



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА**  
**НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА**  
**(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)**

**ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ**  
**ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И**  
**ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ»**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ**  
**ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ»**

## СОСТАВ РАБОТЫ

| Наименование документа  | Шифр                 |
|---|----------------------|
| Схема теплоснабжения города Нижнего Новгорода на период до 2030 года (актуализация на 2025 год)                                   | 22401.СТ-ПСТ.000.000 |
| <i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Нижнего Новгорода на период до 2030 года (актуализация на 2025 год)</i> |                      |
| Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»           | 22401.ОМ-ПСТ.001.000 |
| Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»  | 22401.ОМ-ПСТ.001.001 |
| Приложение 2 «Тепловые сети»  | 22401.ОМ-ПСТ.001.002 |
| Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»   | 22401.ОМ-ПСТ.001.003 |
| Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»  | 22401.ОМ-ПСТ.001.004 |
| Приложение 5 «Графическая часть»  | 22401.ОМ-ПСТ.001.005 |
| Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»  | 22401.ОМ-ПСТ.002.000 |
| Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»    | 22401.ОМ-ПСТ.002.001 |
| Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения»  | 22401.ОМ-ПСТ.003.000 |
| Приложение 1 «Инструкция пользователя»  | 22401.ОМ-ПСТ.003.001 |
| Приложение 2 «Руководство оператора»  | 22401.ОМ-ПСТ.003.002 |
| Приложение 3 «Графическая часть»  | 22401.ОМ-ПСТ.003.003 |
| Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»     | 22401.ОМ-ПСТ.004.000 |
| Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»   | 22401.ОМ-ПСТ.004.001 |
| Глава 5 «Мастер-план развития систем  | 22401.ОМ-ПСТ.005.000 |

| Наименование документа  | Шифр                 |
|---|----------------------|
| теплоснабжения»   |                      |
| Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» | 22401.ОМ-ПСТ.006.000 |
| Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»   | 22401.ОМ-ПСТ.007.000 |
| Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»   | 22401.ОМ-ПСТ.008.000 |
| Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»   | 22401.ОМ-ПСТ.009.000 |
| Глава 10 «Перспективные топливные балансы»  | 22401.ОМ-ПСТ.010.000 |
| Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»   | 22401.ОМ-ПСТ.011.000 |
| Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»   | 22401.ОМ-ПСТ.012.000 |
| Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»  | 22401.ОМ-ПСТ.013.000 |
| Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»   | 22401.ОМ-ПСТ.014.000 |
| Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»  | 22401.ОМ-ПСТ.015.000 |
| Приложение 1 «Графическая часть»  | 22401.ОМ-ПСТ.015.001 |
| Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»  | 22401.ОМ-ПСТ.016.000 |
| Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»   | 22401.ОМ-ПСТ.017.000 |
| Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения»  | 22401.ОМ-ПСТ.018.000 |
| Глава 19 «Оценка экологической безопасности   | 22401.ОМ-ПСТ.019.000 |

| <b>Наименование документа</b> | <b>Шифр</b> |
|-------------------------------|-------------|
| теплоснабжения»               |             |

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| Перечень таблиц.....   | 9  |
| Перечень рисунков .....  | 16 |
| 1. ПРОГНОЗИРУЕМОЕ СОСТОЯНИЕ НА КОНЕЦ ПЕРВОГО ПЕРИОДА<br>ДЕЙСТВИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (2026 ГОД) .....     | 27 |
| 1.1 Результаты гидравлических расчетов для Сормовской ТЭЦ.....   | 29 |
| 1.1.1 Магистральный теплопровод СТЭЦ (расчетный путь №1) .....   | 29 |
| 1.1.2 Магистральный теплопровод СТЭЦ (расчетный путь №2) .....   | 36 |
| 1.1.3 Магистральный теплопровод СТЭЦ (расчетный путь №3) .....   | 41 |
| 1.1.4 Магистральный теплопровод СТЭЦ (расчетный путь №4) .....   | 47 |
| 1.2 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул.<br>Суетинская, д. 21 (БМК) ..... | 52 |
| 1.2.1 Магистральный теплопровод котельной Суетинская, д. 21 (расчетный<br>путь №1).....                    | 52 |
| 1.2.2 Магистральный теплопровод котельной Суетинская, д. 21 (расчетный<br>путь №2).....                    | 57 |
| 1.3 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул.<br>Памирская, д.11.....          | 61 |
| 1.3.1 Магистральный теплопровод котельной Памирская, 11 (расчетный<br>путь №1).....                        | 61 |
| 1.3.2 Магистральный теплопровод котельной Памирская, 11 (расчетный<br>путь №2).....                        | 67 |
| 1.4 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул.<br>Лесной городок, д. 6в .....   | 71 |
| 1.4.1 Магистральный теплопровод котельной Лесной городок 6в (расчетный<br>путь №1).....                    | 71 |
| 1.4.2 Магистральный теплопровод котельной Лесной городок, 6в (расчетный<br>путь №2).....                   | 77 |
| 1.5 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул.<br>Знаменская, д.5а.....         | 81 |
| 1.5.1 Магистральный теплопровод котельной Знаменская, 5а (расчетный<br>путь №1).....                       | 81 |
| 1.6 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» пер.                                 |    |

|   |     |
|---|-----|
| Бойновский, д. 9д.....  | 86  |
| 1.6.1 Магистральный теплопровод котельной Бойновский, 9д (расчетный путь №1).....                     | 86  |
| 1.7 Результаты гидравлических расчетов для котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» ул. Деловая, д.14 .....  | 91  |
| 1.7.1 Магистральный теплопровод котельной Деловая, 14 (расчетный путь №1).....                        | 91  |
| 1.7.2 Магистральный теплопровод котельной Деловая, 14 (расчетный путь №2).....                        | 96  |
| 1.8 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул. Июльских дней, д. 1 .....   | 100 |
| 1.8.1 Магистральный теплопровод котельной Июльских дней, 1 (расчетный путь №1).....                   | 100 |
| 1.8.2 Магистральный теплопровод котельной Июльских дней, 1 (расчетный путь №2).....                   | 106 |
| 1.9 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» пр. Гагарина, д.97 .....        | 110 |
| 1.9.1 Магистральный теплопровод котельной пр. Гагарина, 97 (расчетный путь №1).....                   | 110 |
| 1.10 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» пр. Союзный, д.43.....         | 115 |
| 1.10.1 Магистральный теплопровод котельной Союзный, 43 (расчетный путь №1).....                       | 115 |
| 1.10.2 Магистральный теплопровод котельной Союзный, 43 (расчетный путь №2).....                       | 121 |
| 1.11 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул. Климовская, д.86а.....     | 126 |
| 1.11.1 Магистральный теплопровод котельной Климовская, 86а (расчетный путь №1).....                   | 126 |
| 1.11.2 Магистральный теплопровод котельной Климовская, 86а (расчетный путь №2).....                   | 131 |
| 1.12 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул. Станиславского, д. 3 ..... | 135 |
| 1.12.1 Магистральный теплопровод котельной Станиславского, 3 (расчетный путь №1).....                 | 135 |
| 1.12.2 Магистральный теплопровод котельной Станиславского, 3 (расчетный путь №2).....                 | 139 |

|  |     |
|--|-----|
| 1.13 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» пер. Звенигородский, д. 8а .....                          | 144 |
| 1.13.1 Магистральный теплопровод котельной пер. Звенигородский, 8а (расчетный путь №1) .....                                     | 144 |
| 1.13.2 Магистральный теплопровод котельной пер. Звенигородский, 8а (расчетный путь №2) .....                                     | 148 |
| 1.14 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» пр. Гагарина, д.70а .....                                 | 152 |
| 1.14.1 Магистральный теплопровод котельной пр. Гагарина, 70а (расчетный путь №1) .....   | 152 |
| 1.14.2 Магистральный теплопровод котельной пр. Гагарина, 70а (расчетный путь №2) .....   | 157 |
| 1.15 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) ул. Ветеринарная, д.5..... | 161 |
| 1.15.1 Магистральный теплопровод котельной НТЦ (расчетный путь №1) .....   | 161 |
| 1.15.2 Магистральный теплопровод котельной НТЦ (расчетный путь №2) .....   | 169 |
| 1.15.3 Магистральный теплопровод котельной НТЦ (расчетный путь №3) .....   | 176 |
| 1.16 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» пр. Гагарина, д.178б.....                                 | 182 |
| 1.16.1 Магистральный теплопровод котельной пр. Гагарина, 178б (расчетный путь №1) .....  | 182 |
| 1.16.2 Магистральный теплопровод котельной пр. Гагарина, 178б (расчетный путь №2) .....  | 187 |
| 1.16.3 Магистральный теплопровод котельной пр. Гагарина, 178б (расчетный путь №3) .....  | 191 |
| 1.17 Результаты гидравлических расчетов для котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» ул. Родионова, 194б.....                           | 196 |
| 1.17.1 Магистральный теплопровод котельной ул. Родионова, 194б (расчетный путь №1) .....   | 196 |
| 1.17.2 Магистральный теплопровод котельной ул. Родионова, 194б (расчетный путь №2) .....   | 201 |
| 1.18 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» БМК №1 .....  | 207 |
| 1.18.1 Магистральный теплопровод котельной БМК №1 (расчетный путь №1).....   | 207 |
| 2. ПРОГНОЗИРУЕМОЕ СОСТОЯНИЕ НА КОНЕЦ ВТОРОГО ПЕРИОДА   |     |

|   |     |
|---|-----|
| ДЕЙСТВИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (2030 ГОД) .....  | 211 |
| 2.1 Результаты гидравлических расчетов для Сормовской ТЭЦ.....  | 212 |
| 2.1.1 Магистральный теплопровод СТЭЦ (расчетный путь №1) .....  | 212 |
| 2.1.2 Магистральный теплопровод СТЭЦ (расчетный путь №2) .....  | 219 |
| 2.1.3 Магистральный теплопровод СТЭЦ (расчетный путь №3) .....  | 224 |
| 2.1.4 Магистральный теплопровод СТЭЦ (расчетный путь №4) .....  | 230 |
| 2.2 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул. Суетинская, д. 21 (БМК) ..... | 236 |
| 2.2.1 Магистральный теплопровод котельной ул. Суетинская, д. 21 БМК (расчетный путь №1).....            | 236 |
| 2.2.2 Магистральный теплопровод котельной ул. Суетинская, 21 БМК (расчетный путь №2).....               | 241 |
| 2.3 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» пер. Бойновский, д. 9д.....       | 245 |
| 2.3.1 Магистральный теплопровод котельной Бойновский, 9д (расчетный путь №1).....                       | 245 |
| 2.4 Результаты гидравлических расчетов для котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» ул. Деловая, д.14 .....    | 250 |
| 2.4.1 Магистральный теплопровод котельной Деловая, 14 (расчетный путь №1).....                          | 250 |
| 2.4.2 Магистральный теплопровод котельной Деловая, 14 (расчетный путь №2).....                          | 255 |
| 2.5 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул. Июльских дней, д. 1 .....     | 259 |
| 2.5.1 Магистральный теплопровод котельной Июльских дней, 1 (расчетный путь №1) .....                    | 259 |
| 2.5.2 Магистральный теплопровод котельной Июльских дней, 1 (расчетный путь №2).....                     | 265 |
| 2.6 Результаты гидравлических расчетов для котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» ул. Родионова, 194б.....   | 269 |
| 2.6.1 Магистральный теплопровод котельной Родионова, 194б (расчетный путь №1).....                      | 269 |
| 2.6.2 Магистральный теплопровод котельной Родионова, 194б (расчетный путь №2).....                      | 274 |
| 2.7 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул.                               |     |



|   |     |
|---|-----|
| Климовская, д.86а.....  | 280 |
| 2.7.1 Магистральный теплопровод котельной Климовская, 86а (расчетный путь №1).....  | 280 |
| 2.7.2 Магистральный теплопровод котельной Климовская, 86а (расчетный путь №2).....  | 285 |
| 2.8 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) ул. Ветеринарная, д.5..... | 289 |
| 2.8.1 Магистральный теплопровод котельной НТЦ (расчетный путь №1) .....   | 289 |
| 2.8.2 Магистральный теплопровод котельной НТЦ (расчетный путь №2) .....   | 296 |
| 2.8.3 Магистральный теплопровод котельной котельной НТЦ (расчетный путь №3).....  | 303 |
| 2.9 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» пр. Гагарина, д.178б.....                                 | 309 |
| 2.9.1 Магистральный теплопровод котельной пр. Гагарина, 178б (расчетный путь №1).....   | 309 |
| 2.9.2 Магистральный теплопровод котельной пр. Гагарина, 178б (расчетный путь №2).....   | 314 |
| 2.9.3 Магистральный теплопровод котельной пр. Гагарина, 178б (расчетный путь №3).....   | 318 |
| 2.10 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» пр. Союзный, д.43.....                                   | 323 |
| 2.10.1 Магистральный теплопровод котельной пр, Союзный, 43 (расчетный путь №1).....   | 323 |
| 2.10.2 Магистральный теплопровод котельной пр. Союзный, 43 (расчетный путь №2).....   | 329 |

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

|  |    |
|--|----|
| Таблица 1.1 – Источники тепла, на которые ожидается прирост тепловой нагрузки за период с 2022 по 2025 годы .....  | 27 |
| Таблица 1.2 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Сормовской ТЭЦ.....  | 29 |
| Таблица 1.3 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-Люкина,5 аптека).....                    | 31 |
| Таблица 1.4 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.64-2017 ) .....                     | 37 |
| Таблица 1.5 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-Сорм.ш,20 э2) .....                      | 42 |
| Таблица 1.6 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.23-2016) .....                      | 48 |
| Таблица 1.7 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельная ул. Суетинская, д. 21 (БМК).....   | 52 |
| Таблица 1.8 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Нтжегород,11в).....   | 54 |
| Таблица 1.9 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Федор,7).....         | 58 |
| Таблица 1.10 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Памирская, 11.....  | 61 |
| Таблица 1.11 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Памирская, 11 до ПТ-Сафрон,15 вв2) ..... | 63 |
| Таблица 1.12 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Памирская, 11 до ПТ-Нахимова,3 ) .....   | 68 |
| Таблица 1.13 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей   |    |

|   |     |
|---|-----|
| котельной Лесной городок, 6в .....  | 71  |
| Таблица 1.14 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от э/к Левобережная до ПТ-Айвазов,3) .....           | 73  |
| Таблица 1.15 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Лесной городок, 6в до ПТ-Моск.ш,294в лит.А) ..... | 78  |
| Таблица 1.16 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Знаменская, 5а .....   | 81  |
| Таблица 1.17–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Знаменска, 5а до ПТ-Осипенко,20).....               | 83  |
| Таблица 1.18 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Бойновский, 9д .....   | 86  |
| Таблица 1.19–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Бойновский,9д до ПТ-Б.Печер, 93 МВД) .....          | 88  |
| Таблица 1.20 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Деловая, 14 .....  | 91  |
| Таблица 1.21–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-Род.199/2_н) .....      | 92  |
| Таблица 1.22–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-ПП-2.99-2017-2018.....  | 97  |
| Таблица 1.23 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Июльских дней, 1 .....   | 100 |
| Таблица 1.24–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Июльских дней, 1 до ПТ-Июл.дней, 10 школа).....     | 102 |
| Таблица 1.25–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Июльских дней, 1 до ПТ-Деревооб, 1а АБК.....        | 107 |
| Таблица 1.26 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Деловая, 14 .....  | 110 |

|  |     |
|--|-----|
| Таблица 1.27–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 97 до ПТ-Гагар,97 общ.№1).....         | 112 |
| Таблица 1.28 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной пр. Союзный, 43 .....   | 115 |
| Таблица 1.29–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-ПП-4.101/1.182-2018/2027 ..... | 117 |
| Таблица 1.30–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от пр. Союзный, д.43 до ПТ-Комин, 256 э2 .....                    | 122 |
| Таблица 1.31 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Климовская, 86а.....  | 126 |
| Таблица 1.32–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-Искры,11а).....                | 128 |
| Таблица 1.33–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-ПП-2.227-2016) .....           | 132 |
| Таблица 1.34–Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Станиславского,3.....   | 135 |
| Таблица 1.35–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Станиславского, 3 до ПТ--ПП-1,91-2019-2020. ....     | 136 |
| Таблица 1.36–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Станиславского, 3 до ПТ-Мокр, 17) .....              | 140 |
| Таблица 1.37 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной пер. Звенигородский, 8а.....  | 144 |
| Таблица 1.38–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной пер. Звенигородский, 8а до ПТ-Выс.пр,3 в1) ...       | 145 |
| Таблица 1.39–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации   |     |

|  |     |
|--|-----|
| (путь теплоносителя от котельной пер. Звенигородский до ПТ-Родн,46).....   | 149 |
| Таблица 1.40 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной пр. Гагарина, 70а.....  | 152 |
| Таблица 1.41–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 70а до ПТ-Корейск,4).....              | 154 |
| Таблица 1.42–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 70а до ПТ- ПП-1.147-2016. ....         | 158 |
| Таблица 1.43 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной НТЦ .....   | 161 |
| Таблица 1.44–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-Малин,2 пристрой) .....                    | 163 |
| Таблица 1.45–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-В.Волж.наб, проект .....                   | 170 |
| Таблица 1.46–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной НТЦ до ОТВ-009903).....                              | 177 |
| Таблица 1.47 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной пр. Гагарина, 178б .....  | 182 |
| Таблица 1.48–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 178б до ПТ-Кашенко,14а).....           | 184 |
| Таблица 1.49–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 178б до ЦТП-706) .....                 | 188 |
| Таблица 1.50–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 178б до ПТ-Гагар.пр.101/5 ИТП №2. .... | 192 |
| Таблица 1.51 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной ул. Родионова, 194б.....  | 196 |
| Таблица 1.52 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики   |     |

|   |     |
|---|-----|
| теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной ул. Родионова, 194б до ПТ-ПП-2.67-2017.) .....   | 198 |
| Таблица 1.53 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной ул. Родионова, 194б до ПТ-Богдан, 1 пр..... | 202 |
| Таблица 1.54 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Баранова, 11 .....   | 207 |
| Таблица 1.55 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной БМК №1 до ПТ-ПП-1,17-2017-2022) .....       | 208 |
| Таблица 2.1 – Источники тепла на которые ожидается прирост тепловой нагрузки за период с 2026 по 2030 годы .....  | 211 |
| Таблица 2.2 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Сормовской ТЭЦ.....   | 212 |
| Таблица 2.3– Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-Люкина,5 аптека .....                         | 214 |
| Таблица 2.4 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.64-2017 ) .....                        | 220 |
| Таблица 2.5 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-пл.Револ,7 вест2 ) .....                    | 225 |
| Таблица 2.6 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.23-2016) .....                         | 231 |
| Таблица 2.7 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельная ул. Суетинская, д. 21 (БМК).....  | 236 |
| Таблица 2.8 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Нтжегород,11в).....      | 238 |
| Таблица 2.9 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Федор,7).....            | 242 |
| Таблица 2.10 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей  |     |

|   |     |
|---|-----|
| котельной Бойновский, 9д .....  | 245 |
| Таблица 2.11–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Бойновский,9д до ПТ-Б.Печер, 93 МВД) .....                | 247 |
| Таблица 2.12 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Деловая, 14 .....  | 250 |
| Таблица 2.13–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-Род.199/2_н) .....            | 251 |
| Таблица 2.14–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-ПП-2.99-2017-2018) .....      | 256 |
| Таблица 2.15 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Июльских дней, 1 .....   | 259 |
| Таблица 2.16–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Июльских дней, 1 до ПТ-Июл.дней, 10 школа) .....          | 261 |
| Таблица 2.17–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Июльских дней, 1 до ПТ-Деревооб,1а АБК) .....   | 266 |
| Таблица 2.18 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной ул. Родионова, 194б .....  | 269 |
| Таблица 2.19– Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной ул. Родионова, 194б до ПТ-ПП-2.67-2017.) ..... | 271 |
| Таблица 2.20– Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной ул. Родионова, 194б до ПТ-Богдан.1 пр.) .....  | 275 |
| Таблица 2.21 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Климовская, 8ба .....  | 280 |
| Таблица 2.22–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Климовская, 8ба до ПТ-Искры,11а) .....          | 282 |
| Таблица 2.23–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации  |     |

|  |     |
|--|-----|
| (путь теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-ПП-2.227-2016) .....  | 286 |
| Таблица 2.24 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной НТЦ .....   | 289 |
| Таблица 2.25–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-Малин,2 пристрой) .....                    | 290 |
| Таблица 2.26–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-В.Волж.наб, проект) .....                  | 297 |
| Таблица 2.27–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной НТЦ до ОТВ-009903) .....                             | 304 |
| Таблица 2.28 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной пр. Гагарина, 178б .....  | 309 |
| Таблица 2.29 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 178б до ПТ-Кашенко,14а .....          | 311 |
| Таблица 2.30 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 178б до ЦТП-706 .....                 | 315 |
| Таблица 2.31–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации, путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 178б до ПТ-Гагар.пр.101/5 ИТП №2 ..... | 319 |
| Таблица 2.32– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной пр. Союзный, 43 .....  | 323 |
| Таблица 2.33– Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации путь теплоносителя от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-ПП-4.101/1.182-2018/2027 ..... | 325 |
| Таблица 2.34 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации путь теплоносителя от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-Комин,256 э2 .....            | 330 |



## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

|  |    |
|--|----|
| Рисунок 1.1 - Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-Люкина,5 аптека .....   | 30 |
| Рисунок 1.2 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-Люкина,5 аптека.....                    | 34 |
| Рисунок 1.3 - Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.64-2017 .....  | 36 |
| Рисунок 1.4 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.64-2017 .....                      | 39 |
| Рисунок 1.5 - Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-пл.Револ,7 вест2 .....  | 41 |
| Рисунок 1.6 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-пл.Револ,7 вест2. ....                  | 45 |
| Рисунок 1.7- Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.23-2016 .....   | 47 |
| Рисунок 1.8 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.23-2016 .....                      | 50 |
| Рисунок 1.9 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Нтжегород,11в .....                       | 53 |
| Рисунок 1.10 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Нтжегород,11в..... | 55 |
| Рисунок 1.11 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Федор,7.....                             | 57 |
| Рисунок 1.12 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Федор,7 .....      | 59 |
| Рисунок 1.13 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Памирская, 11 до ПТ-Сафрон,15 вв2.....                        | 62 |
| Рисунок 1.14 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Памирская, 11 до ПТ-Сафрон,15 вв2 ..... | 65 |
| Рисунок 1.15 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Памирская, 11 до ПТ-Нахимова,3 .....                          | 67 |
| Рисунок 1.16 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических  |    |

|  |     |
|--|-----|
| режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-3 до ПТ-Нахимова,3 .....  | 69  |
| Рисунок 1.17 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Лесной городок, 6в до ПТ-Айвазов,3 .....                                  | 72  |
| Рисунок 1.18 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Лесной городок, 6в до ПТ-Айвазов,3.....             | 75  |
| Рисунок 1.19 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Лесной городок 6в до ПТ-Моск.ш,294в лит.А .....                           | 77  |
| Рисунок 1.20 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Лесной городок, 6в до ПТ-Моск.ш,294в лит.А..        | 79  |
| Рисунок 1.21 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Знаменская, 5а до ПТ-Осипенко,20 .....                                    | 82  |
| Рисунок 1.22 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Знаменская 5а до ПТ-Осипенко,20.....                | 84  |
| Рисунок 1.23 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Бойновский, 9д до ПТ-Б.Печер, 93 МВД.....                                 | 87  |
| Рисунок 1.24 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Бойновский, 9д до ПТ-Б.Печер, 93 МВД.....           | 89  |
| Рисунок 1.25 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-Род.199/2_н.....                              | 91  |
| Рисунок 1.26 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-Род.199/2_н .....       | 94  |
| Рисунок 1.27 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-ПП-2.99-2017-2018 .....                       | 96  |
| Рисунок 1.28 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-ПП-2.99-2017-2018. .... | 98  |
| Рисунок 1.29 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Июльских дней, 1 до ПТ-Июл.дней, 10 школа .....                           | 101 |
| Рисунок 1.30 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Июльских дней, 1 до ПТ-Июл.дней, 10 школа           | 104 |
| Рисунок 1.31 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Июльских дней, 1 до ПТ-Деревооб, 1а АБК.....                              | 106 |
| Рисунок 1.32 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Июльских дней, 1 до ПТ-Деревооб, 1а АБК....         | 108 |
| Рисунок 1.33 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя  |     |

|   |     |
|---|-----|
| от котельной пр. Гагарина, 97 до ПТ-Гагар,97 общ.№1 .....   | 111 |
| Рисунок 1.34 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 97 до ПТ-Гагар,97 общ.№1 .....         | 113 |
| Рисунок 1.35 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-ПП-4.101/1.182-2018/2027.....                                      | 116 |
| Рисунок 1.36 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-ПП-4.101/1.182-2018/2027 ..... | 119 |
| Рисунок 1.37 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Союзный, д.43 до ПТ-Комин, 256 э2 .....                                | 121 |
| Рисунок 1.38 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Союзный, д.43 до ПТ-Комин, 256 э2 .....          | 124 |
| Рисунок 1.39 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-Искры,11а.....                                       | 127 |
| Рисунок 1.40 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-Искры,11а                      | 129 |
| Рисунок 1.41 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-ПП-2.227-2016 .....                                  | 131 |
| Рисунок 1.42 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-ПП-2.227-2016.....             | 133 |
| Рисунок 1.43 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Станиславского, 3 до ПТ-ПП-1,91-2019-2020 .....                            | 135 |
| Рисунок 1.44 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Станиславского, 3 до ПТ- ПП-1,91-2019-2020.....      | 137 |
| Рисунок 1.45 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Станиславского, 3 до ПТ-Мокр,17 .....                                      | 139 |
| Рисунок 1.46 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Станиславского, 3 до ПТ-Мокр, 17                     | 142 |
| Рисунок 1.47 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пер. Звенигородский, 8а до ПТ-Выс.пр,3 в1 .....                            | 144 |
| Рисунок 1.48 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических   |     |

|  |     |
|--|-----|
| режимов по пути теплоносителя от котельной пер. Звенигородский, 8а до ПТ-Выс.пр,3 в1 .....   | 146 |
| Рисунок 1.49 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пер. Звенигородский до ПТ-Родн,46.....                            | 148 |
| Рисунок 1.50 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пер. Звенигородский до ПТ-Родн,46 .....     | 150 |
| Рисунок 1.51 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 70а до ПТ-Корейск,4.....                            | 153 |
| Рисунок 1.52 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 70а до ПТ-Корейск,4 .....     | 155 |
| Рисунок 1.53 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 70а до ПТ- ПП-1.147-2016.....                       | 157 |
| Рисунок 1.54 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 70а до ПТ- ПП-1.147-2016..... | 159 |
| Рисунок 1.55 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-Малин,2 пристрой .....                                  | 162 |
| Рисунок 1.56 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-Малин,2 пристрой.....             | 167 |
| Рисунок 1.57 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-В.Волж.наб, проект.....                                 | 169 |
| Рисунок 1.58 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-В.Волж.наб, проект. ....          | 174 |
| Рисунок 1.59 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной НТЦ до ОТВ-009903.....  | 176 |
| Рисунок 1.60 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной НТЦ до ОТВ-009903 .....                     | 180 |
| Рисунок 1.61 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 178б до ПТ-Кащенко,14а.....                         | 183 |
| Рисунок 1.62 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 178б до ПТ-Кащенко,14а.....   | 185 |
| Рисунок 1.63 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя  |     |

|   |     |
|---|-----|
| от котельной пр. Гагарина, 178б до ЦТП-706 .....  | 187 |
| Рисунок 1.64 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 178б до ЦТП-706.....                   | 189 |
| Рисунок 1.65 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 178б до ПТ-Гагар.пр.101/5 ИТП №2. ....                       | 191 |
| Рисунок 1.66 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 178б до ПТ-Гагар.пр.101/5 ИТП №2. .... | 194 |
| Рисунок 1.67 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной ул. Родионова, 194б до ПТ-ПП-2.67-2017 .....                               | 197 |
| Рисунок 1.68 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной ул. Родионова, 194б до ПТ-ПП-2.67-2017 .....         | 199 |
| Рисунок 1.69 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной ул. Родионова, 194б до ПТ-Богдан, 1 пр. ....                               | 201 |
| Рисунок 1.70 – Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной ул. Родионова, 194б до ПТ-Богдан, 1 пр. ....        | 205 |
| Рисунок 1.71 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь от котельной БМК №1 до ПТ-ПП-1,17-2017-2022. ....   | 207 |
| Рисунок 1.72 – Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной БМК №1 до ПТ-ПП-1.17-2017-2022 .....                | 209 |
| Рисунок 2.1 - Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-Люкина,5 аптека .....  | 213 |
| Рисунок 2.2 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-Люкина,5 аптека.....                                 | 217 |
| Рисунок 2.3 - Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.64-2017 .....   | 219 |
| Рисунок 2.4 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.64-2017 .....                                   | 222 |
| Рисунок 2.5 - Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-пл.Револ,7 вест2 .....   | 224 |
| Рисунок 2.6 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-пл.Револ,7 вест2 .....                               | 228 |

|  |     |
|--|-----|
| Рисунок 2.7- Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.23-2016 .....   | 230 |
| Рисунок 2.8 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.23-2016 .....                          | 234 |
| Рисунок 2.9 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Нтжегород,11в .....                           | 237 |
| Рисунок 2.10 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Нтжегород,11в.....     | 239 |
| Рисунок 2.11 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Федор,7 .....                                | 241 |
| Рисунок 2.12 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Федор,7 .....          | 243 |
| Рисунок 2.13 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Бойновский, 9д до ПТ-Б.Печер, 93 МВД.....                                   | 246 |
| Рисунок 2.14 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Бойновский, 9д до ПТ-Б.Печер, 93 МВД.....             | 248 |
| Рисунок 2.15 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-Род.199/2_н.....                                | 250 |
| Рисунок 2.16 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-Род.199/2_н .....         | 253 |
| Рисунок 2.17 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-ПП-2.99-2017-2018 .....                         | 255 |
| Рисунок 2.18 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-ПП-2.99-2017-2018. ....   | 257 |
| Рисунок 2.19 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Июльских дней, 1 до ПТ-Июл.дней, 10 школа .....                             | 260 |
| Рисунок 2.20 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Июльских дней, 1 до ПТ-Июл.дней, 10 школа.....        | 263 |
| Рисунок 2.21 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Июльских дней, 1 до ПТ-Деревооб,1а АБК.....                       | 265 |
| Рисунок 2.22 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Июльских дней, 1 до ПТ-Деревооб,1а АБК..... | 267 |

|  |     |
|--|-----|
| Рисунок 2.23 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной ул. Родионова, 1946 до ПТ-ПП-2.67-2017 .....                        | 270 |
| Рисунок 2.24 – Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной ул. Родионова, 1946 до ПТ-ПП-2.67-2017 ..... | 272 |
| Рисунок 2.25 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной ул. Родионова, 1946 до ПТ-Богдан.1 пр. ....                         | 274 |
| Рисунок 2.26 – Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной ул. Родионова, 1946 до ПТ-Богдан.1 пр.....   | 278 |
| Рисунок 2.27 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-Искры, 11а.....                               | 281 |
| Рисунок 2.28 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-Искры, 11а              | 283 |
| Рисунок 2.29 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-ПП-2.227-2016 .....                           | 285 |
| Рисунок 2.30 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-ПП-2.227-2016 .....     | 287 |
| Рисунок 2.31 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-Малин,2 пристрой .....                                    | 289 |
| Рисунок 2.32 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-Малин,2 пристрой.....               | 294 |
| Рисунок 2.33– Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-В.Волж.наб, проект .....                                   | 296 |
| Рисунок 2.34 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-В.Волж.наб, проект .....            | 301 |
| Рисунок 2.35 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной НТЦ до ОТВ-009903.....  | 303 |
| Рисунок 2.36 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной НТЦ до ОТВ-009903 .....                       | 307 |
| Рисунок 2.37 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 1786 до ПТ-Кащенко,14а.....                           | 310 |
| Рисунок 2.38 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 1786 до ПТ-                     |     |

|   |     |
|---|-----|
| Кащенко, 14а .....  | 312 |
| Рисунок 2.39 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 178б до ЦТП-706 .....  | 314 |
| Рисунок 2.40 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 178б до ЦТП-706.....                   | 316 |
| Рисунок 2.41 - Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 178б до ПТ-Гагар.пр.101/5 ИТП №2.....                        | 318 |
| Рисунок 2.42 - Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 178б до ПТ-Гагар.пр.101/5 ИТП №2 .....                       | 321 |
| Рисунок 2.43 –Результат гидравлического расчета – расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-ПП-4.101/1.182-2018/2027 .....                        | 324 |
| Рисунок 2.44 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-ПП-4.101/1.182-2018/2027 ..... | 327 |
| Рисунок 2.45 –Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-Комин,256 э2.....                                     | 329 |
| Рисунок 2.46 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-Комин,256 э2 .....             | 332 |



## 1. ПРОГНОЗИРУЕМОЕ СОСТОЯНИЕ НА КОНЕЦ ПЕРВОГО ПЕРИОДА ДЕЙСТВИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (2026 ГОД)

В соответствии с прогнозом прироста тепловой нагрузки на конец первого перспективного периода (до 2026 гг.) в таблице 1.1 представлены теплоисточники, в зоне действия которых ожидается прирост тепловой нагрузки в данный период.

**Таблица 1.1 – Источники тепла, на которые ожидается прирост тепловой нагрузки за период с 2022 по 2025 годы**

| № п/п | Теплоисточник                                       | Эксплуатирующая организация            |
|-------|---|--|
| 1     | ул. Базарная, 6                                     | АО «Теплоэнерго»                       |
| 2     | ул. Гаугеля, 25                                     | АО «Теплоэнерго»                       |
| 3     | ул. Иванова, 14-б                                   | АО «Теплоэнерго»                       |
| 4     | ул. Иванова, 36-б                                   | АО «Теплоэнерго»                       |
| 5     | ул. Коперника, 1-а                                  | АО «Теплоэнерго»                       |
| 6     | ул. Пугачева, 1                                     | АО «Теплоэнерго»                       |
| 7     | пр. Союзный, 43                                     | АО «Теплоэнерго»                       |
| 8     | ул. Станиславского, 3                               | АО «Теплоэнерго»                       |
| 9     | ул. Федосеевко, 89-а                                | АО «Теплоэнерго»                       |
| 10    | ул. Вольская, 15-а                                  | АО «Теплоэнерго»                       |
| 11    | ул. Знаменская, 5-б                                 | АО «Теплоэнерго»                       |
| 12    | ул. Климовская, 86-а                                | АО «Теплоэнерго»                       |
| 13    | ул. Лесной городок, 6-а                             | АО «Теплоэнерго»                       |
| 14    | ул. Невельская, 9-а                                 | АО «Теплоэнерго»                       |
| 15    | ул. Таллинская, 15-в                                | АО «Теплоэнерго»                       |
| 16    | ул. Тепличная, 8-а (БМК)                            | АО «Теплоэнерго»                       |
| 17    | ул. Тихорецкая, 3-в                                 | АО «Теплоэнерго»                       |
| 18    | ул. Чкалова, 37-а (БМК)                             | АО «Теплоэнерго»                       |
| 19    | ул. Академика Баха, 4-а                             | АО «Теплоэнерго»                       |
| 20    | ул. Июльских дней, 1                                | АО «Теплоэнерго»                       |
| 21    | ул. Памирская, 11                                   | АО «Теплоэнерго»                       |
| 22    | ул. Премудрова, 12-а                                | АО «Теплоэнерго»                       |
| 23    | ул. Баранова, 11                                    | АО «Теплоэнерго»                       |
| 24    | ул. Гастелло, 1-а                                   | АО «Теплоэнерго»                       |
| 25    | ул. Металлистов, 4-б                                | АО «Теплоэнерго»                       |
| 26    | пер. Бойновский, 9-д                                | АО «Теплоэнерго»                       |
| 27    | Зеленый город к/п "санаторий ВЦСПС, 2-я территория" | АО «Теплоэнерго»                       |
| 28    | пер. Плотничный, 11                                 | АО «Теплоэнерго»                       |
| 29    | ул. Рождественская, 24                              | АО «Теплоэнерго»                       |
| 30    | ул. Соревнования, 4-а                               | АО «Теплоэнерго»                       |
| 31    | ул. Суетинская, 21 (БМК)                            | АО «Теплоэнерго»                       |
| 32    | БМК №1, БМК №2 деревня Кузнечиха участки №4 и №5    | АО «Теплоэнерго»                       |
| 33    | Анкудиновское шоссе, 24                             | АО «Теплоэнерго»                       |
| 34    | Анкудиновское шоссе, 3-б                            | АО «Теплоэнерго»                       |
| 35    | ул. Углова, 7                                       | АО «Теплоэнерго»                       |
| 36    | пр. Гагарина, 178-б                                 | АО «Теплоэнерго»                       |
| 37    | пр. Гагарина, 70-а                                  | АО «Теплоэнерго»                       |
| 38    | пр. Гагарина, 97 (БМК)                              | АО «Теплоэнерго»                       |
| 39    | ул. 40 лет Победы, 15                               | АО «Теплоэнерго»                       |
| 40    | ул. Радистов, 24                                    | АО «Теплоэнерго»                       |
| 41    | ул. Цветочная, 3-а                                  | ООО «СТН-Энергосети»                   |
| 42    | ул. Ванеева, 209-б                                  | АО «Теплоэнерго»                       |
| 43    | Гагарина пр-т, 25Е                                  | АО «Теплоэнерго»                       |
| 44    | Гагарина пр-т, 60к22                                | АО «Теплоэнерго»                       |
| 45    | пер. Звенигородский, 8-а                            | АО «Теплоэнерго»                       |
| 46    | "НТЦ", ул. Ветеринарная, 5                          | АО «Теплоэнерго»                       |
| 47    | Сормовская ТЭЦ                                      | Филиал "Нижегородский"<br>ПАО "Т Плюс" |
| 48    | Деловая, 14   | ООО «Нижновтеплоэнерго»                |

| № п/п | Теплоисточник                                | Эксплуатирующая организация   |
|-------|--|---|
| 49    | Родионова, 194б                              | ООО «Нижегородтеплоэнерго»  |
| 50    | Московское шоссе, д. 52                      | ООО «СТН-Энергосети»  |
| 51    | Зайцева, 31в                                 | АО «Теплоэнерго»  |
| 52    | Федосеевко, д. 64                            | АО «Завод «Электромаш»  |
| 53    | Чаадаева, д. 10в                             | Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» - филиал АО «РСК «МиГ» |
| 54    | Гаршина, д. 40                               | ОАО «НКХП-Девелопмент»  |
| 55    | ул.Заводская,19                              | ФГУП НПП Полет  |
| 56    | Автозаводская ТЭЦ                            | ООО «Автозаводская ТЭЦ»   |
| 57    | Московское ш., 120                           | ПАО «Завод Красный Якорь»   |
| 58    | Пос. Новинки, ул. Дорожная, 5/1              | АО «Теплоэнерго»  |
| 59    | Пос. Новинки                                 | ООО "Коммунальщик-НН"   |
| 60    | ул. Малоэтажная, 31а                         | ООО «Коммунальная сетевая компания»                                 |
| 61    | БМК №2 у деревни Кузнечиха, участок №4       | АО «Теплоэнерго»  |
| 62    | ул. Вечерняя, 71                             | ООО «СТН-Энергосети»  |
| 63    | Котельная "Заречье" (микрорайона «Заречный») | ООО «Инградстрой»   |

Результаты гидравлических расчётов для ряда источников представлены ниже.

## **1.1 Результаты гидравлических расчетов для Сормовской ТЭЦ**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Сормовской ТЭЦ (СТЭЦ) приведены в таблице 1.2

**Таблица 1.2 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Сормовской ТЭЦ**

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от СТЭЦ |                                 |
|------------|---------------------------------------|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути      | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | СТЭЦ                                  | ПТ-Люкина, 5 аптека             |
| 2          | СТЭЦ                                  | ПТ-ПП-2.64-2017                 |
| 3          | СТЭЦ                                  | ПТ-пл.Ревоп, 7 вест2            |
| 4          | СТЭЦ                                  | ПТ-ПП-2.23-2016                 |

### **1.1.1 Магистральный теплопровод СТЭЦ (расчетный путь №1)**

На рисунке 1.1 представлена трассировка расчетного пути №1 от СТЭЦ до ПТ-Люкина, 5 аптека.

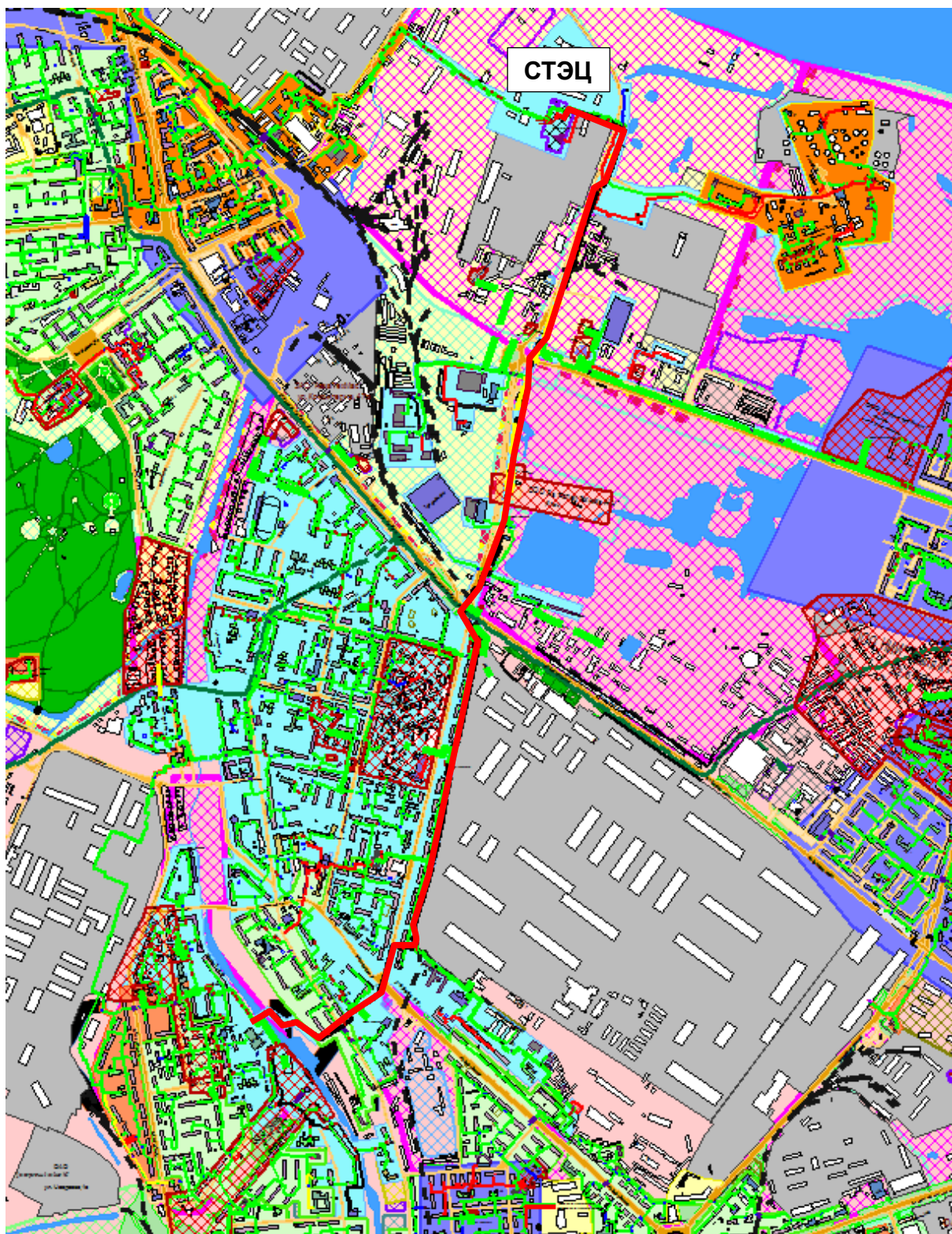


Рисунок 1.1 - Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-Люкина,5 аптека

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-Люкина,5 аптека)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Сормовская ТЭЦ      | ОТВ-003243         | подающий    | 1400         | 1         | 105                           | 104,5                        | 7246,4          | 1,33             | 0,5251                   | 76                             | 0,53                     |
| Сормовская ТЭЦ      | ОТВ-003243         | обратный    | 1400         | 1         | 24                            | 24,4                         | 6533,7          | 1,2              | 0,4269                   | 76                             | -0,43                    |
| ОТВ-003243          | ВД-004452          | подающий    | 900          | 95        | 104,5                         | 103                          | 3825,8          | 1,69             | 0,01511                  | 76                             | 1,44                     |
| ОТВ-003243          | ВД-004452          | обратный    | 900          | 95        | 24,4                          | 25,7                         | 3642,7          | 1,61             | 0,0137                   | 76                             | -1,3                     |
| ВД-004452           | ПЕР-001057         | подающий    | 900          | 17        | 103                           | 102,8                        | 3825,8          | 1,69             | 0,01217                  | 76                             | 0,21                     |
| ВД-004452           | ПЕР-001057         | обратный    | 900          | 17        | 25,7                          | 25,9                         | 3642,7          | 1,61             | 0,01104                  | 76                             | -0,19                    |
| ПЕР-001057          | ПЕР-000945         | подающий    | 1000         | 136       | 102,8                         | 103,2                        | 3825,8          | 1,37             | 0,00431                  | 76                             | 0,59                     |
| ПЕР-001057          | ПЕР-000945         | обратный    | 1000         | 136       | 25,9                          | 27,4                         | 3642,7          | 1,31             | 0,0039                   | 76                             | -0,53                    |
| ПЕР-000945          | ВД-004453          | подающий    | 900          | 56        | 103,2                         | 102,5                        | 3825,8          | 1,69             | 0,01396                  | 75                             | 0,78                     |
| ПЕР-000945          | ВД-004453          | обратный    | 900          | 56        | 27,4                          | 28,2                         | 3642,7          | 1,61             | 0,01266                  | 75                             | -0,71                    |
| ВД-004453           | ВД-004454          | подающий    | 900          | 3         | 102,5                         | 102,3                        | 3825,8          | 1,69             | 0,04876                  | 75                             | 0,15                     |
| ВД-004453           | ВД-004454          | обратный    | 900          | 3         | 28,2                          | 28,3                         | 3642,7          | 1,61             | 0,04423                  | 75                             | -0,13                    |
| ВД-004454           | ПАВ-030-1          | подающий    | 1000         | 898       | 102,3                         | 95,5                         | 3825,8          | 1,37             | 0,00649                  | 75                             | 5,83                     |
| ВД-004454           | ПАВ-030-1          | обратный    | 1000         | 898       | 28,3                          | 32,6                         | 3642,7          | 1,31             | 0,00589                  | 75                             | -5,29                    |
| ПАВ-030-1           | ВД-004438          | подающий    | 800          | 7         | 95,5                          | 95,3                         | 2079,7          | 1,17             | 0,03141                  | 76                             | 0,22                     |
| ПАВ-030-1           | ВД-004438          | обратный    | 800          | 7         | 32,6                          | 32,7                         | 1756,4          | 0,98             | 0,0224                   | 76                             | -0,16                    |
| ВД-004438           | ВД-004571          | подающий    | 800          | 170       | 95,3                          | 94,4                         | 2079,7          | 1,16             | 0,00534                  | 76                             | 0,91                     |
| ВД-004571           | ВД-004572          | подающий    | 800          | 14        | 94,4                          | 94,1                         | 2079,7          | 1,16             | 0,02156                  | 76                             | 0,3                      |
| ВД-004572           | ТК-030-402 (п)     | подающий    | 800          | 8         | 94,1                          | 93,9                         | 2079,7          | 1,16             | 0,02163                  | 76                             | 0,17                     |
| ТК-030-402 (п)      | ОТВ-009715         | подающий    | 800          | 411,3     | 93,9                          | 91,8                         | 2043,5          | 1,14             | 0,00518                  | 76                             | 2,13                     |
| ОТВ-009715          | ТК-030-403         | подающий    | 800          | 9,7       | 91,8                          | 91,7                         | 2040,9          | 1,14             | 0,00516                  | 76                             | 0,05                     |
| ТК-030-403          | ОТВ-009810         | подающий    | 800          | 0,9       | 91,7                          | 91,7                         | 2040,9          | 1,14             | 0,00574                  | 76                             | 0,01                     |
| ОТВ-009810          | ТК-030-404         | подающий    | 800          | 261,1     | 91,7                          | 89,2                         | 2030,4          | 1,13             | 0,00566                  | 76                             | 1,48                     |
| ТК-030-404          | ТК-030-405         | подающий    | 800          | 137       | 89,2                          | 89,6                         | 2030,4          | 1,13             | 0,00439                  | 77                             | 0,6                      |
| ТК-030-404          | ТК-030-405         | обратный    | 800          | 156       | 34,3                          | 35,9                         | 1721,4          | 0,96             | 0,00376                  | 77                             | -0,59                    |
| ТК-030-405          | ТК-030-408         | подающий    | 800          | 221       | 89,6                          | 87,5                         | 1841,8          | 1,03             | 0,00513                  | 76                             | 1,13                     |
| ТК-030-405          | ТК-030-408         | обратный    | 800          | 221       | 35,9                          | 35,7                         | 1532,8          | 0,86             | 0,00355                  | 76                             | -0,78                    |
| ТК-030-408          | ТК-030-409         | подающий    | 800          | 37        | 87,5                          | 87,2                         | 1838,3          | 1,03             | 0,00668                  | 77                             | 0,25                     |
| ТК-030-408          | ТК-030-409         | обратный    | 800          | 37        | 35,7                          | 35,8                         | 1529,3          | 0,85             | 0,00462                  | 77                             | -0,17                    |
| ТК-030-409          | ТК-030-411         | подающий    | 800          | 70        | 87,2                          | 86,9                         | 1838,3          | 1,03             | 0,0042                   | 77                             | 0,29                     |
| ТК-030-409          | ТК-030-411         | обратный    | 800          | 70        | 35,8                          | 36                           | 1529,3          | 0,85             | 0,00291                  | 77                             | -0,2                     |
| ТК-030-411          | ТК-030-412         | подающий    | 800          | 106       | 86,9                          | 86,4                         | 1834,4          | 1,03             | 0,00495                  | 77                             | 0,52                     |
| ТК-030-411          | ТК-030-412         | обратный    | 800          | 106       | 36                            | 36,4                         | 1525,4          | 0,85             | 0,00342                  | 77                             | -0,36                    |
| ТК-030-412          | УТ-030-412а        | подающий    | 800          | 12        | 86,4                          | 86,3                         | 1834,4          | 1,03             | 0,01121                  | 77                             | 0,13                     |
| ТК-030-412          | УТ-030-412а        | обратный    | 800          | 12        | 36,4                          | 36,5                         | 1525,4          | 0,85             | 0,00775                  | 77                             | -0,09                    |
| УТ-030-412а         | УТ-030-412б        | подающий    | 800          | 130       | 86,3                          | 86,2                         | 844,6           | 0,47             | 0,00086                  | 77                             | 0,11                     |
| УТ-030-412а         | УТ-030-412б        | обратный    | 800          | 130       | 36,5                          | 36,6                         | 709,5           | 0,4              | 0,0006                   | 77                             | -0,08                    |
| УТ-030-412б         | ТК-030-413         | подающий    | 800          | 220       | 86,2                          | 85                           | 836,6           | 0,47             | 0,00066                  | 77                             | 0,14                     |
| УТ-030-412б         | ТК-030-413         | обратный    | 800          | 220       | 36,6                          | 35,7                         | 701,5           | 0,39             | 0,00046                  | 77                             | -0,1                     |
| ТК-030-413          | ОТВ-009704         | подающий    | 800          | 59,4      | 85                            | 85                           | 836,6           | 0,47             | 0,00124                  | 78                             | 0,07                     |
| ТК-030-413          | ОТВ-009704         | обратный    | 800          | 59,4      | 35,7                          | 35,7                         | 701,5           | 0,39             | 0,00087                  | 78                             | -0,05                    |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ОТВ-009704          | ТК-030-414         | подающий    | 800          | 0,6       | 85                            | 85                           | 826,8           | 0,46             | 0,00109                  | 78                             | 0                        |
| ОТВ-009704          | ТК-030-414         | обратный    | 800          | 0,6       | 35,7                          | 35,7                         | 691,7           | 0,39             | 0,00096                  | 78                             | 0                        |
| ТК-030-414          | ТК-030-415         | подающий    | 800          | 137       | 85                            | 84,8                         | 826,8           | 0,46             | 0,00089                  | 78                             | 0,12                     |
| ТК-030-414          | ТК-030-415         | обратный    | 800          | 137       | 35,7                          | 35,8                         | 691,7           | 0,39             | 0,00062                  | 78                             | -0,09                    |
| ТК-030-415          | УТ-030-415а        | подающий    | 800          | 65        | 84,8                          | 84,8                         | 826,8           | 0,46             | 0,001                    | 78                             | 0,06                     |
| ТК-030-415          | УТ-030-415а        | обратный    | 800          | 65        | 35,8                          | 35,9                         | 691,7           | 0,39             | 0,0007                   | 78                             | -0,05                    |
| УТ-030-415а         | ПЕР-000893         | подающий    | 800          | 2         | 84,8                          | 84,7                         | 826,8           | 0,46             | 0,01115                  | 78                             | 0,02                     |
| УТ-030-415а         | ПЕР-000893         | обратный    | 800          | 2         | 35,9                          | 35,9                         | 691,7           | 0,39             | 0,0078                   | 78                             | -0,02                    |
| ПЕР-000893          | УТ-030-415б        | подающий    | 600          | 3         | 84,7                          | 84,6                         | 826,8           | 0,8              | 0,0336                   | 78                             | 0,1                      |
| ПЕР-000893          | УТ-030-415б        | обратный    | 600          | 3         | 35,9                          | 36                           | 691,7           | 0,67             | 0,02353                  | 78                             | -0,07                    |
| УТ-030-415б         | УТ-030-415в        | подающий    | 600          | 275       | 84,6                          | 83,8                         | 826,8           | 0,8              | 0,00306                  | 78                             | 0,84                     |
| УТ-030-415б         | УТ-030-415в        | обратный    | 600          | 275       | 36                            | 36,5                         | 691,7           | 0,67             | 0,00214                  | 78                             | -0,59                    |
| УТ-030-415в         | УТ-030-415г        | подающий    | 600          | 380       | 83,8                          | 83                           | 695,4           | 0,67             | 0,00223                  | 78                             | 0,85                     |
| УТ-030-415в         | УТ-030-415г        | обратный    | 600          | 380       | 36,5                          | 37,1                         | 570,8           | 0,55             | 0,0015                   | 78                             | -0,57                    |
| УТ-030-415г         | ТК-030-416         | подающий    | 600          | 10        | 83                            | 82,9                         | 607,7           | 0,59             | 0,00444                  | 78                             | 0,04                     |
| УТ-030-415г         | ТК-030-416         | обратный    | 600          | 10        | 37,1                          | 37,1                         | 494,1           | 0,48             | 0,00293                  | 78                             | -0,03                    |
| ТК-030-416          | ТК-030-417         | подающий    | 600          | 50        | 82,9                          | 82,8                         | 607,7           | 0,59             | 0,00218                  | 78                             | 0,11                     |
| ТК-030-416          | ТК-030-417         | обратный    | 600          | 50        | 37,1                          | 37,2                         | 494,1           | 0,48             | 0,00144                  | 78                             | -0,07                    |
| ТК-030-417          | ТК-030-418         | подающий    | 500          | 141       | 82,8                          | 82,2                         | 607,7           | 0,84             | 0,00401                  | 78                             | 0,57                     |
| ТК-030-417          | ТК-030-418         | обратный    | 500          | 141       | 37,2                          | 37,6                         | 494,1           | 0,68             | 0,00265                  | 78                             | -0,37                    |
| ТК-030-418          | ТК-030-419         | подающий    | 500          | 62        | 82,2                          | 81,9                         | 607,7           | 0,84             | 0,00471                  | 78                             | 0,29                     |
| ТК-030-418          | ТК-030-419         | обратный    | 500          | 62        | 37,6                          | 37,8                         | 494,1           | 0,68             | 0,00311                  | 78                             | -0,19                    |
| ТК-030-419          | ТК-030-420         | подающий    | 500          | 47        | 81,9                          | 81,7                         | 607,7           | 0,83             | 0,00588                  | 78                             | 0,28                     |
| ТК-030-419          | ТК-030-420         | обратный    | 500          | 47        | 37,8                          | 38                           | 494,1           | 0,68             | 0,00389                  | 78                             | -0,18                    |
| ТК-030-420          | ТК-030-421         | подающий    | 500          | 73        | 81,7                          | 81,4                         | 607,7           | 0,83             | 0,0039                   | 78                             | 0,28                     |
| ТК-030-420          | ТК-030-421         | обратный    | 500          | 73        | 38                            | 38,2                         | 494,1           | 0,68             | 0,00258                  | 78                             | -0,19                    |
| ТК-030-421          | ТК-030-422         | подающий    | 500          | 2         | 81,4                          | 81,3                         | 607,7           | 0,83             | 0,0372                   | 78                             | 0,07                     |
| ТК-030-421          | ТК-030-422         | обратный    | 500          | 2         | 38,2                          | 38,2                         | 494,1           | 0,68             | 0,0246                   | 78                             | -0,05                    |
| ТК-030-422          | ОТВ-009667         | подающий    | 400          | 0,8       | 81,3                          | 81,3                         | 433             | 0,93             | 0,0068                   | 78                             | 0,01                     |
| ТК-030-422          | ОТВ-009667         | обратный    | 400          | 0,8       | 38,2                          | 38,2                         | 357             | 0,77             | 0,00456                  | 78                             | 0                        |
| ОТВ-009667          | ТК-030-423         | подающий    | 400          | 101,2     | 81,3                          | 79,6                         | 430,9           | 0,93             | 0,00672                  | 78                             | 0,68                     |
| ОТВ-009667          | ТК-030-423         | обратный    | 400          | 101,2     | 38,2                          | 37,7                         | 354,8           | 0,76             | 0,00456                  | 78                             | -0,46                    |
| ТК-030-423          | ТК-030-424         | подающий    | 400          | 69        | 79,6                          | 80,3                         | 400,2           | 0,86             | 0,00542                  | 79                             | 0,37                     |
| ТК-030-423          | ТК-030-424         | обратный    | 400          | 69        | 37,7                          | 38,9                         | 328,1           | 0,71             | 0,00364                  | 79                             | -0,25                    |
| ТК-030-424          | ТК-030-425         | подающий    | 400          | 88        | 80,3                          | 80,8                         | 400,2           | 0,86             | 0,00561                  | 78                             | 0,49                     |
| ТК-030-424          | ТК-030-425         | обратный    | 400          | 88        | 38,9                          | 40,3                         | 328,1           | 0,71             | 0,00377                  | 78                             | -0,33                    |
| ТК-030-425          | ТК-030-425а        | подающий    | 400          | 80        | 80,8                          | 80,3                         | 400,2           | 0,86             | 0,00574                  | 77                             | 0,46                     |
| ТК-030-425          | ТК-030-425а        | обратный    | 400          | 80        | 40,3                          | 40,6                         | 328,1           | 0,71             | 0,00385                  | 77                             | -0,31                    |
| ТК-030-425а         | ТК-030-426         | подающий    | 400          | 137       | 80,3                          | 79,4                         | 400,2           | 0,86             | 0,00651                  | 77                             | 0,89                     |
| ТК-030-425а         | ТК-030-426         | обратный    | 400          | 137       | 40,6                          | 41,2                         | 328,1           | 0,71             | 0,00437                  | 77                             | -0,6                     |
| ТК-030-426          | ТК-030-427         | подающий    | 400          | 38        | 79,4                          | 79,1                         | 400,2           | 0,86             | 0,0092                   | 77                             | 0,35                     |
| ТК-030-426          | ТК-030-427         | обратный    | 400          | 38        | 41,2                          | 41,4                         | 328,1           | 0,71             | 0,00619                  | 77                             | -0,24                    |
| ТК-030-427          | ТК-030-428         | подающий    | 400          | 5         | 79,1                          | 79                           | 400,2           | 0,86             | 0,0191                   | 77                             | 0,1                      |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-030-427          | ТК-030-428         | обратный    | 400          | 5         | 41,4                          | 41,5                         | 328,1           | 0,71             | 0,01282                  | 77                             | -0,06                    |
| ТК-030-428          | УТ-030-430 к3б     | подающий    | 200          | 260       | 79                            | 72,7                         | 148,4           | 1,27             | 0,02415                  | 77                             | 6,28                     |
| ТК-030-428          | УТ-030-430 к3б     | обратный    | 200          | 260       | 41,5                          | 45,4                         | 117,3           | 1                | 0,0151                   | 77                             | -3,93                    |
| УТ-030-430 к3б      | ТК-030-430 к4      | подающий    | 250          | 155       | 72,7                          | 71,7                         | 148,4           | 0,79             | 0,00652                  | 77                             | 1,01                     |
| УТ-030-430 к3б      | ТК-030-430 к4      | обратный    | 250          | 155       | 45,4                          | 46                           | 117,3           | 0,63             | 0,00408                  | 77                             | -0,63                    |
| ТК-030-430 к4       | ТК-030-430 к4а     | подающий    | 200          | 102       | 71,7                          | 69,6                         | 134,8           | 1,15             | 0,02054                  | 77                             | 2,1                      |
| ТК-030-430 к4       | ТК-030-430 к4а     | обратный    | 200          | 102       | 46                            | 47,3                         | 107             | 0,91             | 0,01294                  | 77                             | -1,32                    |
| ТК-030-430 к4а      | ВД-002644          | подающий    | 200          | 24        | 69,6                          | 69                           | 133,7           | 1,14             | 0,0232                   | 77                             | 0,56                     |
| ТК-030-430 к4а      | ВД-002644          | обратный    | 200          | 24        | 47,3                          | 47,7                         | 105,8           | 0,9              | 0,01455                  | 77                             | -0,35                    |
| ВД-002644           | УТ-030-430 к4б     | подающий    | 200          | 9         | 69                            | 68,7                         | 133,7           | 1,14             | 0,03663                  | 77                             | 0,33                     |
| ВД-002644           | УТ-030-430 к4б     | обратный    | 200          | 9         | 47,7                          | 47,9                         | 105,8           | 0,9              | 0,02297                  | 77                             | -0,21                    |
| УТ-030-430 к4б      | ОТВ-005951         | подающий    | 200          | 8         | 68,7                          | 68,4                         | 133,7           | 1,14             | 0,03125                  | 77                             | 0,25                     |
| УТ-030-430 к4б      | ОТВ-005951         | обратный    | 200          | 8         | 47,9                          | 48                           | 105,8           | 0,9              | 0,0196                   | 77                             | -0,16                    |
| ОТВ-005951          | ВД-005861          | подающий    | 200          | 25        | 68,4                          | 68                           | 117,5           | 1                | 0,01968                  | 77                             | 0,49                     |
| ОТВ-005951          | ВД-005861          | обратный    | 200          | 25        | 48                            | 48,4                         | 92,7            | 0,79             | 0,01224                  | 77                             | -0,31                    |
| ВД-005861           | ТК-030-430 к5      | подающий    | 200          | 46        | 68                            | 67,2                         | 117,5           | 1                | 0,01603                  | 77                             | 0,74                     |
| ВД-005861           | ТК-030-430 к5      | обратный    | 200          | 46        | 48,4                          | 48,8                         | 92,7            | 0,79             | 0,00997                  | 77                             | -0,46                    |
| ТК-030-430 к5       | ТК-030-430 к5-1    | подающий    | 200          | 62        | 67,2                          | 66,3                         | 110,7           | 0,94             | 0,01536                  | 77                             | 0,95                     |
| ТК-030-430 к5       | ТК-030-430 к5-1    | обратный    | 200          | 62        | 48,8                          | 49,4                         | 86,6            | 0,74             | 0,0094                   | 77                             | -0,58                    |
| ТК-030-430 к5-1     | ВД-005863          | подающий    | 200          | 19        | 66,3                          | 65,9                         | 110,7           | 0,94             | 0,01735                  | 77                             | 0,33                     |
| ТК-030-430 к5-1     | ВД-005863          | обратный    | 200          | 19        | 49,4                          | 49,6                         | 86,6            | 0,74             | 0,01063                  | 77                             | -0,2                     |
| ВД-005863           | ОТВ-005996         | подающий    | 200          | 7         | 65,9                          | 65,7                         | 110,7           | 0,94             | 0,02931                  | 77                             | 0,21                     |
| ВД-005863           | ОТВ-005996         | обратный    | 200          | 7         | 49,6                          | 49,7                         | 86,6            | 0,74             | 0,01794                  | 77                             | -0,13                    |
| ОТВ-005996          | ВД-002645          | подающий    | 200          | 18        | 65,7                          | 65,6                         | 56,1            | 0,48             | 0,0052                   | 77                             | 0,09                     |
| ОТВ-005996          | ВД-002645          | обратный    | 200          | 18        | 49,7                          | 49,8                         | 45,1            | 0,38             | 0,00336                  | 77                             | -0,06                    |
| ВД-002645           | УТ-030-430 к6      | подающий    | 200          | 155       | 65,6                          | 65,1                         | 56,1            | 0,48             | 0,00326                  | 77                             | 0,5                      |
| ВД-002645           | УТ-030-430 к6      | обратный    | 200          | 155       | 49,8                          | 50,1                         | 45,1            | 0,38             | 0,0021                   | 77                             | -0,33                    |
| УТ-030-430 к6       | УТ-030-430 к7      | подающий    | 200          | 215       | 65,1                          | 64,9                         | 32,6            | 0,28             | 0,00104                  | 77                             | 0,22                     |
| УТ-030-430 к6       | УТ-030-430 к7      | обратный    | 200          | 215       | 50,1                          | 50,3                         | 26,5            | 0,23             | 0,00069                  | 77                             | -0,15                    |
| УТ-030-430 к7       | ВД-002651          | подающий    | 150          | 14        | 64,9                          | 64,9                         | 12,4            | 0,2              | 0,00126                  | 77                             | 0,02                     |
| УТ-030-430 к7       | ВД-002651          | обратный    | 150          | 14        | 50,3                          | 50,3                         | 10,2            | 0,16             | 0,00085                  | 77                             | -0,01                    |
| ВД-002651           | ОТВ-006055         | подающий    | 150          | 39        | 64,9                          | 64,8                         | 12,4            | 0,2              | 0,001                    | 77                             | 0,04                     |
| ВД-002651           | ОТВ-006055         | обратный    | 150          | 39        | 50,3                          | 50,3                         | 10,2            | 0,16             | 0,00068                  | 77                             | -0,03                    |
| ОТВ-006055          | ОТВ-006057         | подающий    | 70           | 56        | 64,8                          | 64,7                         | 2,4             | 0,18             | 0,00225                  | 77                             | 0,13                     |
| ОТВ-006055          | ОТВ-006057         | обратный    | 70           | 56        | 50,3                          | 50,4                         | 2,2             | 0,16             | 0,00186                  | 77                             | -0,1                     |
| ОТВ-006057          | ПТ-Люкина,5 аптека | подающий    | 70           | 1         | 64,7                          | 64,7                         | 1,9             | 0,14             | 0,0041                   | 77                             | 0                        |
| ОТВ-006057          | ПТ-Люкина,5 аптека | обратный    | 70           | 1         | 50,4                          | 50,4                         | 1,9             | 0,14             | 0,0042                   | 77                             | 0                        |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

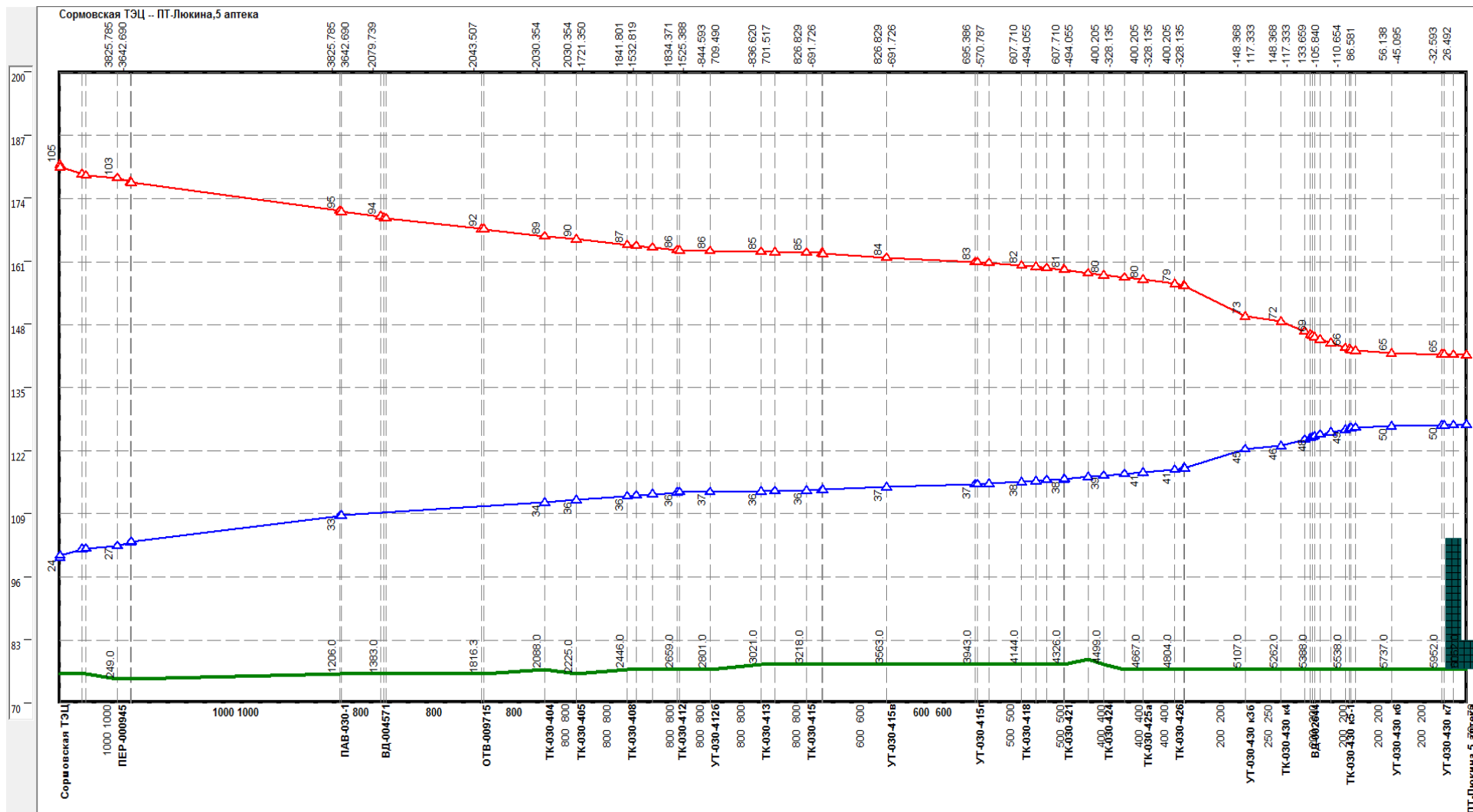


Рисунок 1.2 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-Люкина,5 аптека



В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-Люкина, 5 аптека достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

### 1.1.2 Магистральный теплопровод СТЭЦ (расчетный путь №2)

На рисунке 1.3 представлена трассировка расчетного пути №2 от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.64-2017.



Рисунок 1.3 - Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.64-2017

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.4

Таблица 1.4 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.64-2017 )

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодетическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Сормовская ТЭЦ      | ОТВ-003243         | подающий    | 1400         | 1         | 105                           | 104,5                        | 7246,4          | 1,33             | 0,5251                   | 76                             | 0,53                     |
| Сормовская ТЭЦ      | ОТВ-003243         | обратный    | 1400         | 1         | 24                            | 24,4                         | 6533,7          | 1,2              | 0,4269                   | 76                             | -0,43                    |
| ОТВ-003243          | ВД-004452          | подающий    | 900          | 95        | 104,5                         | 103                          | 3825,8          | 1,69             | 0,01511                  | 76                             | 1,44                     |
| ОТВ-003243          | ВД-004452          | обратный    | 900          | 95        | 24,4                          | 25,7                         | 3642,7          | 1,61             | 0,0137                   | 76                             | -1,3                     |
| ВД-004452           | ПЕР-001057         | подающий    | 900          | 17        | 103                           | 102,8                        | 3825,8          | 1,69             | 0,01217                  | 76                             | 0,21                     |
| ВД-004452           | ПЕР-001057         | обратный    | 900          | 17        | 25,7                          | 25,9                         | 3642,7          | 1,61             | 0,01104                  | 76                             | -0,19                    |
| ПЕР-001057          | ПЕР-000945         | подающий    | 1000         | 136       | 102,8                         | 103,2                        | 3825,8          | 1,37             | 0,00431                  | 76                             | 0,59                     |
| ПЕР-001057          | ПЕР-000945         | обратный    | 1000         | 136       | 25,9                          | 27,4                         | 3642,7          | 1,31             | 0,0039                   | 76                             | -0,53                    |
| ПЕР-000945          | ВД-004453          | подающий    | 900          | 56        | 103,2                         | 102,5                        | 3825,8          | 1,69             | 0,01396                  | 75                             | 0,78                     |
| ПЕР-000945          | ВД-004453          | обратный    | 900          | 56        | 27,4                          | 28,2                         | 3642,7          | 1,61             | 0,01266                  | 75                             | -0,71                    |
| ВД-004453           | ВД-004454          | подающий    | 900          | 3         | 102,5                         | 102,3                        | 3825,8          | 1,69             | 0,04876                  | 75                             | 0,15                     |
| ВД-004453           | ВД-004454          | обратный    | 900          | 3         | 28,2                          | 28,3                         | 3642,7          | 1,61             | 0,04423                  | 75                             | -0,13                    |
| ВД-004454           | ПАВ-030-1          | подающий    | 1000         | 898       | 102,3                         | 95,5                         | 3825,8          | 1,37             | 0,00649                  | 75                             | 5,83                     |
| ВД-004454           | ПАВ-030-1          | обратный    | 1000         | 898       | 28,3                          | 32,6                         | 3642,7          | 1,31             | 0,00589                  | 75                             | -5,29                    |
| ПАВ-030-1           | ВД-004446          | подающий    | 800          | 160       | 95,5                          | 94,2                         | 2506,7          | 1,4              | 0,0079                   | 76                             | 1,26                     |
| ПАВ-030-1           | ВД-004446          | обратный    | 800          | 160       | 32,6                          | 33,6                         | 2291,5          | 1,28             | 0,0066                   | 76                             | -1,06                    |
| ВД-004446           | УТ-030-202в        | подающий    | 800          | 112       | 94,2                          | 93,6                         | 2506,7          | 1,4              | 0,00539                  | 76                             | 0,6                      |
| ВД-004446           | УТ-030-202в        | обратный    | 800          | 112       | 33,6                          | 34,1                         | 2291,5          | 1,28             | 0,0045                   | 76                             | -0,5                     |
| УТ-030-202в         | ВД-004447          | подающий    | 800          | 1445      | 93,6                          | 89,2                         | 2506,7          | 1,4              | 0,00372                  | 76                             | 5,38                     |
| УТ-030-202в         | ВД-004447          | обратный    | 800          | 1445      | 34,1                          | 39,6                         | 2291,5          | 1,28             | 0,00311                  | 76                             | -4,5                     |
| ВД-004447           | ТК-030-203         | подающий    | 800          | 235       | 89,2                          | 86,9                         | 2506,7          | 1,4              | 0,00572                  | 75                             | 1,34                     |
| ВД-004447           | ТК-030-203         | обратный    | 800          | 235       | 39,6                          | 39,8                         | 2291,5          | 1,28             | 0,00478                  | 75                             | -1,12                    |
| ТК-030-203          | ТК-030-203а        | подающий    | 800          | 64        | 86,9                          | 87,3                         | 2506,7          | 1,4              | 0,00971                  | 76                             | 0,62                     |
| ТК-030-203          | ТК-030-203а        | обратный    | 800          | 64        | 39,8                          | 41,3                         | 2291,5          | 1,28             | 0,00812                  | 76                             | -0,52                    |
| ТК-030-203а         | ТК-030-204(1)      | подающий    | 800          | 78        | 87,3                          | 86,1                         | 1237,4          | 0,69             | 0,0021                   | 75                             | 0,16                     |
| ТК-030-203а         | ТК-030-204(1)      | обратный    | 800          | 78        | 41,3                          | 40,4                         | 1199,3          | 0,67             | 0,00197                  | 75                             | -0,15                    |
| ТК-030-204(1)       | ТК-030-204(2)      | подающий    | 800          | 7         | 86,1                          | 86,1                         | 1237,4          | 0,69             | 0,00763                  | 76                             | 0,05                     |
| ТК-030-204(1)       | ТК-030-204(2)      | обратный    | 800          | 7         | 40,4                          | 40,5                         | 1199,3          | 0,67             | 0,00717                  | 76                             | -0,05                    |
| ТК-030-204(2)       | ПЕР-000414         | подающий    | 700          | 174       | 86,1                          | 82,4                         | 1237,4          | 0,9              | 0,00384                  | 76                             | 0,67                     |
| ТК-030-204(2)       | ПЕР-000414         | обратный    | 700          | 174       | 40,5                          | 38,1                         | 1199,3          | 0,87             | 0,0036                   | 76                             | -0,63                    |
| ПЕР-000414          | ПАВ-030-2          | подающий    | 800          | 13        | 82,4                          | 82,3                         | 1237,4          | 0,69             | 0,00806                  | 79                             | 0,1                      |
| ПЕР-000414          | ПАВ-030-2          | обратный    | 800          | 13        | 38,1                          | 38,2                         | 1199,3          | 0,67             | 0,00758                  | 79                             | -0,1                     |
| ПАВ-030-2           | ТК-030-1 ЭЖК       | подающий    | 800          | 150       | 82,3                          | 84                           | 1365,6          | 0,76             | 0,00195                  | 79                             | 0,29                     |
| ПАВ-030-2           | ТК-030-1 ЭЖК       | обратный    | 800          | 150       | 38,2                          | 40,4                         | 1204,8          | 0,67             | 0,00152                  | 79                             | -0,23                    |
| ТК-030-1 ЭЖК        | ТК-030-2 ЭЖК       | подающий    | 700          | 400       | 84                            | 83,7                         | 1365,6          | 0,99             | 0,00327                  | 77                             | 1,31                     |
| ТК-030-1 ЭЖК        | ТК-030-2 ЭЖК       | обратный    | 800          | 400       | 40,4                          | 42                           | 1204,8          | 0,67             | 0,00132                  | 77                             | -0,53                    |
| ТК-030-2 ЭЖК        | ТК-030-3 ЭЖК       | подающий    | 500          | 276       | 83,7                          | 80,7                         | 1365,6          | 1,84             | 0,01432                  | 76                             | 3,95                     |
| ТК-030-2 ЭЖК        | ТК-030-3 ЭЖК       | обратный    | 500          | 276       | 42                            | 46                           | 1204,8          | 1,62             | 0,01115                  | 76                             | -3,08                    |
| ТК-030-3 ЭЖК        | ТК-030-4 ЭЖК       | подающий    | 700          | 478       | 80,7                          | 77,4                         | 672,3           | 0,49             | 0,00065                  | 75                             | 0,31                     |
| ТК-030-3 ЭЖК        | ТК-030-4 ЭЖК       | обратный    | 700          | 478       | 46                            | 43,3                         | 590,9           | 0,43             | 0,0005                   | 75                             | -0,24                    |
| ТК-030-4 ЭЖК        | ТК-030-5 ЭЖК       | подающий    | 700          | 212       | 77,4                          | 76,4                         | 460,4           | 0,33             | 0,0003                   | 78                             | 0,06                     |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-030-4 ЭЖК        | ТК-030-5 ЭЖК       | обратный    | 700          | 212       | 43,3                          | 42,3                         | 428,2           | 0,31             | 0,00026                  | 78                             | -0,05                    |
| ТК-030-5 ЭЖК        | ОТВ-009858         | подающий    | 700          | 248,8     | 76,4                          | 79,3                         | 307,4           | 0,22             | 0,00012                  | 79                             | 0,03                     |
| ТК-030-5 ЭЖК        | ОТВ-009858         | обратный    | 700          | 248,8     | 42,3                          | 45,4                         | 303,7           | 0,22             | 0,00012                  | 79                             | -0,03                    |
| ОТВ-009831          | ОТВ-009858         | подающий    | 250          | 1500      | 70,8                          | 79,3                         | 227,9           | 1,2              | 0,00637                  | 75                             | -9,56                    |
| ОТВ-009831          | ОТВ-009858         | обратный    | 250          | 1500      | 55,9                          | 45,4                         | 227,9           | 1,2              | 0,00637                  | 75                             | 9,56                     |
| ОТВ-009831          | ПТ-ПП-2.64-2017    | подающий    | 175          | 465       | 70,8                          | 70,1                         | 87,7            | 0,92             | 0,00584                  | 75                             | 2,71                     |
| ОТВ-009831          | ПТ-ПП-2.64-2017    | обратный    | 175          | 465       | 55,9                          | 60,6                         | 87,7            | 0,92             | 0,00584                  | 75                             | -2,71                    |

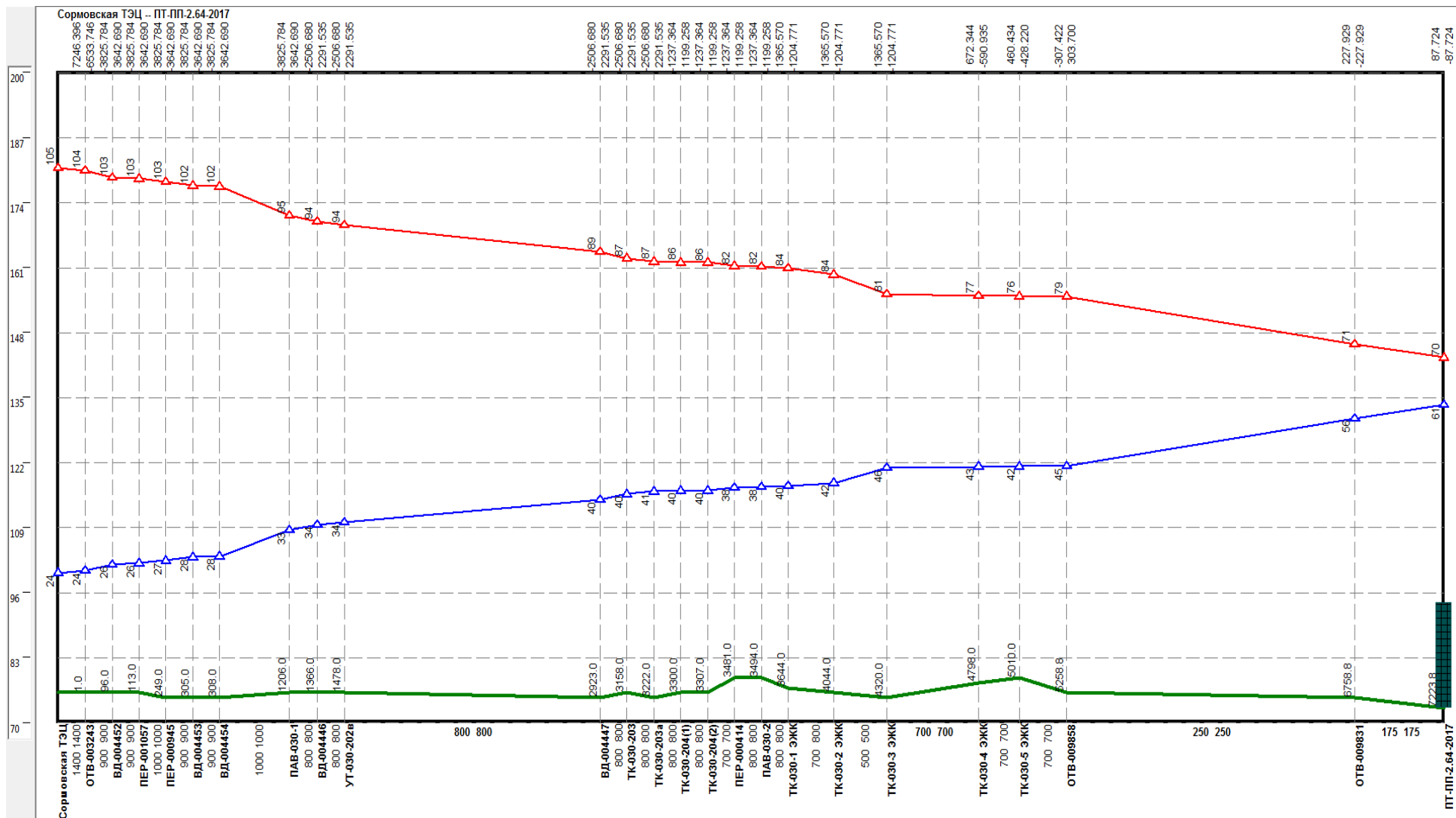


Рисунок 1.4 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.64-2017

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.64-2017 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

### 1.1.3 Магистральный теплопровод СТЭЦ (расчетный путь №3)

На рисунке 1.5 представлена трассировка расчетного пути №3 от СТЭЦ до ПТ-пл.Револ,7 вест2.

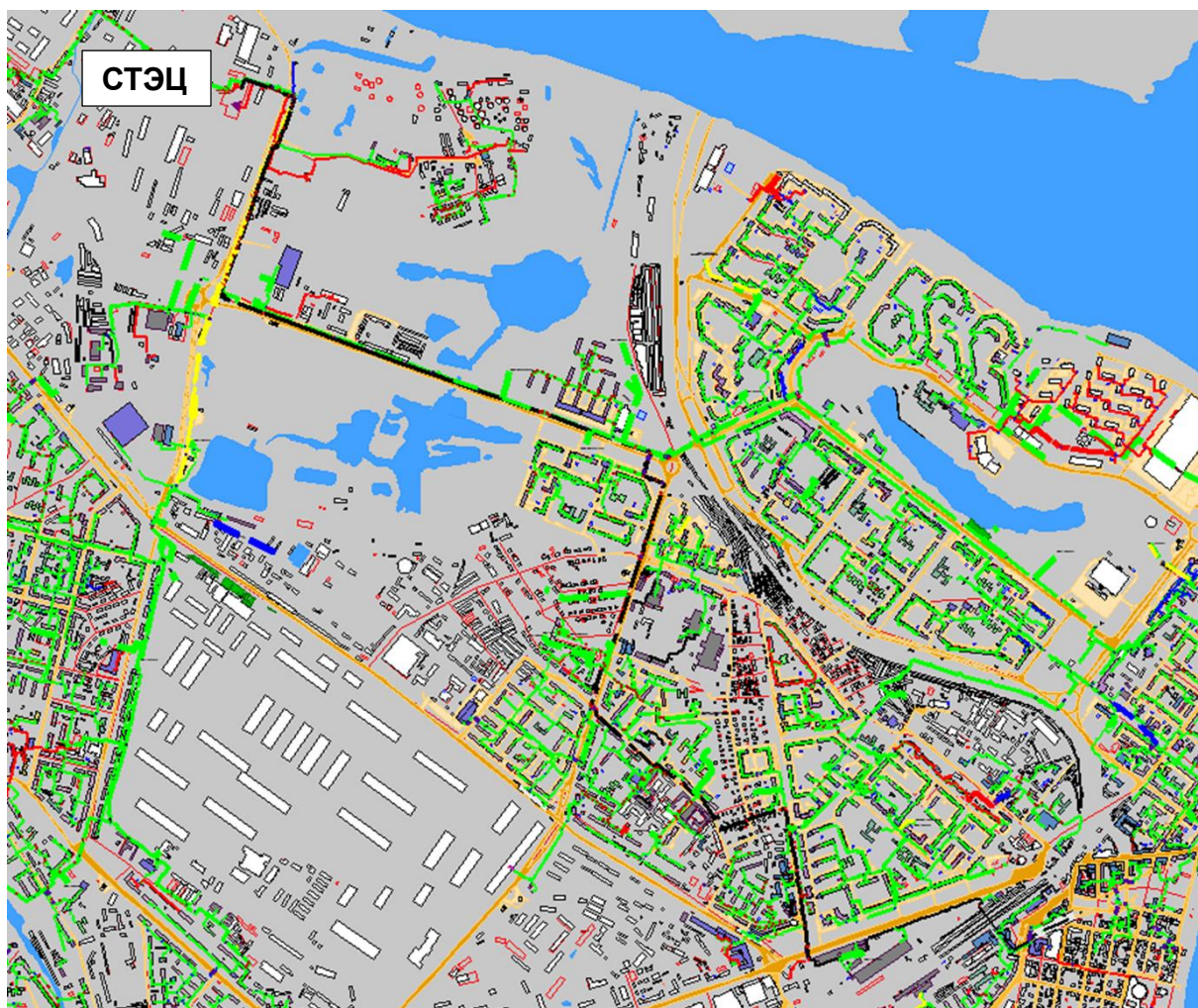


Рисунок 1.5 - Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-пл.Револ,7 вест2

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-Сорм.ш,20 э2)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Сормовская ТЭЦ      | ОТВ-003243         | подающий    | 1400         | 1         | 105                           | 104,5                        | 7246,4          | 1,33             | 0,5251                   | 76                             | 0,53                     |
| Сормовская ТЭЦ      | ОТВ-003243         | обратный    | 1400         | 1         | 24                            | 24,4                         | 6533,7          | 1,2              | 0,4269                   | 76                             | -0,43                    |
| ОТВ-003243          | ВД-004452          | подающий    | 900          | 95        | 104,5                         | 103                          | 3825,8          | 1,69             | 0,01511                  | 76                             | 1,44                     |
| ОТВ-003243          | ВД-004452          | обратный    | 900          | 95        | 24,4                          | 25,7                         | 3642,7          | 1,61             | 0,0137                   | 76                             | -1,3                     |
| ВД-004452           | ПЕР-001057         | подающий    | 900          | 17        | 103                           | 102,8                        | 3825,8          | 1,69             | 0,01217                  | 76                             | 0,21                     |
| ВД-004452           | ПЕР-001057         | обратный    | 900          | 17        | 25,7                          | 25,9                         | 3642,7          | 1,61             | 0,01104                  | 76                             | -0,19                    |
| ПЕР-001057          | ПЕР-000945         | подающий    | 1000         | 136       | 102,8                         | 103,2                        | 3825,8          | 1,37             | 0,00431                  | 76                             | 0,59                     |
| ПЕР-001057          | ПЕР-000945         | обратный    | 1000         | 136       | 25,9                          | 27,4                         | 3642,7          | 1,31             | 0,0039                   | 76                             | -0,53                    |
| ПЕР-000945          | ВД-004453          | подающий    | 900          | 56        | 103,2                         | 102,5                        | 3825,8          | 1,69             | 0,01396                  | 75                             | 0,78                     |
| ПЕР-000945          | ВД-004453          | обратный    | 900          | 56        | 27,4                          | 28,2                         | 3642,7          | 1,61             | 0,01266                  | 75                             | -0,71                    |
| ВД-004453           | ВД-004454          | подающий    | 900          | 3         | 102,5                         | 102,3                        | 3825,8          | 1,69             | 0,04876                  | 75                             | 0,15                     |
| ВД-004453           | ВД-004454          | обратный    | 900          | 3         | 28,2                          | 28,3                         | 3642,7          | 1,61             | 0,04423                  | 75                             | -0,13                    |
| ВД-004454           | ПАВ-030-1          | подающий    | 1000         | 898       | 102,3                         | 95,5                         | 3825,8          | 1,37             | 0,00649                  | 75                             | 5,83                     |
| ВД-004454           | ПАВ-030-1          | обратный    | 1000         | 898       | 28,3                          | 32,6                         | 3642,7          | 1,31             | 0,00589                  | 75                             | -5,29                    |
| ПАВ-030-1           | ВД-004446          | подающий    | 800          | 160       | 95,5                          | 94,2                         | 2506,7          | 1,4              | 0,0079                   | 76                             | 1,26                     |
| ПАВ-030-1           | ВД-004446          | обратный    | 800          | 160       | 32,6                          | 33,6                         | 2291,5          | 1,28             | 0,0066                   | 76                             | -1,06                    |
| ВД-004446           | УТ-030-202в        | подающий    | 800          | 112       | 94,2                          | 93,6                         | 2506,7          | 1,4              | 0,00539                  | 76                             | 0,6                      |
| ВД-004446           | УТ-030-202в        | обратный    | 800          | 112       | 33,6                          | 34,1                         | 2291,5          | 1,28             | 0,0045                   | 76                             | -0,5                     |
| УТ-030-202в         | ВД-004447          | подающий    | 800          | 1445      | 93,6                          | 89,2                         | 2506,7          | 1,4              | 0,00372                  | 76                             | 5,38                     |
| УТ-030-202в         | ВД-004447          | обратный    | 800          | 1445      | 34,1                          | 39,6                         | 2291,5          | 1,28             | 0,00311                  | 76                             | -4,5                     |
| ВД-004447           | ТК-030-203         | подающий    | 800          | 235       | 89,2                          | 86,9                         | 2506,7          | 1,4              | 0,00572                  | 75                             | 1,34                     |
| ВД-004447           | ТК-030-203         | обратный    | 800          | 235       | 39,6                          | 39,8                         | 2291,5          | 1,28             | 0,00478                  | 75                             | -1,12                    |
| ТК-030-203          | ТК-030-203а        | подающий    | 800          | 64        | 86,9                          | 87,3                         | 2506,7          | 1,4              | 0,00971                  | 76                             | 0,62                     |
| ТК-030-203          | ТК-030-203а        | обратный    | 800          | 64        | 39,8                          | 41,3                         | 2291,5          | 1,28             | 0,00812                  | 76                             | -0,52                    |
| ТК-030-203а         | ТК-030-301         | подающий    | 700          | 113       | 87,3                          | 85,8                         | 1269,3          | 0,92             | 0,00414                  | 75                             | 0,47                     |
| ТК-030-203а         | ТК-030-301         | обратный    | 700          | 113       | 41,3                          | 40,6                         | 1092,3          | 0,79             | 0,00306                  | 75                             | -0,35                    |
| ТК-030-301          | ТК-030-302         | подающий    | 700          | 147       | 85,8                          | 83,5                         | 1024,8          | 0,75             | 0,00232                  | 76                             | 0,34                     |
| ТК-030-301          | ТК-030-302         | обратный    | 700          | 147       | 40,6                          | 38,9                         | 885,8           | 0,64             | 0,00174                  | 76                             | -0,26                    |
| ТК-030-302          | ТК-030-303         | подающий    | 600          | 125       | 83,5                          | 83                           | 1024,8          | 0,98             | 0,00356                  | 78                             | 0,44                     |
| ТК-030-302          | ТК-030-303         | обратный    | 600          | 125       | 38,9                          | 39,2                         | 885,8           | 0,84             | 0,00266                  | 78                             | -0,33                    |
| ТК-030-303          | ТК-030-304         | подающий    | 700          | 86        | 83                            | 85,8                         | 1024,8          | 0,74             | 0,0022                   | 78                             | 0,19                     |
| ТК-030-303          | ТК-030-304         | обратный    | 500          | 86        | 39,2                          | 42,3                         | 885,8           | 0,64             | 0,00162                  | 78                             | -0,14                    |
| ТК-030-304          | ТК-030-305         | подающий    | 700          | 55        | 85,8                          | 85,7                         | 896,4           | 0,65             | 0,00169                  | 75                             | 0,09                     |
| ТК-030-304          | ТК-030-305         | обратный    | 500          | 55        | 42,3                          | 42,7                         | 769,8           | 1,04             | 0,00553                  | 75                             | -0,3                     |
| ТК-030-305          | ТК-030-306         | подающий    | 700          | 25        | 85,7                          | 85,7                         | 896,4           | 0,65             | 0,00177                  | 75                             | 0,04                     |
| ТК-030-305          | ТК-030-306         | обратный    | 500          | 25        | 42,7                          | 42,8                         | 769,8           | 1,04             | 0,00572                  | 75                             | -0,14                    |
| ТК-030-306          | ТК-030-307         | подающий    | 700          | 150       | 85,7                          | 85,5                         | 896,4           | 0,65             | 0,00107                  | 75                             | 0,16                     |
| ТК-030-306          | ТК-030-307         | обратный    | 500          | 150       | 42,8                          | 43,4                         | 769,8           | 1,04             | 0,00395                  | 75                             | -0,59                    |
| ТК-030-307          | ТК-030-308         | подающий    | 700          | 320       | 85,5                          | 85,2                         | 873,5           | 0,63             | 0,00095                  | 75                             | 0,3                      |
| ТК-030-307          | ТК-030-308         | обратный    | 500          | 320       | 43,4                          | 44,5                         | 747             | 1,01             | 0,00354                  | 75                             | -1,13                    |
| ТК-030-308          | ТК-030-309         | подающий    | 500          | 2         | 85,2                          | 85,1                         | 873,5           | 1,19             | 0,04085                  | 75                             | 0,08                     |



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| TK-030-308          | TK-030-309         | обратный    | 500          | 2         | 44,5                          | 44,6                         | 747             | 1,01             | 0,02985                  | 75                             | -0,06                    |
| TK-030-309          | OTB-009729         | подающий    | 700          | 0,2       | 85,1                          | 85,1                         | 793             | 0,57             | 0,00296                  | 75                             | 0                        |
| TK-030-309          | OTB-009729         | обратный    | 500          | 0,2       | 44,6                          | 44,6                         | 676,3           | 0,9              | 0,00243                  | 75                             | 0                        |
| OTB-009729          | TK-030-310         | подающий    | 700          | 25,8      | 85,1                          | 85,1                         | 789             | 0,57             | 0,00317                  | 75                             | 0,08                     |
| OTB-009729          | TK-030-310         | обратный    | 500          | 25,8      | 44,6                          | 44,6                         | 672,3           | 0,89             | 0,0023                   | 75                             | -0,06                    |
| TK-030-310          | ПЕР-001033         | подающий    | 700          | 148       | 85,1                          | 84,9                         | 789             | 0,57             | 0,00136                  | 75                             | 0,2                      |
| TK-030-310          | ПЕР-001033         | обратный    | 500          | 148       | 44,6                          | 45,3                         | 672,3           | 0,89             | 0,00423                  | 75                             | -0,63                    |
| ПЕР-001033          | TK-030-311         | подающий    | 700          | 38        | 84,9                          | 82,8                         | 789             | 0,57             | 0,00178                  | 75                             | 0,07                     |
| ПЕР-001033          | TK-030-311         | обратный    | 500          | 38        | 45,3                          | 43,5                         | 672,3           | 0,91             | 0,00572                  | 75                             | -0,22                    |
| TK-030-311          | TK-030-312         | подающий    | 500          | 1         | 82,8                          | 82,7                         | 767,7           | 1,04             | 0,0575                   | 77                             | 0,06                     |
| TK-030-311          | TK-030-312         | обратный    | 500          | 1         | 43,5                          | 43,5                         | 651             | 0,88             | 0,0413                   | 77                             | -0,04                    |
| TK-030-312          | TK-030-313         | подающий    | 500          | 24        | 82,7                          | 82,6                         | 767,7           | 1,04             | 0,00589                  | 77                             | 0,14                     |
| TK-030-312          | TK-030-313         | обратный    | 500          | 24        | 43,5                          | 43,6                         | 651             | 0,88             | 0,00424                  | 77                             | -0,1                     |
| TK-030-313          | TK-030-314         | подающий    | 500          | 37        | 82,6                          | 82,4                         | 767,7           | 1,03             | 0,00597                  | 77                             | 0,22                     |
| TK-030-313          | TK-030-314         | обратный    | 500          | 37        | 43,6                          | 43,8                         | 651             | 0,88             | 0,00429                  | 77                             | -0,16                    |
| TK-030-314          | TK-030-315         | подающий    | 500          | 216       | 82,4                          | 82,3                         | 767,7           | 1,03             | 0,00478                  | 77                             | 1,03                     |
| TK-030-314          | TK-030-315         | обратный    | 500          | 216       | 43,8                          | 45,5                         | 651             | 0,88             | 0,00344                  | 77                             | -0,74                    |
| TK-030-315          | TK-030-316         | подающий    | 500          | 82        | 82,3                          | 82                           | 767,7           | 1,03             | 0,00422                  | 76                             | 0,35                     |
| TK-030-315          | TK-030-316         | обратный    | 500          | 82        | 45,5                          | 45,8                         | 651             | 0,88             | 0,00304                  | 76                             | -0,25                    |
| TK-030-316          | TK-030-317         | подающий    | 500          | 164       | 82                            | 81,3                         | 716             | 0,96             | 0,00423                  | 76                             | 0,69                     |
| TK-030-316          | TK-030-317         | обратный    | 500          | 164       | 45,8                          | 46,3                         | 599,3           | 0,81             | 0,00297                  | 76                             | -0,49                    |
| TK-030-317          | TK-030-318         | подающий    | 500          | 109       | 81,3                          | 80,8                         | 716             | 0,96             | 0,00438                  | 76                             | 0,48                     |
| TK-030-317          | TK-030-318         | обратный    | 500          | 109       | 46,3                          | 46,6                         | 599,3           | 0,81             | 0,00307                  | 76                             | -0,33                    |
| TK-030-318          | TK-030-319         | подающий    | 500          | 300       | 80,8                          | 78,9                         | 627,3           | 0,85             | 0,00298                  | 76                             | 0,89                     |
| TK-030-318          | TK-030-319         | обратный    | 500          | 300       | 46,6                          | 46,2                         | 522,3           | 0,7              | 0,00206                  | 76                             | -0,62                    |
| TK-030-319          | TK-030-320         | подающий    | 500          | 147       | 78,9                          | 78,5                         | 627,3           | 0,85             | 0,00327                  | 77                             | 0,48                     |
| TK-030-319          | TK-030-320         | обратный    | 500          | 147       | 46,2                          | 46,5                         | 522,3           | 0,7              | 0,00226                  | 77                             | -0,33                    |
| TK-030-320          | TK-030-321         | подающий    | 500          | 26        | 78,5                          | 78,3                         | 627,3           | 0,85             | 0,00575                  | 77                             | 0,15                     |
| TK-030-320          | TK-030-321         | обратный    | 500          | 26        | 46,5                          | 46,7                         | 522,3           | 0,7              | 0,00399                  | 77                             | -0,1                     |
| TK-030-321          | TK-030-322a        | подающий    | 500          | 100       | 78,3                          | 78                           | 519,6           | 0,7              | 0,00329                  | 77                             | 0,33                     |
| TK-030-321          | TK-030-322a        | обратный    | 500          | 100       | 46,7                          | 46,9                         | 419,2           | 0,56             | 0,00214                  | 77                             | -0,21                    |
| TK-030-322a         | TK-030-322б        | подающий    | 500          | 1         | 78                            | 77,9                         | 323,7           | 0,44             | 0,02961                  | 77                             | 0,03                     |
| TK-030-322a         | TK-030-322б        | обратный    | 500          | 1         | 46,9                          | 46,9                         | 307,2           | 0,42             | 0,0267                   | 77                             | -0,03                    |
| TK-030-322б         | УТ-030-322б-1      | подающий    | 400          | 170       | 77,9                          | 79,5                         | 278             | 0,59             | 0,0028                   | 77                             | 0,48                     |
| TK-030-322б         | УТ-030-322б-1      | обратный    | 400          | 170       | 46,9                          | 49,3                         | 261,5           | 0,55             | 0,00247                  | 77                             | -0,42                    |
| УТ-030-322б-1       | УТ-030-322б-2      | подающий    | 400          | 120       | 79,5                          | 79,2                         | 269,6           | 0,57             | 0,00241                  | 75                             | 0,29                     |
| УТ-030-322б-1       | УТ-030-322б-2      | обратный    | 400          | 120       | 49,3                          | 49,6                         | 253,1           | 0,53             | 0,00213                  | 75                             | -0,26                    |
| УТ-030-322б-2       | TK-030-322в        | подающий    | 400          | 127       | 79,2                          | 77                           | 224,8           | 0,48             | 0,00166                  | 75                             | 0,21                     |
| УТ-030-322б-2       | TK-030-322в        | обратный    | 400          | 127       | 49,6                          | 47,7                         | 208,3           | 0,44             | 0,00142                  | 75                             | -0,18                    |
| TK-030-322в         | TK-030-322г        | подающий    | 400          | 102       | 77                            | 76,9                         | 81,5            | 0,17             | 0,00026                  | 77                             | 0,03                     |
| TK-030-322в         | TK-030-322г        | обратный    | 400          | 102       | 47,7                          | 47,8                         | 80,7            | 0,17             | 0,00025                  | 77                             | -0,03                    |
| TK-030-322г         | TK-030-322д        | подающий    | 350          | 66        | 76,9                          | 76,9                         | 81,5            | 0,23             | 0,00043                  | 77                             | 0,03                     |
| TK-030-322г         | TK-030-322д        | обратный    | 350          | 66        | 47,8                          | 47,8                         | 80,7            | 0,22             | 0,00043                  | 77                             | -0,03                    |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла  | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|---------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-030-322д         | УТ-030-322д к2      | подающий    | 350          | 172       | 76,9                          | 77,8                         | 81,5            | 0,22             | 0,0004                   | 77                             | 0,07                     |
| ТК-030-322д         | УТ-030-322д к2      | обратный    | 350          | 172       | 47,8                          | 48,9                         | 80,7            | 0,22             | 0,0004                   | 77                             | -0,07                    |
| УТ-030-322д к2      | УТ-030-322д к3      | подающий    | 350          | 61        | 77,8                          | 76,8                         | 68,4            | 0,19             | 0,0003                   | 76                             | 0,02                     |
| УТ-030-322д к2      | УТ-030-322д к3      | обратный    | 350          | 61        | 48,9                          | 47,9                         | 67,7            | 0,18             | 0,00029                  | 76                             | -0,02                    |
| УТ-030-322д к3      | УТ-030-322д к4      | подающий    | 250          | 255       | 76,8                          | 78,5                         | 64,8            | 0,35             | 0,00129                  | 77                             | 0,33                     |
| УТ-030-322д к3      | УТ-030-322д к4      | обратный    | 250          | 255       | 47,9                          | 50,2                         | 64,1            | 0,34             | 0,00126                  | 77                             | -0,32                    |
| УТ-030-322д к4      | УТ-030-322д к5      | подающий    | 250          | 450       | 78,5                          | 78,9                         | 61,7            | 0,33             | 0,00124                  | 75                             | 0,56                     |
| УТ-030-322д к4      | УТ-030-322д к5      | обратный    | 250          | 450       | 50,2                          | 51,8                         | 61              | 0,33             | 0,00121                  | 75                             | -0,55                    |
| УТ-030-322д к5      | ТК-030-322д к5      | подающий    | 250          | 30        | 78,9                          | 79,9                         | 60,6            | 0,32             | 0,00141                  | 74                             | 0,04                     |
| УТ-030-322д к5      | ТК-030-322д к5      | обратный    | 250          | 30        | 51,8                          | 52,8                         | 59,9            | 0,32             | 0,00137                  | 74                             | -0,04                    |
| ТК-030-322д к5      | ТК-030-322д к6      | подающий    | 250          | 132       | 79,9                          | 75,8                         | 60,6            | 0,32             | 0,00104                  | 73                             | 0,14                     |
| ТК-030-322д к5      | ТК-030-322д к6      | обратный    | 250          | 132       | 52,8                          | 48,9                         | 59,9            | 0,32             | 0,00102                  | 73                             | -0,13                    |
| ТК-030-322д к6      | ОТВ-006236          | подающий    | 150          | 10        | 75,8                          | 75,7                         | 15,8            | 0,25             | 0,0027                   | 77                             | 0,03                     |
| ТК-030-322д к6      | ОТВ-006236          | обратный    | 150          | 10        | 48,9                          | 49                           | 15,7            | 0,25             | 0,00267                  | 77                             | -0,03                    |
| ОТВ-006236          | ВД-002678           | подающий    | 100          | 65        | 75,7                          | 75,7                         | 3,7             | 0,13             | 0,00077                  | 77                             | 0,05                     |
| ОТВ-006236          | ВД-002678           | обратный    | 100          | 65        | 49                            | 49                           | 3,7             | 0,13             | 0,00077                  | 77                             | -0,05                    |
| ВД-002678           | ВД-002679           | подающий    | 100          | 49        | 75,7                          | 75,7                         | 3,7             | 0,13             | 0,00062                  | 77                             | 0,03                     |
| ВД-002678           | ВД-002679           | обратный    | 100          | 49        | 49                            | 49                           | 3,7             | 0,13             | 0,00062                  | 77                             | -0,03                    |
| ВД-002679           | ОТВ-006241          | подающий    | 100          | 139       | 75,7                          | 75,6                         | 3,7             | 0,13             | 0,0006                   | 77                             | 0,08                     |
| ВД-002679           | ОТВ-006241          | обратный    | 100          | 139       | 49                            | 49,1                         | 3,7             | 0,13             | 0,0006                   | 77                             | -0,08                    |
| ОТВ-006241          | ПТ-пл.Револ,7 вест2 | подающий    | 80           | 172       | 75,6                          | 75,5                         | 1,9             | 0,1              | 0,00063                  | 77                             | 0,11                     |
| ОТВ-006241          | ПТ-пл.Револ,7 вест2 | обратный    | 80           | 172       | 49,1                          | 49,2                         | 1,9             | 0,1              | 0,00063                  | 77                             | -0,11                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

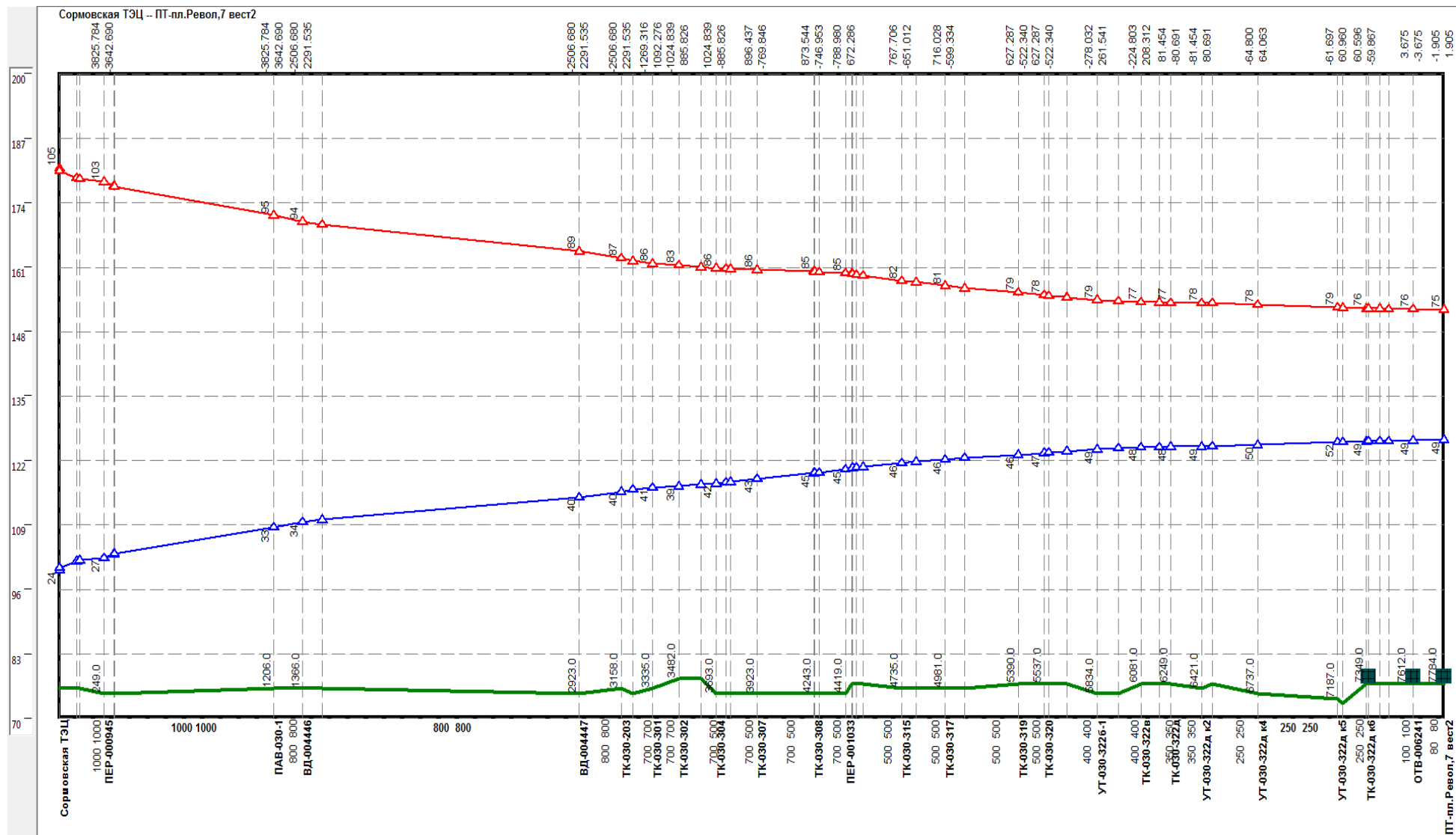


Рисунок 1.6 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-пл.Револ,7 вест2.

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-пл.Револ,7 вест2 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

#### 1.1.4 Магистральный теплопровод СТЭЦ (расчетный путь №4)

На рисунке 1.7 представлена трассировка расчетного пути №4 от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.23-2016.

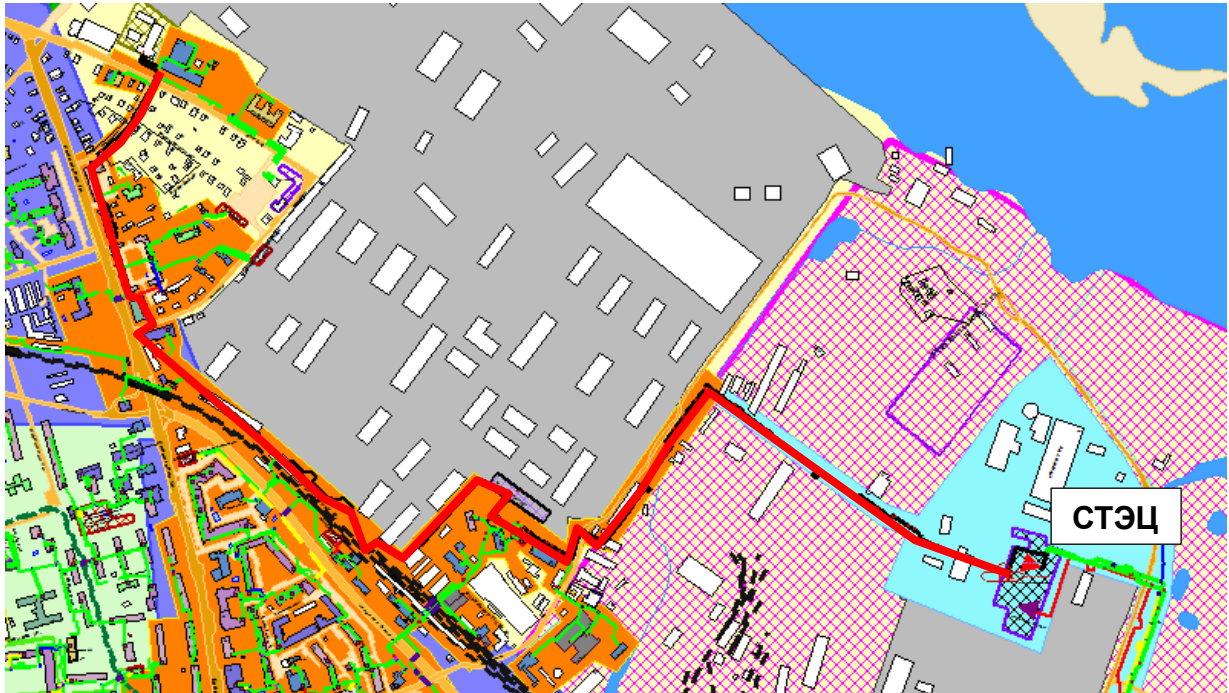


Рисунок 1.7- Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.23-2016

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.23-2016)

| Имя начального узла      | Имя конечного узла       | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|--------------------------|--------------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Сормовская ТЭЦ           | ОТВ-003243               | подающий    | 1400         | 1         | 105                           | 104,5                        | 7246,4          | 1,33             | 0,5251                   | 76                             | 0,53                     |
| Сормовская ТЭЦ           | ОТВ-003243               | обратный    | 1400         | 1         | 24                            | 24,4                         | 6533,7          | 1,2              | 0,4269                   | 76                             | -0,43                    |
| ОТВ-003243               | УТ-030-701               | подающий    | 700          | 211       | 104,5                         | 104,4                        | 429,4           | 0,32             | 0,00035                  | 76                             | 0,07                     |
| ОТВ-003243               | УТ-030-701               | обратный    | 700          | 211       | 24,4                          | 24,5                         | 429,4           | 0,32             | 0,00035                  | 76                             | -0,07                    |
| УТ-030-701               | ВД-005280                | подающий    | 400          | 75        | 104,4                         | 104                          | 429,4           | 0,91             | 0,00589                  | 76                             | 0,44                     |
| УТ-030-701               | ВД-005280                | обратный    | 400          | 75        | 24,5                          | 24,9                         | 429,4           | 0,91             | 0,00589                  | 76                             | -0,44                    |
| ВД-005280                | ВД-005275                | подающий    | 150          | 2         | 104                           | 95,3                         | 429,4           | 6,85             | 4,32485                  | 76                             | 8,65                     |
| ВД-005280                | ВД-005275                | обратный    | 150          | 2         | 24,9                          | 33,6                         | 429,4           | 6,85             | 4,32485                  | 76                             | -8,65                    |
| ВД-005275                | УТ-030-703               | подающий    | 500          | 573       | 95,3                          | 94,2                         | 429,4           | 0,58             | 0,00202                  | 76                             | 1,16                     |
| ВД-005275                | УТ-030-703               | обратный    | 500          | 573       | 33,6                          | 34,8                         | 429,4           | 0,58             | 0,00202                  | 76                             | -1,16                    |
| УТ-030-703               | УТ-030-704               | подающий    | 500          | 615       | 94,2                          | 91,8                         | 429,4           | 0,58             | 0,00213                  | 76                             | 1,31                     |
| УТ-030-703               | УТ-030-704               | обратный    | 500          | 615       | 34,8                          | 35,1                         | 429,4           | 0,58             | 0,00213                  | 76                             | -1,31                    |
| УТ-030-704               | УТ-030-705               | подающий    | 400          | 14        | 91,8                          | 92,7                         | 348,7           | 0,74             | 0,01109                  | 77                             | 0,16                     |
| УТ-030-704               | УТ-030-705               | обратный    | 400          | 14        | 35,1                          | 36,2                         | 348,7           | 0,74             | 0,01109                  | 77                             | -0,16                    |
| УТ-030-705               | РД-ЦТП-324<br>Коминтерна | подающий    | 200          | 4         | 92,7                          | 91,4                         | 348,7           | 2,92             | 0,30887                  | 76                             | 1,24                     |
| УТ-030-705               | РД-ЦТП-324<br>Коминтерна | обратный    | 200          | 4         | 36,2                          | 37,5                         | 348,7           | 2,92             | 0,30888                  | 76                             | -1,24                    |
| РД-ЦТП-324<br>Коминтерна | УТ-030-705 к26           | подающий    | 250          | 46        | 75                            | 74,8                         | 116,3           | 0,62             | 0,00535                  | 76                             | 0,25                     |
| РД-ЦТП-324<br>Коминтерна | УТ-030-705 к26           | обратный    | 250          | 46        | 37,5                          | 37,7                         | 116,3           | 0,62             | 0,00535                  | 76                             | -0,25                    |
| УТ-030-705 к26           | УТ-030-705 к27           | подающий    | 250          | 53        | 74,8                          | 74,4                         | 115,4           | 0,62             | 0,00581                  | 76                             | 0,31                     |
| УТ-030-705 к26           | УТ-030-705 к27           | обратный    | 250          | 53        | 37,7                          | 38                           | 115,4           | 0,62             | 0,00581                  | 76                             | -0,31                    |
| УТ-030-705 к27           | УТ-030-705 к28           | подающий    | 250          | 745       | 74,4                          | 68,5                         | 113             | 0,6              | 0,00393                  | 76                             | 2,93                     |
| УТ-030-705 к27           | УТ-030-705 к28           | обратный    | 250          | 745       | 38                            | 37,9                         | 113             | 0,6              | 0,00393                  | 76                             | -2,93                    |
| УТ-030-705 к28           | УТ-030-705 к29           | подающий    | 250          | 254       | 68,5                          | 70                           | 70              | 0,37             | 0,00197                  | 79                             | 0,5                      |
| УТ-030-705 к28           | УТ-030-705 к29           | обратный    | 250          | 254       | 37,9                          | 40,4                         | 70              | 0,37             | 0,00197                  | 79                             | -0,5                     |
| УТ-030-705 к29           | УТ-030-705 к30           | подающий    | 250          | 46        | 70                            | 69                           | 54,2            | 0,29             | 0,00102                  | 77                             | 0,05                     |
| УТ-030-705 к29           | УТ-030-705 к30           | обратный    | 250          | 46        | 40,4                          | 39,5                         | 54,2            | 0,29             | 0,00102                  | 77                             | -0,05                    |
| УТ-030-705 к30           | УТ-030-705 к31           | подающий    | 200          | 20        | 69                            | 68,9                         | 52,4            | 0,45             | 0,00457                  | 78                             | 0,09                     |
| УТ-030-705 к30           | УТ-030-705 к31           | обратный    | 200          | 20        | 39,5                          | 39,6                         | 52,4            | 0,45             | 0,00457                  | 78                             | -0,09                    |
| УТ-030-705 к31           | ШО-000645                | подающий    | 200          | 25        | 68,9                          | 68,8                         | 52,4            | 0,45             | 0,00388                  | 78                             | 0,1                      |
| УТ-030-705 к31           | ШО-000645                | обратный    | 200          | 25        | 39,6                          | 39,7                         | 52,4            | 0,45             | 0,00387                  | 78                             | -0,1                     |
| ШО-000645                | ТК-030-705 к32           | подающий    | 200          | 57        | 68,8                          | 69,6                         | 52,4            | 0,45             | 0,00302                  | 78                             | 0,17                     |
| ШО-000645                | ТК-030-705 к32           | обратный    | 200          | 57        | 39,7                          | 40,9                         | 52,4            | 0,45             | 0,00302                  | 78                             | -0,17                    |
| ТК-030-705 к32           | ТК-030-705 к33           | подающий    | 200          | 16        | 69,6                          | 69,6                         | 52,4            | 0,45             | 0,00294                  | 77                             | 0,05                     |
| ТК-030-705 к32           | ТК-030-705 к33           | обратный    | 200          | 16        | 40,9                          | 40,9                         | 52,4            | 0,45             | 0,00294                  | 77                             | -0,05                    |
| ТК-030-705 к33           | ТК-030-705 к34           | подающий    | 200          | 4         | 69,6                          | 69,5                         | 52,4            | 0,45             | 0,0048                   | 77                             | 0,02                     |
| ТК-030-705 к33           | ТК-030-705 к34           | обратный    | 200          | 4         | 40,9                          | 40,9                         | 52,4            | 0,45             | 0,0048                   | 77                             | -0,02                    |
| ТК-030-705 к34           | ТК-030-705 к35           | подающий    | 200          | 47        | 69,5                          | 69,4                         | 50              | 0,43             | 0,00358                  | 77                             | 0,17                     |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-030-705 к34      | ТК-030-705 к35     | обратный    | 200          | 47        | 40,9                          | 41,1                         | 50              | 0,43             | 0,00358                  | 77                             | -0,17                    |
| ТК-030-705 к35      | ТК-030-705 к36     | подающий    | 200          | 20        | 69,4                          | 69,3                         | 50              | 0,43             | 0,00372                  | 77                             | 0,07                     |
| ТК-030-705 к35      | ТК-030-705 к36     | обратный    | 200          | 20        | 41,1                          | 41,2                         | 50              | 0,43             | 0,00371                  | 77                             | -0,07                    |
| ТК-030-705 к36      | ТК-030-705 к37     | подающий    | 200          | 10        | 69,3                          | 69,3                         | 50              | 0,43             | 0,00372                  | 77                             | 0,04                     |
| ТК-030-705 к36      | ТК-030-705 к37     | обратный    | 200          | 10        | 41,2                          | 41,2                         | 50              | 0,43             | 0,00371                  | 77                             | -0,04                    |
| ТК-030-705 к37      | ВД-008219          | подающий    | 200          | 2         | 69,3                          | 69,3                         | 46,5            | 0,4              | 0,0063                   | 77                             | 0,01                     |
| ТК-030-705 к37      | ВД-008219          | обратный    | 200          | 2         | 41,2                          | 41,2                         | 46,5            | 0,4              | 0,00635                  | 77                             | -0,01                    |
| ВД-008219           | ОТВ-005064         | подающий    | 200          | 35        | 69,3                          | 69,1                         | 46,5            | 0,4              | 0,00311                  | 77                             | 0,11                     |
| ВД-008219           | ОТВ-005064         | обратный    | 200          | 35        | 41,2                          | 41,3                         | 46,5            | 0,4              | 0,00311                  | 77                             | -0,11                    |
| ОТВ-005064          | ОТВ-008444         | подающий    | 200          | 12        | 69,1                          | 69,1                         | 38,3            | 0,33             | 0,00209                  | 77                             | 0,03                     |
| ОТВ-005064          | ОТВ-008444         | обратный    | 200          | 12        | 41,3                          | 41,3                         | 38,3            | 0,33             | 0,00209                  | 77                             | -0,03                    |
| ОТВ-008444          | ВД-002499          | подающий    | 200          | 48        | 69,1                          | 70                           | 36,3            | 0,31             | 0,00188                  | 77                             | 0,09                     |
| ОТВ-008444          | ВД-002499          | обратный    | 200          | 48        | 41,3                          | 42,4                         | 36,3            | 0,31             | 0,00188                  | 77                             | -0,09                    |
| ВД-002499           | ТК-030-705 к38     | подающий    | 200          | 58        | 70                            | 69,9                         | 36,3            | 0,31             | 0,00182                  | 76                             | 0,11                     |
| ВД-002499           | ТК-030-705 к38     | обратный    | 200          | 58        | 42,4                          | 42,5                         | 36,3            | 0,31             | 0,00181                  | 76                             | -0,11                    |
| ТК-030-705 к38      | ОТВ-005065         | подающий    | 200          | 50        | 69,9                          | 68,8                         | 35,3            | 0,3              | 0,0018                   | 76                             | 0,09                     |
| ТК-030-705 к38      | ОТВ-005065         | обратный    | 200          | 50        | 42,5                          | 41,6                         | 35,3            | 0,3              | 0,0018                   | 76                             | -0,09                    |
| ОТВ-005065          | ОТВ-008445         | подающий    | 200          | 6         | 68,8                          | 68,8                         | 34,4            | 0,29             | 0,00203                  | 77                             | 0,01                     |
| ОТВ-005065          | ОТВ-008445         | обратный    | 200          | 6         | 41,6                          | 41,6                         | 34,4            | 0,29             | 0,00203                  | 77                             | -0,01                    |
| ОТВ-008445          | ОТВ-008446         | подающий    | 200          | 25        | 68,8                          | 68,8                         | 33              | 0,28             | 0,00138                  | 77                             | 0,03                     |
| ОТВ-008445          | ОТВ-008446         | обратный    | 200          | 25        | 41,6                          | 41,7                         | 33              | 0,28             | 0,00138                  | 77                             | -0,03                    |
| ОТВ-008446          | ТК-030-705 к39     | подающий    | 200          | 57        | 68,8                          | 68,7                         | 31,5            | 0,27             | 0,0014                   | 77                             | 0,08                     |
| ОТВ-008446          | ТК-030-705 к39     | обратный    | 200          | 57        | 41,7                          | 41,8                         | 31,5            | 0,27             | 0,0014                   | 77                             | -0,08                    |
| ТК-030-705 к39      | ШО-000982          | подающий    | 200          | 11        | 68,7                          | 68,7                         | 31,5            | 0,27             | 0,0021                   | 77                             | 0,02                     |
| ТК-030-705 к39      | ШО-000982          | обратный    | 200          | 11        | 41,8                          | 41,8                         | 31,5            | 0,27             | 0,0021                   | 77                             | -0,02                    |
| ШО-000982           | УТ-030-705 к40     | подающий    | 200          | 2         | 68,7                          | 68,7                         | 31,5            | 0,27             | 0,0044                   | 77                             | 0,01                     |
| ШО-000982           | УТ-030-705 к40     | обратный    | 200          | 2         | 41,8                          | 41,8                         | 31,5            | 0,27             | 0,0044                   | 77                             | -0,01                    |
| УТ-030-705 к40      | ТК-030-705 к41     | подающий    | 200          | 185       | 68,7                          | 67,5                         | 31,5            | 0,27             | 0,00108                  | 77                             | 0,2                      |
| УТ-030-705 к40      | ТК-030-705 к41     | обратный    | 200          | 185       | 41,8                          | 41                           | 31,5            | 0,27             | 0,00108                  | 77                             | -0,2                     |
| ТК-030-705 к41      | ТК-030-705 к42     | подающий    | 200          | 20        | 67,5                          | 67,5                         | 30,5            | 0,26             | 0,00113                  | 78                             | 0,02                     |
| ТК-030-705 к41      | ТК-030-705 к42     | обратный    | 200          | 20        | 41                            | 41                           | 30,5            | 0,26             | 0,00113                  | 78                             | -0,02                    |
| ТК-030-705 к42      | УТ-030-705 к43     | подающий    | 200          | 2         | 67,5                          | 67,4                         | 19,1            | 0,16             | 0,0016                   | 78                             | 0                        |
| ТК-030-705 к42      | УТ-030-705 к43     | обратный    | 200          | 2         | 41                            | 41                           | 19,1            | 0,16             | 0,0016                   | 78                             | 0                        |
| УТ-030-705 к43      | ОТВ-009751         | подающий    | 200          | 9,2       | 67,4                          | 67,4                         | 19,1            | 0,16             | 0,0004                   | 78                             | 0                        |
| УТ-030-705 к43      | ОТВ-009751         | обратный    | 200          | 9,2       | 41                            | 41                           | 19,1            | 0,16             | 0,0004                   | 78                             | 0                        |
| ОТВ-009751          | ПТ-ПП-2.23-2016    | подающий    | 40           | 45        | 67,4                          | 68,3                         | 1,3             | 0,25             | 0,00302                  | 78                             | 0,14                     |
| ОТВ-009751          | ПТ-ПП-2.23-2016    | обратный    | 40           | 45        | 41                            | 42,2                         | 1,3             | 0,25             | 0,00302                  | 78                             | -0,14                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

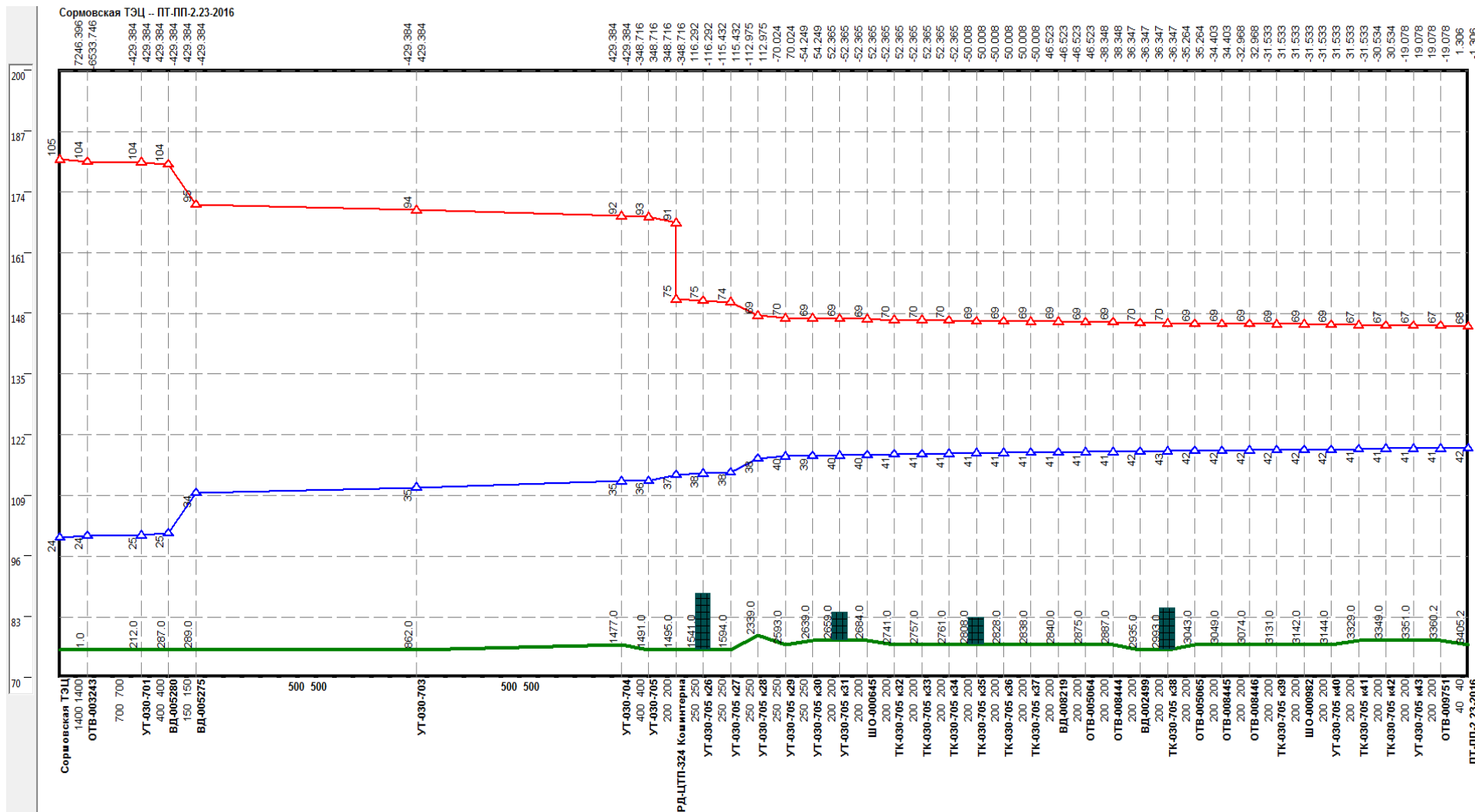


Рисунок 1.8 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.23-2016



В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.23-2016 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

## **1.2 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул. Суетинская, д. 21 (БМК)**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельная ул. Суетинская, д. 21 (БМК)

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей котельной |                                 |
|------------|---|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути        | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | Суетинская, 21                          | ПТ-Нтжегород,11в                |
| 2          | Суетинская, 21                          | ПТ-Федор,7                      |

### **1.2.1 Магистральный теплопровод котельной Суетинская, д. 21 (расчетный путь №1)**

На рисунке 1.9 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Нтжегород,11в.

