



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
В АДМИНИСТРАТИВНЫХ ГРАНИЦАХ  
ГОРОДА НОВОКУЗНЕЦКА НА ПЕРИОД  
ДО 2032 ГОДА  
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ГЛАВА 3**

**ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**



## СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ .....	4
ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ.....	5
1. Общие сведения.....	6
1.1. Общие положения.....	7
2. Геоинформационная система (ГИС) Zulu .....	8
2.1. Возможности ГИС Zulu.....	8
2.2. Организация графических данных .....	10
2.2.1 Организация семантических данных .....	12
2.2.2 Представление данных на карте .....	12
2.2.3 Организация карт .....	13
2.2.4 Редактирование объектов .....	13
2.2.5 Векторные оверлейные операции.....	14
2.2.6 Корректировка растров.....	14
2.2.7 Моделирование сетей и топологические задачи на сетях .....	14
3. Модуль ZuluThermo .....	16
3.1. Построение расчетной модели тепловой сети .....	17
3.2. Наладочный расчет тепловой сети.....	27
3.3. Поверочный расчет тепловой сети.....	27
3.4. Конструкторский расчет тепловой сети .....	28
3.5. Расчет требуемой температуры на источнике .....	29
3.6. Коммутационные задачи.....	29
3.7. Пьезометрический график .....	29
3.8. Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию .....	30
3.9. Сервер геоинформационной системы Zulu .....	31
3.10. Особенности ZuluServer .....	32
4. Электронная модель существующей системы теплоснабжения .....	34
4.1. Адресный план города .....	35
4.2. Расчетные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения города .....	36
5. Калибровка гидравлических режимов .....	51
5.1. Результаты калибровки гидравлических режимов.....	51
5.2. Пьезометрические графики существующего гидравлического режима системы теплоснабжения г. Новокузнецка.....	53
6. Рекомендации по организации внедрения и использования электронной модели.....	61
7.1. Организация механизмов информационного взаимодействия .....	61
7.2. Требования к квалификации персонала .....	62

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

<i>Рисунок 3.1 – Условное изображение источника.....</i>	<i>17</i>
<i>Рисунок 3.2 – Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимами .....</i>	<i>18</i>
<i>Рисунок 3.3 – Условное изображение узловых объектов .....</i>	<i>18</i>
<i>Рисунок 3.4 – Изображение ЦТП.....</i>	<i>19</i>
<i>Рисунок 3.5 – Подключение трубопровода ГВС.....</i>	<i>19</i>
<i>Рисунок 3.6 – Условное изображение потребителя.....</i>	<i>20</i>
<i>Рисунок 3.7 – Изображение обобщенного потребителя.....</i>	<i>20</i>
<i>Рисунок 3.8 – Варианты включения обобщенных потребителей.....</i>	<i>21</i>
<i>Рисунок 3.9 – Условное изображение задвижки .....</i>	<i>21</i>
<i>Рисунок 3.10 – Однолинейное и внутренне представление задвижки .....</i>	<i>21</i>
<i>Рисунок 3.11 – Условное представление перемычки.....</i>	<i>22</i>
<i>Рисунок 3.12 – Перемычка.....</i>	<i>22</i>
<i>Рисунок 3.13 – Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка .....</i>	<i>22</i>
<i>Рисунок 3.14 – Насосная станция.....</i>	<i>23</i>
<i>Рисунок 3.15 – Пьезометрические графики.....</i>	<i>23</i>
<i>Рисунок 3.16 – Напорно-расходная характеристика насоса.....</i>	<i>24</i>
<i>Рисунок 3.17 – Дросселирующие устройства.....</i>	<i>24</i>
<i>Рисунок 3.18 – Условное представление шайбы.....</i>	<i>25</i>
<i>Рисунок 3.19 – Характеристики дроссельных шайб.....</i>	<i>25</i>
<i>Рисунок 3.20 – Регулятор давления .....</i>	<i>26</i>
<i>Рисунок 3.21 – Условное представление регуляторов напора .....</i>	<i>26</i>
<i>Рисунок 3.22 – Условное представление регуляторов расхода.....</i>	<i>27</i>
<i>Рисунок 3.23 – Пьезометрический график.....</i>	<i>30</i>
<i>Рисунок 3.24 – Встроенный клиент ГИС Zulu – ZuluServer.....</i>	<i>31</i>
<i>Рисунок 4.1 – Фрагмент адресного плана.....</i>	<i>35</i>
<i>Рисунок 4.2 – Фрагмент схемы тепловых сетей .....</i>	<i>36</i>
<i>Рисунок 5.1 – Пьезометрический график магистрали КТЭЦ в Кузнецкий район.....</i>	<i>53</i>
<i>Рисунок 5.2 – Пьезометрический график магистрали КТЭЦ в Центральный район.....</i>	<i>54</i>
<i>Рисунок 5.3 – Пьезометрический график магистрали КТЭЦ в Орджоникидзевский район .....</i>	<i>55</i>
<i>Рисунок 5.4 – Пьезометрический график Новоильинской магистрали ЗСТЭЦ .....</i>	<i>56</i>
<i>Рисунок 5.5 – Пьезометрический график Заводской магистрали ЗСТЭЦ.....</i>	<i>57</i>
<i>Рисунок 5.6 – Пьезометрический график магистрали ЦТЭЦ по пр. Курако.....</i>	<i>58</i>
<i>Рисунок 5.7 – Пьезометрический график магистрали ЦТЭЦ по ул. Орджоникидзе.....</i>	<i>59</i>
<i>Рисунок 5.8 – Пьезометрический график магистрали ЦТЭЦ по пр. Строителей .....</i>	<i>60</i>

### ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

<i>Таблица 4.1 – Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к существующим тепловым сетям за период актуализации (ПЗЗ.1 МУ) .....</i>	<i>38</i>
<i>Таблица 4.2 – Перечень потребителей тепловой энергии, планируемых к подключению (ПЗЗ.2 МУ) .....</i>	<i>40</i>
<i>Таблица 5.1 – Результаты калибровки электронной модели системы теплоснабжения г. Новокузнецка на 2021 г. (ПЗЗ.3 МУ) .....</i>	<i>52</i>

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Система централизованного теплоснабжения – одна из наиболее сложных отраслей жилищно-коммунального хозяйства с точки зрения инженерной инфраструктуры, что требует применения системного комплексного подхода для решения текущих задач и планирования.

Создаваемая в процессе разработки схемы теплоснабжения «Электронная модель системы теплоснабжения», позволяет проводить на ее основе анализ существующего положения в сфере теплоснабжения города Новокузнецка.

Электронная модель системы теплоснабжения создана на базе программно-расчетного комплекса «Zulu 8.0».

Цели разработки электронной модели:

- создания единой информационной платформы по системам теплоснабжения города;
- •повышения эффективности информационного обеспечения процессов принятия решений в области текущего функционирования и перспективного развития системы теплоснабжения города;
- •проведения единой политики в организации текущей деятельности предприятий и в перспективном развитии всей системы теплоснабжения города;
- обеспечения устойчивого градостроительного развития города;
- разработки мер для повышения надежности системы теплоснабжения города;
- минимизации вероятности возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения.

Разработанная электронная модель предназначена для решения следующих задач:

- создания общегородской электронной схемы существующих и перспективных тепловых сетей, и объектов системы теплоснабжения г. Новокузнецка, привязанных к топооснове города;
- оптимизации существующей системы теплоснабжения (оптимизация гидравлических режимов, моделирование перераспределения тепловых нагрузок между источниками, определение оптимальных диаметров проектируемых и реконструируемых тепловых сетей и теплосетевых объектов и т.д.);
- моделирования перспективных вариантов развития системы теплоснабжения (строительство новых и реконструкция существующих источников тепловой

энергии, перераспределение тепловых нагрузок между источниками, определение возможности подключения новых потребителей тепловой энергии, определение оптимальных вариантов качественного и надежного обеспечения тепловой энергией новых потребителей и т.д.);

- оперативного моделирования обеспечения тепловой энергией потребителей при аварийных ситуациях;
- оперативного получения информационных выборок, справок, отчетов по системе в целом по системе теплоснабжения города и по отдельным ее элементам.

### **1.1. Общие положения**

В качестве базового программного обеспечения для реализации электронной модели системы теплоснабжения города Новокузнецка был выбран программно-расчетный комплекс Zulu 8.0. При работе с программой не требуются глубокие знания по программированию, достаточно четко и грамотно сформулировать цели, и помощью имеющихся инструментов, решить поставленные задачи.

Ниже представлено краткое описание функциональных возможностей основных модулей РПК, необходимых для создания и дальнейшей эксплуатации ЭМ:

- геоинформационная система ГИС Zulu;
- пакет расчетов сетей теплоснабжения ZuluThermo;
- при необходимости создания нескольких рабочих мест и работы через интернет-сервер геоинформационной системы Zulu Server;

Руководство пользователя программно-расчетным комплексом Zulu 8.0 находится по ссылке:

- ГИС Zulu: <https://www.politerm.com/download/zulu/ZuluHelp.pdf>
- ZuluThermo: <https://www.politerm.com/download/zulu/ZuluThermo.pdf>

По окончании внедрения Заказчик самостоятельно определяет целесообразность развития данной системы и необходимость приобретения и внедрения дополнительных модулей.

## 2. ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА (ГИС) ZULU

### 2.1. Возможности ГИС Zulu

ГИС Zulu – геоинформационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно- координированных данных, позволяющее осуществлять моделирование инженерных коммуникаций и транспортных систем.

Геоинформационная система Zulu предназначена для создания ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

ГИС Zulu позволяет импортировать данные из таких программ как MapInfo, AutoCAD Release 12, ArcView. В результате импорта будут получены векторные слои с готовыми объектами, при этом все характеристики, такие как масштаб, цвет и др. будут сохранены. Если к объектам в обменном формате была прикреплена база данных, то она так же импортируется в Zulu.

Помимо импорта Zulu позволяет экспортировать графические данные в такие форматы как: .DXF, .MIF/MID, .BMP, Shape .SHP. Экспорт семантических данных возможен в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML.

Руководство пользователя электронной модели разработано на основании руководств по ГИС Zulu (8.0) и ZuluThermo, представленных производителем.

Система обладает следующими возможностями:

- Создавать карты местности в различных географических системах координат и картографических проекциях, отображать векторные графические данные со сглаживанием и без;
- Осуществлять обработку растровых изображений форматов BMP, TIFF, PCX, JPG, GIF, PNG при помощи встроенного графического редактора;
- Пользоваться данными с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service);
- С помощью создаваемых векторных слоев с собственным бинарным форматом, обеспечивающим высокую скорость работы, векторизовать растровые изображения;

- При векторизации использовать как примитивные объекты (символьные, текстовые, линейные, площадные) так и типовые объекты, описываемые самостоятельно в структуре слоя;
- Работать с семантическими данными, подключаемыми к слою из внешних источников BDE, ODBC или ADO через описатели баз данных (получать данные можно из таблиц Paradox, dBase, FoxPro; Microsoft Access; Microsoft SQL Server; ORACLE и других источников ODBC или ADO);
- Выполнять запросы к базам данных с отображением результатов на карте (поиск определенной информации, нахождение суммы, максимального, минимального значения, и т.д.);
- Выполнять пространственные запросы по объектам карты в соответствии со спецификациями OGC;
- Создавать модель рельефа местности и строить на ее основе изолинии, зоны затопления профили и растры рельефа, рассчитывать площади и объемы;
- Экспортировать данные из семантической базы или результаты запроса в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML;
- Программно или по семантическим данным создавать тематические раскраски, с помощью которых меняется стиль отображения объектов;
- Выводить для всех объектов слоя надписи или бирки, текст надписи может как браться из семантической базы данных, так и переопределяться программно;
- Отображать объекты слоя в формате псевдо-3D позволяющем визуализироваться относительные высоты объектов (например, высоты зданий);
- Создавать и использовать библиотеку графических элементов систем теплоснабжения и режимов их функционирования;
- Создавать расчетные схемы инженерных коммуникаций с автоматическим формированием топологии сети и соответствующих баз данных;
- Изменять топологию сетей и режимы работы ее элементов;
- Решать топологические задачи (изменение состояния объектов (переключения), поиск отключающих устройств, поиск кратчайших путей, поиск связанных объектов, поиск колец);
- Для быстрого перемещения в нужное место карты устанавливать закладки (закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения и

закладка на определенный объект слоя (весьма удобно, если объект - движущийся по карте));

- С помощью проектов раскрывать структуру того или иного объекта, изображенного на карте схематично;
- Создавать макеты печати;
- Импортировать графические данные из MapInfo (MIF/MID), AutoCAD Release 12 (DXF) и ArcView (SHP);
- Экспортировать графические данные в MapInfo (MIF/MID), AutoCAD Release 12 (DXF), ArcView (SHP) и Windows Bitmap (BMP);
- Создавать макросы на языках VB Script или Java Script;
- Осуществлять программный доступ к данным через объектную модель для написания собственных конвертеров;
- Создавать собственные приложения, работающие под управлением Zulu.

## **2.2. Организация графических данных**

Графические данные организованы послойно. Слой является основной информационной единицей системы. Каждый объект слоя имеет уникальный идентификатор (ID или «ключ»). В программе применяются следующие типы слоев:

- векторные слои;
- растровые слои;
- слои рельефа;
- слои с серверов WMS (Web Map Service).

Векторные слои

Объекты векторного слоя делятся на простые (примитивы) и типовые (классифицированные объекты).

Примитивы могут быть:

- точечные (пиктограммы или «символы»);
- текстовые;
- линейные (линии, полилинии);
- площадные (контуры, поликонтуры).

Типовые объекты описываются в библиотеке типов объектов. Каждый тип описывает площадной, линейный или символьный типовой графический объект, имеет

пользовательское название и может быть связан с собственной семантической базой данных.

Каждый тип объекта может иметь несколько режимов, которые имеют пользовательское название, и задают различные способы отображения данного типового объекта.

Типовые объекты могут быть:

- точечные (пиктограммы или «символы»);
- линейные (линии, полилинии);
- площадные (контуры, поликонтуры).

Атрибутивные или семантические данные векторного слоя хранятся во внешнем источнике данных и подключаются к слою через собственный описатель базы данных. К одному слою может быть подключено попеременно произвольное число семантических баз данных. Прimitives пользуются общей семантической базой данных, типовые объекты - собственной для каждого типа (однако для разных типов можно подключить одну и ту же базу).

### **Растровые слои**

Растровым слоем может быть либо отдельный растровый объект, либо группа растровых объектов. Растровая группа может содержать произвольное число растровых объектов или вложенных растровых групп. Число растров в слое ограничено лишь дисковым пространством (Zulu справляется с полем из нескольких тысяч растров).

Поддерживаемые форматы растров - BMP, TIFF, PCX, JPEG, GIF, PNG.

### **Работа с системами координат и картографическими проекциями**

Графические данные могут храниться в различных системах координат и отображаться в различных проекциях трехмерной поверхности Земли на плоскость.

Система предлагает набор предопределенных систем координат. Кроме того, пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций.

В частности, эта возможность позволяет, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

### 2.2.1 Организация семантических данных

Семантические данные подключаются к слою из внешних источников Borland Database Engine (BDE), Open Database Connectivity (ODBC) или ActiveX Data Objects (ADO) через описатели баз данных.

Получать данные можно из:

- Таблиц Paradox, dBase, FoxPro;
- Microsoft Access;
- Microsoft SQL Server;
- ORACLE;
- другие источники ODBC или ADO.
- Возможен импорт/экспорт данных в следующие форматы:
- MapInfo MIF/MID;
- AutoCAD DXF;
- Shape SHP;
- Экспорт карты (Windows Bitmap (BMP));
- Экспорт семантических данных (Microsoft Excel, HTML, текстовый формат).

### 2.2.2 Представление данных на карте

Карта может содержать произвольное число графических слоев - Одни и те же графические слои могут быть помещены в разные карты с разными настройками отображения. Карта имеет возможность задания пользовательского имени, цвета фона и масштабной сетки.

Данные, хранящихся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из картографических проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении «на лету».

Примитивы могут иметь индивидуальные стили отображения (цвет, стиль, толщина линий; цвет и стиль заливки; пиктограмма; формат текста). Типовые объекты имеют стиль в зависимости от режима (состояния), который определяется в библиотеки типов объектов слоя. Стиль примитивов может переопределять картой - для всех примитивов можно принудительно задать один стиль.

Стиль объектов можно менять с помощью тематических раскрасок. При этом раскраска может быть создана по семантическим данным или программно.

Есть возможность выводить для всех объектов слоя надписи или бирки. Текст надписи может браться из семантической базы данных. Текст надписи также может переопределяться программно. Бирки генерируются автоматически, но могут потом расставляться пользователем в нужное расположение и в нужной ориентации.

Для быстрого перемещения в нужное место карты можно устанавливать закладки.

Закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения.

Карту можно печатать с различными опциями (на одной странице или нескольких страницах, в заданном масштабе или вписав в заданные габариты, на страницах для последующей склейки и т.д.).

### **2.2.3 Организация карт**

Имеется возможность удобно организовать карты, объединенные общей тематикой. Совокупность карт, объединенных общим пользовательским именем и, если требуется, набором иерархических связей между этими картами, представляет собой проект.

В рамках проекта карты можно связывать между собой с помощью гиперссылок. Гиперссылка определяется от объекта в одной карте к другой карте с указанием месторасположения и масштаба.

### **2.2.4 Редактирование объектов**

Для редактирования и ввода объектов предусмотрены:

Возможности ввода и редактирования:

- ввод с экрана мышкой
- ввод по координатам с клавиатуры
- трассировка линий
- автозамыкание контуров
- вырезка/копирование/вставка - дублирование
- поворот объекта.
- операции отмены/возврата действия (Undo / Redo).

Редактирование группы объектов:

- удаление - перемещение;
- дублирование;
- поворот - вырезка/копирование/вставка.
- редактирование элементов объекта:
- перемещение/удаление/вставка узлов;

- перемещение/удаление ребер;
- разбиение участка символьным объектом;
- трансформация.

### **2.2.5 Векторные оверлейные операции**

Оверлей – операция наложения друг на друга двух или более слоев, в результате которой образуется один производный слой, содержащий композицию пространственных объектов исходных слоев, топологию этой композиции и атрибуты, арифметически или логически производные от значений атрибутов исходных объектов.

Поддерживаются следующие векторные оверлейные операции:

- объединение объектов с наследованием ID (уникального идентификатора);
- разъединение объектов;
- разделение одного объекта группой объектов;
- вырезка из одного объекта области группы объектов;
- отрезание объекта вне области группы других объектов;
- узлование;
- буферные зоны;
- построение контуров по сети.

### **2.2.6 Корректировка растров**

В системе реализована корректировка растровых файлов, содержащих сканированную с планшетов топооснову. Корректировка искажений сканирования производится по точкам растра, координаты которых известны. Как минимум должны быть известны четыре точки, определяющие углы планшета.

Процедура корректировки создает новый растр, углы которого совпадают с углами планшета, т.е. процедура корректировки обрезает отсканированные, но лишние, поля.

### **2.2.7 Моделирование сетей и топологические задачи на сетях**

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, символы, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные и другие сети. Топологическая сетевая модель представляет собой граф сети, узлами которого являются точечные объекты (колодцы, источники, задвижки, рубильники, перекрестки, потребители и т.д.), а ребрами графа являются линейные объекты (кабели, трубопроводы, участки дорожной сети и т.д.).

Топологический редактор создает математическую модель графа сети непосредственно в процессе ввода (рисования) графической информации. Используя модель сети, можно решать ряд топологических задач, поиск кратчайшего пути, анализ связности, анализ колец, анализ отключений, поиск отключающих устройств и т.д. Можно менять состояния объектов (переключения) с последующим автоматическим обновлением состояния всей сети (например, включение/выключение задвижки трубопровода) выполнять поиск отключающих устройств (формирование списка объектов, имеющих признак «отключающее устройство», при отключении которых выбранный объект также переводится в состояние «отключен»), кратчайших путей (находить кратчайший путь по сети между выбранными узлами с учетом направлений участков), связанных объектов (находится множество объектов сети, достижимых из выбранного узла сети, достижимость может определяться без учета направления участков, с учетом и

против направления участков), искать все кольца сети, в которые входят все выбранные объекты.

