



# ДЕМО-ДЕНЬ

## ИЦК **ЖКХ**

25 АПРЕЛЯ 2024 ГОДА | МОСКВА

# Геоинформационная система ZuluGIS и инженерные расчеты для пользователей и разработчиков программного обеспечения

# КОМПАНИЯ «ПОЛИТЕРМ»

- Санкт-Петербург
- Разработчик программного обеспечения
- 30 лет на рынке

С 1990 года разрабатываем программное обеспечение в области геоинформационных технологий и компьютерного моделирования инженерных коммуникаций

Программа используется более чем 500 городах (1500+ компаний из 12 стран)



- Россия
- Белоруссия
- Грузия
- Казахстан
- Киргизия
- Латвия
- Литва
- Македония
- Молдова
- Монголия
- Таджикистан
- Узбекистан

# Портрет наших пользователей



# Основные направления в разработке

программного обеспечения компании «Политерм»

## Разработка ГИС, создание карт, электронных моделей

- **ZuluGIS** — система для создания карт, моделирования инженерных сетей и разработки ГИС-приложений
- **ZuluServer** - сервер для многопользовательской работы с данными ZuluGIS в локальной сети или через Интернет
- **Веб-службы ZuluServer** — обращение к ZuluGIS используя HTTP-запросы
  - ✓ **ZuluGIS Mobile** — мобильное приложение для работы с геоданными на ZuluServer
  - ✓ **ZuluGIS Online** — веб-приложение для работы с геоданными на ZuluServer

## Мониторинг

- **ZuluOPC** — сервис для получения и обработки информации с приборов учета, датчиков, контроллеров и SCADA-систем
- **ZuluTracks** — сервис для получения информации о местоположении и состоянии "движущихся" объектов

## Доступное пользователям ПО

## Инженерные расчеты

- **ZuluThermo** — расчеты систем теплоснабжения
- **ZuluHydro** — расчеты систем водоснабжения
- **ZuluDrain** — расчеты систем водоотведения
- **ZuluGaz** — расчеты газовых сетей
- **ZuluSteam** — расчет сетей пароснабжения

## ActiveX компоненты для разработчиков

- **ZuluXTools** — ГИС компоненты, для работы с данными ZuluGIS
- **ZuluNetTools** — компоненты для расчетов
  - ✓ Тепловых сетей
  - ✓ Водопроводных сетей
  - ✓ Сетей водоотведения
  - ✓ Сетей газоснабжения
  - ✓ Сетей пароснабжения

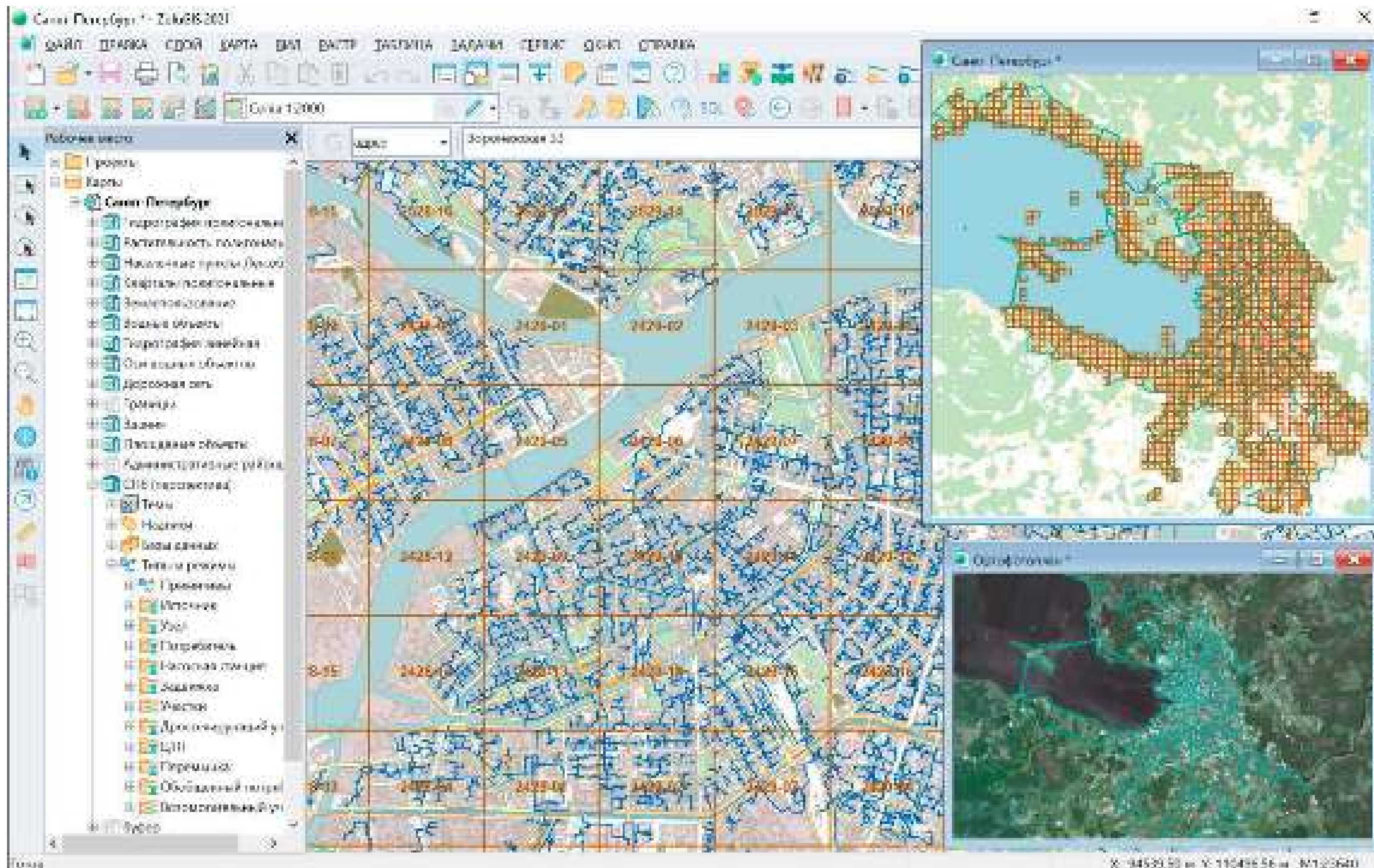
## ПО доступное разработчикам

## Веб-API для разработчиков

- HTTP запросы к **веб-службам ZuluServer**
  - ✓ Работа с опубликованными данным ZuluServer
  - ✓ Доступ к модулю ZuluNetTools и расчетам

# Программное обеспечение работает на базе

Geoinформационная система ZuluGIS позволяет:



- Создавать всевозможные карты, включая схемы инженерных сетей
- Использовать топологический редактор сетей
- Использовать встроенные модули для выполнения гидравлических расчетов
- Формировать собственную структуру данных, в частности, свои слои, условные обозначения, таблицы с атрибутами, справочники, шаблоны отчетов, средства визуализации и т.п.
- Использовать данные картографических веб-сервисов
- Работать с большим количеством растров
- Проводить совместный семантический и пространственный анализ графических и табличных данных
- Создавать различные тематические карты
- Осуществлять экспорт и импорт данных
- Готовить и публиковать данные для веб



# ZuluGIS Mobile

приложение для смартфонов на базе android

Позволяет отображать объекты слоев

**ZuluGIS** в мобильном устройстве,

обеспечивает:

- ✓ Авторизованный доступ
- ✓ Просмотр редактирование слоев
- ✓ Загрузку документов и фотографий
- ✓ Поиск по базе
- ✓ Навигацию по сети
- ✓ Ведение слоя трекинга
- ✓ Оффлайн режим, с загрузкой данных на мобильное устройство