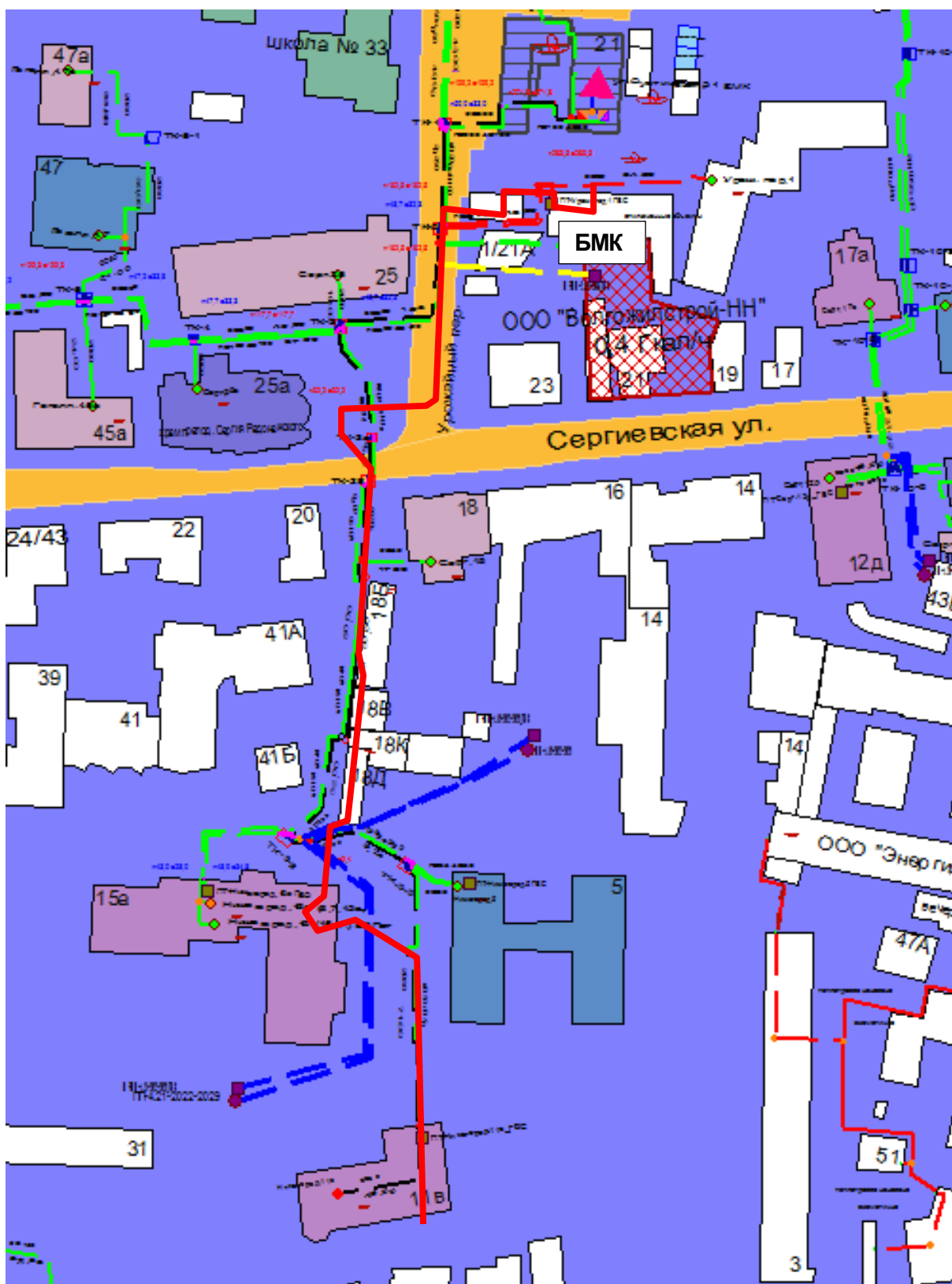


Рисунок 1.9 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Нтжегород,11в

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Нтжегород, 11в)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Суетинская,21    | ОТВ-008314         | подающий    | 250          | 1         | 51                            | 50,8                         | 283,5           | 1,47             | 0,1785                   | 146                            | 0,18                     |
| ул.Суетинская,21    | ОТВ-008314         | обратный    | 250          | 1         | 32                            | 32,2                         | 283,5           | 1,47             | 0,1785                   | 146                            | -0,18                    |
| ОТВ-008314          | ВД-001198          | подающий    | 250          | 11        | 50,8                          | 50,3                         | 271,8           | 1,43             | 0,04477                  | 146                            | 0,49                     |
| ОТВ-008314          | ВД-001198          | обратный    | 250          | 11        | 32,2                          | 32,7                         | 271,8           | 1,43             | 0,04477                  | 146                            | -0,49                    |
| ВД-001198           | ТК-543-1           | подающий    | 300          | 33        | 50,3                          | 50                           | 271,8           | 1,01             | 0,01126                  | 146                            | 0,37                     |
| ВД-001198           | ТК-543-1           | обратный    | 300          | 33        | 32,7                          | 33                           | 271,8           | 1,01             | 0,01126                  | 146                            | -0,37                    |
| ТК-543-1            | ТК-543-2           | подающий    | 250          | 26        | 50                            | 48,7                         | 162,5           | 0,87             | 0,00926                  | 146                            | 0,24                     |
| ТК-543-1            | ТК-543-2           | обратный    | 250          | 26        | 33                            | 32,3                         | 162,5           | 0,87             | 0,00926                  | 146                            | -0,24                    |
| ТК-543-2            | ОТВ-009921         | подающий    | 250          | 1,9       | 48,7                          | 48,7                         | 162,5           | 0,87             | 0,00873                  | 147                            | 0,02                     |
| ТК-543-2            | ОТВ-009921         | обратный    | 250          | 1,9       | 32,3                          | 32,3                         | 162,5           | 0,87             | 0,00873                  | 147                            | -0,02                    |
| ОТВ-009921          | ТК-543-3           | подающий    | 250          | 45,1      | 48,7                          | 46,3                         | 156,8           | 0,84             | 0,00816                  | 147                            | 0,37                     |
| ОТВ-009921          | ТК-543-3           | обратный    | 250          | 45,1      | 32,3                          | 30,7                         | 156,8           | 0,84             | 0,00816                  | 147                            | -0,37                    |
| ТК-543-3            | ТК-543-3а          | подающий    | 200          | 26        | 46,3                          | 46,3                         | 32,2            | 0,26             | 0,00115                  | 149                            | 0,03                     |
| ТК-543-3            | ТК-543-3а          | обратный    | 200          | 26        | 30,7                          | 30,7                         | 32,2            | 0,26             | 0,00115                  | 149                            | -0,03                    |
| ТК-543-3а           | ТК-543-3б          | подающий    | 150          | 11        | 46,3                          | 46,2                         | 32,2            | 0,5              | 0,00597                  | 149                            | 0,07                     |
| ТК-543-3а           | ТК-543-3б          | обратный    | 150          | 11        | 30,7                          | 30,8                         | 32,2            | 0,5              | 0,00597                  | 149                            | -0,07                    |
| ТК-543-3б           | ОТВ-007374         | подающий    | 200          | 20        | 46,2                          | 44,2                         | 32,2            | 0,27             | 0,00107                  | 149                            | 0,02                     |
| ТК-543-3б           | ОТВ-007374         | обратный    | 200          | 20        | 30,8                          | 28,8                         | 32,2            | 0,27             | 0,00107                  | 149                            | -0,02                    |
| ОТВ-007374          | ШО-000635          | подающий    | 200          | 7         | 44,2                          | 44,2                         | 29,2            | 0,25             | 0,0016                   | 151                            | 0,01                     |
| ОТВ-007374          | ШО-000635          | обратный    | 200          | 7         | 28,8                          | 28,8                         | 29,2            | 0,25             | 0,0016                   | 151                            | -0,01                    |
| ШО-000635           | ШО-000633          | подающий    | 200          | 50        | 44,2                          | 44,2                         | 29,2            | 0,25             | 0,00103                  | 151                            | 0,05                     |
| ШО-000635           | ШО-000633          | обратный    | 200          | 50        | 28,8                          | 28,8                         | 29,2            | 0,25             | 0,00103                  | 151                            | -0,05                    |
| ШО-000633           | ТК-543-3-2         | подающий    | 200          | 32        | 44,2                          | 43,1                         | 29,2            | 0,25             | 0,0012                   | 151                            | 0,04                     |
| ШО-000633           | ТК-543-3-2         | обратный    | 200          | 32        | 28,8                          | 27,9                         | 29,2            | 0,25             | 0,0012                   | 151                            | -0,04                    |
| ТК-543-3-2          | ОТВ-009653         | подающий    | 100          | 0,7       | 43,1                          | 43,1                         | 9,4             | 0,34             | 0,00443                  | 152                            | 0                        |
| ТК-543-3-2          | ОТВ-009653         | обратный    | 100          | 0,7       | 27,9                          | 27,9                         | 9,4             | 0,34             | 0,00443                  | 152                            | 0                        |
| ОТВ-009653          | ТК-543-3-3         | подающий    | 100          | 34,3      | 43,1                          | 43                           | 9,4             | 0,34             | 0,00447                  | 152                            | 0,15                     |
| ОТВ-009653          | ТК-543-3-3         | обратный    | 100          | 34,3      | 27,9                          | 28                           | 9,4             | 0,34             | 0,00447                  | 152                            | -0,15                    |
| ТК-543-3-3          | ВД-001212          | подающий    | 80           | 71        | 43                            | 41,8                         | 4,4             | 0,24             | 0,00282                  | 152                            | 0,2                      |
| ТК-543-3-3          | ВД-001212          | обратный    | 80           | 71        | 28                            | 27,2                         | 4,4             | 0,24             | 0,00282                  | 152                            | -0,2                     |
| ВД-001212           | ПТ-Нтжегород, 11в  | подающий    | 80           | 48        | 41,8                          | 40,6                         | 4,4             | 0,24             | 0,00362                  | 153                            | 0,17                     |
| ВД-001212           | ПТ-Нтжегород, 11в  | обратный    | 80           | 48        | 27,2                          | 26,4                         | 4,4             | 0,24             | 0,00362                  | 153                            | -0,17                    |

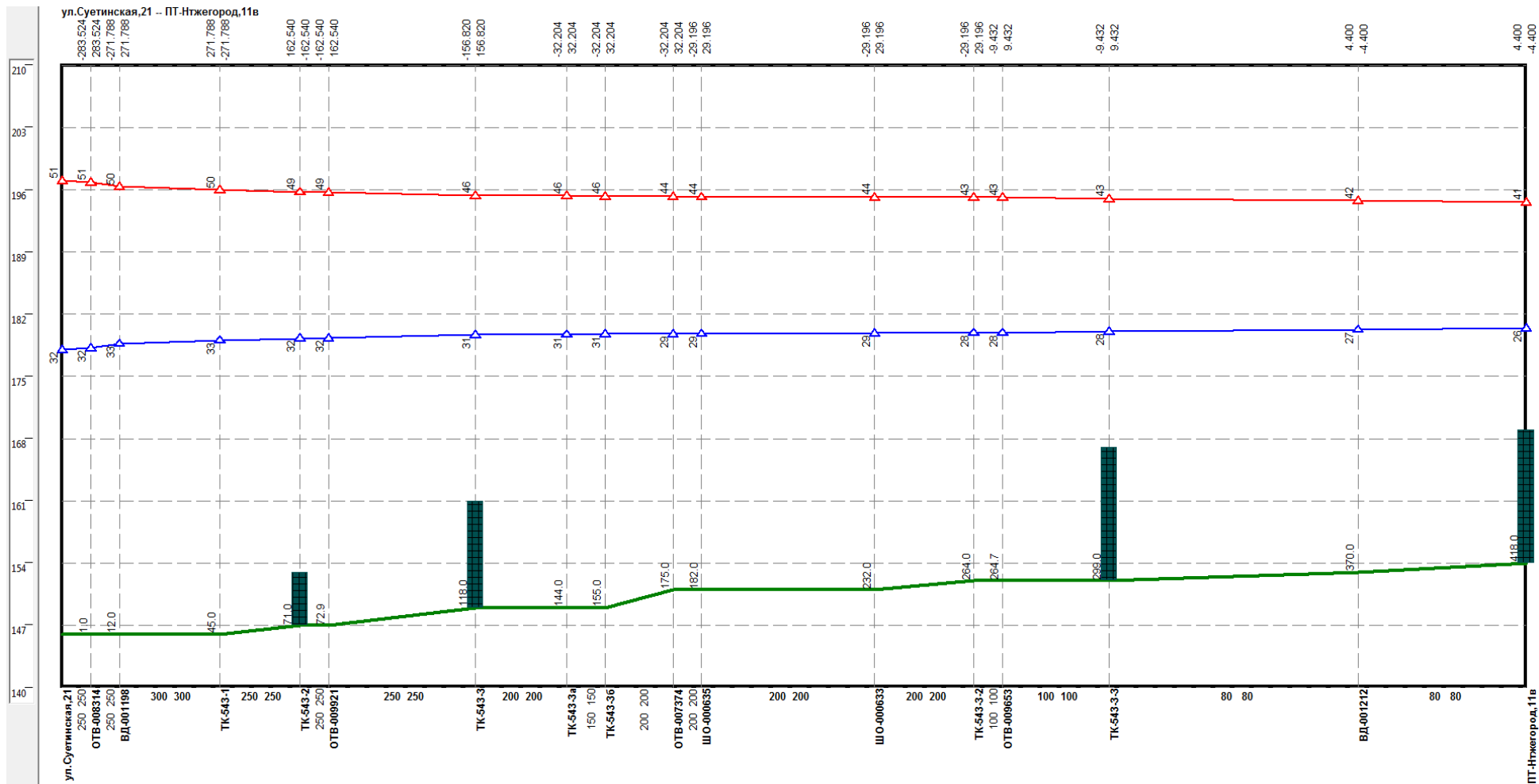


Рисунок 1.10 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Нтжегород,11в

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго», расположенной по ул. Суетинская до ПТ-Нтжегород,11в достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

## 1.2.2 Магистральный теплопровод котельной Суетинская, д. 21 (расчетный путь №2)

На рисунке 1.11 представлена трассировка расчетного пути №2 от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Федор,7.

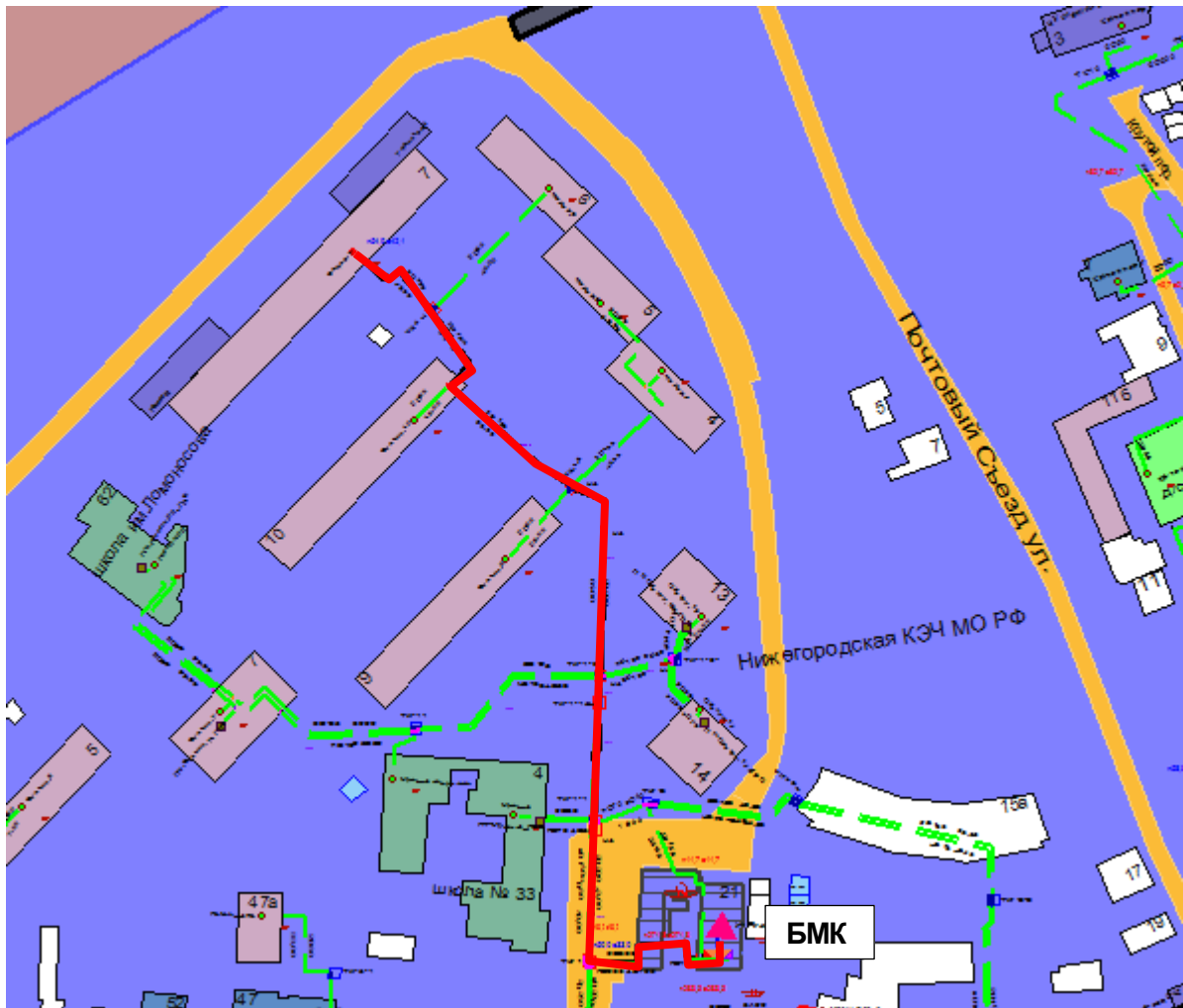


Рисунок 1.11 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Федор,7

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Федор,7)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Суетинская,21    | ОТВ-008314         | подающий    | 250          | 1         | 51                            | 50,8                         | 283,5           | 1,47             | 0,1785                   | 146                            | 0,18                     |
| ул.Суетинская,21    | ОТВ-008314         | обратный    | 250          | 1         | 32                            | 32,2                         | 283,5           | 1,47             | 0,1785                   | 146                            | -0,18                    |
| ОТВ-008314          | ВД-001198          | подающий    | 250          | 11        | 50,8                          | 50,3                         | 271,8           | 1,43             | 0,04477                  | 146                            | 0,49                     |
| ОТВ-008314          | ВД-001198          | обратный    | 250          | 11        | 32,2                          | 32,7                         | 271,8           | 1,43             | 0,04477                  | 146                            | -0,49                    |
| ВД-001198           | ТК-543-1           | подающий    | 300          | 33        | 50,3                          | 50                           | 271,8           | 1,01             | 0,01126                  | 146                            | 0,37                     |
| ВД-001198           | ТК-543-1           | обратный    | 300          | 33        | 32,7                          | 33                           | 271,8           | 1,01             | 0,01126                  | 146                            | -0,37                    |
| ТК-543-1            | ТК-543-1-1         | подающий    | 200          | 43        | 50                            | 51,3                         | 109,2           | 0,93             | 0,01562                  | 146                            | 0,67                     |
| ТК-543-1            | ТК-543-1-1         | обратный    | 200          | 43        | 33                            | 35,7                         | 109,2           | 0,93             | 0,01562                  | 146                            | -0,67                    |
| ТК-543-1-1          | ТК-543-1-1см       | подающий    | 200          | 37        | 51,3                          | 50,8                         | 99,1            | 0,85             | 0,01216                  | 144                            | 0,45                     |
| ТК-543-1-1          | ТК-543-1-1см       | обратный    | 200          | 37        | 35,7                          | 36,2                         | 99,1            | 0,85             | 0,01216                  | 144                            | -0,45                    |
| ТК-543-1-1см        | ТК-543-1-2         | подающий    | 200          | 8         | 50,8                          | 50,7                         | 99,1            | 0,85             | 0,01275                  | 144                            | 0,1                      |
| ТК-543-1-1см        | ТК-543-1-2         | обратный    | 200          | 8         | 36,2                          | 36,3                         | 99,1            | 0,85             | 0,01275                  | 144                            | -0,1                     |
| ТК-543-1-2          | ТК-543-1-3         | подающий    | 200          | 64        | 50,7                          | 52,5                         | 55,7            | 0,48             | 0,0035                   | 144                            | 0,22                     |
| ТК-543-1-2          | ТК-543-1-3         | обратный    | 200          | 64        | 36,3                          | 38,5                         | 55,7            | 0,48             | 0,0035                   | 144                            | -0,22                    |
| ТК-543-1-3          | ОТВ-002862         | подающий    | 150          | 50        | 52,5                          | 53,2                         | 34,4            | 0,55             | 0,00661                  | 142                            | 0,33                     |
| ТК-543-1-3          | ОТВ-002862         | обратный    | 150          | 50        | 38,5                          | 39,8                         | 34,4            | 0,55             | 0,00661                  | 142                            | -0,33                    |
| ОТВ-002862          | ТК-543-1-4         | подающий    | 150          | 30        | 53,2                          | 55,1                         | 23,9            | 0,38             | 0,00357                  | 141                            | 0,11                     |
| ОТВ-002862          | ТК-543-1-4         | обратный    | 150          | 30        | 39,8                          | 41,9                         | 23,9            | 0,38             | 0,00357                  | 141                            | -0,11                    |
| ТК-543-1-4          | ПТ-Федор,6         | подающий    | 80           | 46        | 55,1                          | 56,8                         | 5,4             | 0,29             | 0,00512                  | 139                            | 0,24                     |
| ТК-543-1-4          | ПТ-Федор,6         | обратный    | 80           | 46        | 41,9                          | 44,2                         | 5,4             | 0,29             | 0,00512                  | 139                            | -0,24                    |



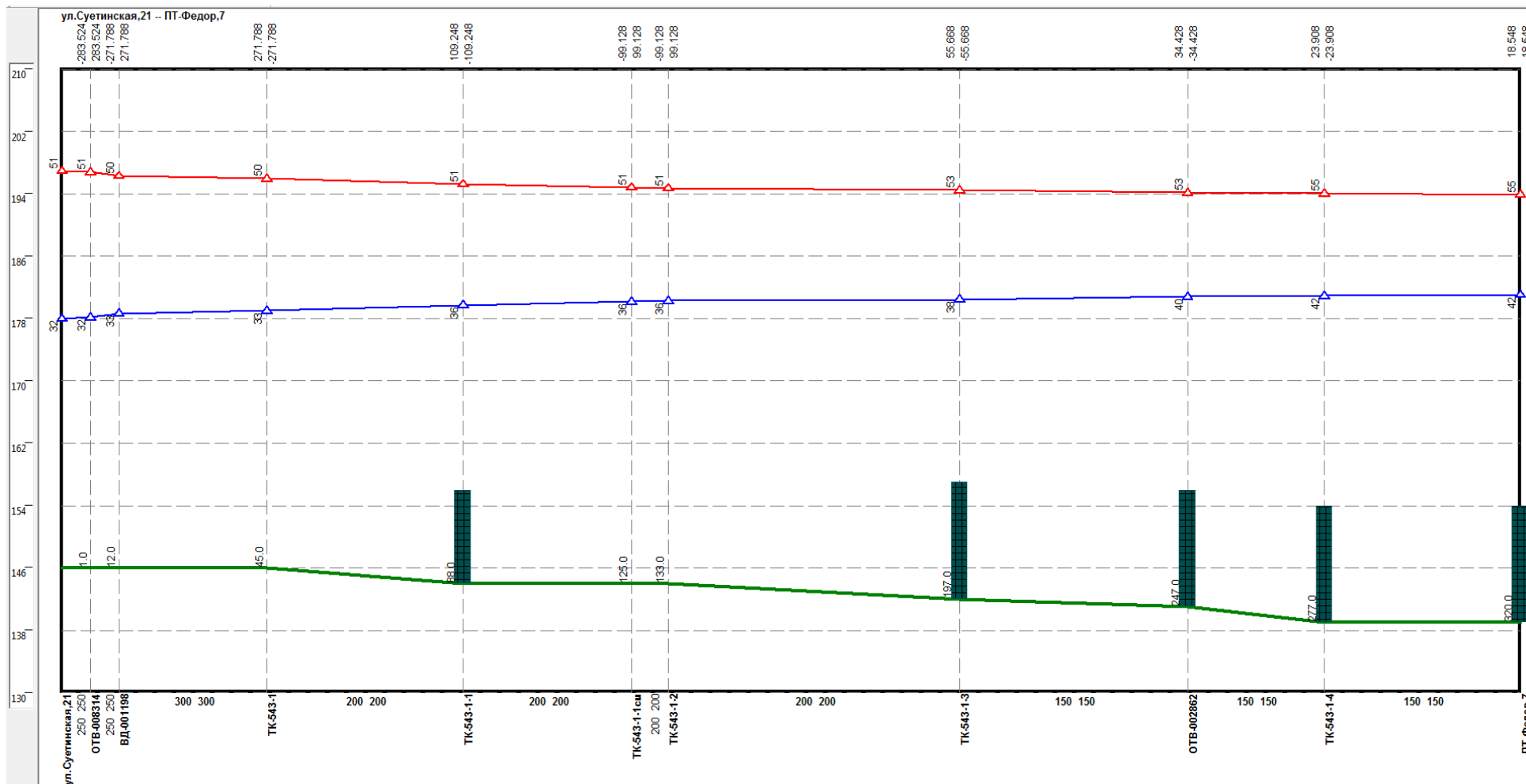


Рисунок 1.12 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Федор,7

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго», расположенной по ул. Суетинская до ПТ-Федор, 7 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

### **1.3 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул. Памирская, д.11**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Памирская, 11

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной Памирская, 11 |                                 |
|------------|--|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                         | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | Памирская, 11  | ПТ-Сафрон, 15 вв2               |
| 2          | Памирская, 11  | ПТ-Нахимова,3                   |

#### **1.3.1 Магистральный теплопровод котельной Памирская, 11 (расчетный путь №1)**

На рисунке 1.13 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной Памирская, 11 до ПТ-Сафрон, 15 вв2

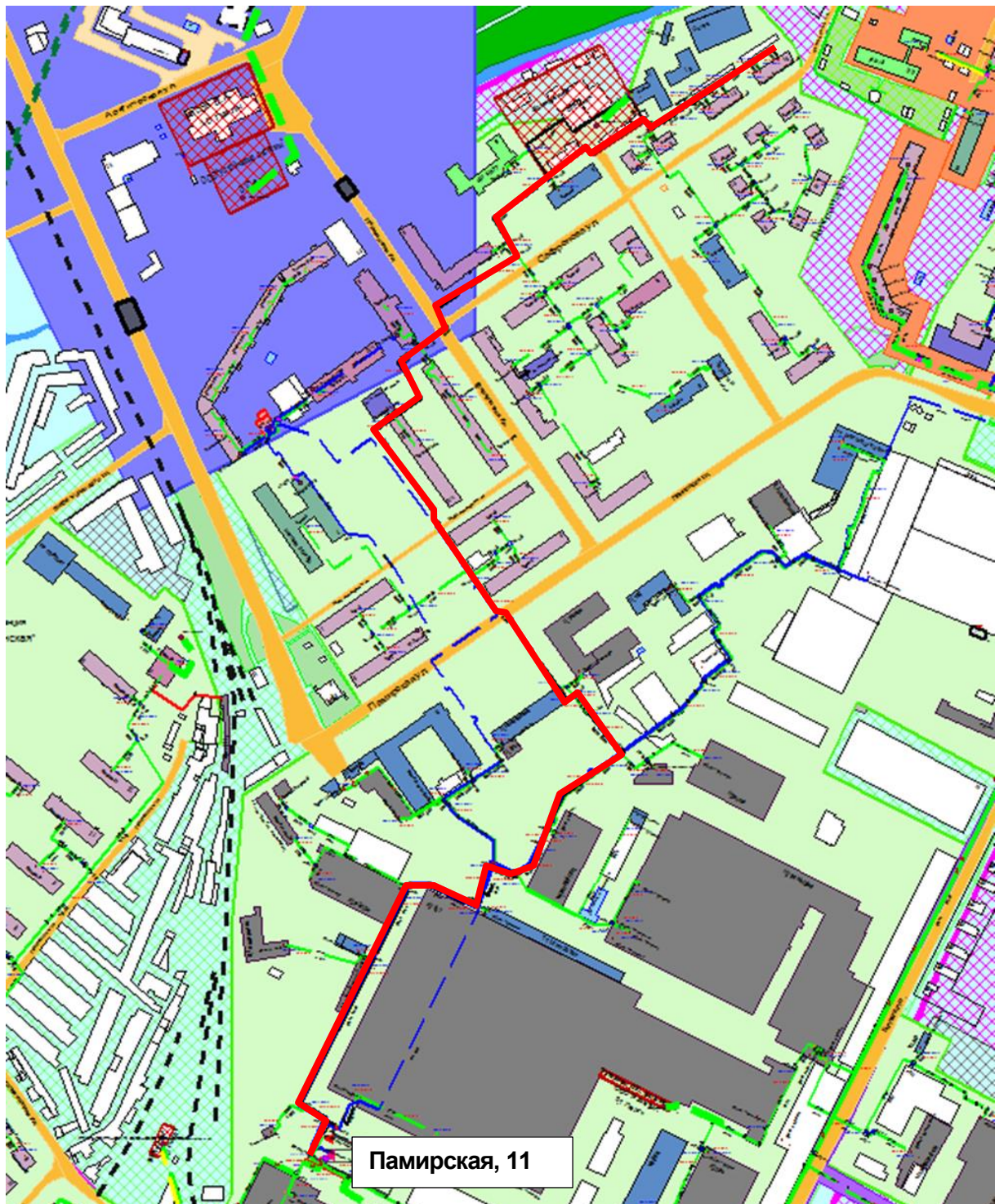


Рисунок 1.13 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Памирская, 11 до ПТ-Сафрон,15 вв2

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.11.

Таблица 1.11 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Памирская, 11 до ПТ-Сафрон,15 вв2)

| Имя начального узла   | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|-----------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Памирская, 11 в.№1 | ОТВ-007755         | подающий    | 400          | 1         | 43                            | 43                           | 430,1           | 0,93             | 0,0465                   | 76                             | 0,05                     |
| ул.Памирская, 11 в.№1 | ОТВ-007755         | обратный    | 400          | 1         | 20                            | 20                           | 430,1           | 0,93             | 0,0465                   | 76                             | -0,05                    |
| ОТВ-007749            | ОТВ-007755         | подающий    | 400          | 3         | 42,9                          | 43                           | 231,5           | 0,5              | 0,01757                  | 76                             | -0,05                    |
| ОТВ-007749            | ОТВ-007755         | обратный    | 400          | 3         | 20,1                          | 20                           | 231,5           | 0,5              | 0,01757                  | 76                             | 0,05                     |
| ОТВ-007749            | УТ-320-1а          | подающий    | 400          | 10        | 42,9                          | 42,8                         | 231,5           | 0,5              | 0,00731                  | 76                             | 0,07                     |
| ОТВ-007749            | УТ-320-1а          | обратный    | 350          | 10        | 20,1                          | 20,1                         | 19,2            | 0,05             | 0,00009                  | 76                             | 0                        |
| УТ-320-1а             | УТ-320-1           | подающий    | 400          | 10        | 42,8                          | 42,8                         | 212,3           | 0,46             | 0,00303                  | 76                             | 0,03                     |
| УТ-320-1              | УТ-320-2           | подающий    | 400          | 26        | 42,8                          | 42,7                         | 212,3           | 0,46             | 0,00235                  | 76                             | 0,06                     |
| УТ-320-1              | УТ-320-2           | обратный    | 400          | 26        | 20,1                          | 20,2                         | 212,3           | 0,46             | 0,00235                  | 76                             | -0,06                    |
| УТ-320-2              | УТ-320-3           | подающий    | 400          | 150       | 42,7                          | 42,5                         | 211,9           | 0,46             | 0,0015                   | 76                             | 0,23                     |
| УТ-320-2              | УТ-320-3           | обратный    | 400          | 150       | 20,2                          | 20,4                         | 211,9           | 0,46             | 0,0015                   | 76                             | -0,23                    |
| УТ-320-3              | УТ-320-4           | подающий    | 400          | 65        | 42,5                          | 42,4                         | 207,1           | 0,45             | 0,00152                  | 76                             | 0,1                      |
| УТ-320-3              | УТ-320-4           | обратный    | 400          | 65        | 20,4                          | 20,5                         | 207,1           | 0,45             | 0,00152                  | 76                             | -0,1                     |
| УТ-320-4              | УТ-320-5           | подающий    | 400          | 65        | 42,4                          | 42,3                         | 202,6           | 0,44             | 0,0016                   | 76                             | 0,1                      |
| УТ-320-4              | УТ-320-5           | обратный    | 400          | 65        | 20,5                          | 20,6                         | 202,6           | 0,44             | 0,0016                   | 76                             | -0,1                     |
| УТ-320-5              | УТ-320-6           | подающий    | 400          | 42        | 42,3                          | 42,2                         | 200,8           | 0,43             | 0,00174                  | 76                             | 0,07                     |
| УТ-320-5              | УТ-320-6           | обратный    | 400          | 42        | 20,6                          | 20,7                         | 200,8           | 0,43             | 0,00174                  | 76                             | -0,07                    |
| УТ-320-6              | УТ-320-7           | подающий    | 400          | 24        | 42,2                          | 42,2                         | 184,5           | 0,4              | 0,0017                   | 76                             | 0,04                     |
| УТ-320-6              | УТ-320-7           | обратный    | 400          | 24        | 20,7                          | 20,7                         | 184,5           | 0,4              | 0,0017                   | 76                             | -0,04                    |
| УТ-320-7              | УТ-320-8           | подающий    | 400          | 32        | 42,2                          | 42,2                         | 180,9           | 0,39             | 0,00117                  | 76                             | 0,04                     |
| УТ-320-7              | УТ-320-8           | обратный    | 400          | 32        | 20,7                          | 20,8                         | 180,9           | 0,39             | 0,00117                  | 76                             | -0,04                    |
| УТ-320-8              | УТ-320-11          | подающий    | 200          | 198       | 42,2                          | 39,9                         | 97,2            | 0,83             | 0,01146                  | 76                             | 2,27                     |
| УТ-320-8              | УТ-320-11          | обратный    | 200          | 198       | 20,8                          | 23                           | 97,2            | 0,83             | 0,01146                  | 76                             | -2,27                    |
| УТ-320-11             | ТК-320-11-1        | подающий    | 250          | 124       | 39,9                          | 40,2                         | 141             | 0,75             | 0,00571                  | 76                             | 0,71                     |
| УТ-320-11             | ТК-320-11-1        | обратный    | 250          | 124       | 23                            | 24,7                         | 141             | 0,75             | 0,00571                  | 76                             | -0,71                    |
| ТК-320-11-1           | ОТВ-004558         | подающий    | 250          | 172       | 40,2                          | 39,4                         | 116,6           | 0,62             | 0,00429                  | 75                             | 0,74                     |
| ТК-320-11-1           | ОТВ-004558         | обратный    | 250          | 172       | 24,7                          | 25,5                         | 116,6           | 0,62             | 0,00429                  | 75                             | -0,74                    |
| ОТВ-004558            | ТК-320-11-6        | подающий    | 200          | 85        | 39,4                          | 38,5                         | 107,7           | 0,9              | 0,01075                  | 75                             | 0,91                     |
| ОТВ-004558            | ТК-320-11-6        | обратный    | 200          | 85        | 25,5                          | 26,4                         | 107,7           | 0,9              | 0,01075                  | 75                             | -0,91                    |
| ТК-320-11-6           | ТК-320-11-7        | подающий    | 200          | 126       | 38,5                          | 37,7                         | 89,6            | 0,73             | 0,00681                  | 75                             | 0,86                     |
| ТК-320-11-6           | ТК-320-11-7        | обратный    | 200          | 126       | 26,4                          | 27,2                         | 89,6            | 0,73             | 0,00681                  | 75                             | -0,86                    |
| ТК-320-11-7           | ТК-320-11-8        | подающий    | 200          | 10        | 37,7                          | 37,6                         | 60,4            | 0,51             | 0,00547                  | 75                             | 0,05                     |
| ТК-320-11-7           | ТК-320-11-8        | обратный    | 200          | 10        | 27,2                          | 27,3                         | 60,4            | 0,51             | 0,00547                  | 75                             | -0,05                    |
| ТК-320-11-8           | ТК-320-11-9        | подающий    | 200          | 80        | 37,6                          | 37,4                         | 52,5            | 0,44             | 0,00257                  | 75                             | 0,21                     |
| ТК-320-11-8           | ТК-320-11-9        | обратный    | 200          | 80        | 27,3                          | 27,5                         | 52,5            | 0,44             | 0,00257                  | 75                             | -0,21                    |
| ТК-320-11-9           | УТ-320-11-10       | подающий    | 150          | 38        | 37,4                          | 36,8                         | 49,7            | 0,8              | 0,01606                  | 75                             | 0,61                     |
| ТК-320-11-9           | УТ-320-11-10       | обратный    | 150          | 38        | 27,5                          | 28,1                         | 49,7            | 0,8              | 0,01607                  | 75                             | -0,61                    |
| УТ-320-11-10          | УТ-320-11-10а      | подающий    | 150          | 114       | 36,8                          | 35,5                         | 45,8            | 0,74             | 0,01158                  | 75                             | 1,32                     |
| УТ-320-11-10          | УТ-320-11-10а      | обратный    | 150          | 114       | 28,1                          | 29,4                         | 45,8            | 0,74             | 0,01158                  | 75                             | -1,32                    |
| УТ-320-11-10а         | ТК-320-11-11       | подающий    | 150          | 40        | 35,5                          | 35,4                         | 23              | 0,37             | 0,00285                  | 75                             | 0,11                     |
| УТ-320-11-10а         | ТК-320-11-11       | обратный    | 150          | 40        | 29,4                          | 29,5                         | 23              | 0,37             | 0,00285                  | 75                             | -0,11                    |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-320-11-11        | ТК-320-11-12       | подающий    | 100          | 35        | 35,4                          | 35,3                         | 7,1             | 0,25             | 0,00254                  | 75                             | 0,09                     |
| ТК-320-11-11        | ТК-320-11-12       | обратный    | 100          | 35        | 29,5                          | 29,6                         | 7,1             | 0,25             | 0,00253                  | 75                             | -0,09                    |
| ТК-320-11-12        | ТК-320-11-13       | подающий    | 100          | 25        | 35,3                          | 35,3                         | 3,4             | 0,12             | 0,0006                   | 75                             | 0,02                     |
| ТК-320-11-12        | ТК-320-11-13       | обратный    | 100          | 25        | 29,6                          | 29,6                         | 3,4             | 0,12             | 0,0006                   | 75                             | -0,02                    |
| ТК-320-11-13        | ТК-320-11-14       | подающий    | 80           | 20        | 35,3                          | 35,2                         | 2,6             | 0,14             | 0,00098                  | 75                             | 0,02                     |
| ТК-320-11-13        | ТК-320-11-14       | обратный    | 80           | 20        | 29,6                          | 29,7                         | 2,6             | 0,14             | 0,00098                  | 75                             | -0,02                    |
| ТК-320-11-14        | ТК-320-11-15       | подающий    | 80           | 38        | 35,2                          | 35,2                         | 1,7             | 0,09             | 0,00039                  | 75                             | 0,01                     |
| ТК-320-11-14        | ТК-320-11-15       | обратный    | 80           | 38        | 29,7                          | 29,7                         | 1,7             | 0,09             | 0,00039                  | 75                             | -0,02                    |
| ТК-320-11-15        | ПТ-Сафрон,15 вв2   | подающий    | 40           | 29        | 35,2                          | 35,1                         | 0,8             | 0,19             | 0,00536                  | 75                             | 0,16                     |
| ТК-320-11-15        | ПТ-Сафрон,15 вв2   | обратный    | 40           | 29        | 29,7                          | 29,8                         | 0,8             | 0,19             | 0,00536                  | 75                             | -0,16                    |

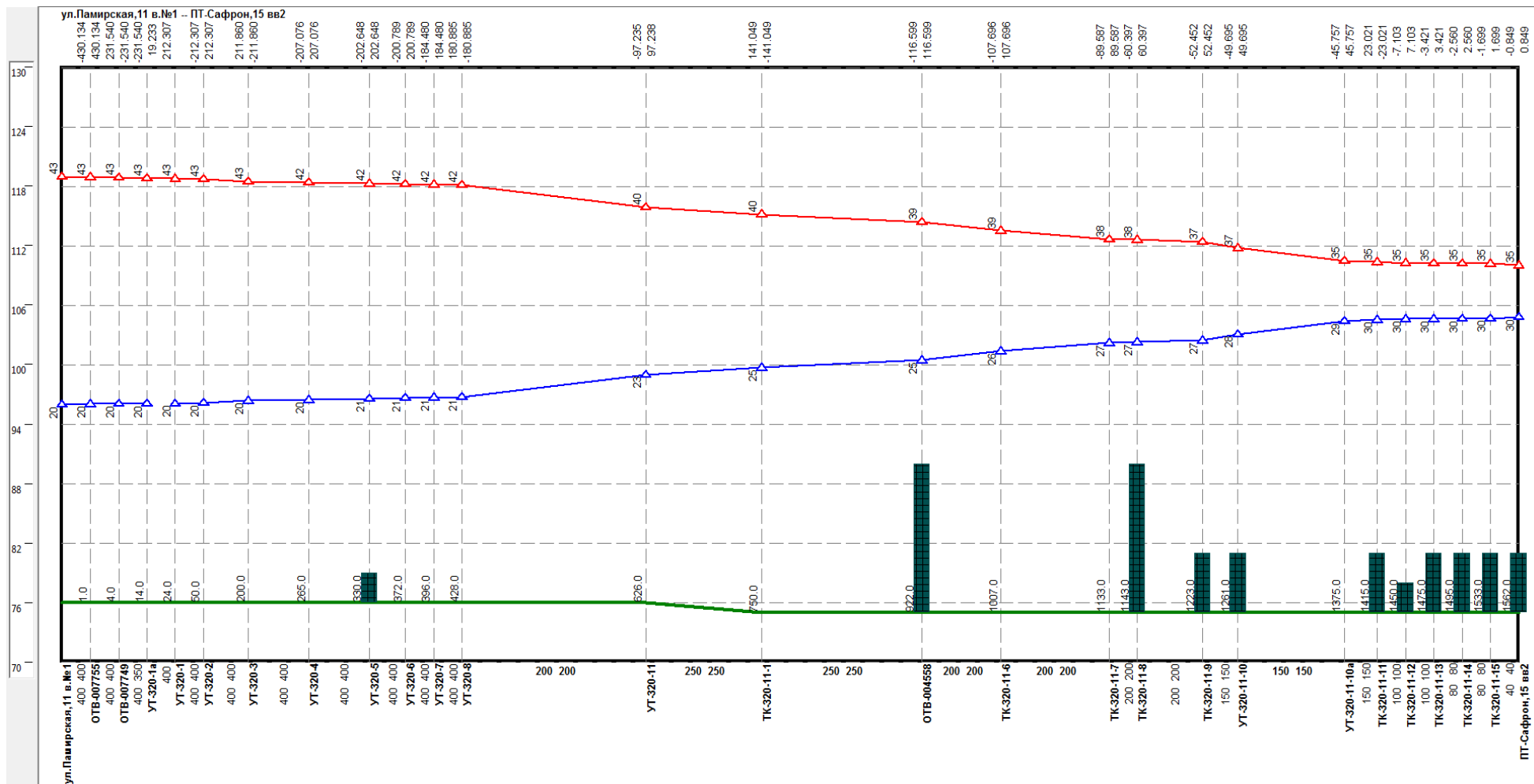


Рисунок 1.14 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Памирская, 11 до ПТ-Сафрон, 15 вв2

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной Памирская, 11 до ПТ-Сафрон,15 вв2 недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года. От тепловой камеры ТК-320-11-1 разность давлений прямой и обратной линии теплосети недостаточно при элеваторном присоединении потребителей. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.



### 1.3.2 Магистральный теплопровод котельной Памирская, 11 (расчетный путь №2)

На рисунке 1.15 представлена трассировка расчетного пути №2 от котельной Памирская, 11 до ПТ-Нахимова,3.

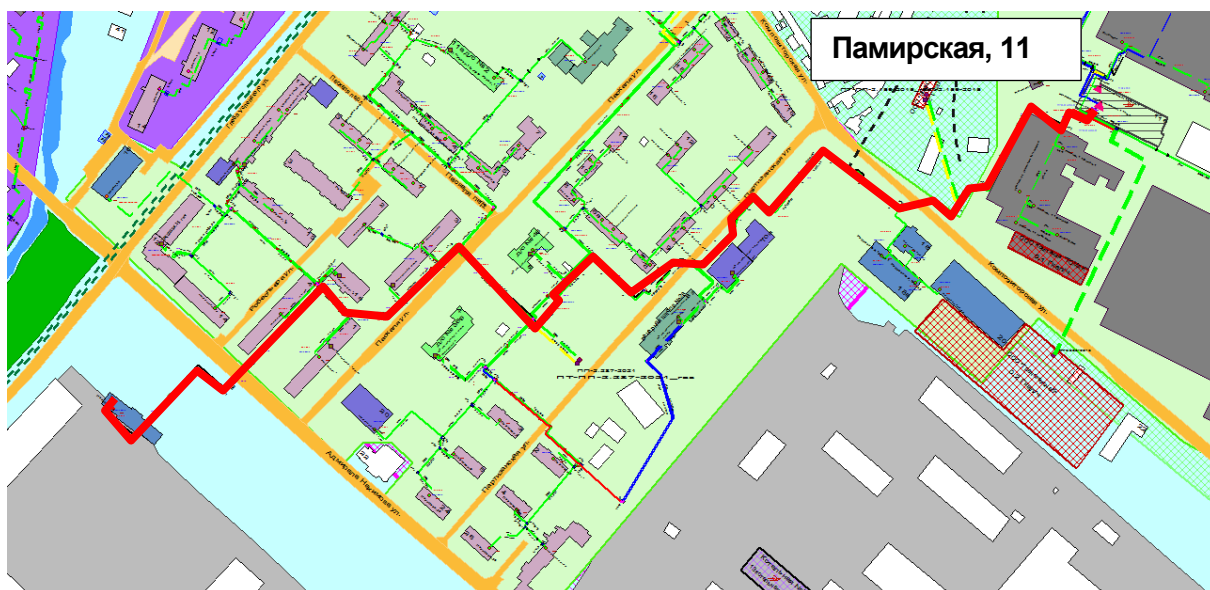


Рисунок 1.15 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Памирская, 11 до ПТ-Нахимова,3

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.12.

Таблица 1.12 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Памирская, 11 до ПТ-Нахимова,3)

| Имя начального узла  | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|----------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Памирская,11 в.№2 | УТ-034-1а          | подающий    | 300          | 35        | 70                            | 69,2                         | 349,9           | 1,28             | 0,02232                  | 76                             | 0,78                     |
| ул.Памирская,11 в.№2 | УТ-034-1а          | обратный    | 300          | 35        | 25                            | 25,8                         | 349,9           | 1,28             | 0,02232                  | 76                             | -0,78                    |
| УТ-034-1а            | УТ-034-1б          | подающий    | 300          | 105       | 69,2                          | 68                           | 346,2           | 1,27             | 0,01199                  | 76                             | 1,26                     |
| УТ-034-1а            | УТ-034-1б          | обратный    | 300          | 105       | 25,8                          | 27                           | 346,2           | 1,27             | 0,01199                  | 76                             | -1,26                    |
| УТ-034-1б            | ОТВ-009785         | подающий    | 300          | 28,5      | 68                            | 67,5                         | 346,2           | 1,27             | 0,0166                   | 76                             | 0,47                     |
| УТ-034-1б            | ОТВ-009785         | обратный    | 300          | 28,5      | 27                            | 27,5                         | 346,2           | 1,27             | 0,0166                   | 76                             | -0,47                    |
| ОТВ-009785           | УТ-034-1в          | подающий    | 300          | 62,5      | 67,5                          | 66,5                         | 344,2           | 1,26             | 0,01641                  | 76                             | 1,03                     |
| ОТВ-009785           | УТ-034-1в          | обратный    | 300          | 62,5      | 27,5                          | 28,5                         | 344,2           | 1,26             | 0,01641                  | 76                             | -1,03                    |
| УТ-034-1в            | ШО-000122          | подающий    | 300          | 268       | 66,5                          | 63,2                         | 331,8           | 1,25             | 0,01606                  | 76                             | 4,3                      |
| УТ-034-1в            | ШО-000122          | обратный    | 300          | 268       | 28,5                          | 33,8                         | 331,8           | 1,25             | 0,01606                  | 76                             | -4,3                     |
| ШО-000122            | ТК-034-1           | подающий    | 300          | 57        | 63,2                          | 62,2                         | 321,8           | 1,21             | 0,01605                  | 75                             | 0,92                     |
| ШО-000122            | ТК-034-1           | обратный    | 300          | 57        | 33,8                          | 34,8                         | 321,8           | 1,21             | 0,01605                  | 75                             | -0,92                    |
| ТК-034-1             | ОТВ-009648         | подающий    | 300          | 149,8     | 62,2                          | 59,8                         | 321,8           | 1,21             | 0,01629                  | 75                             | 2,44                     |
| ТК-034-1             | ОТВ-009648         | обратный    | 300          | 149,8     | 34,8                          | 37,2                         | 321,8           | 1,21             | 0,01629                  | 75                             | -2,44                    |
| ОТВ-009648           | УТ-034-2           | подающий    | 300          | 4,2       | 59,8                          | 59,7                         | 317             | 1,19             | 0,0158                   | 75                             | 0,07                     |
| ОТВ-009648           | УТ-034-2           | обратный    | 300          | 4,2       | 37,2                          | 37,3                         | 317             | 1,19             | 0,0158                   | 75                             | -0,07                    |
| УТ-034-2             | УТ-034-12          | подающий    | 250          | 92        | 59,7                          | 58,1                         | 141             | 0,75             | 0,00648                  | 75                             | 0,6                      |
| УТ-034-2             | УТ-034-12          | обратный    | 250          | 92        | 37,3                          | 36,9                         | 141             | 0,75             | 0,00648                  | 75                             | -0,6                     |
| УТ-034-12            | УТ-034-12а         | подающий    | 200          | 8         | 58,1                          | 58                           | 72,2            | 0,62             | 0,01499                  | 76                             | 0,12                     |
| УТ-034-12            | УТ-034-12а         | обратный    | 200          | 8         | 36,9                          | 37                           | 72,2            | 0,62             | 0,01499                  | 76                             | -0,12                    |
| УТ-034-12а           | ТК-034-13          | подающий    | 200          | 16        | 58                            | 57,9                         | 72,2            | 0,62             | 0,005                    | 76                             | 0,08                     |
| УТ-034-12а           | ТК-034-13          | обратный    | 200          | 16        | 37                            | 37,1                         | 72,2            | 0,62             | 0,005                    | 76                             | -0,08                    |
| ТК-034-13            | УТ-034-14          | подающий    | 200          | 91        | 57,9                          | 57,6                         | 63,1            | 0,54             | 0,00385                  | 76                             | 0,35                     |
| ТК-034-13            | УТ-034-14          | обратный    | 200          | 91        | 37,1                          | 37,4                         | 63,1            | 0,54             | 0,00385                  | 76                             | -0,35                    |
| УТ-034-14            | УТ-034-15          | подающий    | 200          | 37        | 57,6                          | 57,5                         | 58,4            | 0,5              | 0,00355                  | 76                             | 0,13                     |
| УТ-034-14            | УТ-034-15          | обратный    | 200          | 37        | 37,4                          | 37,5                         | 58,4            | 0,5              | 0,00355                  | 76                             | -0,13                    |
| УТ-034-15            | ВД-005268          | подающий    | 80           | 82        | 57,5                          | 57,4                         | 2,5             | 0,14             | 0,00089                  | 76                             | 0,07                     |
| УТ-034-15            | ВД-005268          | обратный    | 80           | 82        | 37,5                          | 37,6                         | 2,5             | 0,14             | 0,00089                  | 76                             | -0,07                    |
| ВД-005268            | ТК-034-15-1        | подающий    | 80           | 34        | 57,4                          | 57,4                         | 2,5             | 0,14             | 0,0009                   | 76                             | 0,03                     |
| ВД-005268            | ТК-034-15-1        | обратный    | 80           | 34        | 37,6                          | 37,6                         | 2,5             | 0,14             | 0,0009                   | 76                             | -0,03                    |
| ТК-034-15-1          | ВД-005408          | подающий    | 80           | 96        | 57,4                          | 57,3                         | 2,5             | 0,14             | 0,0009                   | 76                             | 0,09                     |
| ТК-034-15-1          | ВД-005408          | обратный    | 80           | 96        | 37,6                          | 37,7                         | 2,5             | 0,14             | 0,0009                   | 76                             | -0,09                    |
| ВД-005408            | ВД-005409          | подающий    | 80           | 11        | 57,3                          | 57,3                         | 2,5             | 0,14             | 0,00102                  | 76                             | 0,01                     |
| ВД-005408            | ВД-005409          | обратный    | 80           | 11        | 37,7                          | 37,7                         | 2,5             | 0,14             | 0,00102                  | 76                             | -0,01                    |
| ВД-005409            | ВД-005410          | подающий    | 80           | 35        | 57,3                          | 57,2                         | 2,5             | 0,14             | 0,00098                  | 76                             | 0,03                     |
| ВД-005409            | ВД-005410          | обратный    | 80           | 35        | 37,7                          | 37,8                         | 2,5             | 0,14             | 0,00098                  | 76                             | -0,03                    |
| ВД-005410            | ПТ-Нахимова,3      | подающий    | 80           | 5         | 57,2                          | 57,2                         | 2,5             | 0,14             | 0,00362                  | 76                             | 0,02                     |
| ВД-005410            | ПТ-Нахимова,3      | обратный    | 80           | 5         | 37,8                          | 37,8                         | 2,5             | 0,14             | 0,00362                  | 76                             | -0,02                    |

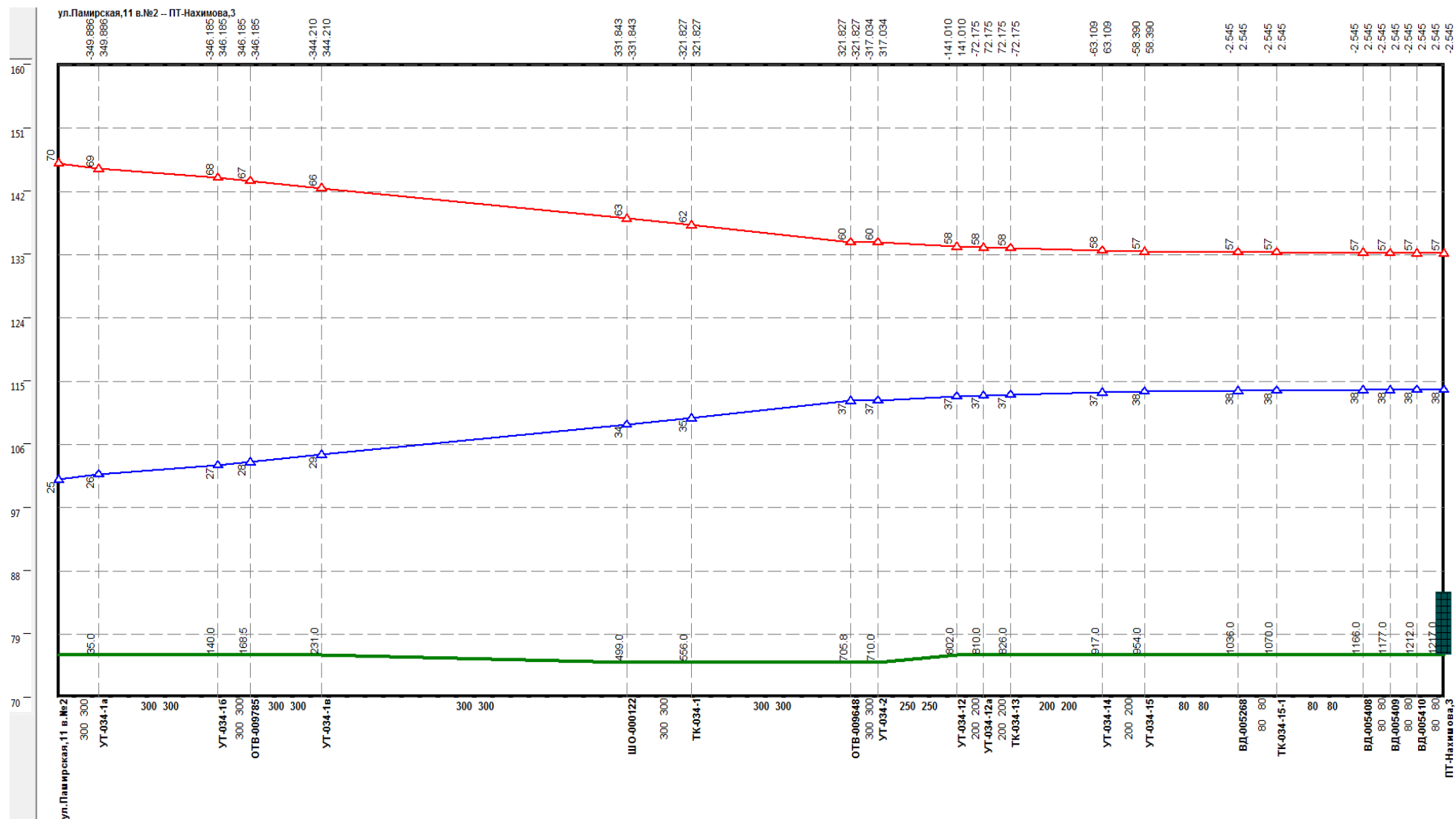


Рисунок 1.16 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-3 до ПТ-Нахимова,3

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до ПТ-Нахимова,3 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

## **1.4 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул. Лесной городок, д. 6в**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Лесной городок, 6в

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной Лесной городок, 6в |                                 |
|------------|---|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                              | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | Лесной городок, 6в  | ПТ-Айвазов,3                    |
| 2          | Лесной городок, 6в  | ПТ-Моск.ш,294в лит.А            |

### **1.4.1 Магистральный теплопровод котельной Лесной городок 6в (расчетный путь №1)**

На рисунке 1.17 представлена трассировка расчетного пути №1 от Лесной городок, 6в до ПТ-Айвазов,3.

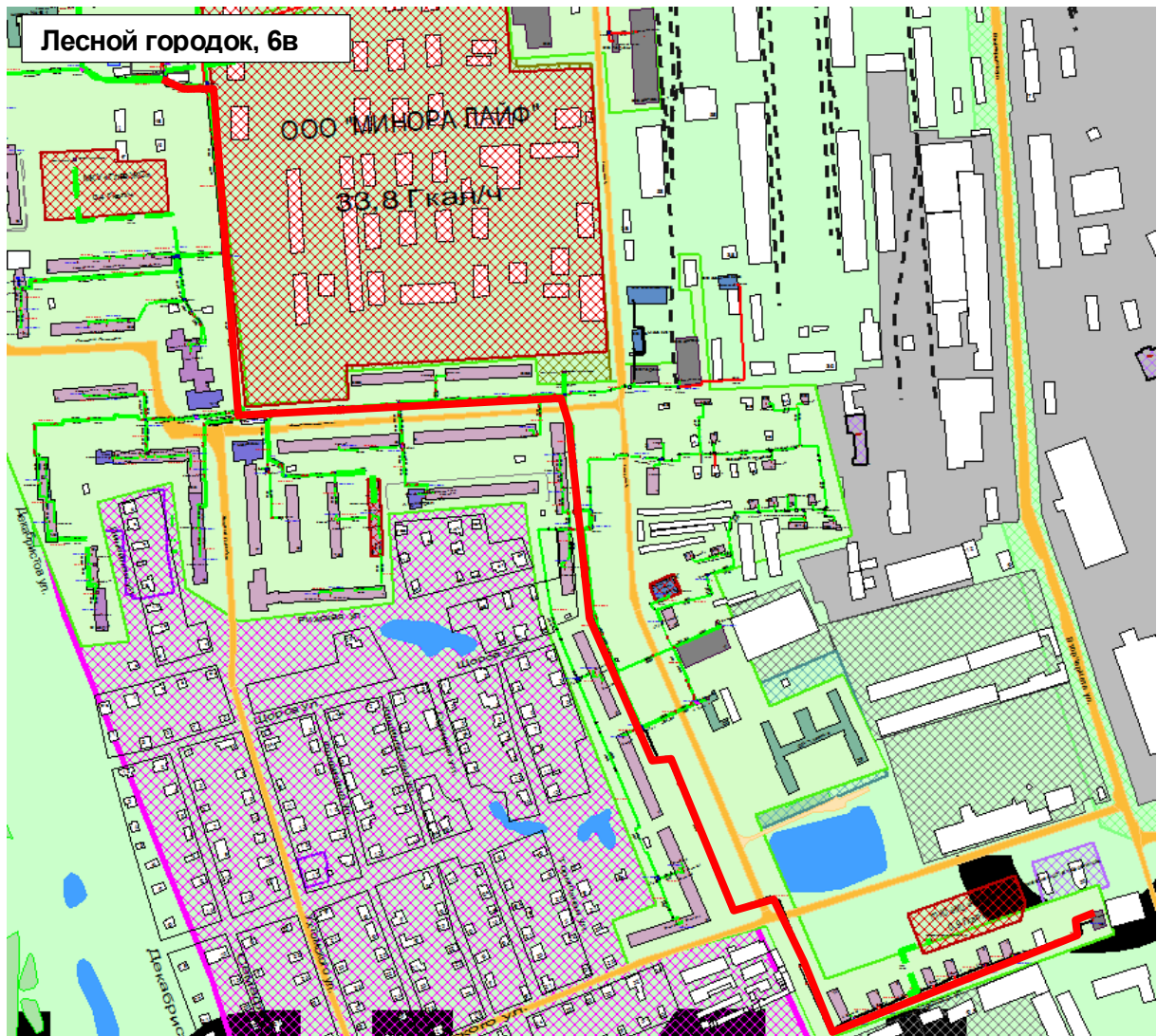


Рисунок 1.17 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Лесной городок, 6в до ПТ-Айвазов,3

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.14.

Таблица 1.14 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от э/к Левобережная до ПТ-Айвазов,3)

| Имя начального узла  | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|----------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Лесной городок,6в | ОТВ-004172         | подающий    | 350          | 3         | 78                            | 76,3                         | 664,8           | 1,81             | 0,5584                   | 79                             | 1,68                     |
| ул.Лесной городок,6в | ОТВ-004172         | обратный    | 350          | 3         | 32                            | 33,7                         | 664,8           | 1,81             | 0,5584                   | 79                             | -1,68                    |
| ОТВ-004172           | УТ-104-1           | подающий    | 350          | 5         | 76,3                          | 75,9                         | 589,5           | 1,6              | 0,07756                  | 79                             | 0,39                     |
| ОТВ-004172           | УТ-104-1           | обратный    | 350          | 5         | 33,7                          | 34,1                         | 589,5           | 1,6              | 0,07756                  | 79                             | -0,39                    |
| УТ-104-1             | УТ-104-1а          | подающий    | 350          | 55        | 75,9                          | 75                           | 472,6           | 1,32             | 0,01764                  | 79                             | 0,97                     |
| УТ-104-1             | УТ-104-1а          | обратный    | 350          | 55        | 34,1                          | 35                           | 472,6           | 1,32             | 0,01764                  | 79                             | -0,97                    |
| УТ-104-1а            | УТ-104-2           | подающий    | 350          | 10        | 75                            | 74,7                         | 437,5           | 1,22             | 0,03007                  | 79                             | 0,3                      |
| УТ-104-1а            | УТ-104-2           | обратный    | 350          | 10        | 35                            | 35,3                         | 437,5           | 1,22             | 0,03007                  | 79                             | -0,3                     |
| УТ-104-2             | УТ-104-3           | подающий    | 350          | 188       | 74,7                          | 73,6                         | 437,5           | 1,22             | 0,01116                  | 79                             | 2,1                      |
| УТ-104-2             | УТ-104-3           | обратный    | 350          | 188       | 35,3                          | 38,4                         | 437,5           | 1,22             | 0,01116                  | 79                             | -2,1                     |
| УТ-104-3             | УТ-104-4           | подающий    | 300          | 180       | 73,6                          | 71                           | 351,6           | 1,29             | 0,014                    | 78                             | 2,52                     |
| УТ-104-3             | УТ-104-4           | обратный    | 300          | 180       | 38,4                          | 41                           | 351,6           | 1,29             | 0,014                    | 78                             | -2,52                    |
| УТ-104-4             | УТ-104-4а          | подающий    | 300          | 9         | 71                            | 71,8                         | 280,1           | 1,05             | 0,02563                  | 78                             | 0,23                     |
| УТ-104-4             | УТ-104-4а          | обратный    | 300          | 9         | 41                            | 42,2                         | 280,1           | 1,05             | 0,02563                  | 78                             | -0,23                    |
| УТ-104-4а            | УТ-104-5           | подающий    | 300          | 25        | 71,8                          | 69,6                         | 265,7           | 0,99             | 0,00928                  | 77                             | 0,23                     |
| УТ-104-4а            | УТ-104-5           | обратный    | 300          | 25        | 42,2                          | 40,4                         | 265,7           | 0,99             | 0,00928                  | 77                             | -0,23                    |
| УТ-104-5             | УТ-104-6           | подающий    | 250          | 11        | 69,6                          | 69,3                         | 249,7           | 1,32             | 0,02614                  | 79                             | 0,29                     |
| УТ-104-5             | УТ-104-6           | обратный    | 250          | 11        | 40,4                          | 40,7                         | 249,7           | 1,32             | 0,02614                  | 79                             | -0,29                    |
| УТ-104-6             | УТ-104-7           | подающий    | 250          | 137       | 69,3                          | 68                           | 230,5           | 1,23             | 0,01666                  | 79                             | 2,28                     |
| УТ-104-6             | УТ-104-7           | обратный    | 250          | 137       | 40,7                          | 44                           | 230,5           | 1,23             | 0,01666                  | 79                             | -2,28                    |
| УТ-104-7             | УТ-107-7а          | подающий    | 250          | 41        | 68                            | 66,5                         | 212             | 1,13             | 0,01239                  | 78                             | 0,51                     |
| УТ-104-7             | УТ-107-7а          | обратный    | 250          | 41        | 44                            | 43,5                         | 212             | 1,13             | 0,01239                  | 78                             | -0,51                    |
| УТ-107-7а            | УТ-104-8           | подающий    | 250          | 115       | 66,5                          | 65,9                         | 208,1           | 1,11             | 0,01418                  | 79                             | 1,63                     |
| УТ-107-7а            | УТ-104-8           | обратный    | 250          | 115       | 43,5                          | 46,1                         | 208,1           | 1,11             | 0,01418                  | 79                             | -1,63                    |
| УТ-104-8             | УТ-104-9           | подающий    | 250          | 28        | 65,9                          | 64,4                         | 198,7           | 1,06             | 0,01752                  | 78                             | 0,49                     |
| УТ-104-8             | УТ-104-9           | обратный    | 250          | 28        | 46,1                          | 45,6                         | 198,7           | 1,06             | 0,01752                  | 78                             | -0,49                    |
| УТ-104-9             | УТ-104-10          | подающий    | 250          | 144       | 64,4                          | 63,4                         | 143,9           | 0,77             | 0,00703                  | 79                             | 1,01                     |
| УТ-104-9             | УТ-104-10          | обратный    | 250          | 144       | 45,6                          | 46,6                         | 143,9           | 0,77             | 0,00703                  | 79                             | -1,01                    |
| УТ-104-10            | ШО-000801          | подающий    | 150          | 120       | 63,4                          | 63,3                         | 40,8            | 0,66             | 0,00898                  | 79                             | 1,08                     |
| УТ-104-10            | ШО-000801          | обратный    | 150          | 120       | 46,6                          | 48,7                         | 40,8            | 0,66             | 0,00898                  | 79                             | -1,08                    |
| ШО-000801            | ШО-000802          | подающий    | 150          | 10        | 63,3                          | 63,2                         | 40,8            | 0,66             | 0,01222                  | 78                             | 0,12                     |
| ШО-000801            | ШО-000802          | обратный    | 150          | 10        | 48,7                          | 48,8                         | 40,8            | 0,66             | 0,01222                  | 78                             | -0,12                    |
| ШО-000802            | УТ-104-11          | подающий    | 150          | 125       | 63,2                          | 63,1                         | 40,8            | 0,66             | 0,00824                  | 78                             | 1,03                     |
| ШО-000802            | УТ-104-11          | обратный    | 150          | 125       | 48,8                          | 50,9                         | 40,8            | 0,66             | 0,00824                  | 78                             | -1,03                    |
| УТ-104-11            | УТ-104-12          | подающий    | 80           | 480       | 63,1                          | 44,1                         | 17,5            | 0,93             | 0,03963                  | 77                             | 19,02                    |
| УТ-104-11            | УТ-104-12          | обратный    | 80           | 480       | 50,9                          | 69,9                         | 17,5            | 0,93             | 0,03963                  | 77                             | -19,02                   |
| УТ-104-12            | УТ-104-13          | подающий    | 125          | 30        | 44,1                          | 44                           | 16,2            | 0,37             | 0,00366                  | 77                             | 0,11                     |
| УТ-104-12            | УТ-104-13          | обратный    | 125          | 30        | 69,9                          | 70                           | 16,2            | 0,37             | 0,00366                  | 77                             | -0,11                    |
| УТ-104-13            | УТ-104-14          | подающий    | 125          | 32        | 44                            | 43,9                         | 15,5            | 0,36             | 0,00332                  | 77                             | 0,11                     |
| УТ-104-13            | УТ-104-14          | обратный    | 125          | 32        | 70                            | 70,1                         | 15,5            | 0,36             | 0,00332                  | 77                             | -0,11                    |
| УТ-104-14            | УТ-104-15          | подающий    | 125          | 33        | 43,9                          | 43,9                         | 2,9             | 0,07             | 0,00013                  | 77                             | 0                        |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| УТ-104-14           | УТ-104-15          | обратный    | 125          | 33        | 70,1                          | 70,1                         | 2,9             | 0,07             | 0,00013                  | 77                             | 0                        |
| УТ-104-15           | УТ-104-16          | подающий    | 125          | 25        | 43,9                          | 43,9                         | 2,3             | 0,05             | 0,00008                  | 77                             | 0                        |
| УТ-104-15           | УТ-104-16          | обратный    | 125          | 25        | 70,1                          | 70,1                         | 2,3             | 0,05             | 0,00008                  | 77                             | 0                        |
| УТ-104-16           | УТ-104-17          | подающий    | 125          | 35        | 43,9                          | 43,9                         | 1,6             | 0,04             | 0,00003                  | 77                             | 0                        |
| УТ-104-16           | УТ-104-17          | обратный    | 125          | 35        | 70,1                          | 70,1                         | 1,6             | 0,04             | 0,00003                  | 77                             | 0                        |
| УТ-104-17           | УТ-104-18          | подающий    | 125          | 33        | 43,9                          | 43,9                         | 0,9             | 0,02             | 0,00001                  | 77                             | 0                        |
| УТ-104-17           | УТ-104-18          | обратный    | 125          | 33        | 70,1                          | 70,1                         | 0,9             | 0,02             | 0,00001                  | 77                             | 0                        |
| УТ-104-18           | ПТ-Айвазов,3       | подающий    | 125          | 110       | 43,9                          | 42,9                         | 0,2             | 0                | 0                        | 77                             | 0                        |
| УТ-104-18           | ПТ-Айвазов,3       | обратный    | 125          | 110       | 70,1                          | 69,1                         | 0,2             | 0                | 0                        | 77                             | 0                        |



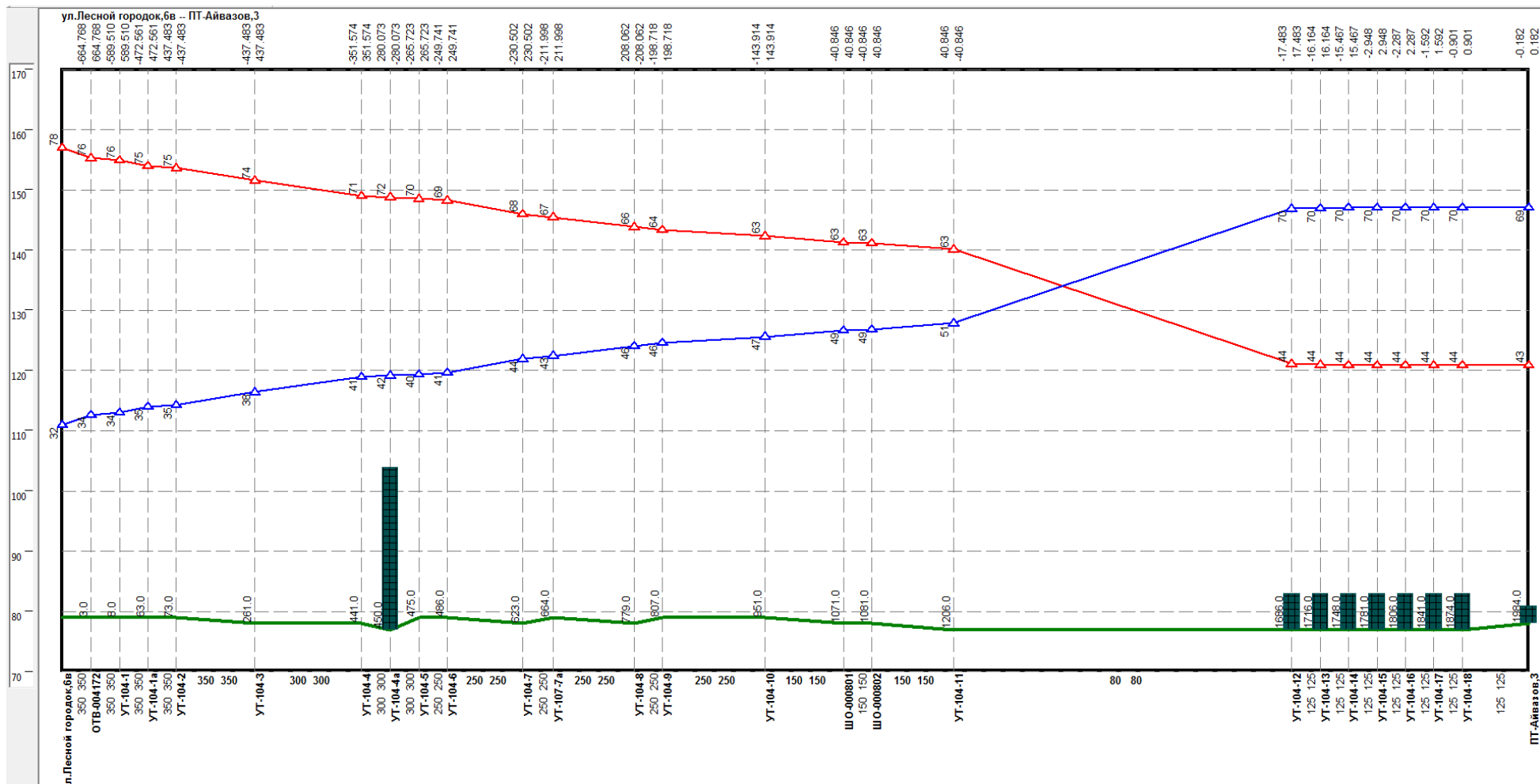


Рисунок 1.18 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Лесной городок, 6в до ПТ-Айвазов,3

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго», расположенной по адресу Лесной городок д. 6в до ПТ-Айвазов,3 недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

### 1.4.2 Магистральный теплопровод котельной Лесной городок, 6в (расчетный путь №2)

На рисунке 1.19 представлена трассировка расчетного пути №2 от Лесной городок до ПТ-Моск.ш,294в лит.А.

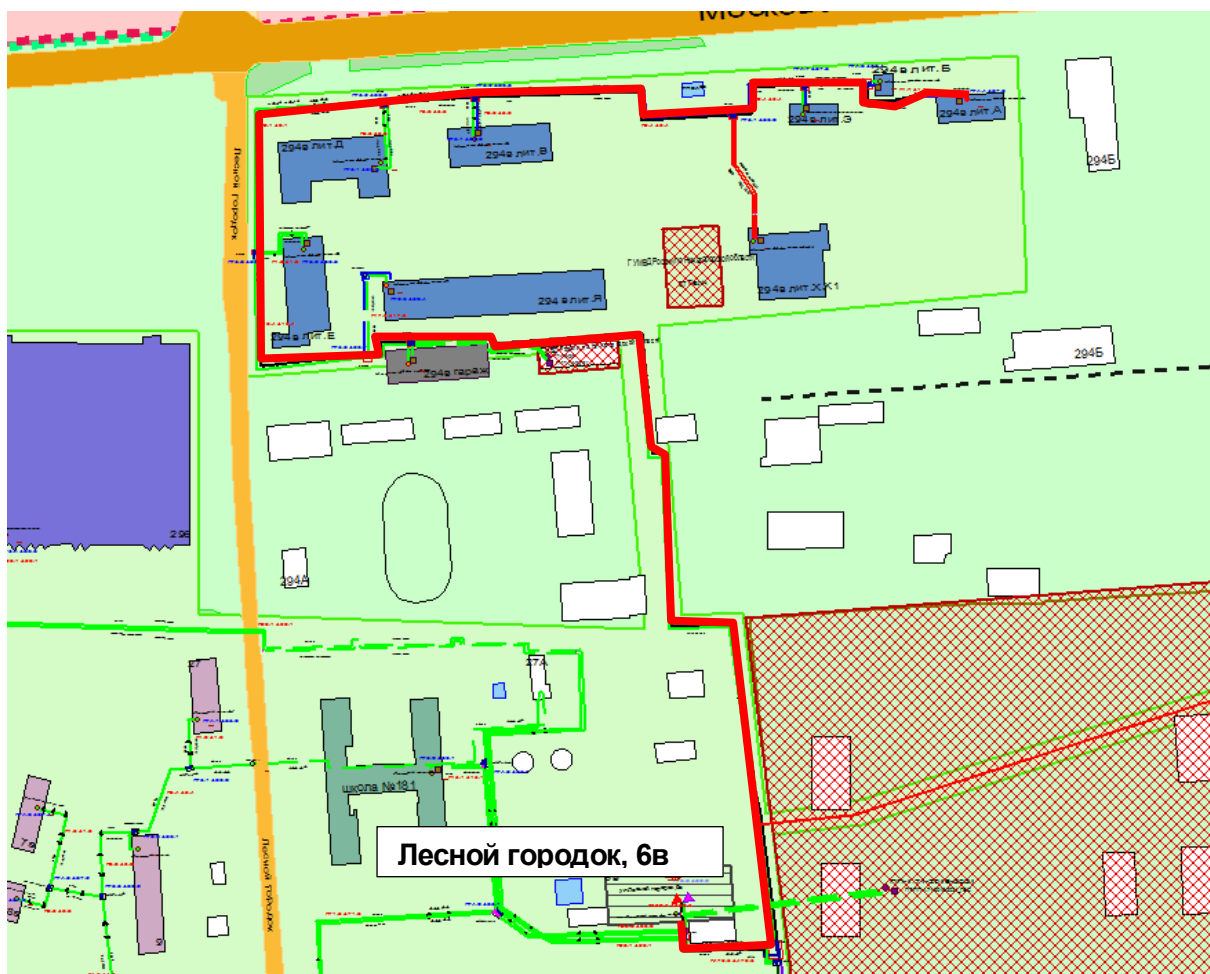


Рисунок 1.19 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Лесной городок 6в до ПТ-Моск.ш,294в лит.А

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.15.

Таблица 1.15 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Лесной городок, 6в до ПТ-Моск.ш,294в лит.А)

| Имя начального узла  | Имя конечного узла   | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|----------------------|----------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Лесной городок,6в | ОТВ-004172           | подающий    | 350          | 3         | 78                            | 76,3                         | 664,8           | 1,81             | 0,5584                   | 79                             | 1,68                     |
| ул.Лесной городок,6в | ОТВ-004172           | обратный    | 350          | 3         | 32                            | 33,7                         | 664,8           | 1,81             | 0,5584                   | 79                             | -1,68                    |
| ОТВ-004172           | УТ-104-1             | подающий    | 350          | 5         | 76,3                          | 75,9                         | 589,5           | 1,6              | 0,07756                  | 79                             | 0,39                     |
| ОТВ-004172           | УТ-104-1             | обратный    | 350          | 5         | 33,7                          | 34,1                         | 589,5           | 1,6              | 0,07756                  | 79                             | -0,39                    |
| УТ-104-1             | УТ-104-1а            | подающий    | 350          | 55        | 75,9                          | 75                           | 472,6           | 1,32             | 0,01764                  | 79                             | 0,97                     |
| УТ-104-1             | УТ-104-1а            | обратный    | 350          | 55        | 34,1                          | 35                           | 472,6           | 1,32             | 0,01764                  | 79                             | -0,97                    |
| УТ-104-1а            | ПАВ-104-1            | подающий    | 200          | 6         | 75                            | 74,9                         | 35,1            | 0,3              | 0,00325                  | 79                             | 0,02                     |
| УТ-104-1а            | ПАВ-104-1            | обратный    | 200          | 6         | 35                            | 35,1                         | 35,1            | 0,3              | 0,00325                  | 79                             | -0,02                    |
| ПАВ-104-1            | УТ-104-22            | подающий    | 200          | 465       | 74,9                          | 75,4                         | 35,1            | 0,29             | 0,00123                  | 79                             | 0,57                     |
| ПАВ-104-1            | УТ-104-22            | обратный    | 200          | 465       | 35,1                          | 36,6                         | 35,1            | 0,29             | 0,00123                  | 79                             | -0,57                    |
| УТ-104-22            | УТ-104-22а           | подающий    | 200          | 20        | 75,4                          | 75,3                         | 27,9            | 0,23             | 0,00137                  | 78                             | 0,03                     |
| УТ-104-22            | УТ-104-22а           | обратный    | 200          | 20        | 36,6                          | 36,7                         | 27,9            | 0,23             | 0,00138                  | 78                             | -0,03                    |
| УТ-104-22а           | УТ-104-23            | подающий    | 150          | 120       | 75,3                          | 75,3                         | 10,4            | 0,17             | 0,00062                  | 78                             | 0,07                     |
| УТ-104-22а           | УТ-104-23            | обратный    | 150          | 120       | 36,7                          | 36,7                         | 10,4            | 0,17             | 0,00062                  | 78                             | -0,07                    |
| УТ-104-23            | УТ-104-24            | подающий    | 150          | 129       | 75,3                          | 75,2                         | 9,1             | 0,14             | 0,00038                  | 78                             | 0,05                     |
| УТ-104-23            | УТ-104-24            | обратный    | 150          | 129       | 36,7                          | 36,8                         | 9,1             | 0,14             | 0,00038                  | 78                             | -0,05                    |
| УТ-104-24            | УТ-104-25            | подающий    | 100          | 43        | 75,2                          | 75,2                         | 5,3             | 0,18             | 0,0011                   | 78                             | 0,05                     |
| УТ-104-24            | УТ-104-25            | обратный    | 100          | 43        | 36,8                          | 36,8                         | 5,3             | 0,18             | 0,0011                   | 78                             | -0,05                    |
| УТ-104-25            | УТ-104-26            | подающий    | 80           | 136       | 75,2                          | 75,1                         | 2,4             | 0,11             | 0,00055                  | 78                             | 0,07                     |
| УТ-104-25            | УТ-104-26            | обратный    | 80           | 136       | 36,8                          | 36,9                         | 2,4             | 0,11             | 0,00055                  | 78                             | -0,07                    |
| УТ-104-26            | УТ-104-27            | подающий    | 50           | 56        | 75,1                          | 74,7                         | 2,4             | 0,28             | 0,00639                  | 78                             | 0,36                     |
| УТ-104-26            | УТ-104-27            | обратный    | 50           | 56        | 36,9                          | 37,3                         | 2,4             | 0,28             | 0,00639                  | 78                             | -0,36                    |
| УТ-104-27            | УТ-104-28            | подающий    | 50           | 31        | 74,7                          | 74,6                         | 1,9             | 0,23             | 0,00432                  | 78                             | 0,13                     |
| УТ-104-27            | УТ-104-28            | обратный    | 50           | 31        | 37,3                          | 37,4                         | 1,9             | 0,23             | 0,00432                  | 78                             | -0,13                    |
| УТ-104-28            | ПТ-Моск.ш,294в лит.А | подающий    | 50           | 60        | 74,6                          | 74,4                         | 1,7             | 0,21             | 0,00391                  | 78                             | 0,23                     |
| УТ-104-28            | ПТ-Моск.ш,294в лит.А | обратный    | 50           | 60        | 37,4                          | 37,6                         | 1,7             | 0,21             | 0,00391                  | 78                             | -0,23                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

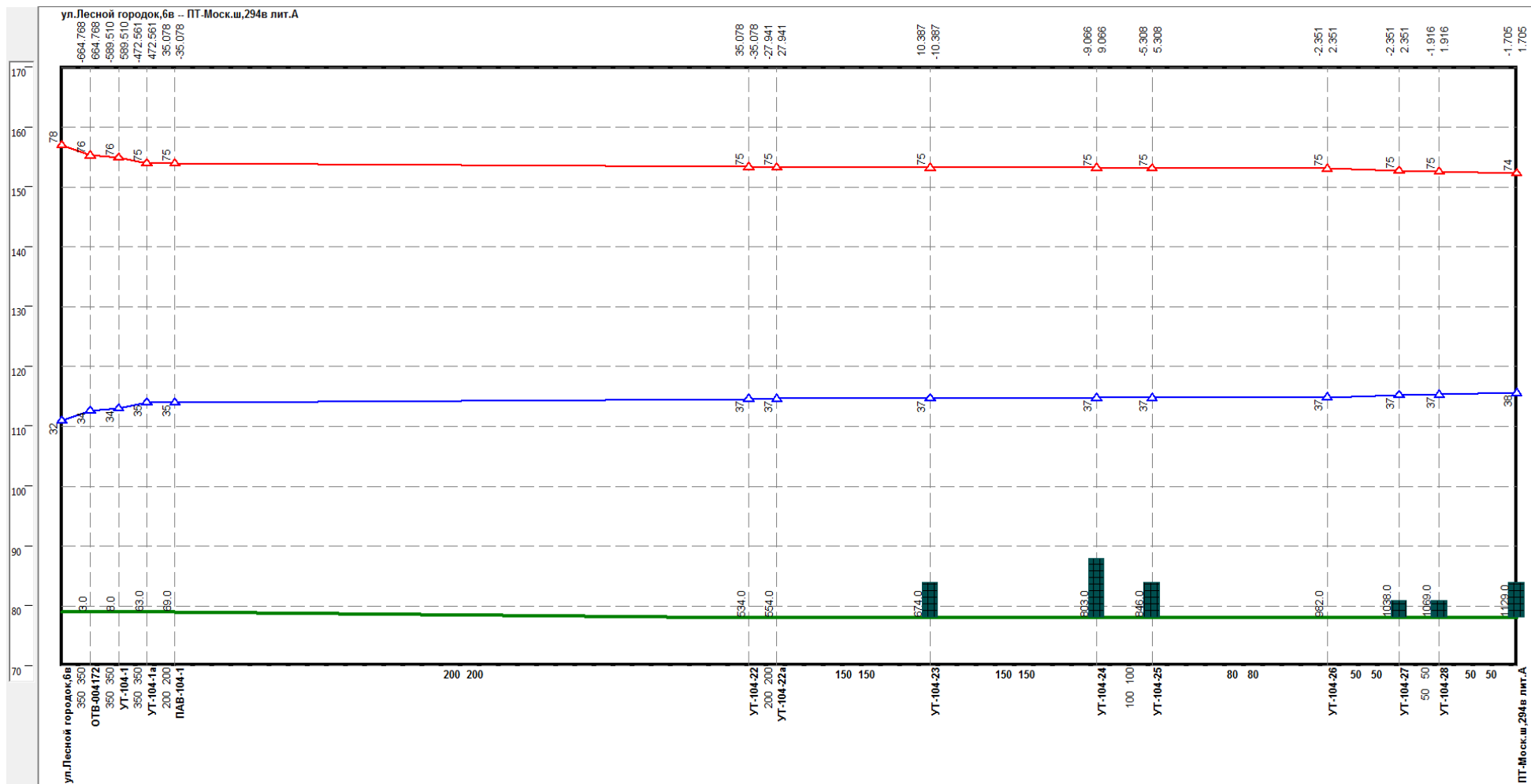


Рисунок 1.20 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Лесной городок, 6в до ПТ-Моск.ш,294в лит.А

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго», расположенной по ул. Лесной городок, д.6в до ПТ-Моск.ш,294в лит.А достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

## **1.5 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул. Знаменская, д.5а**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.16.

**Таблица 1.16 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Знаменская, 5а**

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной Знаменская, 5а |                                 |
|------------|---|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                          | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | Знаменская, 5а  | ПТ-Осипенко,20                  |

### **1.5.1 Магистральный теплопровод котельной Знаменская, 5а (расчетный путь №1)**

На рисунке 1.21 представлена трассировка расчетного пути №1 от Знаменская, 5а до ПТ-Осипенко, 20.

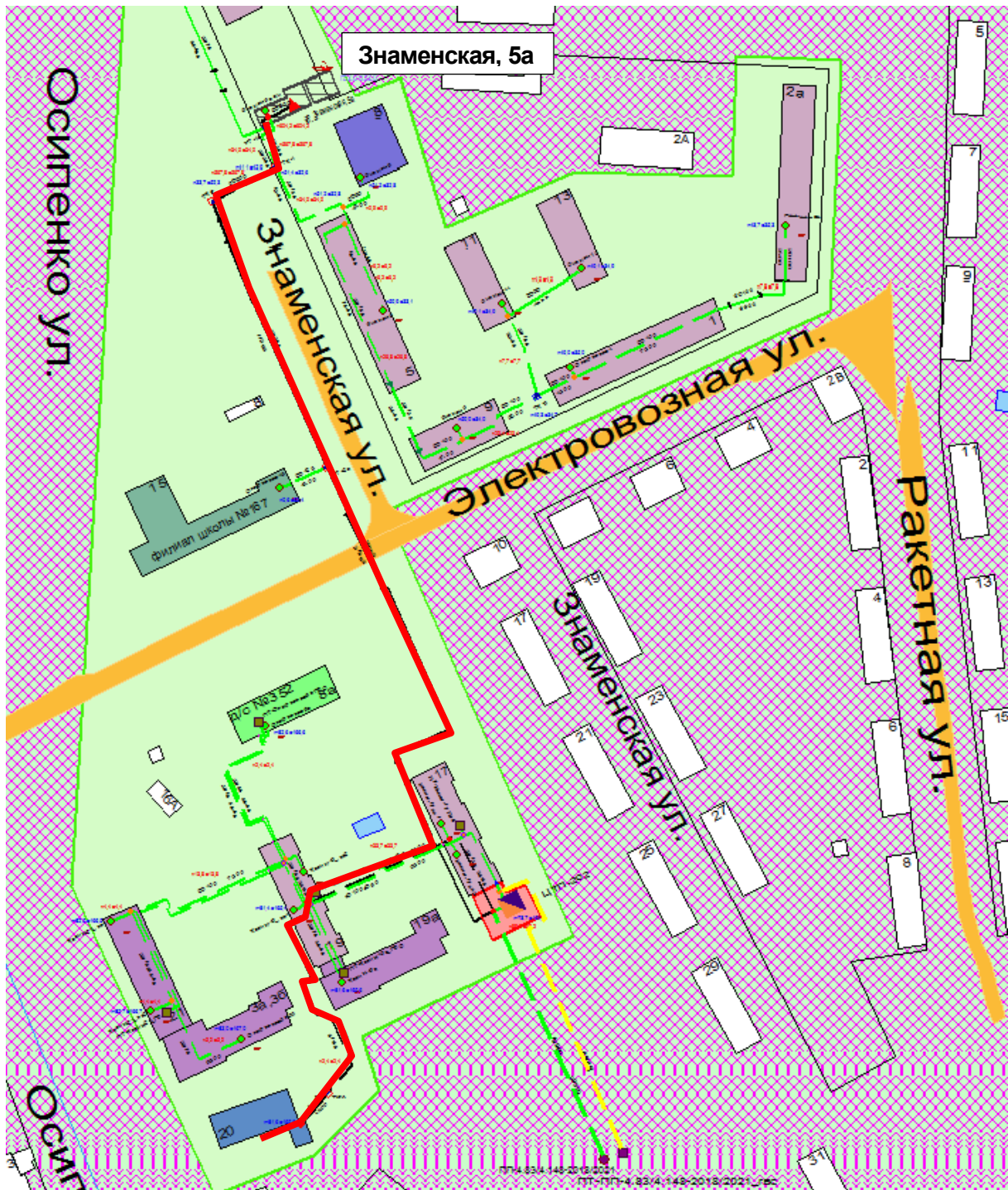


Рисунок 1.21 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Знаменская, 5а до ПТ-Осипенко,20

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.17.



Таблица 1.17–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Знаменска, 5а до ПТ-Осипенко,20)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Знаменская,5а    | ОТВ-003622         | подающий    | 200          | 2         | 52                            | 51,5                         | 604,2           | 4,91             | 0,2717                   | 77                             | 0,54                     |
| ул.Знаменская,5а    | ОТВ-003622         | обратный    | 200          | 2         | 32                            | 32,5                         | 604,2           | 4,91             | 0,2717                   | 77                             | -0,54                    |
| ОТВ-003622          | УТ-111-1а          | подающий    | 200          | 5         | 51,5                          | 47                           | 570,2           | 4,64             | 0,88136                  | 77                             | 4,41                     |
| ОТВ-003622          | УТ-111-1а          | обратный    | 200          | 5         | 32,5                          | 37                           | 570,2           | 4,64             | 0,88136                  | 77                             | -4,41                    |
| УТ-111-1а           | ТК-111-1           | подающий    | 200          | 16        | 47                            | 41,1                         | 567,8           | 4,62             | 0,37204                  | 77                             | 5,95                     |
| УТ-111-1а           | ТК-111-1           | обратный    | 200          | 16        | 37                            | 42,9                         | 567,8           | 4,62             | 0,37204                  | 77                             | -5,95                    |
| ТК-111-1            | ТК-111-2           | подающий    | 200          | 26        | 41,1                          | 33,7                         | 567,8           | 4,62             | 0,32122                  | 77                             | 8,35                     |
| ТК-111-1            | ТК-111-2           | обратный    | 200          | 26        | 42,9                          | 52,3                         | 567,8           | 4,62             | 0,32122                  | 77                             | -8,35                    |
| ТК-111-2            | УТ-111-2а          | подающий    | 200          | 112       | 33,7                          | 0,6                          | 567,8           | 4,62             | 0,2871                   | 76                             | 32,16                    |
| ТК-111-2            | УТ-111-2а          | обратный    | 200          | 112       | 52,3                          | 83,4                         | 567,8           | 4,62             | 0,2871                   | 76                             | -32,16                   |
| УТ-111-2а           | ВД-003743          | подающий    | 200          | 218       | 0,6                           | -65,4                        | 563             | 4,58             | 0,30741                  | 77                             | 67,01                    |
| УТ-111-2а           | ВД-003743          | обратный    | 200          | 218       | 83,4                          | 151,4                        | 563             | 4,58             | 0,30741                  | 77                             | -67,01                   |
| ВД-003743           | ОТВ-003633         | подающий    | 200          | 20        | -65,4                         | -78,2                        | 563             | 4,71             | 0,64017                  | 76                             | 12,8                     |
| ВД-003743           | ОТВ-003633         | обратный    | 200          | 20        | 151,4                         | 164,2                        | 563             | 4,71             | 0,64017                  | 76                             | -12,8                    |
| ОТВ-003633          | ОТВ-003638         | подающий    | 125          | 30        | -78,2                         | -79,1                        | 43              | 0,96             | 0,02953                  | 76                             | 0,89                     |
| ОТВ-003633          | ОТВ-003638         | обратный    | 125          | 30        | 164,2                         | 165,1                        | 43              | 0,96             | 0,02953                  | 76                             | -0,89                    |
| ОТВ-003638          | ВД-003163          | подающий    | 125          | 10        | -79,1                         | -79,4                        | 33,7            | 0,75             | 0,02421                  | 76                             | 0,24                     |
| ОТВ-003638          | ВД-003163          | обратный    | 125          | 10        | 165,1                         | 165,4                        | 33,7            | 0,75             | 0,02421                  | 76                             | -0,24                    |
| ВД-003163           | ОТВ-003666         | подающий    | 125          | 60        | -79,4                         | -81,3                        | 33,7            | 0,77             | 0,01635                  | 76                             | 0,98                     |
| ВД-003163           | ОТВ-003666         | обратный    | 125          | 60        | 165,4                         | 165,3                        | 33,7            | 0,77             | 0,01634                  | 76                             | -0,98                    |
| ОТВ-003666          | ВД-003740          | подающий    | 70           | 14        | -81,3                         | -81,4                        | 2,4             | 0,18             | 0,00214                  | 77                             | 0,03                     |
| ОТВ-003666          | ВД-003740          | обратный    | 70           | 14        | 165,3                         | 165,4                        | 2,4             | 0,18             | 0,00214                  | 77                             | -0,03                    |
| ВД-003740           | ТК-111-4           | подающий    | 70           | 81        | -81,4                         | -81,5                        | 2,4             | 0,18             | 0,00183                  | 77                             | 0,15                     |
| ВД-003740           | ТК-111-4           | обратный    | 70           | 81        | 165,4                         | 165,5                        | 2,4             | 0,18             | 0,00183                  | 77                             | -0,15                    |
| ТК-111-4            | ПТ-Осипенко,20     | подающий    | 70           | 15        | -81,5                         | -81,6                        | 2,4             | 0,18             | 0,00305                  | 77                             | 0,05                     |
| ТК-111-4            | ПТ-Осипенко,20     | обратный    | 70           | 15        | 165,5                         | 165,6                        | 2,4             | 0,18             | 0,00305                  | 77                             | -0,05                    |

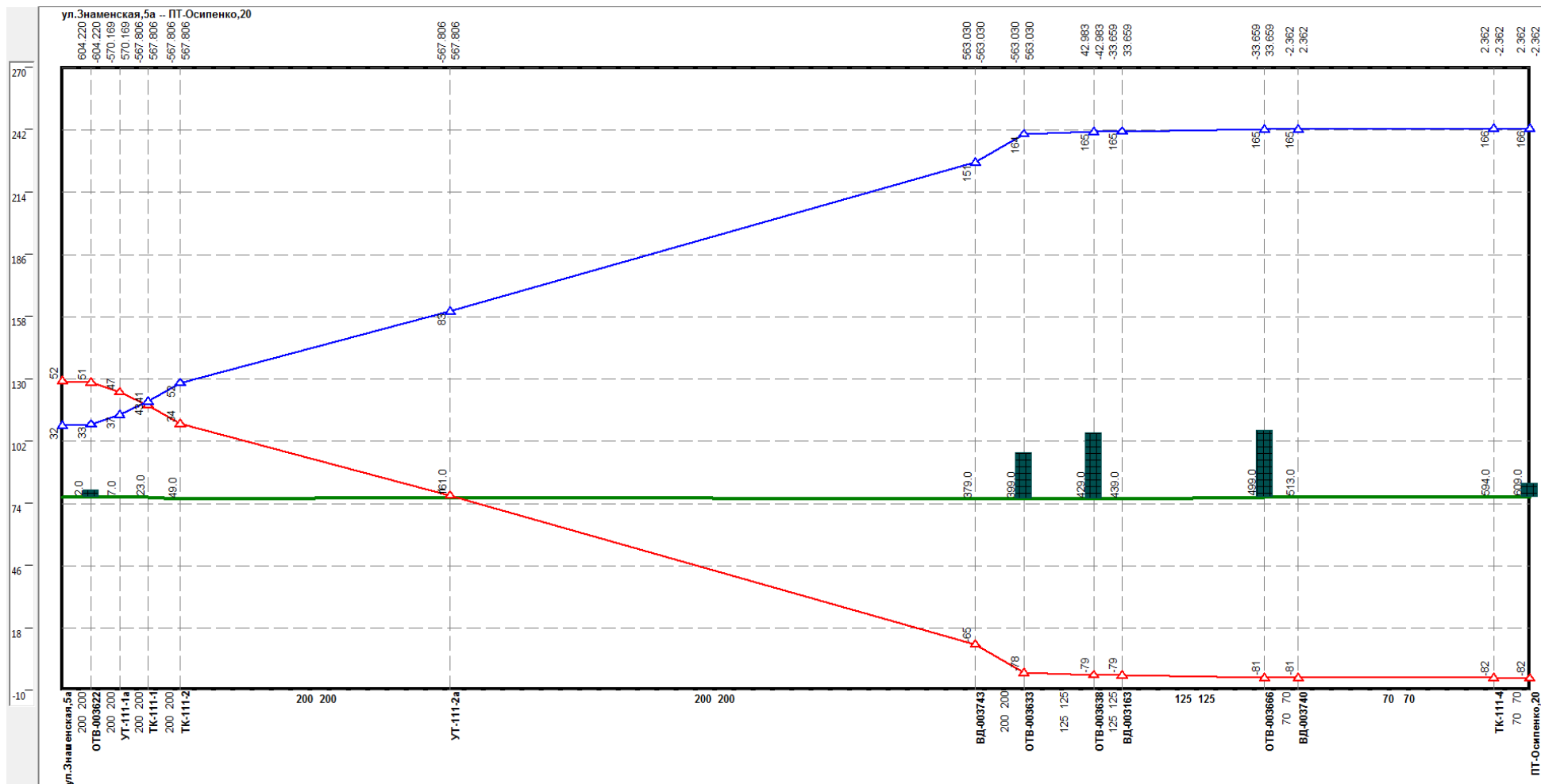


Рисунок 1.22 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Знаменская 5а до ПТ-Осипенко,20

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго», расположенной по ул. Знаменская, д. 5а до ПТ-Осипенко, 20 недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

## **1.6 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» пер. Бойновский, д. 9д**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.18.

Таблица 1.18 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Бойновский, 9д

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной Бойновский, 9д |                                 |
|------------|---|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                          | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | Бойновский, 9д  | ПТ-Б.Печер, 93 МВД              |

### **1.6.1 Магистральный теплопровод котельной Бойновский, 9д (расчетный путь №1)**

На рисунке 1.23 представлена трассировка расчетного пути №1 от Бойновский, 9д до ПТ-Б.Печер, 93 МВД.



Рисунок 1.23 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Бойновский, 9д до ПТ-Б.Печер, 93 МВт

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.19.

Таблица 1.19—Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Бойновский,9д до ПТ-Б.Печер, 93 МВД)

| Имя начального узла      | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|--------------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| пер.Бойновский,9д отопл. | ОТВ-008522         | подающий    | 200          | 5         | 55                            | 53,7                         | 266,5           | 2,23             | 0,2544                   | 137                            | 1,27                     |
| пер.Бойновский,9д отопл. | ОТВ-008522         | обратный    | 200          | 5         | 25                            | 26,3                         | 266,5           | 2,23             | 0,2544                   | 137                            | -1,27                    |
| ОТВ-008522               | УТ-544-1           | подающий    | 200          | 2         | 53,7                          | 54,6                         | 97,3            | 0,81             | 0,0405                   | 137                            | 0,08                     |
| ОТВ-008522               | УТ-544-1           | обратный    | 200          | 2         | 26,3                          | 27,4                         | 97,3            | 0,81             | 0,0405                   | 137                            | -0,08                    |
| УТ-544-1                 | УТ-544-2           | подающий    | 200          | 35        | 54,6                          | 53,3                         | 89,9            | 0,75             | 0,01051                  | 136                            | 0,37                     |
| УТ-544-1                 | УТ-544-2           | обратный    | 200          | 35        | 27,4                          | 26,7                         | 89,9            | 0,75             | 0,01051                  | 136                            | -0,37                    |
| УТ-544-2                 | УТ-544-3           | подающий    | 200          | 5         | 53,3                          | 52,2                         | 79,8            | 0,67             | 0,01398                  | 137                            | 0,07                     |
| УТ-544-2                 | УТ-544-3           | обратный    | 200          | 5         | 26,7                          | 25,8                         | 79,8            | 0,67             | 0,01398                  | 137                            | -0,07                    |
| УТ-544-3                 | УТ-544-4           | подающий    | 150          | 65        | 52,2                          | 49,2                         | 78,5            | 1,24             | 0,03065                  | 138                            | 1,99                     |
| УТ-544-3                 | УТ-544-4           | обратный    | 150          | 65        | 25,8                          | 26,8                         | 78,5            | 1,24             | 0,03065                  | 138                            | -1,99                    |
| УТ-544-4                 | УТ-544-5           | подающий    | 150          | 38        | 49,2                          | 47,4                         | 58,8            | 0,95             | 0,02111                  | 139                            | 0,8                      |
| УТ-544-4                 | УТ-544-5           | обратный    | 150          | 38        | 26,8                          | 26,6                         | 58,8            | 0,95             | 0,02111                  | 139                            | -0,8                     |
| УТ-544-5                 | УТ-544-6           | подающий    | 150          | 46        | 47,4                          | 46,4                         | 58,8            | 0,95             | 0,02223                  | 140                            | 1,02                     |
| УТ-544-5                 | УТ-544-6           | обратный    | 150          | 46        | 26,6                          | 27,6                         | 58,8            | 0,95             | 0,02223                  | 140                            | -1,02                    |
| УТ-544-6                 | ТК-544-7           | подающий    | 150          | 56        | 46,4                          | 45,4                         | 58,5            | 0,94             | 0,01856                  | 140                            | 1,04                     |
| УТ-544-6                 | ТК-544-7           | обратный    | 150          | 56        | 27,6                          | 28,6                         | 58,5            | 0,94             | 0,01856                  | 140                            | -1,04                    |
| ТК-544-7                 | ТК-544-8           | подающий    | 150          | 42        | 45,4                          | 44,7                         | 53,1            | 0,86             | 0,01507                  | 140                            | 0,63                     |
| ТК-544-7                 | ТК-544-8           | обратный    | 150          | 42        | 28,6                          | 29,3                         | 53,1            | 0,86             | 0,01507                  | 140                            | -0,63                    |
| ТК-544-8                 | ТК-544-9           | подающий    | 150          | 5         | 44,7                          | 44,6                         | 44,7            | 0,72             | 0,01982                  | 140                            | 0,1                      |
| ТК-544-8                 | ТК-544-9           | обратный    | 150          | 5         | 29,3                          | 29,4                         | 44,7            | 0,72             | 0,01982                  | 140                            | -0,1                     |
| ТК-544-9                 | ТК-544-10          | подающий    | 150          | 11        | 44,6                          | 44,4                         | 44,2            | 0,71             | 0,01615                  | 140                            | 0,18                     |
| ТК-544-9                 | ТК-544-10          | обратный    | 150          | 11        | 29,4                          | 29,6                         | 44,2            | 0,71             | 0,01615                  | 140                            | -0,18                    |
| ТК-544-10                | УТ-544-11          | подающий    | 150          | 62        | 44,4                          | 45,7                         | 44,2            | 0,71             | 0,01252                  | 140                            | 0,78                     |
| ТК-544-10                | УТ-544-11          | обратный    | 150          | 62        | 29,6                          | 32,3                         | 44,2            | 0,71             | 0,01252                  | 140                            | -0,78                    |
| УТ-544-11                | ТК-544-12          | подающий    | 100          | 3         | 45,7                          | 45,5                         | 19,5            | 0,7              | 0,04007                  | 138                            | 0,12                     |
| УТ-544-11                | ТК-544-12          | обратный    | 100          | 3         | 32,3                          | 32,5                         | 19,5            | 0,7              | 0,04007                  | 138                            | -0,12                    |
| ТК-544-12                | ВД-001202          | подающий    | 140          | 90        | 45,5                          | 44,8                         | 19,5            | 0,53             | 0,00843                  | 138                            | 0,76                     |
| ТК-544-12                | ВД-001202          | обратный    | 140          | 90        | 32,5                          | 33,2                         | 19,5            | 0,53             | 0,00843                  | 138                            | -0,76                    |
| ВД-001202                | ПТ-Б.Печер, 93 МВД | подающий    | 100          | 2         | 44,8                          | 44,4                         | 19,5            | 0,7              | 0,18615                  | 138                            | 0,37                     |
| ВД-001202                | ПТ-Б.Печер, 93 МВД | обратный    | 100          | 2         | 33,2                          | 33,6                         | 19,5            | 0,7              | 0,18615                  | 138                            | -0,37                    |

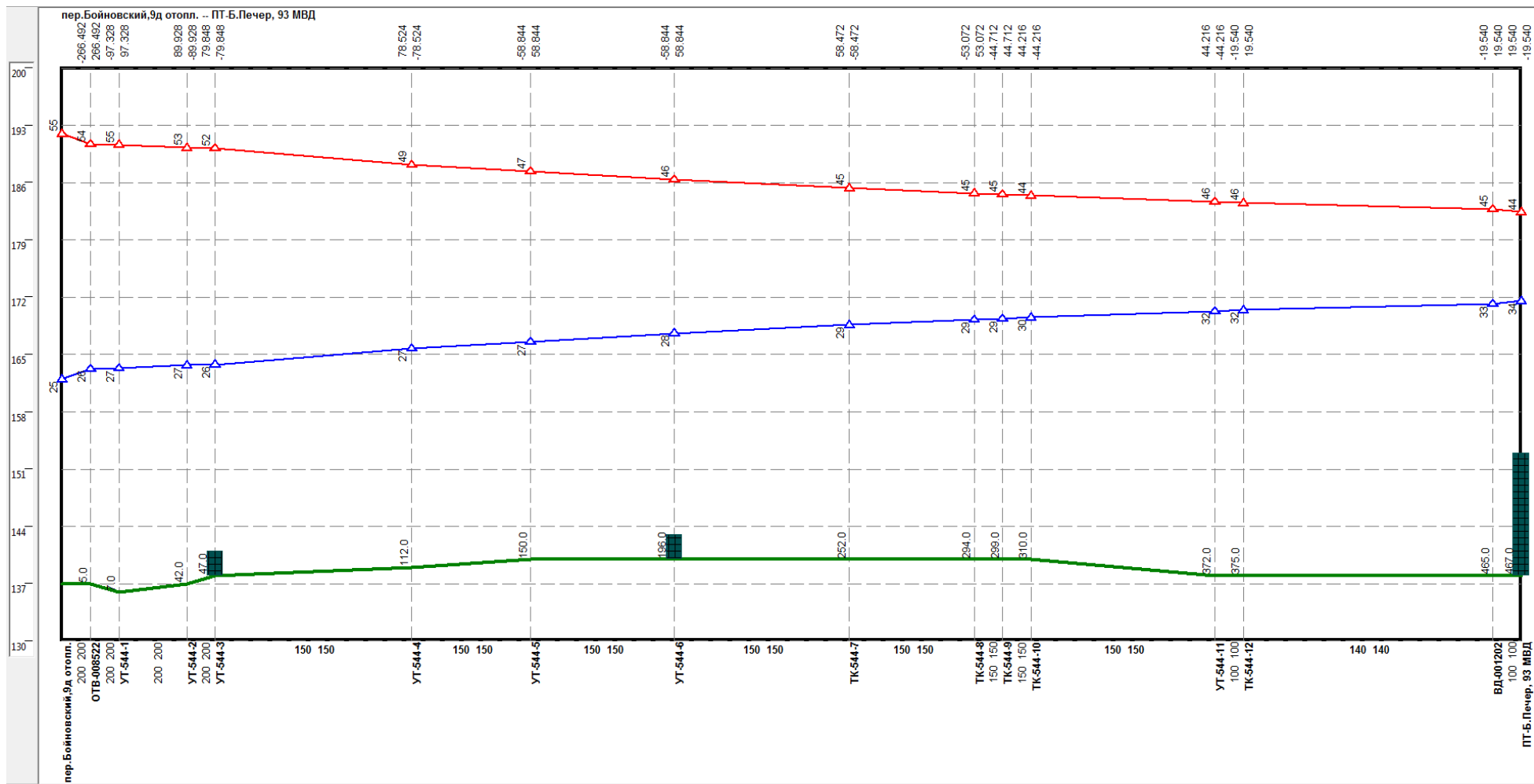


Рисунок 1.24 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Бойновский, 9д до ПТ-Б.Печер, 93 МВт

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго», расположенной в пер. Бойновского, д. 9д до ПТ-Б.Печер, 93 МВД достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.



## 1.7 Результаты гидравлических расчетов для котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» ул. Деловая, д.14

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.20.

Таблица 1.20 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Деловая, 14

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной Деловая, 14 |                                 |
|------------|--|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                       | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | Деловая, 14  | ПТ-Род.199/2_н                  |
| 2          | Деловая, 14  | ПТ-ПП-2.99-2017-2018            |

### 1.7.1 Магистральный теплопровод котельной Деловая, 14 (расчетный путь №1)

На рисунке 1.25 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной Деловая, 14 до ПТ-Род.199/2\_н.

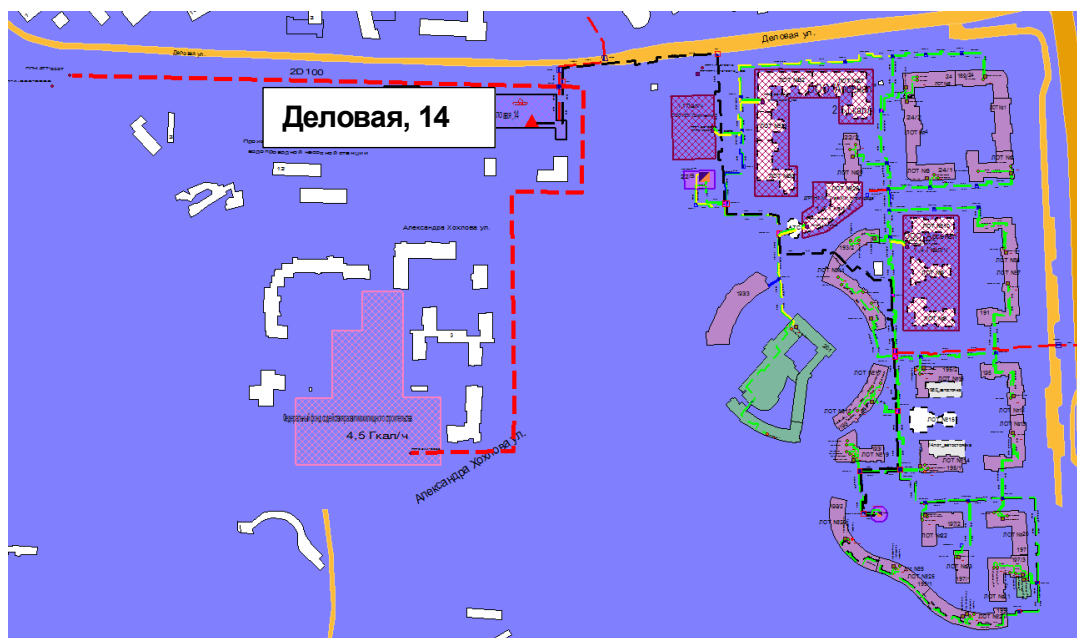


Рисунок 1.25 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-Род.199/2\_н

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.21.

