



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

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ГЛАВА 3**

**ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

## СОСТАВ РАБОТЫ

Схема теплоснабжения в административных границах г. Новокузнецка на период до 2032 года (Актуализация на 2025 г.) Утверждаемая часть Том 1 (Разделы 1-5)
Схема теплоснабжения в административных границах г. Новокузнецка на период до 2032 года (Актуализация на 2025 г.) Утверждаемая часть Том 2 (Разделы 6-16)
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения Том 1 (Части 1-5)
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения Том 2 (Части 6-13)
Глава 1. Приложение 1. Утвержденные параметры регулирования отпуска тепловой энергии с коллекторов источников и в точке измерения тепловой энергии, отпущенной потребителю тепловой энергии
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения
Глава 2. Приложение 1. Перечень потребителей тепловой энергии, планируемых к подключению в следующую пятилетку, а также известные (точечные) объекты теплоснабжения, ввод которых запланирован на 2-3 этапах расчетного периода (таблица ПЗ3.2 МУ)
Глава 2. Приложение 2. Перечень объектов теплоснабжения, подлежащих расселению и сносу в течение расчетного срока
Глава 2. Приложение 3. Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к существующим тепловым сетям за период актуализации, за базовый период актуализации - 2023 год (таблица ПЗ3.1 МУ)
Глава 2. Приложение 4. Прогноз прироста площади строительных фондов в соответствии с приложением 27 Методических указаний
Глава 2. Приложение 5. Прогноз прироста расчетной тепловой нагрузки в соответствии с приложением 30 Методических указаний
Глава 2. Приложение 6. Прогноз прироста потребления тепловой энергии в соответствии с приложением 32 Методических указаний
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения
Глава 3. Приложение 1. Альбом характеристик ЦТП и насосных станций
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии
Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения
Глава 9. Приложение 1. Показатели качества воды в открытых системах горячего водоснабжения по результатам выборочного отбора проб в разводящих сетях
Глава 10. Перспективные топливные балансы
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизацию
Глава 12. Приложение 1. Материалы в части финансирования мероприятий на объектах системы теплоснабжения г. Новокузнецка в рамках федерального проекта «Чистый воздух» национального проекта «Экология»
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций
Глава 15. Приложение 1. Поданные заявки на присвоение статуса ЕТО
Глава 15. Приложение 2. Зоны деятельности единых теплоснабжающих организаций с адресной привязкой на карте муниципального образования и зоны действия источников тепловой энергии
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения
Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения
Глава 19. Оценка экологической безопасности теплоснабжения
Глава 19. Приложение 1. Результаты расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе от дымовых труб основных теплоисточников при существующем положении

Глава 19. Приложение 2. Результаты расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе от дымовых труб основных теплоисточников на перспективу

## СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ .....	5
ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ.....	7
1. Общие сведения.....	8
1.1. Общие положения.....	9
2. Геоинформационная система (ГИС) Zulu .....	10
2.1. Возможности ГИС Zulu.....	10
2.2. Организация графических данных .....	12
2.2.1 Организация семантических данных .....	14
2.2.2 Представление данных на карте .....	14
2.2.3 Организация карт .....	15
2.2.4 Редактирование объектов .....	15
2.2.5 Векторные оверлейные операции.....	16
2.2.6 Корректировка растров.....	16
2.2.7 Моделирование сетей и топологические задачи на сетях.....	16
3. Модуль ZuluThermo .....	18
3.1. Построение расчетной модели тепловой сети .....	19
3.2. Наладочный расчет тепловой сети.....	29
3.3. Поверочный расчет тепловой сети.....	29
3.4. Конструкторский расчет тепловой сети .....	30
3.5. Расчет требуемой температуры на источнике .....	31
3.6. Коммутационные задачи.....	31
3.7. Пьезометрический график .....	31
3.8. Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию .....	32
3.9. Сервер геоинформационной системы Zulu .....	33
3.10. Особенности ZuluServer .....	34
4. Электронная модель существующей системы теплоснабжения .....	36
4.1. Адресный план города .....	37
4.2. Расчетные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения города .....	38
5. Калибровка гидравлических режимов .....	56
5.1. Результаты калибровки гидравлических режимов.....	56
5.2. Пьезометрические графики существующего гидравлического режима системы теплоснабжения г. Новокузнецка.....	59
6. Рекомендации по организации внедрения и использования электронной модели.....	95
7.1. Организация механизмов информационного взаимодействия .....	95
7.2. Требования к квалификации персонала .....	96

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

<i>Рисунок 3.1 – Условное изображение источника.....</i>	<i>19</i>
<i>Рисунок 3.2 – Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимами .....</i>	<i>20</i>
<i>Рисунок 3.3 – Условное изображение узловых объектов .....</i>	<i>20</i>
<i>Рисунок 3.4 – Изображение ЦТП.....</i>	<i>21</i>
<i>Рисунок 3.5 – Подключение трубопровода ГВС.....</i>	<i>21</i>
<i>Рисунок 3.6 – Условное изображение потребителя.....</i>	<i>22</i>
<i>Рисунок 3.7 – Изображение обобщенного потребителя.....</i>	<i>22</i>
<i>Рисунок 3.8 – Варианты включения обобщенных потребителей.....</i>	<i>23</i>
<i>Рисунок 3.9 – Условное изображение задвижки .....</i>	<i>23</i>
<i>Рисунок 3.10 – Однолинейное и внутренне представление задвижки .....</i>	<i>23</i>
<i>Рисунок 3.11 – Условное представление перемычки.....</i>	<i>24</i>
<i>Рисунок 3.12 – Перемычка.....</i>	<i>24</i>
<i>Рисунок 3.13 – Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка .....</i>	<i>24</i>
<i>Рисунок 3.14 – Насосная станция.....</i>	<i>25</i>
<i>Рисунок 3.15 – Пьезометрические графики.....</i>	<i>25</i>
<i>Рисунок 3.16 – Напорно-расходная характеристика насоса.....</i>	<i>26</i>
<i>Рисунок 3.17 – Дросселирующие устройства.....</i>	<i>26</i>
<i>Рисунок 3.18 – Условное представление шайбы.....</i>	<i>27</i>
<i>Рисунок 3.19 – Характеристики дроссельных шайб.....</i>	<i>27</i>
<i>Рисунок 3.20 – Регулятор давления .....</i>	<i>28</i>
<i>Рисунок 3.21 – Условное представление регуляторов напора .....</i>	<i>28</i>
<i>Рисунок 3.22 – Условное представление регуляторов расхода.....</i>	<i>29</i>
<i>Рисунок 3.23 – Пьезометрический график.....</i>	<i>32</i>
<i>Рисунок 3.24 – Встроенный клиент ГИС Zulu – ZuluServer.....</i>	<i>33</i>
<i>Рисунок 4.1 – Фрагмент адресного плана.....</i>	<i>37</i>
<i>Рисунок 4.2 – Фрагмент схемы тепловых сетей .....</i>	<i>38</i>
<i>Рисунок 5.1 – Пьезометрический график магистрали КТЭЦ в Кузнецкий район.....</i>	<i>59</i>
<i>Рисунок 5.2 – Пьезометрический график магистрали КТЭЦ в Центральный район.....</i>	<i>60</i>
<i>Рисунок 5.3 – Пьезометрический график магистрали КТЭЦ в Орджоникидзевский район .....</i>	<i>61</i>
<i>Рисунок 5.4 – Пьезометрический график Новоильинской магистрали ЗСТЭЦ .....</i>	<i>62</i>
<i>Рисунок 5.5 – Пьезометрический график Заводской магистрали ЗСТЭЦ.....</i>	<i>63</i>
<i>Рисунок 5.6 – Пьезометрический график магистрали ЦТЭЦ по пр. Курако.....</i>	<i>64</i>
<i>Рисунок 5.7 – Пьезометрический график магистрали ЦТЭЦ по ул. Орджоникидзе.....</i>	<i>65</i>
<i>Рисунок 5.8 – Пьезометрический график магистрали ЦТЭЦ по пр. Строителей .....</i>	<i>66</i>
<i>Рисунок 5.9 – Пьезометрический график магистрали Абашевской районной котельной .....</i>	<i>67</i>
<i>Рисунок 5.10 – Пьезометрический график магистрали Байдаевской центральной котельной №2 .....</i>	<i>68</i>

<i>Рисунок 5.11 – Пьезометрический график магистрали Зырянской районной котельной.....</i>	<i>69</i>
<i>Рисунок 5.12 – Пьезометрический график магистрали Куйбышевской центральной котельной .....</i>	<i>70</i>
<i>Рисунок 5.13 – Пьезометрический график магистрали котельной пос. Притомский.....</i>	<i>71</i>
<i>Рисунок 5.14 – Пьезометрический график магистрали Котельной №19.....</i>	<i>72</i>
<i>Рисунок 5.15 – Пьезометрический график магистрали Котельной №72.....</i>	<i>73</i>
<i>Рисунок 5.16 – Пьезометрический график магистрали Котельной УПК .....</i>	<i>74</i>
<i>Рисунок 5.17 – Пьезометрический график магистрали Котельной ОРК «Таргай».....</i>	<i>75</i>
<i>Рисунок 5.18 – Пьезометрический график магистрали Котельной №1 п. Абагур-Лесной.....</i>	<i>76</i>
<i>Рисунок 5.19 – Пьезометрический график магистрали Котельной №2 п. Абагур-Лесной.....</i>	<i>77</i>
<i>Рисунок 5.20 – Пьезометрический график магистрали Котельной №3 п. Абагур-Лесной.....</i>	<i>78</i>
<i>Рисунок 5.21 – Пьезометрический график магистрали Котельной пос. Листвяги .....</i>	<i>79</i>
<i>Рисунок 5.22 – Пьезометрический график магистрали Котельной №6.....</i>	<i>80</i>
<i>Рисунок 5.23 – Пьезометрический график магистрали Котельной №32 (БПОУ).....</i>	<i>81</i>
<i>Рисунок 5.24 – Пьезометрический график магистрали Котельной №1 п. Разъезд-Абагуровский .....</i>	<i>82</i>
<i>Рисунок 5.25 – Пьезометрический график магистрали Котельной №2 п. Разъезд-Абагуровский .....</i>	<i>83</i>
<i>Рисунок 5.26 – Пьезометрический график магистрали Котельной проф. «Бунгурский».....</i>	<i>84</i>
<i>Рисунок 5.27 – Пьезометрический график магистрали Котельной «РТРС».....</i>	<i>85</i>
<i>Рисунок 5.28 – Пьезометрический график магистрали Котельной ОЦ «Голубь» .....</i>	<i>86</i>
<i>Рисунок 5.29 – Пьезометрический график магистрали Котельной школы №1.....</i>	<i>87</i>
<i>Рисунок 5.30 – Пьезометрический график магистрали Котельной школы №23.....</i>	<i>88</i>
<i>Рисунок 5.31 – Пьезометрический график магистрали Котельной школы №37.....</i>	<i>89</i>
<i>Рисунок 5.32 – Пьезометрический график магистрали Котельной школы №43.....</i>	<i>90</i>
<i>Рисунок 5.33 – Пьезометрический график магистрали Котельной интерната №66 (Монтажник) .....</i>	<i>91</i>
<i>Рисунок 5.34 – Пьезометрический график магистрали Котельной школы №16.....</i>	<i>92</i>
<i>Рисунок 5.35 – Пьезометрический график магистрали Котельной ст. Полосухино .....</i>	<i>93</i>
<i>Рисунок 5.36 – Пьезометрический график магистрали Котельной «Кузнецкая крепость» .....</i>	<i>94</i>

### ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

<i>Таблица 4.1 – Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к существующим тепловым сетям за период актуализации (ПЗЗ.1 МУ).....</i>	<i>40</i>
<i>Таблица 4.2 – Перечень потребителей тепловой энергии, планируемых к подключению (ПЗЗ.2 МУ) .....</i>	<i>46</i>
<i>Таблица 5.1 – Результаты калибровки электронной модели системы теплоснабжения г. Новокузнецка на 2023 г. (ПЗЗ.3 МУ).....</i>	<i>57</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. Примитивы 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.

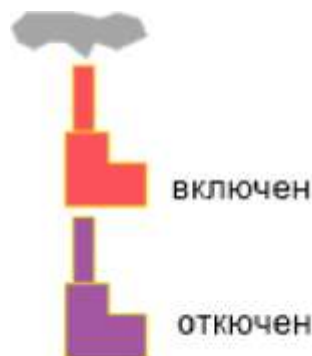


Рисунок 3.1 – Условное изображение источника

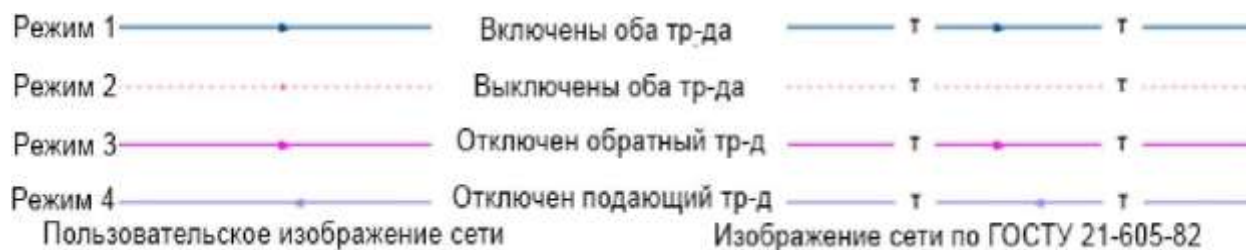
#### Участок

*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.

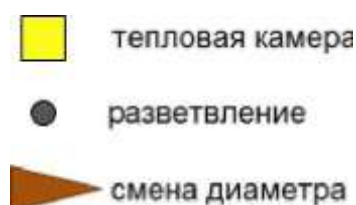


**Рисунок 3.2 – Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимами**

### 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.

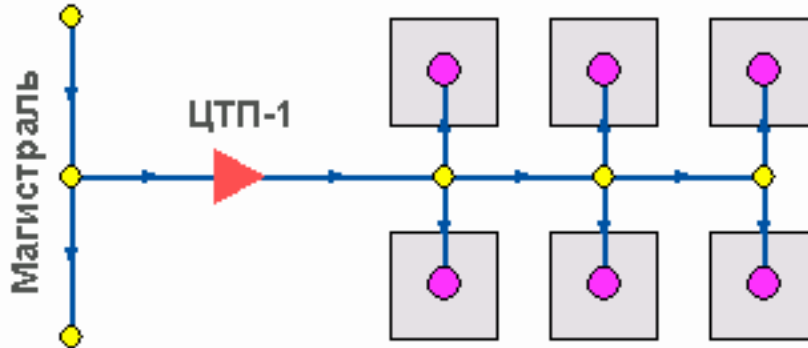


Рисунок 3.4 – Изображение ЦТП

#### 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* – символичный 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.

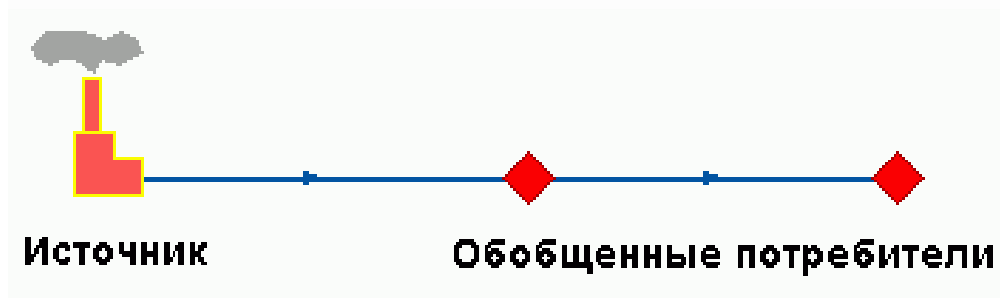


Рисунок 3.8 – Варианты включения обобщенных потребителей

### 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

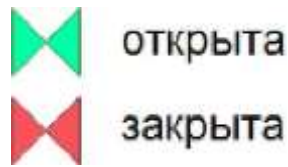


Рисунок 3.9 – Условное изображение задвижки

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).

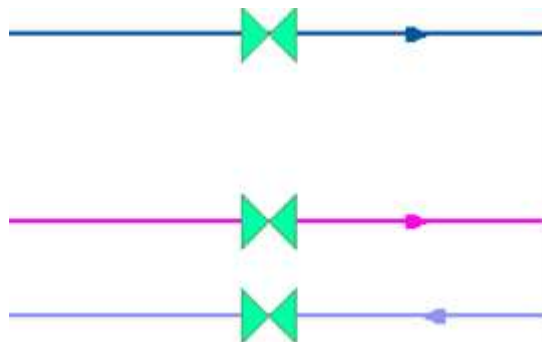
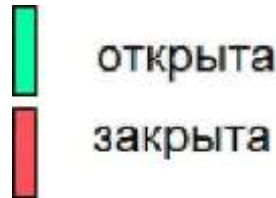


Рисунок 3.10 – Однолинейное и внутренне представление задвижки

### Перемычка

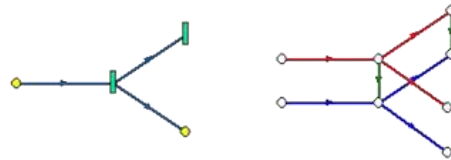
*Перемычка* – это символичный объект тепловой сети, моделирующий участок между подающим и обратным трубопроводами.

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



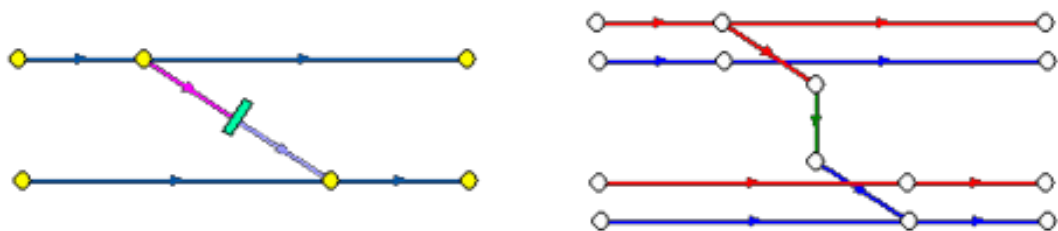
**Рисунок 3.11 – Условное представление перемычки**

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**

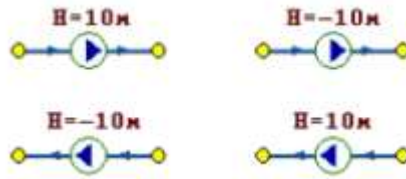
### Насосная станция

*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



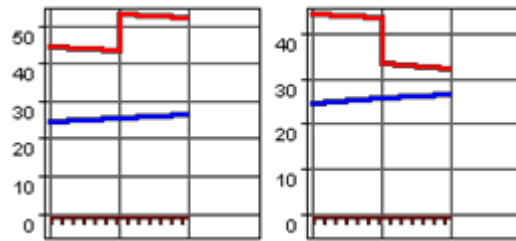
задания направления действия насоса в этот узел только один участок обязательно должен входить и только один участок должен выходить.



**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.

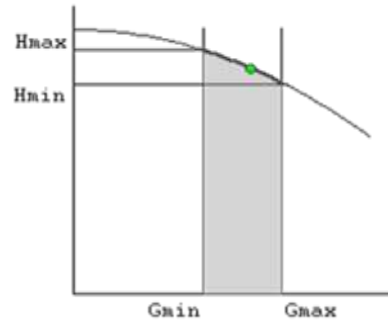


**Рисунок 3.15 – Пьезометрические графики**

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**

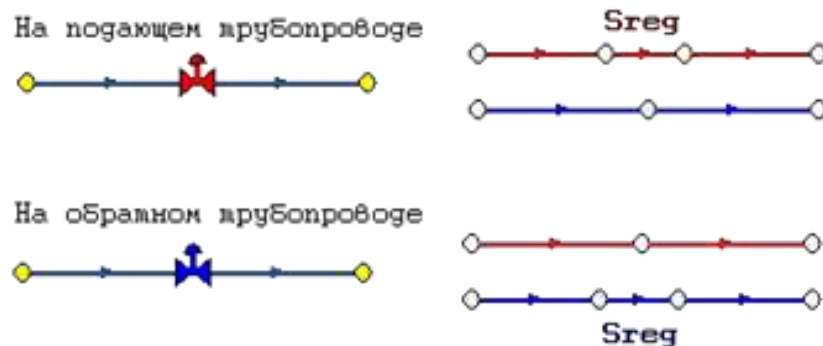
По заданным двум точкам определяется парабола с максимумом на оси давлений, по которой расчет и будет определять напор насоса в зависимости от расхода. Следует отметить, что характеристика, задаваемая таким образом, может отличаться от реальной характеристики насоса, но в пределах рабочей области обе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

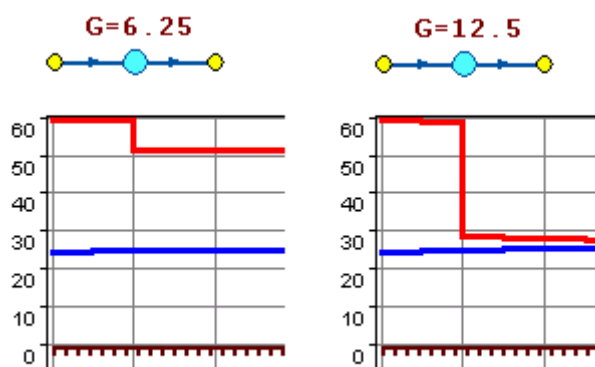
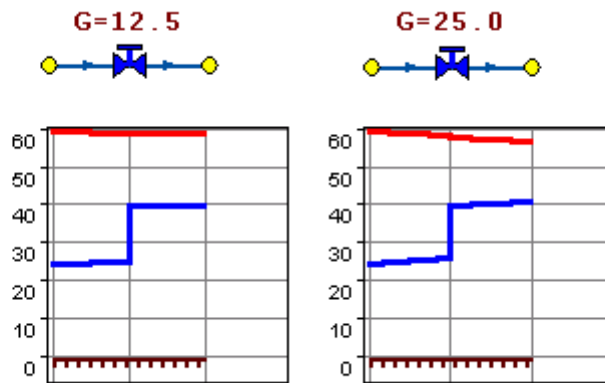


Рисунок 3.19 – Характеристики дроссельных шайб

### 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.

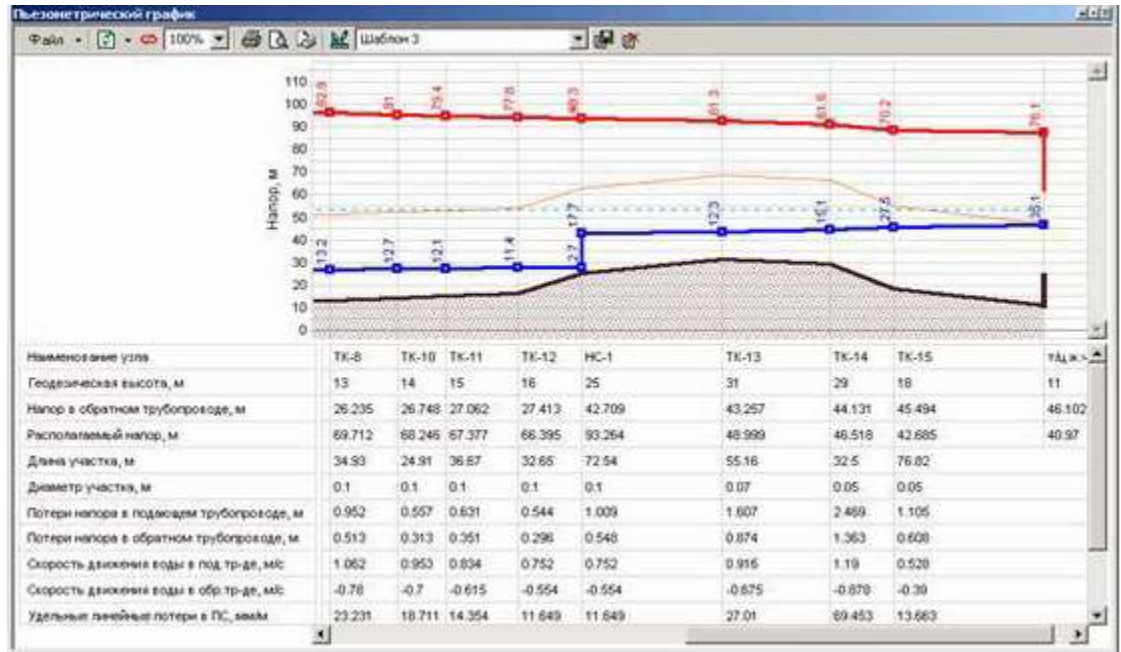
### **3.6. Коммутационные задачи**

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.

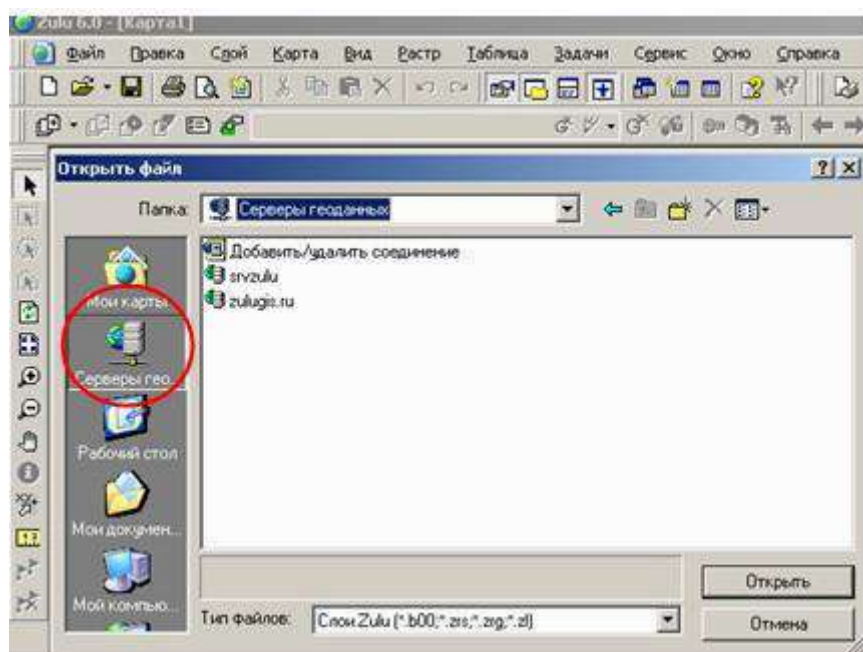


Рисунок 3.24 – Встроенный клиент ГИС Zulu – ZuluServer

### **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.

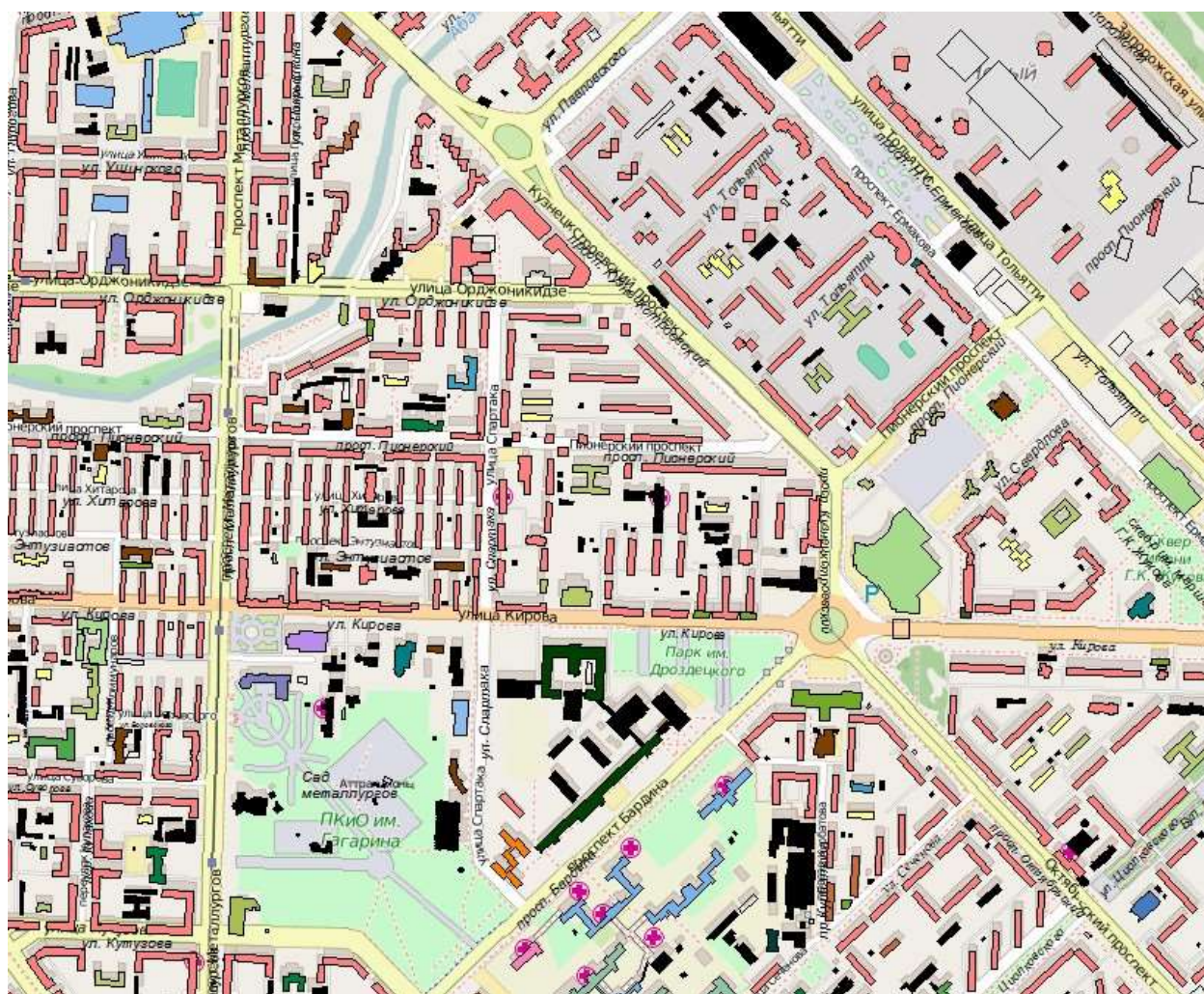


Рисунок 4.1 – Фрагмент адресного плана

### **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
163103	МКД "Д1" со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями, заявитель - ООО УК "СОЮЗ"	МКД "Д1" в кв. 45-46	КТЭЦ	ТК9 Тольятти	2023	42:30:0301046	0,308	0,066	0,374
163104	МКД "Д2" со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями, заявитель - ООО УК "СОЮЗ"	МКД "Д2" в кв. 45-46	КТЭЦ	ТК9 Тольятти	2023	42:30:0301046	0,601	0,121	0,722
163105	МКД "Д3" со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями, заявитель - ООО УК "СОЮЗ"	МКД "Д3" в кв. 45-46	КТЭЦ	ТК9 Тольятти	2023	42:30:0301046	0,601	0,121	0,722
163115	Нежилой блок Л5 (заявитель - ООО "УК "Союз")	микрорайон 45-46	КТЭЦ	ТК9 Тольятти	2023	42:30:0301046	0,447	0,045	0,492
221788	Храм-часовня, заявитель - Православный приход Спасо-Преображенского собора	40 лет ВЛКСМ	ЗСТЭЦ	ТК-IV-16	2023	42:30:0412012	0,015	0,000	0,015
221655	МКД, заявитель - ООО "ТД "ДСК"	ул. Авиаторов, 89	ЗСТЭЦ	ТК-V-57	2023	42:30:0604057	0,440	0,176	0,616



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
221634	Нежилое здание, заявитель - ООО "Гастроном № 1" (ООО "Трансхолд")	ул. Звездова, 28а	ЗСТЭЦ	КС3-12	2023	42:30:0604057	0,095	0,000	0,095
221685	Детский сад-ясли на 190 мест	Южнее многоквартирного жилого дома по пр. Авиаторов, 61, микрорайон 14-14А Новоильинского района	ЗСТЭЦ	КС3-12	2023	42:30:0602050	0,776	0,040	0,816
221806	Магазин "Мария-Ра", заявитель - ООО "Мария-Ра"	ул. М. Тореза, кадастровый номер земельного участка 42:30:0412021:896	ЗСТЭЦ	ТК-III-15	2023	42:30:0602050	0,730	0,000	0,730
221757	Нежилое здание, заявитель - ООО "СибЭнерго"	пр. Советской Армии, 52а	ЗСТЭЦ	ТК-III-7	2023	42:30:0602050	0,038	0,000	0,038
221782	Нежилое помещение (изменение ТП с устройством отдельного ИТП), заявитель - ГБУЗ "КДКБ"	ул. Тореза, 15	ЗСТЭЦ	ТК-III-5	2023	42:30:0604057	0,120	0,002	0,122
163396	Склад, заявитель - Комитет ГиЗР	Промышленная, 32	ЦТЭЦ	ТК-18	2023	42:30:0412021	0,400	0,104	0,504
163397	Административно-офисное здание, заявитель - Комитет ГиЗР	Промышленная, 36	ЦТЭЦ	ТК-18	2023	42:30:0412021	0,238	0,020	0,258
163080	Административное здание со служебными гаражами по ул. Кольцевая	западнее производственной базы по ул. Кольцевая, 6	ЦТЭЦ	ТК-26 Строителей	2023	42:30:0602050	0,062	0,002	0,064

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
162968	Офисное здание с салоном продаж по ул. Орджоникидзе	севернее производственной базы по ул. Орджоникидзе, 12А	ЦТЭЦ	ТК-7 Орджоникидзе	2023	42:30:0412008	0,069	0,002	0,071
163381	Административное здание по проезду Вокзальный	севернее производственно-хозяйственной базы по проезду Вокзальный, 14	ЦТЭЦ	Т3	2023	42:30:0602050	0,032	0,001	0,033
163155	Административное здание по ул. Вокзальная	севернее многоквартирного жилого дома по ул. Вокзальная, 5	ЦТЭЦ	врезка Т1	2023	42:30:0602050	0,050	0,002	0,052
163385	Нежилое здание, заявитель - ООО УК "СтройХолод"	Вокзальная, 12	ЦТЭЦ	ТК-13	2023	42:30:0602050	0,017	0,000	0,017
163398	Индивидуальный жилой дом, заявитель - Каххаров И.Б.	Всесторонняя, 7	ЦТЭЦ	ТК-18	2023	42:30:0602050	0,010	0,000	0,010
163147	Нежилое здание, заявитель - ООО "К ЭНК"	Коммунаров, 2	ЦТЭЦ	ТК-5 Суворова	2023	42:30:0602050	0,081	0,000	0,081
162977	Спортивный клуб City Fitness (увелмчение ГВ на 0,000556) (ООО "Сибинжиниринг")	Строителей, 12 корпус 1	ЦТЭЦ	ТК-10 Строителей	2023	42:30:0207052	0,423	0,001	0,424
163131	Нежилое помещение (ранее было подключено), заявитель - Погосян М.С.	Пирогова, 1 помещение 1	ЦТЭЦ	ТК-14 Орджоникидзе	2023	42:30:0207052	0,049	0,011	0,060
163143	Спортивный комплекс с переходом, заявитель - МБ НОУ "Лицей №84 им. В.А. Власова"	пер. Кулакова, 3	ЦТЭЦ	ТК-3 Суворова	2023	42:30:0303096	0,301	0,010	0,311

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
163139	Нежилое помещение (ООО "Строй-Сфера")	Спартака, 14Б-43	ЦТЭЦ	ТК-3 Спартака	2023	42:30:0301009	0,007	0,000	0,008
163140	Школа (ООО "Регионстрой")	восточнее Металлургов, 22	ЦТЭЦ	ТК-17 Кирова	2023	42:30:0207049	0,124	0,004	0,128
163089	Нежилое помещение (изменение ТП с устройством ИТП) (Молдованов И.В.)	Строителей, 45 помещение 51	ЦТЭЦ	ТК-1 Фестивальная	2023	42:30:0207051	0,013	0,000	0,013
163028	Ресторан быстрого питания (взамен временных павильонов) (АО "Новокузнецкий рынок")	Курако, 49	ЦТЭЦ	ТК-16 Курако	2023	42:30:0207049	0,013	0,012	0,025
163022	Нежилое помещение (Никитин Э.Б.)	Рудокопровая, 28 корпус 9, помещение 1	ЦТЭЦ	ТК-14 Куйбышева	2023	42:30:0207054	0,020	0,001	0,021
163151	Нежилое здание (устройство отдельного ИТП) (ООО "ЭкоТек")	Коммунаров, 2	ЦТЭЦ	ТК-5 Суворова	2023	42:30:0302016	0,030	0,001	0,031
163052	Нежилое помещение (Серебрянникова И.В.)	ул. Ростовская, 4	ЦТЭЦ	ТК-6 Невского	2023	42:30:0301026	0,015	0,001	0,016
162976	Нежилые помещения, заявитель - ООО "ТехноИндустрия"	пр. Строителей, 7 пом. 2,4	ЦТЭЦ	ТК-13 Строителей	2023	42:30:0301011	0,090	0,000	0,090
162966	Нежилое здание, заявитель - ООО "МеталлПРОМ"	Строителей, 1 корпус 4	ЦТЭЦ	ТК-5 Строителей	2023	42:30:0302003	0,095	0,000	0,095
163245	КНС №504 (устройство вентиляции), заявитель - ООО "Водоканал"	ул. О.Дундича, 3	Котельная пос. Притомский	ТК-5	2023	42:30:0301004	0,018	0,000	0,018

