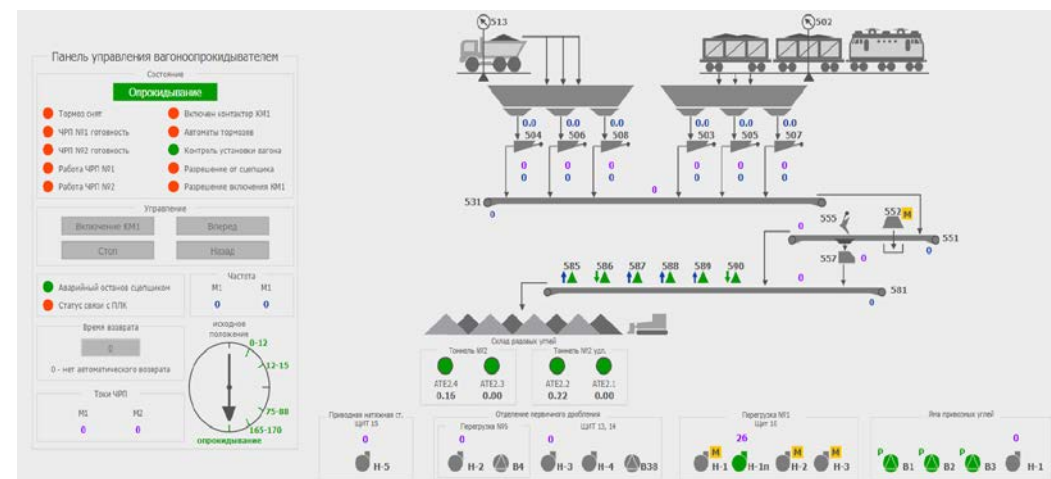
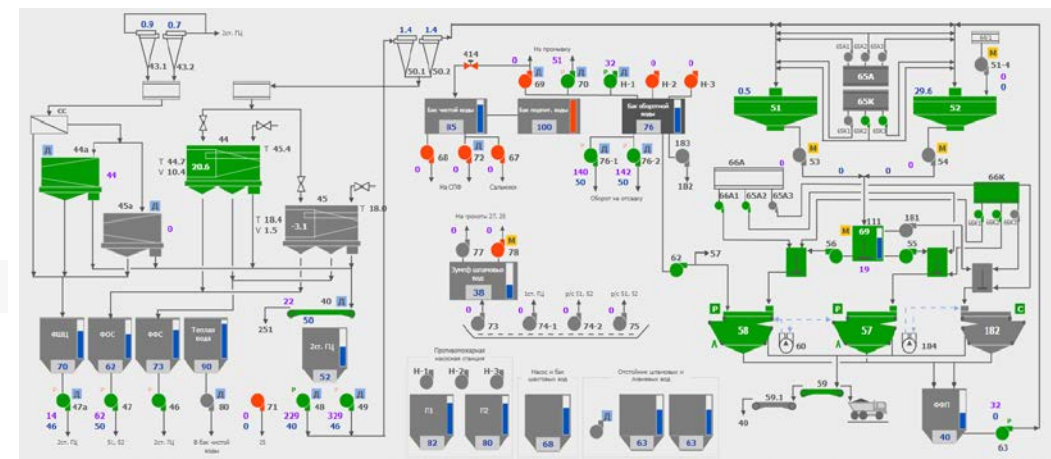
- Локальная система с 3 операторскими АРМ: диспетчер, оператор погрузки, энергетик.

КОНЦЕПЦИЯ СИСТЕМЫ

Централизованная резервируемая MasterSCADA с удаленным доступом с операторских станций. АРМ инженера АСУТП с возможностью мониторинга сетей связи, ПЛК и ИБП.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Современный интерфейс диспетчера и оператора, гибкая настройка доступа к функциям системы



MASTERSCADA

**ВКЛЮЧАЕМСЯ В
ЖИЗНЬ!**

iek 25