Таблица 1.21–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-Род.199/2\_н)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Деловая,14          | ВД-000287          | подающий    | 600          | 1         | 50                            | 50                           | 174,7           | 0,16             | 0,0014                   | 170                            | 0                        |
| Деловая,14          | ВД-000287          | обратный    | 600          | 1         | 34                            | 34                           | 174,7           | 0,16             | 0,0014                   | 170                            | 0                        |
| ВД-000287           | ТК-404-1           | подающий    | 600          | 38        | 50                            | 47                           | 174,7           | 0,16             | 0,00018                  | 170                            | 0,01                     |
| ВД-000287           | ТК-404-1           | обратный    | 600          | 38        | 34                            | 31                           | 174,7           | 0,16             | 0,00018                  | 170                            | -0,01                    |
| ТК-404-1            | ТК-404-2           | подающий    | 600          | 192       | 47                            | 49                           | 174,7           | 0,16             | 0,00014                  | 173                            | 0,03                     |
| ТК-404-1            | ТК-404-2           | обратный    | 600          | 192       | 31                            | 33                           | 174,7           | 0,16             | 0,00014                  | 173                            | -0,03                    |
| ТК-404-2            | ТК-404-3(44 к2)    | подающий    | 400          | 168       | 49                            | 51,7                         | 174,7           | 0,38             | 0,00142                  | 171                            | 0,24                     |
| ТК-404-2            | ТК-404-3(44 к2)    | обратный    | 400          | 168       | 33                            | 36,3                         | 174,7           | 0,38             | 0,00142                  | 171                            | -0,24                    |
| ТК-404-3(44 к2)     | ТК-404-4(44 к2-1)  | подающий    | 300          | 79        | 51,7                          | 53,5                         | 118,2           | 0,44             | 0,00291                  | 168                            | 0,23                     |
| ТК-404-3(44 к2)     | ТК-404-4(44 к2-1)  | обратный    | 300          | 79        | 36,3                          | 38,5                         | 118,2           | 0,44             | 0,00291                  | 168                            | -0,23                    |
| ТК-404-4(44 к2-1)   | ВД-000222          | подающий    | 300          | 88        | 53,5                          | 49,3                         | 118,2           | 0,44             | 0,00272                  | 166                            | 0,24                     |
| ТК-404-4(44 к2-1)   | ВД-000222          | обратный    | 300          | 88        | 38,5                          | 34,7                         | 118,2           | 0,44             | 0,00272                  | 166                            | -0,24                    |
| ВД-000222           | ВД-000221          | подающий    | 300          | 17        | 49,3                          | 49,2                         | 118,2           | 0,43             | 0,00432                  | 170                            | 0,07                     |
| ВД-000222           | ВД-000221          | обратный    | 300          | 17        | 34,7                          | 34,8                         | 118,2           | 0,43             | 0,00432                  | 170                            | -0,07                    |
| ВД-000221           | ТК-404-43 к6       | подающий    | 300          | 70        | 49,2                          | 49                           | 118,2           | 0,44             | 0,00201                  | 170                            | 0,14                     |
| ВД-000221           | ТК-404-43 к6       | обратный    | 300          | 70        | 34,8                          | 35                           | 118,2           | 0,44             | 0,00201                  | 170                            | -0,14                    |
| ТК-404-43 к6        | ТК-404-5           | подающий    | 300          | 66        | 49                            | 49,9                         | 118,2           | 0,44             | 0,00172                  | 170                            | 0,11                     |
| ТК-404-43 к6        | ТК-404-5           | обратный    | 300          | 66        | 35                            | 36,1                         | 118,2           | 0,44             | 0,00172                  | 170                            | -0,11                    |
| ТК-404-5            | ТК-404-6(43 к5)    | подающий    | 300          | 5         | 49,9                          | 49,9                         | 118,2           | 0,44             | 0,00424                  | 169                            | 0,02                     |
| ТК-404-5            | ТК-404-6(43 к5)    | обратный    | 300          | 5         | 36,1                          | 36,1                         | 118,2           | 0,44             | 0,00424                  | 169                            | -0,02                    |
| ТК-404-6(43 к5)     | ТК-404-7(43 к4)    | подающий    | 300          | 62        | 49,9                          | 51,7                         | 118,2           | 0,44             | 0,00274                  | 169                            | 0,17                     |
| ТК-404-6(43 к5)     | ТК-404-7(43 к4)    | обратный    | 300          | 62        | 36,1                          | 38,3                         | 118,2           | 0,44             | 0,00274                  | 169                            | -0,17                    |
| ТК-404-7(43 к4)     | ТК-404-8(43 к3)    | подающий    | 300          | 61        | 51,7                          | 53,6                         | 118,2           | 0,44             | 0,00245                  | 167                            | 0,15                     |
| ТК-404-7(43 к4)     | ТК-404-8(43 к3)    | обратный    | 300          | 61        | 38,3                          | 40,4                         | 118,2           | 0,44             | 0,00245                  | 167                            | -0,15                    |
| ТК-404-8(43 к3)     | ТК-404-9(43 к2)    | подающий    | 300          | 40        | 53,6                          | 55,5                         | 118,2           | 0,44             | 0,00254                  | 165                            | 0,1                      |
| ТК-404-8(43 к3)     | ТК-404-9(43 к2)    | обратный    | 300          | 40        | 40,4                          | 42,5                         | 118,2           | 0,44             | 0,00254                  | 165                            | -0,1                     |
| ТК-404-9(43 к2)     | ТК-404-10(43 к1)   | подающий    | 300          | 51        | 55,5                          | 55,3                         | 118,2           | 0,44             | 0,00312                  | 163                            | 0,16                     |
| ТК-404-9(43 к2)     | ТК-404-10(43 к1)   | обратный    | 300          | 51        | 42,5                          | 42,7                         | 118,2           | 0,44             | 0,00312                  | 163                            | -0,16                    |
| ТК-404-10(43 к1)    | ВД-007456          | подающий    | 300          | 7         | 55,3                          | 54,3                         | 118,2           | 0,44             | 0,0037                   | 163                            | 0,03                     |
| ТК-404-10(43 к1)    | ВД-007456          | обратный    | 300          | 7         | 42,7                          | 41,7                         | 118,2           | 0,44             | 0,0037                   | 163                            | -0,03                    |
| ВД-007456           | ОТВ-001745         | подающий    | 300          | 3         | 54,3                          | 54,3                         | 118,2           | 0,44             | 0,00553                  | 164                            | 0,02                     |
| ВД-007456           | ОТВ-001745         | обратный    | 300          | 3         | 41,7                          | 41,7                         | 118,2           | 0,44             | 0,00553                  | 164                            | -0,02                    |
| ОТВ-001745          | ВД-007462          | подающий    | 250          | 1         | 54,3                          | 54,3                         | 92,7            | 0,5              | 0,0165                   | 164                            | 0,02                     |
| ОТВ-001745          | ВД-007462          | обратный    | 250          | 1         | 41,7                          | 41,7                         | 92,7            | 0,5              | 0,0165                   | 164                            | -0,02                    |
| ВД-007462           | ТК-404-10(43 к1)   | подающий    | 250          | 7         | 54,3                          | 55,2                         | 92,7            | 0,5              | 0,00746                  | 164                            | 0,05                     |
| ВД-007462           | ТК-404-10(43 к1)   | обратный    | 250          | 7         | 41,7                          | 42,8                         | 92,7            | 0,5              | 0,00746                  | 164                            | -0,05                    |
| ТК-404-10(43 к1)    | ТК-404-9(43 к2)    | подающий    | 250          | 51        | 55,2                          | 55                           | 92,7            | 0,49             | 0,00467                  | 163                            | 0,24                     |
| ТК-404-10(43 к1)    | ТК-404-9(43 к2)    | обратный    | 250          | 51        | 42,8                          | 43                           | 92,7            | 0,49             | 0,00467                  | 163                            | -0,24                    |
| ТК-404-9(43 к2)     | ТК-404-8(43 к3)    | подающий    | 250          | 45        | 55                            | 52,8                         | 89,2            | 0,48             | 0,00457                  | 163                            | 0,21                     |
| ТК-404-9(43 к2)     | ТК-404-8(43 к3)    | обратный    | 250          | 45        | 43                            | 41,2                         | 89,2            | 0,48             | 0,00457                  | 163                            | -0,21                    |
| ТК-404-8(43 к3)     | ТК-404-43 к3-1     | подающий    | 200          | 61        | 52,8                          | 50,6                         | 39,8            | 0,34             | 0,00318                  | 165                            | 0,19                     |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-404-8(43 к3)     | ТК-404-43 к3-1     | обратный    | 200          | 61        | 41,2                          | 39,4                         | 39,8            | 0,34             | 0,00318                  | 165                            | -0,19                    |
| ТК-404-43 к3-1      | ТК-404-43 к3-2     | подающий    | 150          | 47        | 50,6                          | 49                           | 35              | 0,57             | 0,01271                  | 167                            | 0,6                      |
| ТК-404-43 к3-1      | ТК-404-43 к3-2     | обратный    | 150          | 47        | 39,4                          | 39                           | 35              | 0,57             | 0,01271                  | 167                            | -0,6                     |
| ТК-404-43 к3-2      | ТК-404-43 к3-3     | подающий    | 150          | 39        | 49                            | 47,6                         | 32,1            | 0,52             | 0,01093                  | 168                            | 0,43                     |
| ТК-404-43 к3-2      | ТК-404-43 к3-3     | обратный    | 150          | 39        | 39                            | 38,4                         | 32,1            | 0,52             | 0,01093                  | 168                            | -0,43                    |
| ТК-404-43 к3-3      | ТК-404-43 к3-4     | подающий    | 150          | 123       | 47,6                          | 46                           | 21,5            | 0,35             | 0,00445                  | 169                            | 0,55                     |
| ТК-404-43 к3-3      | ТК-404-43 к3-4     | обратный    | 150          | 123       | 38,4                          | 38                           | 21,5            | 0,35             | 0,00445                  | 169                            | -0,55                    |
| ТК-404-43 к3-4      | ТК-404-43 к3-5     | подающий    | 100          | 48        | 46                            | 46,3                         | 13,1            | 0,47             | 0,01521                  | 170                            | 0,73                     |
| ТК-404-43 к3-4      | ТК-404-43 к3-5     | обратный    | 100          | 48        | 38                            | 39,7                         | 13,1            | 0,47             | 0,01521                  | 170                            | -0,73                    |
| ТК-404-43 к3-5      | ВД-000213          | подающий    | 100          | 14        | 46,3                          | 47                           | 13,1            | 0,47             | 0,01672                  | 169                            | 0,23                     |
| ТК-404-43 к3-5      | ВД-000213          | обратный    | 100          | 14        | 39,7                          | 41                           | 13,1            | 0,47             | 0,01672                  | 169                            | -0,23                    |
| ВД-000213           | ОТВ-001702         | подающий    | 100          | 55        | 47                            | 47,2                         | 13,1            | 0,47             | 0,01615                  | 168                            | 0,89                     |
| ВД-000213           | ОТВ-001702         | обратный    | 100          | 55        | 41                            | 42,8                         | 13,1            | 0,47             | 0,01615                  | 168                            | -0,89                    |
| ОТВ-001702          | ОТВ-001703         | подающий    | 80           | 105       | 47,2                          | 47,2                         | 8,1             | 0,43             | 0,01902                  | 167                            | 2                        |
| ОТВ-001702          | ОТВ-001703         | обратный    | 80           | 105       | 42,8                          | 46,8                         | 8,1             | 0,43             | 0,01902                  | 167                            | -2                       |
| ОТВ-001703          | ОТВ-006500         | подающий    | 70           | 90        | 47,2                          | 46,4                         | 5,2             | 0,38             | 0,02006                  | 165                            | 1,81                     |
| ОТВ-001703          | ОТВ-006500         | обратный    | 70           | 90        | 46,8                          | 49,6                         | 5,2             | 0,38             | 0,02006                  | 165                            | -1,81                    |
| ОТВ-006500          | ПТ-Род.199/2_н     | подающий    | 70           | 1         | 46,4                          | 46,3                         | 4,6             | 0,34             | 0,09399                  | 164                            | 0,09                     |
| ОТВ-006500          | ПТ-Род.199/2_н     | обратный    | 70           | 1         | 49,6                          | 49,7                         | 4,6             | 0,34             | 0,09399                  | 164                            | -0,09                    |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».  
 ПРИЛОЖЕНИЕ 1

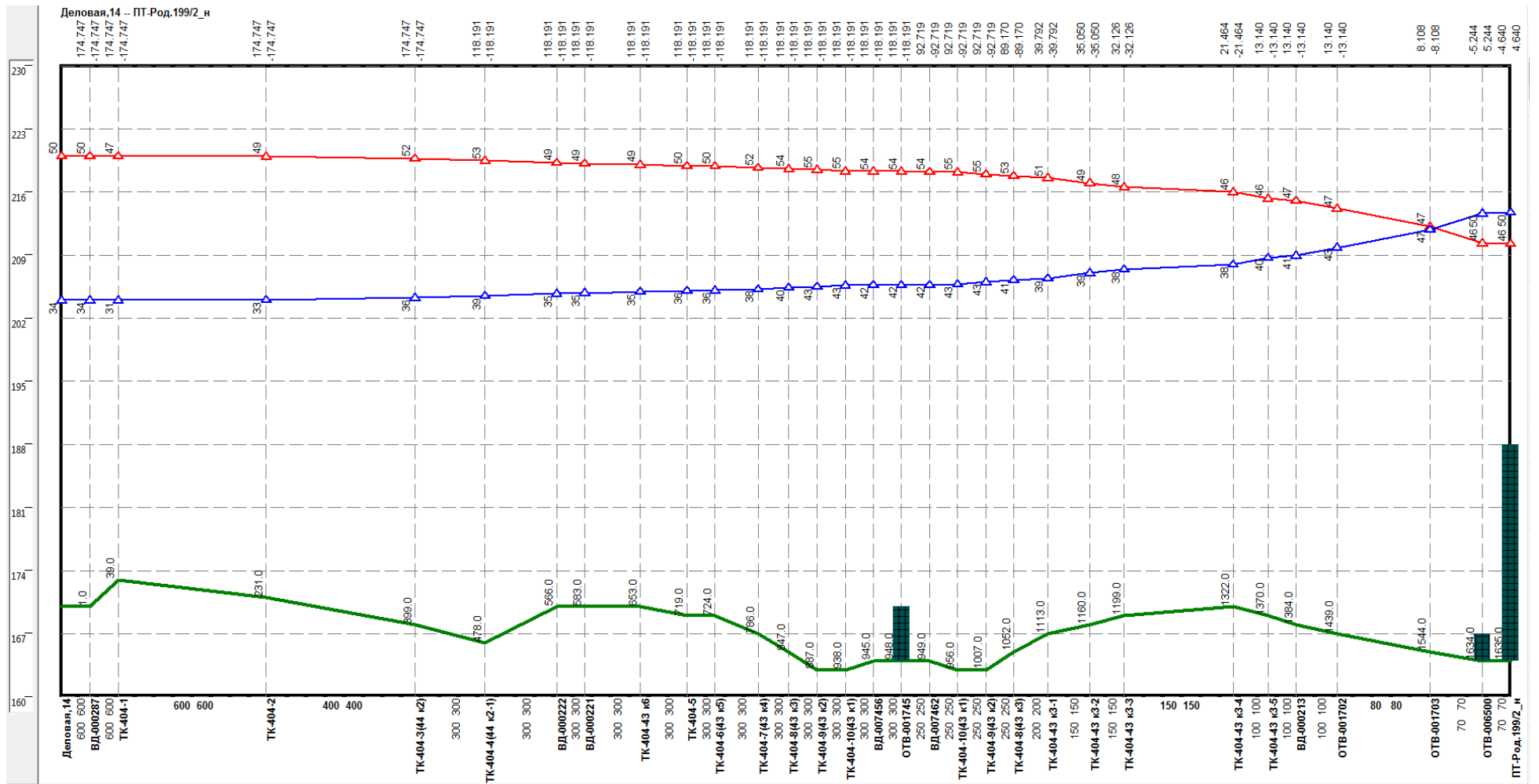


Рисунок 1.26 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-Род.199/2\_н

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Деловая, д. 14 до ПТ-Род.199/2\_н недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

### 1.7.2 Магистральный теплопровод котельной Деловая, 14 (расчетный путь №2)

На рисунке 1.27 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной Деловая, 14 до ПТ-ПП-2.99-2017-2018.

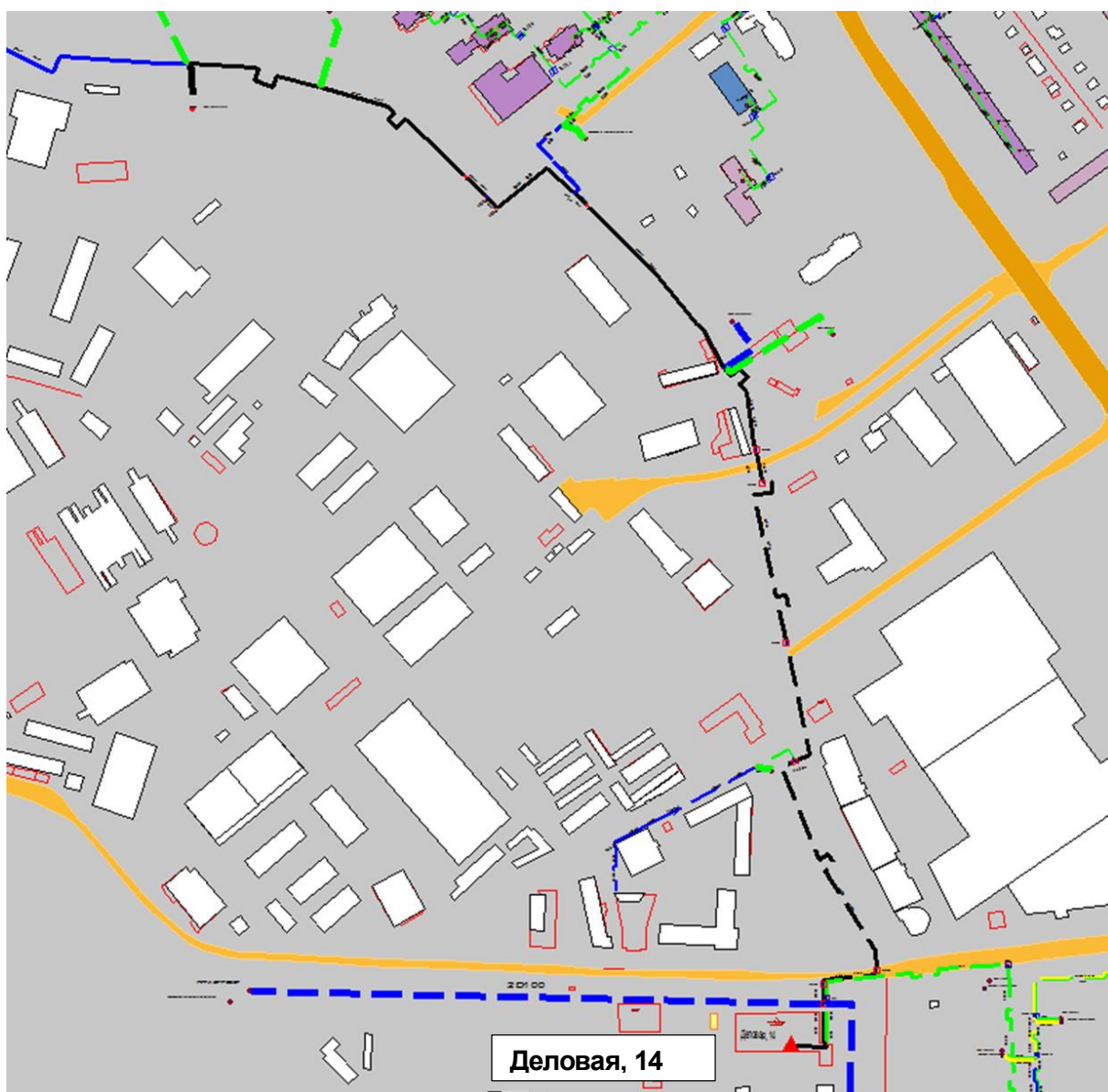


Рисунок 1.27 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-ПП-2.99-2017-2018

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.22.

Таблица 1.22–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-ПП-2.99-2017-2018

| Имя начального узла | Имя конечного узла   | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|----------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Деловая,14          | ВД-000287            | подающий    | 600          | 1         | 50                            | 50                           | 380,6           | 0,36             | 0,0066                   | 170                            | 0,01                     |
| Деловая,14          | ВД-000287            | обратный    | 600          | 1         | 34                            | 34                           | 380,6           | 0,36             | 0,0066                   | 170                            | -0,01                    |
| ВД-000284           | ВД-000287            | подающий    | 600          | 2         | 50                            | 50                           | 205,8           | 0,19             | 0,00195                  | 170                            | 0                        |
| ВД-000284           | ВД-000287            | обратный    | 600          | 2         | 34                            | 34                           | 205,8           | 0,19             | 0,00195                  | 170                            | 0                        |
| ВД-000284           | ТК-404-1_п           | подающий    | 500          | 33        | 50                            | 47                           | 205,8           | 0,28             | 0,00066                  | 170                            | 0,02                     |
| ВД-000284           | ТК-404-1_п           | обратный    | 500          | 33        | 34                            | 31                           | 205,8           | 0,28             | 0,00066                  | 170                            | -0,02                    |
| ТК-404-1_п          | ТК-404-2_п           | подающий    | 500          | 20        | 47                            | 46                           | 205,8           | 0,28             | 0,00042                  | 173                            | 0,01                     |
| ТК-404-1_п          | ТК-404-2_п           | обратный    | 500          | 20        | 31                            | 30                           | 205,8           | 0,28             | 0,00042                  | 173                            | -0,01                    |
| ТК-404-2_п          | ТК-404-3_п           | подающий    | 500          | 50        | 46                            | 45,9                         | 205,8           | 0,28             | 0,00058                  | 174                            | 0,03                     |
| ТК-404-2_п          | ТК-404-3_п           | обратный    | 500          | 50        | 30                            | 30,1                         | 205,8           | 0,28             | 0,00058                  | 174                            | -0,03                    |
| ТК-404-3_п          | ТК-404-3а_п          | подающий    | 500          | 226,6     | 45,9                          | 38,8                         | 205,8           | 0,28             | 0,00051                  | 174                            | 0,12                     |
| ТК-404-3_п          | ТК-404-3а_п          | обратный    | 500          | 226,6     | 30,1                          | 23,2                         | 205,8           | 0,28             | 0,00051                  | 174                            | -0,12                    |
| ТК-404-3а_п         | ТК-404-4_п           | подающий    | 500          | 111,4     | 38,8                          | 37,7                         | 200             | 0,27             | 0,00057                  | 181                            | 0,06                     |
| ТК-404-3а_п         | ТК-404-4_п           | обратный    | 500          | 111,4     | 23,2                          | 22,3                         | 200             | 0,27             | 0,00057                  | 181                            | -0,06                    |
| ТК-404-4_п          | ТК-404-5_п           | подающий    | 500          | 184       | 37,7                          | 43,7                         | 200             | 0,27             | 0,00046                  | 182                            | 0,09                     |
| ТК-404-4_п          | ТК-404-5_п           | обратный    | 500          | 184       | 22,3                          | 28,3                         | 200             | 0,27             | 0,00046                  | 182                            | -0,09                    |
| ТК-404-5_п          | ТК-404-6_п           | подающий    | 500          | 27        | 43,7                          | 42,7                         | 200             | 0,27             | 0,00054                  | 176                            | 0,01                     |
| ТК-404-5_п          | ТК-404-6_п           | обратный    | 500          | 27        | 28,3                          | 27,3                         | 200             | 0,27             | 0,00054                  | 176                            | -0,01                    |
| ТК-404-6_п          | УТ-404-7_п           | подающий    | 500          | 105       | 42,7                          | 47,6                         | 200             | 0,27             | 0,00059                  | 177                            | 0,06                     |
| ТК-404-6_п          | УТ-404-7_п           | обратный    | 500          | 105       | 27,3                          | 32,4                         | 200             | 0,27             | 0,00059                  | 177                            | -0,06                    |
| УТ-404-7_п          | ПЕР-000146           | подающий    | 500          | 189       | 47,6                          | 55,5                         | 194,7           | 0,26             | 0,00039                  | 172                            | 0,07                     |
| УТ-404-7_п          | ПЕР-000146           | обратный    | 500          | 189       | 32,4                          | 40,5                         | 194,7           | 0,26             | 0,00039                  | 172                            | -0,07                    |
| ПЕР-000146          | УТ-404-8_п           | подающий    | 600          | 14        | 55,5                          | 55,5                         | 194,7           | 0,18             | 0,00026                  | 164                            | 0                        |
| ПЕР-000146          | УТ-404-8_п           | обратный    | 600          | 14        | 40,5                          | 40,5                         | 194,7           | 0,18             | 0,00026                  | 164                            | 0                        |
| УТ-404-8_п          | УТ-404-9_п           | подающий    | 600          | 86        | 55,5                          | 56,5                         | 194,7           | 0,18             | 0,00019                  | 164                            | 0,02                     |
| УТ-404-8_п          | УТ-404-9_п           | обратный    | 600          | 86        | 40,5                          | 41,5                         | 194,7           | 0,18             | 0,00019                  | 164                            | -0,02                    |
| УТ-404-9_п          | УТ-404-10_п          | подающий    | 600          | 16        | 56,5                          | 62,5                         | 194,7           | 0,18             | 0,00046                  | 163                            | 0,01                     |
| УТ-404-9_п          | УТ-404-10_п          | обратный    | 600          | 16        | 41,5                          | 47,5                         | 194,7           | 0,18             | 0,00046                  | 163                            | -0,01                    |
| УТ-404-10_п         | ПЕР-000145           | подающий    | 600          | 22        | 62,5                          | 63,5                         | 194,7           | 0,18             | 0,00028                  | 157                            | 0,01                     |
| УТ-404-10_п         | ПЕР-000145           | обратный    | 600          | 22        | 47,5                          | 48,5                         | 194,7           | 0,18             | 0,00028                  | 157                            | -0,01                    |
| ПЕР-000145          | ОТВ-009759           | подающий    | 500          | 168,6     | 63,5                          | 62,4                         | 194,7           | 0,26             | 0,00044                  | 156                            | 0,07                     |
| ПЕР-000145          | ОТВ-009759           | обратный    | 500          | 168,6     | 48,5                          | 47,6                         | 194,7           | 0,26             | 0,00044                  | 156                            | -0,07                    |
| ОТВ-009759          | ОТВ-009737           | подающий    | 500          | 137,6     | 62,4                          | 62,3                         | 193,6           | 0,26             | 0,00043                  | 157                            | 0,06                     |
| ОТВ-009759          | ОТВ-009737           | обратный    | 500          | 137,6     | 47,6                          | 47,7                         | 193,6           | 0,26             | 0,00043                  | 157                            | -0,06                    |
| ОТВ-009737          | ПТ-ПП-2.99-2017-2018 | подающий    | 300          | 39        | 62,3                          | 62,2                         | 190,6           | 0,7              | 0,0034                   | 157                            | 0,13                     |
| ОТВ-009737          | ПТ-ПП-2.99-2017-2018 | обратный    | 300          | 39        | 47,7                          | 47,8                         | 190,6           | 0,7              | 0,0034                   | 157                            | -0,13                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

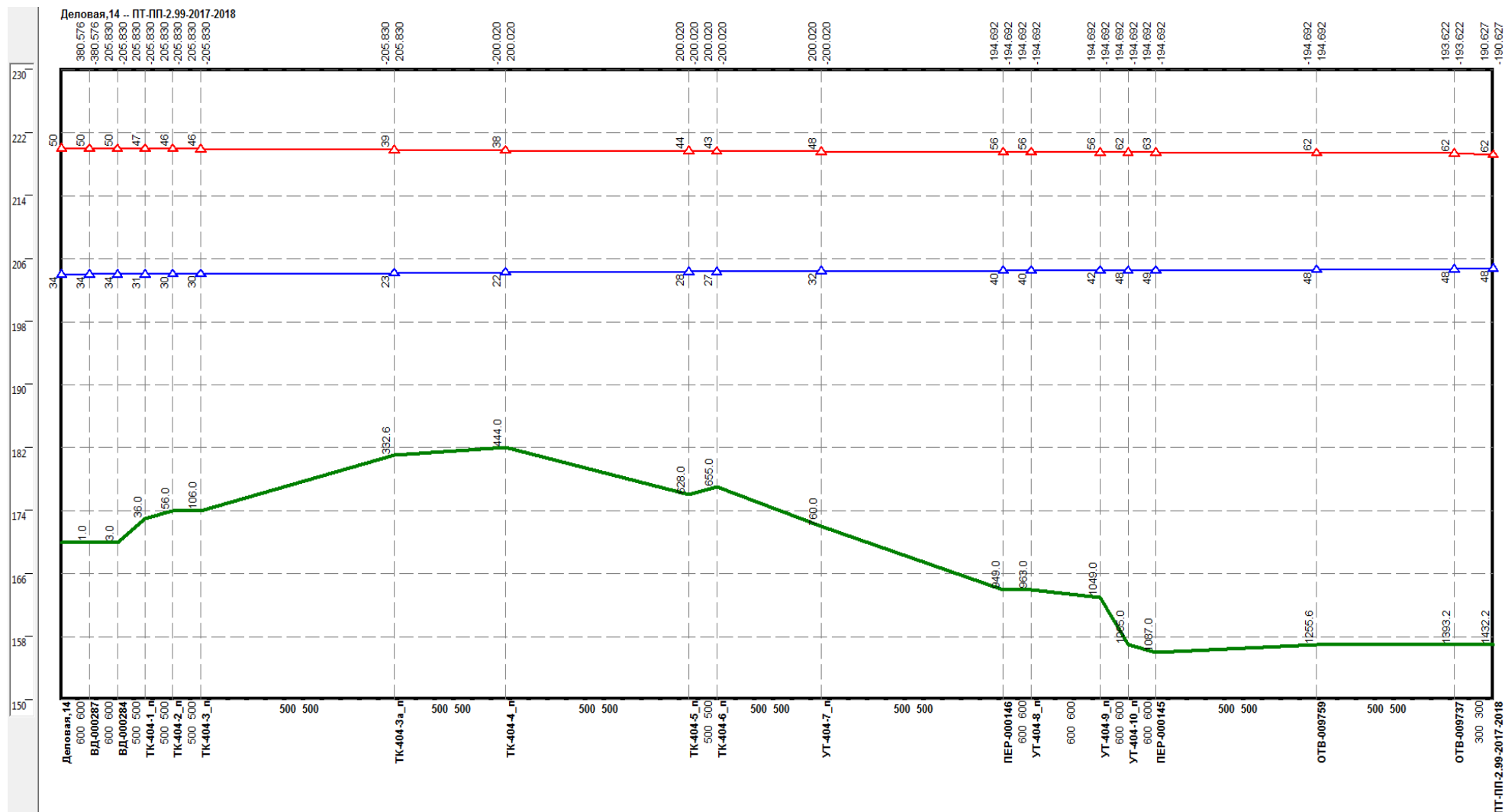


Рисунок 1.28 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-ПП-2.99-2017-2018.



В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Деловая, д. 14 до ПТ-ПП-2.99-2017-2018 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

## **1.8 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул. Июльских дней, д. 1**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.23.

Таблица 1.23 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Июльских дней, 1

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной Июльских дней, 1 |                                 |
|------------|---|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                            | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | Июльских дней, 1  | ПТ-Июл.дней, 10 школа           |
| 1          | Июльских дней, 1  | ПТ-Деревооб, 1а АБК             |

### **1.8.1 Магистральный теплопровод котельной Июльских дней, 1 (расчетный путь №1)**

На рисунке 1.29 представлена трассировка расчетного пути №1 от Июльских дней, 1 до ПТ-Июл.дней, 10 школа.

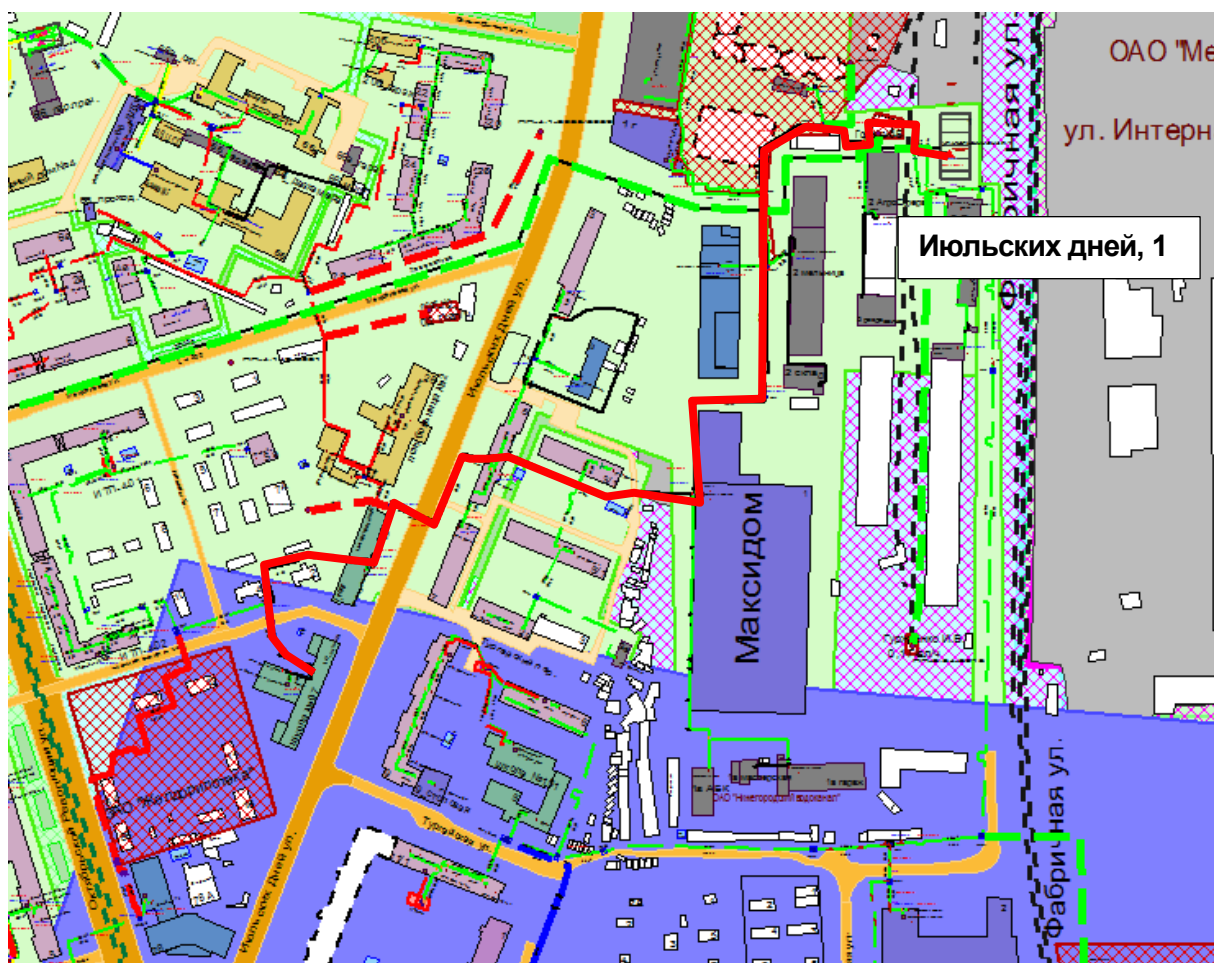


Рисунок 1.29 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Июльских дней, 1 до ПТ-Июльских дней, 10 школа

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.24.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 1.24—Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Июльских дней, 1 до ПТ-Июл.дней, 10 школа)

| Имя начального узла | Имя конечного узла   | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|----------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Июльских дней,1  | УТ-010-1а            | подающий    | 300          | 13        | 70                            | 70,8                         | 331,1           | 1,23             | 0,01567                  | 79                             | 0,2                      |
| ул.Июльских дней,1  | УТ-010-1а            | обратный    | 300          | 13        | 25                            | 26,2                         | 331,1           | 1,23             | 0,01567                  | 79                             | -0,2                     |
| УТ-010-1а           | УТ-010-1             | подающий    | 250          | 4         | 70,8                          | 70,7                         | 184,4           | 0,99             | 0,02627                  | 78                             | 0,11                     |
| УТ-010-1а           | УТ-010-1             | обратный    | 250          | 4         | 26,2                          | 26,3                         | 184,4           | 0,99             | 0,02628                  | 78                             | -0,11                    |
| УТ-010-1            | УТ-010-2*            | подающий    | 250          | 79        | 70,7                          | 69,6                         | 183,4           | 0,98             | 0,01415                  | 78                             | 1,12                     |
| УТ-010-1            | УТ-010-2*            | обратный    | 250          | 79        | 26,3                          | 27,4                         | 183,4           | 0,98             | 0,01415                  | 78                             | -1,12                    |
| УТ-010-2*           | УТ-010-3*            | подающий    | 250          | 36        | 69,6                          | 67,1                         | 180,9           | 0,97             | 0,01433                  | 78                             | 0,52                     |
| УТ-010-2*           | УТ-010-3*            | обратный    | 250          | 36        | 27,4                          | 25,9                         | 180,9           | 0,97             | 0,01433                  | 78                             | -0,52                    |
| УТ-010-3*           | УТ-010-4             | подающий    | 250          | 52        | 67,1                          | 66,8                         | 118,3           | 0,63             | 0,00528                  | 80                             | 0,27                     |
| УТ-010-3*           | УТ-010-4             | обратный    | 250          | 52        | 25,9                          | 26,2                         | 118,3           | 0,63             | 0,00528                  | 80                             | -0,27                    |
| УТ-010-4            | УТ-010-4а            | подающий    | 250          | 23        | 66,8                          | 66,7                         | 118,3           | 0,63             | 0,00423                  | 80                             | 0,1                      |
| УТ-010-4            | УТ-010-4а            | обратный    | 250          | 23        | 26,2                          | 26,3                         | 118,3           | 0,63             | 0,00423                  | 80                             | -0,1                     |
| УТ-010-4а           | УТ-010-5*            | подающий    | 250          | 59        | 66,7                          | 67,5                         | 104,6           | 0,56             | 0,00382                  | 80                             | 0,23                     |
| УТ-010-4а           | УТ-010-5*            | обратный    | 250          | 59        | 26,3                          | 27,5                         | 104,6           | 0,56             | 0,00382                  | 80                             | -0,23                    |
| УТ-010-5*           | УТ-010-6             | подающий    | 250          | 88        | 67,5                          | 67,2                         | 88,3            | 0,47             | 0,00288                  | 79                             | 0,25                     |
| УТ-010-5*           | УТ-010-6             | обратный    | 250          | 88        | 27,5                          | 27,8                         | 88,3            | 0,47             | 0,00288                  | 79                             | -0,25                    |
| УТ-010-6            | ОТВ-008150           | подающий    | 250          | 136       | 67,2                          | 66,8                         | 88,3            | 0,47             | 0,00302                  | 79                             | 0,41                     |
| УТ-010-6            | ОТВ-008150           | обратный    | 250          | 136       | 27,8                          | 28,2                         | 88,3            | 0,47             | 0,00302                  | 79                             | -0,41                    |
| ОТВ-008150          | УТ-010-6а            | подающий    | 200          | 77        | 66,8                          | 58,4                         | 64,5            | 0,55             | 0,00489                  | 79                             | 0,38                     |
| ОТВ-008150          | УТ-010-6а            | обратный    | 200          | 77        | 28,2                          | 20,6                         | 64,5            | 0,55             | 0,00489                  | 79                             | -0,38                    |
| УТ-010-6а           | ВД-004717            | подающий    | 200          | 55        | 58,4                          | 59,2                         | 53,9            | 0,46             | 0,00379                  | 87                             | 0,21                     |
| УТ-010-6а           | ВД-004717            | обратный    | 200          | 55        | 20,6                          | 21,8                         | 53,9            | 0,46             | 0,00379                  | 87                             | -0,21                    |
| ВД-004717           | ОТВ-007426           | подающий    | 200          | 1         | 59,2                          | 59,2                         | 53,9            | 0,46             | 0,01291                  | 86                             | 0,01                     |
| ВД-004717           | ОТВ-007426           | обратный    | 200          | 1         | 21,8                          | 21,8                         | 53,9            | 0,46             | 0,0129                   | 86                             | -0,01                    |
| ОТВ-007426          | ВД-003669            | подающий    | 250          | 3         | 59,2                          | 59,2                         | 44,1            | 0,24             | 0,00277                  | 86                             | 0,01                     |
| ОТВ-007426          | ВД-003669            | обратный    | 250          | 3         | 21,8                          | 21,8                         | 44,1            | 0,24             | 0,00277                  | 86                             | -0,01                    |
| ВД-003669           | ВД-003664            | подающий    | 250          | 7         | 59,2                          | 59,2                         | 44,1            | 0,24             | 0,00086                  | 86                             | 0,01                     |
| ВД-003669           | ВД-003664            | обратный    | 250          | 7         | 21,8                          | 21,8                         | 44,1            | 0,24             | 0,00086                  | 86                             | -0,01                    |
| ВД-003664           | ВД-003633            | подающий    | 250          | 59        | 59,2                          | 59,1                         | 44,1            | 0,24             | 0,00066                  | 86                             | 0,04                     |
| ВД-003664           | ВД-003633            | обратный    | 250          | 59        | 21,8                          | 21,9                         | 44,1            | 0,24             | 0,00066                  | 86                             | -0,04                    |
| ВД-003633           | ТК-010-1             | подающий    | 200          | 30        | 59,1                          | 59,1                         | 44,1            | 0,38             | 0,00223                  | 86                             | 0,07                     |
| ВД-003633           | ТК-010-1             | обратный    | 200          | 30        | 21,9                          | 21,9                         | 44,1            | 0,38             | 0,00223                  | 86                             | -0,07                    |
| ТК-010-1            | ОТВ-007400           | подающий    | 150          | 40        | 59,1                          | 58,6                         | 44,1            | 0,7              | 0,01162                  | 86                             | 0,46                     |
| ТК-010-1            | ОТВ-007400           | обратный    | 150          | 40        | 21,9                          | 22,4                         | 44,1            | 0,7              | 0,01163                  | 86                             | -0,47                    |
| ОТВ-007400          | ВД-003665            | подающий    | 125          | 18        | 58,6                          | 58                           | 40,3            | 0,94             | 0,03168                  | 86                             | 0,57                     |
| ОТВ-007400          | ВД-003665            | обратный    | 125          | 18        | 22,4                          | 23                           | 40,3            | 0,94             | 0,03168                  | 86                             | -0,57                    |
| ВД-003665           | ТК-010-6             | подающий    | 150          | 81        | 58                            | 57,3                         | 40,3            | 0,65             | 0,00871                  | 86                             | 0,71                     |
| ВД-003665           | ТК-010-6             | обратный    | 150          | 81        | 23                            | 23,7                         | 40,3            | 0,65             | 0,00871                  | 86                             | -0,71                    |
| ТК-010-6            | ВД-003660            | подающий    | 80           | 55        | 57,3                          | 56,9                         | 7,4             | 0,4              | 0,0072                   | 86                             | 0,4                      |
| ТК-010-6            | ВД-003660            | обратный    | 80           | 55        | 23,7                          | 24,1                         | 7,4             | 0,4              | 0,0072                   | 86                             | -0,4                     |
| ВД-003660           | ОТВ-007421           | подающий    | 70           | 20        | 56,9                          | 56,4                         | 7,4             | 0,54             | 0,02875                  | 86                             | 0,58                     |
| ВД-003660           | ОТВ-007421           | обратный    | 70           | 20        | 24,1                          | 24,6                         | 7,4             | 0,54             | 0,02875                  | 86                             | -0,58                    |
| ОТВ-007421          | ПТ-Июл.дней,10 школа | подающий    | 70           | 1         | 56,4                          | 56,3                         | 5,9             | 0,43             | 0,02411                  | 86                             | 0,02                     |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла   | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м <sup>3</sup> /час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|----------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ОТВ-007421          | ПТ-Июл.дней,10 школа | обратный    | 70           | 1         | 24,6                          | 24,7                         | 5,9                          | 0,43             | 0,02411                  | 86                             | -0,02                    |

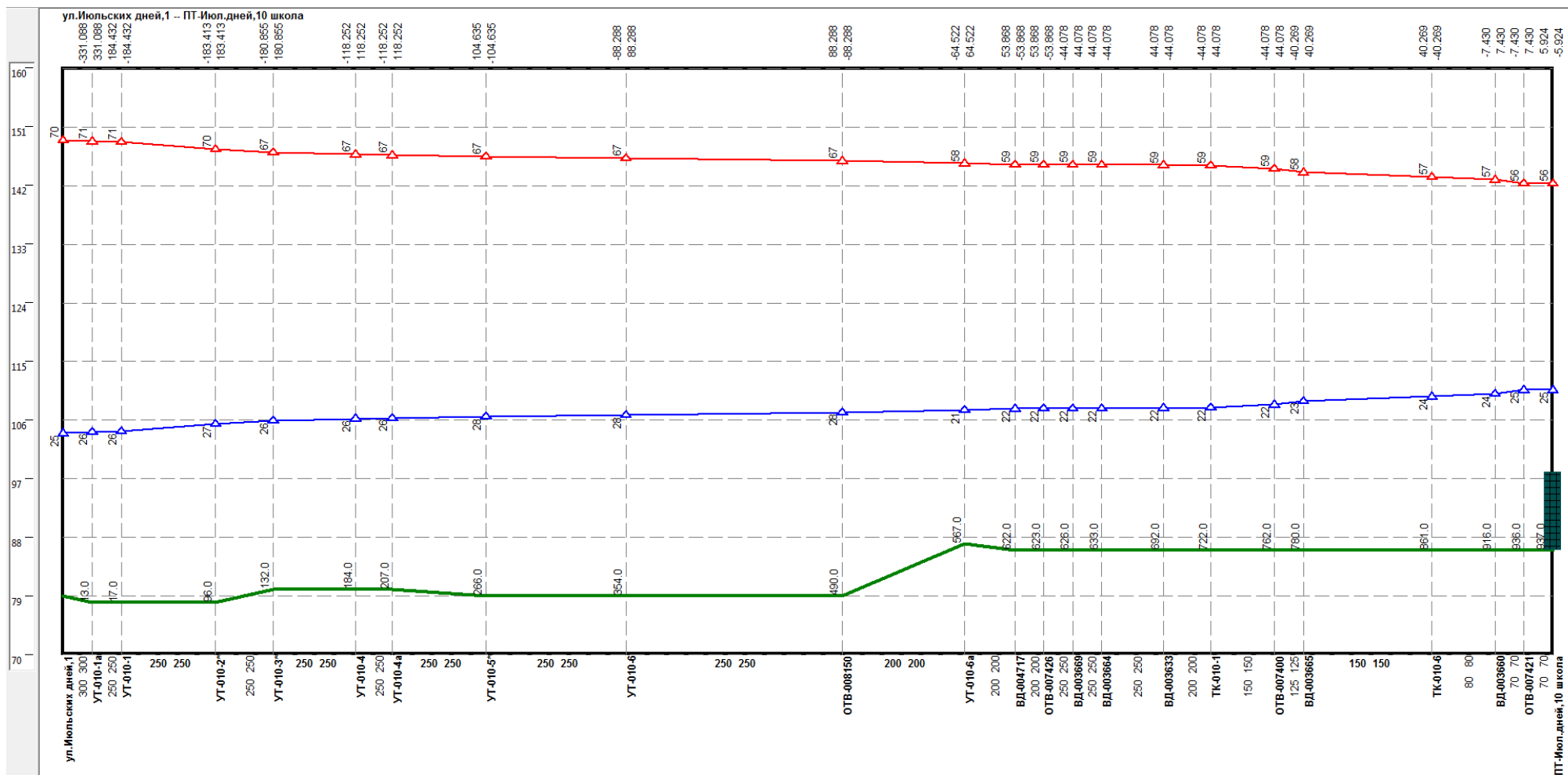


Рисунок 1.30 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Июльских дней, 1 до ПТ-Июл.дней, 10 школа

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго», расположенной по ул. Июльских дней, д.1 до ПТ-Июл.дней, 10 школа достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

## 1.8.2 Магистральный теплопровод котельной Июльских дней, 1 (расчетный путь №2)

На рисунке 1.31 представлена трассировка расчетного пути №1 от Июльских дней, 1 до ПТ-Деревооб, 1а АБК.

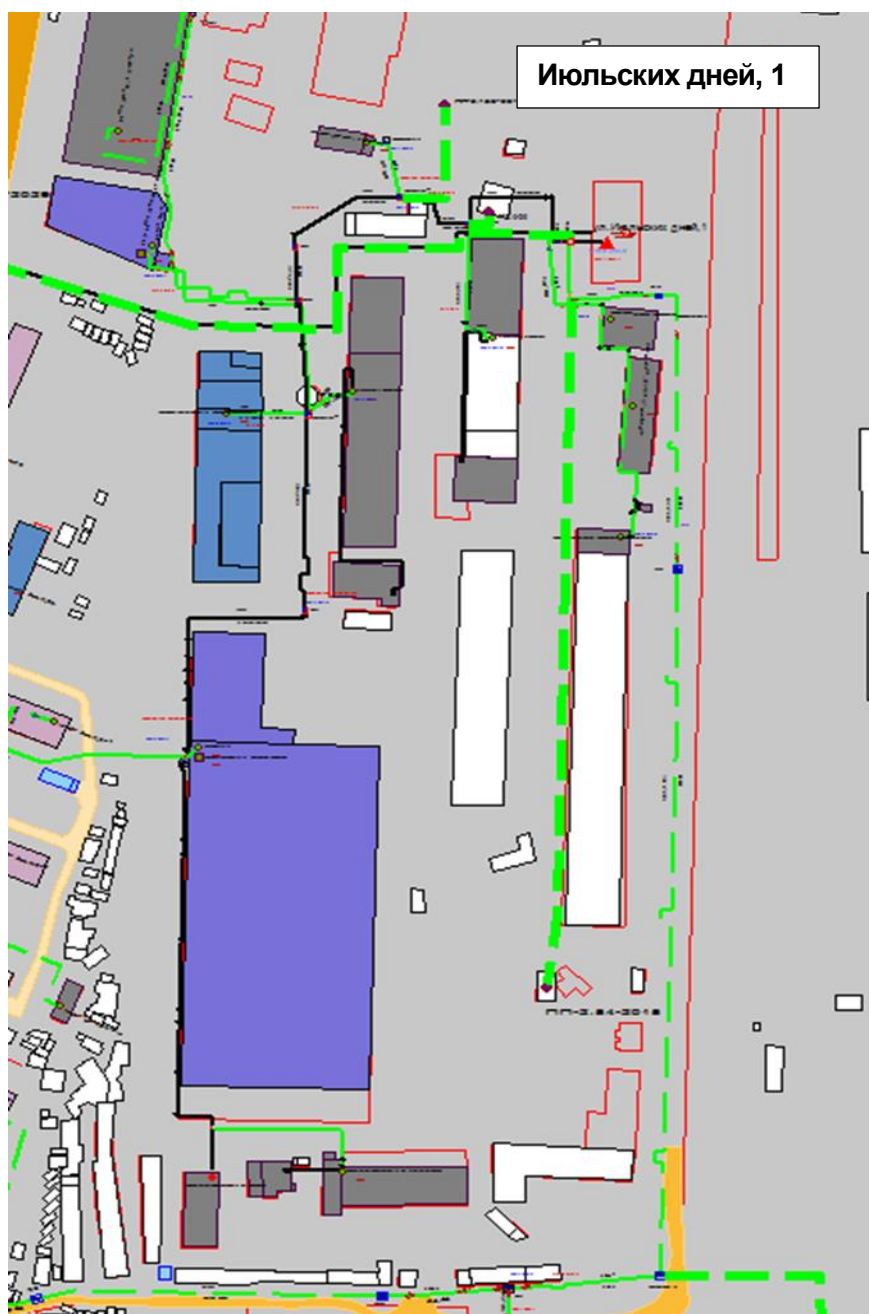


Рисунок 1.31 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Июльских дней, 1 до ПТ-Деревооб, 1а АБК

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.25.



Таблица 1.25–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Июльских дней, 1 до ПТ-Деревооб, 1а АБК

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Июльских дней,1  | УТ-010-1а          | подающий    | 300          | 13        | 70                            | 70,8                         | 331,1           | 1,23             | 0,01567                  | 79                             | 0,2                      |
| ул.Июльских дней,1  | УТ-010-1а          | обратный    | 300          | 13        | 25                            | 26,2                         | 331,1           | 1,23             | 0,01567                  | 79                             | -0,2                     |
| УТ-010-1а           | УТ-010-1           | подающий    | 250          | 4         | 70,8                          | 70,7                         | 184,4           | 0,99             | 0,02627                  | 78                             | 0,11                     |
| УТ-010-1а           | УТ-010-1           | обратный    | 250          | 4         | 26,2                          | 26,3                         | 184,4           | 0,99             | 0,02628                  | 78                             | -0,11                    |
| УТ-010-1            | УТ-010-2*          | подающий    | 250          | 79        | 70,7                          | 69,6                         | 183,4           | 0,98             | 0,01415                  | 78                             | 1,12                     |
| УТ-010-1            | УТ-010-2*          | обратный    | 250          | 79        | 26,3                          | 27,4                         | 183,4           | 0,98             | 0,01415                  | 78                             | -1,12                    |
| УТ-010-2*           | УТ-010-3*          | подающий    | 250          | 36        | 69,6                          | 67,1                         | 180,9           | 0,97             | 0,01433                  | 78                             | 0,52                     |
| УТ-010-2*           | УТ-010-3*          | обратный    | 250          | 36        | 27,4                          | 25,9                         | 180,9           | 0,97             | 0,01433                  | 78                             | -0,52                    |
| УТ-010-3*           | УТ-010-4           | подающий    | 250          | 52        | 67,1                          | 66,8                         | 118,3           | 0,63             | 0,00528                  | 80                             | 0,27                     |
| УТ-010-3*           | УТ-010-4           | обратный    | 250          | 52        | 25,9                          | 26,2                         | 118,3           | 0,63             | 0,00528                  | 80                             | -0,27                    |
| УТ-010-4            | УТ-010-4а          | подающий    | 250          | 23        | 66,8                          | 66,7                         | 118,3           | 0,63             | 0,00423                  | 80                             | 0,1                      |
| УТ-010-4            | УТ-010-4а          | обратный    | 250          | 23        | 26,2                          | 26,3                         | 118,3           | 0,63             | 0,00423                  | 80                             | -0,1                     |
| УТ-010-4а           | УТ-010-5*          | подающий    | 250          | 59        | 66,7                          | 67,5                         | 104,6           | 0,56             | 0,00382                  | 80                             | 0,23                     |
| УТ-010-4а           | УТ-010-5*          | обратный    | 250          | 59        | 26,3                          | 27,5                         | 104,6           | 0,56             | 0,00382                  | 80                             | -0,23                    |
| УТ-010-5*           | УТ-010-6           | подающий    | 250          | 88        | 67,5                          | 67,2                         | 88,3            | 0,47             | 0,00288                  | 79                             | 0,25                     |
| УТ-010-5*           | УТ-010-6           | обратный    | 250          | 88        | 27,5                          | 27,8                         | 88,3            | 0,47             | 0,00288                  | 79                             | -0,25                    |
| УТ-010-6            | ОТВ-008150         | подающий    | 250          | 136       | 67,2                          | 66,8                         | 88,3            | 0,47             | 0,00302                  | 79                             | 0,41                     |
| УТ-010-6            | ОТВ-008150         | обратный    | 250          | 136       | 27,8                          | 28,2                         | 88,3            | 0,47             | 0,00302                  | 79                             | -0,41                    |
| ОТВ-008150          | ОТВ-008362         | подающий    | 80           | 205       | 66,8                          | 66,2                         | 4,3             | 0,24             | 0,00292                  | 79                             | 0,6                      |
| ОТВ-008150          | ОТВ-008362         | обратный    | 80           | 205       | 28,2                          | 28,8                         | 4,3             | 0,24             | 0,00292                  | 79                             | -0,6                     |
| ОТВ-008362          | ПТ-Деревооб,1а АБК | подающий    | 70           | 20        | 66,2                          | 66,2                         | 1,6             | 0,12             | 0,00088                  | 79                             | 0,02                     |
| ОТВ-008362          | ПТ-Деревооб,1а АБК | обратный    | 70           | 20        | 28,8                          | 28,8                         | 1,6             | 0,12             | 0,00088                  | 79                             | -0,02                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

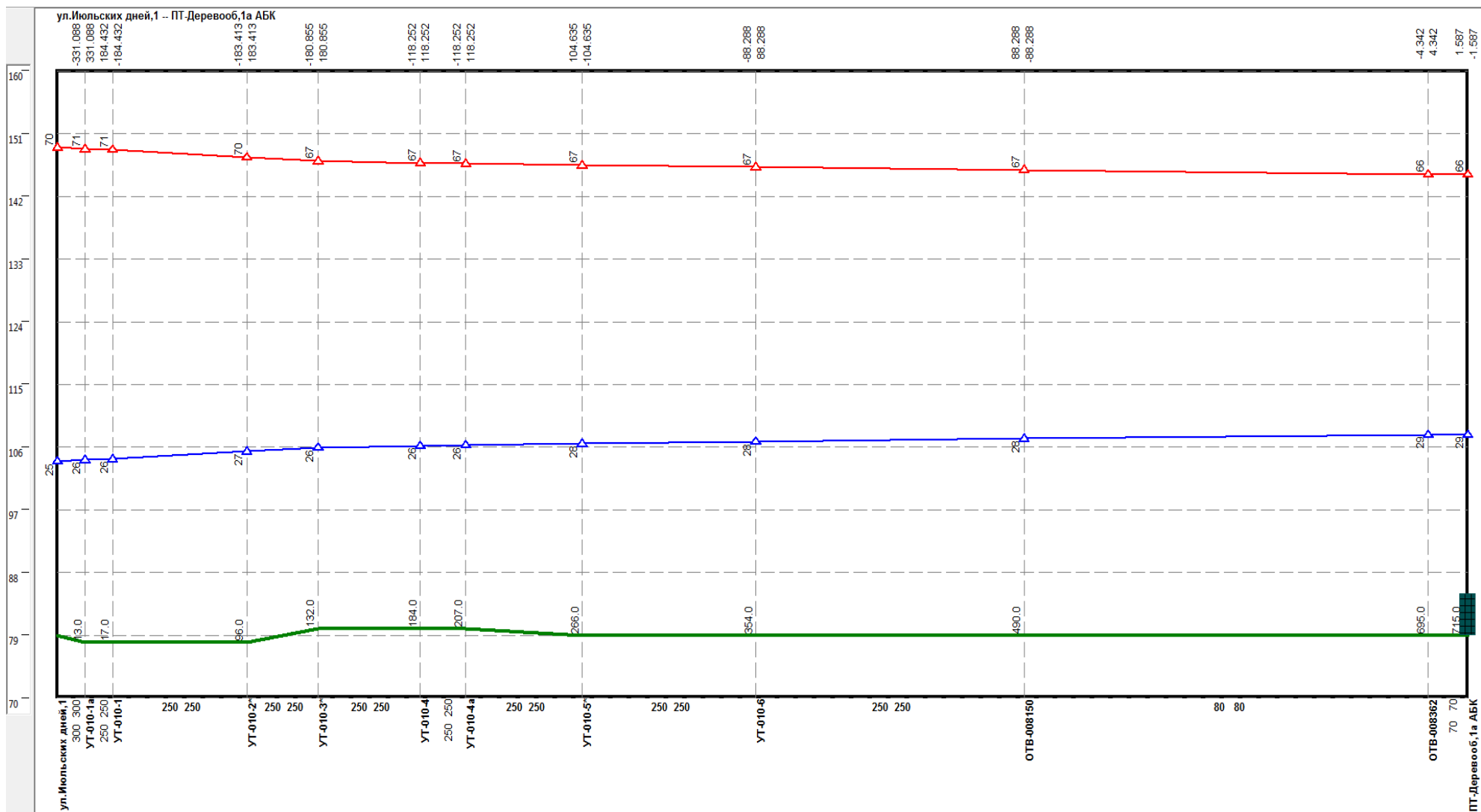


Рисунок 1.32 – Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Июльских дней, 1 до ПТ-Деревоб, 1а АБК

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго», расположенной по ул. Июльских дней, д.1 до ПТ-Деревооб, 1а АБК достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

## **1.9 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» пр. Гагарина, д.97**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.26.

Таблица 1.26 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Деловая, 14

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной пр. Гагарина, 97 |                                 |
|------------|---|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                            | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | пр. Гагарина, 97  | ПТ-Гагар,97 общ.№1              |

### **1.9.1 Магистральный теплопровод котельной пр. Гагарина, 97 (расчетный путь №1)**

На рисунке 1.33 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной пр. Гагарина, 97 до ПТ-Гагар,97 общ.№1.

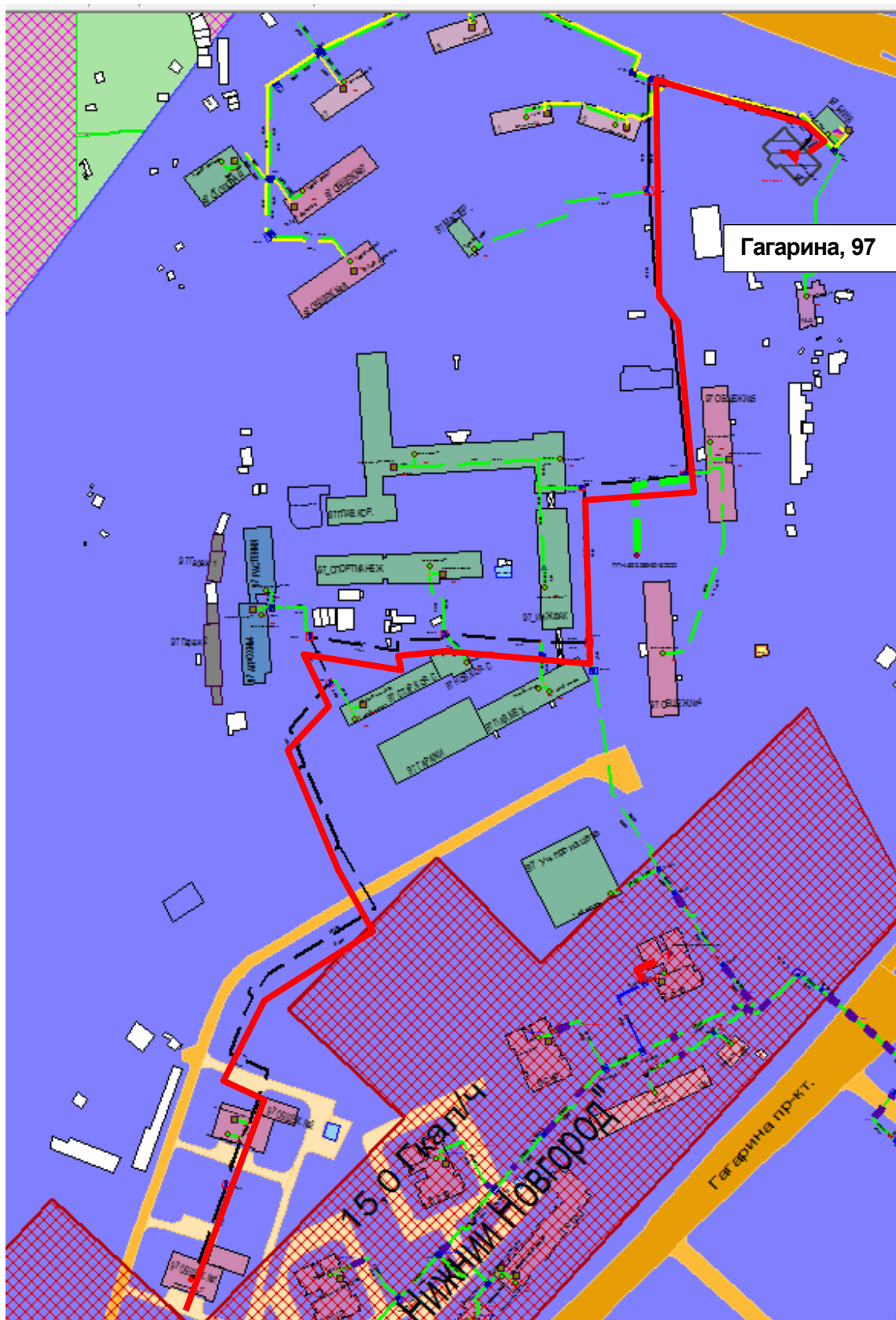


Рисунок 1.33 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 97 до ПТ-Гагар, 97 общ. №1

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.27.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 1.27–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 97 до ПТ-Гагар,97 общ.№1)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| пр.Гагарина,97      | ТК-221-1           | подающий    | 250          | 16        | 80                            | 76,9                         | 689,4           | 3,63             | 0,19164                  | 165                            | 3,07                     |
| пр.Гагарина,97      | ТК-221-1           | обратный    | 250          | 16        | 40                            | 43,1                         | 689,4           | 3,63             | 0,19164                  | 165                            | -3,07                    |
| ТК-221-1            | УТ-221-2           | подающий    | 250          | 8         | 76,9                          | 74,1                         | 689,4           | 3,63             | 0,35491                  | 165                            | 2,84                     |
| ТК-221-1            | УТ-221-2           | обратный    | 250          | 8         | 43,1                          | 45,9                         | 689,4           | 3,63             | 0,35491                  | 165                            | -2,84                    |
| УТ-221-2            | УТ-221-3           | подающий    | 250          | 94        | 74,1                          | 51,8                         | 663,4           | 3,55             | 0,20568                  | 165                            | 19,33                    |
| УТ-221-2            | УТ-221-3           | обратный    | 250          | 94        | 45,9                          | 62,2                         | 663,4           | 3,55             | 0,20568                  | 165                            | -19,33                   |
| УТ-221-3            | УТ-221-10          | подающий    | 250          | 91        | 51,8                          | 38,5                         | 634             | 3,39             | 0,12385                  | 168                            | 11,27                    |
| УТ-221-3            | УТ-221-10          | обратный    | 250          | 91        | 62,2                          | 71,5                         | 634             | 3,39             | 0,12385                  | 168                            | -11,27                   |
| УТ-221-10           | ТК-221-11          | подающий    | 250          | 185       | 38,5                          | 8,6                          | 633,6           | 3,39             | 0,12387                  | 170                            | 22,92                    |
| УТ-221-10           | ТК-221-11          | обратный    | 250          | 185       | 71,5                          | 87,4                         | 633,6           | 3,39             | 0,12387                  | 170                            | -22,92                   |
| ТК-221-11           | ТК-221-12          | подающий    | 200          | 59        | 8,6                           | 6,8                          | 121,3           | 0,99             | 0,01258                  | 177                            | 0,74                     |
| ТК-221-11           | ТК-221-12          | обратный    | 200          | 59        | 87,4                          | 87,2                         | 121,3           | 0,99             | 0,01258                  | 177                            | -0,74                    |
| ТК-221-12           | ТК-221-13          | подающий    | 200          | 88        | 6,8                           | 3,4                          | 78              | 0,63             | 0,00498                  | 178                            | 0,44                     |
| ТК-221-12           | ТК-221-13          | обратный    | 200          | 88        | 87,2                          | 84,6                         | 78              | 0,63             | 0,00498                  | 178                            | -0,44                    |
| ТК-221-13           | ОТВ-002099         | подающий    | 200          | 24        | 3,4                           | 3,3                          | 64,1            | 0,52             | 0,00445                  | 181                            | 0,11                     |
| ТК-221-13           | ОТВ-002099         | обратный    | 200          | 24        | 84,6                          | 84,7                         | 64,1            | 0,52             | 0,00445                  | 181                            | -0,11                    |
| ОТВ-002099          | ТК-211-19          | подающий    | 200          | 58        | 3,3                           | 3,1                          | 58,5            | 0,48             | 0,00274                  | 181                            | 0,16                     |
| ОТВ-002099          | ТК-211-19          | обратный    | 200          | 58        | 84,7                          | 84,9                         | 58,5            | 0,48             | 0,00274                  | 181                            | -0,16                    |
| ТК-211-19           | ТК-211-20          | подающий    | 150          | 80        | 3,1                           | 4,4                          | 46,1            | 0,71             | 0,00963                  | 181                            | 0,77                     |
| ТК-211-19           | ТК-211-20          | обратный    | 150          | 80        | 84,9                          | 87,6                         | 46,1            | 0,71             | 0,00963                  | 181                            | -0,77                    |
| ТК-211-20           | ТК-221-23          | подающий    | 150          | 28        | 4,4                           | 3,2                          | 34              | 0,52             | 0,00724                  | 179                            | 0,2                      |
| ТК-211-20           | ТК-221-23          | обратный    | 150          | 28        | 87,6                          | 86,8                         | 34              | 0,52             | 0,00724                  | 179                            | -0,2                     |
| ОТВ-002067          | ТК-221-23          | подающий    | 100          | 370       | -15,7                         | 3,2                          | 29,5            | 1                | 0,0321                   | 187                            | -11,88                   |
| ОТВ-002067          | ТК-221-23          | обратный    | 100          | 370       | 91,7                          | 86,8                         | 29,5            | 1                | 0,0321                   | 187                            | 11,88                    |
| ОТВ-001984          | ОТВ-002067         | подающий    | 100          | 18        | -16                           | -15,7                        | 21              | 0,71             | 0,01684                  | 187                            | -0,3                     |
| ОТВ-001984          | ОТВ-002067         | обратный    | 100          | 18        | 92                            | 91,7                         | 21              | 0,71             | 0,01684                  | 187                            | 0,3                      |
| ОТВ-001984          | ТК-221-24          | подающий    | 80           | 27        | -16                           | -18,3                        | 10,5            | 0,51             | 0,01145                  | 187                            | 0,31                     |
| ОТВ-001984          | ТК-221-24          | обратный    | 80           | 27        | 92                            | 90,3                         | 10,5            | 0,51             | 0,01145                  | 187                            | -0,31                    |
| ТК-221-24           | ПТ-Гагар,97 общ.№1 | подающий    | 80           | 60        | -18,3                         | -19,1                        | 10,5            | 0,51             | 0,0132                   | 189                            | 0,79                     |
| ТК-221-24           | ПТ-Гагар,97 общ.№1 | обратный    | 80           | 60        | 90,3                          | 91,1                         | 10,5            | 0,51             | 0,0132                   | 189                            | -0,79                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

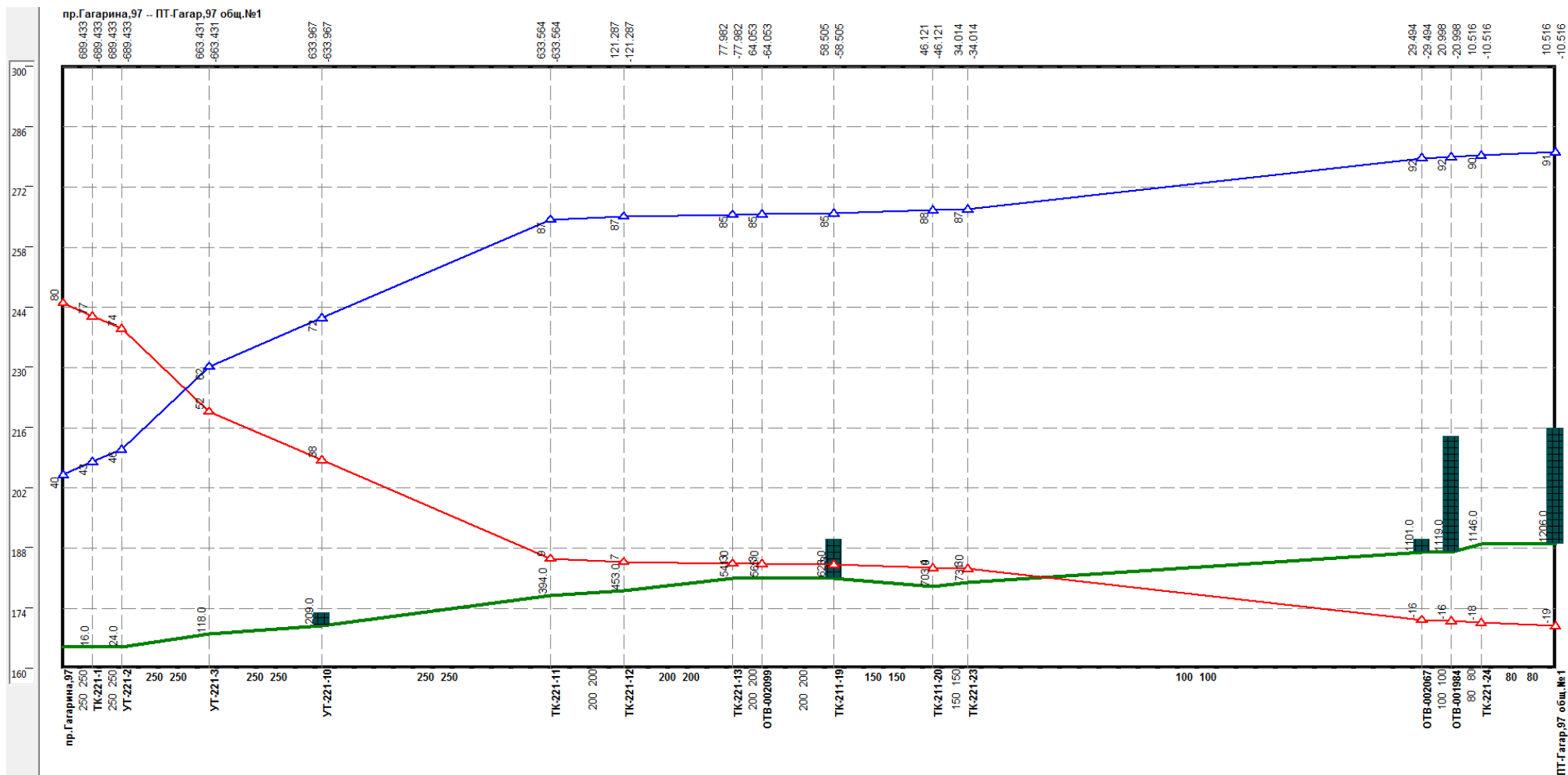


Рисунок 1.34 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 97 до ПТ-Гагар,97 общ.№1

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Гагарина, д.97 до ПТ-Гагар,97 общ.№1 недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.



## **1.10 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» пр. Союзный, д.43**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.28.

Таблица 1.28 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной пр. Союзный, 43

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной пр. Союзный, 43 |                                 |
|------------|--|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                           | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | пр. Союзный, 43  | ПТ-ПП-4.101/1.182-2018/2027     |
| 2          | пр. Союзный, 43  | ПТ-Комин, 256 э2                |

### **1.10.1 Магистральный теплопровод котельной Союзный, 43 (расчетный путь №1)**

На рисунке 1.35 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-ПП-4.101/1.182-2018/2027.

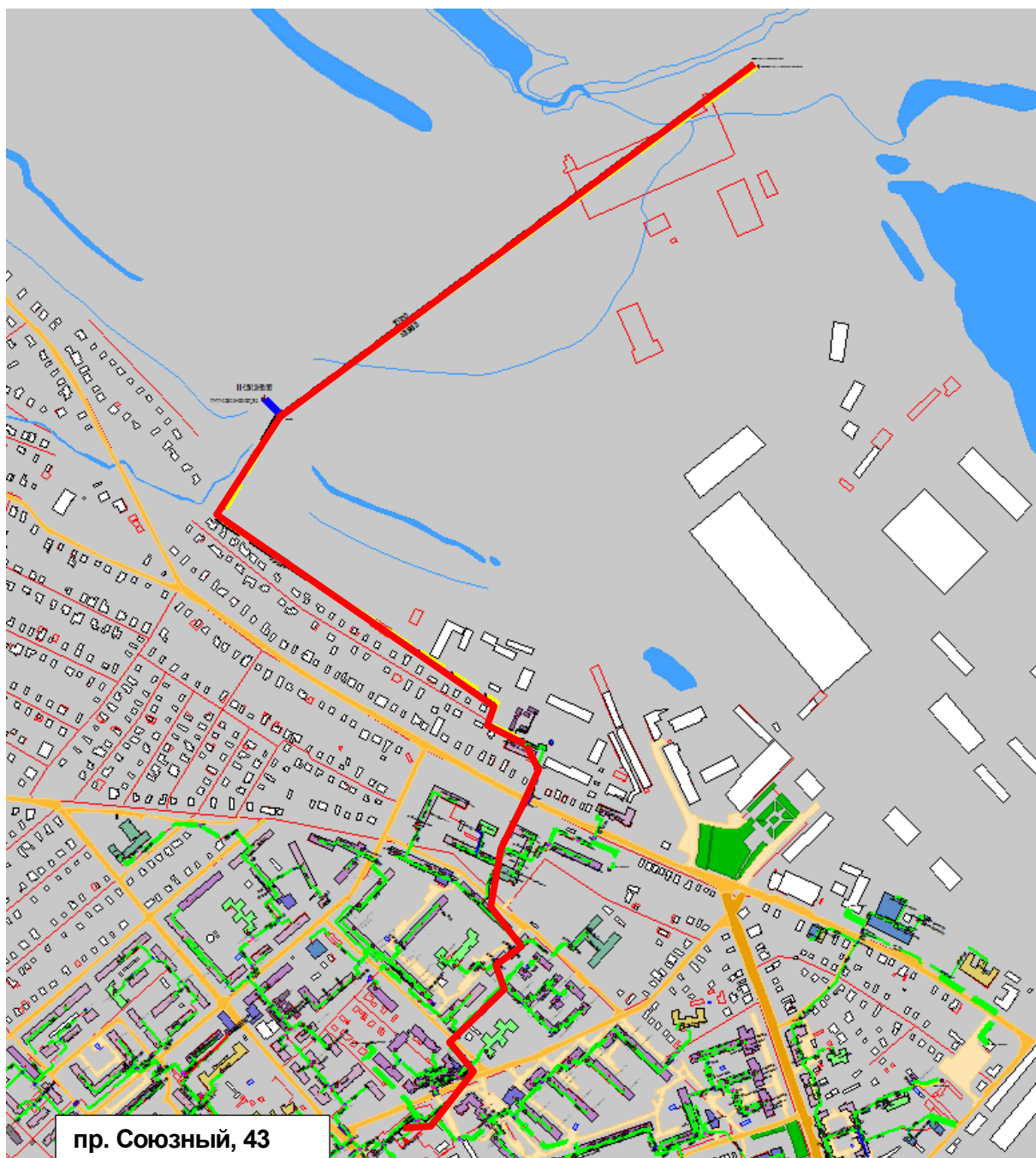


Рисунок 1.35 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-ПП-4.101/1.182-2018/2027.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.29.

Таблица 1.29–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-ПП-4.101/1.182-2018/2027

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| пр.Союзный,43       | ОТВ-002728         | подающий    | 400          | 1         | 77                            | 76,7                         | 1055,7          | 2,23             | 0,269                    | 80                             | 0,27                     |
| пр.Союзный,43       | ОТВ-002728         | обратный    | 400          | 1         | 40                            | 40,3                         | 1055,7          | 2,23             | 0,269                    | 80                             | -0,27                    |
| ОТВ-002728          | УТ-612-1           | подающий    | 400          | 66        | 76,7                          | 75,6                         | 867,2           | 1,83             | 0,01766                  | 80                             | 1,17                     |
| ОТВ-002728          | УТ-612-1           | обратный    | 400          | 66        | 40,3                          | 41,4                         | 867,2           | 1,83             | 0,01766                  | 80                             | -1,17                    |
| УТ-612-1            | ОТВ-009837         | подающий    | 400          | 2,1       | 75,6                          | 75,5                         | 545,8           | 1,15             | 0,01125                  | 80                             | 0,02                     |
| УТ-612-1            | ОТВ-009837         | обратный    | 400          | 2,1       | 41,4                          | 41,5                         | 545,8           | 1,15             | 0,01125                  | 80                             | -0,02                    |
| ОТВ-009837          | ТК-612-21          | подающий    | 400          | 85,9      | 75,5                          | 74,6                         | 540,5           | 1,14             | 0,01102                  | 80                             | 0,95                     |
| ОТВ-009837          | ТК-612-21          | обратный    | 400          | 85,9      | 41,5                          | 42,4                         | 540,5           | 1,14             | 0,01102                  | 80                             | -0,95                    |
| ТК-612-21           | ТК-612-22          | подающий    | 350          | 50        | 74,6                          | 73,7                         | 514,8           | 1,4              | 0,01828                  | 80                             | 0,91                     |
| ТК-612-21           | ТК-612-22          | обратный    | 350          | 50        | 42,4                          | 43,3                         | 514,8           | 1,4              | 0,01828                  | 80                             | -0,91                    |
| ТК-612-22           | ТК-612-23          | подающий    | 300          | 35        | 73,7                          | 72,1                         | 514,8           | 1,93             | 0,04601                  | 80                             | 1,61                     |
| ТК-612-22           | ТК-612-23          | обратный    | 300          | 35        | 43,3                          | 44,9                         | 514,8           | 1,93             | 0,04601                  | 80                             | -1,61                    |
| ТК-612-23           | ТК-612-24          | подающий    | 300          | 88        | 72,1                          | 68,7                         | 508,1           | 1,91             | 0,03854                  | 80                             | 3,39                     |
| ТК-612-23           | ТК-612-24          | обратный    | 300          | 88        | 44,9                          | 48,3                         | 508,1           | 1,91             | 0,03854                  | 80                             | -3,39                    |
| ТК-612-24           | ТК-612-25          | подающий    | 250          | 122       | 68,7                          | 61,2                         | 429,8           | 2,3              | 0,06171                  | 80                             | 7,53                     |
| ТК-612-24           | ТК-612-25          | обратный    | 250          | 122       | 48,3                          | 55,8                         | 429,8           | 2,3              | 0,06171                  | 80                             | -7,53                    |
| ТК-612-25           | ОТВ-003123         | подающий    | 250          | 37        | 61,2                          | 58,7                         | 407,9           | 2,18             | 0,06562                  | 80                             | 2,43                     |
| ТК-612-25           | ОТВ-003123         | обратный    | 250          | 37        | 55,8                          | 58,3                         | 407,9           | 2,18             | 0,06562                  | 80                             | -2,43                    |
| ОТВ-003123          | ОТВ-003124         | подающий    | 250          | 15        | 58,7                          | 57,4                         | 402,6           | 2,15             | 0,08501                  | 80                             | 1,28                     |
| ОТВ-003123          | ОТВ-003124         | обратный    | 250          | 15        | 58,3                          | 59,6                         | 402,6           | 2,15             | 0,08501                  | 80                             | -1,28                    |
| ОТВ-003124          | ОТВ-003125         | подающий    | 250          | 38        | 57,4                          | 55,1                         | 398             | 2,13             | 0,06183                  | 80                             | 2,35                     |
| ОТВ-003124          | ОТВ-003125         | обратный    | 250          | 38        | 59,6                          | 61,9                         | 398             | 2,13             | 0,06183                  | 80                             | -2,35                    |
| ОТВ-003125          | ОТВ-003126         | подающий    | 250          | 15        | 55,1                          | 54,1                         | 393,4           | 2,1              | 0,06656                  | 80                             | 1                        |
| ОТВ-003125          | ОТВ-003126         | обратный    | 250          | 15        | 61,9                          | 62,9                         | 393,4           | 2,1              | 0,06656                  | 80                             | -1                       |
| ОТВ-003126          | ВД-003085          | подающий    | 200          | 11        | 54,1                          | 51,7                         | 386,6           | 3,24             | 0,21457                  | 80                             | 2,36                     |
| ОТВ-003126          | ВД-003085          | обратный    | 200          | 11        | 62,9                          | 65,3                         | 386,6           | 3,24             | 0,21457                  | 80                             | -2,36                    |
| ВД-003085           | ОТВ-003127         | подающий    | 200          | 35        | 51,7                          | 45,5                         | 386,6           | 3,24             | 0,17951                  | 80                             | 6,28                     |
| ВД-003085           | ОТВ-003127         | обратный    | 200          | 35        | 65,3                          | 71,5                         | 386,6           | 3,24             | 0,17951                  | 80                             | -6,28                    |
| ОТВ-003127          | ОТВ-003128         | подающий    | 200          | 30        | 45,5                          | 40,4                         | 382,7           | 3,2              | 0,16864                  | 80                             | 5,06                     |
| ОТВ-003127          | ОТВ-003128         | обратный    | 200          | 30        | 71,5                          | 76,6                         | 382,7           | 3,2              | 0,16864                  | 80                             | -5,06                    |
| ОТВ-003128          | ОТВ-003129         | подающий    | 200          | 24        | 40,4                          | 35,6                         | 380,8           | 3,19             | 0,20049                  | 80                             | 4,81                     |
| ОТВ-003128          | ОТВ-003129         | обратный    | 200          | 24        | 76,6                          | 81,4                         | 380,8           | 3,19             | 0,20049                  | 80                             | -4,81                    |
| ОТВ-003129          | ВД-006303          | подающий    | 200          | 10        | 35,6                          | 33,7                         | 355             | 2,97             | 0,18881                  | 80                             | 1,89                     |
| ОТВ-003129          | ВД-006303          | обратный    | 200          | 10        | 81,4                          | 83,3                         | 355             | 2,97             | 0,18881                  | 80                             | -1,89                    |
| ВД-006303           | ТК-612-28          | подающий    | 200          | 80        | 33,7                          | 23,4                         | 355             | 2,97             | 0,12865                  | 80                             | 10,29                    |
| ВД-006303           | ТК-612-28          | обратный    | 200          | 80        | 83,3                          | 93,6                         | 355             | 2,97             | 0,12865                  | 80                             | -10,29                   |
| ТК-612-28           | ТК-612-29          | подающий    | 150          | 31        | 23,4                          | -0,2                         | 344,7           | 5,57             | 0,76082                  | 80                             | 23,59                    |
| ТК-612-28           | ТК-612-29          | обратный    | 150          | 31        | 93,6                          | 117,2                        | 344,7           | 5,57             | 0,76082                  | 80                             | -23,59                   |
| ТК-612-29           | ШО-000054          | подающий    | 70           | 6         | -0,2                          | -244,4                       | 312,7           | 22,89            | 41,2                     | 80                             | 247,2                    |
| ТК-612-29           | ШО-000054          | обратный    | 70           | 6         | 117,2                         | 367,4                        | 312,7           | 22,89            | 41,2                     | 80                             | -247,2                   |
| ШО-000054           | ШО-000055          | подающий    | 70           | 84        | -244,4                        | -2874,2                      | 312,7           | 22,89            | 31,3072                  | 77                             | 2629,8                   |
| ШО-000054           | ШО-000055          | обратный    | 70           | 84        | 367,4                         | 2997,2                       | 312,7           | 22,89            | 31,3072                  | 77                             | -2629,8                  |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла         | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|-----------------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ШО-000055                   | ТК-612-29-1        | подающий    | 70           | 15        | -2874,2                       | -3323,4                      | 312,7           | 22,89            | 29,947                   | 77                             | 449,2                    |
| ШО-000055                   | ТК-612-29-1        | обратный    | 70           | 15        | 2997,2                        | 3446,4                       | 312,7           | 22,89            | 29,947                   | 77                             | -449,2                   |
| ТК-612-29-1                 | ТК-612-29-2        | подающий    | 70           | 14        | -3323,4                       | -3744,4                      | 312,7           | 22,89            | 30,0706                  | 77                             | 420,99                   |
| ТК-612-29-1                 | ТК-612-29-2        | обратный    | 70           | 14        | 3446,4                        | 3867,4                       | 312,7           | 22,89            | 30,0706                  | 77                             | -420,99                  |
| ТК-612-29-2                 | ШО-000058          | подающий    | 70           | 12        | -3744,4                       | -4108,9                      | 312,7           | 22,89            | 30,3798                  | 77                             | 364,56                   |
| ТК-612-29-2                 | ШО-000058          | обратный    | 70           | 12        | 3867,4                        | 4231,9                       | 312,7           | 22,89            | 30,3798                  | 77                             | -364,56                  |
| ШО-000058                   | ШО-000060          | подающий    | 70           | 46        | -4108,9                       | -5510,7                      | 312,7           | 22,89            | 30,4739                  | 77                             | 1401,8                   |
| ШО-000058                   | ШО-000060          | обратный    | 70           | 46        | 4231,9                        | 5633,7                       | 312,7           | 22,89            | 30,4739                  | 77                             | -1401,8                  |
| ШО-000060                   | ТК-612-29-3        | подающий    | 70           | 8         | -5510,7                       | -5762,4                      | 312,7           | 22,89            | 31,4618                  | 77                             | 251,69                   |
| ШО-000060                   | ТК-612-29-3        | обратный    | 70           | 8         | 5633,7                        | 5885,4                       | 312,7           | 22,89            | 31,4618                  | 77                             | -251,69                  |
| ТК-612-29-3                 | ОТВ-009677         | подающий    | 70           | 97,8      | -5762,4                       | -8799                        | 312,7           | 22,89            | 31,0722                  | 77                             | 3038,56                  |
| ТК-612-29-3                 | ОТВ-009677         | обратный    | 70           | 97,8      | 5885,4                        | 8926                         | 312,7           | 22,89            | 31,0722                  | 77                             | -3038,6                  |
| ОТВ-009677                  | ТК-000-            | подающий    | 350          | 870       | -8799                         | -8800,8                      | 310             | 0,84             | 0,00211                  | 75                             | 1,83                     |
| ОТВ-009677                  | ТК-000-            | обратный    | 350          | 870       | 8926                          | 8927,8                       | 310             | 0,84             | 0,00211                  | 75                             | -1,83                    |
| ПТ-ПП-4.101/1.182-2018/2027 | ТК-000-            | подающий    | 300          | 1000      | -8806,2                       | -8800,8                      | 268,2           | 0,98             | 0,00342                  | 77                             | -3,42                    |
| ПТ-ПП-4.101/1.182-2018/2027 | ТК-000-            | обратный    | 300          | 1000      | 8929,2                        | 8927,8                       | 268,2           | 0,98             | 0,00342                  | 77                             | 3,42                     |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

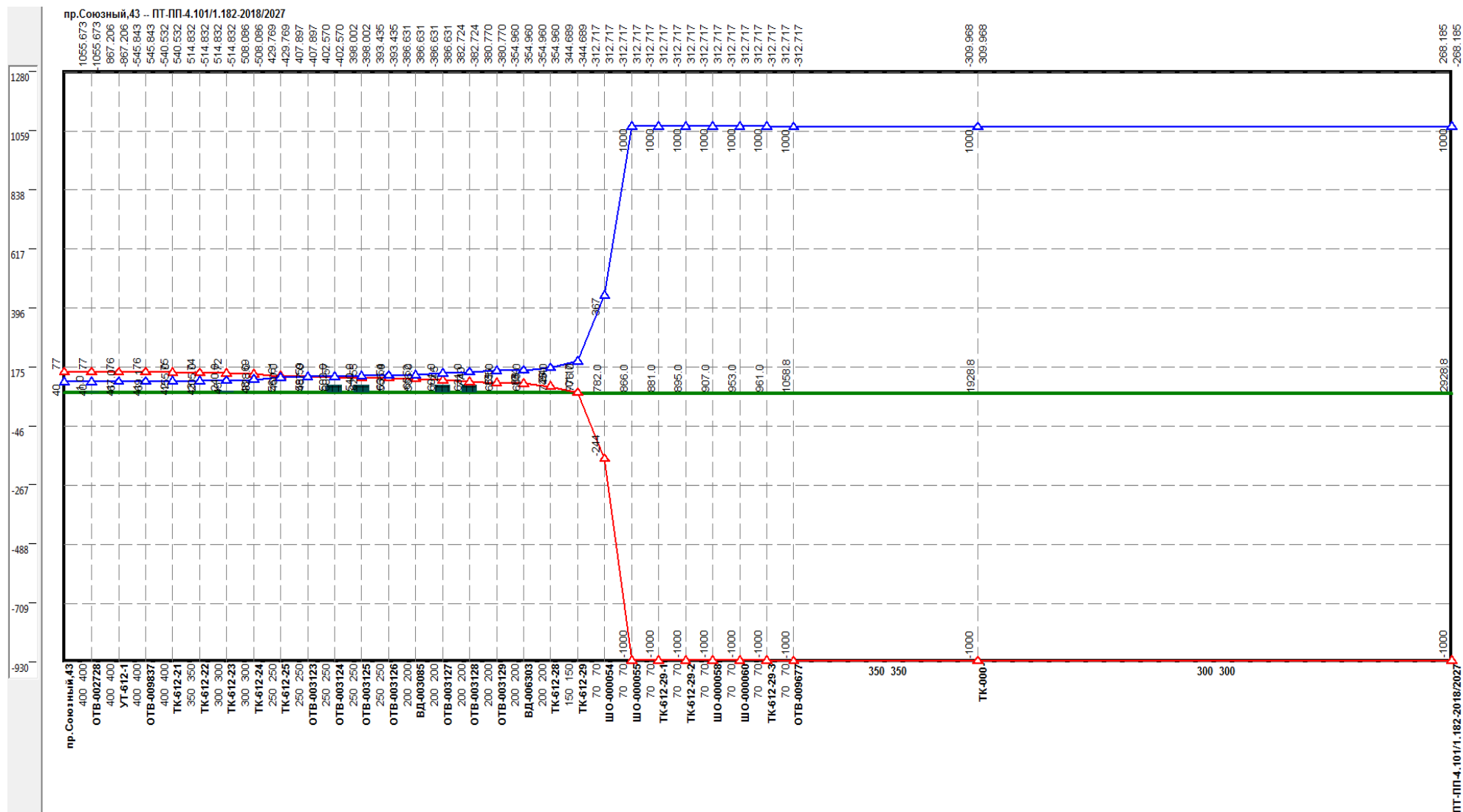


Рисунок 1.36 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-ПП-4.101/1.182-2018/2027

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д.43 до ПТ-ПП-4.101/1.182-2018/2027 недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

### 1.10.2 Магистральный теплопровод котельной Союзный, 43 (расчетный путь №2)

На рисунке 1.37 представлена трассировка расчетного пути №2 от котельной пр. Союзный, д.43 до ПТ-Комин, 256 э2.



Рисунок 1.37 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Союзный, д.43 до ПТ-Комин, 256 э2

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.30.

Таблица 1.30–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от пр. Союзный, д.43 до ПТ-Комин, 256 э2

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| пр.Союзный,43       | ОТВ-002728         | подающий    | 400          | 1         | 77                            | 76,7                         | 1055,7          | 2,23             | 0,269                    | 80                             | 0,27                     |
| пр.Союзный,43       | ОТВ-002728         | обратный    | 400          | 1         | 40                            | 40,3                         | 1055,7          | 2,23             | 0,269                    | 80                             | -0,27                    |
| ОТВ-002728          | УТ-612-1           | подающий    | 400          | 66        | 76,7                          | 75,6                         | 867,2           | 1,83             | 0,01766                  | 80                             | 1,17                     |
| ОТВ-002728          | УТ-612-1           | обратный    | 400          | 66        | 40,3                          | 41,4                         | 867,2           | 1,83             | 0,01766                  | 80                             | -1,17                    |
| УТ-612-1            | ШО-000149          | подающий    | 250          | 24        | 75,6                          | 75,4                         | 121,6           | 0,64             | 0,00681                  | 80                             | 0,16                     |
| УТ-612-1            | ШО-000149          | обратный    | 250          | 24        | 41,4                          | 41,6                         | 121,6           | 0,64             | 0,00681                  | 80                             | -0,16                    |
| ШО-000149           | ТК-612-33          | подающий    | 250          | 16        | 75,4                          | 75,3                         | 121,6           | 0,66             | 0,00777                  | 80                             | 0,12                     |
| ШО-000149           | ТК-612-33          | обратный    | 250          | 16        | 41,6                          | 41,7                         | 121,6           | 0,66             | 0,00777                  | 80                             | -0,12                    |
| ТК-612-33           | ШО-000064          | подающий    | 250          | 66        | 75,3                          | 75                           | 121,6           | 0,64             | 0,00496                  | 80                             | 0,33                     |
| ТК-612-33           | ШО-000064          | обратный    | 250          | 66        | 41,7                          | 42                           | 121,6           | 0,64             | 0,00496                  | 80                             | -0,33                    |
| ШО-000064           | ТК-612-34          | подающий    | 250          | 9         | 75                            | 74,9                         | 121,6           | 0,65             | 0,00822                  | 80                             | 0,07                     |
| ШО-000064           | ТК-612-34          | обратный    | 250          | 9         | 42                            | 42,1                         | 121,6           | 0,65             | 0,00822                  | 80                             | -0,07                    |
| ТК-612-34           | ОТВ-003170         | подающий    | 250          | 67        | 74,9                          | 74,5                         | 121,6           | 0,64             | 0,00548                  | 80                             | 0,37                     |
| ТК-612-34           | ОТВ-003170         | обратный    | 250          | 67        | 42,1                          | 42,5                         | 121,6           | 0,64             | 0,00548                  | 80                             | -0,37                    |
| ОТВ-003170          | ОТВ-008417         | подающий    | 250          | 10        | 74,5                          | 74,4                         | 113             | 0,6              | 0,00646                  | 80                             | 0,06                     |
| ОТВ-003170          | ОТВ-008417         | обратный    | 250          | 10        | 42,5                          | 42,6                         | 113             | 0,6              | 0,00646                  | 80                             | -0,06                    |
| ОТВ-008417          | ТК-612-35          | подающий    | 250          | 48        | 74,4                          | 74,2                         | 107             | 0,57             | 0,00411                  | 80                             | 0,2                      |
| ОТВ-008417          | ТК-612-35          | обратный    | 250          | 48        | 42,6                          | 42,8                         | 107             | 0,57             | 0,00411                  | 80                             | -0,2                     |
| ТК-612-35           | ОТВ-003173         | подающий    | 250          | 150       | 74,2                          | 74,1                         | 52,5            | 0,28             | 0,0008                   | 80                             | 0,12                     |
| ТК-612-35           | ОТВ-003173         | обратный    | 250          | 150       | 42,8                          | 42,9                         | 52,5            | 0,28             | 0,0008                   | 80                             | -0,12                    |
| ОТВ-003173          | ОТВ-003177         | подающий    | 200          | 28        | 74,1                          | 74,1                         | 46,4            | 0,38             | 0,00236                  | 80                             | 0,07                     |
| ОТВ-003173          | ОТВ-003177         | обратный    | 200          | 28        | 42,9                          | 42,9                         | 46,4            | 0,38             | 0,00236                  | 80                             | -0,07                    |
| ОТВ-003177          | ОТВ-003178         | подающий    | 200          | 29        | 74,1                          | 74                           | 42,4            | 0,34             | 0,00175                  | 80                             | 0,05                     |
| ОТВ-003177          | ОТВ-003178         | обратный    | 200          | 29        | 42,9                          | 43                           | 42,4            | 0,34             | 0,00174                  | 80                             | -0,05                    |
| ОТВ-003178          | ОТВ-003179         | подающий    | 200          | 38        | 74                            | 73,9                         | 40,4            | 0,33             | 0,00178                  | 80                             | 0,07                     |
| ОТВ-003178          | ОТВ-003179         | обратный    | 200          | 38        | 43                            | 43,1                         | 40,4            | 0,33             | 0,00178                  | 80                             | -0,07                    |
| ОТВ-003179          | ОТВ-003180         | подающий    | 200          | 38        | 73,9                          | 73,9                         | 36,5            | 0,3              | 0,00145                  | 80                             | 0,06                     |
| ОТВ-003179          | ОТВ-003180         | обратный    | 200          | 38        | 43,1                          | 43,1                         | 36,5            | 0,3              | 0,00145                  | 80                             | -0,06                    |
| ОТВ-003180          | ТК-612-36          | подающий    | 200          | 50        | 73,9                          | 75,8                         | 34,5            | 0,28             | 0,00143                  | 80                             | 0,07                     |
| ОТВ-003180          | ТК-612-36          | обратный    | 200          | 50        | 43,1                          | 45,2                         | 34,5            | 0,28             | 0,00143                  | 80                             | -0,07                    |
| ТК-612-36           | ТК-612-37          | подающий    | 200          | 100       | 75,8                          | 75,7                         | 34,5            | 0,3              | 0,00137                  | 78                             | 0,14                     |
| ТК-612-36           | ТК-612-37          | обратный    | 200          | 100       | 45,2                          | 45,3                         | 34,5            | 0,3              | 0,00137                  | 78                             | -0,14                    |
| ТК-612-37           | ТК-612-38          | подающий    | 200          | 70        | 75,7                          | 75,6                         | 34              | 0,3              | 0,00128                  | 78                             | 0,09                     |
| ТК-612-37           | ТК-612-38          | обратный    | 200          | 70        | 45,3                          | 45,4                         | 34              | 0,3              | 0,00128                  | 78                             | -0,09                    |
| ТК-612-38           | ТК-612-39          | подающий    | 150          | 37        | 75,6                          | 76,4                         | 34              | 0,54             | 0,00626                  | 78                             | 0,23                     |
| ТК-612-38           | ТК-612-39          | обратный    | 150          | 37        | 45,4                          | 46,6                         | 34              | 0,54             | 0,00626                  | 78                             | -0,23                    |
| ТК-612-39           | ВД-003121          | подающий    | 125          | 7         | 76,4                          | 76,3                         | 19              | 0,44             | 0,0085                   | 77                             | 0,06                     |
| ТК-612-39           | ВД-003121          | обратный    | 125          | 7         | 46,6                          | 46,7                         | 19              | 0,44             | 0,0085                   | 77                             | -0,06                    |
| ВД-003121           | ОТВ-006707         | подающий    | 125          | 10        | 76,3                          | 76,2                         | 19              | 0,44             | 0,00634                  | 77                             | 0,06                     |
| ВД-003121           | ОТВ-006707         | обратный    | 125          | 10        | 46,7                          | 46,8                         | 19              | 0,44             | 0,00634                  | 77                             | -0,06                    |
| ОТВ-006707          | ТК-612-40          | подающий    | 100          | 22        | 76,2                          | 76,2                         | 8,6             | 0,31             | 0,00373                  | 77                             | 0,08                     |
| ОТВ-006707          | ТК-612-40          | обратный    | 100          | 22        | 46,8                          | 46,8                         | 8,6             | 0,31             | 0,00373                  | 77                             | -0,08                    |
| ТК-612-40           | ВД-003116          | подающий    | 100          | 10        | 76,2                          | 76,1                         | 8,6             | 0,29             | 0,00389                  | 77                             | 0,04                     |



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-612-40           | ВД-003116          | обратный    | 100          | 10        | 46,8                          | 46,9                         | 8,6             | 0,29             | 0,00389                  | 77                             | -0,04                    |
| ВД-003116           | ОТВ-006708         | подающий    | 100          | 10        | 76,1                          | 76,1                         | 8,6             | 0,31             | 0,00451                  | 77                             | 0,05                     |
| ВД-003116           | ОТВ-006708         | обратный    | 100          | 10        | 46,9                          | 46,9                         | 8,6             | 0,31             | 0,00451                  | 77                             | -0,05                    |
| ОТВ-006708          | ВД-003118          | подающий    | 100          | 12        | 76,1                          | 76                           | 7,5             | 0,27             | 0,00322                  | 77                             | 0,04                     |
| ОТВ-006708          | ВД-003118          | обратный    | 100          | 12        | 46,9                          | 47                           | 7,5             | 0,27             | 0,00322                  | 77                             | -0,04                    |
| ВД-003118           | ТК-612-41          | подающий    | 100          | 15        | 76                            | 76                           | 7,5             | 0,27             | 0,00279                  | 77                             | 0,04                     |
| ВД-003118           | ТК-612-41          | обратный    | 100          | 15        | 47                            | 47                           | 7,5             | 0,27             | 0,00279                  | 77                             | -0,04                    |
| ТК-612-41           | ОТВ-005537         | подающий    | 100          | 15        | 76                            | 75,9                         | 7,5             | 0,27             | 0,00351                  | 77                             | 0,05                     |
| ТК-612-41           | ОТВ-005537         | обратный    | 100          | 15        | 47                            | 47,1                         | 7,5             | 0,27             | 0,00351                  | 77                             | -0,05                    |
| ОТВ-005537          | ОТВ-005538         | подающий    | 80           | 33        | 75,9                          | 75,8                         | 4,6             | 0,24             | 0,00401                  | 77                             | 0,13                     |
| ОТВ-005537          | ОТВ-005538         | обратный    | 80           | 33        | 47,1                          | 47,2                         | 4,6             | 0,24             | 0,00401                  | 77                             | -0,13                    |
| ОТВ-005538          | ПТ-Комин,256 э2    | подающий    | 32           | 2         | 75,8                          | 75,7                         | 0,8             | 0,28             | 0,0393                   | 77                             | 0,08                     |
| ОТВ-005538          | ПТ-Комин,256 э2    | обратный    | 32           | 2         | 47,2                          | 47,3                         | 0,8             | 0,28             | 0,0393                   | 77                             | -0,08                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

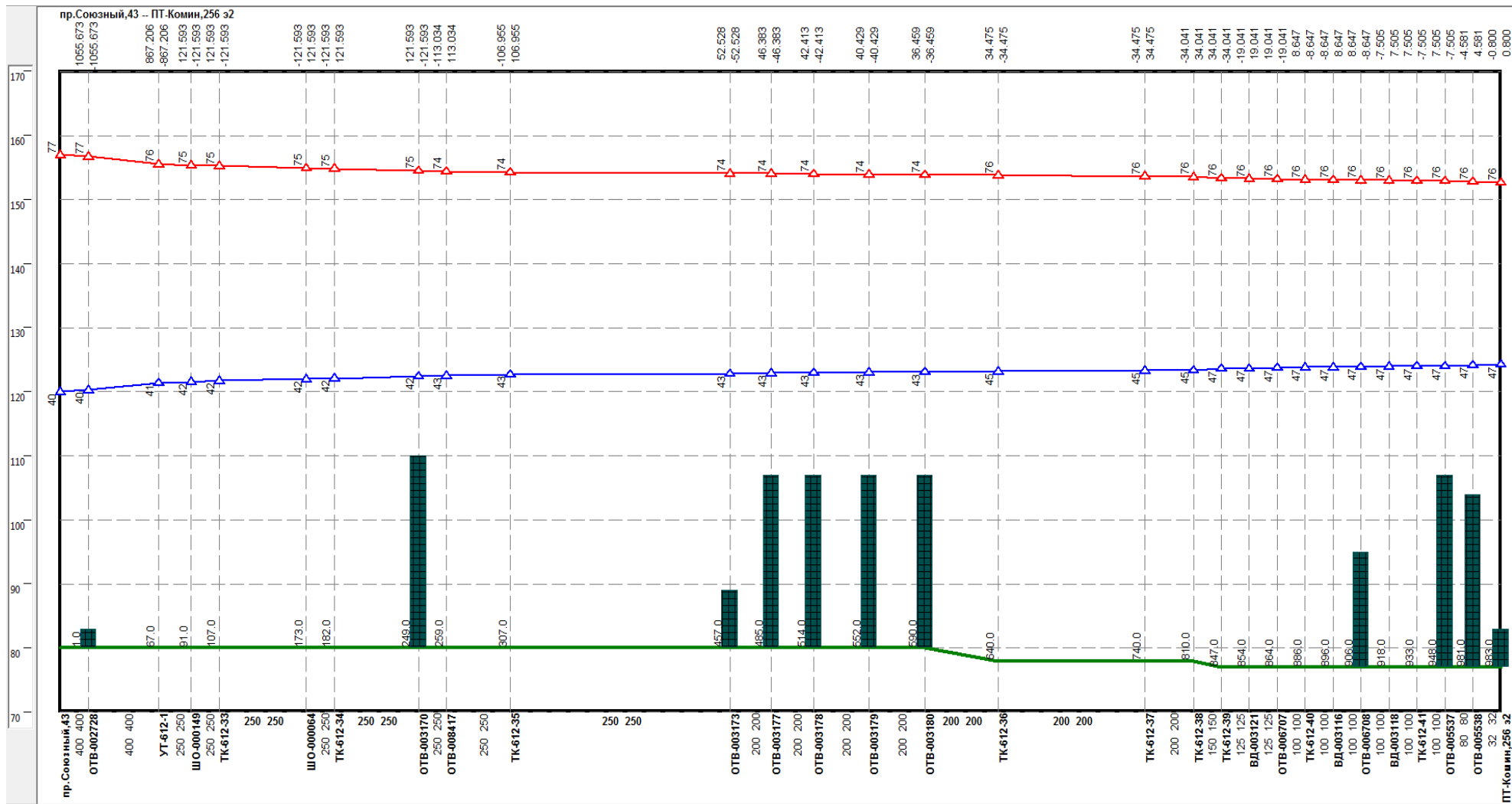


Рисунок 1.38 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Союзный, д.43 до ПТ-Комин, 256 э2

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д.43 до ПТ-Комин, 256 э2 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

## **1.11 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул. Климовская, д.86а**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.31.

Таблица 1.31 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Климовская, 86а

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной Климовская, 86а |                                 |
|------------|--|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                           | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | Климовская, 86а  | ПТ-Искры, 11а                   |
| 2          | Климовская, 86а  | ПТ-ПП-2.227-2016                |

### **1.11.1 Магистральный теплопровод котельной Климовская, 86а (расчетный путь №1)**

На рисунке 1.39 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной Климовская, 86а до ПТ-Искры, 11а.

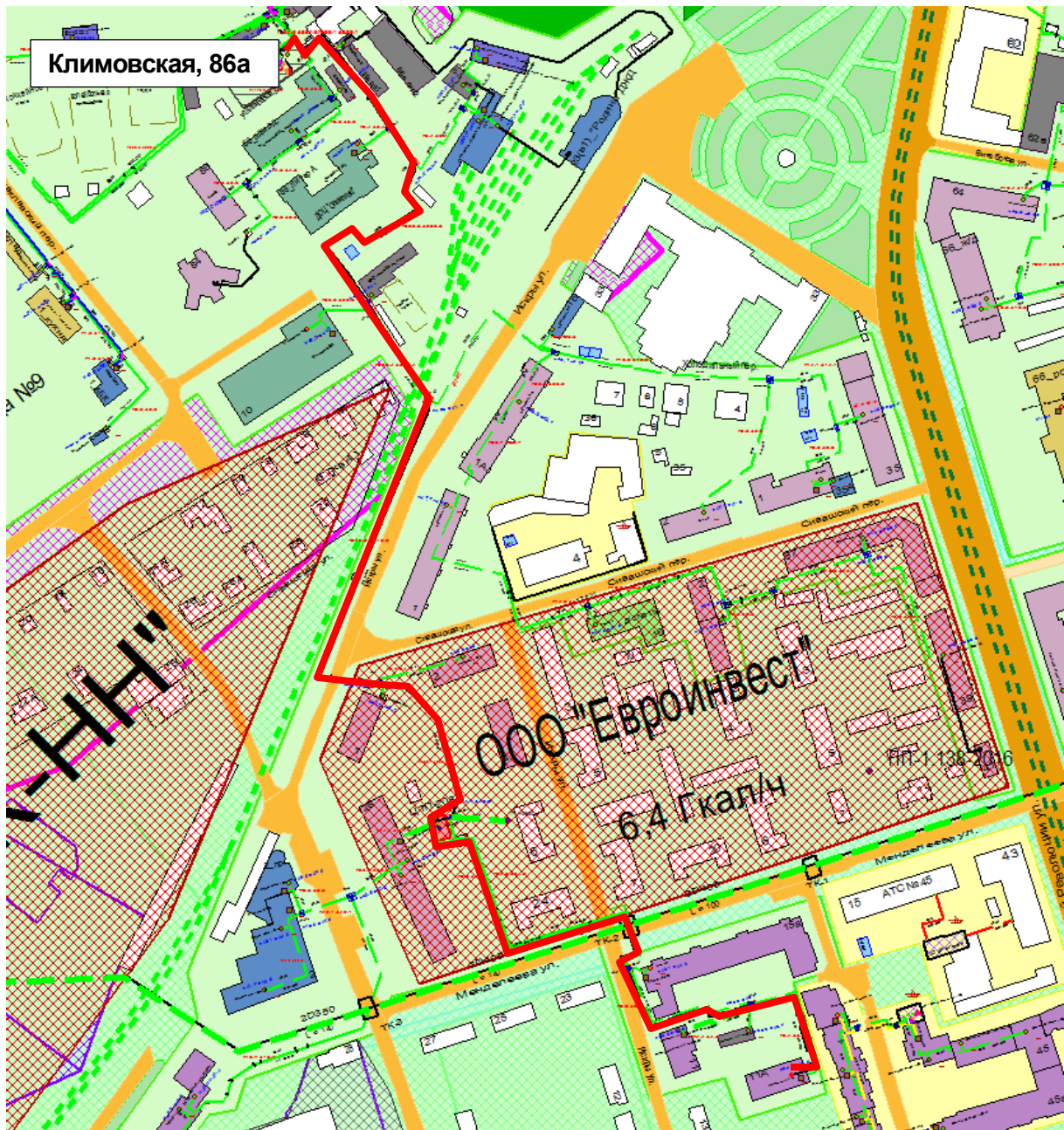


Рисунок 1.39 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-Искры, 11а

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.32.

Таблица 1.32–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-Искры, 11а)

| Имя начального узла  | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|----------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Климовская,86а от | ОТВ-002516         | подающий    | 350          | 2         | 60                            | 59,9                         | 1170,2          | 3,19             | 0,0542                   | 78                             | 0,11                     |
| ул.Климовская,86а от | ОТВ-002516         | обратный    | 350          | 2         | 29                            | 29,1                         | 1170,2          | 3,19             | 0,0542                   | 78                             | -0,11                    |
| ОТВ-002516           | УТ-113-1           | подающий    | 350          | 15        | 59,9                          | 52,9                         | 1169            | 3,25             | 0,52951                  | 78                             | 7,94                     |
| ОТВ-002516           | УТ-113-1           | обратный    | 350          | 15        | 29,1                          | 38,1                         | 1169            | 3,25             | 0,52951                  | 78                             | -7,94                    |
| УТ-113-1             | УТ-113-2           | подающий    | 300          | 10        | 52,9                          | 52,7                         | 314,4           | 1,18             | 0,02309                  | 77                             | 0,23                     |
| УТ-113-1             | УТ-113-2           | обратный    | 300          | 10        | 38,1                          | 38,3                         | 314,4           | 1,18             | 0,02309                  | 77                             | -0,23                    |
| УТ-113-2             | УТ-113-3           | подающий    | 300          | 21        | 52,7                          | 52,3                         | 306,1           | 1,15             | 0,02126                  | 77                             | 0,45                     |
| УТ-113-2             | УТ-113-3           | обратный    | 300          | 21        | 38,3                          | 38,7                         | 306,1           | 1,15             | 0,02126                  | 77                             | -0,45                    |
| УТ-113-3             | УТ-113-4           | подающий    | 300          | 50        | 52,3                          | 51,6                         | 304,6           | 1,14             | 0,01258                  | 77                             | 0,63                     |
| УТ-113-3             | УТ-113-4           | обратный    | 300          | 50        | 38,7                          | 39,4                         | 304,6           | 1,14             | 0,01258                  | 77                             | -0,63                    |
| УТ-113-4             | УТ-113-5           | подающий    | 300          | 26        | 51,6                          | 51,2                         | 296,2           | 1,11             | 0,0153                   | 77                             | 0,4                      |
| УТ-113-4             | УТ-113-5           | обратный    | 300          | 26        | 39,4                          | 39,8                         | 296,2           | 1,11             | 0,0153                   | 77                             | -0,4                     |
| УТ-113-5             | УТ-113-6           | подающий    | 300          | 125       | 51,2                          | 49,9                         | 286,8           | 1,08             | 0,01047                  | 77                             | 1,31                     |
| УТ-113-5             | УТ-113-6           | обратный    | 300          | 125       | 39,8                          | 41,1                         | 286,8           | 1,08             | 0,01047                  | 77                             | -1,31                    |
| УТ-113-6             | ВД-000858          | подающий    | 300          | 37        | 49,9                          | 49,6                         | 260,4           | 0,98             | 0,01019                  | 77                             | 0,38                     |
| УТ-113-6             | ВД-000858          | обратный    | 300          | 37        | 41,1                          | 41,4                         | 260,4           | 0,98             | 0,01019                  | 77                             | -0,38                    |
| ВД-000858            | ТК-113-7           | подающий    | 300          | 22        | 49,6                          | 49,3                         | 260,4           | 0,98             | 0,01066                  | 77                             | 0,23                     |
| ВД-000858            | ТК-113-7           | обратный    | 300          | 22        | 41,4                          | 41,7                         | 260,4           | 0,98             | 0,01066                  | 77                             | -0,23                    |
| ТК-113-7             | УТ-113-9           | подающий    | 250          | 202       | 49,3                          | 46,1                         | 216,9           | 1,18             | 0,01591                  | 77                             | 3,21                     |
| ТК-113-7             | УТ-113-9           | обратный    | 250          | 202       | 41,7                          | 44,9                         | 216,9           | 1,18             | 0,01591                  | 77                             | -3,21                    |
| УТ-113-9             | УТ-113-9-1         | подающий    | 250          | 106       | 46,1                          | 44,7                         | 209,7           | 1,14             | 0,01349                  | 77                             | 1,43                     |
| УТ-113-9             | УТ-113-9-1         | обратный    | 250          | 106       | 44,9                          | 46,3                         | 209,7           | 1,14             | 0,01349                  | 77                             | -1,43                    |
| УТ-113-9-1           | ОТВ-002404         | подающий    | 250          | 10        | 44,7                          | 44,6                         | 104,7           | 0,57             | 0,00756                  | 77                             | 0,08                     |
| УТ-113-9-1           | ОТВ-002404         | обратный    | 250          | 10        | 46,3                          | 46,4                         | 104,7           | 0,57             | 0,00756                  | 77                             | -0,08                    |
| ОТВ-002404           | ТК-113-11          | подающий    | 100          | 186       | 44,6                          | 41,8                         | 9,9             | 0,36             | 0,00451                  | 77                             | 0,84                     |
| ОТВ-002404           | ТК-113-11          | обратный    | 100          | 186       | 46,4                          | 45,2                         | 9,9             | 0,36             | 0,00451                  | 77                             | -0,84                    |
| ТК-113-11            | ТК-113-12          | подающий    | 100          | 90        | 41,8                          | 39,3                         | 9,9             | 0,36             | 0,00467                  | 79                             | 0,42                     |
| ТК-113-11            | ТК-113-12          | обратный    | 100          | 90        | 45,2                          | 43,7                         | 9,9             | 0,36             | 0,00467                  | 79                             | -0,42                    |
| ТК-113-12            | ПТ-Искры, 11а      | подающий    | 70           | 76        | 39,3                          | 37,5                         | 5,4             | 0,41             | 0,01147                  | 81                             | 0,87                     |
| ТК-113-12            | ПТ-Искры, 11а      | обратный    | 70           | 76        | 43,7                          | 43,5                         | 5,4             | 0,41             | 0,01147                  | 81                             | -0,87                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

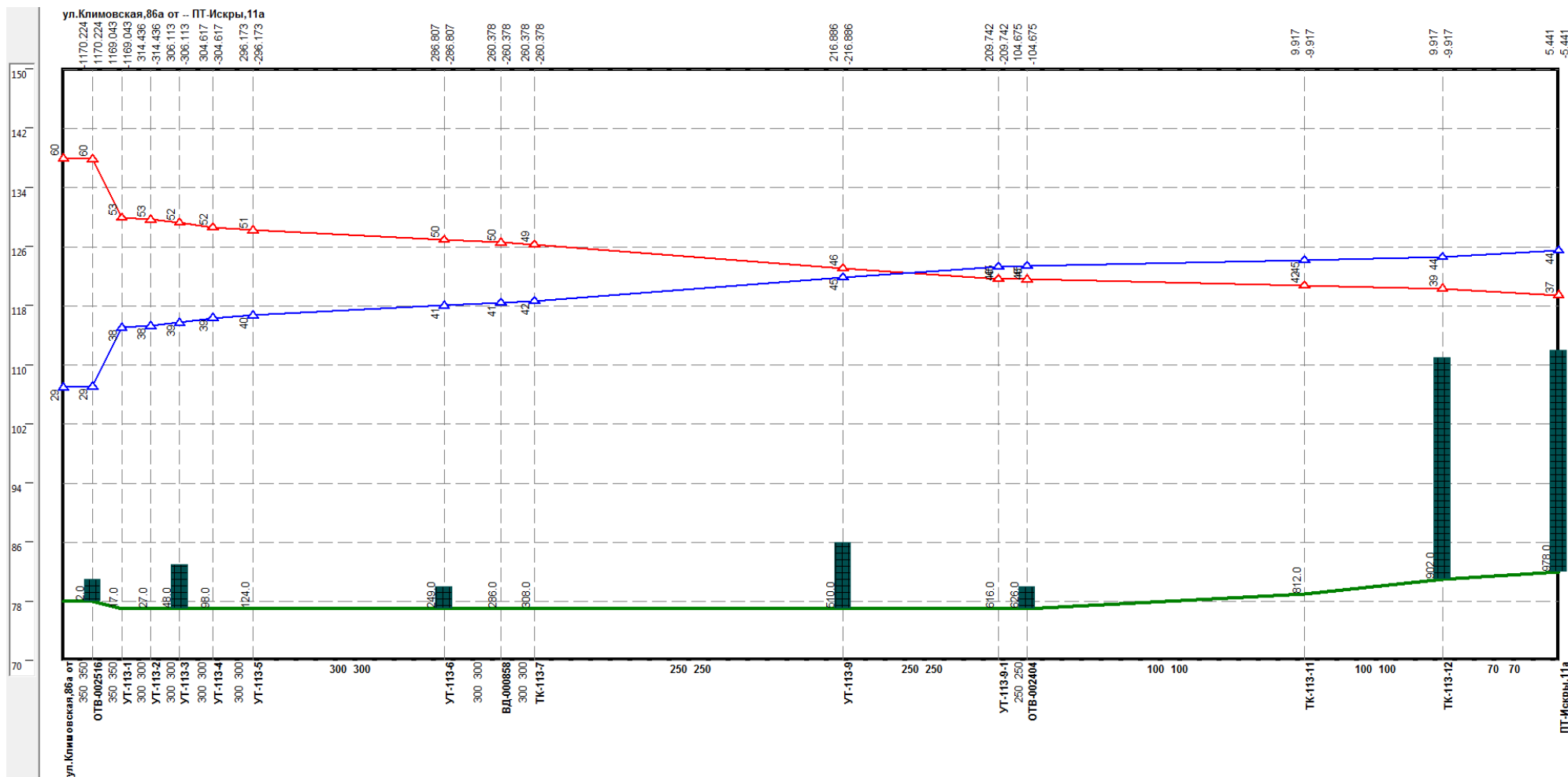


Рисунок 1.40 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-Искры, 11а

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, дом 86а до ПТ-Искры,11а недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.



### 1.11.2 Магистральный теплопровод котельной Климовская, 86а (расчетный путь №2)

На рисунке 1.41 представлена трассировка расчетного пути №2 от котельной Климовская, 86а до ПТ-ПП-2.227-2016.

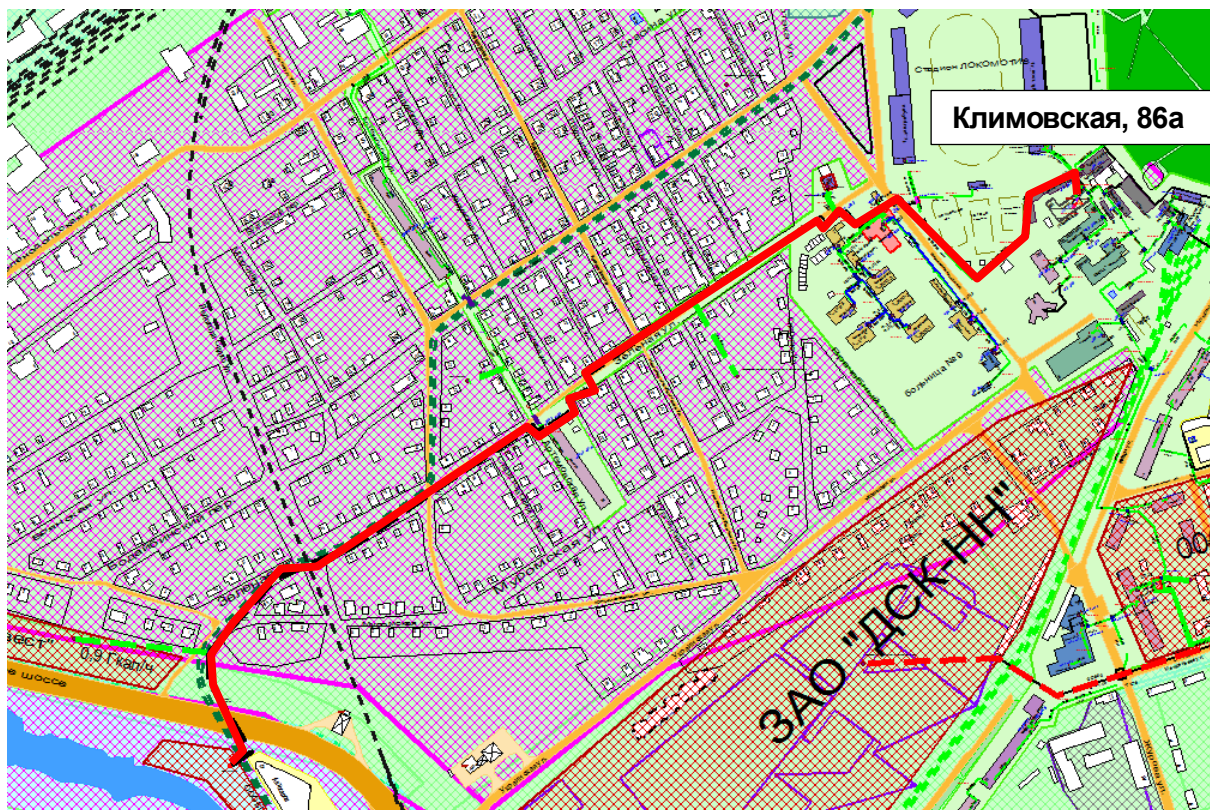


Рисунок 1.41 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-ПП-2.227-2016

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.37.

Таблица 1.33–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-ПП-2.227-2016)

| Имя начального узла  | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|----------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Климовская,86а от | ОТВ-002516         | подающий    | 350          | 2         | 60                            | 59,9                         | 1170,2          | 3,19             | 0,0542                   | 78                             | 0,11                     |
| ул.Климовская,86а от | ОТВ-002516         | обратный    | 350          | 2         | 29                            | 29,1                         | 1170,2          | 3,19             | 0,0542                   | 78                             | -0,11                    |
| ОТВ-002516           | УТ-113-1           | подающий    | 350          | 15        | 59,9                          | 52,9                         | 1169            | 3,25             | 0,52951                  | 78                             | 7,94                     |
| ОТВ-002516           | УТ-113-1           | обратный    | 350          | 15        | 29,1                          | 38,1                         | 1169            | 3,25             | 0,52951                  | 78                             | -7,94                    |
| УТ-113-1             | УТ-113-15          | подающий    | 300          | 22        | 52,9                          | 49,9                         | 854,6           | 3,21             | 0,13806                  | 77                             | 3,04                     |
| УТ-113-1             | УТ-113-15          | обратный    | 300          | 22        | 38,1                          | 41,1                         | 854,6           | 3,21             | 0,13806                  | 77                             | -3,04                    |
| УТ-113-15            | УТ-113-16          | подающий    | 150          | 5         | 49,9                          | 28,8                         | 690,9           | 10,64            | 4,23184                  | 77                             | 21,16                    |
| УТ-113-15            | УТ-113-16          | обратный    | 150          | 5         | 41,1                          | 62,2                         | 690,9           | 10,64            | 4,23184                  | 77                             | -21,16                   |
| УТ-113-16            | ВД-000873          | подающий    | 150          | 185       | 28,8                          | -451,4                       | 690,3           | 11,01            | 2,60108                  | 77                             | 481,2                    |
| УТ-113-16            | ВД-000873          | обратный    | 150          | 185       | 62,2                          | 544,4                        | 690,3           | 11,01            | 2,60108                  | 77                             | -481,2                   |
| ВД-000873            | ТК-113-17          | подающий    | 150          | 85        | -451,4                        | -649,6                       | 690,3           | 11,01            | 2,33143                  | 76                             | 198,17                   |
| ВД-000873            | ТК-113-17          | обратный    | 150          | 85        | 544,4                         | 742,6                        | 690,3           | 11,01            | 2,33143                  | 76                             | -198,17                  |
| ТК-113-17            | УТ-113-17-1        | подающий    | 150          | 50        | -649,6                        | -769,3                       | 685             | 10,55            | 2,39362                  | 76                             | 119,68                   |
| ТК-113-17            | УТ-113-17-1        | обратный    | 150          | 50        | 742,6                         | 862,3                        | 685             | 10,55            | 2,39362                  | 76                             | -119,68                  |
| УТ-113-17-1          | ТК-113-18          | подающий    | 150          | 67        | -769,3                        | -930,7                       | 663,3           | 10,22            | 2,39458                  | 76                             | 160,44                   |
| УТ-113-17-1          | ТК-113-18          | обратный    | 150          | 67        | 862,3                         | 1021,7                       | 663,3           | 10,22            | 2,39458                  | 76                             | -160,44                  |
| ТК-113-18            | ОТВ-009647         | подающий    | 150          | 182,2     | -930,7                        | -1202,2                      | 661,7           | 10,19            | 1,9129                   | 77                             | 348,51                   |
| ТК-113-18            | ОТВ-009647         | обратный    | 150          | 182,2     | 1021,7                        | 1447,2                       | 661,7           | 10,19            | 1,9129                   | 77                             | -348,51                  |
| ОТВ-009647           | ТК-113-19          | подающий    | 150          | 214,8     | -1202,2                       | -1280,4                      | 35,5            | 0,55             | 0,00549                  | 0                              | 1,18                     |
| ОТВ-009647           | ТК-113-19          | обратный    | 150          | 214,8     | 1447,2                        | 1371,4                       | 35,5            | 0,55             | 0,00549                  | 0                              | -1,18                    |
| ТК-113-19            | ТК-113-19*         | подающий    | 100          | 428       | -1280,4                       | -1204,7                      | 12,2            | 0,44             | 0,0029                   | 77                             | 1,24                     |
| ТК-113-19            | ТК-113-19*         | обратный    | 100          | 428       | 1371,4                        | 1449,7                       | 12,2            | 0,44             | 0,0029                   | 77                             | -1,24                    |
| ТК-113-19*           | ПТ-ПП-2.227-2016   | подающий    | 50           | 138,8     | -1204,7                       | -1278,5                      | 2,4             | 0,34             | 0,00615                  | 0                              | 0,85                     |
| ТК-113-19*           | ПТ-ПП-2.227-2016   | обратный    | 50           | 138,8     | 1449,7                        | 1377,5                       | 2,4             | 0,34             | 0,00615                  | 0                              | -0,85                    |

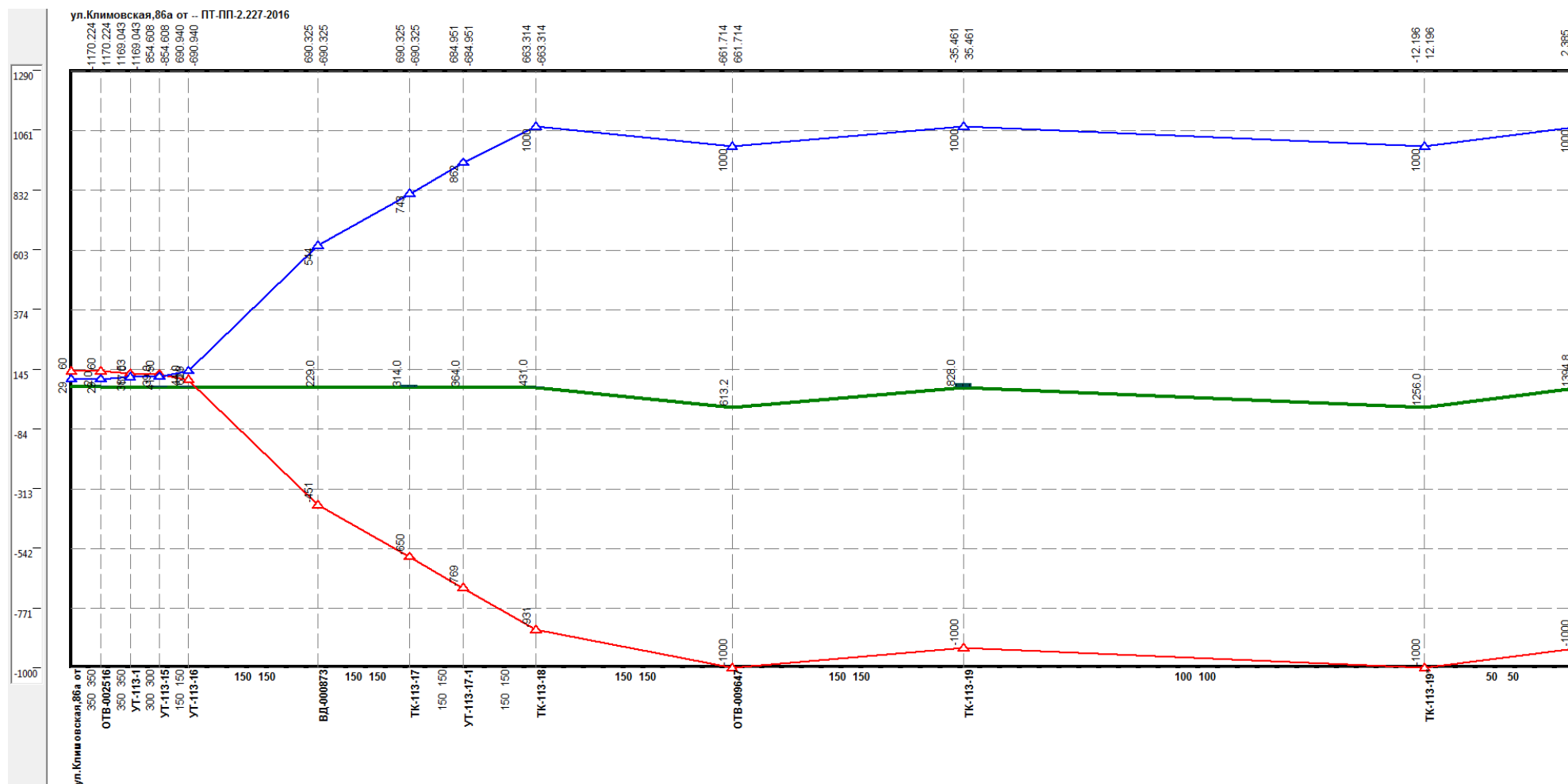


Рисунок 1.42 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-ПП-2.227-2016

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» по улице Климовская, д. 86а до ПТ-ПП-2.227-2016 недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

## 1.12 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул. Станиславского, д. 3

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.34.