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
163427	Индивидуальный жилой дом, заявитель - Марочко В.В.	ул. Волочаевская, 16	Котельная №1 п. Абагур-Лесной	ТК-4	2023	42:30:0302001	0,006	0,000	0,006
163438	Индивидуальный жилой дом, заявитель - Борщев Е.С.	ул. Земнухова, 38	Котельная №1 п. Абагур-Лесной	ТК-4	2023	42:30:0301035	0,010	0,000	0,010
163443	Индивидуальный жилой дом, заявитель - Литвинова М.В.	ул. Земнухова, 44	Котельная №1 п. Абагур-Лесной	ТК-4	2023	42:30:0203003	0,004	0,000	0,004
163441	Индивидуальный жилой дом, баня, заявитель - Катаранов А.М.	ул. Громовой, 129	Котельная №1 п. Абагур-Лесной	ТК-4	2023	42:30:0303090	0,023	0,000	0,023
163445	Индивидуальный жилой дом, заявитель - Захаревич В.Е.	ул. Громовой, 139	Котельная №1 п. Абагур-Лесной	ТК-4	2023	42:30:0302016	0,010	0,000	0,010
163428	Индивидуальный жилой дом, заявитель - Гурцик Э.В.	ул. Левашова, 3а	Котельная №1 п. Абагур-Лесной	ТК-4/1	2023	42:30:0203008	0,007	0,000	0,007
163431	Индивидуальный жилой дом, заявитель - Малькевич А.В.	ул. Громовой, 99а	Котельная №1 п. Абагур-Лесной	ТК-7	2023	42:30:0301014	0,007	0,000	0,007
163451	Индивидуальный жилой дом (часть дома, изменение точки подключения), заявитель - Шефер В.В. Шефер Ю.В.	ул. Камчатская, 11-2	Котельная №2 п. Абагур-Лесной	ТК-96	2023	42:30:0301014	0,002	0,000	0,002

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
163005	Склад	К. Маркса, 3Б	КЦК	ТК-26	2023	42:30:0000000	0,004	0,000	0,005
163371	Нежилое здание (изменение схемы подключения ГВ), заявитель - Овсепян А.Ж.	Челюскина, 21	КЦК	ТК-50	2023	42:30:0306010	0,008	0,004	0,012
163364	Детский сад реконструкция (устройство вентиляции) (МБ ДОУ "Детский сад №31")	В. Соломиной, 15А	КЦК	УТ-3 (ТК-10а)	2023	42:30:0306085	0,104	0,005	0,109
163422	Индивидуальный жилой дом (Исаева О.М.)	Ташкентская, 3	Котельная №1 п. Разъезд-Абагуровский	ТК-13	2023	42:30:0306085	0,006	0,002	0,008
<b>Итого</b>							<b>6,518</b>	<b>0,756</b>	<b>7,274</b>

Таблица 4.2 – Перечень потребителей тепловой энергии, планируемых к подключению (П33.2 МУ)

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
163109	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
163111	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
163112	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
163159	Корпус МРТ (заявитель - ГБУЗ ККОД)(ул. Кутузова, 25)	42:30:0302051	КТЭЦ	2024	0,023	0,001	0,024
163212	Нежилое здание (заявитель - ООО "Альфа-транс")(ул. Толмачева, 57а)	42:30:0103023	КТЭЦ	2024	0,368	0,000	0,368
163415	Нежилое здание (заявитель - ООО "Дакар")(пр. Октябрьский, 65)	42:30:0302073	КТЭЦ	2024	0,098	0,000	0,098
163239	Нежилое офисное здание (заявитель - ФЛ)(ул. Братьев Сизых, 4а)	42:30:0501012	КТЭЦ	2024	0,040	0,007	0,047
163210	Производственный цех (заявитель - ФЛ)(пр. Ферросплавный, 15 корп. 4)	42:30:0104071	КТЭЦ	2024	0,034	0,000	0,034
163113	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
163179	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
163220	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
163204	Нежилое офисно-деловое здание (заявитель - ООО ХК "Новолекс")(ул. Ленина, 41Б)	42:30:0102003	КТЭЦ	2025	0,176	0,000	0,176
163256	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
163410	Административно-бытовое здание (заявитель - ООО "Бизнес Центр")(ул. Кутузова, 41)	42:30:0302050	КТЭЦ	2025	0,293	0,076	0,368
163214	Здание офиса (заявитель - ИП)(ул. Грдины, 35)	42:30:0302071	КТЭЦ	2025	0,090	0,000	0,090
163208	Нежилое здание- магазин (заявитель - ФЛ)(ул. Обнорского, 37а)	42:30:0102034	КТЭЦ	2025	0,006	0,000	0,006
163118	Универсальный спортивный блок (заявитель - Управление капитального строительства Администрации г. Новокузнецка)(кв. 45-46)	42:30:0301046	КТЭЦ	2026	1,049	0,047	1,096
163228	Объект производственно-складского назначения(ул. Ленина, 156)	42:30:0104035	КТЭЦ	2026	0,152	0,063	0,215
163237	Пристроенное нежилое здание(ул. Братьев Сизых, 16а)	42:30:0501005	КТЭЦ	2026	0,023	0,015	0,038
163409	Детский сад (заявитель - МК ДОУ "Детский сад № 225")(ул. Транспортная, 57а)	42:30:0212057	КТЭЦ	2026	0,302	0,172	0,474
163110	Многоквартирный 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
163177	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
163174	Многоквартирный дом с объектами обслуживания (Застройщик не определен)(Северо-восточнее многоквартирного 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
163218	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
163231	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
163175	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
163222	Реконструкция стадиона "Регби" (заявитель - Комитет ГиЗР администрации г. Новокузнецка)(ул. Ленина, 103)	42:30:0102014	КТЭЦ	2027	1,440	0,065	1,505
163234	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
163116	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
163230	Нежилое здание (заявитель - ООО "ЗЭМИ Новолекс")(ул. Малоэтажная, 2)	42:30:0104035	КТЭЦ	2027	0,000	0,000	0,000
163117	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
163258	Многоквартирный жилой дом(Восточнее ул. Новобайдаевская, 10 в Орджоникидзевском районе)	42:30:0501009	КТЭЦ	2028	0,315	0,154	0,468
163200	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

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
163223	Здание торгового назначения(южнее нежилого здания по ул. Ленина, 119 Кузнецкого района)	42:30:0102032	КТЭЦ	2030	0,012	0,004	0,016
163414	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
163226	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
163114	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
163206	Здание школы, заявитель - МП "ССК"(квартал 20)	42:30:0102031	КТЭЦ	2031	1,423	0,110	1,533
163236	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
163202	Здание торгового назначения(Ул. Бугарева, 3 в Кузнецком районе)	42:30:0102022	КТЭЦ	2031	0,039	0,013	0,052
163161	Магазин(по ул. Тольятти, между Пионерским пр. и ул. Свердлова)	42:30:0301068	КТЭЦ	2031	0,043	0,015	0,057
163413	Офисное здание, заявитель - МП "ССК"(юго-западнее жилого дома по ул. Транспортная, 51)	42:30:0212057	КТЭЦ	2032	0,405	0,017	0,422
163162	Магазин. Салон красоты(между Пионерским пр. и ул. Свердлова)	42:30:0301068	КТЭЦ	2032	0,092	0,031	0,123
163163	Кафе. Клуб(между Пионерским пр. и ул. Свердлова)	42:30:0301068	КТЭЦ	2032	0,104	0,039	0,142
163164	Магазин(между Пионерским пр. и ул. Свердлова)	42:30:0301068	КТЭЦ	2032	0,044	0,015	0,058
163216	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
163165	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
221600	МКД 16 А, Б (жилые помещения), заявитель - Комитет ГиЗР администрации г. Новокузнецка (Взамен исх.3-9/01-75065/18-0-0)(квартал 24)	42:30:0602050	ЗСТЭЦ	2024	0,169	0,069	0,237
221601	МКД 16 А, Б (нежилые помещения), заявитель - Комитет ГиЗР администрации г. Новокузнецка (взамен исх.3-9/01-75065/18-0-0)(квартал 24)	42:30:0602050	ЗСТЭЦ	2024	0,123	0,050	0,174
221602	МКД 16 Д (нежилые помещения), заявитель - Комитет ГиЗР администрации г. Новокузнецка (взамен исх.3-9/01-75065/18-0-0)(квартал 24)	42:30:0602050	ЗСТЭЦ	2024	0,090	0,037	0,127
221680	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
221818	Многоквартирный 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
221690	Павильон (смена ТП), заявитель - Шадрин Ю.А.(Записовцев, 14А)	42:30:0605054	ЗСТЭЦ	2024	0,006	0,000	0,006
221588	Многоквартирный жилой дом, заявитель - ООО "НДСК" им. А.В. Косилова(№1А,Б,В микрорайон 24)	42:30:0602050	ЗСТЭЦ	2024	0,138	0,056	0,194
221589	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
221819	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
221604	МКД, заявитель - ООО "НДСК" им. А.В. Косилова(№8 (стр) Березовая роща, 14)	42:30:0602050	ЗСТЭЦ	2024	0,240	0,076	0,316
221590	МКД, заявитель - ООО "НДСК" им. А.В. Косилова(№18 А,Б (стр) Березовая роща)	42:30:0602050	ЗСТЭЦ	2024	0,184	0,082	0,266
221591	МКД, заявитель - ООО "НДСК" им. А.В. Косилова(№18 В,Г (стр) Березовая роща)	42:30:0602050	ЗСТЭЦ	2024	0,183	0,082	0,265
221605	МКД, заявитель - ООО "НДСК" им. А.В. Косилова(№17 А (стр) Березовая роща)	42:30:0602050	ЗСТЭЦ	2024	0,110	0,044	0,154
221606	МКД, заявитель - ООО "НДСК" им. А.В. Косилова(№17 Б,В,Г,Д (стр) Березовая роща)	42:30:0602050	ЗСТЭЦ	2024	0,370	0,128	0,498
221607	МКД, заявитель - ООО "НДСК" им. А.В. Косилова(№17 Е (стр) Березовая роща)	42:30:0602050	ЗСТЭЦ	2024	0,108	0,044	0,152
221686	Встроенное нежилое помещение, заявитель - Агапова Н.С.(Авиаторов, 57 пом. 141)	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2024	0,005	0,000	0,005
221762	Нежилое помещение, заявитель - ООО "АУРЭ"(ул. Клименко, 12А пом. 1)	42:30:0412020	ЗСТЭЦ	2024	0,169	0,001	0,170
221592	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
221798	МКД, заявитель - ООО "ТД "ДСК"(№7 (А, Б) Ярославская)	42:30:0413003	ЗСТЭЦ	2024	0,200	0,082	0,282
221843	МКД, заявитель - ООО "ТД "ДСК"(№45 Горьковская)	42:30:0413006	ЗСТЭЦ	2024	0,100	0,041	0,141
221794	Нежилое здание(ул. Климасенко, 4 корпус 1)	42:30:0412011	ЗСТЭЦ	2024	0,011	0,000	0,012
221796	Нежилое здание(ул. Климасенко, 4 корпус 2)	42:30:0412011	ЗСТЭЦ	2024	0,011	0,000	0,012
221835	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

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
221765	Многоквартирный жилой дом , заявитель - ООО "НДСК"(ул. 13ый микрорайон №6 (стр))	42:30:0412013	ЗСТЭЦ	2025	0,120	0,055	0,175
221830	Здание для размещения мировых судей (реконструкция), заявитель - Департамент строительства КО(Горьковская, 29А)	42:30:0413006	ЗСТЭЦ	2025	0,074	0,000	0,074
221840	Многоквартирный жилой дом, заявитель - Комитет "ГиЗР"(Заводской район, квартал 6А (Горьковская, 66))	42:30:0413007	ЗСТЭЦ	2025	0,210	0,070	0,280
221641	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
221642	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
221734	Многоквартирный жилой дом(Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:15))	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2026	0,383	0,156	0,539
221714	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
221737	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
221825	Многоквартирный жилой дом, заявитель - ООО "НДСК"(Горьковская, 3 (стр))	42:30:0413002	ЗСТЭЦ	2026	0,240	0,089	0,329
221826	Многоквартирный жилой дом, заявитель - ООО "НДСК"(ул. Горьковская, 5 (стр))	42:30:0413002	ЗСТЭЦ	2026	0,100	0,051	0,151
221783	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
221773	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
221781	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
221640	Многоквартирный жилой дом, заявитель - Комитет "ГиЗР"(микрорайон 14-14а, ул. Рокоссовского)	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2026	0,520	0,229	0,749
221775	Нежилое здание, заявитель - Пирожок А.В.(ул. Климасенко, 11 корпус 6А)	42:30:0412014	ЗСТЭЦ	2026	0,004	0,000	0,004
221727	Многоквартирный жилой дом, заявитель - Комитет "ГиЗР"(ул. Косыгина квартал 4-4А)	42:30:0605055	ЗСТЭЦ	2026	0,575	0,103	0,678
221716	Многоквартирный жилой дом(Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:14))	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2027	0,389	0,158	0,547
221736	Многоквартирный жилой дом(Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:19))	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2027	0,497	0,202	0,699
221665	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
221691	Магазин (ООО Кузбасс-3)(Западнее просп. Запсибовцев, 14 в Новоильинском районе (ЗУ с КН 42:30:0605054:3964))	42:30:0605054	ЗСТЭЦ	2027	0,130	0,000	0,130
221792	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
221829	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
221813	Магазин (Застройщик не определен)(Южнее ул. Тореза, 43 в Заводском районе)	42:30:0412009	ЗСТЭЦ	2027	0,055	0,000	0,055
221731	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
221777	Кардиоцентр()	42:30:0412015	ЗСТЭЦ	2027	3,732	1,778	5,510
221728	МКД, заявитель - Комитет ГиЗР(МКД западнее МКД № 61 по ул. Косыгина)	42:30:0605055	ЗСТЭЦ	2028	0,200	0,087	0,287
221627	Нежилое здание, заявитель - ООО "Гастроном № 1" (ООО "Трансхолд")(ул. Звезда, 46а)	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2028	0,095	0,000	0,095
221755	Здание магазина (подключение отопления), заявитель - ООО "Дакрон"(ул. 13 микрорайон, 21а)	42:30:0412013	ЗСТЭЦ	2028	0,012	0,000	0,012
221712	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
221713	Многоквартирный жилой дом(Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:16))	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2028	0,831	0,254	1,085
221735	Многоквартирный жилой дом(Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:17))	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2028	0,779	0,238	1,017
221622	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
221637	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
221626	Магазин, заявитель - Комитет ГиЗР(Западнее многоквартирного дома №44 по ул. Звезда в Новоильинском районе)	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2028	0,018	0,006	0,024
221616	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
221847	Производственное здание, заявитель - ООО "КузнецкРесурс"(ул. Автотранспортная, 3)	42:30:0414050	ЗСТЭЦ	2028	0,320	0,000	0,320
221810	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



Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
221849	Гараж, заявитель - Комитет ГиЗР(севернее Промстроевская, 18)	42:30:0414050	ЗСТЭЦ	2028	0,218	0,244	0,462
221639	Магазин(севернее ул. Рокоссовского, 14 в Новоильинском районе)	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2028	0,027	0,009	0,036
221817	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
221693	Нежилое здание, заявитель - ООО "СибЭнерго"(ул. Косыгина, 45а)	42:30:0602053	ЗСТЭЦ	2028	0,050	0,000	0,050
221749	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
221750	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
221771	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
221850	Комплекс зданий, заявитель - ООО "ФИЛКОМ"(ул. Промстроевская, 18)	42:30:0414050	ЗСТЭЦ	2028	0,500	0,000	0,500
221854	Гараж, заявитель - ООО "СибЭнерго"(гараж, северо-западнее здания по ул. Тореза, 121-В )	42:30:0415021	ЗСТЭЦ	2028	0,075	0,011	0,086
221802	Нежилое здание, заявитель - С.В. Вагнер(Ярославская, 50А)	42:30:0414025	ЗСТЭЦ	2028	0,035	0,000	0,035
221695	Нежилое помещение (изменение ТП), заявитель - ООО "Инком"(Косыгина, 7)	42:30:0602051	ЗСТЭЦ	2028	0,120	0,001	0,120
221603	Детский сад, заявитель - Комитет ГиЗР(Микрорайон 24 в Новоильинском районе)	42:30:0602050	ЗСТЭЦ	2028	0,115	0,007	0,122
221837	Многokвартирная жилая застройка (Комитет ГиЗР)(северо-восточнее ул. Горьковская, 56)	42:30:0413005	ЗСТЭЦ	2029	0,067	0,033	0,100
221740	Группа многоквартирных жилых домов(Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:23))	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2029	2,358	0,959	3,317
221636	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
221664	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
221632	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
221672	Объект физической культуры и спорта(Западнее просп.Авиаторов, 25 в Новоильинском районе)	42:30:0603060	ЗСТЭЦ	2029	0,330	0,000	0,330
221812	Многokвартирный жилой дом(ул. Тореза, 51 в Заводском районе)	42:30:0412009	ЗСТЭЦ	2029	0,124	0,050	0,174
221790	Многokвартирный дом(Северо-восточнее многоквартирного дома по ул. Климасенко, 1/6)	42:30:0412011	ЗСТЭЦ	2029	0,206	0,084	0,290
221715	Многokвартирный жилой дом(Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:26))	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2030	0,365	0,148	0,513
221670	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
221638	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
221682	Здание оздоровительного комплекса(по ул. Рокоссовского в микрорайоне 14-14А Новоильинского района)	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2030	0,263	0,065	0,328
221656	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
221671	Здание плавательного бассейна(по просп. Авиаторов в квартале 16 Новоильинского района)	42:30:0602056	ЗСТЭЦ	2030	0,156	0,059	0,215
221617	Здание магазина(юго-западнее жилого дома по ул. Косыгина, 5 Новоильинского района)	42:30:0602051	ЗСТЭЦ	2030	0,007	0,002	0,009
221673	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
221751	Магазин(Новоильинский район, квартал 15, просп. Мира)	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2030	0,009	0,003	0,012
221804	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
221832	Комплекс православного храма(севернее нежилого здания по шоссе Заводское, 30 Заводского района)	42:30:0413007	ЗСТЭЦ	2030	0,381	0,108	0,489
221758	Административное здание(восточнее нежилого здания по просп. Советской Армии, 52-А Заводского района)	42:30:0412021	ЗСТЭЦ	2030	0,032	0,001	0,033
221778	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
221767	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

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
221768	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
221853	Здание складской базы(южнее нежилого здания по ул. Промстроевская, 21 Заводского района)	42:30:0414051	ЗСТЭЦ	2030	0,047	0,002	0,049
221760	Детский сад на 55 мест(квартал 15 Заводского района)	42:30:0412021	ЗСТЭЦ	2030	0,168	0,009	0,177
221805	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
221754	Аквапарк, заявитель - Комитет ГиЗР администрации(севернее нежилого здания № 34 по ш. Бызовское)	42:30:0605045	ЗСТЭЦ	2030	1,600	0,000	1,600
221660	Магазин, заявитель - Комитет ГиЗР(пр. Мира)	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2030	0,016	0,005	0,021
221628	Магазин, заявитель - ИП Глухов Д.В.(Звездова, 44А)	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2030	0,050	0,000	0,050
221618	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
221841	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
221669	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
221800	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
221633	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
221816	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
221659	Здание магазина, заявитель - Комитет ГиЗР(восточнее МКД № 34 по пр. Мира)	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2031	0,267	0,021	0,288
221635	Административное здание прокуратуры, заявитель - Комитет ГиЗР(западнее МКД № 18 по ул. Рокоссовского)	42:30:0604057	ЗСТЭЦ	2031	0,041	0,006	0,048
221780	Многokвартирный 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
221717	Детский сад на 200 мест(Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:18))	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2032	0,683	0,035	0,718
221738	Детский сад на 200 мест(Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:24))	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2032	0,423	0,026	0,449
221739	Общеобразовательная школа на 1000 мест(Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:25))	42:30:0601007	ЗСТЭЦ	2032	1,136	0,450	1,586
221623	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
221689	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
163099	Многokвартирный жилой дом (заявитель - ООО "АНТАРЕС АВТО")(пр. Строителей, 56 корпус 1)	42:30:0301038	ЦТЭЦ	2024	0,421	0,060	0,481
163406	Магазин, заявитель - Гюлебак Н.П.(ул. Транспортная (42:30:0302056:4736))	42:30:0302056	ЦТЭЦ	2024	0,894	0,000	0,894
163038	Нежилое здание (магазин), заявитель - Зиновьева О.С.(ул. Кирова, 2Б)	42:30:0301069	ЦТЭЦ	2024	0,144	0,000	0,144
163132	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
163085	Реконструкция торговых площадей торгового павильон "Ногградский", заявитель - Сукиасян Г.Е.(ул. Ногградская, 4А)	42:30:0301044	ЦТЭЦ	2024	0,031	0,000	0,031
163100	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
163192	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
163033	Выставочный центр, заявитель - ООО "Тихая гавань"(Орджоникидзе, 14Б)	42:30:0301011	ЦТЭЦ	2024	0,101	0,000	0,101
163024	Нежилое помещение, заявитель - Спицын В.И.(ул. Рудокопровая, 28 корпус 9 помещение 2)	42:30:0303090	ЦТЭЦ	2024	0,030	0,000	0,030
163093	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
163026	Нежилое здание, заявитель - ООО "АМКапитал"(Рудокопровая, 22А)	42:30:0303094	ЦТЭЦ	2024	0,192	0,003	0,195
163039	Нежилое здание (магазин), заявитель - Зиновьева О.С.(ул. Кирова, 2Б)	42:30:0301069	ЦТЭЦ	2024	0,144	0,000	0,144
163084	Нежилое здание, заявитель - ООО "Мария-Ра"(Ногградская, 10А)	42:30:0301044	ЦТЭЦ	2025	0,021	0,002	0,023
163083	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
163149	Нежилое помещение (смена ТП), заявитель - Шемякина М.В.(Суворова, 7 пом 3)	42:30:0302016	ЦТЭЦ	2025	0,005	0,001	0,006
163395	Индивидуальный жилой дом, заявитель - Казмиров А.В. Казмирова Е.Л.(Медицинская, 57)	42:30:0207012	ЦТЭЦ	2025	0,022	0,003	0,025
163399	Индивидуальный жилой дом, заявитель - Маев В.П.(Медицинская, 1А)	42:30:0207054	ЦТЭЦ	2025	0,008	0,003	0,011
163144	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

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
163324	Многоквартирный жилой дом (Комитет ГиЗР)(южнее Дузенко, 16А)	42:30:0203010	ЦТЭЦ	2025	0,105	0,043	0,148
163095	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
163133	Поликлиника №5, заявитель - Комитет "ГиЗР"(Орджоникидзе, 32А)	42:30:0301031	ЦТЭЦ	2026	0,412	0,034	0,446
163067	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
162975	Нежилое здание (Овчинников В.Е. Семухин А.Н.)(Строителей, 7 корпус 2)	42:30:0301014	ЦТЭЦ	2027	0,060	0,002	0,062
163392	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
163068	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
163049	Нежилое здание, заявитель - ООО "Агро"(Переездная, 7)	42:30:0203030	ЦТЭЦ	2028	0,140	0,001	0,141
163153	Нежилое помещение (смена ТП с устройством ИТП), заявитель - ООО "Тополь"(пр. Курако, 7)	42:30:0203007	ЦТЭЦ	2028	0,050	0,001	0,051
163070	Нежилое здание(ул. Лермонтова, 6)	42:30:0207049	ЦТЭЦ	2028	0,390	0,000	0,390
163071	Нежилое здание(ул. Щорса, 15)	42:30:0207049	ЦТЭЦ	2028	0,150	0,000	0,150
163072	Нежилое здание(ул. Щорса, 15А)	42:30:0207049	ЦТЭЦ	2028	0,150	0,000	0,150
162974	Нежилое здание (смена ТП), заявитель - ООО "СервисОптТорг"(Орджоникидзе, 7А корпус 3)	42:30:0301013	ЦТЭЦ	2028	0,157	0,000	0,157
163043	Нежилое здание, заявитель - ООО "АГРОСОЮЗ"(Переездная, 7/2 пом, 2,4)	42:30:0203030	ЦТЭЦ	2028	0,070	0,000	0,070
163045	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
163186	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
163091	Автоцентр с офисным зданием, заявитель - Комитет ГиЗР(пр. Строителей, 18 в Центральном районе)	42:30:0301026	ЦТЭЦ	2029	0,400	0,000	0,400
162972	Административное здание(южнее диспетчерского пункта по просп. Строителей, 4)	42:30:0301013	ЦТЭЦ	2029	0,059	0,002	0,062
163187	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
163188	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
162973	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
163079	Здание торгового центра «Доминго» ул. Хлебозаводская(Западнее производственной базы по просп. Строителей, 91а)	42:30:0303098	ЦТЭЦ	2029	1,065	0,399	1,464
163189	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
163031	Административное здание по ул. Орджоникидзе(восточнее нежилого здания по ул. Орджоникидзе, 18)	42:30:0301011	ЦТЭЦ	2029	0,030	0,001	0,031
163190	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
163047	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
163078	Нежилое здание(Строителей, 67)	42:30:0301036	ЦТЭЦ	2029	0,052	0,003	0,054
163382	Склад(Вокзальный, 18)	42:30:0207049	ЦТЭЦ	2029	0,025	0,001	0,026
163191	Столярный цех(ДОЗ, 19 корпус 17)	42:30:0303096	ЦТЭЦ	2029	0,137	0,007	0,144
163154	Нежилое здание(возле ж.д. Вокзальная, 8)	42:30:0207049	ЦТЭЦ	2029	0,027	0,001	0,028
163389	Офис-склад-магазин(Вокзальная, 6 корп. 4)	42:30:0207052	ЦТЭЦ	2029	0,004	0,000	0,004
163137	Нежилое здание, заявитель - ООО "ЮМАС"(Энтузиастов, 26А)	42:30:0301017	ЦТЭЦ	2029	0,240	0,003	0,243
162969	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
162970	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
163097	МКД, заявитель - Комитет ГиЗР(восточнее Покрышкина, 16)	42:30:0301027	ЦТЭЦ	2030	0,090	0,045	0,135
162971	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
163387	Офисное здание(восточнее многоквартирного дома по ул. Вокзальная, 25 Куйбышевского района)	42:30:0207051	ЦТЭЦ	2030	0,115	0,043	0,158
163036	Нежилое здание, заявитель - ООО "ГринСити" (смена ТП, в связи со сменой собственника, без изменения нагрузки)(Лазо, 25/4)	42:30:0203003	ЦТЭЦ	2030	0,021	0,003	0,024

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
163391	Объект торгового назначения(Южнее ул.Транспортная, 25 в Центральном районе)	42:30:0302056	ЦТЭЦ	2031	0,103	0,035	0,138
163069	Нежилое здание, заявитель - Рудас А.В.(ул. Лермонтова, 6 корпус 3)	42:30:0207049	ЦТЭЦ	2031	0,069	0,000	0,069
163054	Многokвартирный жилой дом , заявитель - ООО "НДСК"(ул. Мичурина, кв. 8)	42:30:0203009	ЦТЭЦ	2031	0,200	0,076	0,276
163182	Здание торгового центра(севернее здания автосалона по ул. Доз, 12Б)	42:30:0303004	ЦТЭЦ	2032	0,251	0,094	0,345
163319	Поликлиника на 200 посещений в смену, заявитель - Министерство строительства Кузбасса(ул. День Шахтера, 14)	42:30:0507025	Абашевская районная котельная	2024	0,242	0,026	0,268
163309	Многokвартирный жилой дом , заявитель - Комитет ГиЗР(западнее Пушкина, 10)	42:30:0507024	Абашевская районная котельная	2025	0,220	0,087	0,307
163320	ИЖД, заявитель - Комитет "ГиЗР"(пр-д Сусанина, 7 (стр))	42:30:0507025	Абашевская районная котельная	2026	0,012	0,004	0,016
163315	Многokвартирный дом (ООО "НДСК" им. А.В. Косилова)(восточнее ж.д. №3 по ул. Юбилейная)	42:30:0507025	Абашевская районная котельная	2027	0,100	0,041	0,141
163311	Здание магазина по ул. Севастопольская(юго-западнее многokвартирного жилого дома по ул. Юбилейная, 22)	42:30:0507023	Абашевская районная котельная	2028	0,007	0,002	0,009
163307	Автомойка, заявитель - Комитет градостроительства и земельных ресурсов(юго-восточнее ул. Иртышская, 47)	42:30:0507027	Абашевская районная котельная	2028	0,048	0,010	0,058
163336	Многokвартирный дом (ООО "НДСК" им. А.В. Косилова)(Юго-западнее МКД по ул. Тузовского, 34 в Орджоникидзевском районе)	42:30:0506037	Абашевская районная котельная	2028	0,200	0,085	0,285
163317	Здание рынка(восточнее многokвартирного жилого дома по ул. Кольская, 28)	42:30:0508001	Абашевская районная котельная	2029	0,017	0,006	0,023
163305	Здание магазина промышленных товаров по ул. Толбухина(южнее многokвартирного жилого дома по ул. Толбухина, 25)	42:30:0507024	Абашевская районная котельная	2029	0,024	0,008	0,032
163313	Многokвартирный жилой дом, заявитель - ООО "НДСК"(ул. Юбилейная, 1 (стр))	42:30:0507025	Абашевская районная котельная	2029	0,128	0,057	0,185
163291	Многokвартирный дом (Застройщик не определен)(Севернее ИЖС по ул. Херсонская, 13 в Орджоникидзевском районе)	42:30:0506032	Абашевская районная котельная	2030	0,950	0,339	1,289
163274	Многokвартирный жилой дом № 1 по ул. Разведчиков(западнее многokвартирного жилого дома по ул. Разведчиков, 80)	42:30:0501011	Байдаевская центральная котельная №2	2028	0,100	0,042	0,142
163275	Многokвартирный жилой дом № 1 по ул. Разведчиков(западнее многokвартирного жилого дома по ул. Разведчиков, 80)	42:30:0501011	Байдаевская центральная котельная №2	2028	0,100	0,042	0,142
163280	Нежилое помещение в МКД, заявитель - ИП Горячуха Ю.А.(ул. Разведчиков, 72)	42:30:0501011	Байдаевская центральная котельная №2	2028	0,000	0,001	0,001
163269	МКД, заявитель - НДСК им. А.В.Косилова(западнее дома №43 по ул. Мурманская )	42:30:0501004	Байдаевская центральная котельная №2	2028	0,115	0,056	0,171
163260	Нежилые здания, заявитель - ООО "СибАвтоНК"(ул. Слесарная, 9)	42:30:0501004	Байдаевская центральная котельная №2	2028	0,328	0,000	0,328
163267	Многokвартирный жилой дом(Севернее ул. Мурманская, 43 в Орджоникидзевском районе)	42:30:0501004	Байдаевская центральная котельная №2	2029	0,073	0,036	0,109
163273	Группа многokвартирных домов (в границах кадастровых кварталов: 42:30:0501004, 42:30:0501011)(микрорайон Г Орджоникидзевского района)	42:30:0501004	Байдаевская центральная котельная №2	2030	1,075	0,525	1,599
163261	Объект незавершенного строительства, заявитель - ИП Толстошеева Н.И.(Мурманская, 47 корпус-6-А)	42:30:0501004	Байдаевская центральная котельная №2	2030	0,120	0,030	0,149
163287	Нежилое здание, заявитель - Старуева Н.К.(Разведчиков, 19А)	42:30:0506036	Байдаевская центральная котельная №2	2030	0,018	0,000	0,018
163254	Производственные и административные здания, строения, сооружения промышленности(Севернее нежилого здания по ул. Эстакадная, 15 корпус 8,9 Орджоникидзевского района)	42:30:0505017	Байдаевская центральная котельная №2	2031	0,399	0,019	0,418

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
163283	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	Байдаевская центральная котельная №2	2031	0,150	0,073	0,223
163289	Многоквартирный дом (ООО "НДСК" им. А.В. Косилова)(Ул. Разведчиков, 17, 19 в Орджоникидзевском районе, взамен ветхого и аварийного жилья)	42:30:0506036	Байдаевская центральная котельная №2	2031	0,360	0,142	0,502
163271	Многоквартирный жилой дом (Комитет ГиЗР)(Мурманская, 43)	42:30:0501004	Байдаевская центральная котельная №2	2031	0,049	0,024	0,073
163262	Многоквартирный жилой дом(Восточнее ул. Мурманская, 47/6 в Орджоникидзевском районе)	42:30:0501004	Байдаевская центральная котельная №2	2032	0,340	0,095	0,435
163285	Многоквартирный жилой дом, заявитель - Комитет ГиЗР(западнее пер. Магнитогорский, 10)	42:30:0506036	Байдаевская центральная котельная №2	2032	0,150	0,073	0,223
163294	Индивидуальный жилой дом, заявитель - Дубасов П.Н.(Монтажная, 22)	42:30:0506032	Зырянская районная котельная	2024	0,015	0,001	0,015
163326	МКД, заявитель - Комитет ГиЗР(юго-западнее МКД ул. Зырянская, 68)	42:30:0505008	Зырянская районная котельная	2024	0,100	0,044	0,144
163301	2 многоквартирных жилых дома(Севернее ул. Пархоменко, 65 в Орджоникидзевском районе)	42:30:0505020	Зырянская районная котельная	2025	0,340	0,138	0,478
163333	Многоквартирный жилой дом, заявитель - ООО "НДСК"(Зырянская, 70)	42:30:0505008	Зырянская районная котельная	2025	0,110	0,047	0,157
163330	Магазин, заявитель - Комитет ГиЗР(Южнее многоквартирного дома №74-А по ул. Зырянская в Орджоникидзевском районе (42:30:0505008:2146))	42:30:0506031	Зырянская районная котельная	2028	0,267	0,040	0,307
163299	Здание колокольни, заявитель - Приход Церкви Святого Мученика Иоанна Воина(ул. Доватора, 1)	42:30:0509003	Зырянская районная котельная	2028	0,008	0,000	0,008
163292	Многоквартирный дом(Юго-западнее многоквартирного дома по ул. Радищева, 2)	42:30:0505005	Зырянская районная котельная	2028	0,210	0,094	0,304
163332	Многоквартирный дом (ООО "НДСК" им. А.В. Косилова)(Юго-восточнее здания по ул. Емельяновская, 1 в Орджоникидзевском районе)	42:30:0506031	Зырянская районная котельная	2029	1,538	0,538	2,076
163304	Многоквартирный жилой дом, заявитель - ООО "Торговый дом "Домостроительный комбинат"(ул. Пархоменко)	42:30:0505020	Зырянская районная котельная	2029	0,110	0,047	0,157
163325	Многоквартирный дом (ООО "НДСК" им. А.В. Косилова)(восточнее здания по ул. Дузенко, 14 в Орджоникидзевском районе)	42:30:0203010	Зырянская районная котельная	2032	0,210	0,071	0,281
163293	Многоквартирный дом (ООО "НДСК" им. А.В. Косилова)(Кинопрокатная, 2а)	42:30:0505005	Зырянская районная котельная	2032	0,180	0,088	0,268
163247	Нежилое здание (магазин), заявитель - ООО "МАГ напитков"(ул. Дорстроевская, 6 корпус 1)	42:30:0502058	Куйбышевская центральная котельная	2026	0,071	0,000	0,071
163246	Встроенное нежилое помещение, заявитель - Голикова И.П.(ул. Дорстроевская, 5а)	42:30:0502058	Куйбышевская центральная котельная	2028	0,020	0,000	0,020
163241	Объект строительной промышленности, заявитель - Комитет ГиЗР(южнее Притомское, 24А корпус 1)	42:30:0502057	Куйбышевская центральная котельная	2030	0,400	0,104	0,504
163243	Здания храма, административного корпуса и подсобных помещений по ул. Олеко Дундича(севернее многоквартирного дома по ул. Олеко Дундича, 13 )	42:30:0502058	Куйбышевская центральная котельная	2032	0,030	0,011	0,042
163248	Храм, административный корпус(Шахтостроевская, 6)	42:30:0502059	Куйбышевская центральная котельная	2032	0,030	0,011	0,041
163465	Индивидуальный жилой дом, заявитель - Воронов Е.Е.(ул. Боровая, 50)	42:09:2509001	Котельная УПК	2025	0,030	0,000	0,030
163444	Индивидуальный жилой дом (Изменения к ТУ), заявитель - Литвинов А.В.(Земнухова, 44)	42:30:0306085	Котельная ОРК «Таргай»	2024	0,004	0,000	0,004
163437	Индивидуальный жилой дом, заявитель - Ширинов Б.Г.(ул. Орлова, 31 (стр))	42:30:0306014	Котельная ОРК «Таргай»	2024	0,014	0,000	0,014
163430	Магазин, заявитель - ООО "Мария-Ра"(ул. Левашова, 3)	42:30:0306085	Котельная ОРК «Таргай»	2024	0,034	0,000	0,034

