

АПК «ЭнАтЭСКО»

**Комплексное
решение
для цифровизации
объектов тепловой
энергетики**



Задачи автоматизации и прозрачности с выполнением важных концептуальных и функциональных решений

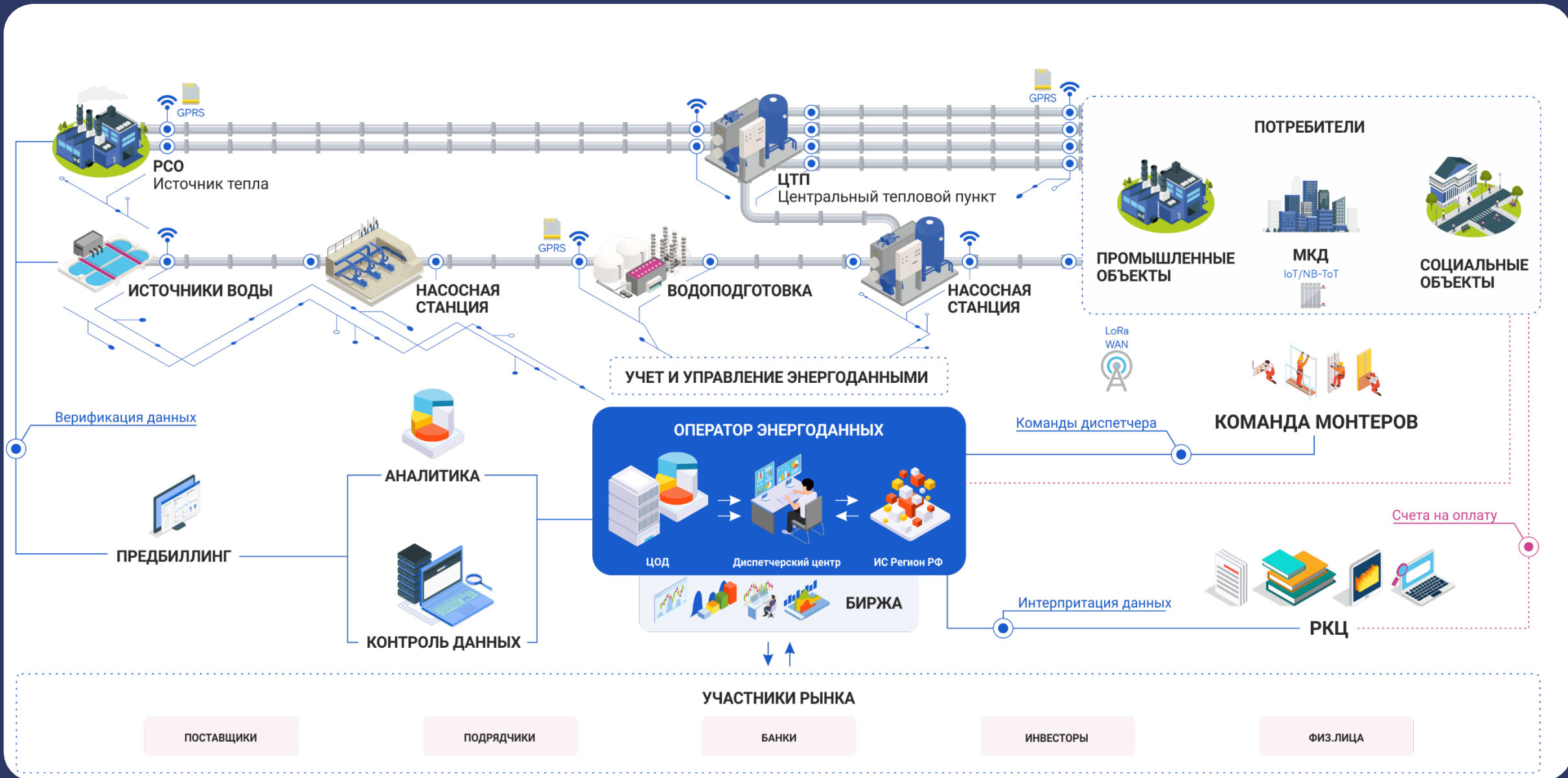
Концептуальные решения



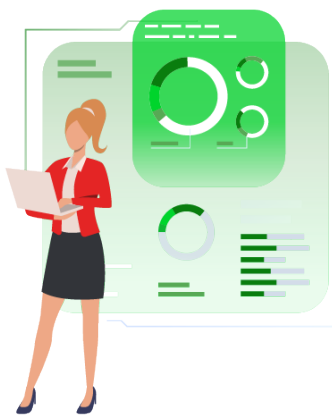
Функциональные решения

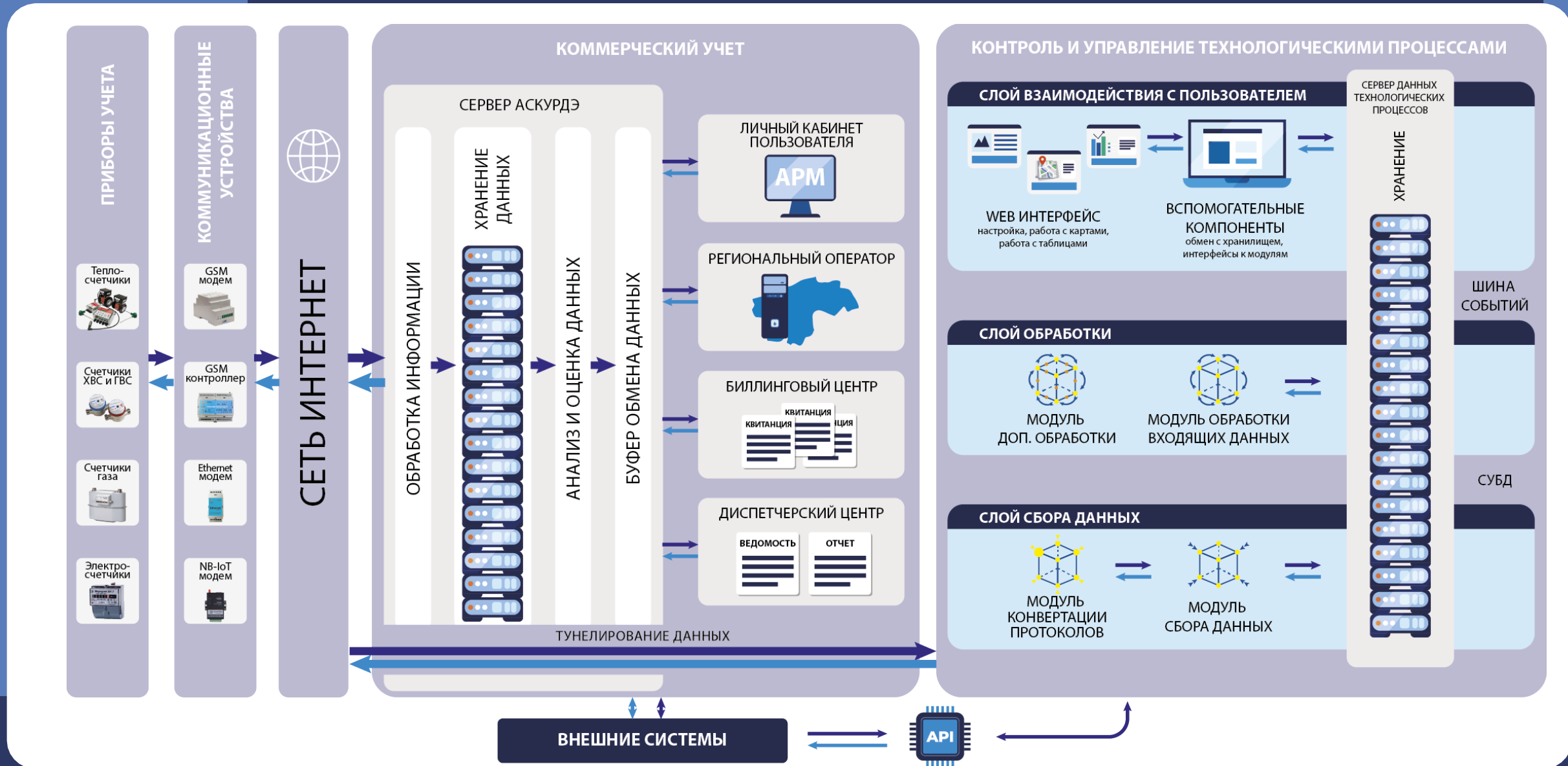
- Коммерческий учёт количества и качества всех видов энергоресурсов
- Управление и регулирование энергоресурсами и инфраструктурой
- Контроль и управление технологическими процессами
- Анализ качества потребляемых ресурсов
- Контроль баланса потребления
- Выявление потерь, предотвращение фальсификации
- Оповещение о нештатных ситуациях
- Круглосуточный доступ
- Контроль работы приборов учета
- Анализ экономии энергии и экономической эффективности
- Управление передачей информации в другие системы, в т.ч. федеральные