Таблица 1.34–Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Станиславского,3

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной Станиславского, 3 |                                 |
|------------|--|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                             | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | Станиславского, 3  | ПТ—ПП-1,91-2019-2020            |
| 2          | Станиславского, 3  | ПТ-Мокр,17                      |

### 1.12.1 Магистральный теплопровод котельной Станиславского, 3 (расчетный путь №1)

На рисунке 1.43 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной Станиславского, 3 до ПТ-ПП-1,91-2019-2020.



Рисунок 1.43 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Станиславского, 3 до ПТ-ПП-1,91-2019-2020

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.35.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 1.35–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Станиславского, 3 до ПТ--ПП-1,91-2019-2020.

| Имя начального узла | Имя конечного узла   | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|----------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Станиславского,3 | ОТВ-004424           | подающий    | 300          | 1         | 44                            | 43,9                         | 300,9           | 1,13             | 0,0678                   | 80                             | 0,07                     |
| ул.Станиславского,3 | ОТВ-004424           | обратный    | 300          | 1         | 20                            | 20,1                         | 300,9           | 1,13             | 0,0678                   | 80                             | -0,07                    |
|                     | ОТВ-004424           | подающий    | 300          | 25        | 43,9                          | 43,9                         | 90,7            | 0,34             | 0,00028                  | 80                             | 0,01                     |
|                     | ОТВ-004424           | обратный    | 300          | 25        | 20,1                          | 20,1                         | 90,7            | 0,34             | 0,00028                  | 80                             | -0,01                    |
|                     | ОТВ-004350           | подающий    | 150          | 25        | 42,8                          | 43,9                         | 83,7            | 1,32             | 0,04463                  | 80                             | -1,12                    |
|                     | ОТВ-004350           | обратный    | 150          | 25        | 21,2                          | 20,1                         | 83,7            | 1,32             | 0,04463                  | 80                             | 1,12                     |
|                     | ОТВ-004350           | подающий    | 150          | 45        | 42,8                          | 41                           | 82,9            | 1,34             | 0,04043                  | 80                             | 1,82                     |
|                     | ОТВ-004350           | обратный    | 150          | 45        | 21,2                          | 23                           | 82,9            | 1,34             | 0,04043                  | 80                             | -1,82                    |
|                     | ТК-605-1             | подающий    | 150          | 33        | 41                            | 39,8                         | 81,6            | 1,32             | 0,03677                  | 80                             | 1,21                     |
|                     | ТК-605-1             | обратный    | 150          | 33        | 23                            | 24,2                         | 81,6            | 1,32             | 0,03677                  | 80                             | -1,21                    |
|                     | ТК-605-2             | подающий    | 150          | 192       | 39,8                          | 34                           | 77,3            | 1,25             | 0,02994                  | 80                             | 5,75                     |
|                     | ТК-605-2             | обратный    | 150          | 192       | 24,2                          | 30                           | 77,3            | 1,25             | 0,02994                  | 80                             | -5,75                    |
|                     | ТК-605-3             | подающий    | 150          | 22        | 34                            | 33,3                         | 74,8            | 1,21             | 0,03303                  | 80                             | 0,73                     |
|                     | ТК-605-3             | обратный    | 150          | 22        | 30                            | 30,7                         | 74,8            | 1,21             | 0,03303                  | 80                             | -0,73                    |
|                     | ТК-605-4             | подающий    | 150          | 76        | 33,3                          | 32,1                         | 55,8            | 0,9              | 0,01581                  | 80                             | 1,2                      |
|                     | ТК-605-4             | обратный    | 150          | 76        | 30,7                          | 31,9                         | 55,8            | 0,9              | 0,01581                  | 80                             | -1,2                     |
|                     | ТК-605-5             | подающий    | 150          | 100       | 32,1                          | 30,7                         | 53,2            | 0,86             | 0,01413                  | 80                             | 1,41                     |
|                     | ТК-605-5             | обратный    | 150          | 100       | 31,9                          | 33,3                         | 53,2            | 0,86             | 0,01413                  | 80                             | -1,41                    |
|                     | ТК-605-6             | подающий    | 150          | 54        | 30,7                          | 30                           | 50,8            | 0,82             | 0,01344                  | 80                             | 0,73                     |
|                     | ТК-605-6             | обратный    | 150          | 54        | 33,3                          | 34                           | 50,8            | 0,82             | 0,01344                  | 80                             | -0,73                    |
|                     | ТК-605-7             | подающий    | 150          | 60        | 30                            | 29,2                         | 48,3            | 0,78             | 0,01254                  | 80                             | 0,75                     |
|                     | ТК-605-7             | обратный    | 150          | 60        | 34                            | 34,8                         | 48,3            | 0,78             | 0,01254                  | 80                             | -0,75                    |
|                     | ТК-605-8             | подающий    | 150          | 87        | 29,2                          | 28,3                         | 45,8            | 0,74             | 0,01085                  | 80                             | 0,94                     |
|                     | ТК-605-8             | обратный    | 150          | 87        | 34,8                          | 35,7                         | 45,8            | 0,74             | 0,01085                  | 80                             | -0,94                    |
|                     | ТК-605-9             | подающий    | 100          | 45        | 28,3                          | 24,5                         | 42,3            | 1,52             | 0,08397                  | 80                             | 3,78                     |
|                     | ТК-605-9             | обратный    | 100          | 45        | 35,7                          | 39,5                         | 42,3            | 1,52             | 0,08397                  | 80                             | -3,78                    |
|                     | ТК-605-10            | подающий    | 100          | 50        | 24,5                          | 20,6                         | 40,9            | 1,47             | 0,07721                  | 80                             | 3,86                     |
|                     | ТК-605-10            | обратный    | 100          | 50        | 39,5                          | 43,4                         | 40,9            | 1,47             | 0,07721                  | 80                             | -3,86                    |
|                     | ТК-605-11            | подающий    | 100          | 33        | 20,6                          | 18,4                         | 38,3            | 1,38             | 0,06616                  | 80                             | 2,18                     |
|                     | ТК-605-11            | обратный    | 100          | 33        | 43,4                          | 45,6                         | 38,3            | 1,38             | 0,06616                  | 80                             | -2,18                    |
| ТК-605-12           | ПТ-ПП-1.91-2019-2020 | подающий    | 125          | 101       | 18,4                          | 17,9                         | 30,9            | 0,69             | 0,00553                  | 80                             | 0,56                     |
| ТК-605-12           | ПТ-ПП-1.91-2019-2020 | обратный    | 125          | 101       | 45,6                          | 46,1                         | 30,9            | 0,69             | 0,00553                  | 80                             | -0,56                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

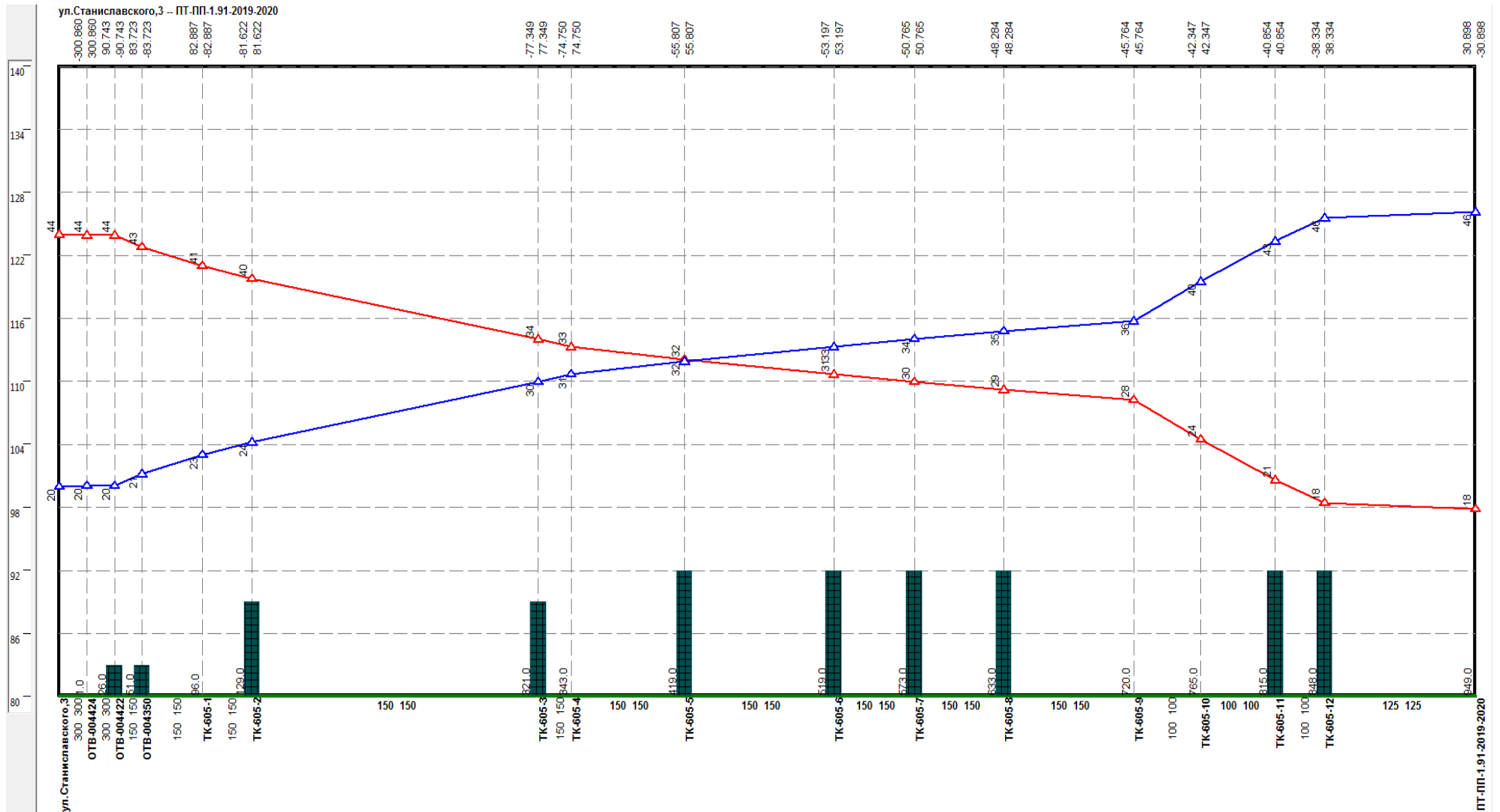


Рисунок 1.44 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Станиславского, 3 до ПТ- ПП-1,91-2019-2020.

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского дом 3 «Баня» до ПТ- ПП-1,91-2019-2020.недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.



### 1.12.2 Магистральный теплопровод котельной Станиславского, 3 (расчетный путь №2)

На рисунке 1.45 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной Станиславского, 3 до ПТ-Мокр,17.



Рисунок 1.45 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Станиславского, 3 до ПТ-Мокр,17

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.36.

Таблица 1.36–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Станиславского, 3 до ПТ-Мокр, 17)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодетическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Станиславского,3 | ОТВ-004424         | подающий    | 300          | 1         | 44                            | 43,9                         | 300,9           | 1,13             | 0,0678                   | 80                             | 0,07                     |
| ул.Станиславского,3 | ОТВ-004424         | обратный    | 300          | 1         | 20                            | 20,1                         | 300,9           | 1,13             | 0,0678                   | 80                             | -0,07                    |
| ОТВ-004424          | УТ-605-13          | подающий    | 250          | 26        | 43,9                          | 43,4                         | 210,1           | 1,12             | 0,02027                  | 80                             | 0,53                     |
| ОТВ-004424          | УТ-605-13          | обратный    | 250          | 26        | 20,1                          | 20,6                         | 210,1           | 1,12             | 0,02027                  | 80                             | -0,53                    |
| УТ-605-13           | УТ-605-14          | подающий    | 250          | 17        | 43,4                          | 43,3                         | 127,1           | 0,68             | 0,00659                  | 80                             | 0,11                     |
| УТ-605-13           | УТ-605-14          | обратный    | 250          | 17        | 20,6                          | 20,7                         | 127             | 0,68             | 0,00658                  | 80                             | -0,11                    |
| УТ-605-14           | ШО-000157          | подающий    | 250          | 18        | 43,3                          | 43,2                         | 126,7           | 0,68             | 0,00639                  | 80                             | 0,12                     |
| УТ-605-14           | ШО-000157          | обратный    | 250          | 18        | 20,7                          | 20,8                         | 126,5           | 0,68             | 0,00639                  | 80                             | -0,12                    |
| ШО-000157           | ТК-605-15          | подающий    | 250          | 37        | 43,2                          | 43                           | 126,7           | 0,68             | 0,0051                   | 80                             | 0,19                     |
| ШО-000157           | ТК-605-15          | обратный    | 250          | 37        | 20,8                          | 21                           | 126,5           | 0,68             | 0,00509                  | 80                             | -0,19                    |
| ТК-605-15           | ОТВ-004367         | подающий    | 250          | 57        | 43                            | 42,7                         | 125,8           | 0,66             | 0,00557                  | 80                             | 0,32                     |
| ТК-605-15           | ОТВ-004367         | обратный    | 250          | 57        | 21                            | 21,3                         | 125,7           | 0,66             | 0,00556                  | 80                             | -0,32                    |
| ОТВ-004367          | ОТВ-004368         | подающий    | 200          | 7         | 42,7                          | 42,6                         | 99,8            | 0,82             | 0,01236                  | 80                             | 0,09                     |
| ОТВ-004367          | ОТВ-004368         | обратный    | 200          | 7         | 21,3                          | 21,4                         | 99,7            | 0,82             | 0,01233                  | 80                             | -0,09                    |
| ОТВ-004368          | ОТВ-004369         | подающий    | 200          | 17        | 42,6                          | 42,4                         | 97,8            | 0,8              | 0,00918                  | 80                             | 0,16                     |
| ОТВ-004368          | ОТВ-004369         | обратный    | 200          | 17        | 21,4                          | 21,6                         | 97,7            | 0,8              | 0,00916                  | 80                             | -0,16                    |
| ОТВ-004369          | ОТВ-004370         | подающий    | 200          | 52        | 42,4                          | 41,9                         | 95,8            | 0,79             | 0,00937                  | 80                             | 0,49                     |
| ОТВ-004369          | ОТВ-004370         | обратный    | 200          | 52        | 21,6                          | 22,1                         | 95,7            | 0,79             | 0,00934                  | 80                             | -0,49                    |
| ОТВ-004370          | ОТВ-004402         | подающий    | 200          | 25        | 41,9                          | 41,6                         | 93,8            | 0,79             | 0,01196                  | 80                             | 0,3                      |
| ОТВ-004370          | ОТВ-004402         | обратный    | 200          | 25        | 22,1                          | 22,4                         | 93,7            | 0,78             | 0,01193                  | 80                             | -0,3                     |
| ОТВ-004402          | ОТВ-004403         | подающий    | 200          | 60        | 41,6                          | 41,1                         | 92              | 0,77             | 0,00876                  | 80                             | 0,53                     |
| ОТВ-004402          | ОТВ-004403         | обратный    | 200          | 60        | 22,4                          | 22,9                         | 91,9            | 0,77             | 0,00874                  | 80                             | -0,52                    |
| ОТВ-004403          | ОТВ-004404         | подающий    | 200          | 10        | 41,1                          | 41                           | 90,6            | 0,76             | 0,00945                  | 80                             | 0,09                     |
| ОТВ-004403          | ОТВ-004404         | обратный    | 200          | 10        | 22,9                          | 23                           | 90,5            | 0,76             | 0,00943                  | 80                             | -0,09                    |
| ОТВ-004404          | ОТВ-004434         | подающий    | 150          | 77        | 41                            | 40,2                         | 44,2            | 0,71             | 0,01056                  | 80                             | 0,81                     |
| ОТВ-004404          | ОТВ-004434         | обратный    | 150          | 77        | 23                            | 23,8                         | 44,2            | 0,71             | 0,01056                  | 80                             | -0,81                    |
| ОТВ-004434          | ТК-605-13-7        | подающий    | 150          | 170       | 40,2                          | 38,8                         | 39,6            | 0,64             | 0,00812                  | 80                             | 1,38                     |
| ОТВ-004434          | ТК-605-13-7        | обратный    | 150          | 170       | 23,8                          | 25,2                         | 39,5            | 0,64             | 0,00829                  | 80                             | -1,41                    |
| ТК-605-13-7         | ТК-605-13-8        | подающий    | 200          | 12        | 38,8                          | 38,8                         | 57,5            | 0,49             | 0,00479                  | 80                             | 0,06                     |
| ТК-605-13-7         | ТК-605-13-8        | обратный    | 200          | 12        | 25,2                          | 25,3                         | 57,6            | 0,49             | 0,00481                  | 80                             | -0,06                    |
| ТК-605-13-8         | ТК-605-13-9        | подающий    | 250          | 82        | 38,8                          | 38,7                         | 56,7            | 0,31             | 0,00104                  | 80                             | 0,09                     |
| ТК-605-13-8         | ТК-605-13-9        | обратный    | 250          | 82        | 25,3                          | 25,3                         | 56,8            | 0,31             | 0,00104                  | 80                             | -0,09                    |
| ТК-605-13-9         | ТК-605-13-10       | подающий    | 250          | 67        | 38,7                          | 38,6                         | 53              | 0,29             | 0,00083                  | 80                             | 0,06                     |
| ТК-605-13-9         | ТК-605-13-10       | обратный    | 250          | 67        | 25,3                          | 25,4                         | 53,1            | 0,29             | 0,00083                  | 80                             | -0,06                    |
| ТК-605-13-10        | ОТВ-004385         | подающий    | 250          | 50        | 38,6                          | 38,6                         | 26,7            | 0,14             | 0,00026                  | 80                             | 0,01                     |
| ТК-605-13-10        | ОТВ-004385         | обратный    | 250          | 50        | 25,4                          | 25,4                         | 26,8            | 0,15             | 0,00027                  | 80                             | -0,01                    |
| ОТВ-004385          | ТК-605-13-11       | подающий    | 250          | 42        | 38,6                          | 38,6                         | 22,6            | 0,12             | 0,00017                  | 80                             | 0,01                     |
| ОТВ-004385          | ТК-605-13-11       | обратный    | 250          | 42        | 25,4                          | 25,4                         | 22,7            | 0,12             | 0,00016                  | 80                             | -0,01                    |
| ТК-605-13-11        | ТК-605-13-11-1     | подающий    | 100          | 34        | 38,6                          | 38,4                         | 11,8            | 0,42             | 0,0062                   | 80                             | 0,21                     |
| ТК-605-13-11        | ТК-605-13-11-1     | обратный    | 100          | 34        | 25,4                          | 25,6                         | 11,8            | 0,42             | 0,00621                  | 80                             | -0,21                    |
| ТК-605-13-11-1      | ОТВ-004392         | подающий    | 100          | 90        | 38,4                          | 38,1                         | 7,9             | 0,28             | 0,00278                  | 80                             | 0,25                     |
| ТК-605-13-11-1      | ОТВ-004392         | обратный    | 100          | 90        | 25,6                          | 25,9                         | 7,9             | 0,28             | 0,00278                  | 80                             | -0,25                    |
| ОТВ-004392          | ПТ-Мокр,17         | подающий    | 100          | 28        | 38,1                          | 38,1                         | 3,9             | 0,14             | 0,00114                  | 80                             | 0,03                     |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ОТВ-004392          | ПТ-Мокр,17         | обратный    | 100          | 28        | 25,9                          | 25,9                         | 3,9             | 0,14             | 0,00114                  | 80                             | -0,03                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

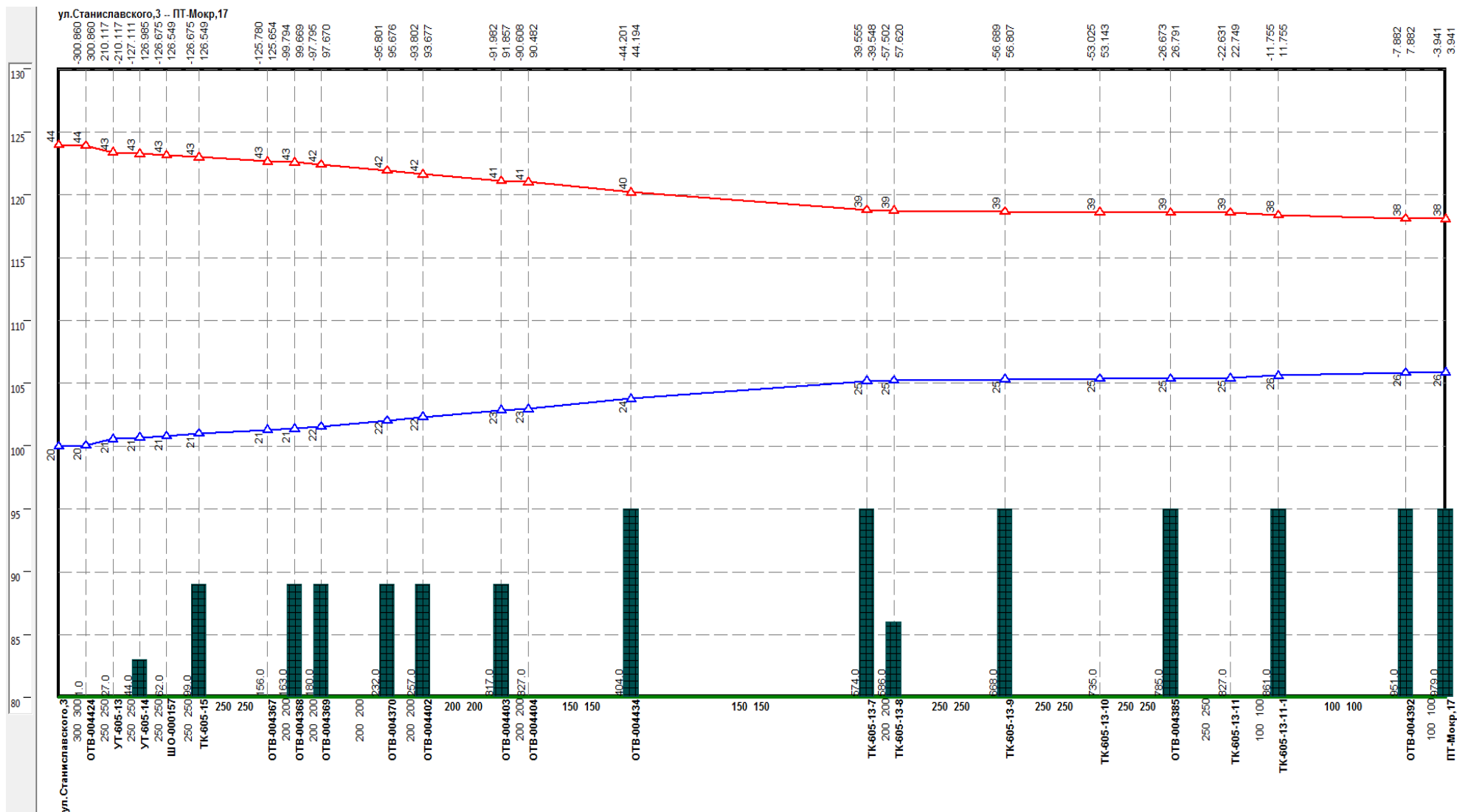


Рисунок 1.46 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Станиславского, 3 до ПТ-Мокр, 17

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Станиславского дом 3 до ПТ-Мокр, 17 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

### 1.13 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» пер. Звенигородский, д. 8а

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.37.

Таблица 1.37 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной пер. Звенигородский, 8а

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной пер. Звенигородский, 8а |                                 |
|------------|--|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                                   | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | пер. Звенигородский, 8а  | ПТ-Выс.пр,3 в1                  |
| 2          | пер. Звенигородский, 8а  | ПТ-Родн,46                      |

#### 1.13.1 Магистральный теплопровод котельной пер. Звенигородский, 8а (расчетный путь №1)

На рисунке 1.47 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной пер. Звенигородский, 8а до ПТ-Выс.пр,3 в1.

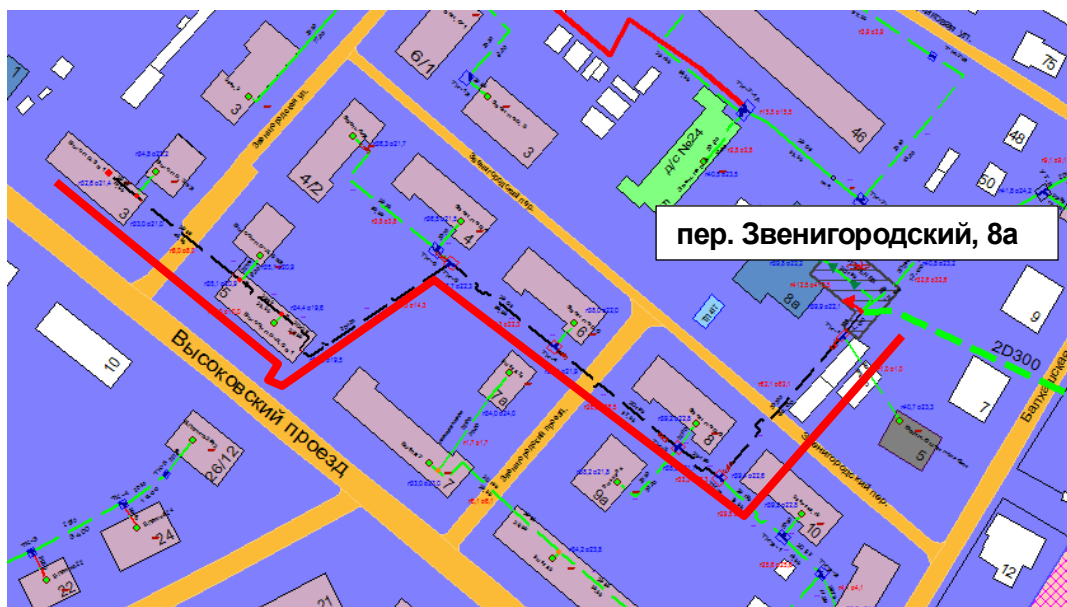


Рисунок 1.47 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пер. Звенигородский, 8а до ПТ-Выс.пр,3 в1

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.38.

Таблица 1.38–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной пер. Звенигородский, 8а до ПТ-Выс.пр,3 в1)

| Имя начального узла   | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|-----------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| пер.Звенигородский,8а | ОТВ-002627         | подающий    | 200          | 1         | 40                            | 39,9                         | 412,5           | 3,36             | 0,1266                   | 128                            | 0,13                     |
| пер.Звенигородский,8а | ОТВ-002627         | обратный    | 200          | 1         | 22                            | 22,1                         | 412,5           | 3,36             | 0,1266                   | 128                            | -0,13                    |
| ОТВ-002627            | ВД-006407          | подающий    | 200          | 4         | 39,9                          | 39,8                         | 63,1            | 0,53             | 0,01705                  | 128                            | 0,07                     |
| ОТВ-002627            | ВД-006407          | обратный    | 200          | 4         | 22,1                          | 22,2                         | 63,1            | 0,53             | 0,01705                  | 128                            | -0,07                    |
| ВД-006407             | ТК-503-1           | подающий    | 200          | 1         | 39,8                          | 39,8                         | 63,1            | 0,53             | 0,03091                  | 128                            | 0,03                     |
| ВД-006407             | ТК-503-1           | обратный    | 200          | 1         | 22,2                          | 22,2                         | 63,1            | 0,53             | 0,03091                  | 128                            | -0,03                    |
| ТК-503-1              | ТК-503-2           | подающий    | 200          | 68        | 39,8                          | 39,4                         | 62,1            | 0,52             | 0,00487                  | 128                            | 0,33                     |
| ТК-503-1              | ТК-503-2           | обратный    | 200          | 68        | 22,2                          | 22,6                         | 62,1            | 0,52             | 0,00487                  | 128                            | -0,33                    |
| ТК-503-2              | ТК-503-3           | подающий    | 150          | 20        | 39,4                          | 38,3                         | 32,3            | 0,51             | 0,00673                  | 128                            | 0,13                     |
| ТК-503-2              | ТК-503-3           | обратный    | 150          | 20        | 22,6                          | 21,7                         | 32,3            | 0,51             | 0,00673                  | 128                            | -0,13                    |
| ТК-503-3              | ТК-503-4           | подающий    | 150          | 57        | 38,3                          | 38,1                         | 26,5            | 0,42             | 0,00445                  | 129                            | 0,25                     |
| ТК-503-3              | ТК-503-4           | обратный    | 150          | 57        | 21,7                          | 21,9                         | 26,5            | 0,42             | 0,00445                  | 129                            | -0,25                    |
| ТК-503-4              | ТК-503-5           | подающий    | 125          | 50        | 38,1                          | 37,7                         | 22,3            | 0,51             | 0,00767                  | 129                            | 0,38                     |
| ТК-503-4              | ТК-503-5           | обратный    | 125          | 50        | 21,9                          | 22,3                         | 22,3            | 0,51             | 0,00767                  | 129                            | -0,38                    |
| ТК-503-5              | ВД-005383          | подающий    | 125          | 65        | 37,7                          | 34,5                         | 14,3            | 0,33             | 0,00292                  | 129                            | 0,19                     |
| ТК-503-5              | ВД-005383          | обратный    | 125          | 65        | 22,3                          | 19,5                         | 14,3            | 0,33             | 0,00292                  | 129                            | -0,19                    |
| ВД-005383             | ОТВ-002622         | подающий    | 125          | 20        | 34,5                          | 34,4                         | 14,3            | 0,33             | 0,00305                  | 132                            | 0,06                     |
| ВД-005383             | ОТВ-002622         | обратный    | 125          | 20        | 19,5                          | 19,6                         | 14,3            | 0,33             | 0,00305                  | 132                            | -0,06                    |
| ОТВ-002622            | ОТВ-002625         | подающий    | 80           | 23        | 34,4                          | 35,1                         | 10              | 0,52             | 0,01359                  | 132                            | 0,31                     |
| ОТВ-002622            | ОТВ-002625         | обратный    | 80           | 23        | 19,6                          | 20,9                         | 10              | 0,52             | 0,01359                  | 132                            | -0,31                    |
| ОТВ-002625            | ВД-006414          | подающий    | 65           | 8         | 35,1                          | 34,9                         | 8               | 0,6              | 0,02405                  | 131                            | 0,19                     |
| ОТВ-002625            | ВД-006414          | обратный    | 65           | 8         | 20,9                          | 21,1                         | 8               | 0,6              | 0,02405                  | 131                            | -0,19                    |
| ВД-006414             | ВД-006415          | подающий    | 65           | 40        | 34,9                          | 33                           | 8               | 0,6              | 0,02273                  | 131                            | 0,91                     |
| ВД-006414             | ВД-006415          | обратный    | 65           | 40        | 21,1                          | 21                           | 8               | 0,6              | 0,02273                  | 131                            | -0,91                    |
| ВД-006415             | ОТВ-002626         | подающий    | 65           | 7         | 33                            | 32,8                         | 8               | 0,6              | 0,02469                  | 132                            | 0,17                     |
| ВД-006415             | ОТВ-002626         | обратный    | 65           | 7         | 21                            | 21,2                         | 8               | 0,6              | 0,02469                  | 132                            | -0,17                    |
| ОТВ-002626            | ПТ-Выс.пр,3 в1     | подающий    | 65           | 10        | 32,8                          | 32,6                         | 5,6             | 0,42             | 0,02254                  | 132                            | 0,23                     |
| ОТВ-002626            | ПТ-Выс.пр,3 в1     | обратный    | 65           | 10        | 21,2                          | 21,4                         | 5,6             | 0,42             | 0,02254                  | 132                            | -0,23                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

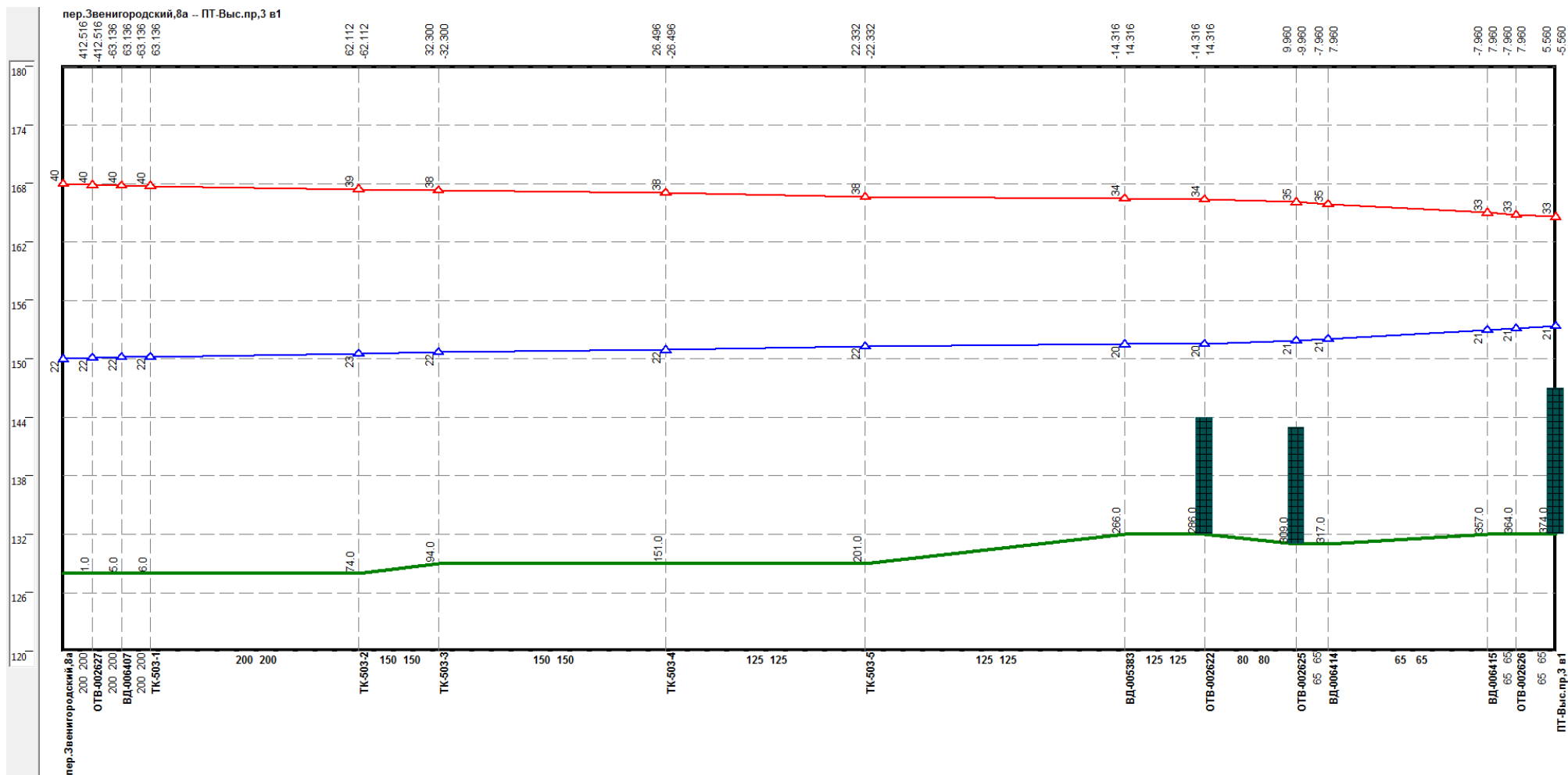


Рисунок 1.48 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пер. Звенигородский, 8а до ПТ-Выс.пр.3 в1



В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» «Высоковский проезд, 39» по пер. Звенигородский, д. 8а до ПТ-Выс.пр,3 в1 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

### 1.13.2 Магистральный теплопровод котельной пер. Звенигородский, 8а (расчетный путь №2)

На рисунке 1.49 представлена трассировка расчетного пути №2 от котельной пер. Звенигородский до ПТ-Родн,46.

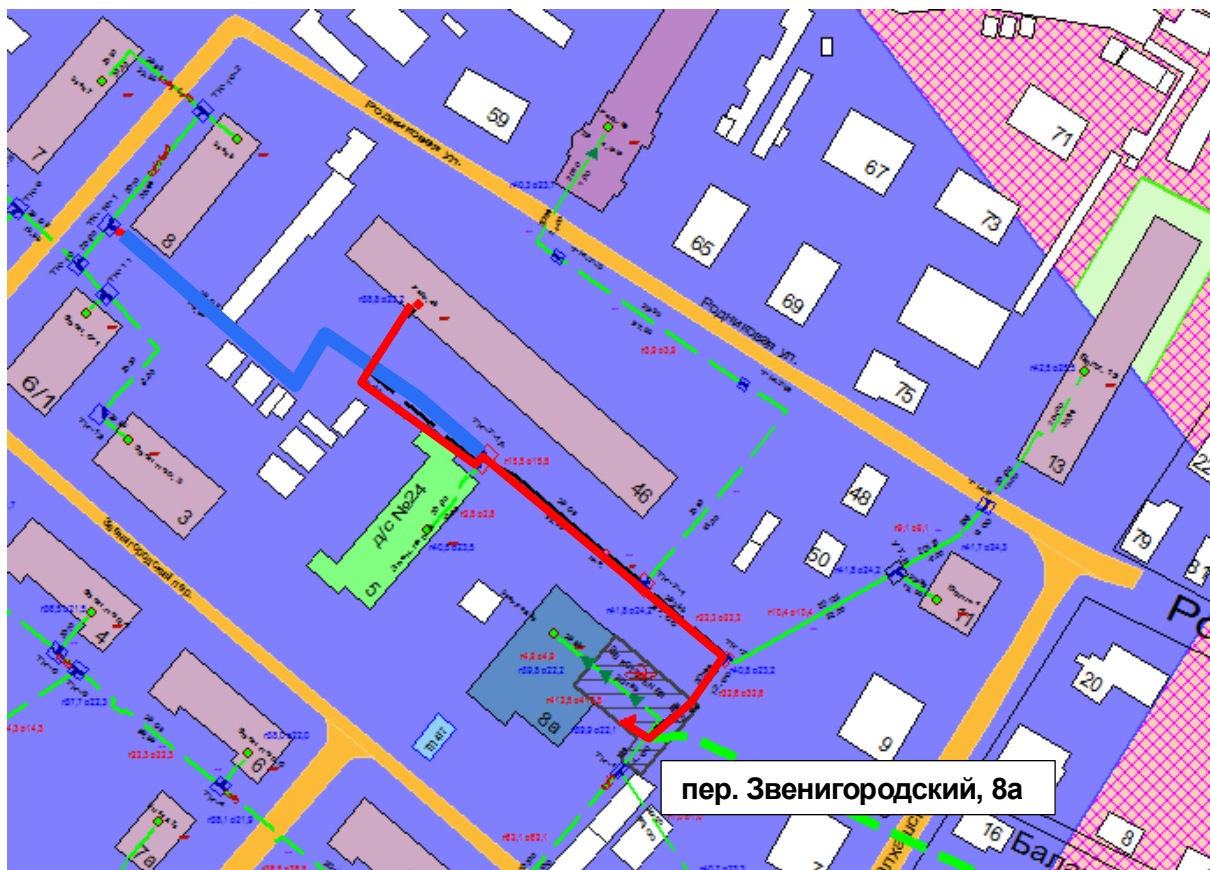


Рисунок 1.49 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пер. Звенигородский до ПТ-Родн,46

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.39.

Таблица 1.39–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной пер. Звенигородский до ПТ-Родн,46)

| Имя начального узла    | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|------------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| пер.Звенигородский, 8а | ОТВ-002627         | подающий    | 200          | 1         | 40                            | 39,9                         | 412,5           | 3,36             | 0,1266                   | 128                            | 0,13                     |
| пер.Звенигородский, 8а | ОТВ-002627         | обратный    | 200          | 1         | 22                            | 22,1                         | 412,5           | 3,36             | 0,1266                   | 128                            | -0,13                    |
| ОТВ-002627             | ВД-001082          | подающий    | 200          | 12        | 39,9                          | 39,9                         | 32,6            | 0,27             | 0,00143                  | 128                            | 0,02                     |
| ОТВ-002627             | ВД-001082          | обратный    | 200          | 12        | 22,1                          | 22,1                         | 32,6            | 0,27             | 0,00143                  | 128                            | -0,02                    |
| ВД-001082              | ТК-503-7           | подающий    | 200          | 12        | 39,9                          | 40,8                         | 32,6            | 0,27             | 0,00148                  | 128                            | 0,02                     |
| ВД-001082              | ТК-503-7           | обратный    | 200          | 12        | 22,1                          | 23,2                         | 32,6            | 0,27             | 0,00148                  | 128                            | -0,02                    |
| ТК-503-7               | ТК-503-7-1         | подающий    | 200          | 27        | 40,8                          | 41,8                         | 22,2            | 0,19             | 0,00052                  | 127                            | 0,01                     |
| ТК-503-7               | ТК-503-7-1         | обратный    | 200          | 27        | 23,2                          | 24,2                         | 22,2            | 0,19             | 0,00052                  | 127                            | -0,01                    |
| ТК-503-7-1             | ШО-000258          | подающий    | 125          | 12        | 41,8                          | 40,8                         | 18,3            | 0,42             | 0,00555                  | 126                            | 0,07                     |
| ТК-503-7-1             | ШО-000258          | обратный    | 125          | 12        | 24,2                          | 23,2                         | 18,3            | 0,42             | 0,00555                  | 126                            | -0,07                    |
| ШО-000258              | ТК-503-7-1А        | подающий    | 125          | 53        | 40,8                          | 40,5                         | 18,3            | 0,42             | 0,00442                  | 127                            | 0,23                     |
| ШО-000258              | ТК-503-7-1А        | обратный    | 125          | 53        | 23,2                          | 23,5                         | 18,3            | 0,42             | 0,00442                  | 127                            | -0,23                    |
| ТК-503-7-1А            | ВД-006396          | подающий    | 100          | 58        | 40,5                          | 38,8                         | 15,5            | 0,56             | 0,01184                  | 127                            | 0,69                     |
| ТК-503-7-1А            | ВД-006396          | обратный    | 100          | 58        | 23,5                          | 23,2                         | 15,5            | 0,56             | 0,01184                  | 127                            | -0,69                    |
| ВД-006396              | ПТ-Родн,46         | подающий    | 100          | 2         | 38,8                          | 38,6                         | 15,5            | 0,56             | 0,113                    | 128                            | 0,23                     |
| ВД-006396              | ПТ-Родн,46         | обратный    | 100          | 2         | 23,2                          | 23,4                         | 15,5            | 0,56             | 0,113                    | 128                            | -0,23                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

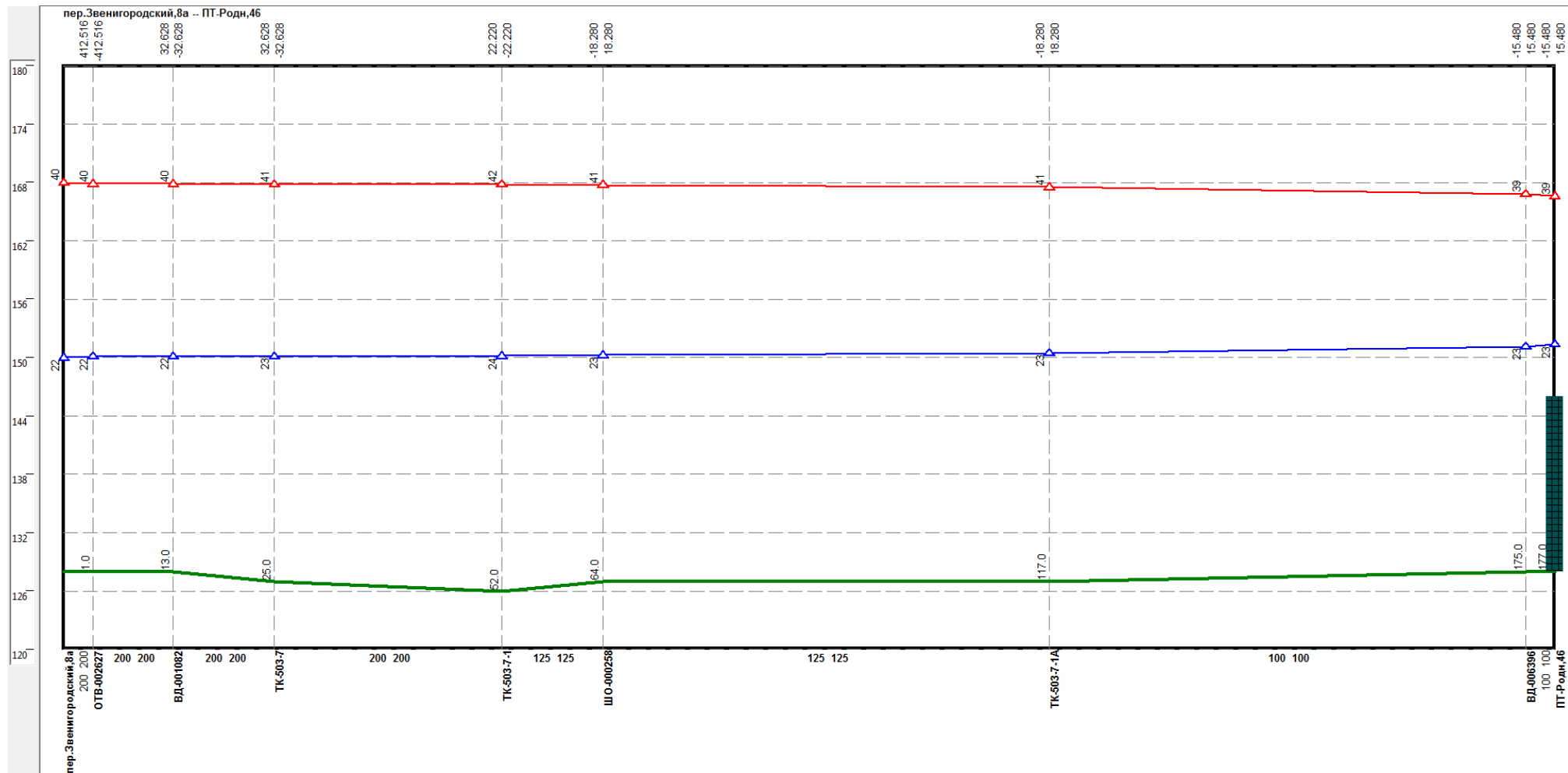


Рисунок 1.50 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пер. Звенигородский до ПТ-Родн,46

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» «Высоковский проезд, 39» по пер. Звенигородский, д. 8а до ПТ-Родн,46 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

## **1.14 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» пр. Гагарина, д.70а**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.40.

Таблица 1.40 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной пр. Гагарина, 70а

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной пр. Гагарина, 70а |                                 |
|------------|--|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                             | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | пр. Гагарина, 70а  | ПТ-Корейск,4                    |
| 2          | пр. Гагарина, 70а  | ПТ-ПП-1.147-2016                |

### **1.14.1 Магистральный теплопровод котельной пр. Гагарина, 70а (расчетный путь №1)**

На рисунке 1.51 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной пр. Гагарина, 70а до ПТ-Корейск,4.

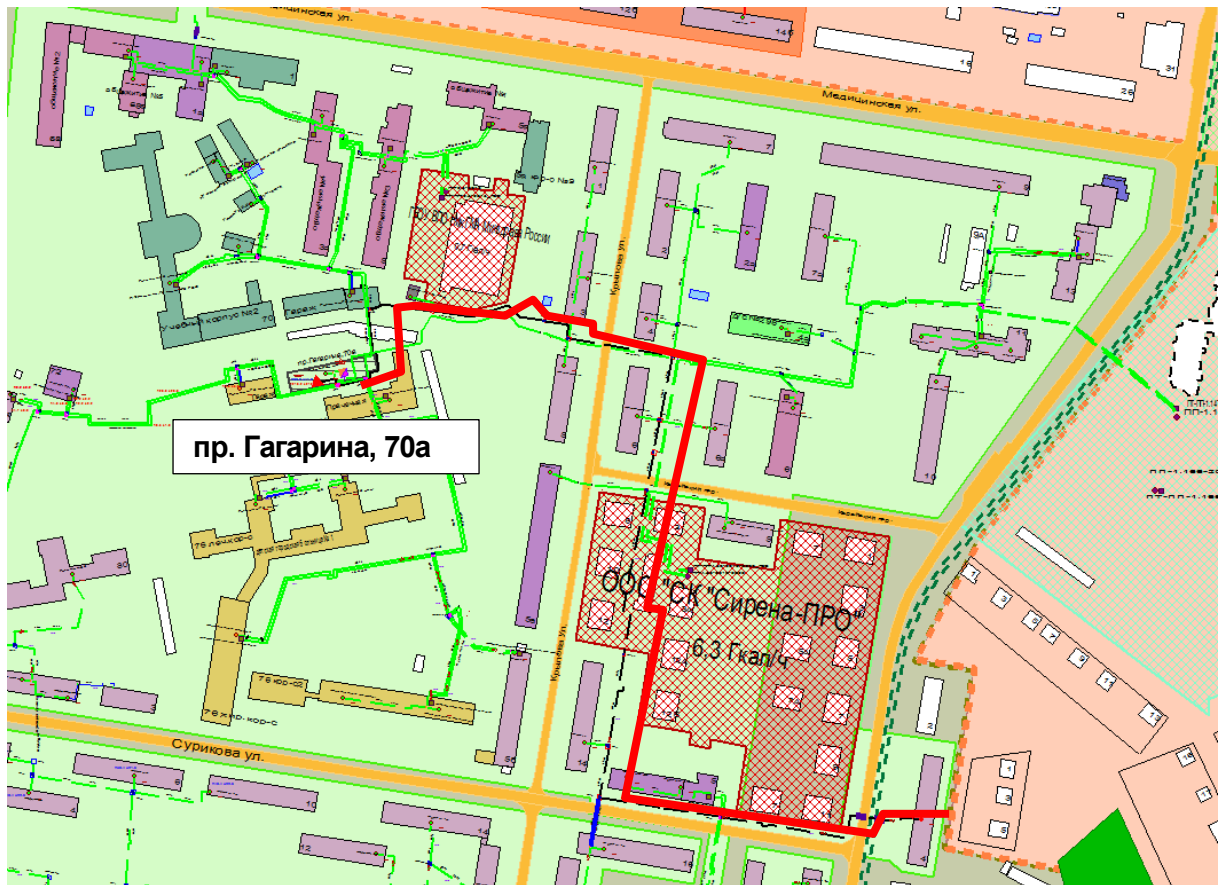


Рисунок 1.51 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 70а до ПТ-Корейск,4

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.41.

Таблица 1.41–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 70а до ПТ-Корейск,4)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| пр.Гагарина,70а     | ОТВ-002623         | подающий    | 300          | 1         | 88                            | 88                           | 259,5           | 0,95             | 0,0038                   | 189                            | 0                        |
| пр.Гагарина,70а     | ОТВ-002623         | обратный    | 300          | 1         | 41                            | 41                           | 259,5           | 0,95             | 0,0038                   | 189                            | 0                        |
| ОТВ-002623          | УТ-204-1а          | подающий    | 250          | 4         | 88                            | 87,7                         | 218,2           | 1,17             | 0,07895                  | 189                            | 0,32                     |
| ОТВ-002623          | УТ-204-1а          | обратный    | 250          | 4         | 41                            | 41,3                         | 218,2           | 1,17             | 0,07895                  | 189                            | -0,32                    |
| УТ-204-1            | УТ-204-1а          | подающий    | 250          | 28        | 87,3                          | 87,7                         | 185,6           | 1,01             | 0,01405                  | 189                            | -0,39                    |
| УТ-204-1            | УТ-204-1а          | обратный    | 250          | 28        | 41,7                          | 41,3                         | 185,6           | 1,01             | 0,01405                  | 189                            | 0,39                     |
| УТ-204-1            | УТ-204-2           | подающий    | 250          | 56        | 87,3                          | 84,7                         | 155,4           | 0,84             | 0,01112                  | 189                            | 0,62                     |
| УТ-204-1            | УТ-204-2           | обратный    | 250          | 56        | 41,7                          | 40,3                         | 155,4           | 0,84             | 0,01112                  | 189                            | -0,62                    |
| УТ-204-2            | УТ-204-3           | подающий    | 250          | 54        | 84,7                          | 86,5                         | 100,9           | 0,54             | 0,00353                  | 191                            | 0,19                     |
| УТ-204-2            | УТ-204-3           | обратный    | 250          | 54        | 40,3                          | 42,5                         | 100,9           | 0,54             | 0,00353                  | 191                            | -0,19                    |
| УТ-204-3            | УТ-204-4           | подающий    | 250          | 75        | 86,5                          | 86,2                         | 100,7           | 0,54             | 0,00321                  | 189                            | 0,24                     |
| УТ-204-3            | УТ-204-4           | обратный    | 250          | 75        | 42,5                          | 42,8                         | 100,7           | 0,54             | 0,00321                  | 189                            | -0,24                    |
| УТ-204-4            | ТК-204-6           | подающий    | 250          | 30        | 86,2                          | 92,1                         | 100,7           | 0,54             | 0,00532                  | 189                            | 0,16                     |
| УТ-204-4            | ТК-204-6           | обратный    | 250          | 30        | 42,8                          | 48,9                         | 100,7           | 0,54             | 0,00532                  | 189                            | -0,16                    |
| ТК-204-6            | УТ-204-7           | подающий    | 250          | 66        | 92,1                          | 93,9                         | 92,7            | 0,5              | 0,00244                  | 183                            | 0,16                     |
| ТК-204-6            | УТ-204-7           | обратный    | 250          | 66        | 48,9                          | 51,1                         | 92,7            | 0,5              | 0,00244                  | 183                            | -0,16                    |
| УТ-204-7            | ТК-204-8           | подающий    | 200          | 39        | 93,9                          | 93,9                         | 33,8            | 0,28             | 0,00122                  | 181                            | 0,05                     |
| УТ-204-7            | ТК-204-8           | обратный    | 200          | 39        | 51,1                          | 51,1                         | 33,8            | 0,28             | 0,00122                  | 181                            | -0,05                    |
| ТК-204-8            | ТК-204-9           | подающий    | 200          | 20        | 93,9                          | 93,8                         | 28,3            | 0,24             | 0,00092                  | 181                            | 0,02                     |
| ТК-204-8            | ТК-204-9           | обратный    | 200          | 20        | 51,1                          | 51,2                         | 28,3            | 0,24             | 0,00092                  | 181                            | -0,02                    |
| ТК-204-9            | ТК-204-10          | подающий    | 200          | 22        | 93,8                          | 99,8                         | 28,3            | 0,24             | 0,00077                  | 181                            | 0,02                     |
| ТК-204-9            | ТК-204-10          | обратный    | 200          | 22        | 51,2                          | 57,2                         | 28,3            | 0,24             | 0,00077                  | 181                            | -0,02                    |
| ТК-204-10           | ТК-204-10а         | подающий    | 200          | 114       | 99,8                          | 94,8                         | 17,5            | 0,15             | 0,00033                  | 175                            | 0,04                     |
| ТК-204-10           | ТК-204-10а         | обратный    | 200          | 114       | 57,2                          | 52,2                         | 17,5            | 0,15             | 0,00033                  | 175                            | -0,04                    |
| ТК-204-10а          | ТК-204-11          | подающий    | 200          | 64        | 94,8                          | 94,8                         | 17,5            | 0,15             | 0,00031                  | 180                            | 0,02                     |
| ТК-204-10а          | ТК-204-11          | обратный    | 200          | 64        | 52,2                          | 52,2                         | 17,5            | 0,15             | 0,00031                  | 180                            | -0,02                    |
| ТК-204-11           | ТК-204-12          | подающий    | 200          | 32        | 94,8                          | 94,8                         | 13,5            | 0,11             | 0,00017                  | 180                            | 0,01                     |
| ТК-204-11           | ТК-204-12          | обратный    | 200          | 32        | 52,2                          | 52,2                         | 13,5            | 0,11             | 0,00017                  | 180                            | -0,01                    |
| ТК-204-12           | ТК-204-13          | подающий    | 150          | 80        | 94,8                          | 95,7                         | 13,5            | 0,21             | 0,00097                  | 180                            | 0,08                     |
| ТК-204-12           | ТК-204-13          | обратный    | 150          | 80        | 52,2                          | 53,3                         | 13,5            | 0,21             | 0,00097                  | 180                            | -0,08                    |
| ТК-204-13           | ВД-006628          | подающий    | 80           | 140       | 95,7                          | 101,5                        | 3,5             | 0,19             | 0,00159                  | 179                            | 0,22                     |
| ТК-204-13           | ВД-006628          | обратный    | 80           | 140       | 53,3                          | 59,5                         | 3,5             | 0,19             | 0,00159                  | 179                            | -0,22                    |
| ВД-006628           | ПТ-Корейск,4       | подающий    | 80           | 2         | 101,5                         | 101,4                        | 3,5             | 0,19             | 0,01354                  | 173                            | 0,03                     |
| ВД-006628           | ПТ-Корейск,4       | обратный    | 80           | 2         | 59,5                          | 59,6                         | 3,5             | 0,19             | 0,01355                  | 173                            | -0,03                    |



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

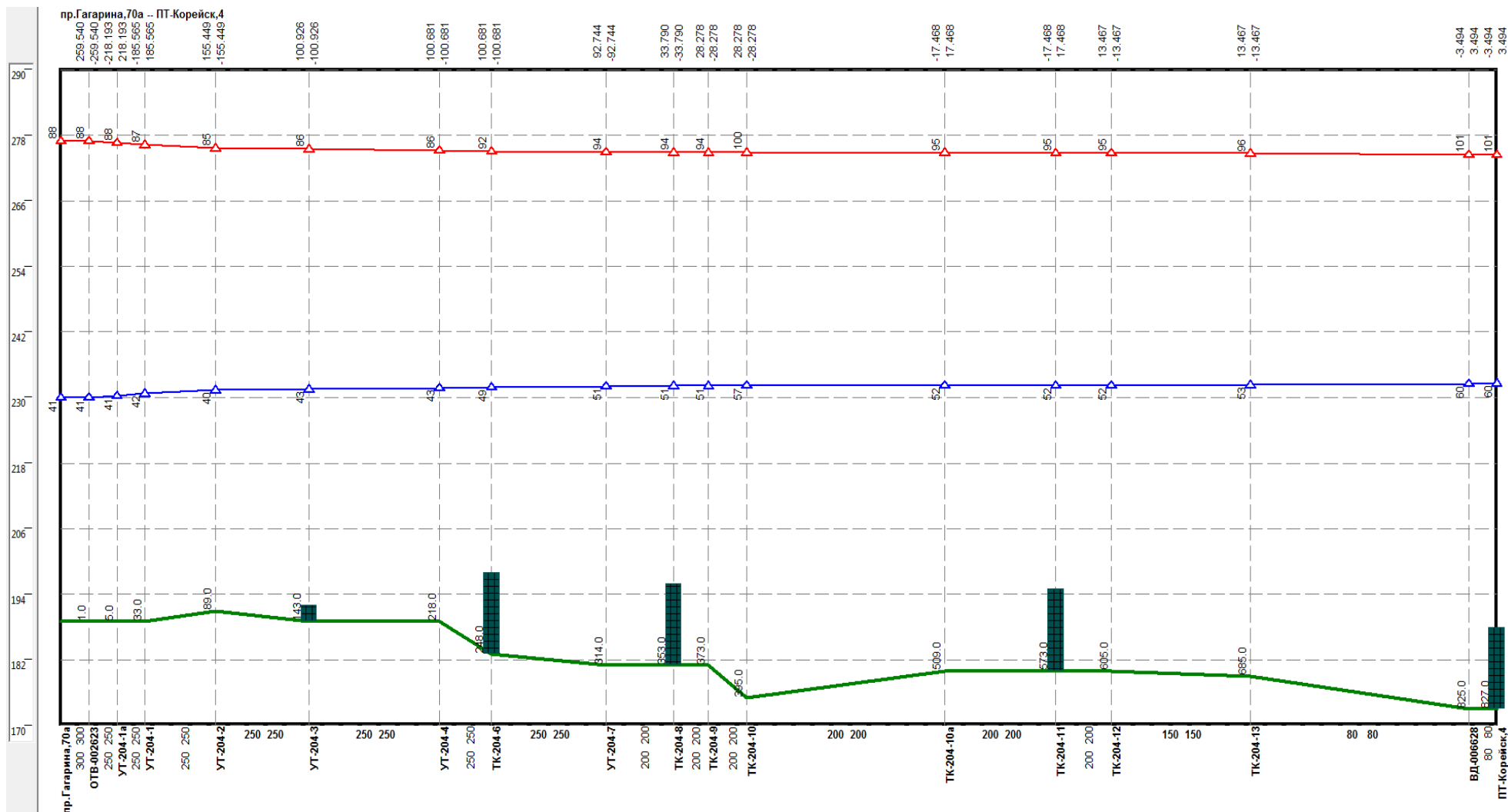


Рисунок 1.52 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 70а до ПТ-Корейск,4

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д.70а до ПТ-Корейск,4 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

### 1.14.2 Магистральный теплопровод котельной пр. Гагарина, 70а (расчетный путь №2)

На рисунке 1.53 представлена трассировка расчетного пути №2 от котельной пр. Гагарина, 70а до ПТ-ПП-1.147-2016.



Рисунок 1.53 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 70а до ПТ- ПП-1.147-2016

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.42.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 1.42–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 70а до ПТ- ПП-1.147-2016.

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| пр.Гагарина,70а     | ОТВ-002623         | подающий    | 300          | 1         | 88                            | 88                           | 259,5           | 0,95             | 0,0038                   | 189                            | 0                        |
| пр.Гагарина,70а     | ОТВ-002623         | обратный    | 300          | 1         | 41                            | 41                           | 259,5           | 0,95             | 0,0038                   | 189                            | 0                        |
| ОТВ-002623          | УТ-204-1а          | подающий    | 250          | 4         | 88                            | 87,7                         | 218,2           | 1,17             | 0,07895                  | 189                            | 0,32                     |
| ОТВ-002623          | УТ-204-1а          | обратный    | 250          | 4         | 41                            | 41,3                         | 218,2           | 1,17             | 0,07895                  | 189                            | -0,32                    |
| УТ-204-1            | УТ-204-1а          | подающий    | 250          | 28        | 87,3                          | 87,7                         | 185,6           | 1,01             | 0,01405                  | 189                            | -0,39                    |
| УТ-204-1            | УТ-204-1а          | обратный    | 250          | 28        | 41,7                          | 41,3                         | 185,6           | 1,01             | 0,01405                  | 189                            | 0,39                     |
| УТ-204-1            | УТ-204-2           | подающий    | 250          | 56        | 87,3                          | 84,7                         | 155,4           | 0,84             | 0,01112                  | 189                            | 0,62                     |
| УТ-204-1            | УТ-204-2           | обратный    | 250          | 56        | 41,7                          | 40,3                         | 155,4           | 0,84             | 0,01112                  | 189                            | -0,62                    |
| УТ-204-2            | УТ-204-3           | подающий    | 250          | 54        | 84,7                          | 86,5                         | 100,9           | 0,54             | 0,00353                  | 191                            | 0,19                     |
| УТ-204-2            | УТ-204-3           | обратный    | 250          | 54        | 40,3                          | 42,5                         | 100,9           | 0,54             | 0,00353                  | 191                            | -0,19                    |
| УТ-204-3            | УТ-204-4           | подающий    | 250          | 75        | 86,5                          | 86,2                         | 100,7           | 0,54             | 0,00321                  | 189                            | 0,24                     |
| УТ-204-3            | УТ-204-4           | обратный    | 250          | 75        | 42,5                          | 42,8                         | 100,7           | 0,54             | 0,00321                  | 189                            | -0,24                    |
| УТ-204-4            | ТК-204-6           | подающий    | 250          | 30        | 86,2                          | 92,1                         | 100,7           | 0,54             | 0,00532                  | 189                            | 0,16                     |
| УТ-204-4            | ТК-204-6           | обратный    | 250          | 30        | 42,8                          | 48,9                         | 100,7           | 0,54             | 0,00532                  | 189                            | -0,16                    |
| ТК-204-6            | УТ-204-7           | подающий    | 250          | 66        | 92,1                          | 93,9                         | 92,7            | 0,5              | 0,00244                  | 183                            | 0,16                     |
| ТК-204-6            | УТ-204-7           | обратный    | 250          | 66        | 48,9                          | 51,1                         | 92,7            | 0,5              | 0,00244                  | 183                            | -0,16                    |
| УТ-204-7            | УТ-204-7-2         | подающий    | 150          | 72        | 93,9                          | 93                           | 49,1            | 0,78             | 0,01268                  | 181                            | 0,91                     |
| УТ-204-7            | УТ-204-7-2         | обратный    | 150          | 72        | 51,1                          | 52                           | 49,1            | 0,78             | 0,01268                  | 181                            | -0,91                    |
| УТ-204-7-2          | УТ-204-7-3         | подающий    | 150          | 70        | 93                            | 92,5                         | 37,1            | 0,59             | 0,00679                  | 181                            | 0,48                     |
| УТ-204-7-2          | УТ-204-7-3         | обратный    | 150          | 70        | 52                            | 52,5                         | 37,1            | 0,59             | 0,00679                  | 181                            | -0,48                    |
| УТ-204-7-3          | УТ-204-7-3а        | подающий    | 150          | 28        | 92,5                          | 92,3                         | 34,4            | 0,55             | 0,00646                  | 181                            | 0,18                     |
| УТ-204-7-3          | УТ-204-7-3а        | обратный    | 150          | 28        | 52,5                          | 52,7                         | 34,4            | 0,55             | 0,00646                  | 181                            | -0,18                    |
| УТ-204-7-3а         | ШО-000730          | подающий    | 150          | 30        | 92,3                          | 91,2                         | 32,1            | 0,51             | 0,00601                  | 181                            | 0,18                     |
| УТ-204-7-3а         | ШО-000730          | обратный    | 150          | 30        | 52,7                          | 51,8                         | 32,1            | 0,51             | 0,00601                  | 181                            | -0,18                    |
| ШО-000730           | ОТВ-009885         | подающий    | 150          | 45,5      | 91,2                          | 89,9                         | 32,1            | 0,51             | 0,00528                  | 182                            | 0,24                     |
| ШО-000730           | ОТВ-009885         | обратный    | 150          | 45,5      | 51,8                          | 51,1                         | 32,1            | 0,51             | 0,00528                  | 182                            | -0,24                    |
| ОТВ-009885          | ПТ-ПП-1.147-2016   | подающий    | 80           | 148       | 89,9                          | 92,4                         | 8,9             | 0,43             | 0,00351                  | 183                            | 0,52                     |
| ОТВ-009885          | ПТ-ПП-1.147-2016   | обратный    | 80           | 148       | 51,1                          | 54,6                         | 8,9             | 0,43             | 0,00351                  | 183                            | -0,52                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

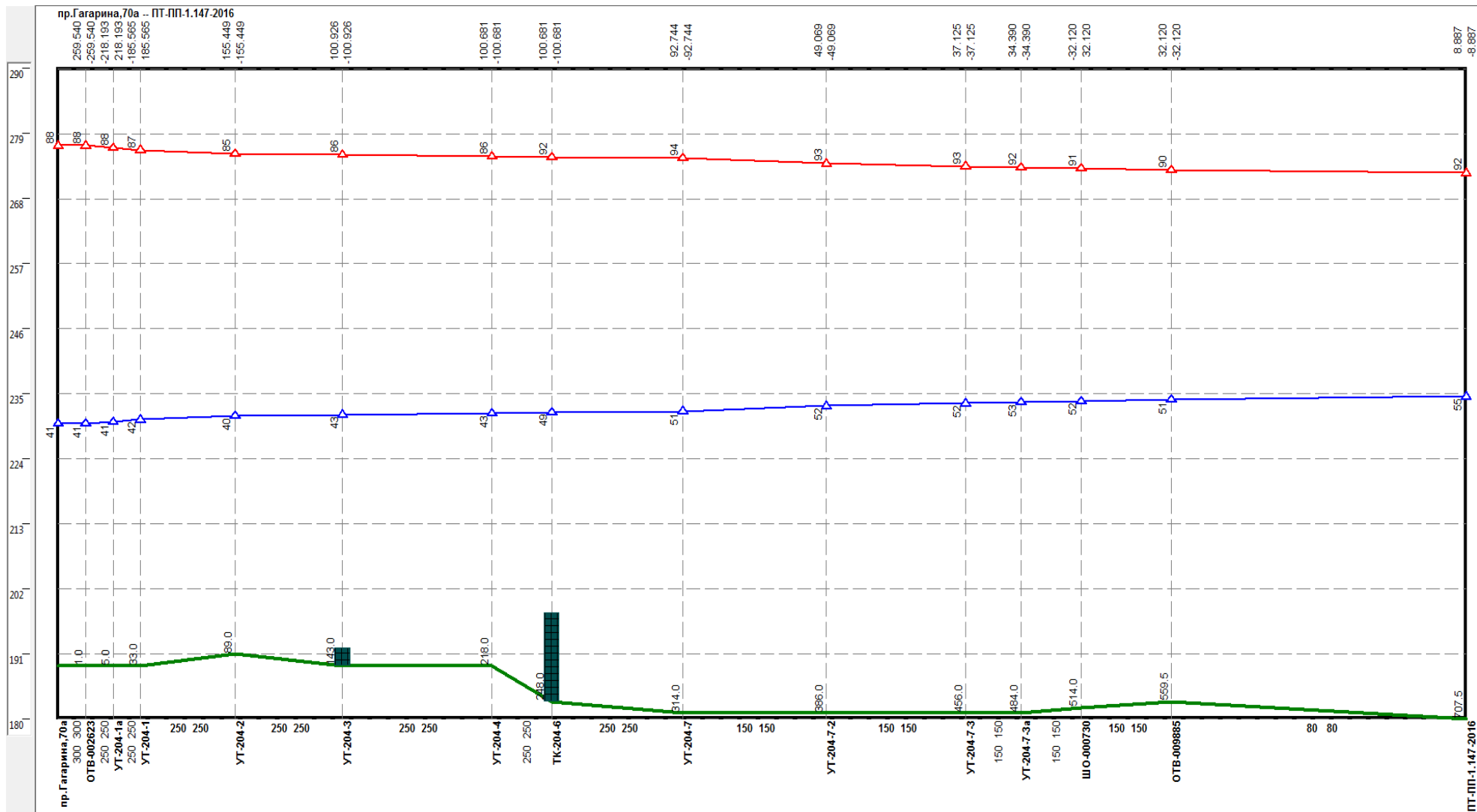


Рисунок 1.54 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 70а до ПТ- ПП-1.147-2016.

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» «Медицинская академия» по пр. Гагарина, д.70а до ПТ- ПП-1.147-2016 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

## **1.15 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентраль» (НТЦ) ул. Ветеринарная, д.5**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.43.

Таблица 1.43 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной НТЦ

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной НТЦ |                                 |
|------------|--|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути               | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | кот. НТЦ                                       | ПТ-Малин,2 пристрой             |
| 2          | кот. НТЦ                                       | ПТ-В.Волж.наб, проект           |
| 3          | кот. НТЦ                                       | ОТВ-009903                      |

### **1.15.1 Магистральный теплопровод котельной НТЦ (расчетный путь №1)**

На рисунке 1.55 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной НТЦ до ПТ-Малин,2 пристрой.

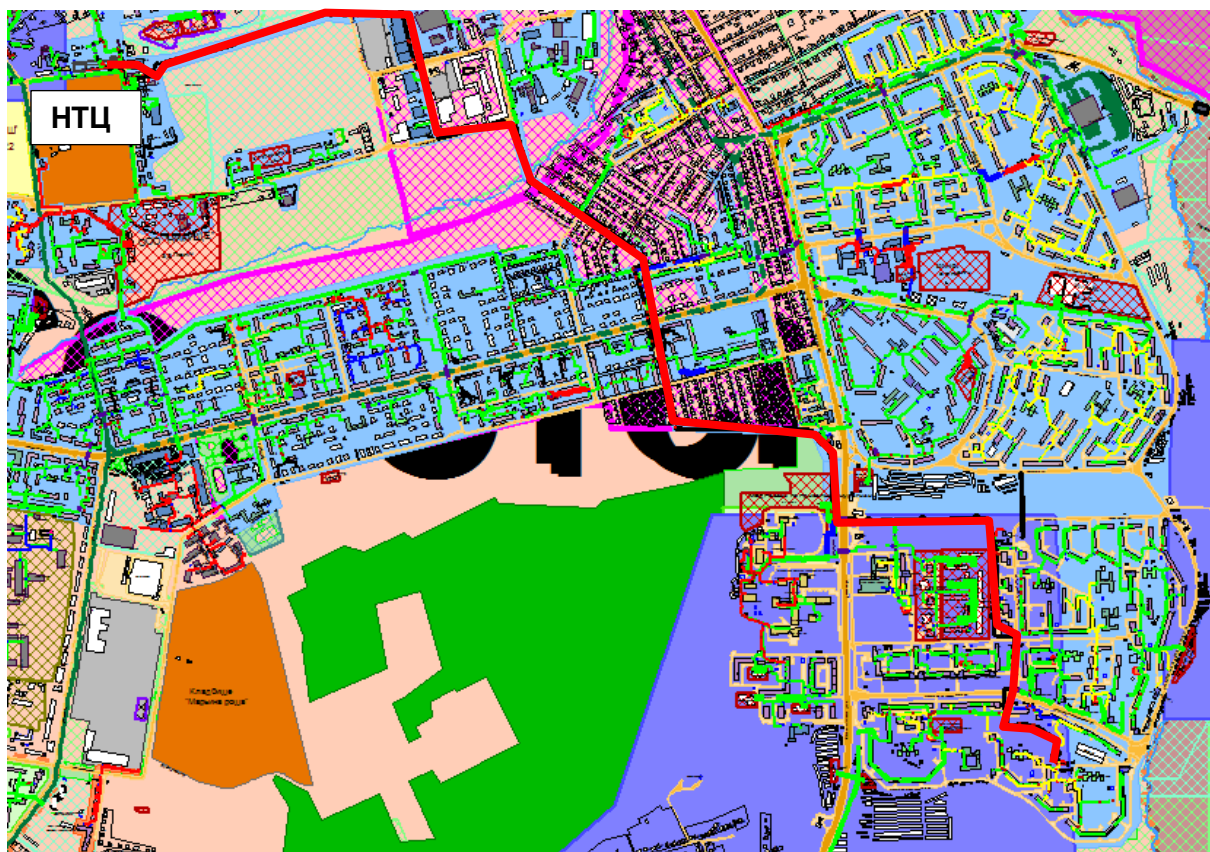


Рисунок 1.55 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной НТЦ до ГТ-Малин,2 пристрой

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.44.



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 1.44–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-Малин,2 пристрой)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Ветеринарная,5   | ОТВ-007529         | подающий    | 1400         | 5         | 85                            | 84,2                         | 9138,4          | 1,69             | 0,16702                  | 180                            | 0,84                     |
| ул.Ветеринарная,5   | ОТВ-007529         | обратный    | 1400         | 5         | 11                            | 11,8                         | 9138,4          | 1,69             | 0,16702                  | 180                            | -0,84                    |
| ОТВ-007529          | ВД-006892          | подающий    | 1200         | 1         | 84,2                          | 83,7                         | 6947,1          | 1,73             | 0,48262                  | 180                            | 0,48                     |
| ОТВ-007529          | ВД-006892          | обратный    | 1200         | 1         | 11,8                          | 12,3                         | 6947,1          | 1,73             | 0,4826                   | 180                            | -0,48                    |
| ВД-006892           | УТ-400-коллектор   | подающий    | 1200         | 2         | 83,7                          | 83,2                         | 6947,1          | 1,73             | 0,24131                  | 180                            | 0,48                     |
| ВД-006892           | УТ-400-коллектор   | обратный    | 1200         | 2         | 12,3                          | 12,8                         | 6947,1          | 1,73             | 0,2413                   | 180                            | -0,48                    |
| УТ-400-коллектор    | УТ-400-1           | подающий    | 1200         | 45        | 83,2                          | 81,8                         | 6947,1          | 1,74             | 0,03218                  | 180                            | 1,45                     |
| УТ-400-коллектор    | УТ-400-1           | обратный    | 1200         | 45        | 12,8                          | 14,2                         | 6947,1          | 1,74             | 0,03218                  | 180                            | -1,45                    |
| УТ-400-1            | УТ-400-2           | подающий    | 1200         | 13        | 81,8                          | 81,5                         | 5322,3          | 1,33             | 0,02179                  | 180                            | 0,28                     |
| УТ-400-1            | УТ-400-2           | обратный    | 1200         | 13        | 14,2                          | 14,5                         | 5322,3          | 1,33             | 0,02179                  | 180                            | -0,28                    |
| УТ-400-2            | УТ-400-3           | подающий    | 800          | 14        | 81,5                          | 81,1                         | 2234,6          | 1,24             | 0,02956                  | 180                            | 0,41                     |
| УТ-400-2            | УТ-400-3           | обратный    | 800          | 14        | 14,5                          | 14,9                         | 2234,6          | 1,24             | 0,02956                  | 180                            | -0,41                    |
| УТ-400-3            | УТ-400-100         | подающий    | 800          | 46        | 81,1                          | 81,6                         | 2234,6          | 1,24             | 0,00898                  | 180                            | 0,41                     |
| УТ-400-3            | УТ-400-100         | обратный    | 800          | 46        | 14,9                          | 16,4                         | 2234,6          | 1,24             | 0,00898                  | 180                            | -0,41                    |
| УТ-400-100          | УТ-400-узел А      | подающий    | 700          | 19        | 81,6                          | 80,5                         | 2234,6          | 1,62             | 0,06038                  | 179                            | 1,15                     |
| УТ-400-100          | УТ-400-узел А      | обратный    | 700          | 19        | 16,4                          | 17,5                         | 2234,6          | 1,62             | 0,06038                  | 179                            | -1,15                    |
| УТ-400-узел А       | УТ-400-узел А-1    | подающий    | 700          | 15        | 80,5                          | 80,9                         | 2234,6          | 1,62             | 0,03851                  | 179                            | 0,58                     |
| УТ-400-узел А       | УТ-400-узел А-1    | обратный    | 700          | 15        | 17,5                          | 19,1                         | 2234,6          | 1,62             | 0,03851                  | 179                            | -0,58                    |
| УТ-400-узел А-1     | ОТВ-009700         | подающий    | 700          | 24,3      | 80,9                          | 80,4                         | 2233,6          | 1,62             | 0,01947                  | 178                            | 0,47                     |
| УТ-400-узел А-1     | ОТВ-009700         | обратный    | 700          | 24,3      | 19,1                          | 19,6                         | 2233,6          | 1,62             | 0,01947                  | 178                            | -0,47                    |
| ОТВ-009700          | УТ-400-300         | подающий    | 700          | 0,7       | 80,4                          | 80,4                         | 2233,2          | 1,62             | 0,01954                  | 178                            | 0,01                     |
| ОТВ-009700          | УТ-400-300         | обратный    | 700          | 0,7       | 19,6                          | 19,6                         | 2233,2          | 1,62             | 0,01954                  | 178                            | -0,01                    |
| УТ-400-300          | УТ-400-300А        | подающий    | 700          | 70        | 80,4                          | 78,8                         | 2232,1          | 1,62             | 0,00949                  | 178                            | 0,66                     |
| УТ-400-300          | УТ-400-300А        | обратный    | 700          | 70        | 19,6                          | 19,2                         | 2232,1          | 1,62             | 0,00949                  | 178                            | -0,66                    |
| УТ-400-300А         | ВД-003557          | подающий    | 700          | 59        | 78,8                          | 81,7                         | 2229,2          | 1,61             | 0,01813                  | 179                            | 1,07                     |
| УТ-400-300А         | ВД-003557          | обратный    | 700          | 59        | 19,2                          | 24,3                         | 2229,2          | 1,61             | 0,01813                  | 179                            | -1,07                    |
| ВД-003557           | ВД-003558          | подающий    | 700          | 0         | 81,7                          | 81,6                         | 2229,2          | 1,6              | 4,96826                  | 175                            | 0,05                     |
| ВД-003557           | ВД-003558          | обратный    | 440          | 0         | 24,3                          | 25,6                         | 2229,2          | 4,21             | 131,6                    | 175                            | -1,32                    |
| ВД-003558           | ВД-003559          | подающий    | 700          | 15        | 81,6                          | 81,5                         | 2229,2          | 1,6              | 0,01237                  | 175                            | 0,19                     |
| ВД-003558           | ВД-003559          | обратный    | 700          | 15        | 25,6                          | 25,8                         | 2229,2          | 1,6              | 0,01237                  | 175                            | -0,19                    |
| ВД-003559           | ВД-003560          | подающий    | 443          | 0         | 81,5                          | 80,2                         | 2229,2          | 4,04             | 121,272                  | 175                            | 1,21                     |
| ВД-003559           | ВД-003560          | обратный    | 700          | 0         | 25,8                          | 25,9                         | 2229,2          | 1,6              | 4,97036                  | 175                            | -0,05                    |
| ВД-003560           | УТ-400-300Б        | подающий    | 800          | 570       | 80,2                          | 94,8                         | 2229,2          | 1,24             | 0,00246                  | 175                            | 1,4                      |
| ВД-003560           | УТ-400-300Б        | обратный    | 800          | 570       | 25,9                          | 43,3                         | 2229,2          | 1,24             | 0,00246                  | 175                            | -1,4                     |
| УТ-400-300Б         | ПЕР-000997         | подающий    | 700          | 160       | 94,8                          | 94,3                         | 2229,2          | 1,61             | 0,00963                  | 159                            | 1,54                     |
| УТ-400-300Б         | ПЕР-000997         | обратный    | 700          | 160       | 43,3                          | 45,8                         | 2229,2          | 1,61             | 0,00963                  | 159                            | -1,54                    |
| ПЕР-000997          | ТК-400-301         | подающий    | 800          | 84        | 94,3                          | 98                           | 2229,2          | 1,23             | 0,00371                  | 158                            | 0,31                     |
| ПЕР-000997          | ТК-400-301         | обратный    | 800          | 84        | 45,8                          | 50,1                         | 2229,2          | 1,23             | 0,00371                  | 158                            | -0,31                    |
| ТК-400-301          | ТК-400-302         | подающий    | 800          | 62        | 98                            | 98,7                         | 2221,7          | 1,24             | 0,00533                  | 154                            | 0,33                     |
| ТК-400-301          | ТК-400-302         | обратный    | 800          | 62        | 50,1                          | 51,4                         | 2221,7          | 1,24             | 0,00533                  | 154                            | -0,33                    |
| ТК-400-302          | УТ-400-303         | подающий    | 800          | 30        | 98,7                          | 98,2                         | 2221,7          | 1,23             | 0,01481                  | 153                            | 0,44                     |
| ТК-400-302          | УТ-400-303         | обратный    | 800          | 30        | 51,4                          | 51,9                         | 2221,7          | 1,23             | 0,01481                  | 153                            | -0,44                    |
| УТ-400-303          | ТК-400-304         | подающий    | 800          | 187       | 98,2                          | 100,6                        | 2157            | 1,2              | 0,00328                  | 153                            | 0,61                     |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| УТ-400-303          | ТК-400-304         | обратный    | 800          | 187       | 51,9                          | 55,5                         | 2157            | 1,2              | 0,00328                  | 153                            | -0,61                    |
| ТК-400-304          | ТК-400-305         | подающий    | 800          | 35        | 100,6                         | 99,4                         | 2157            | 1,2              | 0,00681                  | 150                            | 0,24                     |
| ТК-400-304          | ТК-400-305         | обратный    | 800          | 35        | 55,5                          | 54,7                         | 2157            | 1,2              | 0,00681                  | 150                            | -0,24                    |
| ТК-400-305          | УТ-400-306         | подающий    | 800          | 50        | 99,4                          | 99                           | 2157            | 1,2              | 0,00744                  | 151                            | 0,37                     |
| ТК-400-305          | УТ-400-306         | обратный    | 800          | 50        | 54,7                          | 55,1                         | 2157            | 1,2              | 0,00744                  | 151                            | -0,37                    |
| УТ-400-306          | УТ-400-307         | подающий    | 800          | 95        | 99                            | 97,7                         | 2148,9          | 1,2              | 0,00334                  | 151                            | 0,32                     |
| УТ-400-306          | УТ-400-307         | обратный    | 800          | 95        | 55,1                          | 54,4                         | 2148,9          | 1,2              | 0,00334                  | 151                            | -0,32                    |
| УТ-400-307          | УТ-400-308         | подающий    | 800          | 73        | 97,7                          | 98,5                         | 2113,6          | 1,18             | 0,00272                  | 152                            | 0,2                      |
| УТ-400-307          | УТ-400-308         | обратный    | 800          | 73        | 54,4                          | 55,6                         | 2113,6          | 1,18             | 0,00272                  | 152                            | -0,2                     |
| УТ-400-308          | ТК-400-310         | подающий    | 800          | 28        | 98,5                          | 97,4                         | 2111,4          | 1,18             | 0,00423                  | 151                            | 0,12                     |
| УТ-400-308          | ТК-400-310         | обратный    | 800          | 28        | 55,6                          | 54,7                         | 2111,4          | 1,18             | 0,00423                  | 151                            | -0,12                    |
| ТК-400-310          | ТК-400-311         | подающий    | 700          | 293       | 97,4                          | 104,3                        | 2111,4          | 1,52             | 0,00694                  | 152                            | 2,03                     |
| ТК-400-310          | ТК-400-311         | обратный    | 700          | 293       | 54,7                          | 65,8                         | 2111,4          | 1,52             | 0,00694                  | 152                            | -2,03                    |
| ТК-400-311          | УТ-400-312         | подающий    | 700          | 154       | 104,3                         | 114,2                        | 2023,4          | 1,46             | 0,00721                  | 143                            | 1,11                     |
| ТК-400-311          | УТ-400-312         | обратный    | 700          | 154       | 65,8                          | 77,9                         | 2023,4          | 1,46             | 0,00721                  | 143                            | -1,11                    |
| УТ-400-312          | ТК-400-313         | подающий    | 700          | 78        | 114,2                         | 114,6                        | 2023,4          | 1,46             | 0,00738                  | 132                            | 0,58                     |
| УТ-400-312          | ТК-400-313         | обратный    | 700          | 78        | 77,9                          | 79,5                         | 2023,4          | 1,46             | 0,00738                  | 132                            | -0,58                    |
| ТК-400-313          | ТК-400-313а        | подающий    | 700          | 91        | 114,6                         | 104,7                        | 2023,4          | 1,47             | 0,0099                   | 131                            | 0,9                      |
| ТК-400-313          | ТК-400-313а        | обратный    | 700          | 91        | 79,5                          | 71,4                         | 2023,4          | 1,47             | 0,0099                   | 131                            | -0,9                     |
| ТК-400-313а         | ТК-400-314         | подающий    | 700          | 63        | 104,7                         | 99,4                         | 2023,4          | 1,47             | 0,00565                  | 140                            | 0,36                     |
| ТК-400-313а         | ТК-400-314         | обратный    | 700          | 63        | 71,4                          | 66,7                         | 2023,4          | 1,47             | 0,00565                  | 140                            | -0,36                    |
| ТК-400-314          | ТК-400-315         | подающий    | 700          | 96        | 99,4                          | 91,6                         | 1937,5          | 1,41             | 0,00772                  | 145                            | 0,74                     |
| ТК-400-314          | ТК-400-315         | обратный    | 700          | 96        | 66,7                          | 60,5                         | 1937,5          | 1,41             | 0,00772                  | 145                            | -0,74                    |
| ТК-400-315          | ТК-400-316         | подающий    | 700          | 108       | 91,6                          | 87,2                         | 1937,5          | 1,41             | 0,00453                  | 152                            | 0,49                     |
| ТК-400-315          | ТК-400-316         | обратный    | 700          | 108       | 60,5                          | 57                           | 1937,5          | 1,41             | 0,00453                  | 152                            | -0,49                    |
| ТК-400-316          | ТК-400-317         | подающий    | 700          | 177       | 87,2                          | 87,3                         | 1937,5          | 1,41             | 0,00473                  | 156                            | 0,84                     |
| ТК-400-316          | ТК-400-317         | обратный    | 700          | 177       | 57                            | 58,8                         | 1937,5          | 1,41             | 0,00473                  | 156                            | -0,84                    |
| ТК-400-317          | ТК-400-318         | подающий    | 700          | 40        | 87,3                          | 86,8                         | 1937,5          | 1,41             | 0,0121                   | 155                            | 0,48                     |
| ТК-400-317          | ТК-400-318         | обратный    | 700          | 40        | 58,8                          | 59,3                         | 1937,5          | 1,41             | 0,0121                   | 155                            | -0,48                    |
| ТК-400-318          | ТК-400-319         | подающий    | 700          | 24        | 86,8                          | 86,6                         | 1937,5          | 1,41             | 0,00854                  | 155                            | 0,2                      |
| ТК-400-318          | ТК-400-319         | обратный    | 700          | 24        | 59,3                          | 59,5                         | 1937,5          | 1,41             | 0,00854                  | 155                            | -0,2                     |
| ТК-400-319          | ТК-400-320         | подающий    | 700          | 174       | 86,6                          | 82,1                         | 1937,5          | 1,41             | 0,00862                  | 155                            | 1,5                      |
| ТК-400-319          | ТК-400-320         | обратный    | 700          | 174       | 59,5                          | 58                           | 1937,5          | 1,41             | 0,00862                  | 155                            | -1,5                     |
| ТК-400-320          | ТК-400-321         | подающий    | 600          | 32        | 82,1                          | 81,7                         | 1937,5          | 1,84             | 0,01429                  | 158                            | 0,46                     |
| ТК-400-320          | ТК-400-321         | обратный    | 600          | 32        | 58                            | 58,4                         | 1937,5          | 1,84             | 0,01429                  | 158                            | -0,46                    |
| ТК-400-321          | ТК-400-322         | подающий    | 700          | 136       | 81,7                          | 81,5                         | 1937,5          | 1,42             | 0,0089                   | 158                            | 1,21                     |
| ТК-400-321          | ТК-400-322         | обратный    | 700          | 136       | 58,4                          | 60,6                         | 1937,5          | 1,42             | 0,0089                   | 158                            | -1,21                    |
| ТК-400-322          | ТК-400-323         | подающий    | 700          | 88        | 81,5                          | 80,8                         | 1937,5          | 1,39             | 0,00725                  | 157                            | 0,64                     |
| ТК-400-322          | ТК-400-323         | обратный    | 700          | 88        | 60,6                          | 61,3                         | 1937,5          | 1,39             | 0,00726                  | 157                            | -0,64                    |
| ТК-400-323          | ТК-400-324         | подающий    | 700          | 19        | 80,8                          | 80,6                         | 1937,5          | 1,42             | 0,00975                  | 157                            | 0,19                     |
| ТК-400-323          | ТК-400-324         | обратный    | 700          | 19        | 61,3                          | 61,5                         | 1937,5          | 1,42             | 0,00975                  | 157                            | -0,19                    |
| ТК-400-324          | ТК-400-325         | подающий    | 700          | 8         | 80,6                          | 80,5                         | 1937,5          | 1,42             | 0,01696                  | 157                            | 0,14                     |
| ТК-400-324          | ТК-400-325         | обратный    | 700          | 8         | 61,5                          | 61,6                         | 1937,5          | 1,42             | 0,01696                  | 157                            | -0,14                    |
| ТК-400-325          | ТК-400-326         | подающий    | 700          | 134       | 80,5                          | 86,8                         | 1937,5          | 1,42             | 0,00524                  | 157                            | 0,7                      |
| ТК-400-325          | ТК-400-326         | обратный    | 700          | 134       | 61,6                          | 69,3                         | 1937,5          | 1,42             | 0,00524                  | 157                            | -0,7                     |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-400-326          | ВД-000020          | подающий    | 700          | 492       | 86,8                          | 95,1                         | 1937,5          | 1,39             | 0,00542                  | 150                            | 2,66                     |
| ТК-400-326          | ВД-000020          | обратный    | 700          | 492       | 69,3                          | 83                           | 1937,5          | 1,39             | 0,00542                  | 150                            | -2,66                    |
| ВД-000020           | ТК-400-327         | подающий    | 700          | 80        | 95,1                          | 96,6                         | 1937,5          | 1,39             | 0,00671                  | 139                            | 0,54                     |
| ВД-000020           | ТК-400-327         | обратный    | 700          | 80        | 83                            | 85,5                         | 1937,5          | 1,39             | 0,00671                  | 139                            | -0,54                    |
| ТК-400-327          | РСТ-1              | подающий    | 600          | 25        | 96,6                          | 94,9                         | 1937,5          | 1,83             | 0,06871                  | 137                            | 1,72                     |
| ТК-400-327          | РСТ-1              | обратный    | 600          | 25        | 85,5                          | 87,2                         | 1937,5          | 1,83             | 0,06871                  | 137                            | -1,72                    |
| РСТ-1               | ОТВ-009768         | подающий    | 500          | 313,4     | 73                            | 85,9                         | 813,4           | 1,1              | 0,00679                  | 137                            | 2,13                     |
| РСТ-1               | ОТВ-009768         | обратный    | 500          | 313,4     | 13                            | 30,1                         | 813,4           | 1,1              | 0,00679                  | 137                            | -2,13                    |
| ОТВ-009768          | УТ-400-328         | подающий    | 500          | 0,6       | 85,9                          | 85,9                         | 766,5           | 1,04             | 0,006                    | 122                            | 0                        |
| ОТВ-009768          | УТ-400-328         | обратный    | 500          | 0,6       | 30,1                          | 30,1                         | 766,5           | 1,04             | 0,00601                  | 122                            | 0                        |
| УТ-400-328          | ШО-000301          | подающий    | 500          | 63        | 85,9                          | 82,6                         | 766,1           | 1,02             | 0,00504                  | 122                            | 0,32                     |
| УТ-400-328          | ШО-000301          | обратный    | 500          | 63        | 30,1                          | 27,4                         | 766,1           | 1,02             | 0,00504                  | 122                            | -0,32                    |
| ШО-000301           | УТ-400-328а        | подающий    | 500          | 162       | 82,6                          | 89,7                         | 766,1           | 1,03             | 0,00542                  | 125                            | 0,88                     |
| ШО-000301           | УТ-400-328а        | обратный    | 500          | 162       | 27,4                          | 36,3                         | 766,1           | 1,03             | 0,00542                  | 125                            | -0,88                    |
| УТ-400-328а         | УТ-400-329         | подающий    | 500          | 350       | 89,7                          | 91,3                         | 723,7           | 0,97             | 0,00404                  | 117                            | 1,41                     |
| УТ-400-328а         | УТ-400-329         | обратный    | 500          | 350       | 36,3                          | 40,7                         | 723,7           | 0,97             | 0,00404                  | 117                            | -1,41                    |
| УТ-400-329          | УТ-400-329а        | подающий    | 500          | 67        | 91,3                          | 84                           | 723,7           | 0,97             | 0,00388                  | 114                            | 0,26                     |
| УТ-400-329          | УТ-400-329а        | обратный    | 500          | 67        | 40,7                          | 34                           | 723,7           | 0,97             | 0,00388                  | 114                            | -0,26                    |
| УТ-400-329а         | УТ-400-330         | подающий    | 500          | 60        | 84                            | 79,8                         | 712,8           | 0,96             | 0,00384                  | 121                            | 0,23                     |
| УТ-400-329а         | УТ-400-330         | обратный    | 500          | 60        | 34                            | 30,2                         | 712,8           | 0,96             | 0,00384                  | 121                            | -0,23                    |
| УТ-400-330          | УТ-400-331         | подающий    | 500          | 140       | 79,8                          | 75,2                         | 712,8           | 0,96             | 0,00429                  | 125                            | 0,6                      |
| УТ-400-330          | УТ-400-331         | обратный    | 500          | 140       | 30,2                          | 26,8                         | 712,8           | 0,96             | 0,00429                  | 125                            | -0,6                     |
| УТ-400-331          | УТ-400-331а        | подающий    | 500          | 59        | 75,2                          | 74,9                         | 708,6           | 0,95             | 0,00534                  | 129                            | 0,32                     |
| УТ-400-331          | УТ-400-331а        | обратный    | 500          | 59        | 26,8                          | 27,1                         | 708,6           | 0,95             | 0,00534                  | 129                            | -0,32                    |
| УТ-400-331а         | УТ-400-332         | подающий    | 500          | 13        | 74,9                          | 73,8                         | 708,6           | 0,95             | 0,00657                  | 129                            | 0,09                     |
| УТ-400-331а         | УТ-400-332         | обратный    | 500          | 13        | 27,1                          | 26,2                         | 708,6           | 0,95             | 0,00657                  | 129                            | -0,09                    |
| УТ-400-332          | ШО-000453          | подающий    | 500          | 138       | 73,8                          | 72,1                         | 698,2           | 0,94             | 0,00477                  | 130                            | 0,66                     |
| УТ-400-332          | ШО-000453          | обратный    | 500          | 138       | 26,2                          | 25,9                         | 698,2           | 0,94             | 0,00477                  | 130                            | -0,66                    |
| ШО-000453           | ТК-400-333         | подающий    | 500          | 99        | 72,1                          | 76,7                         | 698,2           | 0,94             | 0,00428                  | 131                            | 0,42                     |
| ШО-000453           | ТК-400-333         | обратный    | 500          | 99        | 25,9                          | 31,3                         | 698,2           | 0,94             | 0,00428                  | 131                            | -0,42                    |
| ТК-400-333          | ТК-400-334         | подающий    | 500          | 148       | 76,7                          | 78,1                         | 604,9           | 0,81             | 0,00364                  | 126                            | 0,54                     |
| ТК-400-333          | ТК-400-334         | обратный    | 500          | 148       | 31,3                          | 33,9                         | 604,9           | 0,81             | 0,00364                  | 126                            | -0,54                    |
| ТК-400-334          | ТК-400-334-1       | подающий    | 350          | 21        | 78,1                          | 77,8                         | 336,5           | 1,03             | 0,01477                  | 124                            | 0,31                     |
| ТК-400-334          | ТК-400-334-1       | обратный    | 350          | 21        | 33,9                          | 34,2                         | 336,5           | 1,03             | 0,01477                  | 124                            | -0,31                    |
| ТК-400-334-1        | ТК-400-334-2       | подающий    | 350          | 115       | 77,8                          | 79                           | 336,5           | 1,06             | 0,0075                   | 124                            | 0,86                     |
| ТК-400-334-1        | ТК-400-334-2       | обратный    | 350          | 115       | 34,2                          | 37                           | 336,5           | 1,06             | 0,0075                   | 124                            | -0,86                    |
| ТК-400-334-2        | УТ-400-334-26      | подающий    | 300          | 17        | 79                            | 81,9                         | 128,6           | 0,46             | 0,00261                  | 122                            | 0,04                     |
| ТК-400-334-2        | УТ-400-334-26      | обратный    | 300          | 17        | 37                            | 40,1                         | 128,6           | 0,46             | 0,00261                  | 122                            | -0,04                    |
| УТ-400-334-26       | ВД-007661          | подающий    | 300          | 315       | 81,9                          | 88,4                         | 128,6           | 0,48             | 0,00176                  | 119                            | 0,55                     |
| УТ-400-334-26       | ВД-007661          | обратный    | 300          | 315       | 40,1                          | 47,6                         | 128,6           | 0,48             | 0,00176                  | 119                            | -0,55                    |
| ВД-007661           | РД-ЦТП-168         | подающий    | 300          | 1         | 88,4                          | 88,4                         | 128,6           | 0,48             | 0,0237                   | 112                            | 0,02                     |
| ВД-007661           | РД-ЦТП-168         | обратный    | 300          | 1         | 47,6                          | 47,6                         | 128,6           | 0,48             | 0,0237                   | 112                            | -0,02                    |
| РД-ЦТП-168          | ВД-007497          | подающий    | 250          | 15        | 88,4                          | 88,3                         | 81,7            | 0,44             | 0,00493                  | 112                            | 0,07                     |
| РД-ЦТП-168          | ВД-007497          | обратный    | 250          | 15        | 53,5                          | 53,6                         | 81,7            | 0,44             | 0,00492                  | 112                            | -0,07                    |
| ВД-007497           | ТК-400-334-2 к9    | подающий    | 250          | 25        | 88,3                          | 86,2                         | 81,7            | 0,44             | 0,00284                  | 112                            | 0,07                     |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ВД-007497           | ТК-400-334-2 к9    | обратный    | 250          | 25        | 53,6                          | 51,6                         | 81,7            | 0,44             | 0,00285                  | 112                            | -0,07                    |
| ТК-400-334-2 к9     | ТК-400-334-2 к10   | подающий    | 200          | 45        | 86,2                          | 84,9                         | 71,4            | 0,61             | 0,00596                  | 114                            | 0,27                     |
| ТК-400-334-2 к9     | ТК-400-334-2 к10   | обратный    | 200          | 45        | 51,6                          | 50,9                         | 71,4            | 0,61             | 0,00596                  | 114                            | -0,27                    |
| ТК-400-334-2 к10    | ТК-400-334-2 к11   | подающий    | 200          | 45        | 84,9                          | 85,9                         | 39,4            | 0,34             | 0,00181                  | 115                            | 0,08                     |
| ТК-400-334-2 к10    | ТК-400-334-2 к11   | обратный    | 200          | 45        | 50,9                          | 52                           | 39,4            | 0,34             | 0,00181                  | 115                            | -0,08                    |
| ТК-400-334-2 к11    | ТК-400-334-2 к12   | подающий    | 200          | 29        | 85,9                          | 85,8                         | 35,6            | 0,3              | 0,00171                  | 114                            | 0,05                     |
| ТК-400-334-2 к11    | ТК-400-334-2 к12   | обратный    | 200          | 29        | 52                            | 52                           | 35,6            | 0,3              | 0,00171                  | 114                            | -0,05                    |
| ТК-400-334-2 к12    | ВД-007512          | подающий    | 200          | 45        | 85,8                          | 86,8                         | 32,4            | 0,28             | 0,00131                  | 114                            | 0,06                     |
| ТК-400-334-2 к12    | ВД-007512          | обратный    | 200          | 45        | 52                            | 53,1                         | 32,4            | 0,28             | 0,00131                  | 114                            | -0,06                    |
| ВД-007512           | ОТВ-000948         | подающий    | 200          | 20        | 86,8                          | 86,7                         | 32,4            | 0,28             | 0,00165                  | 113                            | 0,03                     |
| ВД-007512           | ОТВ-000948         | обратный    | 200          | 20        | 53,1                          | 53,1                         | 32,4            | 0,28             | 0,00165                  | 113                            | -0,03                    |
| ОТВ-000948          | ОТВ-000949         | подающий    | 200          | 55        | 86,7                          | 86,7                         | 29,6            | 0,25             | 0,00103                  | 113                            | 0,06                     |
| ОТВ-000948          | ОТВ-000949         | обратный    | 200          | 55        | 53,1                          | 53,2                         | 29,6            | 0,25             | 0,00103                  | 113                            | -0,06                    |
| ОТВ-000949          | ВД-006460          | подающий    | 150          | 25        | 86,7                          | 86,5                         | 26,9            | 0,43             | 0,00454                  | 113                            | 0,11                     |
| ОТВ-000949          | ВД-006460          | обратный    | 150          | 25        | 53,2                          | 53,3                         | 26,9            | 0,43             | 0,00454                  | 113                            | -0,11                    |
| ВД-006460           | ТК-400-334-2 к12-1 | подающий    | 150          | 37        | 86,5                          | 87,4                         | 26,9            | 0,43             | 0,00477                  | 113                            | 0,18                     |
| ВД-006460           | ТК-400-334-2 к12-1 | обратный    | 150          | 37        | 53,3                          | 54,5                         | 26,9            | 0,43             | 0,00477                  | 113                            | -0,18                    |
| ТК-400-334-2 к12-1  | ВД-006461          | подающий    | 150          | 13        | 87,4                          | 89,3                         | 26,9            | 0,43             | 0,004                    | 112                            | 0,05                     |
| ТК-400-334-2 к12-1  | ВД-006461          | обратный    | 150          | 13        | 54,5                          | 56,5                         | 26,9            | 0,43             | 0,004                    | 112                            | -0,05                    |
| ВД-006461           | ОТВ-000951         | подающий    | 150          | 10        | 89,3                          | 89,3                         | 26,9            | 0,43             | 0,00621                  | 110                            | 0,06                     |
| ВД-006461           | ОТВ-000951         | обратный    | 150          | 10        | 56,5                          | 56,6                         | 26,9            | 0,43             | 0,00621                  | 110                            | -0,06                    |
| ОТВ-000951          | ОТВ-000953         | подающий    | 150          | 45        | 89,3                          | 89,1                         | 23,8            | 0,38             | 0,0035                   | 110                            | 0,16                     |
| ОТВ-000951          | ОТВ-000953         | обратный    | 150          | 45        | 56,6                          | 56,7                         | 23,8            | 0,38             | 0,0035                   | 110                            | -0,16                    |
| ОТВ-000953          | ОТВ-000954         | подающий    | 150          | 30        | 89,1                          | 89                           | 21,3            | 0,34             | 0,00293                  | 110                            | 0,09                     |
| ОТВ-000953          | ОТВ-000954         | обратный    | 150          | 30        | 56,7                          | 56,8                         | 21,3            | 0,34             | 0,00293                  | 110                            | -0,09                    |
| ОТВ-000954          | ОТВ-000955         | подающий    | 150          | 64        | 89                            | 88,9                         | 18,3            | 0,3              | 0,00206                  | 110                            | 0,13                     |
| ОТВ-000954          | ОТВ-000955         | обратный    | 150          | 64        | 56,8                          | 57                           | 18,3            | 0,3              | 0,00206                  | 110                            | -0,13                    |
| ОТВ-000955          | ОТВ-000956         | подающий    | 125          | 30        | 88,9                          | 88,8                         | 15,7            | 0,36             | 0,00389                  | 110                            | 0,12                     |
| ОТВ-000955          | ОТВ-000956         | обратный    | 125          | 30        | 57                            | 57,1                         | 15,7            | 0,36             | 0,00389                  | 110                            | -0,12                    |
| ОТВ-000956          | ОТВ-000958         | подающий    | 125          | 62        | 88,8                          | 92,6                         | 12,7            | 0,29             | 0,00243                  | 110                            | 0,15                     |
| ОТВ-000956          | ОТВ-000958         | обратный    | 125          | 62        | 57,1                          | 61,2                         | 12,7            | 0,29             | 0,00243                  | 110                            | -0,15                    |
| ОТВ-000958          | ОТВ-000960         | подающий    | 100          | 32        | 92,6                          | 92,5                         | 10,1            | 0,36             | 0,00499                  | 106                            | 0,16                     |
| ОТВ-000958          | ОТВ-000960         | обратный    | 100          | 32        | 61,2                          | 61,4                         | 10,1            | 0,36             | 0,00499                  | 106                            | -0,16                    |
| ТК-400-334-2 к9     | ТК-400-334-2 к10   | подающий    | 200          | 45        | 86,2                          | 84,9                         | 71,4            | 0,61             | 0,00596                  | 114                            | 0,27                     |
| ТК-400-334-2 к9     | ТК-400-334-2 к10   | обратный    | 200          | 45        | 51,6                          | 50,9                         | 71,4            | 0,61             | 0,00596                  | 114                            | -0,27                    |
| ОТВ-000960          | ОТВ-000961         | подающий    | 100          | 40        | 92,5                          | 92,3                         | 7,7             | 0,28             | 0,00289                  | 106                            | 0,12                     |
| ОТВ-000960          | ОТВ-000961         | обратный    | 100          | 40        | 61,4                          | 61,5                         | 7,7             | 0,28             | 0,00289                  | 106                            | -0,12                    |
| ОТВ-000961          | ОТВ-000962         | подающий    | 80           | 30        | 92,3                          | 92,2                         | 5,7             | 0,31             | 0,00462                  | 106                            | 0,14                     |
| ОТВ-000961          | ОТВ-000962         | обратный    | 80           | 30        | 61,5                          | 61,6                         | 5,7             | 0,31             | 0,00462                  | 106                            | -0,14                    |
| ОТВ-000962          | ОТВ-000963         | подающий    | 70           | 35        | 92,2                          | 92                           | 3,8             | 0,28             | 0,00462                  | 106                            | 0,16                     |
| ОТВ-000962          | ОТВ-000963         | обратный    | 70           | 35        | 61,6                          | 61,8                         | 3,8             | 0,28             | 0,00462                  | 106                            | -0,16                    |
| ОТВ-000963          | ПЕР-000725         | подающий    | 50           | 20        | 92                            | 91,9                         | 1,4             | 0,2              | 0,00481                  | 106                            | 0,1                      |
| ОТВ-000963          | ПЕР-000725         | обратный    | 50           | 20        | 61,8                          | 61,9                         | 1,4             | 0,2              | 0,00482                  | 106                            | -0,1                     |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

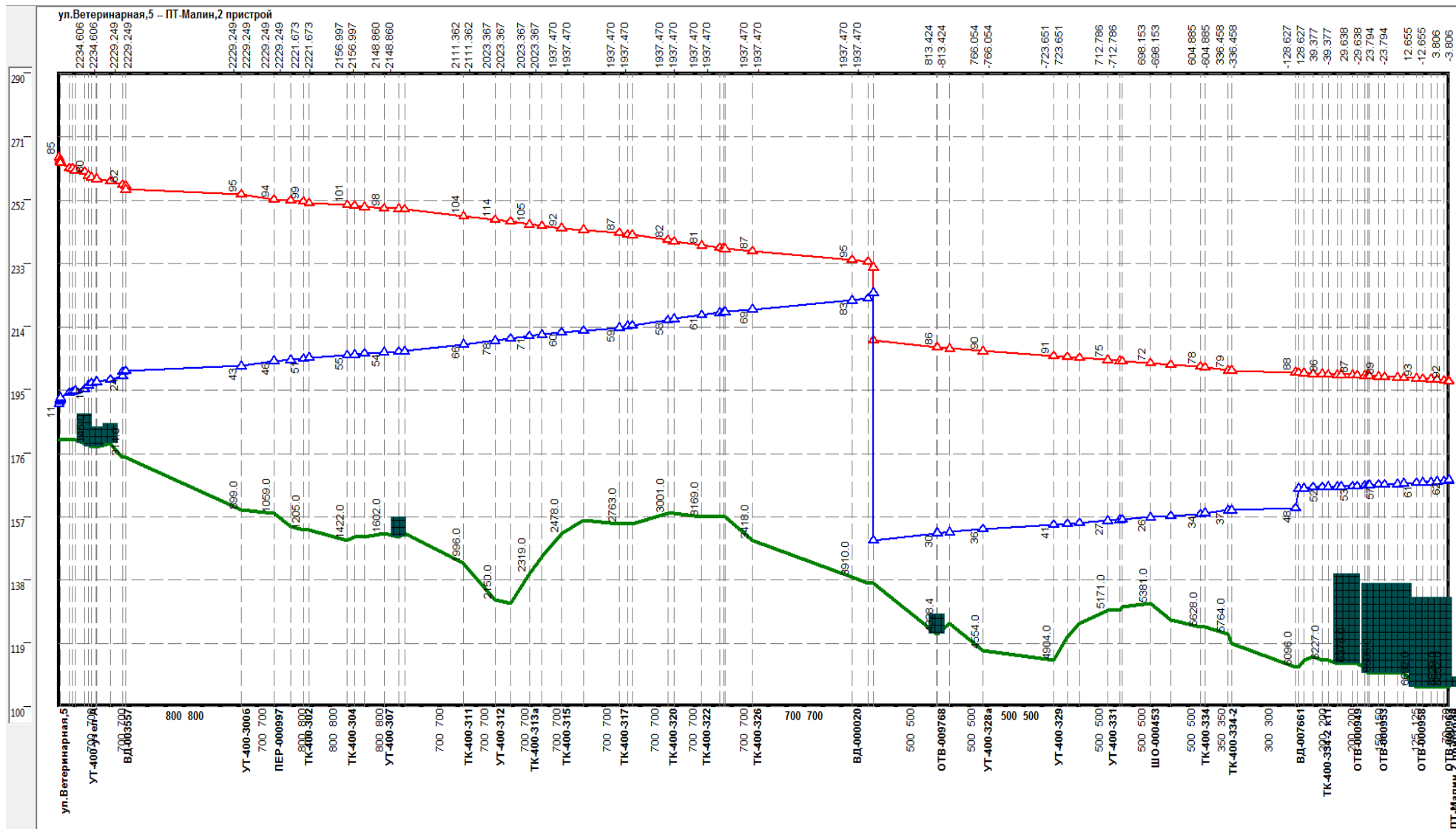


Рисунок 1.56 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-Малин,2 пристрой

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» НТЦ по ул. Ветеринарная, д. 5 до ПТ-Малин,2 пристрой достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

### 1.15.2 Магистральный теплопровод котельной НТЦ (расчетный путь №2)

На рисунке 1.57 представлена трассировка расчетного пути №2 от котельной НТЦ до ПТ-В.Волж.наб, проект

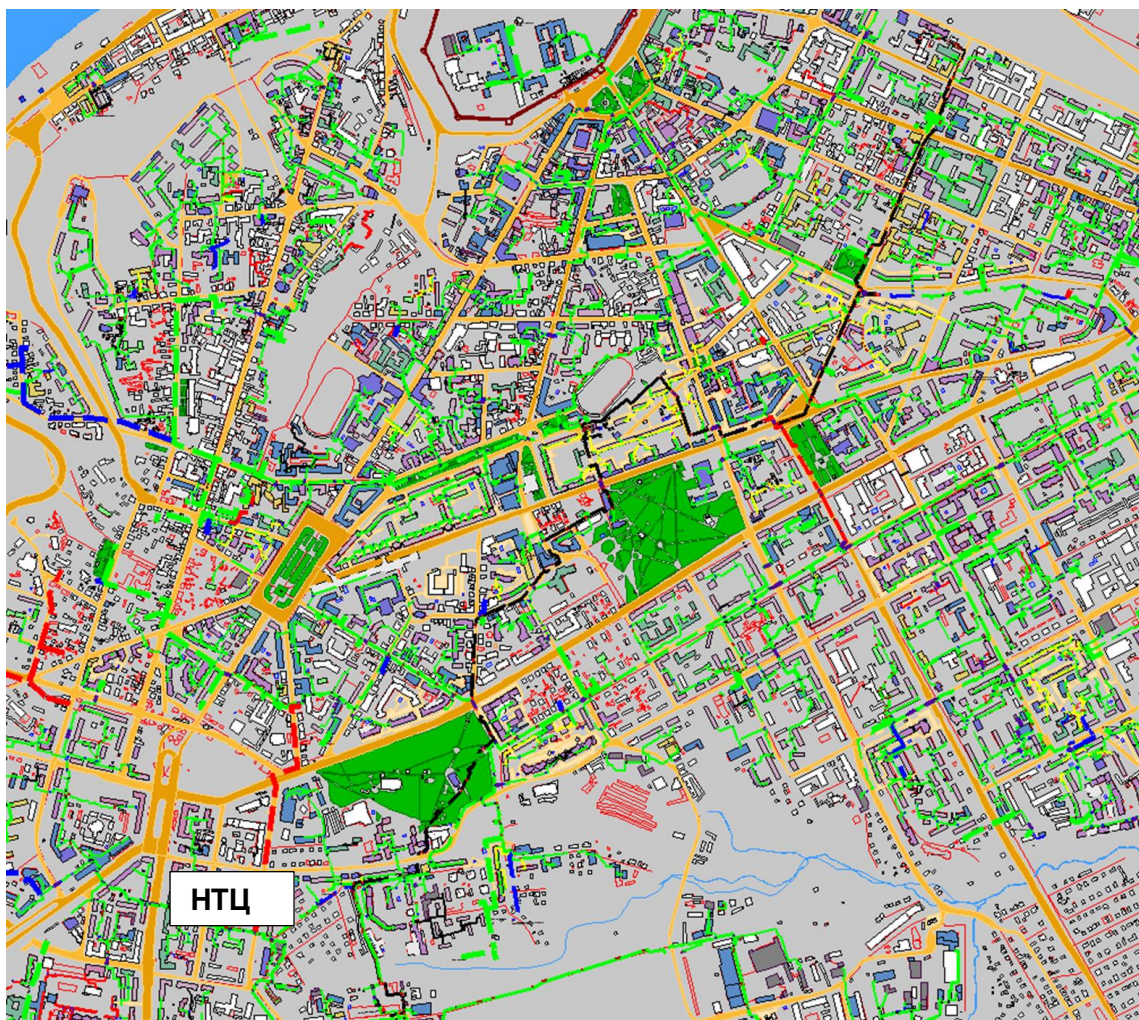


Рисунок 1.57 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-В.Волж.наб, проект.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.45.