Сеть вводится как совокупность типовых точечных объектов, соединенных типовыми линейными объектами, имеющими признак «участок». Информация о топологии формируется автоматически - если «потянуть» за узел или ребро, связанные объекты также перемещаются. Объекты сети можно откреплять и заново прикреплять друг к другу одним движением мышки.

Модель сети Zulu является основой для работы модуля расчетов инженерных сетей ZuluThermo.

### 3. Модуль ZuluThermo

Модуль ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десятками схемных решений, применяемых на территории России.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

Состав задач:

- построение расчетной модели тепловой сети;
- паспортизация объектов сети;
- наладочный расчет тепловой сети;
- поверочный расчет тепловой сети;
- конструкторский расчет тепловой сети;
- расчет требуемой температуры на источнике;
- коммутационные задачи;
- построение пьезометрического графика;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

### 3.1. Построение расчетной модели тепловой сети

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. После графического изображения системы теплоснабжения, необходимо задать расчетные параметры объектов и выполнить соответствующие расчеты.

Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок (трубопроводы), потребитель и узлы: центральные тепловые пункты (ЦТП), насосные, запорную и регулирующую арматуру, камеры и другие элементы.

#### Источник

*Источник* – это символичный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или ТЭЦ. В математической модели источник представляется сетевым насосом, создающим располагаемый напор, и подпиточным насосом, определяющим напор в обратном трубопроводе. Условное обозначение источника в зависимости от режима работы представлено на рисунке. При работе нескольких источников на одну сеть, один из них может выступать в качестве пиковой котельной.



Рисунок 3.1 – Условное изображение источника

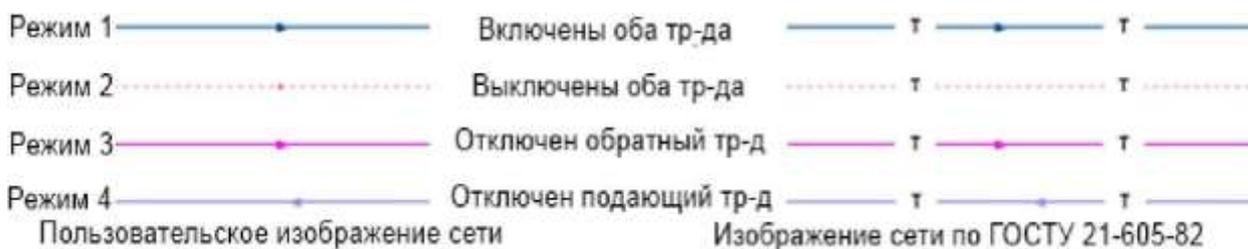
#### Участок

*Участок* – это линейный объект, на котором не меняются:

- диаметр трубопровода;
- тип прокладки;
- вид изоляции;
- расход теплоносителя.

Двухтрубная тепловая сеть изображается в одну линию и может, в зависимости от желания пользователя, соответствовать или не соответствовать стандартному изображению сети по ГОСТ 21-605-82.

Как любой объект сети, участок имеет разные режимы работы, например, «отключен подающий» или «отключен обратный» (рисунок 2). Эти режимы позволяют смоделировать многотрубные схемы тепловых сетей.

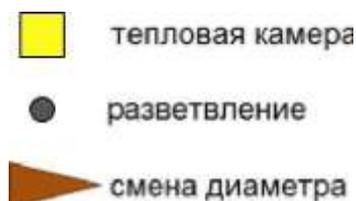


**Рисунок 3.2 – Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимами**

### Узел

Узел – это символичный объект тепловой сети. В тепловой сети узлами являются все объекты сети, кроме источника, потребителя и участков. В математической модели внутреннее представление объектов (кроме источника, потребителя, перемычки, ЦТП и регуляторов) моделируется двумя узлами, установленными на подающем и обратном трубопроводах.

Условное обозначение узловых объектов в зависимости от режима работы представлены на рисунке 3.



**Рисунок 3.3 – Условное изображение узловых объектов**

Простым узлом в модели считается любой узел, чьи свойства специально не оговорены. Простой узел служит только для соединения участков. Такими узлами для модели являются тепловые камеры, ответвления, смены диаметров, смена типа прокладки или типа изоляции и т.д.

### Центральные тепловые пункты

Центральный тепловой пункт (ЦТП) – это узел дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии. Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть, с индивидуальными потребителями. В ЦТП может входить только один участок и только один участок может выходить. Причем входящий участок идет со стороны магистрали, а выходящий участок ведет к конечным потребителям. Внутренняя кодировка ЦТП зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Это может быть групповой

элеватор, групповой насос смешения, независимое подключение группы потребителей, бойлеры на ГВС и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 29 схем присоединения ЦТП.

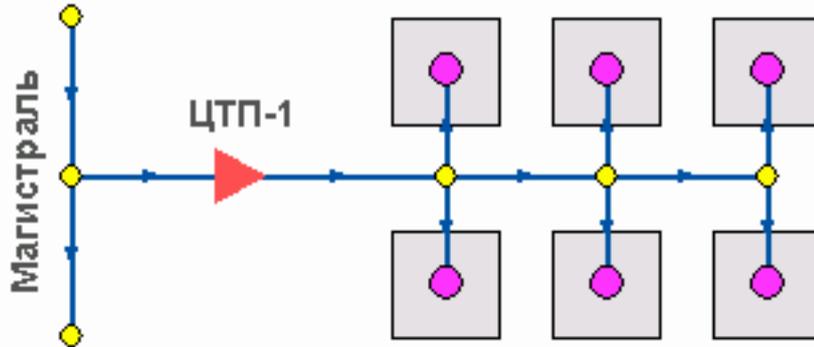


Рисунок 3.4 – Изображение ЦТП

#### Вспомогательный участок

*Вспомогательный участок* – указывает начало трубопроводов горячего водоснабжения при четырёхтрубной тепловой сети после ЦТП. Это небольшой участок заканчивается простым узлом, к которому подключается трубопровод горячего водоснабжения, как показано на рисунке 5.



Рисунок 3.5 – Подключение трубопровода ГВС

#### Потребитель

*Потребитель* – это конечный объект участка, в который входит один подающий и выходит один обратный трубопровод тепловой сети. Под потребителем понимается абонентский ввод в здание.

Условное обозначение потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке 6.



### Рисунок 3.6 – Условное изображение потребителя

Потребитель тепловой энергии характеризуется расчетными нагрузками на систему отопления, систему вентиляции и систему горячего водоснабжения и расчетными температурами на входе, выходе потребителя, и расчетной температурой внутреннего воздуха.

В однолинейном представлении потребитель – это узловой элемент, который может быть связан только с одним участком.

Внутренняя кодировка потребителя существенно зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смешением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС, с регуляторами температуры, отопления, расхода и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 44 схема присоединения потребителей.

Если в здании несколько узлов ввода, то объектом «потребитель» можно описать каждый ввод. В тоже время как один потребитель можно описать целый квартал или завод, задав для такого потребителя обобщенные тепловые нагрузки.

#### Обобщенный потребитель

*Обобщенный потребитель* – символьный объект тепловой сети, характеризующийся потребляемым расходом сетевой воды или заданным сопротивлением. Таким потребителем можно моделировать, например, общую нагрузку квартала.

Условное обозначение обобщенного потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке 7.



### Рисунок 3.7 – Изображение обобщенного потребителя

Такой объект удобно использовать, когда возникает необходимость рассчитать гидравлику сети без информации о тепловых нагрузках и конкретных схемах присоединения потребителей к тепловой сети. Например, при расчете магистральных сетей информации о квартальных сетях может не быть, а для оценки потерь напора в магистральных достаточно задать обобщенные расходы в точках присоединения кварталов к магистральной сети.

В однолинейном изображении не требуется подключать обобщенный потребитель на отдельном отводящем участке, как в случае простого потребителя. То есть в этот узел

может входить и/или выходить любое количество участков. Это позволяет быстро и удобно, с минимальным количеством исходных данных.



Рисунок 3.8 – Варианты включение обобщенных потребителей

### Задвижка

*Задвижка* – это символичный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. Задвижка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном состоянии, которое определяется степенью её закрытия. Промежуточное состояние задвижки должно определяться при ее режиме работы

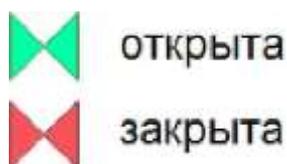


Рисунок 3.9 – Условное изображение задвижки

Условное обозначение запорно-регулирующего устройства в зависимости от режима работы:

Задвижка в однолинейном изображении представляется одним узлом, но во внутреннем представлении в зависимости от заданных параметров в семантической базе данных, может быть установлена на обоих трубопроводах (рисунок 10).

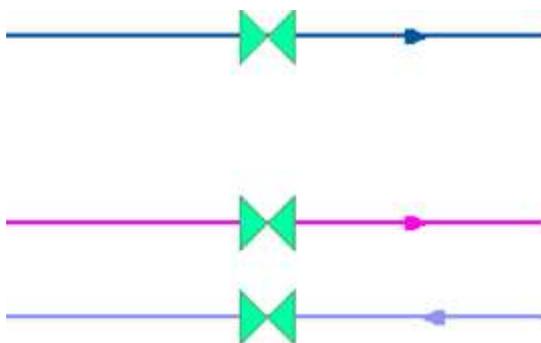


Рисунок 3.10 – Однолинейное и внутренне представление задвижки

### Перемычка

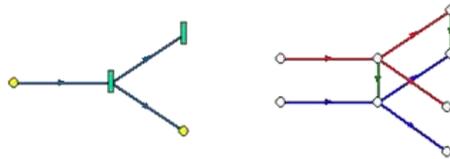
*Перемычка* – это символичный объект тепловой сети, моделирующий участок между подающим и обратным трубопроводами.

Условное обозначение перемычки в зависимости от режима работы представлено на рисунке 11.



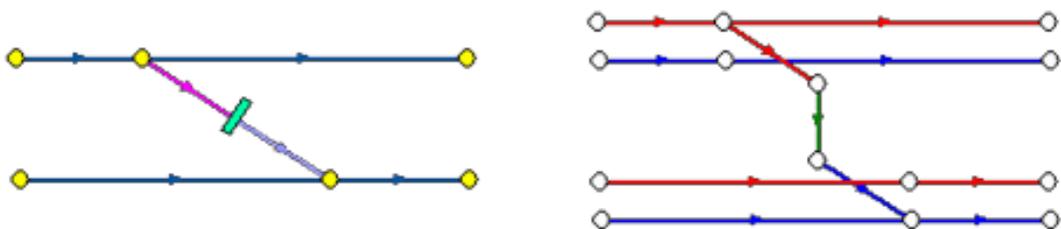
**Рисунок 3.11 – Условное представление перемычки**

Перемычка позволяет смоделировать участок, соединяющий подающий и обратный трубопроводы. В этот узел может входить и/или выходить любое количество участков.



**Рисунок 3.12 – Перемычка**

Так как перемычка в однолинейном изображении представлена узлом, то для моделирования соединения между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка одного элемента «перемычка» недостаточно. Понадобятся еще два участка: один только подающий, другой – только обратный.



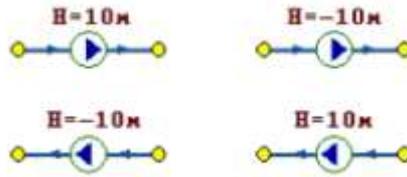
**Рисунок 3.13 – Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка**

### Насосная станция

*Насосная станция* – символичный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.

Насосная станция в однолинейном изображении представляется одним узлом. В зависимости от табличных параметров этого узла насос может быть установлен на подающем или обратном трубопроводе, либо на обоих трубопроводах одновременно. Для

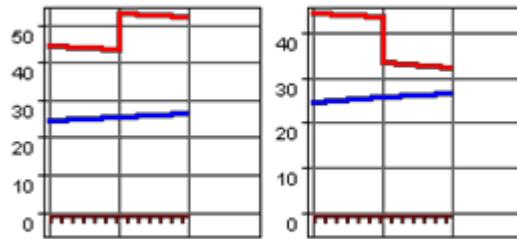
задания направления действия насоса в этот узел только один участок обязательно должен входить и только один участок должен выходить.



**Рисунок 3.14 – Насосная станция**

Насос можно моделировать двумя способами: либо как идеальное устройство, которое изменяет давление в трубопроводе на заданную величину, либо как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики конкретного насоса.

В первом случае просто задается значение напора насоса на подающем и/или обратном трубопроводе. Если значение напора на одном из трубопроводов равно нулю, то насос на этом трубопроводе отсутствует. Если значение напора отрицательно, то это означает, что насос работает навстречу входящему в него участку.

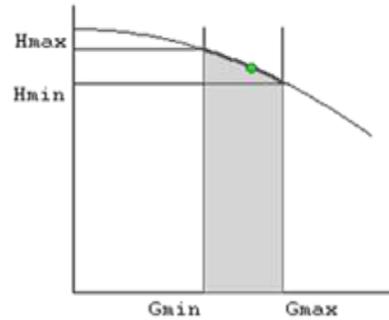


**Рисунок 3.15 – Пьезометрические графики**

На рисунках 14 и 15 видно, как различные направления участков, входящих и выходящих из насоса в сочетании с разными знаками напора, влияют на результат расчета, отображенный на пьезометрических графиках.

Когда задается только значение напора на насосе, оно остается неизменным независимо от проходящего через насос расхода.

Если моделировать работу насоса с учетом его QH характеристики, то следует задать расходы и напоры на границах рабочей зоны насоса.



**Рисунок 3.16 – Напорно-расходная характеристика насоса**

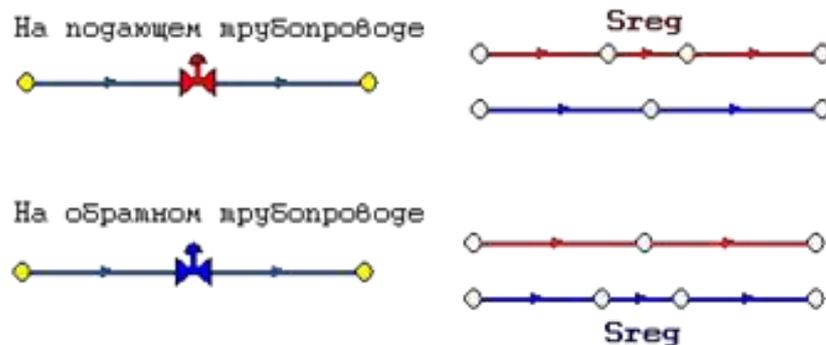
По заданным двум точкам определяется парабола с максимумом на оси давлений, по которой расчет и будет определять напор насоса в зависимости от расхода. Следует отметить, что характеристика, задаваемая таким образом, может отличаться от реальной характеристики насоса, но в пределах рабочей области обе характеристики практически совпадают.

Для описания нескольких параллельно работающих насосов достаточно задать их количество, и результирующая характеристика будет определена при расчете автоматически.

Так как напоры на границах рабочей области насоса берутся из справочника и всегда положительны, то направление действия такого насоса будет определяться только направлением входящего в узел участка.

### Дросселирующие устройства

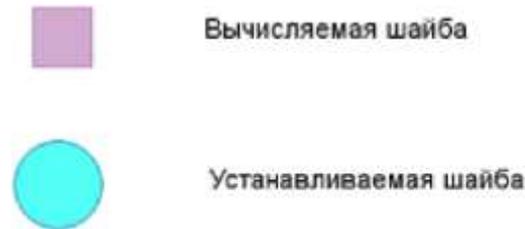
*Дросселирующие устройства* в однолинейном представлении являются узлами, но во внутренней кодировке – это дополнительные участки с постоянным или переменным сопротивлением. В дросселирующий узел обязательно должен входить только один участок, и только один участок из узла должен выходить.



**Рисунок 3.17 – Дросселирующие устройства**

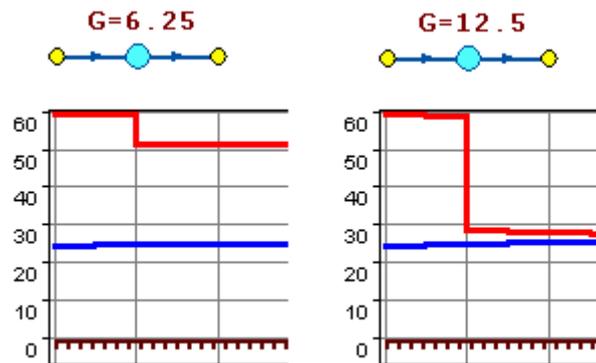
### Дроссельная шайба

*Дроссельная шайба* – это символичный объект тепловой сети, характеризуемый фиксированным сопротивлением, зависящим от диаметра шайбы. Дроссельная шайба имеет два режима работы: вычисляемая и устанавливаемая. Устанавливаемая шайба – это нерегулируемое сопротивление, величина гасимого шайбой напора зависит от квадрата, проходящего через шайбу расхода.



**Рисунок 3.18 – Условное представление шайбы**

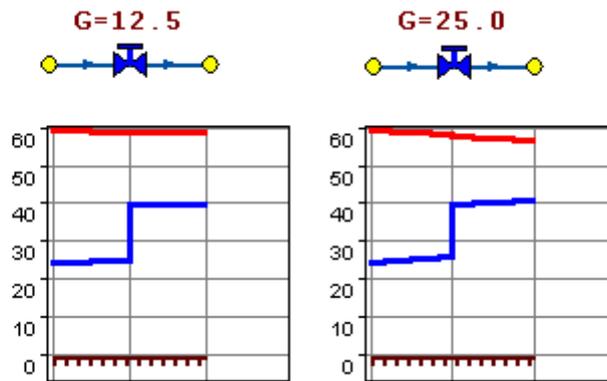
На рисунке 19 видно, как меняются потери на шайбе, установленной на подающем трубопроводе, при увеличении расхода через нее в два раза.



**Рисунок 3.19 – Характеристики дроссельных шайб**

### Регулятор давления

*Регулятор давления* – устройство с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать заданное давление в трубопроводе в определенном диапазоне изменения расхода. Регулятор давления может устанавливаться как на подающем, так и на обратном трубопроводе.



**Рисунок 3.20 – Регулятор давления**

На рисунке 20 показано, что при увеличении в два раза расхода через регулятор, установленный в обратном трубопроводе, давление в регулируемом узле остается постоянным.

Величина сопротивления регулятора может изменяться в пределах от бесконечности до сопротивления полностью открытого регулятора. Если условия работы сети заставляют регулятор полностью открыться, то он начинает работать как нерегулируемый дросселирующий узел.

#### **Регулятор располагаемого напора**

*Регулятор располагаемого напора* – это символичный объект тепловой сети, поддерживающий заданный располагаемый напор после себя.

Работа регулятора располагаемого напора аналогична работе регулятора давления, только в этом случае регулятор старается держать постоянной заданную величину располагаемого напора.



регулятор располагаемого напора на подающем трубопроводе



регулятор располагаемого напора на обратном трубопроводе

**Рисунок 3.21 – Условное представление регуляторов напора**

#### **Регулятор расхода**

*Регулятор расхода* – это символичный объект тепловой сети, поддерживающий заданным пользователем расход теплоносителя.

Регулятор можно устанавливать как на подающем, так и на обратном трубопроводе.