Охват объектов для целей управления и анализа эффективности работы

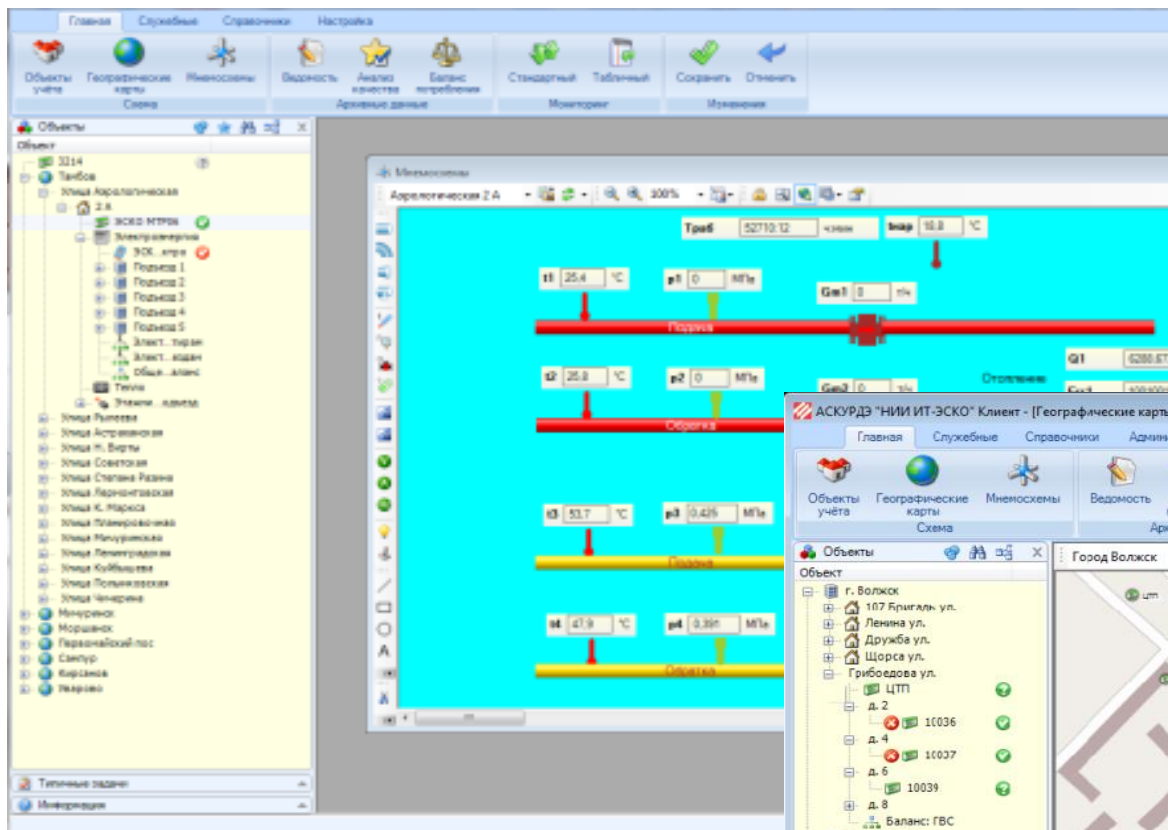


Архитектура решения

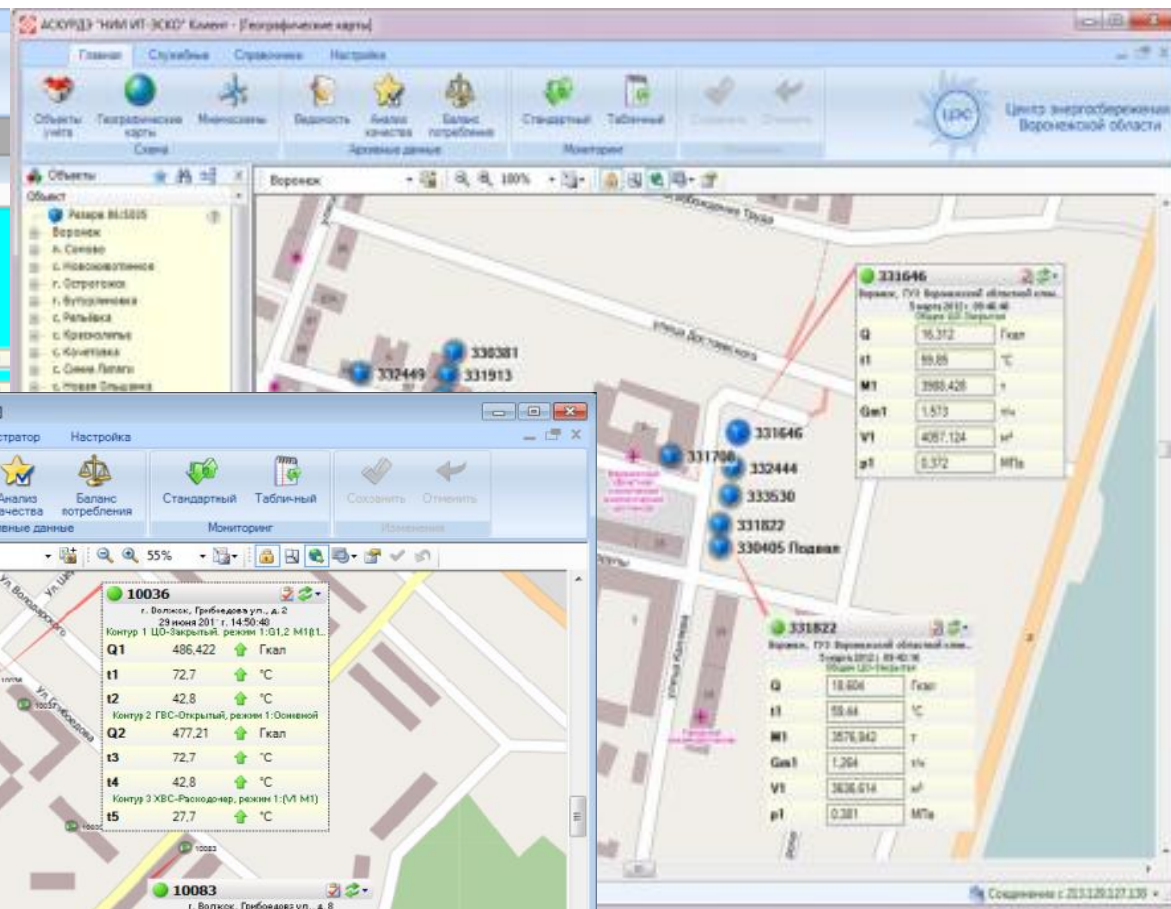




Мониторинг на мнемосхеме



Мониторинг на карте



Контроль нештатных ситуаций

Внимание!
В системе появились новые события!
Тревога: 1 событие (всего 11)
Сигнал: 1 событие (всего 4)
14:50:38 [Открыть просмотр событий](#)

Формирование ведомости по выбранному адресу

Контроль качества по выбранному адресу

Период запроса: 1 февраля 2019 г. - 1 марта 2019 г.

Устройство: 97864 | Действие/Результат: 100% | Выполнено

Тип архива: Часовой, Суточный, Ежедневный, Ежемесячный

Представление результатов: Данные, Ведомость, График, Сводная, Экспорт

Ведомость - Предварительный просмотр

1 из 2 | Закрыть

Отчет о теплоснабжении по прибору УТТЗ за Март 2019 г.

Абонент: ООО "ЖКС №2 Выборгского р-на СПб" | Адрес: Санкт-Петербург, Ивана Фомина ул., д.13 к.1 | Строительный Адрес: 5301.036.1 от 01.10.2007 | Телефон: 8-967-340-2390

Обслуживающая организация: ООО "ЖКС №2 Выборгского района" | Адрес: Колпаковский пр. | Телефон: 8-967-340-2390 | Служба поочтового: Открытия, Заключения, Закрытие

Установленные приборы: ВКТ-7 №97864 | Часовые и суточные архивы в файлах: Режим (схема): 1 - Открытый | Приборы УТТЗ поверены: КИПТР-05 №161А, КИПТР-05 №1755, ТПТ-15-2 №1755

Расчетный алгоритм: G=M1*(h1-h2)+M2*(h2-h3) | G=M1*(h1-h2)+M2*(h2-h3) | G=M1*(h1-h2)+M2*(h2-h3)

Учет отопления (ТВ-1)