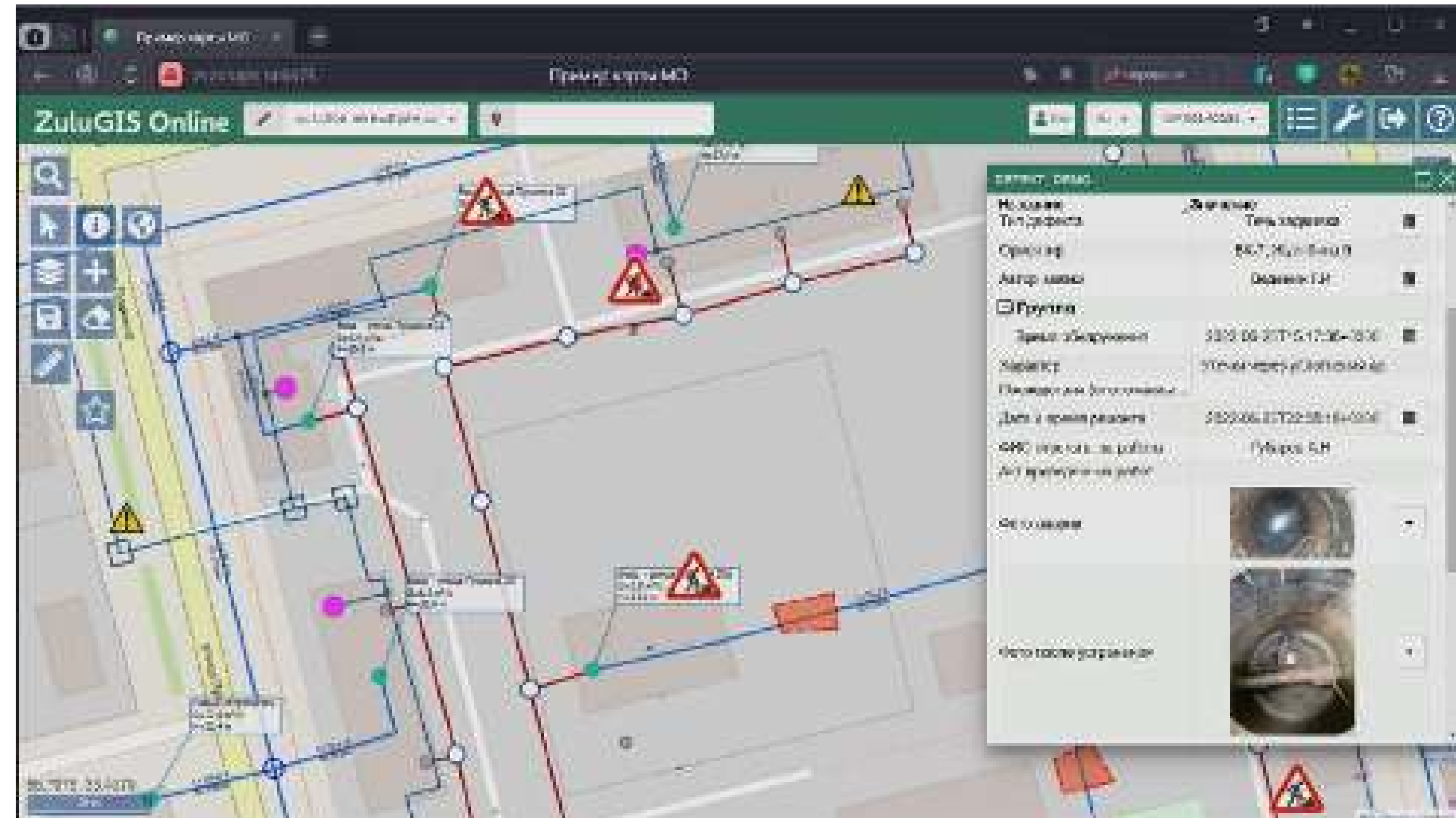


# ZuluGIS Online

веб-приложение

Позволяет отображать объекты слоев  
ZuluGIS в браузере, обеспечивает:

- ✓ Авторизованный доступ с любого устройства
- ✓ Просмотр редактирование слоев
- ✓ Загрузку документов и фотографий
- ✓ Поиск по базе
- ✓ Кастомизацию интерфейса
- ✓ Использование пользовательских скриптов JavaScript
- ✓ Выполнение гидравлических расчётов





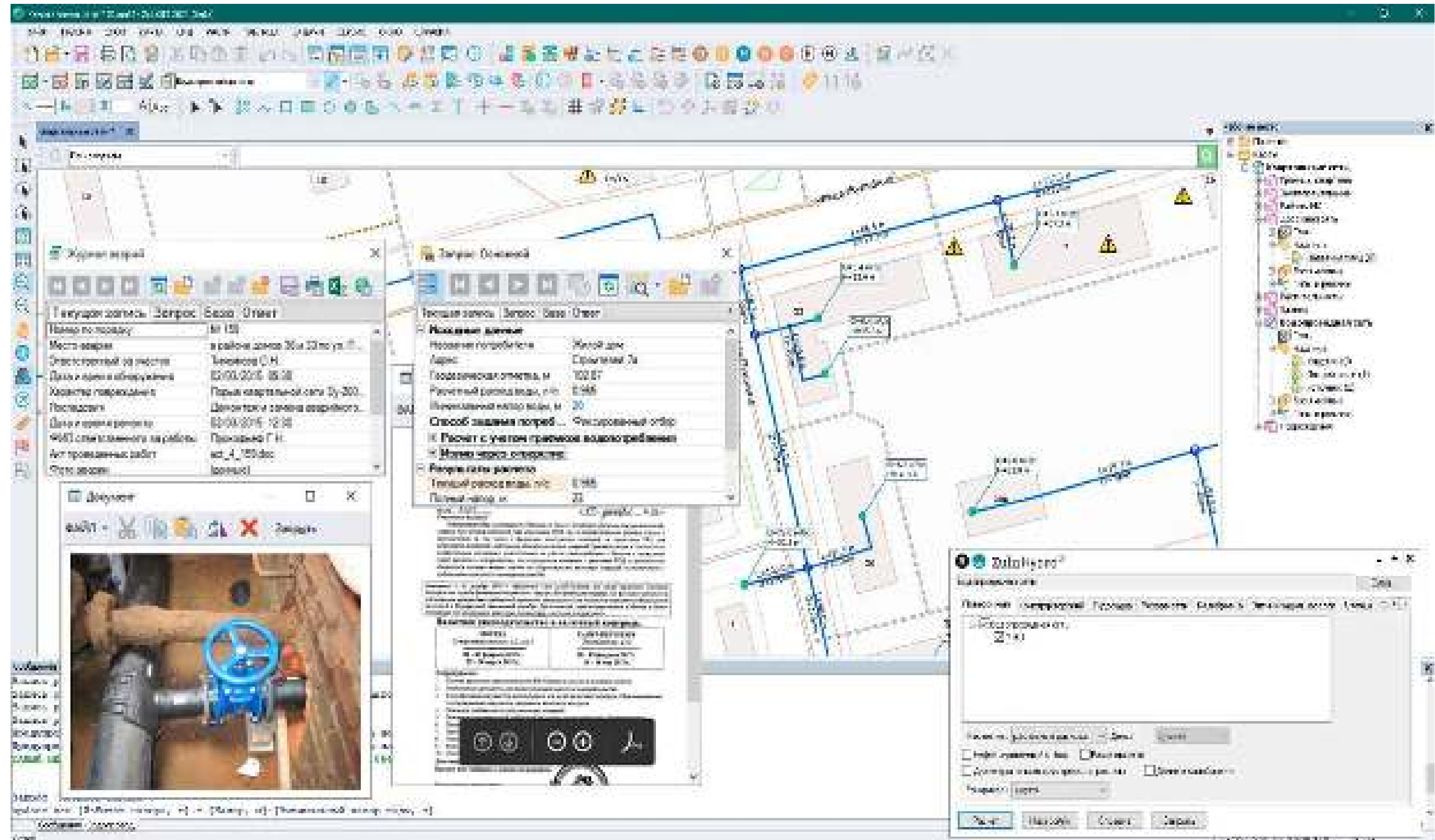
# Создание информационно-справочной системы