регулятор расхода на подающем трубопроводе



регулятор расхода на обратном трубопроводе

**Рисунок 3.22 – Условное представление регуляторов расхода**

### **3.2. Наладочный расчет тепловой сети**

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

### **3.3. Поверочный расчет тепловой сети**

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и

тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

### **3.4. Конструкторский расчет тепловой сети**

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения. В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

### **3.5. Расчет требуемой температуры на источнике**

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

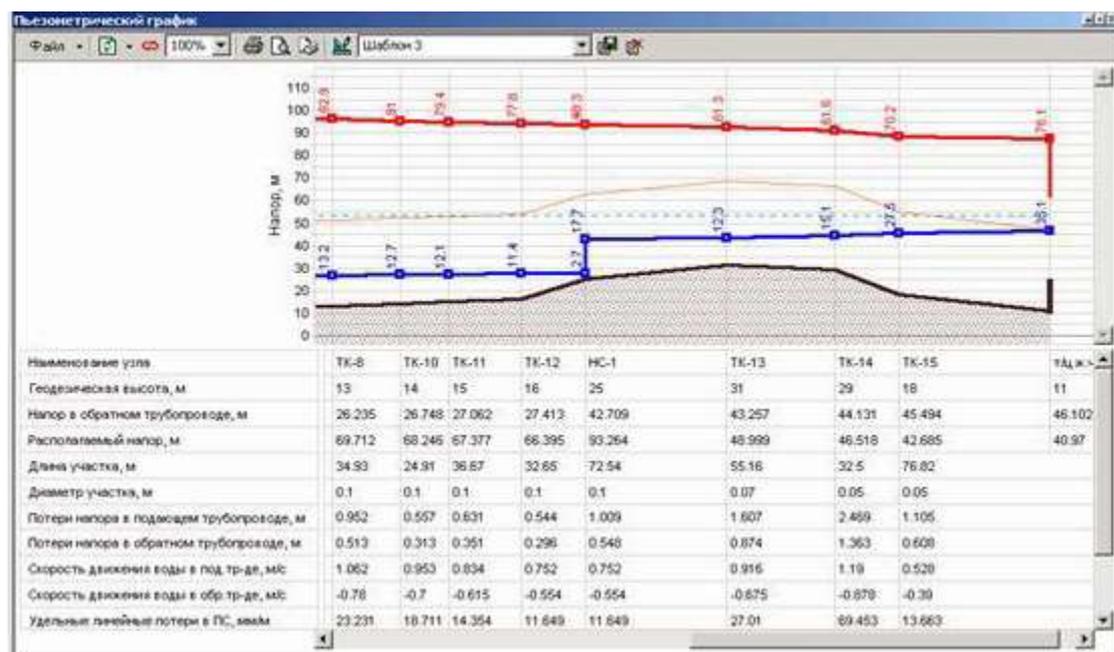
### **3.6. Коммутационные задачи**

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

### **3.7. Пьезометрический график**

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского).

Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. Пьезометр представляет собой графический документ, на котором изображены линии давлений в подающей и обратной магистралях тепловой сети, а также профиль рельефа местности - вдоль определенного пути, соединяющего между собой два произвольных узла тепловой сети по неразрывному потоку теплоносителя. На пьезометрическом графике наглядно представлены все основные характеристики режима, полученные в результате гидравлического расчета, по всем узлам и участкам вдоль выбранного пути: манометрические давления, полные и удельные потери напора на участках тепловой сети, располагаемые давления в камерах, расходы теплоносителя, перепады, создаваемые на насосных станциях и источниках, избыточные напоры и т.д.



**Рисунок 3.23 – Пьезометрический график**

Цвет и стиль линий задается пользователем.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Фактические пьезометрические графики для магистральных сетей ЦТЭЦ, КТЭЦ и ЗСТЭЦ приведены в разделе 5.

### 3.8. Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

### 3.9.Сервер геоинформационной системы Zulu

ZuluServer – сервер ГИС Zulu, предоставляющий возможность совместной многопользовательской работы с геоданными в локальной сети и глобальной сети Интернет.

Доступ к серверу осуществляется через протокол TCP/IP. Сервер ZuluServer дает возможность исключить файловый доступ клиента к данным на сервере. Клиенту недоступна информация о физическом хранении данных и отсутствует возможность их несанкционированного изменения.

Также есть возможность разграничить доступ к данным между пользователями. Система паролей и прав позволяет предоставлять разным пользователям различные возможности и ограничения для доступа и работы с данными.

ГИС Zulu, сохраняя все возможности настольной версии ГИС, имеет встроенный клиент ZuluServer и может открывать карты, слои, проекты и другие данные Zulu как с локальной машины, так и с удаленного компьютера, где установлен ZuluServer.

Для того, чтобы подключиться к серверу ZuluServer достаточно указать его IP адрес, либо имя компьютера в локальной сети или же имя домена, если сервер расположен в сети Интернет.



Рисунок 3.24 – Встроенный клиент ГИС Zulu – ZuluServer

### **3.10. Особенности ZuluServer**

#### **Адресация данных**

ГИС Zulu в своей работе с данными использует путь к файлам слоев, карт, проектов и других, эти данные представляющим. Путь к файлу может быть локальным типа «C:\Zulu\Buildings.b00» или сетевым вида «\\server\C\Zulu\Buildings.b00». Для доступа же к данным на сервере, Zulu пользуется адресом ресурса URL (uniform resource location) вида «zulu://server/buildings.zl». Подобно тому как веб-браузер использует URL для доступа к страницам веб-сайта, ГИС Zulu использует свой тип URL для адресации к данным на сервере ZuluServer.

#### **Наложение слоев с разных серверов**

ГИС Zulu дает возможность работать одновременно с картами и слоями с разных серверов и накладывать в одной карте слои с локальной машины и слои с сервера друг на друга в произвольном порядке.

Например, на карту местности в виде слоев, загруженных с удаленного сервера (допустим, из Интернета) можно наложить план предприятия с сервера данного предприятия, а поверх расположить схему инженерных коммуникаций, расположенную на клиентской машине.

#### **Многопользовательское редактирование**

ZuluServer дает возможность одновременного редактирования одних и тех же графических и табличных данных несколькими пользователями. При этом ведется независимый для каждого пользователя журнал отката.

#### **Автоматическое обновление карты**

При изменении данных одним из клиентов, сервер оповещает всех клиентов, пользующихся в данный момент этими данными, что приводит к автоматическому обновлению данных на карте.

#### **Публикация данных**

ZuluServer спланирован так, чтобы дать возможность быстро и просто опубликовать данные, созданные с помощью настольной версии ГИС Zulu. Физический формат данных при этом не меняется. Достаточно с помощью утилиты подготовки данных или вручную настроить ссылки для сервера ZuluServer и данные становятся доступными в сети. Подобно веб-серверу, сервер Zulu по запросу с клиентского места нужного ресурса предоставит данные, сопоставленные с этим ресурсом.

### **Администрирование данных**

ZuluServer предоставляет возможность разграничить доступ к данным и назначить различные правила и права доступа к ним. Можно предоставить как анонимный доступ к данным для широкой публики, так и ограничить его для узкого круга пользователей, определив для каждого из них какие операции с данными ему разрешены.

### **Web-службы WMS и WFS**

ZuluServer позволяет работать с данными сервера по спецификациям WMS 1.1.1, WMS 1.3.0 (Web Map Service) и WFS 1.0.0 (Web Feature Service) разработанными OGC (Open Geospatial Consortium).

Web-служба WMS позволяет отображать слои и карты сервера на клиентах, поддерживающих спецификации WMS, в частности, Zulu, Google Earth, Google Api, Open Layers, Yandex Map, MapInfo, ArcGIS и др.

Web-служба WFS обеспечивает доступ к векторной и семантической информации сервера для клиентов, поддерживающих данную спецификацию.

### **Пространственный фильтр к данным**

Права доступа к серверным данным для пользователя или группы пользователей можно ограничить областью, заданной простым или составным полигоном.

Если введено такое ограничение, то пользователь сможет отображать слои и оперировать данными только в пределах указанной области.

## 4. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В качестве методической основы для разработки «Электронной модели системы теплоснабжения г. Новокузнецка» использованы требования к процедурам разработки автоматизированной информационно-аналитической системы

«Электронная модель системы теплоснабжения города, населенного пункта», изложенные в Постановлении Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. и в СТО НП «Российское теплоснабжение» «Автоматизированные информационно-аналитические системы «Электронные модели систем теплоснабжения городов» Общие требования».

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения города в слоях ЭМ представлены графическим представлением объектов системы теплоснабжения с привязкой к топооснове города и полным топологическим описанием связности объектов, а также паспортизацией объектов системы теплоснабжения (источников теплоснабжения, участков тепловых сетей, оборудования ЦТП, ИТП).

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных Заказчика и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы теплоснабжения города.

В составе электронной модели (ЭМ) существующей системы теплоснабжения города отдельными слоями представлены:

- топоснова города;
- адресный план города;
- слои, содержащие сетки районирования города;
- расчетный слой ZULU по отдельным зонам теплоснабжения города;
- объединенные информационные слои по тепловым источникам и потребителям города, созданные для выполнения пространственных технологических запросов по системе в рамках принятой при разработке «Схемы теплоснабжения...» сетки расчетных единиц деления города или любых других территориальных разрезах в целях решения аналитических задач.

После завершения ввода информации об объектах системы теплоснабжения (изображений и паспортов энергоисточников, участков трубопроводов тепловых сетей, теплосетевых объектов, потребителей) была выполнена процедура калибровки электронной

модели с целью обеспечения соответствия расходов теплоносителя в модели реальным расходам базового отопительного периода разработки схемы теплоснабжения.

#### 4.1. Адресный план города

На адресном плане города изображены:

- уличная сеть;
- границы водных объектов;
- зеленая зона;
- мосты, эстакады, путепроводы;
- здания;
- строения;
- железнодорожные пути.

Фрагмент адресного плана, представленного в ЭМ, отражен на рисунке 25.

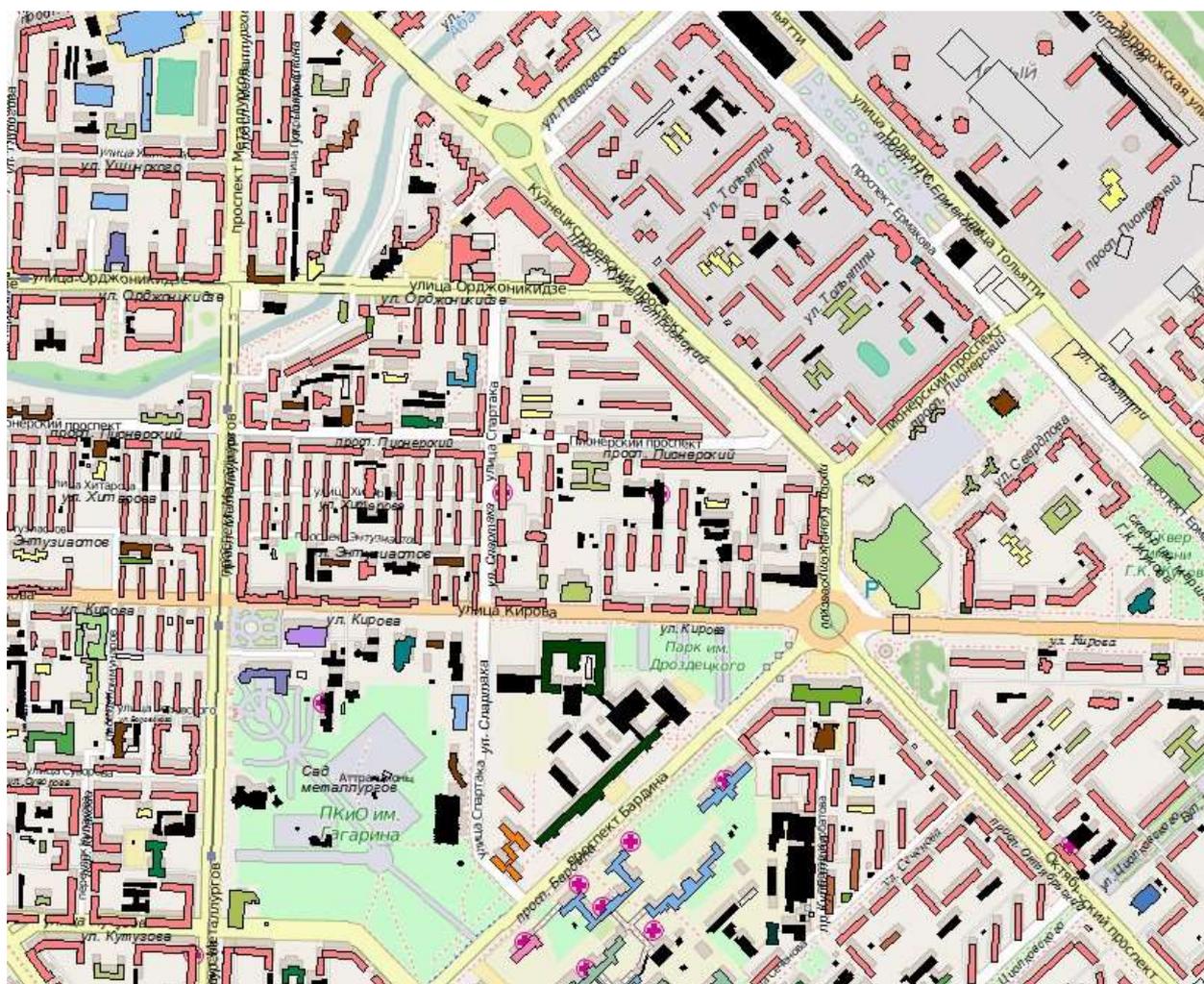


Рисунок 4.1 – Фрагмент адресного плана

### **Слои, представляющие сетки районирования города**

ЭМ в соответствии с требованиями к ее содержанию включает слои расчетных единиц территориального деления (сетки районирования), включая административное, с необходимой по ним информацией:

- графические границы деления города на административные территории (районы);
- сетка кадастрового деления территории г. Новокузнецка;
- схема границ планировочные районов (проектов планировок).

### **4.2. Расчетные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения города**

Общегородская электронная схема существующих тепловых сетей г. Новокузнецка, привязанных к топооснове города, представлена расчетным слоем ZULU, содержащим данные по сети, необходимые для выполнения теплогидравлических расчетов:

- магистральные тепловые сети по зонам теплоснабжения (зоны теплоснабжения ТЭЦ и котельных г. Новокузнецка)
- квартальные сети – городские распределительные сети до потребителей города;

Фрагмент расчетного слоя электронной схемы существующих тепловых сетей г. Новокузнецка представлен на рисунке 26.



**Рисунок 4.2 – Фрагмент схемы тепловых сетей**

К объектам расчетных слоев относятся:

- Источники;
- Тепловая камера;
- Потребитель;
- Насосная станция;
- Задвижки;
- Участки;
- Дросселирующий узел;
- ЦТП;
- Граница балансовой принадлежности;
- Узел учета;
- Перемычка;
- Обобщенный потребитель;
- Вспомогательный участок.

В существующих базах данных «ZULU» предусматриваются стандартные характеристики по приведенным выше типам объектов системы теплоснабжения.

Состав информации по каждому типу объектов носит как информативный характер (например, для источников – наименование предприятия, наименование источника, для потребителей – адрес узла ввода, наименование узла ввода и т.д.), так и необходимый для функционирования расчетной модели (например, для источников – геодезическая отметка, расчетная температура в подающем трубопроводе, расчетная температура холодной воды). Полнота заполнения базы данных по параметрам зависит от наличия исходных данных, предоставленных Заказчиком и опрошенными субъектами системы теплоснабжения города.

При желании пользователя, в существующие базы данных по объектам сети можно добавить дополнительные поля.

**Таблица 4.1 – Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к существующим тепловым сетям за период актуализации (ПЗ3.1 МУ)**

Уникальный номер абонента в электронной модели	Наименование объекта	Адрес узла ввода	Источник тепловой энергии	Номер камеры магистральных сетей	Год подключения	Кадастровый квартал	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
122607	Нежилое помещение, заявитель - ИП Ибаев Ф.Б.о.	ул. Свердлова, 3, 5	КТЭЦ	К-11	2023	42:30:0301063	0,120	0,000	0,120
122608	Здание магазина "Мария-Ра", заявитель - ООО "СибЭнерго" в одной заявке два объекта	ул. Рокоссовского, 21а	ЗСТЭЦ	ТК-V-77	2023	42:30:0603058	0,054	0,000	0,054
122609	Жилой дом (Щукин А.А.)	Поссоветская, 5	Котельная №1 п. Разъезд-Абагуровский	ТК-25	2023	42:30:0228015	0,001	0,000	0,001
122610	Промтоварный магазин (Гюлебак Н.П.)	ул. Климасенко в границах земельного участка с кадастровым номером 42:30:0412010:3831	ЗСТЭЦ	ТК-10/3	2023	42:30:0412010	0,028	0,001	0,028
122611	ИЖД (Ветров В.Г. Ветрова Е.А. Ветрова Е.В)	ул. Поссоветская, 8 кв 2	Котельная пос. Листвяги	ТК-25	2023	42:30:0228015	0,005	0,000	0,005
122612	МКД, заявитель - ООО "НДСК" им. А.В. Косилова	№9 (стр) Березовая роща, 16	Котельная кв. 24	ТК-11	2023	42:30:0602050	0,100	0,041	0,141
122613	МКД, заявитель - ООО "НДСК" им. А.В. Косилова	№7 (стр) Березовая роща, 12	Котельная кв. 24	ТК-3	2023	42:30:0602050	0,240	0,076	0,316
122614	МКД, заявитель - ООО "НДСК" им. А.В. Косилова	№6 (стр) Березовая роща, 10	Котельная кв. 24	ТК-3	2023	42:30:0602050	0,100	0,041	0,141
122615	МКД, заявитель - ООО "НДСК" им. А.В. Косилова	№5 (стр) Березовая роща, 8	Котельная кв. 24	ТК-3	2023	42:30:0602050	0,240	0,076	0,316

Уникальный номер абонента в электронной модели	Наименование объекта	Адрес узла ввода	Источник тепловой энергии	Номер камеры магистральных сетей	Год подключения	Кадастровый квартал	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
122616	МКД со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями (II очередь), заявитель - ООО "НДСК" им. А.В. Косилова	№16 В,Г (стр) Березовая роща	Котельная кв. 24	ТК-25	2023	42:30:0602050	0,444	0,095	0,538
122617	Предприятие общественного питания (заявитель - АО "ИНРУСИНВЕСТ" )	пр. Пионерский, 50	КТЭЦ	ТК-16 Кирова	2023	42:30:0301017	0,190	0,002	0,192
122618	Нежилые помещения № 1, № 2 (заявитель - ФЛ)	ул. Братьев Сизых, 14а	КТЭЦ	ТК-25	2023	42:30:0501005	0,017	0,006	0,023
122619	Здание комплекса бытового обслуживания	ул. 40 лет ВЛКСМ	ЗСТЭЦ	ТК-I-14	2023	42:30:0412011	0,033	0,000	0,033
<b>Итого</b>							<b>1,572</b>	<b>0,337</b>	<b>1,909</b>

Таблица 4.2 – Перечень потребителей тепловой энергии, планируемых к подключению (ПЗЗ.2 МУ)