Дата	Тн	НС	Т			t			Q			V			V	T3		
			Т1	Т2	Т3	Т1	Т2	Т3	Q1	Q2	Q3	М3	М4	М5				
01.02.19	24.00		250.95	234.35	16.60	94.60	54.16	40.40	0.00	0.00	9.26	19.16	0.00	19.16	19.89	0.00	19.89	82.1
02.02.19	24.00		262.79	232.29	19.46	94.49	53.97	40.61	0.00	0.00	9.27	20.95	0.00	20.95	21.71	0.00	21.71	82.1
03.02.19	24.00		250.62	214.27	36.35	94.38	60.48	39.90	0.00	0.00	8.76	21.63	0.00	21.63	22.43	0.00	22.43	82.1
04.02.19	24.00		254.32	239.58	18.74	93.87	67.92	39.95	0.00	0.00	8.83	18.60	0.00	18.60	19.30	0.00	19.30	82.1
05.02.19	24.00		256.65	236.40	20.25	91.55	56.25	32.13	0.00	0.00	8.70	19.60	0.00	19.60	20.39	0.00	20.39	82.1
06.02.19	24.00		263.19	242.21	20.98	90.38	63.25	37.13	0.00	0.00	9.05	20.70	0.00	20.70	21.44	0.00	21.44	82.1
07.02.19	24.00		260.37	241.40	18.97	89.67	61.50	38.14	0.00	0.00	9.12	20.23	0.00	20.23	20.96	0.00	20.96	88.9
08.02.19	24.00		263.80	246.64	17.16	90.64	63.03	37.64	0.00	0.00	9.10	19.80	0.00	19.80	19.23	0.00	19.23	90.9
09.02.19	24.00		269.33	248.96	20.37	89.76	63.50	36.26	0.00	0.00	8.93	21.74	0.00	21.74	22.50	0.00	22.50	88.9
10.02.19	24.00		271.51	245.00	23.51	89.59	63.20	36.26	0.00	0.00	8.91	24.79	0.00	24.79	25.64	0.00	25.64	88.9
11.02.19	24.00		268.32	267.66	17.66	88.84	64.78	33.75	0.00	0.00	8.93	19.18	0.00	19.18	19.85	0.00	19.85	88.9
12.02.19	24.00		267.85	250.96	16.87	87.90	62.90	34.97	0.00	0.00	8.87	18.39	0.00	18.39	19.02	0.00	19.02	87.2
13.02.19	24.00		267.95	247.66	19.89	86.32	62.18	34.14	0.00	0.00	8.44	20.26	0.00	20.26	20.91	0.00	20.91	85.5
14.02.19	24.00		269.32	250.95	19.23	83.70	61.16	32.82	0.00	0.00	8.08	20.16	0.00	20.16	20.80	0.00	20.80	83.1
15.02.19	24.00		270.54	218.27	52.27	83.66	61.10	32.43	0.00	0.00	9.65	21.75	0.00	21.75	22.42	0.00	22.42	83.1
16.02.19	24.00		265.16	195.32	72.84	82.51	61.14	25.37	0.00	0.00	10.77	20.63	0.00	20.63	21.49	0.00	21.49	82.1
17.02.19	24.00		272.60	194.63	77.97	82.50	60.70	31.90	0.00	0.00	10.60	24.96	0.00	24.96	25.68	0.00	25.68	81.1
18.02.19	24.00		264.49	190.36	74.13	81.71	49.97	32.14	0.00	0.00	10.36	22.63	0.00	22.63	23.19	0.00	23.19	81.1
19.02.19	24.00		264.53	223.63	40.90	84.22	61.14	33.09	0.00	0.00	9.34	19.94	0.00	19.94	20.95	0.00	20.95	83.1
20.02.19	24.00		264.12	241.59	22.53	84.15	61.31	32.84	0.00	0.00	8.27	18.82	0.00	18.82	19.41	0.00	19.41	83.1
21.02.19	24.00		259.09	235.24	23.85	85.74	60.40	35.31	0.00	0.00	8.63	20.15	0.00	20.15	20.78	0.00	20.78	85.1
22.02.19	24.00		259.06	235.98	23.08	87.87	61.93	36.74	0.00	0.00	8.96	20.95	0.00	20.95	21.85	0.00	21.85	85.1
23.02.19	24.00		264.33	238.33	26.00	87.66	61.27	36.39	0.00	0.00	9.04	22.11	0.00	22.11	22.87	0.00	22.87	87.1
24.02.19	24.00		269.97	241.56	28.01	86.17	62.46	36.72	0.00	0.00	9.01	24.96	0.00	24.96	24.88	0.00	24.88	85.1
25.02.19	24.00		269.29	243.67	24.62	86.12	62.29	39.83	0.00	0.00	8.60	20.79	0.00	20.79	21.43	0.00	21.43	85.1
26.02.19	24.00		263.69	246.32	16.87	83.20	61.46	31.74	0.00	0.00	7.98	15.35	0.00	15.35	15.82	0.00	15.82	82.1
27.02.19	24.00		267.30	247.20	20.10	81.64	60.29	31.95	0.00	0.00	7.70	21.00	0.00	21.00	21.62	0.00	21.62	81.1
28.02.19	24.00		284.77	264.86	19.91	82.23	61.71	30.52	0.00	0.00	8.01	21.08	0.00	21.08	21.71	0.00	21.71	81.1
Среднее	24.00		265.17	236.14	29.03	87.39	62.61	34.77	0.00	0.00	9.95	20.63	0.00	20.63	21.22	0.00	21.22	86.66
Итого	1 812.00		4 424.87	4 812.05	312.82						290.32	377.87	0.00	377.87	386.87	0.00	386.87	309.83

Поставки оборудования на момент снятия считывателя

Дата ввода	М1	М2	М3	М4	М5	М6	М7	М8	М9	М10	М11	М12	М13	М14	М15	М16	М17	М18	М19	М20	М21	М22	М23	М24	М25	М26	М27	М28	М29	М30		
01.02.19 0:00:00	112	430	35	101	597	08																										
01.02.19 0:00:00	119	856	26	108	209	19																										
01.02.19 0:00:00							30	387	81	0.00	30	387	81	31	942	99	0.00	31	942	99												
01.02.19 0:00:00							30	965	48	0.00	30	965	48	31	633	96	0.00	31	633	96												

Адрес установки: г. Королев, Цюлковского ул., 6/12 | Устройство: ЭСКО МТР-06-2 № 1239

Отчёт о качестве коммунальной услуги "ЦО"

Интервал давления: Pmin= 0,05 МПа Pmax= 1 МПа
Температурный график: Королев 130/70 °С, допуск ±3/+5 %
Реестр погоды: Королев

за период 01/02/2012 00:00 - 01/03/2012 00:00

График: p1, МПа (0.1 to 0.9) | t1, °C (20 to 120) | t2, °C (-20 to 120)

Статья: 01.02.2012 - 01.03.2012

Статья	Период, ч	Штраф, ч	Санкция
Отклонение давления более 25%	2.0	2.0	Плата не вносится за:21.02
Перегон	46.0	0.0	5,54% t=3,71°C Q=0,13937Гкал
Недотоп	418.0	0.0	8,01% t=7,58°C Q=2,62267Гкал
Недобор	259.0	0.0	9,17% t=3,11°C Q=1,12664Гкал

Отчеты и аналитика системы

Ведомость учета и отчет о качестве (электроэнергии)

АСКУРД: 3.5.5 № 2E386DCB
 Адрес установки: г. Москва, Федеральный Арбитражный Суд, Селезневская улица, дом 9
 Номер абонента: _____ Кв: нет
 Концентратор: нет Кт: 150015

Электросчетчик: Меркурий 230 № 15602297

Ведомость учета параметров энергопотребления в системе электроснабжения за период 01/08/2014 00:00 - 01/09/2014 00:00

Дата	Фазы	Энергия				Мощность				Коэф. мощности	Напряжение	Темп.	Угол фазового сдвига	Частота
		Активная (кВт·ч)	Реактивная (кВАр·ч)	Суммарная	Средняя	Р	Q	S	Средняя					
01/08/14	T1	292.600	0.000	7.521.600	0.000	38.582.8	10.302.0	41.202.0	0.968	228.8	5.8	1.902.8	50.00	
	T2	292.600	0.000	7.521.600	0.000	13.542.8	4.260.0	14.268.0	0.946	228.8	6.0	2.305.5	50.00	
	T3	0.000	0.000	0.000	0.000	13.470.8	3.795.0	14.046.0	0.968	227.2	6.0	1.169.2	50.00	
	T4	0.000	0.000	0.000	0.000	12.567.8	2.754.0	12.991.0	0.976	228.5	5.4	2.303.6	50.00	
	Итого		29 292.600	0.000	7 521.600	0.000	38 582.8	10 302.0	41 202.0	0.968	228.8	5.8	1 902.8	50.00

Показания интеграторов		на 00:00 01/08/2014	на 00:00 01/09/2014	Разность	
Энергия по сумме тарифов	Активная, кВт·ч	A+	454 892.900	483 695.500	29 502.600
	Реактивная, кВАр·ч	A-	0.000	0.000	0.000
		R+	83 190.600	90 692.200	7 521.600
		R-	0.000	0.000	0.000
Энергия по тарифу 1	Активная, кВт·ч	A+	482 339.400	481 932.000	29 502.600
	Реактивная, кВАр·ч	A-	0.000	0.000	0.000
		R+	82 802.000	90 423.600	7 621.600
		R-	0.000	0.000	0.000
Энергия по тарифу 2	Активная, кВт·ч	A+	1 753.500	1 753.500	0.000
	Реактивная, кВАр·ч	A-	0.000	0.000	0.000
		R+	255.600	255.600	0.000
		R-	0.000	0.000	0.000
Энергия по тарифу 3	Активная, кВт·ч	A+	0.000	0.000	0.000
	Реактивная, кВАр·ч	A-	0.000	0.000	0.000
		R+	0.000	0.000	0.000
		R-	0.000	0.000	0.000
Энергия по тарифу 4	Активная, кВт·ч	A+	0.000	0.000	0.000
	Реактивная, кВАр·ч	A-	0.000	0.000	0.000
		R+	0.000	0.000	0.000
		R-	0.000	0.000	0.000

Потребитель: _____ Поставщик: _____

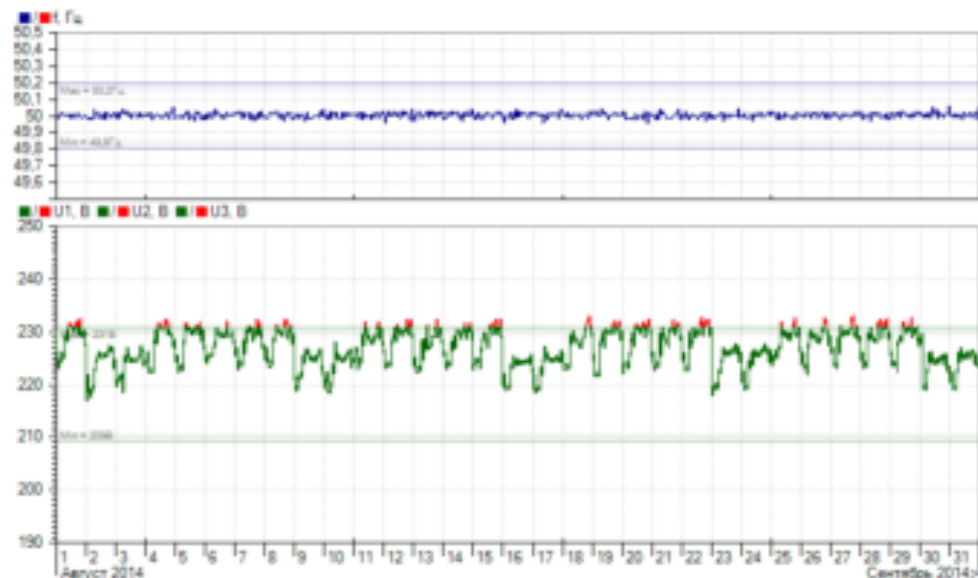
АСКУРД: 3.5.5 № 2E386DCB
 Адрес установки: г. Москва, Федеральный Арбитражный Суд, Селезневская улица, дом 9

Устройство: Меркурий 230 № 15602297

Отчет о качестве коммунальной услуги 'Электроэнергия'

Интервал напряжений: U_{min} = 209 В U_{max} = 231 В (ГОСТ 13109-97)
 Интервал частоты: f_{min} = 49,8 Гц f_{max} = 50,2 Гц (ГОСТ 13109-97)

за период 01/08/2014 00:00 - 01/09/2014 00:00



Статья	Период, ч	Штраф, ч	Отклонение/Санкция
01.08.2014 - 01.09.2014			
Напряжение, частота	92.0	92.0	13,8% платы за период

Сбор данных

- Модуль сбора данных
- Модуль конвертации протоколов

Хранение данных

- Модуль управления пользовательскими документами
- Подсистема управления базами данных

Обработка данных

- Модуль обработки данных в шине событий
- Модуль формирования данных в СУБД

Анализ данных

- Подсистема анализа данных от устройств
- Модуль обработки событийных и аварийных сценариев

Визуализация

- Подсистема паспортизации устройств и объектов
- Модули ГИС, таблиц, графиков, мнемосхем, отчетов и др.