Таблица 1.45–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-В.Волж.наб, проект

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Ветеринарная,5   | ОТВ-007529         | подающий    | 1400         | 5         | 85                            | 84,2                         | 9138,4          | 1,69             | 0,16702                  | 180                            | 0,84                     |
| ул.Ветеринарная,5   | ОТВ-007529         | обратный    | 1400         | 5         | 11                            | 11,8                         | 9138,4          | 1,69             | 0,16702                  | 180                            | -0,84                    |
| ОТВ-007529          | ВД-006892          | подающий    | 1200         | 1         | 84,2                          | 83,7                         | 6947,1          | 1,73             | 0,48262                  | 180                            | 0,48                     |
| ОТВ-007529          | ВД-006892          | обратный    | 1200         | 1         | 11,8                          | 12,3                         | 6947,1          | 1,73             | 0,4826                   | 180                            | -0,48                    |
| ВД-006892           | УТ-400-коллектор   | подающий    | 1200         | 2         | 83,7                          | 83,2                         | 6947,1          | 1,73             | 0,24131                  | 180                            | 0,48                     |
| ВД-006892           | УТ-400-коллектор   | обратный    | 1200         | 2         | 12,3                          | 12,8                         | 6947,1          | 1,73             | 0,2413                   | 180                            | -0,48                    |
| УТ-400-коллектор    | УТ-400-1           | подающий    | 1200         | 45        | 83,2                          | 81,8                         | 6947,1          | 1,74             | 0,03218                  | 180                            | 1,45                     |
| УТ-400-коллектор    | УТ-400-1           | обратный    | 1200         | 45        | 12,8                          | 14,2                         | 6947,1          | 1,74             | 0,03218                  | 180                            | -1,45                    |
| УТ-400-1            | УТ-400-2           | подающий    | 1200         | 13        | 81,8                          | 81,5                         | 5322,3          | 1,33             | 0,02179                  | 180                            | 0,28                     |
| УТ-400-1            | УТ-400-2           | обратный    | 1200         | 13        | 14,2                          | 14,5                         | 5322,3          | 1,33             | 0,02179                  | 180                            | -0,28                    |
| УТ-400-2            | ПЕР-001018         | подающий    | 700          | 4         | 81,5                          | 80,4                         | 3087,7          | 2,25             | 0,26218                  | 180                            | 1,05                     |
| УТ-400-2            | ПЕР-001018         | обратный    | 700          | 4         | 14,5                          | 15,6                         | 3087,7          | 2,25             | 0,26218                  | 180                            | -1,05                    |
| ПЕР-001018          | УТ-400-2006        | подающий    | 1000         | 9         | 80,4                          | 80,2                         | 3087,7          | 1,11             | 0,02119                  | 180                            | 0,19                     |
| ПЕР-001018          | УТ-400-2006        | обратный    | 1000         | 9         | 15,6                          | 15,8                         | 3087,7          | 1,11             | 0,02119                  | 180                            | -0,19                    |
| УТ-400-2006         | ВД-003553          | подающий    | 1000         | 25        | 80,2                          | 80,1                         | 3081,7          | 1,11             | 0,0038                   | 180                            | 0,09                     |
| УТ-400-2006         | ВД-003553          | обратный    | 1000         | 25        | 15,8                          | 15,9                         | 3081,7          | 1,11             | 0,0038                   | 180                            | -0,09                    |
| ВД-003553           | ВД-003554          | подающий    | 700          | 9         | 80,1                          | 79,7                         | 3081,7          | 2,24             | 0,05277                  | 180                            | 0,47                     |
| ВД-003553           | ВД-003554          | обратный    | 700          | 9         | 15,9                          | 16,3                         | 3081,7          | 2,24             | 0,05277                  | 180                            | -0,47                    |
| ВД-003554           | УТ-400-200         | подающий    | 1000         | 8         | 79,7                          | 79,6                         | 3081,7          | 1,11             | 0,01186                  | 180                            | 0,09                     |
| ВД-003554           | УТ-400-200         | обратный    | 1000         | 8         | 16,3                          | 16,4                         | 3081,7          | 1,11             | 0,01186                  | 180                            | -0,09                    |
| УТ-400-200          | УТ-400-200a        | подающий    | 1000         | 7         | 79,6                          | 79,5                         | 3081,7          | 1,11             | 0,0147                   | 180                            | 0,1                      |
| УТ-400-200          | УТ-400-200a        | обратный    | 1000         | 7         | 16,4                          | 16,5                         | 3081,7          | 1,11             | 0,0147                   | 180                            | -0,1                     |
| УТ-400-200a         | УТ-400-УЗЕЛ "Б"    | подающий    | 1000         | 100       | 79,5                          | 78,8                         | 3081,4          | 1,11             | 0,00665                  | 180                            | 0,66                     |
| УТ-400-200a         | УТ-400-УЗЕЛ "Б"    | обратный    | 1000         | 100       | 16,5                          | 17,2                         | 3081,4          | 1,11             | 0,00665                  | 180                            | -0,66                    |
| УТ-400-УЗЕЛ "Б"     | УТ-400-201         | подающий    | 1000         | 280       | 78,8                          | 75,7                         | 3081,4          | 1,11             | 0,00407                  | 180                            | 1,14                     |
| УТ-400-УЗЕЛ "Б"     | УТ-400-201         | обратный    | 1000         | 280       | 17,2                          | 16,3                         | 3081,4          | 1,11             | 0,00407                  | 180                            | -1,14                    |
| УТ-400-201          | ТК-400-202         | подающий    | 700          | 25        | 75,7                          | 73,4                         | 3081,4          | 2,26             | 0,04937                  | 182                            | 1,23                     |
| УТ-400-201          | ТК-400-202         | обратный    | 700          | 25        | 16,3                          | 16,6                         | 3081,4          | 2,26             | 0,04937                  | 182                            | -1,23                    |
| ТК-400-202          | ТК-400-202a        | подающий    | 700          | 26        | 73,4                          | 74,5                         | 3045,7          | 2,23             | 0,03568                  | 183                            | 0,93                     |
| ТК-400-202          | ТК-400-202a        | обратный    | 700          | 26        | 16,6                          | 19,5                         | 3045,7          | 2,23             | 0,03568                  | 183                            | -0,93                    |
| ТК-400-202a         | ПЕР-000673         | подающий    | 700          | 3         | 74,5                          | 74,2                         | 3034,9          | 2,22             | 0,0921                   | 181                            | 0,28                     |
| ТК-400-202a         | ПЕР-000673         | обратный    | 700          | 3         | 19,5                          | 19,8                         | 3034,9          | 2,22             | 0,0921                   | 181                            | -0,28                    |
| ПЕР-000673          | ТК-400-203         | подающий    | 800          | 116       | 74,2                          | 74,4                         | 3034,9          | 1,68             | 0,00711                  | 181                            | 0,82                     |
| ПЕР-000673          | ТК-400-203         | обратный    | 800          | 116       | 19,8                          | 21,6                         | 3034,9          | 1,68             | 0,00711                  | 181                            | -0,82                    |
| ТК-400-203          | ТК-400-203a        | подающий    | 800          | 118       | 74,4                          | 74,4                         | 2954,7          | 1,64             | 0,0084                   | 180                            | 0,99                     |
| ТК-400-203          | ТК-400-203a        | обратный    | 800          | 118       | 21,6                          | 23,6                         | 2954,7          | 1,64             | 0,0084                   | 180                            | -0,99                    |
| ТК-400-203a         | ТК-400-204         | подающий    | 800          | 255       | 74,4                          | 76,5                         | 2954,7          | 1,64             | 0,00763                  | 179                            | 1,95                     |
| ТК-400-203a         | ТК-400-204         | обратный    | 800          | 255       | 23,6                          | 29,5                         | 2954,7          | 1,64             | 0,00763                  | 179                            | -1,95                    |
| ТК-400-204          | ТК-400-205         | подающий    | 800          | 35        | 76,5                          | 76                           | 2953,6          | 1,64             | 0,01183                  | 175                            | 0,41                     |
| ТК-400-204          | ТК-400-205         | обратный    | 800          | 35        | 29,5                          | 30                           | 2953,6          | 1,64             | 0,01183                  | 175                            | -0,41                    |
| ТК-400-205          | ПАВ-400-1          | подающий    | 800          | 121       | 76                            | 75,5                         | 2953,6          | 1,64             | 0,01242                  | 175                            | 1,5                      |
| ТК-400-205          | ПАВ-400-1          | обратный    | 800          | 121       | 30                            | 32,5                         | 2953,6          | 1,64             | 0,01242                  | 175                            | -1,5                     |
| ПАВ-400-1           | ТК-400-205-1       | подающий    | 700          | 63        | 75,5                          | 75                           | 2953,6          | 2,15             | 0,02484                  | 174                            | 1,56                     |



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ПАВ-400-1           | ТК-400-205-1       | обратный    | 700          | 63        | 32,5                          | 35                           | 2953,6          | 2,15             | 0,02484                  | 174                            | -1,56                    |
| ТК-400-205-1        | ТК-400-205а        | подающий    | 700          | 93        | 75                            | 71,2                         | 2929,9          | 2,13             | 0,01934                  | 173                            | 1,8                      |
| ТК-400-205-1        | ТК-400-205а        | обратный    | 700          | 93        | 35                            | 34,8                         | 2929,9          | 2,13             | 0,01934                  | 173                            | -1,8                     |
| ТК-400-205а         | ТК-400-206         | подающий    | 700          | 33        | 71,2                          | 70,5                         | 2929,9          | 2,13             | 0,01982                  | 175                            | 0,65                     |
| ТК-400-205а         | ТК-400-206         | обратный    | 700          | 33        | 34,8                          | 35,5                         | 2929,9          | 2,13             | 0,01982                  | 175                            | -0,65                    |
| ТК-400-206          | ТК-400-207         | подающий    | 700          | 113       | 70,5                          | 69,8                         | 2558,4          | 1,86             | 0,01555                  | 175                            | 1,76                     |
| ТК-400-206          | ТК-400-207         | обратный    | 700          | 113       | 35,5                          | 38,2                         | 2558,4          | 1,86             | 0,01555                  | 175                            | -1,76                    |
| ТК-400-207          | ПЕР-001031         | подающий    | 700          | 100       | 69,8                          | 69,3                         | 2558,4          | 1,86             | 0,01422                  | 174                            | 1,42                     |
| ТК-400-207          | ПЕР-001031         | обратный    | 700          | 100       | 38,2                          | 40,7                         | 2558,4          | 1,86             | 0,01422                  | 174                            | -1,42                    |
| ПЕР-001031          | ТК-400-208         | подающий    | 800          | 37        | 69,3                          | 70                           | 2558,4          | 1,43             | 0,00926                  | 173                            | 0,34                     |
| ПЕР-001031          | ТК-400-208         | обратный    | 800          | 37        | 40,7                          | 42                           | 2558,4          | 1,43             | 0,00926                  | 173                            | -0,34                    |
| ТК-400-208          | ТК-400-209         | подающий    | 800          | 196       | 70                            | 72,4                         | 2549,8          | 1,44             | 0,00794                  | 172                            | 1,56                     |
| ТК-400-208          | ТК-400-209         | обратный    | 800          | 196       | 42                            | 47,6                         | 2549,8          | 1,44             | 0,00794                  | 172                            | -1,56                    |
| ТК-400-209          | ТК-400-210         | подающий    | 800          | 209       | 72,4                          | 74,3                         | 2458,9          | 1,37             | 0,0101                   | 168                            | 2,11                     |
| ТК-400-209          | ТК-400-210         | обратный    | 800          | 209       | 47,6                          | 53,7                         | 2458,9          | 1,37             | 0,0101                   | 168                            | -2,11                    |
| ТК-400-210          | ТК-400-211         | подающий    | 700          | 74        | 74,3                          | 76,7                         | 2397,1          | 1,74             | 0,00882                  | 164                            | 0,65                     |
| ТК-400-210          | ТК-400-211         | обратный    | 700          | 74        | 53,7                          | 57,3                         | 2397,1          | 1,74             | 0,00882                  | 164                            | -0,65                    |
| ТК-400-211          | ТК-400-212         | подающий    | 700          | 67        | 76,7                          | 76,1                         | 2397,1          | 1,74             | 0,00903                  | 161                            | 0,61                     |
| ТК-400-211          | ТК-400-212         | обратный    | 700          | 67        | 57,3                          | 57,9                         | 2397,1          | 1,74             | 0,00903                  | 161                            | -0,61                    |
| ТК-400-212          | ТК-400-213         | подающий    | 700          | 94        | 76,1                          | 76                           | 2372,5          | 1,71             | 0,01106                  | 161                            | 1,04                     |
| ТК-400-212          | ТК-400-213         | обратный    | 700          | 94        | 57,9                          | 60                           | 2372,5          | 1,71             | 0,01106                  | 161                            | -1,04                    |
| ТК-400-213          | ТК-400-214         | подающий    | 800          | 38        | 76                            | 76,7                         | 2371,7          | 1,32             | 0,00784                  | 160                            | 0,3                      |
| ТК-400-213          | ТК-400-214         | обратный    | 800          | 38        | 60                            | 61,3                         | 2371,7          | 1,32             | 0,00784                  | 160                            | -0,3                     |
| ТК-400-214          | ТК-400-215         | подающий    | 800          | 36        | 76,7                          | 77,4                         | 2366,4          | 1,32             | 0,01045                  | 159                            | 0,38                     |
| ТК-400-214          | ТК-400-215         | обратный    | 800          | 36        | 61,3                          | 62,6                         | 2366,4          | 1,32             | 0,01045                  | 159                            | -0,38                    |
| ТК-400-215          | ТК-400-216         | подающий    | 700          | 26        | 77,4                          | 78,2                         | 2366,4          | 1,7              | 0,00641                  | 158                            | 0,17                     |
| ТК-400-215          | ТК-400-216         | обратный    | 700          | 26        | 62,6                          | 63,8                         | 2366,4          | 1,7              | 0,00642                  | 158                            | -0,17                    |
| ТК-400-216          | ШО-000637          | подающий    | 700          | 134       | 78,2                          | 81,3                         | 2366,4          | 1,7              | 0,01379                  | 157                            | 1,85                     |
| ТК-400-216          | ШО-000637          | обратный    | 700          | 134       | 63,8                          | 70,7                         | 2366,4          | 1,7              | 0,01379                  | 157                            | -1,85                    |
| ШО-000637           | ПАВ-400-9          | подающий    | 700          | 56        | 81,3                          | 83                           | 2366,4          | 1,7              | 0,02438                  | 152                            | 1,37                     |
| ШО-000637           | ПАВ-400-9          | обратный    | 700          | 56        | 70,7                          | 75                           | 2366,4          | 1,7              | 0,02438                  | 152                            | -1,37                    |
| ПАВ-400-9           | НПС 2              | подающий    | 700          | 3         | 83                            | 82,7                         | 2366,4          | 1,72             | 0,1046                   | 149                            | 0,31                     |
| ПАВ-400-9           | НПС 2              | обратный    | 700          | 3         | 75                            | 75,3                         | 2366,4          | 1,72             | 0,1046                   | 149                            | -0,31                    |
| НПС 2               | ПАВ-400-9          | подающий    | 700          | 5         | 78                            | 77,7                         | 2265,9          | 1,65             | 0,05998                  | 149                            | 0,3                      |
| НПС 2               | ПАВ-400-9          | обратный    | 700          | 5         | 25                            | 25,3                         | 2265,9          | 1,65             | 0,05998                  | 149                            | -0,3                     |
| ПАВ-400-9           | ОТВ-009767         | подающий    | 500          | 31,1      | 77,7                          | 74,4                         | 989,2           | 1,35             | 0,01                     | 149                            | 0,31                     |
| ПАВ-400-9           | ОТВ-009767         | обратный    | 500          | 31,1      | 25,3                          | 22,6                         | 989,1           | 1,35             | 0,01                     | 149                            | -0,31                    |
| ОТВ-009767          | ТК-400-217         | подающий    | 500          | 277,9     | 74,4                          | 76,7                         | 975,9           | 1,34             | 0,00974                  | 152                            | 2,71                     |
| ОТВ-009767          | ТК-400-217         | обратный    | 500          | 277,9     | 22,6                          | 30,3                         | 975,8           | 1,34             | 0,00974                  | 152                            | -2,71                    |
| ТК-400-217          | ТК-400-218         | подающий    | 500          | 54        | 76,7                          | 76,2                         | 975,9           | 1,34             | 0,00929                  | 147                            | 0,5                      |
| ТК-400-217          | ТК-400-218         | обратный    | 500          | 54        | 30,3                          | 30,8                         | 975,8           | 1,34             | 0,00929                  | 147                            | -0,5                     |
| ТК-400-218          | ТК-400-219         | подающий    | 500          | 21        | 76,2                          | 76                           | 975,9           | 1,34             | 0,01023                  | 147                            | 0,21                     |
| ТК-400-218          | ТК-400-219         | обратный    | 500          | 21        | 30,8                          | 31                           | 975,8           | 1,34             | 0,01022                  | 147                            | -0,21                    |
| ТК-400-219          | ТК-400-220         | подающий    | 500          | 54        | 76                            | 72,4                         | 975,9           | 1,34             | 0,01093                  | 147                            | 0,59                     |
| ТК-400-219          | ТК-400-220         | обратный    | 500          | 54        | 31                            | 28,6                         | 975,8           | 1,34             | 0,01093                  | 147                            | -0,59                    |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-400-220          | ТК-400-221         | подающий    | 500          | 77        | 72,4                          | 70,5                         | 920,4           | 1,26             | 0,01095                  | 150                            | 0,84                     |
| ТК-400-220          | ТК-400-221         | обратный    | 500          | 77        | 28,6                          | 28,5                         | 920,4           | 1,26             | 0,01095                  | 150                            | -0,84                    |
| ТК-400-221          | ТК-400-222         | подающий    | 500          | 59        | 70,5                          | 72                           | 920,4           | 1,26             | 0,00891                  | 151                            | 0,53                     |
| ТК-400-221          | ТК-400-222         | обратный    | 500          | 59        | 28,5                          | 31                           | 920,4           | 1,26             | 0,00891                  | 151                            | -0,53                    |
| ТК-400-222          | ТК-400-222a        | подающий    | 500          | 33        | 72                            | 72,8                         | 920,4           | 1,25             | 0,0077                   | 149                            | 0,25                     |
| ТК-400-222          | ТК-400-222a        | обратный    | 500          | 33        | 31                            | 32,2                         | 920,4           | 1,25             | 0,0077                   | 149                            | -0,25                    |
| ТК-400-222a         | ТК-400-223         | подающий    | 500          | 25        | 72,8                          | 72,5                         | 909,6           | 1,23             | 0,01117                  | 148                            | 0,28                     |
| ТК-400-222a         | ТК-400-223         | обратный    | 500          | 25        | 32,2                          | 32,5                         | 909,5           | 1,23             | 0,01117                  | 148                            | -0,28                    |
| ТК-400-223          | ПАВ-400-7          | подающий    | 500          | 138       | 72,5                          | 77                           | 858,9           | 1,18             | 0,01064                  | 148                            | 1,47                     |
| ТК-400-223          | ПАВ-400-7          | обратный    | 500          | 138       | 32,5                          | 40                           | 858,8           | 1,18             | 0,01064                  | 148                            | -1,47                    |
| ПАВ-400-7           | ТК-400-224         | подающий    | 500          | 52        | 77                            | 77,4                         | 809,5           | 1,1              | 0,01248                  | 142                            | 0,65                     |
| ПАВ-400-7           | ТК-400-224         | обратный    | 500          | 52        | 40                            | 41,6                         | 809,4           | 1,1              | 0,01247                  | 142                            | -0,65                    |
| ТК-400-224          | ТК-400-225         | подающий    | 500          | 8         | 77,4                          | 77,2                         | 809,5           | 1,1              | 0,01392                  | 141                            | 0,11                     |
| ТК-400-224          | ТК-400-225         | обратный    | 500          | 8         | 41,6                          | 41,8                         | 809,4           | 1,1              | 0,01393                  | 141                            | -0,11                    |
| ТК-400-225          | ТК-400-226         | подающий    | 500          | 40        | 77,2                          | 77                           | 809,5           | 1,1              | 0,00672                  | 141                            | 0,27                     |
| ТК-400-225          | ТК-400-226         | обратный    | 500          | 40        | 41,8                          | 42                           | 809,4           | 1,1              | 0,00671                  | 141                            | -0,27                    |
| ТК-400-226          | ТК-400-227         | подающий    | 500          | 80        | 77                            | 77,4                         | 809,5           | 1,1              | 0,00754                  | 141                            | 0,6                      |
| ТК-400-226          | ТК-400-227         | обратный    | 500          | 80        | 42                            | 43,6                         | 809,4           | 1,1              | 0,00753                  | 141                            | -0,6                     |
| ТК-400-227          | ТК-400-228         | подающий    | 500          | 17        | 77,4                          | 77,1                         | 692,2           | 0,94             | 0,01524                  | 140                            | 0,26                     |
| ТК-400-227          | ТК-400-228         | обратный    | 500          | 17        | 43,6                          | 43,9                         | 692,1           | 0,94             | 0,01524                  | 140                            | -0,26                    |
| ТК-400-228          | ТК-400-229         | подающий    | 500          | 57        | 77,1                          | 82,8                         | 692,2           | 0,94             | 0,0057                   | 140                            | 0,33                     |
| ТК-400-228          | ТК-400-229         | обратный    | 500          | 57        | 43,9                          | 50,2                         | 692,1           | 0,94             | 0,0057                   | 140                            | -0,33                    |
| ТК-400-229          | ТК-400-229a        | подающий    | 500          | 33        | 82,8                          | 83,6                         | 692,2           | 0,94             | 0,00429                  | 134                            | 0,14                     |
| ТК-400-229          | ТК-400-229a        | обратный    | 500          | 33        | 50,2                          | 51,4                         | 692,1           | 0,94             | 0,00429                  | 134                            | -0,14                    |
| ТК-400-229a         | ТК-400-230         | подающий    | 500          | 102       | 83,6                          | 85,3                         | 654,1           | 0,89             | 0,00303                  | 133                            | 0,31                     |
| ТК-400-229a         | ТК-400-230         | обратный    | 500          | 102       | 51,4                          | 53,7                         | 654             | 0,89             | 0,00303                  | 133                            | -0,31                    |
| ТК-400-230          | ТК-400-231         | подающий    | 500          | 83        | 85,3                          | 86,9                         | 642,2           | 0,87             | 0,0047                   | 131                            | 0,39                     |
| ТК-400-230          | ТК-400-231         | обратный    | 500          | 83        | 53,7                          | 56                           | 642,1           | 0,87             | 0,0047                   | 131                            | -0,39                    |
| ТК-400-231          | ТК-400-231a        | подающий    | 500          | 46        | 86,9                          | 85,8                         | 560             | 0,75             | 0,00378                  | 129                            | 0,17                     |
| ТК-400-231          | ТК-400-231a        | обратный    | 500          | 46        | 56                            | 55,2                         | 559,9           | 0,75             | 0,00378                  | 129                            | -0,17                    |
| ТК-400-231a         | ТК-400-232         | подающий    | 500          | 28        | 85,8                          | 86,7                         | 554,4           | 0,75             | 0,00359                  | 130                            | 0,1                      |
| ТК-400-231a         | ТК-400-232         | обратный    | 500          | 28        | 55,2                          | 56,3                         | 554,3           | 0,75             | 0,00359                  | 130                            | -0,1                     |
| ТК-400-232          | ПАВ-400-2          | подающий    | 500          | 54        | 86,7                          | 86,5                         | 554,4           | 0,75             | 0,0032                   | 129                            | 0,17                     |
| ТК-400-232          | ПАВ-400-2          | обратный    | 500          | 54        | 56,3                          | 56,5                         | 554,3           | 0,75             | 0,0032                   | 129                            | -0,17                    |
| ПАВ-400-2           | ТК-400-232         | подающий    | 500          | 54        | 86,5                          | 86,2                         | 554,4           | 0,75             | 0,00525                  | 129                            | 0,28                     |
| ПАВ-400-2           | ТК-400-232         | обратный    | 500          | 54        | 56,5                          | 56,8                         | 554,3           | 0,75             | 0,00524                  | 129                            | -0,28                    |
| ТК-400-232          | ПЕР-000105         | подающий    | 400          | 6         | 86,2                          | 85                           | 554,4           | 1,17             | 0,03318                  | 129                            | 0,2                      |
| ТК-400-232          | ПЕР-000105         | обратный    | 400          | 6         | 56,8                          | 56                           | 554,3           | 1,17             | 0,03318                  | 129                            | -0,2                     |
| ПЕР-000105          | ТК-400-233         | подающий    | 500          | 23        | 85                            | 84,9                         | 554,4           | 0,75             | 0,0055                   | 130                            | 0,13                     |
| ПЕР-000105          | ТК-400-233         | обратный    | 500          | 23        | 56                            | 56,1                         | 554,3           | 0,75             | 0,0055                   | 130                            | -0,13                    |
| ТК-400-233          | ТК-400-233-1       | подающий    | 400          | 102       | 84,9                          | 83,5                         | 242,4           | 0,52             | 0,00338                  | 130                            | 0,34                     |
| ТК-400-233          | ТК-400-233-1       | обратный    | 400          | 102       | 56,1                          | 55,5                         | 242,4           | 0,52             | 0,00338                  | 130                            | -0,34                    |
| ТК-400-233-1        | ТК-400-233-2       | подающий    | 400          | 42        | 83,5                          | 76,4                         | 232,1           | 0,5              | 0,00306                  | 131                            | 0,13                     |
| ТК-400-233-1        | ТК-400-233-2       | обратный    | 400          | 42        | 55,5                          | 48,6                         | 232,1           | 0,5              | 0,00306                  | 131                            | -0,13                    |
| ТК-400-233-2        | ТК-400-233-3       | подающий    | 400          | 164       | 76,4                          | 71                           | 229,6           | 0,49             | 0,00229                  | 138                            | 0,38                     |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодетическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-400-233-2        | ТК-400-233-3       | обратный    | 400          | 164       | 48,6                          | 44                           | 229,6           | 0,49             | 0,00229                  | 138                            | -0,38                    |
| ТК-400-233-3        | ТК-400-233-3а      | подающий    | 400          | 40        | 71                            | 69                           | 202,5           | 0,44             | 0,00177                  | 143                            | 0,07                     |
| ТК-400-233-3        | ТК-400-233-3а      | обратный    | 400          | 40        | 44                            | 42                           | 202,5           | 0,44             | 0,00176                  | 143                            | -0,07                    |
| ТК-400-233-3а       | ТК-400-233-4       | подающий    | 400          | 11        | 69                            | 68                           | 202,5           | 0,44             | 0,00086                  | 145                            | 0,01                     |
| ТК-400-233-3а       | ТК-400-233-4       | обратный    | 400          | 11        | 42                            | 41                           | 202,5           | 0,44             | 0,00086                  | 145                            | -0,01                    |
| ТК-400-233-4        | ТК-400-233-5       | подающий    | 400          | 30        | 68                            | 67,9                         | 202,5           | 0,44             | 0,00148                  | 146                            | 0,04                     |
| ТК-400-233-4        | ТК-400-233-5       | обратный    | 400          | 30        | 41                            | 41,1                         | 202,5           | 0,44             | 0,00148                  | 146                            | -0,04                    |
| ТК-400-233-5        | ТК-400-233-5а      | подающий    | 300          | 60        | 67,9                          | 64,7                         | 202,5           | 0,75             | 0,00417                  | 146                            | 0,25                     |
| ТК-400-233-5        | ТК-400-233-5а      | обратный    | 300          | 60        | 41,1                          | 38,3                         | 202,5           | 0,75             | 0,00418                  | 146                            | -0,25                    |
| ТК-400-233-5а       | ТК-400-233-6       | подающий    | 300          | 49        | 64,7                          | 63,4                         | 195,5           | 0,72             | 0,00585                  | 149                            | 0,29                     |
| ТК-400-233-5а       | ТК-400-233-6       | обратный    | 300          | 49        | 38,3                          | 37,6                         | 195,5           | 0,72             | 0,00585                  | 149                            | -0,29                    |
| ТК-400-233-6        | ТК-400-233-7       | подающий    | 300          | 102       | 63,4                          | 61,1                         | 108,2           | 0,4              | 0,00233                  | 150                            | 0,24                     |
| ТК-400-233-6        | ТК-400-233-7       | обратный    | 300          | 102       | 37,6                          | 35,9                         | 108,2           | 0,4              | 0,00233                  | 150                            | -0,24                    |
| ТК-400-233-7        | ТК-400-233-8       | подающий    | 250          | 60        | 61,1                          | 60,9                         | 87,5            | 0,46             | 0,00402                  | 152                            | 0,24                     |
| ТК-400-233-7        | ТК-400-233-8       | обратный    | 250          | 60        | 35,9                          | 36,1                         | 87,5            | 0,46             | 0,00402                  | 152                            | -0,24                    |
| ТК-400-233-8        | ТК-400-233-9       | подающий    | 250          | 30        | 60,9                          | 60,9                         | 50,5            | 0,27             | 0,00122                  | 152                            | 0,04                     |
| ТК-400-233-8        | ТК-400-233-9       | обратный    | 250          | 30        | 36,1                          | 36,1                         | 50,5            | 0,27             | 0,00122                  | 152                            | -0,04                    |
| ТК-400-233-9        | ТК-400-233-10      | подающий    | 200          | 26        | 60,9                          | 60,8                         | 49,8            | 0,43             | 0,00365                  | 152                            | 0,1                      |
| ТК-400-233-9        | ТК-400-233-10      | обратный    | 200          | 26        | 36,1                          | 36,2                         | 49,8            | 0,43             | 0,00365                  | 152                            | -0,09                    |
| ТК-400-233-10       | ТК-400-233-11      | подающий    | 200          | 30        | 60,8                          | 60,7                         | 49,8            | 0,43             | 0,0021                   | 152                            | 0,06                     |
| ТК-400-233-10       | ТК-400-233-11      | обратный    | 200          | 30        | 36,2                          | 36,3                         | 49,8            | 0,43             | 0,0021                   | 152                            | -0,06                    |
| ТК-400-233-11       | ТК-400-233-11 к1а  | подающий    | 200          | 30        | 60,7                          | 60,6                         | 46,7            | 0,38             | 0,00253                  | 152                            | 0,08                     |
| ТК-400-233-11       | ТК-400-233-11 к1а  | обратный    | 200          | 30        | 36,3                          | 36,4                         | 46,7            | 0,38             | 0,00253                  | 152                            | -0,08                    |
| ТК-400-233-11 к1а   | ТК-400-233-11 к1   | подающий    | 150          | 14        | 60,6                          | 60,5                         | 38              | 0,57             | 0,00746                  | 152                            | 0,1                      |
| ТК-400-233-11 к1а   | ТК-400-233-11 к1   | обратный    | 150          | 14        | 36,4                          | 36,5                         | 38              | 0,57             | 0,00746                  | 152                            | -0,1                     |
| ТК-400-233-11 к1    | ТК-400-233-11 к2   | подающий    | 150          | 16        | 60,5                          | 61,5                         | 32,3            | 0,49             | 0,00487                  | 152                            | 0,08                     |
| ТК-400-233-11 к1    | ТК-400-233-11 к2   | обратный    | 150          | 16        | 36,5                          | 37,5                         | 32,3            | 0,49             | 0,00487                  | 152                            | -0,08                    |
| ТК-400-233-11 к2    | ШО-000588          | подающий    | 125          | 44        | 61,5                          | 61                           | 27,5            | 0,64             | 0,01131                  | 151                            | 0,5                      |
| ТК-400-233-11 к2    | ШО-000588          | обратный    | 125          | 44        | 37,5                          | 38                           | 27,5            | 0,64             | 0,01131                  | 151                            | -0,5                     |
| ШО-000588           | УТ-400-233-11 к2а  | подающий    | 125          | 22        | 61                            | 60,6                         | 27,5            | 0,64             | 0,01525                  | 151                            | 0,34                     |
| ШО-000588           | УТ-400-233-11 к2а  | обратный    | 125          | 22        | 38                            | 38,4                         | 27,5            | 0,64             | 0,01525                  | 151                            | -0,34                    |
| УТ-400-233-11 к2а   | ШО-000546          | подающий    | 125          | 46        | 60,6                          | 59                           | 26,8            | 0,62             | 0,01297                  | 151                            | 0,6                      |
| УТ-400-233-11 к2а   | ШО-000546          | обратный    | 125          | 46        | 38,4                          | 38                           | 26,8            | 0,62             | 0,01297                  | 151                            | -0,6                     |
| ШО-000546           | ТК-400-233-11 к3   | подающий    | 125          | 26        | 59                            | 58,7                         | 26,8            | 0,62             | 0,01142                  | 152                            | 0,3                      |
| ШО-000546           | ТК-400-233-11 к3   | обратный    | 125          | 26        | 38                            | 38,3                         | 26,8            | 0,62             | 0,01142                  | 152                            | -0,3                     |
| ТК-400-233-11 к3    | ТК-400-233-11 к4   | подающий    | 80           | 80        | 58,7                          | 58,6                         | 3,4             | 0,19             | 0,00161                  | 152                            | 0,13                     |
| ТК-400-233-11 к3    | ТК-400-233-11 к4   | обратный    | 80           | 80        | 38,3                          | 38,4                         | 3,4             | 0,19             | 0,00161                  | 152                            | -0,13                    |
| ПТ-ПП-2.50-2015     | ТК-400-233-11 к4   | подающий    | 40           | 15        | 58,5                          | 58,6                         | 1,3             | 0,25             | 0,00315                  | 152                            | -0,05                    |
| ПТ-ПП-2.50-2015     | ТК-400-233-11 к4   | обратный    | 40           | 15        | 38,4                          | 38,4                         | 1,3             | 0,25             | 0,00314                  | 152                            | 0,05                     |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

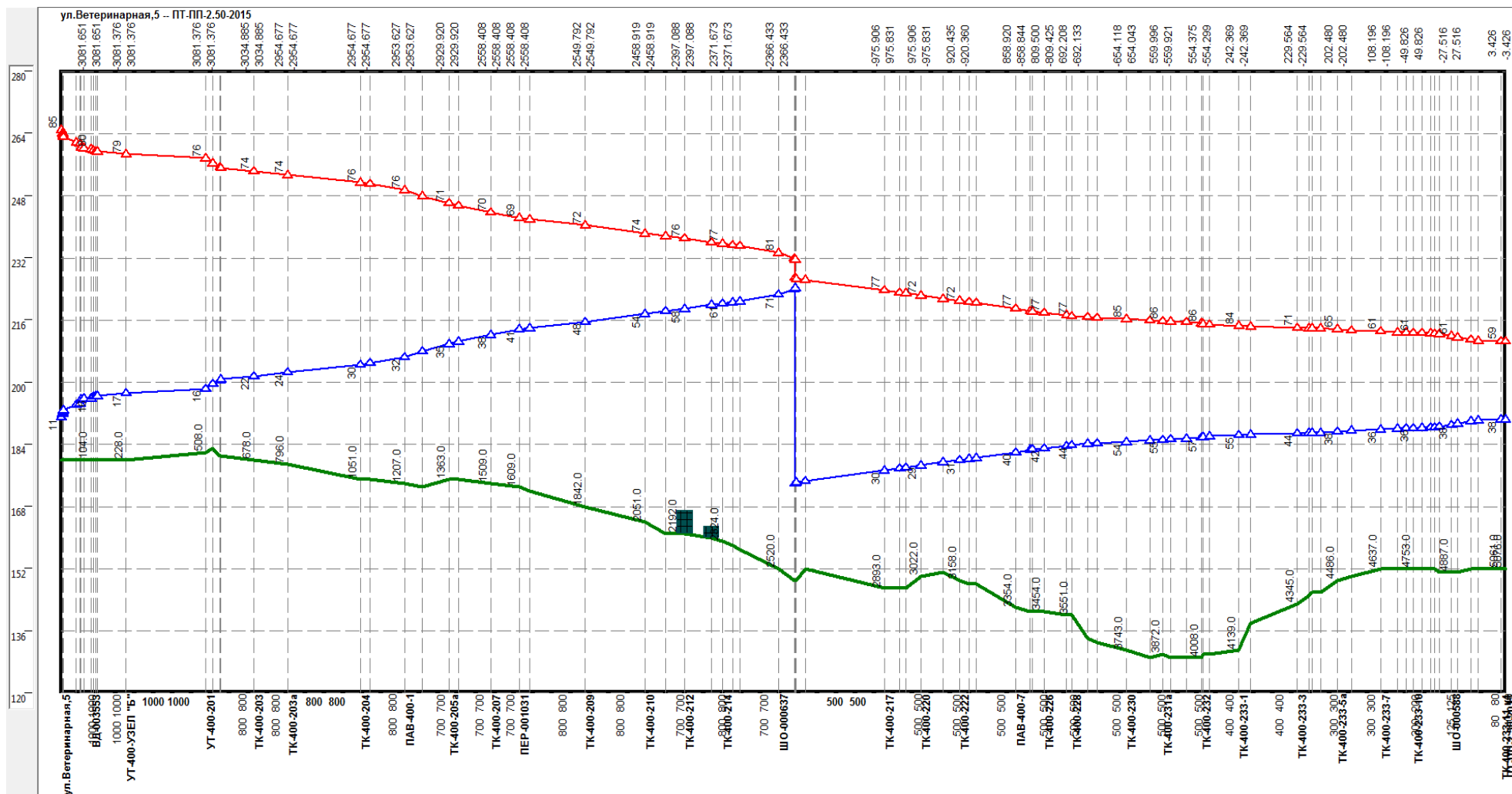


Рисунок 1.58 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-В.Волж.наб, проект.

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» НТЦ по ул. Ветеринарная, д. 5 до ПТ-В.Волж.наб, проект достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

### 1.15.3 Магистральный теплопровод котельной НТЦ (расчетный путь №3)

На рисунке 1.59 представлена трассировка расчетного пути №3 от котельной НТЦ до ОТВ-009903.

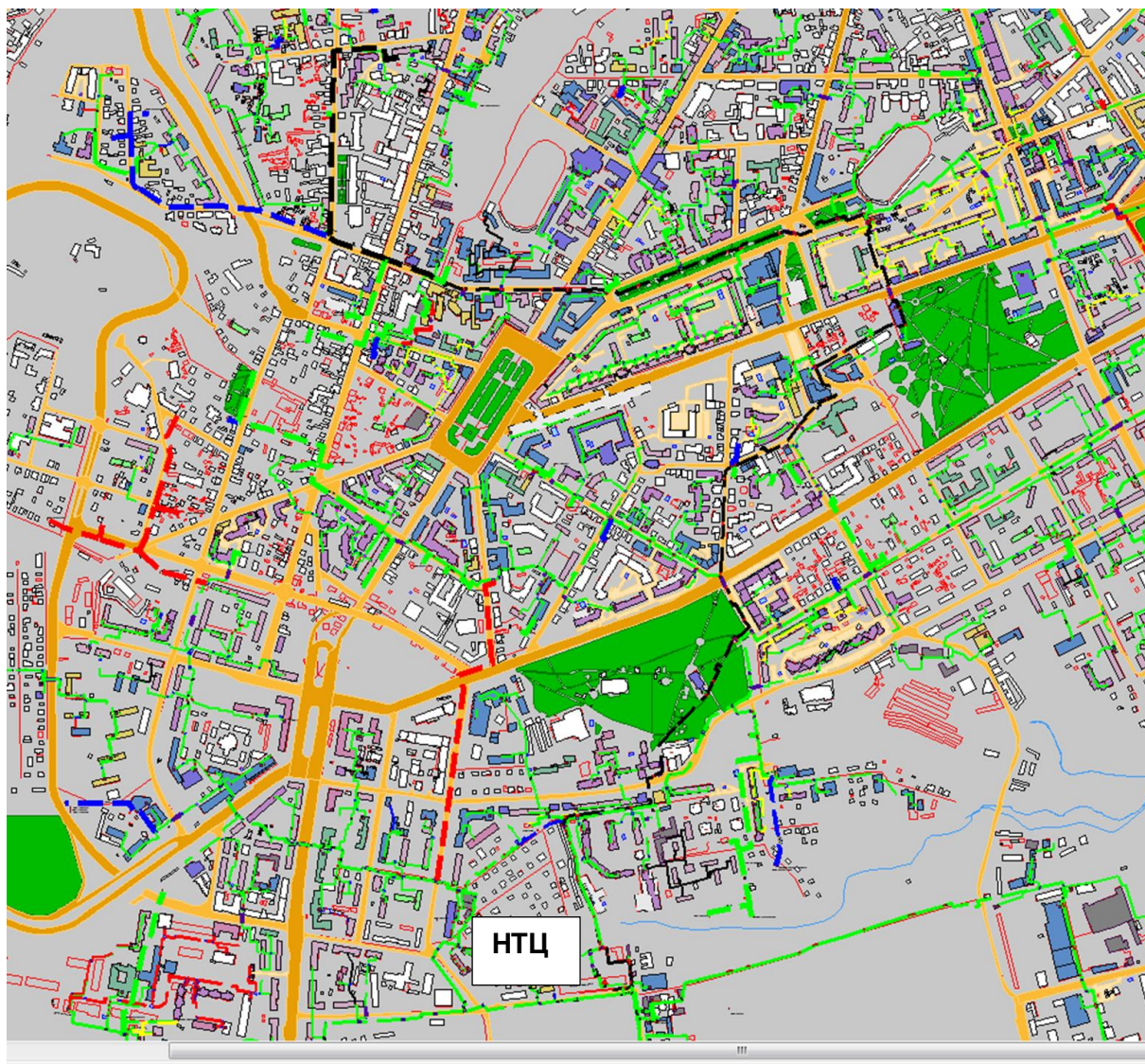


Рисунок 1.59 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной НТЦ до ОТВ-009903

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.46.

Таблица 1.46–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной НТЦ до ОТВ-009903)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Ветеринарная,5   | ОТВ-007529         | подающий    | 1400         | 5         | 85                            | 84,2                         | 9138,4          | 1,69             | 0,16702                  | 180                            | 0,84                     |
| ул.Ветеринарная,5   | ОТВ-007529         | обратный    | 1400         | 5         | 11                            | 11,8                         | 9138,4          | 1,69             | 0,16702                  | 180                            | -0,84                    |
| ОТВ-007529          | ВД-006892          | подающий    | 1200         | 1         | 84,2                          | 83,7                         | 6947,1          | 1,73             | 0,48262                  | 180                            | 0,48                     |
| ОТВ-007529          | ВД-006892          | обратный    | 1200         | 1         | 11,8                          | 12,3                         | 6947,1          | 1,73             | 0,4826                   | 180                            | -0,48                    |
| ВД-006892           | УТ-400-коллектор   | подающий    | 1200         | 2         | 83,7                          | 83,2                         | 6947,1          | 1,73             | 0,24131                  | 180                            | 0,48                     |
| ВД-006892           | УТ-400-коллектор   | обратный    | 1200         | 2         | 12,3                          | 12,8                         | 6947,1          | 1,73             | 0,2413                   | 180                            | -0,48                    |
| УТ-400-коллектор    | УТ-400-1           | подающий    | 1200         | 45        | 83,2                          | 81,8                         | 6947,1          | 1,74             | 0,03218                  | 180                            | 1,45                     |
| УТ-400-коллектор    | УТ-400-1           | обратный    | 1200         | 45        | 12,8                          | 14,2                         | 6947,1          | 1,74             | 0,03218                  | 180                            | -1,45                    |
| УТ-400-1            | УТ-400-2           | подающий    | 1200         | 13        | 81,8                          | 81,5                         | 5322,3          | 1,33             | 0,02179                  | 180                            | 0,28                     |
| УТ-400-1            | УТ-400-2           | обратный    | 1200         | 13        | 14,2                          | 14,5                         | 5322,3          | 1,33             | 0,02179                  | 180                            | -0,28                    |
| УТ-400-2            | ПЕР-001018         | подающий    | 700          | 4         | 81,5                          | 80,4                         | 3087,7          | 2,25             | 0,26218                  | 180                            | 1,05                     |
| УТ-400-2            | ПЕР-001018         | обратный    | 700          | 4         | 14,5                          | 15,6                         | 3087,7          | 2,25             | 0,26218                  | 180                            | -1,05                    |
| ПЕР-001018          | УТ-400-200б        | подающий    | 1000         | 9         | 80,4                          | 80,2                         | 3087,7          | 1,11             | 0,02119                  | 180                            | 0,19                     |
| ПЕР-001018          | УТ-400-200б        | обратный    | 1000         | 9         | 15,6                          | 15,8                         | 3087,7          | 1,11             | 0,02119                  | 180                            | -0,19                    |
| УТ-400-200б         | ВД-003553          | подающий    | 1000         | 25        | 80,2                          | 80,1                         | 3081,7          | 1,11             | 0,0038                   | 180                            | 0,09                     |
| УТ-400-200б         | ВД-003553          | обратный    | 1000         | 25        | 15,8                          | 15,9                         | 3081,7          | 1,11             | 0,0038                   | 180                            | -0,09                    |
| ВД-003553           | ВД-003554          | подающий    | 700          | 9         | 80,1                          | 79,7                         | 3081,7          | 2,24             | 0,05277                  | 180                            | 0,47                     |
| ВД-003553           | ВД-003554          | обратный    | 700          | 9         | 15,9                          | 16,3                         | 3081,7          | 2,24             | 0,05277                  | 180                            | -0,47                    |
| ВД-003554           | УТ-400-200         | подающий    | 1000         | 8         | 79,7                          | 79,6                         | 3081,7          | 1,11             | 0,01186                  | 180                            | 0,09                     |
| ВД-003554           | УТ-400-200         | обратный    | 1000         | 8         | 16,3                          | 16,4                         | 3081,7          | 1,11             | 0,01186                  | 180                            | -0,09                    |
| УТ-400-200          | УТ-400-200а        | подающий    | 1000         | 7         | 79,6                          | 79,5                         | 3081,7          | 1,11             | 0,0147                   | 180                            | 0,1                      |
| УТ-400-200          | УТ-400-200а        | обратный    | 1000         | 7         | 16,4                          | 16,5                         | 3081,7          | 1,11             | 0,0147                   | 180                            | -0,1                     |
| УТ-400-200а         | УТ-400-УЗЕЛ "Б"    | подающий    | 1000         | 100       | 79,5                          | 78,8                         | 3081,4          | 1,11             | 0,00665                  | 180                            | 0,66                     |
| УТ-400-200а         | УТ-400-УЗЕЛ "Б"    | обратный    | 1000         | 100       | 16,5                          | 17,2                         | 3081,4          | 1,11             | 0,00665                  | 180                            | -0,66                    |
| УТ-400-УЗЕЛ "Б"     | УТ-400-201         | подающий    | 1000         | 280       | 78,8                          | 75,7                         | 3081,4          | 1,11             | 0,00407                  | 180                            | 1,14                     |
| УТ-400-УЗЕЛ "Б"     | УТ-400-201         | обратный    | 1000         | 280       | 17,2                          | 16,3                         | 3081,4          | 1,11             | 0,00407                  | 180                            | -1,14                    |
| УТ-400-201          | ТК-400-202         | подающий    | 700          | 25        | 75,7                          | 73,4                         | 3081,4          | 2,26             | 0,04937                  | 182                            | 1,23                     |
| УТ-400-201          | ТК-400-202         | обратный    | 700          | 25        | 16,3                          | 16,6                         | 3081,4          | 2,26             | 0,04937                  | 182                            | -1,23                    |
| ТК-400-202          | ТК-400-202а        | подающий    | 700          | 26        | 73,4                          | 74,5                         | 3045,7          | 2,23             | 0,03568                  | 183                            | 0,93                     |
| ТК-400-202          | ТК-400-202а        | обратный    | 700          | 26        | 16,6                          | 19,5                         | 3045,7          | 2,23             | 0,03568                  | 183                            | -0,93                    |
| ТК-400-202а         | ПЕР-000673         | подающий    | 700          | 3         | 74,5                          | 74,2                         | 3034,9          | 2,22             | 0,0921                   | 181                            | 0,28                     |
| ТК-400-202а         | ПЕР-000673         | обратный    | 700          | 3         | 19,5                          | 19,8                         | 3034,9          | 2,22             | 0,0921                   | 181                            | -0,28                    |
| ПЕР-000673          | ТК-400-203         | подающий    | 800          | 116       | 74,2                          | 74,4                         | 3034,9          | 1,68             | 0,00711                  | 181                            | 0,82                     |
| ПЕР-000673          | ТК-400-203         | обратный    | 800          | 116       | 19,8                          | 21,6                         | 3034,9          | 1,68             | 0,00711                  | 181                            | -0,82                    |
| ТК-400-203          | ТК-400-203а        | подающий    | 800          | 118       | 74,4                          | 74,4                         | 2954,7          | 1,64             | 0,0084                   | 180                            | 0,99                     |
| ТК-400-203          | ТК-400-203а        | обратный    | 800          | 118       | 21,6                          | 23,6                         | 2954,7          | 1,64             | 0,0084                   | 180                            | -0,99                    |
| ТК-400-203а         | ТК-400-204         | подающий    | 800          | 255       | 74,4                          | 76,5                         | 2954,7          | 1,64             | 0,00763                  | 179                            | 1,95                     |
| ТК-400-203а         | ТК-400-204         | обратный    | 800          | 255       | 23,6                          | 29,5                         | 2954,7          | 1,64             | 0,00763                  | 179                            | -1,95                    |
| ТК-400-204          | ТК-400-205         | подающий    | 800          | 35        | 76,5                          | 76                           | 2953,6          | 1,64             | 0,01183                  | 175                            | 0,41                     |
| ТК-400-204          | ТК-400-205         | обратный    | 800          | 35        | 29,5                          | 30                           | 2953,6          | 1,64             | 0,01183                  | 175                            | -0,41                    |
| ТК-400-205          | ПАВ-400-1          | подающий    | 800          | 121       | 76                            | 75,5                         | 2953,6          | 1,64             | 0,01242                  | 175                            | 1,5                      |
| ТК-400-205          | ПАВ-400-1          | обратный    | 800          | 121       | 30                            | 32,5                         | 2953,6          | 1,64             | 0,01242                  | 175                            | -1,5                     |
| ПАВ-400-1           | ТК-400-205-1       | подающий    | 700          | 63        | 75,5                          | 75                           | 2953,6          | 2,15             | 0,02484                  | 174                            | 1,56                     |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м <sup>3</sup> /час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодетическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ПАВ-400-1           | ТК-400-205-1       | обратный    | 700          | 63        | 32,5                          | 35                           | 2953,6                       | 2,15             | 0,02484                  | 174                            | -1,56                    |
| ТК-400-205-1        | ТК-400-205а        | подающий    | 700          | 93        | 75                            | 71,2                         | 2929,9                       | 2,13             | 0,01934                  | 173                            | 1,8                      |
| ТК-400-205-1        | ТК-400-205а        | обратный    | 700          | 93        | 35                            | 34,8                         | 2929,9                       | 2,13             | 0,01934                  | 173                            | -1,8                     |
| ТК-400-205а         | ТК-400-206         | подающий    | 700          | 33        | 71,2                          | 70,5                         | 2929,9                       | 2,13             | 0,01982                  | 175                            | 0,65                     |
| ТК-400-205а         | ТК-400-206         | обратный    | 700          | 33        | 34,8                          | 35,5                         | 2929,9                       | 2,13             | 0,01982                  | 175                            | -0,65                    |
| ТК-400-206          | ТК-400-207         | подающий    | 700          | 113       | 70,5                          | 69,8                         | 2558,4                       | 1,86             | 0,01555                  | 175                            | 1,76                     |
| ТК-400-206          | ТК-400-207         | обратный    | 700          | 113       | 35,5                          | 38,2                         | 2558,4                       | 1,86             | 0,01555                  | 175                            | -1,76                    |
| ТК-400-207          | ПЕР-001031         | подающий    | 700          | 100       | 69,8                          | 69,3                         | 2558,4                       | 1,86             | 0,01422                  | 174                            | 1,42                     |
| ТК-400-207          | ПЕР-001031         | обратный    | 700          | 100       | 38,2                          | 40,7                         | 2558,4                       | 1,86             | 0,01422                  | 174                            | -1,42                    |
| ПЕР-001031          | ТК-400-208         | подающий    | 800          | 37        | 69,3                          | 70                           | 2558,4                       | 1,43             | 0,00926                  | 173                            | 0,34                     |
| ПЕР-001031          | ТК-400-208         | обратный    | 800          | 37        | 40,7                          | 42                           | 2558,4                       | 1,43             | 0,00926                  | 173                            | -0,34                    |
| ТК-400-208          | ТК-400-209         | подающий    | 800          | 196       | 70                            | 72,4                         | 2549,8                       | 1,44             | 0,00794                  | 172                            | 1,56                     |
| ТК-400-208          | ТК-400-209         | обратный    | 800          | 196       | 42                            | 47,6                         | 2549,8                       | 1,44             | 0,00794                  | 172                            | -1,56                    |
| ТК-400-209          | ТК-400-210         | подающий    | 800          | 209       | 72,4                          | 74,3                         | 2458,9                       | 1,37             | 0,0101                   | 168                            | 2,11                     |
| ТК-400-209          | ТК-400-210         | обратный    | 800          | 209       | 47,6                          | 53,7                         | 2458,9                       | 1,37             | 0,0101                   | 168                            | -2,11                    |
| ТК-400-210          | ТК-400-211         | подающий    | 700          | 74        | 74,3                          | 76,7                         | 2397,1                       | 1,74             | 0,00882                  | 164                            | 0,65                     |
| ТК-400-210          | ТК-400-211         | обратный    | 700          | 74        | 53,7                          | 57,3                         | 2397,1                       | 1,74             | 0,00882                  | 164                            | -0,65                    |
| ТК-400-211          | ТК-400-212         | подающий    | 700          | 67        | 76,7                          | 76,1                         | 2397,1                       | 1,74             | 0,00903                  | 161                            | 0,61                     |
| ТК-400-211          | ТК-400-212         | обратный    | 700          | 67        | 57,3                          | 57,9                         | 2397,1                       | 1,74             | 0,00903                  | 161                            | -0,61                    |
| ТК-400-212          | ТК-400-213         | подающий    | 700          | 94        | 76,1                          | 76                           | 2372,5                       | 1,71             | 0,01106                  | 161                            | 1,04                     |
| ТК-400-212          | ТК-400-213         | обратный    | 700          | 94        | 57,9                          | 60                           | 2372,5                       | 1,71             | 0,01106                  | 161                            | -1,04                    |
| ТК-400-213          | ТК-400-214         | подающий    | 800          | 38        | 76                            | 76,7                         | 2371,7                       | 1,32             | 0,00784                  | 160                            | 0,3                      |
| ТК-400-213          | ТК-400-214         | обратный    | 800          | 38        | 60                            | 61,3                         | 2371,7                       | 1,32             | 0,00784                  | 160                            | -0,3                     |
| ТК-400-214          | ТК-400-215         | подающий    | 800          | 36        | 76,7                          | 77,4                         | 2366,4                       | 1,32             | 0,01045                  | 159                            | 0,38                     |
| ТК-400-214          | ТК-400-215         | обратный    | 800          | 36        | 61,3                          | 62,6                         | 2366,4                       | 1,32             | 0,01045                  | 159                            | -0,38                    |
| ТК-400-215          | ТК-400-216         | подающий    | 700          | 26        | 77,4                          | 78,2                         | 2366,4                       | 1,7              | 0,00641                  | 158                            | 0,17                     |
| ТК-400-215          | ТК-400-216         | обратный    | 700          | 26        | 62,6                          | 63,8                         | 2366,4                       | 1,7              | 0,00642                  | 158                            | -0,17                    |
| ТК-400-216          | ШО-000637          | подающий    | 700          | 134       | 78,2                          | 81,3                         | 2366,4                       | 1,7              | 0,01379                  | 157                            | 1,85                     |
| ТК-400-216          | ШО-000637          | обратный    | 700          | 134       | 63,8                          | 70,7                         | 2366,4                       | 1,7              | 0,01379                  | 157                            | -1,85                    |
| ШО-000637           | ПАВ-400-9          | подающий    | 700          | 56        | 81,3                          | 83                           | 2366,4                       | 1,7              | 0,02438                  | 152                            | 1,37                     |
| ШО-000637           | ПАВ-400-9          | обратный    | 700          | 56        | 70,7                          | 75                           | 2366,4                       | 1,7              | 0,02438                  | 152                            | -1,37                    |
| ПАВ-400-9           | НПС 2              | подающий    | 700          | 3         | 83                            | 82,7                         | 2366,4                       | 1,72             | 0,1046                   | 149                            | 0,31                     |
| ПАВ-400-9           | НПС 2              | обратный    | 700          | 3         | 75                            | 75,3                         | 2366,4                       | 1,72             | 0,1046                   | 149                            | -0,31                    |
| НПС 2               | ПАВ-400-9          | подающий    | 700          | 5         | 78                            | 77,7                         | 2265,9                       | 1,65             | 0,05998                  | 149                            | 0,3                      |
| НПС 2               | ПАВ-400-9          | обратный    | 700          | 5         | 25                            | 25,3                         | 2265,9                       | 1,65             | 0,05998                  | 149                            | -0,3                     |
| ПАВ-400-9           | ВД-000007          | подающий    | 500          | 65        | 77,7                          | 76,3                         | 1276,7                       | 1,72             | 0,02229                  | 149                            | 1,45                     |
| ПАВ-400-9           | ВД-000007          | обратный    | 500          | 65        | 25,3                          | 26,7                         | 1276,8                       | 1,72             | 0,02229                  | 149                            | -1,45                    |
| ВД-000007           | ТК-400-501         | подающий    | 500          | 31        | 76,3                          | 74,5                         | 1276,7                       | 1,73             | 0,02472                  | 149                            | 0,77                     |
| ВД-000007           | ТК-400-501         | обратный    | 500          | 31        | 26,7                          | 26,5                         | 1276,8                       | 1,73             | 0,02472                  | 149                            | -0,77                    |
| ТК-400-501          | ТК-400-502         | подающий    | 500          | 120       | 74,5                          | 74                           | 630,7                        | 0,86             | 0,00398                  | 150                            | 0,48                     |
| ТК-400-501          | ТК-400-502         | обратный    | 500          | 120       | 26,5                          | 27                           | 630,7                        | 0,86             | 0,00398                  | 150                            | -0,48                    |
| ТК-400-502          | ТК-400-503         | подающий    | 500          | 32        | 74                            | 72,7                         | 630,7                        | 0,86             | 0,00808                  | 150                            | 0,26                     |
| ТК-400-502          | ТК-400-503         | обратный    | 500          | 32        | 27                            | 26,3                         | 630,7                        | 0,86             | 0,00808                  | 150                            | -0,26                    |
| ТК-400-503          | ТК-400-504         | подающий    | 500          | 103       | 72,7                          | 71,2                         | 630,7                        | 0,86             | 0,00529                  | 151                            | 0,55                     |
| ТК-400-503          | ТК-400-504         | обратный    | 500          | 103       | 26,3                          | 25,8                         | 630,7                        | 0,86             | 0,00529                  | 151                            | -0,55                    |



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-400-504          | ТК-400-505         | подающий    | 500          | 30        | 71,2                          | 70,1                         | 431,2           | 0,59             | 0,00285                  | 152                            | 0,09                     |
| ТК-400-504          | ТК-400-505         | обратный    | 500          | 30        | 25,8                          | 24,9                         | 431,2           | 0,59             | 0,00285                  | 152                            | -0,09                    |
| ТК-400-505          | ОТВ-000354         | подающий    | 500          | 127       | 70,1                          | 67,8                         | 431,2           | 0,59             | 0,00223                  | 153                            | 0,28                     |
| ТК-400-505          | ОТВ-000354         | обратный    | 500          | 127       | 24,9                          | 23,2                         | 431,2           | 0,59             | 0,00223                  | 153                            | -0,28                    |
| ОТВ-000354          | ПЕР-000944         | подающий    | 500          | 10        | 67,8                          | 67,8                         | 229,5           | 0,31             | 0,00321                  | 155                            | 0,03                     |
| ОТВ-000354          | ПЕР-000944         | обратный    | 500          | 10        | 23,2                          | 23,2                         | 229,5           | 0,31             | 0,00322                  | 155                            | -0,03                    |
| ПЕР-000944          | ТК-400-506а        | подающий    | 400          | 105       | 67,8                          | 65,6                         | 229,5           | 0,49             | 0,00181                  | 155                            | 0,19                     |
| ПЕР-000944          | ТК-400-506а        | обратный    | 400          | 105       | 23,2                          | 21,4                         | 229,5           | 0,49             | 0,00181                  | 155                            | -0,19                    |
| ТК-400-506а         | ТК-400-507         | подающий    | 400          | 83        | 65,6                          | 63,4                         | 229,5           | 0,49             | 0,00199                  | 157                            | 0,17                     |
| ТК-400-506а         | ТК-400-507         | обратный    | 400          | 83        | 21,4                          | 19,6                         | 229,5           | 0,49             | 0,00199                  | 157                            | -0,17                    |
| ТК-400-507          | ТК-400-507а        | подающий    | 400          | 104       | 63,4                          | 60,3                         | 175,1           | 0,38             | 0,00106                  | 159                            | 0,11                     |
| ТК-400-507          | ТК-400-507а        | обратный    | 400          | 104       | 19,6                          | 16,7                         | 175,1           | 0,38             | 0,00106                  | 159                            | -0,11                    |
| ТК-400-507а         | ТК-400-508         | подающий    | 300          | 40        | 60,3                          | 60,2                         | 175,1           | 0,66             | 0,00421                  | 162                            | 0,17                     |
| ТК-400-507а         | ТК-400-508         | обратный    | 300          | 40        | 16,7                          | 16,8                         | 175,1           | 0,66             | 0,00421                  | 162                            | -0,17                    |
| ТК-400-508          | ТК-400-509         | подающий    | 400          | 27        | 60,2                          | 59,1                         | 175,1           | 0,37             | 0,00127                  | 162                            | 0,03                     |
| ТК-400-508          | ТК-400-509         | обратный    | 400          | 27        | 16,8                          | 15,9                         | 175,1           | 0,37             | 0,00127                  | 162                            | -0,03                    |
| ТК-400-509          | ТК-400-510         | подающий    | 400          | 113       | 59,1                          | 57                           | 175,1           | 0,37             | 0,00082                  | 163                            | 0,09                     |
| ТК-400-509          | ТК-400-510         | обратный    | 400          | 113       | 15,9                          | 14                           | 175,1           | 0,37             | 0,00082                  | 163                            | -0,09                    |
| ТК-400-510          | ТК-400-510а        | подающий    | 300          | 89        | 57                            | 56,9                         | 83,2            | 0,3              | 0,00109                  | 165                            | 0,1                      |
| ТК-400-510          | ТК-400-510а        | обратный    | 300          | 89        | 14                            | 14,1                         | 83,2            | 0,3              | 0,00109                  | 165                            | -0,1                     |
| ТК-400-510а         | ТК-400-511         | подающий    | 300          | 87        | 56,9                          | 57,8                         | 78,1            | 0,29             | 0,00123                  | 165                            | 0,11                     |
| ТК-400-510а         | ТК-400-511         | обратный    | 300          | 87        | 14,1                          | 15,2                         | 78,1            | 0,29             | 0,00123                  | 165                            | -0,11                    |
| ТК-400-511          | ОТВ-009887         | подающий    | 200          | 115       | 57,8                          | 57,5                         | 54,3            | 0,46             | 0,00256                  | 164                            | 0,29                     |
| ТК-400-511          | ОТВ-009887         | обратный    | 200          | 115       | 15,2                          | 15,5                         | 54,3            | 0,46             | 0,00257                  | 164                            | -0,3                     |
| ОТВ-009887          | ОТВ-009889         | подающий    | 150          | 135       | 57,5                          | 59,8                         | 35,3            | 0,57             | 0,00582                  | 164                            | 0,79                     |
| ОТВ-009887          | ОТВ-009889         | обратный    | 150          | 135       | 15,5                          | 19,2                         | 35,3            | 0,57             | 0,00582                  | 164                            | -0,79                    |
| ОТВ-009889          | ОТВ-009903         | подающий    | 125          | 277,4     | 59,8                          | 67,7                         | 24,9            | 0,57             | 0,00372                  | 161                            | 1,03                     |
| ОТВ-009889          | ОТВ-009903         | обратный    | 125          | 277,4     | 19,2                          | 29,3                         | 24,9            | 0,57             | 0,00372                  | 161                            | -1,03                    |
| ПТ-ПП-2.161-2017    | ОТВ-009903         | подающий    | 80           | 306,6     | 62,7                          | 67,7                         | 7,6             | 0,4              | 0,00319                  | 156                            | -0,98                    |
| ПТ-ПП-2.161-2017    | ОТВ-009903         | обратный    | 80           | 306,6     | 26,3                          | 29,3                         | 7,6             | 0,4              | 0,00319                  | 156                            | 0,98                     |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

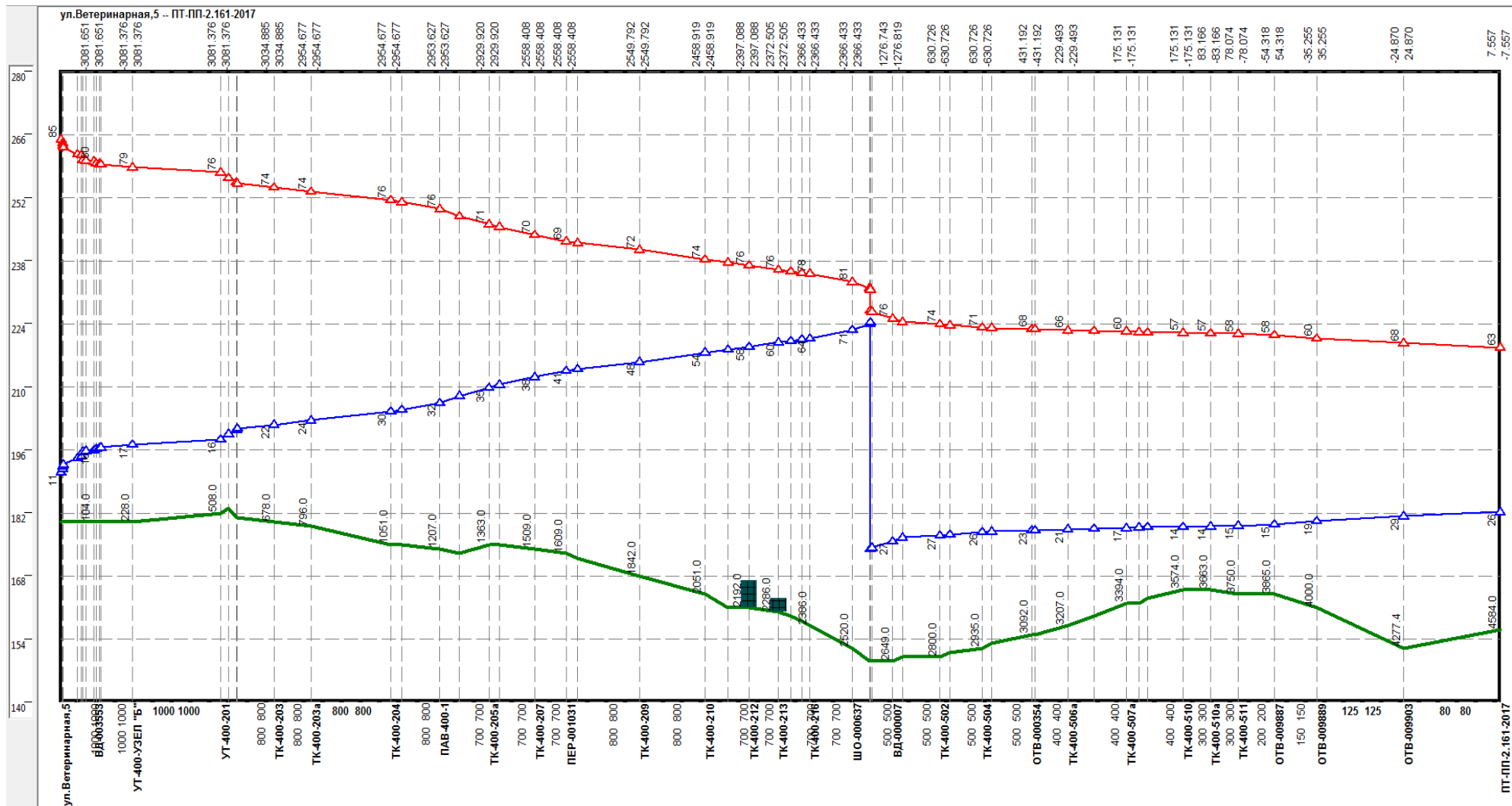


Рисунок 1.60 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной НТЦ до ОТВ-009903

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» НТЦ по ул. Ветеринарная, д. 5 до ОТВ-009903 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

## **1.16 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» пр. Гагарина, д.178б**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.47.

Таблица 1.47 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной пр. Гагарина, 178б

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной пр. Гагарина, 178б |                                 |
|------------|---|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                              | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | пр. Гагарина, 178б  | ПТ-Кашенко, 14а                 |
| 2          | пр. Гагарина, 178б  | ЦТП-706                         |
| 3          | пр. Гагарина, 178б  | ПТ-Гагар.пр.101/5 ИТП №2        |

### **1.16.1 Магистральный теплопровод котельной пр. Гагарина, 178б (расчетный путь №1)**

На рисунке 1.61 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной пр. Гагарина, 178б до ПТ-Кашенко, 14а.

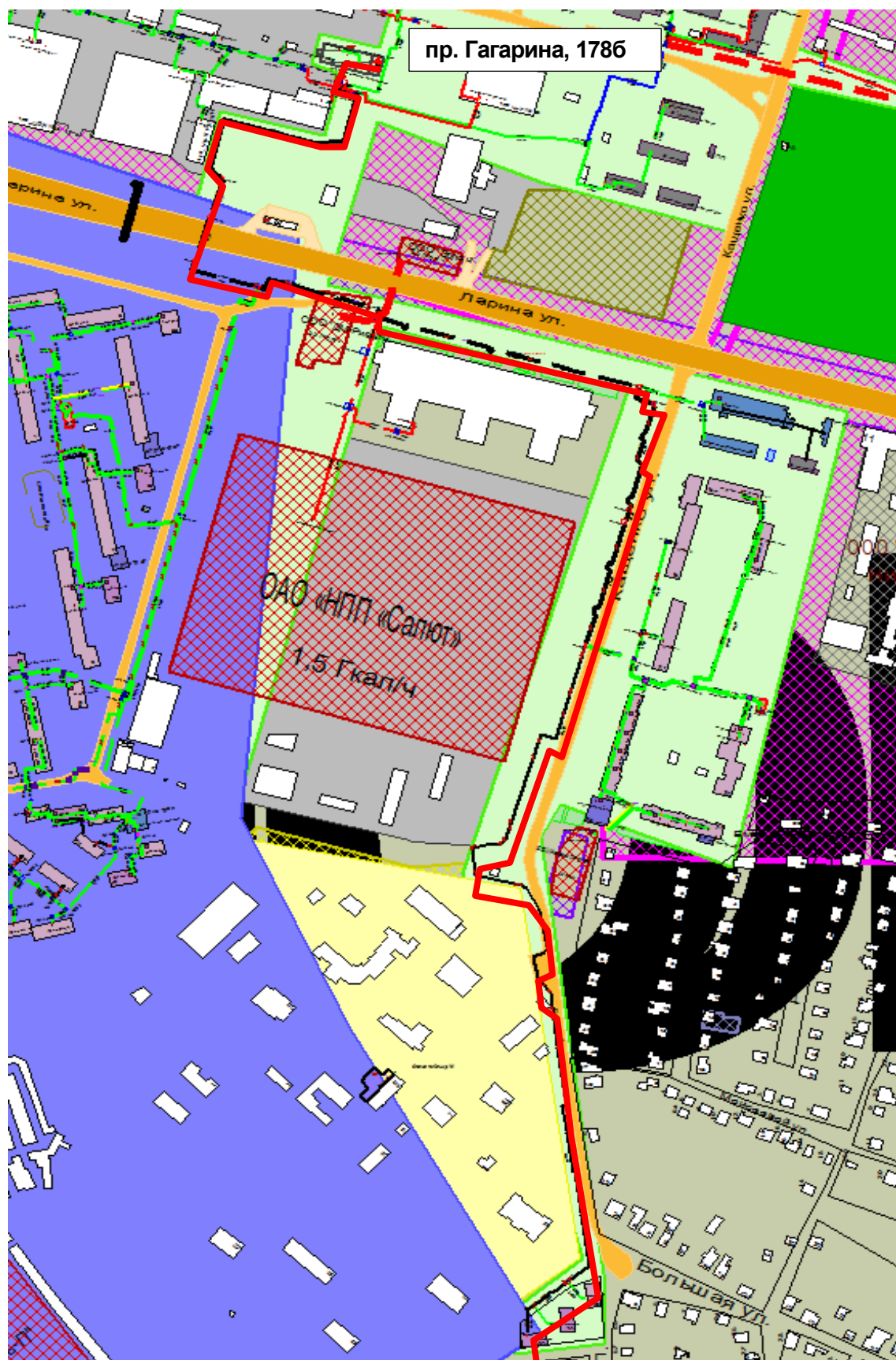


Рисунок 1.61 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 1786 до ПТ-Кащенко,14а

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.48.

Таблица 1.48—Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 1786 до ПТ-Кашенко,14а)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| пр.Гагарина,1786    | ОТВ-001922         | подающий    | 500          | 30        | 90                            | 89,4                         | 691,8           | 0,93             | 0,02155                  | 176                            | 0,65                     |
| пр.Гагарина,1786    | ОТВ-001922         | обратный    | 500          | 30        | 33                            | 33,6                         | 691,8           | 0,93             | 0,02155                  | 176                            | -0,65                    |
| ОТВ-001922          | УТ-207-100         | подающий    | 500          | 15        | 89,4                          | 89,2                         | 691,4           | 0,93             | 0,00863                  | 176                            | 0,13                     |
| ОТВ-001922          | УТ-207-100         | обратный    | 500          | 15        | 33,6                          | 33,8                         | 691,4           | 0,93             | 0,00863                  | 176                            | -0,13                    |
| УТ-207-100          | УТ-207-101         | подающий    | 500          | 7         | 89,2                          | 90,1                         | 691,4           | 0,93             | 0,01519                  | 176                            | 0,11                     |
| УТ-207-100          | УТ-207-101         | обратный    | 500          | 7         | 33,8                          | 34,9                         | 691,4           | 0,93             | 0,01519                  | 176                            | -0,11                    |
| УТ-207-101          | УТ-207-102         | подающий    | 500          | 5         | 90,1                          | 88                           | 691,4           | 0,93             | 0,0201                   | 175                            | 0,1                      |
| УТ-207-101          | УТ-207-102         | обратный    | 500          | 5         | 34,9                          | 33                           | 691,4           | 0,93             | 0,0201                   | 175                            | -0,1                     |
| УТ-207-102          | УТ-207-102т3       | подающий    | 500          | 15        | 88                            | 85,1                         | 691,4           | 0,93             | 0,06022                  | 177                            | 0,9                      |
| УТ-207-102          | УТ-207-102т3       | обратный    | 500          | 15        | 33                            | 31,9                         | 691,4           | 0,93             | 0,06022                  | 177                            | -0,9                     |
| УТ-207-102т3        | ТК-207-103         | подающий    | 500          | 231       | 85,1                          | 82,1                         | 616             | 0,83             | 0,00422                  | 179                            | 0,98                     |
| УТ-207-102т3        | ТК-207-103         | обратный    | 500          | 231       | 31,9                          | 30,9                         | 616             | 0,83             | 0,00422                  | 179                            | -0,98                    |
| ТК-207-103          | ТК-207-104         | подающий    | 500          | 38        | 82,1                          | 78                           | 616             | 0,83             | 0,00319                  | 181                            | 0,12                     |
| ТК-207-103          | ТК-207-104         | обратный    | 500          | 38        | 30,9                          | 27                           | 616             | 0,83             | 0,00319                  | 181                            | -0,12                    |
| ТК-207-104          | ТК-207-105         | подающий    | 500          | 44        | 78                            | 80,9                         | 616             | 0,83             | 0,00308                  | 185                            | 0,14                     |
| ТК-207-104          | ТК-207-105         | обратный    | 500          | 44        | 27                            | 30,1                         | 616             | 0,83             | 0,00308                  | 185                            | -0,14                    |
| ТК-207-105          | ТК-207-106         | подающий    | 500          | 70        | 80,9                          | 74,7                         | 616             | 0,83             | 0,00328                  | 182                            | 0,23                     |
| ТК-207-105          | ТК-207-106         | обратный    | 500          | 70        | 30,1                          | 24,3                         | 616             | 0,83             | 0,00328                  | 182                            | -0,23                    |
| ТК-207-106          | ТК-207-106-1       | подающий    | 300          | 37        | 74,7                          | 74,6                         | 111,2           | 0,4              | 0,00186                  | 188                            | 0,07                     |
| ТК-207-106          | ТК-207-106-1       | обратный    | 300          | 37        | 24,3                          | 24,4                         | 111,2           | 0,4              | 0,00186                  | 188                            | -0,07                    |
| ТК-207-106-1        | ТК-207-106-2       | подающий    | 300          | 98        | 74,6                          | 75,4                         | 111,2           | 0,41             | 0,00142                  | 188                            | 0,14                     |
| ТК-207-106-1        | ТК-207-106-2       | обратный    | 300          | 98        | 24,4                          | 25,6                         | 111,2           | 0,41             | 0,00142                  | 188                            | -0,14                    |
| ТК-207-106-2        | ТК-207-106-3       | подающий    | 200          | 240       | 75,4                          | 77,6                         | 111,2           | 0,95             | 0,01197                  | 187                            | 2,87                     |
| ТК-207-106-2        | ТК-207-106-3       | обратный    | 200          | 240       | 25,6                          | 33,4                         | 111,2           | 0,95             | 0,01197                  | 187                            | -2,87                    |
| ТК-207-106-3        | ТК-207-106-4       | подающий    | 200          | 30        | 77,6                          | 76,3                         | 91,3            | 0,78             | 0,01007                  | 182                            | 0,3                      |
| ТК-207-106-3        | ТК-207-106-4       | обратный    | 200          | 30        | 33,4                          | 32,7                         | 91,3            | 0,78             | 0,01007                  | 182                            | -0,3                     |
| ТК-207-106-4        | ТК-207-106-5       | подающий    | 200          | 115       | 76,3                          | 72,2                         | 91,3            | 0,76             | 0,00896                  | 183                            | 1,03                     |
| ТК-207-106-4        | ТК-207-106-5       | обратный    | 200          | 115       | 32,7                          | 30,8                         | 91,3            | 0,76             | 0,00896                  | 183                            | -1,03                    |
| ТК-207-106-5        | ТК-207-106-6       | подающий    | 200          | 16        | 72,2                          | 72,1                         | 91,3            | 0,76             | 0,01032                  | 186                            | 0,17                     |
| ТК-207-106-5        | ТК-207-106-6       | обратный    | 200          | 16        | 30,8                          | 30,9                         | 91,3            | 0,76             | 0,01032                  | 186                            | -0,17                    |
| ТК-207-106-6        | ТК-207-106-7       | подающий    | 200          | 129       | 72,1                          | 69                           | 91,3            | 0,76             | 0,00827                  | 186                            | 1,07                     |
| ТК-207-106-6        | ТК-207-106-7       | обратный    | 200          | 129       | 30,9                          | 30                           | 91,3            | 0,76             | 0,00827                  | 186                            | -1,07                    |
| ТК-207-106-7        | ПЕР-001000         | подающий    | 100          | 531       | 69                            | 70,8                         | 3,2             | 0,12             | 0,00046                  | 188                            | 0,25                     |
| ТК-207-106-7        | ПЕР-001000         | обратный    | 100          | 531       | 30                            | 32,2                         | 3,2             | 0,12             | 0,00046                  | 188                            | -0,25                    |
| ПЕР-001000          | ТК-207-106-7-1     | подающий    | 80           | 248       | 70,8                          | 79,4                         | 3,2             | 0,17             | 0,00135                  | 186                            | 0,33                     |
| ПЕР-001000          | ТК-207-106-7-1     | обратный    | 80           | 248       | 32,2                          | 41,6                         | 3,2             | 0,17             | 0,00135                  | 186                            | -0,33                    |
| ТК-207-106-7-1      | ТК-207-106-7-2     | подающий    | 70           | 42        | 79,4                          | 79,4                         | 2,2             | 0,16             | 0,00151                  | 177                            | 0,06                     |
| ТК-207-106-7-1      | ТК-207-106-7-2     | обратный    | 70           | 42        | 41,6                          | 41,6                         | 2,2             | 0,16             | 0,00151                  | 177                            | -0,06                    |
| ТК-207-106-7-2      | ВД-006997          | подающий    | 50           | 28        | 79,4                          | 81,3                         | 1,1             | 0,15             | 0,00205                  | 177                            | 0,06                     |
| ТК-207-106-7-2      | ВД-006997          | обратный    | 50           | 28        | 41,6                          | 43,7                         | 1,1             | 0,15             | 0,00205                  | 177                            | -0,06                    |
| ВД-006997           | ПТ-Кашенко,14а     | подающий    | 50           | 1         | 81,3                          | 81,3                         | 1,1             | 0,15             | 0,01861                  | 175                            | 0,02                     |
| ВД-006997           | ПТ-Кашенко,14а     | обратный    | 50           | 1         | 43,7                          | 43,7                         | 1,1             | 0,15             | 0,01861                  | 175                            | -0,02                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

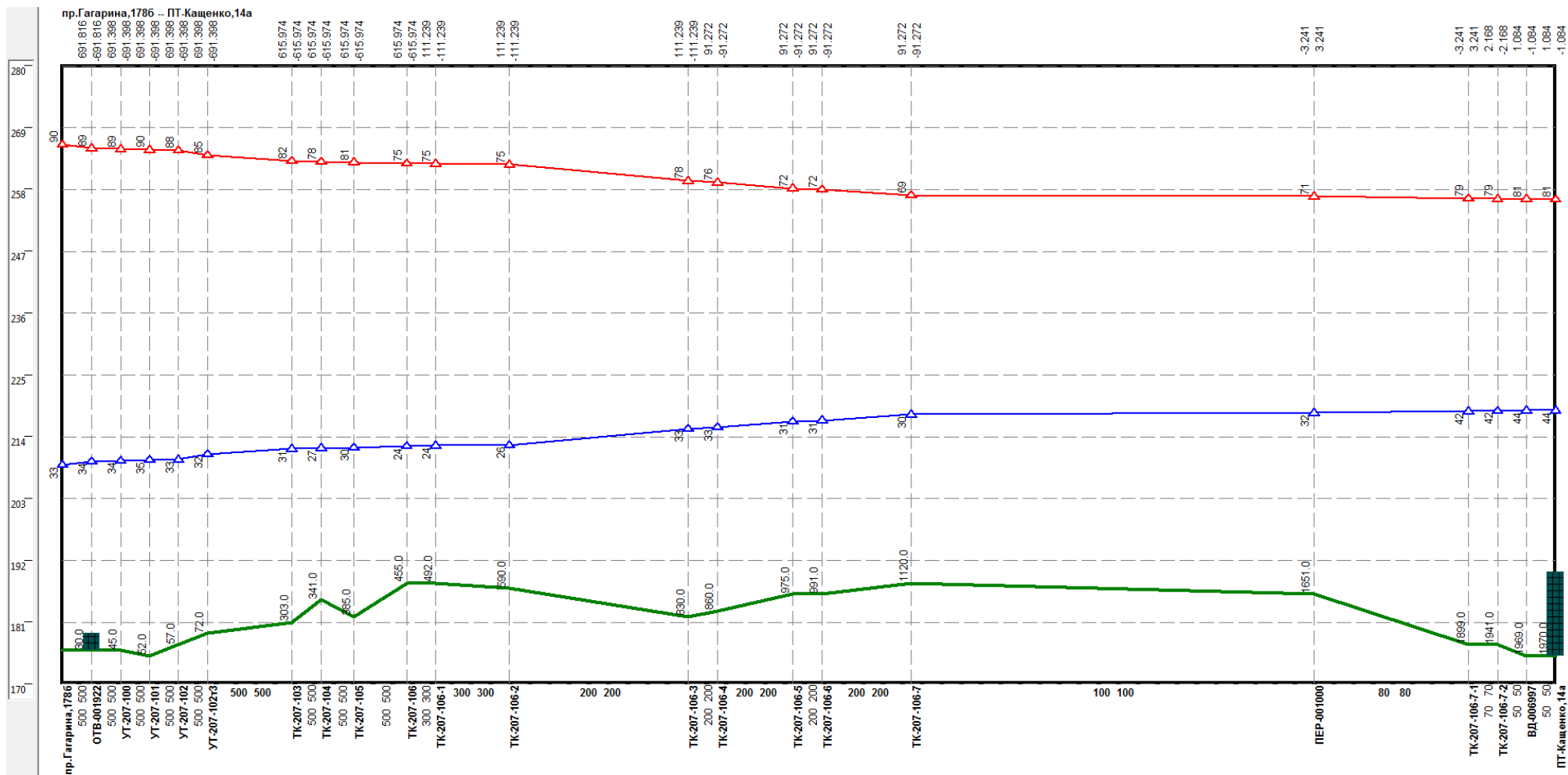


Рисунок 1.62 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 1786 до ПТ-Кащенко,14а

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д.178б до ПТ-Кащенко,14а достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.



### 1.16.2 Магистральный теплопровод котельной пр. Гагарина, 1786 (расчетный путь №2)

На рисунке 1.63 представлена трассировка расчетного пути №2 от котельной пр. Гагарина, 1786 до ЦТП-706.



Рисунок 1.63 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 1786 до ЦТП-706

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.49.

Таблица 1.49—Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 1786 до ЦТП-706)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| пр.Гагарина,1786    | ОТВ-001922         | подающий    | 500          | 30        | 90                            | 89,4                         | 691,8           | 0,93             | 0,02155                  | 176                            | 0,65                     |
| пр.Гагарина,1786    | ОТВ-001922         | обратный    | 500          | 30        | 33                            | 33,6                         | 691,8           | 0,93             | 0,02155                  | 176                            | -0,65                    |
| ОТВ-001922          | УТ-207-100         | подающий    | 500          | 15        | 89,4                          | 89,2                         | 691,4           | 0,93             | 0,00863                  | 176                            | 0,13                     |
| ОТВ-001922          | УТ-207-100         | обратный    | 500          | 15        | 33,6                          | 33,8                         | 691,4           | 0,93             | 0,00863                  | 176                            | -0,13                    |
| УТ-207-100          | УТ-207-101         | подающий    | 500          | 7         | 89,2                          | 90,1                         | 691,4           | 0,93             | 0,01519                  | 176                            | 0,11                     |
| УТ-207-100          | УТ-207-101         | обратный    | 500          | 7         | 33,8                          | 34,9                         | 691,4           | 0,93             | 0,01519                  | 176                            | -0,11                    |
| УТ-207-101          | УТ-207-102         | подающий    | 500          | 5         | 90,1                          | 88                           | 691,4           | 0,93             | 0,0201                   | 175                            | 0,1                      |
| УТ-207-101          | УТ-207-102         | обратный    | 500          | 5         | 34,9                          | 33                           | 691,4           | 0,93             | 0,0201                   | 175                            | -0,1                     |
| УТ-207-102          | УТ-207-102т3       | подающий    | 500          | 15        | 88                            | 85,1                         | 691,4           | 0,93             | 0,06022                  | 177                            | 0,9                      |
| УТ-207-102          | УТ-207-102т3       | обратный    | 500          | 15        | 33                            | 31,9                         | 691,4           | 0,93             | 0,06022                  | 177                            | -0,9                     |
| УТ-207-102т3        | ТК-207-102т3-2     | подающий    | 200          | 150       | 85,1                          | 91,2                         | 70,2            | 0,59             | 0,00594                  | 179                            | 0,89                     |
| УТ-207-102т3        | ТК-207-102т3-2     | обратный    | 200          | 150       | 31,9                          | 39,8                         | 70,2            | 0,59             | 0,00594                  | 179                            | -0,89                    |
| ТК-207-102т3-2      | ТК-207-102т3-3     | подающий    | 200          | 119       | 91,2                          | 95,6                         | 70,2            | 0,59             | 0,00482                  | 172                            | 0,57                     |
| ТК-207-102т3-2      | ТК-207-102т3-3     | обратный    | 200          | 119       | 39,8                          | 45,4                         | 70,2            | 0,59             | 0,00482                  | 172                            | -0,57                    |
| ТК-207-102т3-3      | ТК-207-102т3-4     | подающий    | 200          | 190       | 95,6                          | 104,7                        | 70,2            | 0,59             | 0,00511                  | 167                            | 0,97                     |
| ТК-207-102т3-3      | ТК-207-102т3-4     | обратный    | 200          | 190       | 45,4                          | 56,3                         | 70,2            | 0,59             | 0,00511                  | 167                            | -0,97                    |
| ТК-207-102т3-4      | ТК-207-102т3-5     | подающий    | 200          | 105       | 104,7                         | 108,2                        | 70,2            | 0,59             | 0,00491                  | 157                            | 0,52                     |
| ТК-207-102т3-4      | ТК-207-102т3-5     | обратный    | 200          | 105       | 56,3                          | 60,8                         | 70,2            | 0,59             | 0,00491                  | 157                            | -0,52                    |
| ТК-207-102т3-5      | УТ-207-102т3-6     | подающий    | 200          | 75        | 108,2                         | 107,7                        | 70,2            | 0,59             | 0,00677                  | 153                            | 0,51                     |
| ТК-207-102т3-5      | УТ-207-102т3-6     | обратный    | 200          | 75        | 60,8                          | 61,3                         | 70,2            | 0,59             | 0,00677                  | 153                            | -0,51                    |
| УТ-207-102т3-6      | ВД-000633          | подающий    | 200          | 383       | 107,7                         | 117,8                        | 48,8            | 0,41             | 0,00219                  | 153                            | 0,84                     |
| УТ-207-102т3-6      | ВД-000633          | обратный    | 200          | 383       | 61,3                          | 73,2                         | 48,8            | 0,41             | 0,00219                  | 153                            | -0,84                    |
| ВД-000633           | ВД-000632          | подающий    | 200          | 21        | 117,8                         | 118,8                        | 48,8            | 0,41             | 0,0027                   | 142                            | 0,06                     |
| ВД-000633           | ВД-000632          | обратный    | 200          | 21        | 73,2                          | 74,2                         | 48,8            | 0,41             | 0,0027                   | 142                            | -0,06                    |
| ВД-000632           | УТ-207-102т3-7     | подающий    | 200          | 226       | 118,8                         | 128,3                        | 48,8            | 0,41             | 0,00206                  | 141                            | 0,47                     |
| ВД-000632           | УТ-207-102т3-7     | обратный    | 200          | 226       | 74,2                          | 84,7                         | 48,8            | 0,41             | 0,00206                  | 141                            | -0,47                    |
| УТ-207-102т3-7      | УТ-207-102т3-8     | подающий    | 200          | 322       | 128,3                         | 133,7                        | 42,5            | 0,36             | 0,00181                  | 131                            | 0,58                     |
| УТ-207-102т3-7      | УТ-207-102т3-8     | обратный    | 200          | 322       | 84,7                          | 91,3                         | 42,5            | 0,36             | 0,00181                  | 131                            | -0,58                    |
| УТ-207-102т3-8      | ВД-000636          | подающий    | 200          | 90        | 133,7                         | 133,6                        | 37,5            | 0,31             | 0,0014                   | 125                            | 0,13                     |
| УТ-207-102т3-8      | ВД-000636          | обратный    | 200          | 90        | 91,3                          | 91,4                         | 37,5            | 0,31             | 0,0014                   | 125                            | -0,13                    |
| ВД-000636           | ВД-000635          | подающий    | 200          | 29        | 133,6                         | 138,5                        | 37,5            | 0,31             | 0,00159                  | 125                            | 0,05                     |
| ВД-000636           | ВД-000635          | обратный    | 200          | 29        | 91,4                          | 96,5                         | 37,5            | 0,31             | 0,00159                  | 125                            | -0,05                    |
| ВД-000635           | ТК-207-102т3-8     | подающий    | 200          | 145       | 138,5                         | 140,3                        | 37,5            | 0,31             | 0,00147                  | 120                            | 0,21                     |
| ВД-000635           | ТК-207-102т3-8     | обратный    | 200          | 145       | 96,5                          | 98,7                         | 37,5            | 0,31             | 0,00147                  | 120                            | -0,21                    |
| ТК-207-102т3-8      | ТК-207-102т3-9     | подающий    | 150          | 60        | 140,3                         | 138,9                        | 37,5            | 0,6              | 0,00673                  | 118                            | 0,4                      |
| ТК-207-102т3-8      | ТК-207-102т3-9     | обратный    | 150          | 60        | 98,7                          | 98,1                         | 37,5            | 0,6              | 0,00673                  | 118                            | -0,4                     |
| ТК-207-102т3-9      | ЦТП-706            | подающий    | 150          | 20        | 138,9                         | 138,4                        | 37,5            | 0,6              | 0,02417                  | 119                            | 0,48                     |
| ТК-207-102т3-9      | ЦТП-706            | обратный    | 150          | 20        | 98,1                          | 98,6                         | 37,5            | 0,6              | 0,02417                  | 119                            | -0,48                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

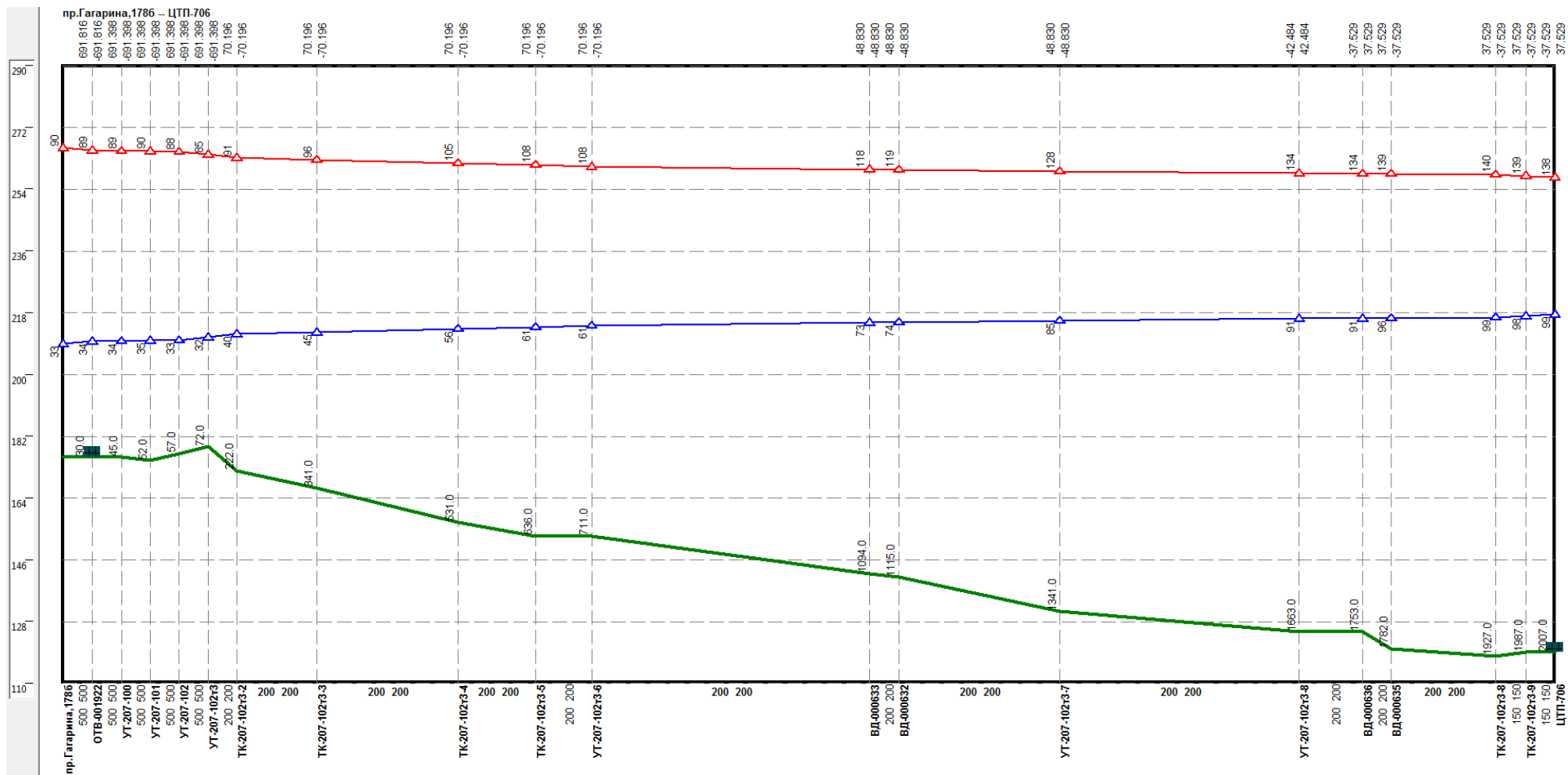


Рисунок 1.64 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 1786 до ЦТП-706

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д.178б до ЦТП-706 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

### 1.16.3 Магистральный теплопровод котельной пр. Гагарина, 1786 (расчетный путь №3)

На рисунке 1.65 представлена трассировка расчетного пути №2 от котельной пр. Гагарина, 1786 до ПТ-Гагар.пр.101/5 ИТП №2

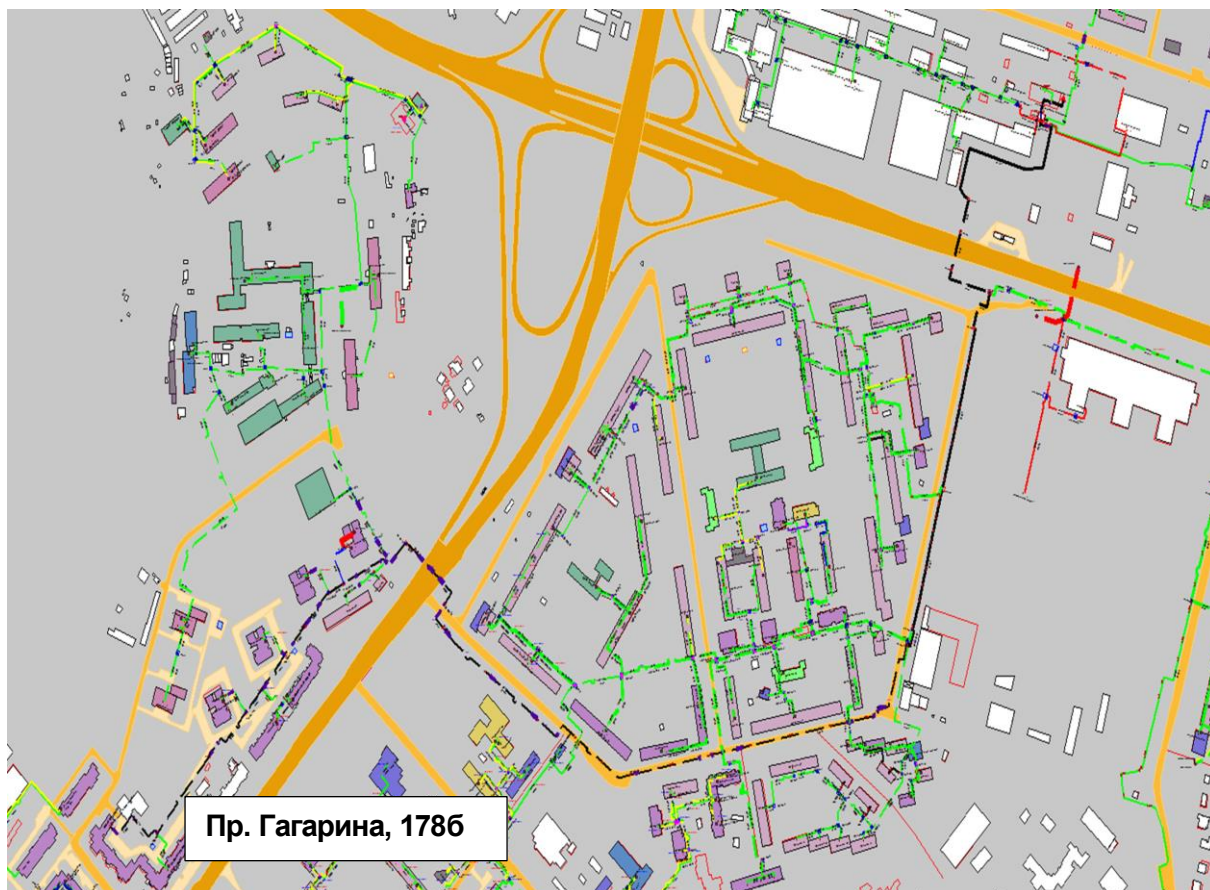


Рисунок 1.65 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 1786 до ПТ-Гагар.пр.101/5 ИТП №2.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.50.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 1.50–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 1786 до ПТ-Гагар.пр.101/5 ИТП №2.

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| пр.Гагарина,1786    | ОТВ-001922         | подающий    | 500          | 30        | 90                            | 89,4                         | 691,8           | 0,93             | 0,02155                  | 176                            | 0,65                     |
| пр.Гагарина,1786    | ОТВ-001922         | обратный    | 500          | 30        | 33                            | 33,6                         | 691,8           | 0,93             | 0,02155                  | 176                            | -0,65                    |
| ОТВ-001922          | УТ-207-100         | подающий    | 500          | 15        | 89,4                          | 89,2                         | 691,4           | 0,93             | 0,00863                  | 176                            | 0,13                     |
| ОТВ-001922          | УТ-207-100         | обратный    | 500          | 15        | 33,6                          | 33,8                         | 691,4           | 0,93             | 0,00863                  | 176                            | -0,13                    |
| УТ-207-100          | УТ-207-101         | подающий    | 500          | 7         | 89,2                          | 90,1                         | 691,4           | 0,93             | 0,01519                  | 176                            | 0,11                     |
| УТ-207-100          | УТ-207-101         | обратный    | 500          | 7         | 33,8                          | 34,9                         | 691,4           | 0,93             | 0,01519                  | 176                            | -0,11                    |
| УТ-207-101          | УТ-207-102         | подающий    | 500          | 5         | 90,1                          | 88                           | 691,4           | 0,93             | 0,0201                   | 175                            | 0,1                      |
| УТ-207-101          | УТ-207-102         | обратный    | 500          | 5         | 34,9                          | 33                           | 691,4           | 0,93             | 0,0201                   | 175                            | -0,1                     |
| УТ-207-102          | УТ-207-102т3       | подающий    | 500          | 15        | 88                            | 85,1                         | 691,4           | 0,93             | 0,06022                  | 177                            | 0,9                      |
| УТ-207-102          | УТ-207-102т3       | обратный    | 500          | 15        | 33                            | 31,9                         | 691,4           | 0,93             | 0,06022                  | 177                            | -0,9                     |
| УТ-207-102т3        | ТК-207-103         | подающий    | 500          | 231       | 85,1                          | 82,1                         | 616             | 0,83             | 0,00422                  | 179                            | 0,98                     |
| УТ-207-102т3        | ТК-207-103         | обратный    | 500          | 231       | 31,9                          | 30,9                         | 616             | 0,83             | 0,00422                  | 179                            | -0,98                    |
| ТК-207-103          | ТК-207-104         | подающий    | 500          | 38        | 82,1                          | 78                           | 616             | 0,83             | 0,00319                  | 181                            | 0,12                     |
| ТК-207-103          | ТК-207-104         | обратный    | 500          | 38        | 30,9                          | 27                           | 616             | 0,83             | 0,00319                  | 181                            | -0,12                    |
| ТК-207-104          | ТК-207-105         | подающий    | 500          | 44        | 78                            | 80,9                         | 616             | 0,83             | 0,00308                  | 185                            | 0,14                     |
| ТК-207-104          | ТК-207-105         | обратный    | 500          | 44        | 27                            | 30,1                         | 616             | 0,83             | 0,00308                  | 185                            | -0,14                    |
| ТК-207-105          | ТК-207-106         | подающий    | 500          | 70        | 80,9                          | 74,7                         | 616             | 0,83             | 0,00328                  | 182                            | 0,23                     |
| ТК-207-105          | ТК-207-106         | обратный    | 500          | 70        | 30,1                          | 24,3                         | 616             | 0,83             | 0,00328                  | 182                            | -0,23                    |
| ТК-207-106          | ТК-207-107         | подающий    | 500          | 60        | 74,7                          | 73,5                         | 504,7           | 0,68             | 0,00307                  | 188                            | 0,18                     |
| ТК-207-106          | ТК-207-107         | обратный    | 500          | 60        | 24,3                          | 23,5                         | 504,7           | 0,68             | 0,00307                  | 188                            | -0,18                    |
| ТК-207-107          | УТ-207-108         | подающий    | 500          | 232       | 73,5                          | 67,9                         | 504,7           | 0,68             | 0,00263                  | 189                            | 0,61                     |
| ТК-207-107          | УТ-207-108         | обратный    | 500          | 232       | 23,5                          | 19,1                         | 504,7           | 0,68             | 0,00263                  | 189                            | -0,61                    |
| УТ-207-108          | УТ-207-108-1       | подающий    | 500          | 178       | 67,9                          | 68,6                         | 366,5           | 0,49             | 0,00156                  | 194                            | 0,28                     |
| УТ-207-108          | УТ-207-108-1       | обратный    | 500          | 178       | 19,1                          | 20,4                         | 366,5           | 0,49             | 0,00156                  | 194                            | -0,28                    |
| УТ-207-108-1        | ТК-207-108-1-1     | подающий    | 300          | 27        | 68,6                          | 69,4                         | 165,8           | 0,61             | 0,00665                  | 193                            | 0,18                     |
| УТ-207-108-1        | ТК-207-108-1-1     | обратный    | 300          | 27        | 20,4                          | 21,6                         | 165,8           | 0,61             | 0,00665                  | 193                            | -0,18                    |
| ТК-207-108-1-1      | ТК-207-108-1-2     | подающий    | 300          | 460       | 69,4                          | 77,1                         | 165,8           | 0,61             | 0,00285                  | 192                            | 1,31                     |
| ТК-207-108-1-1      | ТК-207-108-1-2     | обратный    | 300          | 460       | 21,6                          | 31,9                         | 165,8           | 0,61             | 0,00285                  | 192                            | -1,31                    |
| ТК-207-108-1-2      | ТК-207-108-1-3     | подающий    | 300          | 359       | 77,1                          | 70                           | 165,8           | 0,61             | 0,00317                  | 183                            | 1,14                     |
| ТК-207-108-1-2      | ТК-207-108-1-3     | обратный    | 300          | 359       | 31,9                          | 27                           | 165,8           | 0,61             | 0,00317                  | 183                            | -1,14                    |
| ТК-207-108-1-3      | ТК-207-108-1-4     | подающий    | 300          | 37        | 70                            | 70,8                         | 165,8           | 0,61             | 0,0035                   | 189                            | 0,13                     |
| ТК-207-108-1-3      | ТК-207-108-1-4     | обратный    | 300          | 37        | 27                            | 28,2                         | 165,8           | 0,61             | 0,0035                   | 189                            | -0,13                    |
| ТК-207-108-1-4      | ТК-207-108-1-5     | подающий    | 300          | 84        | 70,8                          | 72,6                         | 165,8           | 0,61             | 0,00293                  | 188                            | 0,25                     |
| ТК-207-108-1-4      | ТК-207-108-1-5     | обратный    | 300          | 84        | 28,2                          | 30,4                         | 165,8           | 0,61             | 0,00293                  | 188                            | -0,25                    |
| ТК-207-108-1-5      | ТК-207-108-1-6     | подающий    | 300          | 15        | 72,6                          | 72,5                         | 165,8           | 0,61             | 0,00373                  | 186                            | 0,06                     |
| ТК-207-108-1-5      | ТК-207-108-1-6     | обратный    | 300          | 15        | 30,4                          | 30,5                         | 165,8           | 0,61             | 0,00373                  | 186                            | -0,06                    |
| ТК-207-108-1-6      | ТК-207-108-1-7     | подающий    | 300          | 109       | 72,5                          | 68,2                         | 165,8           | 0,61             | 0,00326                  | 186                            | 0,36                     |
| ТК-207-108-1-6      | ТК-207-108-1-7     | обратный    | 300          | 109       | 30,5                          | 26,8                         | 165,8           | 0,61             | 0,00326                  | 186                            | -0,36                    |
| ТК-207-108-1-7      | ТК-207-108-1-8     | подающий    | 300          | 25        | 68,2                          | 69,1                         | 165,8           | 0,61             | 0,00399                  | 190                            | 0,1                      |
| ТК-207-108-1-7      | ТК-207-108-1-8     | обратный    | 300          | 25        | 26,8                          | 27,9                         | 165,8           | 0,61             | 0,00399                  | 190                            | -0,1                     |
| ТК-207-108-1-8      | ТК-207-108-1-9     | подающий    | 300          | 59        | 69,1                          | 67,9                         | 139             | 0,52             | 0,00297                  | 189                            | 0,18                     |
| ТК-207-108-1-8      | ТК-207-108-1-9     | обратный    | 300          | 59        | 27,9                          | 27,1                         | 139             | 0,52             | 0,00297                  | 189                            | -0,18                    |
| ТК-207-108-1-9      | ТК-207-108-1-10    | подающий    | 300          | 43        | 67,9                          | 66,8                         | 139             | 0,52             | 0,00221                  | 190                            | 0,09                     |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла       | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-207-108-1-9      | ТК-207-108-1-10          | обратный    | 300          | 43        | 27,1                          | 26,2                         | 139             | 0,52             | 0,00221                  | 190                            | -0,09                    |
| ТК-207-108-1-10     | ТК-207-108-1-11          | подающий    | 250          | 56        | 66,8                          | 66,5                         | 112,1           | 0,6              | 0,00446                  | 191                            | 0,25                     |
| ТК-207-108-1-10     | ТК-207-108-1-11          | обратный    | 250          | 56        | 26,2                          | 26,5                         | 112,1           | 0,6              | 0,00446                  | 191                            | -0,25                    |
| ТК-207-108-1-11     | ТК-207-108-1-12          | подающий    | 250          | 35        | 66,5                          | 66,5                         | 83,5            | 0,44             | 0,00203                  | 191                            | 0,07                     |
| ТК-207-108-1-11     | ТК-207-108-1-12          | обратный    | 250          | 35        | 26,5                          | 26,5                         | 83,5            | 0,44             | 0,00203                  | 191                            | -0,07                    |
| ТК-207-108-1-12     | ТК-207-108-1-13          | подающий    | 200          | 84        | 66,5                          | 66,2                         | 56,9            | 0,48             | 0,00347                  | 191                            | 0,29                     |
| ТК-207-108-1-12     | ТК-207-108-1-13          | обратный    | 200          | 84        | 26,5                          | 26,8                         | 56,9            | 0,48             | 0,00347                  | 191                            | -0,29                    |
| ТК-207-108-1-13     | ТК-207-108-1-14          | подающий    | 200          | 122       | 66,2                          | 66,8                         | 56,9            | 0,48             | 0,00302                  | 191                            | 0,37                     |
| ТК-207-108-1-13     | ТК-207-108-1-14          | обратный    | 200          | 122       | 26,8                          | 28,2                         | 56,9            | 0,48             | 0,00302                  | 191                            | -0,37                    |
| ТК-207-108-1-14     | ТК-207-108-1-15          | подающий    | 150          | 46        | 66,8                          | 66,6                         | 27,6            | 0,44             | 0,00432                  | 190                            | 0,2                      |
| ТК-207-108-1-14     | ТК-207-108-1-15          | обратный    | 150          | 46        | 28,2                          | 28,4                         | 27,6            | 0,44             | 0,00432                  | 190                            | -0,2                     |
| ТК-207-108-1-15     | ВД-005098                | подающий    | 150          | 49        | 66,6                          | 66,4                         | 27,6            | 0,44             | 0,00427                  | 190                            | 0,21                     |
| ТК-207-108-1-15     | ВД-005098                | обратный    | 150          | 49        | 28,4                          | 28,6                         | 27,6            | 0,44             | 0,00427                  | 190                            | -0,21                    |
| ВД-005098           | ОТВ-008368               | подающий    | 150          | 2         | 66,4                          | 66,3                         | 27,6            | 0,44             | 0,05159                  | 190                            | 0,1                      |
| ВД-005098           | ОТВ-008368               | обратный    | 150          | 2         | 28,6                          | 28,7                         | 27,6            | 0,44             | 0,0516                   | 190                            | -0,1                     |
| ОТВ-008368          | ПТ-Гаран.пр,101/5 ИТП №2 | подающий    | 150          | 1         | 66,3                          | 66,3                         | 9,7             | 0,15             | 0,0016                   | 190                            | 0                        |
| ОТВ-008368          | ПТ-Гаран.пр,101/5 ИТП №2 | обратный    | 150          | 1         | 28,7                          | 28,7                         | 9,7             | 0,15             | 0,00161                  | 190                            | 0                        |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

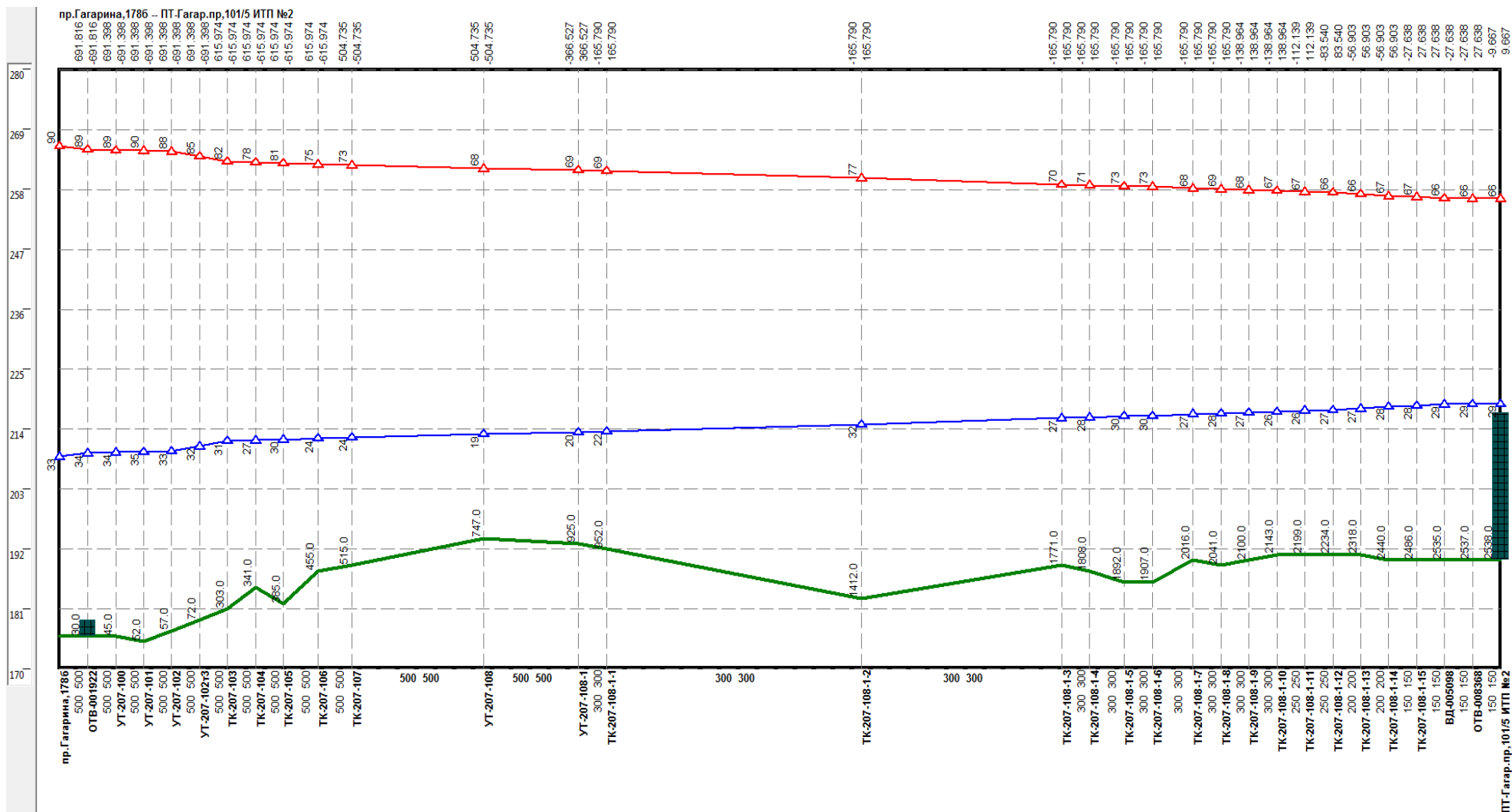


Рисунок 1.66 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 1786 до ПТ-Гагар.пр.101/5 ИТП №2.



В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д.178б до ПТ-Гагар.пр.101/5 ИТП №2 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

## **1.17 Результаты гидравлических расчетов для котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» ул. Родионова, 194б**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.51.

Таблица 1.51 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной ул. Родионова, 194б

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной ул. Родионова, 194б |                                 |
|------------|--|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                               | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | ул. Родионова, 194б  | ПТ-ПП-2.67-2017                 |
| 2          | ул. Родионова, 194б  | ПТ-Богдан, 1 пр.                |

### **1.17.1 Магистральный теплопровод котельной ул. Родионова, 194б (расчетный путь №1)**

На рисунке 1.67 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной ул. Родионова, 194б до ПТ-ПП-2.67-2017.

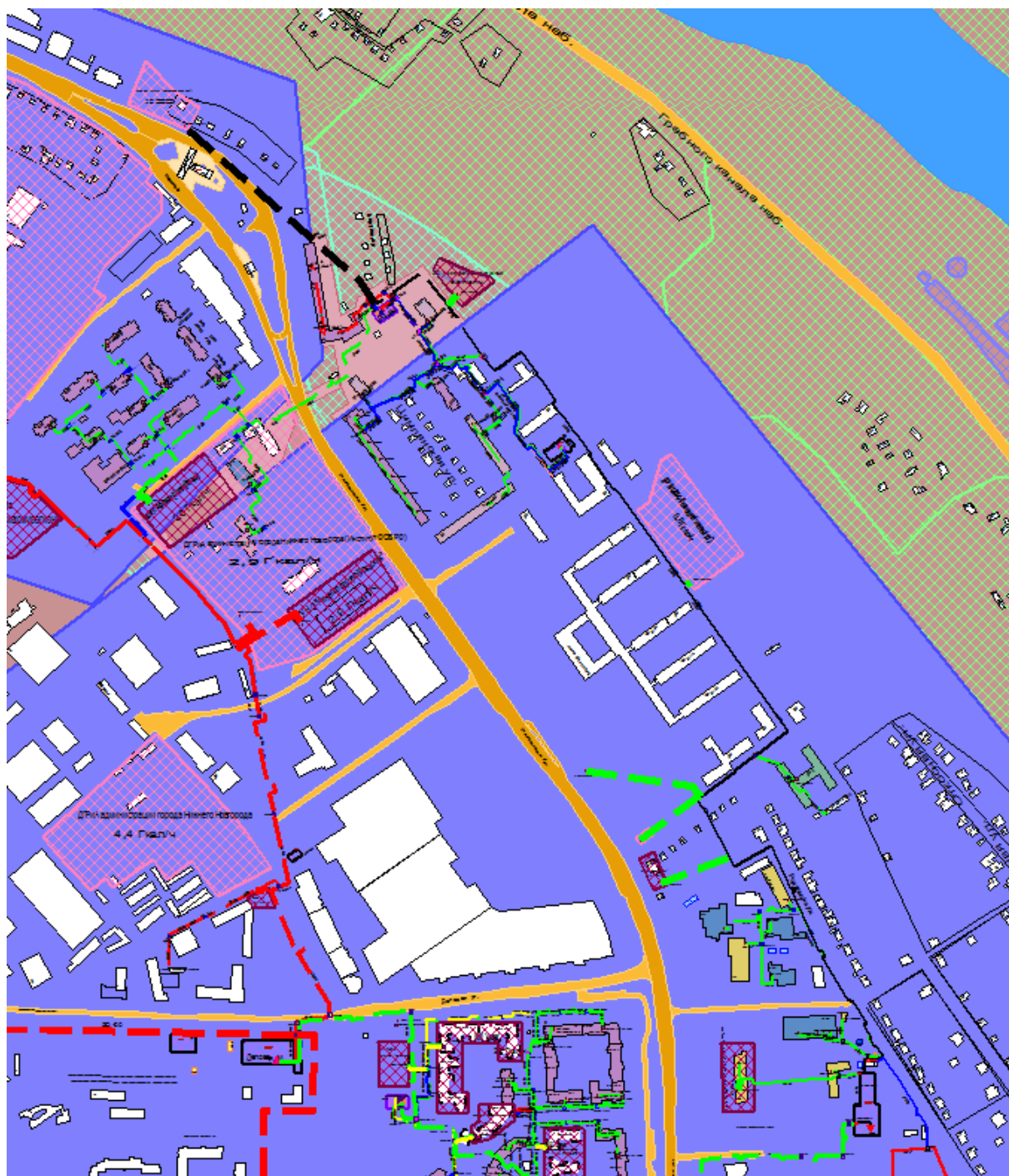


Рисунок 1.67 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной ул. Родионова, 1946 до ПТ-ПП-2.67-2017

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.52.

Таблица 1.52 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной ул. Родионова, 1946 до ПТ-ПП-2.67-2017.)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| КСПК                | УТ-401-1           | подающий    | 200          | 65        | 87                            | 81,7                         | 201,7           | 1,64             | 0,06496                  | 176                            | 4,22                     |
| КСПК                | УТ-401-1           | обратный    | 200          | 65        | 17                            | 20,1                         | 197             | 1,6              | 0,06199                  | 176                            | -4,03                    |
| УТ-401-1            | УТ-401-2           | подающий    | 200          | 50        | 81,7                          | 79,4                         | 193,5           | 1,57             | 0,04674                  | 177                            | 2,34                     |
| УТ-401-1            | УТ-401-2           | обратный    | 200          | 50        | 20,1                          | 22,3                         | 188,8           | 1,54             | 0,04452                  | 177                            | -2,23                    |
| УТ-401-2            | УТ-401-3           | подающий    | 200          | 7         | 79,4                          | 79,1                         | 160,5           | 1,31             | 0,04733                  | 177                            | 0,33                     |
| УТ-401-2            | УТ-401-3           | обратный    | 200          | 7         | 22,3                          | 22,6                         | 155,8           | 1,27             | 0,04463                  | 177                            | -0,31                    |
| УТ-401-3            | УТ-401-4           | подающий    | 200          | 3         | 79,1                          | 78,9                         | 155,3           | 1,26             | 0,05939                  | 177                            | 0,18                     |
| УТ-401-3            | УТ-401-4           | обратный    | 200          | 3         | 22,6                          | 22,8                         | 150,6           | 1,23             | 0,0559                   | 177                            | -0,17                    |
| УТ-401-4            | ОТВ-009862         | подающий    | 200          | 439       | 78,9                          | 62,4                         | 155,3           | 1,26             | 0,0353                   | 177                            | 15,5                     |
| УТ-401-4            | ОТВ-009862         | обратный    | 200          | 439       | 22,8                          | 36,3                         | 150,6           | 1,23             | 0,03321                  | 177                            | -14,58                   |
| ОТВ-009862          | ВД-000195          | подающий    | 200          | 66        | 62,4                          | 58,2                         | 151,7           | 1,23             | 0,03369                  | 178                            | 2,22                     |
| ОТВ-009862          | ВД-000195          | обратный    | 200          | 66        | 36,3                          | 36,4                         | 147             | 1,2              | 0,03165                  | 178                            | -2,09                    |
| ВД-000195           | ВД-000196          | подающий    | 200          | 27        | 58,2                          | 57,2                         | 151,7           | 1,23             | 0,03711                  | 180                            | 1                        |
| ВД-000195           | ВД-000196          | обратный    | 200          | 27        | 36,4                          | 37,4                         | 147             | 1,2              | 0,03486                  | 180                            | -0,94                    |
| ВД-000196           | ОТВ-009674         | подающий    | 200          | 4         | 57,2                          | 57                           | 151,7           | 1,23             | 0,03461                  | 180                            | 0,14                     |
| ВД-000196           | ОТВ-009674         | обратный    | 200          | 4         | 37,4                          | 37,5                         | 147             | 1,2              | 0,0325                   | 180                            | -0,13                    |
| ОТВ-009674          | УТ-401-5           | подающий    | 200          | 94        | 57                            | 55,8                         | 151             | 1,23             | 0,03427                  | 180                            | 3,22                     |
| ОТВ-009674          | УТ-401-5           | обратный    | 200          | 94        | 37,5                          | 42,5                         | 146,3           | 1,19             | 0,03218                  | 180                            | -3,02                    |
| УТ-401-5            | ОТВ-009930         | подающий    | 200          | 339       | 55,8                          | 44,6                         | 133,7           | 1,09             | 0,02717                  | 178                            | 9,21                     |
| УТ-401-5            | ОТВ-009930         | обратный    | 200          | 339       | 42,5                          | 49,1                         | 129             | 1,05             | 0,0253                   | 178                            | -8,58                    |
| ОТВ-009930          | ТК-401-6           | подающий    | 200          | 543       | 44,6                          | 35,9                         | 121,3           | 0,99             | 0,02153                  | 180                            | 11,69                    |
| ОТВ-009930          | ТК-401-6           | обратный    | 200          | 543       | 49,1                          | 62,9                         | 116,6           | 0,95             | 0,01991                  | 180                            | -10,81                   |
| ТК-401-6            | ОТВ-009861         | подающий    | 200          | 87,4      | 35,9                          | 34,2                         | 171             | 1,39             | 0,04293                  | 177                            | 3,75                     |
| ТК-401-6            | ОТВ-009861         | обратный    | 200          | 87,4      | 62,9                          | 68,7                         | 171             | 1,39             | 0,04293                  | 177                            | -3,75                    |
| ОТВ-009861          | ОТВ-009929         | подающий    | 200          | 137       | 34,2                          | 27,5                         | 163,8           | 1,33             | 0,04114                  | 175                            | 5,64                     |
| ОТВ-009861          | ОТВ-009929         | обратный    | 200          | 137       | 68,7                          | 73,3                         | 163,8           | 1,33             | 0,04114                  | 175                            | -5,64                    |
| ОТВ-009929          | ПТ-ПП-2.67-2017    | подающий    | 80           | 368,3     | 27,5                          | 25,7                         | 9,4             | 0,5              | 0,0049                   | 176                            | 1,81                     |
| ОТВ-009929          | ПТ-ПП-2.67-2017    | обратный    | 80           | 368,3     | 73,3                          | 75,1                         | 9,4             | 0,5              | 0,0049                   | 176                            | -1,81                    |

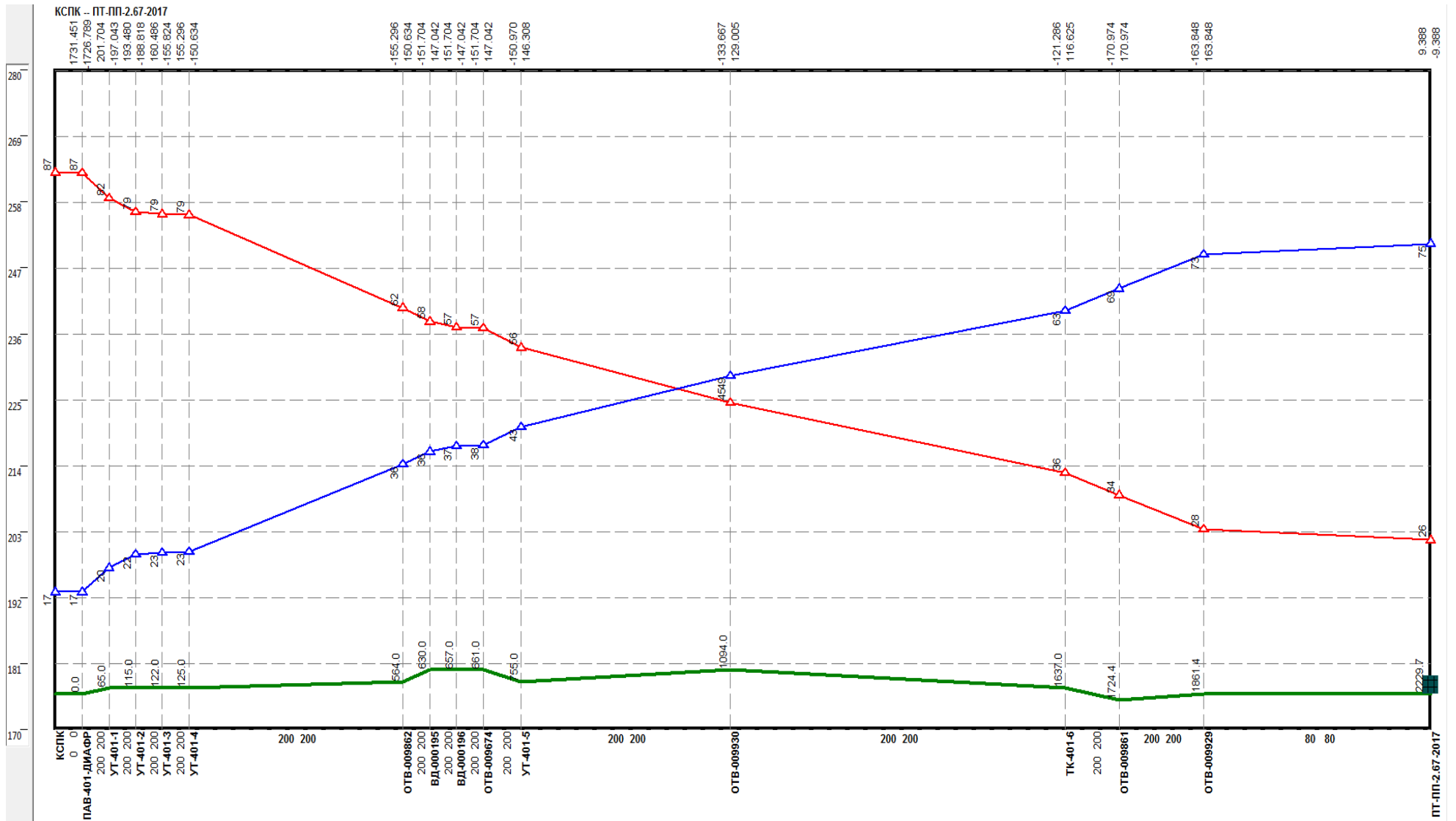


Рисунок 1.68 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной ул. Родионова, 1946 до ПТ-ПП-2.67-2017

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, 194б до ПТ-ПП-2.67-2017 недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

### 1.17.2 Магистральный теплопровод котельной ул. Родионова, 1946 (расчетный путь №2)

На рисунке 1.69 представлена трассировка расчетного пути №2 от котельной ул. Родионова, 1946 до ПТ-Богдан, 1 пр..

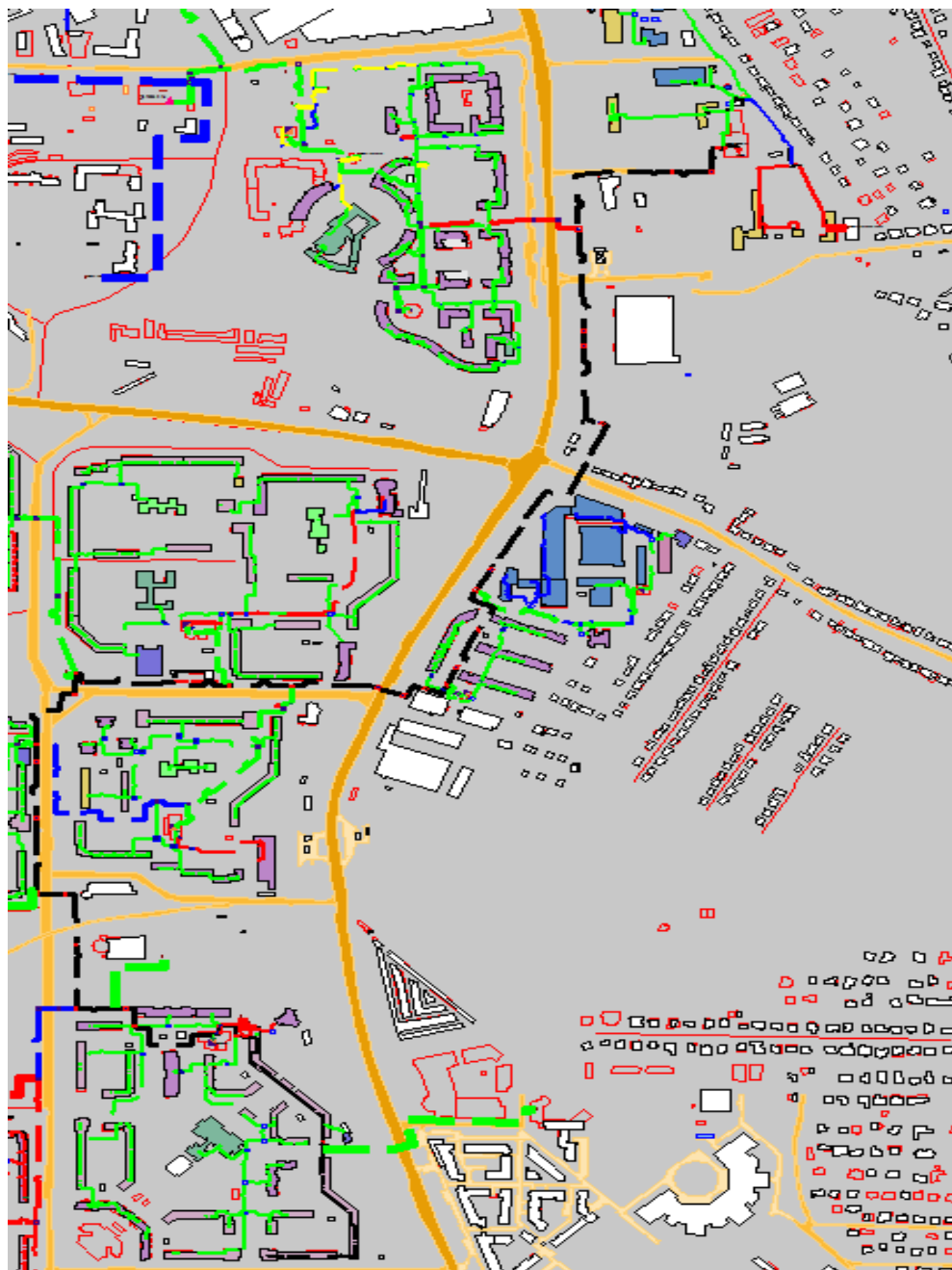


Рисунок 1.69 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной ул. Родионова, 1946 до ПТ-Богдан, 1 пр.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.53.

Таблица 1.53 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной ул. Родионова, 1946 до ПТ-Богдан, 1 пр.