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
163429	Магазин, заявитель - Комитет ГИЗР(ул. Левашова, 3)	42:30:0306085	Котельная ОРК «Таргай»	2025	0,214	0,019	0,233
163450	Индивидуальный жилой дом (Изменения к ТУ), заявитель - Акимов Я.О. Акимов Д.О., Попова А.О.(Камчатская, 11А)	42:30:0306004	Котельная №1 п. Абагур-Лесной	2024	0,015	0,000	0,015
163010	Храмовый комплекс святого благочинного князя Александра , заявитель - Местная религиозная организация православный Приход храма святой великомученицы Екатерины(ул. 1 Мая, 11)	42:30:0202008	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2024	0,307	0,050	0,357
163356	ИЖД (Рожкова В.П.)(Горноспасательная, 23)	42:30:0202012	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2025	0,003	0,001	0,004
162991	Автосалон, заявитель - Комитет ГИЗР(ул. Димитрова (42:30:0202008:370))	42:30:0202008	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2025	0,250	0,000	0,250
162993	Нежилое помещение, заявитель - Кречетов В.Н.(ул. Димитрова, 28б)	42:30:0201019	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2028	0,031	0,000	0,031
163358	Нежилое помещение, заявитель - Кулагин В.О(ул. Лесная, 2а)	42:30:0206038	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2028	0,030	0,000	0,030
163360	Нежилое помещение, заявитель - Чепля Ю.И.(ул. Лесная, 1а)	42:30:0206038	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2028	0,006	0,000	0,006
163013	Нежилое помещение, заявитель - ООО "АвтоКомпанентМайнинг"(ул. Трамвайная, 15/1)	42:30:0201019	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2028	0,117	0,000	0,117
163007	Храмовый комплекс, заявитель - МРО православный Приход храма святой великомученицы Екатерины(ул. 1 Мая, 6 корпус А)	42:30:0202006	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2028	0,300	0,050	0,350
162998	КНС-403 (подключение вентиляции), заявитель - ООО "Водоканал"(ул. К. Маркса, 18А)	42:30:0202005	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2028	0,020	0,000	0,020
163362	Многokвартирный жилой дом, заявитель - ООО "НДСК"(ул. В. Соломиной, 21 (взамен сносимого))	42:30:0202002	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2028	0,295	0,118	0,413
162995	В.Соломиной, 1 (изменение ТП, устройство отдельного ИТП), заявитель - ООО "Финансовые инструменты"(ул. В. Соломиной, 1 (1этаж, подвал))	42:30:0202003	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2028	0,239	0,013	0,252
163018	Группа многоквартирных домов, заявитель - Комитет ГИЗР(восточнее многоквартирного жилого дома по ул. Челюскина, 22)	42:30:0202010	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2029	0,240	0,175	0,415
163363	Магазин, заявитель - Комитет ГИЗР(Челюскина, 50Б)	42:30:0202003	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2029	0,134	0,010	0,144
162959	Комплексная застройка в квартале 8а (5 домов)(по ул. Горноспасательная)	42:30:0202012	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2030	0,146	0,052	0,198
163373	Административное здание(севернее многоквартирного жилого дома по ул. Челюскина, 1 Куйбышевского района)	42:30:0202011	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2030	0,046	0,002	0,048
162960	Здание магазина-склада строительных и отделочных материалов(севернее производственной базы по ул. Димитрова, 45)	42:30:0202012	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2031	0,013	0,001	0,014
162961	Здание магазина смешанных товаров по ул. Димитрова(западнее нежилого здания по ул. Димитрова, 41)	42:30:0202012	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2031	0,013	0,005	0,018
163014	Здание торгового центра по ул. Димитрова(южнее нежилого здания по ул. Трамвайная, 6)	42:30:0202008	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2031	0,100	0,038	0,138
163009	Многokвартирная застройка, заявитель - Комитет ГИЗР(по ул. Макеевская в квартале 9)	42:30:0202008	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2032	6,554	2,479	9,033
162997	Двухэтажное здание гаража южнее нежилого здания(по ул. Димитрова, 25)	42:30:0202005	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	2032	0,026	0,001	0,027
163338	ИЖД (заявитель - Миллер А.А.)(пер. Шумный, 6)	42:30:0228002	Котельная пос. Листвяги	2024	0,020	0,000	0,020
163455	ИЖС, заявитель - Загидуллин Ф.А.(ул. Поссоветская, 7А)	42:30:0228009	Котельная пос. Листвяги	2025	0,010	0,001	0,011
163456	ИЖД (Тябова Т.Н.)(Учительская, 15)	42:30:0228015	Котельная пос. Листвяги	2027	0,010	0,003	0,013

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	Кадастровый квартал	Источник тепловой энергии	Год подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
163462	Нежилое здание (бассейн), заявитель - Каменев А.А.(Кубинская, 17)	42:30:0228004	Котельная пос. Листвяги	2028	0,114	0,000	0,114
163341	Многokвартирный 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
163340	Комплексная застройка (6 домов)(по ул. Серпуховская)	42:30:0228015	Котельная пос. Листвяги	2030	0,029	0,010	0,040
163342	Многokвартирный жилой дом (Комитет ГиЗР)(Серпуховская, 47)	42:30:0228015	Котельная пос. Листвяги	2030	0,060	0,029	0,090
163454	Группы многokвартирных жилых домов (взамен сносимого ветхого жилья)(по ул. Учительская, ул. Шушталепская)	42:30:0228009	Котельная пос. Листвяги	2031	0,205	0,073	0,278
163461	Многokвартирный жилой дом(западнее нежилого здания по ул. Кубинская, 33)	42:30:0228004	Котельная пос. Листвяги	2032	0,046	0,016	0,062
163374	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
163378	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
163376	Здание СТО, заявитель - Четвергов А.Г.(ул. 375 км)	42:30:0213001	Котельная №6	2028	0,060	0,000	0,060
163346	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
163423	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
163420	Жилой дом (Славгородская Е.В.)(Кондомская, 16)	42:30:0211022	Котельная №1 п. Разъезд-Абагуровский	2027	0,004	0,001	0,005
163418	Здание школы (реконструкция), заявитель - МБОУ "СОШ №37"(ул. Варшавская, 2)	42:30:0225009	Котельная школы №37	2025	0,050	0,021	0,071
163352	Здание школы (реконструкция), заявитель - МБОУ "ООШ №43"(Жасминная, 8)	42:30:0206038	Котельная школы №43	2025	0,515	0,180	0,695
221696	Многokвартирный жилой дом(Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:13))	42:30:0601007	Новая котельная 7 мкр.	2024	0,385	0,157	0,542
221698	Многokвартирные жилой дом(Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:11))	42:30:0601007	Новая котельная 7 мкр.	2024	0,638	0,259	0,897
221697	Многokвартирный жилой дом(Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:12))	42:30:0601007	Новая котельная 7 мкр.	2025	0,340	0,138	0,479
221699	Многokвартирный жилой дом(Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:22))	42:30:0601007	Новая котельная 7 мкр.	2025	0,517	0,210	0,727
221701	Детский сад на 200 мест(Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:21))	42:30:0601007	Новая котельная 7 мкр.	2028	0,557	0,029	0,586
221700	Группа многokвартирных жилых домов(Микрорайон 7 Новоильинского района (42:30:0601007:27))	42:30:0601007	Новая котельная 7 мкр.	2031	1,896	0,771	2,667
<b>Итого</b>					<b>107,8</b>	<b>22,5</b>	<b>130,3</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	Параметры гидравлических режимов работы				
		По данным фактического режима работы в отопительный период 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)	Погрешность м/д расходом, полученным в эл. модели, и фактическим расходом теплоносителя в трубопроводе
-	КТЭЦ	-	8852/8157	-	8847/8010	-0,1%
196512	КТЭЦ-БУ1	107/25	2419/2080	107/25	2275/1869	-5,9%
196517	КТЭЦ-БУ2	112/25	1284/929	112/25	1231/841	-4,2%
196280	КТЭЦ-БУ3	116/20	2637/2637	116/20	2630/2590	-0,3%
196527	КТЭЦ-ВК	104/40	2510/2510	104/40	2710/2710	8,0%
221263	ЗСТЭЦ	112/31	7459/6875	112/31	7375/6735	-1,1%
	Западный вывод		4275/4003		4233/3933	-1,0%
	Новоильинский вывод		3184/2871		3140/2803	-1,4%
207377	Новоильинская газовая котельная	72/37	73/71	72/37	73/73	0,8%
203719	Котельная кв. 24	76/48	35/34	76/48	34/25	-1,4%
93385	ЦТЭЦ	89/29	5718/5361	89/29	5383/4742	-5,9%
121904	Абашевская районная котельная	70/27	575/562	70/27	570/563	-0,9%
109818	Байдаевская центральная котельная №2	91/25	1300/1292	91/25	1264/1190	-2,7%
111287	Зыряновская районная котельная	74/29	2056/1998	74/29	2133/1987	3,7%
114530	Куйбышевская центральная котельная	84/38	1108/1092	84/38	1106/1095	-0,2%
113149	Котельная пос. Притомский	66/22	413/409	66/22	424/421	2,7%
221931	Котельная №19	44/35	15/15	44/35	15/15	0,2%
113927	Котельная №72	20/5	3/3	20/5	3/3	-0,6%
121838	Котельная УПК	40/28	10/10	40/28	10/10	1,1%
121384	Котельная ОРК «Таргай»	60/37	30/29	60/37	30/28	2,8%
119695	Котельная №1 п. Абагур-Лесной	35/14	100/99	35/14	101/98	1,0%
120199	Котельная №2 п. Абагур-Лесной	40/14	110/107	40/14	112/110	1,5%

Sys	Наименование узла	Параметры гидравлических режимов работы				
		По данным фактического режима работы в отопительный период 2023 г.		По результатам выполненной калибровки электронной модели системы теплоснабжения		Погрешность м/д расходом, полученным в эл. модели, и фактическим расходом теплоносителя в трубопроводе
		Давление в подающем/обратном трубопроводе, (м вод. ст. / м вод. ст.)	Расход теплоносителя в подающем/обратном трубопроводе, (м <sup>3</sup> /ч / м <sup>3</sup> /ч)	Давление в подающем/обратном трубопроводе, (м вод. ст. / м вод. ст.)	Расход теплоносителя в подающем/обратном трубопроводе, (м <sup>3</sup> /ч / м <sup>3</sup> /ч)	
120602	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	20/5	6/6	20/5	6/6	1,6%
115036	Котельная пос. Листвяги	92/50	319/316	92/50	302/667083	-5,5%
118862	Котельная №6	52/34	31/30	52/34	31/30	0,4%
114598	Котельная №32 (БПОУ)	50/24	59/58	50/24	57/51	-2,4%
120799	Котельная №1 п. Разъезд-Абагуровский	35/25	8/8	35/25	8/8	2,0%
120921	Котельная №2 п. Разъезд-Абагуровский	40/20	40/39	40/20	40/40	0,1%
115246	Котельная проф. «Бунгурский»	40/30	18/18	40/30	18/18	-0,7%
118969	Котельная «РТРС»	20/10	12/12	20/10	12/12	3,1%
121736	Котельная ОЦ «Голубь»	31/5	7/7	31/5	7/7	0,4%
119008	Котельная школы №1	40/20	11/11	40/20	12/11	1,2%
119023	Котельная школы №23	40/20	9/9	40/20	9/9	0,4%
119042	Котельная школы №37	50/30	28/28	50/30	28/28	0,9%
115483	Котельная школы №43	35/25	36/35	35/25	36/32	0,5%
115505	Котельная интерната №66 (Монтажник)	40/20	11/11	40/20	11/11	2,8%
121082	Котельная школы №16	40/20	9/9	40/20	9/9	-2,4%
122035	Котельная детского сада №123	20/15	9/9	20/15	9/9	0,7%
121630	Котельная ст. Полосухино	40/20	16/16	40/20	16/16	0,0%
121889	Котельная «Кузнецкая крепость»	8/5	8/8	8/5	8/8	2,4%

## 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.

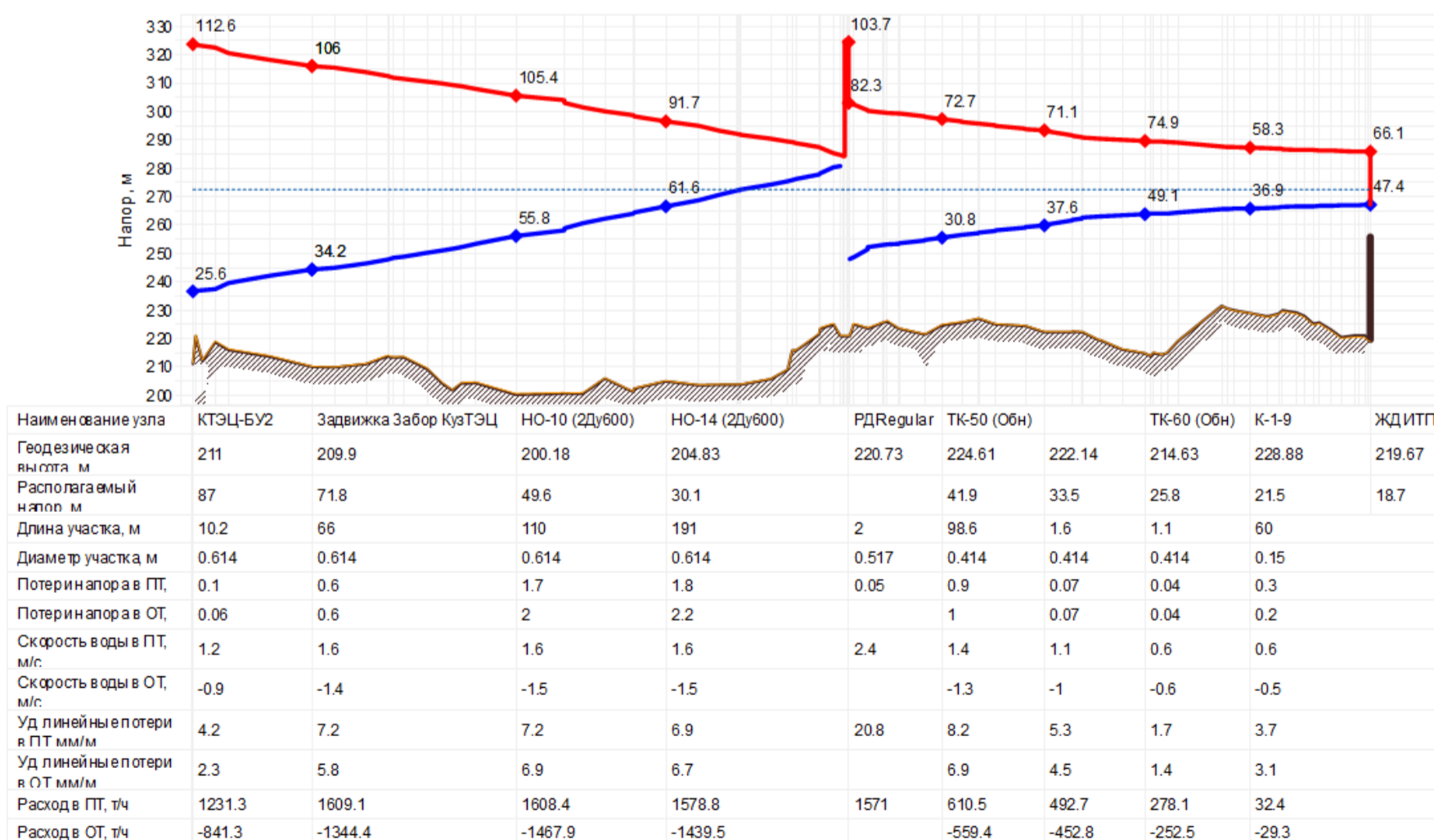
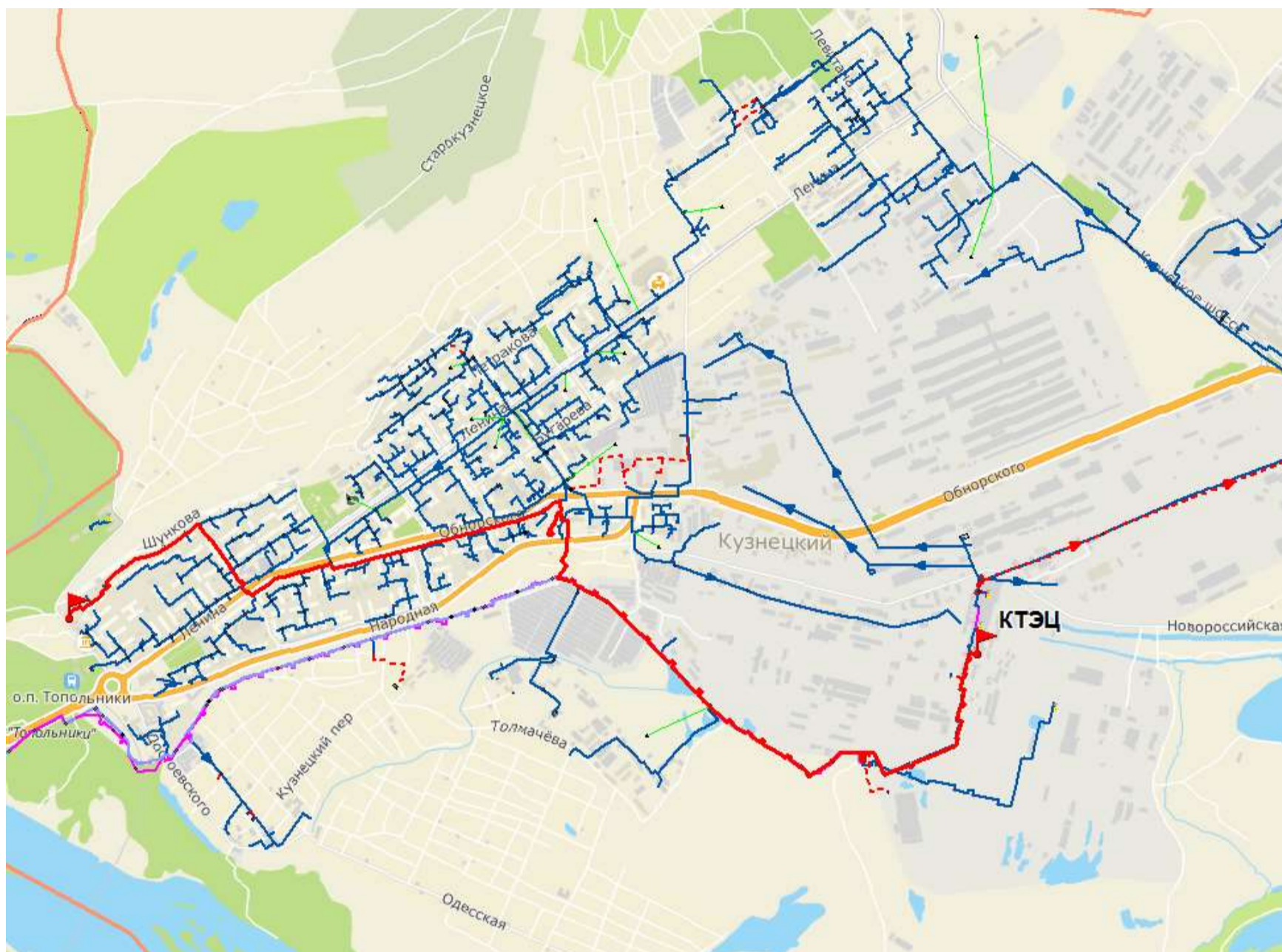
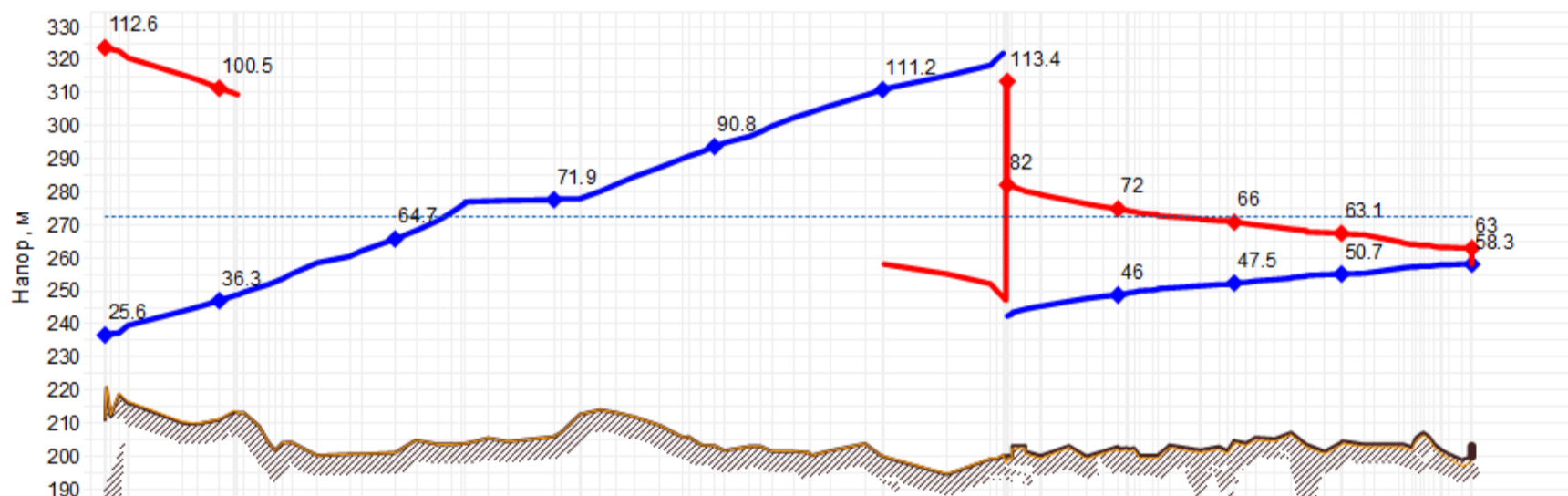
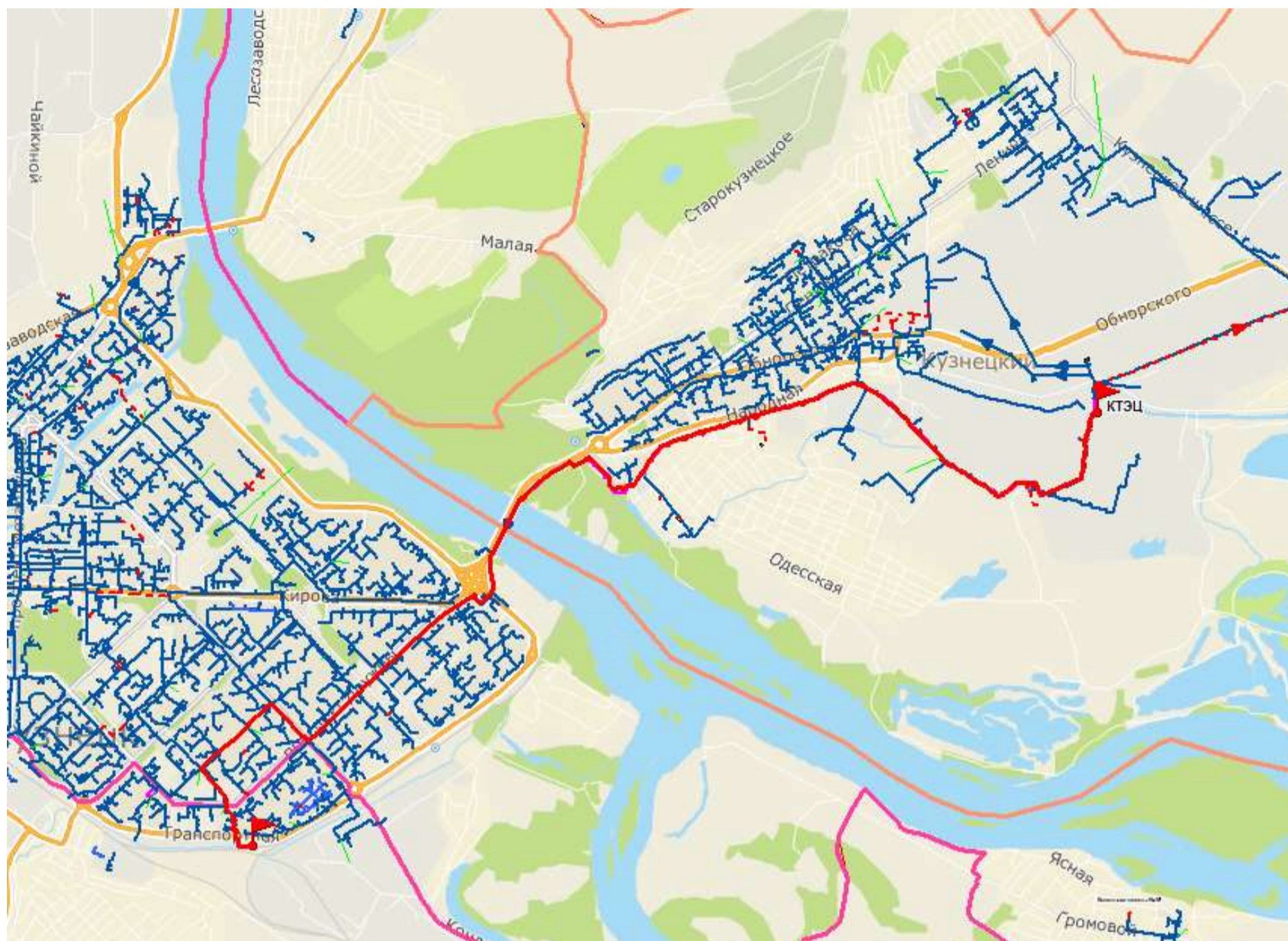
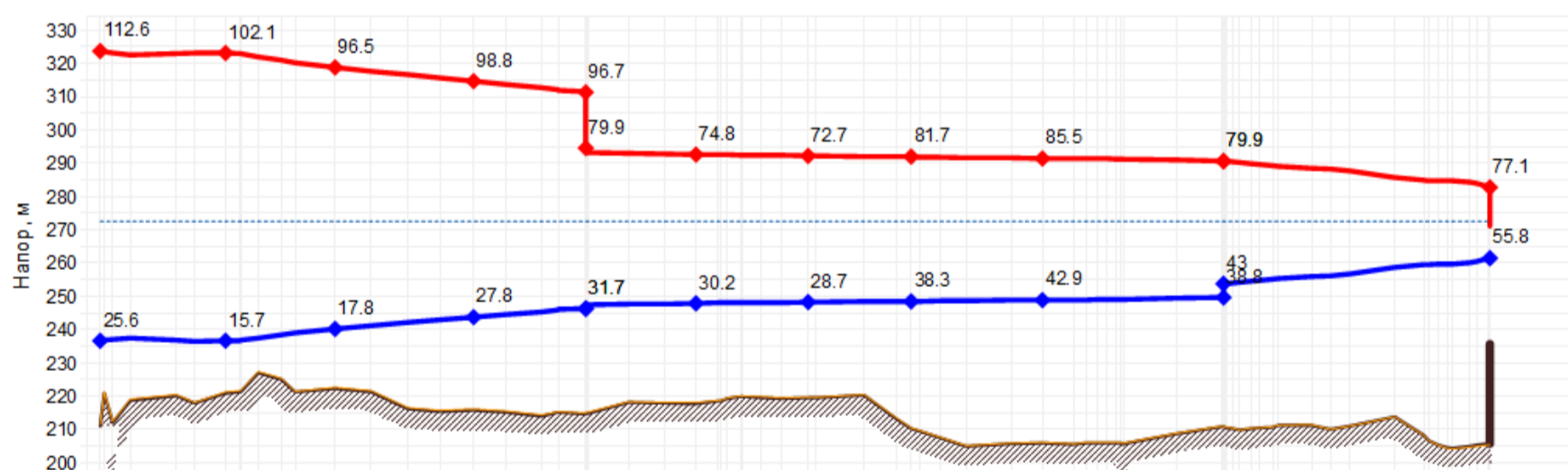
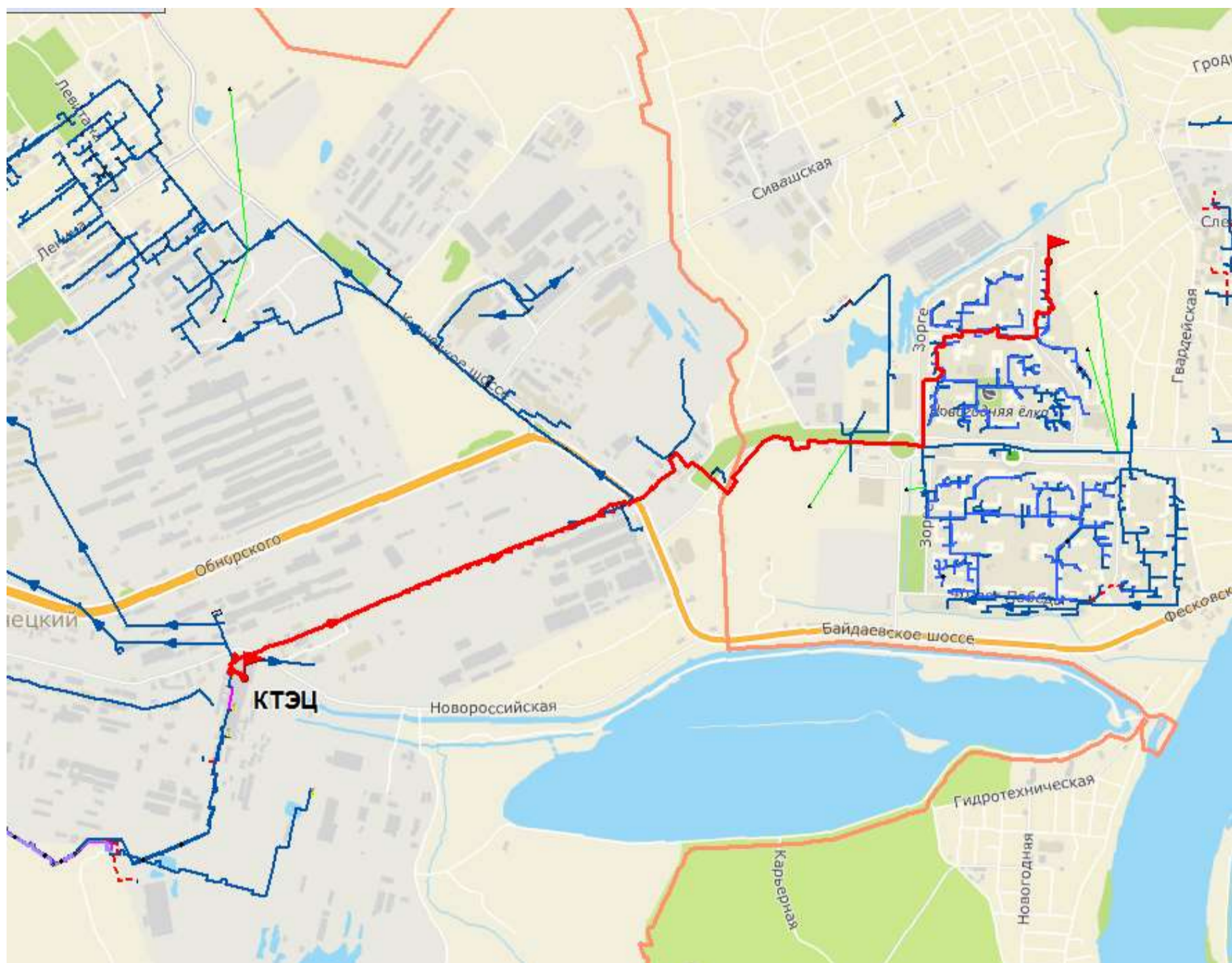


Рисунок 5.1 – Пьезометрический график магистрали КТЭЦ в Кузнецкий район



Наименование узла	КТЭЦ-БУ2	НО-2 (2Ду700)	НО-13 (2Ду700)	НО-20 (2Ду700)	НО-30 (2Ду700)	РД	СТО ИТП				
Геодезическая высота м	211	210.8	200.98	205.7	202.94	199.58	200	202.74	204.72	204.19	199.82
Располагаемый напор м	87	643						26	18.5	12.4	4.8
Длина участка, м	10.2	117	177.2	61	82	1	9.1	1.1	1.4	1.1	
Диаметр участка, м	0.614	0.706					1	0.706	0.517	0.517	
Потери напора в ПТ, м/с	0.1	1.5					0.05	0.006	0.03	0.08	
Потери напора в ОТ, м/с	0.06	1.3	2.6	0.07	1	0.2		0.005	0.03	0.06	
Скорость воды в ПТ, м/с	1.2	2					2.2	1.4	1.1	0.7	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.9	-1.8	2	0.6	2	2		-1.3	-0.9	-0.6	
Уд линейные потери в ПТ мм/м	4.2	10.1					5.2	5.1	3.8	1.7	
Уд линейные потери в ОТ мм/м	2.3	8.5	9.9	0.8	9.9	9.9		4.2	3	1.4	
Расход в ПТ, т/ч	1231.3	2791.8					5874.9	1983.5	786.3	524.4	
Расход в ОТ, т/ч	-841.3	-2366.9	2585.8	752.3	2589.9	2574		-1795.7	-698	-468.7	

Рисунок 5.2 – Пьезометрический график магистрали КТЭЦ в Центральный район



Наименование узла	КТЭЦ-БУ2	НО-2	НО-7	НО-11	РД	НО-3 (НБ)	Т-1 (НБ)	ТК-11 (НБ)	ТК-16 (НБ)	ПНС-67А ул.Зорге, 30а кв.Б	ЖДИТП
Геодезическая высота м	211	220.86	222.24	215.73	214.56	217.68	219.41	210.08	205.86	210.64	206.6
Располагаемый напор м	87	86.4	78.7	71		447	44	43.4	42.7	41.1	213
Длина участка, м	10.2	87.5	137	127.5	0.5	443	415	30.5	118.3	3.9	
Диаметр участка, м	0.614	1	0.614	0.614	0.517	0.804	0.804	0.804	0.804	0.517	
Потери напора в ПТ,	0.1	0.1	1.3	0.9	0.4	0.04	0.05	0.03	0.09	0.004	
Потери напора в ОТ,	0.06	0.1	1.1	0.8	0.4	0.04	0.04	0.03	0.08	0.004	
Скорость воды в ПТ, м/с	1.2	0.6	1.4	1.4	1.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.9	-0.5	-1.3	-1.3	-1.3	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	
Уд линейные потери в ПТ мм/м	4.2	0.6	5.2	5.2	6.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	
Уд линейные потери в ОТ мм/м	2.3	0.3	4.4	4.4	5.4	0.6	0.6	0.6	0.5	0.9	
Расход в ПТ, т/ч	1231.3	1613.7	1416	1415.6	1035.8	1035.2	1021.4	1020.9	990.2	348.6	
Расход в ОТ, т/ч	-841.3	-1485.2	-1298.9	-1299.3	-935.8	-936.3	-923.4	-923.9	-895	-344.7	

Рисунок 5.3 – Пьезометрический график магистрали КТЭЦ в Орджоникидзевский район

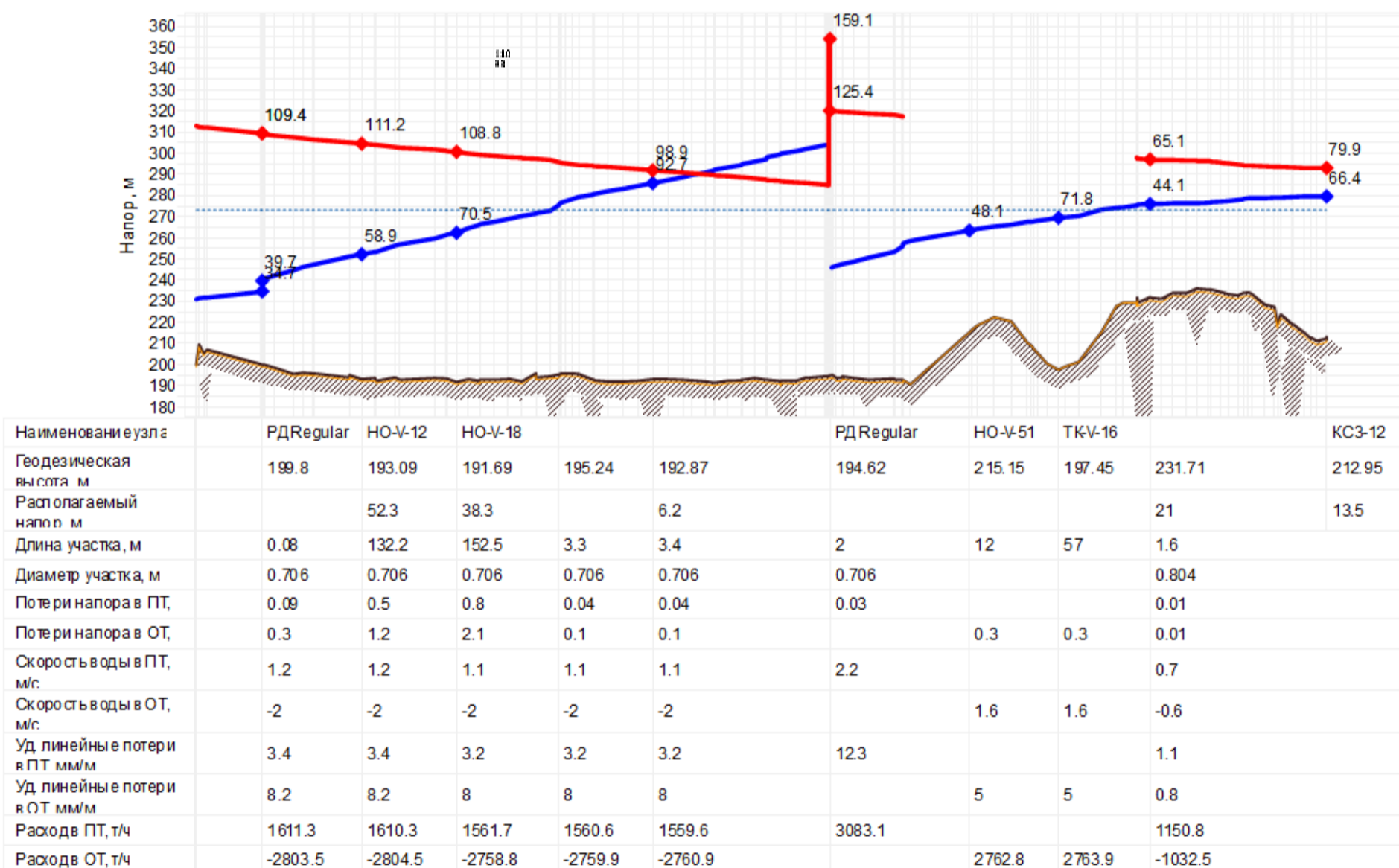
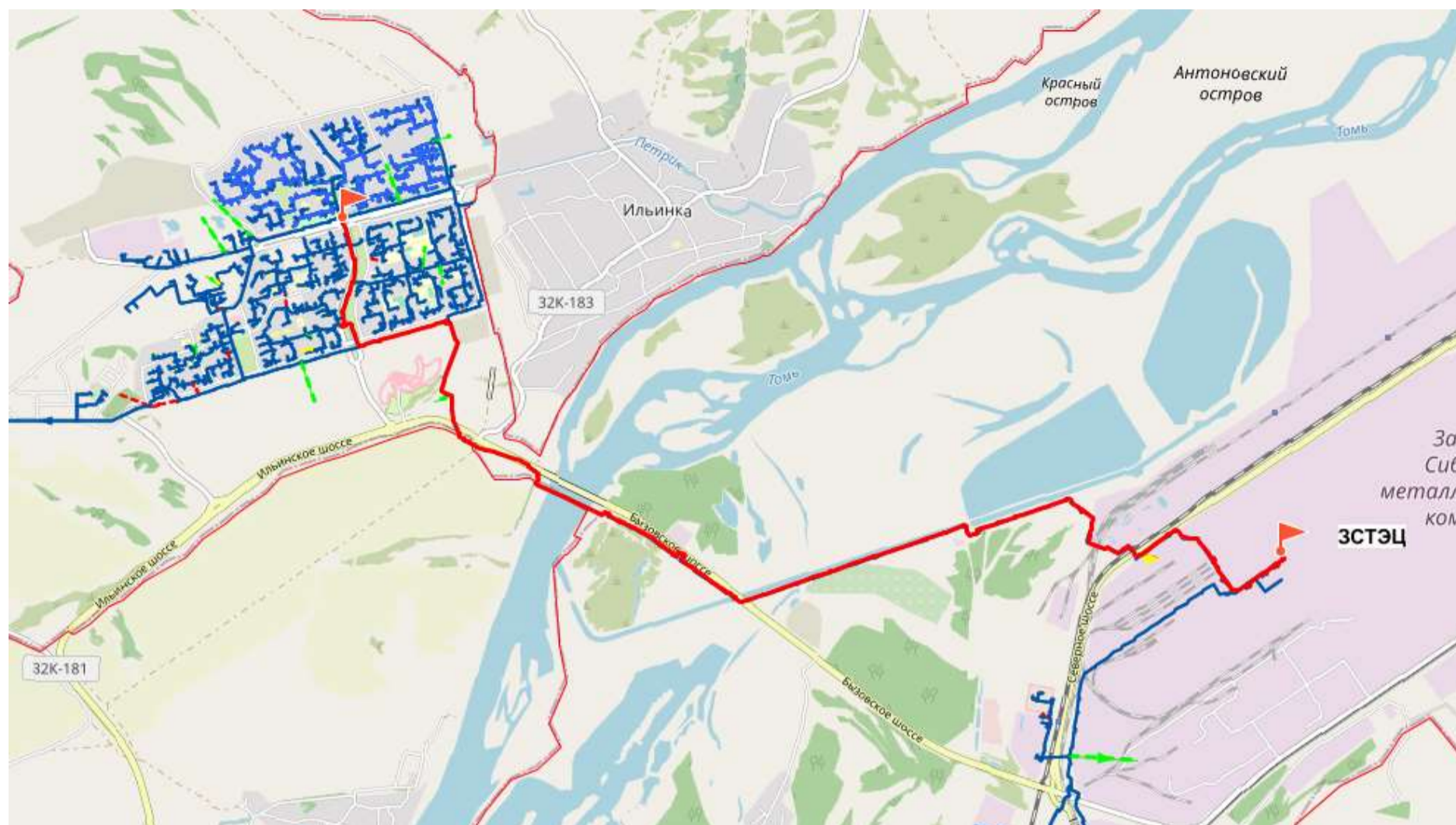