Управление

- Модуль формирования сценариев автоматического управления
- Модуль управления устройствами и контроллерами

Прогностика

- Подсистема математического редактора
- Модули прогноза данных, включая сторонние решения

Интеграция

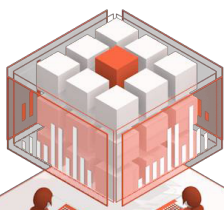
- Подсистема машиночитаемого интерфейса платформы, API
- Проприетарные модули интеграции со сторонним ПО

Редакторы

- Редактор активных мнемосхем объектов и их групп
- Редактор отчетных форм объектов и групп объектов

Безопасность

- Подсистема безопасности
- Подсистема надежности

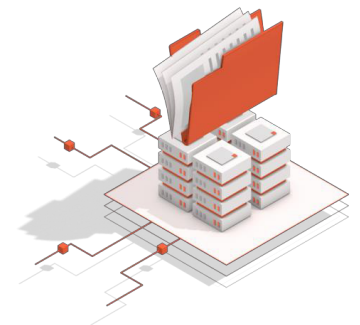
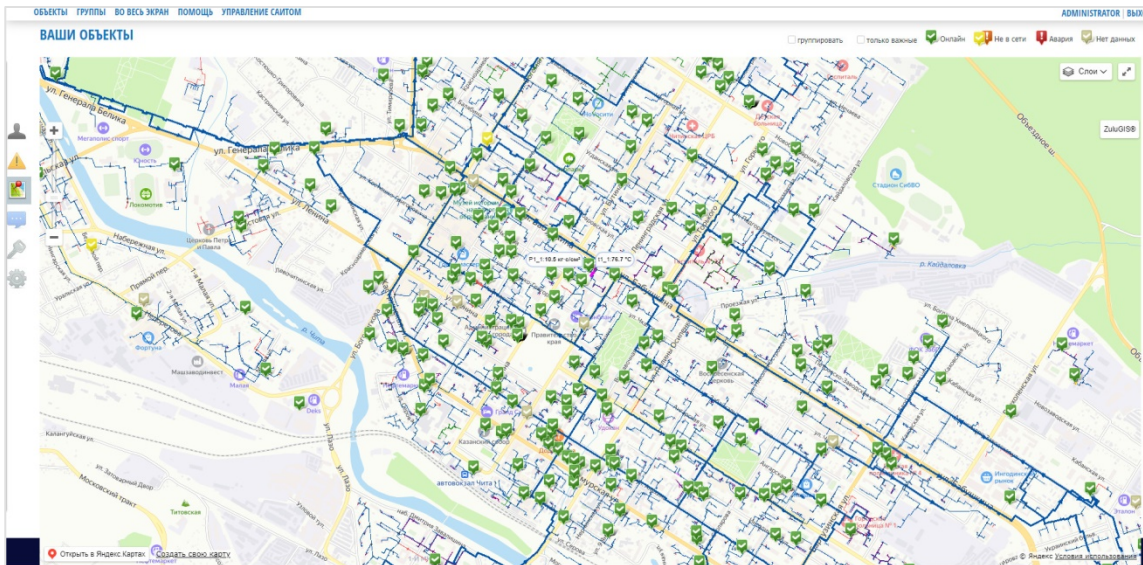


Функционал

Подсистема паспортизации устройств и объектов отвечает за накопление данных о состоянии объектов/устройств и актуализацию данных при проведении обследования и периодических осмотров объектов

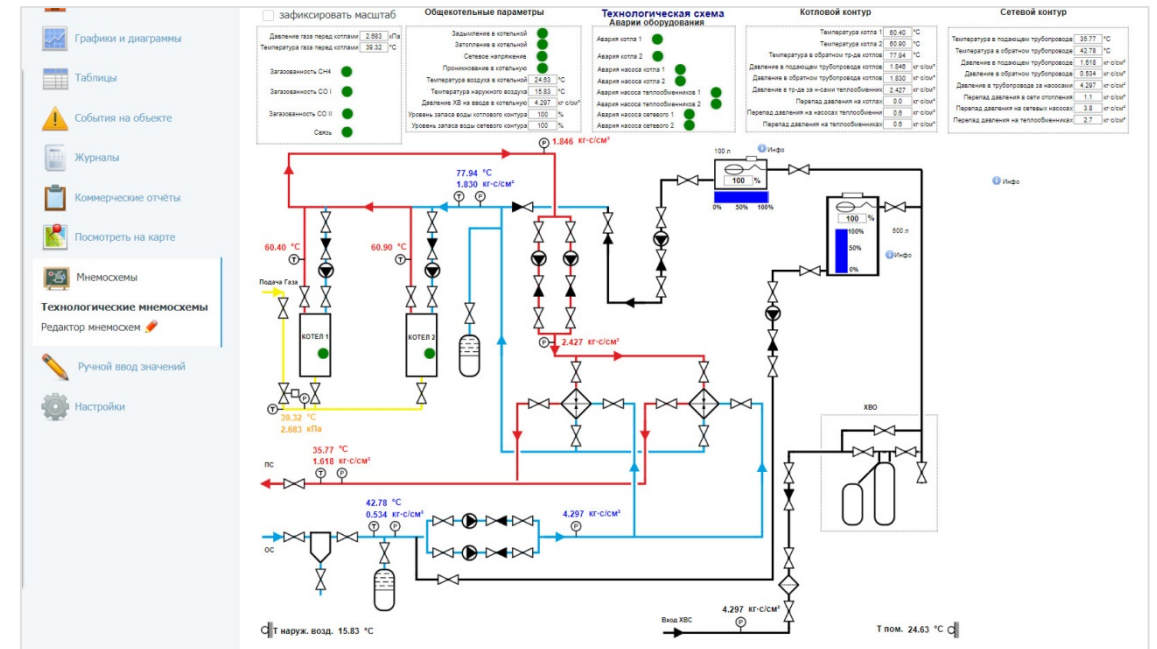
The screenshot displays the ENERGOGLAS web application interface. At the top, there is a navigation bar with the logo and menu items: "Объекты", "Группы", "Во весь экран", "Помощь", "Управление сайтом", and "Задать вопрос". A dark sidebar on the left contains a menu with options: "Назад", "Информация об объекте" (highlighted), "Графики и диаграммы", "Таблицы", "События на объекте", "Журналы", "Коммерческие отчеты", "Посмотреть на карте", "Мнемосхемы", "Ручной ввод значений", and "Настройки". The main content area shows details for a specific object, including a photo of a building, registration date (16 Nov. 2018 at 17:24), coordinates, building type (apartment building), and a list of groups. It also displays technical data like SIM card number, temperature graph (150-70), and elevator nodes (1). Below this, there are photos of internal equipment and a link to "анкета абонента".

Модули ГИС, таблиц, графиков, мнемосхем, отчетов и др. – представляют группу инструментов по визуальному представлению полученной и обработанной информации на Платформе в удобном для пользователя виде

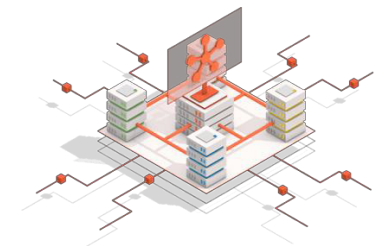
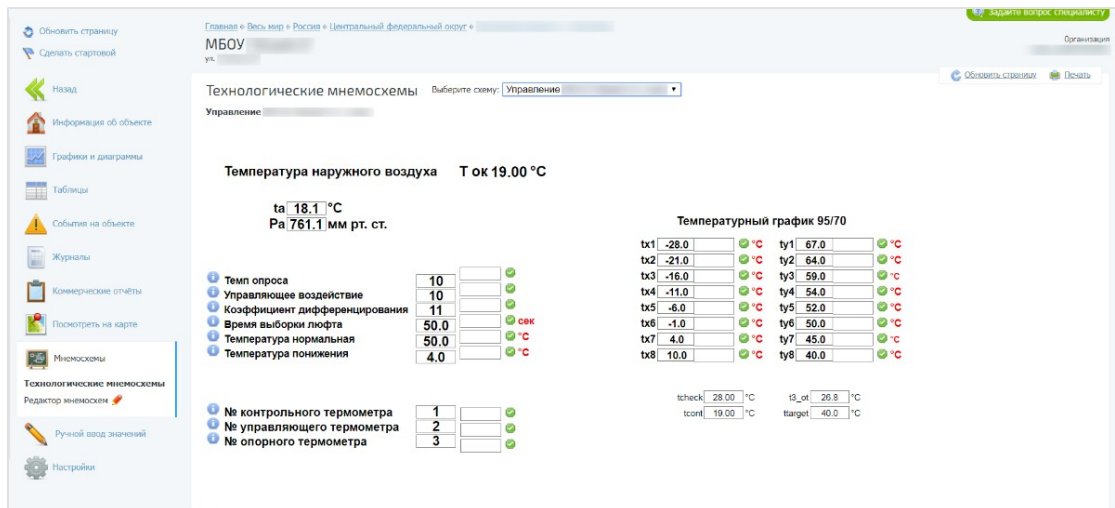