В таблицах баз данных могут содержаться:

- цифровые данные
- текстовые данные
- дата и время
- URL-ссылки на ресурсы
- справочники
- связи с другими таблицами
- справочники ФИАС
- документы или ссылки на документ
- подключения к собственным интерфейсам и plug-ins

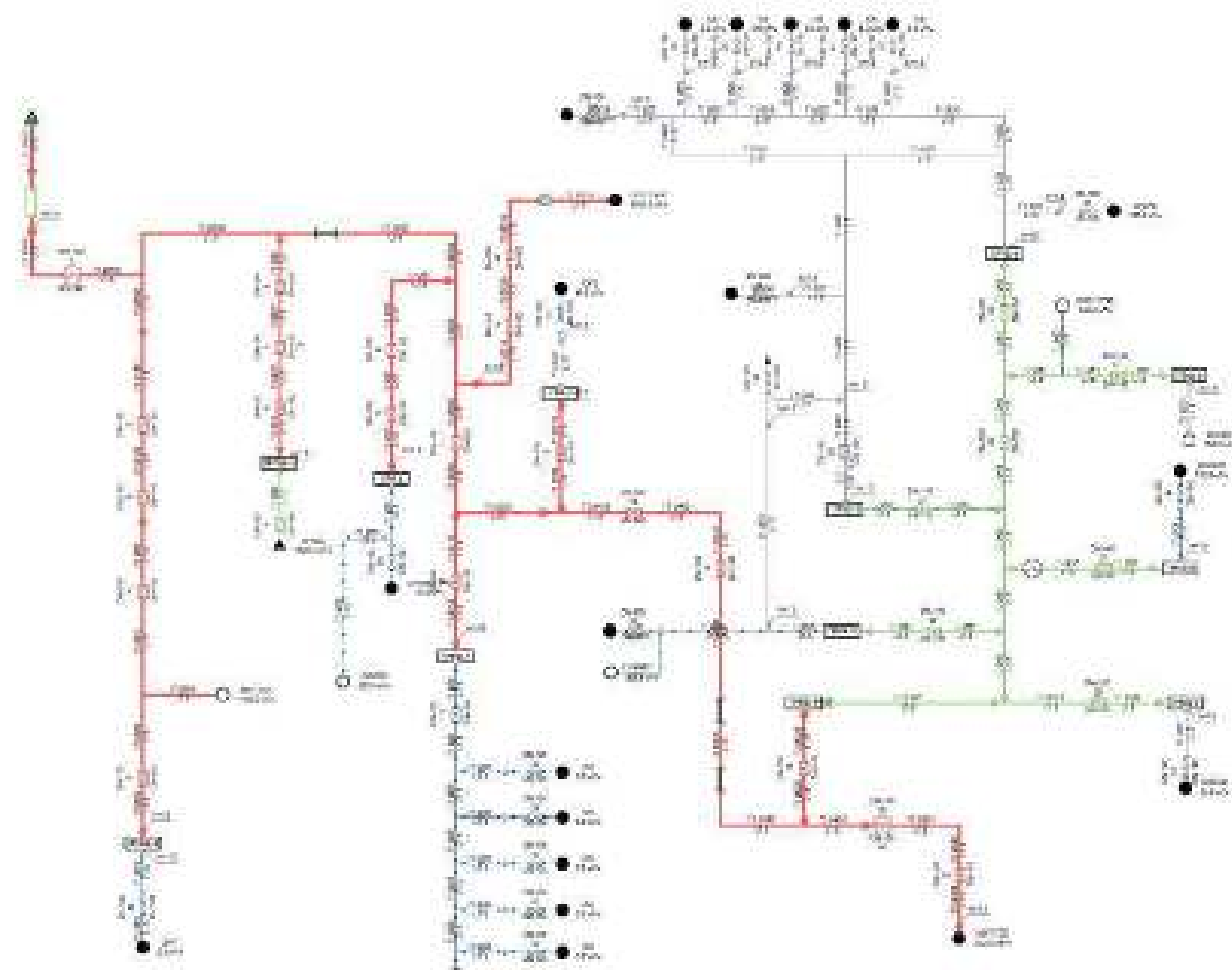
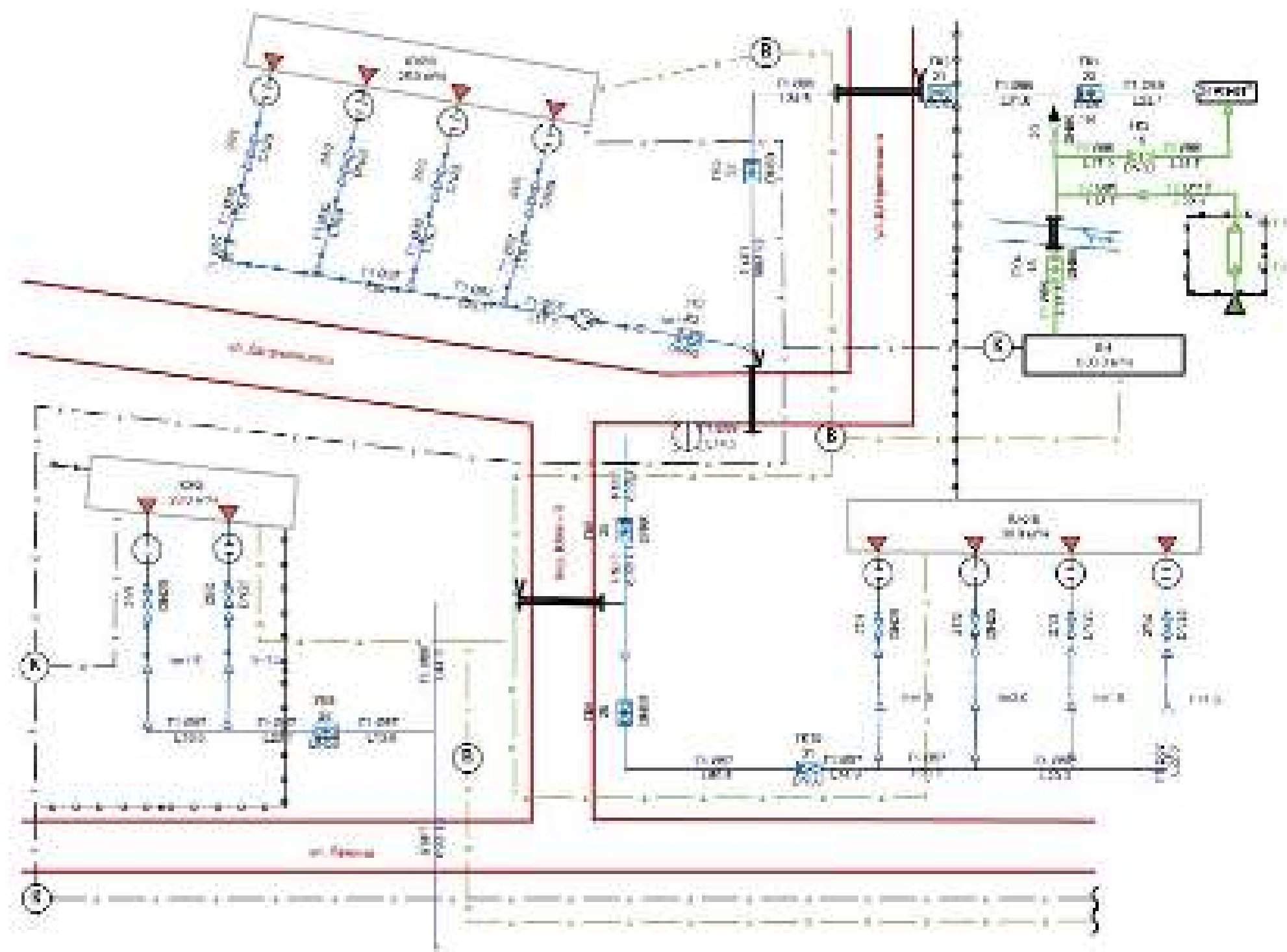
Поддерживаемые СУБД:

- PostgreSQL
- SQLite
- Microsoft SQL Server localDB
- Соединения ADO (OLE DB) и ODBC:
  - Microsoft SQL Server
  - Oracle
  - My SQL
  - и другие



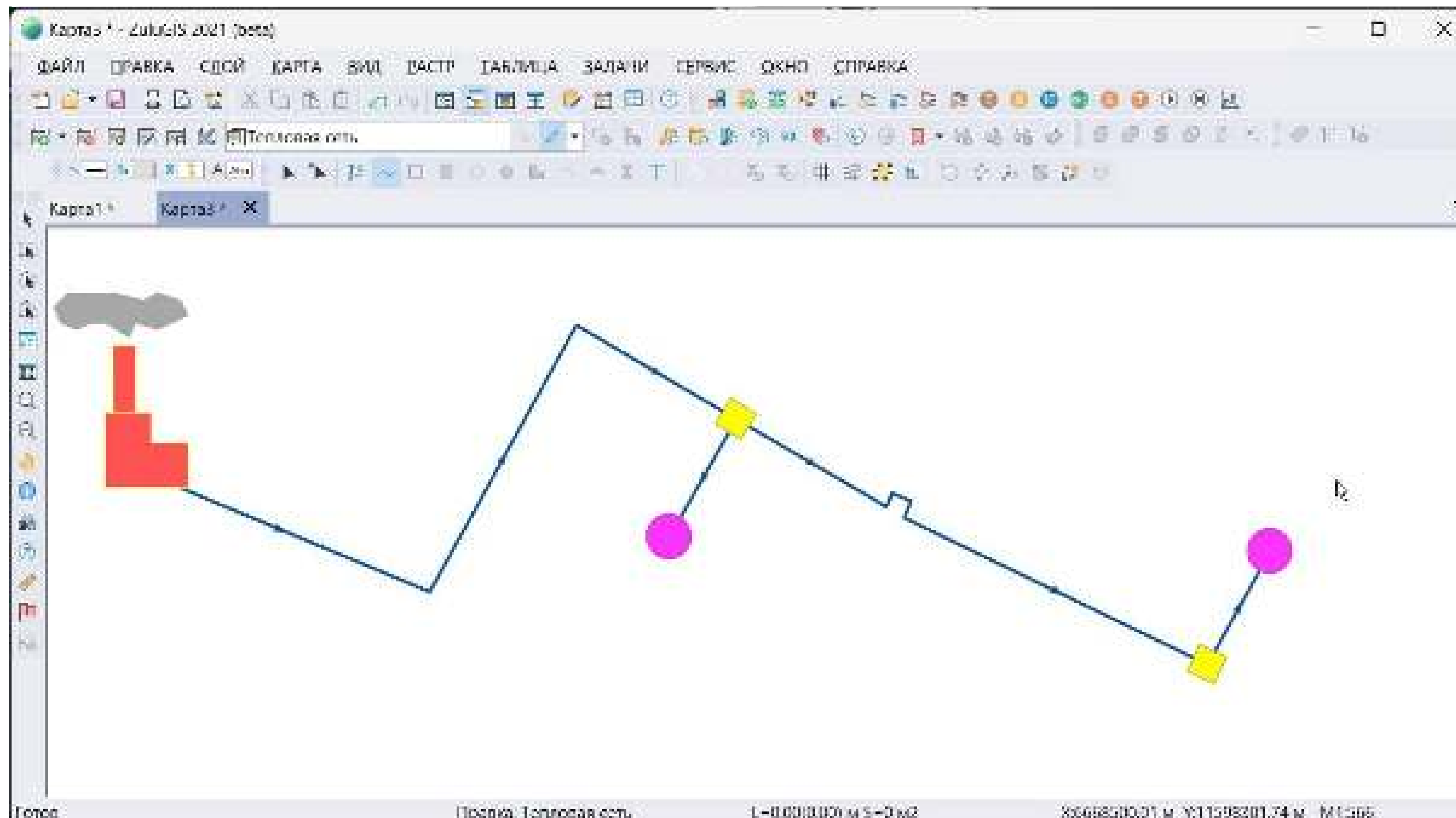
# Персонализация условных обозначений

настроенные условные обозначения в соответствии с ГОСТ Р 70107-2022



# Топологический редактор сети

Создаются сети любой сложности, с любым количеством объектов



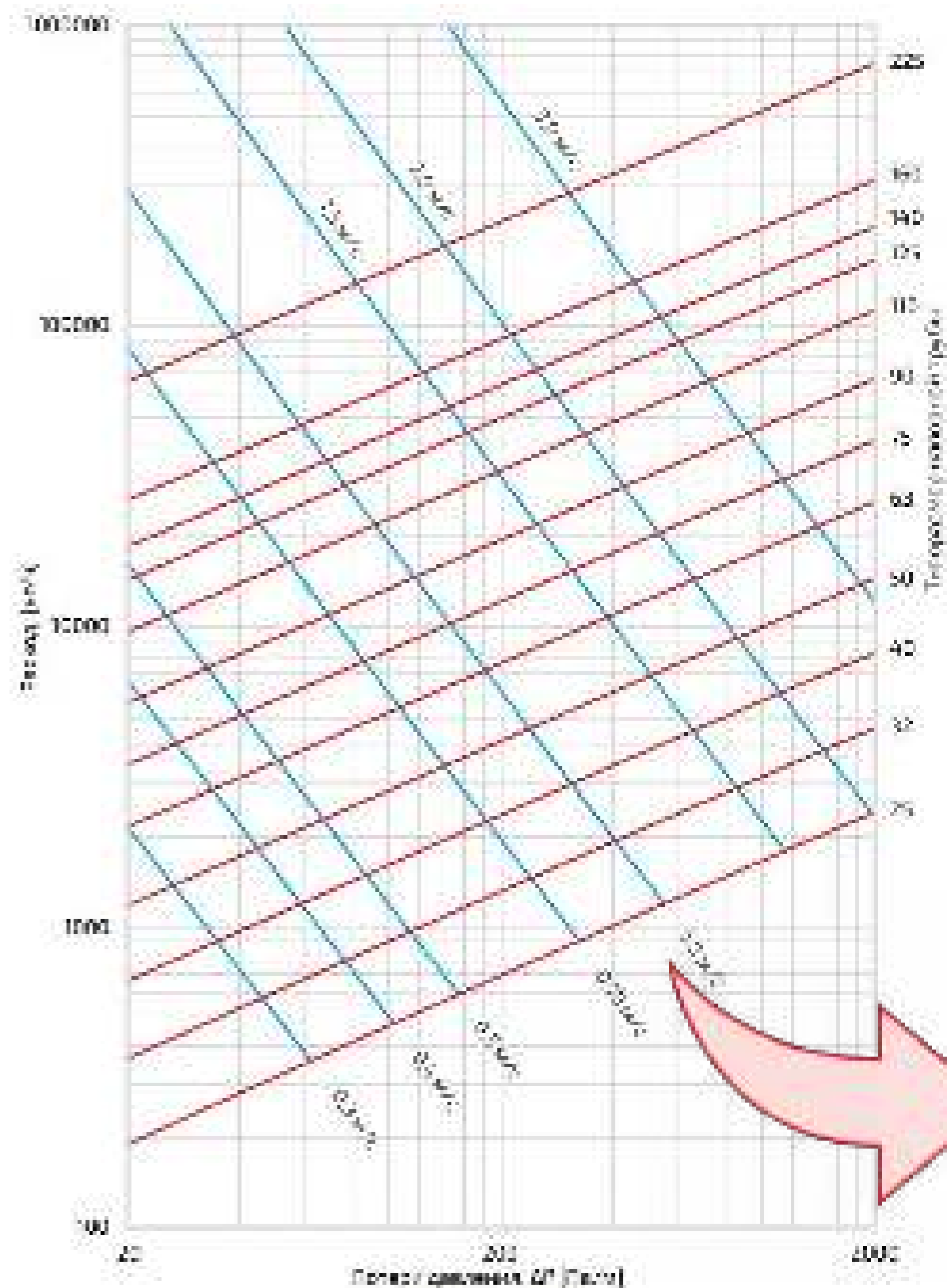
# Программное обеспечение для мониторинга