Уникальный номер абонента в электронной модели	Наименование объекта	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднесуточная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
122652	Индивидуальный жилой дом, заявитель - Воронов Е.Е.	ул. Боровая, 50	42:09:2509001	Котельная ОРК «Таргай»	2025	0,030	0,000	0,030
122654	Здание детского образовательного учреждения	севернее многоквартирного жилого дома по ул. Ленина, 29 Кузнецкого района	42:30:0102002	КТЭЦ	2030	0,056	0,003	0,060
122655	Нежилое офисно-деловое здание (заявитель - ООО ХК "Новолекс")	ул. Ленина, 41Б	42:30:0102003	КТЭЦ	2025	0,176	0,000	0,176
122656	Реконструкция стадиона "Регби" (заявитель - Комитет ГИЗР администрации г. Новокузнецка)	ул. Ленина, 103	42:30:0102014	КТЭЦ	2027	1,440	0,065	1,505
122657	Здание торгового назначения	Ул. Бугарева, 3 в Кузнецком районе	42:30:0102022	КТЭЦ	2031	0,039	0,013	0,052
122658	Здание школы, заявитель - МП "ССК"	квартал 20	42:30:0102031	КТЭЦ	2031	1,423	0,110	1,533
122659	Здание торгового назначения	южнее нежилого здания по ул. Ленина, 119 Кузнецкого района	42:30:0102032	КТЭЦ	2030	0,012	0,004	0,016
122660	Нежилое здание- магазин (заявитель - ФЛ)	ул. Обнорского, 37а	42:30:0102034	КТЭЦ	2025	0,006	0,000	0,006
122661	Проектируемый магазин, заявитель - Комитет ГИЗР администрации	в границах земельного участка 42:30:0102054:108, западнее жилого дома № 143а по ул. Ленина	42:30:0102054	КТЭЦ	2030	0,080	0,025	0,105
122662	Нежилое здание (заявитель - ООО "Альфа-транс")	ул. Толмачева, 57а	42:30:0103023	КТЭЦ	2024	0,368	0,000	0,368
122663	Мастерская для ремонта и обслуживания автомобилей (Застройщик не определен)	ул. Обнорского, 45-А в Кузнецком районе (ЗУ с КН 42:30:0104035:1327)	42:30:0104035	КТЭЦ	2027	0,028	0,031	0,059
122664	Промышленный объект (Комитет ГИЗР администрации г. Новокузнецка)	южнее здания по шоссе Кузнецкое, 14, корп. 2 в Кузнецком районе (ЗУ с КН 42:30:0104035:1345)	42:30:0104035	КТЭЦ	2027	0,087	0,006	0,093
122665	Нежилое здание (заявитель - ООО "ЗЭМИ Новолукс")	ул. Малоэтажная, 2	42:30:0104035	КТЭЦ	2027	0,000	0,000	0,000
122666	Объект производственно-складского назначения	ул. Ленина, 156	42:30:0104035	КТЭЦ	2026	0,152	0,063	0,215
122667	Производственный цех (заявитель - ФЛ)	пр. Ферросплавный, 15 корп. 4	42:30:0104071	КТЭЦ	2024	0,034	0,000	0,034
122668	Нежилое помещение, заявитель - Кречетов В.Н.	ул. Димитрова, 28б	42:30:0201019	КЦК	2028	0,031	0,000	0,031
122669	Нежилое помещение, заявитель - ООО "АвтоКомпанентМайнинг"	ул. Трамвайная, 15/1	42:30:0201019	КЦК	2028	0,117	0,000	0,117
122670	Многokвартирный жилой дом, заявитель - ООО "НДСК"	ул. В. Соломиной, 21 (взамен сносимого)	42:30:0202002	КЦК	2028	0,295	0,118	0,413
122671	Магазин, заявитель - Комитет ГИЗР	Челюскина, 50Б	42:30:0202003	КЦК	2029	0,134	0,010	0,144
122672	В.Соломиной, 1 (изменение ТП, устройство отдельного ИТП), заявитель - ООО "Финансовые инструменты"	ул. В. Соломиной, 1 (1этаж, подвал)	42:30:0202003	КЦК	2028	0,239	0,013	0,252
122674	Двухэтажное здание гаража южнее нежилого здания	по ул. Димитрова, 25	42:30:0202005	КЦК	2032	0,026	0,001	0,027
122675	КНС-403 (подключение вентиляции), заявитель - ООО "Водоканал"	ул. К. Маркса, 18А	42:30:0202005	КЦК	2028	0,020	0,000	0,020
122677	Храмовый комплекс, заявитель - МРО православный Приход храма святой великомученицы Екатерины	ул. 1 Мая, 6 корпус А	42:30:0202006	КЦК	2028	0,300	0,050	0,350
122678	Многokвартирная застройка, заявитель - Комитет ГИЗР	по ул. Макеевская в квартале 9	42:30:0202008	КЦК	2032	6,554	2,479	9,033
122679	Здание торгового центра по ул. Димитрова	южнее нежилого здания по ул. Трамвайная, 6	42:30:0202008	КЦК	2031	0,100	0,038	0,138
122680	Автосалон, заявитель - Комитет ГИЗР	ул. Димитрова (42:30:0202008:370)	42:30:0202008	КЦК	2025	0,250	0,000	0,250
122681	Храмовый комплекс святого благочинного князя Александра, заявитель - Местная религиозная организация православный Приход храма святой великомученицы Екатерины	ул. 1 Мая, 11	42:30:0202008	КЦК	2024	0,307	0,050	0,357
122683	Группа многоквартирных домов, заявитель - Комитет ГИЗР	восточнее многоквартирного жилого дома по ул. Челюскина, 22	42:30:0202010	КЦК	2029	0,240	0,175	0,415
122684	Административное здание	севернее многоквартирного жилого дома по ул. Челюскина, 1 Куйбышевского района	42:30:0202011	КЦК	2030	0,046	0,002	0,048
122685	Комплексная застройка в квартале 8а (5 домов)	по ул. Горноспасательная	42:30:0202012	КЦК	2030	0,146	0,052	0,198
122686	Здание магазина-склада строительных и отделочных материалов	севернее производственной базы по ул. Димитрова, 45	42:30:0202012	КЦК	2031	0,013	0,001	0,014

Уникальный номер абонента в электронной модели	Наименование объекта	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднесуточная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
122687	Здание магазина смешанных товаров по ул. Димитрова	западнее нежилого здания по ул. Димитрова, 41	42:30:0202012	КЦК	2031	0,013	0,005	0,018
122688	ИЖД (Рожкова В.П.)	Горноспасательная, 23	42:30:0202012	КЦК	2025	0,003	0,001	0,004
122689	Нежилое здание, заявитель - ООО "ГринСити" (смена ТП, всвязи со сменой собственника, без изменения нагрузки)	Лазо, 25/4	42:30:0203003	ЦТЭЦ	2030	0,021	0,003	0,024
122691	Нежилое помещение (смена ТП с устройством ИТП), заявитель - ООО "Тополь"	пр. Курако, 7	42:30:0203007	ЦТЭЦ	2028	0,050	0,001	0,051
122693	Многokвартирный жилой дом, заявитель - ООО "НДСК"	ул. Мичурина, кв. 8	42:30:0203009	ЦТЭЦ	2031	0,200	0,076	0,276
122694	Магазин (Застройщик не определен)	южнее ул. Сибиряков-Гвардейцев, 14 в Куйбышевском районе (ЗУ с КН 42:30:0203010:1606)	42:30:0203010	ЦТЭЦ	2027	0,240	0,021	0,261
122695	Многokвартирный жилой дом (Комитет ГиЗР)	южнее Дузенко, 16А	42:30:0203010	ЦТЭЦ	2025	0,105	0,043	0,148
122696	Многokвартирный дом (ООО "НДСК" им. А.В. Косилова)	восточнее здания по ул. Дузенко, 14 в Орджоникидзевском районе	42:30:0203010	ЗРК	2032	0,210	0,071	0,281
122697	Здание складской базы по ул. Переездная	западнее нежилого здания по ул. Переездная, 14 корпус 1	42:30:0203029	ЦТЭЦ	2029	0,033	0,002	0,034
122698	Нежилое здание, заявитель - ООО "Агро"	Переездная, 7	42:30:0203030	ЦТЭЦ	2028	0,140	0,001	0,141
122699	Нежилое здание, заявитель - ООО "АГРОСОЮЗ"	Переездная, 7/2 пом, 2,4	42:30:0203030	ЦТЭЦ	2028	0,070	0,000	0,070
122700	Нежилое здание (часть здания) изменение точки подключения, заявитель - ООО "Айсберг"	Переездная, 7 корпус 2	42:30:0203030	ЦТЭЦ	2028	0,069	0,000	0,069
122701	Объект общественного питания (Ибрагимов Э. Т.)	восточнее здания по ул. 375 км, 36-А в Куйбышевском районе (ЗУ с КН 42:30:0204088:2142)	42:30:0204088	Котельная №6	2027	0,038	0,012	0,050
122702	Нежилые помещения, заявитель - Наседкин А.В.	ул. 375 км, 32 корпус 7 помещение 1,2	42:30:0204088	котельная №6	2024	0,157	0,000	0,157
122703	Группа многokвартирных жилых домов (8 шт.) (взамен снесенного ветхого жилья)	по ул. Жасминная	42:30:0205009	Котельная №32 (БПОУ)	2031	0,125	0,044	0,169
122704	Нежилое помещение, заявитель - Кулагин В.О	ул. Лесная, 2а	42:30:0206038	КЦК	2028	0,030	0,000	0,030
122705	Нежилое помещение, заявитель - Чепля Ю.И.	ул. Лесная, 1а	42:30:0206038	КЦК	2028	0,006	0,000	0,006
122706	Здание школы (реконструкция), заявитель - МБОУ "ООШ №43"	Жасминная, 8	42:30:0206038	Котельная школа №43	2025	0,515	0,180	0,695
122707	Индивидуальный жилой дом, заявитель - Казимиров А.В. Казимирова Е.Л.	Медицинская, 57	42:30:0207012	ЦТЭЦ	2025	0,022	0,003	0,025
122708	Группа жилых домов с детским садом и пунктом охраны в квартале 77	юго-западнее нежилого здания по ул. Щорса, 19	42:30:0207049	ЦТЭЦ	2028	0,203	0,072	0,274
122710	Склад	Вокзальный, 18	42:30:0207049	ЦТЭЦ	2029	0,025	0,001	0,026
122711	Нежилое здание	возле ж.д. Вокзальная, 8	42:30:0207049	ЦТЭЦ	2029	0,027	0,001	0,028
122713	Нежилое здание, заявитель - Рудас А.В.	ул. Лермонтова, 6 корпус 3	42:30:0207049	ЦТЭЦ	2031	0,069	0,000	0,069
122714	Нежилое здание	ул. Лермонтова, 6	42:30:0207049	ЦТЭЦ	2028	0,390	0,000	0,390
122715	Нежилое здание	ул. Щорса, 15	42:30:0207049	ЦТЭЦ	2028	0,150	0,000	0,150
122716	Нежилое здание	ул. Щорса, 15А	42:30:0207049	ЦТЭЦ	2028	0,150	0,000	0,150
122718	Офисное здание	восточнее многokвартирного дома по ул. Вокзальная, 25 Куйбышевского района	42:30:0207051	ЦТЭЦ	2030	0,115	0,043	0,158
122721	Офис-склад-магазин	Вокзальная, 6 корп. 4	42:30:0207052	ЦТЭЦ	2029	0,004	0,000	0,004
122722	Индивидуальный жилой дом, заявитель - Каххаров И.Б.	Всесторонняя, 7	42:30:0207054	ЦТЭЦ	2023	0,010	0,000	0,010
122723	Индивидуальный жилой дом, заявитель - Маев В.П.	Медицинская, 1А	42:30:0207054	ЦТЭЦ	2025	0,008	0,003	0,011
122725	Жилой дом (Славгородская Е.В.)	Кондомская, 16	42:30:0211022	Котельная №1 п. Разъезд-Абагуровский	2027	0,004	0,001	0,005
122726	Индивидуальный жилой дом, заявитель - Сотников И.А.	ул. Мостовая, 15А	42:30:0211022	Котельная №1 п. Разъезд-Абагуровский	2024	0,007	0,000	0,007
122727	Офисное здание, заявитель - МП "ССК"	юго-западнее жилого дома по ул. Транспортная, 51	42:30:0212057	КТЭЦ	2032	0,405	0,017	0,422
122728	Детский сад (заявитель - МК ДОУ "Детский сад № 225")	ул. Транспортная, 57а	42:30:0212057	КТЭЦ	2026	0,302	0,172	0,474
122729	Торгово-офисное здание, заявитель - ООО "Идеал-Сибирь"	южнее жилого дома по ул. Батюшкова, 30	42:30:0212062	КТЭЦ	2030	0,022	0,000	0,022

Уникальный номер абонента в электронной модели	Наименование объекта	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднесуточная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
122730	Здание СТО, заявитель - Четвергов А.Г.	ул. 375 км	42:30:0213001	Котельная №6	2028	0,060	0,000	0,060
122731	Здание школы (реконструкция), заявитель - МБОУ "СОШ №37"	ул. Варшавская, 2	42:30:0225009	Котельная школа №37	2025	0,050	0,021	0,071
122732	ИЖД (заявитель - Миллер А.А.)	пер. Шумный, 6	42:30:0228002	Котельная пос. Листвяги	2024	0,020	0,000	0,020
122733	Многоквартирный жилой дом	западнее нежилого здания по ул. Кубинская, 33	42:30:0228004	Котельная пос. Листвяги	2032	0,046	0,016	0,062
122734	Нежилое здание (бассейн), заявитель - Каменев А.А.	Кубинская, 17	42:30:0228004	Котельная пос. Листвяги	2028	0,114	0,000	0,114
122735	Группы многоквартирных жилых домов (взамен сносимого ветхого жилья)	по ул. Учительская, ул. Шушталепская	42:30:0228009	Котельная пос. Листвяги	2031	0,205	0,073	0,278
122736	ИЖС, заявитель - Загидуллин Ф.А.	ул. Поссоветская, 7А	42:30:0228009	Котельная пос. Листвяги	2025	0,010	0,001	0,011
122737	Комплексная застройка (6 домов)	по ул. Серпуховская	42:30:0228015	Котельная пос. Листвяги	2030	0,029	0,010	0,040
122738	Многоквартирный дом (ООО "НДСК" им. А.В. Косилова)	севернее ж.д. 45 по ул. Серпуховская	42:30:0228015	Котельная пос. Листвяги	2029	0,769	0,375	1,144
122739	ИЖД (Тябова Т.Н.)	Учительская, 15	42:30:0228015	Котельная пос. Листвяги	2027	0,010	0,003	0,013
122740	Многоквартирный жилой дом (Комитет ГиЗР)	Серпуховская, 47	42:30:0228015	Котельная пос. Листвяги	2030	0,060	0,029	0,090
122743	Производственные помещения (увеличение договорных нагрузок), заявитель - ООО "Сервисная угольная компания"	ул. Орджоникидзе, 12 корпус 4,4А,8	42:30:0301009	ЦТЭЦ	2029	0,095	0,050	0,145
122744	Производственные помещения (увеличение договорных нагрузок), заявитель - ООО "Сервисная угольная компания"	ул. Орджоникидзе, 12 корпус 4,4А,8	42:30:0301009	ЦТЭЦ	2029	0,077	0,000	0,077
122745	Производственные помещения (увеличение договорных нагрузок), заявитель - ООО "Сервисная угольная компания"	ул. Орджоникидзе, 12 корпус 4,4А,8	42:30:0301009	ЦТЭЦ	2030	0,225	0,000	0,225
122746	Административное здание по ул. Орджоникидзе	восточнее нежилого здания по ул. Орджоникидзе, 18	42:30:0301011	ЦТЭЦ	2029	0,030	0,001	0,031
122748	Выставочный центр, заявитель - ООО "Тихая гавань"	Орджоникидзе, 14Б	42:30:0301011	ЦТЭЦ	2024	0,101	0,000	0,101
122749	Административное здание	южнее диспетчерского пункта по просп. Строителей, 4	42:30:0301013	ЦТЭЦ	2029	0,059	0,002	0,062
122750	Здание закрытых автостоянок с офисными помещениями по ул. Орджоникидзе	южнее производственной базы по просп. Строителей, 4а	42:30:0301013	ЦТЭЦ	2029	0,094	0,005	0,099
122751	Нежилое здание (смена ТП), заявитель - ООО "СервисОптТорг"	Орджоникидзе, 7А корпус 3	42:30:0301013	ЦТЭЦ	2028	0,157	0,000	0,157
122752	Нежилое здание (Овчинников В.Е. Семухин А.Н.)	Строителей, 7 корпус 2	42:30:0301014	ЦТЭЦ	2027	0,060	0,002	0,062
122755	Нежилое здание, заявитель - ООО "ЮМАС"	Энтузиастов, 26А	42:30:0301017	ЦТЭЦ	2029	0,240	0,003	0,243
122756	Автоцентр с офисным зданием, заявитель - Комитет ГиЗР	пр. Строителей, 18 в Центральном районе	42:30:0301026	ЦТЭЦ	2029	0,400	0,000	0,400
122758	Нежилое здание "Арена Кузнецких металлургов", заявитель - Комитет по физической культуре, спорту и туризму администрации города Новокузнецка	пр. Строителей, 24	42:30:0301026	ЦТЭЦ	2026	5,531	0,089	5,620
122759	Нежилое здание "Арена Кузнецких металлургов" (КАССОВЫЙ ЗАЛ), заявитель - Комитет по физической культуре, спорту и туризму администрации города Новокузнецка	пр. Строителей, 24А	42:30:0301026	ЦТЭЦ	2024	0,124	0,006	0,130
122760	МКД, заявитель - Комитет ГиЗР	восточнее Покрышкина, 16	42:30:0301027	ЦТЭЦ	2030	0,090	0,045	0,135
122761	Гараж и КПП, блок мастерских, заявитель - Муниципальное казенное предприятие города Новокузнецка "Дороги Новокузнецка"	Пионерский, 11 корп. 1, корп. 4	42:30:0301029	ЦТЭЦ	2024	0,162	0,000	0,162
122762	Поликлиника №5, заявитель - Комитет "ГиЗР"	Орджоникидзе, 32А	42:30:0301031	ЦТЭЦ	2026	0,412	0,034	0,446
122763	МКД, продление ранее выданных ССК, заявитель - НО "Фонд РЖС" в г. Новокузнецке	№3 квартал 44А	42:30:0301033	ЦТЭЦ	2025	0,345	0,091	0,436
122765	Нежилое здание	Строителей, 67	42:30:0301036	ЦТЭЦ	2029	0,052	0,003	0,054
122766	Многоквартирный жилой дом (заявитель - ООО "АНТАРЕС АВТО")	пр. Строителей, 56 корпус 1	42:30:0301038	ЦТЭЦ	2024	0,421	0,060	0,481
122767	Нежилые помещения (вернутся к стоякам МКД), заявитель - Еремеева Н.А.	№208,209,210 по ул. Белана, 5	42:30:0301042	ЦТЭЦ	2024	0,023	0,001	0,024
122768	Нежилое здание, заявитель - ООО "Мария-Ра"	Ноградская, 10А	42:30:0301044	ЦТЭЦ	2025	0,021	0,002	0,023
122769	Реконструкция торговых площадей торгового павильон "Ноградский", заявитель - Сукиасян Г.Е.	ул. Ноградская, 4А	42:30:0301044	ЦТЭЦ	2024	0,031	0,000	0,031
122770	Многоквартирный жилой дом со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями МКД 39/2 (секции А, Б, В)	квартал 68	42:30:0301046	КТЭЦ	2024	0,916	0,165	1,081