Функционал

Модуль формирования сценариев автоматического управления позволяет пользователю сформировать алгоритм управления на Платформе с применением математического редактора и др. функций



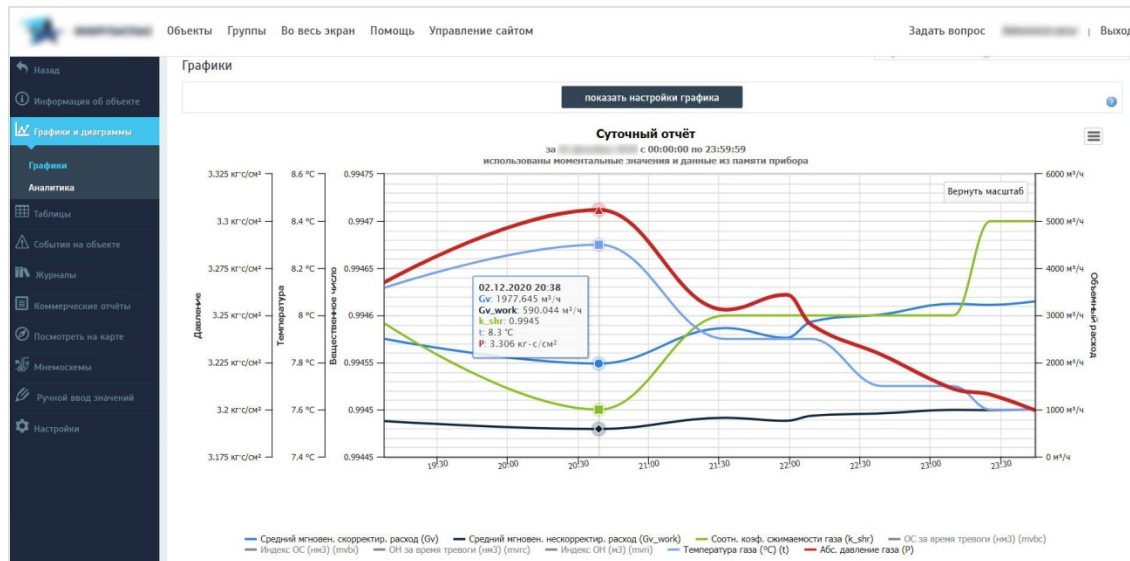
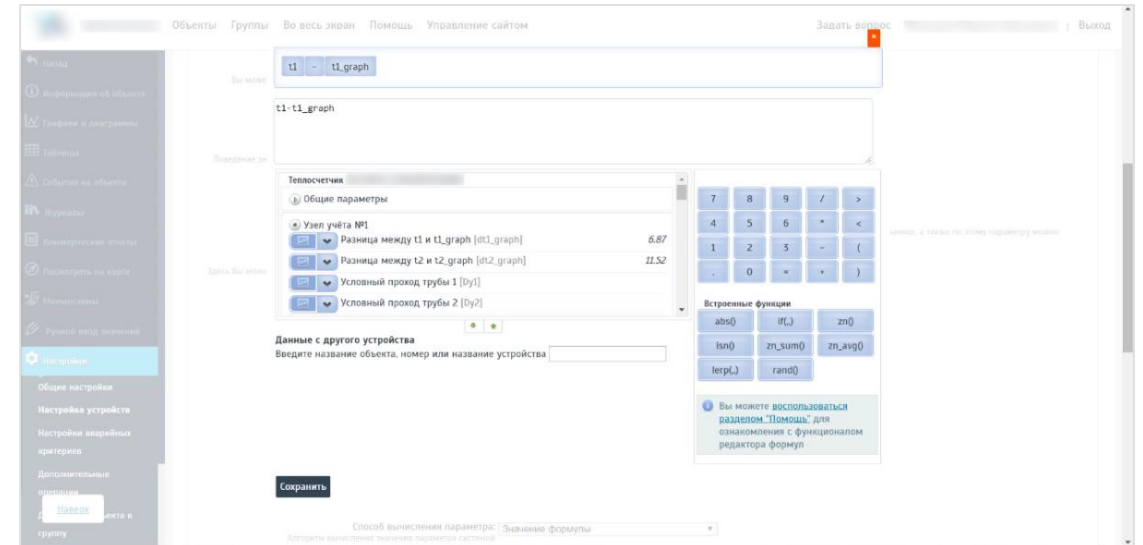
Модуль управления устройствами и контроллерами отвечает за механизмы формирования, воздействия, обратной информации от устройства, которые могут осуществляться при помощи систем: телеуправление и телесигнализация



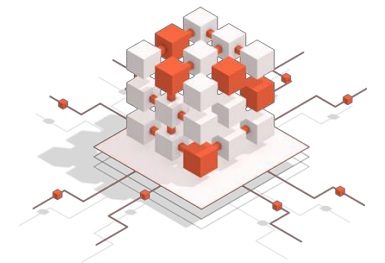
Функционал

Подсистема математического редактора обеспечивает разные компоненты Платформы со стороны пользователя элементами математического аппарата для построения зависимостей и формирования связей.

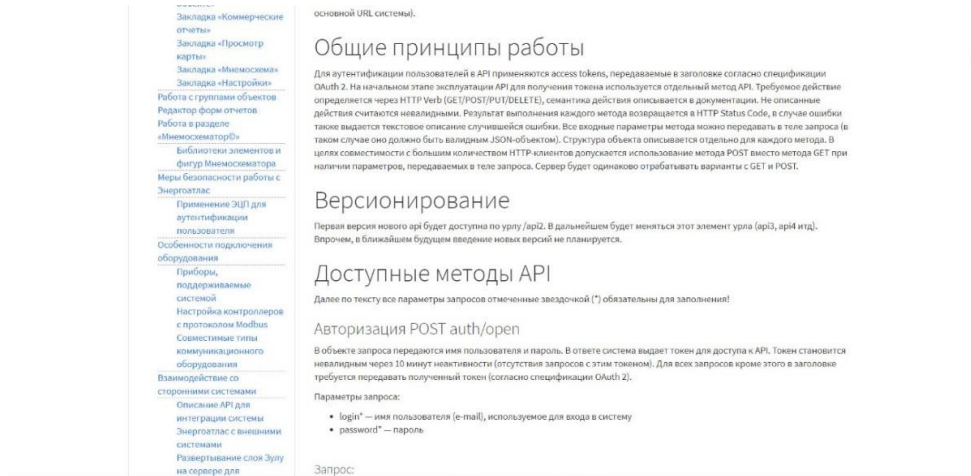
Интуитивно понятный интерфейс или самостоятельное написание формул.



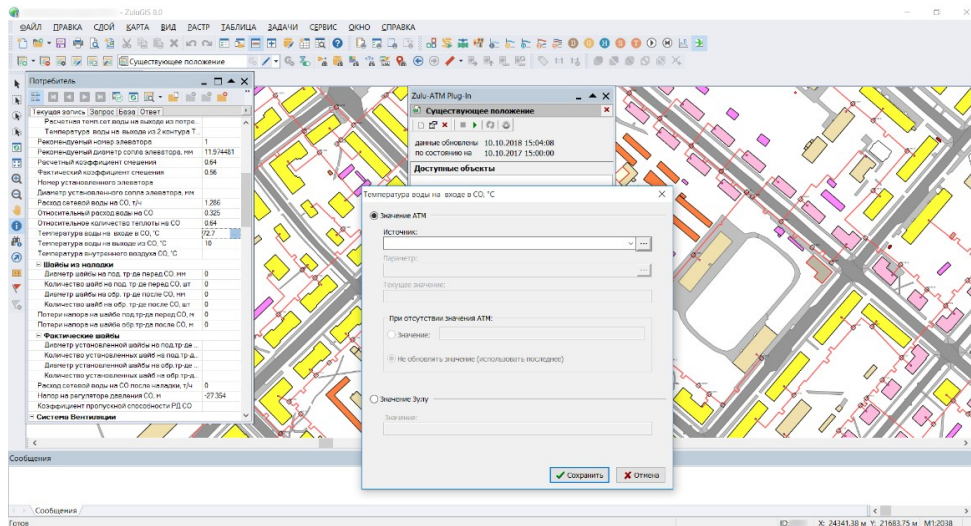
Модули прогноза данных, включая сторонние решения отвечают за работу с прогнозными данными, включая основу для их формирования и обмен внутри компонент Платформы и другими прогнозными системами



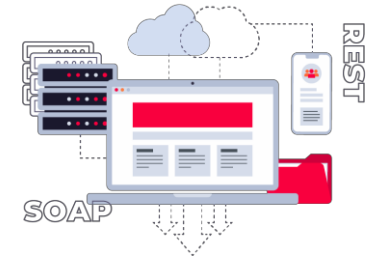
Функционал



Подсистема машиночитаемого интерфейса платформы (API) позволяет интегрировать данные Платформы с другими системами на основе открытого API и другими стандартными методами обмена данными, например загрузка групп