**ZuluOPC** — программный комплекс со встроенной поддержкой технологии OPC для получения данных от измерительных приборов, SCADA и систем автоматизации, поддерживающих передачу данных по спецификациям **OPC UA** или **OPC DA**

**ZuluTracks** — программа для получения и обработки информации от поставщиков данных о состоянии и местоположении объектов трекинга. Поддерживаются веб-сервисы мониторинга: Wialon, Omnicomm, Fort Monitor. В слой трекинга можно добавлять устройства ZuluGIS Mobile.

# Расчетные комплексы предназначенных для автоматизации инженерных расчетов



The screenshot displays the 'ZuluHydro' software interface. The main window shows a hydraulic network diagram with pipes, valves, and pumps. A data table is visible at the bottom right, listing various parameters for different components of the network.

Параметр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																			
Диаметр, мм	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000	2050	2100	2150	2200	2250	2300	2350	2400	2450	2500	2550	2600	2650	2700	2750	2800	2850	2900	2950	3000	3050	3100	3150	3200	3250	3300	3350	3400	3450	3500	3550	3600	3650	3700	3750	3800	3850	3900	3950	4000	4050	4100	4150	4200	4250	4300	4350	4400	4450	4500	4550	4600	4650	4700	4750	4800	4850	4900	4950	5000	5050	5100	5150	5200	5250	5300	5350	5400	5450	5500	5550	5600	5650	5700	5750	5800	5850	5900	5950	6000	6050	6100	6150	6200	6250	6300	6350	6400	6450	6500	6550	6600	6650	6700	6750	6800	6850	6900	6950	7000	7050	7100	7150	7200	7250	7300	7350	7400	7450	7500	7550	7600	7650	7700	7750	7800	7850	7900	7950	8000	8050	8100	8150	8200	8250	8300	8350	8400	8450	8500	8550	8600	8650	8700	8750	8800	8850	8900	8950	9000	9050	9100	9150	9200	9250	9300	9350	9400	9450	9500	9550	9600	9650	9700	9750	9800	9850	9900	9950	10000

A hand-drawn diagram of a pipe section showing flow parameters. The diagram includes a pipe with diameter  $d$ , length  $L$ , and roughness coefficient  $k$ . The flow velocity is  $v$ , and the head loss is  $h_f$ . The diagram also shows the relationship between head loss and flow velocity:  $h_f = \lambda \cdot \frac{L}{d} \cdot \frac{v^2}{2g}$ . A calculator is shown below the diagram, displaying the value 12.20360891274.



# Расчеты инженерных сетей



представлены в виде встроенных модулей в ZuluGIS или в виде компонентов для разработчиков

## ZuluHydro

### Расчет систем водоснабжения

- Поверочный гидравлический расчет
- Конструкторский гидравлический расчет
- Калибровка водопроводной сети
- Расчет резерва пропускной способности
- Оптимизация насосного оборудования
- Расчет переходных процессов (гидроудар)
- Построение пьезометрических графиков
- Экспорт продольного профиля в AutoCAD/DXF
- Коммутационные задачи
- **Поиск утечек и дефектов**

## ZuluDrain

### Расчет систем водоотведения

- Конструкторский расчет сетей
- Поверочный расчет сетей
- Модуль для построения продольного профиля
- Экспорт продольного профиля в AutoCAD/DXF
- **Моделирование поверхностного стока**

## ZuluThermo

### Расчет систем теплоснабжения

#### Конструкторский расчет

- Наладочный теплогидравлический расчет
- Поверочный теплогидравлический расчет
- Расчет резерва пропускной способности
- Расчет температур на источнике
- Расчет надежности системы теплоснабжения
- Калибровка тепловой сети
- Коммутационные задачи
- Расчета нормативных тепловых потерь
- Анализ термограмм
- Построение пьезометрических графиков
- **Поиск утечек и дефектов**
- **Построение технологических схем**

## ZuluGaz

### Расчет систем газоснабжения

#### Поверочный расчет газовой сети

- Конструкторский расчет газовой сети
- Расчет резерва пропускной способности
- Определение объема газа при аварийных выбросах
- Определение времени работы на остаточном давлении
- Построение графика изменения давления
- Коммутационные задачи
- Экспорт продольного профиля в AutoCAD/DXF
- **Построение технологических схем**

## ZuluSteam

### Расчет систем пароснабжения

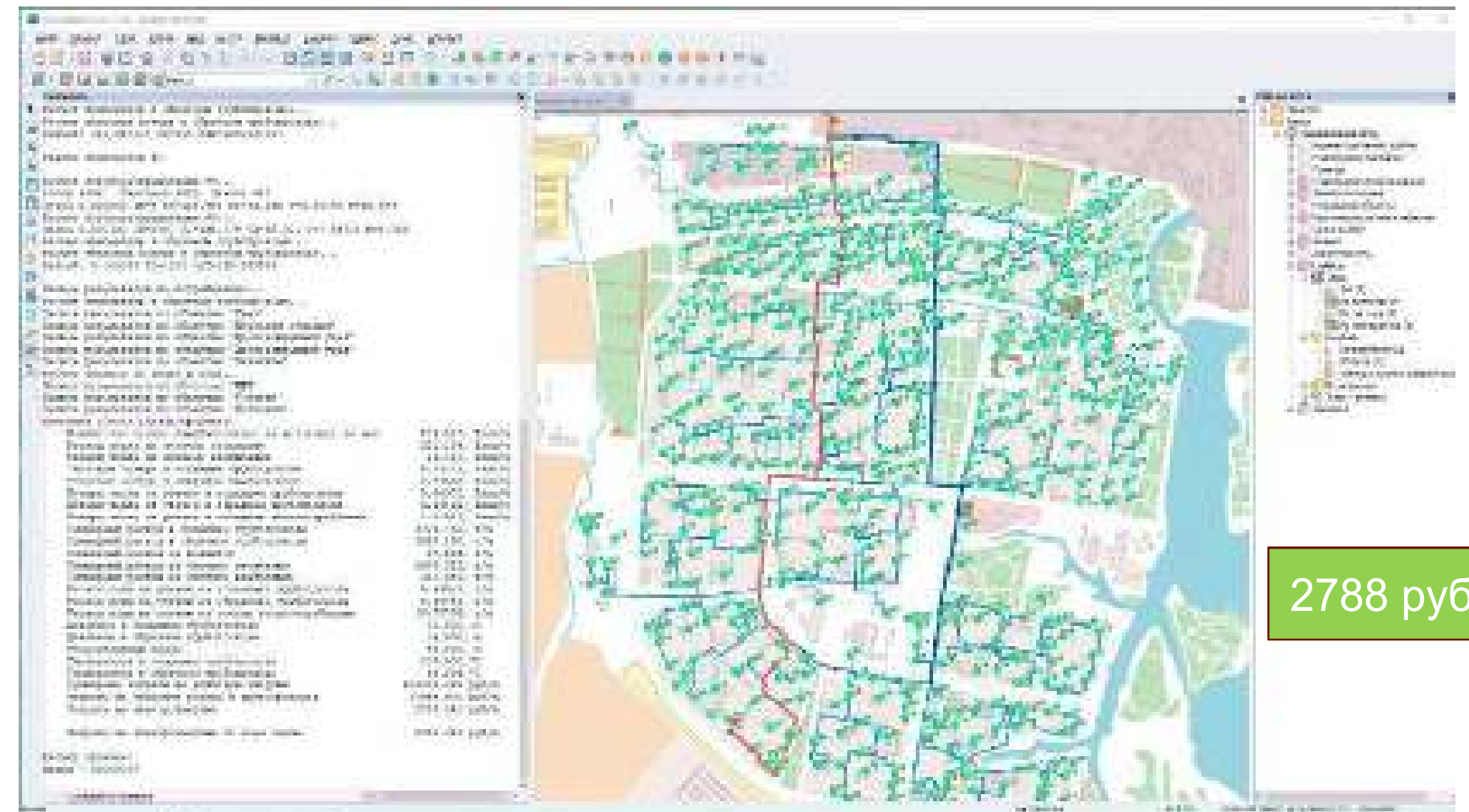
- Наладка паровой сети
- Поверочный расчет паровой сети
- Построение пьезометрических графиков