Уникальный номер абонента в электронной модели	Наименование объекта	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднесуточная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
122771	Многokвартирный жилой дом "Л5" со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями, заявитель - МП "ССК"	МКД "Л" в кв. 45-46	42:30:0301046	КТЭЦ	2027	0,339	0,094	0,433
122775	МКД "Д4" со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями, заявитель - ООО УК "СОЮЗ"	МКД "Д4" в кв. 45-46	42:30:0301046	КТЭЦ	2024	0,601	0,121	0,722
122776	МКД "Д5" со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями, заявитель - ООО УК "СОЮЗ"	МКД "Д5" в кв. 45-46	42:30:0301046	КТЭЦ	2024	0,601	0,121	0,722
122777	МКД "Д6" со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями, заявитель - ООО УК "СОЮЗ"	МКД "Д6" в кв. 45-46	42:30:0301046	КТЭЦ	2025	0,308	0,066	0,374
122778	Блок нежилых помещений "К4" (К4-1, К4-2, К4-3, К4-4, К4-5, К4-6, К4-7), заявитель - ООО "УК "СОЮЗ"	"К4" в кв. 45-46	42:30:0301046	КТЭЦ	2030	0,685	0,070	0,755
122780	Общеобразовательная школа на 1225 мест (заявитель - Управление капитального строительства Администрации г. Новокузнецка)	кв. 45-46 (между ул. Ермакова и ул. Запорожская)	42:30:0301046	КТЭЦ	2027	3,421	0,113	3,534
122781	2-х этажный подземно-надземный гараж-стоянка № 1 (заявитель - Бойко А.С.)	ул. Запорожская, 67-а	42:30:0301046	КТЭЦ	2027	0,031	0,000	0,031
122782	Универсальный спортивный блок (заявитель - Управление капитального строительства Администрации г. Новокузнецка)	кв. 45-46	42:30:0301046	КТЭЦ	2026	1,049	0,047	1,096
122783	Проектируемое кафе восточнее Кирова, 71, заявитель - Комитет ГиЗР администрации г. Новокузнецка	восточнее Кирова, 71, в границах земельного участка 42:30:0301063:1751	42:30:0301063	КТЭЦ	2027	0,038	0,012	0,050
122784	Магазин	по ул. Тольятти, между Пионерским пр. и ул. Свердлова	42:30:0301068	КТЭЦ	2031	0,043	0,015	0,057
122785	Магазин. Салон красоты	между Пионерским пр. и ул. Свердлова	42:30:0301068	КТЭЦ	2032	0,092	0,031	0,123
122786	Кафе. Клуб	между Пионерским пр. и ул. Свердлова	42:30:0301068	КТЭЦ	2032	0,104	0,039	0,142
122787	Магазин	между Пионерским пр. и ул. Свердлова	42:30:0301068	КТЭЦ	2032	0,044	0,015	0,058
122788	Многokвартирный дом с объектами обслуживания (Застройщик не определен)	Северо-восточнее многokвартирного дома по ул. Свердлова, 33 в Центральном районе (ЗУ с КН 42:30:0301068:5040)	42:30:0301068	КТЭЦ	2027	0,000	0,000	0,000
122789	Планируемый многофункциональный жилой комплекс (заявитель - ООО "Челленджер")	ул. Тольятти, в границах земельного участка с кадастровым номером 42:30:0301068:5040	42:30:0301068	КТЭЦ	2032	5,040	0,000	5,040
122790	Проектируемый магазин, заявитель - Комитет ГиЗР администрации	ул. Франкфурта, в границах земельного участка с кадастровым номером 42:30:0301069:85	42:30:0301069	КТЭЦ	2027	0,026	0,011	0,037
122791	Нежилое здание (магазин), заявитель - Зиновьева О.С.	ул. Кирова, 2Б	42:30:0301069	ЦТЭЦ	2024	0,144	0,000	0,144
122792	Нежилое здание (магазин), заявитель - Зиновьева О.С.	ул. Кирова, 2Б	42:30:0301069	ЦТЭЦ	2024	0,144	0,000	0,144
122795	Здание лицея (реконструкция), заявитель - МБ НОУ "Лицей №84 им. В.А. Власова"	пер. Кулакова, 3	42:30:0302003	ЦТЭЦ	2025	0,273	0,092	0,364
122797	Нежилое помещение (смена ТП), заявитель - Шемякина М.В.	Суворова, 7 пом 3	42:30:0302016	ЦТЭЦ	2025	0,005	0,001	0,006
122799	Административно-бытовое здание (заявитель - ООО "Бизнес Центр")	ул. Кутузова, 41	42:30:0302050	КТЭЦ	2025	0,293	0,076	0,368
122800	Корпус МРТ (заявитель - ГБУЗ ККОД)	ул. Кутузова, 25	42:30:0302051	КТЭЦ	2024	0,023	0,001	0,024
122801	Объект торгового назначения	Южнее ул. Транспортная, 25 в Центральном районе	42:30:0302056	ЦТЭЦ	2031	0,103	0,035	0,138
122802	Магазин, заявитель - Гюлебак Н.П.	ул. Транспортная (42:30:0302056:4736)	42:30:0302056	ЦТЭЦ	2024	0,894	0,000	0,894
122803	Нежилые производственные здания, заявитель - АО "ФПК" Западно-Сибирский филиал, Вагонный участок Новокузнецк	ул. Транспортная, 2 корпус 3,4,5,6,7,18,19,16	42:30:0302056	ЦТЭЦ	2027	3,203	0,092	3,295
122804	Проектируемый МКД (заявитель - Комитет ГиЗР администрации г. Новокузнецка)	у пересечения ул. Тольятти и пр. Дружбы, в границах земельного участка с кадастровым номером 42:30:0302065:123	42:30:0302065	КТЭЦ	2025	0,900	0,021	0,921
122805	Здание офиса (заявитель - ИП)	ул. Грдины, 35	42:30:0302071	КТЭЦ	2025	0,090	0,000	0,090
122806	Нежилое здание (заявитель - ООО "Дакар")	пр. Октябрьский, 65	42:30:0302073	КТЭЦ	2024	0,098	0,000	0,098

Уникальный номер абонента в электронной модели	Наименование объекта	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднесуточная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
122807	ТРК по ул. Транспортная	северо-восточнее жилого дома по ул. Грдины, 28 Центрального района	42:30:0302074	КТЭЦ	2032	0,361	0,143	0,504
122808	Здание торгового центра	севернее здания автосалона по ул. Доз, 12Б	42:30:0303004	ЦТЭЦ	2032	0,251	0,094	0,345
122810	Нежилое помещение, заявитель - Спицын В.И.	ул. Рудокопровая, 28 корпус 9 помещение 2	42:30:0303090	ЦТЭЦ	2024	0,030	0,000	0,030
122811	Нежилое здание, заявитель - ООО "АМКапитал"	Рудокопровая, 22А	42:30:0303094	ЦТЭЦ	2024	0,192	0,003	0,195
122812	Объект коммерческого назначения (взамен ветхого и аварийного жилья)	Ул. Доз, 1 в Центральном районе	42:30:0303096	ЦТЭЦ	2029	0,040	0,015	0,055
122814	Двухэтажное здание офиса по ул. Доз	восточнее базы по ул. Доз, 19 корпус 24, 25	42:30:0303096	ЦТЭЦ	2029	0,209	0,078	0,287
122815	Здания торгово-делового комплекса по ул. Доз	южнее здания учебного корпуса по ул. Доз, 11	42:30:0303096	ЦТЭЦ	2029	0,217	0,081	0,298
122816	Здание СТО с магазином автозапчастей по ул. Кольцевая	восточнее производственной базы по ул. Кольцевая, 6	42:30:0303096	ЦТЭЦ	2029	0,012	0,001	0,012
122817	Здание склада с административными помещениями по ул. Кольцевая	южнее нежилого здания по ул. Кольцевая, 15	42:30:0303096	ЦТЭЦ	2029	0,011	0,001	0,012
122818	Столярный цех	ДОЗ, 19 корпус 17	42:30:0303096	ЦТЭЦ	2029	0,137	0,007	0,144
122819	нежилые здания, заявитель - ИП Бенчук А.М.	ул. ДОЗ, 19-А корпус 1,2	42:30:0303096	ЦТЭЦ	2024	0,077	0,000	0,077
122820	Здание торгового центра «Доминго» ул. Хлебозаводская	Западнее производственной базы по просп. Строителей, 91а	42:30:0303098	ЦТЭЦ	2029	1,065	0,399	1,464
122821	Индивидуальный жилой дом (Изменения к ТУ), заявитель - Акимов Я.О. Акимов Д.О., Попова А.О.	Камчатская, 11А	42:30:0306004	Котельная №2 п. Абагур-Лесной	2024	0,015	0,000	0,015
122824	Индивидуальный жилой дом, заявитель - Ширинов Б.Г.	ул. Орлова, 31 (стр)	42:30:0306014	Котельная №1 п. Абагур-Лесной	2024	0,014	0,000	0,014
122828	Индивидуальный жилой дом (Изменения к ТУ), заявитель - Литвинов А.В.	Земнухова, 44	42:30:0306085	Котельная №1 п. Абагур-Лесной	2024	0,004	0,000	0,004
122829	Магазин, заявитель - Комитет ГиЗР	ул. Левашова, 3	42:30:0306085	Котельная №1 п. Абагур-Лесной	2025	0,214	0,019	0,233
122830	Магазин, заявитель - ООО "Мария-Ра"	ул. Левашова, 3	42:30:0306085	Котельная №1 п. Абагур-Лесной	2024	0,034	0,000	0,034
122834	Нежилое помещение (смена ТП с устройством ИТП), заявитель - ООО "Тополь"	пр. Советской Армии, 29	42:30:0412008	ЗСТЭЦ	2028	0,064	0,001	0,065
122835	Многоквартирный дом (Застройщик не определен)	Юго-восточнее нежилого здания по ул. Тореза, 19 в Заводском районе	42:30:0412008	ЗСТЭЦ	2031	0,345	0,099	0,444
122836	Многоквартирный дом (Застройщик не определен)	ул. Тореза, 17 в Заводском районе, взамен сносимого дома (ЗУ с КН 42:30:0412008:120)	42:30:0412008	ЗСТЭЦ	2026	0,650	0,000	0,650
122838	Здание магазина (заявитель - ООО "Мария-Ра")	западнее МКД № 42 по ул. 40 лет ВЛКСМ	42:30:0412009	ЗСТЭЦ	2031	0,267	0,021	0,288
122839	Многоквартирный жилой дом	ул. Тореза, 51 в Заводском районе	42:30:0412009	ЗСТЭЦ	2029	0,124	0,050	0,174
122840	Магазин (Застройщик не определен)	Южнее ул. Тореза, 43 в Заводском районе	42:30:0412009	ЗСТЭЦ	2027	0,055	0,000	0,055
122841	Многоквартирный жилой дом	ул. Тореза, 4, в границах земельного участка с кадастровым номером 42:30:0412010:12	42:30:0412010	ЗСТЭЦ	2026	0,215	0,087	0,302
122842	Проектируемый магазин, заявитель - Комитет ГиЗР администрации	в границах земельного участка 42:30:0412010:3831, восточнее МКД № 12/1 по ул. Климасенко	42:30:0412010	ЗСТЭЦ	2028	0,240	0,021	0,261
122843	Многоквартирный дом	Северо-восточнее многоквартирного дома по ул. Климасенко, 1/6	42:30:0412011	ЗСТЭЦ	2029	0,206	0,084	0,290
122844	Здание для оказания бытовых услуг (Застройщик не определен)	Северо-восточнее нежилого здания по ул. 40 лет ВЛКСМ, 2-Б (ЗУ с КН 42:30:0412011:2045)	42:30:0412011	ЗСТЭЦ	2027	0,005	0,000	0,005
122845	Нежилое здание	ул. Климасенко, 4 корпус 1	42:30:0412011	ЗСТЭЦ	2024	0,011	0,000	0,012
122846	Нежилое здание	ул. Климасенко, 4 корпус 2	42:30:0412011	ЗСТЭЦ	2024	0,011	0,000	0,012
122848	Здание магазина (подключение отопления), заявитель - ООО "Дакрон"	ул. 13 микрорайон, 21а	42:30:0412013	ЗСТЭЦ	2028	0,012	0,000	0,012
122849	Многоквартирный жилой дом, заявитель - ООО "НДСК"	ул. 13ый микрорайон №6 (стр)	42:30:0412013	ЗСТЭЦ	2025	0,120	0,055	0,175
122850	Многоквартирный дом (Застройщик не определен)	ул. Климасенко, 11/1 в Заводском районе, взамен сносимого дома (ЗУ с КН 42:30:0412014:56)	42:30:0412014	ЗСТЭЦ	2026	0,500	0,000	0,500
122851	Нежилое здание, заявитель - Пирожок А.В.	ул. Климасенко, 11 корпус 6А	42:30:0412014	ЗСТЭЦ	2026	0,004	0,000	0,004
122852	Кардиоцентр		42:30:0412015	ЗСТЭЦ	2027	3,732	1,778	5,510
122853	Нежилое помещение, заявитель - ООО "АУРЭ"	ул. Клименко, 12А пом. 1	42:30:0412020	ЗСТЭЦ	2024	0,169	0,001	0,170

Уникальный номер абонента в электронной модели	Наименование объекта	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднесуточная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
122854	Здание спортивно-оздоровительного центра (центра детского развития)	юго-западнее здания бассейна по ул. Тореза, 22-Д в квартале 11 Заводского района	42:30:0412021	ЗСТЭЦ	2030	0,144	0,045	0,190
122855	Административное здание	восточнее нежилого здания по просп. Советской Армии, 52-А Заводского района	42:30:0412021	ЗСТЭЦ	2030	0,032	0,001	0,033
122856	Здание магазина непродовольственных товаров	юго-восточнее многоквартирного дома по просп. Советской Армии, 45 Заводского района	42:30:0412021	ЗСТЭЦ	2030	0,014	0,004	0,018
122857	Детский сад на 55 мест	квартал 15 Заводского района	42:30:0412021	ЗСТЭЦ	2030	0,168	0,009	0,177
122858	Объект физической культуры и спорта	северо-восточнее многоквартирного дома по ул. Тореза, 24-А в Заводском районе	42:30:0412021	ЗСТЭЦ	2030	0,036	0,012	0,048
122861	Здание автомойки	в границах земельного участка с кадастровым номером 42:30:0412022:2968 севернее нежилого здания по ул. Моховая, 7	42:30:0412022	ЗСТЭЦ	2030	0,038	0,001	0,039
122862	Производственное предприятие	северо-восточнее нежилого здания по ул.Моховая, 7 корп. 2 Заводского района	42:30:0412022	ЗСТЭЦ	2030	0,017	0,001	0,018
122863	Многokвартирный жилой дом, заявитель - ООО "НДСК"	Горьковская, 3 (стр)	42:30:0413002	ЗСТЭЦ	2026	0,240	0,089	0,329
122864	Многokвартирный жилой дом, заявитель - ООО "НДСК"	ул. Горьковская, 5 (стр)	42:30:0413002	ЗСТЭЦ	2026	0,100	0,051	0,151
122865	МКД, заявитель - ООО "ТД "ДСК"	№7 (А, Б) Ярославская	42:30:0413003	ЗСТЭЦ	2024	0,200	0,082	0,282
122866	Магазин (ООО Кузбасс-3)	ул. Горьковская, 27-А в Заводском районе (ЗУ с КН 42:30:0413004:35)	42:30:0413004	ЗСТЭЦ	2027	0,090	0,000	0,090
122867	Проектируемый МКД (заявитель - Комитет ГиЗР администрации)	в границах земельного участка с кадастровым номером 42:30:0413005:17 по ул. Горьковская, 62	42:30:0413005	ЗСТЭЦ	2025	0,090	0,045	0,135
122868	Многokвартирная жилая застройка (Комитет ГиЗР)	северо-восточнее ул. Горьковская, 56	42:30:0413005	ЗСТЭЦ	2029	0,067	0,033	0,100
122869	Многokвартирный жилой дом	западнее многоквартирного дома по ул. Горьковская, 52 в квартале 5-6 Заводского района	42:30:0413005	ЗСТЭЦ	2028	0,124	0,060	0,184
122870	Многokвартирный жилой дом, заявитель - ООО "НДСК" им. А.В. Косилова	ул. Горьковская, 54 в квартале 5-6 Заводского района (взамен сносимого ветхого аварийного жилья)	42:30:0413005	ЗСТЭЦ	2024	0,118	0,048	0,166
122871	Многokвартирный дом (Застройщик не определен)	Юго-западнее здания по ул. Горьковская, 66-Б в Заводском районе	42:30:0413005	ЗСТЭЦ	2030	0,210	0,070	0,280
122872	МКД, заявитель - ООО "СОЮЗ"	№1 (блок секции А,Б) Горьковская (вместо снесенного здания Горьковская, 50)	42:30:0413005	ЗСТЭЦ	2024	0,800	0,000	0,800
122873	Здание для размещения мировых судей (реконструкция), заявитель - Департамент строительства КО	Горьковская, 29А	42:30:0413006	ЗСТЭЦ	2025	0,074	0,000	0,074
122874	МКД, заявитель - ООО "ТД "ДСК"	№45 Горьковская	42:30:0413006	ЗСТЭЦ	2024	0,100	0,041	0,141
122875	Комплекс православного храма	севернее нежилого здания по шоссе Заводское, 30 Заводского района	42:30:0413007	ЗСТЭЦ	2030	0,381	0,108	0,489
122876	Многokвартирный жилой дом, заявитель - Комитет "ГиЗР"	Заводской район, квартал 6А (Горьковская, 66)	42:30:0413007	ЗСТЭЦ	2025	0,210	0,070	0,280
122877	Нежилое здание, заявитель - С.В. Вагнер	Ярославская, 50А	42:30:0414025	ЗСТЭЦ	2028	0,035	0,000	0,035
122878	Автобаза (перераспределение нагрузки от Авиаторов, 9), заявитель - ОАО "ПАТП-4"	Автотранспортная, 43 (к 1, 2, гараж)	42:30:0414050	ЗСТЭЦ	2031	1,475	0,000	1,475
122879	Производственное здание, заявитель - ООО "КузнецкРесурс"	ул. Автотранспортная, 3	42:30:0414050	ЗСТЭЦ	2028	0,320	0,000	0,320
122880	Гараж, заявитель - Комитет ГиЗР	севернее Промстроевская, 18	42:30:0414050	ЗСТЭЦ	2028	0,218	0,244	0,462
122881	Комплекс зданий, заявитель - ООО "ФИЛКОМ"	ул. Промстроевская, 18	42:30:0414050	ЗСТЭЦ	2028	0,500	0,000	0,500
122882	Здание складской базы	южнее нежилого здания по ул. Промстроевская, 21 Заводского района	42:30:0414051	ЗСТЭЦ	2030	0,047	0,002	0,049
122883	Гараж, заявитель - ООО "СибЭнерго"	гараж, северо-западнее здания по ул. Тореза, 121-В	42:30:0415021	ЗСТЭЦ	2028	0,075	0,011	0,086