Рисунок 5.4 – Пьезометрический график Новоильинской магистрали ЗСТЭЦ

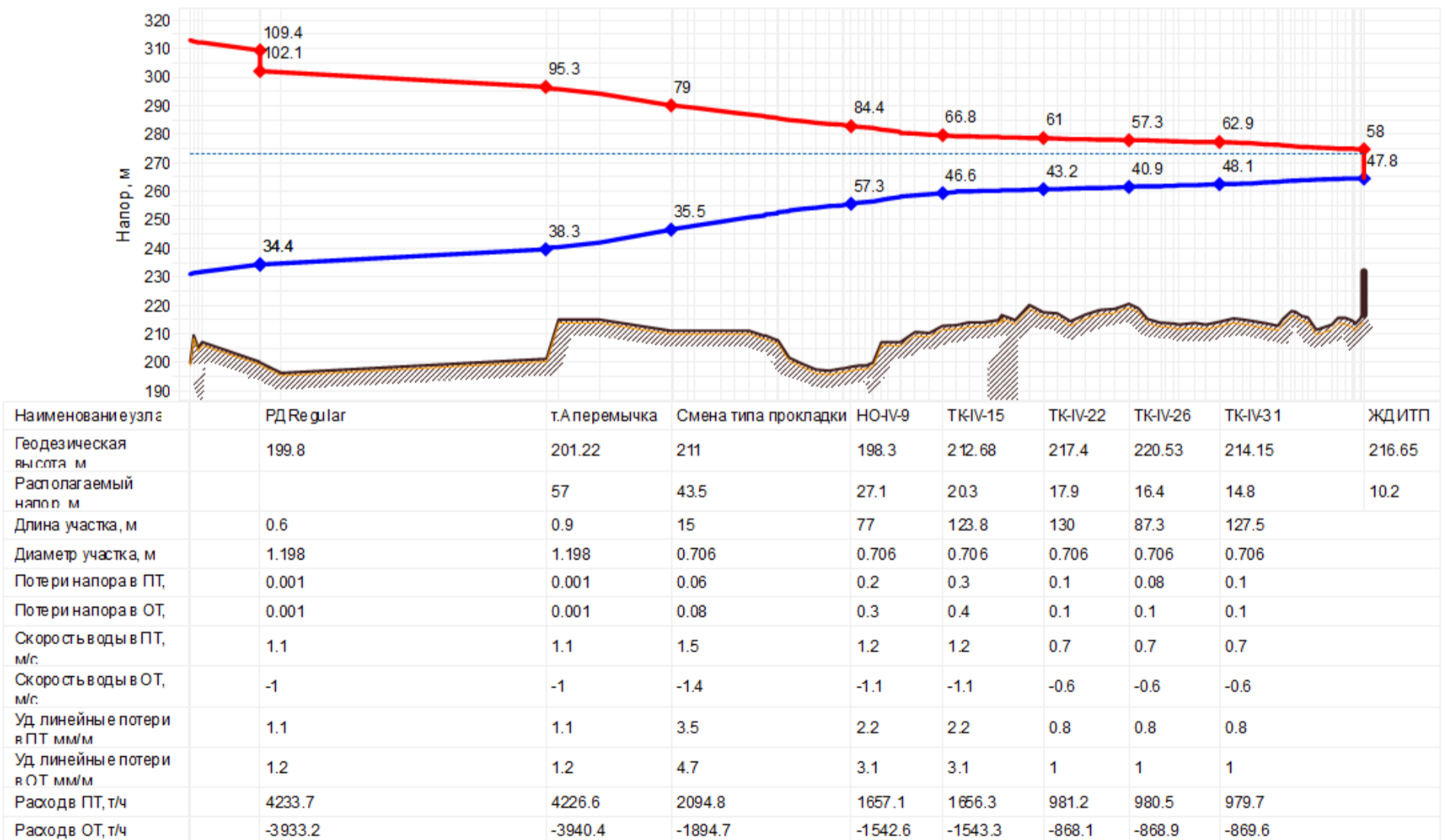
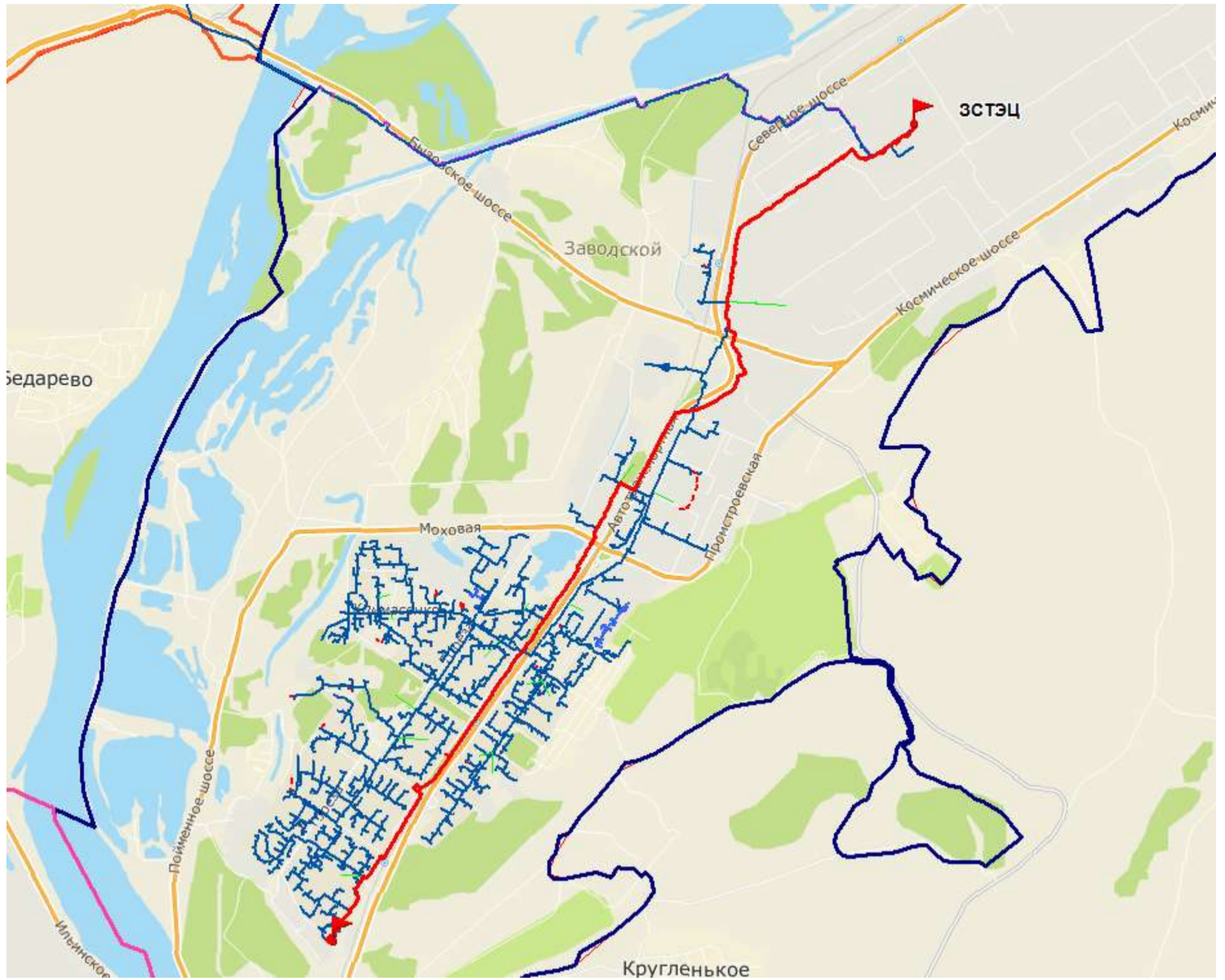
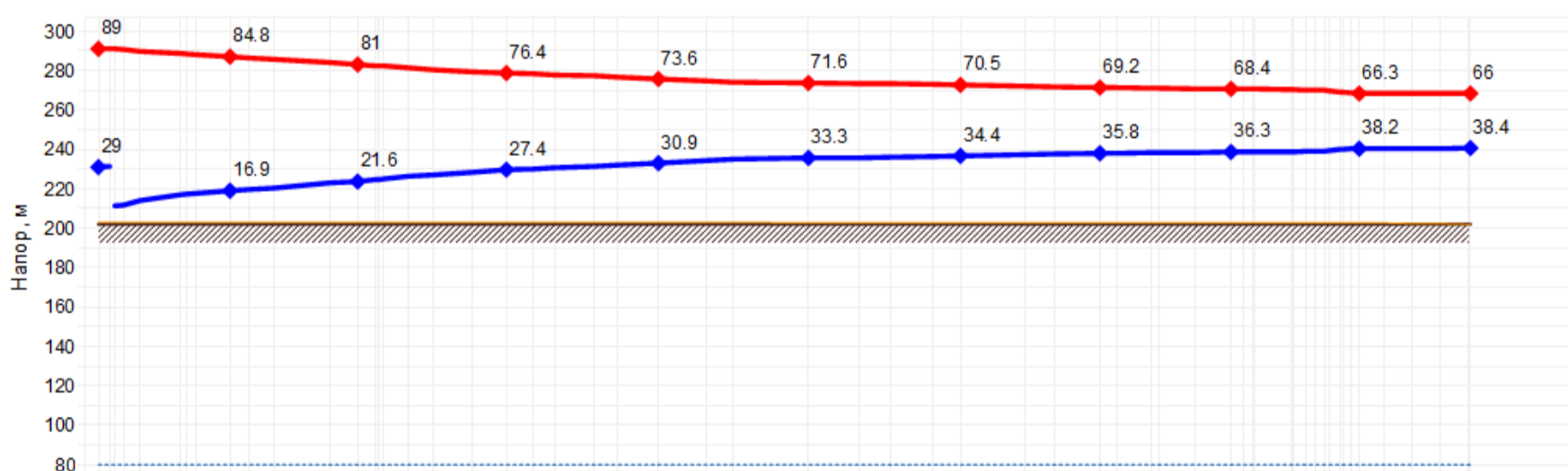
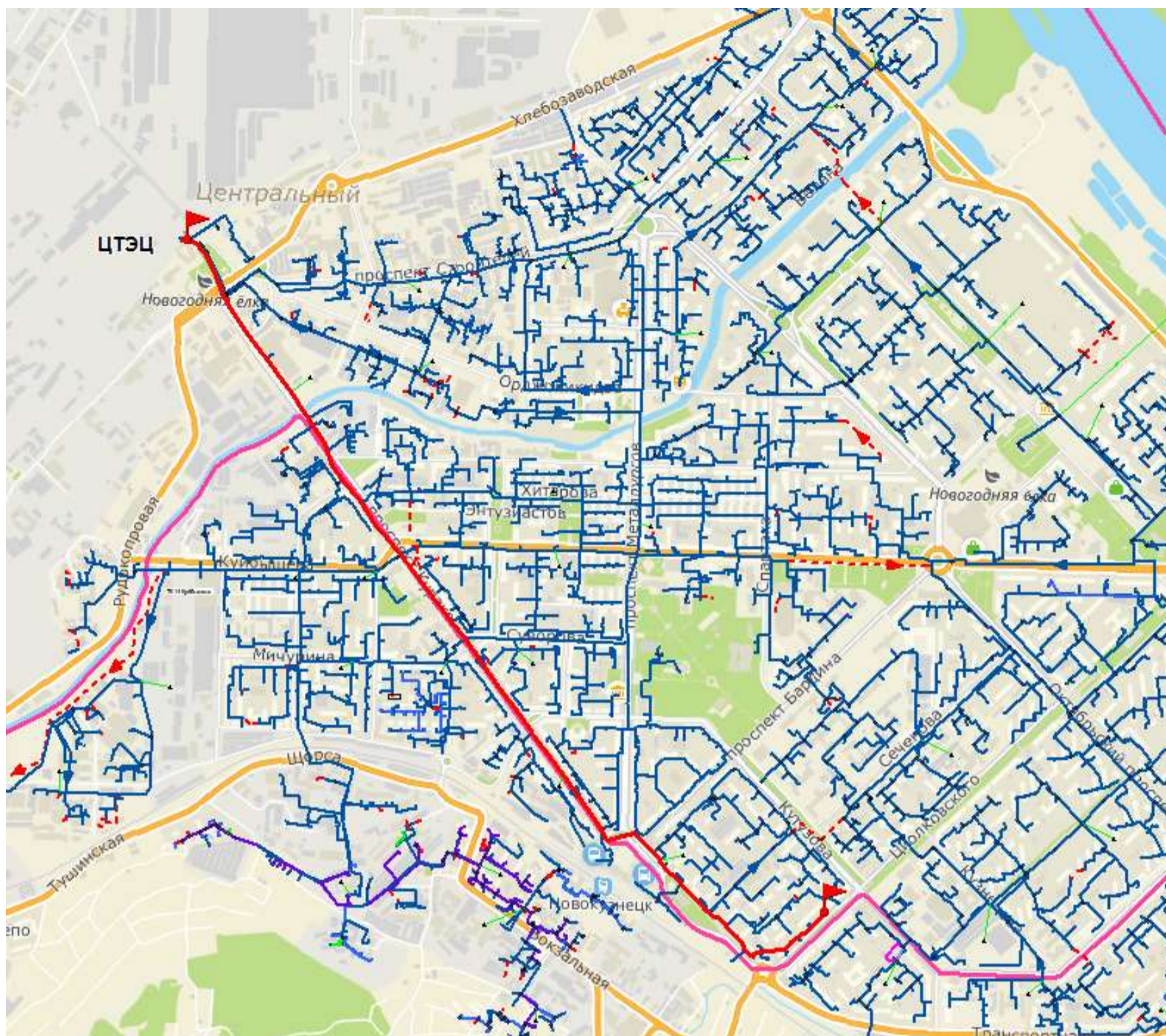


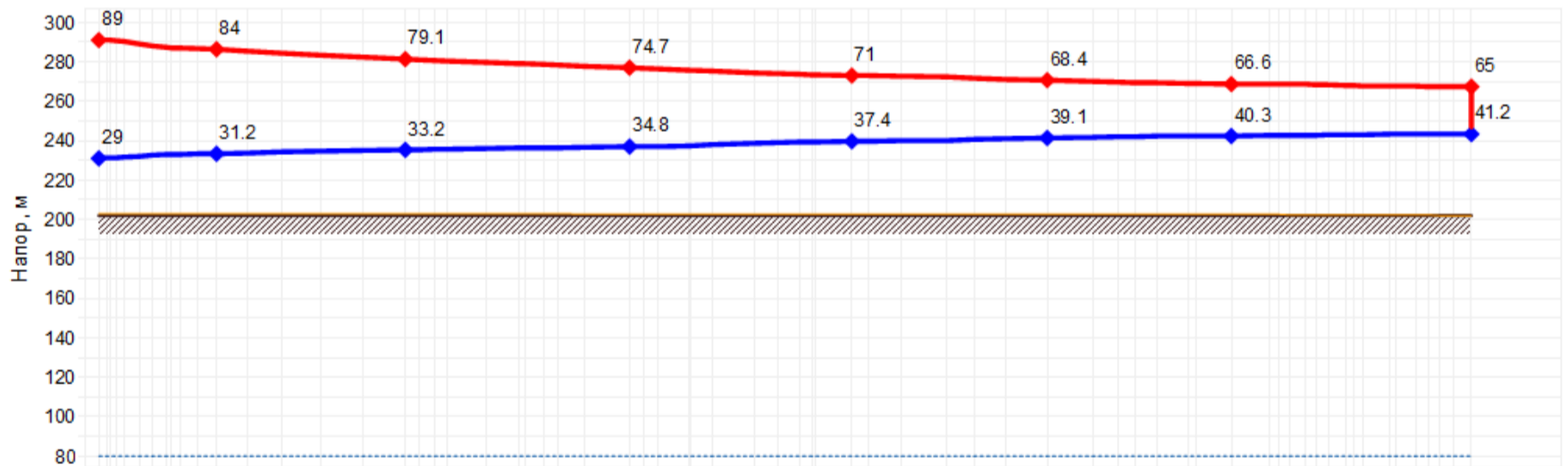
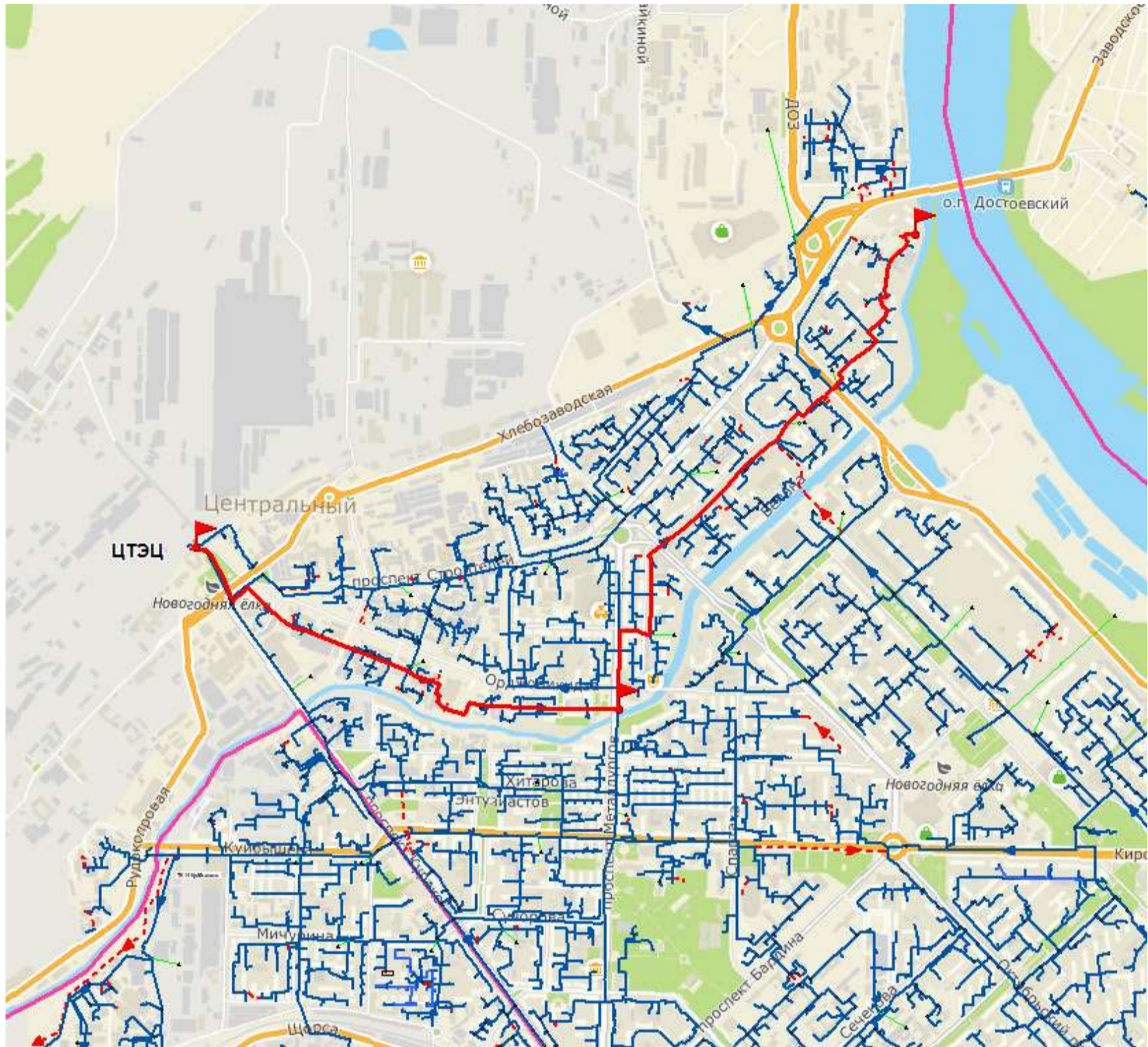
Рисунок 5.5 – Пьезометрический график Заводской магистрали ЗСТЭЦ



Наименование узла	ЦТЭЦ	TK-10 Курако	TK-13 Курако	TK-17 Курако	TK-24 Курако	TK-28 Курако	TK-32 Курако	TK-35 Курако	TK-40 Курако	К-2а-41-56	ЖДИТП-1
Геодезическая высота м	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202
Располагаемый напор м	60	67.9	59.4	49	42.7	38.2	36	33.4	32.1	28.1	27.7
Длина участка, м	18.4	48	61.5	70	138	150	190	51	45	72	
Диаметр участка, м	1.2	0.706	0.706	0.706	0.517	0.517	0.414	0.414	0.414	0.15	
Потери напора в ПТ, м	0.06	0.5	0.7	0.4	1.1	0.3	0.7	0.1	0.05	0.08	
Потери напора в ОТ, м	0.05	0.6	0.8	0.5	1.3	0.3	0.7	0.1	0.04	0.06	
Скорость воды в ПТ, м/с	1.4	1.9	1.9	1.3	1.4	0.7	0.8	0.7	0.4	0.3	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1.2	-2.1	-2.1	-1.5	-1.5	-0.7	-0.9	-0.6	-0.4	-0.2	
Уд. линейные потери в ПТ мм/м	2.9	9.1	9.1	4.2	6.6	1.5	3	2.1	0.8	1	
Уд. линейные потери в ОТ мм/м	2.2	11.3	11.3	5.8	7.9	1.5	3.1	1.7	0.7	0.7	
Расход в ПТ, т/ч	5383.8	2548.9	2548.6	1740.5	997.8	473.2	383.2	326	204.5	16.4	
Расход в ОТ, т/ч	-4742.6	-2835.4	-2835.7	-2030.6	-1090.4	-470.1	-392.6	-288.2	-181	-14.3	

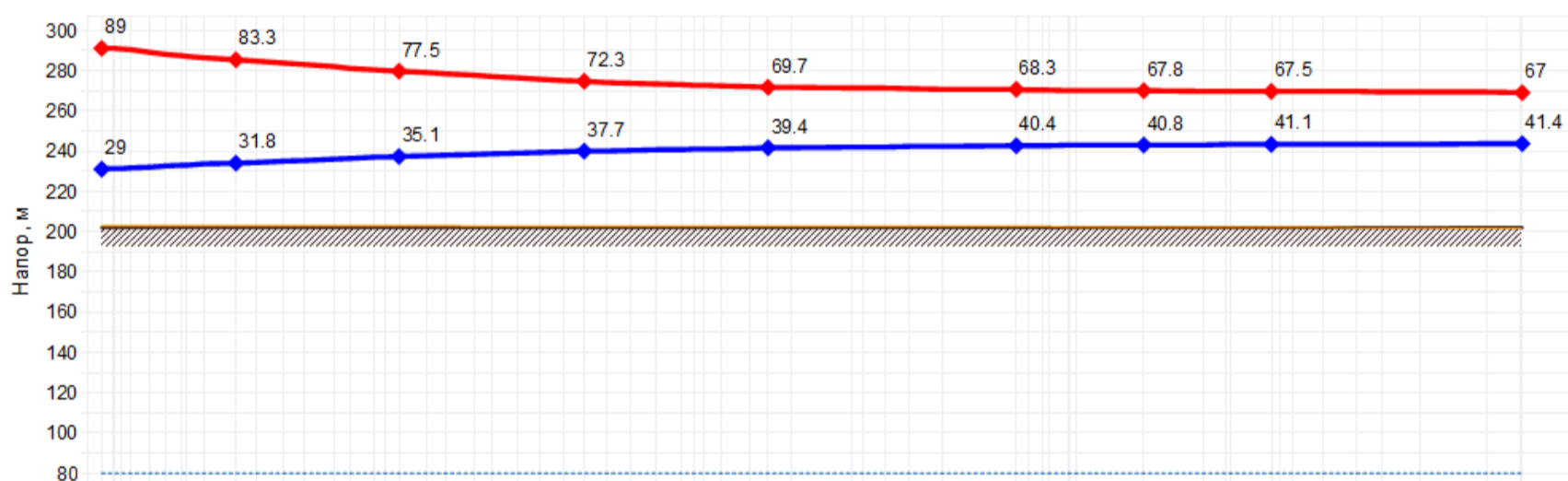
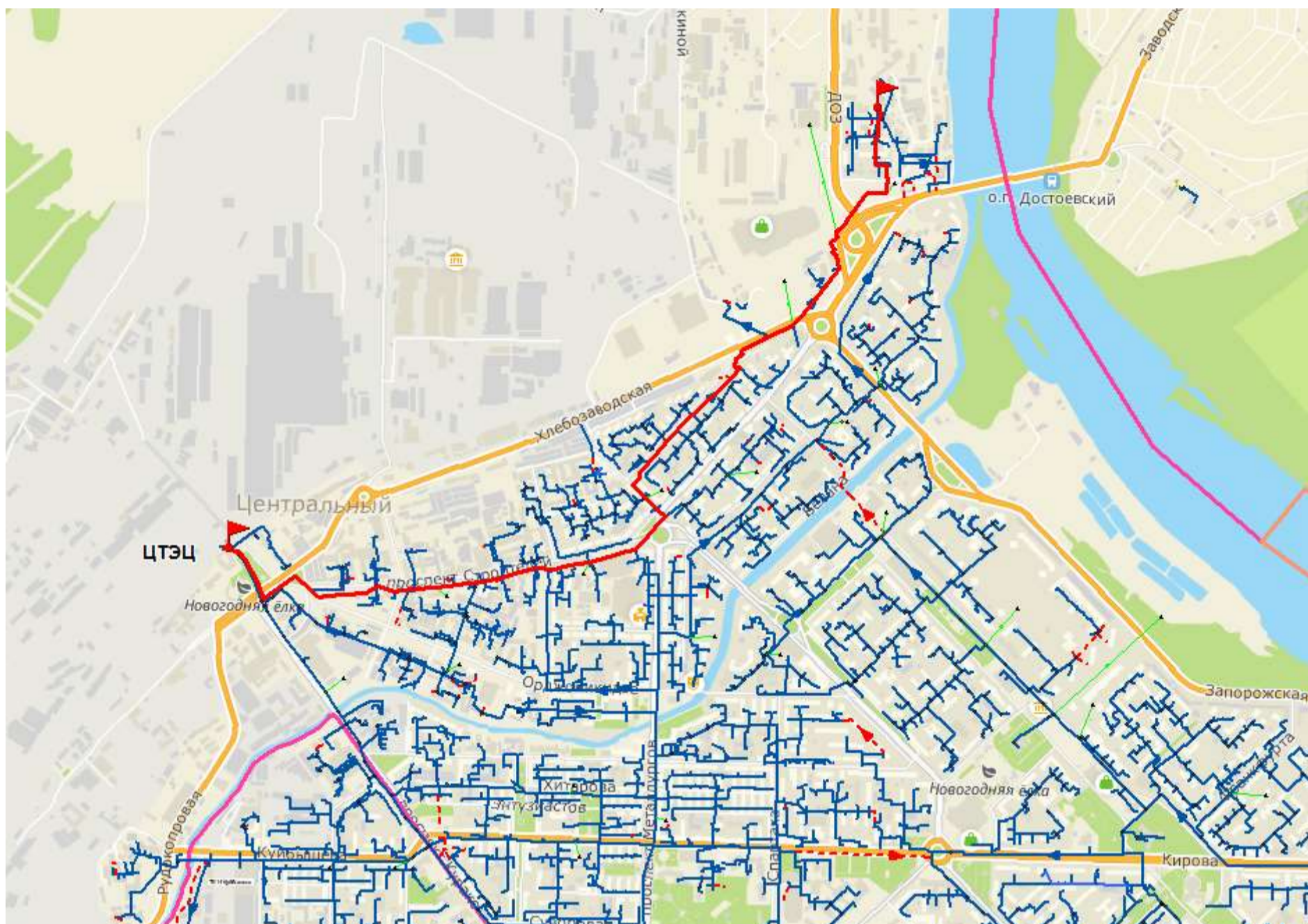
Рисунок 5.6 – Пьезометрический график магистрали ЦТЭЦ по пр. Курако





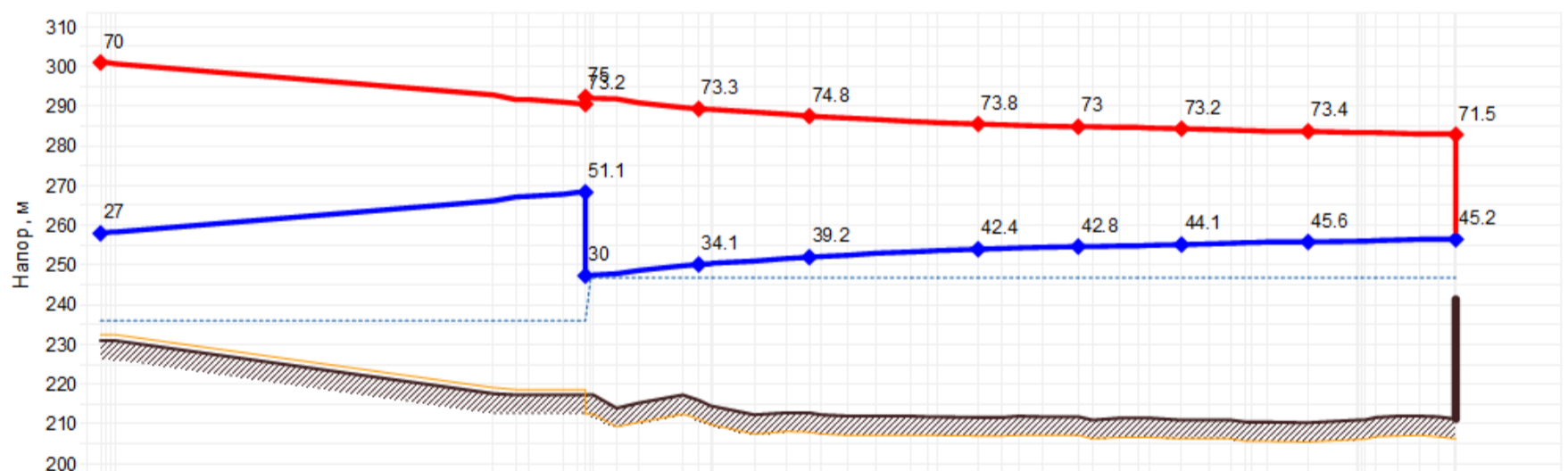
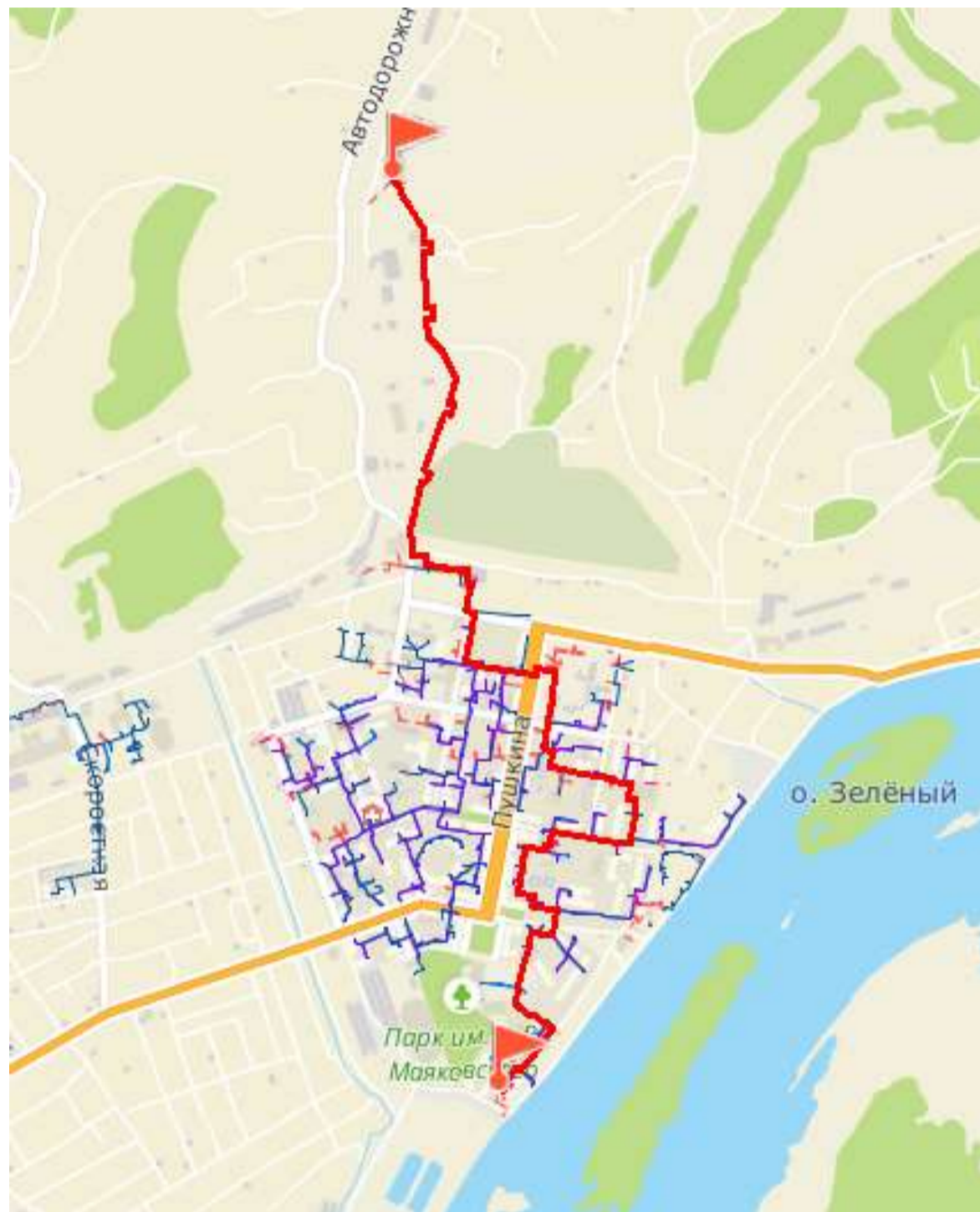
Наименование узла	ЦТЭЦ	ТК-4 Орджоникидзе	ТК-9 Орджоникидзе	ТК-15 Орджоникидзе	ТК-4 Покрышкина	ТК-8 Покрышкина	ТК-15-9-44-44а	ЖД ИТП
Геодезическая высота, м	202	202	202	202	202	202	202	202
Располагаемый напор, м	60	528	459	39.9	33.6	29.2	26.3	23.8
Длина участка, м	18.4	109	50	47	102	195	134	
Диаметр участка, м	1.2	0.706	0.706	0.706	0.517	0.414	0.359	
Потери напора в ПТ, м	0.06	0.8	0.3	0.2	0.2	0.7	0.09	
Потери напора в ОТ, м	0.05	0.3	0.1	0.08	0.2	0.5	0.05	
Скорость воды в ПТ, м/с	1.4	1.6	1.4	1.3	0.8	0.8	0.3	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1.2	-1	-0.8	-0.8	-0.6	-0.7	-0.3	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	2.9	6.3	4.6	4.2	2	2.8	0.6	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	2.2	2.6	1.7	1.5	1.4	1.9	0.3	
Расход в ПТ, т/ч	5383.8	2112.2	1810.7	1734.4	546.5	375.1	113.4	
Расход в ОТ, т/ч	-4742.6	-1361.3	-1087.8	-1021.7	-455.1	-309.2	-84.4	