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м <sup>3</sup> /час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодетическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| КСПК                | ТК-401-101К        | подающий    | 500          | 10        | 87                            | 86,3                         | 1529,7                       | 2,06             | 0,06569                  | 176                            | 0,66                     |
| КСПК                | ТК-401-101К        | обратный    | 500          | 10        | 17                            | 17,7                         | 1529,7                       | 2,06             | 0,0657                   | 176                            | -0,66                    |
| ТК-401-101К         | ПЕР-000006         | подающий    | 500          | 15        | 86,3                          | 85,7                         | 1529,7                       | 2,06             | 0,03763                  | 176                            | 0,56                     |
| ТК-401-101К         | ПЕР-000006         | обратный    | 500          | 15        | 17,7                          | 18,3                         | 1529,7                       | 2,06             | 0,03763                  | 176                            | -0,56                    |
| ПЕР-000006          | ТК-401-101         | подающий    | 700          | 45        | 85,7                          | 85,3                         | 1529,7                       | 1,1              | 0,00941                  | 176                            | 0,42                     |
| ПЕР-000006          | ТК-401-101         | обратный    | 700          | 45        | 18,3                          | 18,7                         | 1529,7                       | 1,1              | 0,00941                  | 176                            | -0,42                    |
| ТК-401-101          | ТК-401-102         | подающий    | 700          | 53        | 85,3                          | 84,9                         | 1529,7                       | 1,1              | 0,00864                  | 176                            | 0,46                     |
| ТК-401-101          | ТК-401-102         | обратный    | 700          | 53        | 18,7                          | 19,1                         | 1529,7                       | 1,1              | 0,00864                  | 176                            | -0,46                    |
| ТК-401-102          | ТК-401-103         | подающий    | 700          | 242       | 84,9                          | 85,3                         | 1529,7                       | 1,1              | 0,00667                  | 176                            | 1,61                     |
| ТК-401-102          | ТК-401-103         | обратный    | 700          | 242       | 19,1                          | 22,7                         | 1529,7                       | 1,1              | 0,00667                  | 176                            | -1,61                    |
| ТК-401-103          | ТК-401-103а        | подающий    | 700          | 193       | 85,3                          | 84                           | 1529,7                       | 1,1              | 0,00639                  | 174                            | 1,23                     |
| ТК-401-103          | ТК-401-103а        | обратный    | 700          | 193       | 22,7                          | 24                           | 1529,7                       | 1,1              | 0,00639                  | 174                            | -1,23                    |
| ТК-401-103а         | ТК-401-104         | подающий    | 700          | 31        | 84                            | 83,9                         | 1529,7                       | 1,1              | 0,00434                  | 174                            | 0,13                     |
| ТК-401-103а         | ТК-401-104         | обратный    | 700          | 31        | 24                            | 24,1                         | 1529,7                       | 1,1              | 0,00434                  | 174                            | -0,13                    |
| ТК-401-104          | ТК-401-105         | подающий    | 700          | 162       | 83,9                          | 83                           | 1529,7                       | 1,1              | 0,00563                  | 174                            | 0,91                     |
| ТК-401-104          | ТК-401-105         | обратный    | 700          | 162       | 24,1                          | 25                           | 1529,7                       | 1,1              | 0,00563                  | 174                            | -0,91                    |
| ТК-401-105          | ТК-401-106         | подающий    | 700          | 387       | 83                            | 81,6                         | 1529,7                       | 1,1              | 0,0061                   | 174                            | 2,36                     |
| ТК-401-105          | ТК-401-106         | обратный    | 700          | 387       | 25                            | 28,4                         | 1529,7                       | 1,1              | 0,00611                  | 174                            | -2,36                    |
| ТК-401-106          | ТК-401-107         | подающий    | 700          | 41        | 81,6                          | 82,4                         | 1529,7                       | 1,1              | 0,00507                  | 173                            | 0,21                     |
| ТК-401-106          | ТК-401-107         | обратный    | 700          | 41        | 28,4                          | 29,6                         | 1529,7                       | 1,1              | 0,00507                  | 173                            | -0,21                    |
| ТК-401-107          | ТК-401-108         | подающий    | 700          | 104       | 82,4                          | 84,8                         | 1444,4                       | 1,04             | 0,00541                  | 172                            | 0,56                     |
| ТК-401-107          | ТК-401-108         | обратный    | 700          | 104       | 29,6                          | 33,2                         | 1444,4                       | 1,04             | 0,00541                  | 172                            | -0,56                    |
| ТК-401-108          | ТК-401-109         | подающий    | 700          | 84        | 84,8                          | 86,3                         | 1444,4                       | 1,04             | 0,00641                  | 169                            | 0,54                     |
| ТК-401-108          | ТК-401-109         | обратный    | 700          | 84        | 33,2                          | 35,7                         | 1444,4                       | 1,04             | 0,00642                  | 169                            | -0,54                    |
| ТК-401-109          | ТК-401-110         | подающий    | 700          | 38        | 86,3                          | 84,2                         | 1444,4                       | 1,04             | 0,00387                  | 167                            | 0,15                     |
| ТК-401-109          | ТК-401-110         | обратный    | 700          | 38        | 35,7                          | 33,8                         | 1444,4                       | 1,04             | 0,00386                  | 167                            | -0,15                    |
| ТК-401-110          | ТК-401-3           | подающий    | 700          | 12        | 84,2                          | 85,1                         | 1406,6                       | 1,01             | 0,0079                   | 169                            | 0,09                     |
| ТК-401-110          | ТК-401-3           | обратный    | 700          | 12        | 33,8                          | 34,9                         | 1406,6                       | 1,01             | 0,0079                   | 169                            | -0,09                    |
| ТК-401-3            | ТК-401-111         | подающий    | 700          | 31        | 85,1                          | 85,9                         | 1406,6                       | 1,01             | 0,0053                   | 168                            | 0,16                     |
| ТК-401-3            | ТК-401-111         | обратный    | 700          | 31        | 34,9                          | 36,1                         | 1406,6                       | 1,01             | 0,0053                   | 168                            | -0,16                    |
| ТК-401-111          | ТК-401-112         | подающий    | 700          | 48        | 85,9                          | 85,6                         | 1406,6                       | 1,01             | 0,00578                  | 167                            | 0,28                     |
| ТК-401-111          | ТК-401-112         | обратный    | 700          | 48        | 36,1                          | 36,4                         | 1406,6                       | 1,01             | 0,00578                  | 167                            | -0,28                    |
| ТК-401-112          | ТК-401-113         | подающий    | 700          | 42        | 85,6                          | 84,5                         | 1406,6                       | 1,01             | 0,00366                  | 167                            | 0,15                     |
| ТК-401-112          | ТК-401-113         | обратный    | 700          | 42        | 36,4                          | 35,5                         | 1406,6                       | 1,01             | 0,00367                  | 167                            | -0,15                    |
| ТК-401-113          | ТК-401-114         | подающий    | 700          | 130       | 84,5                          | 83,8                         | 1406,6                       | 1,01             | 0,00484                  | 168                            | 0,63                     |
| ТК-401-113          | ТК-401-114         | обратный    | 700          | 130       | 35,5                          | 36,2                         | 1406,6                       | 1,01             | 0,00484                  | 168                            | -0,63                    |
| ТК-401-114          | ТК-401-115         | подающий    | 700          | 94        | 83,8                          | 85,4                         | 1184,1                       | 0,85             | 0,00444                  | 168                            | 0,42                     |
| ТК-401-114          | ТК-401-115         | обратный    | 700          | 94        | 36,2                          | 38,6                         | 1184,1                       | 0,85             | 0,00444                  | 168                            | -0,42                    |
| ТК-401-115          | ПЕР-000009         | подающий    | 600          | 247       | 85,4                          | 89,4                         | 879,9                        | 0,83             | 0,0043                   | 166                            | 1,06                     |
| ТК-401-115          | ПЕР-000009         | обратный    | 600          | 247       | 38,6                          | 44,6                         | 879,9                        | 0,83             | 0,0043                   | 166                            | -1,06                    |
| ПЕР-000009          | ТК-401-116         | подающий    | 700          | 24        | 89,4                          | 90,3                         | 879,9                        | 0,63             | 0,0035                   | 161                            | 0,08                     |
| ПЕР-000009          | ТК-401-116         | обратный    | 700          | 24        | 44,6                          | 45,7                         | 879,9                        | 0,63             | 0,0035                   | 161                            | -0,08                    |
| ТК-401-116          | ОТВ-009856         | подающий    | 700          | 0,3       | 90,3                          | 87,3                         | 607,5                        | 0,44             | 0,00151                  | 160                            | 0                        |



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| TK-401-116          | OTB-009856         | обратный    | 700          | 0,3       | 45,7                          | 42,7                         | 607,5           | 0,44             | 0,00116                  | 160                            | 0                        |
| OTB-009856          | TK-401-117         | подающий    | 700          | 38,7      | 87,3                          | 92,2                         | 605,8           | 0,44             | 0,00128                  | 163                            | 0,05                     |
| OTB-009856          | TK-401-117         | обратный    | 700          | 38,7      | 42,7                          | 47,8                         | 605,8           | 0,44             | 0,00128                  | 163                            | -0,05                    |
| TK-401-117          | TK-401-118         | подающий    | 700          | 165       | 92,2                          | 91,1                         | 605,8           | 0,44             | 0,00102                  | 158                            | 0,17                     |
| TK-401-117          | TK-401-118         | обратный    | 700          | 165       | 47,8                          | 46,9                         | 605,8           | 0,44             | 0,00102                  | 158                            | -0,17                    |
| TK-401-118          | TK-401-119         | подающий    | 500          | 32        | 91,1                          | 93                           | 335,6           | 0,45             | 0,00177                  | 159                            | 0,06                     |
| TK-401-118          | TK-401-119         | обратный    | 500          | 32        | 46,9                          | 49                           | 335,6           | 0,45             | 0,00177                  | 159                            | -0,06                    |
| TK-401-119          | TK-401-120         | подающий    | 500          | 113       | 93                            | 89,8                         | 335,6           | 0,45             | 0,00139                  | 157                            | 0,16                     |
| TK-401-119          | TK-401-120         | обратный    | 500          | 113       | 49                            | 46,2                         | 335,6           | 0,45             | 0,00139                  | 157                            | -0,16                    |
| TK-401-120          | OTB-009819         | подающий    | 500          | 147,6     | 89,8                          | 93,6                         | 335,6           | 0,45             | 0,00132                  | 160                            | 0,2                      |
| TK-401-120          | OTB-009819         | обратный    | 500          | 147,6     | 46,2                          | 50,4                         | 335,6           | 0,45             | 0,00132                  | 160                            | -0,2                     |
| OTB-009819          | TK-401-121         | подающий    | 500          | 2,4       | 93,6                          | 93,6                         | 331,2           | 0,45             | 0,00131                  | 156                            | 0                        |
| OTB-009819          | TK-401-121         | обратный    | 500          | 2,4       | 50,4                          | 50,4                         | 331,2           | 0,45             | 0,00131                  | 156                            | 0                        |
| TK-401-121          | TK-401-122         | подающий    | 500          | 42        | 93,6                          | 94,6                         | 331,2           | 0,45             | 0,00169                  | 156                            | 0,07                     |
| TK-401-121          | TK-401-122         | обратный    | 500          | 42        | 50,4                          | 51,4                         | 331,2           | 0,45             | 0,00169                  | 156                            | -0,07                    |
| TK-401-122          | TK-401-123         | подающий    | 500          | 121       | 94,6                          | 95,4                         | 331,2           | 0,45             | 0,00135                  | 155                            | 0,16                     |
| TK-401-123          | TK-401-124         | подающий    | 500          | 120       | 95,4                          | 96,2                         | 331,2           | 0,45             | 0,00157                  | 154                            | 0,19                     |
| TK-401-123          | TK-401-124         | обратный    | 500          | 120       | 52,6                          | 53,8                         | 331,2           | 0,45             | 0,00157                  | 154                            | -0,19                    |
| TK-401-124          | OTB-009857         | подающий    | 400          | 65        | 96,2                          | 92,9                         | 331,2           | 0,7              | 0,00525                  | 153                            | 0,34                     |
| TK-401-124          | OTB-009857         | обратный    | 400          | 65        | 53,8                          | 51,1                         | 331,2           | 0,7              | 0,00525                  | 153                            | -0,34                    |
| OTB-009857          | TK-401-125         | подающий    | 400          | 13        | 92,9                          | 92,8                         | 325,7           | 0,69             | 0,00508                  | 156                            | 0,07                     |
| OTB-009857          | TK-401-125         | обратный    | 400          | 13        | 51,1                          | 51,2                         | 325,7           | 0,69             | 0,00508                  | 156                            | -0,07                    |
| TK-401-125          | TK-401-126 (40к1)  | подающий    | 400          | 51        | 92,8                          | 91,6                         | 325,7           | 0,69             | 0,00409                  | 156                            | 0,21                     |
| TK-401-125          | TK-401-126 (40к1)  | обратный    | 400          | 51        | 51,2                          | 50,4                         | 325,7           | 0,69             | 0,00409                  | 156                            | -0,21                    |
| TK-401-126 (40к1)   | ВД-000260          | подающий    | 400          | 146       | 91,6                          | 87,9                         | 325,7           | 0,69             | 0,00459                  | 157                            | 0,67                     |
| TK-401-126 (40к1)   | ВД-000260          | обратный    | 400          | 146       | 50,4                          | 48,1                         | 325,7           | 0,69             | 0,00459                  | 157                            | -0,67                    |
| ВД-000260           | OTB-001717         | подающий    | 400          | 20        | 87,9                          | 87,6                         | 325,7           | 0,69             | 0,01654                  | 160                            | 0,33                     |
| ВД-000260           | OTB-001717         | обратный    | 400          | 20        | 48,1                          | 48,4                         | 325,7           | 0,69             | 0,01653                  | 160                            | -0,33                    |
| OTB-001717          | ВД-000261          | подающий    | 300          | 10        | 87,6                          | 87,5                         | 169,5           | 0,62             | 0,00917                  | 160                            | 0,09                     |
| OTB-001717          | ВД-000261          | обратный    | 300          | 10        | 48,4                          | 48,5                         | 169,5           | 0,62             | 0,00917                  | 160                            | -0,09                    |
| ВД-000261           | TK-401-40к3        | подающий    | 250          | 9         | 87,5                          | 88,2                         | 169,5           | 0,89             | 0,02946                  | 160                            | 0,27                     |
| ВД-000261           | TK-401-40к3        | обратный    | 250          | 9         | 48,5                          | 49,8                         | 169,5           | 0,89             | 0,02945                  | 160                            | -0,27                    |
| TK-401-40к3         | TK-401-40к4        | подающий    | 250          | 35        | 88,2                          | 87,1                         | 95,9            | 0,5              | 0,00471                  | 159                            | 0,16                     |
| TK-401-40к3         | TK-401-40к4        | обратный    | 250          | 35        | 49,8                          | 48,9                         | 95,9            | 0,5              | 0,00471                  | 159                            | -0,16                    |
| TK-401-40к4         | OTB-001595         | подающий    | 200          | 42        | 87,1                          | 84,9                         | 39,4            | 0,32             | 0,0031                   | 160                            | 0,13                     |
| TK-401-40к4         | OTB-001595         | обратный    | 200          | 42        | 48,9                          | 47,1                         | 39,4            | 0,32             | 0,0031                   | 160                            | -0,13                    |
| OTB-001595          | OTB-001597         | подающий    | 200          | 79        | 84,9                          | 84,7                         | 36              | 0,29             | 0,00264                  | 162                            | 0,21                     |
| OTB-001595          | OTB-001597         | обратный    | 200          | 79        | 47,1                          | 47,3                         | 36              | 0,29             | 0,00264                  | 162                            | -0,21                    |
| OTB-001597          | OTB-001598         | подающий    | 200          | 4         | 84,7                          | 84,7                         | 34,6            | 0,28             | 0,0036                   | 162                            | 0,01                     |
| OTB-001597          | OTB-001598         | обратный    | 200          | 4         | 47,3                          | 47,3                         | 34,6            | 0,28             | 0,0036                   | 162                            | -0,01                    |
| OTB-001598          | OTB-001599         | подающий    | 200          | 69        | 84,7                          | 84,6                         | 33,2            | 0,27             | 0,00238                  | 162                            | 0,16                     |
| OTB-001598          | OTB-001599         | обратный    | 200          | 69        | 47,3                          | 47,4                         | 33,2            | 0,27             | 0,00238                  | 162                            | -0,16                    |
| OTB-001599          | OTB-001607         | подающий    | 200          | 64        | 84,6                          | 84,4                         | 31,9            | 0,26             | 0,00241                  | 162                            | 0,15                     |
| OTB-001599          | OTB-001607         | обратный    | 200          | 64        | 47,4                          | 47,6                         | 31,9            | 0,26             | 0,00241                  | 162                            | -0,15                    |
| OTB-001607          | OTB-001608         | подающий    | 200          | 4         | 84,4                          | 84,4                         | 29,3            | 0,24             | 0,0019                   | 162                            | 0,01                     |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ».**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ОТВ-001607          | ОТВ-001608         | обратный    | 200          | 4         | 47,6                          | 47,6                         | 29,3            | 0,24             | 0,00187                  | 162                            | -0,01                    |
| ОТВ-001608          | ОТВ-001609         | подающий    | 200          | 45        | 84,4                          | 85,3                         | 26,8            | 0,22             | 0,00131                  | 162                            | 0,06                     |
| ОТВ-001608          | ОТВ-001609         | обратный    | 200          | 45        | 47,6                          | 48,7                         | 26,8            | 0,22             | 0,00131                  | 162                            | -0,06                    |
| ОТВ-001609          | ОТВ-001610         | подающий    | 200          | 24        | 85,3                          | 86,3                         | 26,6            | 0,22             | 0,00155                  | 161                            | 0,04                     |
| ОТВ-001609          | ОТВ-001610         | обратный    | 200          | 24        | 48,7                          | 49,7                         | 26,6            | 0,22             | 0,00156                  | 161                            | -0,04                    |
| ОТВ-001610          | ПЕР-000122         | подающий    | 200          | 18        | 86,3                          | 86,3                         | 25,2            | 0,21             | 0,00133                  | 160                            | 0,02                     |
| ОТВ-001610          | ПЕР-000122         | обратный    | 200          | 18        | 49,7                          | 49,7                         | 25,2            | 0,21             | 0,00133                  | 160                            | -0,02                    |
| ПЕР-000122          | ОТВ-009863         | подающий    | 150          | 16,1      | 86,3                          | 86,2                         | 25,2            | 0,39             | 0,00642                  | 160                            | 0,1                      |
| ПЕР-000122          | ОТВ-009863         | обратный    | 150          | 16,1      | 49,7                          | 49,8                         | 25,2            | 0,39             | 0,00641                  | 160                            | -0,1                     |
| ОТВ-009863          | ОТВ-001614         | подающий    | 150          | 30,9      | 86,2                          | 86                           | 20,2            | 0,31             | 0,00412                  | 160                            | 0,13                     |
| ОТВ-009863          | ОТВ-001614         | обратный    | 150          | 30,9      | 49,8                          | 50                           | 20,2            | 0,31             | 0,00413                  | 160                            | -0,13                    |
| ОТВ-001614          | ОТВ-001615         | подающий    | 150          | 22        | 86                            | 87                           | 18,6            | 0,29             | 0,00388                  | 160                            | 0,09                     |
| ОТВ-001614          | ОТВ-001615         | обратный    | 150          | 22        | 50                            | 51                           | 18,6            | 0,29             | 0,00388                  | 160                            | -0,09                    |
| ОТВ-001615          | ОТВ-001616         | подающий    | 150          | 24        | 87                            | 87,9                         | 17              | 0,26             | 0,00316                  | 159                            | 0,08                     |
| ОТВ-001615          | ОТВ-001616         | обратный    | 150          | 24        | 51                            | 52,1                         | 17              | 0,26             | 0,00316                  | 159                            | -0,08                    |
| ОТВ-001616          | ОТВ-001617         | подающий    | 150          | 4         | 87,9                          | 87,9                         | 15,8            | 0,24             | 0,00345                  | 158                            | 0,01                     |
| ОТВ-001616          | ОТВ-001617         | обратный    | 150          | 4         | 52,1                          | 52,1                         | 15,8            | 0,24             | 0,00345                  | 158                            | -0,01                    |
| ОТВ-001617          | ОТВ-001618         | подающий    | 150          | 107       | 87,9                          | 85,6                         | 14,5            | 0,22             | 0,00243                  | 158                            | 0,26                     |
| ОТВ-001617          | ОТВ-001618         | обратный    | 150          | 107       | 52,1                          | 50,4                         | 14,5            | 0,22             | 0,00243                  | 158                            | -0,26                    |
| ОТВ-001618          | ОТВ-001619         | подающий    | 150          | 4         | 85,6                          | 85,6                         | 12,6            | 0,19             | 0,00245                  | 160                            | 0,01                     |
| ОТВ-001618          | ОТВ-001619         | обратный    | 150          | 4         | 50,4                          | 50,4                         | 12,6            | 0,19             | 0,00243                  | 160                            | -0,01                    |
| ОТВ-001619          | ОТВ-001620         | подающий    | 125          | 64        | 85,6                          | 88,4                         | 10,6            | 0,24             | 0,0034                   | 160                            | 0,22                     |
| ОТВ-001619          | ОТВ-001620         | обратный    | 125          | 64        | 50,4                          | 53,6                         | 10,6            | 0,24             | 0,0034                   | 160                            | -0,22                    |
| ОТВ-001620          | ОТВ-001621         | подающий    | 125          | 4         | 88,4                          | 88,4                         | 9               | 0,2              | 0,00235                  | 157                            | 0,01                     |
| ОТВ-001620          | ОТВ-001621         | обратный    | 125          | 4         | 53,6                          | 53,6                         | 9               | 0,2              | 0,00232                  | 157                            | -0,01                    |
| ОТВ-001621          | ОТВ-001628         | подающий    | 125          | 124       | 88,4                          | 89,2                         | 7,4             | 0,17             | 0,00159                  | 157                            | 0,2                      |
| ОТВ-001621          | ОТВ-001628         | обратный    | 125          | 124       | 53,6                          | 54,8                         | 7,4             | 0,17             | 0,00159                  | 157                            | -0,2                     |
| ОТВ-001628          | ОТВ-001630         | подающий    | 100          | 44        | 89,2                          | 88,1                         | 4,5             | 0,15             | 0,00178                  | 156                            | 0,08                     |
| ОТВ-001628          | ОТВ-001630         | обратный    | 100          | 44        | 54,8                          | 53,9                         | 4,5             | 0,15             | 0,00178                  | 156                            | -0,08                    |
| ОТВ-001630          | ПТ-Богдан.1 пр     | подающий    | 70           | 28        | 88,1                          | 89,1                         | 1,5             | 0,1              | 0,0015                   | 157                            | 0,04                     |
| ОТВ-001630          | ПТ-Богдан.1 пр     | обратный    | 70           | 28        | 53,9                          | 54,9                         | 1,5             | 0,1              | 0,0015                   | 157                            | -0,04                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

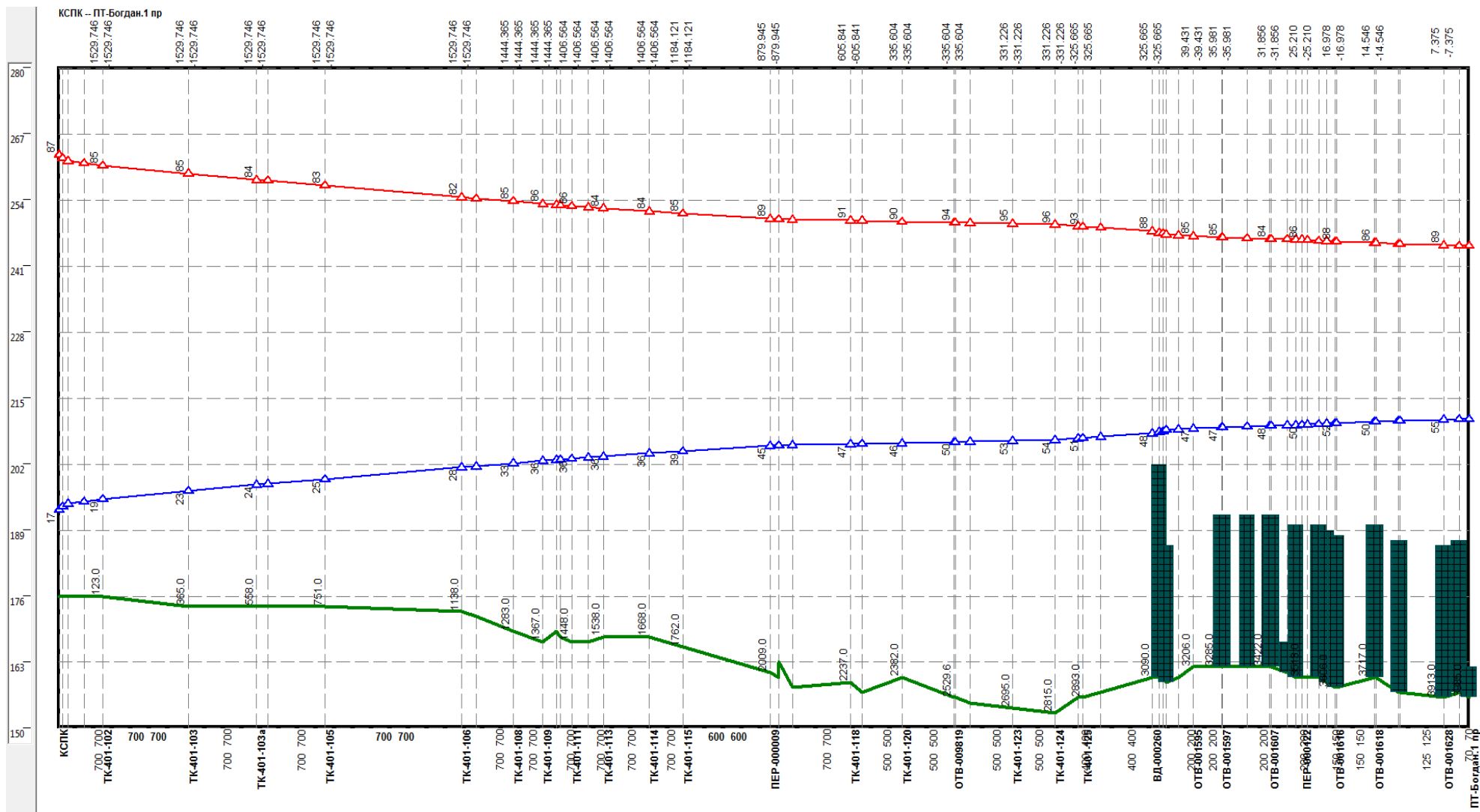


Рисунок 1.70 – Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной ул. Родионова, 1946 до ПТ-Богдан, 1 пр.

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, 194б до ПТ-Богдан.1 пр достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года.

## 1.18 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» БМК №1

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.54.

Таблица 1.54 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Баранова, 11

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной БМК №1. |                                 |
|------------|--|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                   | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | БМК №1.  | ПТ-ПП-1,17-2017-2022            |

### 1.18.1 Магистральный теплопровод котельной БМК №1 (расчетный путь №1)

На рисунке 1.71 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной БМК №1 до ПТ-ПП-1,17-2017-2022.

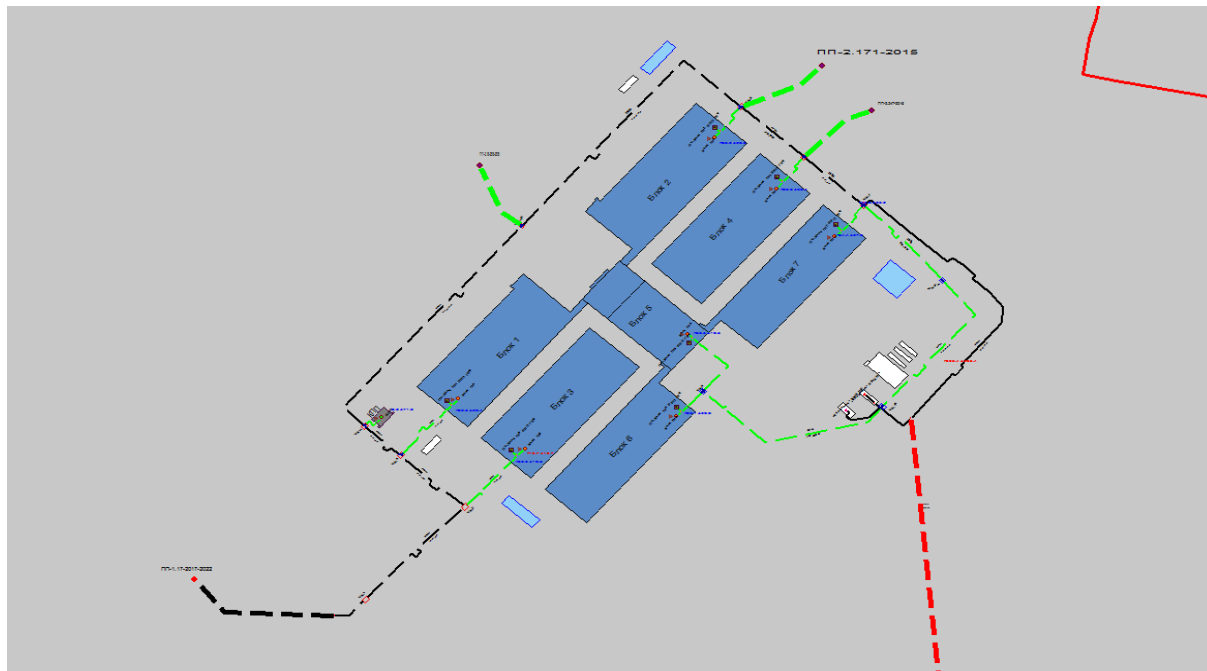


Рисунок 1.71 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь от котельной БМК №1 до ПТ-ПП-1,17-2017-2022.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.55.

Таблица 1.55 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной БМК №1 до ПТ-ПП-1,17-2017-2022)

| Имя начального узла | Имя конечного узла   | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|----------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| БМК №1              | ОТВ-008140           | подающий    | 200          | 5         | 55                            | 49,2                         | 393,4           | 3,29             | 1,15288                  | 164                            | 5,76                     |
| БМК №1              | ОТВ-008140           | обратный    | 200          | 5         | 15                            | 20,8                         | 393,4           | 3,29             | 1,15288                  | 164                            | -5,76                    |
| ОТВ-008140          | ОТВ-009769           | подающий    | 200          | 22,4      | 49,2                          | 48,8                         | 393,4           | 3,29             | 0,10779                  | 164                            | 2,41                     |
| ОТВ-008140          | ОТВ-009769           | обратный    | 200          | 22,4      | 20,8                          | 25,2                         | 393,4           | 3,29             | 0,10779                  | 164                            | -2,41                    |
| ОТВ-009769          | ТК-058-7             | подающий    | 200          | 175,6     | 48,8                          | 32,9                         | 349,2           | 2,92             | 0,08494                  | 162                            | 14,92                    |
| ОТВ-009769          | ТК-058-7             | обратный    | 200          | 175,6     | 25,2                          | 39,1                         | 349,2           | 2,92             | 0,08494                  | 162                            | -14,92                   |
| ТК-058-6            | ТК-058-7             | подающий    | 150          | 45        | 20,7                          | 32,9                         | 304,4           | 4,85             | 0,27092                  | 163                            | -12,19                   |
| ТК-058-6            | ТК-058-7             | обратный    | 150          | 45        | 51,3                          | 39,1                         | 304,4           | 4,85             | 0,27092                  | 163                            | 12,19                    |
| ТК-058-5            | ТК-058-6             | подающий    | 150          | 48        | 10,5                          | 20,7                         | 283,6           | 4,52             | 0,23451                  | 162                            | -11,26                   |
| ТК-058-5            | ТК-058-6             | обратный    | 150          | 48        | 63,5                          | 51,3                         | 283,6           | 4,52             | 0,23451                  | 162                            | 11,26                    |
| ТК-058-4а           | ТК-058-5             | подающий    | 200          | 183       | 5                             | 10,5                         | 201,5           | 1,72             | 0,02409                  | 163                            | -4,41                    |
| ТК-058-4а           | ТК-058-5             | обратный    | 200          | 183       | 67                            | 63,5                         | 201,5           | 1,72             | 0,02409                  | 163                            | 4,41                     |
| ТК-058-4            | ТК-058-4а            | подающий    | 200          | 173       | 5                             | 5                            | 141,6           | 1,21             | 0,01197                  | 161                            | -2,07                    |
| ТК-058-4            | ТК-058-4а            | обратный    | 200          | 173       | 71                            | 67                           | 141,6           | 1,21             | 0,01197                  | 161                            | 2,07                     |
| ТК-058-3            | ТК-058-4             | подающий    | 200          | 33        | 3,4                           | 5                            | 141,5           | 1,21             | 0,01674                  | 162                            | -0,55                    |
| ТК-058-3            | ТК-058-4             | обратный    | 200          | 33        | 70,6                          | 71                           | 141,5           | 1,21             | 0,01674                  | 162                            | 0,55                     |
| ТК-058-2            | ТК-058-3             | подающий    | 200          | 54        | 2,8                           | 3,4                          | 127,5           | 1,09             | 0,01167                  | 162                            | -0,63                    |
| ТК-058-2            | ТК-058-3             | обратный    | 200          | 54        | 71,2                          | 70,6                         | 127,5           | 1,09             | 0,01167                  | 162                            | 0,63                     |
| ТК-058-1            | ТК-058-2             | подающий    | 200          | 99        | 0                             | 2,8                          | 113,8           | 0,97             | 0,00819                  | 164                            | -0,81                    |
| ТК-058-1            | ТК-058-2             | обратный    | 200          | 99        | 70                            | 71,2                         | 113,8           | 0,97             | 0,00819                  | 164                            | 0,81                     |
| ВД-004693           | ТК-058-1             | подающий    | 200          | 19,9      | -0,2                          | 0                            | 113,8           | 0,97             | 0,00757                  | 164                            | -0,15                    |
| ВД-004693           | ТК-058-1             | обратный    | 200          | 19,9      | 70,2                          | 70                           | 113,8           | 0,97             | 0,00757                  | 164                            | 0,15                     |
| ВД-004693           | ПТ-ПП-1.17-2017-2022 | подающий    | 300          | 88        | -0,2                          | -0,2                         | 113,8           | 0,43             | 0,00069                  | 164                            | 0,06                     |
| ВД-004693           | ПТ-ПП-1.17-2017-2022 | обратный    | 300          | 88        | 70,2                          | 70,2                         | 113,8           | 0,43             | 0,00069                  | 164                            | -0,06                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

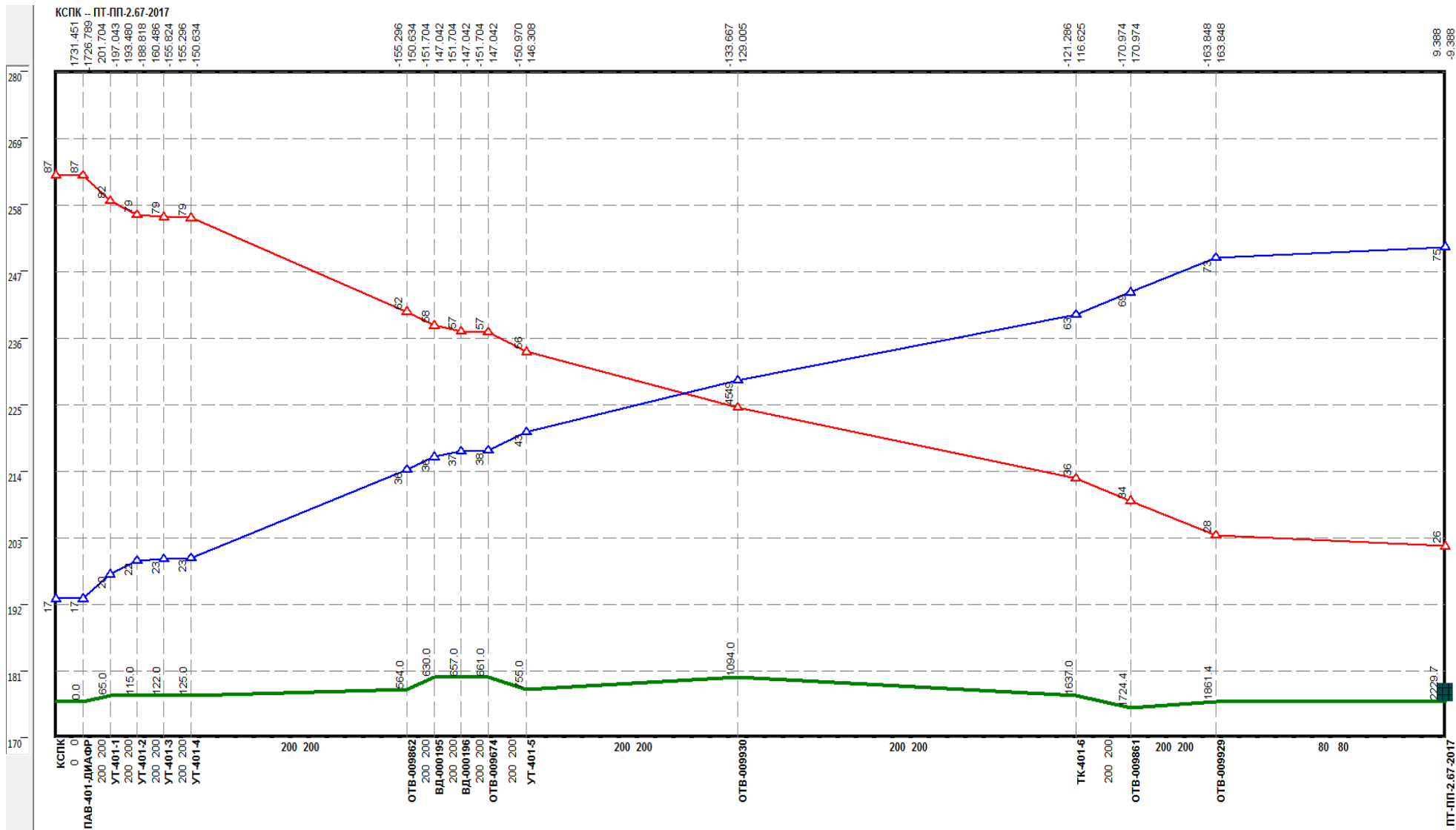


Рисунок 1.72 – Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной БМК №1 до ПТ-ПП-1.17-2017-2022

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной БМК №1 до ПТ-ПП-1.17-2017-2022 недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2026 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.



## 2. ПРОГНОЗИРУЕМОЕ СОСТОЯНИЕ НА КОНЕЦ ВТОРОГО ПЕРИОДА ДЕЙСТВИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (2030 ГОД)

В соответствии с прогнозом прироста тепловой нагрузки на конец второго перспективного периода 2026-2030 г. в таблице 2.1 представлены теплоисточники, в зоне действия которых ожидается прирост тепловой нагрузки в данные годы.

**Таблица 2.1 – Источники тепла на которые ожидается прирост тепловой нагрузки за период с 2026 по 2030 годы**

| № п/п | Теплоисточник                                    | Эксплуатирующая организация  |
|-------|--|--|
| 1     | ул. Иванова, 14-б                                | АО «Теплоэнерго»   |
| 2     | пр. Союзный, 43                                  | АО «Теплоэнерго»   |
| 3     | ул. Станиславского, 3                            | АО «Теплоэнерго»   |
| 4     | ул. Знаменская, 5-б                              | АО «Теплоэнерго»   |
| 5     | ул. Климовская, 86-а                             | АО «Теплоэнерго»   |
| 6     | ул. Лесной городок, 6-а                          | АО «Теплоэнерго»   |
| 7     | ул.Таллинская, 15-в                              | АО «Теплоэнерго»   |
| 8     | ул. Тихорецкая, 3-в                              | АО «Теплоэнерго»   |
| 9     | ул. Академика Баха, 4-а                          | АО «Теплоэнерго»   |
| 10    | ул. Июльских дней, 1                             | АО «Теплоэнерго»   |
| 11    | ул. Премудрова, 12-а                             | АО «Теплоэнерго»   |
| 12    | ул. Николая Гастелло ул., 1А                     | АО «Теплоэнерго»   |
| 13    | пер. Бойновский, 9-д                             | АО «Теплоэнерго»   |
| 14    | ул. Рождественская, 24                           | АО «Теплоэнерго»   |
| 15    | ул. Рождественская, 40-а                         | АО «Теплоэнерго»   |
| 16    | ул. Суетинская, 21 (БМК)                         | АО «Теплоэнерго»   |
| 17    | БМК №1, БМК №2 деревня Кузнечиха участки №4 и №5 | АО «Теплоэнерго»   |
| 18    | Анкудиновское шоссе, 3-б                         | АО «Теплоэнерго»   |
| 19    | ул. Углова, 7                                    | АО «Теплоэнерго»   |
| 20    | пр. Гагарина, 178-б                              | АО «Теплоэнерго»   |
| 21    | пр. Гагарина, 97 (БМК)                           | АО «Теплоэнерго»   |
| 22    | пр. Гагарина, 25-е                               | АО «Теплоэнерго»   |
| 23    | пр. Гагарина 60 корп. 22                         | АО «Теплоэнерго»   |
| 24    | пер. Звенигородский, 8-а                         | АО «Теплоэнерго»   |
| 25    | ул. Ветеринарная, 5                              | АО «Теплоэнерго»   |
| 26    | Сормовская ТЭЦ                                   | Филиал "Нижегородский"<br>ПАО "Т Плюс"   |
| 27    | ул. Деловая, 14                                  | ООО «Нижновтеплоэнерго»  |
| 28    | ул. Родионова, 194б                              | ООО «Нижновтеплоэнерго»  |
| 29    | Московское шоссе, д. 52                          | ООО «СТН-Энергосети»   |
| 30    | ул. Тропинина, д.47                              | ФГУП Федеральный Научно-производственный центр «Научно-исследовательский институт измерительных систем им. Ю.Е.Седакова» |
| 31    | ул. Зайцева, 31в                                 | ООО «Коммунальная сетевая компания»  |
| 32    | ул. Федосеенко, д. 64                            | АО «Завод «Электромаш»   |
| 33    | Чаадаева, д. 10в                                 | Нижегородский авиастроительный завод «Сокол» - филиал АО «РСК «МиГ»  |
| 34    | Автозаводская ТЭЦ                                | ООО «Автозаводская ТЭЦ»  |
| 35    | Московское ш., 120                               | ПАО «Завод Красный Якорь»  |
| 36    | ул. Малоэтажная, 31а                             | ООО «Коммунальная сетевая компания»  |
| 37    | ул. Вечерняя, 71                                 | ООО «СТН-Энергосети»   |
| 38    | Котельная "Заречье" (микрорайона «Заречный»)     | ООО «Инградстрой»  |
| 39    | Котельная "Юг" (микрорайона «Южный»)             | ООО «Инградстрой»  |
| 40    | Котельная "Центр" (микрорайона «Центральный»)    | ООО «Инградстрой»  |

Результаты гидравлических расчётов для ряда источников представлены ниже.

## 2.1 Результаты гидравлических расчетов для Сормовской ТЭЦ

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Сормовской ТЭЦ (СТЭЦ) приведены в таблице 2.2

Таблица 2.2 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Сормовской ТЭЦ

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от СТЭЦ |                                 |
|------------|---------------------------------------|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути      | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | СТЭЦ                                  | ПТ-Люкина,5 аптека              |
| 2          | СТЭЦ                                  | ПТ-ПП-2.64-2017                 |
| 3          | СТЭЦ                                  | ПТ-пл.Револ,7 вест2             |
| 4          | СТЭЦ                                  | ПТ-ПП-2.23-2016                 |

### 2.1.1 Магистральный теплопровод СТЭЦ (расчетный путь №1)

На рисунке 2.1 представлена трассировка расчетного пути №1 от СТЭЦ до ПТ-Люкина,5 аптека.

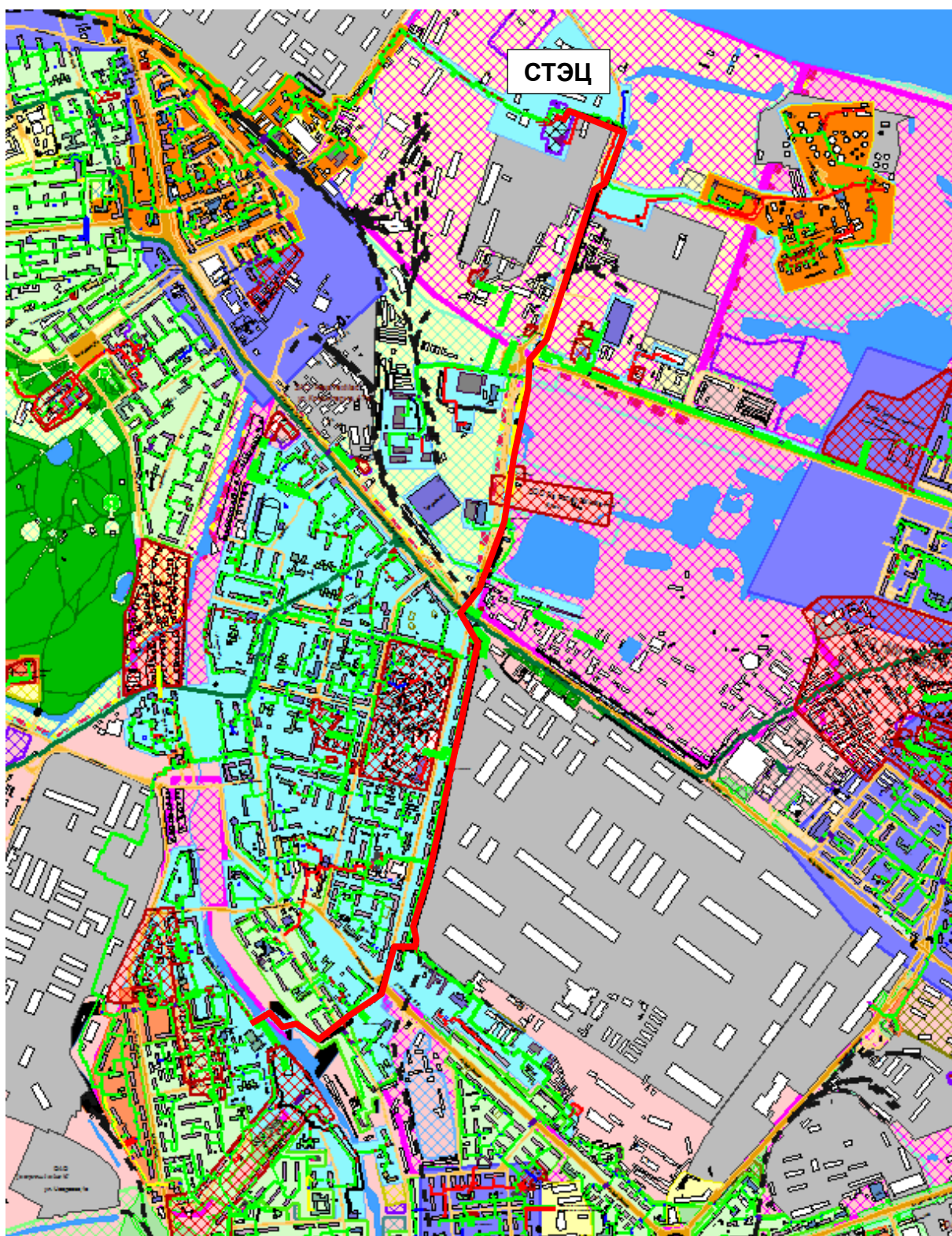


Рисунок 2.1 - Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-Люкина,5 аптека

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.3.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 2.3– Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-Люкина,5 аптека

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Сормовская ТЭЦ      | ОТВ-003243         | подающий    | 1400         | 1         | 105                           | 104,5                        | 7413,6          | 1,36             | 0,5496                   | 76                             | 0,55                     |
| Сормовская ТЭЦ      | ОТВ-003243         | обратный    | 1400         | 1         | 24                            | 24,4                         | 6700,7          | 1,23             | 0,449                    | 76                             | -0,45                    |
| ОТВ-003243          | ВД-004452          | подающий    | 900          | 95        | 104,5                         | 102,9                        | 3919,6          | 1,74             | 0,01586                  | 76                             | 1,51                     |
| ОТВ-003243          | ВД-004452          | обратный    | 900          | 95        | 24,4                          | 25,8                         | 3742,3          | 1,66             | 0,01446                  | 76                             | -1,37                    |
| ВД-004452           | ПЕР-001057         | подающий    | 900          | 17        | 102,9                         | 102,7                        | 3919,6          | 1,74             | 0,01278                  | 76                             | 0,22                     |
| ВД-004452           | ПЕР-001057         | обратный    | 900          | 17        | 25,8                          | 26                           | 3742,3          | 1,66             | 0,01164                  | 76                             | -0,2                     |
| ПЕР-001057          | ПЕР-000945         | подающий    | 1000         | 136       | 102,7                         | 103,1                        | 3919,6          | 1,41             | 0,00452                  | 76                             | 0,61                     |
| ПЕР-001057          | ПЕР-000945         | обратный    | 1000         | 136       | 26                            | 27,6                         | 3742,3          | 1,34             | 0,00412                  | 76                             | -0,56                    |
| ПЕР-000945          | ВД-004453          | подающий    | 900          | 56        | 103,1                         | 102,3                        | 3919,6          | 1,74             | 0,01466                  | 75                             | 0,82                     |
| ПЕР-000945          | ВД-004453          | обратный    | 900          | 56        | 27,6                          | 28,3                         | 3742,3          | 1,66             | 0,01336                  | 75                             | -0,75                    |
| ВД-004453           | ВД-004454          | подающий    | 900          | 3         | 102,3                         | 102,1                        | 3919,6          | 1,74             | 0,0512                   | 75                             | 0,15                     |
| ВД-004453           | ВД-004454          | обратный    | 900          | 3         | 28,3                          | 28,5                         | 3742,3          | 1,66             | 0,0467                   | 75                             | -0,14                    |
| ВД-004454           | ПАВ-030-1          | подающий    | 1000         | 898       | 102,1                         | 95                           | 3919,6          | 1,41             | 0,00682                  | 75                             | 6,12                     |
| ВД-004454           | ПАВ-030-1          | обратный    | 1000         | 898       | 28,5                          | 33                           | 3742,3          | 1,34             | 0,00621                  | 75                             | -5,58                    |
| ПАВ-030-1           | ВД-004438          | подающий    | 800          | 7         | 95                            | 94,8                         | 2219,2          | 1,24             | 0,03577                  | 76                             | 0,25                     |
| ПАВ-030-1           | ВД-004438          | обратный    | 800          | 7         | 33                            | 33,2                         | 1895,6          | 1,06             | 0,0261                   | 76                             | -0,18                    |
| ВД-004438           | ВД-004571          | подающий    | 800          | 170       | 94,8                          | 93,7                         | 2219,2          | 1,24             | 0,00608                  | 76                             | 1,03                     |
| ВД-004571           | ВД-004572          | подающий    | 800          | 14        | 93,7                          | 93,4                         | 2219,2          | 1,24             | 0,02456                  | 76                             | 0,34                     |
| ВД-004572           | ТК-030-402 (п)     | подающий    | 800          | 8         | 93,4                          | 93,2                         | 2219,2          | 1,24             | 0,02463                  | 76                             | 0,2                      |
| ТК-030-402 (п)      | ОТВ-009715         | подающий    | 800          | 411.3     | 93,2                          | 90,8                         | 2182,9          | 1,22             | 0,00591                  | 76                             | 2,43                     |
| ОТВ-009715          | ТК-030-403         | подающий    | 800          | 9.7       | 90,8                          | 90,7                         | 2180,3          | 1,22             | 0,00589                  | 76                             | 0,06                     |
| ТК-030-403          | ОТВ-009810         | подающий    | 800          | 0.9       | 90,7                          | 90,7                         | 2180,3          | 1,22             | 0,00649                  | 76                             | 0,01                     |
| ОТВ-009810          | ТК-030-404         | подающий    | 800          | 261.1     | 90,7                          | 88                           | 2169,8          | 1,21             | 0,00647                  | 76                             | 1,69                     |
| ТК-030-404          | ТК-030-405         | подающий    | 800          | 137       | 88                            | 88,3                         | 2169,8          | 1,21             | 0,00501                  | 77                             | 0,69                     |
| ТК-030-404          | ТК-030-405         | обратный    | 800          | 156       | 35,2                          | 36,9                         | 1860,5          | 1,04             | 0,00439                  | 77                             | -0,68                    |
| ТК-030-405          | ТК-030-408         | подающий    | 800          | 221       | 88,3                          | 86,2                         | 1843,2          | 1,03             | 0,00513                  | 76                             | 1,13                     |
| ТК-030-405          | ТК-030-408         | обратный    | 800          | 221       | 36,9                          | 36,7                         | 1534            | 0,86             | 0,00356                  | 76                             | -0,79                    |
| ТК-030-408          | ТК-030-409         | подающий    | 800          | 37        | 86,2                          | 85,9                         | 1839,7          | 1,03             | 0,00669                  | 77                             | 0,25                     |
| ТК-030-408          | ТК-030-409         | обратный    | 800          | 37        | 36,7                          | 36,9                         | 1530,4          | 0,85             | 0,00463                  | 77                             | -0,17                    |
| ТК-030-409          | ТК-030-411         | подающий    | 800          | 70        | 85,9                          | 85,6                         | 1839,7          | 1,03             | 0,00421                  | 77                             | 0,29                     |
| ТК-030-409          | ТК-030-411         | обратный    | 800          | 70        | 36,9                          | 37,1                         | 1530,4          | 0,85             | 0,00291                  | 77                             | -0,2                     |
| ТК-030-411          | ТК-030-412         | подающий    | 800          | 106       | 85,6                          | 85,1                         | 1835,8          | 1,03             | 0,00496                  | 77                             | 0,53                     |
| ТК-030-411          | ТК-030-412         | обратный    | 800          | 106       | 37,1                          | 37,4                         | 1526,5          | 0,86             | 0,00343                  | 77                             | -0,36                    |
| ТК-030-412          | УТ-030-412а        | подающий    | 800          | 12        | 85,1                          | 85                           | 1835,8          | 1,03             | 0,01123                  | 77                             | 0,13                     |
| ТК-030-412          | УТ-030-412а        | обратный    | 800          | 12        | 37,4                          | 37,5                         | 1526,5          | 0,86             | 0,00776                  | 77                             | -0,09                    |
| УТ-030-412а         | УТ-030-412б        | подающий    | 800          | 130       | 85                            | 84,9                         | 844,6           | 0,47             | 0,00086                  | 77                             | 0,11                     |
| УТ-030-412а         | УТ-030-412б        | обратный    | 800          | 130       | 37,5                          | 37,6                         | 709,5           | 0,4              | 0,0006                   | 77                             | -0,08                    |
| УТ-030-412б         | ТК-030-413         | подающий    | 800          | 220       | 84,9                          | 83,7                         | 836,6           | 0,47             | 0,00066                  | 77                             | 0,14                     |
| УТ-030-412б         | ТК-030-413         | обратный    | 800          | 220       | 37,6                          | 36,7                         | 701,5           | 0,39             | 0,00046                  | 77                             | -0,1                     |
| ТК-030-413          | ОТВ-009704         | подающий    | 800          | 59.4      | 83,7                          | 83,7                         | 836,6           | 0,47             | 0,00124                  | 78                             | 0,07                     |
| ТК-030-413          | ОТВ-009704         | обратный    | 800          | 59.4      | 36,7                          | 36,8                         | 701,5           | 0,39             | 0,00087                  | 78                             | -0,05                    |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ОТВ-009704          | ТК-030-414         | подающий    | 800          | 0.6       | 83,7                          | 83,7                         | 826,8           | 0,46             | 0,00109                  | 78                             | 0                        |
| ОТВ-009704          | ТК-030-414         | обратный    | 800          | 0.6       | 36,8                          | 36,8                         | 691,7           | 0,39             | 0,00079                  | 78                             | 0                        |
| ТК-030-414          | ТК-030-415         | подающий    | 800          | 137       | 83,7                          | 83,5                         | 826,8           | 0,46             | 0,00089                  | 78                             | 0,12                     |
| ТК-030-414          | ТК-030-415         | обратный    | 800          | 137       | 36,8                          | 36,9                         | 691,7           | 0,39             | 0,00062                  | 78                             | -0,09                    |
| ТК-030-415          | УТ-030-415а        | подающий    | 800          | 65        | 83,5                          | 83,5                         | 826,8           | 0,46             | 0,001                    | 78                             | 0,06                     |
| ТК-030-415          | УТ-030-415а        | обратный    | 800          | 65        | 36,9                          | 36,9                         | 691,7           | 0,39             | 0,0007                   | 78                             | -0,05                    |
| УТ-030-415а         | ПЕР-000893         | подающий    | 800          | 2         | 83,5                          | 83,4                         | 826,8           | 0,46             | 0,01115                  | 78                             | 0,02                     |
| УТ-030-415а         | ПЕР-000893         | обратный    | 800          | 2         | 36,9                          | 36,9                         | 691,7           | 0,39             | 0,0078                   | 78                             | -0,02                    |
| ПЕР-000893          | УТ-030-415б        | подающий    | 600          | 3         | 83,4                          | 83,3                         | 826,8           | 0,8              | 0,03363                  | 78                             | 0,1                      |
| ПЕР-000893          | УТ-030-415б        | обратный    | 600          | 3         | 36,9                          | 37                           | 691,7           | 0,67             | 0,02353                  | 78                             | -0,07                    |
| УТ-030-415б         | УТ-030-415в        | подающий    | 600          | 275       | 83,3                          | 82,5                         | 826,8           | 0,8              | 0,00306                  | 78                             | 0,84                     |
| УТ-030-415б         | УТ-030-415в        | обратный    | 600          | 275       | 37                            | 37,6                         | 691,7           | 0,67             | 0,00214                  | 78                             | -0,59                    |
| УТ-030-415в         | УТ-030-415г        | подающий    | 600          | 380       | 82,5                          | 81,7                         | 695,4           | 0,67             | 0,00223                  | 78                             | 0,85                     |
| УТ-030-415в         | УТ-030-415г        | обратный    | 600          | 380       | 37,6                          | 38,1                         | 570,8           | 0,55             | 0,0015                   | 78                             | -0,57                    |
| УТ-030-415г         | ТК-030-416         | подающий    | 600          | 10        | 81,7                          | 81,6                         | 607,7           | 0,59             | 0,00443                  | 78                             | 0,04                     |
| УТ-030-415г         | ТК-030-416         | обратный    | 600          | 10        | 38,1                          | 38,2                         | 494,1           | 0,48             | 0,00293                  | 78                             | -0,03                    |
| ТК-030-416          | ТК-030-417         | подающий    | 600          | 50        | 81,6                          | 81,5                         | 607,7           | 0,59             | 0,00218                  | 78                             | 0,11                     |
| ТК-030-416          | ТК-030-417         | обратный    | 600          | 50        | 38,2                          | 38,2                         | 494,1           | 0,48             | 0,00144                  | 78                             | -0,07                    |
| ТК-030-417          | ТК-030-418         | подающий    | 500          | 141       | 81,5                          | 80,9                         | 607,7           | 0,84             | 0,00401                  | 78                             | 0,57                     |
| ТК-030-417          | ТК-030-418         | обратный    | 500          | 141       | 38,2                          | 38,6                         | 494,1           | 0,68             | 0,00265                  | 78                             | -0,37                    |
| ТК-030-418          | ТК-030-419         | подающий    | 500          | 62        | 80,9                          | 80,6                         | 607,7           | 0,84             | 0,00471                  | 78                             | 0,29                     |
| ТК-030-418          | ТК-030-419         | обратный    | 500          | 62        | 38,6                          | 38,8                         | 494,1           | 0,68             | 0,00311                  | 78                             | -0,19                    |
| ТК-030-419          | ТК-030-420         | подающий    | 500          | 47        | 80,6                          | 80,4                         | 607,7           | 0,83             | 0,00588                  | 78                             | 0,28                     |
| ТК-030-419          | ТК-030-420         | обратный    | 500          | 47        | 38,8                          | 39                           | 494,1           | 0,68             | 0,00389                  | 78                             | -0,18                    |
| ТК-030-420          | ТК-030-421         | подающий    | 500          | 73        | 80,4                          | 80,1                         | 607,7           | 0,83             | 0,0039                   | 78                             | 0,28                     |
| ТК-030-420          | ТК-030-421         | обратный    | 500          | 73        | 39                            | 39,2                         | 494,1           | 0,68             | 0,00258                  | 78                             | -0,19                    |
| ТК-030-421          | ТК-030-422         | подающий    | 500          | 2         | 80,1                          | 80                           | 607,7           | 0,83             | 0,0372                   | 78                             | 0,07                     |
| ТК-030-421          | ТК-030-422         | обратный    | 500          | 2         | 39,2                          | 39,2                         | 494,1           | 0,68             | 0,0246                   | 78                             | -0,05                    |
| ТК-030-422          | ОТВ-009667         | подающий    | 400          | 0.8       | 80                            | 80                           | 433             | 0,93             | 0,00679                  | 78                             | 0,01                     |
| ТК-030-422          | ОТВ-009667         | обратный    | 400          | 0.8       | 39,2                          | 39,2                         | 357             | 0,77             | 0,00469                  | 78                             | 0                        |
| ОТВ-009667          | ТК-030-423         | подающий    | 400          | 101.2     | 80                            | 78,3                         | 430,9           | 0,93             | 0,00672                  | 78                             | 0,68                     |
| ОТВ-009667          | ТК-030-423         | обратный    | 400          | 101.2     | 39,2                          | 38,7                         | 354,8           | 0,76             | 0,00456                  | 78                             | -0,46                    |
| ТК-030-423          | ТК-030-424         | подающий    | 400          | 69        | 78,3                          | 79                           | 400,2           | 0,86             | 0,00542                  | 79                             | 0,37                     |
| ТК-030-423          | ТК-030-424         | обратный    | 400          | 69        | 38,7                          | 40                           | 328,1           | 0,71             | 0,00364                  | 79                             | -0,25                    |
| ТК-030-424          | ТК-030-425         | подающий    | 400          | 88        | 79                            | 79,5                         | 400,2           | 0,86             | 0,00561                  | 78                             | 0,49                     |
| ТК-030-424          | ТК-030-425         | обратный    | 400          | 88        | 40                            | 41,3                         | 328,1           | 0,71             | 0,00377                  | 78                             | -0,33                    |
| ТК-030-425          | ТК-030-425а        | подающий    | 400          | 80        | 79,5                          | 79                           | 400,2           | 0,86             | 0,00574                  | 77                             | 0,46                     |
| ТК-030-425          | ТК-030-425а        | обратный    | 400          | 80        | 41,3                          | 41,6                         | 328,1           | 0,71             | 0,00385                  | 77                             | -0,31                    |
| ТК-030-425а         | ТК-030-426         | подающий    | 400          | 137       | 79                            | 78,1                         | 400,2           | 0,86             | 0,00651                  | 77                             | 0,89                     |
| ТК-030-425а         | ТК-030-426         | обратный    | 400          | 137       | 41,6                          | 42,2                         | 328,1           | 0,71             | 0,00437                  | 77                             | -0,6                     |
| ТК-030-426          | ТК-030-427         | подающий    | 400          | 38        | 78,1                          | 77,8                         | 400,2           | 0,86             | 0,0092                   | 77                             | 0,35                     |
| ТК-030-426          | ТК-030-427         | обратный    | 400          | 38        | 42,2                          | 42,4                         | 328,1           | 0,71             | 0,00619                  | 77                             | -0,24                    |
| ТК-030-427          | ТК-030-428         | подающий    | 400          | 5         | 77,8                          | 77,7                         | 400,2           | 0,86             | 0,0191                   | 77                             | 0,1                      |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| TK-030-427          | TK-030-428         | обратный    | 400          | 5         | 42,4                          | 42,5                         | 328,1           | 0,71             | 0,01284                  | 77                             | -0,06                    |
| TK-030-428          | УТ-030-430 к3б     | подающий    | 200          | 260       | 77,7                          | 71,4                         | 148,4           | 1,27             | 0,02415                  | 77                             | 6,28                     |
| TK-030-428          | УТ-030-430 к3б     | обратный    | 200          | 260       | 42,5                          | 46,4                         | 117,3           | 1                | 0,0151                   | 77                             | -3,93                    |
| УТ-030-430 к3б      | TK-030-430 к4      | подающий    | 250          | 155       | 71,4                          | 70,4                         | 148,4           | 0,79             | 0,00652                  | 77                             | 1,01                     |
| УТ-030-430 к3б      | TK-030-430 к4      | обратный    | 250          | 155       | 46,4                          | 47                           | 117,3           | 0,63             | 0,00408                  | 77                             | -0,63                    |
| TK-030-430 к4       | TK-030-430 к4а     | подающий    | 200          | 102       | 70,4                          | 68,3                         | 134,8           | 1,15             | 0,02054                  | 77                             | 2,09                     |
| TK-030-430 к4       | TK-030-430 к4а     | обратный    | 200          | 102       | 47                            | 48,4                         | 107             | 0,91             | 0,01294                  | 77                             | -1,32                    |
| TK-030-430 к4а      | ВД-002644          | подающий    | 200          | 24        | 68,3                          | 67,7                         | 133,7           | 1,14             | 0,0232                   | 77                             | 0,56                     |
| TK-030-430 к4а      | ВД-002644          | обратный    | 200          | 24        | 48,4                          | 48,7                         | 105,8           | 0,9              | 0,01454                  | 77                             | -0,35                    |
| ВД-002644           | УТ-030-430 к4б     | подающий    | 200          | 9         | 67,7                          | 67,4                         | 133,7           | 1,14             | 0,03663                  | 77                             | 0,33                     |
| ВД-002644           | УТ-030-430 к4б     | обратный    | 200          | 9         | 48,7                          | 48,9                         | 105,8           | 0,9              | 0,02298                  | 77                             | -0,21                    |
| УТ-030-430 к4б      | ОТВ-005951         | подающий    | 200          | 8         | 67,4                          | 67,1                         | 133,7           | 1,14             | 0,03125                  | 77                             | 0,25                     |
| УТ-030-430 к4б      | ОТВ-005951         | обратный    | 200          | 8         | 48,9                          | 49,1                         | 105,8           | 0,9              | 0,0196                   | 77                             | -0,16                    |
| ОТВ-005951          | ВД-005861          | подающий    | 200          | 25        | 67,1                          | 66,7                         | 117,5           | 1                | 0,01968                  | 77                             | 0,49                     |
| ОТВ-005951          | ВД-005861          | обратный    | 200          | 25        | 49,1                          | 49,4                         | 92,7            | 0,79             | 0,01224                  | 77                             | -0,31                    |
| ВД-005861           | TK-030-430 к5      | подающий    | 200          | 46        | 66,7                          | 65,9                         | 117,5           | 1                | 0,01603                  | 77                             | 0,74                     |
| ВД-005861           | TK-030-430 к5      | обратный    | 200          | 46        | 49,4                          | 49,8                         | 92,7            | 0,79             | 0,00997                  | 77                             | -0,46                    |
| TK-030-430 к5       | TK-030-430 к5-1    | подающий    | 200          | 62        | 65,9                          | 65                           | 110,7           | 0,94             | 0,01536                  | 77                             | 0,95                     |
| TK-030-430 к5       | TK-030-430 к5-1    | обратный    | 200          | 62        | 49,8                          | 50,4                         | 86,6            | 0,74             | 0,00941                  | 77                             | -0,58                    |
| TK-030-430 к5-1     | ВД-005863          | подающий    | 200          | 19        | 65                            | 64,6                         | 110,7           | 0,94             | 0,01735                  | 77                             | 0,33                     |
| TK-030-430 к5-1     | ВД-005863          | обратный    | 200          | 19        | 50,4                          | 50,6                         | 86,6            | 0,74             | 0,01062                  | 77                             | -0,2                     |
| ВД-005863           | ОТВ-005996         | подающий    | 200          | 7         | 64,6                          | 64,4                         | 110,7           | 0,94             | 0,02931                  | 77                             | 0,21                     |
| ВД-005863           | ОТВ-005996         | обратный    | 200          | 7         | 50,6                          | 50,8                         | 86,6            | 0,74             | 0,01796                  | 77                             | -0,13                    |
| ОТВ-005996          | ВД-002645          | подающий    | 200          | 18        | 64,4                          | 64,3                         | 56,1            | 0,48             | 0,0052                   | 77                             | 0,09                     |
| ОТВ-005996          | ВД-002645          | обратный    | 200          | 18        | 50,8                          | 50,8                         | 45,1            | 0,38             | 0,00335                  | 77                             | -0,06                    |
| ВД-002645           | УТ-030-430 к6      | подающий    | 200          | 155       | 64,3                          | 63,8                         | 56,1            | 0,48             | 0,00326                  | 77                             | 0,5                      |
| ВД-002645           | УТ-030-430 к6      | обратный    | 200          | 155       | 50,8                          | 51,1                         | 45,1            | 0,38             | 0,0021                   | 77                             | -0,33                    |
| УТ-030-430 к6       | УТ-030-430 к7      | подающий    | 200          | 215       | 63,8                          | 63,6                         | 32,6            | 0,28             | 0,00104                  | 77                             | 0,22                     |
| УТ-030-430 к6       | УТ-030-430 к7      | обратный    | 200          | 215       | 51,1                          | 51,3                         | 26,5            | 0,23             | 0,00069                  | 77                             | -0,15                    |
| УТ-030-430 к7       | ВД-002651          | подающий    | 150          | 14        | 63,6                          | 63,6                         | 12,4            | 0,2              | 0,00126                  | 77                             | 0,02                     |
| УТ-030-430 к7       | ВД-002651          | обратный    | 150          | 14        | 51,3                          | 51,3                         | 10,2            | 0,16             | 0,00085                  | 77                             | -0,01                    |
| ВД-002651           | ОТВ-006055         | подающий    | 150          | 39        | 63,6                          | 63,5                         | 12,4            | 0,2              | 0,001                    | 77                             | 0,04                     |
| ВД-002651           | ОТВ-006055         | обратный    | 150          | 39        | 51,3                          | 51,3                         | 10,2            | 0,16             | 0,00068                  | 77                             | -0,03                    |
| ОТВ-006055          | ОТВ-006057         | подающий    | 70           | 56        | 63,5                          | 63,4                         | 2,4             | 0,18             | 0,00225                  | 77                             | 0,13                     |
| ОТВ-006055          | ОТВ-006057         | обратный    | 70           | 56        | 51,3                          | 51,4                         | 2,2             | 0,16             | 0,00186                  | 77                             | -0,1                     |
| ОТВ-006057          | ПТ-Люкина,5 аптека | подающий    | 70           | 1         | 63,4                          | 63,4                         | 1,9             | 0,14             | 0,0041                   | 77                             | 0                        |
| ОТВ-006057          | ПТ-Люкина,5 аптека | обратный    | 70           | 1         | 51,4                          | 51,4                         | 1,9             | 0,14             | 0,0041                   | 77                             | 0                        |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

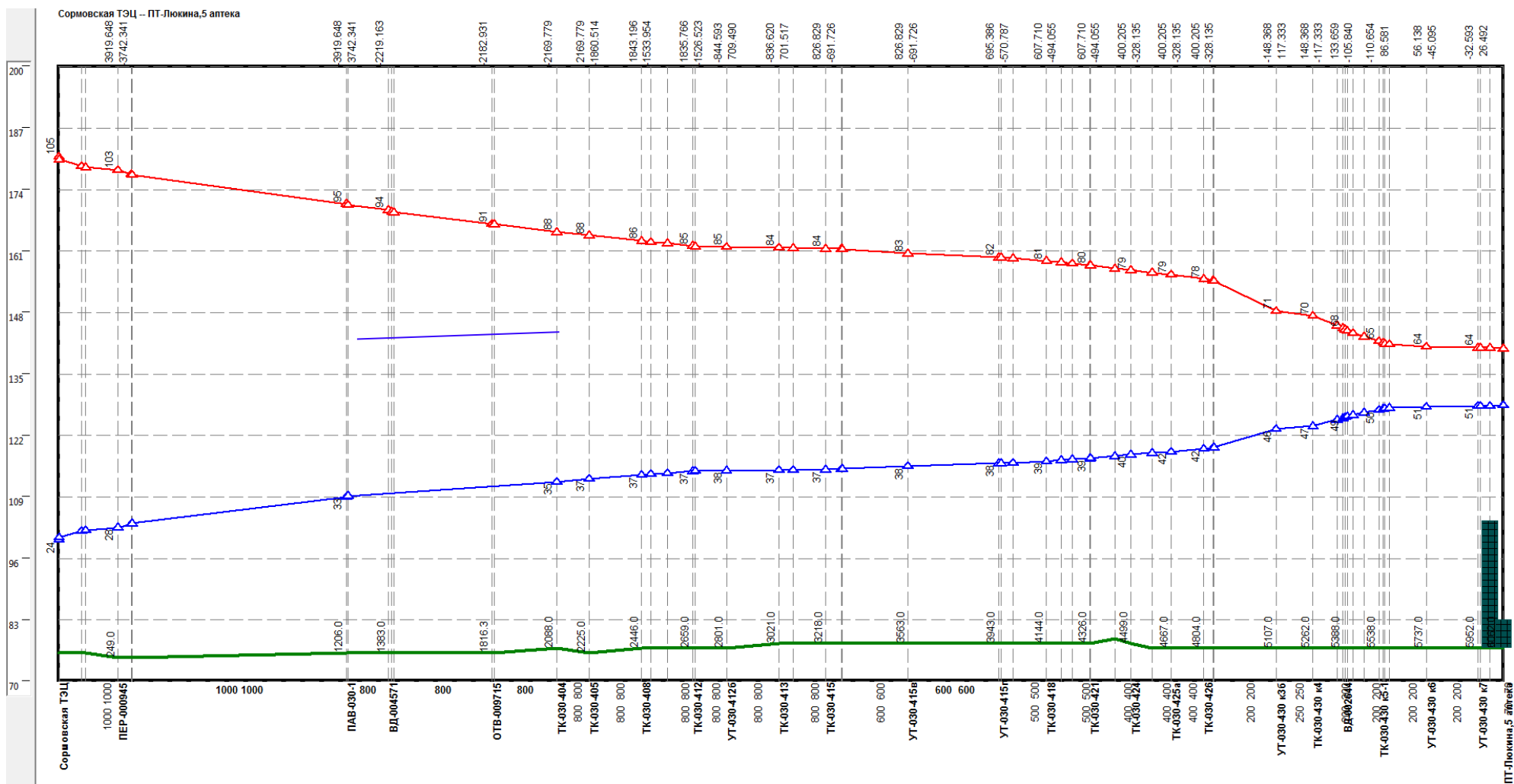


Рисунок 2.2 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-Люкина,5 аптека

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-Люкина, 5 аптека достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года.



## 2.1.2 Магистральный теплопровод СТЭЦ (расчетный путь №2)

На рисунке 2.3 представлена трассировка расчетного пути №2 от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.64-2017.

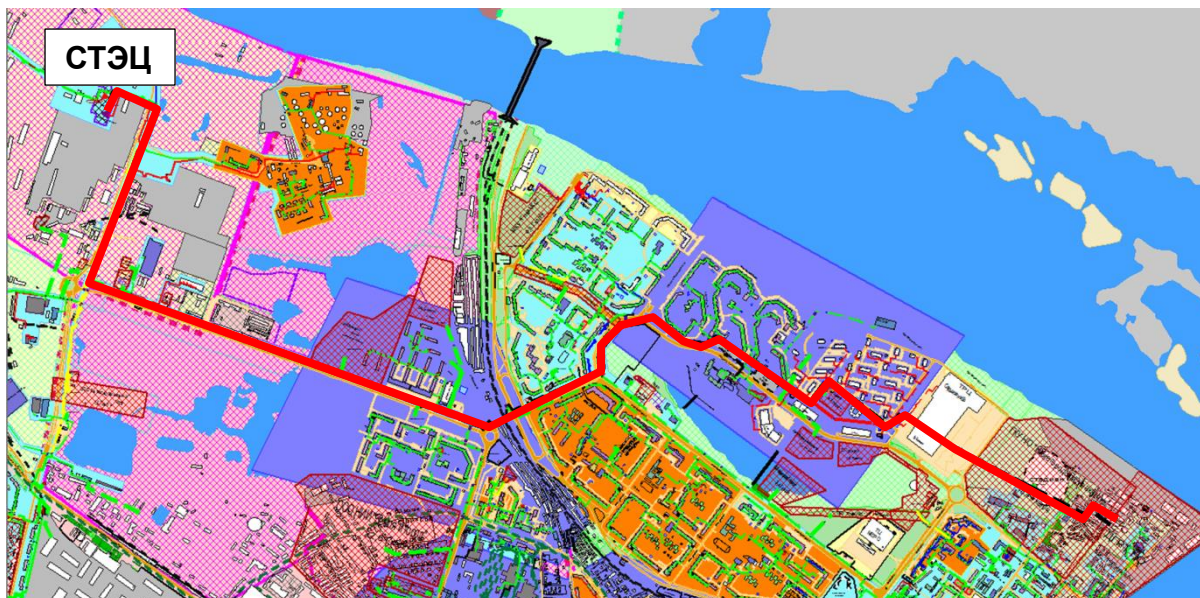


Рисунок 2.3 - Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.64-2017

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.4

Таблица 2.4 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.64-2017 )

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (М) | Давление в конечном узле (М) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Сормовская ТЭЦ      | ОТВ-003243         | подающий    | 1400         | 1         | 105                           | 104,5                        | 7413,6          | 1,36             | 0,5496                   | 76                             | 0,55                     |
| Сормовская ТЭЦ      | ОТВ-003243         | обратный    | 1400         | 1         | 24                            | 24,4                         | 6700,7          | 1,23             | 0,449                    | 76                             | -0,45                    |
| ОТВ-003243          | ВД-004452          | подающий    | 900          | 95        | 104,5                         | 102,9                        | 3919,6          | 1,74             | 0,01586                  | 76                             | 1,51                     |
| ОТВ-003243          | ВД-004452          | обратный    | 900          | 95        | 24,4                          | 25,8                         | 3742,3          | 1,66             | 0,01446                  | 76                             | -1,37                    |
| ВД-004452           | ПЕР-001057         | подающий    | 900          | 17        | 102,9                         | 102,7                        | 3919,6          | 1,74             | 0,01278                  | 76                             | 0,22                     |
| ВД-004452           | ПЕР-001057         | обратный    | 900          | 17        | 25,8                          | 26                           | 3742,3          | 1,66             | 0,01164                  | 76                             | -0,2                     |
| ПЕР-001057          | ПЕР-000945         | подающий    | 1000         | 136       | 102,7                         | 103,1                        | 3919,6          | 1,41             | 0,00452                  | 76                             | 0,61                     |
| ПЕР-001057          | ПЕР-000945         | обратный    | 1000         | 136       | 26                            | 27,6                         | 3742,3          | 1,34             | 0,00412                  | 76                             | -0,56                    |
| ПЕР-000945          | ВД-004453          | подающий    | 900          | 56        | 103,1                         | 102,3                        | 3919,6          | 1,74             | 0,01466                  | 75                             | 0,82                     |
| ПЕР-000945          | ВД-004453          | обратный    | 900          | 56        | 27,6                          | 28,3                         | 3742,3          | 1,66             | 0,01336                  | 75                             | -0,75                    |
| ВД-004453           | ВД-004454          | подающий    | 900          | 3         | 102,3                         | 102,1                        | 3919,6          | 1,74             | 0,0512                   | 75                             | 0,15                     |
| ВД-004453           | ВД-004454          | обратный    | 900          | 3         | 28,3                          | 28,5                         | 3742,3          | 1,66             | 0,0467                   | 75                             | -0,14                    |
| ВД-004454           | ПАВ-030-1          | подающий    | 1000         | 898       | 102,1                         | 95                           | 3919,6          | 1,41             | 0,00682                  | 75                             | 6,12                     |
| ВД-004454           | ПАВ-030-1          | обратный    | 1000         | 898       | 28,5                          | 33                           | 3742,3          | 1,34             | 0,00621                  | 75                             | -5,58                    |
| ПАВ-030-1           | ВД-004446          | подающий    | 800          | 160       | 95                            | 93,7                         | 2522,4          | 1,41             | 0,008                    | 76                             | 1,28                     |
| ПАВ-030-1           | ВД-004446          | обратный    | 800          | 160       | 33                            | 34,1                         | 2307,1          | 1,29             | 0,00669                  | 76                             | -1,07                    |
| ВД-004446           | УТ-030-202в        | подающий    | 800          | 112       | 93,7                          | 93,1                         | 2522,4          | 1,41             | 0,00546                  | 76                             | 0,61                     |
| ВД-004446           | УТ-030-202в        | обратный    | 800          | 112       | 34,1                          | 34,6                         | 2307,1          | 1,29             | 0,00456                  | 76                             | -0,51                    |
| УТ-030-202в         | ВД-004447          | подающий    | 800          | 1445      | 93,1                          | 88,7                         | 2522,4          | 1,41             | 0,00377                  | 76                             | 5,45                     |
| УТ-030-202в         | ВД-004447          | обратный    | 800          | 1445      | 34,6                          | 40,2                         | 2307,1          | 1,29             | 0,00315                  | 76                             | -4,56                    |
| ВД-004447           | ТК-030-203         | подающий    | 800          | 235       | 88,7                          | 86,3                         | 2522,4          | 1,41             | 0,00579                  | 75                             | 1,36                     |
| ВД-004447           | ТК-030-203         | обратный    | 800          | 235       | 40,2                          | 40,3                         | 2307,1          | 1,29             | 0,00485                  | 75                             | -1,14                    |
| ТК-030-203          | ТК-030-203а        | подающий    | 800          | 64        | 86,3                          | 86,7                         | 2522,4          | 1,41             | 0,00983                  | 76                             | 0,63                     |
| ТК-030-203          | ТК-030-203а        | обратный    | 800          | 64        | 40,3                          | 41,9                         | 2307,1          | 1,29             | 0,00823                  | 76                             | -0,53                    |
| ТК-030-203а         | ТК-030-204(1)      | подающий    | 800          | 78        | 86,7                          | 85,5                         | 1236,1          | 0,69             | 0,0021                   | 75                             | 0,16                     |
| ТК-030-203а         | ТК-030-204(1)      | обратный    | 800          | 78        | 41,9                          | 41                           | 1199,7          | 0,67             | 0,00198                  | 75                             | -0,15                    |
| ТК-030-204(1)       | ТК-030-204(2)      | подающий    | 800          | 7         | 85,5                          | 85,5                         | 1236,1          | 0,69             | 0,00761                  | 76                             | 0,05                     |
| ТК-030-204(1)       | ТК-030-204(2)      | обратный    | 800          | 7         | 41                            | 41,1                         | 1199,7          | 0,67             | 0,00719                  | 76                             | -0,05                    |
| ТК-030-204(2)       | ПЕР-000414         | подающий    | 700          | 174       | 85,5                          | 81,8                         | 1236,1          | 0,89             | 0,00383                  | 76                             | 0,67                     |
| ТК-030-204(2)       | ПЕР-000414         | обратный    | 700          | 174       | 41,1                          | 38,7                         | 1199,7          | 0,87             | 0,00361                  | 76                             | -0,63                    |
| ПЕР-000414          | ПАВ-030-2          | подающий    | 800          | 13        | 81,8                          | 81,7                         | 1236,1          | 0,69             | 0,00805                  | 79                             | 0,1                      |
| ПЕР-000414          | ПАВ-030-2          | обратный    | 800          | 13        | 38,7                          | 38,8                         | 1199,7          | 0,67             | 0,00758                  | 79                             | -0,1                     |
| ПАВ-030-2           | ТК-030-1 ЭЖК       | подающий    | 800          | 150       | 81,7                          | 83,4                         | 1365,6          | 0,76             | 0,00195                  | 79                             | 0,29                     |
| ПАВ-030-2           | ТК-030-1 ЭЖК       | обратный    | 800          | 150       | 38,8                          | 41                           | 1204,8          | 0,67             | 0,00152                  | 79                             | -0,23                    |
| ТК-030-1 ЭЖК        | ТК-030-2 ЭЖК       | подающий    | 700          | 400       | 83,4                          | 83,1                         | 1365,6          | 0,99             | 0,00327                  | 77                             | 1,31                     |
| ТК-030-1 ЭЖК        | ТК-030-2 ЭЖК       | обратный    | 800          | 400       | 41                            | 42,5                         | 1204,8          | 0,67             | 0,00132                  | 77                             | -0,53                    |
| ТК-030-2 ЭЖК        | ТК-030-3 ЭЖК       | подающий    | 500          | 276       | 83,1                          | 80,1                         | 1365,6          | 1,84             | 0,01432                  | 76                             | 3,95                     |
| ТК-030-2 ЭЖК        | ТК-030-3 ЭЖК       | обратный    | 500          | 276       | 42,5                          | 46,6                         | 1204,8          | 1,62             | 0,01115                  | 76                             | -3,08                    |
| ТК-030-3 ЭЖК        | ТК-030-4 ЭЖК       | подающий    | 700          | 478       | 80,1                          | 76,8                         | 672,3           | 0,49             | 0,00065                  | 75                             | 0,31                     |
| ТК-030-3 ЭЖК        | ТК-030-4 ЭЖК       | обратный    | 700          | 478       | 46,6                          | 43,9                         | 590,9           | 0,43             | 0,0005                   | 75                             | -0,24                    |
| ТК-030-4 ЭЖК        | ТК-030-5 ЭЖК       | подающий    | 700          | 212       | 76,8                          | 75,8                         | 460,4           | 0,33             | 0,0003                   | 78                             | 0,06                     |
| ТК-030-4 ЭЖК        | ТК-030-5 ЭЖК       | обратный    | 700          | 212       | 43,9                          | 42,9                         | 428,2           | 0,31             | 0,00026                  | 78                             | -0,05                    |
| ТК-030-5 ЭЖК        | ОТВ-009858         | подающий    | 700          | 248,8     | 75,8                          | 78,7                         | 307,4           | 0,22             | 0,00012                  | 79                             | 0,03                     |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-030-5 ЭЖК        | ОТВ-009858         | обратный    | 700          | 248,8     | 42,9                          | 45,9                         | 303,7           | 0,22             | 0,00012                  | 79                             | -0,03                    |
| ОТВ-009831          | ОТВ-009858         | подающий    | 250          | 1500      | 70,2                          | 78,7                         | 227,9           | 1,2              | 0,00637                  | 75                             | -9,56                    |
| ОТВ-009831          | ОТВ-009858         | обратный    | 250          | 1500      | 56,5                          | 45,9                         | 227,9           | 1,2              | 0,00637                  | 75                             | 9,56                     |
| ОТВ-009831          | ПТ-ПП-2.64-2017    | подающий    | 175          | 465       | 70,2                          | 69,5                         | 87,7            | 0,92             | 0,00584                  | 75                             | 2,71                     |
| ОТВ-009831          | ПТ-ПП-2.64-2017    | обратный    | 175          | 465       | 56,5                          | 61,2                         | 87,7            | 0,92             | 0,00584                  | 75                             | -2,71                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

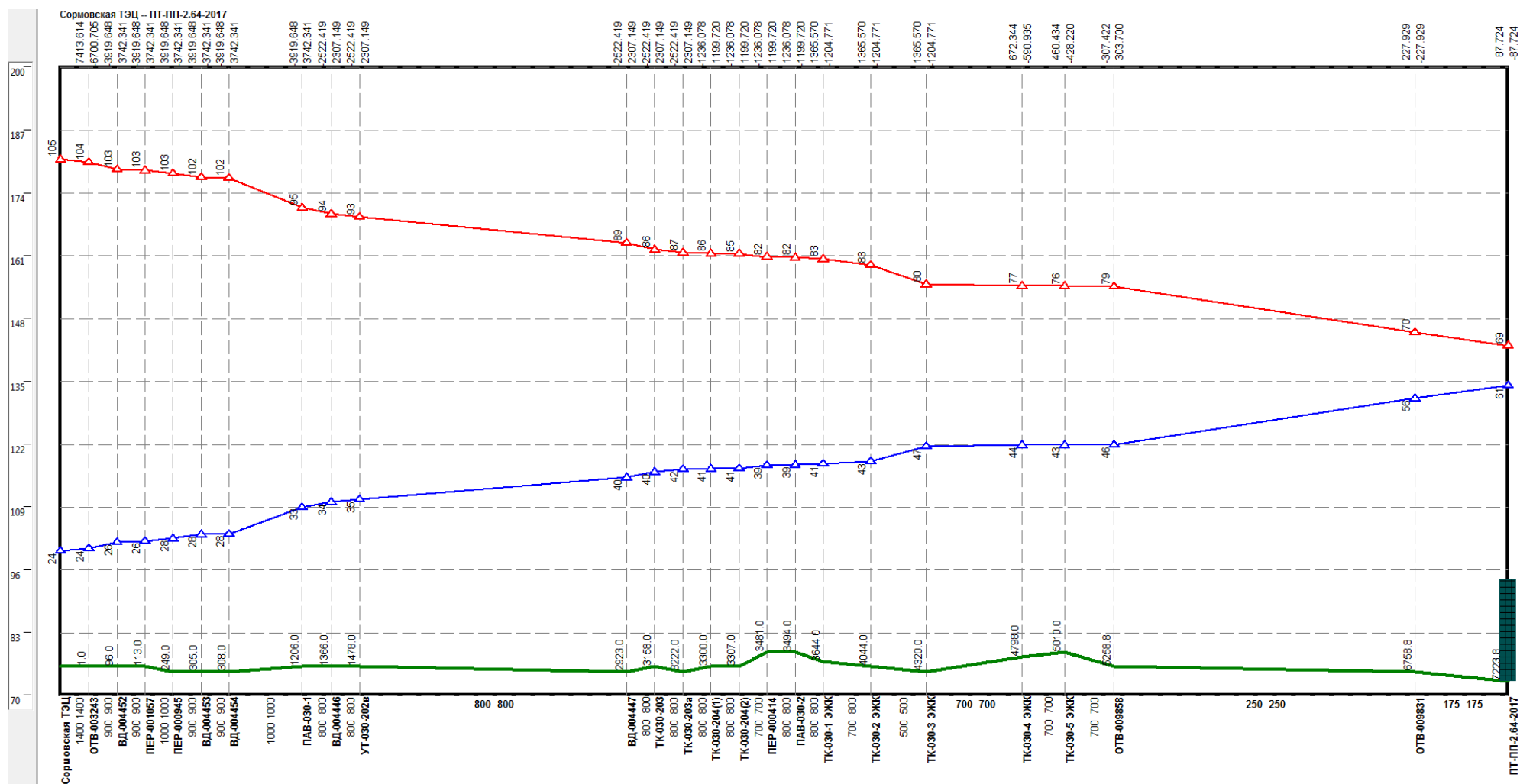


Рисунок 2.4 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.64-2017

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.64-2017 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года.

### 2.1.3 Магистральный теплопровод СТЭЦ (расчетный путь №3)

На рисунке 2.5 представлена трассировка расчетного пути №3 от СТЭЦ до ПТ-пл.Револ,7 вест2.

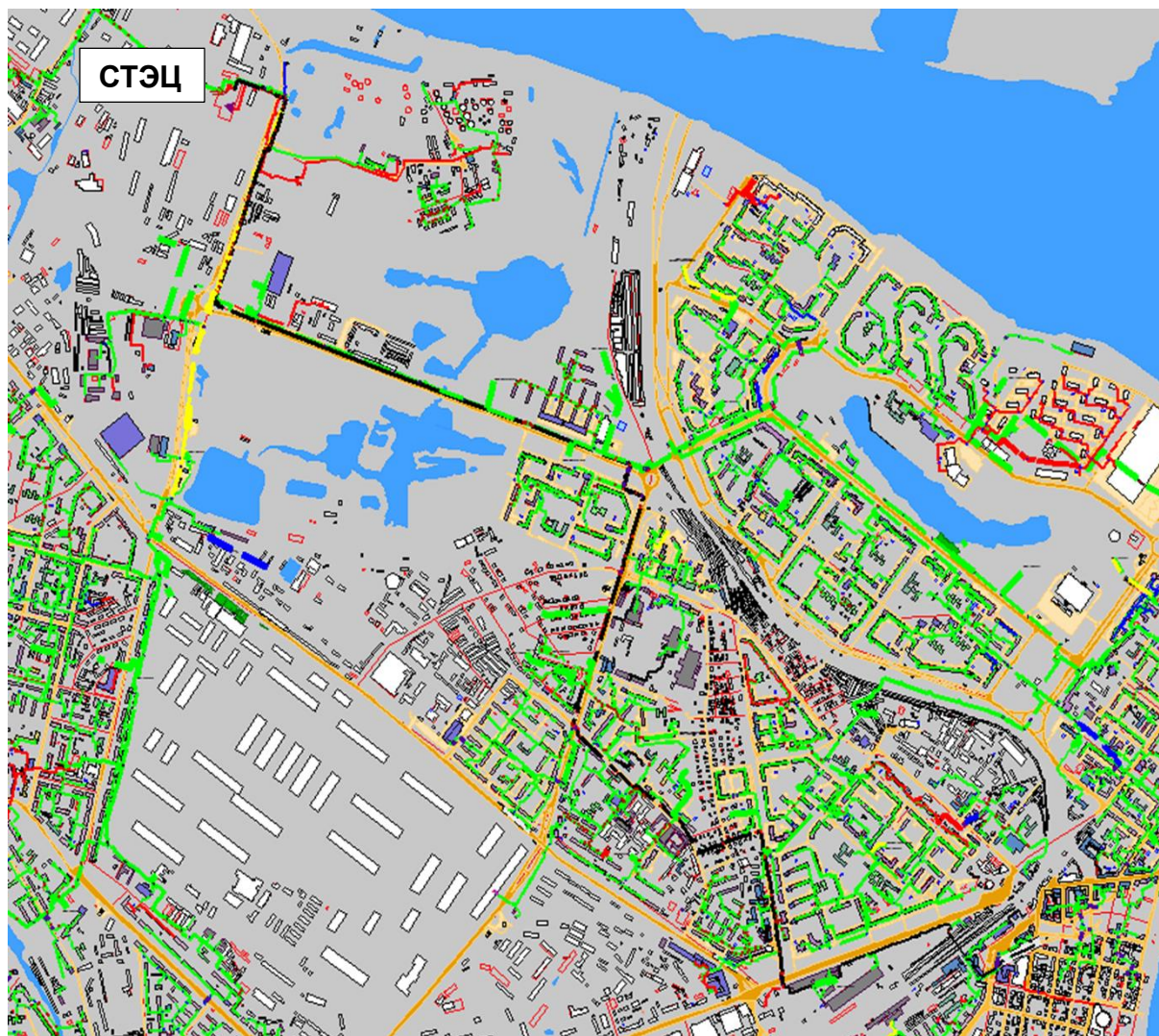


Рисунок 2.5 - Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-пл.Револ,7 вест2

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.5.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 2.5 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-пл.Револ,7 вест2 )

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (М) | Давление в конечном узле (М) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодетическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Сормовская ТЭЦ      | ОТВ-003243         | подающий    | 1400         | 1         | 105                           | 104,5                        | 7413,6          | 1,36             | 0,5496                   | 76                             | 0,55                     |
| Сормовская ТЭЦ      | ОТВ-003243         | обратный    | 1400         | 1         | 24                            | 24,4                         | 6700,7          | 1,23             | 0,449                    | 76                             | -0,45                    |
| ОТВ-003243          | ВД-004452          | подающий    | 900          | 95        | 104,5                         | 102,9                        | 3919,6          | 1,74             | 0,01586                  | 76                             | 1,51                     |
| ОТВ-003243          | ВД-004452          | обратный    | 900          | 95        | 24,4                          | 25,8                         | 3742,3          | 1,66             | 0,01446                  | 76                             | -1,37                    |
| ВД-004452           | ПЕР-001057         | подающий    | 900          | 17        | 102,9                         | 102,7                        | 3919,6          | 1,74             | 0,01278                  | 76                             | 0,22                     |
| ВД-004452           | ПЕР-001057         | обратный    | 900          | 17        | 25,8                          | 26                           | 3742,3          | 1,66             | 0,01164                  | 76                             | -0,2                     |
| ПЕР-001057          | ПЕР-000945         | подающий    | 1000         | 136       | 102,7                         | 103,1                        | 3919,6          | 1,41             | 0,00452                  | 76                             | 0,61                     |
| ПЕР-001057          | ПЕР-000945         | обратный    | 1000         | 136       | 26                            | 27,6                         | 3742,3          | 1,34             | 0,00412                  | 76                             | -0,56                    |
| ПЕР-000945          | ВД-004453          | подающий    | 900          | 56        | 103,1                         | 102,3                        | 3919,6          | 1,74             | 0,01466                  | 75                             | 0,82                     |
| ПЕР-000945          | ВД-004453          | обратный    | 900          | 56        | 27,6                          | 28,3                         | 3742,3          | 1,66             | 0,01336                  | 75                             | -0,75                    |
| ВД-004453           | ВД-004454          | подающий    | 900          | 3         | 102,3                         | 102,1                        | 3919,6          | 1,74             | 0,0512                   | 75                             | 0,15                     |
| ВД-004453           | ВД-004454          | обратный    | 900          | 3         | 28,3                          | 28,5                         | 3742,3          | 1,66             | 0,0467                   | 75                             | -0,14                    |
| ВД-004454           | ПАВ-030-1          | подающий    | 1000         | 898       | 102,1                         | 95                           | 3919,6          | 1,41             | 0,00682                  | 75                             | 6,12                     |
| ВД-004454           | ПАВ-030-1          | обратный    | 1000         | 898       | 28,5                          | 33                           | 3742,3          | 1,34             | 0,00621                  | 75                             | -5,58                    |
| ПАВ-030-1           | ВД-004446          | подающий    | 800          | 160       | 95                            | 93,7                         | 2522,4          | 1,41             | 0,008                    | 76                             | 1,28                     |
| ПАВ-030-1           | ВД-004446          | обратный    | 800          | 160       | 33                            | 34,1                         | 2307,1          | 1,29             | 0,00669                  | 76                             | -1,07                    |
| ВД-004446           | УТ-030-202в        | подающий    | 800          | 112       | 93,7                          | 93,1                         | 2522,4          | 1,41             | 0,00546                  | 76                             | 0,61                     |
| ВД-004446           | УТ-030-202в        | обратный    | 800          | 112       | 34,1                          | 34,6                         | 2307,1          | 1,29             | 0,00456                  | 76                             | -0,51                    |
| УТ-030-202в         | ВД-004447          | подающий    | 800          | 1445      | 93,1                          | 88,7                         | 2522,4          | 1,41             | 0,00377                  | 76                             | 5,45                     |
| УТ-030-202в         | ВД-004447          | обратный    | 800          | 1445      | 34,6                          | 40,2                         | 2307,1          | 1,29             | 0,00315                  | 76                             | -4,56                    |
| ВД-004447           | ТК-030-203         | подающий    | 800          | 235       | 88,7                          | 86,3                         | 2522,4          | 1,41             | 0,00579                  | 75                             | 1,36                     |
| ВД-004447           | ТК-030-203         | обратный    | 800          | 235       | 40,2                          | 40,3                         | 2307,1          | 1,29             | 0,00485                  | 75                             | -1,14                    |
| ТК-030-203          | ТК-030-203а        | подающий    | 800          | 64        | 86,3                          | 86,7                         | 2522,4          | 1,41             | 0,00983                  | 76                             | 0,63                     |
| ТК-030-203          | ТК-030-203а        | обратный    | 800          | 64        | 40,3                          | 41,9                         | 2307,1          | 1,29             | 0,00823                  | 76                             | -0,53                    |
| ТК-030-203а         | ТК-030-301         | подающий    | 700          | 113       | 86,7                          | 85,2                         | 1286,3          | 0,93             | 0,00425                  | 75                             | 0,48                     |
| ТК-030-203а         | ТК-030-301         | обратный    | 700          | 113       | 41,9                          | 41,2                         | 1107,4          | 0,8              | 0,00315                  | 75                             | -0,36                    |
| ТК-030-301          | ТК-030-302         | подающий    | 700          | 147       | 85,2                          | 82,9                         | 1041,9          | 0,76             | 0,0024                   | 76                             | 0,35                     |
| ТК-030-301          | ТК-030-302         | обратный    | 700          | 147       | 41,2                          | 39,5                         | 901             | 0,66             | 0,0018                   | 76                             | -0,26                    |
| ТК-030-302          | ТК-030-303         | подающий    | 600          | 125       | 82,9                          | 82,4                         | 1041,9          | 0,99             | 0,00368                  | 78                             | 0,46                     |
| ТК-030-302          | ТК-030-303         | обратный    | 600          | 125       | 39,5                          | 39,8                         | 901             | 0,86             | 0,00275                  | 78                             | -0,34                    |
| ТК-030-303          | ТК-030-304         | подающий    | 700          | 86        | 82,4                          | 85,2                         | 1041,9          | 0,75             | 0,00227                  | 78                             | 0,2                      |
| ТК-030-303          | ТК-030-304         | обратный    | 500          | 86        | 39,8                          | 43                           | 901             | 0,65             | 0,00167                  | 78                             | -0,14                    |
| ТК-030-304          | ТК-030-305         | подающий    | 700          | 55        | 85,2                          | 85,1                         | 913,5           | 0,66             | 0,00176                  | 75                             | 0,1                      |
| ТК-030-304          | ТК-030-305         | обратный    | 500          | 55        | 43                            | 43,3                         | 785             | 1,06             | 0,00575                  | 75                             | -0,32                    |
| ТК-030-305          | ТК-030-306         | подающий    | 700          | 25        | 85,1                          | 85,1                         | 913,5           | 0,66             | 0,00184                  | 75                             | 0,05                     |
| ТК-030-305          | ТК-030-306         | обратный    | 500          | 25        | 43,3                          | 43,4                         | 785             | 1,06             | 0,00596                  | 75                             | -0,15                    |
| ТК-030-306          | ТК-030-307         | подающий    | 700          | 150       | 85,1                          | 84,9                         | 913,5           | 0,66             | 0,00111                  | 75                             | 0,17                     |
| ТК-030-306          | ТК-030-307         | обратный    | 500          | 150       | 43,4                          | 44                           | 785             | 1,06             | 0,00411                  | 75                             | -0,62                    |
| ТК-030-307          | ТК-030-308         | подающий    | 700          | 320       | 84,9                          | 84,6                         | 890,6           | 0,64             | 0,00099                  | 75                             | 0,32                     |
| ТК-030-307          | ТК-030-308         | обратный    | 500          | 320       | 44                            | 45,2                         | 762,1           | 1,03             | 0,00369                  | 75                             | -1,18                    |
| ТК-030-308          | ТК-030-309         | подающий    | 500          | 2         | 84,6                          | 84,5                         | 890,6           | 1,21             | 0,04245                  | 75                             | 0,08                     |
| ТК-030-308          | ТК-030-309         | обратный    | 500          | 2         | 45,2                          | 45,3                         | 762,1           | 1,03             | 0,03105                  | 75                             | -0,06                    |
| ТК-030-309          | ОТВ-009729         | подающий    | 700          | 0.2       | 84,5                          | 84,5                         | 810             | 0,58             | 0,00371                  | 75                             | 0                        |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-030-309          | ОТВ-009729         | обратный    | 500          | 0.2       | 45,3                          | 45,3                         | 691,4           | 0,92             | 0,00245                  | 75                             | 0                        |
| ОТВ-009729          | ТК-030-310         | подающий    | 700          | 25.8      | 84,5                          | 84,4                         | 806             | 0,58             | 0,00331                  | 75                             | 0,09                     |
| ОТВ-009729          | ТК-030-310         | обратный    | 500          | 25.8      | 45,3                          | 45,3                         | 687,4           | 0,91             | 0,00241                  | 75                             | -0,06                    |
| ТК-030-310          | ПЕР-001033         | подающий    | 700          | 148       | 84,4                          | 84,2                         | 806             | 0,58             | 0,00142                  | 75                             | 0,21                     |
| ТК-030-310          | ПЕР-001033         | обратный    | 500          | 148       | 45,3                          | 46                           | 687,4           | 0,91             | 0,00442                  | 75                             | -0,65                    |
| ПЕР-001033          | ТК-030-311         | подающий    | 700          | 38        | 84,2                          | 82,1                         | 806             | 0,59             | 0,00186                  | 75                             | 0,07                     |
| ПЕР-001033          | ТК-030-311         | обратный    | 500          | 38        | 46                            | 44,2                         | 687,4           | 0,93             | 0,00599                  | 75                             | -0,23                    |
| ТК-030-311          | ТК-030-312         | подающий    | 500          | 1         | 82,1                          | 82,1                         | 784,7           | 1,07             | 0,06                     | 77                             | 0,06                     |
| ТК-030-311          | ТК-030-312         | обратный    | 500          | 1         | 44,2                          | 44,3                         | 666,2           | 0,9              | 0,0433                   | 77                             | -0,04                    |
| ТК-030-312          | ТК-030-313         | подающий    | 500          | 24        | 82,1                          | 81,9                         | 784,7           | 1,07             | 0,00616                  | 77                             | 0,15                     |
| ТК-030-312          | ТК-030-313         | обратный    | 500          | 24        | 44,3                          | 44,4                         | 666,2           | 0,9              | 0,00443                  | 77                             | -0,11                    |
| ТК-030-313          | ТК-030-314         | подающий    | 500          | 37        | 81,9                          | 81,7                         | 784,7           | 1,06             | 0,00624                  | 77                             | 0,23                     |
| ТК-030-313          | ТК-030-314         | обратный    | 500          | 37        | 44,4                          | 44,5                         | 666,2           | 0,9              | 0,00449                  | 77                             | -0,17                    |
| ТК-030-314          | ТК-030-315         | подающий    | 500          | 216       | 81,7                          | 81,6                         | 784,7           | 1,06             | 0,005                    | 77                             | 1,08                     |
| ТК-030-314          | ТК-030-315         | обратный    | 500          | 216       | 44,5                          | 46,3                         | 666,2           | 0,9              | 0,0036                   | 77                             | -0,78                    |
| ТК-030-315          | ТК-030-316         | подающий    | 500          | 82        | 81,6                          | 81,2                         | 784,7           | 1,06             | 0,00441                  | 76                             | 0,36                     |
| ТК-030-315          | ТК-030-316         | обратный    | 500          | 82        | 46,3                          | 46,6                         | 666,2           | 0,9              | 0,00318                  | 76                             | -0,26                    |
| ТК-030-316          | ТК-030-317         | подающий    | 500          | 164       | 81,2                          | 80,5                         | 733,1           | 0,99             | 0,00444                  | 76                             | 0,73                     |
| ТК-030-316          | ТК-030-317         | обратный    | 500          | 164       | 46,6                          | 47,1                         | 614,5           | 0,83             | 0,00312                  | 76                             | -0,51                    |
| ТК-030-317          | ТК-030-318         | подающий    | 500          | 109       | 80,5                          | 80                           | 733,1           | 0,99             | 0,00459                  | 76                             | 0,5                      |
| ТК-030-317          | ТК-030-318         | обратный    | 500          | 109       | 47,1                          | 47,4                         | 614,5           | 0,83             | 0,00322                  | 76                             | -0,35                    |
| ТК-030-318          | ТК-030-319         | подающий    | 500          | 300       | 80                            | 78,1                         | 644,3           | 0,87             | 0,00314                  | 76                             | 0,94                     |
| ТК-030-318          | ТК-030-319         | обратный    | 500          | 300       | 47,4                          | 47,1                         | 537,5           | 0,72             | 0,00218                  | 76                             | -0,66                    |
| ТК-030-319          | ТК-030-320         | подающий    | 500          | 147       | 78,1                          | 77,6                         | 644,3           | 0,87             | 0,00344                  | 77                             | 0,51                     |
| ТК-030-319          | ТК-030-320         | обратный    | 500          | 147       | 47,1                          | 47,5                         | 537,5           | 0,72             | 0,0024                   | 77                             | -0,35                    |
| ТК-030-320          | ТК-030-321         | подающий    | 500          | 26        | 77,6                          | 77,4                         | 644,3           | 0,87             | 0,00607                  | 77                             | 0,16                     |
| ТК-030-320          | ТК-030-321         | обратный    | 500          | 26        | 47,5                          | 47,6                         | 537,5           | 0,72             | 0,00422                  | 77                             | -0,11                    |
| ТК-030-321          | ТК-030-322а        | подающий    | 500          | 100       | 77,4                          | 77,1                         | 508,8           | 0,69             | 0,00316                  | 77                             | 0,32                     |
| ТК-030-321          | ТК-030-322а        | обратный    | 500          | 100       | 47,6                          | 47,8                         | 406,6           | 0,55             | 0,00202                  | 77                             | -0,2                     |
| ТК-030-322а         | ТК-030-322б        | подающий    | 500          | 1         | 77,1                          | 77,1                         | 323,7           | 0,44             | 0,02951                  | 77                             | 0,03                     |
| ТК-030-322а         | ТК-030-322б        | обратный    | 500          | 1         | 47,8                          | 47,8                         | 307,2           | 0,42             | 0,0267                   | 77                             | -0,03                    |
| ТК-030-322б         | УТ-030-322б-1      | подающий    | 400          | 170       | 77,1                          | 78,6                         | 278             | 0,59             | 0,0028                   | 77                             | 0,48                     |
| ТК-030-322б         | УТ-030-322б-1      | обратный    | 400          | 170       | 47,8                          | 50,2                         | 261,5           | 0,55             | 0,00247                  | 77                             | -0,42                    |
| УТ-030-322б-1       | УТ-030-322б-2      | подающий    | 400          | 120       | 78,6                          | 78,3                         | 269,6           | 0,57             | 0,00241                  | 75                             | 0,29                     |
| УТ-030-322б-1       | УТ-030-322б-2      | обратный    | 400          | 120       | 50,2                          | 50,5                         | 253,1           | 0,53             | 0,00213                  | 75                             | -0,26                    |
| УТ-030-322б-2       | ТК-030-322в        | подающий    | 400          | 127       | 78,3                          | 76,1                         | 224,8           | 0,48             | 0,00166                  | 75                             | 0,21                     |
| УТ-030-322б-2       | ТК-030-322в        | обратный    | 400          | 127       | 50,5                          | 48,6                         | 208,3           | 0,44             | 0,00142                  | 75                             | -0,18                    |
| ТК-030-322в         | ТК-030-322г        | подающий    | 400          | 102       | 76,1                          | 76,1                         | 81,5            | 0,17             | 0,00026                  | 77                             | 0,03                     |
| ТК-030-322в         | ТК-030-322г        | обратный    | 400          | 102       | 48,6                          | 48,7                         | 80,7            | 0,17             | 0,00025                  | 77                             | -0,03                    |
| ТК-030-322г         | ТК-030-322д        | подающий    | 350          | 66        | 76,1                          | 76                           | 81,5            | 0,23             | 0,00043                  | 77                             | 0,03                     |
| ТК-030-322г         | ТК-030-322д        | обратный    | 350          | 66        | 48,7                          | 48,7                         | 80,7            | 0,22             | 0,00043                  | 77                             | -0,03                    |
| ТК-030-322д         | УТ-030-322д к2     | подающий    | 350          | 172       | 76                            | 77                           | 81,5            | 0,22             | 0,0004                   | 77                             | 0,07                     |
| ТК-030-322д         | УТ-030-322д к2     | обратный    | 350          | 172       | 48,7                          | 49,8                         | 80,7            | 0,22             | 0,0004                   | 77                             | -0,07                    |
| УТ-030-322д к2      | УТ-030-322д к3     | подающий    | 350          | 61        | 77                            | 75,9                         | 68,4            | 0,19             | 0,0003                   | 76                             | 0,02                     |
| УТ-030-322д к2      | УТ-030-322д к3     | обратный    | 350          | 61        | 49,8                          | 48,8                         | 67,7            | 0,18             | 0,00029                  | 76                             | -0,02                    |



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла  | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|---------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| УТ-030-322д к3      | УТ-030-322д к4      | подающий    | 250          | 255       | 75,9                          | 77,6                         | 64,8            | 0,35             | 0,00129                  | 77                             | 0,33                     |
| УТ-030-322д к3      | УТ-030-322д к4      | обратный    | 250          | 255       | 48,8                          | 51,1                         | 64,1            | 0,34             | 0,00126                  | 77                             | -0,32                    |
| УТ-030-322д к4      | УТ-030-322д к5      | подающий    | 250          | 450       | 77,6                          | 78,1                         | 61,7            | 0,33             | 0,00124                  | 75                             | 0,56                     |
| УТ-030-322д к4      | УТ-030-322д к5      | обратный    | 250          | 450       | 51,1                          | 52,7                         | 61              | 0,33             | 0,00121                  | 75                             | -0,55                    |
| УТ-030-322д к5      | ТК-030-322д к5      | подающий    | 250          | 30        | 78,1                          | 79                           | 60,6            | 0,32             | 0,00141                  | 74                             | 0,04                     |
| УТ-030-322д к5      | ТК-030-322д к5      | обратный    | 250          | 30        | 52,7                          | 53,7                         | 59,9            | 0,32             | 0,00137                  | 74                             | -0,04                    |
| ТК-030-322д к5      | ТК-030-322д к6      | подающий    | 250          | 132       | 79                            | 74,9                         | 60,6            | 0,32             | 0,00104                  | 73                             | 0,14                     |
| ТК-030-322д к5      | ТК-030-322д к6      | обратный    | 250          | 132       | 53,7                          | 49,8                         | 59,9            | 0,32             | 0,00102                  | 73                             | -0,13                    |
| ТК-030-322д к6      | ОТВ-006236          | подающий    | 150          | 10        | 74,9                          | 74,8                         | 15,8            | 0,25             | 0,00271                  | 77                             | 0,03                     |
| ТК-030-322д к6      | ОТВ-006236          | обратный    | 150          | 10        | 49,8                          | 49,9                         | 15,7            | 0,25             | 0,00267                  | 77                             | -0,03                    |
| ОТВ-006236          | ВД-002678           | подающий    | 100          | 65        | 74,8                          | 74,8                         | 3,7             | 0,13             | 0,00077                  | 77                             | 0,05                     |
| ОТВ-006236          | ВД-002678           | обратный    | 100          | 65        | 49,9                          | 49,9                         | 3,7             | 0,13             | 0,00078                  | 77                             | -0,05                    |
| ВД-002678           | ВД-002679           | подающий    | 100          | 49        | 74,8                          | 74,8                         | 3,7             | 0,13             | 0,00062                  | 77                             | 0,03                     |
| ВД-002678           | ВД-002679           | обратный    | 100          | 49        | 49,9                          | 49,9                         | 3,7             | 0,13             | 0,00062                  | 77                             | -0,03                    |
| ВД-002679           | ОТВ-006241          | подающий    | 100          | 139       | 74,8                          | 74,7                         | 3,7             | 0,13             | 0,0006                   | 77                             | 0,08                     |
| ВД-002679           | ОТВ-006241          | обратный    | 100          | 139       | 49,9                          | 50                           | 3,7             | 0,13             | 0,0006                   | 77                             | -0,08                    |
| ОТВ-006241          | ПТ-пл.Револ,7 вест2 | подающий    | 80           | 172       | 74,7                          | 74,6                         | 1,9             | 0,1              | 0,00063                  | 77                             | 0,11                     |
| ОТВ-006241          | ПТ-пл.Револ,7 вест2 | обратный    | 80           | 172       | 50                            | 50,1                         | 1,9             | 0,1              | 0,00063                  | 77                             | -0,11                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

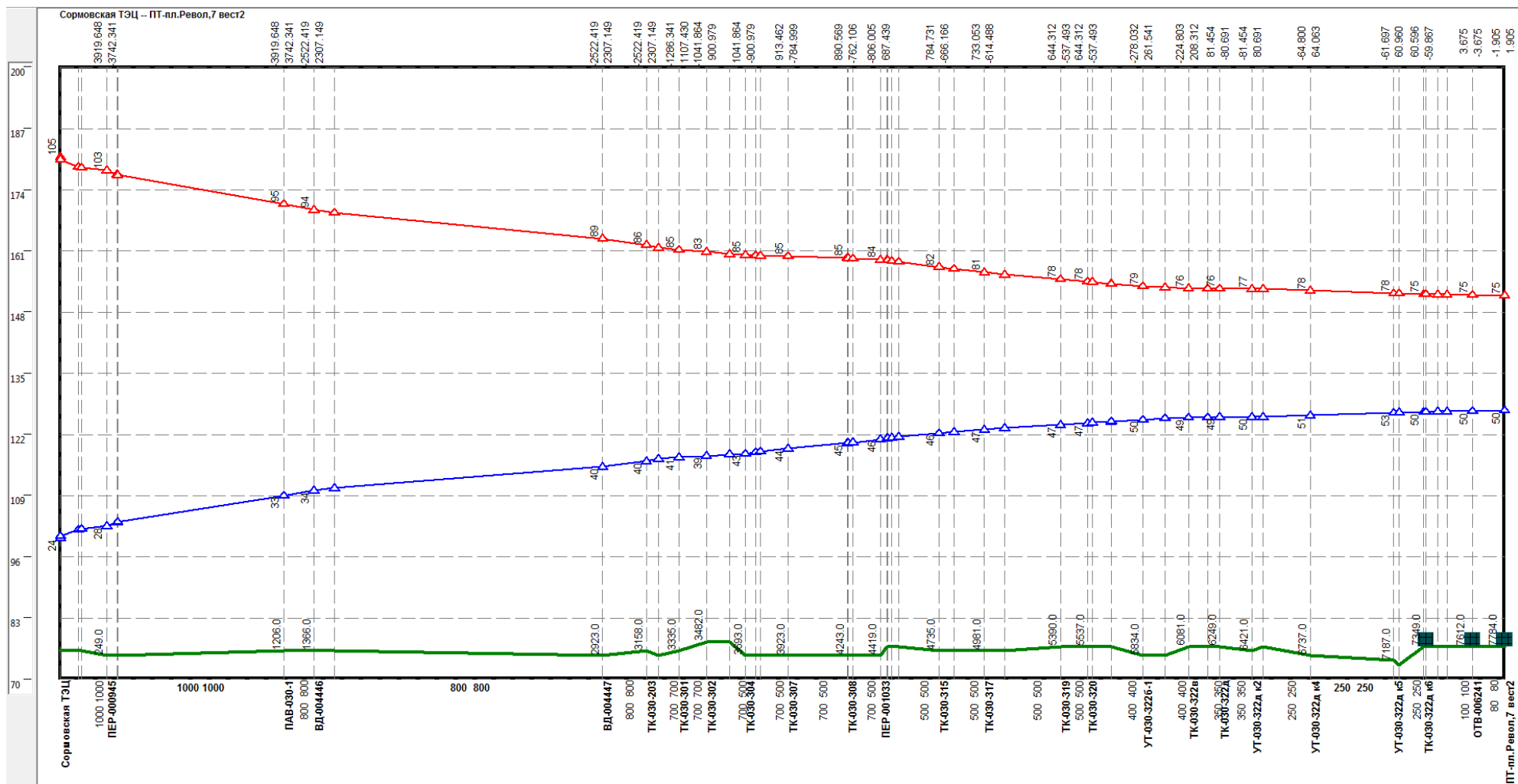


Рисунок 2.6 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-пл.Револ,7 вест2

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-пл.Револ,7 вест2 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года.

## 2.1.4 Магистральный теплопровод СТЭЦ (расчетный путь №4)

На рисунке 2.7 представлена трассировка расчетного пути №4 от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.23-2016.

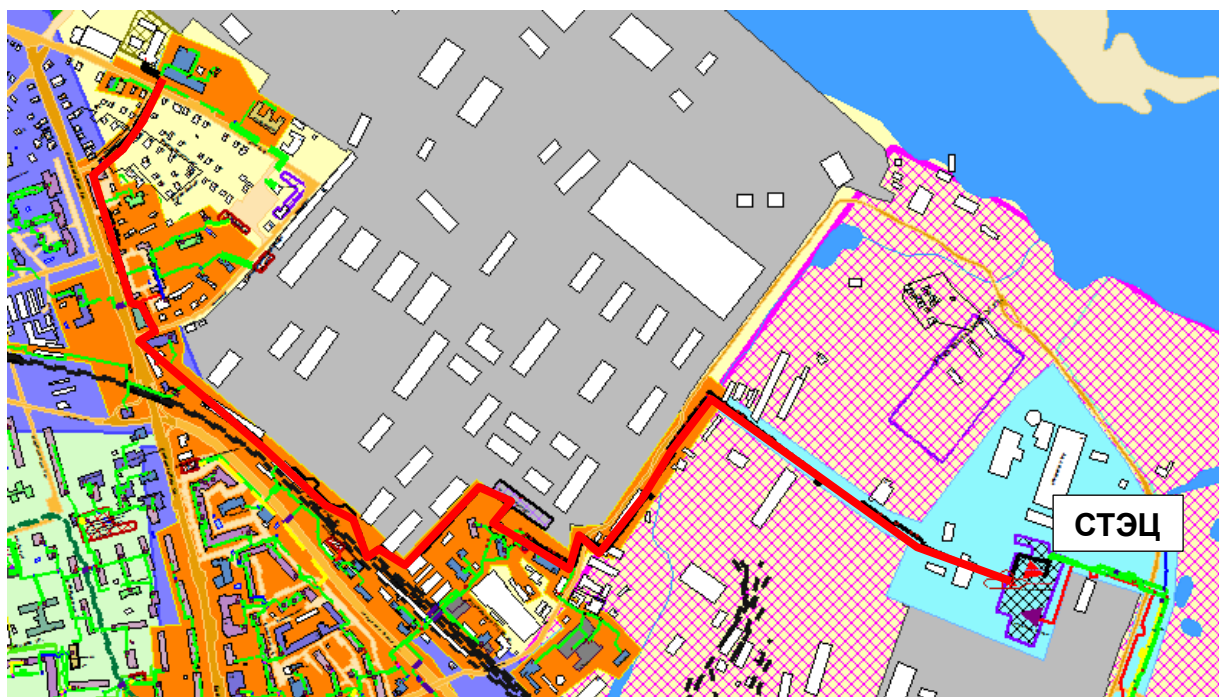


Рисунок 2.7- Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.23-2016

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.23-2016)

| Имя начального узла   | Имя конечного узла    | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|-----------------------|-----------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Сормовская ТЭЦ        | ОТВ-003243            | подающий    | 1400         | 1         | 105                           | 104,5                        | 7413,6          | 1,36             | 0,5496                   | 76                             | 0,55                     |
| Сормовская ТЭЦ        | ОТВ-003243            | обратный    | 1400         | 1         | 24                            | 24,4                         | 6700,7          | 1,23             | 0,449                    | 76                             | -0,45                    |
| ОТВ-003243            | УТ-030-701            | подающий    | 700          | 211       | 104,5                         | 104,4                        | 429,4           | 0,32             | 0,00035                  | 76                             | 0,07                     |
| ОТВ-003243            | УТ-030-701            | обратный    | 700          | 211       | 24,4                          | 24,5                         | 429,4           | 0,32             | 0,00035                  | 76                             | -0,07                    |
| УТ-030-701            | ВД-005280             | подающий    | 400          | 75        | 104,4                         | 103,9                        | 429,4           | 0,91             | 0,00589                  | 76                             | 0,44                     |
| УТ-030-701            | ВД-005280             | обратный    | 400          | 75        | 24,5                          | 25                           | 429,4           | 0,91             | 0,00589                  | 76                             | -0,44                    |
| ВД-005280             | ВД-005275             | подающий    | 150          | 2         | 103,9                         | 95,3                         | 429,4           | 6,85             | 4,32484                  | 76                             | 8,65                     |
| ВД-005280             | ВД-005275             | обратный    | 150          | 2         | 25                            | 33,6                         | 429,4           | 6,85             | 4,32485                  | 76                             | -8,65                    |
| ВД-005275             | УТ-030-703            | подающий    | 500          | 573       | 95,3                          | 94,1                         | 429,4           | 0,58             | 0,00202                  | 76                             | 1,16                     |
| ВД-005275             | УТ-030-703            | обратный    | 500          | 573       | 33,6                          | 34,8                         | 429,4           | 0,58             | 0,00202                  | 76                             | -1,16                    |
| УТ-030-703            | УТ-030-704            | подающий    | 500          | 615       | 94,1                          | 91,8                         | 429,4           | 0,58             | 0,00213                  | 76                             | 1,31                     |
| УТ-030-703            | УТ-030-704            | обратный    | 500          | 615       | 34,8                          | 35,1                         | 429,4           | 0,58             | 0,00213                  | 76                             | -1,31                    |
| УТ-030-704            | УТ-030-705            | подающий    | 400          | 14        | 91,8                          | 92,7                         | 348,7           | 0,74             | 0,0111                   | 77                             | 0,16                     |
| УТ-030-704            | УТ-030-705            | обратный    | 400          | 14        | 35,1                          | 36,2                         | 348,7           | 0,74             | 0,01109                  | 77                             | -0,16                    |
| УТ-030-705            | РД-ЦТП-324 Коминтерна | подающий    | 200          | 4         | 92,7                          | 91,4                         | 348,7           | 2,92             | 0,30885                  | 76                             | 1,24                     |
| УТ-030-705            | РД-ЦТП-324 Коминтерна | обратный    | 200          | 4         | 36,2                          | 37,5                         | 348,7           | 2,92             | 0,30888                  | 76                             | -1,24                    |
| РД-ЦТП-324 Коминтерна | УТ-030-705 к26        | подающий    | 250          | 46        | 75                            | 74,8                         | 116,3           | 0,62             | 0,00535                  | 76                             | 0,25                     |
| РД-ЦТП-324 Коминтерна | УТ-030-705 к26        | обратный    | 250          | 46        | 37,5                          | 37,7                         | 116,3           | 0,62             | 0,00534                  | 76                             | -0,25                    |
| УТ-030-705 к26        | УТ-030-705 к27        | подающий    | 250          | 53        | 74,8                          | 74,4                         | 115,4           | 0,62             | 0,00581                  | 76                             | 0,31                     |
| УТ-030-705 к26        | УТ-030-705 к27        | обратный    | 250          | 53        | 37,7                          | 38                           | 115,4           | 0,62             | 0,00582                  | 76                             | -0,31                    |
| УТ-030-705 к27        | УТ-030-705 к28        | подающий    | 250          | 745       | 74,4                          | 68,5                         | 113             | 0,6              | 0,00393                  | 76                             | 2,93                     |
| УТ-030-705 к27        | УТ-030-705 к28        | обратный    | 250          | 745       | 38                            | 38                           | 113             | 0,6              | 0,00393                  | 76                             | -2,93                    |
| УТ-030-705 к28        | УТ-030-705 к29        | подающий    | 250          | 254       | 68,5                          | 70                           | 70              | 0,37             | 0,00197                  | 79                             | 0,5                      |
| УТ-030-705 к28        | УТ-030-705 к29        | обратный    | 250          | 254       | 38                            | 40,5                         | 70              | 0,37             | 0,00197                  | 79                             | -0,5                     |
| УТ-030-705 к29        | УТ-030-705 к30        | подающий    | 250          | 46        | 70                            | 69                           | 54,2            | 0,29             | 0,00102                  | 77                             | 0,05                     |
| УТ-030-705 к29        | УТ-030-705 к30        | обратный    | 250          | 46        | 40,5                          | 39,5                         | 54,2            | 0,29             | 0,00102                  | 77                             | -0,05                    |
| УТ-030-705 к30        | УТ-030-705 к31        | подающий    | 200          | 20        | 69                            | 68,9                         | 52,4            | 0,45             | 0,00457                  | 78                             | 0,09                     |
| УТ-030-705 к30        | УТ-030-705 к31        | обратный    | 200          | 20        | 39,5                          | 39,6                         | 52,4            | 0,45             | 0,00457                  | 78                             | -0,09                    |
| УТ-030-705 к31        | ШО-000645             | подающий    | 200          | 25        | 68,9                          | 68,8                         | 52,4            | 0,45             | 0,00388                  | 78                             | 0,1                      |
| УТ-030-705 к31        | ШО-000645             | обратный    | 200          | 25        | 39,6                          | 39,7                         | 52,4            | 0,45             | 0,00388                  | 78                             | -0,1                     |
| ШО-000645             | ТК-030-705 к32        | подающий    | 200          | 57        | 68,8                          | 69,6                         | 52,4            | 0,45             | 0,00302                  | 78                             | 0,17                     |
| ШО-000645             | ТК-030-705 к32        | обратный    | 200          | 57        | 39,7                          | 40,9                         | 52,4            | 0,45             | 0,00302                  | 78                             | -0,17                    |
| ТК-030-705 к32        | ТК-030-705 к33        | подающий    | 200          | 16        | 69,6                          | 69,6                         | 52,4            | 0,45             | 0,00294                  | 77                             | 0,05                     |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-030-705 к32      | ТК-030-705 к33     | обратный    | 200          | 16        | 40,9                          | 40,9                         | 52,4            | 0,45             | 0,00294                  | 77                             | -0,05                    |
| ТК-030-705 к33      | ТК-030-705 к34     | подающий    | 200          | 4         | 69,6                          | 69,5                         | 52,4            | 0,45             | 0,0048                   | 77                             | 0,02                     |
| ТК-030-705 к33      | ТК-030-705 к34     | обратный    | 200          | 4         | 40,9                          | 40,9                         | 52,4            | 0,45             | 0,0048                   | 77                             | -0,02                    |
| ТК-030-705 к34      | ТК-030-705 к35     | подающий    | 200          | 47        | 69,5                          | 69,4                         | 50              | 0,43             | 0,00358                  | 77                             | 0,17                     |
| ТК-030-705 к34      | ТК-030-705 к35     | обратный    | 200          | 47        | 40,9                          | 41,1                         | 50              | 0,43             | 0,00358                  | 77                             | -0,17                    |
| ТК-030-705 к35      | ТК-030-705 к36     | подающий    | 200          | 20        | 69,4                          | 69,3                         | 50              | 0,43             | 0,00372                  | 77                             | 0,07                     |
| ТК-030-705 к35      | ТК-030-705 к36     | обратный    | 200          | 20        | 41,1                          | 41,2                         | 50              | 0,43             | 0,00371                  | 77                             | -0,07                    |
| ТК-030-705 к36      | ТК-030-705 к37     | подающий    | 200          | 10        | 69,3                          | 69,3                         | 50              | 0,43             | 0,00372                  | 77                             | 0,04                     |
| ТК-030-705 к36      | ТК-030-705 к37     | обратный    | 200          | 10        | 41,2                          | 41,2                         | 50              | 0,43             | 0,00371                  | 77                             | -0,04                    |
| ТК-030-705 к37      | ВД-008219          | подающий    | 200          | 2         | 69,3                          | 69,3                         | 46,5            | 0,4              | 0,0063                   | 77                             | 0,01                     |
| ТК-030-705 к37      | ВД-008219          | обратный    | 200          | 2         | 41,2                          | 41,2                         | 46,5            | 0,4              | 0,00635                  | 77                             | -0,01                    |
| ВД-008219           | ОТВ-005064         | подающий    | 200          | 35        | 69,3                          | 69,1                         | 46,5            | 0,4              | 0,00311                  | 77                             | 0,11                     |
| ВД-008219           | ОТВ-005064         | обратный    | 200          | 35        | 41,2                          | 41,3                         | 46,5            | 0,4              | 0,00311                  | 77                             | -0,11                    |
| ОТВ-005064          | ОТВ-008444         | подающий    | 200          | 12        | 69,1                          | 69,1                         | 38,3            | 0,33             | 0,00209                  | 77                             | 0,03                     |
| ОТВ-005064          | ОТВ-008444         | обратный    | 200          | 12        | 41,3                          | 41,4                         | 38,3            | 0,33             | 0,00209                  | 77                             | -0,03                    |
| ОТВ-008444          | ВД-002499          | подающий    | 200          | 48        | 69,1                          | 70                           | 36,3            | 0,31             | 0,00188                  | 77                             | 0,09                     |
| ОТВ-008444          | ВД-002499          | обратный    | 200          | 48        | 41,4                          | 42,5                         | 36,3            | 0,31             | 0,00188                  | 77                             | -0,09                    |
| ВД-002499           | ТК-030-705 к38     | подающий    | 200          | 58        | 70                            | 69,9                         | 36,3            | 0,31             | 0,00182                  | 76                             | 0,11                     |
| ВД-002499           | ТК-030-705 к38     | обратный    | 200          | 58        | 42,5                          | 42,6                         | 36,3            | 0,31             | 0,00181                  | 76                             | -0,11                    |
| ТК-030-705 к38      | ОТВ-005065         | подающий    | 200          | 50        | 69,9                          | 68,8                         | 35,3            | 0,3              | 0,0018                   | 76                             | 0,09                     |
| ТК-030-705 к38      | ОТВ-005065         | обратный    | 200          | 50        | 42,6                          | 41,7                         | 35,3            | 0,3              | 0,0018                   | 76                             | -0,09                    |
| ОТВ-005065          | ОТВ-008445         | подающий    | 200          | 6         | 68,8                          | 68,8                         | 34,4            | 0,29             | 0,00203                  | 77                             | 0,01                     |
| ОТВ-005065          | ОТВ-008445         | обратный    | 200          | 6         | 41,7                          | 41,7                         | 34,4            | 0,29             | 0,00203                  | 77                             | -0,01                    |
| ОТВ-008445          | ОТВ-008446         | подающий    | 200          | 25        | 68,8                          | 68,8                         | 33              | 0,28             | 0,00138                  | 77                             | 0,03                     |
| ОТВ-008445          | ОТВ-008446         | обратный    | 200          | 25        | 41,7                          | 41,7                         | 33              | 0,28             | 0,00138                  | 77                             | -0,03                    |
| ОТВ-008446          | ТК-030-705 к39     | подающий    | 200          | 57        | 68,8                          | 68,7                         | 31,5            | 0,27             | 0,0014                   | 77                             | 0,08                     |
| ОТВ-008446          | ТК-030-705 к39     | обратный    | 200          | 57        | 41,7                          | 41,8                         | 31,5            | 0,27             | 0,0014                   | 77                             | -0,08                    |
| ТК-030-705 к39      | ШО-000982          | подающий    | 200          | 11        | 68,7                          | 68,7                         | 31,5            | 0,27             | 0,0021                   | 77                             | 0,02                     |
| ТК-030-705 к39      | ШО-000982          | обратный    | 200          | 11        | 41,8                          | 41,8                         | 31,5            | 0,27             | 0,0021                   | 77                             | -0,02                    |
| ШО-000982           | УТ-030-705 к40     | подающий    | 200          | 2         | 68,7                          | 68,7                         | 31,5            | 0,27             | 0,0044                   | 77                             | 0,01                     |
| ШО-000982           | УТ-030-705 к40     | обратный    | 200          | 2         | 41,8                          | 41,8                         | 31,5            | 0,27             | 0,0044                   | 77                             | -0,01                    |
| УТ-030-705 к40      | ТК-030-705 к41     | подающий    | 200          | 185       | 68,7                          | 67,5                         | 31,5            | 0,27             | 0,00108                  | 77                             | 0,2                      |
| УТ-030-705 к40      | ТК-030-705 к41     | обратный    | 200          | 185       | 41,8                          | 41                           | 31,5            | 0,27             | 0,00108                  | 77                             | -0,2                     |
| ТК-030-705 к41      | ТК-030-705 к42     | подающий    | 200          | 20        | 67,5                          | 67,5                         | 30,5            | 0,26             | 0,00113                  | 78                             | 0,02                     |
| ТК-030-705 к41      | ТК-030-705 к42     | обратный    | 200          | 20        | 41                            | 41                           | 30,5            | 0,26             | 0,00113                  | 78                             | -0,02                    |
| ТК-030-705 к42      | УТ-030-705 к43     | подающий    | 200          | 2         | 67,5                          | 67,4                         | 19,1            | 0,16             | 0,0016                   | 78                             | 0                        |
| ТК-030-705 к42      | УТ-030-705 к43     | обратный    | 200          | 2         | 41                            | 41                           | 19,1            | 0,16             | 0,0016                   | 78                             | 0                        |
| УТ-030-705 к43      | ОТВ-009751         | подающий    | 200          | 9,2       | 67,4                          | 67,4                         | 19,1            | 0,16             | 0,0004                   | 78                             | 0                        |
| УТ-030-705 к43      | ОТВ-009751         | обратный    | 200          | 9,2       | 41                            | 41                           | 19,1            | 0,16             | 0,0004                   | 78                             | 0                        |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ОТВ-009751          | ПТ-ПП-2.23-2016    | подающий    | 40           | 45        | 67,4                          | 68,3                         | 1,3             | 0,25             | 0,00302                  | 78                             | 0,14                     |
| ОТВ-009751          | ПТ-ПП-2.23-2016    | обратный    | 40           | 45        | 41                            | 42,2                         | 1,3             | 0,25             | 0,00302                  | 78                             | -0,14                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

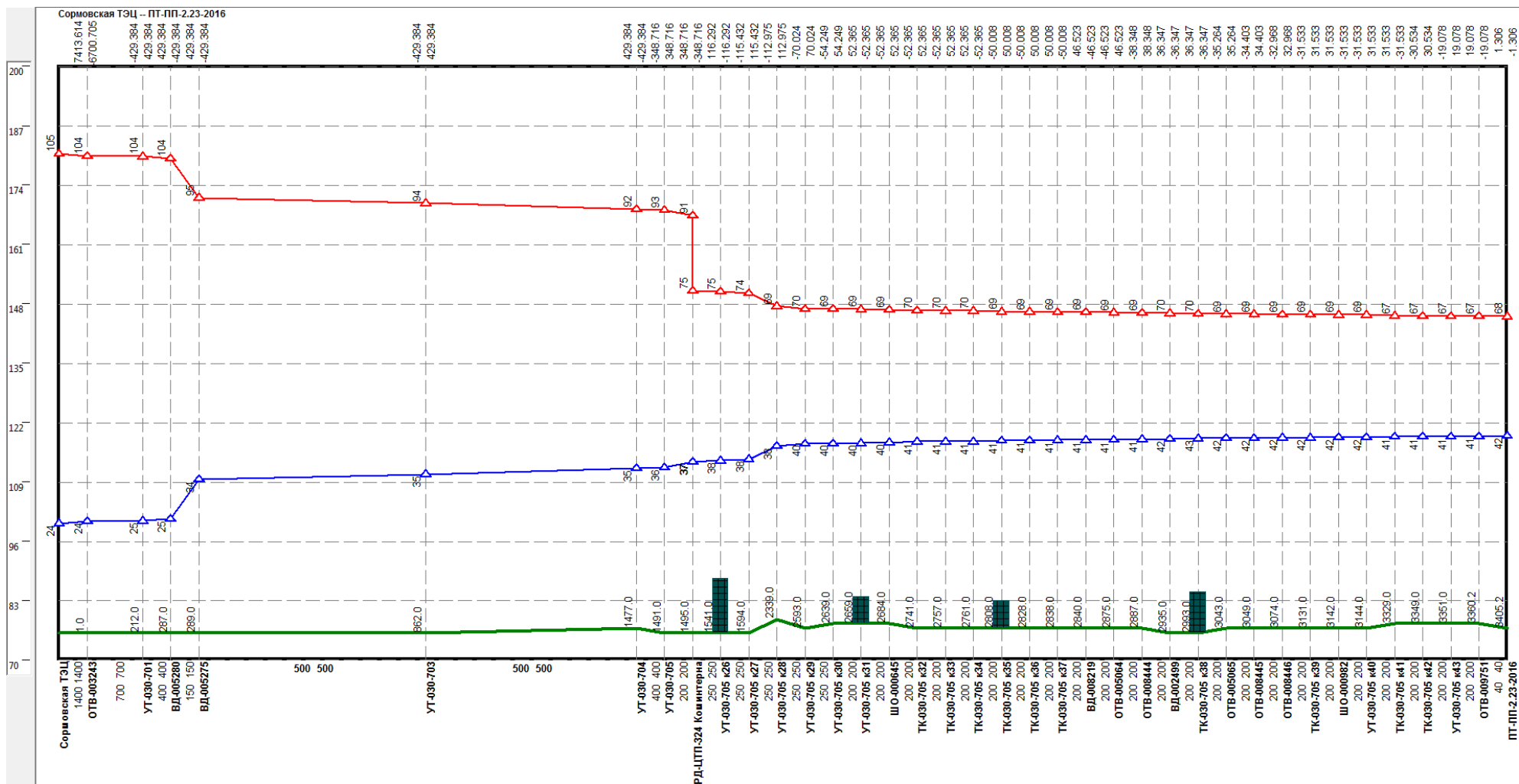


Рисунок 2.8 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.23-2016



В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от СТЭЦ до ПТ-ПП-2.23-2016 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года.