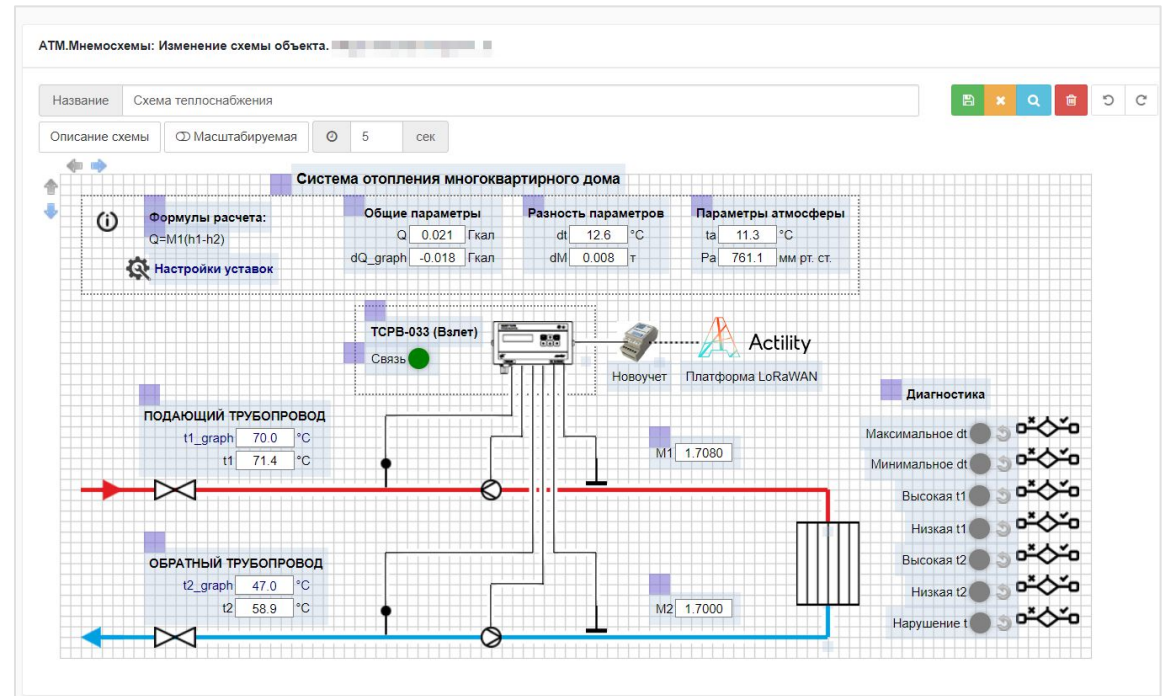
Проприетарные модули интеграции со сторонним ПО добавляются в Платформу постоянно по мере формирования запросов пользователей (выгрузка в региональные сегменты ГИС ЖКХ, платформы сбора, модели ZuluGIS...)



Функционал

Редактор активных мнемосхем объектов и их групп позволяет пользователям самостоятельно создавать и редактировать мнемосхемы неограниченной вложенности с необходимыми элементами мониторинга и управления параметрами устройств/объектов и их групп.

Интуитивно понятный интерфейс, без необходимости программирования.



Штамп

Список элементов формы отчёта

- Штамп
- Заголовок отчетного периода
- Дата начала отчетного периода
- Дата окончания отчетного периода
- Произвольный текст
- Свойства объекта
- Время создания отчета
- Заголовок таблицы
- Основная таблица
- Таблица интеграторов
- Табличный параметр
- Табличный константный параметр
- Таблица почасовых значений
- Параметр за отчетный период
- Интегратор на начало отч. пер.
- Интегратор на конец отч. пер.
- Разность интеграторов
- Моментальные значения
- Текстовые параметры
- Формула за отчетный период

Расчет перерасхода тепловой энергии и теплоносителя в системе отопления
for the period from: XX.XX.XXXX по YY.YY.YYYY

Дата	Темп. атм., °C	Темп. по граф., °C	Темп. реал., °C	Темп. эн. расч.	Темп. эн. реал.	Δ темп. эн.	Перерасп.		
date	ta	t1_graph	t2_graph	t1	t2	Q_graph	Q	ΔQ	Q_over
	ta	t1_graph	t2_graph	t1	t2	Q_graph	Q1	ΔQ_graph	Q_over

Итого:
Средние:

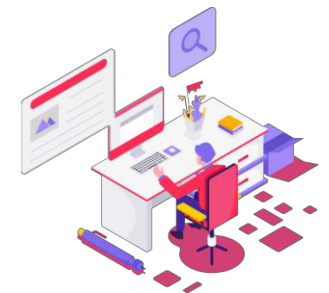
Отчетный период: []
Время работы: [] Тр[] ч
Суммарное время отказа: [] Тв[] ч

Экономические показатели эффективности

Коэффициент потерь, в %: [] КЛ %
Коэффициент эффективности, в %: [] КЕ %

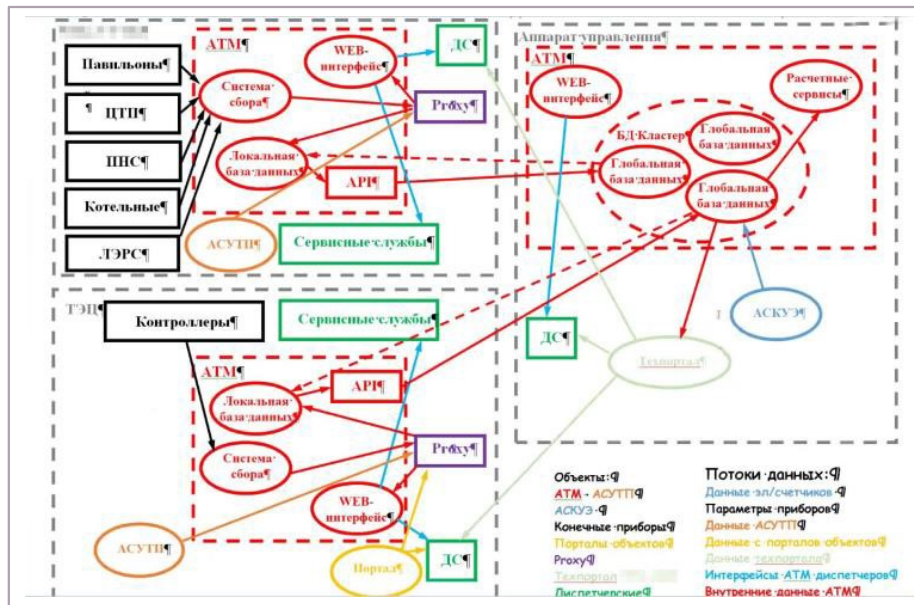
Редактор отчетных форм объектов и групп объектов обладает необходимым функционалом для самостоятельного построения нужных пользователю шаблонных или индивидуальных отчетных форм.

Интуитивно понятный интерфейс, без необходимости программирования.



Функционал

Подсистема безопасности включает в себя такие инструменты как двухфакторная аутентификация с помощью электронной цифровой подписи (ЭЦП), шифрование данных, VPN-туннелирование, логирование и др.



Подсистема надежности обладает инструментами резервирования (включая межсистемное), выгрузки базы, кластеризацию, автоматическое восстановление работы модулей и т.п.

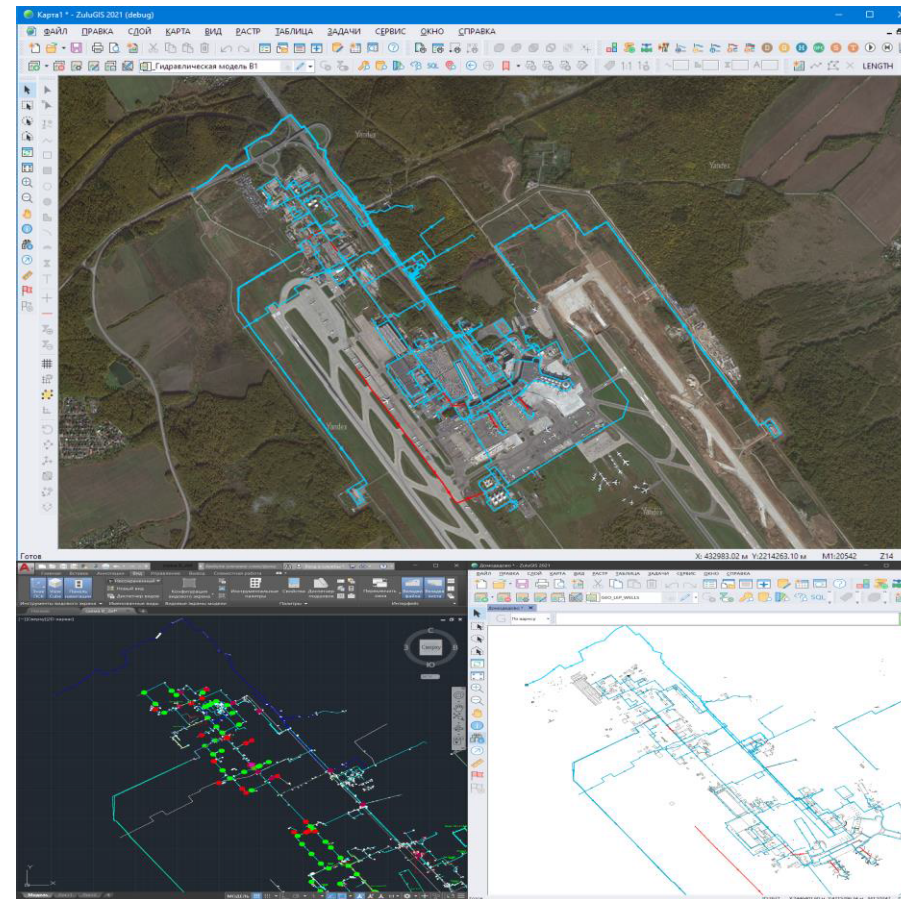
Также гибкая архитектура позволяет формировать необходимое решение под требования заказчика