Рисунок 5.7 – Пьезометрический график магистрали ЦТЭЦ по ул. Орджоникидзе



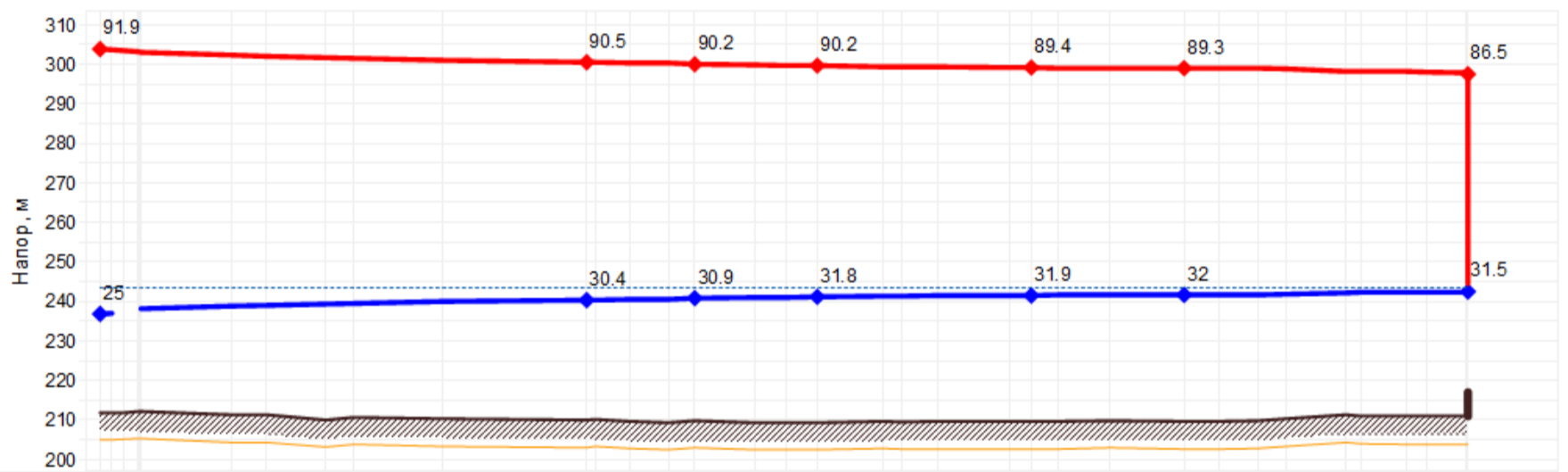
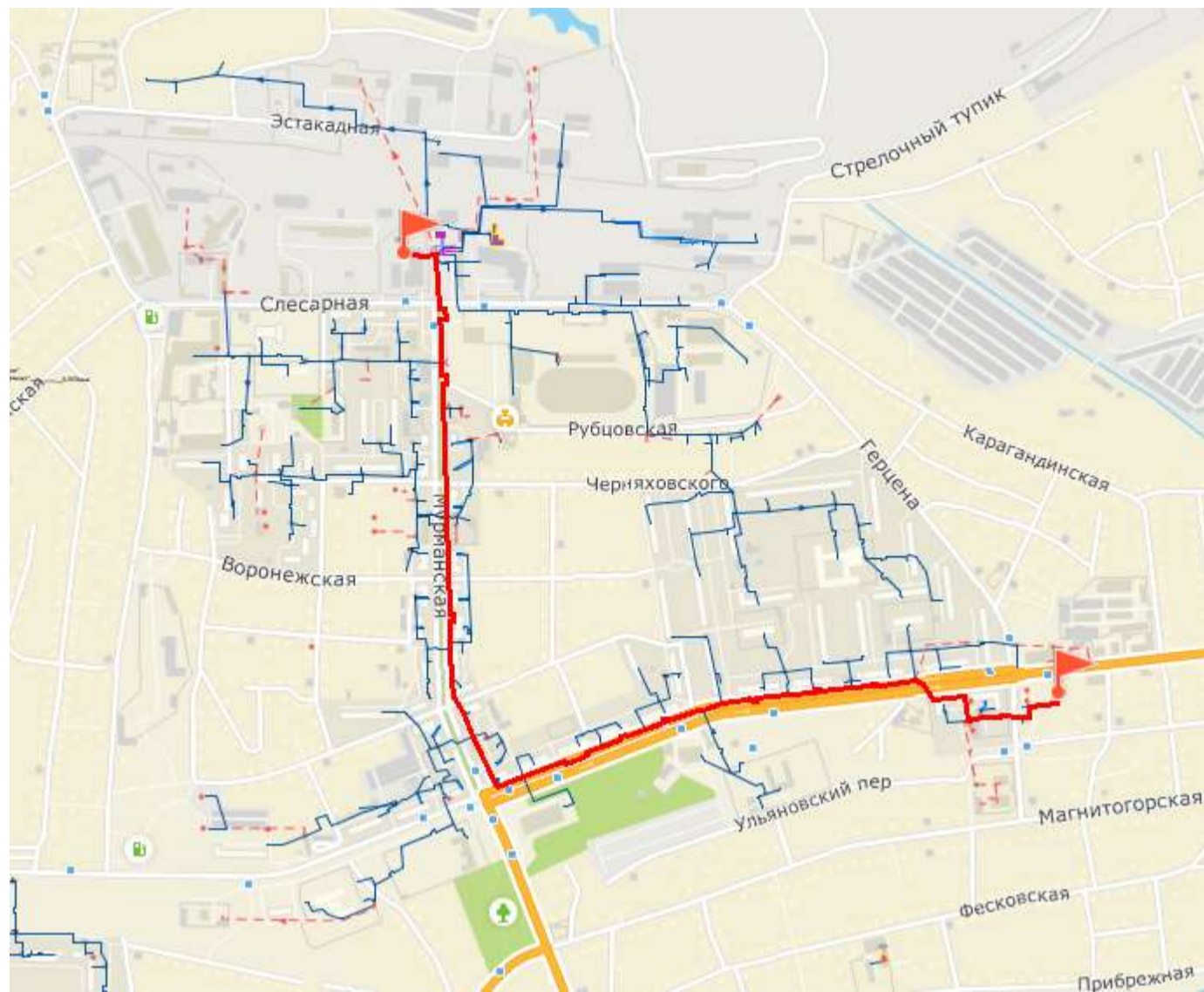
Наименование узла	ЦТЭЦ	TK-2 Строителей	TK-10 Строителей	TK-18 Строителей	TK-1 Фестивальная	TK-7а	TK-9а-8-ДЮЗ	TK-10в ДЮЗ	ДЮЗ
Геодезическая высота м	202	202	202	202	202	202	202	202	202
Располагаемый напор м	60	51.4	42.4	34.7	30.3	27.9	27	26.4	25.6
Длина участка, м	18.4	67	75.5	70.5	70	70	182	39	
Диаметр участка, м	1.2	0.414	0.414	0.414	0.414	0.309	0.259	0.259	
Потери напора в ПТ, м	0.06	0.8	0.7	0.5	0.2	0.09	0.2	0.03	
Потери напора в ОТ, м	0.05	0.5	0.4	0.3	0.1	0.07	0.2	0.02	
Скорость воды в ПТ, м/с	1.4	1.5	1.3	1.1	0.7	0.4	0.4	0.3	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1.2	-1.2	-1	-0.9	-0.6	-0.4	-0.3	-0.2	
Уд. линейные потери в ПТ мм/м	2.9	102	7.6	5.4	2.1	1.1	1	0.5	
Уд. линейные потери в ОТ мм/м	2.2	5.8	4	3.1	1.6	0.8	0.8	0.4	
Расход в ПТ, т/ч	5383.8	710.9	613	515.5	320.6	106.2	65.8	48.4	
Расход в ОТ, т/ч	-4742.6	-537.1	-444.9	-390.9	-283.8	-93.9	-57.5	-40.5	

Рисунок 5.8 – Пьезометрический график магистрали ЦТЭЦ по пр. Строителей



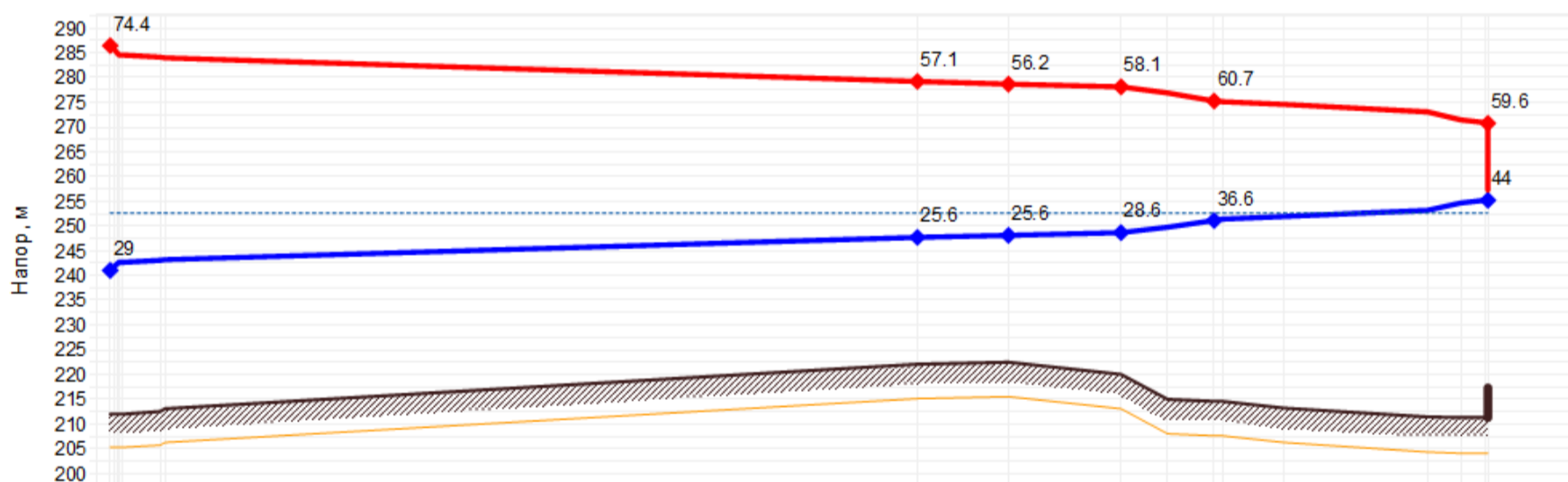
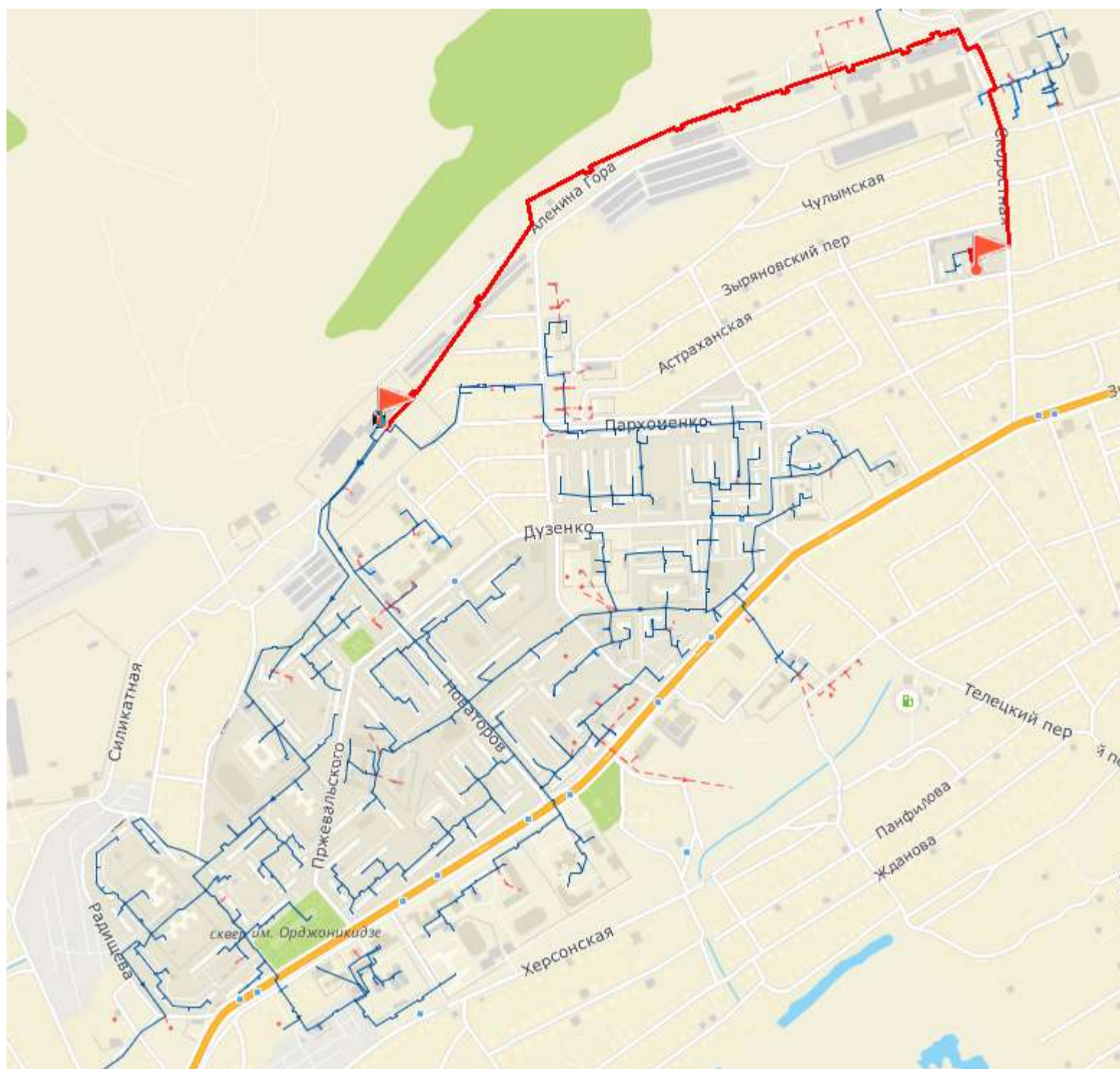
Наименование узла	Абашевская районная котельная	ЦТП-АРК	ТК-1/1	ТК-6 Юбилейная	ТК-24	ТК-29	ТК-35	ТК-43	ЖДИТП-2
Геодезическая высота м	231	217.2	216	212.7	211.6	211.8	211	210.2	211.3
Располагаемый напор м	43	22.1	39.2	35.6	31.4	30.2	29.1	27.8	26.3
Длина участка, м	17.4	14.3	31	34	59	39	70	145	
Диаметр участка, м	0.414	0.517	0.414	0.414	0.414	0.414	0.359	0.259	
Потери напора в ПТ, м/с	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.06	0.2	0.2	
Потери напора в ОТ, м/с	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.06	0.2	0.2	
Скорость воды в ПТ, м/с	1.3	1.5	1.2	1	0.8	0.6	0.6	0.4	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1.3	-1.5	-1.2	-1	-0.8	-0.6	-0.6	-0.4	
Уд линейные потери в ПТ мм/м	7.1	7.9	6.5	4.7	2.5	1.3	1.9	1.4	
Уд линейные потери в ОТ мм/м	7	7.8	6.5	4.7	2.5	1.3	1.9	1.3	
Расход в ПТ, т/ч	570.6	1043.2	545.8	463.8	340	247.5	208	76.6	
Расход в ОТ, т/ч	-563.5	-1036.8	-543.2	-461.8	-338.6	-246.4	-207.2	-76.4	

Рисунок 5.9 – Пьезометрический график магистрали Абашевской районной котельной



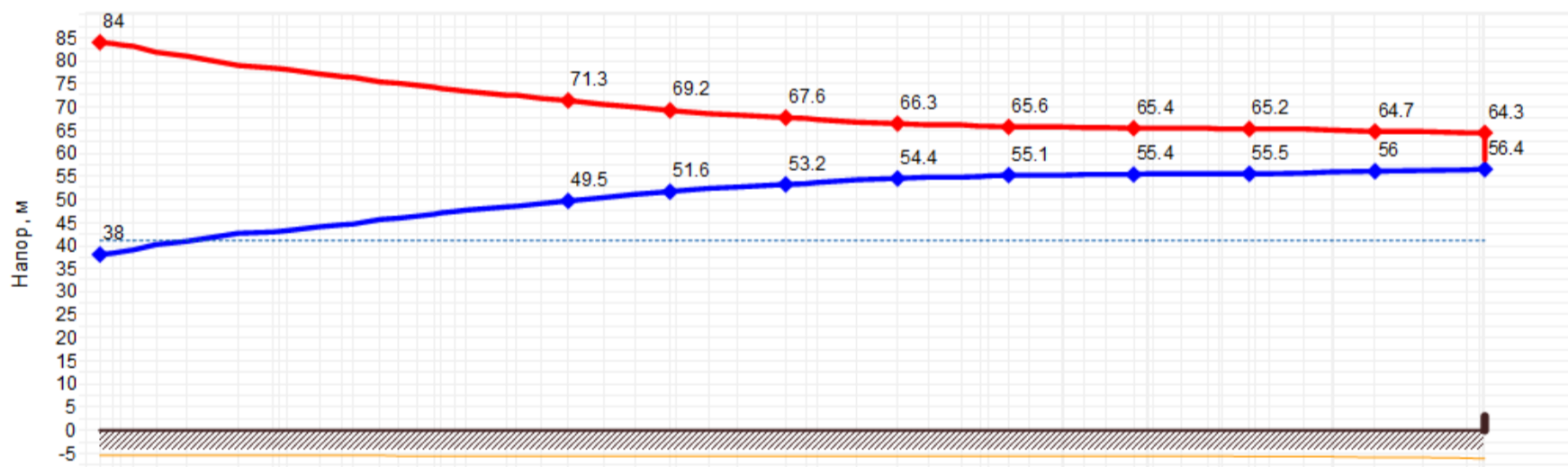
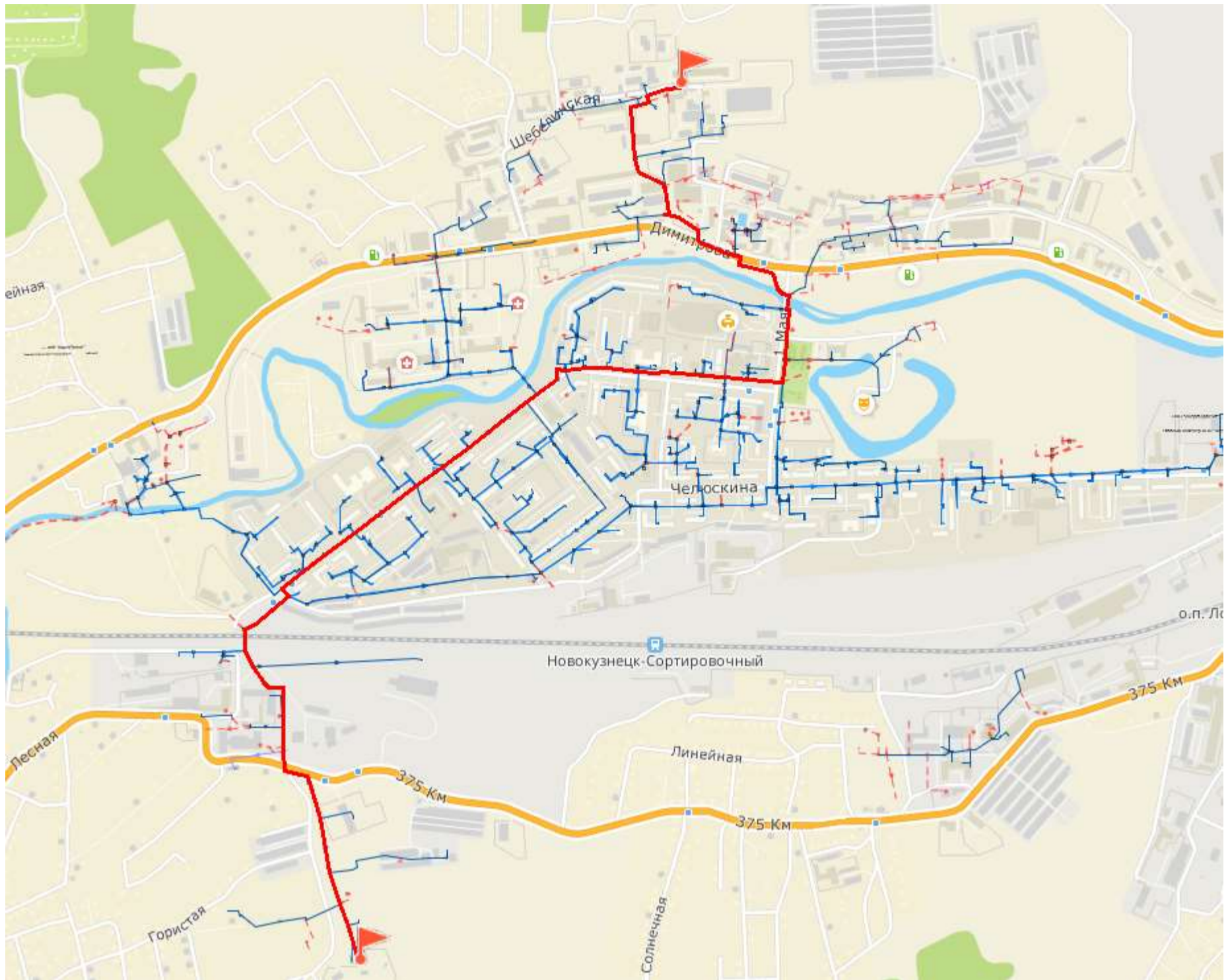
Наименование узла	Байдаевская центральная котельная №2	TK-5	TK-9	Смена года прокладки	TK-15	TK-17a (ранее TK-16a)	ЖД ИТП
Геодезическая высота м	211.8	209.9	209.8	209.3	209.6	209.6	210.9
Располагаемый напор м	66.9	60.1	59.3	58.4	57.5	57.3	54.9
Длина участка, м	8.7	6	93	87	41	48.5	
Диаметр участка, м	0.517	0.517	0.414	0.414	0.414	0.414	
Потери напора в ПТ, м	0.1	0.01	0.2	0.2	0.03	0.01	
Потери напора в ОТ, м	0.1	0.01	0.2	0.2	0.03	0.009	
Скорость воды в ПТ, м/с	1.8	0.7	0.7	0.6	0.4	0.2	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1.7	-0.6	-0.7	-0.6	-0.3	-0.2	
Уд. линейные потери в ПТ мм/м	11.6	1.6	2.1	1.7	0.6	0.2	
Уд. линейные потери в ОТ мм/м	10.3	1.4	1.9	1.5	0.5	0.2	
Расход в ПТ, т/ч	1264.9	467.5	311.2	276.6	164.2	93	
Расход в ОТ, т/ч	-1190.6	-433.5	-292.3	-258.6	-151.7	-84.5	

Рисунок 5.10 – Пьезометрический график магистрали Байдаевской центральной котельной №2



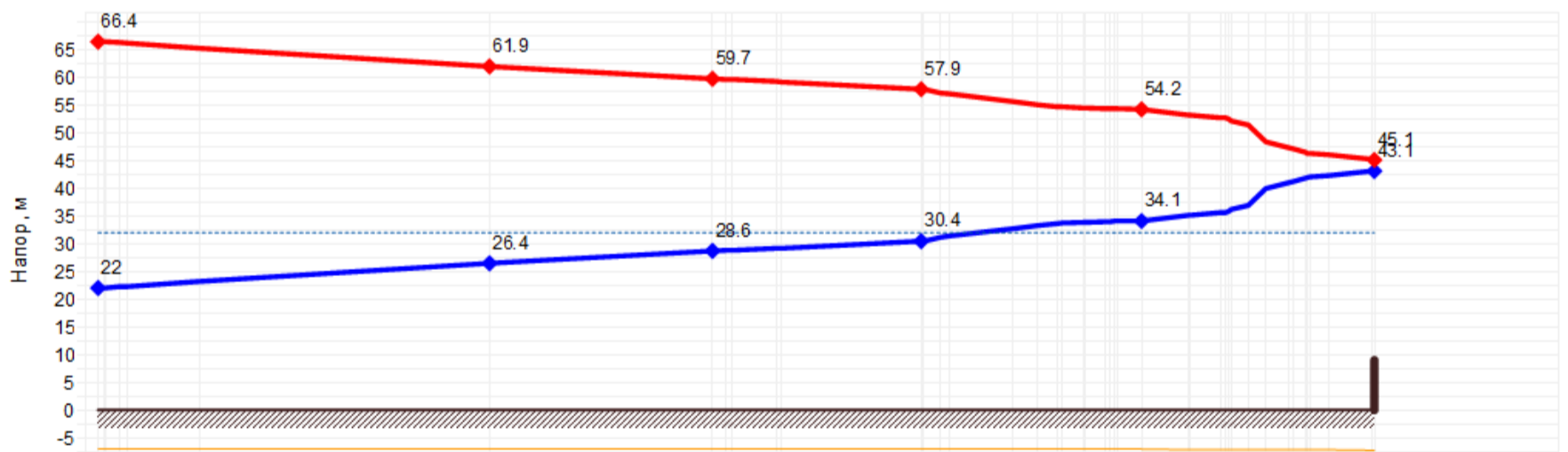
Наименование узла	Зырянская районная котельная	т.А	т.Б	ТК-8	ТК-9	ЖДИТП
Геодезическая высота м	212	222	222.4	220	214.5	211.2
Располагаемый напор м	45.4	31.5	30.6	29.5	24.1	15.6
Длина участка, м	9.1	110	161	73.5	14.5	
Диаметр участка, м	0.309	0.207	0.207	0.15	0.1	
Потери напора в ПТ,	1	0.5	0.6	1.3	0.2	
Потери напора в ОТ,	0.9	0.4	0.5	1.2	0.1	
Скорость воды в ПТ, м/с	3.9	0.6	0.6	1.1	0.7	
Скорость воды в ОТ, м/с	-3.7	-0.6	-0.5	-1	-0.7	
Уд линейные потери в ПТ мм/м	90.6	3.6	2.9	14.5	9.5	
Уд линейные потери в ОТ мм/м	79.9	3.3	2.6	13.2	8.6	
Расход в ПТ, т/ч	978.1	71.5	64	64	18.8	
Расход в ОТ, т/ч	-918.4	-68.5	-61	-61	-17.9	

Рисунок 5.11 – Пьезометрический график магистрали Зырянской районной котельной



Наименование узла	Куйбышевская центральная котельная (отопление)	TK-12c	TK-15c	TK-18c	TK-22	TK-26	мост	TK-32	TK-2 (T80)	АБК ИТП
Геодезическая высота м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемый напор м	46	21.8	17.6	14.4	11.9	10.5	10	9.7	8.7	7.8
Длина участка, м	33.1	87	15	38	73	63	29	12	51	
Диаметр участка, м	0.517	0.414	0.414	0.414	0.309	0.259	0.359	0.359	0.15	
Потери напора в ПТ, м/с	0.4	0.8	0.1	0.2	0.2	0.05	0.02	0.002	0.09	
Потери напора в ОТ, м/с	0.3	0.8	0.1	0.2	0.2	0.05	0.02	0.002	0.09	
Скорость воды в ПТ, м/с	1.6	1.4	1.2	1	0.7	0.3	0.3	0.2	0.4	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1.6	-1.4	-1.2	-1	-0.7	-0.3	-0.3	-0.2	-0.3	
Уд. линейные потери в ПТ мм/м	8.9	8.1	6.5	4.1	2.8	0.7	0.6	0.2	1.5	
Уд. линейные потери в ОТ мм/м	8.7	8	6.4	4	2.7	0.6	0.6	0.2	1.4	
Расход в ПТ, т/ч	1106.3	608.4	546.3	430.5	170.7	53.4	113.6	61.2	20.7	
Расход в ОТ, т/ч	-1095.2	-603.4	-541.6	-426.4	-168.5	-51.8	-111.1	-59.2	-20.1	

Рисунок 5.12 – Пьезометрический график магистрали Куйбышевской центральной котельной



Наименование узла	Котельная пос. Притомский	врезка 2	врезка 3	наружная стена-1 КС3-1 ТК-8	Пожарное депо ИТП
Геодезическая высота м	0	0	0	0	0
Располагаемый напор м	44.4	35.5	31.1	27.4	20
Длина участка, м	13	490	28	1	105
Диаметр участка, м	0.414	0.414	0.414	0.414	0.207
Потери напора в ПТ, м	0.06	2.2	0.1	0.005	1
Потери напора в ОТ, м	0.06	2.2	0.1	0.004	1
Скорость воды в ПТ, м/с	1	0.9	0.9	0.9	1
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-1
Уд. линейные потери в ПТ мм/м	4	3.8	3.8	3.8	8.3
Уд. линейные потери в ОТ мм/м	3.9	3.7	3.7	3.7	8.2
Расход в ПТ, т/ч	424.5	413.9	413.8	413.7	108.2
Расход в ОТ, т/ч	-421.5	-411.7	-411.8	-411.9	-108

Рисунок 5.13 – Пьезометрический график магистрали котельной пос. Притомский

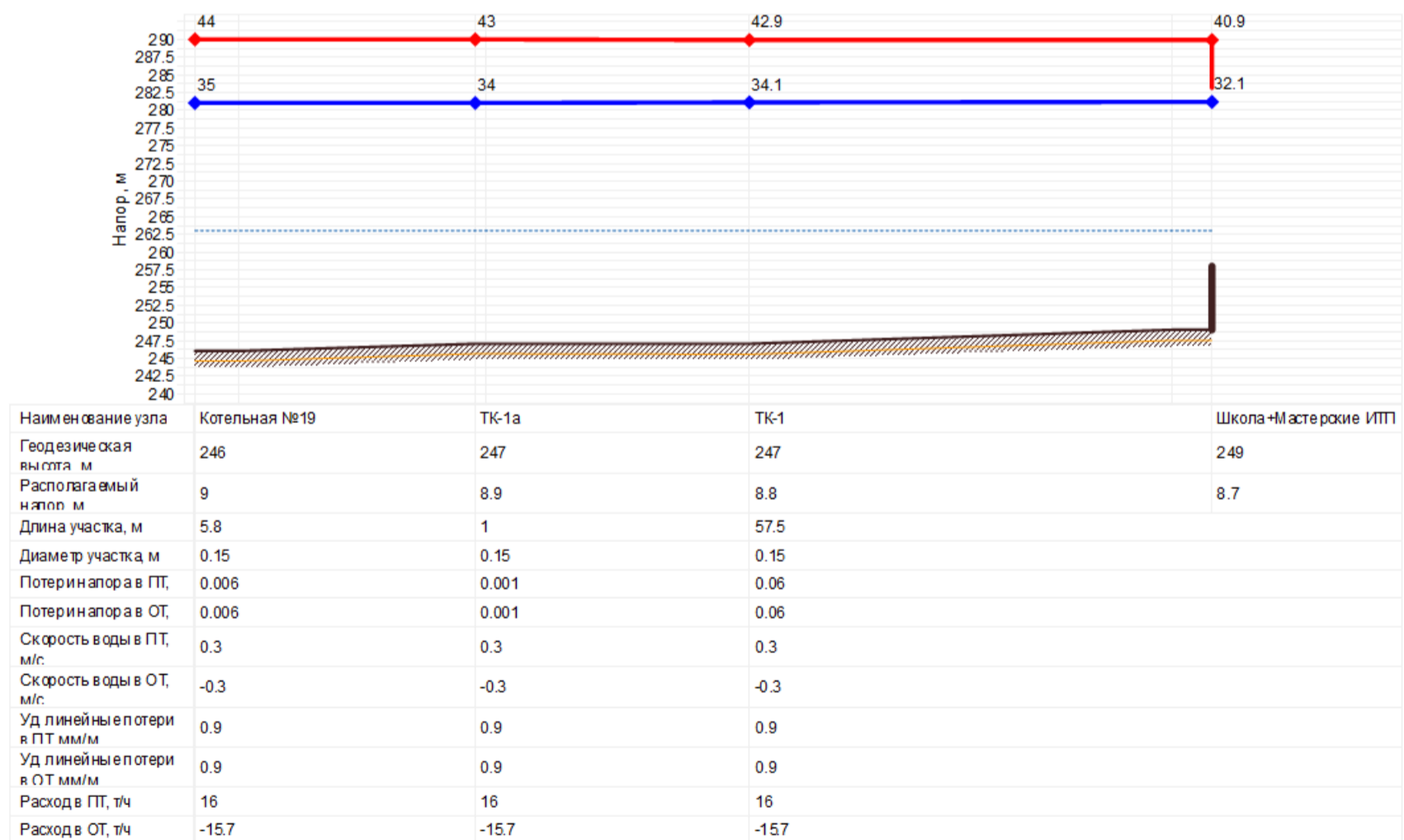
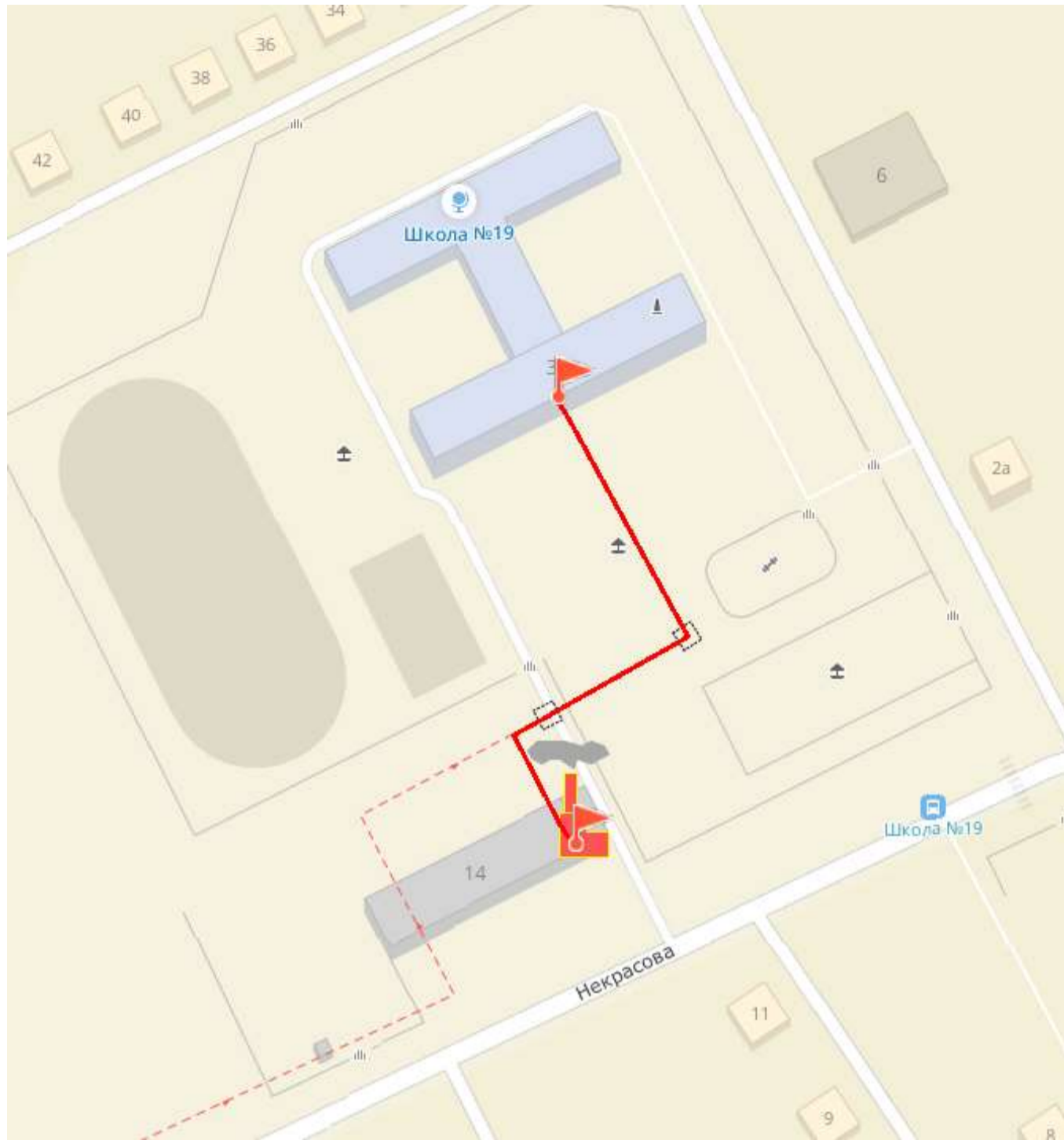