## **2.2 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул. Суетинская, д. 21 (БМК)**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельная ул. Суетинская, д. 21 (БМК)

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей котельной |                                 |
|------------|---|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути        | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | Суетинская, 21                          | ПТ-Нтжегород, 11в               |
| 2          | Суетинская, 21                          | ПТ-Федор, 7                     |

### **2.2.1 Магистральный теплопровод котельной ул. Суетинская, д. 21 БМК (расчетный путь №1)**

На рисунке 2.9 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Нтжегород, 11в.

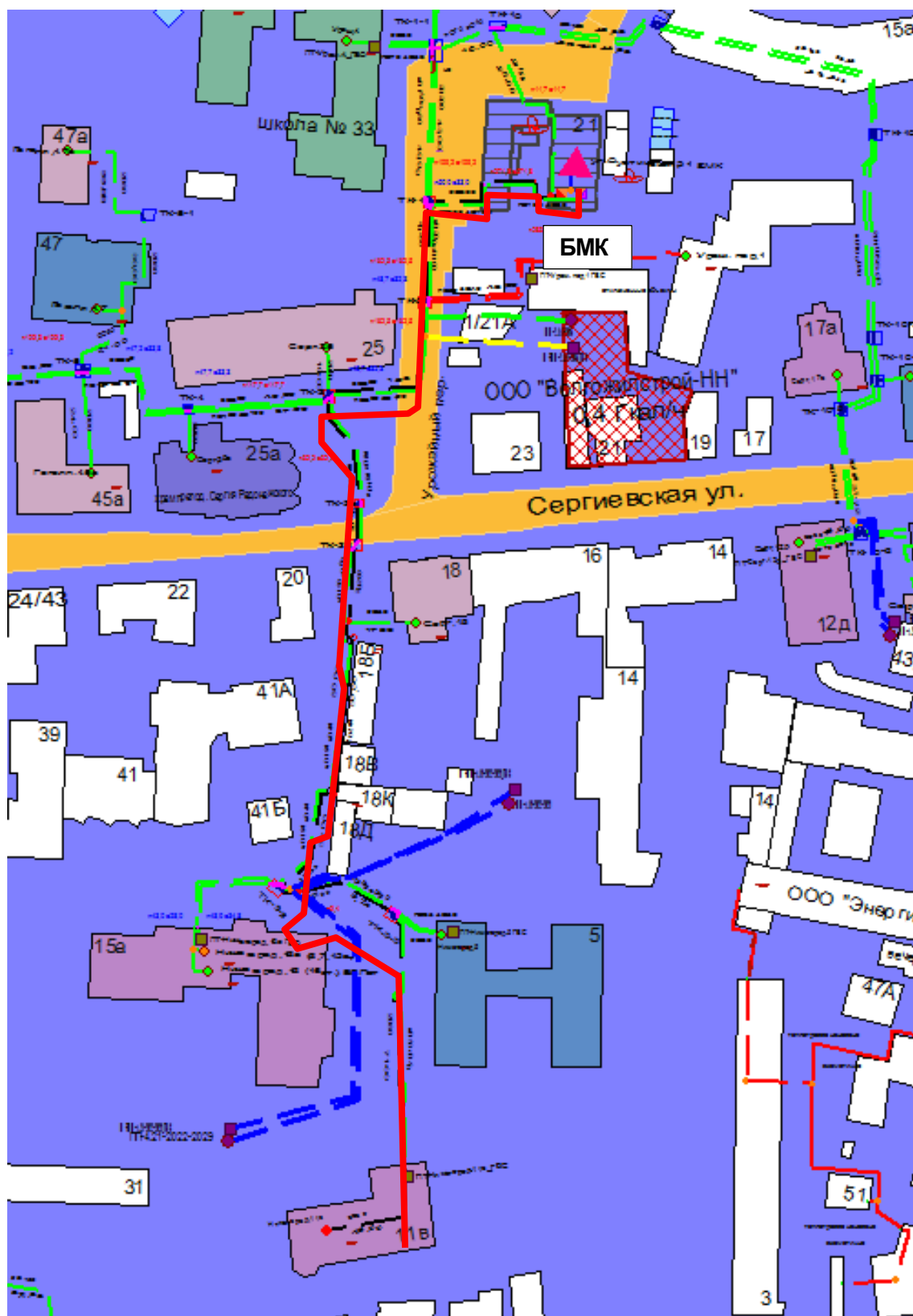


Рисунок 2.9 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Нтжегород,11в

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.8.

Таблица 2.8 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Нтжегород, 11в)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Суетинская,21    | ОТВ-008314         | подающий    | 250          | 1         | 51                            | 50,8                         | 307,4           | 1,59             | 0,2098                   | 146                            | 0,21                     |
| ул.Суетинская,21    | ОТВ-008314         | обратный    | 250          | 1         | 32                            | 32,2                         | 307,4           | 1,59             | 0,2098                   | 146                            | -0,21                    |
| ОТВ-008314          | ВД-001198          | подающий    | 250          | 11        | 50,8                          | 50,2                         | 292,3           | 1,54             | 0,05178                  | 146                            | 0,57                     |
| ОТВ-008314          | ВД-001198          | обратный    | 250          | 11        | 32,2                          | 32,8                         | 292,3           | 1,54             | 0,05178                  | 146                            | -0,57                    |
| ВД-001198           | TK-543-1           | подающий    | 300          | 33        | 50,2                          | 49,8                         | 292,3           | 1,08             | 0,01302                  | 146                            | 0,43                     |
| ВД-001198           | TK-543-1           | обратный    | 300          | 33        | 32,8                          | 33,2                         | 292,3           | 1,08             | 0,01302                  | 146                            | -0,43                    |
| TK-543-1            | TK-543-2           | подающий    | 250          | 26        | 49,8                          | 48,5                         | 183             | 0,98             | 0,01174                  | 146                            | 0,31                     |
| TK-543-1            | TK-543-2           | обратный    | 250          | 26        | 33,2                          | 32,5                         | 183             | 0,98             | 0,01174                  | 146                            | -0,31                    |
| TK-543-2            | ОТВ-009921         | подающий    | 250          | 1,9       | 48,5                          | 48,5                         | 183             | 0,98             | 0,01109                  | 147                            | 0,02                     |
| TK-543-2            | ОТВ-009921         | обратный    | 250          | 1,9       | 32,5                          | 32,5                         | 183             | 0,98             | 0,01109                  | 147                            | -0,02                    |
| ОТВ-009921          | TK-543-3           | подающий    | 250          | 45,1      | 48,5                          | 46                           | 177,3           | 0,95             | 0,01043                  | 147                            | 0,47                     |
| ОТВ-009921          | TK-543-3           | обратный    | 250          | 45,1      | 32,5                          | 31                           | 177,3           | 0,95             | 0,01043                  | 147                            | -0,47                    |
| TK-543-3            | TK-543-3а          | подающий    | 200          | 26        | 46                            | 45,9                         | 52,7            | 0,43             | 0,00308                  | 149                            | 0,08                     |
| TK-543-3            | TK-543-3а          | обратный    | 200          | 26        | 31                            | 31,1                         | 52,7            | 0,43             | 0,00308                  | 149                            | -0,08                    |
| TK-543-3а           | TK-543-3б          | подающий    | 150          | 11        | 45,9                          | 45,7                         | 52,7            | 0,81             | 0,016                    | 149                            | 0,18                     |
| TK-543-3а           | TK-543-3б          | обратный    | 150          | 11        | 31,1                          | 31,3                         | 52,7            | 0,81             | 0,016                    | 149                            | -0,18                    |
| TK-543-3б           | ОТВ-007374         | подающий    | 200          | 20        | 45,7                          | 43,7                         | 52,7            | 0,45             | 0,00285                  | 149                            | 0,06                     |
| TK-543-3б           | ОТВ-007374         | обратный    | 200          | 20        | 31,3                          | 29,3                         | 52,7            | 0,45             | 0,00285                  | 149                            | -0,06                    |
| ОТВ-007374          | ШО-000635          | подающий    | 200          | 7         | 43,7                          | 43,6                         | 49,7            | 0,42             | 0,00464                  | 151                            | 0,03                     |
| ОТВ-007374          | ШО-000635          | обратный    | 200          | 7         | 29,3                          | 29,4                         | 49,7            | 0,42             | 0,00464                  | 151                            | -0,03                    |
| ШО-000635           | ШО-000633          | подающий    | 200          | 50        | 43,6                          | 43,5                         | 49,7            | 0,42             | 0,00298                  | 151                            | 0,15                     |
| ШО-000635           | ШО-000633          | обратный    | 200          | 50        | 29,4                          | 29,5                         | 49,7            | 0,42             | 0,00298                  | 151                            | -0,15                    |
| ШО-000633           | TK-543-3-2         | подающий    | 200          | 32        | 43,5                          | 42,4                         | 49,7            | 0,42             | 0,00348                  | 151                            | 0,11                     |
| ШО-000633           | TK-543-3-2         | обратный    | 200          | 32        | 29,5                          | 28,6                         | 49,7            | 0,42             | 0,00348                  | 151                            | -0,11                    |
| TK-543-3-2          | ОТВ-009653         | подающий    | 100          | 0,7       | 42,4                          | 42,4                         | 29,9            | 1,07             | 0,04491                  | 152                            | 0,03                     |
| TK-543-3-2          | ОТВ-009653         | обратный    | 100          | 0,7       | 28,6                          | 28,6                         | 29,9            | 1,07             | 0,04492                  | 152                            | -0,03                    |
| ОТВ-009653          | TK-543-3-3         | подающий    | 100          | 34,3      | 42,4                          | 42,2                         | 9,4             | 0,34             | 0,00447                  | 152                            | 0,15                     |
| ОТВ-009653          | TK-543-3-3         | обратный    | 100          | 34,3      | 28,6                          | 28,8                         | 9,4             | 0,34             | 0,00447                  | 152                            | -0,15                    |
| TK-543-3-3          | ВД-001212          | подающий    | 80           | 71        | 42,2                          | 41                           | 4,4             | 0,24             | 0,00282                  | 152                            | 0,2                      |
| TK-543-3-3          | ВД-001212          | обратный    | 80           | 71        | 28,8                          | 28                           | 4,4             | 0,24             | 0,00282                  | 152                            | -0,2                     |
| ВД-001212           | ПТ-Нтжегород, 11в  | подающий    | 80           | 48        | 41                            | 39,8                         | 4,4             | 0,24             | 0,00362                  | 153                            | 0,17                     |
| ВД-001212           | ПТ-Нтжегород, 11в  | обратный    | 80           | 48        | 28                            | 27,2                         | 4,4             | 0,24             | 0,00362                  | 153                            | -0,17                    |

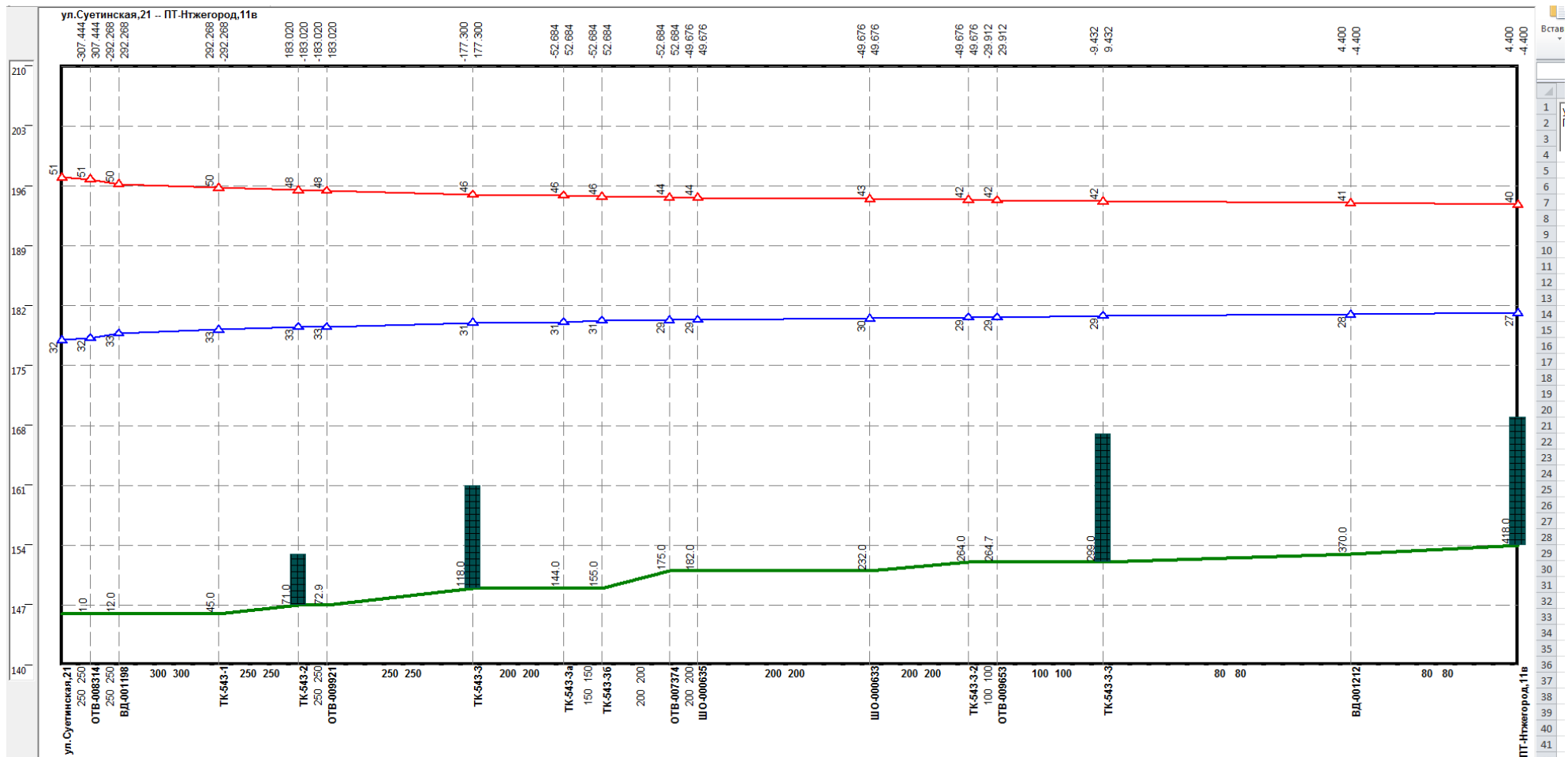


Рисунок 2.10 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Нтжегород,11в

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго», расположенной по ул. Суетинская до ПТ-Нтжегород,11в достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года.

## 2.2.2 Магистральный теплопровод котельной ул. Суетинская, 21 БМК (расчетный путь №2)

На рисунке 2.11 представлена трассировка расчетного пути №2 от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Федор,7.



Рисунок 2.11 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Федор,7

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.9.

Таблица 2.9 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Федор,7)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Суетинская,21    | ОТВ-008314         | подающий    | 250          | 1         | 51                            | 50,8                         | 307,4           | 1,59             | 0,2098                   | 146                            | 0,21                     |
| ул.Суетинская,21    | ОТВ-008314         | обратный    | 250          | 1         | 32                            | 32,2                         | 307,4           | 1,59             | 0,2098                   | 146                            | -0,21                    |
| ОТВ-008314          | ВД-001198          | подающий    | 250          | 11        | 50,8                          | 50,2                         | 292,3           | 1,54             | 0,05178                  | 146                            | 0,57                     |
| ОТВ-008314          | ВД-001198          | обратный    | 250          | 11        | 32,2                          | 32,8                         | 292,3           | 1,54             | 0,05178                  | 146                            | -0,57                    |
| ВД-001198           | ТК-543-1           | подающий    | 300          | 33        | 50,2                          | 49,8                         | 292,3           | 1,08             | 0,01302                  | 146                            | 0,43                     |
| ВД-001198           | ТК-543-1           | обратный    | 300          | 33        | 32,8                          | 33,2                         | 292,3           | 1,08             | 0,01302                  | 146                            | -0,43                    |
| ТК-543-1            | ТК-543-1-1         | подающий    | 200          | 43        | 49,8                          | 51,1                         | 109,2           | 0,93             | 0,01562                  | 146                            | 0,67                     |
| ТК-543-1            | ТК-543-1-1         | обратный    | 200          | 43        | 33,2                          | 35,9                         | 109,2           | 0,93             | 0,01562                  | 146                            | -0,67                    |
| ТК-543-1-1          | ТК-543-1-1см       | подающий    | 200          | 37        | 51,1                          | 50,7                         | 99,1            | 0,85             | 0,01216                  | 144                            | 0,45                     |
| ТК-543-1-1          | ТК-543-1-1см       | обратный    | 200          | 37        | 35,9                          | 36,3                         | 99,1            | 0,85             | 0,01216                  | 144                            | -0,45                    |
| ТК-543-1-1см        | ТК-543-1-2         | подающий    | 200          | 8         | 50,7                          | 50,6                         | 99,1            | 0,85             | 0,01275                  | 144                            | 0,1                      |
| ТК-543-1-1см        | ТК-543-1-2         | обратный    | 200          | 8         | 36,3                          | 36,4                         | 99,1            | 0,85             | 0,01275                  | 144                            | -0,1                     |
| ТК-543-1-2          | ТК-543-1-3         | подающий    | 200          | 64        | 50,6                          | 52,3                         | 55,7            | 0,48             | 0,0035                   | 144                            | 0,22                     |
| ТК-543-1-2          | ТК-543-1-3         | обратный    | 200          | 64        | 36,4                          | 38,7                         | 55,7            | 0,48             | 0,0035                   | 144                            | -0,22                    |
| ТК-543-1-3          | ОТВ-002862         | подающий    | 150          | 50        | 52,3                          | 53                           | 34,4            | 0,55             | 0,00661                  | 142                            | 0,33                     |
| ТК-543-1-3          | ОТВ-002862         | обратный    | 150          | 50        | 38,7                          | 40                           | 34,4            | 0,55             | 0,00661                  | 142                            | -0,33                    |
| ОТВ-002862          | ТК-543-1-4         | подающий    | 150          | 30        | 53                            | 54,9                         | 23,9            | 0,38             | 0,00357                  | 141                            | 0,11                     |
| ОТВ-002862          | ТК-543-1-4         | обратный    | 150          | 30        | 40                            | 42,1                         | 23,9            | 0,38             | 0,00357                  | 141                            | -0,11                    |
| ТК-543-1-4          | ПТ-Федор,7         | подающий    | 150          | 43        | 54,9                          | 54,8                         | 18,5            | 0,3              | 0,00313                  | 139                            | 0,13                     |
| ТК-543-1-4          | ПТ-Федор,7         | обратный    | 150          | 43        | 42,1                          | 42,2                         | 18,5            | 0,3              | 0,00313                  | 139                            | -0,13                    |



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

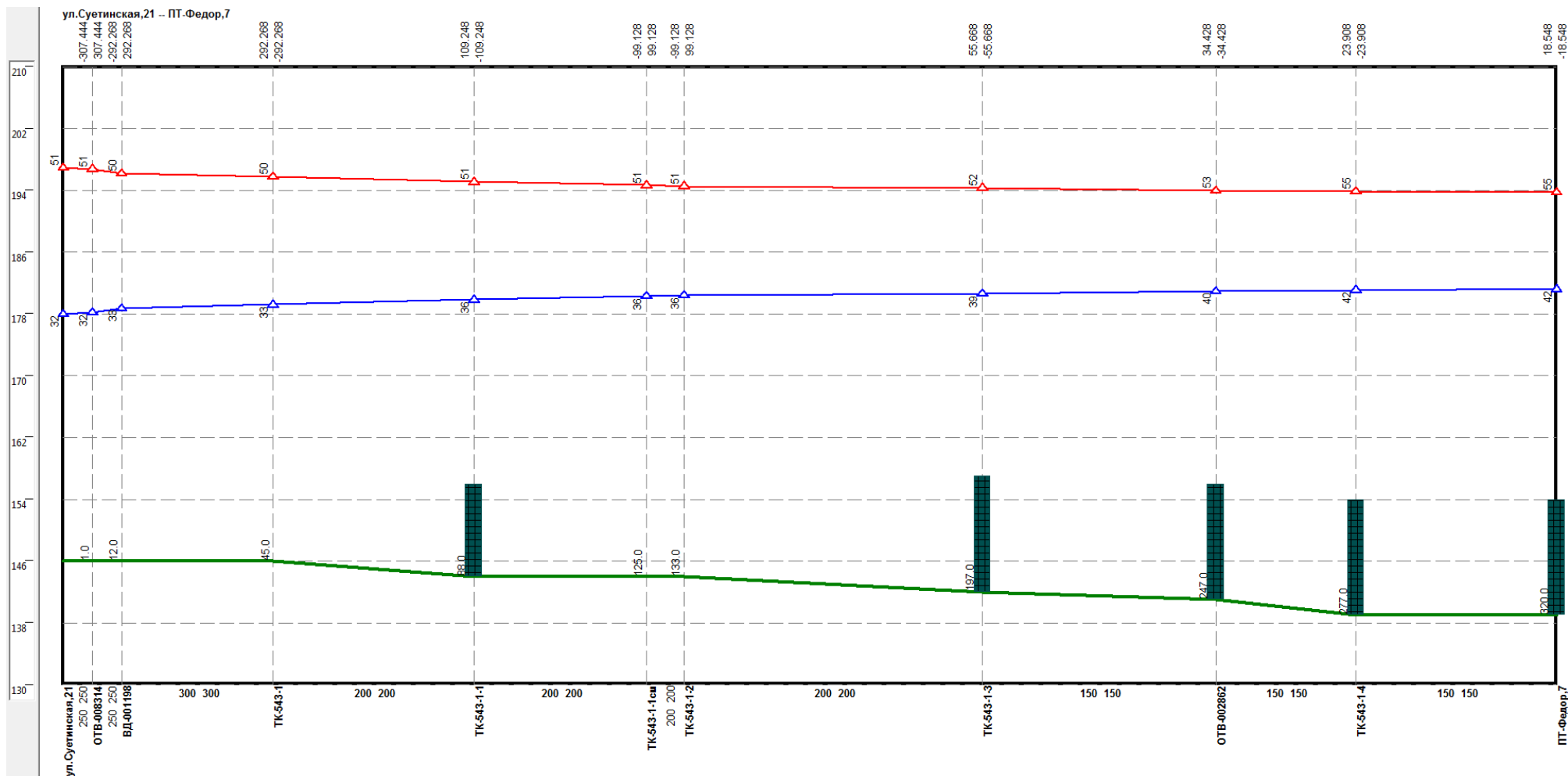


Рисунок 2.12 – Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Суетинская, 21 до ПТ-Федор, 7

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго», расположенной по ул. Суетинская до ПТ-Федор, 7 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года.

## **2.3 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» пер. Бойновский, д. 9д**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 2.10.

Таблица 2.10 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Бойновский, 9д

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной Бойновский, 9д |                                 |
|------------|---|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                          | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | Бойновский, 9д  | ПТ-Б.Печер, 93 МВД              |

### **2.3.1 Магистральный теплопровод котельной Бойновский, 9д (расчетный путь №1)**

На рисунке 2.13 представлена трассировка расчетного пути №1 от Бойновский, 9д до ПТ-Б.Печер, 93 МВД.

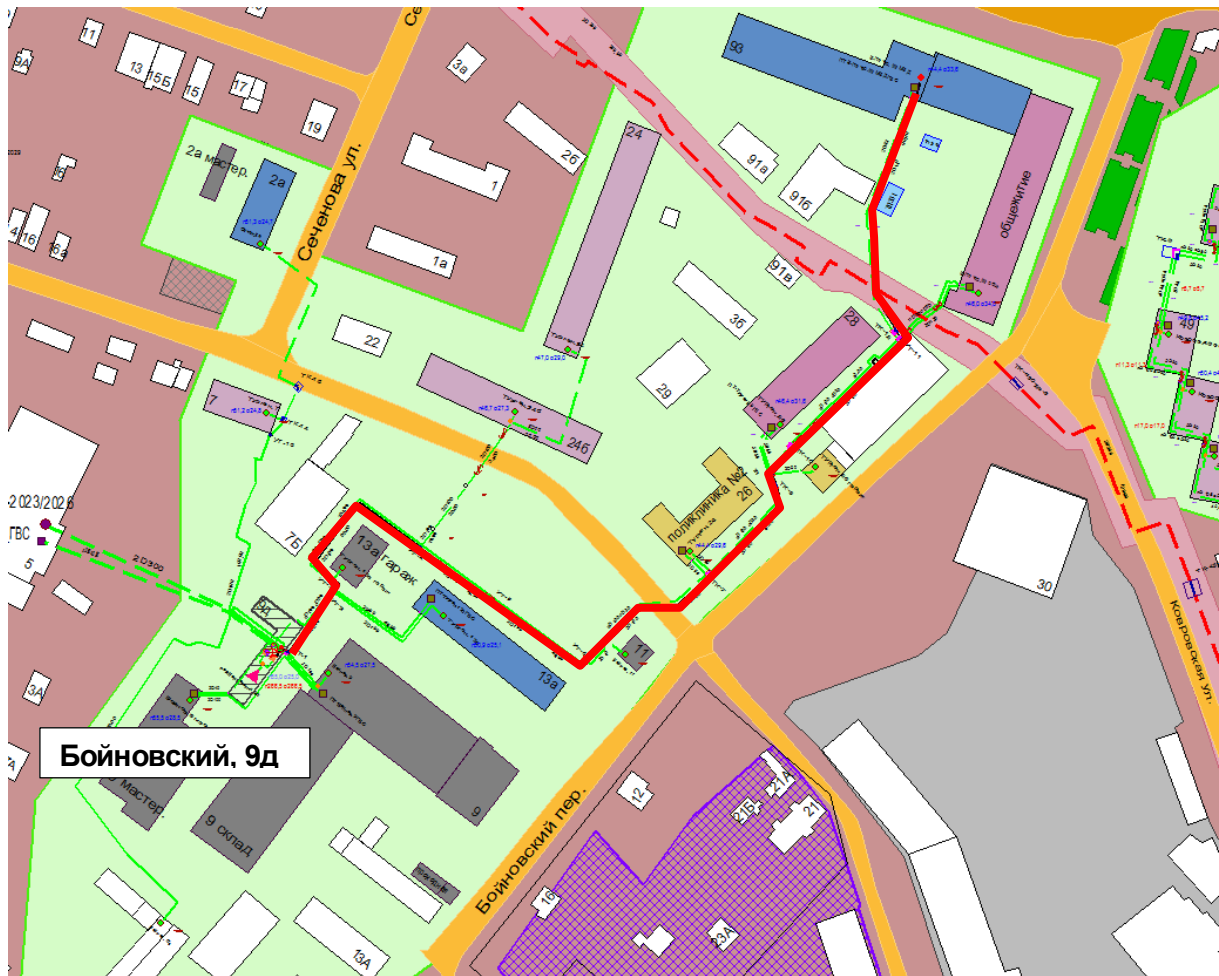


Рисунок 2.13 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Бойновский, 9д до ПТ-Б.Печер, 93 МВт

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.11.

Таблица 2.11–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Бойновский,9д до ПТ-Б.Печер, 93 МВД)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| пер.Бойновский,9д   | ОТВ-008522         | подающий    | 200          | 5         | 55                            | 52,5                         | 372,3           | 3,12             | 0,4966                   | 137                            | 2,48                     |
| пер.Бойновский,9д   | ОТВ-008522         | обратный    | 200          | 5         | 25                            | 27,5                         | 372,3           | 3,12             | 0,4966                   | 137                            | -2,48                    |
| ОТВ-008522          | УТ-544-1           | подающий    | 200          | 2         | 52,5                          | 53,4                         | 97,3            | 0,81             | 0,0405                   | 137                            | 0,08                     |
| ОТВ-008522          | УТ-544-1           | обратный    | 200          | 2         | 27,5                          | 28,6                         | 97,3            | 0,81             | 0,0405                   | 137                            | -0,08                    |
| УТ-544-1            | УТ-544-2           | подающий    | 200          | 35        | 53,4                          | 52,1                         | 89,9            | 0,75             | 0,01051                  | 136                            | 0,37                     |
| УТ-544-1            | УТ-544-2           | обратный    | 200          | 35        | 28,6                          | 27,9                         | 89,9            | 0,75             | 0,01051                  | 136                            | -0,37                    |
| УТ-544-2            | УТ-544-3           | подающий    | 200          | 5         | 52,1                          | 51                           | 79,8            | 0,67             | 0,01398                  | 137                            | 0,07                     |
| УТ-544-2            | УТ-544-3           | обратный    | 200          | 5         | 27,9                          | 27                           | 79,8            | 0,67             | 0,01398                  | 137                            | -0,07                    |
| УТ-544-3            | УТ-544-4           | подающий    | 150          | 65        | 51                            | 48                           | 78,5            | 1,24             | 0,03065                  | 138                            | 1,99                     |
| УТ-544-3            | УТ-544-4           | обратный    | 150          | 65        | 27                            | 28                           | 78,5            | 1,24             | 0,03065                  | 138                            | -1,99                    |
| УТ-544-4            | УТ-544-5           | подающий    | 150          | 38        | 48                            | 46,2                         | 58,8            | 0,95             | 0,02111                  | 139                            | 0,8                      |
| УТ-544-4            | УТ-544-5           | обратный    | 150          | 38        | 28                            | 27,8                         | 58,8            | 0,95             | 0,02111                  | 139                            | -0,8                     |
| УТ-544-5            | УТ-544-6           | подающий    | 150          | 46        | 46,2                          | 45,2                         | 58,8            | 0,95             | 0,02223                  | 140                            | 1,02                     |
| УТ-544-5            | УТ-544-6           | обратный    | 150          | 46        | 27,8                          | 28,8                         | 58,8            | 0,95             | 0,02223                  | 140                            | -1,02                    |
| УТ-544-6            | ТК-544-7           | подающий    | 150          | 56        | 45,2                          | 44,1                         | 58,5            | 0,94             | 0,01856                  | 140                            | 1,04                     |
| УТ-544-6            | ТК-544-7           | обратный    | 150          | 56        | 28,8                          | 29,9                         | 58,5            | 0,94             | 0,01856                  | 140                            | -1,04                    |
| ТК-544-7            | ТК-544-8           | подающий    | 150          | 42        | 44,1                          | 43,5                         | 53,1            | 0,86             | 0,01507                  | 140                            | 0,63                     |
| ТК-544-7            | ТК-544-8           | обратный    | 150          | 42        | 29,9                          | 30,5                         | 53,1            | 0,86             | 0,01507                  | 140                            | -0,63                    |
| ТК-544-8            | ТК-544-9           | подающий    | 150          | 5         | 43,5                          | 43,4                         | 44,7            | 0,72             | 0,01982                  | 140                            | 0,1                      |
| ТК-544-8            | ТК-544-9           | обратный    | 150          | 5         | 30,5                          | 30,6                         | 44,7            | 0,72             | 0,01982                  | 140                            | -0,1                     |
| ТК-544-9            | ТК-544-10          | подающий    | 150          | 11        | 43,4                          | 43,2                         | 44,2            | 0,71             | 0,01615                  | 140                            | 0,18                     |
| ТК-544-9            | ТК-544-10          | обратный    | 150          | 11        | 30,6                          | 30,8                         | 44,2            | 0,71             | 0,01615                  | 140                            | -0,18                    |
| ТК-544-10           | УТ-544-11          | подающий    | 150          | 62        | 43,2                          | 44,5                         | 44,2            | 0,71             | 0,01252                  | 140                            | 0,78                     |
| ТК-544-10           | УТ-544-11          | обратный    | 150          | 62        | 30,8                          | 33,5                         | 44,2            | 0,71             | 0,01252                  | 140                            | -0,78                    |
| УТ-544-11           | ТК-544-12          | подающий    | 100          | 3         | 44,5                          | 44,3                         | 19,5            | 0,7              | 0,04003                  | 138                            | 0,12                     |
| УТ-544-11           | ТК-544-12          | обратный    | 100          | 3         | 33,5                          | 33,7                         | 19,5            | 0,7              | 0,04003                  | 138                            | -0,12                    |
| ТК-544-12           | ВД-001202          | подающий    | 140          | 90        | 44,3                          | 43,6                         | 19,5            | 0,53             | 0,00843                  | 138                            | 0,76                     |
| ТК-544-12           | ВД-001202          | обратный    | 140          | 90        | 33,7                          | 34,4                         | 19,5            | 0,53             | 0,00843                  | 138                            | -0,76                    |
| ВД-001202           | ПТ-Б.Печер, 93 МВД | подающий    | 100          | 2         | 43,6                          | 43,2                         | 19,5            | 0,7              | 0,1861                   | 138                            | 0,37                     |
| ВД-001202           | ПТ-Б.Печер, 93 МВД | обратный    | 100          | 2         | 34,4                          | 34,8                         | 19,5            | 0,7              | 0,1861                   | 138                            | -0,37                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

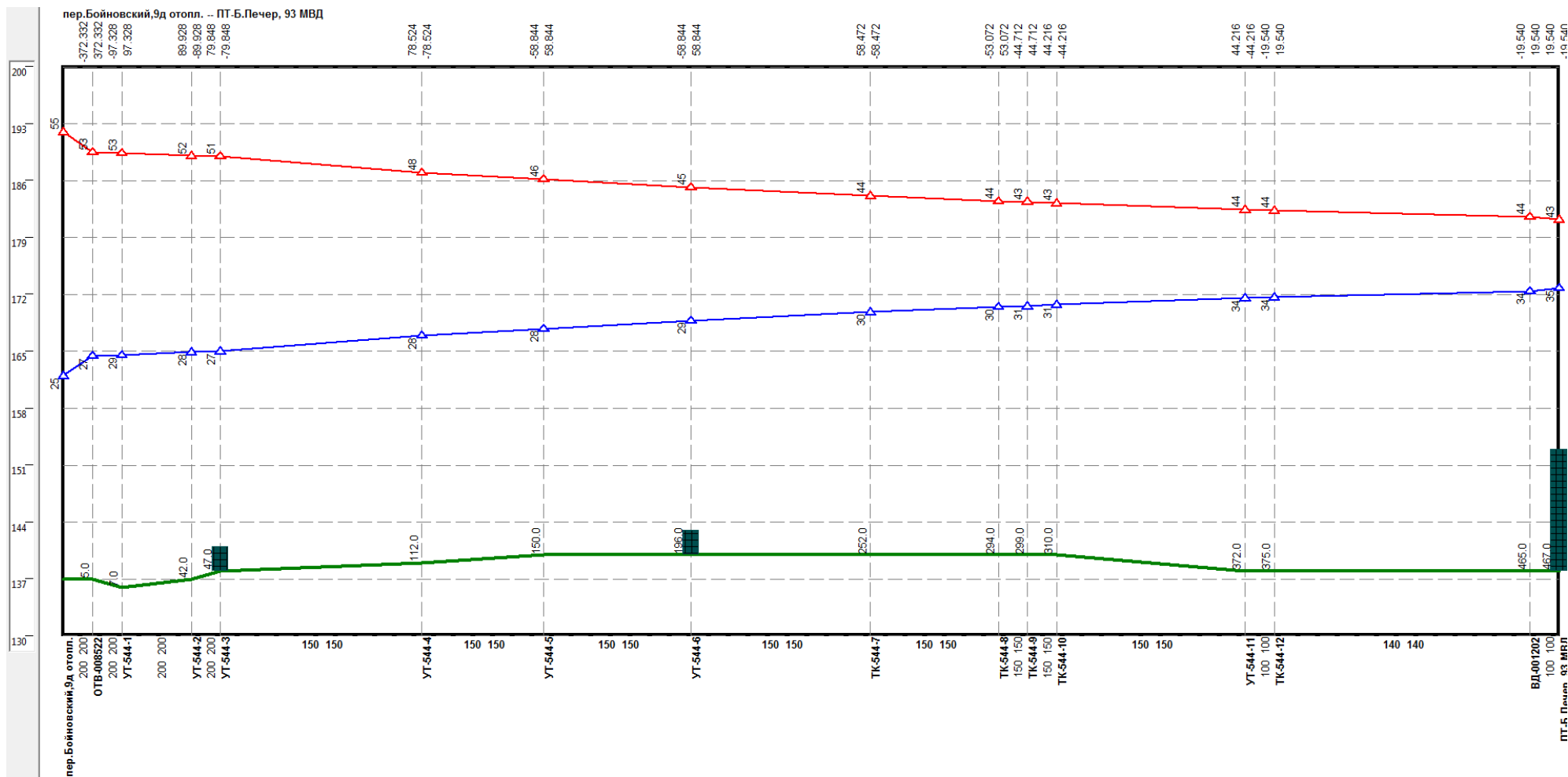


Рисунок 2.14 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Бойновский, 9д до ПТ-Б.Печер, 93 МВт

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго», расположенной в пер. Бойновского, д. 9д до ПТ-Б.Печер, 93 МВД достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года.

## 2.4 Результаты гидравлических расчетов для котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» ул. Деловая, д.14

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 2.12.

Таблица 2.12 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Деловая, 14

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной Деловая, 14 |                                 |
|------------|--|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                       | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | Деловая, 14  | ПТ-Род.199/2_н                  |
| 2          | Деловая, 14  | ПТ-ПП-2.99-2017-2018            |

### 2.4.1 Магистральный теплопровод котельной Деловая, 14 (расчетный путь №1)

На рисунке 2.15 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной Деловая, 14 до ПТ-Род.199/2\_н.

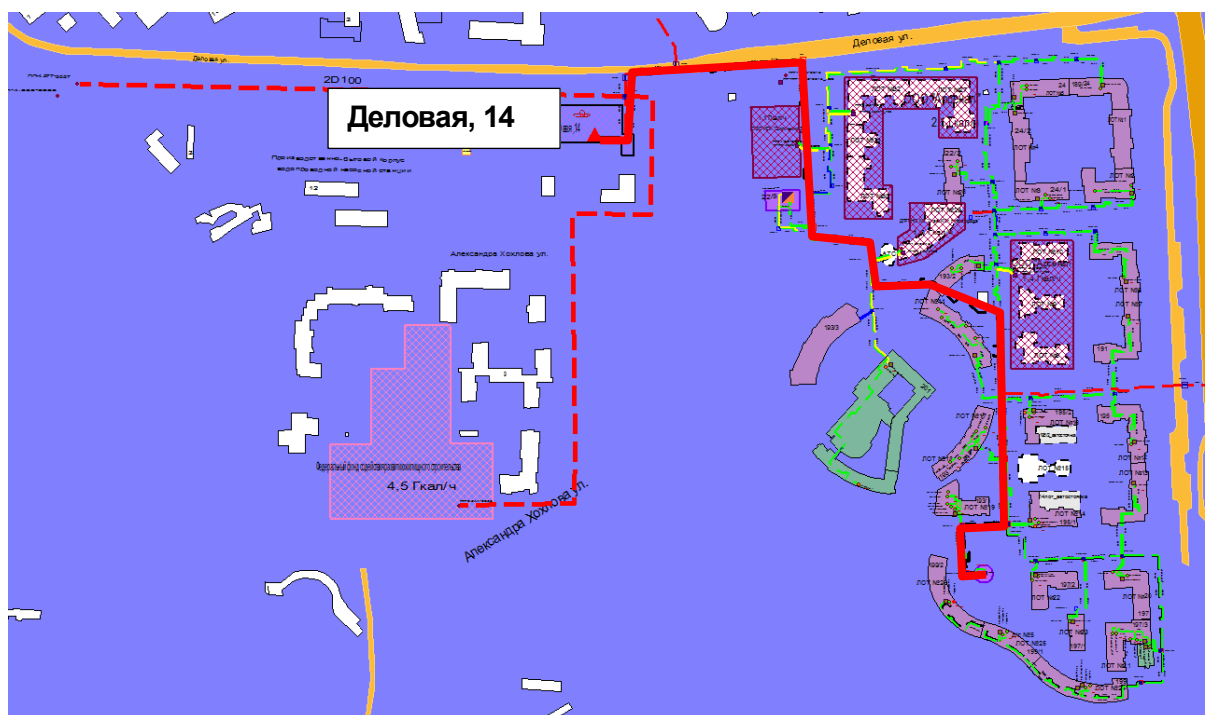


Рисунок 2.15 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-Род.199/2\_н

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.13.



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 2.13–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-Род.199/2\_н)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (М) | Давление в конечном узле (М) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Деловая,14          | ВД-000287          | подающий    | 600          | 1         | 50                            | 50                           | 174,7           | 0,16             | 0,0014                   | 170                            | 0                        |
| Деловая,14          | ВД-000287          | обратный    | 600          | 1         | 34                            | 34                           | 174,7           | 0,16             | 0,0014                   | 170                            | 0                        |
| ВД-000287           | ТК-404-1           | подающий    | 600          | 38        | 50                            | 47                           | 174,7           | 0,16             | 0,00018                  | 170                            | 0,01                     |
| ВД-000287           | ТК-404-1           | обратный    | 600          | 38        | 34                            | 31                           | 174,7           | 0,16             | 0,00018                  | 170                            | -0,01                    |
| ТК-404-1            | ТК-404-2           | подающий    | 600          | 192       | 47                            | 49                           | 174,7           | 0,16             | 0,00014                  | 173                            | 0,03                     |
| ТК-404-1            | ТК-404-2           | обратный    | 600          | 192       | 31                            | 33                           | 174,7           | 0,16             | 0,00014                  | 173                            | -0,03                    |
| ТК-404-2            | ТК-404-3(44 к2)    | подающий    | 400          | 168       | 49                            | 51,7                         | 174,7           | 0,38             | 0,00142                  | 171                            | 0,24                     |
| ТК-404-2            | ТК-404-3(44 к2)    | обратный    | 400          | 168       | 33                            | 36,3                         | 174,7           | 0,38             | 0,00142                  | 171                            | -0,24                    |
| ТК-404-3(44 к2)     | ТК-404-4(44 к2-1)  | подающий    | 300          | 79        | 51,7                          | 53,5                         | 118,2           | 0,44             | 0,00291                  | 168                            | 0,23                     |
| ТК-404-3(44 к2)     | ТК-404-4(44 к2-1)  | обратный    | 300          | 79        | 36,3                          | 38,5                         | 118,2           | 0,44             | 0,00291                  | 168                            | -0,23                    |
| ТК-404-4(44 к2-1)   | ВД-000222          | подающий    | 300          | 88        | 53,5                          | 49,3                         | 118,2           | 0,44             | 0,00272                  | 166                            | 0,24                     |
| ТК-404-4(44 к2-1)   | ВД-000222          | обратный    | 300          | 88        | 38,5                          | 34,7                         | 118,2           | 0,44             | 0,00272                  | 166                            | -0,24                    |
| ВД-000222           | ВД-000221          | подающий    | 300          | 17        | 49,3                          | 49,2                         | 118,2           | 0,43             | 0,00432                  | 170                            | 0,07                     |
| ВД-000222           | ВД-000221          | обратный    | 300          | 17        | 34,7                          | 34,8                         | 118,2           | 0,43             | 0,00432                  | 170                            | -0,07                    |
| ВД-000221           | ТК-404-43 к6       | подающий    | 300          | 70        | 49,2                          | 49                           | 118,2           | 0,44             | 0,00201                  | 170                            | 0,14                     |
| ВД-000221           | ТК-404-43 к6       | обратный    | 300          | 70        | 34,8                          | 35                           | 118,2           | 0,44             | 0,00201                  | 170                            | -0,14                    |
| ТК-404-43 к6        | ТК-404-5           | подающий    | 300          | 66        | 49                            | 49,9                         | 118,2           | 0,44             | 0,00172                  | 170                            | 0,11                     |
| ТК-404-43 к6        | ТК-404-5           | обратный    | 300          | 66        | 35                            | 36,1                         | 118,2           | 0,44             | 0,00172                  | 170                            | -0,11                    |
| ТК-404-5            | ТК-404-6(43 к5)    | подающий    | 300          | 5         | 49,9                          | 49,9                         | 118,2           | 0,44             | 0,00424                  | 169                            | 0,02                     |
| ТК-404-5            | ТК-404-6(43 к5)    | обратный    | 300          | 5         | 36,1                          | 36,1                         | 118,2           | 0,44             | 0,00424                  | 169                            | -0,02                    |
| ТК-404-6(43 к5)     | ТК-404-7(43 к4)    | подающий    | 300          | 62        | 49,9                          | 51,7                         | 118,2           | 0,44             | 0,00274                  | 169                            | 0,17                     |
| ТК-404-6(43 к5)     | ТК-404-7(43 к4)    | обратный    | 300          | 62        | 36,1                          | 38,3                         | 118,2           | 0,44             | 0,00274                  | 169                            | -0,17                    |
| ТК-404-7(43 к4)     | ТК-404-8(43 к3)    | подающий    | 300          | 61        | 51,7                          | 53,6                         | 118,2           | 0,44             | 0,00245                  | 167                            | 0,15                     |
| ТК-404-7(43 к4)     | ТК-404-8(43 к3)    | обратный    | 300          | 61        | 38,3                          | 40,4                         | 118,2           | 0,44             | 0,00245                  | 167                            | -0,15                    |
| ТК-404-8(43 к3)     | ТК-404-9(43 к2)    | подающий    | 300          | 40        | 53,6                          | 55,5                         | 118,2           | 0,44             | 0,00254                  | 165                            | 0,1                      |
| ТК-404-8(43 к3)     | ТК-404-9(43 к2)    | обратный    | 300          | 40        | 40,4                          | 42,5                         | 118,2           | 0,44             | 0,00254                  | 165                            | -0,1                     |
| ТК-404-9(43 к2)     | ТК-404-10(43 к1)   | подающий    | 300          | 51        | 55,5                          | 55,3                         | 118,2           | 0,44             | 0,00312                  | 163                            | 0,16                     |
| ТК-404-9(43 к2)     | ТК-404-10(43 к1)   | обратный    | 300          | 51        | 42,5                          | 42,7                         | 118,2           | 0,44             | 0,00312                  | 163                            | -0,16                    |
| ТК-404-10(43 к1)    | ВД-007456          | подающий    | 300          | 7         | 55,3                          | 54,3                         | 118,2           | 0,44             | 0,0037                   | 163                            | 0,03                     |
| ТК-404-10(43 к1)    | ВД-007456          | обратный    | 300          | 7         | 42,7                          | 41,7                         | 118,2           | 0,44             | 0,0037                   | 163                            | -0,03                    |
| ВД-007456           | ОТВ-001745         | подающий    | 300          | 3         | 54,3                          | 54,3                         | 118,2           | 0,44             | 0,00553                  | 164                            | 0,02                     |
| ВД-007456           | ОТВ-001745         | обратный    | 300          | 3         | 41,7                          | 41,7                         | 118,2           | 0,44             | 0,00553                  | 164                            | -0,02                    |
| ОТВ-001745          | ВД-007462          | подающий    | 250          | 1         | 54,3                          | 54,3                         | 92,7            | 0,5              | 0,0165                   | 164                            | 0,02                     |
| ОТВ-001745          | ВД-007462          | обратный    | 250          | 1         | 41,7                          | 41,7                         | 92,7            | 0,5              | 0,0165                   | 164                            | -0,02                    |
| ВД-007462           | ТК-404-10(43 к1)   | подающий    | 250          | 7         | 54,3                          | 55,2                         | 92,7            | 0,5              | 0,00746                  | 164                            | 0,05                     |
| ВД-007462           | ТК-404-10(43 к1)   | обратный    | 250          | 7         | 41,7                          | 42,8                         | 92,7            | 0,5              | 0,00746                  | 164                            | -0,05                    |
| ТК-404-10(43 к1)    | ТК-404-9(43 к2)    | подающий    | 250          | 51        | 55,2                          | 55                           | 92,7            | 0,49             | 0,00467                  | 163                            | 0,24                     |
| ТК-404-10(43 к1)    | ТК-404-9(43 к2)    | обратный    | 250          | 51        | 42,8                          | 43                           | 92,7            | 0,49             | 0,00467                  | 163                            | -0,24                    |
| ТК-404-9(43 к2)     | ТК-404-8(43 к3)    | подающий    | 250          | 45        | 55                            | 52,8                         | 89,2            | 0,48             | 0,00457                  | 163                            | 0,21                     |
| ТК-404-9(43 к2)     | ТК-404-8(43 к3)    | обратный    | 250          | 45        | 43                            | 41,2                         | 89,2            | 0,48             | 0,00457                  | 163                            | -0,21                    |
| ТК-404-8(43 к3)     | ТК-404-43 к3-1     | подающий    | 200          | 61        | 52,8                          | 50,6                         | 39,8            | 0,34             | 0,00318                  | 165                            | 0,19                     |
| ТК-404-8(43 к3)     | ТК-404-43 к3-1     | обратный    | 200          | 61        | 41,2                          | 39,4                         | 39,8            | 0,34             | 0,00318                  | 165                            | -0,19                    |
| ТК-404-43 к3-1      | ТК-404-43 к3-2     | подающий    | 150          | 47        | 50,6                          | 49                           | 35              | 0,57             | 0,01271                  | 167                            | 0,6                      |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-404-43 к3-1      | ТК-404-43 к3-2     | обратный    | 150          | 47        | 39,4                          | 39                           | 35              | 0,57             | 0,01271                  | 167                            | -0,6                     |
| ТК-404-43 к3-2      | ТК-404-43 к3-3     | подающий    | 150          | 39        | 49                            | 47,6                         | 32,1            | 0,52             | 0,01093                  | 168                            | 0,43                     |
| ТК-404-43 к3-2      | ТК-404-43 к3-3     | обратный    | 150          | 39        | 39                            | 38,4                         | 32,1            | 0,52             | 0,01093                  | 168                            | -0,43                    |
| ТК-404-43 к3-3      | ТК-404-43 к3-4     | подающий    | 150          | 123       | 47,6                          | 46                           | 21,5            | 0,35             | 0,00445                  | 169                            | 0,55                     |
| ТК-404-43 к3-3      | ТК-404-43 к3-4     | обратный    | 150          | 123       | 38,4                          | 38                           | 21,5            | 0,35             | 0,00445                  | 169                            | -0,55                    |
| ТК-404-43 к3-4      | ТК-404-43 к3-5     | подающий    | 100          | 48        | 46                            | 46,3                         | 13,1            | 0,47             | 0,01521                  | 170                            | 0,73                     |
| ТК-404-43 к3-4      | ТК-404-43 к3-5     | обратный    | 100          | 48        | 38                            | 39,7                         | 13,1            | 0,47             | 0,01521                  | 170                            | -0,73                    |
| ТК-404-43 к3-5      | ВД-000213          | подающий    | 100          | 14        | 46,3                          | 47                           | 13,1            | 0,47             | 0,01672                  | 169                            | 0,23                     |
| ТК-404-43 к3-5      | ВД-000213          | обратный    | 100          | 14        | 39,7                          | 41                           | 13,1            | 0,47             | 0,01672                  | 169                            | -0,23                    |
| ВД-000213           | ОТВ-001702         | подающий    | 100          | 55        | 47                            | 47,2                         | 13,1            | 0,47             | 0,01615                  | 168                            | 0,89                     |
| ВД-000213           | ОТВ-001702         | обратный    | 100          | 55        | 41                            | 42,8                         | 13,1            | 0,47             | 0,01615                  | 168                            | -0,89                    |
| ОТВ-001702          | ОТВ-001703         | подающий    | 80           | 105       | 47,2                          | 47,2                         | 8,1             | 0,43             | 0,01902                  | 167                            | 2                        |
| ОТВ-001702          | ОТВ-001703         | обратный    | 80           | 105       | 42,8                          | 46,8                         | 8,1             | 0,43             | 0,01902                  | 167                            | -2                       |
| ОТВ-001703          | ОТВ-006500         | подающий    | 70           | 90        | 47,2                          | 46,4                         | 5,2             | 0,38             | 0,02006                  | 165                            | 1,81                     |
| ОТВ-001703          | ОТВ-006500         | обратный    | 70           | 90        | 46,8                          | 49,6                         | 5,2             | 0,38             | 0,02006                  | 165                            | -1,81                    |
| ОТВ-006500          | ПТ-Род.199/2_н     | подающий    | 70           | 1         | 46,4                          | 46,3                         | 4,6             | 0,34             | 0,09399                  | 164                            | 0,09                     |
| ОТВ-006500          | ПТ-Род.199/2_н     | обратный    | 70           | 1         | 49,6                          | 49,7                         | 4,6             | 0,34             | 0,09399                  | 164                            | -0,09                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

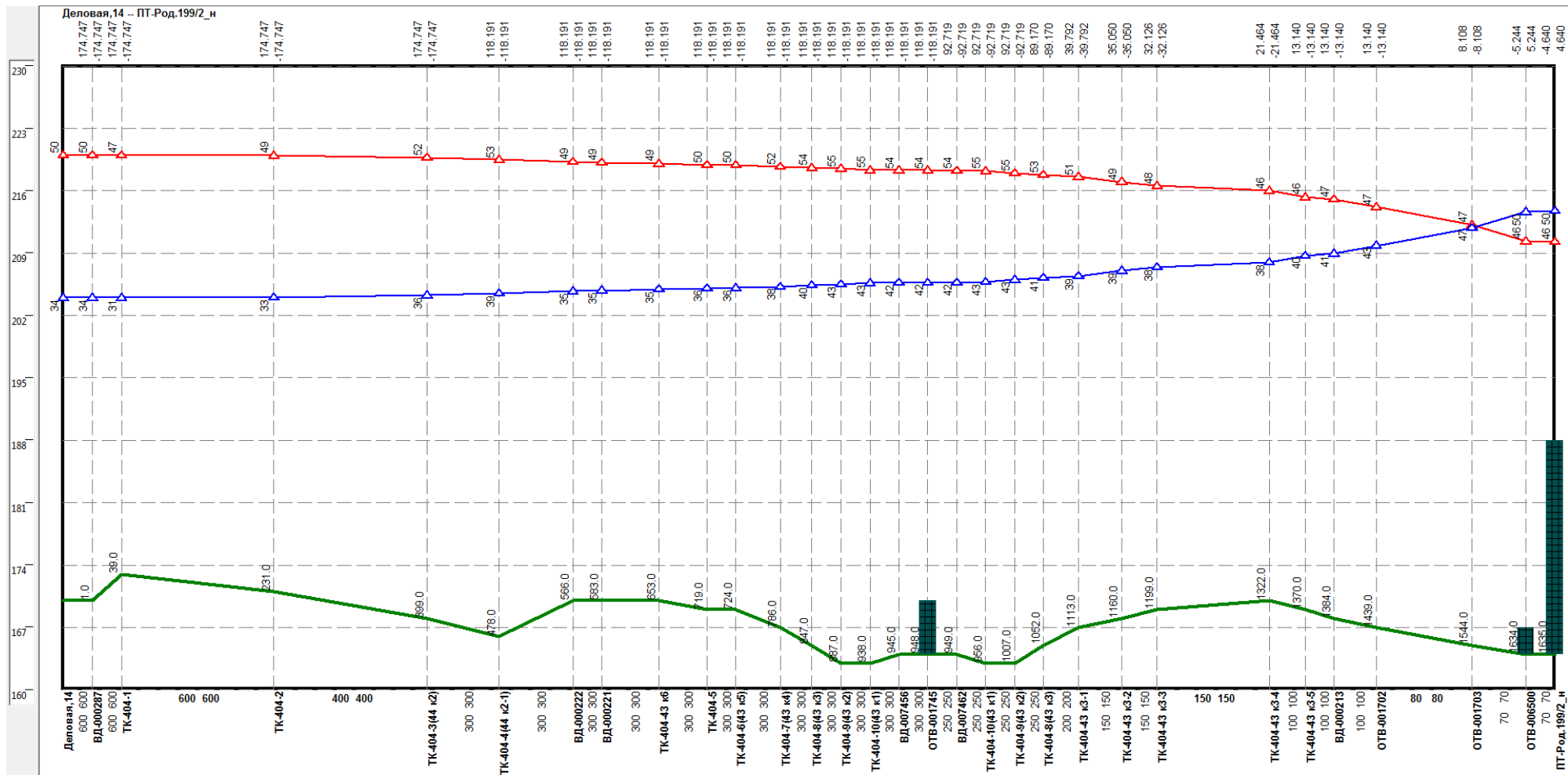


Рисунок 2.16 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-Род.199/2\_н

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Деловая, д. 14 до ПТ-Род.199/2\_н недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

## 2.4.2 Магистральный теплопровод котельной Деловая, 14 (расчетный путь №2)

На рисунке 2.17 представлена трассировка расчетного пути №2 от котельной Деловая, 14 до ПТ-ПП-2.99-2017-2018.

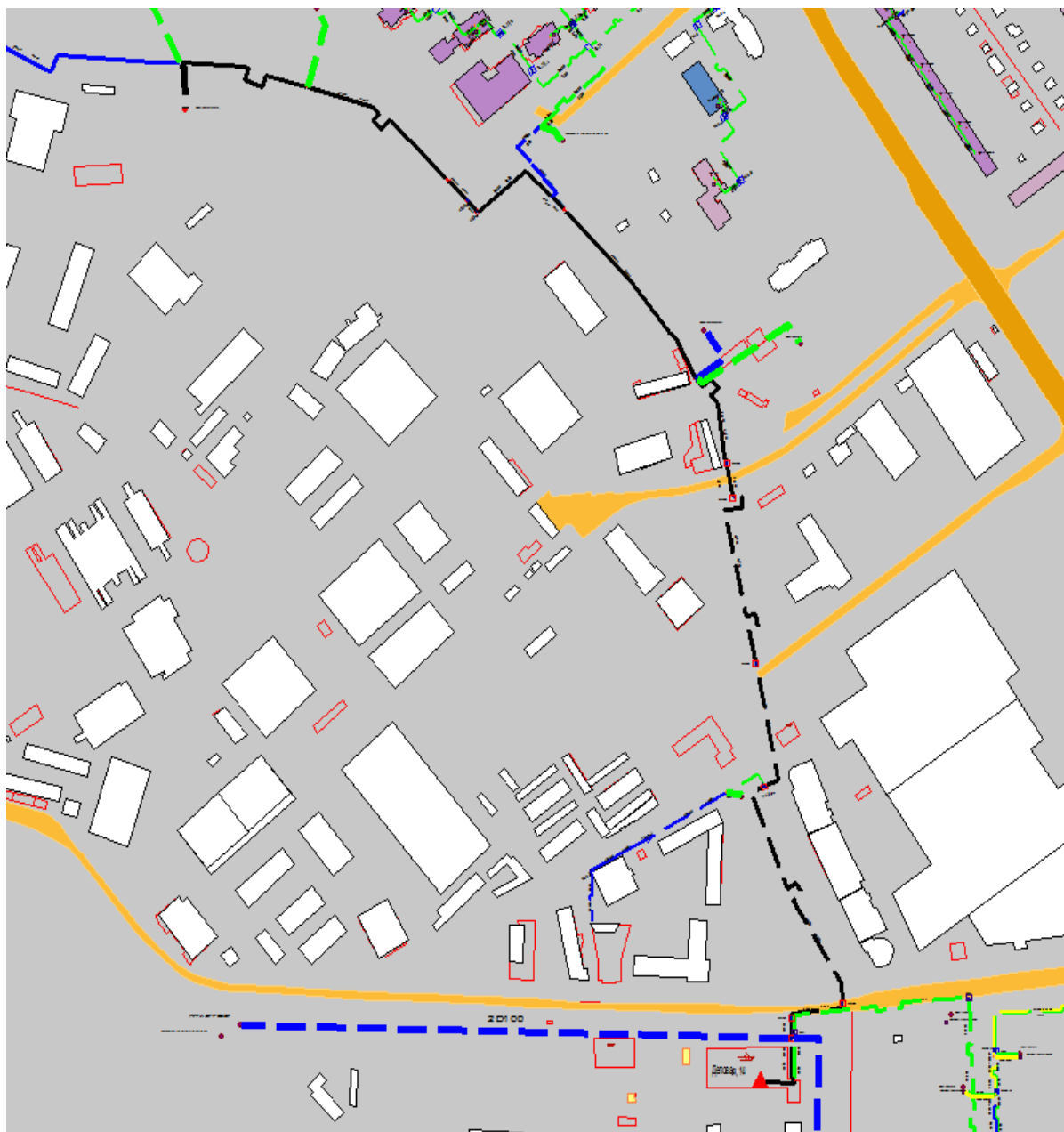


Рисунок 2.17 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-ПП-2.99-2017-2018

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.14.

Таблица 2.14–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-ПП-2.99-2017-2018)

| Имя начального узла | Имя конечного узла   | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|----------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Деловая,14          | ВД-000287            | подающий    | 600          | 1         | 50                            | 50                           | 501,9           | 0,47             | 0,0114                   | 170                            | 0,01                     |
| Деловая,14          | ВД-000287            | обратный    | 600          | 1         | 34                            | 34                           | 501,9           | 0,47             | 0,0114                   | 170                            | -0,01                    |
| ВД-000284           | ВД-000287            | подающий    | 600          | 3         | 50                            | 50                           | 327,1           | 0,31             | 0,00343                  | 170                            | -0,01                    |
| ВД-000284           | ВД-000287            | обратный    | 600          | 3         | 34                            | 34                           | 327,1           | 0,31             | 0,00343                  | 170                            | 0,01                     |
| ВД-000284           | ТК-404-1_п           | подающий    | 500          | 33        | 50                            | 46,9                         | 327,1           | 0,44             | 0,00166                  | 170                            | 0,05                     |
| ВД-000284           | ТК-404-1_п           | обратный    | 500          | 33        | 34                            | 31,1                         | 327,1           | 0,44             | 0,00166                  | 170                            | -0,05                    |
| ТК-404-1_п          | ТК-404-2_п           | подающий    | 500          | 20        | 46,9                          | 45,9                         | 244,8           | 0,33             | 0,0006                   | 173                            | 0,01                     |
| ТК-404-1_п          | ТК-404-2_п           | обратный    | 500          | 20        | 31,1                          | 30,1                         | 244,8           | 0,33             | 0,0006                   | 173                            | -0,01                    |
| ТК-404-2_п          | ТК-404-3_п           | подающий    | 500          | 50        | 45,9                          | 45,9                         | 244,8           | 0,33             | 0,00082                  | 174                            | 0,04                     |
| ТК-404-2_п          | ТК-404-3_п           | обратный    | 500          | 50        | 30,1                          | 30,1                         | 244,8           | 0,33             | 0,00082                  | 174                            | -0,04                    |
| ТК-404-3_п          | ТК-404-3а_п          | подающий    | 500          | 226,6     | 45,9                          | 38,7                         | 244,8           | 0,33             | 0,00073                  | 174                            | 0,17                     |
| ТК-404-3_п          | ТК-404-3а_п          | обратный    | 500          | 226,6     | 30,1                          | 23,3                         | 244,8           | 0,33             | 0,00073                  | 174                            | -0,17                    |
| ТК-404-3а_п         | ТК-404-4_п           | подающий    | 500          | 111,4     | 38,7                          | 37,6                         | 239             | 0,32             | 0,00082                  | 181                            | 0,09                     |
| ТК-404-3а_п         | ТК-404-4_п           | обратный    | 500          | 111,4     | 23,3                          | 22,4                         | 239             | 0,32             | 0,00082                  | 181                            | -0,09                    |
| ТК-404-4_п          | ТК-404-5_п           | подающий    | 500          | 184       | 37,6                          | 43,5                         | 239             | 0,32             | 0,00066                  | 182                            | 0,12                     |
| ТК-404-4_п          | ТК-404-5_п           | обратный    | 500          | 184       | 22,4                          | 28,5                         | 239             | 0,32             | 0,00066                  | 182                            | -0,12                    |
| ТК-404-5_п          | ТК-404-6_п           | подающий    | 500          | 27        | 43,5                          | 42,5                         | 239             | 0,32             | 0,00077                  | 176                            | 0,02                     |
| ТК-404-5_п          | ТК-404-6_п           | обратный    | 500          | 27        | 28,5                          | 27,5                         | 239             | 0,32             | 0,00077                  | 176                            | -0,02                    |
| ТК-404-6_п          | УТ-404-7_п           | подающий    | 500          | 105       | 42,5                          | 47,4                         | 239             | 0,32             | 0,00084                  | 177                            | 0,09                     |
| ТК-404-6_п          | УТ-404-7_п           | обратный    | 500          | 105       | 27,5                          | 32,6                         | 239             | 0,32             | 0,00084                  | 177                            | -0,09                    |
| УТ-404-7_п          | ПЕР-000146           | подающий    | 500          | 189       | 47,4                          | 55,3                         | 196,5           | 0,26             | 0,0004                   | 172                            | 0,08                     |
| УТ-404-7_п          | ПЕР-000146           | обратный    | 500          | 189       | 32,6                          | 40,7                         | 196,5           | 0,26             | 0,0004                   | 172                            | -0,08                    |
| ПЕР-000146          | УТ-404-8_п           | подающий    | 600          | 14        | 55,3                          | 55,3                         | 196,5           | 0,19             | 0,00027                  | 164                            | 0                        |
| ПЕР-000146          | УТ-404-8_п           | обратный    | 600          | 14        | 40,7                          | 40,7                         | 196,5           | 0,19             | 0,00027                  | 164                            | 0                        |
| УТ-404-8_п          | УТ-404-9_п           | подающий    | 600          | 86        | 55,3                          | 56,3                         | 196,5           | 0,19             | 0,00019                  | 164                            | 0,02                     |
| УТ-404-8_п          | УТ-404-9_п           | обратный    | 600          | 86        | 40,7                          | 41,7                         | 196,5           | 0,19             | 0,00019                  | 164                            | -0,02                    |
| УТ-404-9_п          | УТ-404-10_п          | подающий    | 600          | 16        | 56,3                          | 62,3                         | 196,5           | 0,19             | 0,00047                  | 163                            | 0,01                     |
| УТ-404-9_п          | УТ-404-10_п          | обратный    | 600          | 16        | 41,7                          | 47,7                         | 196,5           | 0,19             | 0,00047                  | 163                            | -0,01                    |
| УТ-404-10_п         | ПЕР-000145           | подающий    | 600          | 22        | 62,3                          | 63,3                         | 196,5           | 0,19             | 0,00029                  | 157                            | 0,01                     |
| УТ-404-10_п         | ПЕР-000145           | обратный    | 600          | 22        | 47,7                          | 48,7                         | 196,5           | 0,19             | 0,00029                  | 157                            | -0,01                    |
| ПЕР-000145          | ОТВ-009759           | подающий    | 500          | 168,6     | 63,3                          | 62,2                         | 196,5           | 0,26             | 0,00044                  | 156                            | 0,08                     |
| ПЕР-000145          | ОТВ-009759           | обратный    | 500          | 168,6     | 48,7                          | 47,8                         | 196,5           | 0,26             | 0,00044                  | 156                            | -0,08                    |
| ОТВ-009759          | ОТВ-009737           | подающий    | 500          | 137,6     | 62,2                          | 62,1                         | 195,4           | 0,26             | 0,00044                  | 157                            | 0,06                     |
| ОТВ-009759          | ОТВ-009737           | обратный    | 500          | 137,6     | 47,8                          | 47,9                         | 195,4           | 0,26             | 0,00044                  | 157                            | -0,06                    |
| ОТВ-009737          | ПТ-ПП-2.99-2017-2018 | подающий    | 300          | 39        | 62,1                          | 62                           | 190,6           | 0,7              | 0,0034                   | 157                            | 0,13                     |
| ОТВ-009737          | ПТ-ПП-2.99-2017-2018 | обратный    | 300          | 39        | 47,9                          | 48                           | 190,6           | 0,7              | 0,0034                   | 157                            | -0,13                    |

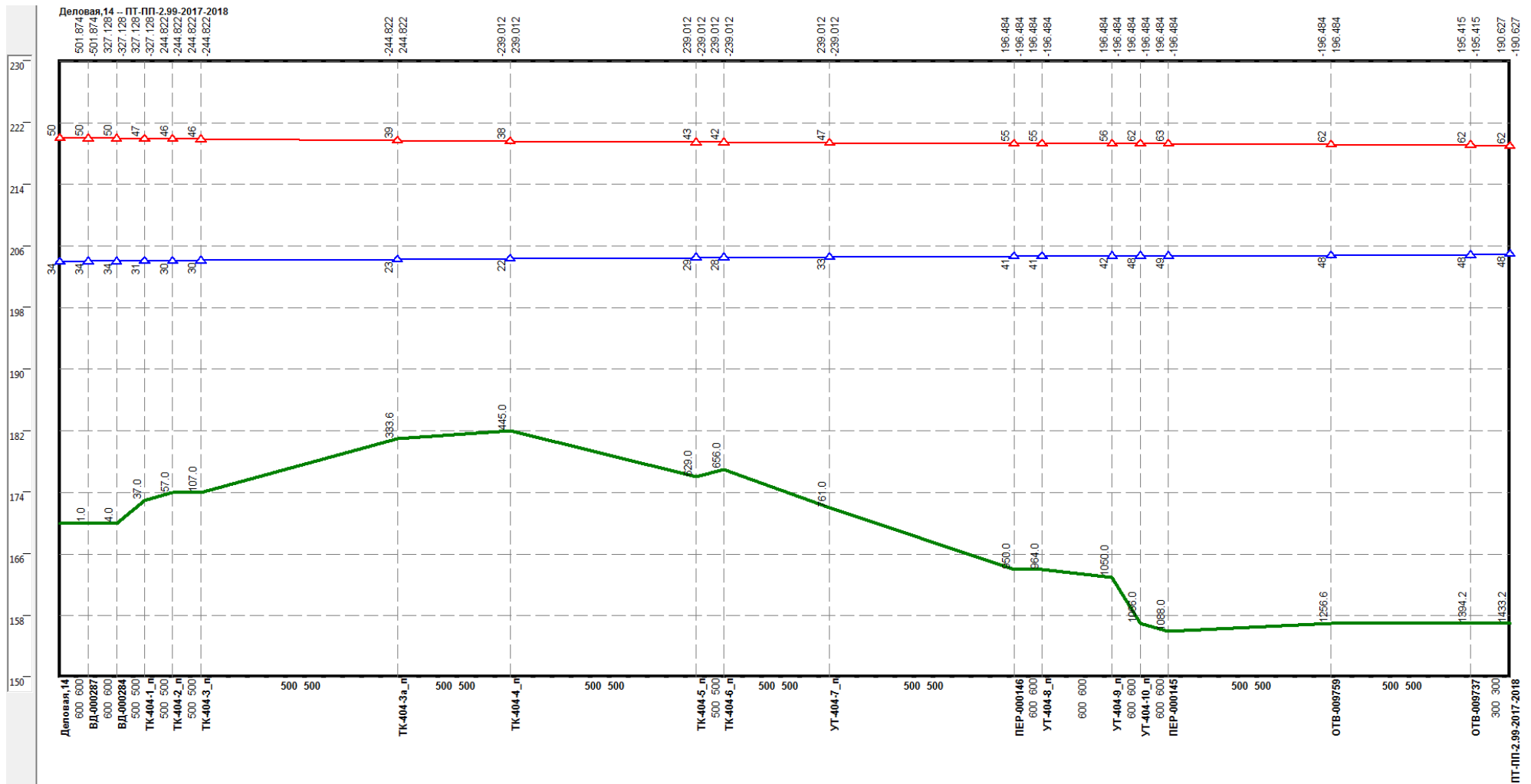


Рисунок 2.18 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Деловая, 14 до ПТ-ПП-2.99-2017-2018.

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго», Деловая, 14 до ПТ-ПП-2.99-2017-2018 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года.



## **2.5 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул. Июльских дней, д. 1**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 2.15.

Таблица 2.15 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Июльских дней, 1

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной Июльских дней, 1 |                                 |
|------------|---|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                            | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | Июльских дней, 1  | ПТ-Июл.дней, 10 школа           |
| 2          | Июльских дней, 1  | ПТ-Деревооб,1а АБК              |

### **2.5.1 Магистральный теплопровод котельной Июльских дней, 1 (расчетный путь №1)**

На рисунке 2.19 представлена трассировка расчетного пути №1 от Июльских дней, 1 до ПТ-Июл.дней, 10 школа.

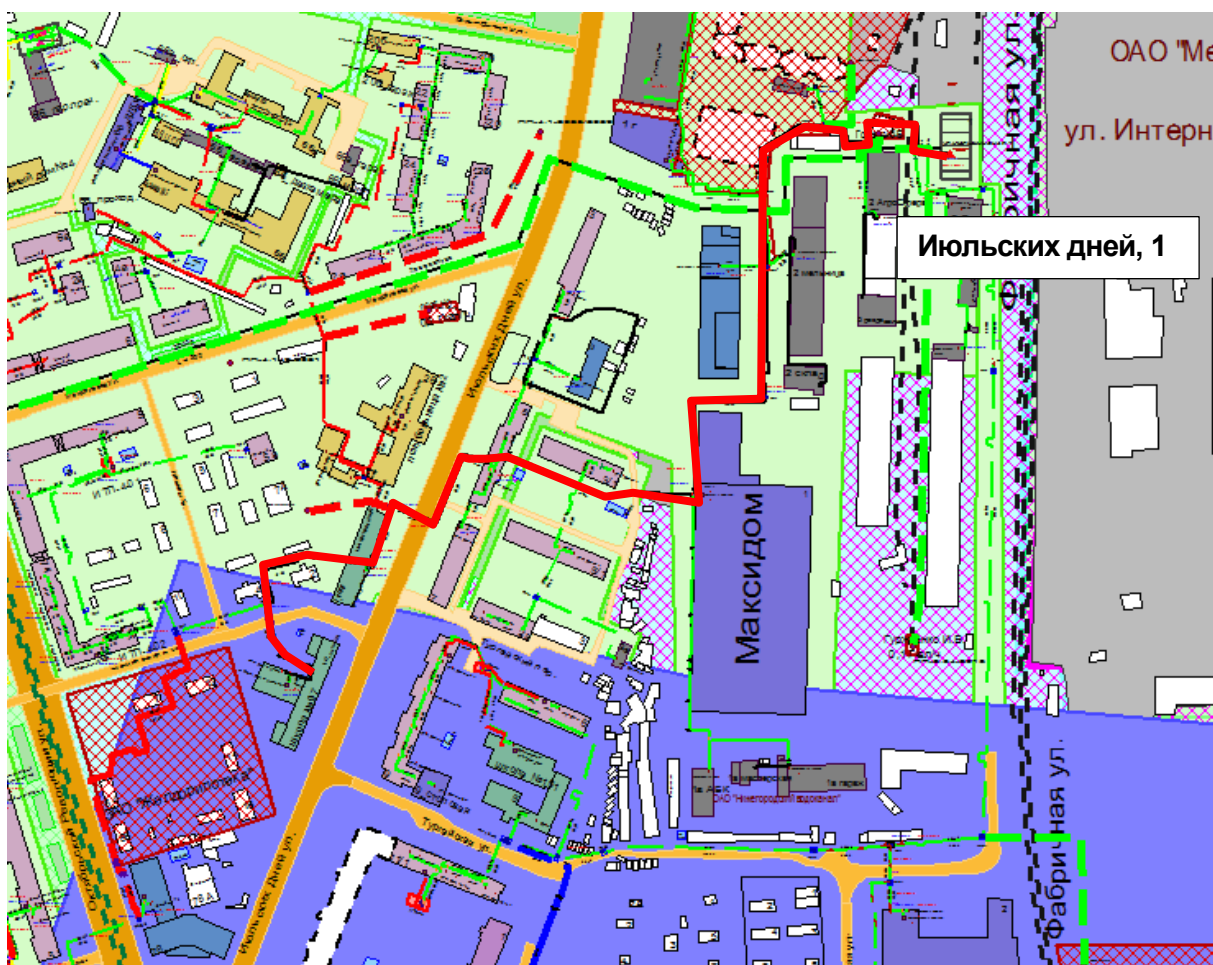


Рисунок 2.19 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Июльских дней, 1 до ПТ-Июльских дней, 10 школа

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.16.

Таблица 2.16–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Июльских дней, 1 до ПТ-Июл.дней, 10 школа)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Июльских дней,1  | УТ-010-1а          | подающий    | 300          | 13        | 70                            | 70,8                         | 331,1           | 1,23             | 0,01567                  | 79                             | 0,2                      |
| ул.Июльских дней,1  | УТ-010-1а          | обратный    | 300          | 13        | 25                            | 26,2                         | 331,1           | 1,23             | 0,01567                  | 79                             | -0,2                     |
| УТ-010-1а           | УТ-010-1           | подающий    | 250          | 4         | 70,8                          | 70,7                         | 184,4           | 0,99             | 0,02627                  | 78                             | 0,11                     |
| УТ-010-1а           | УТ-010-1           | обратный    | 250          | 4         | 26,2                          | 26,3                         | 184,4           | 0,99             | 0,02628                  | 78                             | -0,11                    |
| УТ-010-1            | УТ-010-2*          | подающий    | 250          | 79        | 70,7                          | 69,6                         | 183,4           | 0,98             | 0,01415                  | 78                             | 1,12                     |
| УТ-010-1            | УТ-010-2*          | обратный    | 250          | 79        | 26,3                          | 27,4                         | 183,4           | 0,98             | 0,01415                  | 78                             | -1,12                    |
| УТ-010-2*           | УТ-010-3*          | подающий    | 250          | 36        | 69,6                          | 67,1                         | 180,9           | 0,97             | 0,01433                  | 78                             | 0,52                     |
| УТ-010-2*           | УТ-010-3*          | обратный    | 250          | 36        | 27,4                          | 25,9                         | 180,9           | 0,97             | 0,01433                  | 78                             | -0,52                    |
| УТ-010-3*           | УТ-010-4           | подающий    | 250          | 52        | 67,1                          | 66,8                         | 118,3           | 0,63             | 0,00528                  | 80                             | 0,27                     |
| УТ-010-3*           | УТ-010-4           | обратный    | 250          | 52        | 25,9                          | 26,2                         | 118,3           | 0,63             | 0,00528                  | 80                             | -0,27                    |
| УТ-010-4            | УТ-010-4а          | подающий    | 250          | 23        | 66,8                          | 66,7                         | 118,3           | 0,63             | 0,00423                  | 80                             | 0,1                      |
| УТ-010-4            | УТ-010-4а          | обратный    | 250          | 23        | 26,2                          | 26,3                         | 118,3           | 0,63             | 0,00423                  | 80                             | -0,1                     |
| УТ-010-4а           | УТ-010-5*          | подающий    | 250          | 59        | 66,7                          | 67,5                         | 104,6           | 0,56             | 0,00382                  | 80                             | 0,23                     |
| УТ-010-4а           | УТ-010-5*          | обратный    | 250          | 59        | 26,3                          | 27,5                         | 104,6           | 0,56             | 0,00382                  | 80                             | -0,23                    |
| УТ-010-5*           | УТ-010-6           | подающий    | 250          | 88        | 67,5                          | 67,2                         | 88,3            | 0,47             | 0,00288                  | 79                             | 0,25                     |
| УТ-010-5*           | УТ-010-6           | обратный    | 250          | 88        | 27,5                          | 27,8                         | 88,3            | 0,47             | 0,00288                  | 79                             | -0,25                    |
| УТ-010-6            | ОТВ-008150         | подающий    | 250          | 136       | 67,2                          | 66,8                         | 88,3            | 0,47             | 0,00302                  | 79                             | 0,41                     |
| УТ-010-6            | ОТВ-008150         | обратный    | 250          | 136       | 27,8                          | 28,2                         | 88,3            | 0,47             | 0,00302                  | 79                             | -0,41                    |
| ОТВ-008150          | УТ-010-6а          | подающий    | 200          | 77        | 66,8                          | 58,4                         | 64,5            | 0,55             | 0,00489                  | 79                             | 0,38                     |
| ОТВ-008150          | УТ-010-6а          | обратный    | 200          | 77        | 28,2                          | 20,6                         | 64,5            | 0,55             | 0,00489                  | 79                             | -0,38                    |
| УТ-010-6а           | ВД-004717          | подающий    | 200          | 55        | 58,4                          | 59,2                         | 53,9            | 0,46             | 0,00379                  | 87                             | 0,21                     |
| УТ-010-6а           | ВД-004717          | обратный    | 200          | 55        | 20,6                          | 21,8                         | 53,9            | 0,46             | 0,00379                  | 87                             | -0,21                    |
| ВД-004717           | ОТВ-007426         | подающий    | 200          | 1         | 59,2                          | 59,2                         | 53,9            | 0,46             | 0,01291                  | 86                             | 0,01                     |
| ВД-004717           | ОТВ-007426         | обратный    | 200          | 1         | 21,8                          | 21,8                         | 53,9            | 0,46             | 0,0129                   | 86                             | -0,01                    |
| ОТВ-007426          | ВД-003669          | подающий    | 250          | 3         | 59,2                          | 59,2                         | 44,1            | 0,24             | 0,00277                  | 86                             | 0,01                     |
| ОТВ-007426          | ВД-003669          | обратный    | 250          | 3         | 21,8                          | 21,8                         | 44,1            | 0,24             | 0,00277                  | 86                             | -0,01                    |
| ВД-003669           | ВД-003664          | подающий    | 250          | 7         | 59,2                          | 59,2                         | 44,1            | 0,24             | 0,00086                  | 86                             | 0,01                     |
| ВД-003669           | ВД-003664          | обратный    | 250          | 7         | 21,8                          | 21,8                         | 44,1            | 0,24             | 0,00086                  | 86                             | -0,01                    |
| ВД-003664           | ВД-003633          | подающий    | 250          | 59        | 59,2                          | 59,1                         | 44,1            | 0,24             | 0,00066                  | 86                             | 0,04                     |
| ВД-003664           | ВД-003633          | обратный    | 250          | 59        | 21,8                          | 21,9                         | 44,1            | 0,24             | 0,00066                  | 86                             | -0,04                    |
| ВД-003633           | ТК-010-1           | подающий    | 200          | 30        | 59,1                          | 59,1                         | 44,1            | 0,38             | 0,00223                  | 86                             | 0,07                     |
| ВД-003633           | ТК-010-1           | обратный    | 200          | 30        | 21,9                          | 21,9                         | 44,1            | 0,38             | 0,00223                  | 86                             | -0,07                    |
| ТК-010-1            | ОТВ-007400         | подающий    | 150          | 40        | 59,1                          | 58,6                         | 44,1            | 0,7              | 0,01162                  | 86                             | 0,46                     |
| ТК-010-1            | ОТВ-007400         | обратный    | 150          | 40        | 21,9                          | 22,4                         | 44,1            | 0,7              | 0,01163                  | 86                             | -0,47                    |
| ОТВ-007400          | ВД-003665          | подающий    | 125          | 18        | 58,6                          | 58                           | 40,3            | 0,94             | 0,03168                  | 86                             | 0,57                     |
| ОТВ-007400          | ВД-003665          | обратный    | 125          | 18        | 22,4                          | 23                           | 40,3            | 0,94             | 0,03168                  | 86                             | -0,57                    |
| ВД-003665           | ТК-010-6           | подающий    | 150          | 81        | 58                            | 57,3                         | 40,3            | 0,65             | 0,00871                  | 86                             | 0,71                     |
| ВД-003665           | ТК-010-6           | обратный    | 150          | 81        | 23                            | 23,7                         | 40,3            | 0,65             | 0,00871                  | 86                             | -0,71                    |
| ТК-010-6            | ВД-003660          | подающий    | 80           | 55        | 57,3                          | 56,9                         | 7,4             | 0,4              | 0,0072                   | 86                             | 0,4                      |
| ТК-010-6            | ВД-003660          | обратный    | 80           | 55        | 23,7                          | 24,1                         | 7,4             | 0,4              | 0,0072                   | 86                             | -0,4                     |
| ВД-003660           | ОТВ-007421         | подающий    | 70           | 20        | 56,9                          | 56,4                         | 7,4             | 0,54             | 0,02875                  | 86                             | 0,58                     |
| ВД-003660           | ОТВ-007421         | обратный    | 70           | 20        | 24,1                          | 24,6                         | 7,4             | 0,54             | 0,02875                  | 86                             | -0,58                    |
| ОТВ-007421          | ПТ-Июл.дней,10     | подающий    | 70           | 1         | 56,4                          | 56,3                         | 5,9             | 0,43             | 0,02411                  | 86                             | 0,02                     |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла   | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|----------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
|                     | школа                |             |              |           |                               |                              |                 |                  |                          |                                |                          |
| ОТВ-007421          | ПТ-Июл.дней,10 школа | обратный    | 70           | 1         | 24,6                          | 24,7                         | 5,9             | 0,43             | 0,02411                  | 86                             | -0,02                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

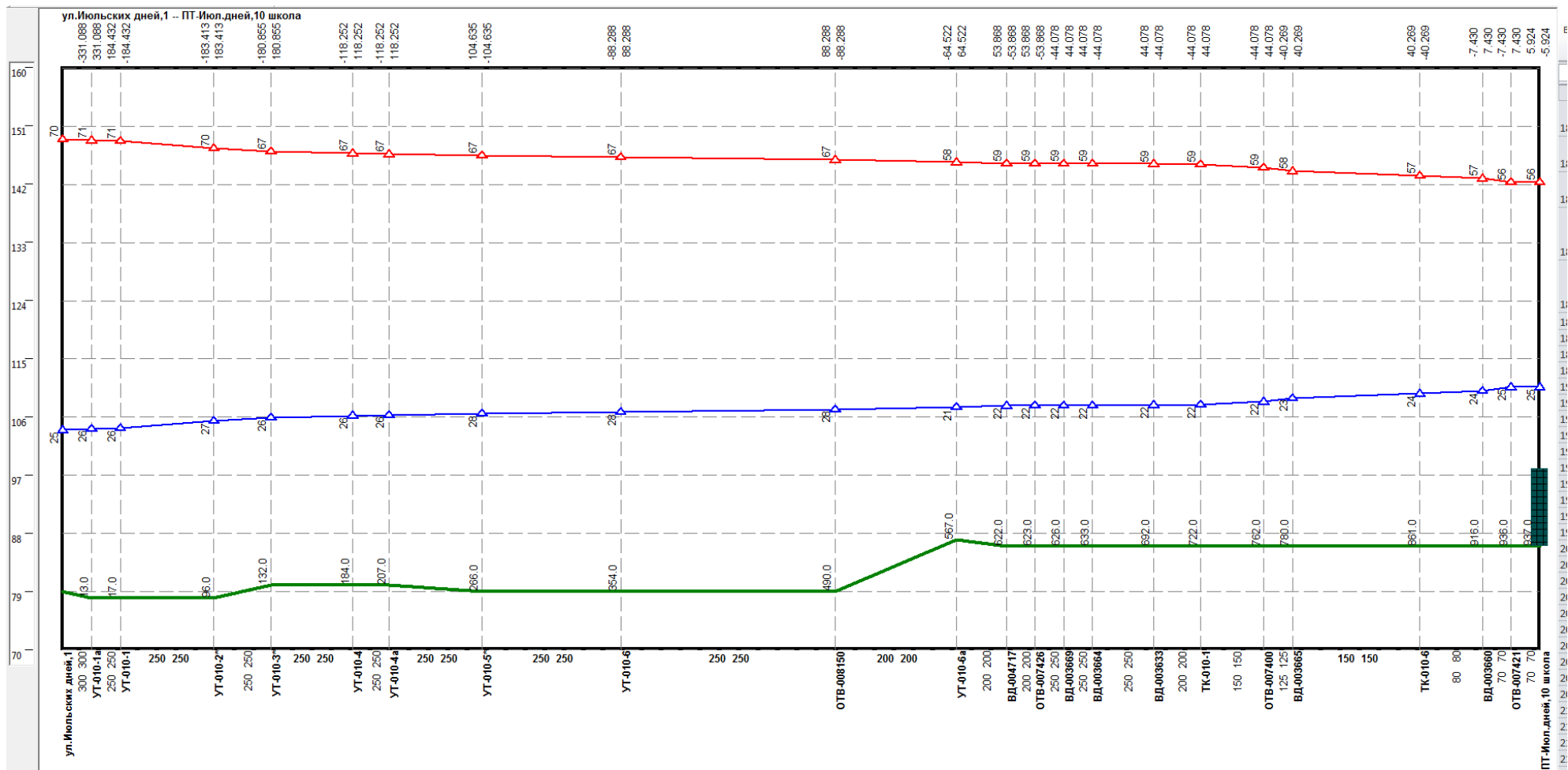


Рисунок 2.20 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Июльских дней, 1 до ПТ-Июл.дней, 10 школа

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго», расположенной по ул. Июльских дней, д.1 до ПТ-Июл.дней, 10 школа достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года.

## 2.5.2 Магистральный теплопровод котельной Июльских дней, 1 (расчетный путь №2)

На рисунке 2.21 представлена трассировка расчетного пути №2 от котельной Июльских дней, 1 до ПТ-Деревооб,1а АБК.

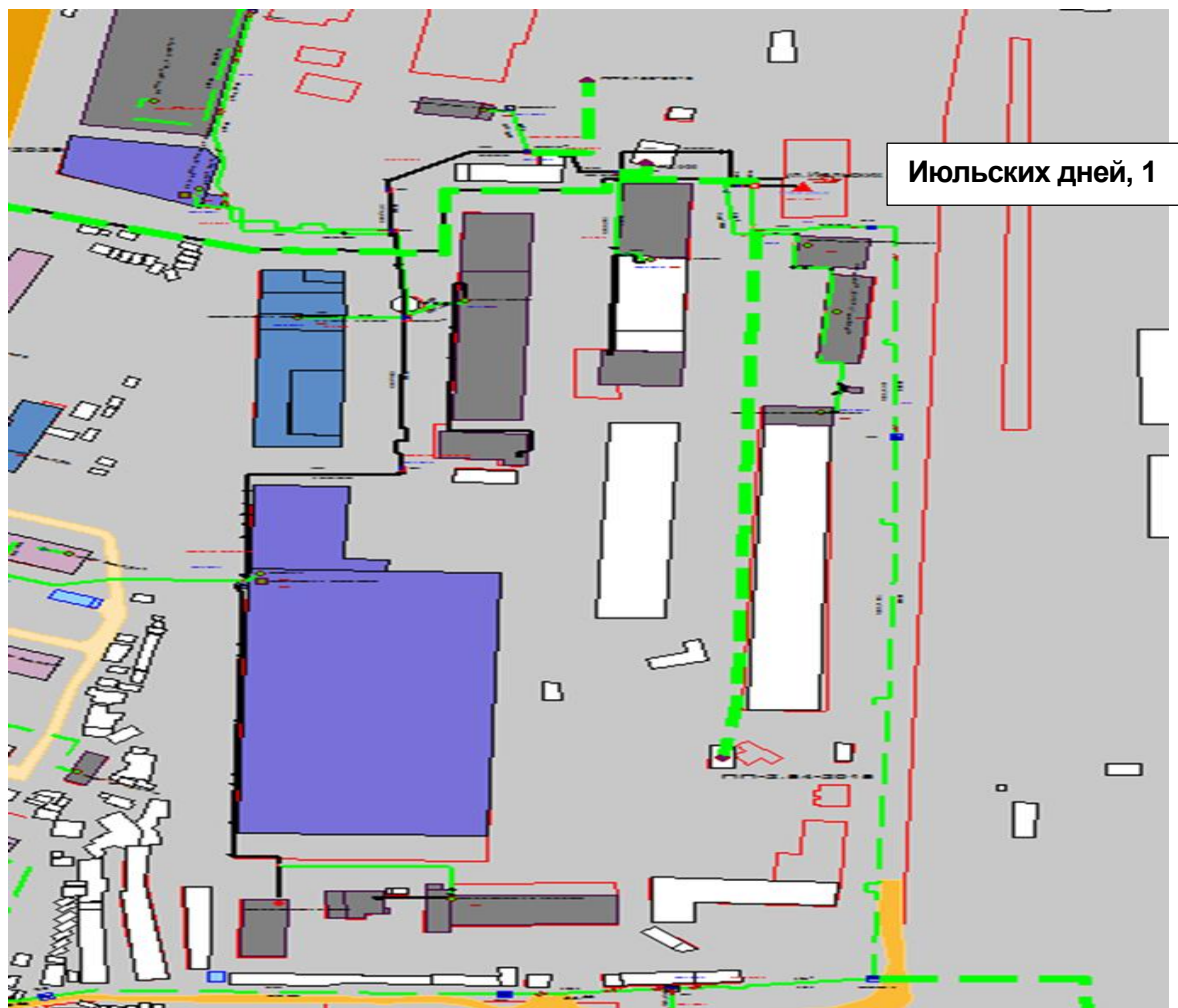


Рисунок 2.21 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Июльских дней, 1 до ПТ-Деревооб,1а АБК

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.17.

Таблица 2.17—Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Июльских дней, 1 до ПТ-Деревооб,1а АБК)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Июльских дней,1  | УТ-010-1а          | подающий    | 300          | 13        | 70                            | 70,8                         | 331,1           | 1,23             | 0,01567                  | 79                             | 0,2                      |
| ул.Июльских дней,1  | УТ-010-1а          | обратный    | 300          | 13        | 25                            | 26,2                         | 331,1           | 1,23             | 0,01567                  | 79                             | -0,2                     |
| УТ-010-1а           | УТ-010-1           | подающий    | 250          | 4         | 70,8                          | 70,7                         | 184,4           | 0,99             | 0,02627                  | 78                             | 0,11                     |
| УТ-010-1а           | УТ-010-1           | обратный    | 250          | 4         | 26,2                          | 26,3                         | 184,4           | 0,99             | 0,02628                  | 78                             | -0,11                    |
| УТ-010-1            | УТ-010-2*          | подающий    | 250          | 79        | 70,7                          | 69,6                         | 183,4           | 0,98             | 0,01415                  | 78                             | 1,12                     |
| УТ-010-1            | УТ-010-2*          | обратный    | 250          | 79        | 26,3                          | 27,4                         | 183,4           | 0,98             | 0,01415                  | 78                             | -1,12                    |
| УТ-010-2*           | УТ-010-3*          | подающий    | 250          | 36        | 69,6                          | 67,1                         | 180,9           | 0,97             | 0,01433                  | 78                             | 0,52                     |
| УТ-010-2*           | УТ-010-3*          | обратный    | 250          | 36        | 27,4                          | 25,9                         | 180,9           | 0,97             | 0,01433                  | 78                             | -0,52                    |
| УТ-010-3*           | УТ-010-4           | подающий    | 250          | 52        | 67,1                          | 66,8                         | 118,3           | 0,63             | 0,00528                  | 80                             | 0,27                     |
| УТ-010-3*           | УТ-010-4           | обратный    | 250          | 52        | 25,9                          | 26,2                         | 118,3           | 0,63             | 0,00528                  | 80                             | -0,27                    |
| УТ-010-4            | УТ-010-4а          | подающий    | 250          | 23        | 66,8                          | 66,7                         | 118,3           | 0,63             | 0,00423                  | 80                             | 0,1                      |
| УТ-010-4            | УТ-010-4а          | обратный    | 250          | 23        | 26,2                          | 26,3                         | 118,3           | 0,63             | 0,00423                  | 80                             | -0,1                     |
| УТ-010-4а           | УТ-010-5*          | подающий    | 250          | 59        | 66,7                          | 67,5                         | 104,6           | 0,56             | 0,00382                  | 80                             | 0,23                     |
| УТ-010-4а           | УТ-010-5*          | обратный    | 250          | 59        | 26,3                          | 27,5                         | 104,6           | 0,56             | 0,00382                  | 80                             | -0,23                    |
| УТ-010-5*           | УТ-010-6           | подающий    | 250          | 88        | 67,5                          | 67,2                         | 88,3            | 0,47             | 0,00288                  | 79                             | 0,25                     |
| УТ-010-5*           | УТ-010-6           | обратный    | 250          | 88        | 27,5                          | 27,8                         | 88,3            | 0,47             | 0,00288                  | 79                             | -0,25                    |
| УТ-010-6            | ОТВ-008150         | подающий    | 250          | 136       | 67,2                          | 66,8                         | 88,3            | 0,47             | 0,00302                  | 79                             | 0,41                     |
| УТ-010-6            | ОТВ-008150         | обратный    | 250          | 136       | 27,8                          | 28,2                         | 88,3            | 0,47             | 0,00302                  | 79                             | -0,41                    |
| ОТВ-008150          | ОТВ-008362         | подающий    | 80           | 205       | 66,8                          | 66,2                         | 4,3             | 0,24             | 0,00292                  | 79                             | 0,6                      |
| ОТВ-008150          | ОТВ-008362         | обратный    | 80           | 205       | 28,2                          | 28,8                         | 4,3             | 0,24             | 0,00292                  | 79                             | -0,6                     |
| ОТВ-008362          | ПТ-Деревооб,1а АБК | подающий    | 70           | 20        | 66,2                          | 66,2                         | 1,6             | 0,12             | 0,00088                  | 79                             | 0,02                     |
| ОТВ-008362          | ПТ-Деревооб,1а АБК | обратный    | 70           | 20        | 28,8                          | 28,8                         | 1,6             | 0,12             | 0,00088                  | 79                             | -0,02                    |



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

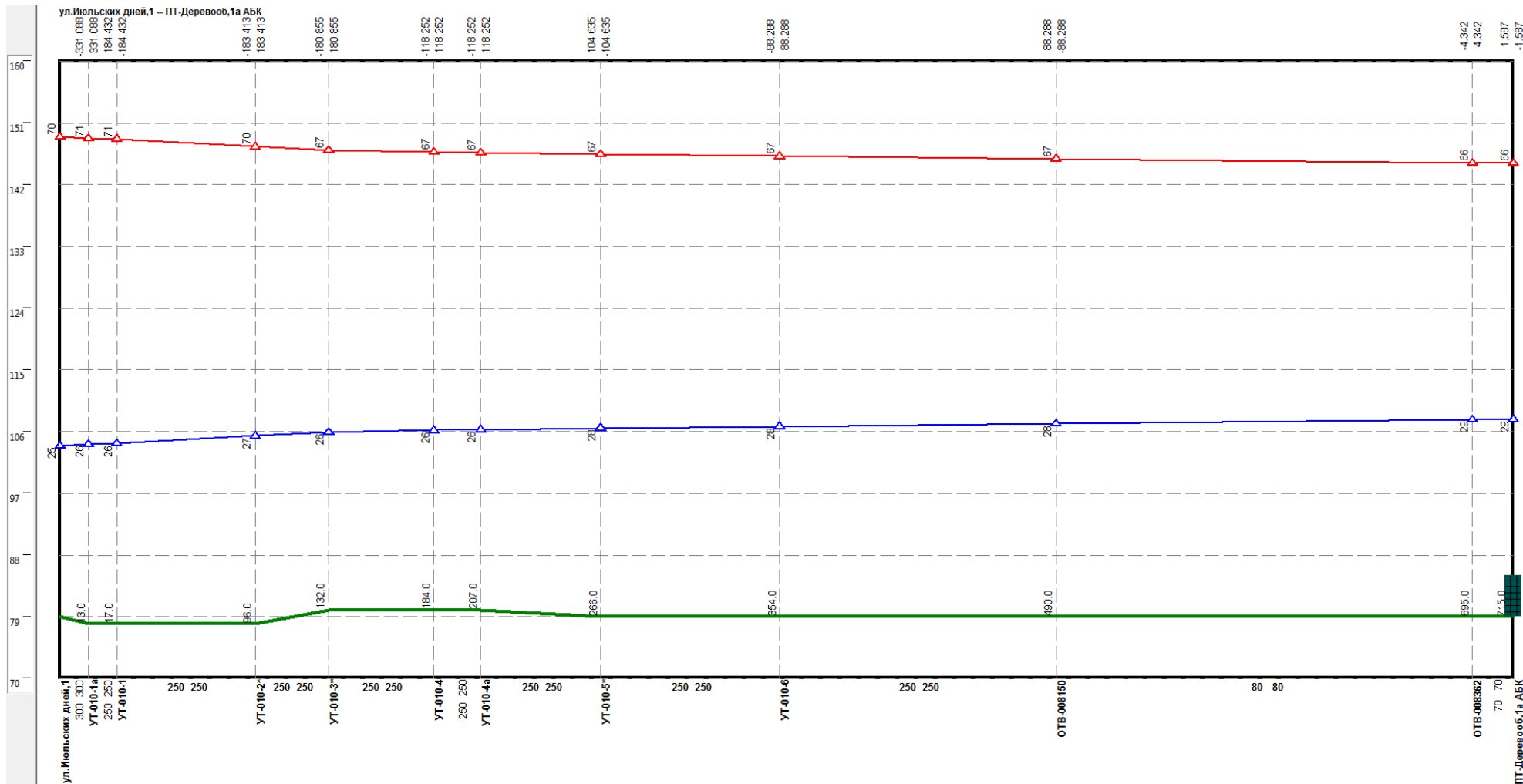


Рисунок 2.22 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Июльских дней, 1 до ПТ-Деревооб,1а АБК

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго», расположенной по ул. Июльских дней, д.1 до ПТ-Деревооб,1а АБК достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года.

## **2.6 Результаты гидравлических расчетов для котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» ул. Родионова, 1946**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 2.18.

Таблица 2.18 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной ул. Родионова, 1946

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной ул. Родионова, 1946 |                                 |
|------------|--|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                               | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | ул. Родионова, 1946  | ПТ-ПП-2.67-2017                 |
| 2          | ул. Родионова, 1946  | ПТ-Богдан.1 пр                  |

### **2.6.1 Магистральный теплопровод котельной Родионова, 1946 (расчетный путь №1)**

На рисунке 2.23 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной ул. Родионова, 1946 до ПТ-ПП-2.67-2017.

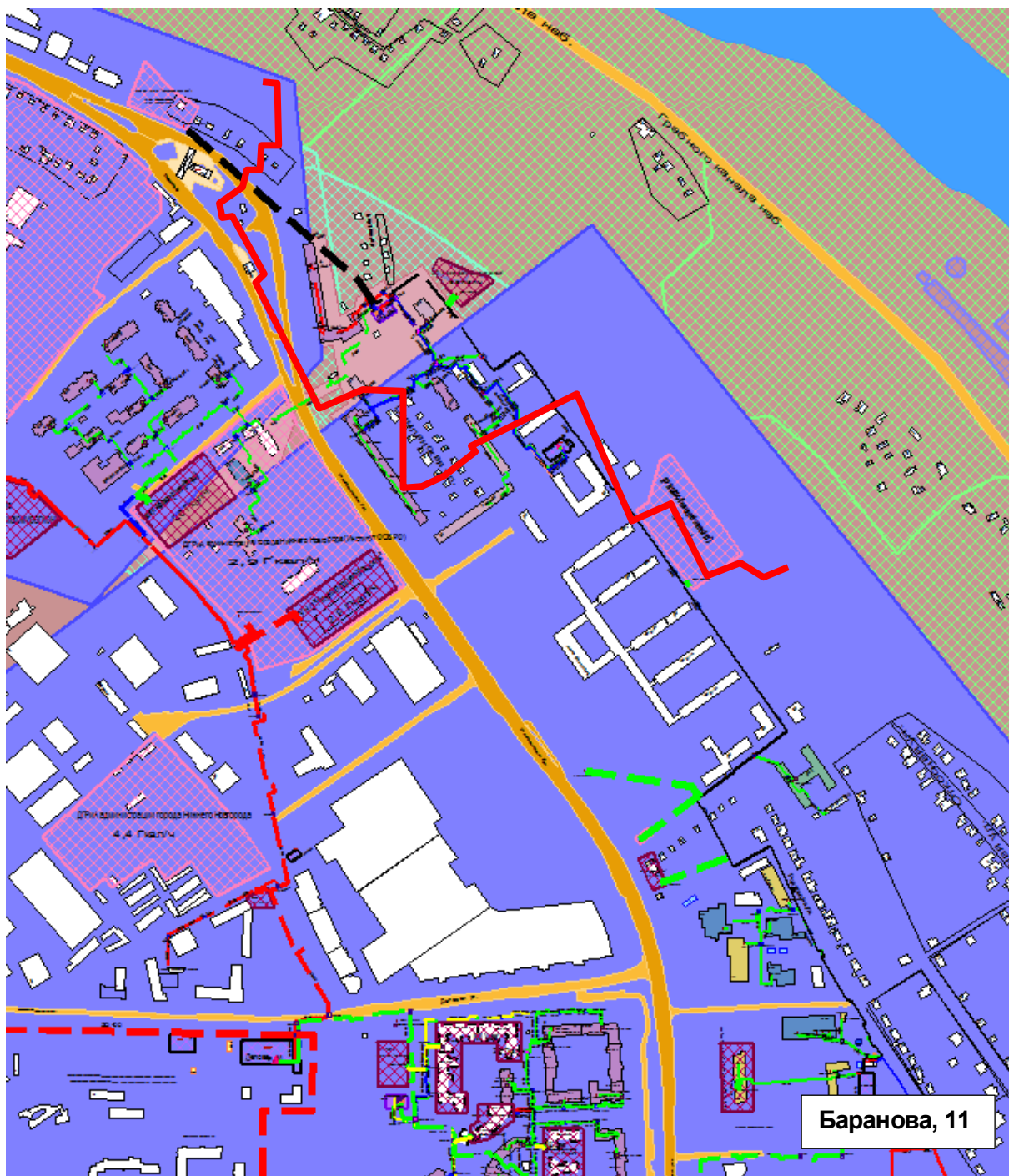


Рисунок 2.23 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной ул. Родионова, 1946 до ПТ-ПП-2.67-2017

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.19.

Таблица 2.19– Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной ул. Родионова, 1946 до ПТ-ПП-2.67-2017.)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| КСПК                | ПАВ-401-ДИАФР      | подающий    |              |           | 87                            | 87                           | 1910,9          |                  | 0,0365                   | 176                            | 0,04                     |
| КСПК                | ПАВ-401-ДИАФР      | обратный    |              |           | 17                            | 17                           | 1906,3          |                  | 0,0363                   | 176                            | -0,04                    |
| ПАВ-401-ДИАФР       | УТ-401-1           | подающий    | 200          | 65        | 87                            | 81,5                         | 206,7           | 1,68             | 0,06824                  | 176                            | 4,44                     |
| ПАВ-401-ДИАФР       | УТ-401-1           | обратный    | 200          | 65        | 17                            | 20,3                         | 202,1           | 1,64             | 0,06524                  | 176                            | -4,24                    |
| УТ-401-1            | УТ-401-2           | подающий    | 200          | 50        | 81,5                          | 79,1                         | 198,5           | 1,61             | 0,04921                  | 177                            | 2,46                     |
| УТ-401-1            | УТ-401-2           | обратный    | 200          | 50        | 20,3                          | 22,6                         | 193,9           | 1,58             | 0,04695                  | 177                            | -2,35                    |
| УТ-401-2            | УТ-401-3           | подающий    | 200          | 7         | 79,1                          | 78,7                         | 165,5           | 1,35             | 0,05036                  | 177                            | 0,35                     |
| УТ-401-2            | УТ-401-3           | обратный    | 200          | 7         | 22,6                          | 23                           | 160,9           | 1,31             | 0,0476                   | 177                            | -0,33                    |
| УТ-401-3            | УТ-401-4           | подающий    | 200          | 3         | 78,7                          | 78,5                         | 160,3           | 1,3              | 0,0633                   | 177                            | 0,19                     |
| УТ-401-3            | УТ-401-4           | обратный    | 200          | 3         | 23                            | 23,1                         | 155,7           | 1,27             | 0,0597                   | 177                            | -0,18                    |
| УТ-401-4            | ОТВ-009862         | подающий    | 200          | 439       | 78,5                          | 61                           | 160,3           | 1,3              | 0,03763                  | 177                            | 16,52                    |
| УТ-401-4            | ОТВ-009862         | обратный    | 200          | 439       | 23,1                          | 37,7                         | 155,7           | 1,7              | 0,0355                   | 177                            | -15,58                   |
| ОТВ-009862          | ВД-000195          | подающий    | 200          | 66        | 61                            | 56,6                         | 156,7           | 1,27             | 0,03596                  | 178                            | 2,37                     |
| ОТВ-009862          | ВД-000195          | обратный    | 200          | 66        | 37,7                          | 38                           | 152,1           | 1,24             | 0,03388                  | 178                            | -2,24                    |
| ВД-000195           | ВД-000196          | подающий    | 200          | 27        | 56,6                          | 55,6                         | 156,7           | 1,27             | 0,03961                  | 180                            | 1,07                     |
| ВД-000195           | ВД-000196          | обратный    | 200          | 27        | 38                            | 39                           | 152,1           | 1,24             | 0,03732                  | 180                            | -1,01                    |
| ВД-000196           | ОТВ-009674         | подающий    | 200          | 4         | 55,6                          | 55,4                         | 156,7           | 1,27             | 0,03695                  | 180                            | 0,15                     |
| ВД-000196           | ОТВ-009674         | обратный    | 200          | 4         | 39                            | 39,1                         | 152,1           | 1,24             | 0,03481                  | 180                            | -0,14                    |
| ОТВ-009674          | УТ-401-5           | подающий    | 200          | 94        | 55,4                          | 54,3                         | 149,3           | 1,21             | 0,03351                  | 180                            | 3,15                     |
| ОТВ-009674          | УТ-401-5           | обратный    | 200          | 94        | 39,1                          | 44,1                         | 144,7           | 1,18             | 0,03147                  | 180                            | -2,96                    |
| УТ-401-5            | ОТВ-009930         | подающий    | 200          | 339       | 54,3                          | 43,3                         | 132             | 1,07             | 0,02649                  | 178                            | 8,98                     |
| УТ-401-5            | ОТВ-009930         | обратный    | 200          | 339       | 44,1                          | 50,4                         | 127,4           | 1,04             | 0,02467                  | 178                            | -8,36                    |
| ОТВ-009930          | ТК-401-6           | подающий    | 200          | 543       | 43,3                          | 34,9                         | 119,6           | 0,97             | 0,02094                  | 180                            | 11,37                    |
| ОТВ-009930          | ТК-401-6           | обратный    | 200          | 543       | 50,4                          | 63,9                         | 115             | 0,94             | 0,01936                  | 180                            | -10,51                   |
| ТК-401-6            | ОТВ-009861         | подающий    | 200          | 87,4      | 34,9                          | 31,2                         | 171             | 1,39             | 0,04293                  | 177                            | 3,75                     |
| ТК-401-6            | ОТВ-009861         | обратный    | 200          | 87,4      | 63,9                          | 67,7                         | 171             | 1,39             | 0,04293                  | 177                            | -3,75                    |
| ОТВ-009861          | ОТВ-009929         | подающий    | 200          | 137       | 31,2                          | 26,5                         | 163,8           | 1,33             | 0,04114                  | 177                            | 5,64                     |
| ОТВ-009861          | ОТВ-009929         | обратный    | 200          | 137       | 67,7                          | 74,3                         | 163,8           | 1,33             | 0,04114                  | 177                            | -5,64                    |
| ОТВ-009929          | ПТ-ПП-2.67-2017    | подающий    | 80           | 368,3     | 26,5                          | 74,3                         | 9,4             | 0,5              | 0,0049                   | 176                            | 1,81                     |
| ОТВ-009929          | ПТ-ПП-2.67-2017    | обратный    | 80           | 368,3     | 74,3                          | 76,1                         | 9,4             | 0,5              | 0,0049                   | 176                            | -1,81                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

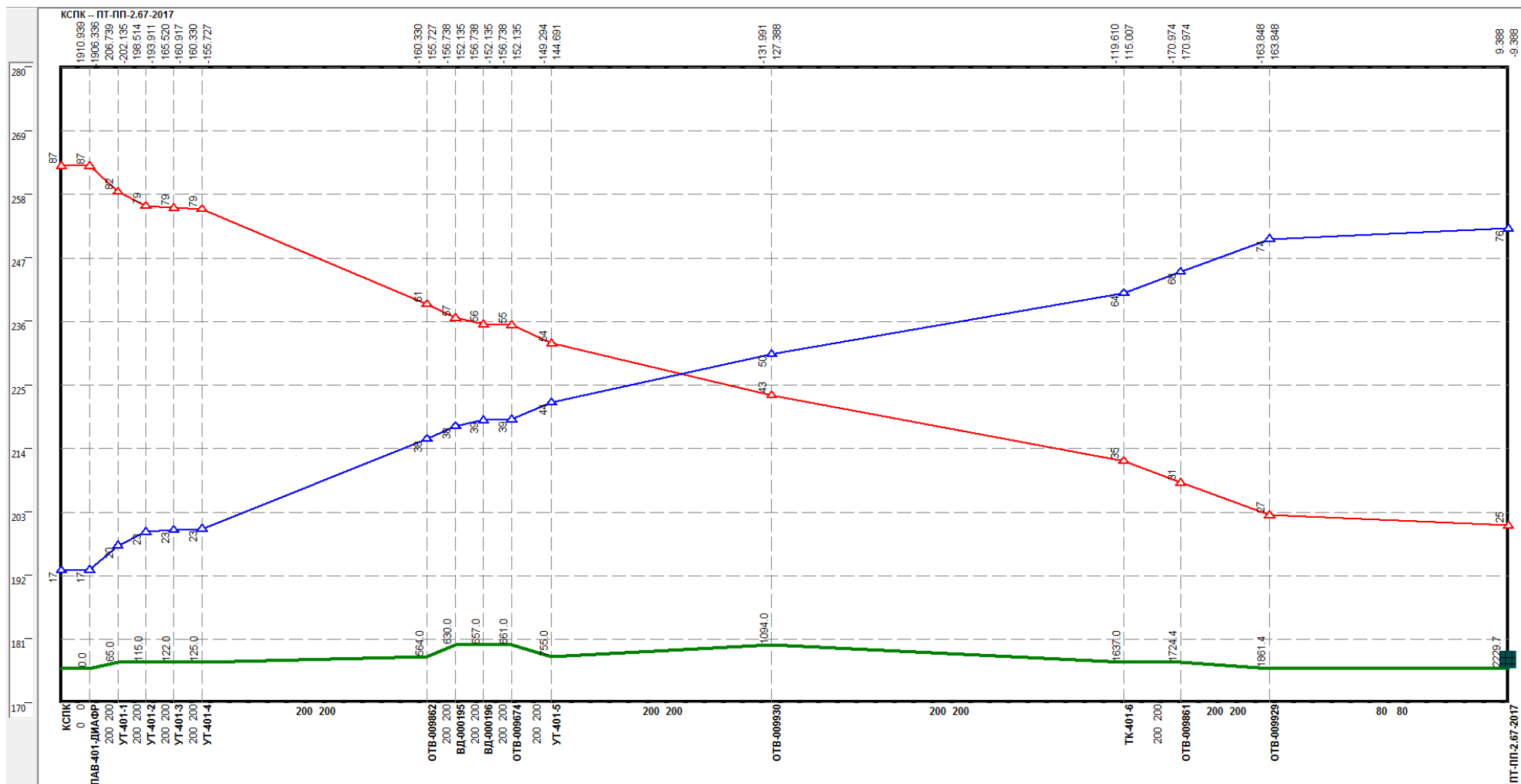


Рисунок 2.24 – Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной ул. Родионова, 1946 до ПТ-ПП-2.67-2017

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, 194б до ПТ-ПП-2.67-2017 недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

## 2.6.2 Магистральный теплопровод котельной Родионова, 1946 (расчетный путь №2)

На рисунке 2.25 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной ул. Родионова, 1946 до ПТ-Богдан.1 пр.



Рисунок 2.25 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной ул. Родионова, 1946 до ПТ-Богдан.1 пр.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.20.