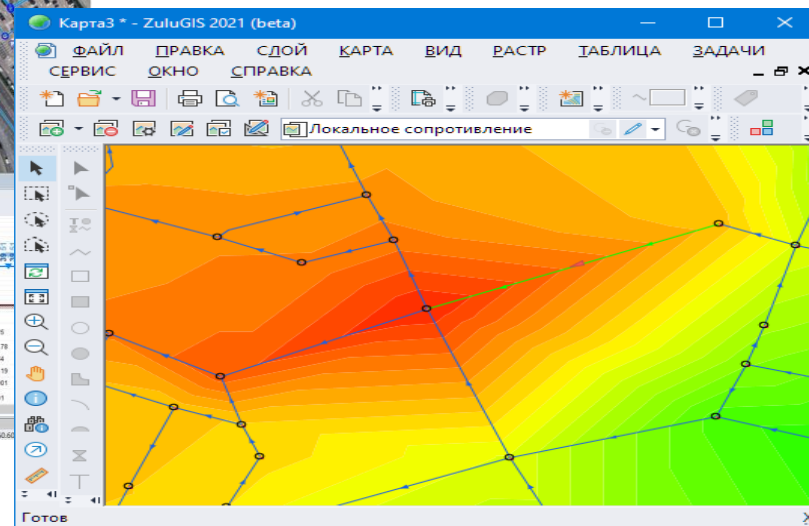
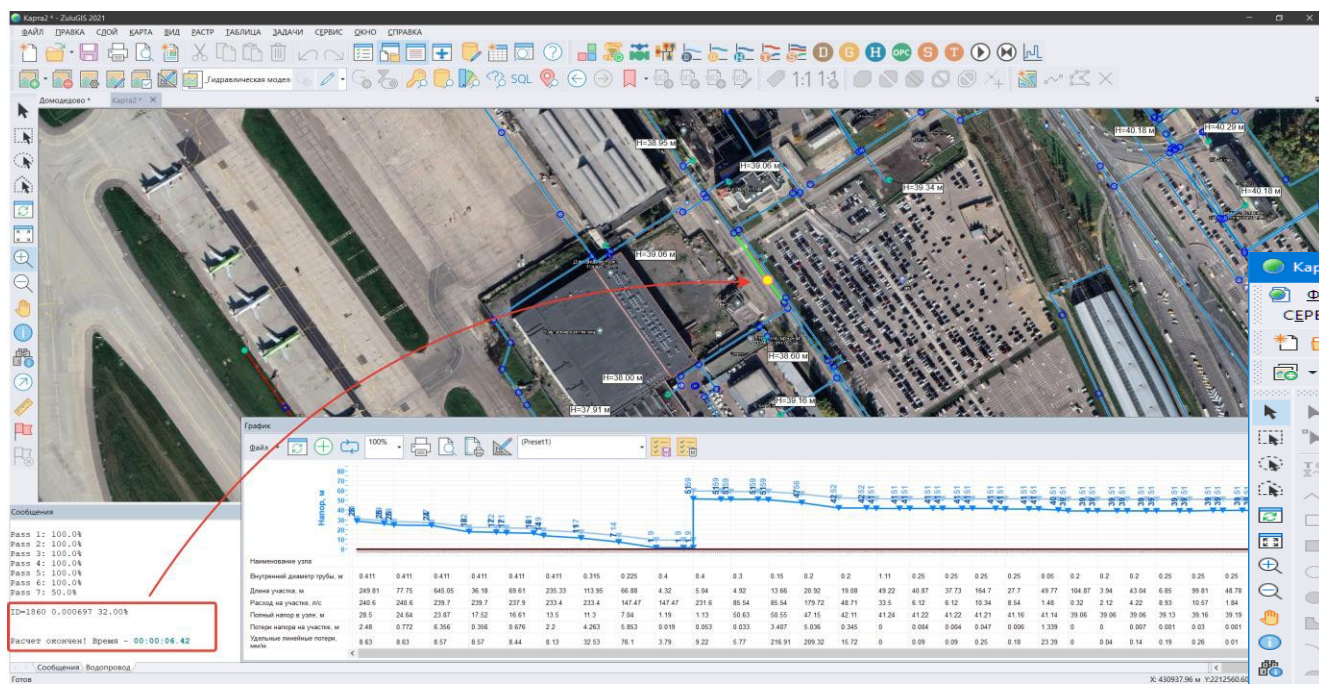
Динамическое определение аномалий на тепло- водопроводной сети при совместном использовании гидравлической модели и показаний приборов в реальном времени

Обнаружение и визуализация отклонений расчетной (тепло-) гидравлической модели от показаний приборов

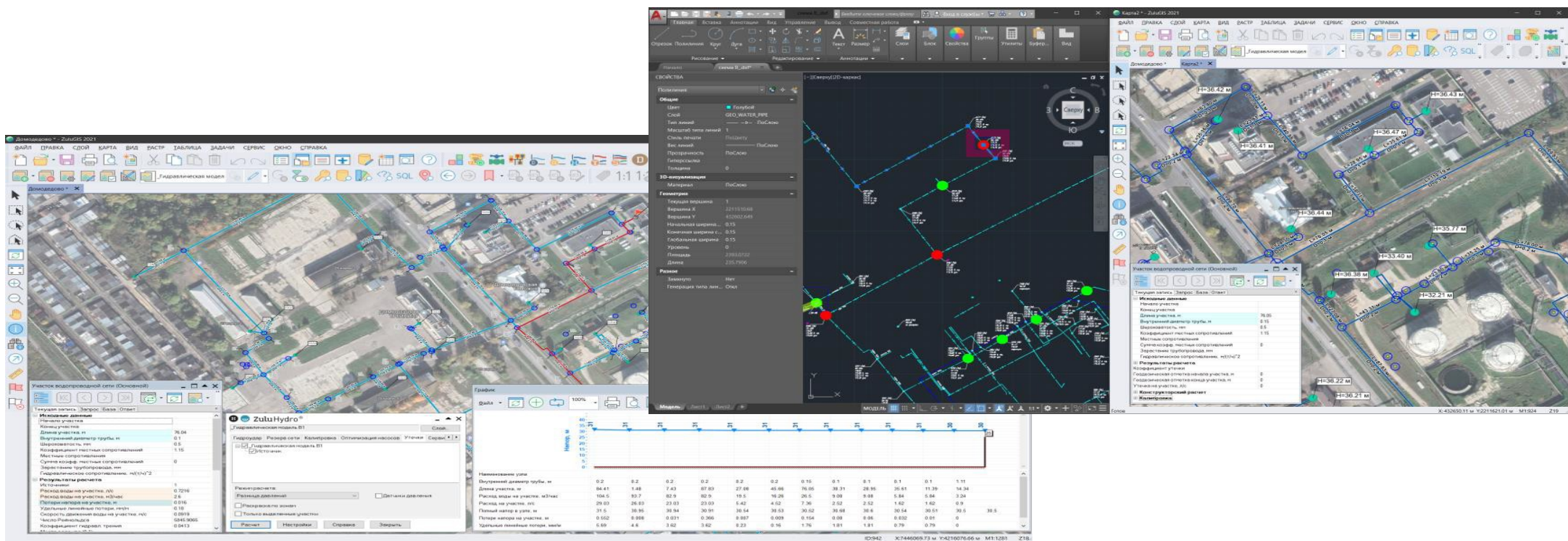
- Инфраструктура водо- и теплоснабжения должна быть обеспечена контрольно-измерительными приборами на всех точках входа и выхода системы и на ее отдельных участках
- Если с заданной периодичностью проводить измерения источника (генерация тепла/подача воды), потребления (объем тепла и воды) и изменение параметров давления и температуры на транспорте, то гидравлическая модель фиксирует отличия расчетных показаний и динамически поступающих реальных.



- Если расход на источнике по расходомеру (при сопоставлении с реальными показаниями давлений и температур на трубопроводе) стал заметно больше расхода в тепло-гидравлической модели, то можно предположить возникновение утеки воды или потери тепла.
- Динамический анализ релевантных данных позволяет локализовать утечку с точностью до места на конкретном участке сети.

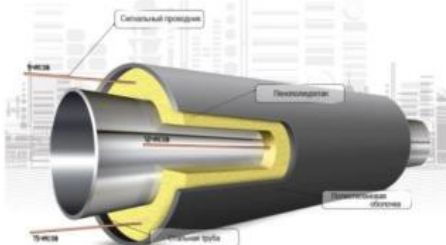


- Если расход на источнике по расходу совпадает с расходом в модели, но возникли заметные расхождения по давлениям в узлах сети, то можно предположить возникновение изменения сопротивления на участке сети.
- Возникший дефект на участке сети, вызванный изменением его сопротивления, можно локализовать с точностью до участка.

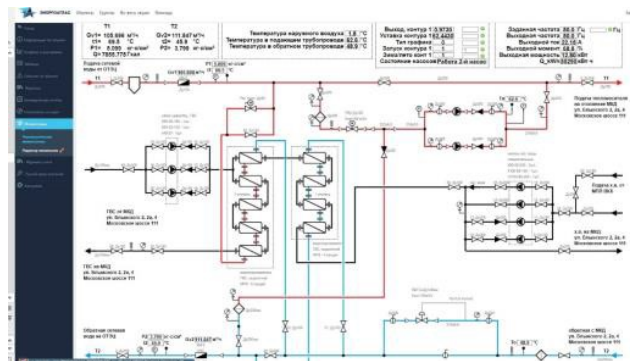


Анализ данных в моделях ZuluThermo/ Hydro/Drain

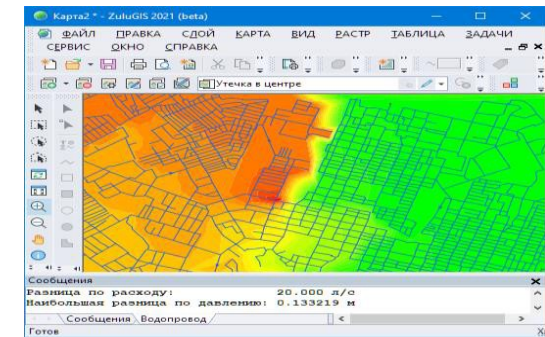
1. На основе анализа схемы ресурсоснабжения энергоавтономный КИП ставится на участках трубопроводов в доступных местах (ТК).
2. С заданной частотой дискретизации необходимые данные (давление, температура, расход) через IoT-сеть LoRaWAN или GSM поступают на сервер ЭнергоАтлас



3. ЭнергоАтлас нормализует данные, архивирует в БД.
4. Инвентаризация и мониторинг состояния объектов через АРМ диспетчера в т.ч. на карте;