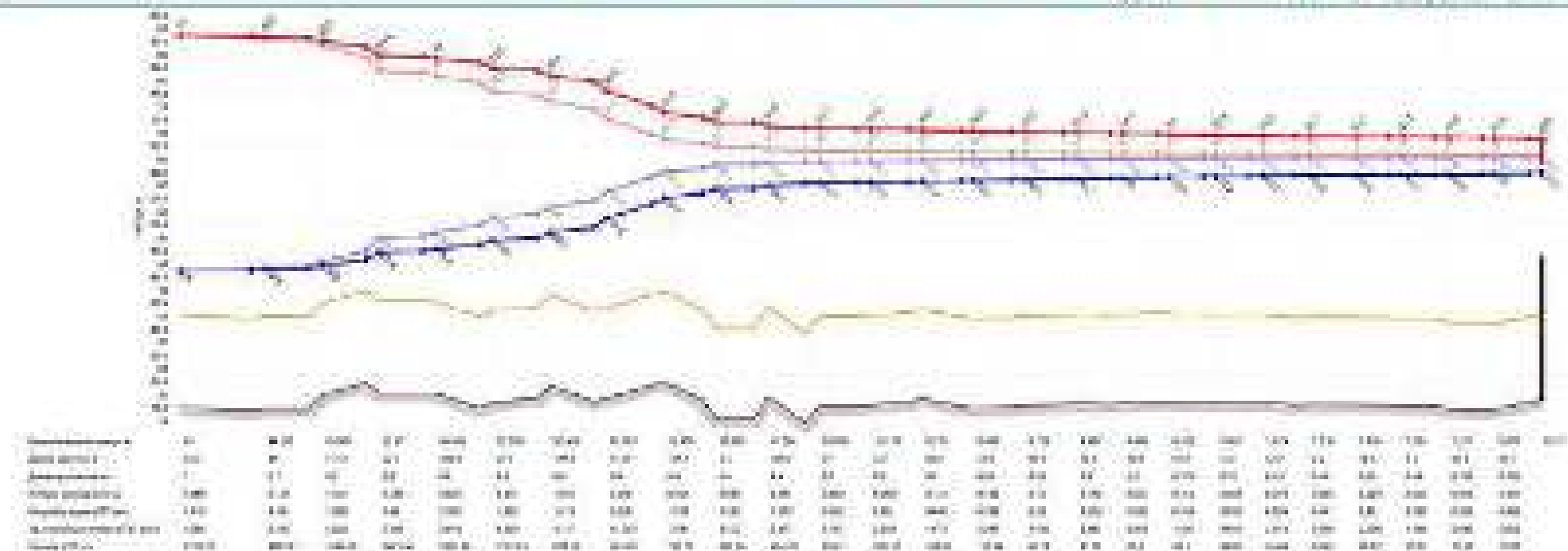
# Типы расчетов и решаемые задачи

водоснабжения, теплоснабжения, пароснабжения, канализации и газоснабжения

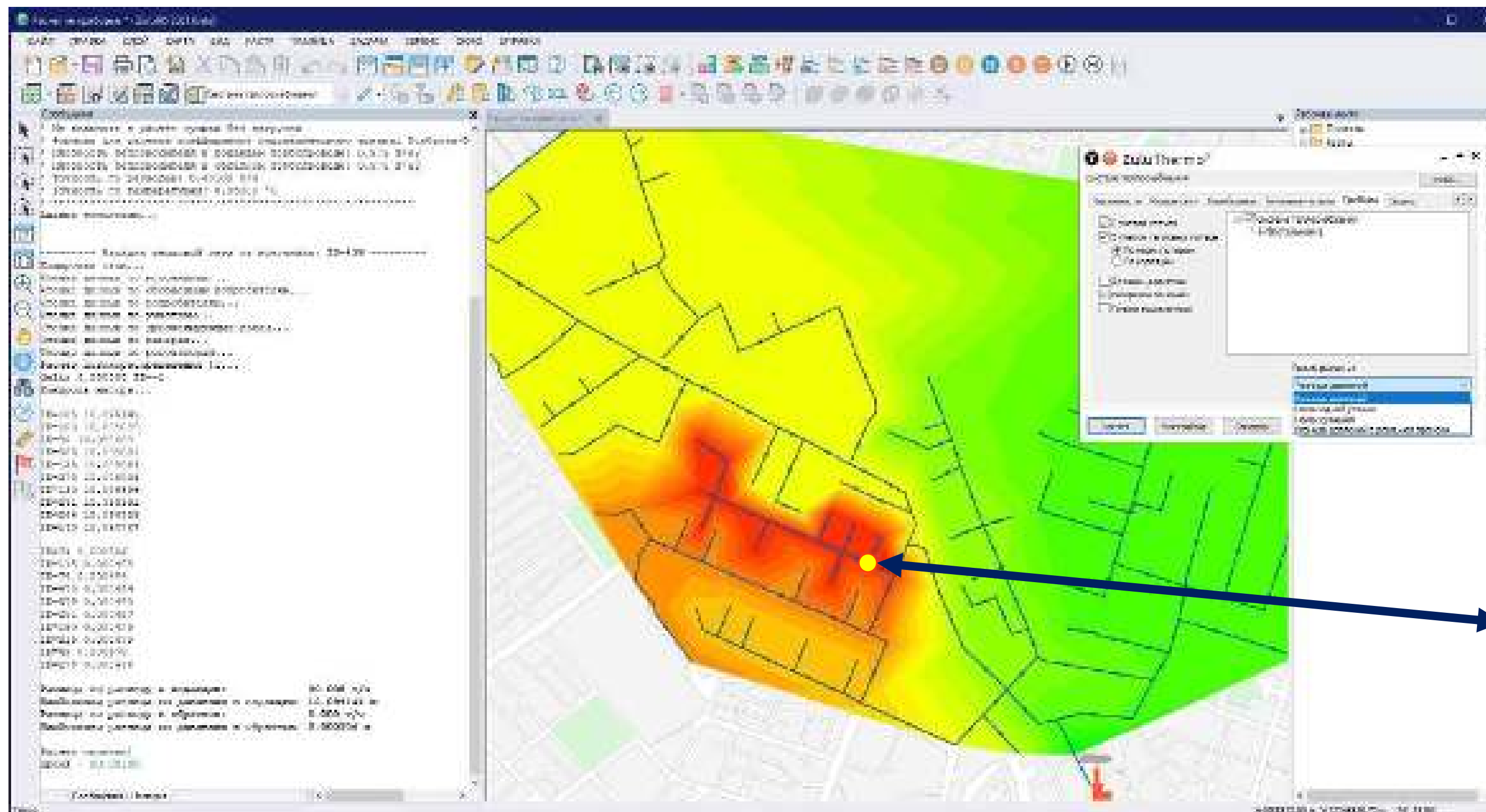
- Проектно-конструкторские:
  - Подбор диаметров труб
  - Подбор оборудования
- Поверочные расчеты:
  - Расчет режимов работы системы
  - Расчеты в Онлайн режиме
  - Планирование переключений
  - Оценка влияния нового оборудования и потребителей
  - Эксперименты
- Прикладные:
  - Наладка сети
  - Калибровка сети
  - Определение резерва пропускной способности
  - Определения величины утечки носителя
  - Поиск утечки
  - Расчет тепловых потерь
  - Оптимизация насосов