Уникальный номер абонента в электронной модели	Наименование объекта	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднесуточная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
122884	Проектируемое здание фитнес-центра, заявитель - МП "ССК"	восточнее здания ТРЦ по пр. Шахтеров, 19А	42:30:0501001	КТЭЦ	2031	0,392	0,138	0,530
122885	Проектируемое здание (заявитель - Комитет ГиЗР администрации г. Новокузнецка)	юго-восточнее МКД по ул. Зорге, 48	42:30:0501002	КТЭЦ	2025	0,248	0,022	0,270
122886	Многоквартирный жилой дом	Восточнее ул. Мурманская, 47/6 в Орджоникидзевском районе	42:30:0501004	БЦК	2032	0,340	0,095	0,435
122887	Многоквартирный жилой дом	Севернее ул. Мурманская, 43 в Орджоникидзевском районе	42:30:0501004	БЦК	2029	0,073	0,036	0,109
122888	МКД, заявитель - НДСК им. А.В.Косилова	западнее дома №43 по ул. Мурманская	42:30:0501004	БЦК	2028	0,115	0,056	0,171
122889	Нежилые здания, заявитель - ООО "СибАвтоНК"	ул. Слесарная, 9	42:30:0501004	БЦК	2028	0,328	0,000	0,328
122890	Группа многоквартирных домов (в границах кадастровых кварталов: 42:30:0501004, 42:30:0501011)	микрорайон Г Орджоникидзевского района	42:30:0501004	БЦК	2030	1,075	0,525	1,599
122891	Объект незавершенного строительства, заявитель - ИП Толстошеева Н.И.	Мурманская, 47 корпус-6-А	42:30:0501004	БЦК	2030	0,120	0,030	0,149
122892	Многоквартирный жилой дом (Комитет ГиЗР)	Мурманская, 43	42:30:0501004	БЦК	2031	0,049	0,024	0,073
122893	Присоединенное нежилое здание	ул. Братьев Сизых, 16а	42:30:0501005	КТЭЦ	2026	0,023	0,015	0,038
122894	Многоквартирный жилой дом	Восточнее ул. Новобайдаевская, 10 в Орджоникидзевском районе	42:30:0501009	КТЭЦ	2028	0,315	0,154	0,468
122895	Многоквартирный жилой дом № 1 по ул. Разведчиков	западнее многоквартирного жилого дома по ул. Разведчиков, 80	42:30:0501011	БЦК	2028	0,100	0,042	0,142
122896	Многоквартирный жилой дом № 2 по ул. Разведчиков	северо-западнее многоквартирного жилого дома по ул. Разведчиков, 80	42:30:0501011	БЦК	2028	0,109	0,045	0,153
122897	Нежилое помещение в МКД, заявитель - ИП Горячуха Ю.А.	ул. Разведчиков, 72	42:30:0501011	БЦК	2028	0,000	0,001	0,001
122898	Нежилое офисное здание (заявитель - ФЛ)	ул. Братьев Сизых, 4а	42:30:0501012	КТЭЦ	2024	0,040	0,007	0,047
122899	Проектируемое здание футбольного манежа вместимостью до 1000 зрительских мест (заявитель - Комитет ГиЗР администрации г. Новокузнецка)	северо-восточнее нежилого здания по ул. Зорге, 7а	42:30:0501045	КТЭЦ	2025	5,162	0,075	5,237
122900	Проектируемый склад (заявитель - Комитет ГиЗР администрации г. Новокузнецка)	ул. Зорге, в границах земельного участка с кадастровым номером 42:30:0501046:625	42:30:0501046	КТЭЦ	2027	0,233	0,107	0,340
122901	Объект строительной промышленности, заявитель - Комитет ГиЗР	южнее Притомское, 24А корпус 1	42:30:0502057	Котельная пос. Притомский	2030	0,400	0,104	0,504
122902	Здания храма, административного корпуса и подсобных помещений по ул. Олеко Дундича	севернее многоквартирного дома по ул. Олеко Дундича, 13	42:30:0502058	Котельная пос. Притомский	2032	0,030	0,011	0,042
122903	Встроенное нежилое помещение, заявитель - Голикова И.П.	ул. Дорстроевская, 5а	42:30:0502058	Котельная пос. Притомский	2028	0,020	0,000	0,020
122904	Нежилое здание (магазин), заявитель - ООО "МАГ напитков"	ул. Дорстроевская, 6 корпус 1	42:30:0502058	Котельная пос. Притомский	2026	0,071	0,000	0,071
122905	Храм, административный корпус	Шахтостроевская, 6	42:30:0502059	Котельная пос. Притомский	2032	0,030	0,011	0,041
122906	Многоквартирный дом	Юго-западнее многоквартирного дома по ул. Радищева, 2	42:30:0505005	ЗРК	2028	0,210	0,094	0,304
122907	Многоквартирный дом (ООО "НДСК" им. А.В. Косилова)	Кинопрокатная, 2а	42:30:0505005	ЗРК	2032	0,180	0,088	0,268
122908	МКД, заявитель - Комитет ГиЗР	юго-западнее МКД ул. Зыряновская, 68	42:30:0505008	ЗРК	2024	0,100	0,044	0,144
122909	Многоквартирный жилой дом, заявитель - ООО "НДСК"	Зыряновская, 70	42:30:0505008	ЗРК	2025	0,110	0,047	0,157
122910	Производственные и административные здания, строения, сооружения промышленности	Севернее нежилого здания по ул. Эстакадная, 15 корпус 8,9 Орджоникидзевского района	42:30:0505017	БЦК	2031	0,399	0,019	0,418
122911	2 многоквартирных жилых дома	Севернее ул. Пархоменко, 65 в Орджоникидзевском районе	42:30:0505020	ЗРК	2025	0,340	0,138	0,478
122912	Многоквартирный жилой дом, заявитель - ООО "Торговый дом "Домостроительный комбинат"	ул. Пархоменко	42:30:0505020	ЗРК	2029	0,110	0,047	0,157
122913	Многоквартирный жилой дом (на земельных участках с кадастровыми номерами: 42:30:0506004:44, 42:30:0506004:53)	по ул. Разведчиков (взамен сносимого ветхого) Орджоникидзевского района города Новокузнецка	42:30:0506004	БЦК	2031	0,150	0,073	0,223

Уникальный номер абонента в электронной модели	Наименование объекта	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднесуточная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
122914	Магазин, заявитель - Комитет ГиЗР	Южнее многоквартирного дома №74-А по ул. Зыряновская в Орджоникидзевском районе (42:30:0505008:2146)	42:30:0506031	ЗРК	2028	0,267	0,040	0,307
122915	Многоквартирный дом (ООО "НДСК" им. А.В. Косилова)	Юго-восточнее здания по ул. Емельяновская, 1 в Орджоникидзевском районе	42:30:0506031	ЗРК	2029	1,538	0,538	2,076
122916	Многоквартирный дом (Застройщик не определен)	Севернее ИЖС по ул. Херсонская, 13 в Орджоникидзевском районе	42:30:0506032	АРК	2030	0,950	0,339	1,289
122917	Индивидуальный жилой дом, заявитель - Дубасов П.Н.	Монтажная, 22	42:30:0506032	ЗРК	2024	0,015	0,001	0,015
122918	Многоквартирный жилой дом, заявитель - Комитет ГиЗР	западнее пер. Магнитогорский, 10	42:30:0506036	БЦК	2032	0,150	0,073	0,223
122919	Нежилое здание, заявитель - Старуева Н.К.	Разведчиков, 19А	42:30:0506036	БЦК	2030	0,018	0,000	0,018
122920	Многоквартирный дом (ООО "НДСК" им. А.В. Косилова)	Ул. Разведчиков, 17, 19 в Орджоникидзевском районе, взамен ветхого и аварийного жилья	42:30:0506036	БЦК	2031	0,360	0,142	0,502
122921	Многоквартирный дом (ООО "НДСК" им. А.В. Косилова)	Юго-западнее МКД по ул. Тузовского, 34 в Орджоникидзевском районе	42:30:0506037	АРК	2028	0,200	0,085	0,285
122922	Здание магазина по ул. Севастопольская	юго-западнее многоквартирного жилого дома по ул. Юбилейная, 22	42:30:0507023	АРК	2028	0,007	0,002	0,009
122923	Здание магазина промышленных товаров по ул. Толбухина	южнее многоквартирного жилого дома по ул. Толбухина, 25	42:30:0507024	АРК	2029	0,024	0,008	0,032
122924	Многоквартирный жилой дом, заявитель - Комитет ГиЗР	западнее Пушкина, 10	42:30:0507024	АРК	2025	0,220	0,087	0,307
122925	Многоквартирный жилой дом, заявитель - ООО "НДСК"	ул. Юбилейная, 1 (стр)	42:30:0507025	АРК	2029	0,128	0,057	0,185
122926	Многоквартирный дом (ООО "НДСК" им. А.В. Косилова)	восточнее ж.д. №3 по ул. Юбилейная	42:30:0507025	АРК	2027	0,100	0,041	0,141
122927	Поликлиника на 200 посещений в смену, заявитель - Министерство строительства Кузбасса	ул. День Шахтера, 14	42:30:0507025	АРК	2024	0,242	0,026	0,268
122928	ИЖД, заявитель - Комитет "ГиЗР"	пр-д Сусанина, 7 (стр)	42:30:0507025	АРК	2026	0,012	0,004	0,016
122929	Автомойка, заявитель - Комитет градостроительства и земельных ресурсов	юго-восточнее ул. Иртышская, 47	42:30:0507027	АРК	2028	0,048	0,010	0,058
122930	Здание рынка	восточнее многоквартирного жилого дома по ул. Кольская, 28	42:30:0508001	АРК	2029	0,017	0,006	0,023
122931	Здание колокольни, заявитель - Приход Церкви Святого Мученика Иоанна Воина	ул. Доватора, 1	42:30:0509003	ЗРК	2028	0,008	0,000	0,008
122932	Многоквартирный жилой дом со встроенно-пристроенными помещениями	Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:7)	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2028	1,442	0,440	1,882
122933	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:16)	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2028	0,831	0,254	1,085
122934	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:15)	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2026	0,383	0,156	0,539
122935	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:17)	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2028	0,779	0,238	1,017
122936	Многоквартирный жилой дом со встроенно-пристроенными помещениями	Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:8)	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2026	0,884	0,359	1,243
122937	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:14)	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2027	0,389	0,158	0,547
122938	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:19)	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2027	0,497	0,202	0,699
122939	Многоквартирный жилой дом со встроенно-пристроенными помещениями	Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:10)	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2026	1,379	0,421	1,800

Уникальный номер абонента в электронной модели	Наименование объекта	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднесуточная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
122940	Группа многоквартирных жилых домов	Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:23)	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2029	2,358	0,959	3,317
122941	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:26)	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2030	0,365	0,148	0,513
122942	Детский сад на 200 мест	Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:18)	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2032	0,683	0,035	0,718
122943	Детский сад на 200 мест	Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:24)	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2032	0,423	0,026	0,449
122944	Общеобразовательная школа на 1000 мест	Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:25)	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2032	1,136	0,450	1,586
122945	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:13)	42:30:0601007	Новая котельная для теплоснабжения 7 микрорайона Новоильинского района	2024	0,385	0,157	0,542
122946	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:12)	42:30:0601007	Новая котельная для теплоснабжения 7 микрорайона Новоильинского района	2025	0,340	0,138	0,479
122948	Многоквартирный жилой дом	Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:22)	42:30:0601007	Новая котельная для теплоснабжения 7 микрорайона Новоильинского района	2025	0,517	0,210	0,727
122949	Группа многоквартирных жилых домов	Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:27)	42:30:0601007	Новая котельная для теплоснабжения 7 микрорайона Новоильинского района	2031	1,896	0,771	2,667
122950	Детский сад на 200 мест	Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:21)	42:30:0601007	Новая котельная для теплоснабжения 7 микрорайона Новоильинского района	2028	0,557	0,029	0,586
122954	Детский сад, заявитель - Комитет ГиЗР	Микрорайон 24 в Новоильинском районе	42:30:0602050	ЗСТЭЦ	2028	0,115	0,007	0,122
122956	Многоквартирный жилой дом, заявитель - ООО "НДСК" им. А.В. Косилова	№19А,Б,В,Г,Д,Е микрорайон 24	42:30:0602050	ЗСТЭЦ	2024	0,294	0,120	0,414
122962	МКД, заявитель - ООО "НДСК" им. А.В. Косилова	№17 Е (стр) Березовая роща	42:30:0602050	ЗСТЭЦ	2024	0,108	0,044	0,152
122963	МКД, заявитель - ООО "НДСК" им. А.В. Косилова	№20 (стр) со встроенно-пристроенным блоком обслуживания Новоильинский район (Березовая роща)	42:30:0602050	ЗСТЭЦ	2024	0,405	0,180	0,585
122964	Объект физической культуры и спорта	Восточнее многоквартирного дома ул. Косыгина, 3 в Новоильинском районе	42:30:0602051	ЗСТЭЦ	2028	0,019	0,006	0,025
122965	Здание магазина	юго-западнее жилого дома по ул. Косыгина, 5 Новоильинского района	42:30:0602051	ЗСТЭЦ	2030	0,007	0,002	0,009
122966	Спортивный центр, заявитель - Комитет ГиЗР	в границах земельного участка с кадастровым номером 42:30:0602051:3652 восточнее МКД по ул. Косыгина, 3	42:30:0602051	ЗСТЭЦ	2030	0,021	0,010	0,031
122967	Нежилое помещение (изменение ТП), заявитель - ООО "Инком"	Косыгина, 7	42:30:0602051	ЗСТЭЦ	2028	0,120	0,001	0,120
122968	Нежилое здание, заявитель - ООО "СибЭнерго"	ул. Косыгина, 45а	42:30:0602053	ЗСТЭЦ	2028	0,050	0,000	0,050
122969	Здание магазина, заявитель - Комитет ГиЗР администрации г. Новокузнецка	западнее нежилого здания № 56 по пр. Авиаторов	42:30:0602056	ЗСТЭЦ	2031	0,072	0,030	0,102
122970	Национальный центр подготовки шахтеров и горноспасателей	западнее учебной базы по просп. Авиаторов, 56 в квартале 13 Новоильинского района	42:30:0602056	ЗСТЭЦ	2030	0,573	0,028	0,601
122971	Здание плавательного бассейна	по просп. Авиаторов в квартале 16 Новоильинского района	42:30:0602056	ЗСТЭЦ	2030	0,156	0,059	0,215

Уникальный номер абонента в электронной модели	Наименование объекта	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднесуточная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
122972	Общеобразовательная школа на 1296 мест	Севернее многоквартирного жилого дома по ул.11 Гвардейской Армии, 13, микрорайон 20 Новоильинского района	42:30:0603058	ЗСТЭЦ	2028	1,201	0,445	1,646
122973	Детский сад-ясли на 180 мест	Севернее многоквартирных жилых домов по ул.Чернышова, 4, 6, 8, микрорайон 20 Новоильинского района	42:30:0603058	ЗСТЭЦ	2029	1,104	0,043	1,146
122974	Детский сад-ясли на 180 мест	Западнее многоквартирного жилого дома по ул.Рокоссовского, 17, микрорайон 20 Новоильинского района	42:30:0603058	ЗСТЭЦ	2029	0,621	0,032	0,653
122975	Детский сад-ясли на 180 мест	Южнее многоквартирного жилого дома по ул.Рокоссовского, 25, микрорайон 20 Новоильинского района	42:30:0603058	ЗСТЭЦ	2032	0,483	0,030	0,513
122976	Существующий МКД (смена ТП, устройство отдельного ИТП), заявитель - ООО УК "УЖК"	ул. Рокоссовского, 3	42:30:0603058	ЗСТЭЦ	2024	0,172	0,019	0,191
122977	Здание магазина "Мария-Ра", заявитель - ООО "СибЭнерго" в одной заявке два объекта	пр. Авиаторов, 109	42:30:0603058	ЗСТЭЦ	2028	0,056	0,000	0,056
122978	Магазин (Застройщик не определен)	Западнее многоквартирного дома по ул. Чернышова, 10 в Новоильинском районе	42:30:0603058	ЗСТЭЦ	2027	0,110	0,000	0,110
122979	Объект физической культуры и спорта	Западнее просп.Авиаторов, 25 в Новоильинском районе	42:30:0603060	ЗСТЭЦ	2029	0,330	0,000	0,330
122980	Спортивно-оздоровительный комплекс с площадками для тенниса	северо-восточнее нежилого здания по просп. Авиаторов, 13 Новоильинского района	42:30:0603060	ЗСТЭЦ	2030	0,063	0,020	0,082
122981	Проектируемый магазин, заявитель - Комитет ГиЗР администрации	в границах земельного участка 42:30:0604056:40 по пр. Мира, квартал 15	42:30:0604056	ЗСТЭЦ	2028	0,016	0,005	0,021
122982	Здание магазина, заявитель - Комитет ГиЗР администрации г. Новокузнецк	северо-западнее нежилого здания № 16 по ул. Рокоссовского	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2031	0,267	0,021	0,288
122984	Нежилое здание, заявитель - ООО "Гастроном № 1" (ООО "Трансхолод")	ул. Звездова, 46а	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2028	0,095	0,000	0,095
122986	Здание магазина, заявитель - Комитет ГиЗР	восточнее МКД № 34 по пр. Мира	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2031	0,267	0,021	0,288
122987	Административное здание прокуратуры, заявитель - Комитет ГиЗР	западнее МКД № 18 по ул. Рокоссовского	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2031	0,041	0,006	0,048
122988	Общеобразовательная школа на 1200 мест	Юго-восточнее многоквартирного жилого дома по ул. Рокоссовского, 16, микрорайон 14-14А Новоильинского района	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2029	0,947	0,351	1,299
122990	Детский сад-ясли на 140 мест	Восточнее многоквартирного жилого дома по ул.Рокоссовского, 16, микрорайон 14-14А Новоильинского района	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2028	0,621	0,024	0,645
122991	Магазин, заявитель - Комитет ГиЗР	Западнее многоквартирного дома №44 по ул. Звездова в Новоильинском районе	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2028	0,018	0,006	0,024
122992	Торгово-административное здание	севернее жилого дома по ул. Рокоссовского, 17 в микрорайоне 14-14А Новоильинского района	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2030	0,055	0,022	0,077
122993	Здание оздоровительного комплекса	по ул. Рокоссовского в микрорайоне 14-14А Новоильинского района	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2030	0,263	0,065	0,328
122994	Здания спортивно-оздоровительного комплекса им. Юрия Арбачакова	юго-восточнее многоквартирного жилого дома по ул. Звездова, 32 Новоильинского района	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2030	0,403	0,112	0,515
122995	Магазин	севернее ул. Рокоссовского, 14 в Новоильинском районе	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2028	0,027	0,009	0,036
122996	Магазин	Новоильинский район, квартал 15, просп. Мира	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2030	0,009	0,003	0,012

Уникальный номер абонента в электронной модели	Наименование объекта	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднесуточная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
122997	Магазин, заявитель - Комитет ГиЗР	пр. Мира	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2030	0,016	0,005	0,021
122998	Магазин, заявитель - ИП Глухов Д.В.	Звездова, 44А	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2030	0,050	0,000	0,050
122999	Встроенное нежилое помещение, заявитель - Агапова Н.С.	Авиаторов, 57 пом. 141	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2024	0,005	0,000	0,005
123000	Многоквартирный жилой дом, заявитель - Комитет "ГиЗР"	микрорайон 14-14а, ул. Рокоссовского	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2026	0,520	0,229	0,749
123001	Многоквартирный жилой дом, заявитель - ООО "НДСК"	№16Б блок секции Г,Д (кв. 14-14а)	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2025	0,210	0,072	0,282
123002	Многоквартирный жилой дом, заявитель - ООО "НДСК"	№16Б блок секции А,Б,В (кв. 14-14а)	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2025	0,310	0,094	0,404
123003	Аквапарк, заявитель - Комитет ГиЗР администрации	севернее нежилого здания № 34 по ш. Бызовское	42:30:0605045	ЗСТЭЦ	2030	1,600	0,000	1,600
123004	МКД восточнее жилого дома № 37 по ул. Новоселов, заявитель - Комитет ГиЗР администрации	МКД в границах земельного участка 42:30:0605054:85, восточнее жилого дома № 37 по ул. Новоселов	42:30:0605054	ЗСТЭЦ	2032	0,431	0,250	0,681
123005	Павильон (смена ТП), заявитель - Шадрин Ю.А.	Записовцев, 14А	42:30:0605054	ЗСТЭЦ	2024	0,006	0,000	0,006
123006	Магазин (ООО Кузбасс-3)	Западнее просп. Записовцев, 14 в Новоильинском районе (ЗУ с КН 42:30:0605054:3964)	42:30:0605054	ЗСТЭЦ	2027	0,130	0,000	0,130
123007	МКД, заявитель - Комитет ГиЗР	МКД западнее МКД № 61 по ул. Косыгина	42:30:0605055	ЗСТЭЦ	2028	0,200	0,087	0,287
123008	Проектируемый МКД (заявитель - ООО "СибЭнерго")	микрорайон 4-4а, ул. Косыгина; в границах земельного участка с кадастровым номером 42:30:0605055:4545	42:30:0605055	ЗСТЭЦ	2027	0,164	0,067	0,231
123009	Многоквартирный жилой дом, заявитель - Комитет "ГиЗР"	ул. Косыгина квартал 4-4А	42:30:0605055	ЗСТЭЦ	2026	0,575	0,103	0,678
<b>Итого</b>						<b>114,3</b>	<b>23,2</b>	<b>137,6</b>

## **5. КАЛИБРОВКА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ**

### **5.1. Результаты калибровки гидравлических режимов**

Результаты калибровки гидравлических режимов в электронной модели г. Новокузнецка по основным источникам тепловой энергии при существующем положении системы теплоснабжения представлены в таблице ниже.