Рисунок 5.14 – Пьезометрический график магистрали Котельной №19



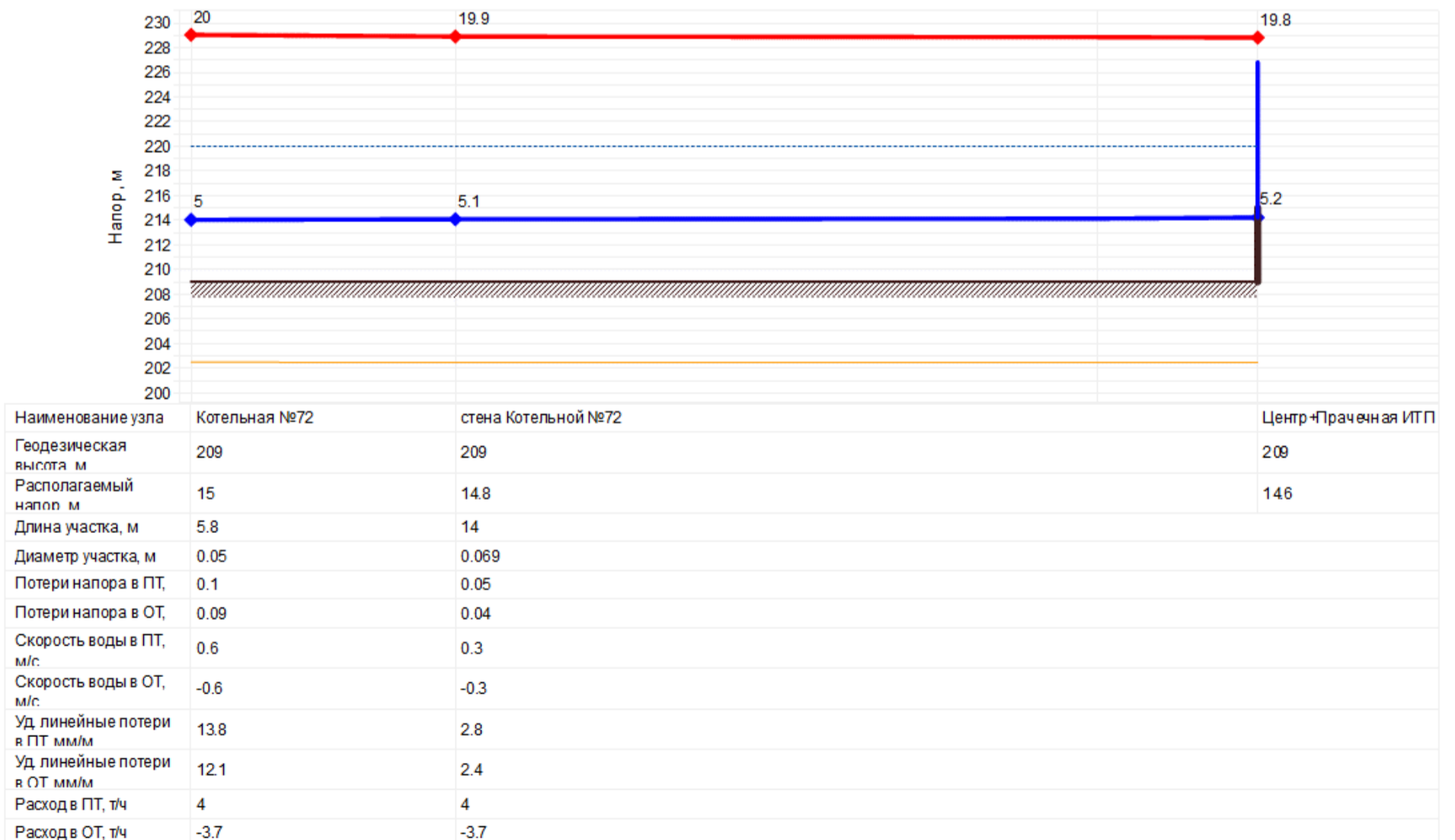
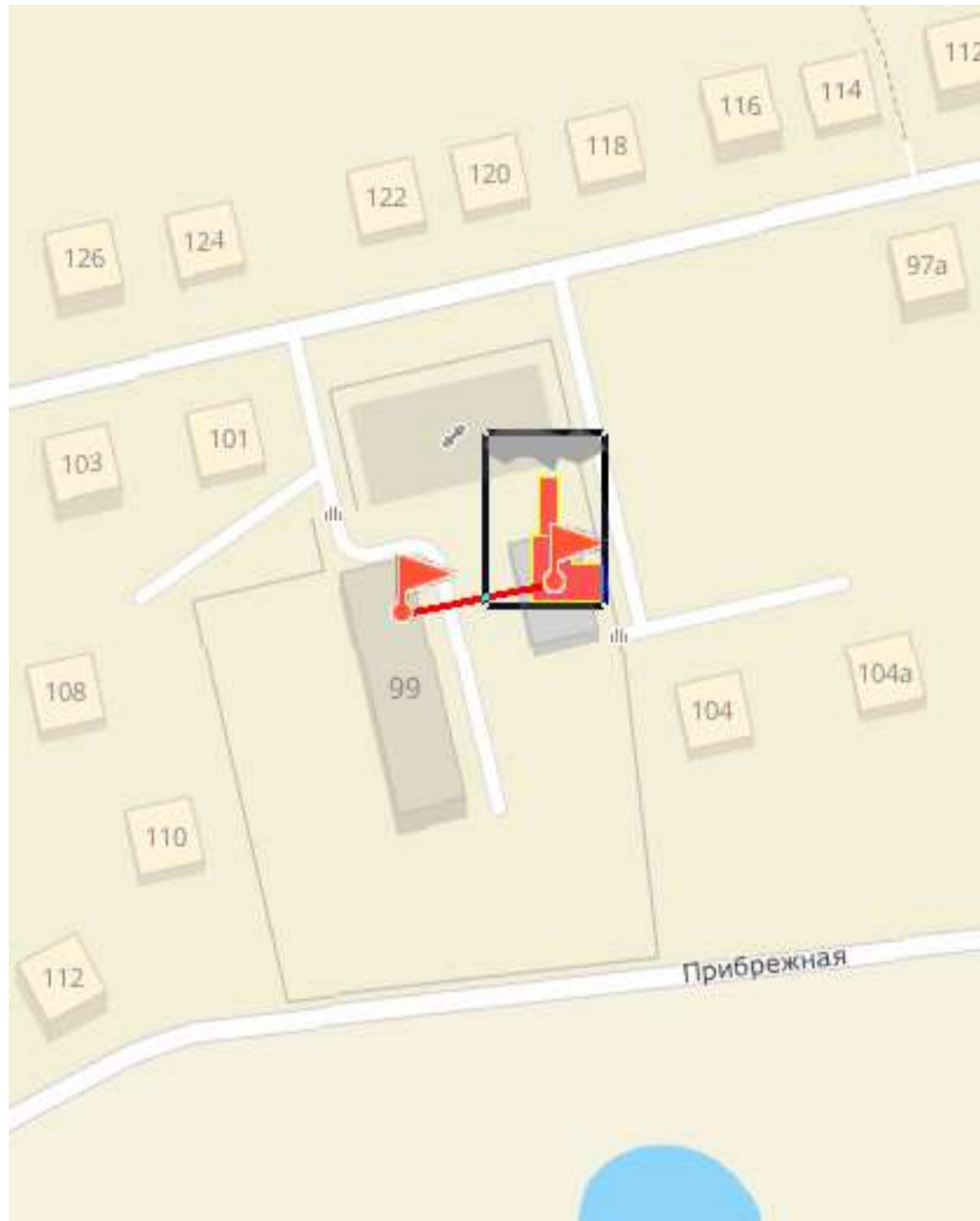
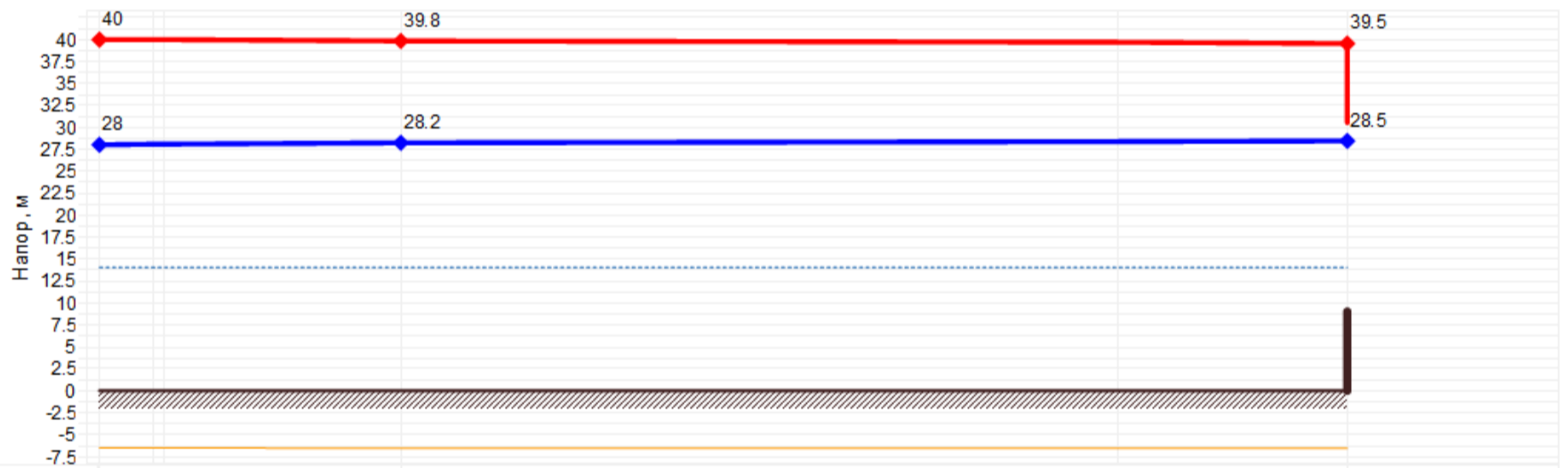
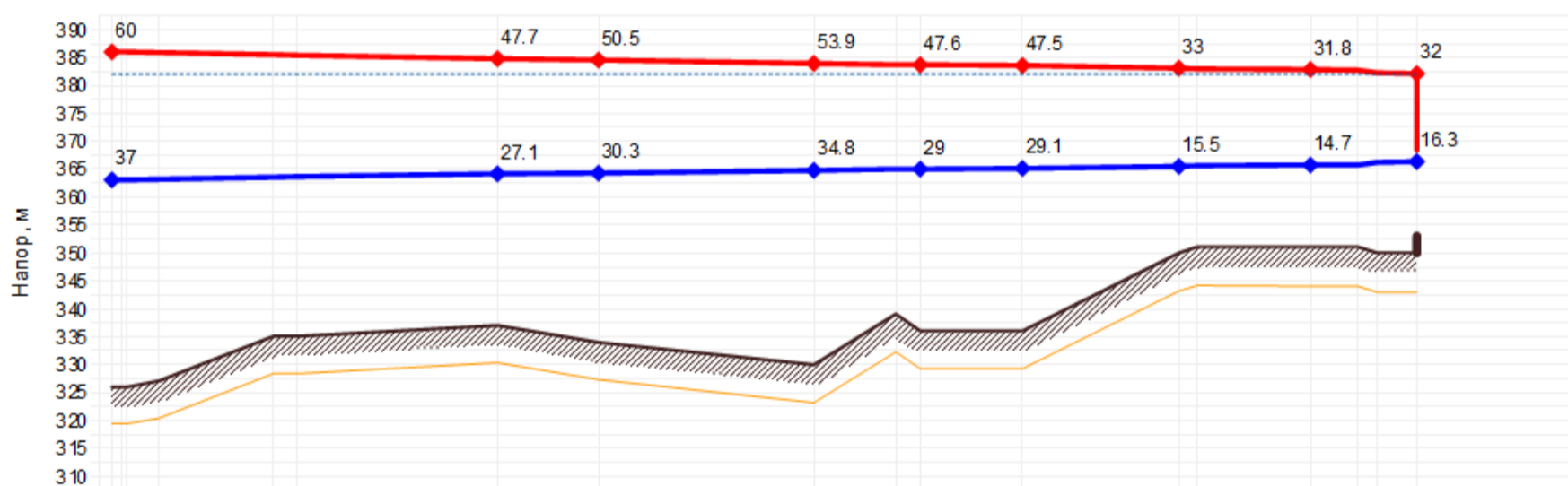
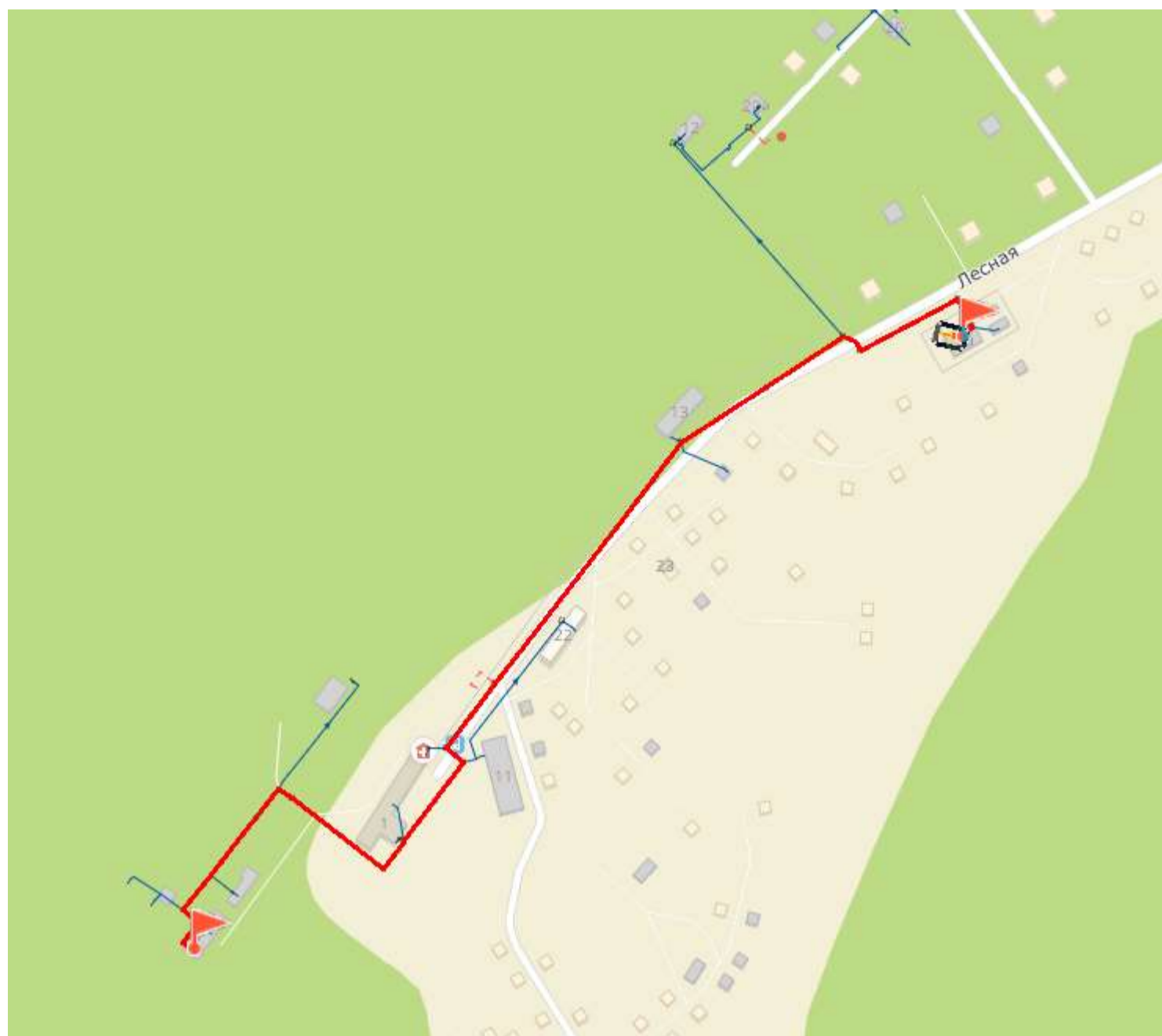


Рисунок 5.15 – Пьезометрический график магистрали Котельной №72



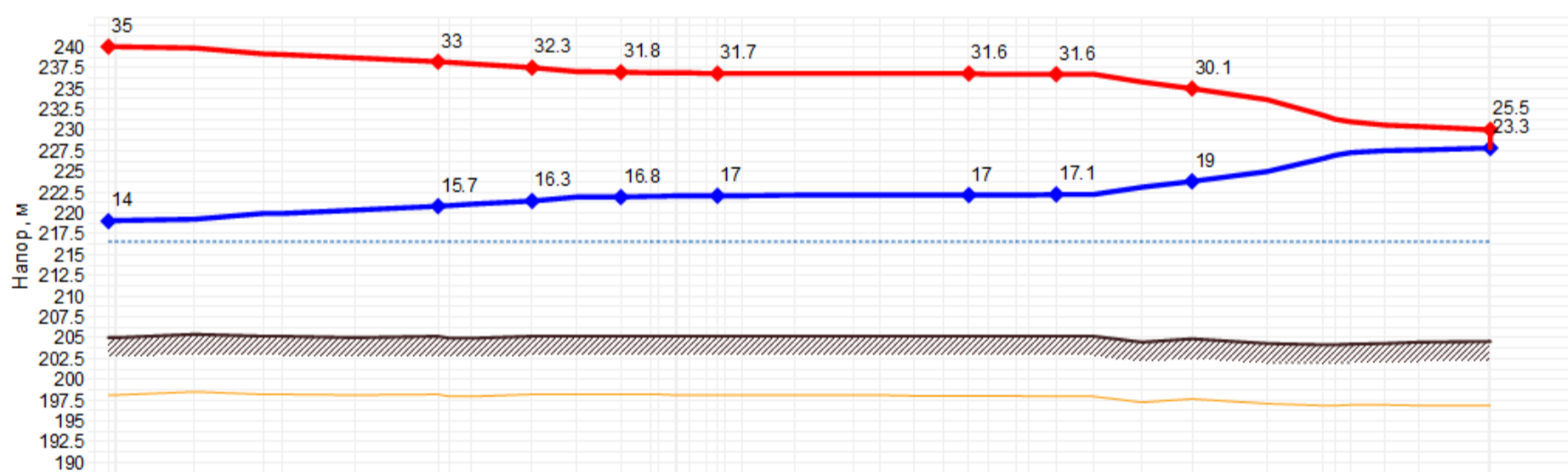
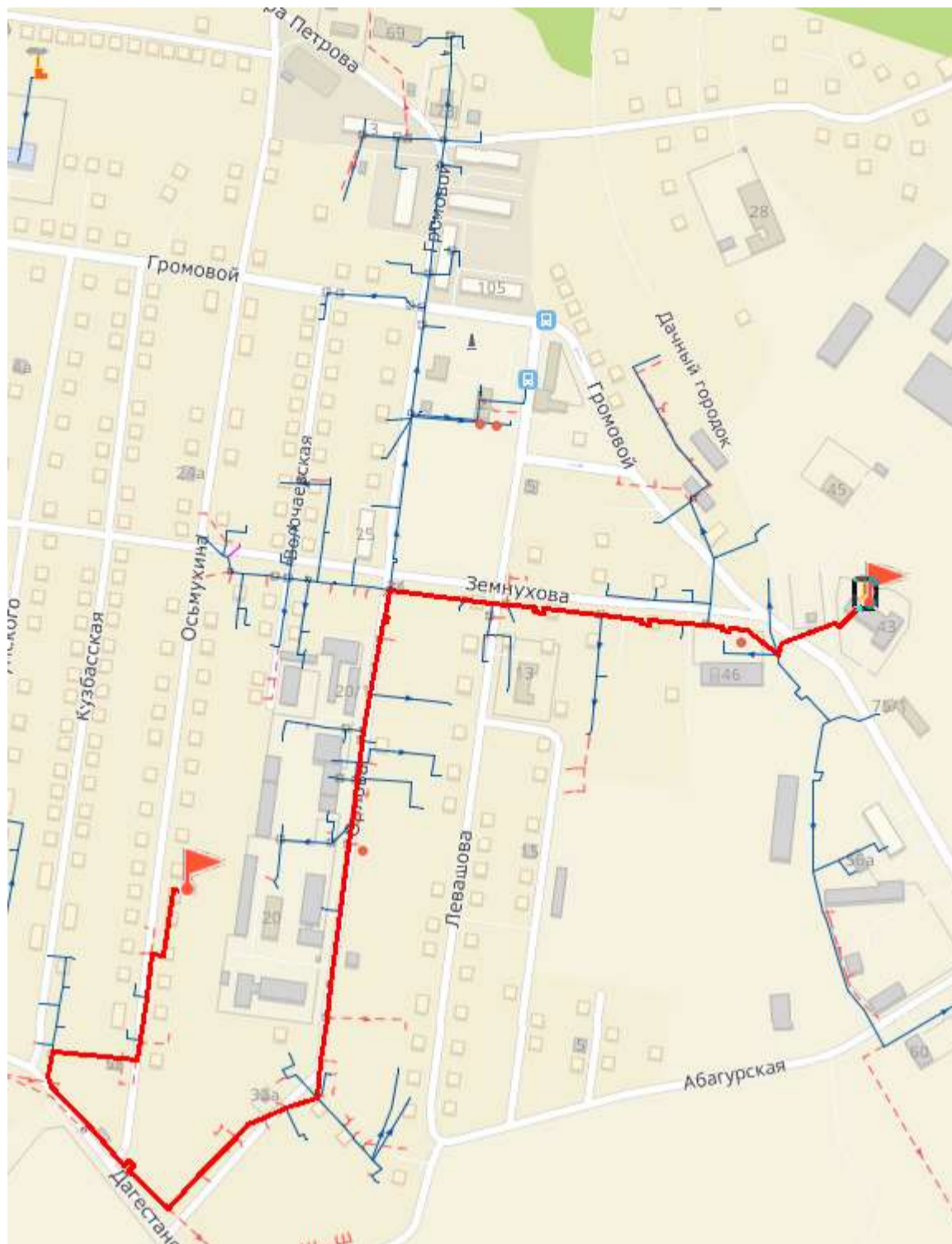
Наименование узла	Котельная УПК	ТК-1	Комбинат питания ИТП
Геодезическая высота, м	0	0	0
Располагаемый напор, м	12	11.6	11.1
Длина участка, м	6.8	80	
Диаметр участка, м	0.082	0.1	
Потери напора в ПТ, м	0.06	0.1	
Потери напора в ОТ, м	0.06	0.1	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.6	0.3	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.6	-0.3	
Уд. линейные потери в ПТ мм/м	7.9	1.5	
Уд. линейные потери в ОТ мм/м	7.6	1.5	
Расход в ПТ, т/ч	10.5	7.5	
Расход в ОТ, т/ч	-10.2	-7.3	

Рисунок 5.16 – Пьезометрический график магистрали Котельной УПК



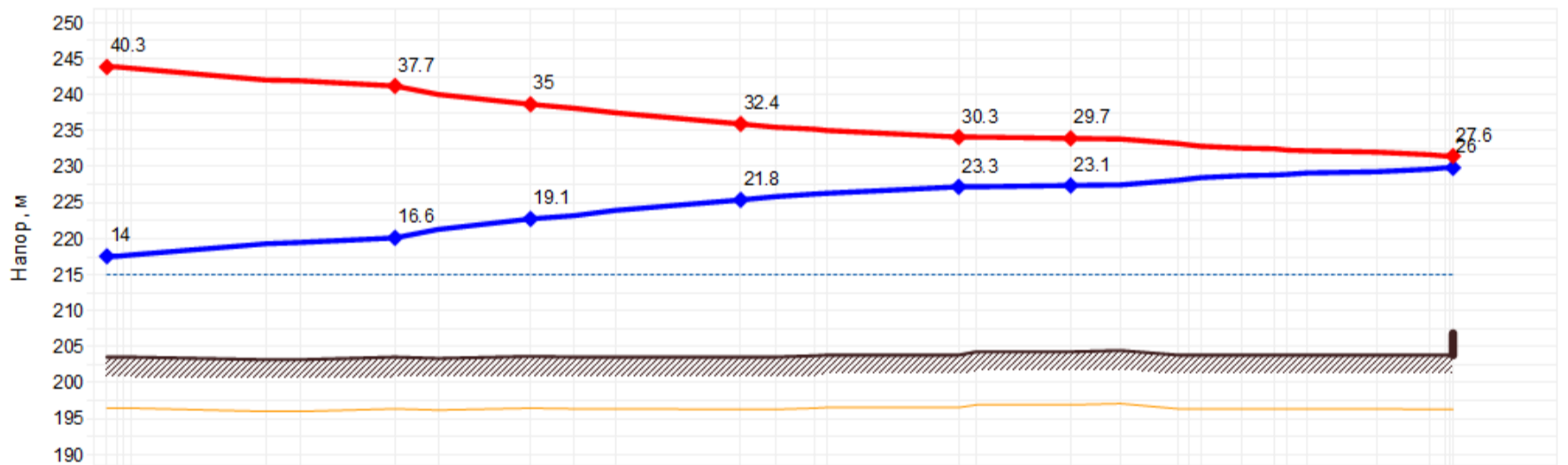
Наименование узла	Котельная ОРК «Таргай»	TK-5	Смена типа прокладки TK-6	TK-8	TK-9	TK-10	врезка 1	Пристройка ИТП
Геодезическая вышка м	326	337	334	330	336	336	350	350
Располагаемый напор м	23	20.6	20.2	19.1	18.6	18.5	17.5	17.1
Длина участка, м	9.5	77	224	62	84	158	15.5	39
Диаметр участка м	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1
Потери напора в ПТ, м/с	0.04	0.2	0.6	0.2	0.07	0.5	0.05	0.05
Потери напора в ОТ, м/с	0.03	0.2	0.5	0.1	0.06	0.4	0.04	0.04
Скорость в воды в ПТ, м/с	0.5	0.4	0.4	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2
Скорость в воды в ОТ, м/с	-0.5	-0.4	-0.4	-0.4	-0.2	-0.4	-0.4	-0.2
Уд линейные потери в ПТ мм/м	3.4	2.3	2.3	2.3	0.7	2.8	2.8	1.1
Уд линейные потери в ОТ мм/м	2.9	1.9	1.9	1.9	0.6	2.3	2.3	0.9
Расход в ПТ, т/ч	30.9	25.7	25.7	25.7	14.4	10.2	10.2	6.3
Расход в ОТ, т/ч	-28.5	-23.3	-23.3	-23.3	-13.2	-9.2	-9.2	-5.6

Рисунок 5.17 – Пьезометрический график магистрали Котельной ОРК «Таргай»



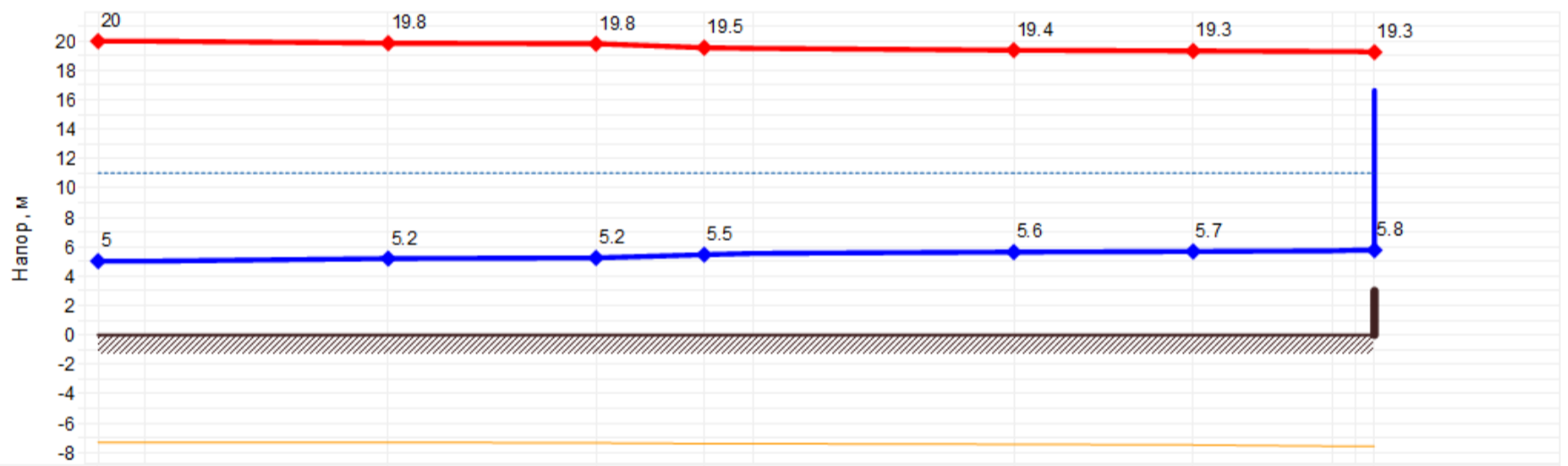
Наименование узла	Котельная №1 п. Абагур-Лесной	ТК-3	ТК-4	ТК-8	ответвление на Орлова 33	врезка 1	врезка 4	Смена типа прокладки	ЖДИТП
Геодезическая высота м	205	205.1	205.1	205.1	205.1	205.1	205.1	204.8	204.5
Располагаемый напор м	21	17.4	16	15	14.7	14.6	14.5	11.1	2.2
Длина участка, м	5	14	68	64	8	33	21	86	
Диаметр участка, м	0.259	0.207	0.15	0.207	0.207	0.15	0.15	0.069	
Потери напора в ПТ,	0.01	0.09	0.4	0.08	0.005	0.01	0.007	1.3	
Потери напора в ОТ,	0.01	0.09	0.4	0.07	0.005	0.01	0.006	1.2	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.6	0.8	0.7	0.3	0.2	0.1	0.1	0.7	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.6	-0.8	-0.6	-0.3	-0.2	-0.1	-0.1	-0.7	
Уд линейные потери в ПТ мм/м	2.4	5.6	5.2	1	0.5	0.3	0.3	12.6	
Уд линейные потери в ОТ мм/м	2.3	5.3	4.9	0.9	0.5	0.2	0.2	11.5	
Расход в ПТ, т/ч	101.2	89.1	38.4	37.5	27.6	8.5	8.5	8.5	
Расход в ОТ, т/ч	-98.8	-86.8	-37.3	-36.4	-26.7	-8.1	-8.1	-8.1	

Рисунок 5.18 – Пьезометрический график магистрали Котельной №1 п. Абагур-Лесной



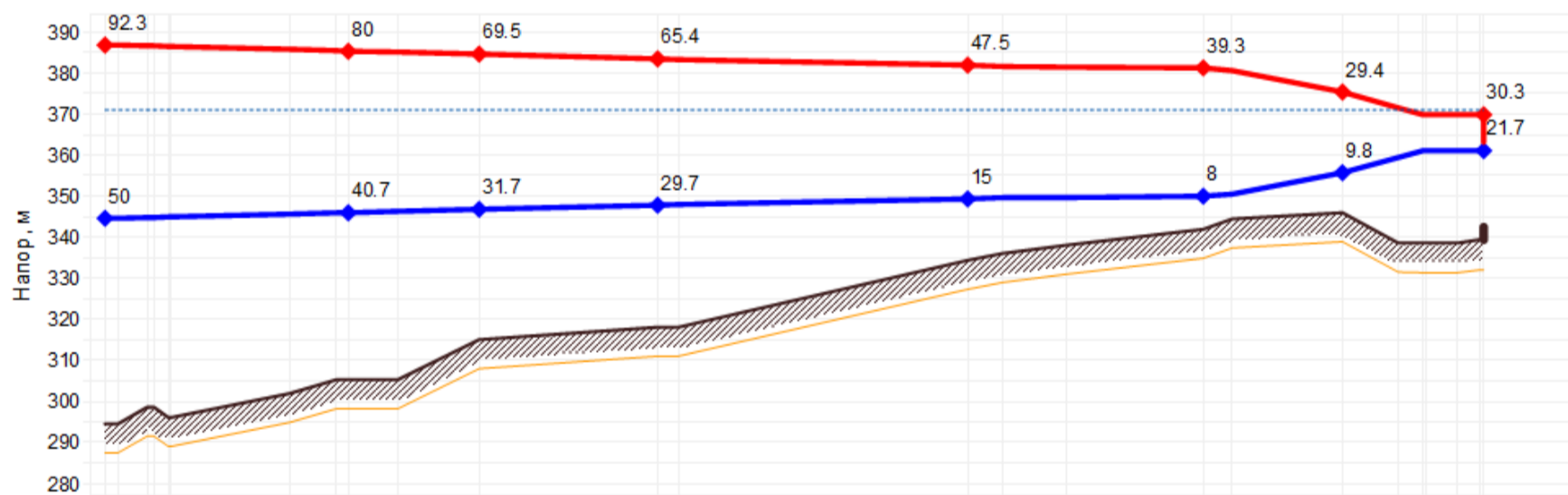
Наименование узла	Котельная №2 п. Абагур-Лесной	ТК-7	ТК-9	ТК-9б	ТК-11	ответвление на Азотная 1	ЖД ИТП-1
Геодезическая высота м	203.5	203.5	203.6	203.5	203.8	204.2	203.8
Располагаемый напор м	26.3	21.1	15.9	10.5	7	6.6	1.6
Длина участка, м	1	37.5	27	34	13	71	
Диаметр участка, м	0.207	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
Потери напора в ПТ, м	0.003	1.2	0.5	0.5	0.07	0.1	
Потери напора в ОТ, м	0.003	1.2	0.5	0.5	0.07	0.1	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.6	1.2	0.9	0.8	0.5	0.3	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.6	-1.2	-0.9	-0.8	-0.5	-0.3	
Уд. линейные потери в ПТ мм/м	2.5	26.3	14.5	11.4	4.2	1.2	
Уд. линейные потери в ОТ мм/м	2.5	25.9	14.4	11.4	4.2	1.2	
Расход в ПТ, т/ч	63.6	31.3	23.2	20.6	12.5	6.6	
Расход в ОТ, т/ч	-62.8	-31.1	-23.1	-20.6	-12.4	-6.5	

Рисунок 5.19 – Пьезометрический график магистрали Котельной №2 п. Абагур-Лесной



Наименование узла	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	T2	T3	смена диаметра	T5	T6	ЖДИТП Пинская 40
Геодезическая высота м	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемый напор м	15	14.6	14.6	14.1	13.7	13.7	13.5
Длина участка, м	8	15	69	15.5	36	36	
Диаметр участка, м	0.082	0.082	0.069	0.069	0.069	0.05	
Потери напора в ПТ, м	0.03	0.03	0.3	0.06	0.04	0.06	
Потери напора в ОТ, м	0.03	0.03	0.3	0.06	0.04	0.06	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.4	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	
Уд линейные потери в ПТ мм/м	2.9	1.8	3.1	3.1	0.9	1.3	
Уд линейные потери в ОТ мм/м	2.9	1.8	3	3	0.9	1.3	
Расход в ПТ, т/ч	6.3	5	4.2	4.2	2.3	1.2	
Расход в ОТ, т/ч	-6.3	-5	-4.2	-4.2	-2.3	-1.2	

Рисунок 5.20 – Пьезометрический график магистрали Котельной №3 п. Абагур-Лесной



Наименование узла	Котельная пос. Листвяги	т.А	ТК-2	ответвление на Каирская 29	ТК-3	ТК-10	ТК-1	ЖД ИТП
Геодезическая высота м	294.5	305.3	315	318	334.3	341.9	345.9	339.4
Располагаемый напор м	42.3	39.3	37.8	35.7	32.5	31.3	19.6	8.6
Длина участка, м	13.6	50	180	20	52	40	57	
Диаметр участка, м	0.309	0.309	0.309	0.309	0.259	0.1	0.05	
Потери напора в ПТ, м	0.08	0.3	1.1	0.1	0.3	0.6	3.8	
Потери напора в ОТ, м	0.08	0.3	1	0.1	0.3	0.6	3.7	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.2	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.8	-1.2	
Уд линейные потери в ПТ мм/м	5.1	5	5	5	5.1	13.3	55.1	
Уд линейные потери в ОТ мм/м	4.9	4.8	4.7	4.7	4.8	13.1	54.1	
Расход в ПТ, т/ч	232.4	229.4	228.9	228.5	149	22.2	7.9	
Расход в ОТ, т/ч	-226.8	-223.8	-223.4	-223.1	-144.9	-22	-7.9	

Рисунок 5.21 – Пьезометрический график магистрали Котельной пос. Листвяги

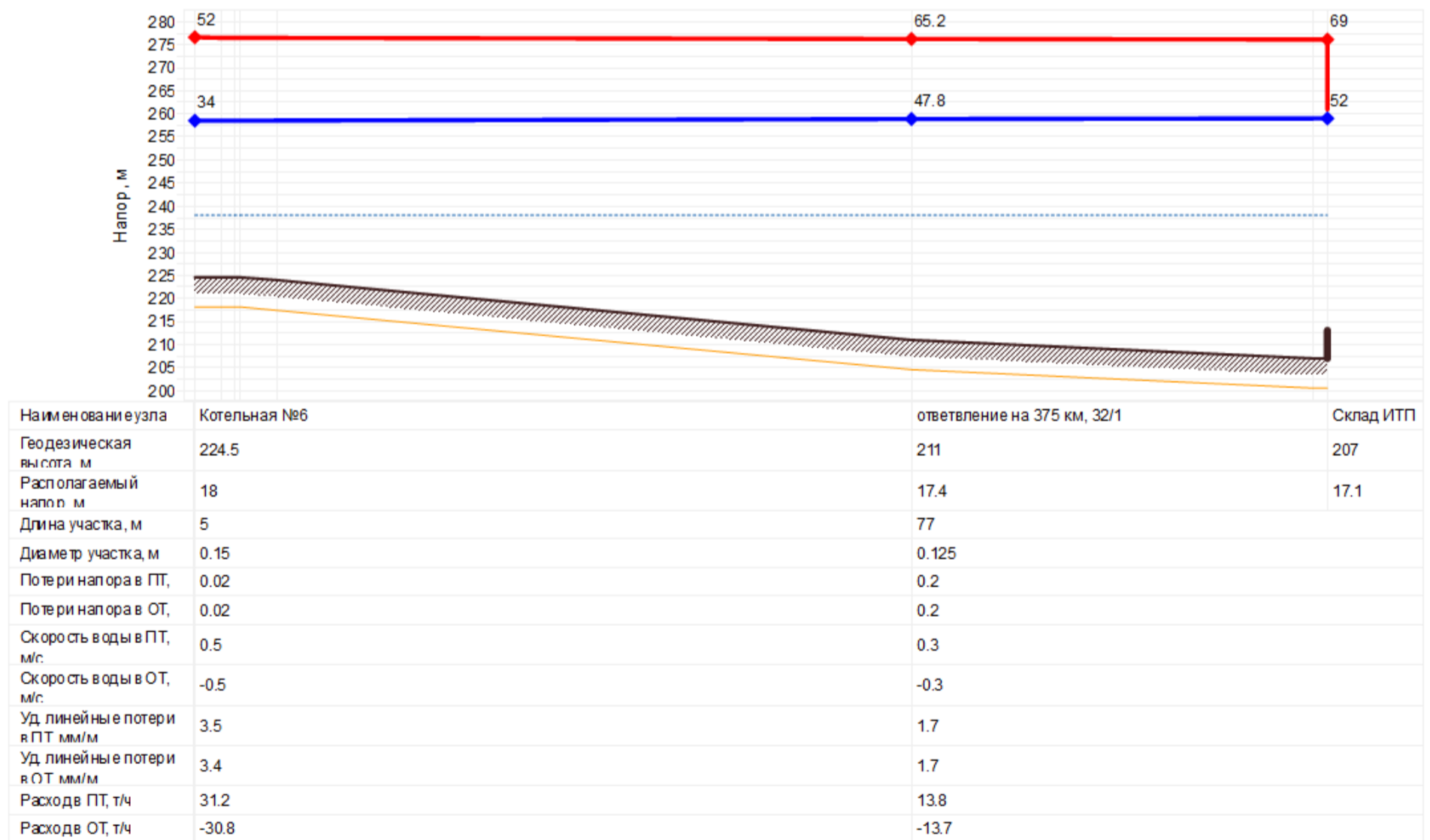
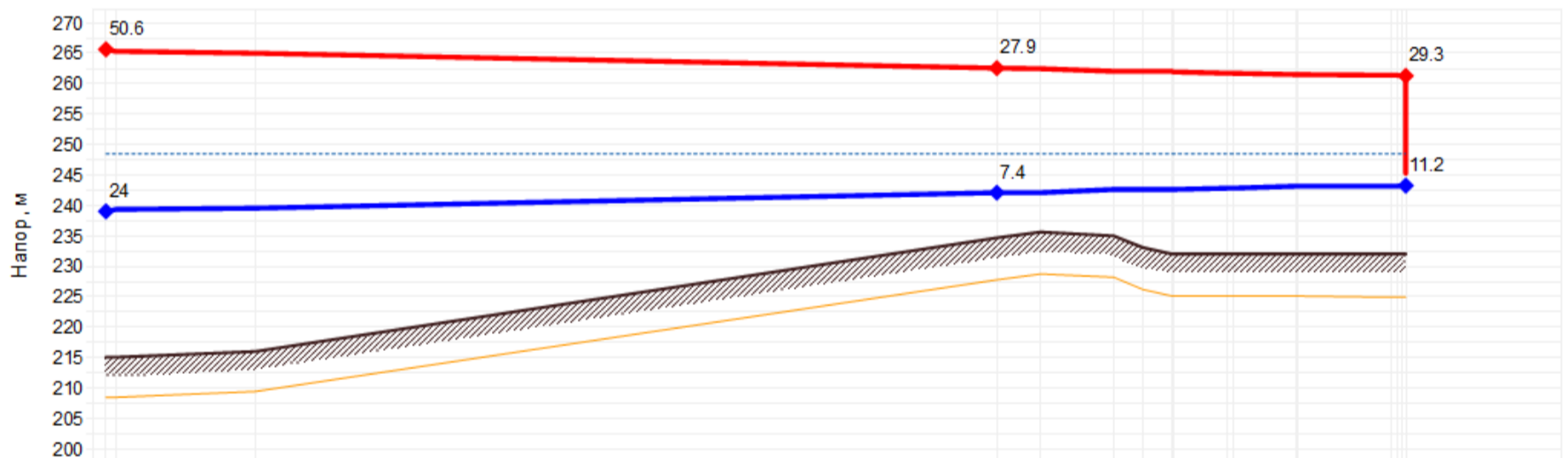