2788 руб/ч



# Поиск утечек

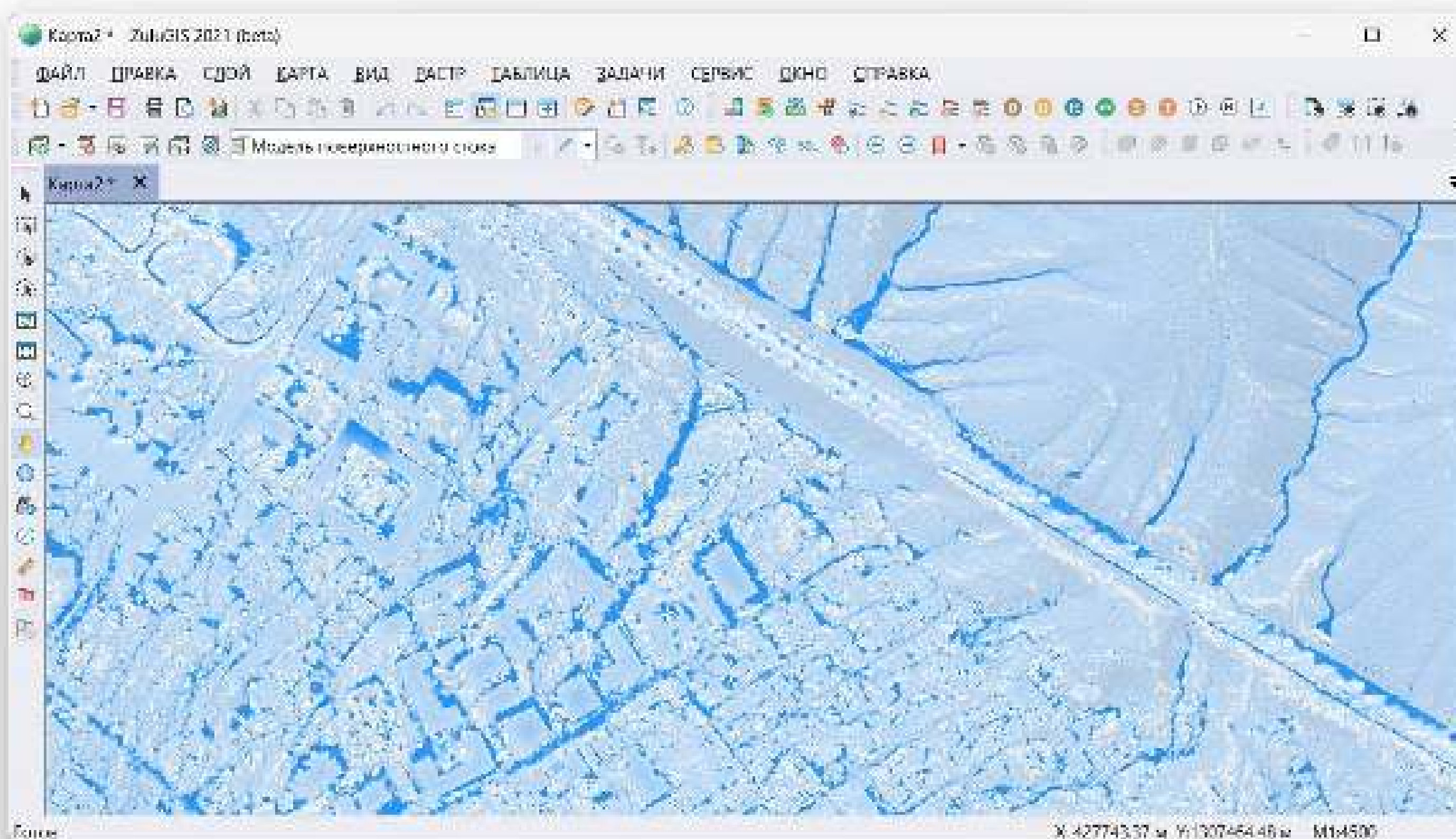


Цель расчета — при совместном использовании гидравлической модели и показаний приборов, определение различных гидравлических аномалий (утечек, несанкционированный отбор, неисправность задвижки, сужение диаметра) в **тепловой** или **водопроводной** сети.

На основании расходов и напоров по элементам сети, которые можно получать посредством **ZuluOPC**, в режиме реального времени происходит построение зоны с отображением отклонений, и дальнейший запуск расчета для определения места аномалии.