Таблица 5.1 – Результаты калибровки электронной модели системы теплоснабжения г. Новокузнецка на 2023 г. (П33.3 МУ)

Sys	Наименование узла	Источник	Параметры гидравлических режимов работы				Погрешность м/д расходом, полученным в эл. модели, и фактическим расходом теплоносителя в трубопроводе (%)
			По данным фактического режима работы в декабре 2023 г.		По результатам выполненной калибровки электронной модели системы теплоснабжения		
			Давление в подающем/обратном трубопроводе, (м вод. ст. / м вод. ст.)	Расход теплоносителя в подающем/обратном трубопроводе, (м³/ч / м³/ч)	Давление в подающем/обратном трубопроводе, (м вод. ст. / м вод. ст.)	Расход теплоносителя в подающем/обратном трубопроводе, (м³/ч / м³/ч)	
<b>Кузнецкая ТЭЦ</b>							
343530	БУ-1	КТЭЦ	108/25	2255/1949	108/25	2392/2392	6,1%
343528	БУ-2	КТЭЦ	112/23	1272/873	112/23	1435/744	12,8%
343529	БУ-3	КТЭЦ	116/19	2604/2604	118/21	2657/2551	2,0%
343581	ВК	КТЭЦ	106/35	2706/2702	93/35	2561/2561	-5,4%
<b>Итого Кузнецкая ТЭЦ</b>				<b>8837/8128</b>		<b>9045/8248</b>	<b>2,4%</b>
341978	ПНС-11	КТЭЦ	45/96;43/125	5960/4955	43/96;43/130	5952/5458	-0,1%
344918	ПНС-15	КТЭЦ	56/27	1640/1510	55/28	1618/1496	-1,3%
<b>Западно-Сибирская ТЭЦ</b>							
366920	Западный вывод	ЗСТЭЦ	114/30	4216/3957	114/30	4110/3863	-2,5%
363656	Новоильинский вывод	ЗСТЭЦ	114/30	3109/2838	114/30	3120/2844	0,3%
<b>Итого Западно-Сибирская ТЭЦ</b>				<b>7453/6967</b>		<b>7325/6795</b>	
363263	ПНС-16	ЗСТЭЦ	91/51	3171/2871	89/51	3067/2813	<b>-3,3%</b>
<b>Центральная ТЭЦ</b>							
273682	ЦТЭЦ	ЦТЭЦ	89/29	5563/5222	89/29	5443/4708	-2,2%

## 5.2. Пьезометрические графики существующего гидравлического режима системы теплоснабжения г. Новокузнецка

На рисунках ниже представлены пьезометрические графики, отражающие существующие гидравлические режимы в системах основных источников теплоснабжения г. Новокузнецка.

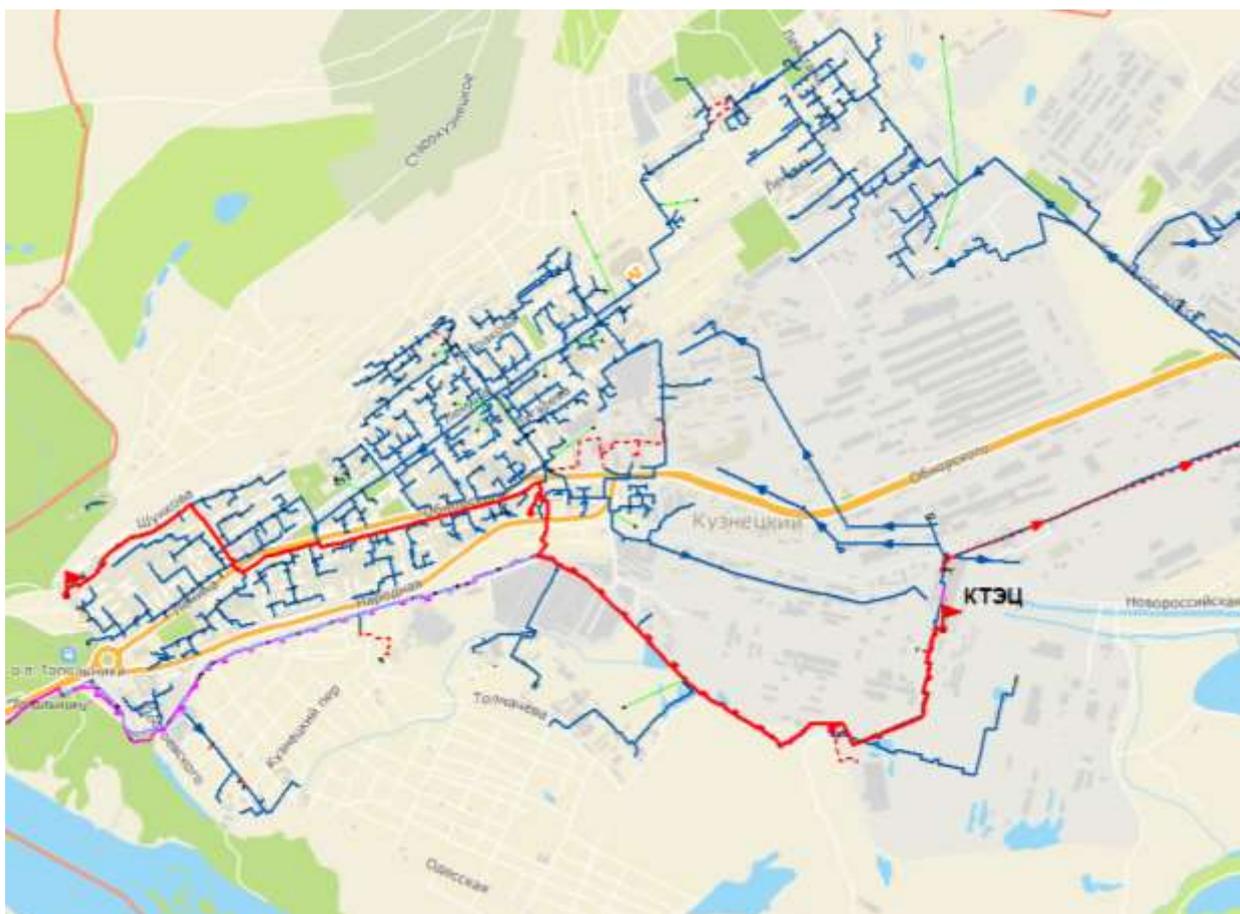


Рисунок 5.1 – Пьезометрический график магистрали КТЭЦ в Кузнецкий район

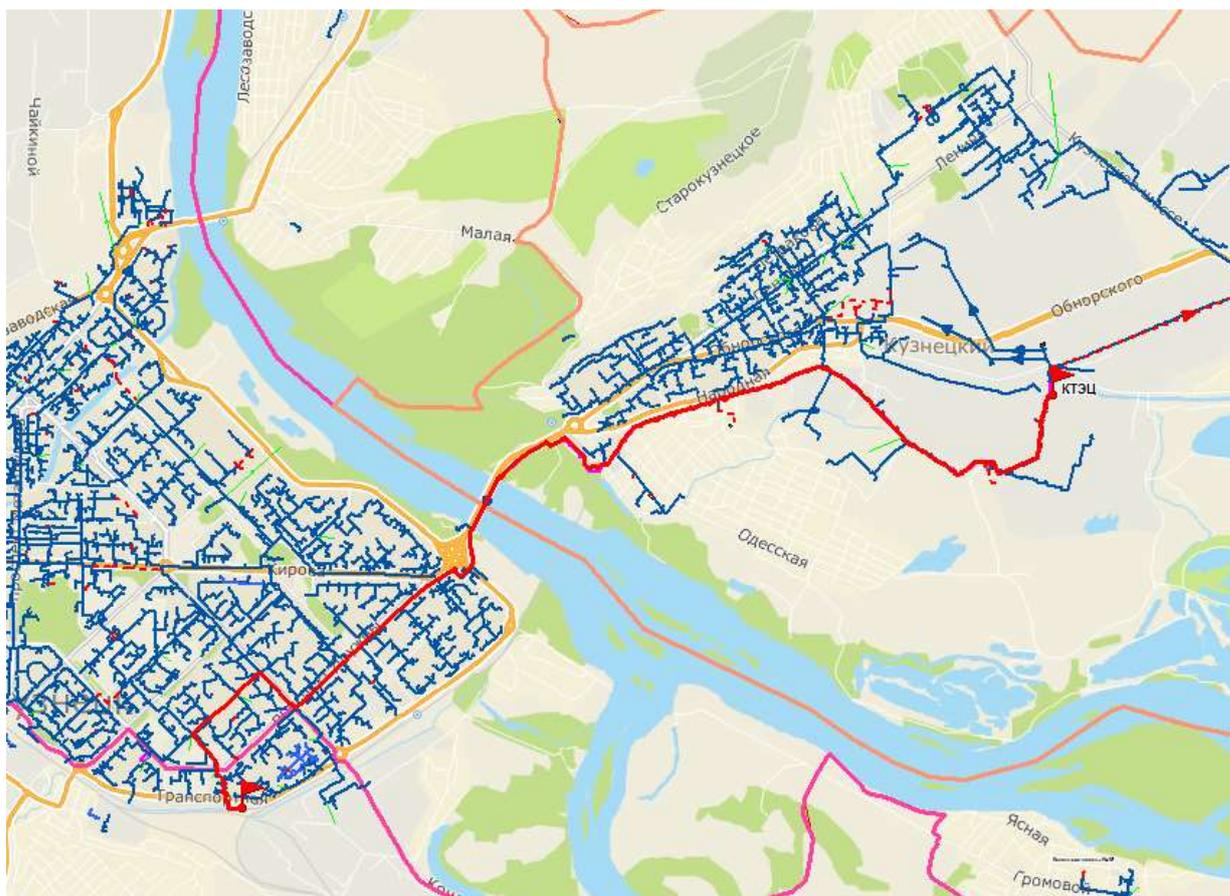


Рисунок 5.2 – Пьезометрический график магистрали КТЭЦ в Центральный район

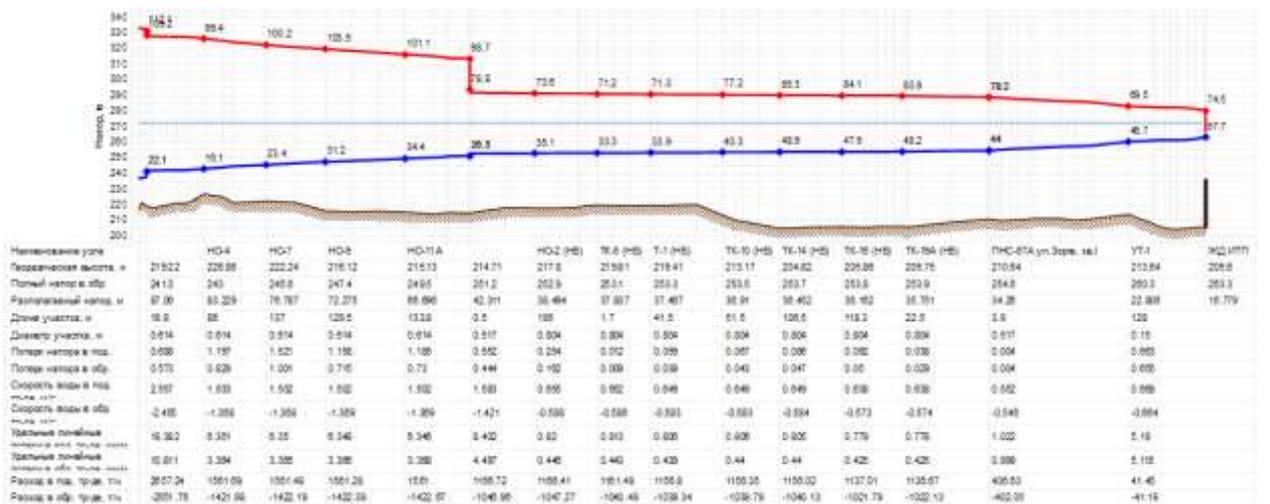
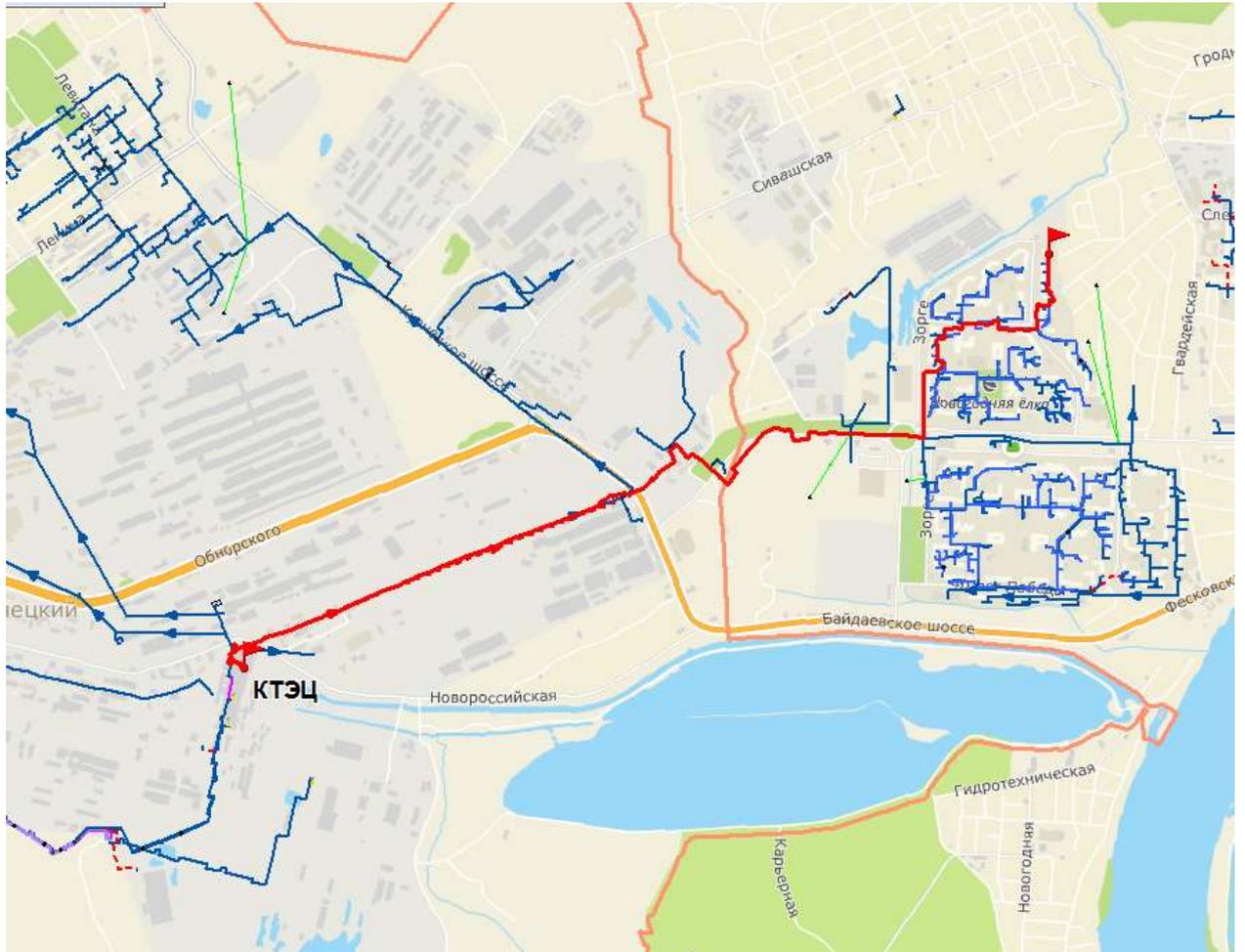