Рисунок 5.22 – Пьезометрический график магистрали Котельной №6





Наименование узла	Котельная №32 (БПОУ)	Д-3 Опуск (смена вида прокладк	Мастерские ИТП
Геодезическая высота м	215	234.59	232
Располагаемый напор м	26.6	20.5	18.1
Длина участка, м	9.4	32	1
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.1
Потери напора в ПТ,	0.3	0.1	0.006
Потери напора в ОТ,	0.2	0.1	0.006
Скорость воды в ПТ, м/с	1.5	0.5	0.5
Скорость воды в ОТ, м/с	-1.3	-0.5	-0.5
Уд. линейные потери в ПТ мм/м	25.7	2.7	4.7
Уд. линейные потери в ОТ мм/м	21.7	2.6	4.6
Расход в ПТ, т/ч	85.1	27.5	13.1
Расход в ОТ, т/ч	-78.4	-27.3	-13.1

Рисунок 5.23 – Пьезометрический график магистрали Котельной №32 (БПОУ)

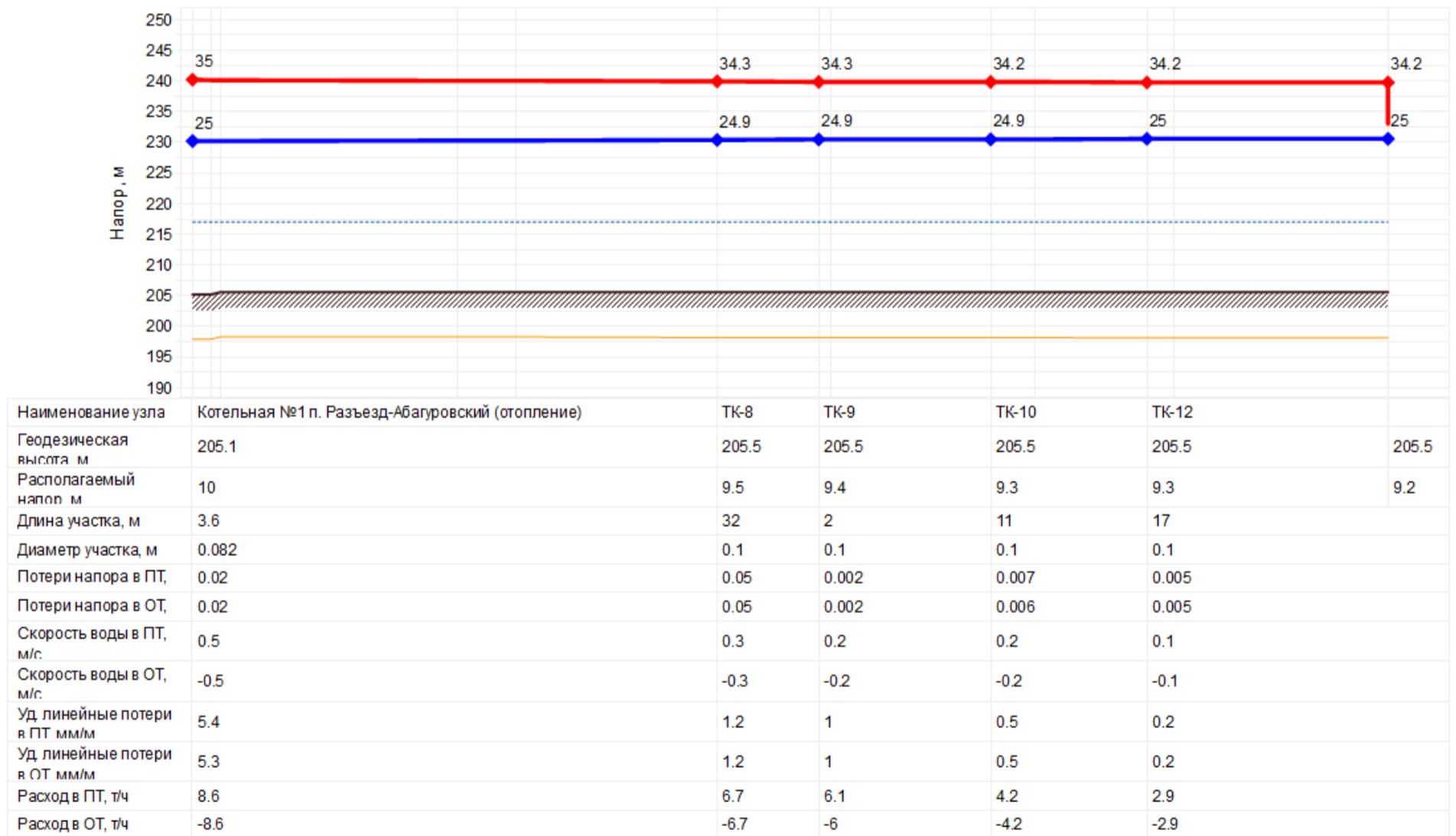
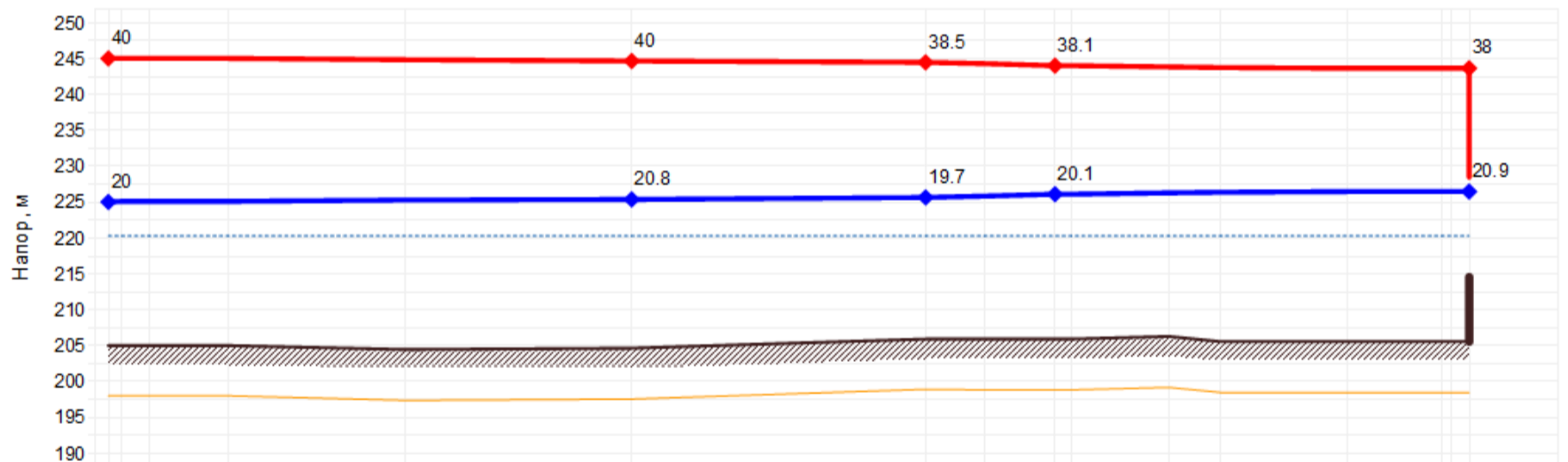
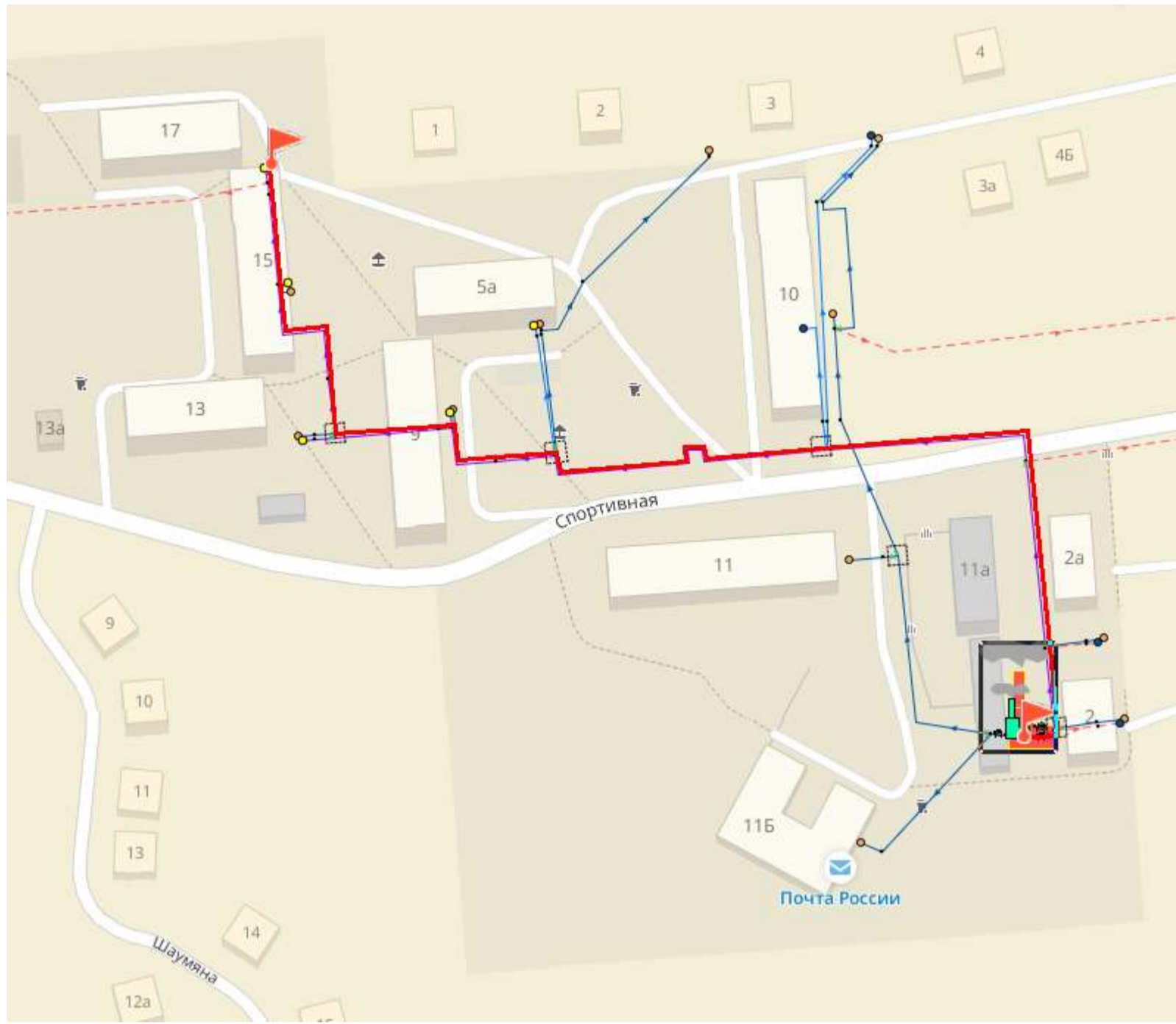
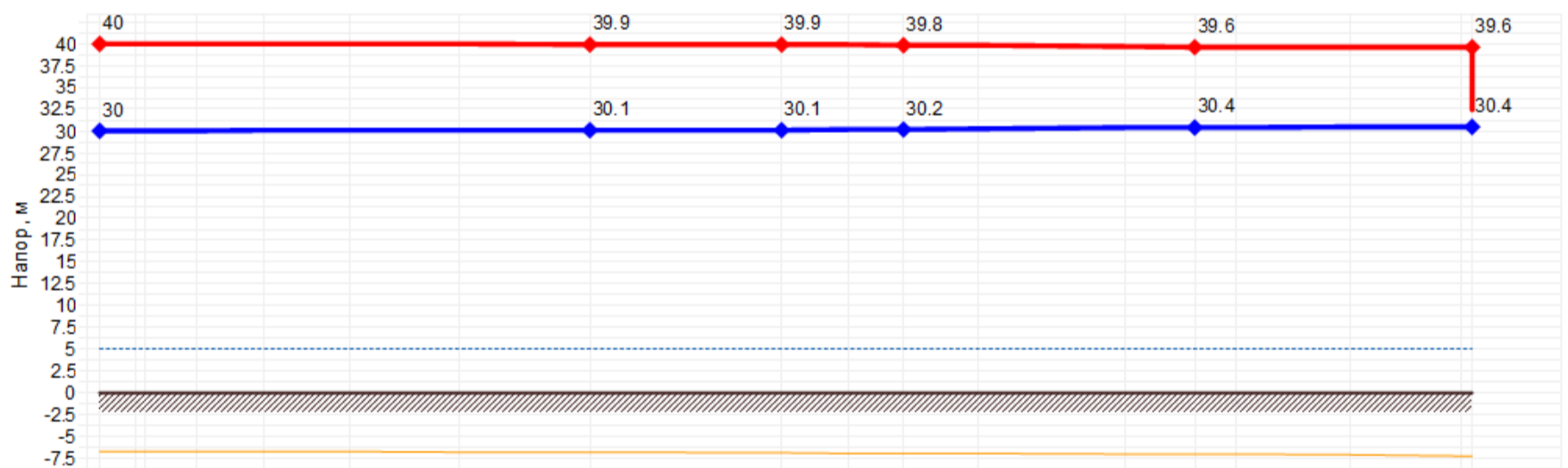


Рисунок 5.24 – Пьезометрический график магистрали Котельной №1 п. Разъезд-Абагуровский



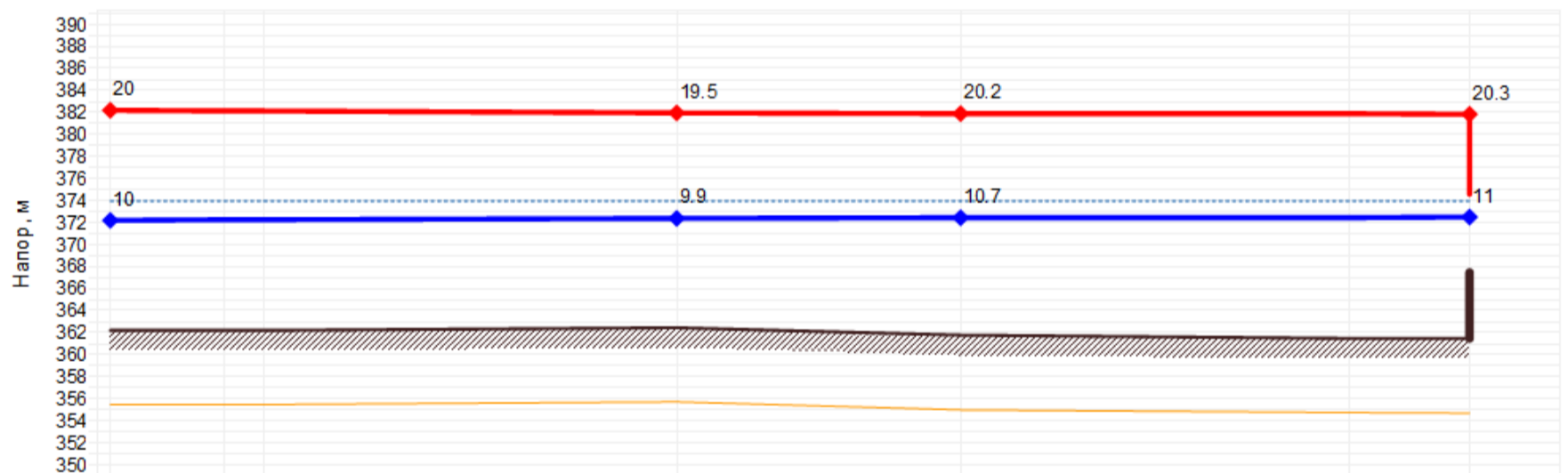
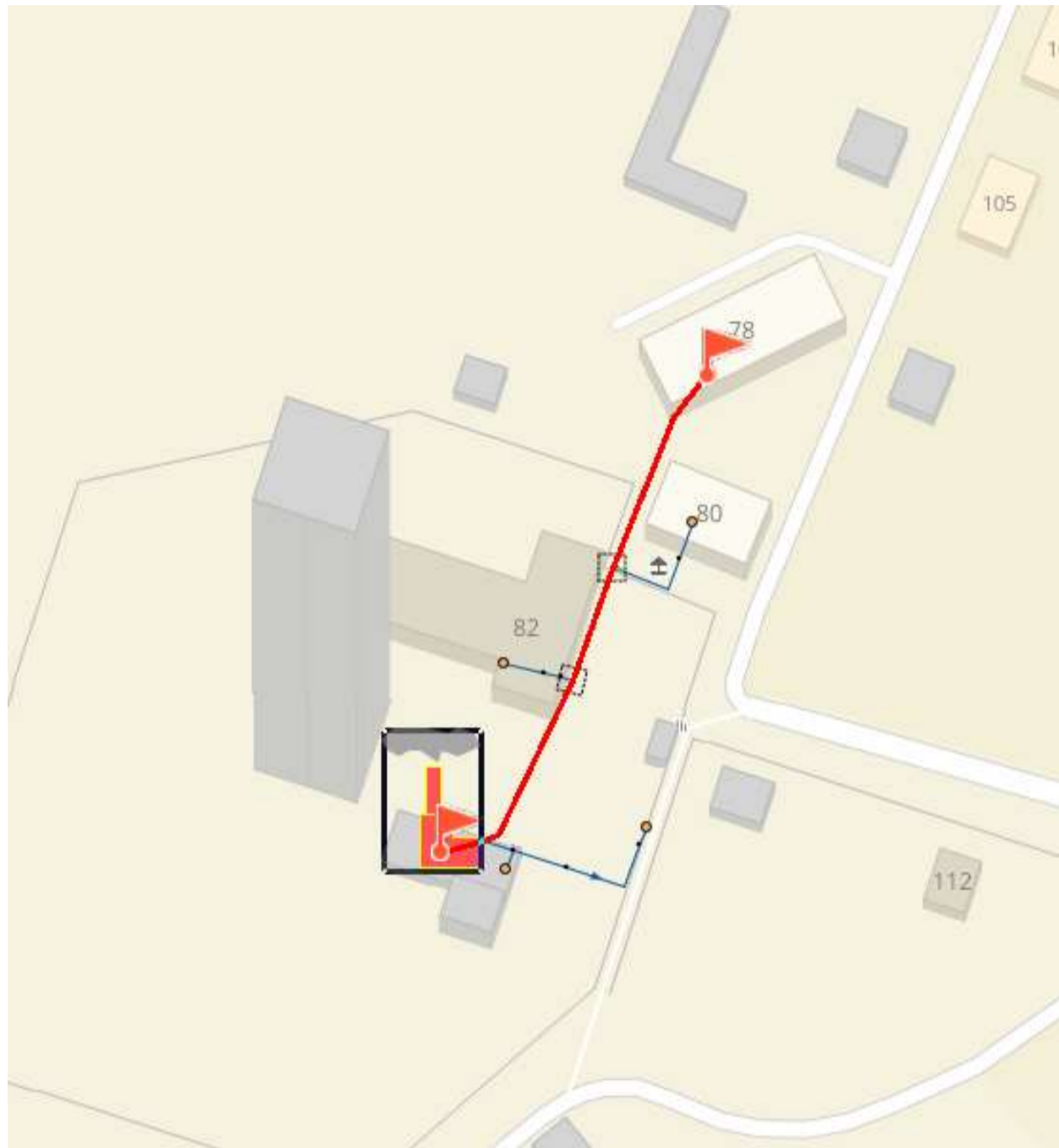
Наименование узла	Котельная №2 п. Разъезд-Абагуровский (отопление)	СК	ТК-5	ответвления на Спортивная9	ЖДИТП
Геодезическая высота м	205	204.6	205.9	205.9	205.5
Располагаемый напор м	20	193	18.8	17.9	17.1
Длина участка, м	3.6	74	14	6	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.1	0.1	
Потери напора в ПТ,	0.01	0.2	0.2	0.05	
Потери напора в ОТ,	0.01	0.2	0.2	0.05	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.5	0.5	0.8	0.6	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.5	-0.5	-0.8	-0.6	
Уд. линейные потери в ПТ мм/м	3	2.5	12.6	6.4	
Уд. линейные потери в ОТ мм/м	3	2.5	12.5	6.4	
Расход в ПТ, т/ч	29.2	26.7	21.6	15.4	
Расход в ОТ, т/ч	-29.1	-26.7	-21.6	-15.4	

Рисунок 5.25 – Пьезометрический график магистрали Котельной №2 п. Разъезд-Абагуровский



Наименование узла	Котельная проф. «Бунгурский» (отопление)	ТК-8	ТК-9а	ответвление на БаняИТП	ТК-12а	ЖДИТП
Геодезическая высота м	0	0	0	0	0	0
Располагаемый напор м	10	9.8	9.8	9.7	9.2	9.1
Длина участка, м	6.6	60	30	21	19	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.1	0.1	
Потери напора в ПТ,	0.01	0.02	0.01	0.05	0.01	
Потери напора в ОТ,	0.009	0.02	0.01	0.05	0.01	
Скорость в оды в ПТ, м/с	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	
Скорость в оды в ОТ, м/с	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.2	
Уд линейные потери в ПТ мм/м	1.2	0.3	0.3	2.2	0.5	
Уд линейные потери в ОТ мм/м	1.2	0.3	0.3	2.1	0.5	
Расход в ПТ, т/ч	18.3	9.4	8.9	8.9	4.1	
Расход в ОТ, т/ч	-18.2	-9.4	-8.9	-8.9	-4.1	

Рисунок 5.26 – Пьезометрический график магистрали Котельной проф. «Бунгурский»



Наименование узла	Котельная «РТРС»	ТК-1	ТК-2	ЖДИТП
Геодезическая высота м	362.15	362.4	361.7	361.44
Располагаемый напор м	10	9.6	9.5	9.3
Длина участка, м	12	23	28	
Диаметр участка, м	0.1	0.082	0.082	
Потери напора в ПТ,	0.06	0.06	0.03	
Потери напора в ОТ,	0.06	0.05	0.02	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.5	0.3	0.2	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.5	-0.3	-0.2	
Уд. линейные потери в ПТ мм/м	4.4	2	0.9	
Уд. линейные потери в ОТ мм/м	3.9	1.7	0.7	
Расход в ПТ, т/ч	127	5.3	3.4	
Расход в ОТ, т/ч	-12	-4.8	-3.1	

Рисунок 5.27 – Пьезометрический график магистрали Котельной «РТРС»

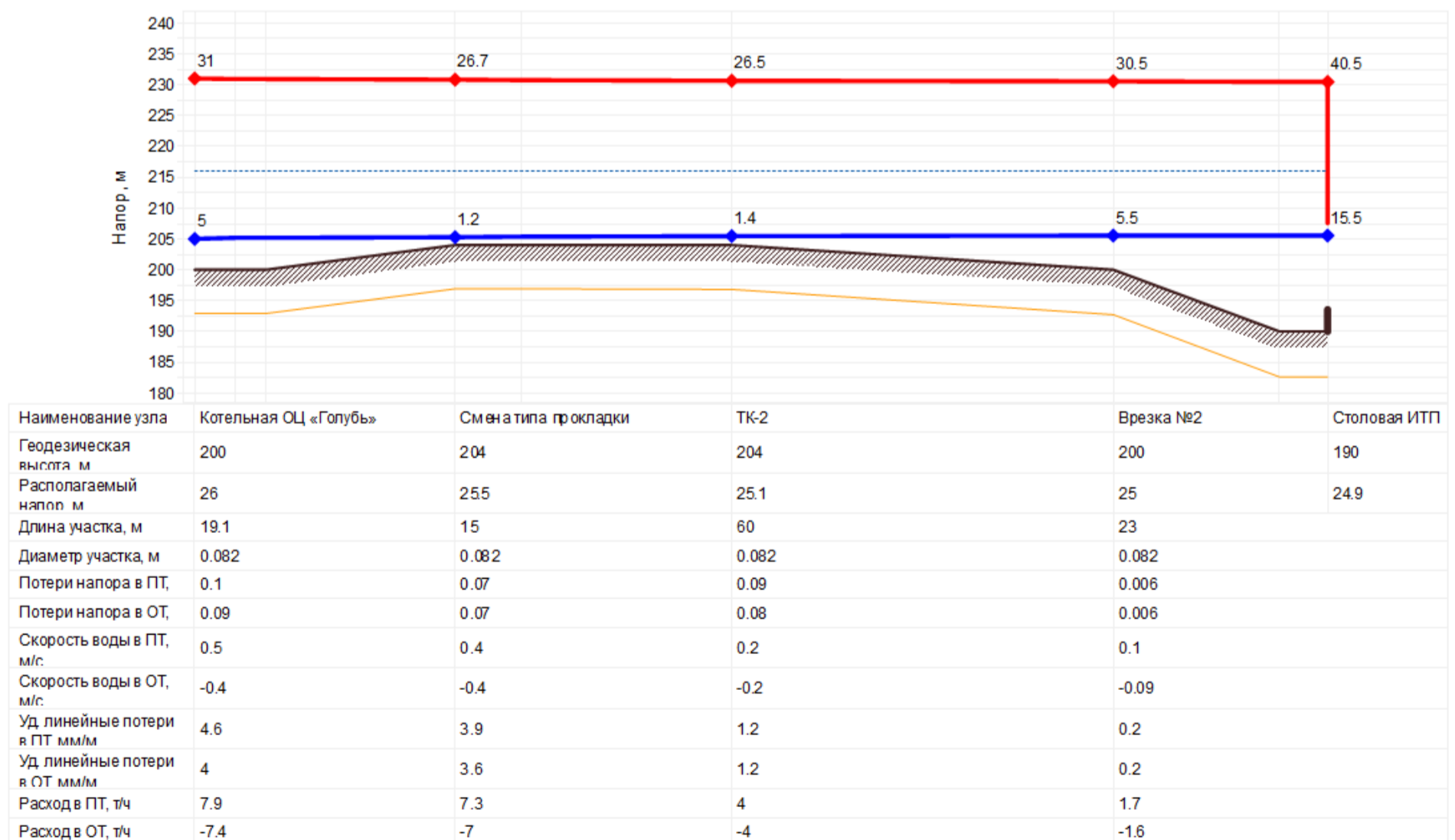
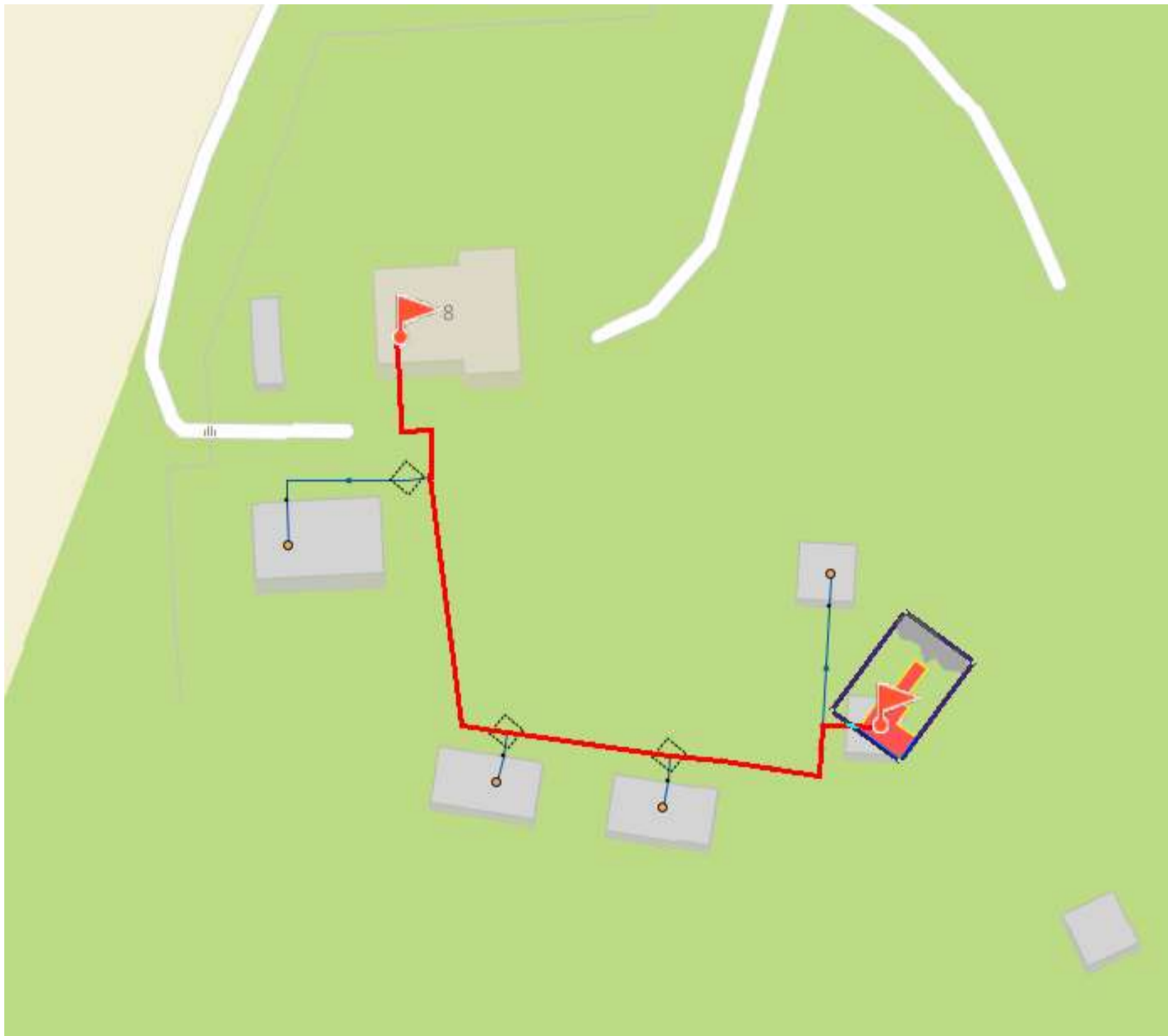


Рисунок 5.28 – Пьезометрический график магистрали Котельной ОЦ «Голубь»

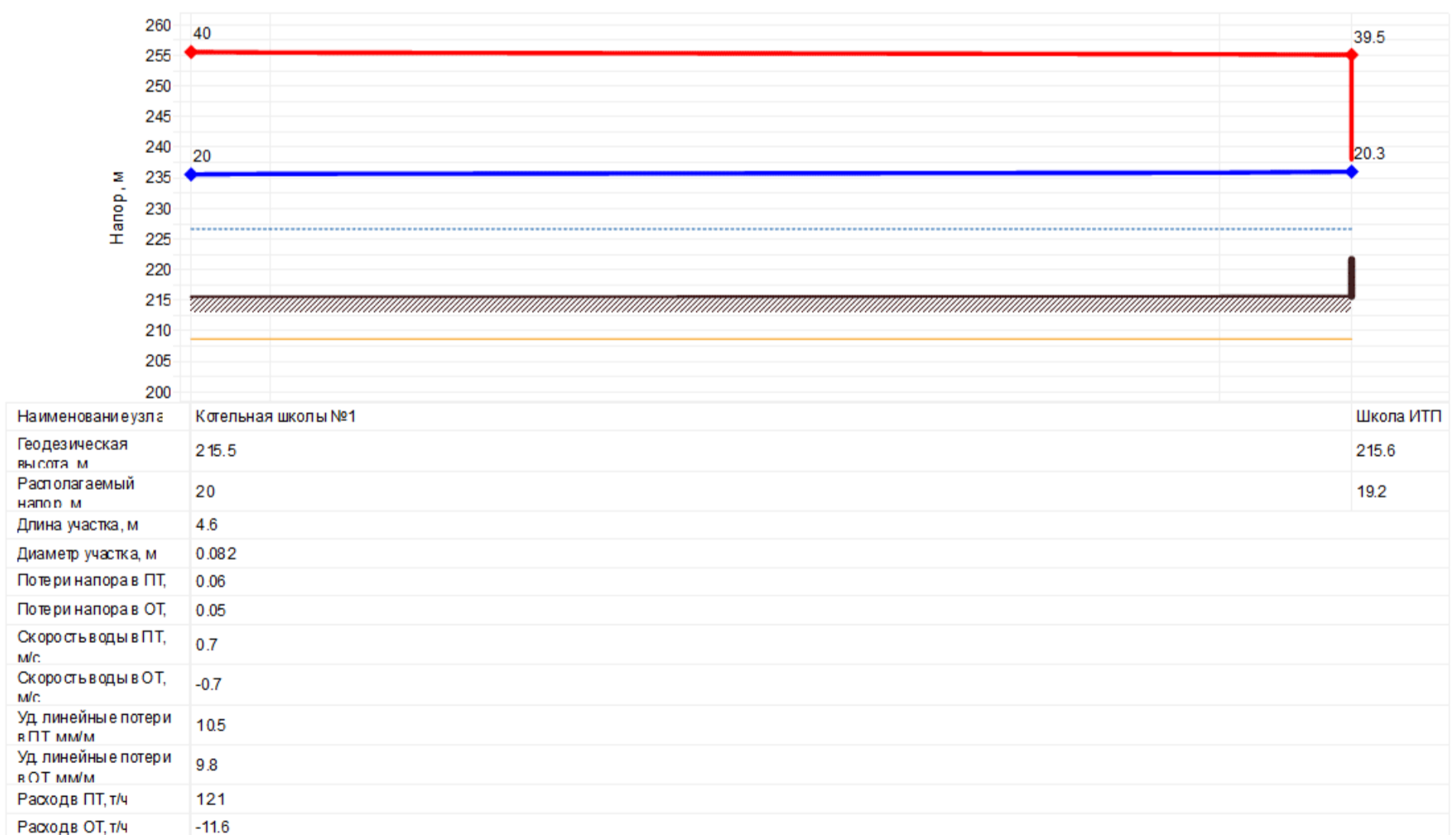
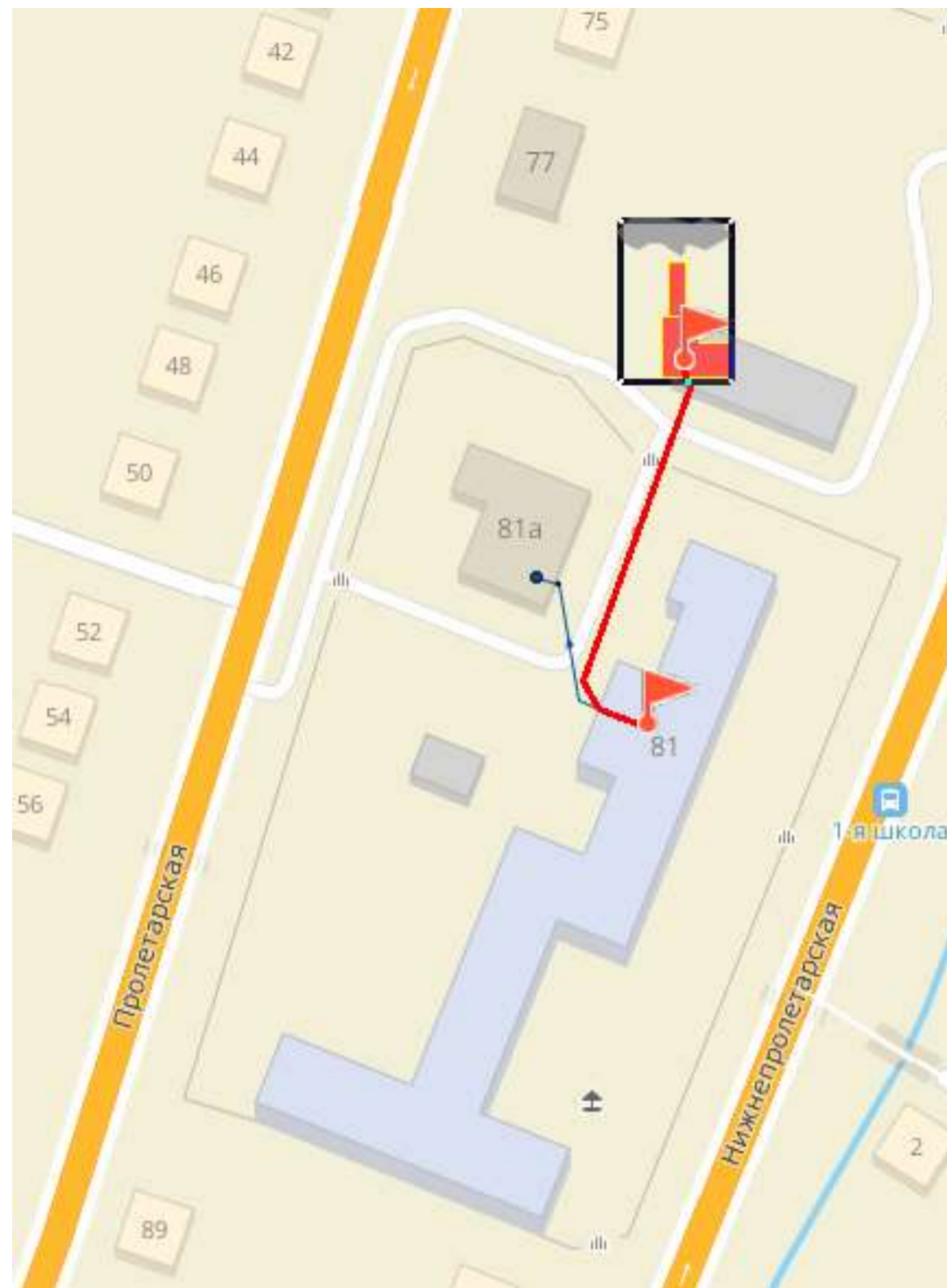