# Динамическая модель поверхностного стока



0 минут

5 минут

10 минут

15 минут

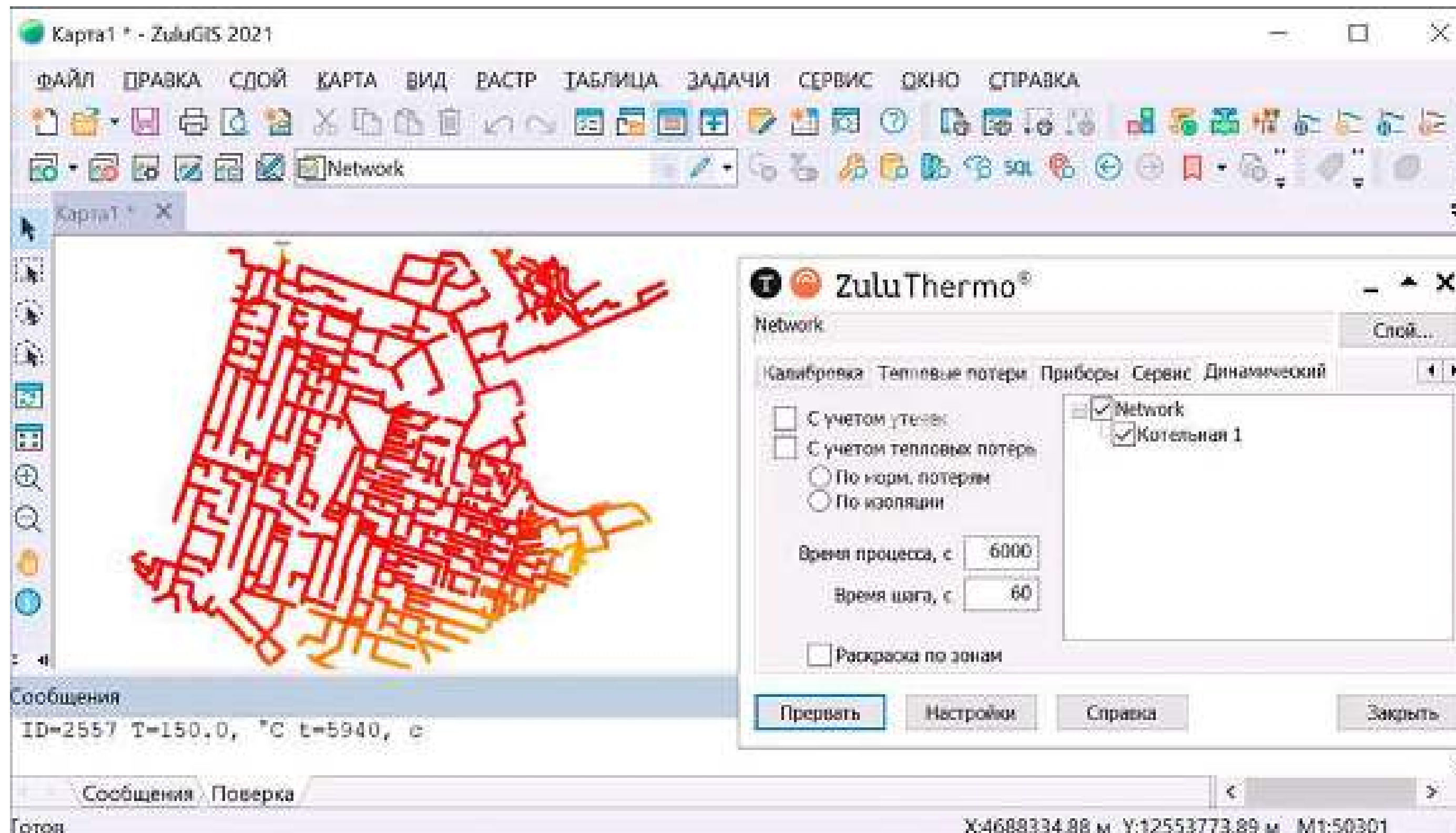
20 минут

30 минут

На основании данных о рельефе местности, описании поверхности и объектах капитального строительства строится динамическая модель поверхностного стока, которая позволяет строить бассейны для дождеприёмников, оценить направление, объем, скорость потоков воды.



# Расчет распространения тепловой волны во времени



0 минут

40 минут

60 минут

75 минут

85 минут

100 минут

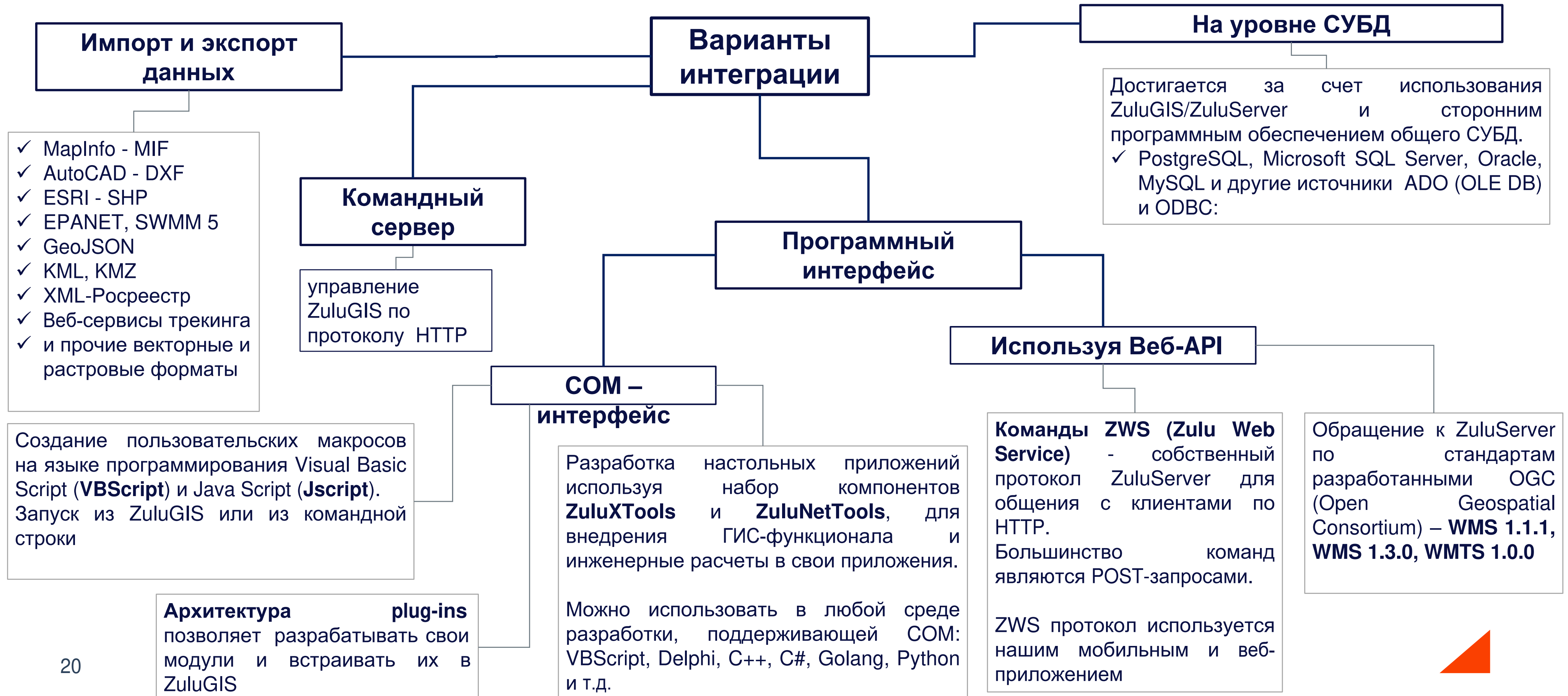
В данном расчете температура воды на источнике нагревается на градус каждую минуту от 95 до 150.





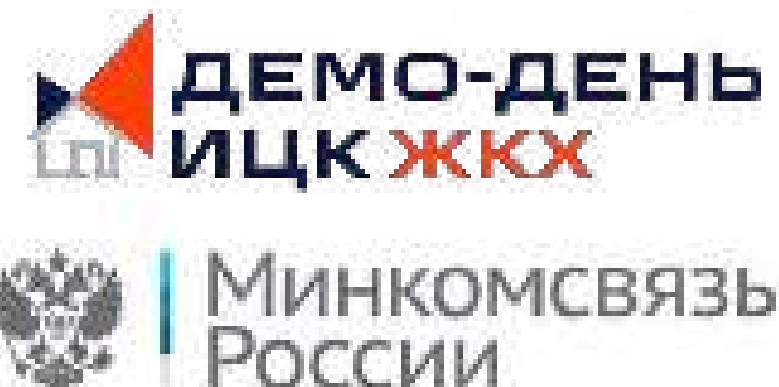


# Средства интеграции ZuluGIS





# Все программное обеспечение в едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных



Геоинформационная система ZuluGIS 2021 • Модуль для ГИС - «Библиотека ГИС компонентов ZuluXTools 2021 • Модуль для ГИС - «Библиотека ГИС компонентов ZuluNetTools 2021 • Модуль для ГИС - «Расчет систем теплоснабжения – ZuluThermo 2021 • Модуль для ГИС - «Расчет систем пароснабжения – ZuluSteam 2021 • Модуль для ГИС - «Расчет систем водоснабжения – ZuluHydro 2021 • Модуль для ГИС - «Расчеты систем газоснабжения – ZuluGaz 2021 • Модуль для ГИС - «Расчет систем водоотведения – ZuluDrain 2021	21.02.2022	<a href="#">05.06 Геоинформационные и навигационные средства (GIS)</a>
Геоинформационная система ZuluServer 2021	21.03.2022	<a href="#">02.06 Серверное и связующее программное обеспечение</a> <a href="#">05.06 Геоинформационные и навигационные средства (GIS)</a>
Веб-приложение для просмотра и редактирования данных ZuluGIS Online 2021	21.03.2022	<a href="#">05.06 Геоинформационные и навигационные средства (GIS)</a>
Программа для получения и обработки информации с устройств, поддерживающих обмен данными по стандарту OPC ZuluOPC	21.03.2022	<a href="#">02.06 Серверное и связующее программное обеспечение</a>

# Спасибо за внимание!

Емельянов Дмитрий

Ведущий специалист отдела сопровождения пользователей