Рисунок 5.3 – Пьезометрический график магистрали КТЭЦ в Орджоникидзевский район



Рисунок 5.4 – Пьезометрический график Новоильинской магистрали ЗСТЭЦ

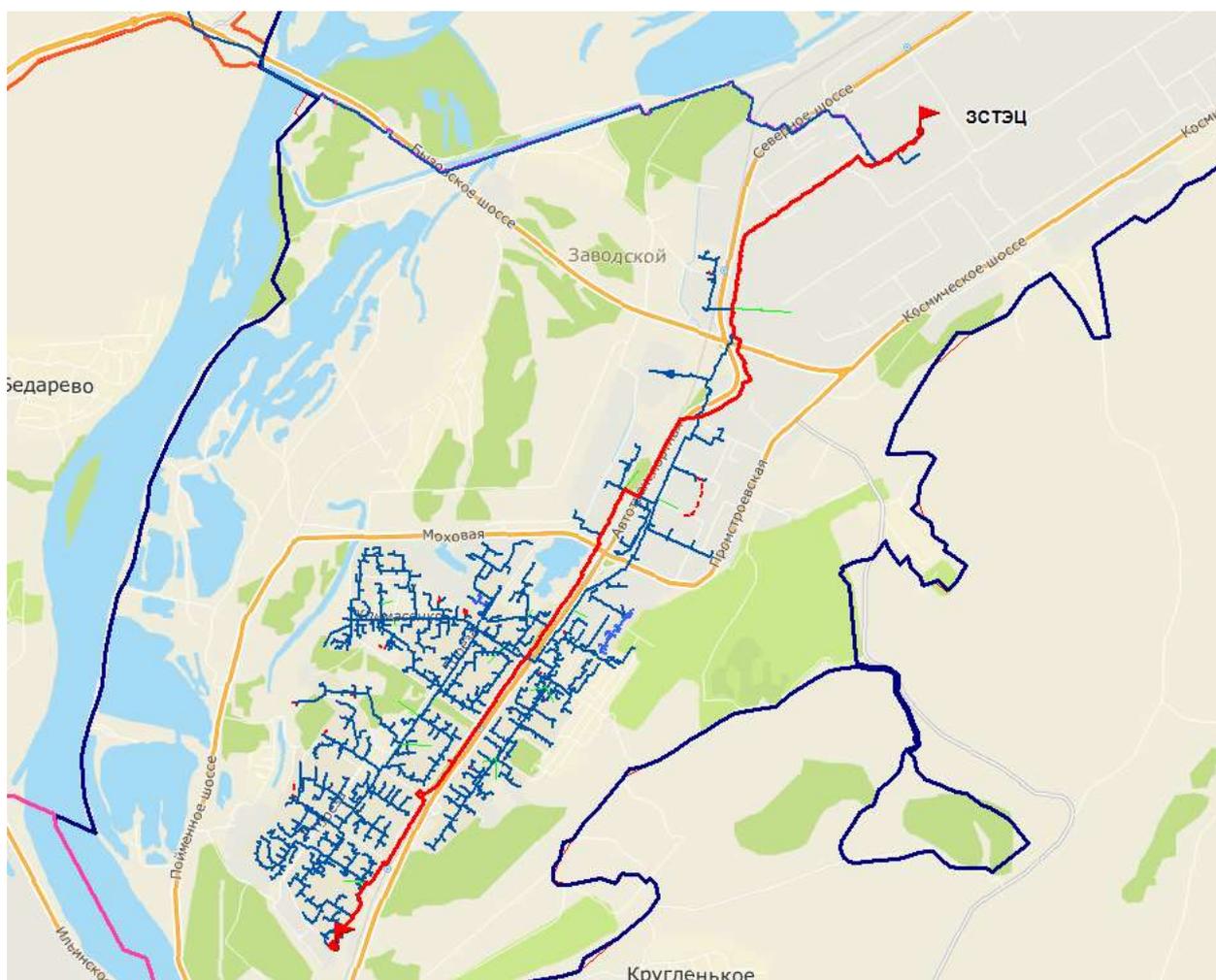


Рисунок 5.5 – Пьезометрический график Заводской магистрали ЗСТЭЦ

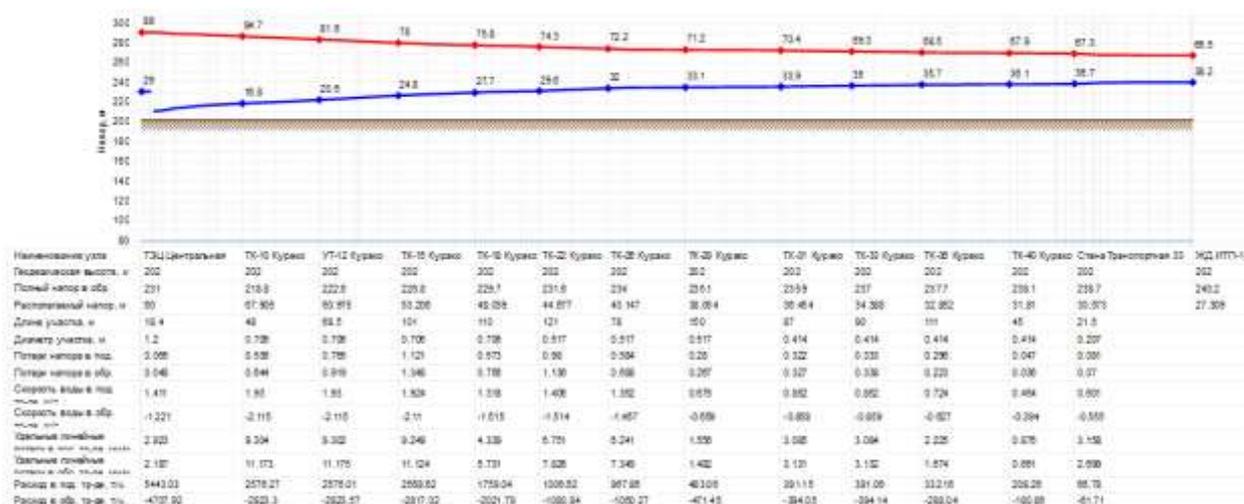
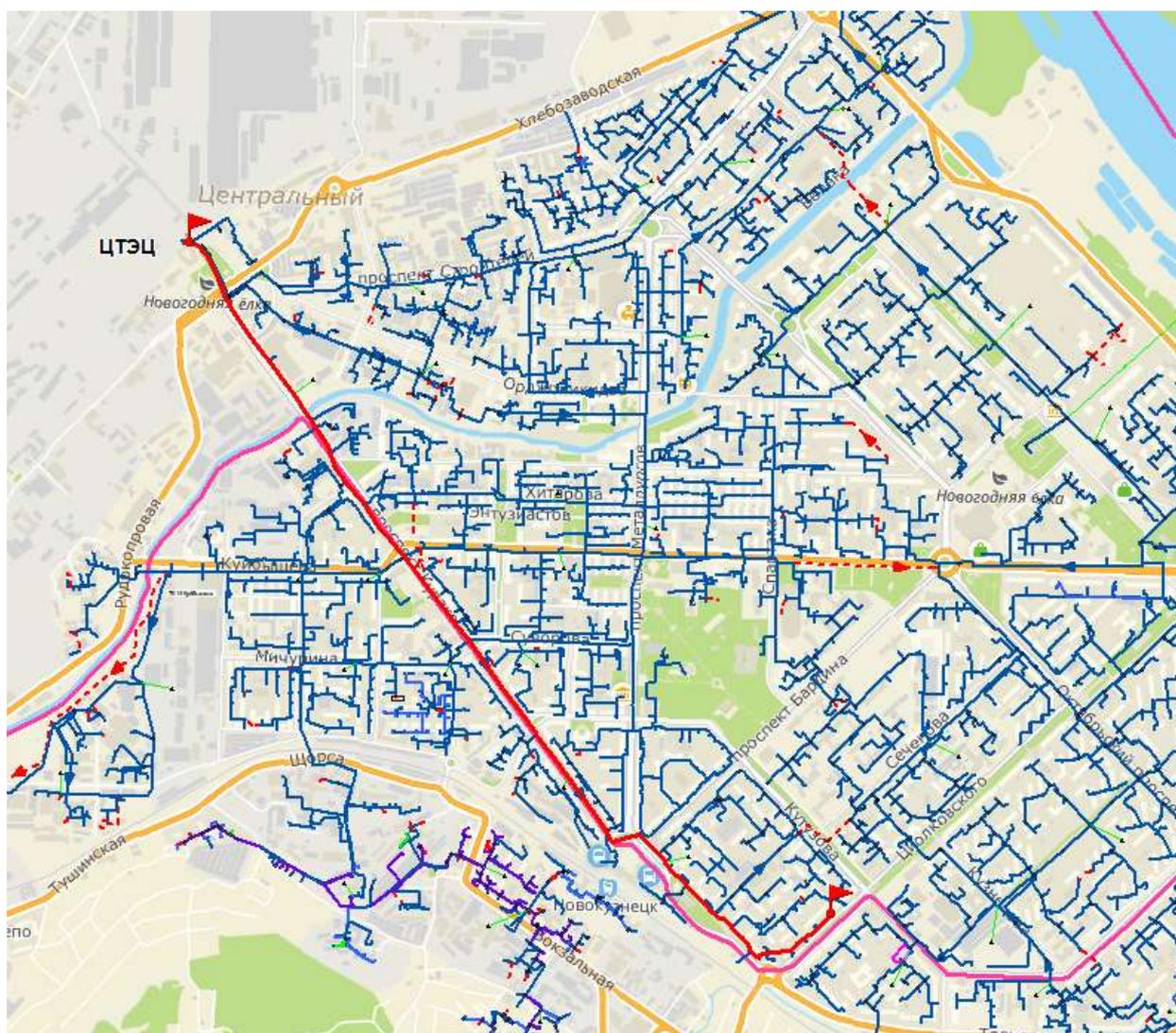


Рисунок 5.6 – Пьезометрический график магистрали ЦТЭЦ по пр. Курако

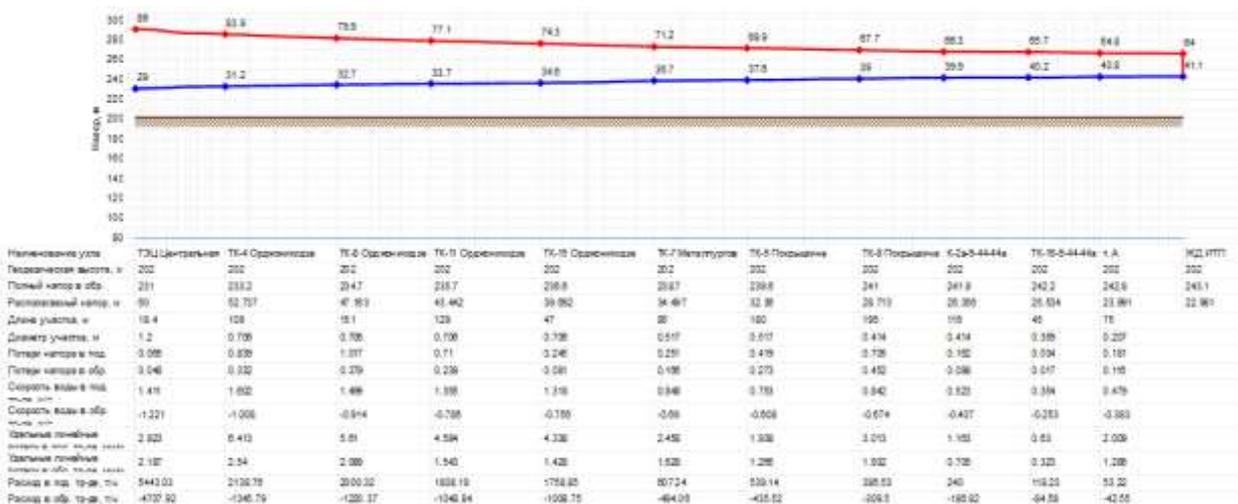
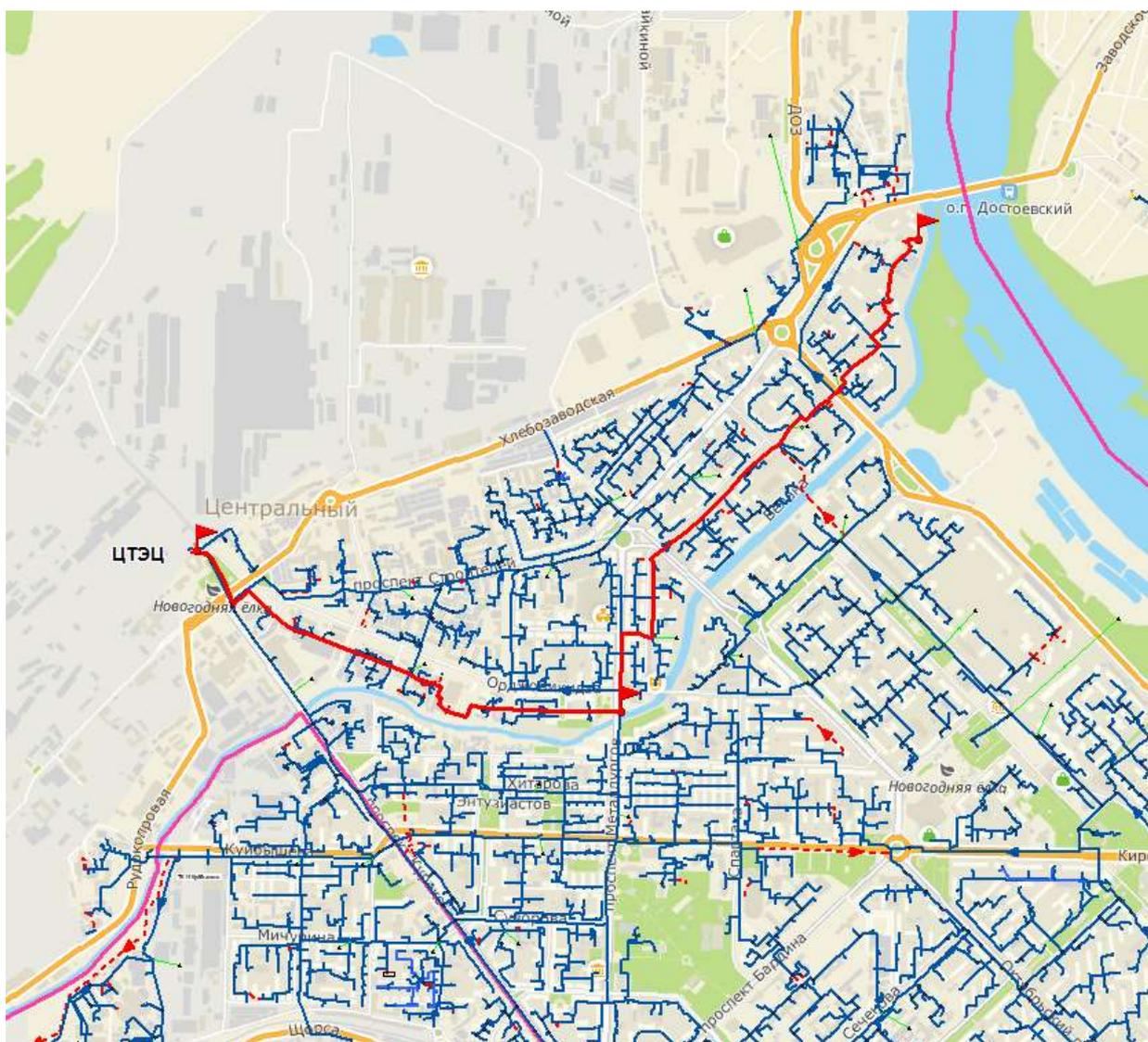


Рисунок 5.7 – Пьезометрический график магистрали ЦТЭЦ по ул. Орджоникидзе

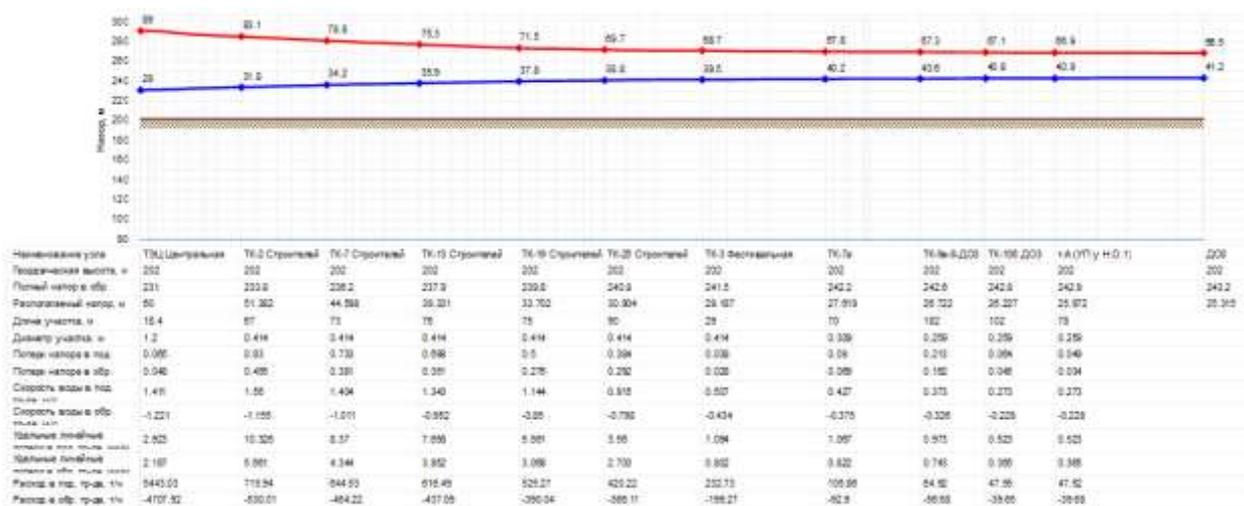
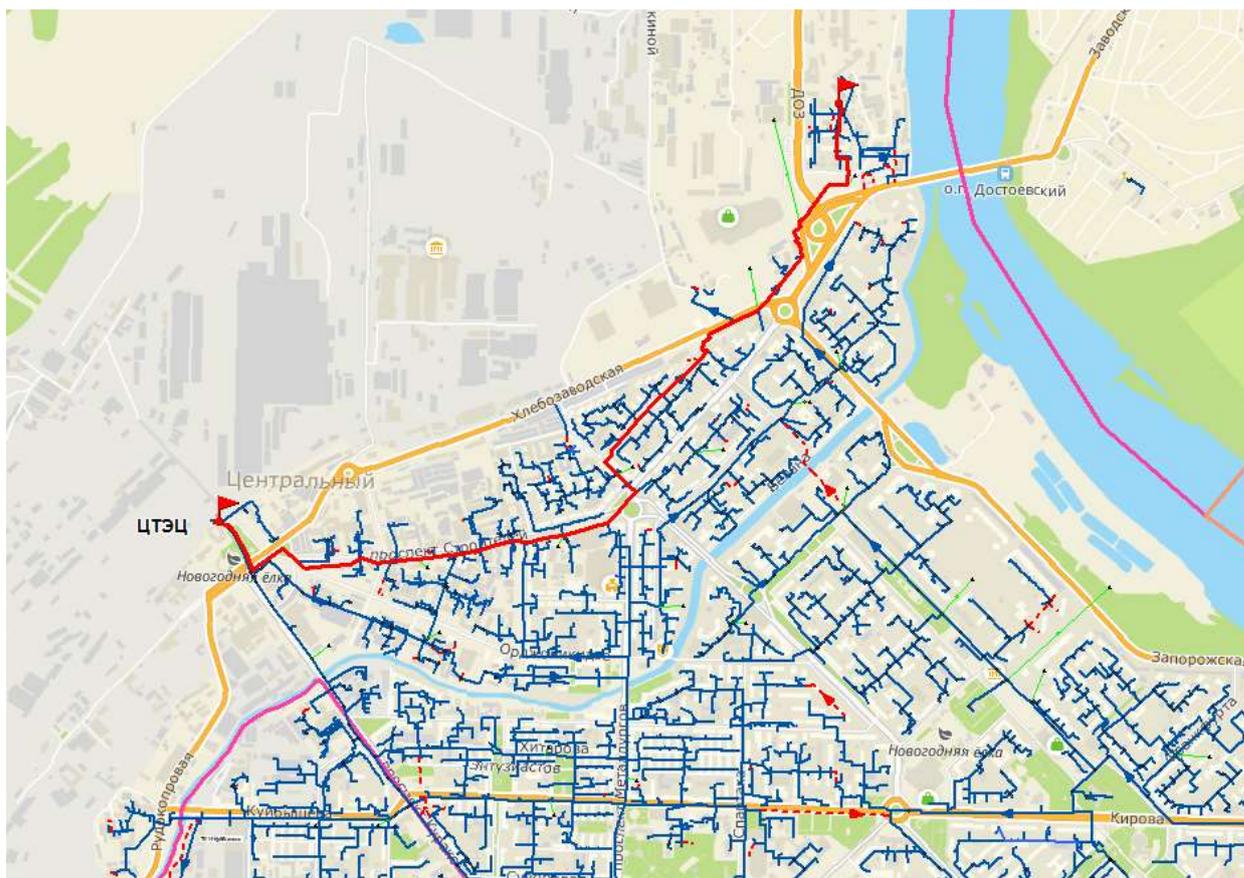


Рисунок 5.8 – Пьезометрический график магистрали ЦТЭЦ по пр. Строителей

## **6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕДРЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ**

Необходимыми условиями для реализации, внедрения и дальнейшей эксплуатации ЭМ в организации (держателе ЭМ) являются:

- определение основных пользователей ЭМ;
- назначение ответственного лица из числа ИТР;
- организация сервера для установки ЭМ;
- назначение администратора внедряемой системы;
- организация мониторинга и актуализации ЭМ.

В основной теплосетевых организациях г. Новокузнецка на достаточно высоком уровне осуществляется эксплуатация и актуализация электронной модели специализированными отделами предприятий.

### **7.1. Организация механизмов информационного взаимодействия**

Учитывая то, что система теплоснабжения – динамично развивающийся механизм, организация мониторинга и актуализации ЭМ являются необходимыми условием для поддержания данных ЭМ в актуальном состоянии.

Для организации мониторинга единой общегородской модели системы теплоснабжения необходима организация периодического поступления необходимой для мониторинга информации от предприятий, являющихся основными поставщиками данных, содержащихся в ЭМ:

- данные по перспективному развитию города,
- данные по запрашиваемым техническим условиям на присоединение к системам теплоснабжения,
- данные планируемым к строительству или введенным в эксплуатацию объектам теплоснабжения,
- данные адресного плана города,
- данные по изменениям сеток районирования города и т. д.

Базы данных ЭМ должны актуализироваться только строго первичной информацией, с максимально возможным технологическим обеспечением однократного ее ввода в систему.

Необходимо организовать системы информационного обмена с соответствующими организациями и департаментами города, теплогенерирующими и теплоснабжающими предприятиями города – владельцами вышеперечисленной информации, разработать механизмы информационного взаимодействия с теми системами, в которых данная информация ведется и актуализируется, разработать регламент обновления данных и утвердить его соответствующими службами на уровне города.

## **7.2. Требования к квалификации персонала**

В функционировании системы должны участвовать следующие группы персонала:

- Эксплуатационный персонал системы – администратор системы, специалист обеспечивающий функционирование технических и программных средств, обслуживание и обеспечение рабочих мест пользователей, в обязанности которого также должно входить выполнение специальных технологических функций, таких как: ведение списков пользователей, регулирование прав доступа пользователей к ЭМ и операциям над ней, а также контроль за целостностью и сохранностью информации в базах данных. Эксплуатационный персонал должен быть ознакомлен с Руководством для администратора системы, обладать навыками работы с необходимыми для обеспечения работы ЭМ программно-аппаратными средствами.
- Пользователи - сотрудники, непосредственно участвующие в работе с ЭМ и осуществляющие ее обработку на автоматизированных рабочих местах с помощью средств системы. Пользователи ЭМ должны обладать базовыми навыками работы с приложениями в операционной среде Microsoft Windows, а также иметь профильные навыки в зависимости от решаемых с помощью ЭМ задач. Пользователи должны пройти обучение правилам работы с ЭМ в соответствии со своими функциональными обязанностями и руководством пользователя. Существенная особенность метода состоит в том, что гидравлический расчет текущего режима имеет смысл только на модели, откалиброванной для номинального гидравлического режима.
-