Рисунок 5.29 – Пьезометрический график магистрали Котельной школы №1

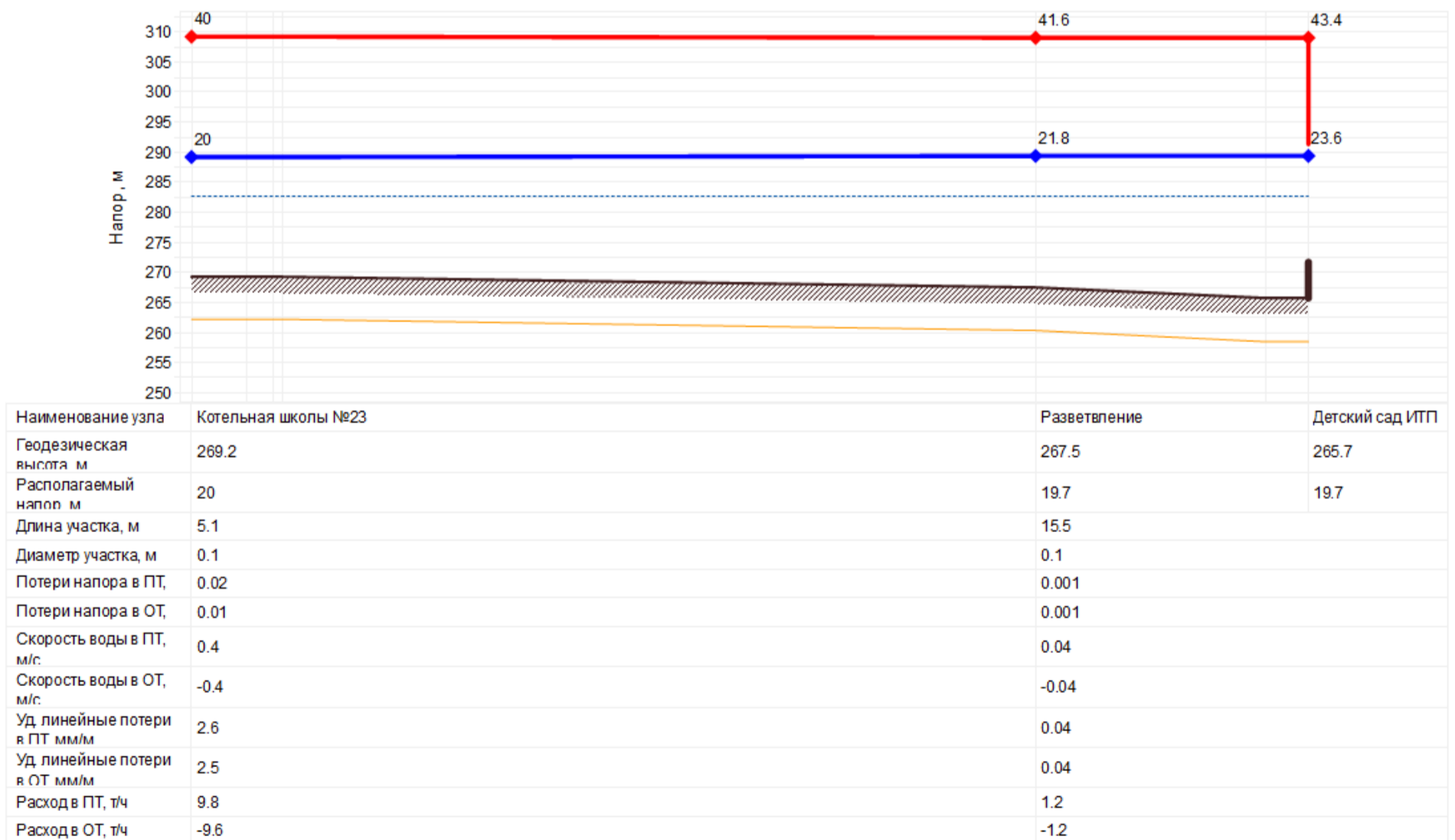
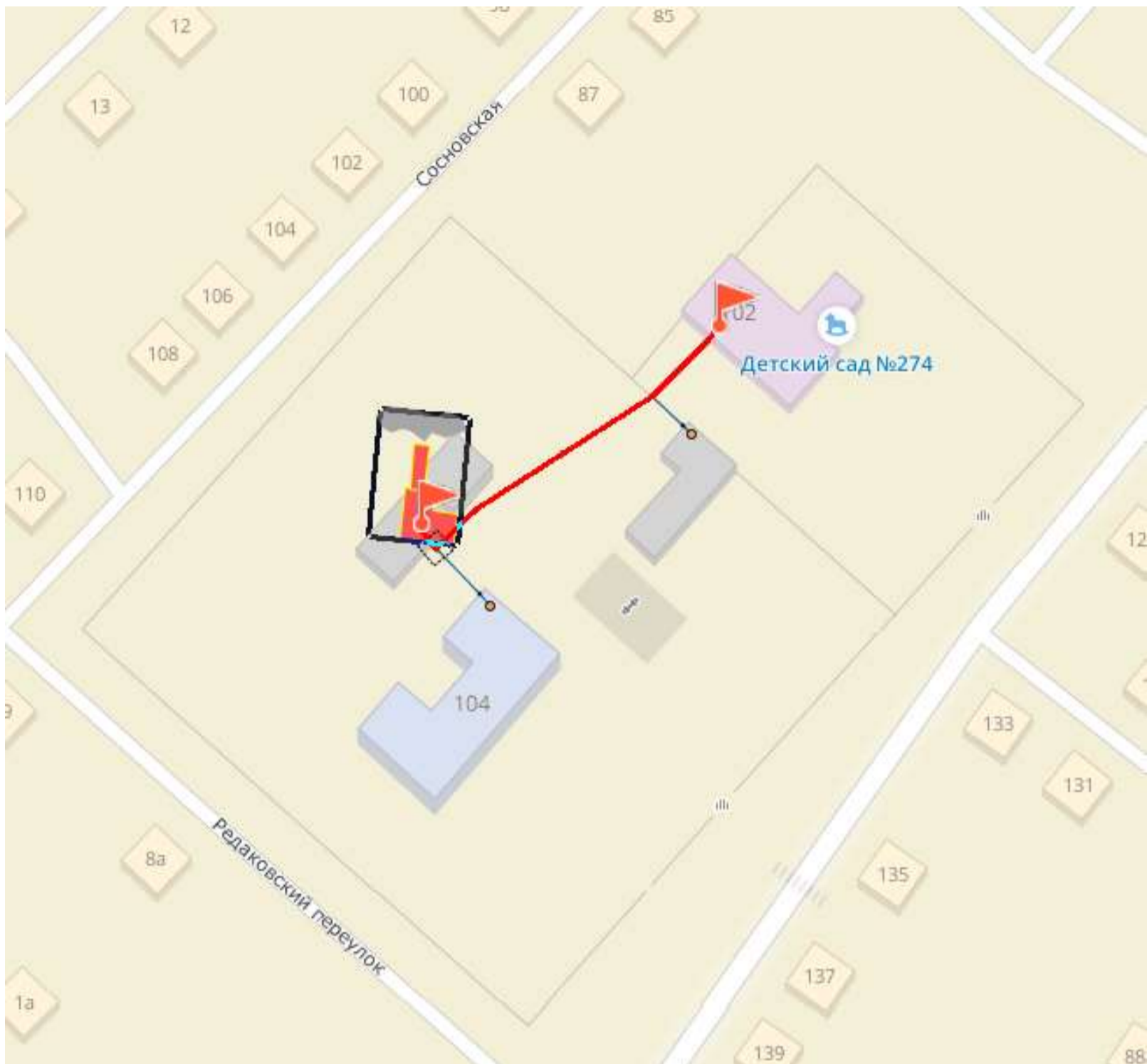


Рисунок 5.30 – Пьезометрический график магистрали Котельной школы №23



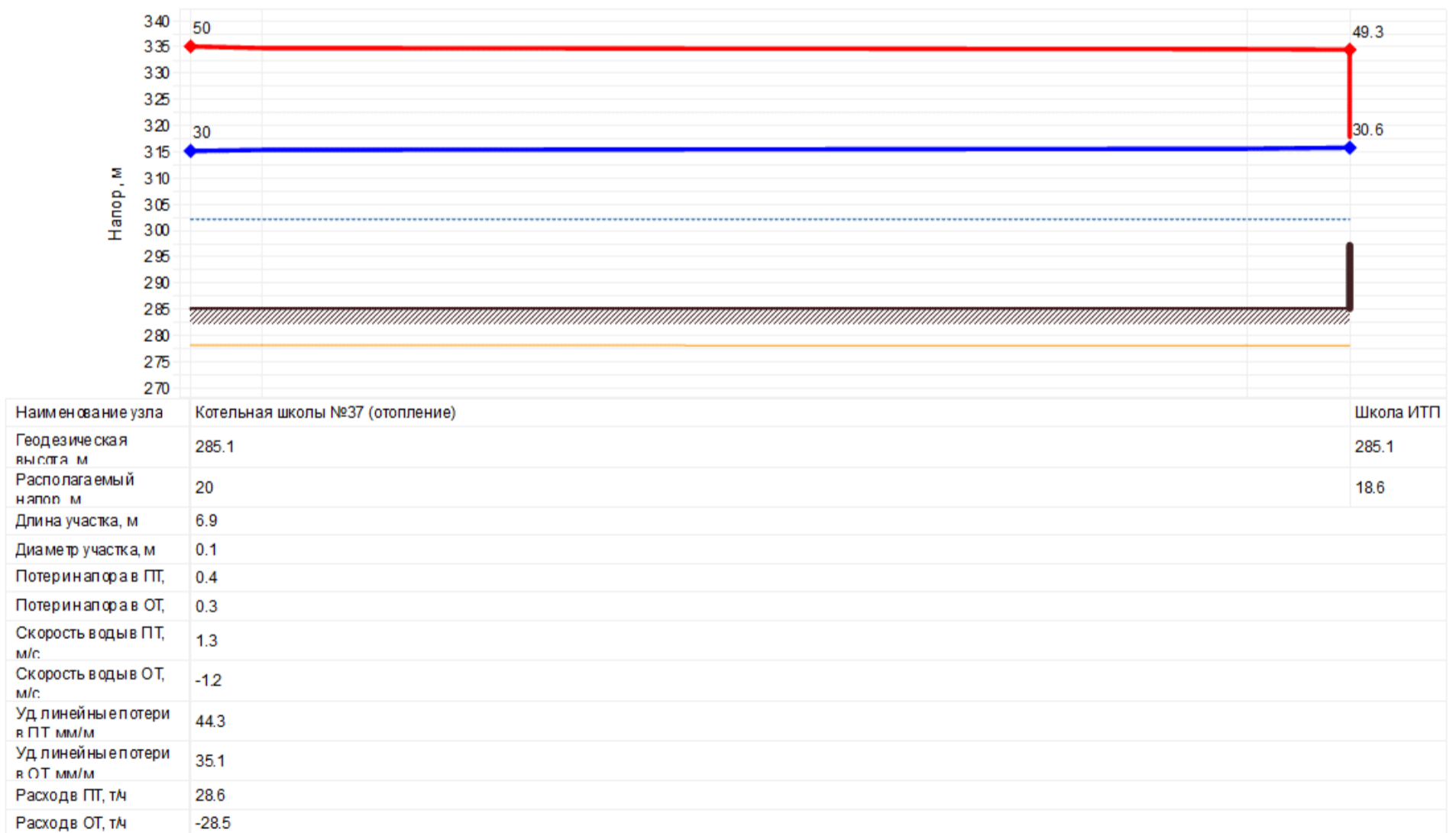
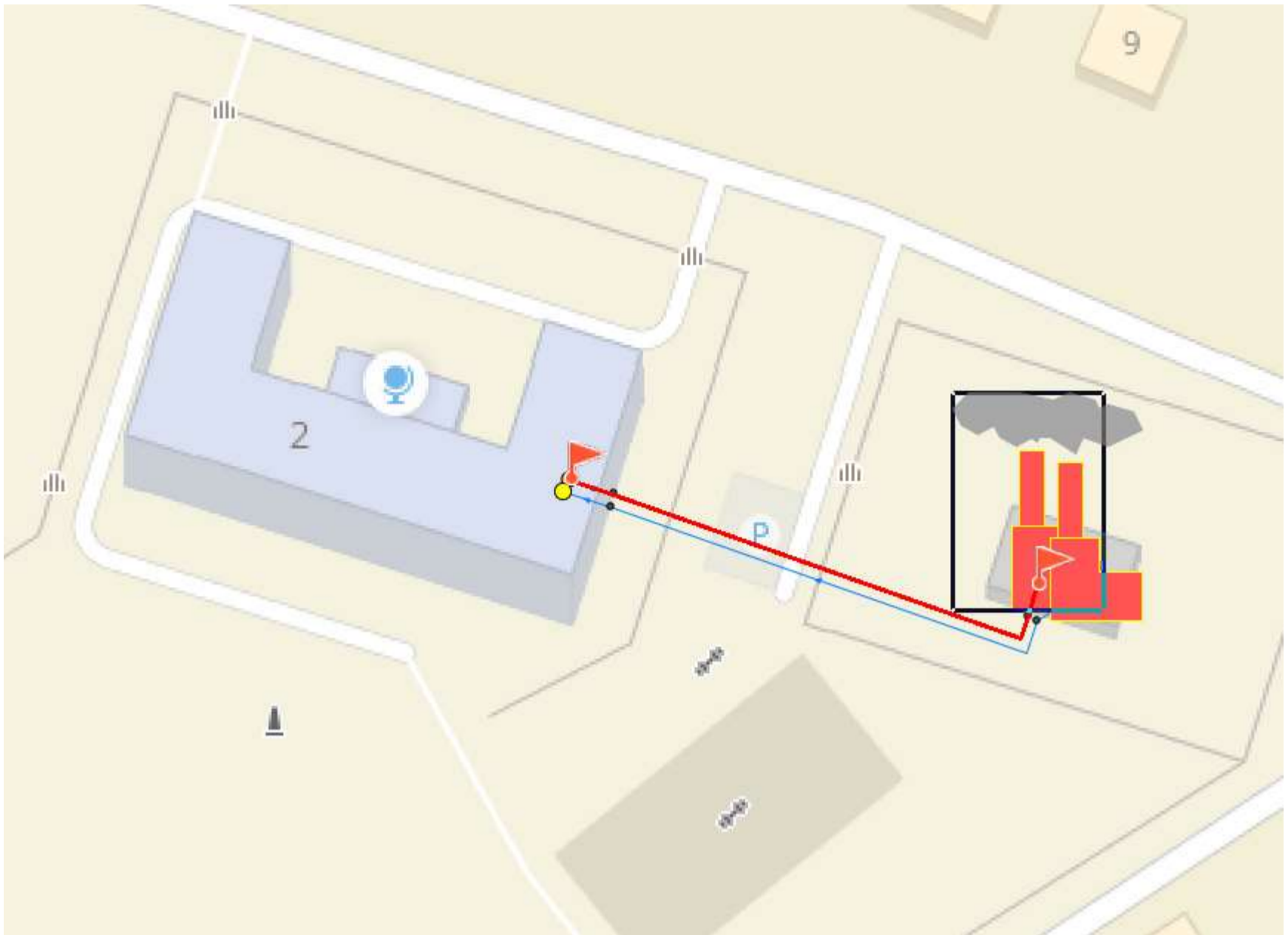


Рисунок 5.31 – Пьезометрический график магистрали Котельной школы №37

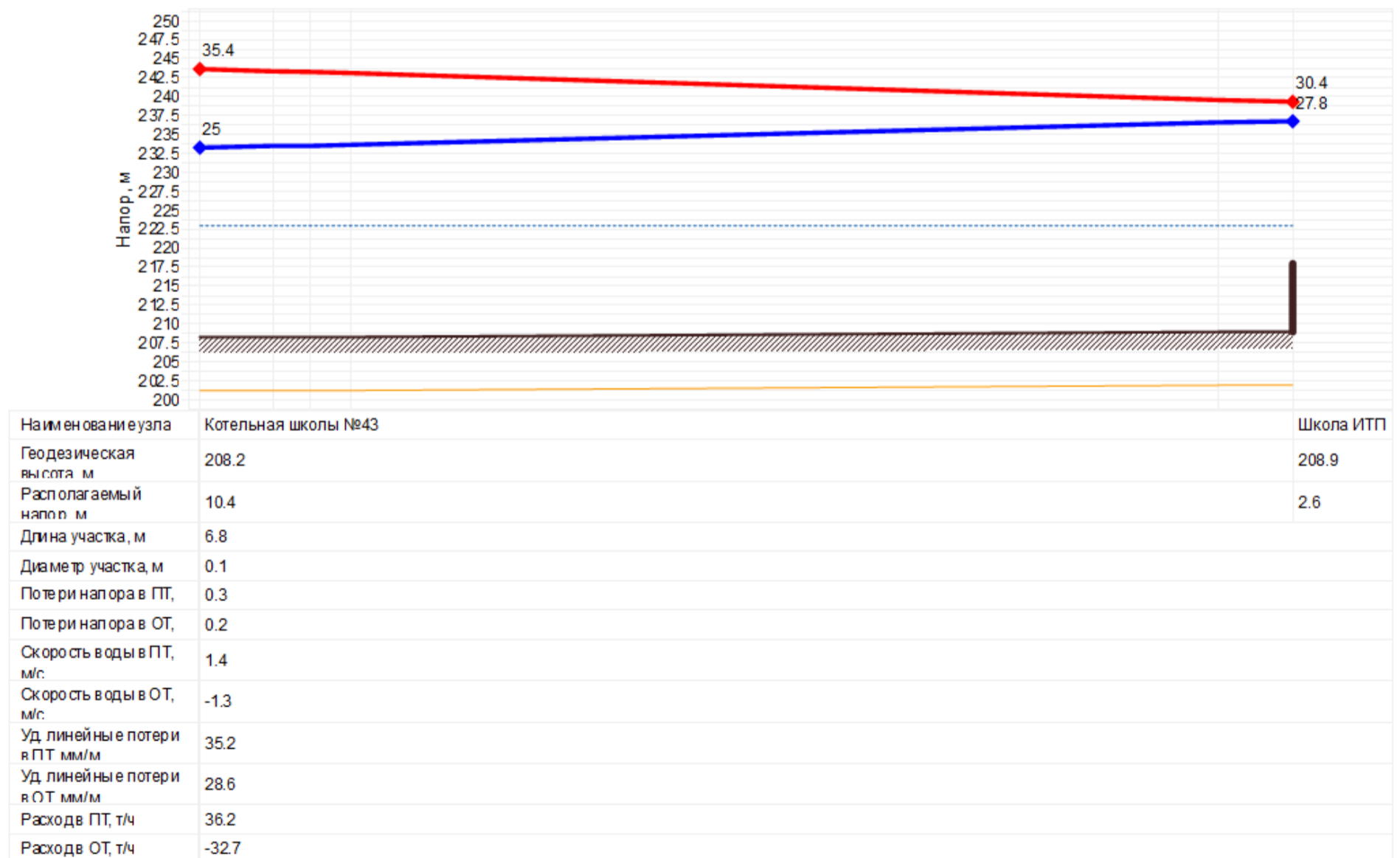
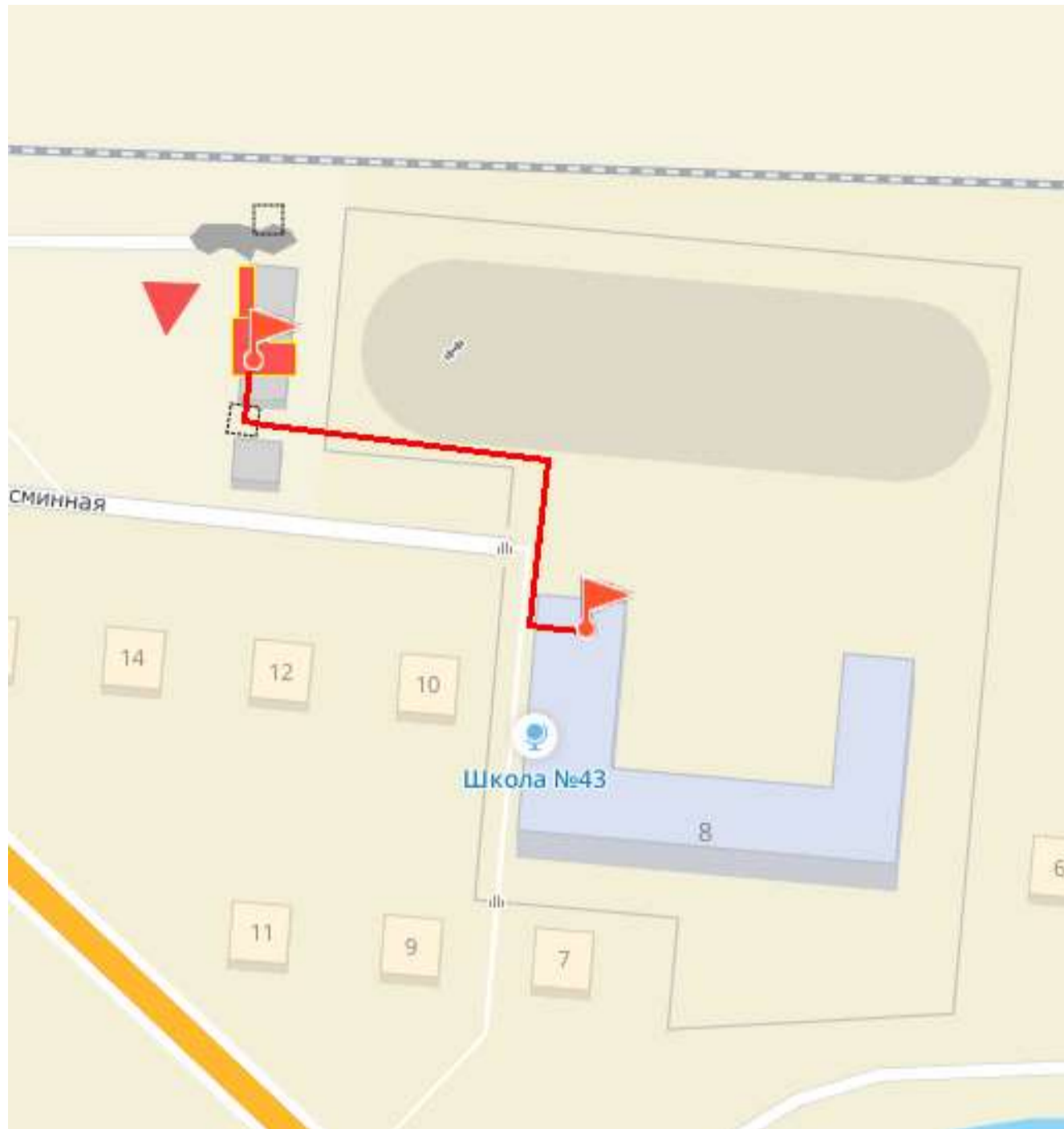


Рисунок 5.32 – Пьезометрический график магистрали Котельной школы №43

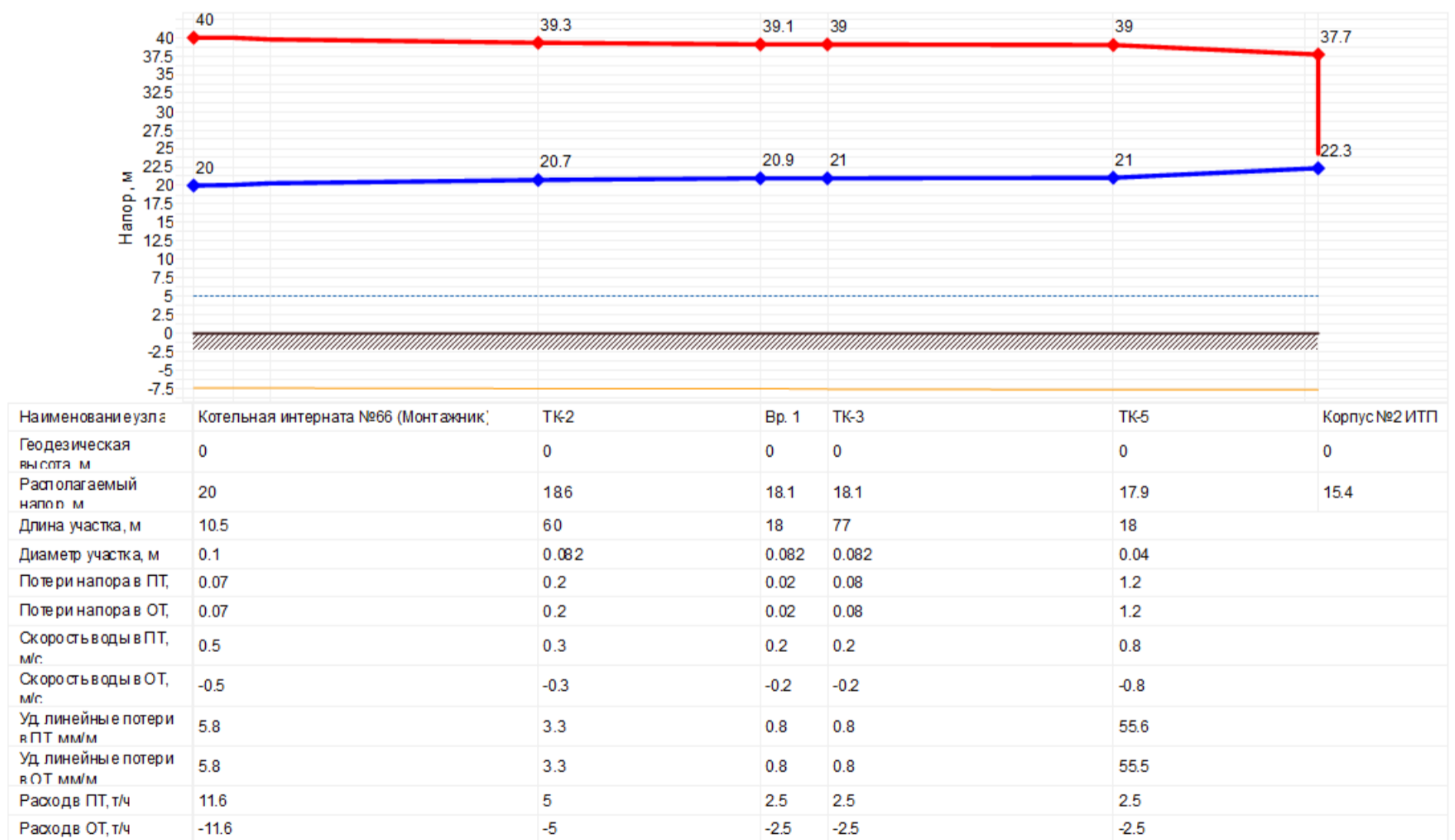
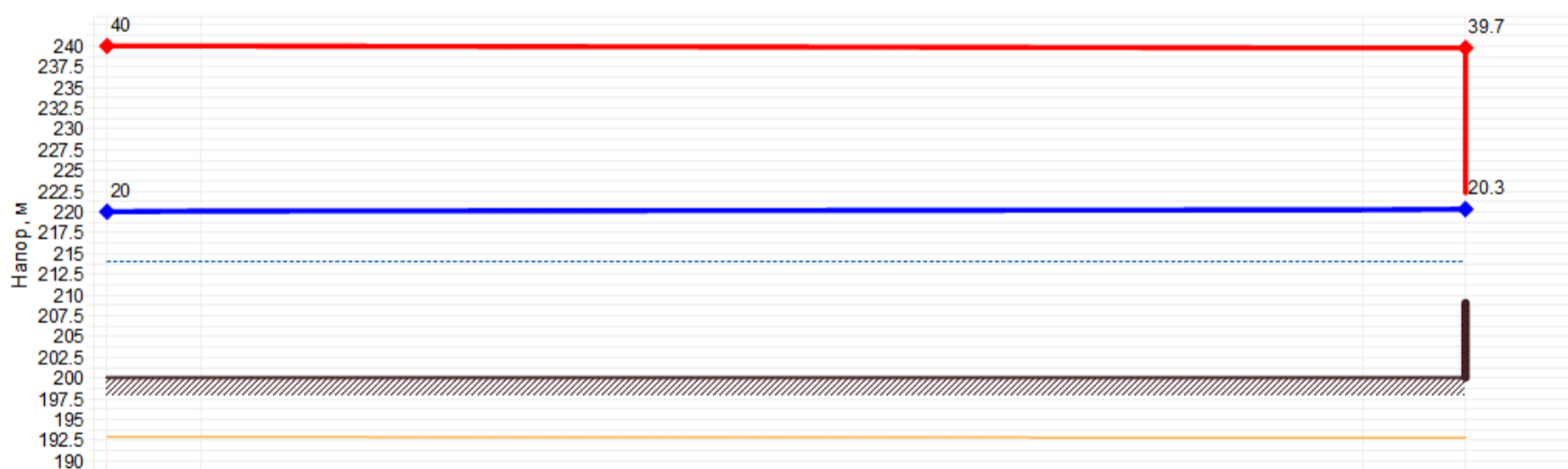


Рисунок 5.33 – Пьезометрический график магистрали Котельной интерната №66 (Монтажник)



Наименование узла	Котельная школы №16	Школа ИТП
Геодезическая высота м	200	200
Располагаемый напор м	20	194
Длина участка, м	5.5	
Диаметр участка, м	0.082	
Потери напора в ПТ,	0.04	
Потери напора в ОТ,	0.04	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.5	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.5	
Уд линейные потери в ПТ мм/м	6.4	
Уд линейные потери в ОТ мм/м	5.9	
Расход в ПТ, т/ч	9.4	
Расход в ОТ, т/ч	-9.1	

Рисунок 5.34 – Пьезометрический график магистрали Котельной школы №16

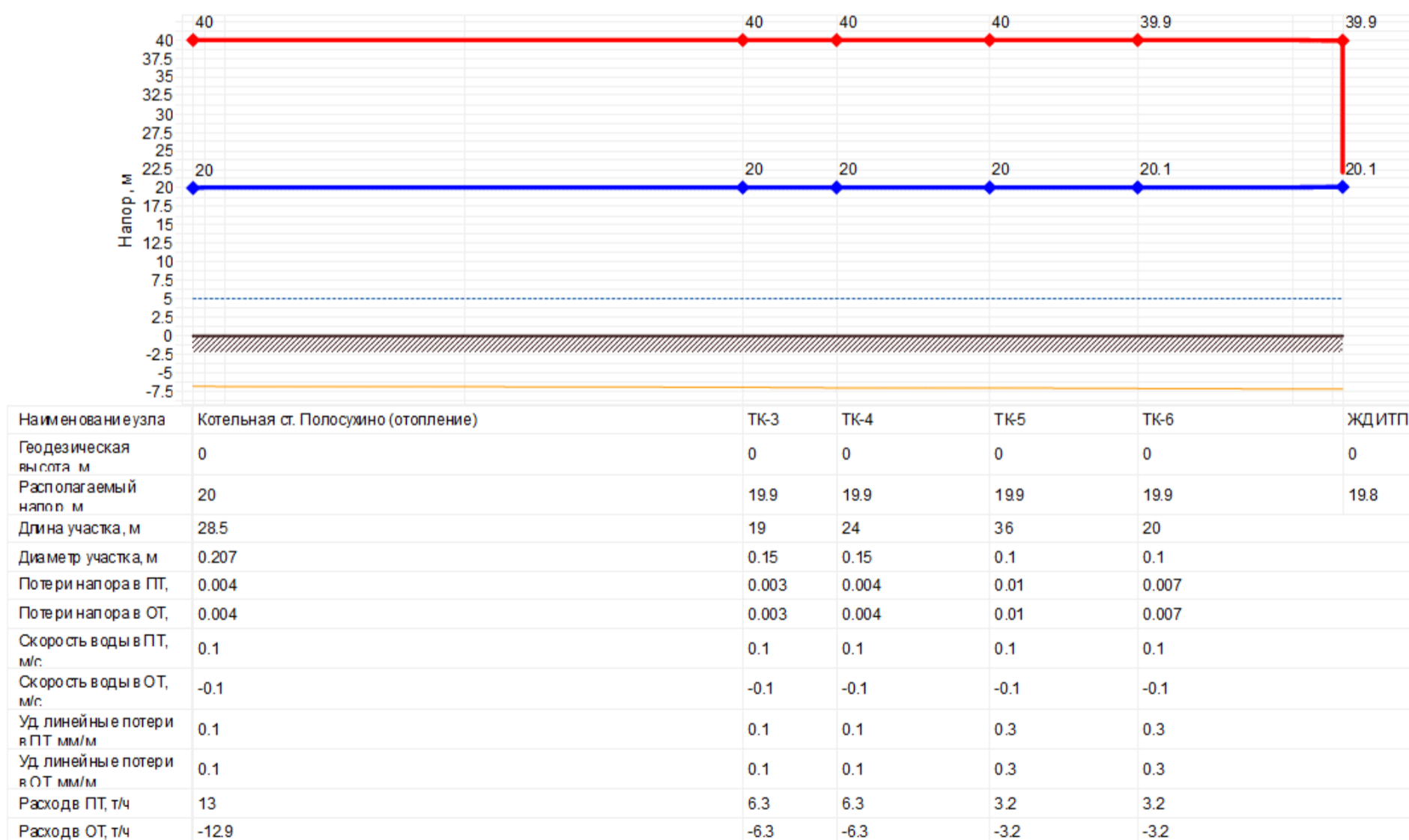


Рисунок 5.35 – Пьезометрический график магистрали Котельной ст. Полосухино

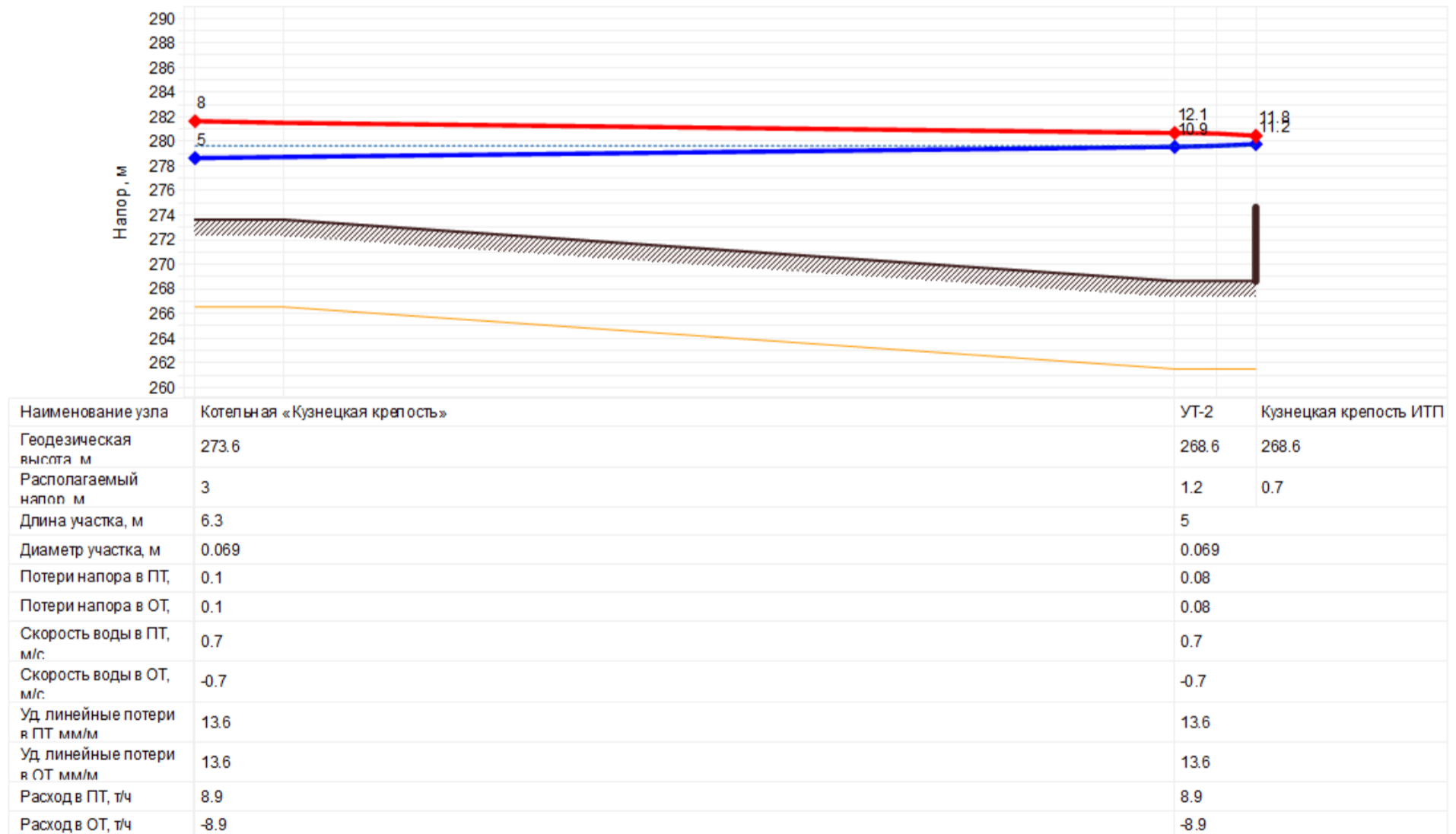


Рисунок 5.36 – Пьезометрический график магистрали Котельной «Кузнецкая крепость»

## **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 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.