5. В режиме реального времени унифицированные и стробированные релевантные данные ЭнергоАтлас передает в систему динамического моделирования ZuluThermo/Hydro/Drain;



6. ZuluThermo/Hydro/Drain по каждому временному стробу делает расчет цифровой модели;
7. При возникновении отклонений от эталонной модели методом математического анализа выявляются anomalous участки (утечки или сужения);
8. Результаты анализа отображаются в АРМ ZuluThermo/Hydro/Drain и в АРМ ЭнергоАтлас;
9. ЭнергоАтлас формирует управляющие воздействия

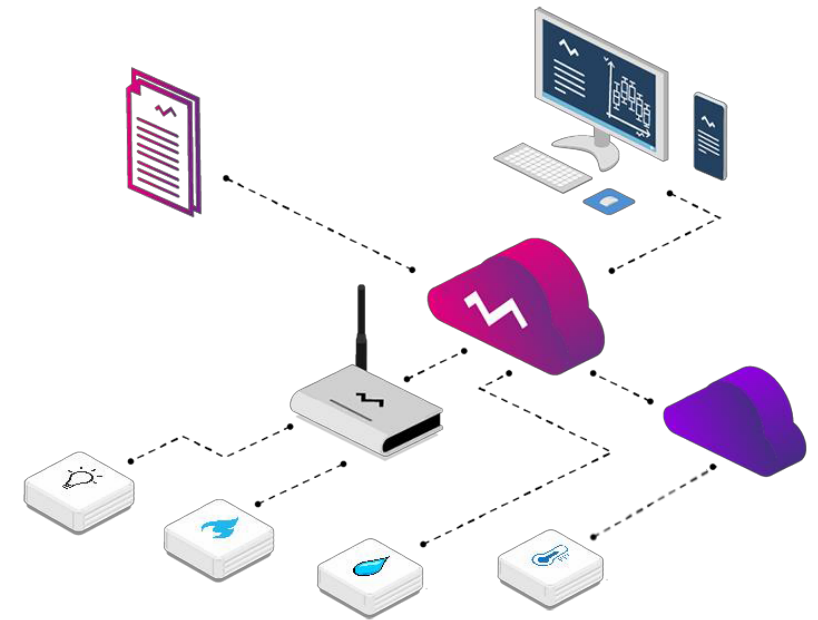
Цифровая платформа управления (типы реализации)

Облачный продукт

(SaaS сервис, размещенный в ЦОД г. Москвы, сертифицирован по TIER-III, имеет резервирование всех инженерных систем и работает без перерывов сервиса)

Коробочный продукт

(On-premise решение, размещается в ИТ-инфраструктуре Заказчика и работает автономно, поддерживает разную архитектуру серверов)



- Полностью российская разработка, внесенная в реестр
- отечественного ПО Минцифры;
- универсальность системы по отношению к включению в систему устройств нижнего уровня;
- многофункциональность системы;
- универсальность по отношению к использованию каналов связи;
- возможность интеграции с существующими информационными системами, системами телеметрии и телеуправления;
 - сокращение сроков развертывания системы и облегчение инсталляции ПО;
 - возможность многозонального сбора информации;
 - неограниченная расширяемость и масштабируемость системы.



1. Снижение потерь и издержек, связанных с аварийными ситуациями

- Предупреждение появления аварийных ситуаций
- Сокращение времени реакции на аварийные ситуации
- Контроль за своевременным проведением планово-предупредительных ремонтов

2. Снижение эксплуатационных затрат;

- Прогнозирование поведения систем и предиктивная аналитика в управлении и обслуживании объектов
- Энергохозяйства
- Снижение количества обслуживающего персонала за счет автоматизации работы и оптимального распределения времени загрузки;
- Снижение рисков получения недостоверных данных для принятия управленческих решений;
- Снижение потребления энергоресурсов за счет повышения оперативности управления ресурсо- энергоснабжением;
- Оптимизация расходов на разработку и эксплуатацию ПО, за счет прозрачности и прогнозируемости масштабирования и наращивания функционала.

3. Непрерывный контроль качества получаемых и оказываемых услуг



Основные функции Платформы

- сбор и обработка данных приборов учета и контроллеров мониторинга и управления по различным каналам связи (Ethernet, GSM, LoRaWAN, XNB, MBe и др.) и по разным проприетарным протоколам (около 200 групп протоколов);
- хранение полученных данных в базе данных (текущие значения часовые и суточные архивы, интеграторы, настроечные параметры);
- анализ полученных данных;
- мониторинг состояния датчиков, приборов учета, контроллеров и других устройств;
- контроль граничных параметров технологических систем;
- контроль экологических параметров эксплуатируемых объектов и территорий;
- автоматизированное сравнение текущих и архивных данных с расчетной схемой технологии, а также потребления ресурсов и энергии;
- управление оборудованием и контроллерами, включая поддержку стека протоколов Modbus;
- двухуровневая диспетчеризация (контроль параметров объекта и параметров сетей из расчетных моделей);
- наличие встроенного математического редактора (универсальный инструмент задания логических условий для генерации составных параметров, аварийных событий и пр. в Системе. Простой интерфейс позволяет пользователю «набирать» (составлять) логическое выражение, используя в качестве базы существующие измеряемые параметры (включая арифметические, логические, условные, побитовые операторы и операторы сравнения и приоритета, а также применение функций);
- анализ потребления ресурсов и энергии, а также и сравнение с нормативными и расчетными нагрузками;
- анализ причин аварийных ситуаций и инцидентов, включая действия ответственного персонала;
- автоматическое формирование графиков поверок и замены метрологического оборудования и средств измерений;
- расчет потребленной энергии за отчетный период и отклонений от расчетных/плановых показателей;
- построение балансов энергии и ресурсов;
- расчет потребленной энергии за период времени нештатной работы;
- визуализация информации на графиках, с гибко настраиваемыми переменными (текущими, архивными, интегральными) на одной временной шкале и периодом, за который они выводятся;
- визуализация информации в таблицах, с гибко настраиваемыми переменными (текущими, архивными, интегральными) и периодами, за который они выводятся;
- визуализация оперативной информации на активных мнемосхемах АРМов;

Основные функции Платформы

- вывод отчетов о потреблении ресурсов, и справок о производстве расчета (с возможностью самостоятельного построения и редактирования необходимых отчетных форм);
- выгрузку из системы по критериям, описанных в шаблонах и статистических отчетах;
- встроенное многопоточное редактирование системы (активные мнемосхемы, отчеты, аварийные и событийные сценарии и т.п.), включая соответствующие редакторы;
- Встроенный редактор мнемосхематор (создание и редактирование активных технологических мнемосхем, которые отражают не только схему технологического процесса, но и «живые» данные с объекта с возможностью удаленного управления устройствами, переключения режимов и изменения уставок);
- Встроенный редактор отчетов (создание и редактирование отчетных форм из данных с устройств, включая коммерческие, технические и аналитические отчеты);
- Встроенный редактор аварий и событий (создание и редактирование событийных и аварийных сценариев для объектов и групп устройств, включая текущие, архивные и интегральные значения переменных);
- обеспечение возможности свободной создания и редактирования групп устройств на доступных объектах с построением общих мнемосхем, отчетов, графиков и таблиц для каждой группы индивидуально;
- ведение журнала работ и переключения режимов работы объектов в Системе;
- создание и редактирование собственных переменных (в текущих, архивных и интегральных значениях) для анализа и оценки данных, с применением любых переменных с устройств;
- настраиваемые уведомления об авариях пользователям в системе (со звуковым оповещением), электронной почтой и смс;
- настраиваемая рассылка формируемых отчетов с объектов или их групп пользователям по электронной почте;
- обеспечение возможности удаленного доступа к данным и сервисам системы для оперативного принятия решений;
- разграничить уровни доступа пользователей по логину и паролю или с помощью электронно-цифровой подписи (ЭЦП);
- Система для пользователя является интуитивно понятной и не требует наличия специализированных знаний основ программирования для работы.
- Двусторонняя интеграция с расчетно-аналитическими системами для сетей (например, ZuluGIS)
- Наличие открытого API для самостоятельной интеграции стороннего ПО;
- И многое другое

Опыт применения

Отметим положительный опыт интеграции с региональным сегментом ГИС ЖКХ совместно с МРФ Центра Ростелеком в 2018 году по заказу АРКИ Московской области (включая разворачивание платформы в ЦОД Ростелеком).

Также наши платформы интегрирована с решениями Умных и Безопасных городов: AT Consulting, Интегра-С, ИскраУралТЕЛ, VL Group и др.

Наши платформенные решения применяются в разных секторах коммунального хозяйства. Примерами заказчиков, использующими Платформу являются:

ТСК «Мосэнерго» (Московская область; 6 городов присутствия), на чьих объектах была развернута система мониторинга энергоресурсов. Система работает как на источниках теплоснабжения Мосэнерго, так и на узлах учета потребителей-абонентов.

ТГК-14 (г. Чита, Улан-Удэ). Развернута Система верхнего уровня, которая позволяет работать с технологическими объектами не только в рамках мониторинга, управления устройствами и режимами сетей, а также коммерческими объектами с передачей информации в энергосбытовые подразделения.

ПОВВ, Челябинский водоканал (Челябинск), где в закрытом периметре ИТ-инфраструктуры осуществляется управление объектами водоснабжения, включая мониторинг сетей с применением диктующих точек.

ГазпромТеплоЭнерго МО, где происходит диспетчерское управление технологическими объектами в теплоснабжении с достижением экономически эффективных показателей (автоматизация работы, снижение персонала на объектах, оптимизация параметров поставки и др.)

И многие другие решения (включая закрытые контуры, например РЖД, Минобороны РФ, Минцифры РФ, Росатом и др.)



География серверов и статистика пользователей наших платформ

45 регионов, более 70 000 объектов, свыше 280 серверов.

Пользователи:

70% - УК, ТСЖ, ЖСК;

25% - РСО;

5% - органы власти.

● Города, в которых функционируют операторы учета на базе АСКУРДЭ