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 2.20– Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной ул. Родионова, 1946 до ПТ-Богдан.1 пр.)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| КСПК                | ПАВ-401-ДИАФР      | подающий    |              |           | 87                            | 87                           | 1910,9          |                  | 0,0365                   | 176                            | 0,04                     |
| КСПК                | ПАВ-401-ДИАФР      | обратный    |              |           | 17                            | 17                           | 1906,3          |                  | 0,0363                   | 176                            | -0,04                    |
| ПАВ-401-ДИАФР       | ТК-401-101К        | подающий    | 500          | 10        | 87                            | 86,1                         | 1704,2          | 2,3              | 0,08154                  | 176                            | 0,82                     |
| ПАВ-401-ДИАФР       | ТК-401-101К        | обратный    | 500          | 10        | 17                            | 17,9                         | 1704,2          | 2,3              | 0,08154                  | 176                            | -0,82                    |
| ТК-401-101К         | ПЕР-000006         | подающий    | 500          | 15        | 86,1                          | 85,4                         | 1704,2          | 2,3              | 0,04671                  | 176                            | 0,7                      |
| ТК-401-101К         | ПЕР-000006         | обратный    | 500          | 15        | 17,9                          | 18,6                         | 1704,2          | 2,3              | 0,04671                  | 176                            | -0,7                     |
| ПЕР-000006          | ТК-401-101         | подающий    | 700          | 45        | 85,4                          | 84,9                         | 1704,2          | 1,23             | 0,01167                  | 176                            | 0,53                     |
| ПЕР-000006          | ТК-401-101         | обратный    | 700          | 45        | 18,6                          | 19,1                         | 1704,2          | 1,23             | 0,01168                  | 176                            | -0,53                    |
| ТК-401-101          | ТК-401-102         | подающий    | 700          | 53        | 84,9                          | 84,4                         | 1704,2          | 1,23             | 0,01073                  | 176                            | 0,57                     |
| ТК-401-101          | ТК-401-102         | обратный    | 700          | 53        | 19,1                          | 19,6                         | 1704,2          | 1,23             | 0,01072                  | 176                            | -0,57                    |
| ТК-401-102          | ТК-401-103         | подающий    | 700          | 242       | 84,4                          | 84,4                         | 1704,2          | 1,23             | 0,00828                  | 176                            | 2                        |
| ТК-401-102          | ТК-401-103         | обратный    | 700          | 242       | 19,6                          | 23,6                         | 1704,2          | 1,23             | 0,00828                  | 176                            | -2                       |
| ТК-401-103          | ТК-401-103а        | подающий    | 700          | 193       | 84,4                          | 82,8                         | 1704,2          | 1,23             | 0,00793                  | 174                            | 1,53                     |
| ТК-401-103          | ТК-401-103а        | обратный    | 700          | 193       | 23,6                          | 25,2                         | 1704,2          | 1,23             | 0,00793                  | 174                            | -1,53                    |
| ТК-401-103а         | ТК-401-104         | подающий    | 700          | 31        | 82,8                          | 82,7                         | 1704,2          | 1,23             | 0,00538                  | 174                            | 0,17                     |
| ТК-401-103а         | ТК-401-104         | обратный    | 700          | 31        | 25,2                          | 25,3                         | 1704,2          | 1,23             | 0,00538                  | 174                            | -0,17                    |
| ТК-401-104          | ТК-401-105         | подающий    | 700          | 162       | 82,7                          | 81,5                         | 1704,2          | 1,23             | 0,00699                  | 174                            | 1,13                     |
| ТК-401-104          | ТК-401-105         | обратный    | 700          | 162       | 25,3                          | 26,5                         | 1704,2          | 1,23             | 0,00699                  | 174                            | -1,13                    |
| ТК-401-105          | ТК-401-106         | подающий    | 700          | 387       | 81,5                          | 79,6                         | 1704,2          | 1,23             | 0,00758                  | 174                            | 2,93                     |
| ТК-401-105          | ТК-401-106         | обратный    | 700          | 387       | 26,5                          | 30,4                         | 1704,2          | 1,23             | 0,00758                  | 174                            | -2,93                    |
| ТК-401-106          | ТК-401-107         | подающий    | 700          | 41        | 79,6                          | 80,3                         | 1704,2          | 1,23             | 0,00629                  | 173                            | 0,26                     |
| ТК-401-106          | ТК-401-107         | обратный    | 700          | 41        | 30,4                          | 31,7                         | 1704,2          | 1,23             | 0,00629                  | 173                            | -0,26                    |
| ТК-401-107          | ТК-401-108         | подающий    | 700          | 104       | 80,3                          | 82,6                         | 1618,8          | 1,16             | 0,0068                   | 172                            | 0,71                     |
| ТК-401-107          | ТК-401-108         | обратный    | 700          | 104       | 31,7                          | 35,4                         | 1618,8          | 1,16             | 0,0068                   | 172                            | -0,71                    |
| ТК-401-108          | ТК-401-109         | подающий    | 700          | 84        | 82,6                          | 83,9                         | 1618,8          | 1,16             | 0,00806                  | 169                            | 0,68                     |
| ТК-401-108          | ТК-401-109         | обратный    | 700          | 84        | 35,4                          | 38,1                         | 1618,8          | 1,16             | 0,00806                  | 169                            | -0,68                    |
| ТК-401-109          | ТК-401-110         | подающий    | 700          | 38        | 83,9                          | 81,8                         | 1618,8          | 1,16             | 0,00486                  | 167                            | 0,18                     |
| ТК-401-109          | ТК-401-110         | обратный    | 700          | 38        | 38,1                          | 36,2                         | 1618,8          | 1,16             | 0,00486                  | 167                            | -0,18                    |
| ТК-401-110          | ТК-401-3           | подающий    | 700          | 12        | 81,8                          | 82,6                         | 1581            | 1,14             | 0,00998                  | 169                            | 0,12                     |
| ТК-401-110          | ТК-401-3           | обратный    | 700          | 12        | 36,2                          | 37,4                         | 1581            | 1,14             | 0,00998                  | 169                            | -0,12                    |
| ТК-401-3            | ТК-401-111         | подающий    | 700          | 31        | 82,6                          | 83,4                         | 1581            | 1,14             | 0,0067                   | 168                            | 0,21                     |
| ТК-401-3            | ТК-401-111         | обратный    | 700          | 31        | 37,4                          | 38,6                         | 1581            | 1,14             | 0,0067                   | 168                            | -0,21                    |
| ТК-401-111          | ТК-401-112         | подающий    | 700          | 48        | 83,4                          | 83,1                         | 1581            | 1,14             | 0,0073                   | 167                            | 0,35                     |
| ТК-401-111          | ТК-401-112         | обратный    | 700          | 48        | 38,6                          | 38,9                         | 1581            | 1,14             | 0,0073                   | 167                            | -0,35                    |
| ТК-401-112          | ТК-401-113         | подающий    | 700          | 42        | 83,1                          | 81,9                         | 1581            | 1,14             | 0,00463                  | 167                            | 0,19                     |
| ТК-401-112          | ТК-401-113         | обратный    | 700          | 42        | 38,9                          | 38,1                         | 1581            | 1,14             | 0,00463                  | 167                            | -0,19                    |
| ТК-401-113          | ТК-401-114         | подающий    | 700          | 130       | 81,9                          | 81,1                         | 1581            | 1,14             | 0,00611                  | 168                            | 0,79                     |
| ТК-401-113          | ТК-401-114         | обратный    | 700          | 130       | 38,1                          | 38,9                         | 1581            | 1,14             | 0,00611                  | 168                            | -0,79                    |
| ТК-401-114          | ТК-401-115         | подающий    | 700          | 94        | 81,1                          | 82,5                         | 1358,6          | 0,98             | 0,00584                  | 168                            | 0,55                     |
| ТК-401-114          | ТК-401-115         | обратный    | 700          | 94        | 38,9                          | 41,5                         | 1358,6          | 0,98             | 0,00584                  | 168                            | -0,55                    |
| ТК-401-115          | ПЕР-000009         | подающий    | 600          | 247       | 82,5                          | 86                           | 1054,4          | 1                | 0,00617                  | 166                            | 1,52                     |
| ТК-401-115          | ПЕР-000009         | обратный    | 600          | 247       | 41,5                          | 48                           | 1054,4          | 1                | 0,00617                  | 166                            | -1,52                    |
| ПЕР-000009          | ТК-401-116         | подающий    | 700          | 24        | 86                            | 86,9                         | 1054,4          | 0,76             | 0,00503                  | 161                            | 0,12                     |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ПЕР-000009          | ТК-401-116         | обратный    | 700          | 24        | 48                            | 49,1                         | 1054,4          | 0,76             | 0,00503                  | 161                            | -0,12                    |
| ТК-401-116          | ОТВ-009856         | подающий    | 700          | 0,3       | 86,9                          | 83,9                         | 781,9           | 0,56             | 0,00235                  | 160                            | 0                        |
| ТК-401-116          | ОТВ-009856         | обратный    | 700          | 0,3       | 49,1                          | 46,1                         | 781,9           | 0,56             | 0,00191                  | 160                            | 0                        |
| ОТВ-009856          | ТК-401-117         | подающий    | 700          | 38,7      | 83,9                          | 88,8                         | 780,3           | 0,56             | 0,00213                  | 163                            | 0,08                     |
| ОТВ-009856          | ТК-401-117         | обратный    | 700          | 38,7      | 46,1                          | 51,2                         | 780,3           | 0,56             | 0,00213                  | 163                            | -0,08                    |
| ТК-401-117          | ТК-401-118         | подающий    | 700          | 165       | 88,8                          | 87,5                         | 780,3           | 0,56             | 0,0017                   | 158                            | 0,28                     |
| ТК-401-117          | ТК-401-118         | обратный    | 700          | 165       | 51,2                          | 50,5                         | 780,3           | 0,56             | 0,0017                   | 158                            | -0,28                    |
| ТК-401-118          | ТК-401-119         | подающий    | 500          | 32        | 87,5                          | 89,4                         | 510,1           | 0,69             | 0,00409                  | 159                            | 0,13                     |
| ТК-401-118          | ТК-401-119         | обратный    | 500          | 32        | 50,5                          | 52,6                         | 510,1           | 0,69             | 0,00409                  | 159                            | -0,13                    |
| ТК-401-119          | ТК-401-120         | подающий    | 500          | 113       | 89,4                          | 86                           | 510,1           | 0,69             | 0,0032                   | 157                            | 0,36                     |
| ТК-401-119          | ТК-401-120         | обратный    | 500          | 113       | 52,6                          | 50                           | 510,1           | 0,69             | 0,0032                   | 157                            | -0,36                    |
| ТК-401-120          | ОТВ-009819         | подающий    | 500          | 147,6     | 86                            | 89,6                         | 510,1           | 0,69             | 0,00306                  | 160                            | 0,45                     |
| ТК-401-120          | ОТВ-009819         | обратный    | 500          | 147,6     | 50                            | 54,4                         | 510,1           | 0,69             | 0,00306                  | 160                            | -0,45                    |
| ОТВ-009819          | ТК-401-121         | подающий    | 500          | 2,4       | 89,6                          | 89,6                         | 505,7           | 0,68             | 0,003                    | 156                            | 0,01                     |
| ОТВ-009819          | ТК-401-121         | обратный    | 500          | 2,4       | 54,4                          | 54,4                         | 505,7           | 0,68             | 0,003                    | 156                            | -0,01                    |
| ТК-401-121          | ТК-401-122         | подающий    | 500          | 42        | 89,6                          | 90,4                         | 505,7           | 0,68             | 0,00395                  | 156                            | 0,17                     |
| ТК-401-121          | ТК-401-122         | обратный    | 500          | 42        | 54,4                          | 55,6                         | 505,7           | 0,68             | 0,00395                  | 156                            | -0,17                    |
| ТК-401-122          | ТК-401-123         | подающий    | 500          | 121       | 90,4                          | 91                           | 505,7           | 0,68             | 0,00315                  | 155                            | 0,38                     |
| ТК-401-122          | ТК-401-123         | обратный    | 500          | 121       | 55,6                          | 57                           | 505,7           | 0,68             | 0,00315                  | 155                            | -0,38                    |
| ТК-401-123          | ТК-401-124         | подающий    | 500          | 120       | 91                            | 91,6                         | 505,7           | 0,68             | 0,00365                  | 154                            | 0,44                     |
| ТК-401-123          | ТК-401-124         | обратный    | 500          | 120       | 57                            | 58,4                         | 505,7           | 0,68             | 0,00365                  | 154                            | -0,44                    |
| ТК-401-124          | ОТВ-009857         | подающий    | 400          | 65        | 91,6                          | 88,3                         | 331,2           | 0,7              | 0,00525                  | 153                            | 0,34                     |
| ТК-401-124          | ОТВ-009857         | обратный    | 400          | 65        | 58,4                          | 55,7                         | 331,2           | 0,7              | 0,00525                  | 153                            | -0,34                    |
| ОТВ-009857          | ТК-401-125         | подающий    | 400          | 13        | 88,3                          | 88,2                         | 325,7           | 0,69             | 0,00508                  | 156                            | 0,07                     |
| ОТВ-009857          | ТК-401-125         | обратный    | 400          | 13        | 55,7                          | 55,8                         | 325,7           | 0,69             | 0,00508                  | 156                            | -0,07                    |
| ТК-401-125          | ТК-401-126 (40к1)  | подающий    | 400          | 51        | 88,2                          | 87                           | 325,7           | 0,69             | 0,00409                  | 156                            | 0,21                     |
| ТК-401-125          | ТК-401-126 (40к1)  | обратный    | 400          | 51        | 55,8                          | 55                           | 325,7           | 0,69             | 0,00409                  | 156                            | -0,21                    |
| ТК-401-126 (40к1)   | ВД-000260          | подающий    | 400          | 146       | 87                            | 83,3                         | 325,7           | 0,69             | 0,00459                  | 157                            | 0,67                     |
| ТК-401-126 (40к1)   | ВД-000260          | обратный    | 400          | 146       | 55                            | 52,7                         | 325,7           | 0,69             | 0,00459                  | 157                            | -0,67                    |
| ВД-000260           | ОТВ-001717         | подающий    | 400          | 20        | 83,3                          | 83                           | 325,7           | 0,69             | 0,01654                  | 160                            | 0,33                     |
| ВД-000260           | ОТВ-001717         | обратный    | 400          | 20        | 52,7                          | 53                           | 325,7           | 0,69             | 0,01653                  | 160                            | -0,33                    |
| ОТВ-001717          | ВД-000261          | подающий    | 300          | 10        | 83                            | 82,9                         | 169,5           | 0,62             | 0,00917                  | 160                            | 0,09                     |
| ОТВ-001717          | ВД-000261          | обратный    | 300          | 10        | 53                            | 53,1                         | 169,5           | 0,62             | 0,00917                  | 160                            | -0,09                    |
| ВД-000261           | ТК-401-40к3        | подающий    | 250          | 9         | 82,9                          | 83,6                         | 169,5           | 0,89             | 0,02945                  | 160                            | 0,27                     |
| ВД-000261           | ТК-401-40к3        | обратный    | 250          | 9         | 53,1                          | 54,4                         | 169,5           | 0,89             | 0,02946                  | 160                            | -0,27                    |
| ТК-401-40к3         | ТК-401-40к4        | подающий    | 250          | 35        | 83,6                          | 82,5                         | 95,9            | 0,5              | 0,00471                  | 159                            | 0,16                     |
| ТК-401-40к3         | ТК-401-40к4        | обратный    | 250          | 35        | 54,4                          | 53,5                         | 95,9            | 0,5              | 0,00471                  | 159                            | -0,16                    |
| ТК-401-40к4         | ОТВ-001595         | подающий    | 200          | 42        | 82,5                          | 80,3                         | 39,4            | 0,32             | 0,0031                   | 160                            | 0,13                     |
| ТК-401-40к4         | ОТВ-001595         | обратный    | 200          | 42        | 53,5                          | 51,7                         | 39,4            | 0,32             | 0,0031                   | 160                            | -0,13                    |
| ОТВ-001595          | ОТВ-001597         | подающий    | 200          | 79        | 80,3                          | 80,1                         | 36              | 0,29             | 0,00264                  | 162                            | 0,21                     |
| ОТВ-001595          | ОТВ-001597         | обратный    | 200          | 79        | 51,7                          | 51,9                         | 36              | 0,29             | 0,00264                  | 162                            | -0,21                    |
| ОТВ-001597          | ОТВ-001598         | подающий    | 200          | 4         | 80,1                          | 80,1                         | 34,6            | 0,28             | 0,0036                   | 162                            | 0,01                     |
| ОТВ-001597          | ОТВ-001598         | обратный    | 200          | 4         | 51,9                          | 51,9                         | 34,6            | 0,28             | 0,0036                   | 162                            | -0,01                    |
| ОТВ-001598          | ОТВ-001599         | подающий    | 200          | 69        | 80,1                          | 79,9                         | 33,2            | 0,27             | 0,00238                  | 162                            | 0,16                     |
| ОТВ-001598          | ОТВ-001599         | обратный    | 200          | 69        | 51,9                          | 52,1                         | 33,2            | 0,27             | 0,00238                  | 162                            | -0,16                    |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ОТВ-001599          | ОТВ-001607         | подающий    | 200          | 64        | 79,9                          | 79,8                         | 31,9            | 0,26             | 0,00241                  | 162                            | 0,15                     |
| ОТВ-001599          | ОТВ-001607         | обратный    | 200          | 64        | 52,1                          | 52,2                         | 31,9            | 0,26             | 0,00241                  | 162                            | -0,15                    |
| ОТВ-001607          | ОТВ-001608         | подающий    | 200          | 4         | 79,8                          | 79,8                         | 29,3            | 0,24             | 0,00187                  | 162                            | 0,01                     |
| ОТВ-001607          | ОТВ-001608         | обратный    | 200          | 4         | 52,2                          | 52,2                         | 29,3            | 0,24             | 0,00187                  | 162                            | -0,01                    |
| ОТВ-001608          | ОТВ-001609         | подающий    | 200          | 45        | 79,8                          | 80,7                         | 26,8            | 0,22             | 0,00131                  | 162                            | 0,06                     |
| ОТВ-001608          | ОТВ-001609         | обратный    | 200          | 45        | 52,2                          | 53,3                         | 26,8            | 0,22             | 0,00131                  | 162                            | -0,06                    |
| ОТВ-001609          | ОТВ-001610         | подающий    | 200          | 24        | 80,7                          | 81,7                         | 26,6            | 0,22             | 0,00155                  | 161                            | 0,04                     |
| ОТВ-001609          | ОТВ-001610         | обратный    | 200          | 24        | 53,3                          | 54,3                         | 26,6            | 0,22             | 0,00156                  | 161                            | -0,04                    |
| ОТВ-001610          | ПЕР-000122         | подающий    | 200          | 18        | 81,7                          | 81,7                         | 25,2            | 0,21             | 0,00133                  | 160                            | 0,02                     |
| ОТВ-001610          | ПЕР-000122         | обратный    | 200          | 18        | 54,3                          | 54,3                         | 25,2            | 0,21             | 0,00133                  | 160                            | -0,02                    |
| ПЕР-000122          | ОТВ-009863         | подающий    | 150          | 16,1      | 81,7                          | 81,6                         | 25,2            | 0,39             | 0,00642                  | 160                            | 0,1                      |
| ПЕР-000122          | ОТВ-009863         | обратный    | 150          | 16,1      | 54,3                          | 54,4                         | 25,2            | 0,39             | 0,00641                  | 160                            | -0,1                     |
| ОТВ-009863          | ОТВ-001614         | подающий    | 150          | 30,9      | 81,6                          | 81,4                         | 20,2            | 0,31             | 0,00412                  | 160                            | 0,13                     |
| ОТВ-009863          | ОТВ-001614         | обратный    | 150          | 30,9      | 54,4                          | 54,6                         | 20,2            | 0,31             | 0,00412                  | 160                            | -0,13                    |
| ОТВ-001614          | ОТВ-001615         | подающий    | 150          | 22        | 81,4                          | 82,3                         | 18,6            | 0,29             | 0,00388                  | 160                            | 0,09                     |
| ОТВ-001614          | ОТВ-001615         | обратный    | 150          | 22        | 54,6                          | 55,7                         | 18,6            | 0,29             | 0,00388                  | 160                            | -0,09                    |
| ОТВ-001615          | ОТВ-001616         | подающий    | 150          | 24        | 82,3                          | 83,3                         | 17              | 0,26             | 0,00316                  | 159                            | 0,08                     |
| ОТВ-001615          | ОТВ-001616         | обратный    | 150          | 24        | 55,7                          | 56,7                         | 17              | 0,26             | 0,00316                  | 159                            | -0,08                    |
| ОТВ-001616          | ОТВ-001617         | подающий    | 150          | 4         | 83,3                          | 83,3                         | 15,8            | 0,24             | 0,00345                  | 158                            | 0,01                     |
| ОТВ-001616          | ОТВ-001617         | обратный    | 150          | 4         | 56,7                          | 56,7                         | 15,8            | 0,24             | 0,00345                  | 158                            | -0,01                    |
| ОТВ-001617          | ОТВ-001618         | подающий    | 150          | 107       | 83,3                          | 81                           | 14,5            | 0,22             | 0,00243                  | 158                            | 0,26                     |
| ОТВ-001617          | ОТВ-001618         | обратный    | 150          | 107       | 56,7                          | 55                           | 14,5            | 0,22             | 0,00243                  | 158                            | -0,26                    |
| ОТВ-001618          | ОТВ-001619         | подающий    | 150          | 4         | 81                            | 81                           | 12,6            | 0,19             | 0,00243                  | 160                            | 0,01                     |
| ОТВ-001618          | ОТВ-001619         | обратный    | 150          | 4         | 55                            | 55                           | 12,6            | 0,19             | 0,00243                  | 160                            | -0,01                    |
| ОТВ-001619          | ОТВ-001620         | подающий    | 125          | 64        | 81                            | 83,8                         | 10,6            | 0,24             | 0,0034                   | 160                            | 0,22                     |
| ОТВ-001619          | ОТВ-001620         | обратный    | 125          | 64        | 55                            | 58,2                         | 10,6            | 0,24             | 0,0034                   | 160                            | -0,22                    |
| ОТВ-001620          | ОТВ-001621         | подающий    | 125          | 4         | 83,8                          | 83,8                         | 9               | 0,2              | 0,00232                  | 157                            | 0,01                     |
| ОТВ-001620          | ОТВ-001621         | обратный    | 125          | 4         | 58,2                          | 58,2                         | 9               | 0,2              | 0,00233                  | 157                            | -0,01                    |
| ОТВ-001621          | ОТВ-001628         | подающий    | 125          | 124       | 83,8                          | 84,6                         | 7,4             | 0,17             | 0,00159                  | 157                            | 0,2                      |
| ОТВ-001621          | ОТВ-001628         | обратный    | 125          | 124       | 58,2                          | 59,4                         | 7,4             | 0,17             | 0,00159                  | 157                            | -0,2                     |
| ОТВ-001628          | ОТВ-001630         | подающий    | 100          | 44        | 84,6                          | 83,5                         | 4,5             | 0,15             | 0,00178                  | 156                            | 0,08                     |
| ОТВ-001628          | ОТВ-001630         | обратный    | 100          | 44        | 59,4                          | 58,5                         | 4,5             | 0,15             | 0,00178                  | 156                            | -0,08                    |
| ОТВ-001630          | ПТ-Богдан,1 пр     | подающий    | 70           | 28        | 83,5                          | 84,4                         | 1,5             | 0,1              | 0,0015                   | 157                            | 0,04                     |
| ОТВ-001630          | ПТ-Богдан,1 пр     | обратный    | 70           | 28        | 58,5                          | 59,6                         | 1,5             | 0,1              | 0,0015                   | 157                            | -0,04                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

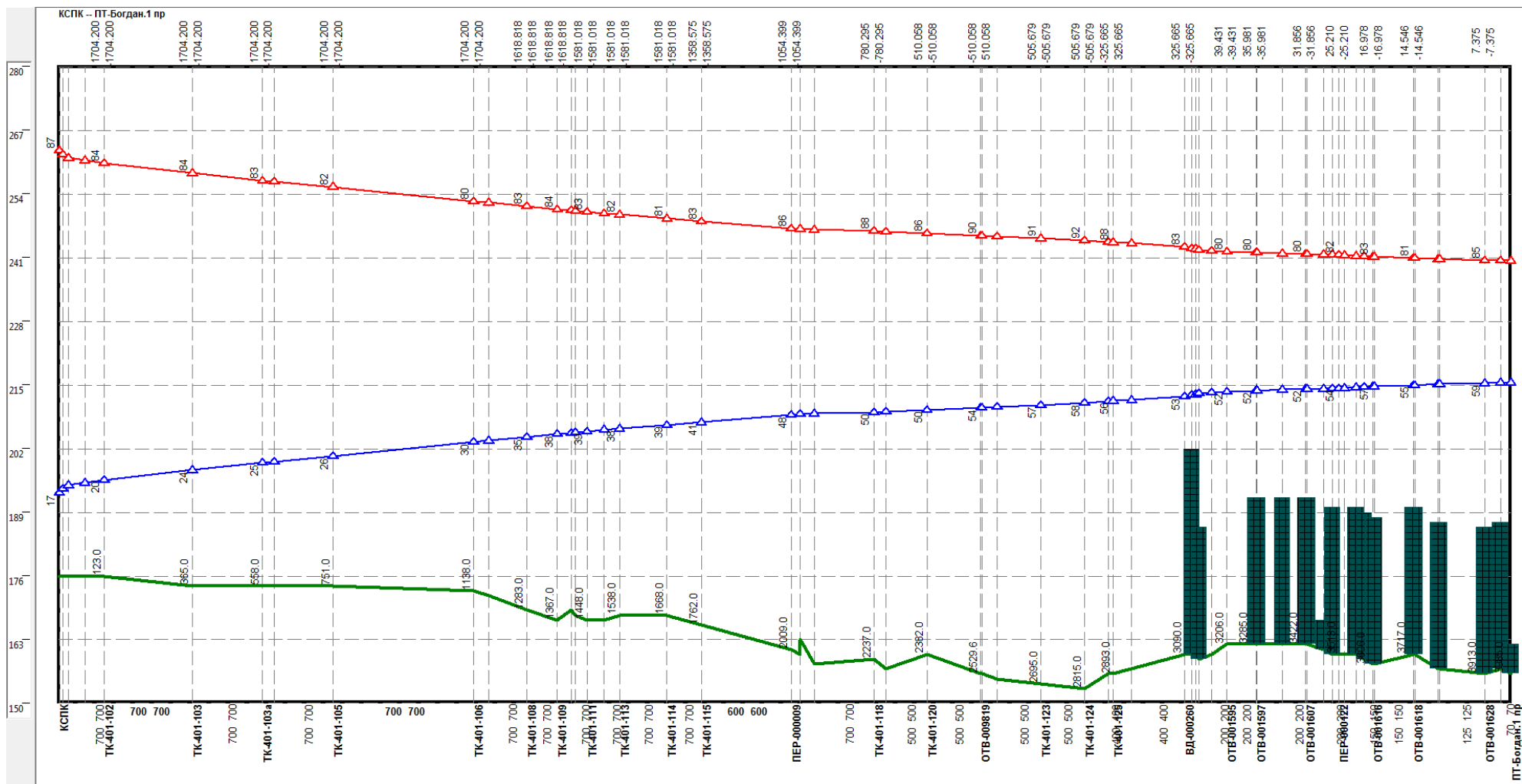


Рисунок 2.26 – Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной ул. Родионова, 1946 до ПТ-Богдан.1 пр

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной ООО «Нижновтеплоэнерго» по ул. Родионова, 194б до ПТ-Богдан, 1 пр. достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 год.

## **2.7 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» ул. Климовская, д.86а**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 2.21.

Таблица 2.21 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной Климовская, 86а

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной Климовская, 86а |                                 |
|------------|--|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                           | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | Климовская, 86а  | ПТ-Искры, 11а                   |
| 2          | Климовская, 86а  | ПТ-ПП-2.227-2016                |

### **2.7.1 Магистральный теплопровод котельной Климовская, 86а (расчетный путь №1)**

На рисунке 2.27 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной Климовская, 86а до ПТ-Искры, 11а.

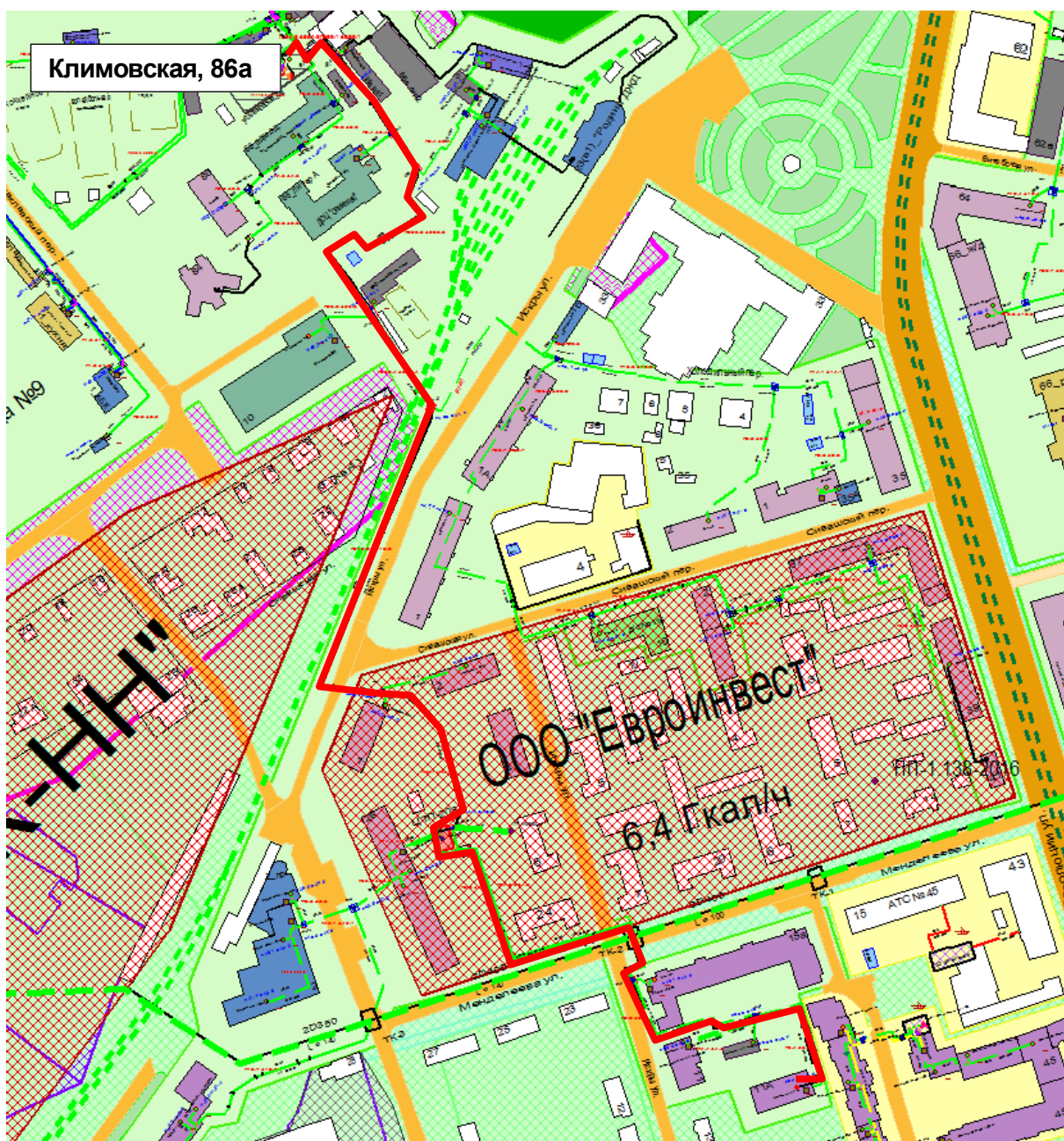


Рисунок 2.27 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-Искры,11а

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.22.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 2.22–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-Искры, 11а)

| Имя начального узла  | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|----------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Климовская,86а от | ОТВ-002516         | подающий    | 350          | 2         | 60                            | 59,9                         | 1170,2          | 3,19             | 0,0542                   | 78                             | 0,11                     |
| ул.Климовская,86а от | ОТВ-002516         | обратный    | 350          | 2         | 29                            | 29,1                         | 1170,2          | 3,19             | 0,0542                   | 78                             | -0,11                    |
| ОТВ-002516           | УТ-113-1           | подающий    | 350          | 15        | 59,9                          | 52,9                         | 1169            | 3,25             | 0,52951                  | 78                             | 7,94                     |
| ОТВ-002516           | УТ-113-1           | обратный    | 350          | 15        | 29,1                          | 38,1                         | 1169            | 3,25             | 0,52951                  | 78                             | -7,94                    |
| УТ-113-1             | УТ-113-2           | подающий    | 300          | 10        | 52,9                          | 52,7                         | 314,4           | 1,18             | 0,02309                  | 77                             | 0,23                     |
| УТ-113-1             | УТ-113-2           | обратный    | 300          | 10        | 38,1                          | 38,3                         | 314,4           | 1,18             | 0,02309                  | 77                             | -0,23                    |
| УТ-113-2             | УТ-113-3           | подающий    | 300          | 21        | 52,7                          | 52,3                         | 306,1           | 1,15             | 0,02126                  | 77                             | 0,45                     |
| УТ-113-2             | УТ-113-3           | обратный    | 300          | 21        | 38,3                          | 38,7                         | 306,1           | 1,15             | 0,02126                  | 77                             | -0,45                    |
| УТ-113-3             | УТ-113-4           | подающий    | 300          | 50        | 52,3                          | 51,6                         | 304,6           | 1,14             | 0,01258                  | 77                             | 0,63                     |
| УТ-113-3             | УТ-113-4           | обратный    | 300          | 50        | 38,7                          | 39,4                         | 304,6           | 1,14             | 0,01258                  | 77                             | -0,63                    |
| УТ-113-4             | УТ-113-5           | подающий    | 300          | 26        | 51,6                          | 51,2                         | 296,2           | 1,11             | 0,0153                   | 77                             | 0,4                      |
| УТ-113-4             | УТ-113-5           | обратный    | 300          | 26        | 39,4                          | 39,8                         | 296,2           | 1,11             | 0,0153                   | 77                             | -0,4                     |
| УТ-113-5             | УТ-113-6           | подающий    | 300          | 125       | 51,2                          | 49,9                         | 286,8           | 1,08             | 0,01047                  | 77                             | 1,31                     |
| УТ-113-5             | УТ-113-6           | обратный    | 300          | 125       | 39,8                          | 41,1                         | 286,8           | 1,08             | 0,01047                  | 77                             | -1,31                    |
| УТ-113-6             | ВД-000858          | подающий    | 300          | 37        | 49,9                          | 49,6                         | 260,4           | 0,98             | 0,01019                  | 77                             | 0,38                     |
| УТ-113-6             | ВД-000858          | обратный    | 300          | 37        | 41,1                          | 41,4                         | 260,4           | 0,98             | 0,01019                  | 77                             | -0,38                    |
| ВД-000858            | ТК-113-7           | подающий    | 300          | 22        | 49,6                          | 49,3                         | 260,4           | 0,98             | 0,01066                  | 77                             | 0,23                     |
| ВД-000858            | ТК-113-7           | обратный    | 300          | 22        | 41,4                          | 41,7                         | 260,4           | 0,98             | 0,01066                  | 77                             | -0,23                    |
| ТК-113-7             | УТ-113-9           | подающий    | 250          | 202       | 49,3                          | 46,1                         | 216,9           | 1,18             | 0,01591                  | 77                             | 3,21                     |
| ТК-113-7             | УТ-113-9           | обратный    | 250          | 202       | 41,7                          | 44,9                         | 216,9           | 1,18             | 0,01591                  | 77                             | -3,21                    |
| УТ-113-9             | УТ-113-9-1         | подающий    | 250          | 106       | 46,1                          | 44,7                         | 209,7           | 1,14             | 0,01349                  | 77                             | 1,43                     |
| УТ-113-9             | УТ-113-9-1         | обратный    | 250          | 106       | 44,9                          | 46,3                         | 209,7           | 1,14             | 0,01349                  | 77                             | -1,43                    |
| УТ-113-9-1           | ОТВ-002404         | подающий    | 250          | 10        | 44,7                          | 44,6                         | 104,7           | 0,57             | 0,00756                  | 77                             | 0,08                     |
| УТ-113-9-1           | ОТВ-002404         | обратный    | 250          | 10        | 46,3                          | 46,4                         | 104,7           | 0,57             | 0,00756                  | 77                             | -0,08                    |
| ОТВ-002404           | ТК-113-11          | подающий    | 100          | 186       | 44,6                          | 41,8                         | 9,9             | 0,36             | 0,00451                  | 77                             | 0,84                     |
| ОТВ-002404           | ТК-113-11          | обратный    | 100          | 186       | 46,4                          | 45,2                         | 9,9             | 0,36             | 0,00451                  | 77                             | -0,84                    |
| ТК-113-11            | ТК-113-12          | подающий    | 100          | 90        | 41,8                          | 39,3                         | 9,9             | 0,36             | 0,00467                  | 79                             | 0,42                     |
| ТК-113-11            | ТК-113-12          | обратный    | 100          | 90        | 45,2                          | 43,7                         | 9,9             | 0,36             | 0,00467                  | 79                             | -0,42                    |
| ТК-113-12            | ПТ-Искры, 11а      | подающий    | 70           | 76        | 39,3                          | 37,5                         | 5,4             | 0,41             | 0,01147                  | 81                             | 0,87                     |
| ТК-113-12            | ПТ-Искры, 11а      | обратный    | 70           | 76        | 43,7                          | 43,5                         | 5,4             | 0,41             | 0,01147                  | 81                             | -0,87                    |



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

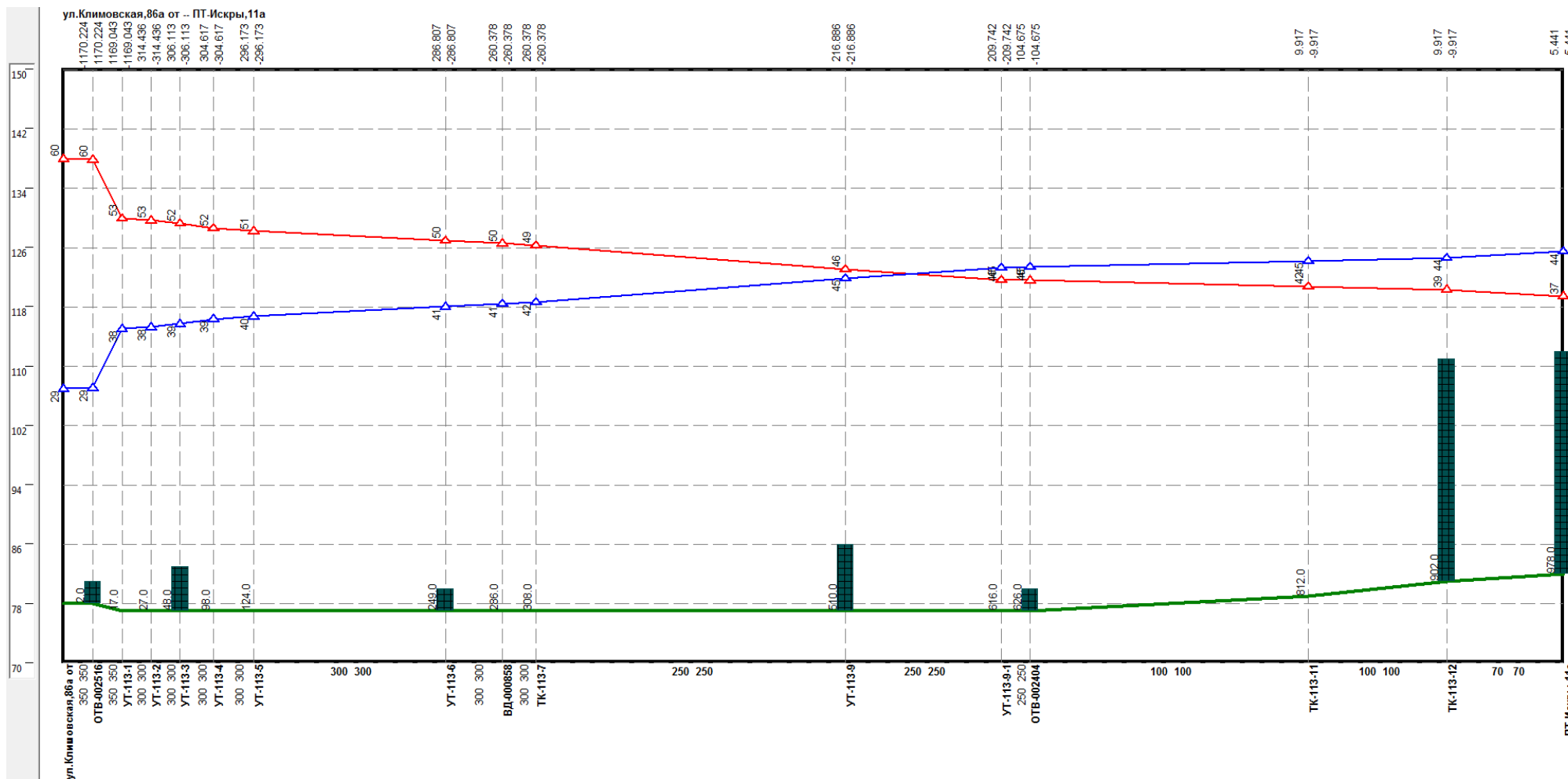


Рисунок 2.28 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-Искры,11а

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» по ул. Климовская, дом 86а до ПТ-Искры,11а недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

## 2.7.2 Магистральный теплопровод котельной Климовская, 86а (расчетный путь №2)

На рисунке 2.29 представлена трассировка расчетного пути №2 от котельной Климовская, 86а до ПТ-ПП-2.227-2016.

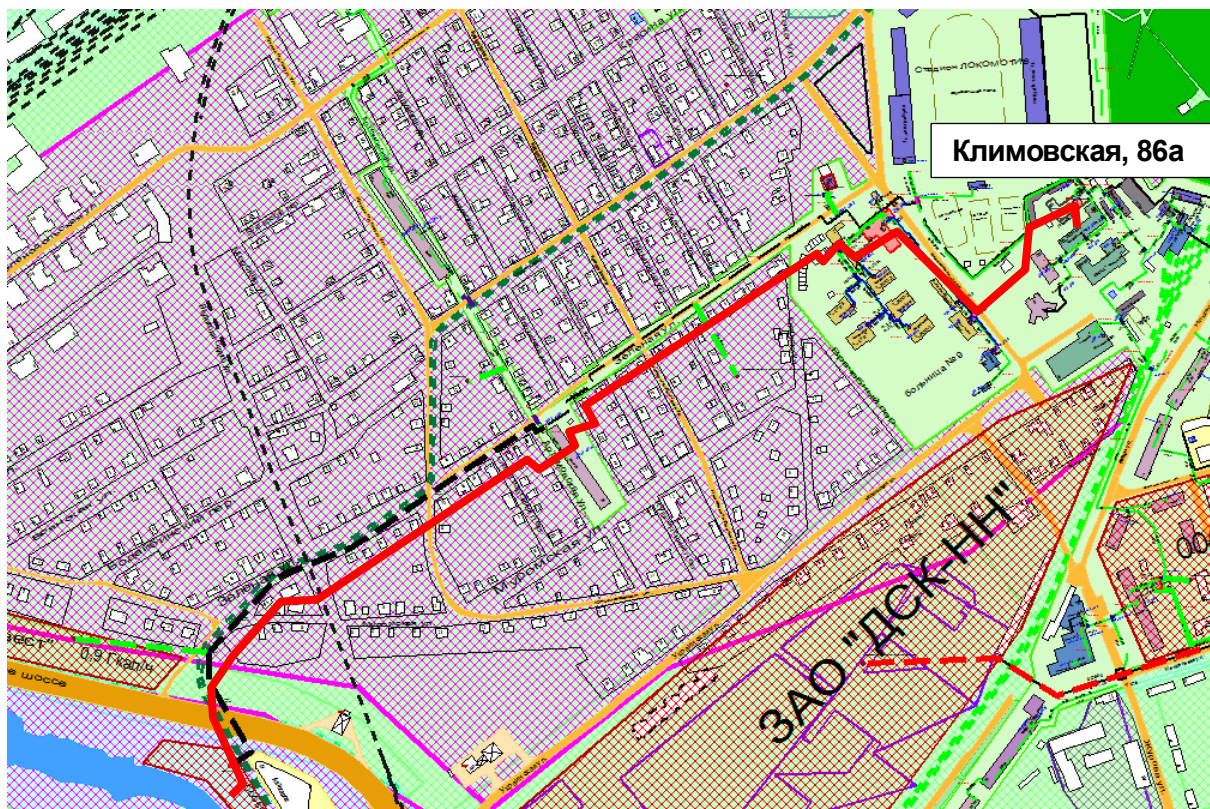


Рисунок 2.29 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-ПП-2.227-2016

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.23.

Таблица 2.23–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-ПП-2.227-2016)

| Имя начального узла  | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|----------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Климовская,86а от | ОТВ-002516         | подающий    | 350          | 2         | 60                            | 59,9                         | 1170,2          | 3,19             | 0,0542                   | 78                             | 0,11                     |
| ул.Климовская,86а от | ОТВ-002516         | обратный    | 350          | 2         | 29                            | 29,1                         | 1170,2          | 3,19             | 0,0542                   | 78                             | -0,11                    |
| ОТВ-002516           | УТ-113-1           | подающий    | 350          | 15        | 59,9                          | 52,9                         | 1169            | 3,25             | 0,52951                  | 78                             | 7,94                     |
| ОТВ-002516           | УТ-113-1           | обратный    | 350          | 15        | 29,1                          | 38,1                         | 1169            | 3,25             | 0,52951                  | 78                             | -7,94                    |
| УТ-113-1             | УТ-113-15          | подающий    | 300          | 22        | 52,9                          | 49,9                         | 854,6           | 3,21             | 0,13806                  | 77                             | 3,04                     |
| УТ-113-1             | УТ-113-15          | обратный    | 300          | 22        | 38,1                          | 41,1                         | 854,6           | 3,21             | 0,13806                  | 77                             | -3,04                    |
| УТ-113-15            | УТ-113-16          | подающий    | 150          | 5         | 49,9                          | 28,8                         | 690,9           | 10,64            | 4,23184                  | 77                             | 21,16                    |
| УТ-113-15            | УТ-113-16          | обратный    | 150          | 5         | 41,1                          | 62,2                         | 690,9           | 10,64            | 4,23184                  | 77                             | -21,16                   |
| УТ-113-16            | ВД-000873          | подающий    | 150          | 185       | 28,8                          | -451,4                       | 690,3           | 11,01            | 2,60108                  | 77                             | 481,2                    |
| УТ-113-16            | ВД-000873          | обратный    | 150          | 185       | 62,2                          | 544,4                        | 690,3           | 11,01            | 2,60108                  | 77                             | -481,2                   |
| ВД-000873            | ТК-113-17          | подающий    | 150          | 85        | -451,4                        | -649,6                       | 690,3           | 11,01            | 2,33143                  | 76                             | 198,17                   |
| ВД-000873            | ТК-113-17          | обратный    | 150          | 85        | 544,4                         | 742,6                        | 690,3           | 11,01            | 2,33143                  | 76                             | -198,17                  |
| ТК-113-17            | УТ-113-17-1        | подающий    | 150          | 50        | -649,6                        | -769,3                       | 685             | 10,55            | 2,39362                  | 76                             | 119,68                   |
| ТК-113-17            | УТ-113-17-1        | обратный    | 150          | 50        | 742,6                         | 862,3                        | 685             | 10,55            | 2,39362                  | 76                             | -119,68                  |
| УТ-113-17-1          | ТК-113-18          | подающий    | 150          | 67        | -769,3                        | -930,7                       | 663,3           | 10,22            | 2,39458                  | 76                             | 160,44                   |
| УТ-113-17-1          | ТК-113-18          | обратный    | 150          | 67        | 862,3                         | 1021,7                       | 663,3           | 10,22            | 2,39458                  | 76                             | -160,44                  |
| ТК-113-18            | ОТВ-009647         | подающий    | 150          | 182,2     | -930,7                        | -1202,2                      | 661,7           | 10,19            | 1,9129                   | 77                             | 348,51                   |
| ТК-113-18            | ОТВ-009647         | обратный    | 150          | 182,2     | 1021,7                        | 1447,2                       | 661,7           | 10,19            | 1,9129                   | 77                             | -348,51                  |
| ОТВ-009647           | ТК-113-19          | подающий    | 150          | 214,8     | -1202,2                       | -1280,4                      | 35,5            | 0,55             | 0,00549                  | 0                              | 1,18                     |
| ОТВ-009647           | ТК-113-19          | обратный    | 150          | 214,8     | 1447,2                        | 1371,4                       | 35,5            | 0,55             | 0,00549                  | 0                              | -1,18                    |
| ТК-113-19            | ТК-113-19*         | подающий    | 100          | 428       | -1280,4                       | -1204,7                      | 12,2            | 0,44             | 0,0029                   | 77                             | 1,24                     |
| ТК-113-19            | ТК-113-19*         | обратный    | 100          | 428       | 1371,4                        | 1449,7                       | 12,2            | 0,44             | 0,0029                   | 77                             | -1,24                    |
| ТК-113-19*           | ПТ-ПП-2.227-2016   | подающий    | 50           | 138,8     | -1204,7                       | -1278,5                      | 2,4             | 0,34             | 0,00615                  | 0                              | 0,85                     |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

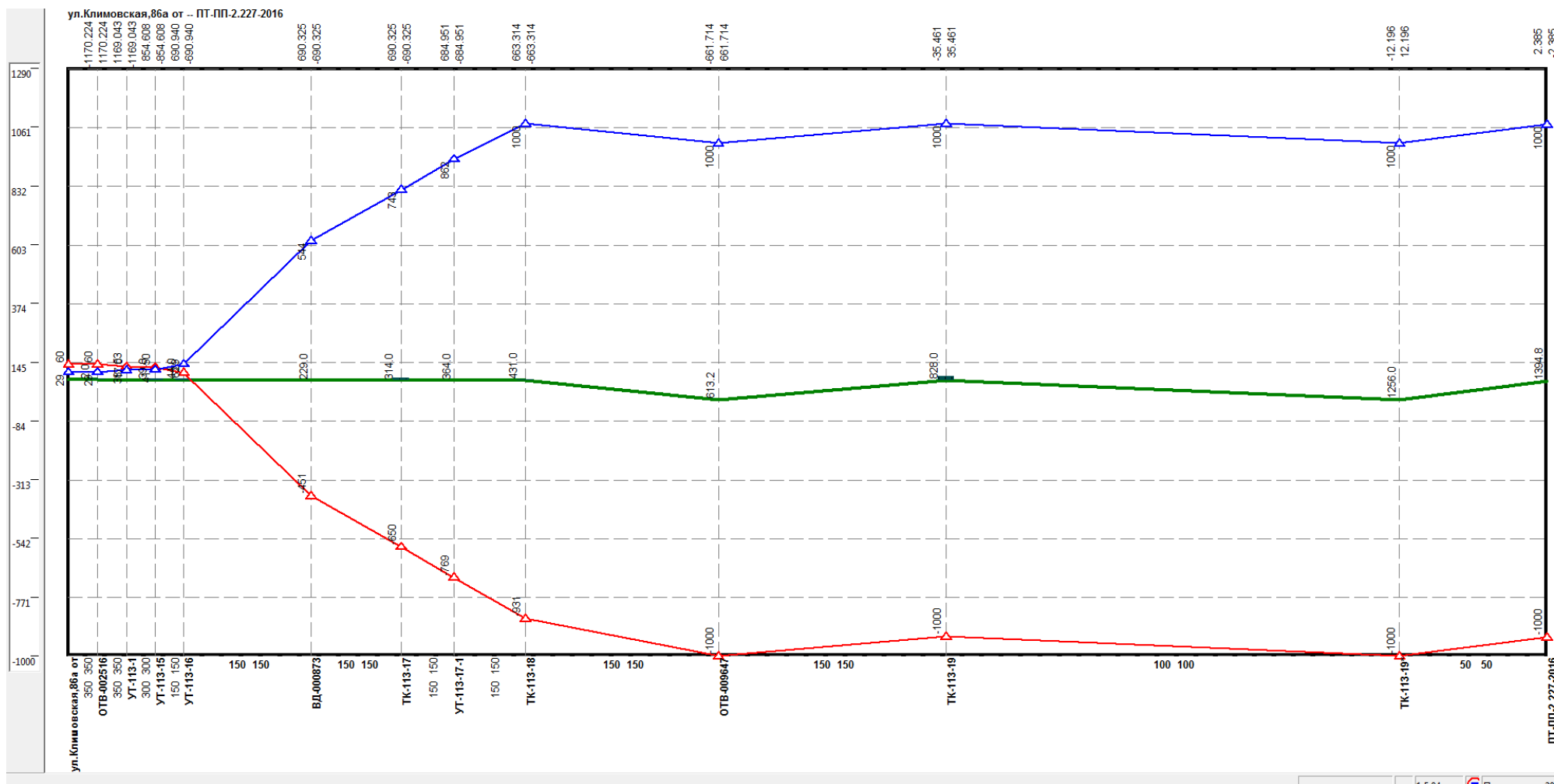


Рисунок 2.30 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной Климовская, 86а до ПТ-ПП-2.227-2016

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» по улице Климовская, д. 86а до ПТ-ПП-2.227-2016 недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

## 2.8 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» «Нагорная теплоцентрль» (НТЦ) ул. Ветеринарная, д.5

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 2.24.

Таблица 2.24 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной НТЦ

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной НТЦ |                                 |
|------------|--|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути               | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | кот. НТЦ                                       | ПТ-Малин,2 пристрой             |
| 2          | кот. НТЦ                                       | ПТ-В.Волж.наб, проект           |
| 3          | кот. НТЦ                                       | ОТВ-009903                      |

### 2.8.1 Магистральный теплопровод котельной НТЦ (расчетный путь №1)

На рисунке 2.31 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной НТЦ до ПТ-Малин,2 пристрой.

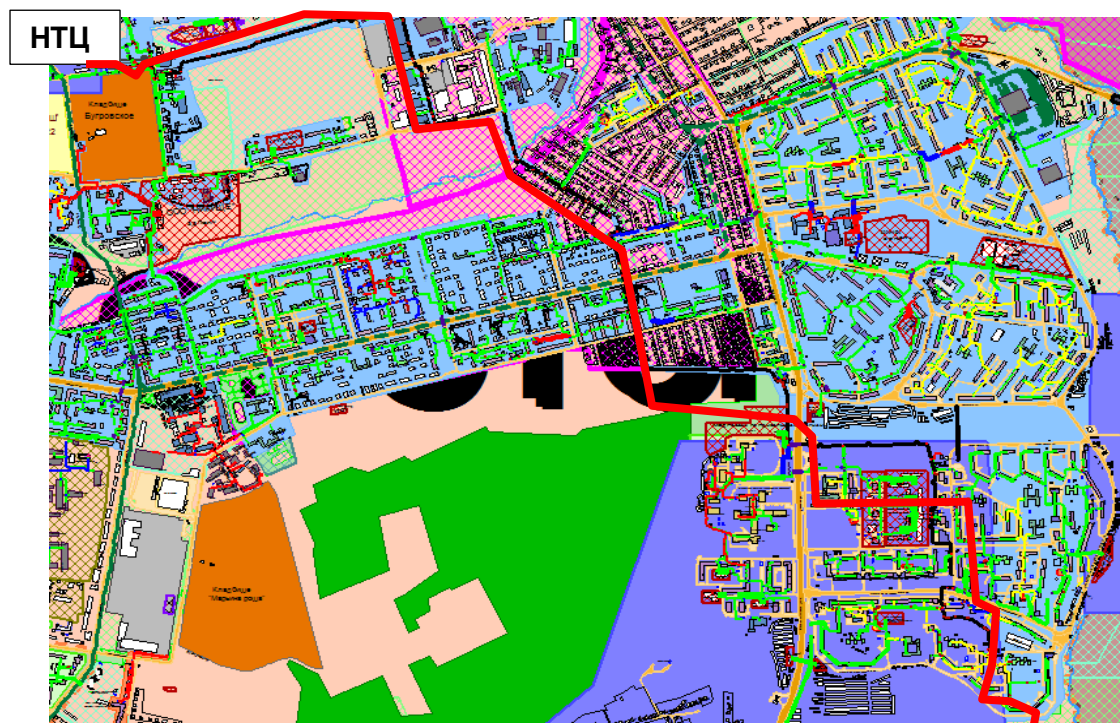


Рисунок 2.31 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-Малин,2 пристрой

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.25.

Таблица 2.25–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-Малин,2 пристрой)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Ветеринарная,5   | ОТВ-007529         | подающий    | 1400         | 5         | 85                            | 84                           | 10090,5         | 1,87             | 0,20364                  | 180                            | 1,02                     |
| ул.Ветеринарная,5   | ОТВ-007529         | обратный    | 1400         | 5         | 11                            | 12                           | 10090,5         | 1,87             | 0,20364                  | 180                            | -1,02                    |
| ОТВ-007529          | ВД-006892          | подающий    | 1200         | 1         | 84                            | 83,4                         | 7636,5          | 1,9              | 0,58311                  | 180                            | 0,58                     |
| ОТВ-007529          | ВД-006892          | обратный    | 1200         | 1         | 12                            | 12,6                         | 7636,5          | 1,9              | 0,5831                   | 180                            | -0,58                    |
| ВД-006892           | УТ-400-коллектор   | подающий    | 1200         | 2         | 83,4                          | 82,8                         | 7636,5          | 1,9              | 0,29159                  | 180                            | 0,58                     |
| ВД-006892           | УТ-400-коллектор   | обратный    | 1200         | 2         | 12,6                          | 13,2                         | 7636,5          | 1,9              | 0,2916                   | 180                            | -0,58                    |
| УТ-400-коллектор    | УТ-400-1           | подающий    | 1200         | 45        | 82,8                          | 81,1                         | 7636,5          | 1,91             | 0,03888                  | 180                            | 1,75                     |
| УТ-400-коллектор    | УТ-400-1           | обратный    | 1200         | 45        | 13,2                          | 14,9                         | 7636,5          | 1,91             | 0,03888                  | 180                            | -1,75                    |
| УТ-400-1            | УТ-400-2           | подающий    | 1200         | 13        | 81,1                          | 80,7                         | 5892,8          | 1,47             | 0,02671                  | 180                            | 0,35                     |
| УТ-400-1            | УТ-400-2           | обратный    | 1200         | 13        | 14,9                          | 15,3                         | 5892,8          | 1,47             | 0,02671                  | 180                            | -0,35                    |
| УТ-400-2            | УТ-400-3           | подающий    | 800          | 14        | 80,7                          | 80,2                         | 2566,3          | 1,42             | 0,03899                  | 180                            | 0,55                     |
| УТ-400-2            | УТ-400-3           | обратный    | 800          | 14        | 15,3                          | 15,8                         | 2566,3          | 1,42             | 0,03899                  | 180                            | -0,55                    |
| УТ-400-3            | УТ-400-100         | подающий    | 800          | 46        | 80,2                          | 80,6                         | 2566,3          | 1,42             | 0,01184                  | 180                            | 0,54                     |
| УТ-400-3            | УТ-400-100         | обратный    | 800          | 46        | 15,8                          | 17,4                         | 2566,3          | 1,42             | 0,01184                  | 180                            | -0,54                    |
| УТ-400-100          | УТ-400-узел А      | подающий    | 700          | 19        | 80,6                          | 79,1                         | 2566,3          | 1,86             | 0,07964                  | 179                            | 1,51                     |
| УТ-400-100          | УТ-400-узел А      | обратный    | 700          | 19        | 17,4                          | 18,9                         | 2566,3          | 1,86             | 0,07964                  | 179                            | -1,51                    |
| УТ-400-узел А       | УТ-400-узел А-1    | подающий    | 700          | 15        | 79,1                          | 79,4                         | 2566,3          | 1,86             | 0,05078                  | 179                            | 0,76                     |
| УТ-400-узел А       | УТ-400-узел А-1    | обратный    | 700          | 15        | 18,9                          | 20,6                         | 2566,3          | 1,86             | 0,05078                  | 179                            | -0,76                    |
| УТ-400-узел А-1     | ОТВ-009700         | подающий    | 700          | 24,3      | 79,4                          | 78,7                         | 2565,3          | 1,86             | 0,02569                  | 178                            | 0,62                     |
| УТ-400-узел А-1     | ОТВ-009700         | обратный    | 700          | 24,3      | 20,6                          | 21,3                         | 2565,3          | 1,86             | 0,02569                  | 178                            | -0,62                    |
| ОТВ-009700          | УТ-400-300         | подающий    | 700          | 0,7       | 78,7                          | 78,7                         | 2564,9          | 1,86             | 0,02578                  | 178                            | 0,02                     |
| ОТВ-009700          | УТ-400-300         | обратный    | 700          | 0,7       | 21,3                          | 21,3                         | 2564,9          | 1,86             | 0,02578                  | 178                            | -0,02                    |
| УТ-400-300          | УТ-400-300А        | подающий    | 700          | 70        | 78,7                          | 78,8                         | 2563,8          | 1,86             | 0,01252                  | 178                            | 0,88                     |
| УТ-400-300          | УТ-400-300А        | обратный    | 700          | 70        | 21,3                          | 23,2                         | 2563,8          | 1,86             | 0,01252                  | 178                            | -0,88                    |
| УТ-400-300А         | ВД-003557          | подающий    | 700          | 59        | 78,8                          | 79,4                         | 2560,9          | 1,85             | 0,02393                  | 177                            | 1,41                     |
| УТ-400-300А         | ВД-003557          | обратный    | 700          | 59        | 23,2                          | 26,6                         | 2560,9          | 1,85             | 0,02393                  | 177                            | -1,41                    |
| ВД-003557           | ВД-003558          | подающий    | 700          | 0         | 79,4                          | 79,4                         | 2560,9          | 1,84             | 6,55975                  | 175                            | 0,07                     |
| ВД-003557           | ВД-003558          | обратный    | 440          | 0         | 26,6                          | 28,3                         | 2560,9          | 4,83             | 173,67                   | 175                            | -1,74                    |
| ВД-003558           | ВД-003559          | подающий    | 700          | 15        | 79,4                          | 79,1                         | 2560,9          | 1,84             | 0,01632                  | 175                            | 0,24                     |
| ВД-003558           | ВД-003559          | обратный    | 700          | 15        | 28,3                          | 28,6                         | 2560,9          | 1,84             | 0,01632                  | 175                            | -0,24                    |
| ВД-003559           | ВД-003560          | подающий    | 443          | 0         | 79,1                          | 77,5                         | 2560,9          | 4,64             | 160,03                   | 175                            | 1,6                      |
| ВД-003559           | ВД-003560          | обратный    | 700          | 0         | 28,6                          | 28,6                         | 2560,9          | 1,84             | 6,55041                  | 175                            | -0,07                    |
| ВД-003560           | УТ-400-3006        | подающий    | 800          | 570       | 77,5                          | 92,7                         | 2560,9          | 1,43             | 0,00325                  | 175                            | 1,85                     |
| ВД-003560           | УТ-400-3006        | обратный    | 800          | 570       | 28,6                          | 47,5                         | 2560,9          | 1,43             | 0,00325                  | 175                            | -1,85                    |
| УТ-400-3006         | ПЕР-000997         | подающий    | 700          | 160       | 92,7                          | 90,6                         | 2560,9          | 1,85             | 0,01271                  | 158                            | 2,03                     |
| УТ-400-3006         | ПЕР-000997         | обратный    | 700          | 160       | 47,5                          | 49,5                         | 2560,9          | 1,85             | 0,01271                  | 158                            | -2,03                    |
| ПЕР-000997          | ТК-400-301         | подающий    | 800          | 84        | 90,6                          | 94,2                         | 2560,9          | 1,41             | 0,0049                   | 158                            | 0,41                     |
| ПЕР-000997          | ТК-400-301         | обратный    | 800          | 84        | 49,5                          | 53,9                         | 2560,9          | 1,41             | 0,0049                   | 158                            | -0,41                    |
| ТК-400-301          | ТК-400-302         | подающий    | 800          | 62        | 94,2                          | 94,8                         | 2553,3          | 1,42             | 0,00704                  | 154                            | 0,44                     |
| ТК-400-301          | ТК-400-302         | обратный    | 800          | 62        | 53,9                          | 55,4                         | 2553,3          | 1,42             | 0,00704                  | 154                            | -0,44                    |
| ТК-400-302          | УТ-400-303         | подающий    | 800          | 30        | 94,8                          | 94,2                         | 2553,3          | 1,42             | 0,01956                  | 153                            | 0,59                     |
| ТК-400-302          | УТ-400-303         | обратный    | 800          | 30        | 55,4                          | 55,9                         | 2553,3          | 1,42             | 0,01956                  | 153                            | -0,59                    |
| УТ-400-303          | ТК-400-304         | подающий    | 800          | 187       | 94,2                          | 96,4                         | 2485,9          | 1,39             | 0,00436                  | 153                            | 0,82                     |



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| УТ-400-303          | ТК-400-304         | обратный    | 800          | 187       | 55,9                          | 59,8                         | 2485,9          | 1,39             | 0,00436                  | 153                            | -0,82                    |
| ТК-400-304          | ТК-400-305         | подающий    | 800          | 35        | 96,4                          | 95,1                         | 2485,9          | 1,39             | 0,00904                  | 150                            | 0,32                     |
| ТК-400-304          | ТК-400-305         | обратный    | 800          | 35        | 59,8                          | 59,1                         | 2485,9          | 1,39             | 0,00904                  | 150                            | -0,32                    |
| ТК-400-305          | УТ-400-306         | подающий    | 800          | 50        | 95,1                          | 94,6                         | 2485,9          | 1,39             | 0,00989                  | 151                            | 0,49                     |
| ТК-400-305          | УТ-400-306         | обратный    | 800          | 50        | 59,1                          | 59,6                         | 2485,9          | 1,39             | 0,00989                  | 151                            | -0,49                    |
| УТ-400-306          | УТ-400-307         | подающий    | 800          | 95        | 94,6                          | 93,1                         | 2477,8          | 1,38             | 0,00444                  | 151                            | 0,42                     |
| УТ-400-306          | УТ-400-307         | обратный    | 800          | 95        | 59,6                          | 59                           | 2477,8          | 1,38             | 0,00444                  | 151                            | -0,42                    |
| УТ-400-307          | УТ-400-308         | подающий    | 800          | 73        | 93,1                          | 93,9                         | 2442,5          | 1,36             | 0,00363                  | 152                            | 0,27                     |
| УТ-400-307          | УТ-400-308         | обратный    | 800          | 73        | 59                            | 60,3                         | 2442,5          | 1,36             | 0,00363                  | 152                            | -0,27                    |
| УТ-400-308          | ТК-400-310         | подающий    | 800          | 28        | 93,9                          | 92,7                         | 2440,3          | 1,36             | 0,00565                  | 151                            | 0,16                     |
| УТ-400-308          | ТК-400-310         | обратный    | 800          | 28        | 60,3                          | 59,4                         | 2440,3          | 1,36             | 0,00565                  | 151                            | -0,16                    |
| ТК-400-310          | ТК-400-311         | подающий    | 700          | 293       | 92,7                          | 99                           | 2440,3          | 1,76             | 0,00927                  | 152                            | 2,72                     |
| ТК-400-310          | ТК-400-311         | обратный    | 700          | 293       | 59,4                          | 71,1                         | 2440,3          | 1,76             | 0,00927                  | 152                            | -2,72                    |
| ТК-400-311          | УТ-400-312         | подающий    | 700          | 154       | 99                            | 108,5                        | 2348            | 1,69             | 0,00971                  | 143                            | 1,5                      |
| ТК-400-311          | УТ-400-312         | обратный    | 700          | 154       | 71,1                          | 83,6                         | 2348            | 1,69             | 0,00971                  | 143                            | -1,5                     |
| УТ-400-312          | ТК-400-313         | подающий    | 700          | 78        | 108,5                         | 108,7                        | 2348            | 1,69             | 0,00994                  | 132                            | 0,78                     |
| УТ-400-312          | ТК-400-313         | обратный    | 700          | 78        | 83,6                          | 85,4                         | 2348            | 1,69             | 0,00994                  | 132                            | -0,78                    |
| ТК-400-313          | ТК-400-313а        | подающий    | 700          | 91        | 108,7                         | 98,5                         | 2348            | 1,71             | 0,01333                  | 131                            | 1,21                     |
| ТК-400-313          | ТК-400-313а        | обратный    | 700          | 91        | 85,4                          | 77,6                         | 2348            | 1,71             | 0,01333                  | 131                            | -1,21                    |
| ТК-400-313а         | ТК-400-314         | подающий    | 700          | 63        | 98,5                          | 93                           | 2348            | 1,71             | 0,00761                  | 140                            | 0,48                     |
| ТК-400-313а         | ТК-400-314         | обратный    | 700          | 63        | 77,6                          | 73,1                         | 2348            | 1,71             | 0,00761                  | 140                            | -0,48                    |
| ТК-400-314          | ТК-400-315         | подающий    | 700          | 96        | 93                            | 85                           | 2245            | 1,63             | 0,01037                  | 145                            | 1                        |
| ТК-400-314          | ТК-400-315         | обратный    | 700          | 96        | 73,1                          | 67,1                         | 2245            | 1,63             | 0,01037                  | 145                            | -1                       |
| ТК-400-315          | ТК-400-316         | подающий    | 700          | 108       | 85                            | 80,4                         | 2245            | 1,63             | 0,00608                  | 152                            | 0,66                     |
| ТК-400-315          | ТК-400-316         | обратный    | 700          | 108       | 67,1                          | 63,7                         | 2245            | 1,63             | 0,00608                  | 152                            | -0,66                    |
| ТК-400-316          | ТК-400-317         | подающий    | 700          | 177       | 80,4                          | 80,3                         | 2245            | 1,63             | 0,00635                  | 156                            | 1,12                     |
| ТК-400-316          | ТК-400-317         | обратный    | 700          | 177       | 63,7                          | 65,9                         | 2245            | 1,63             | 0,00635                  | 156                            | -1,12                    |
| ТК-400-317          | ТК-400-318         | подающий    | 700          | 40        | 80,3                          | 79,6                         | 2245            | 1,63             | 0,01624                  | 155                            | 0,65                     |
| ТК-400-317          | ТК-400-318         | обратный    | 700          | 40        | 65,9                          | 66,5                         | 2245            | 1,63             | 0,01624                  | 155                            | -0,65                    |
| ТК-400-318          | ТК-400-319         | подающий    | 700          | 24        | 79,6                          | 79,3                         | 2245            | 1,63             | 0,01146                  | 155                            | 0,28                     |
| ТК-400-318          | ТК-400-319         | обратный    | 700          | 24        | 66,5                          | 66,8                         | 2245            | 1,63             | 0,01147                  | 155                            | -0,28                    |
| ТК-400-319          | ТК-400-320         | подающий    | 700          | 174       | 79,3                          | 74,3                         | 2245            | 1,63             | 0,01158                  | 155                            | 2,01                     |
| ТК-400-319          | ТК-400-320         | обратный    | 700          | 174       | 66,8                          | 65,8                         | 2245            | 1,63             | 0,01158                  | 155                            | -2,01                    |
| ТК-400-320          | ТК-400-321         | подающий    | 600          | 32        | 74,3                          | 73,7                         | 2245            | 2,14             | 0,01918                  | 158                            | 0,61                     |
| ТК-400-320          | ТК-400-321         | обратный    | 600          | 32        | 65,8                          | 66,4                         | 2245            | 2,14             | 0,01918                  | 158                            | -0,61                    |
| ТК-400-321          | ТК-400-322         | подающий    | 700          | 136       | 73,7                          | 73,1                         | 2245            | 1,64             | 0,01195                  | 158                            | 1,62                     |
| ТК-400-321          | ТК-400-322         | обратный    | 700          | 136       | 66,4                          | 69,1                         | 2245            | 1,64             | 0,01195                  | 158                            | -1,62                    |
| ТК-400-322          | ТК-400-323         | подающий    | 700          | 88        | 73,1                          | 72,2                         | 2245            | 1,62             | 0,00974                  | 157                            | 0,86                     |
| ТК-400-322          | ТК-400-323         | обратный    | 700          | 88        | 69,1                          | 69,9                         | 2245            | 1,62             | 0,00974                  | 157                            | -0,86                    |
| ТК-400-323          | ТК-400-324         | подающий    | 700          | 19        | 72,2                          | 72                           | 2245            | 1,64             | 0,01308                  | 157                            | 0,25                     |
| ТК-400-323          | ТК-400-324         | обратный    | 700          | 19        | 69,9                          | 70,2                         | 2245            | 1,64             | 0,01309                  | 157                            | -0,25                    |
| ТК-400-324          | ТК-400-325         | подающий    | 700          | 8         | 72                            | 71,8                         | 2245            | 1,64             | 0,02277                  | 157                            | 0,18                     |
| ТК-400-324          | ТК-400-325         | обратный    | 700          | 8         | 70,2                          | 70,3                         | 2245            | 1,64             | 0,02276                  | 157                            | -0,18                    |
| ТК-400-325          | ТК-400-326         | подающий    | 700          | 134       | 71,8                          | 77,9                         | 2245            | 1,64             | 0,00704                  | 157                            | 0,94                     |
| ТК-400-325          | ТК-400-326         | обратный    | 700          | 134       | 70,3                          | 78,3                         | 2245            | 1,64             | 0,00704                  | 157                            | -0,94                    |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-400-326          | ВД-000020          | подающий    | 700          | 492       | 77,9                          | 85,3                         | 2245            | 1,62             | 0,00727                  | 150                            | 3,58                     |
| ТК-400-326          | ВД-000020          | обратный    | 700          | 492       | 78,3                          | 92,9                         | 2245            | 1,62             | 0,00727                  | 150                            | -3,58                    |
| ВД-000020           | ТК-400-327         | подающий    | 700          | 80        | 85,3                          | 86,6                         | 2245            | 1,62             | 0,00901                  | 139                            | 0,72                     |
| ВД-000020           | ТК-400-327         | обратный    | 700          | 80        | 92,9                          | 95,6                         | 2245            | 1,62             | 0,00901                  | 139                            | -0,72                    |
| ТК-400-327          | РСТ-1              | подающий    | 600          | 25        | 86,6                          | 84,3                         | 2245            | 2,12             | 0,09226                  | 137                            | 2,31                     |
| ТК-400-327          | РСТ-1              | обратный    | 600          | 25        | 95,6                          | 97,9                         | 2245            | 2,12             | 0,09226                  | 137                            | -2,31                    |
| РСТ-1               | ОТВ-009768         | подающий    | 500          | 313,4     | 73                            | 85                           | 962,7           | 1,31             | 0,0095                   | 137                            | 2,98                     |
| РСТ-1               | ОТВ-009768         | обратный    | 500          | 313,4     | 13                            | 31                           | 962,7           | 1,31             | 0,0095                   | 137                            | -2,98                    |
| ОТВ-009768          | УТ-400-328         | подающий    | 500          | 0,6       | 85                            | 85                           | 915,8           | 1,24             | 0,00867                  | 122                            | 0,01                     |
| ОТВ-009768          | УТ-400-328         | обратный    | 500          | 0,6       | 31                            | 31                           | 915,8           | 1,24             | 0,00868                  | 122                            | -0,01                    |
| УТ-400-328          | ШО-000301          | подающий    | 500          | 63        | 85                            | 81,6                         | 915,3           | 1,21             | 0,00719                  | 122                            | 0,45                     |
| УТ-400-328          | ШО-000301          | обратный    | 500          | 63        | 31                            | 28,4                         | 915,3           | 1,21             | 0,00719                  | 122                            | -0,45                    |
| ШО-000301           | УТ-400-328a        | подающий    | 500          | 162       | 81,6                          | 88,3                         | 915,3           | 1,23             | 0,00773                  | 125                            | 1,25                     |
| ШО-000301           | УТ-400-328a        | обратный    | 500          | 162       | 28,4                          | 37,7                         | 915,3           | 1,23             | 0,00773                  | 125                            | -1,25                    |
| УТ-400-328a         | УТ-400-329         | подающий    | 500          | 350       | 88,3                          | 89,3                         | 869,2           | 1,17             | 0,00582                  | 117                            | 2,04                     |
| УТ-400-328a         | УТ-400-329         | обратный    | 500          | 350       | 37,7                          | 42,7                         | 869,2           | 1,17             | 0,00582                  | 117                            | -2,04                    |
| УТ-400-329          | УТ-400-329a        | подающий    | 500          | 67        | 89,3                          | 81,9                         | 869,2           | 1,17             | 0,0056                   | 114                            | 0,38                     |
| УТ-400-329          | УТ-400-329a        | обратный    | 500          | 67        | 42,7                          | 36,1                         | 869,2           | 1,17             | 0,0056                   | 114                            | -0,38                    |
| УТ-400-329a         | УТ-400-330         | подающий    | 500          | 60        | 81,9                          | 77,6                         | 854,9           | 1,15             | 0,00553                  | 121                            | 0,33                     |
| УТ-400-329a         | УТ-400-330         | обратный    | 500          | 60        | 36,1                          | 32,4                         | 854,9           | 1,15             | 0,00553                  | 121                            | -0,33                    |
| УТ-400-330          | УТ-400-331         | подающий    | 500          | 140       | 77,6                          | 72,7                         | 854,9           | 1,15             | 0,00617                  | 125                            | 0,86                     |
| УТ-400-330          | УТ-400-331         | обратный    | 500          | 140       | 32,4                          | 29,3                         | 854,9           | 1,15             | 0,00617                  | 125                            | -0,86                    |
| УТ-400-331          | УТ-400-331a        | подающий    | 500          | 59        | 72,7                          | 72,2                         | 849,5           | 1,14             | 0,00768                  | 129                            | 0,45                     |
| УТ-400-331          | УТ-400-331a        | обратный    | 500          | 59        | 29,3                          | 29,8                         | 849,5           | 1,14             | 0,00768                  | 129                            | -0,45                    |
| УТ-400-331a         | УТ-400-332         | подающий    | 500          | 13        | 72,2                          | 71,1                         | 849,5           | 1,14             | 0,00944                  | 129                            | 0,12                     |
| УТ-400-331a         | УТ-400-332         | обратный    | 500          | 13        | 29,8                          | 28,9                         | 849,5           | 1,14             | 0,00944                  | 129                            | -0,12                    |
| УТ-400-332          | ШО-000453          | подающий    | 500          | 138       | 71,1                          | 69,2                         | 838,1           | 1,13             | 0,00687                  | 130                            | 0,95                     |
| УТ-400-332          | ШО-000453          | обратный    | 500          | 138       | 28,9                          | 28,8                         | 838,1           | 1,13             | 0,00687                  | 130                            | -0,95                    |
| ШО-000453           | ТК-400-333         | подающий    | 500          | 99        | 69,2                          | 73,6                         | 838,1           | 1,13             | 0,00617                  | 131                            | 0,61                     |
| ШО-000453           | ТК-400-333         | обратный    | 500          | 99        | 28,8                          | 34,4                         | 838,1           | 1,13             | 0,00617                  | 131                            | -0,61                    |
| ТК-400-333          | ТК-400-334         | подающий    | 500          | 148       | 73,6                          | 74,8                         | 726,5           | 0,98             | 0,00525                  | 126                            | 0,78                     |
| ТК-400-333          | ТК-400-334         | обратный    | 500          | 148       | 34,4                          | 37,2                         | 726,5           | 0,98             | 0,00525                  | 126                            | -0,78                    |
| ТК-400-334          | ТК-400-334-1       | подающий    | 350          | 21        | 74,8                          | 74,3                         | 410,4           | 1,25             | 0,02197                  | 124                            | 0,46                     |
| ТК-400-334          | ТК-400-334-1       | обратный    | 350          | 21        | 37,2                          | 37,7                         | 410,4           | 1,25             | 0,02197                  | 124                            | -0,46                    |
| ТК-400-334-1        | ТК-400-334-2       | подающий    | 350          | 115       | 74,3                          | 75                           | 410,4           | 1,3              | 0,01116                  | 124                            | 1,28                     |
| ТК-400-334-1        | ТК-400-334-2       | обратный    | 350          | 115       | 37,7                          | 41                           | 410,4           | 1,3              | 0,01116                  | 124                            | -1,28                    |
| ТК-400-334-2        | УТ-400-334-2б      | подающий    | 300          | 17        | 75                            | 78                           | 161,3           | 0,58             | 0,00411                  | 122                            | 0,07                     |
| ТК-400-334-2        | УТ-400-334-2б      | обратный    | 300          | 17        | 41                            | 44                           | 161,3           | 0,58             | 0,00411                  | 122                            | -0,07                    |
| УТ-400-334-2б       | ВД-007661          | подающий    | 300          | 315       | 78                            | 84,1                         | 161,3           | 0,6              | 0,00277                  | 119                            | 0,87                     |
| УТ-400-334-2б       | ВД-007661          | обратный    | 300          | 315       | 44                            | 51,9                         | 161,3           | 0,6              | 0,00277                  | 119                            | -0,87                    |
| ВД-007661           | РД-ЦТП-168         | подающий    | 300          | 1         | 84,1                          | 84,1                         | 161,3           | 0,6              | 0,03731                  | 112                            | 0,04                     |
| ВД-007661           | РД-ЦТП-168         | обратный    | 300          | 1         | 51,9                          | 51,9                         | 161,3           | 0,6              | 0,0373                   | 112                            | -0,04                    |
| РД-ЦТП-168          | ВД-007497          | подающий    | 250          | 15        | 84,1                          | 84                           | 81,7            | 0,44             | 0,00493                  | 112                            | 0,07                     |
| РД-ЦТП-168          | ВД-007497          | обратный    | 250          | 15        | 53,3                          | 53,4                         | 81,7            | 0,44             | 0,00493                  | 112                            | -0,07                    |
| ВД-007497           | ТК-400-334-2 к9    | подающий    | 250          | 25        | 84                            | 81,9                         | 81,7            | 0,44             | 0,00284                  | 112                            | 0,07                     |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

| Имя начального узла | Имя конечного узла  | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодетическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|---------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ВД-007497           | ТК-400-334-2 к9     | обратный    | 250          | 25        | 53,4                          | 51,4                         | 81,7            | 0,44             | 0,00284                  | 112                            | -0,07                    |
| ТК-400-334-2 к9     | ТК-400-334-2 к10    | подающий    | 200          | 45        | 81,9                          | 80,7                         | 71,4            | 0,61             | 0,00596                  | 114                            | 0,27                     |
| ТК-400-334-2 к9     | ТК-400-334-2 к10    | обратный    | 200          | 45        | 51,4                          | 50,7                         | 71,4            | 0,61             | 0,00596                  | 114                            | -0,27                    |
| ТК-400-334-2 к10    | ТК-400-334-2 к11    | подающий    | 200          | 45        | 80,7                          | 81,6                         | 39,4            | 0,34             | 0,00181                  | 115                            | 0,08                     |
| ТК-400-334-2 к10    | ТК-400-334-2 к11    | обратный    | 200          | 45        | 50,7                          | 51,8                         | 39,4            | 0,34             | 0,00181                  | 115                            | -0,08                    |
| ТК-400-334-2 к11    | ТК-400-334-2 к12    | подающий    | 200          | 29        | 81,6                          | 81,5                         | 35,6            | 0,3              | 0,00171                  | 114                            | 0,05                     |
| ТК-400-334-2 к11    | ТК-400-334-2 к12    | обратный    | 200          | 29        | 51,8                          | 51,8                         | 35,6            | 0,3              | 0,00171                  | 114                            | -0,05                    |
| ТК-400-334-2 к12    | ВД-007512           | подающий    | 200          | 45        | 81,5                          | 82,5                         | 32,4            | 0,28             | 0,00131                  | 114                            | 0,06                     |
| ТК-400-334-2 к12    | ВД-007512           | обратный    | 200          | 45        | 51,8                          | 52,9                         | 32,4            | 0,28             | 0,00131                  | 114                            | -0,06                    |
| ВД-007512           | ОТВ-000948          | подающий    | 200          | 20        | 82,5                          | 82,4                         | 32,4            | 0,28             | 0,00165                  | 113                            | 0,03                     |
| ВД-007512           | ОТВ-000948          | обратный    | 200          | 20        | 52,9                          | 52,9                         | 32,4            | 0,28             | 0,00165                  | 113                            | -0,03                    |
| ОТВ-000948          | ОТВ-000949          | подающий    | 200          | 55        | 82,4                          | 82,4                         | 29,6            | 0,25             | 0,00103                  | 113                            | 0,06                     |
| ОТВ-000948          | ОТВ-000949          | обратный    | 200          | 55        | 52,9                          | 53                           | 29,6            | 0,25             | 0,00103                  | 113                            | -0,06                    |
| ОТВ-000949          | ВД-006460           | подающий    | 150          | 25        | 82,4                          | 82,3                         | 26,9            | 0,43             | 0,00454                  | 113                            | 0,11                     |
| ОТВ-000949          | ВД-006460           | обратный    | 150          | 25        | 53                            | 53,1                         | 26,9            | 0,43             | 0,00454                  | 113                            | -0,11                    |
| ВД-006460           | ТК-400-334-2 к12-1  | подающий    | 150          | 37        | 82,3                          | 83,1                         | 26,9            | 0,43             | 0,00477                  | 113                            | 0,18                     |
| ВД-006460           | ТК-400-334-2 к12-1  | обратный    | 150          | 37        | 53,1                          | 54,3                         | 26,9            | 0,43             | 0,00477                  | 113                            | -0,18                    |
| ТК-400-334-2 к12-1  | ВД-006461           | подающий    | 150          | 13        | 83,1                          | 85                           | 26,9            | 0,43             | 0,00399                  | 112                            | 0,05                     |
| ТК-400-334-2 к12-1  | ВД-006461           | обратный    | 150          | 13        | 54,3                          | 56,3                         | 26,9            | 0,43             | 0,00399                  | 112                            | -0,05                    |
| ВД-006461           | ОТВ-000951          | подающий    | 150          | 10        | 85                            | 85                           | 26,9            | 0,43             | 0,00622                  | 110                            | 0,06                     |
| ВД-006461           | ОТВ-000951          | обратный    | 150          | 10        | 56,3                          | 56,4                         | 26,9            | 0,43             | 0,00622                  | 110                            | -0,06                    |
| ОТВ-000951          | ОТВ-000953          | подающий    | 150          | 45        | 85                            | 84,8                         | 23,8            | 0,38             | 0,00349                  | 110                            | 0,16                     |
| ОТВ-000951          | ОТВ-000953          | обратный    | 150          | 45        | 56,4                          | 56,6                         | 23,8            | 0,38             | 0,00349                  | 110                            | -0,16                    |
| ОТВ-000953          | ОТВ-000954          | подающий    | 150          | 30        | 84,8                          | 84,7                         | 21,3            | 0,34             | 0,00293                  | 110                            | 0,09                     |
| ОТВ-000953          | ОТВ-000954          | обратный    | 150          | 30        | 56,6                          | 56,6                         | 21,3            | 0,34             | 0,00293                  | 110                            | -0,09                    |
| ОТВ-000954          | ОТВ-000955          | подающий    | 150          | 64        | 84,7                          | 84,6                         | 18,3            | 0,3              | 0,00206                  | 110                            | 0,13                     |
| ОТВ-000954          | ОТВ-000955          | обратный    | 150          | 64        | 56,6                          | 56,8                         | 18,3            | 0,3              | 0,00206                  | 110                            | -0,13                    |
| ОТВ-000955          | ОТВ-000956          | подающий    | 125          | 30        | 84,6                          | 84,5                         | 15,7            | 0,36             | 0,00389                  | 110                            | 0,12                     |
| ОТВ-000955          | ОТВ-000956          | обратный    | 125          | 30        | 56,8                          | 56,9                         | 15,7            | 0,36             | 0,00389                  | 110                            | -0,12                    |
| ОТВ-000956          | ОТВ-000958          | подающий    | 125          | 62        | 84,5                          | 88,3                         | 12,7            | 0,29             | 0,00243                  | 110                            | 0,15                     |
| ОТВ-000956          | ОТВ-000958          | обратный    | 125          | 62        | 56,9                          | 61                           | 12,7            | 0,29             | 0,00243                  | 110                            | -0,15                    |
| ОТВ-000958          | ОТВ-000960          | подающий    | 100          | 32        | 88,3                          | 88,2                         | 10,1            | 0,36             | 0,00499                  | 106                            | 0,16                     |
| ОТВ-000958          | ОТВ-000960          | обратный    | 100          | 32        | 61                            | 61,2                         | 10,1            | 0,36             | 0,00499                  | 106                            | -0,16                    |
| ОТВ-000960          | ОТВ-000961          | подающий    | 100          | 40        | 88,2                          | 88                           | 7,7             | 0,28             | 0,00289                  | 106                            | 0,12                     |
| ОТВ-000960          | ОТВ-000961          | обратный    | 100          | 40        | 61,2                          | 61,3                         | 7,7             | 0,28             | 0,0029                   | 106                            | -0,12                    |
| ОТВ-000961          | ОТВ-000962          | подающий    | 80           | 30        | 88                            | 87,9                         | 5,7             | 0,31             | 0,00462                  | 106                            | 0,14                     |
| ОТВ-000961          | ОТВ-000962          | обратный    | 80           | 30        | 61,3                          | 61,5                         | 5,7             | 0,31             | 0,00462                  | 106                            | -0,14                    |
| ОТВ-000962          | ОТВ-000963          | подающий    | 70           | 35        | 87,9                          | 87,7                         | 3,8             | 0,28             | 0,00462                  | 106                            | 0,16                     |
| ОТВ-000962          | ОТВ-000963          | обратный    | 70           | 35        | 61,5                          | 61,6                         | 3,8             | 0,28             | 0,00462                  | 106                            | -0,16                    |
| ОТВ-000963          | ПЕР-000725          | подающий    | 50           | 20        | 87,7                          | 87,7                         | 1,4             | 0,2              | 0,00481                  | 106                            | 0,1                      |
| ОТВ-000963          | ПЕР-000725          | обратный    | 50           | 20        | 61,6                          | 61,7                         | 1,4             | 0,2              | 0,00482                  | 106                            | -0,1                     |
| ПЕР-000725          | ПТ-Малин,2 пристрой | подающий    | 32           | 3         | 87,7                          | 87,4                         | 1,4             | 0,45             | 0,08403                  | 106                            | 0,25                     |
| ПЕР-000725          | ПТ-Малин,2 пристрой | обратный    | 32           | 3         | 61,7                          | 62                           | 1,4             | 0,45             | 0,08403                  | 106                            | -0,25                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

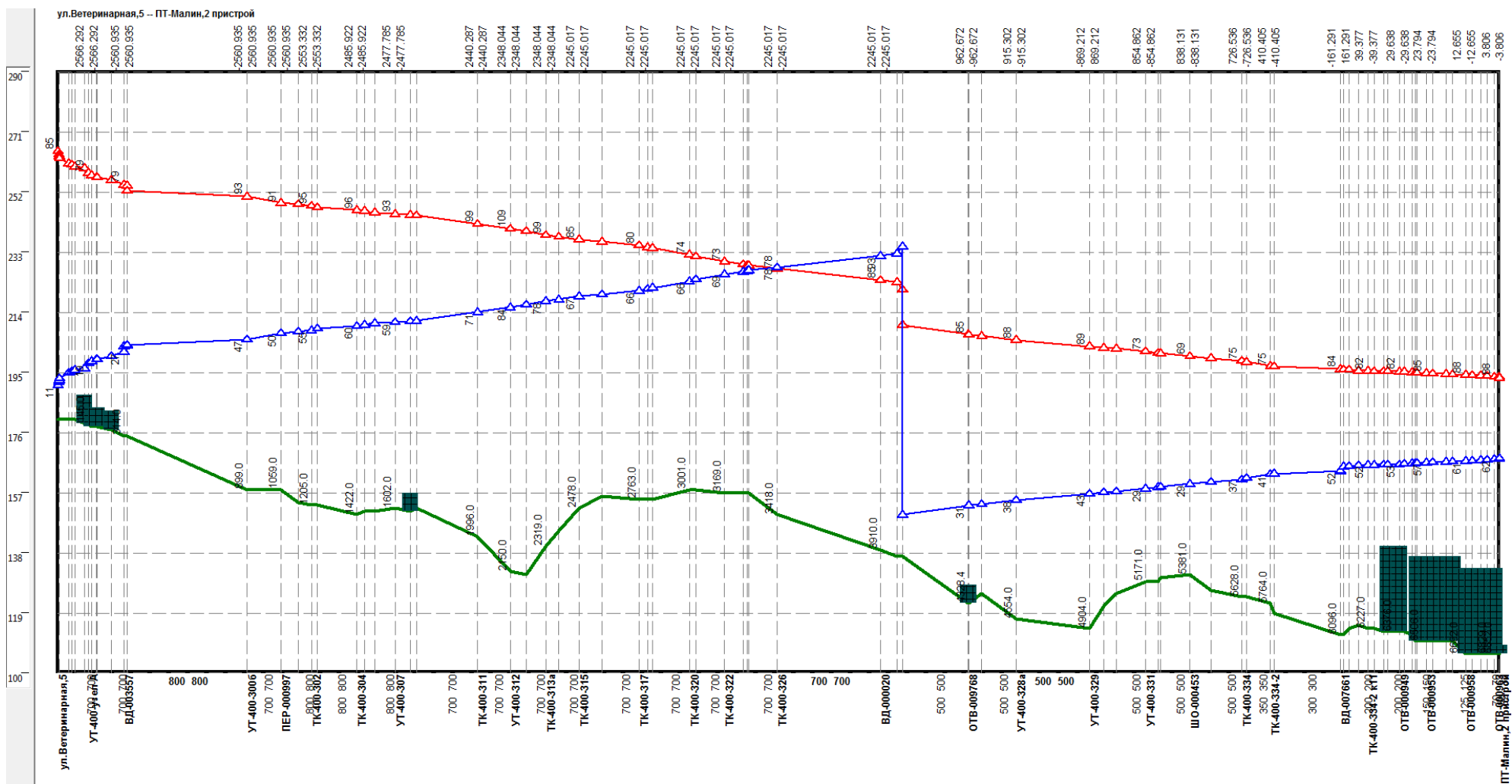


Рисунок 2.32 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-Малин,2 пристрой

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» НТЦ по ул. Ветеринарная, д. 5 до ПТ-Малин,2 пристрой достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года.

## 2.8.2 Магистральный теплопровод котельной НТЦ (расчетный путь №2)

На рисунке 2.33 представлена трассировка расчетного пути №2 от котельной НТЦ до ПТ-В.Волж.наб, проект.

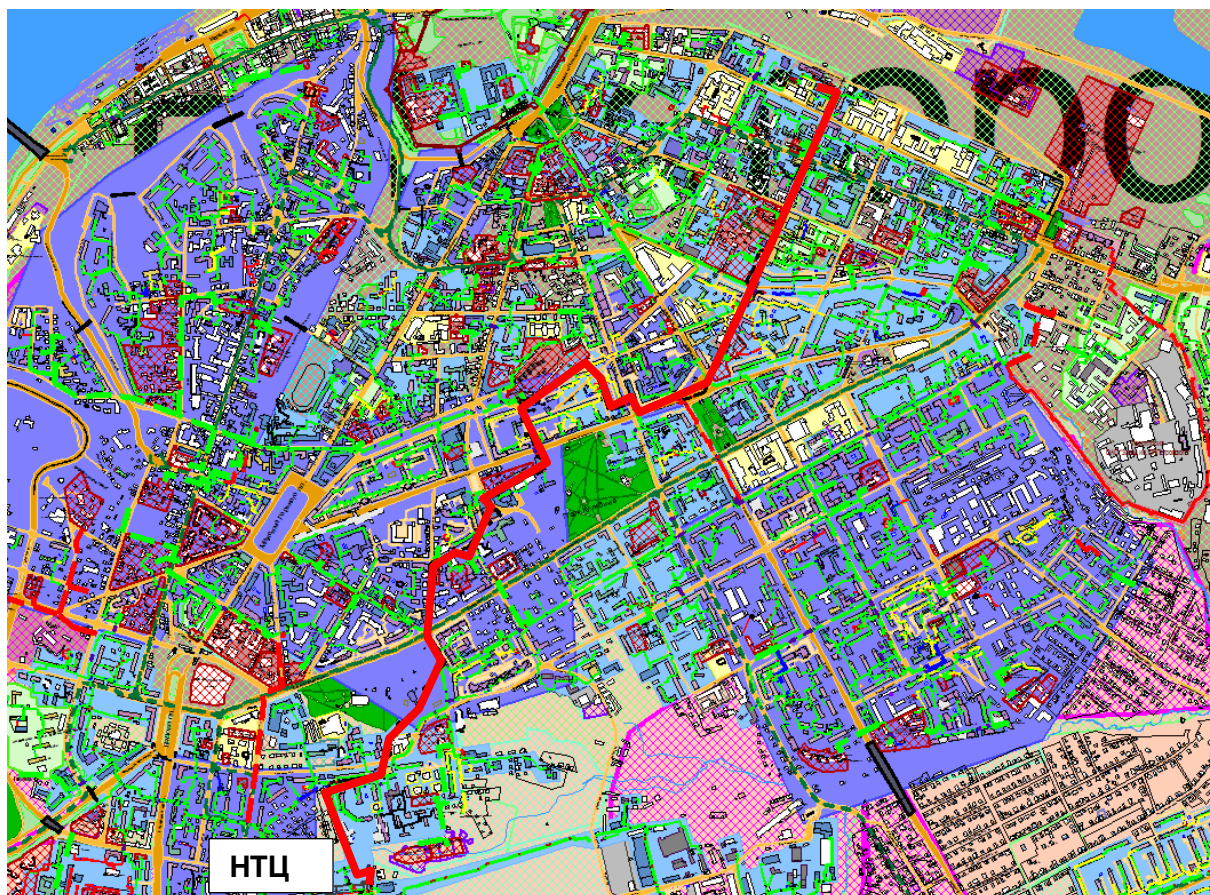


Рисунок 2.33– Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-В.Волж.наб, проект

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.26.

Таблица 2.26–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-В.Волж.наб, проект)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м <sup>3</sup> /час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодетическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Ветеринарная,5   | ОТВ-007529         | подающий    | 1400         | 5         | 85                            | 84                           | 10090,5                      | 1,87             | 0,20364                  | 180                            | 1,02                     |
| ул.Ветеринарная,5   | ОТВ-007529         | обратный    | 1400         | 5         | 11                            | 12                           | 10090,5                      | 1,87             | 0,20364                  | 180                            | -1,02                    |
| ОТВ-007529          | ВД-006892          | подающий    | 1200         | 1         | 84                            | 83,4                         | 7636,5                       | 1,9              | 0,58311                  | 180                            | 0,58                     |
| ОТВ-007529          | ВД-006892          | обратный    | 1200         | 1         | 12                            | 12,6                         | 7636,5                       | 1,9              | 0,5831                   | 180                            | -0,58                    |
| ВД-006892           | УТ-400-коллектор   | подающий    | 1200         | 2         | 83,4                          | 82,8                         | 7636,5                       | 1,9              | 0,29159                  | 180                            | 0,58                     |
| ВД-006892           | УТ-400-коллектор   | обратный    | 1200         | 2         | 12,6                          | 13,2                         | 7636,5                       | 1,9              | 0,2916                   | 180                            | -0,58                    |
| УТ-400-коллектор    | УТ-400-1           | подающий    | 1200         | 45        | 82,8                          | 81,1                         | 7636,5                       | 1,91             | 0,03888                  | 180                            | 1,75                     |
| УТ-400-коллектор    | УТ-400-1           | обратный    | 1200         | 45        | 13,2                          | 14,9                         | 7636,5                       | 1,91             | 0,03888                  | 180                            | -1,75                    |
| УТ-400-1            | УТ-400-2           | подающий    | 1200         | 13        | 81,1                          | 80,7                         | 5892,8                       | 1,47             | 0,02671                  | 180                            | 0,35                     |
| УТ-400-1            | УТ-400-2           | обратный    | 1200         | 13        | 14,9                          | 15,3                         | 5892,8                       | 1,47             | 0,02671                  | 180                            | -0,35                    |
| УТ-400-2            | ПЕР-001018         | подающий    | 700          | 4         | 80,7                          | 79,5                         | 3326,5                       | 2,42             | 0,30433                  | 180                            | 1,22                     |
| УТ-400-2            | ПЕР-001018         | обратный    | 700          | 4         | 15,3                          | 16,5                         | 3326,5                       | 2,42             | 0,30432                  | 180                            | -1,22                    |
| ПЕР-001018          | УТ-400-200б        | подающий    | 1000         | 9         | 79,5                          | 79,3                         | 3326,5                       | 1,19             | 0,02459                  | 180                            | 0,22                     |
| ПЕР-001018          | УТ-400-200б        | обратный    | 1000         | 9         | 16,5                          | 16,7                         | 3326,5                       | 1,19             | 0,02459                  | 180                            | -0,22                    |
| УТ-400-200б         | ВД-003553          | подающий    | 1000         | 25        | 79,3                          | 79,2                         | 3320,5                       | 1,19             | 0,00441                  | 180                            | 0,11                     |
| УТ-400-200б         | ВД-003553          | обратный    | 1000         | 25        | 16,7                          | 16,8                         | 3320,5                       | 1,19             | 0,00441                  | 180                            | -0,11                    |
| ВД-003553           | ВД-003554          | подающий    | 700          | 9         | 79,2                          | 78,6                         | 3320,5                       | 2,42             | 0,06125                  | 180                            | 0,55                     |
| ВД-003553           | ВД-003554          | обратный    | 700          | 9         | 16,8                          | 17,4                         | 3320,5                       | 2,42             | 0,06126                  | 180                            | -0,55                    |
| ВД-003554           | УТ-400-200         | подающий    | 1000         | 8         | 78,6                          | 78,5                         | 3320,5                       | 1,19             | 0,01379                  | 180                            | 0,11                     |
| ВД-003554           | УТ-400-200         | обратный    | 1000         | 8         | 17,4                          | 17,5                         | 3320,5                       | 1,19             | 0,01379                  | 180                            | -0,11                    |
| УТ-400-200          | УТ-400-200а        | подающий    | 1000         | 7         | 78,5                          | 78,4                         | 3320,5                       | 1,19             | 0,01706                  | 180                            | 0,12                     |
| УТ-400-200          | УТ-400-200а        | обратный    | 1000         | 7         | 17,5                          | 17,6                         | 3320,5                       | 1,19             | 0,01706                  | 180                            | -0,12                    |
| УТ-400-200а         | УТ-400-УЗЕЛ "Б"    | подающий    | 1000         | 100       | 78,4                          | 77,6                         | 3320,2                       | 1,19             | 0,00772                  | 180                            | 0,77                     |
| УТ-400-200а         | УТ-400-УЗЕЛ "Б"    | обратный    | 1000         | 100       | 17,6                          | 18,4                         | 3320,2                       | 1,19             | 0,00772                  | 180                            | -0,77                    |
| УТ-400-УЗЕЛ "Б"     | УТ-400-201         | подающий    | 1000         | 280       | 77,6                          | 74,3                         | 3320,2                       | 1,19             | 0,00472                  | 180                            | 1,32                     |
| УТ-400-УЗЕЛ "Б"     | УТ-400-201         | обратный    | 1000         | 280       | 18,4                          | 17,7                         | 3320,2                       | 1,19             | 0,00472                  | 180                            | -1,32                    |
| УТ-400-201          | ТК-400-202         | подающий    | 700          | 25        | 74,3                          | 71,9                         | 3320,2                       | 2,43             | 0,05732                  | 182                            | 1,43                     |
| УТ-400-201          | ТК-400-202         | обратный    | 700          | 25        | 17,7                          | 18,1                         | 3320,2                       | 2,43             | 0,05732                  | 182                            | -1,43                    |
| ТК-400-202          | ТК-400-202а        | подающий    | 700          | 26        | 71,9                          | 72,8                         | 3276,4                       | 2,4              | 0,04129                  | 183                            | 1,07                     |
| ТК-400-202          | ТК-400-202а        | обратный    | 700          | 26        | 18,1                          | 21,2                         | 3276,4                       | 2,4              | 0,04129                  | 183                            | -1,07                    |
| ТК-400-202а         | ПЕР-000673         | подающий    | 700          | 3         | 72,8                          | 72,5                         | 3265,6                       | 2,39             | 0,10663                  | 181                            | 0,32                     |
| ТК-400-202а         | ПЕР-000673         | обратный    | 700          | 3         | 21,2                          | 21,5                         | 3265,6                       | 2,39             | 0,10663                  | 181                            | -0,32                    |
| ПЕР-000673          | ТК-400-203         | подающий    | 800          | 116       | 72,5                          | 72,5                         | 3265,6                       | 1,81             | 0,00823                  | 181                            | 0,96                     |
| ПЕР-000673          | ТК-400-203         | обратный    | 800          | 116       | 21,5                          | 23,5                         | 3265,6                       | 1,81             | 0,00823                  | 181                            | -0,96                    |
| ТК-400-203          | ТК-400-203а        | подающий    | 800          | 118       | 72,5                          | 72,4                         | 3173,9                       | 1,76             | 0,0097                   | 180                            | 1,14                     |
| ТК-400-203          | ТК-400-203а        | обратный    | 800          | 118       | 23,5                          | 25,6                         | 3173,9                       | 1,76             | 0,0097                   | 180                            | -1,14                    |
| ТК-400-203а         | ТК-400-204         | подающий    | 800          | 255       | 72,4                          | 74,1                         | 3173,9                       | 1,76             | 0,0088                   | 179                            | 2,24                     |
| ТК-400-203а         | ТК-400-204         | обратный    | 800          | 255       | 25,6                          | 31,9                         | 3173,9                       | 1,76             | 0,0088                   | 179                            | -2,25                    |
| ТК-400-204          | ТК-400-205         | подающий    | 800          | 35        | 74,1                          | 73,6                         | 3172,9                       | 1,76             | 0,01365                  | 175                            | 0,48                     |
| ТК-400-204          | ТК-400-205         | обратный    | 800          | 35        | 31,9                          | 32,4                         | 3172,9                       | 1,76             | 0,01365                  | 175                            | -0,48                    |
| ТК-400-205          | ПАВ-400-1          | подающий    | 800          | 121       | 73,6                          | 72,9                         | 3172,9                       | 1,76             | 0,01434                  | 175                            | 1,74                     |
| ТК-400-205          | ПАВ-400-1          | обратный    | 800          | 121       | 32,4                          | 35,1                         | 3172,9                       | 1,76             | 0,01434                  | 175                            | -1,74                    |
| ПАВ-400-1           | ТК-400-205-1       | подающий    | 700          | 63        | 72,9                          | 72,1                         | 3172,9                       | 2,31             | 0,02866                  | 174                            | 1,81                     |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м <sup>3</sup> /час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодетическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ПАВ-400-1           | ТК-400-205-1       | обратный    | 700          | 63        | 35,1                          | 37,9                         | 3172,9                       | 2,31             | 0,02867                  | 174                            | -1,81                    |
| ТК-400-205-1        | ТК-400-205а        | подающий    | 700          | 93        | 72,1                          | 68                           | 3147                         | 2,29             | 0,02232                  | 173                            | 2,08                     |
| ТК-400-205-1        | ТК-400-205а        | обратный    | 700          | 93        | 37,9                          | 38                           | 3147                         | 2,29             | 0,02231                  | 173                            | -2,08                    |
| ТК-400-205а         | ТК-400-206         | подающий    | 700          | 33        | 68                            | 67,3                         | 3147                         | 2,29             | 0,02286                  | 175                            | 0,75                     |
| ТК-400-205а         | ТК-400-206         | обратный    | 700          | 33        | 38                            | 38,7                         | 3147                         | 2,29             | 0,02286                  | 175                            | -0,75                    |
| ТК-400-206          | ТК-400-207         | подающий    | 700          | 113       | 67,3                          | 66,3                         | 2735,1                       | 1,99             | 0,01777                  | 175                            | 2,01                     |
| ТК-400-206          | ТК-400-207         | обратный    | 700          | 113       | 38,7                          | 41,7                         | 2735,1                       | 1,99             | 0,01777                  | 175                            | -2,01                    |
| ТК-400-207          | ПЕР-001031         | подающий    | 700          | 100       | 66,3                          | 65,6                         | 2735,1                       | 1,99             | 0,01626                  | 174                            | 1,63                     |
| ТК-400-207          | ПЕР-001031         | обратный    | 700          | 100       | 41,7                          | 44,4                         | 2735,1                       | 1,99             | 0,01626                  | 174                            | -1,63                    |
| ПЕР-001031          | ТК-400-208         | подающий    | 800          | 37        | 65,6                          | 66,3                         | 2735,1                       | 1,53             | 0,01059                  | 173                            | 0,39                     |
| ПЕР-001031          | ТК-400-208         | обратный    | 800          | 37        | 44,4                          | 45,7                         | 2735,1                       | 1,53             | 0,01059                  | 173                            | -0,39                    |
| ТК-400-208          | ТК-400-209         | подающий    | 800          | 196       | 66,3                          | 68,5                         | 2719,5                       | 1,54             | 0,00904                  | 172                            | 1,77                     |
| ТК-400-208          | ТК-400-209         | обратный    | 800          | 196       | 45,7                          | 51,5                         | 2719,5                       | 1,54             | 0,00904                  | 172                            | -1,77                    |
| ТК-400-209          | ТК-400-210         | подающий    | 800          | 209       | 68,5                          | 70,1                         | 2622,3                       | 1,46             | 0,01148                  | 168                            | 2,4                      |
| ТК-400-209          | ТК-400-210         | обратный    | 800          | 209       | 51,5                          | 57,9                         | 2622,3                       | 1,46             | 0,01148                  | 168                            | -2,4                     |
| ТК-400-210          | ТК-400-211         | подающий    | 700          | 74        | 70,1                          | 72,3                         | 2558,2                       | 1,86             | 0,01005                  | 164                            | 0,74                     |
| ТК-400-210          | ТК-400-211         | обратный    | 700          | 74        | 57,9                          | 61,7                         | 2558,2                       | 1,86             | 0,01005                  | 164                            | -0,74                    |
| ТК-400-211          | ТК-400-212         | подающий    | 700          | 67        | 72,3                          | 71,6                         | 2558,2                       | 1,86             | 0,01029                  | 161                            | 0,69                     |
| ТК-400-211          | ТК-400-212         | обратный    | 700          | 67        | 61,7                          | 62,4                         | 2558,2                       | 1,86             | 0,01029                  | 161                            | -0,69                    |
| ТК-400-212          | ТК-400-213         | подающий    | 700          | 94        | 71,6                          | 71,5                         | 2533,3                       | 1,82             | 0,01261                  | 161                            | 1,18                     |
| ТК-400-212          | ТК-400-213         | обратный    | 700          | 94        | 62,4                          | 64,5                         | 2533,3                       | 1,82             | 0,01261                  | 161                            | -1,18                    |
| ТК-400-213          | ТК-400-214         | подающий    | 800          | 38        | 71,5                          | 72,1                         | 2532,4                       | 1,41             | 0,00894                  | 160                            | 0,34                     |
| ТК-400-213          | ТК-400-214         | обратный    | 800          | 38        | 64,5                          | 65,9                         | 2532,4                       | 1,41             | 0,00894                  | 160                            | -0,34                    |
| ТК-400-214          | ТК-400-215         | подающий    | 800          | 36        | 72,1                          | 72,7                         | 2526,9                       | 1,41             | 0,01192                  | 159                            | 0,43                     |
| ТК-400-214          | ТК-400-215         | обратный    | 800          | 36        | 65,9                          | 67,3                         | 2526,9                       | 1,41             | 0,01192                  | 159                            | -0,43                    |
| ТК-400-215          | ТК-400-216         | подающий    | 700          | 26        | 72,7                          | 73,5                         | 2526,9                       | 1,82             | 0,00731                  | 158                            | 0,19                     |
| ТК-400-215          | ТК-400-216         | обратный    | 700          | 26        | 67,3                          | 68,5                         | 2526,9                       | 1,82             | 0,00731                  | 158                            | -0,19                    |
| ТК-400-216          | ШО-000637          | подающий    | 700          | 134       | 73,5                          | 75,4                         | 2526,9                       | 1,82             | 0,01573                  | 157                            | 2,11                     |
| ТК-400-216          | ШО-000637          | обратный    | 700          | 134       | 68,5                          | 74,6                         | 2526,9                       | 1,82             | 0,01573                  | 157                            | -2,11                    |
| ШО-000637           | ПАВ-400-9          | подающий    | 700          | 56        | 75,4                          | 77,8                         | 2526,9                       | 1,82             | 0,0278                   | 153                            | 1,56                     |
| ШО-000637           | ПАВ-400-9          | обратный    | 700          | 56        | 74,6                          | 80,2                         | 2526,9                       | 1,82             | 0,0278                   | 153                            | -1,56                    |
| ПАВ-400-9           | НПС 2              | подающий    | 700          | 3         | 77,8                          | 77,5                         | 2526,9                       | 1,84             | 0,1193                   | 149                            | 0,36                     |
| ПАВ-400-9           | НПС 2              | обратный    | 700          | 3         | 80,2                          | 80,5                         | 2526,9                       | 1,84             | 0,1193                   | 149                            | -0,36                    |
| НПС 2               | ПАВ-400-9          | подающий    | 700          | 5         | 76,8                          | 76,5                         | 2412                         | 1,76             | 0,06796                  | 149                            | 0,34                     |
| НПС 2               | ПАВ-400-9          | обратный    | 700          | 5         | 25                            | 25,3                         | 2412                         | 1,76             | 0,06796                  | 149                            | -0,34                    |
| ПАВ-400-9           | ОТВ-009767         | подающий    | 500          | 31,1      | 76,5                          | 78,2                         | 1051,3                       | 1,44             | 0,0113                   | 149                            | 0,35                     |
| ПАВ-400-9           | ОТВ-009767         | обратный    | 500          | 31,1      | 25,3                          | 27,7                         | 1051,1                       | 1,44             | 0,0113                   | 149                            | -0,35                    |
| ОТВ-009767          | ТК-400-217         | подающий    | 500          | 277,9     | 78,2                          | 75,1                         | 1038                         | 1,42             | 0,01102                  | 147                            | 3,06                     |
| ОТВ-009767          | ТК-400-217         | обратный    | 500          | 277,9     | 27,7                          | 30,8                         | 1037,9                       | 1,42             | 0,01101                  | 147                            | -3,06                    |
| ТК-400-217          | ТК-400-218         | подающий    | 500          | 54        | 75,1                          | 74,5                         | 1038                         | 1,42             | 0,01051                  | 147                            | 0,57                     |
| ТК-400-217          | ТК-400-218         | обратный    | 500          | 54        | 30,8                          | 31,3                         | 1037,9                       | 1,42             | 0,01051                  | 147                            | -0,57                    |
| ТК-400-218          | ТК-400-219         | подающий    | 500          | 21        | 74,5                          | 74,3                         | 1038                         | 1,42             | 0,01157                  | 147                            | 0,24                     |
| ТК-400-218          | ТК-400-219         | обратный    | 500          | 21        | 31,3                          | 31,6                         | 1037,9                       | 1,42             | 0,01157                  | 147                            | -0,24                    |
| ТК-400-219          | ТК-400-220         | подающий    | 500          | 54        | 74,3                          | 70,6                         | 1038                         | 1,42             | 0,01236                  | 147                            | 0,67                     |
| ТК-400-219          | ТК-400-220         | обратный    | 500          | 54        | 31,6                          | 29,2                         | 1037,9                       | 1,42             | 0,01236                  | 147                            | -0,67                    |



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м <sup>3</sup> /час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-400-220          | ТК-400-221         | подающий    | 500          | 77        | 70,6                          | 68,7                         | 969                          | 1,33             | 0,01214                  | 150                            | 0,93                     |
| ТК-400-220          | ТК-400-221         | обратный    | 500          | 77        | 29,2                          | 29,2                         | 968,9                        | 1,33             | 0,01214                  | 150                            | -0,93                    |
| ТК-400-221          | ТК-400-222         | подающий    | 500          | 59        | 68,7                          | 70,1                         | 969                          | 1,33             | 0,00988                  | 151                            | 0,58                     |
| ТК-400-221          | ТК-400-222         | обратный    | 500          | 59        | 29,2                          | 31,7                         | 968,9                        | 1,33             | 0,00988                  | 151                            | -0,58                    |
| ТК-400-222          | ТК-400-222a        | подающий    | 500          | 33        | 70,1                          | 70,8                         | 969                          | 1,32             | 0,00854                  | 149                            | 0,28                     |
| ТК-400-222          | ТК-400-222a        | обратный    | 500          | 33        | 31,7                          | 33                           | 968,9                        | 1,32             | 0,00853                  | 149                            | -0,28                    |
| ТК-400-222a         | ТК-400-223         | подающий    | 500          | 25        | 70,8                          | 70,5                         | 957,4                        | 1,3              | 0,01237                  | 148                            | 0,31                     |
| ТК-400-222a         | ТК-400-223         | обратный    | 500          | 25        | 33                            | 33,3                         | 957,3                        | 1,3              | 0,01237                  | 148                            | -0,31                    |
| ТК-400-223          | ПАВ-400-7          | подающий    | 500          | 138       | 70,5                          | 74,9                         | 902,9                        | 1,24             | 0,01176                  | 148                            | 1,62                     |
| ТК-400-223          | ПАВ-400-7          | обратный    | 500          | 138       | 33,3                          | 41                           | 902,8                        | 1,24             | 0,01175                  | 148                            | -1,62                    |
| ПАВ-400-7           | ТК-400-224         | подающий    | 500          | 52        | 74,9                          | 75,2                         | 852,1                        | 1,16             | 0,01382                  | 142                            | 0,72                     |
| ПАВ-400-7           | ТК-400-224         | обратный    | 500          | 52        | 41                            | 42,7                         | 852                          | 1,16             | 0,01382                  | 142                            | -0,72                    |
| ТК-400-224          | ТК-400-225         | подающий    | 500          | 8         | 75,2                          | 75                           | 852,1                        | 1,16             | 0,01544                  | 141                            | 0,12                     |
| ТК-400-224          | ТК-400-225         | обратный    | 500          | 8         | 42,7                          | 42,8                         | 852                          | 1,16             | 0,01543                  | 141                            | -0,12                    |
| ТК-400-225          | ТК-400-226         | подающий    | 500          | 40        | 75                            | 74,7                         | 852,1                        | 1,16             | 0,00744                  | 141                            | 0,3                      |
| ТК-400-225          | ТК-400-226         | обратный    | 500          | 40        | 42,8                          | 43,1                         | 852                          | 1,16             | 0,00744                  | 141                            | -0,3                     |
| ТК-400-226          | ТК-400-227         | подающий    | 500          | 80        | 74,7                          | 75,1                         | 852,1                        | 1,16             | 0,00835                  | 141                            | 0,67                     |
| ТК-400-226          | ТК-400-227         | обратный    | 500          | 80        | 43,1                          | 44,8                         | 852                          | 1,16             | 0,00835                  | 141                            | -0,67                    |
| ТК-400-227          | ТК-400-228         | подающий    | 500          | 17        | 75,1                          | 74,8                         | 726,5                        | 0,99             | 0,01678                  | 140                            | 0,29                     |
| ТК-400-227          | ТК-400-228         | обратный    | 500          | 17        | 44,8                          | 45,1                         | 726,4                        | 0,99             | 0,01678                  | 140                            | -0,29                    |
| ТК-400-228          | ТК-400-229         | подающий    | 500          | 57        | 74,8                          | 80,4                         | 726,5                        | 0,99             | 0,00628                  | 140                            | 0,36                     |
| ТК-400-228          | ТК-400-229         | обратный    | 500          | 57        | 45,1                          | 51,4                         | 726,4                        | 0,99             | 0,00628                  | 140                            | -0,36                    |
| ТК-400-229          | ТК-400-229a        | подающий    | 500          | 33        | 80,4                          | 81,3                         | 726,5                        | 0,99             | 0,00473                  | 134                            | 0,16                     |
| ТК-400-229          | ТК-400-229a        | обратный    | 500          | 33        | 51,4                          | 52,6                         | 726,4                        | 0,99             | 0,00473                  | 134                            | -0,16                    |
| ТК-400-229a         | ТК-400-230         | подающий    | 500          | 102       | 81,3                          | 82,9                         | 688,3                        | 0,93             | 0,00336                  | 133                            | 0,34                     |
| ТК-400-229a         | ТК-400-230         | обратный    | 500          | 102       | 52,6                          | 54,9                         | 688,2                        | 0,93             | 0,00336                  | 133                            | -0,34                    |
| ТК-400-230          | ТК-400-231         | подающий    | 500          | 83        | 82,9                          | 84,5                         | 672,5                        | 0,91             | 0,00516                  | 131                            | 0,43                     |
| ТК-400-230          | ТК-400-231         | обратный    | 500          | 83        | 54,9                          | 57,3                         | 672,4                        | 0,91             | 0,00515                  | 131                            | -0,43                    |
| ТК-400-231          | ТК-400-231a        | подающий    | 500          | 46        | 84,5                          | 83,3                         | 573,4                        | 0,77             | 0,00396                  | 129                            | 0,18                     |
| ТК-400-231          | ТК-400-231a        | обратный    | 500          | 46        | 57,3                          | 56,5                         | 573,3                        | 0,77             | 0,00396                  | 129                            | -0,18                    |
| ТК-400-231a         | ТК-400-232         | подающий    | 500          | 28        | 83,3                          | 84,2                         | 567,8                        | 0,76             | 0,00377                  | 130                            | 0,11                     |
| ТК-400-231a         | ТК-400-232         | обратный    | 500          | 28        | 56,5                          | 57,6                         | 567,6                        | 0,76             | 0,00377                  | 130                            | -0,11                    |
| ТК-400-232          | ПАВ-400-2          | подающий    | 500          | 54        | 84,2                          | 84                           | 567,8                        | 0,77             | 0,00336                  | 129                            | 0,18                     |
| ТК-400-232          | ПАВ-400-2          | обратный    | 500          | 54        | 57,6                          | 57,8                         | 567,6                        | 0,77             | 0,00336                  | 129                            | -0,18                    |
| ПАВ-400-2           | ТК-400-232         | подающий    | 500          | 54        | 84                            | 83,7                         | 567,8                        | 0,77             | 0,0055                   | 129                            | 0,3                      |
| ПАВ-400-2           | ТК-400-232         | обратный    | 500          | 54        | 57,8                          | 58,1                         | 567,6                        | 0,77             | 0,0055                   | 129                            | -0,3                     |
| ТК-400-232          | ПЕР-000105         | подающий    | 400          | 6         | 83,7                          | 82,5                         | 567,8                        | 1,2              | 0,03482                  | 129                            | 0,21                     |
| ТК-400-232          | ПЕР-000105         | обратный    | 400          | 6         | 58,1                          | 57,3                         | 567,6                        | 1,2              | 0,03478                  | 129                            | -0,21                    |
| ПЕР-000105          | ТК-400-233         | подающий    | 500          | 23        | 82,5                          | 82,4                         | 567,8                        | 0,76             | 0,00577                  | 130                            | 0,13                     |
| ПЕР-000105          | ТК-400-233         | обратный    | 500          | 23        | 57,3                          | 57,4                         | 567,6                        | 0,76             | 0,00577                  | 130                            | -0,13                    |
| ТК-400-233          | ТК-400-233-1       | подающий    | 400          | 102       | 82,4                          | 81                           | 253,7                        | 0,55             | 0,00371                  | 130                            | 0,38                     |
| ТК-400-233          | ТК-400-233-1       | обратный    | 400          | 102       | 57,4                          | 56,8                         | 253,7                        | 0,55             | 0,0037                   | 130                            | -0,38                    |
| ТК-400-233-1        | ТК-400-233-2       | подающий    | 400          | 42        | 81                            | 73,9                         | 243,4                        | 0,52             | 0,00337                  | 131                            | 0,14                     |
| ТК-400-233-1        | ТК-400-233-2       | обратный    | 400          | 42        | 56,8                          | 50                           | 243,4                        | 0,52             | 0,00337                  | 131                            | -0,14                    |
| ТК-400-233-2        | ТК-400-233-3       | подающий    | 400          | 164       | 73,9                          | 68,5                         | 240,9                        | 0,52             | 0,00252                  | 138                            | 0,41                     |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодетическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| TK-400-233-2        | TK-400-233-3       | обратный    | 400          | 164       | 50                            | 45,4                         | 240,9           | 0,52             | 0,00252                  | 138                            | -0,41                    |
| TK-400-233-3        | TK-400-233-3а      | подающий    | 400          | 40        | 68,5                          | 66,4                         | 212,2           | 0,46             | 0,00194                  | 143                            | 0,08                     |
| TK-400-233-3        | TK-400-233-3а      | обратный    | 400          | 40        | 45,4                          | 43,5                         | 212,2           | 0,46             | 0,00194                  | 143                            | -0,08                    |
| TK-400-233-3а       | TK-400-233-4       | подающий    | 400          | 11        | 66,4                          | 65,4                         | 212,2           | 0,46             | 0,00094                  | 145                            | 0,01                     |
| TK-400-233-3а       | TK-400-233-4       | обратный    | 400          | 11        | 43,5                          | 42,5                         | 212,2           | 0,46             | 0,00094                  | 145                            | -0,01                    |
| TK-400-233-4        | TK-400-233-5       | подающий    | 400          | 30        | 65,4                          | 65,3                         | 212,2           | 0,46             | 0,00163                  | 146                            | 0,05                     |
| TK-400-233-4        | TK-400-233-5       | обратный    | 400          | 30        | 42,5                          | 42,5                         | 212,2           | 0,46             | 0,00163                  | 146                            | -0,05                    |
| TK-400-233-5        | TK-400-233-5а      | подающий    | 300          | 60        | 65,3                          | 62,1                         | 212,2           | 0,79             | 0,00459                  | 146                            | 0,28                     |
| TK-400-233-5        | TK-400-233-5а      | обратный    | 300          | 60        | 42,5                          | 39,8                         | 212,2           | 0,79             | 0,00459                  | 146                            | -0,28                    |
| TK-400-233-5а       | TK-400-233-6       | подающий    | 300          | 49        | 62,1                          | 60,7                         | 204             | 0,76             | 0,00637                  | 149                            | 0,31                     |
| TK-400-233-5а       | TK-400-233-6       | обратный    | 300          | 49        | 39,8                          | 39,1                         | 204             | 0,76             | 0,00637                  | 149                            | -0,31                    |
| TK-400-233-6        | TK-400-233-7       | подающий    | 300          | 102       | 60,7                          | 58,5                         | 113,2           | 0,42             | 0,00254                  | 150                            | 0,26                     |
| TK-400-233-6        | TK-400-233-7       | обратный    | 300          | 102       | 39,1                          | 37,4                         | 113,2           | 0,42             | 0,00254                  | 150                            | -0,26                    |
| TK-400-233-7        | TK-400-233-8       | подающий    | 250          | 60        | 58,5                          | 58,2                         | 92,2            | 0,49             | 0,00446                  | 152                            | 0,27                     |
| TK-400-233-7        | TK-400-233-8       | обратный    | 250          | 60        | 37,4                          | 37,6                         | 92,2            | 0,49             | 0,00446                  | 152                            | -0,27                    |
| TK-400-233-8        | TK-400-233-9       | подающий    | 250          | 30        | 58,2                          | 58,2                         | 52,6            | 0,28             | 0,00132                  | 152                            | 0,04                     |
| TK-400-233-8        | TK-400-233-9       | обратный    | 250          | 30        | 37,6                          | 37,7                         | 52,6            | 0,28             | 0,00132                  | 152                            | -0,04                    |
| TK-400-233-9        | TK-400-233-10      | подающий    | 200          | 26        | 58,2                          | 58,1                         | 51,9            | 0,44             | 0,00396                  | 152                            | 0,1                      |
| TK-400-233-9        | TK-400-233-10      | обратный    | 200          | 26        | 37,7                          | 37,8                         | 51,9            | 0,44             | 0,00397                  | 152                            | -0,1                     |
| TK-400-233-10       | TK-400-233-11      | подающий    | 200          | 30        | 58,1                          | 58                           | 51,9            | 0,44             | 0,00228                  | 152                            | 0,07                     |
| TK-400-233-10       | TK-400-233-11      | обратный    | 200          | 30        | 37,8                          | 37,8                         | 51,9            | 0,44             | 0,00228                  | 152                            | -0,07                    |
| TK-400-233-11       | TK-400-233-11 к1а  | подающий    | 200          | 30        | 58                            | 57,9                         | 48,2            | 0,39             | 0,00269                  | 152                            | 0,08                     |
| TK-400-233-11       | TK-400-233-11 к1а  | обратный    | 200          | 30        | 37,8                          | 37,9                         | 48,2            | 0,39             | 0,00269                  | 152                            | -0,08                    |
| TK-400-233-11 к1а   | TK-400-233-11 к1   | подающий    | 150          | 14        | 57,9                          | 57,8                         | 38,4            | 0,58             | 0,00761                  | 152                            | 0,11                     |
| TK-400-233-11 к1а   | TK-400-233-11 к1   | обратный    | 150          | 14        | 37,9                          | 38                           | 38,4            | 0,58             | 0,00761                  | 152                            | -0,11                    |
| TK-400-233-11 к1    | TK-400-233-11 к2   | подающий    | 150          | 16        | 57,8                          | 58,7                         | 32,5            | 0,49             | 0,00493                  | 152                            | 0,08                     |
| TK-400-233-11 к1    | TK-400-233-11 к2   | обратный    | 150          | 16        | 38                            | 39,1                         | 32,5            | 0,49             | 0,00493                  | 152                            | -0,08                    |
| TK-400-233-11 к2    | ШО-000588          | подающий    | 125          | 44        | 58,7                          | 58,2                         | 27,5            | 0,64             | 0,01133                  | 151                            | 0,5                      |
| TK-400-233-11 к2    | ШО-000588          | обратный    | 125          | 44        | 39,1                          | 39,6                         | 27,5            | 0,64             | 0,01133                  | 151                            | -0,5                     |
| ШО-000588           | УТ-400-233-11 к2а  | подающий    | 125          | 22        | 58,2                          | 57,9                         | 27,5            | 0,64             | 0,01529                  | 151                            | 0,34                     |
| ШО-000588           | УТ-400-233-11 к2а  | обратный    | 125          | 22        | 39,6                          | 39,9                         | 27,5            | 0,64             | 0,01529                  | 151                            | -0,34                    |
| УТ-400-233-11 к2а   | ШО-000546          | подающий    | 125          | 46        | 57,9                          | 56,3                         | 26,8            | 0,63             | 0,01299                  | 151                            | 0,6                      |
| УТ-400-233-11 к2а   | ШО-000546          | обратный    | 125          | 46        | 39,9                          | 39,5                         | 26,8            | 0,63             | 0,01299                  | 151                            | -0,6                     |
| ШО-000546           | TK-400-233-11 к3   | подающий    | 125          | 26        | 56,3                          | 56                           | 26,8            | 0,63             | 0,01144                  | 152                            | 0,3                      |
| ШО-000546           | TK-400-233-11 к3   | обратный    | 125          | 26        | 39,5                          | 39,8                         | 26,8            | 0,63             | 0,01143                  | 152                            | -0,3                     |
| TK-400-233-11 к3    | TK-400-233-11 к4   | подающий    | 80           | 80        | 56                            | 55,9                         | 3,5             | 0,19             | 0,00164                  | 152                            | 0,13                     |
| TK-400-233-11 к3    | TK-400-233-11 к4   | обратный    | 80           | 80        | 39,8                          | 40                           | 3,5             | 0,19             | 0,00164                  | 152                            | -0,13                    |
| ПТ-ПП-2.50-2015     | TK-400-233-11 к4   | подающий    | 40           | 15        | 55,8                          | 55,9                         | 1,3             | 0,25             | 0,00314                  | 152                            | -0,05                    |
| ПТ-ПП-2.50-2015     | TK-400-233-11 к4   | обратный    | 40           | 15        | 40                            | 40                           | 1,3             | 0,25             | 0,00315                  | 152                            | 0,05                     |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

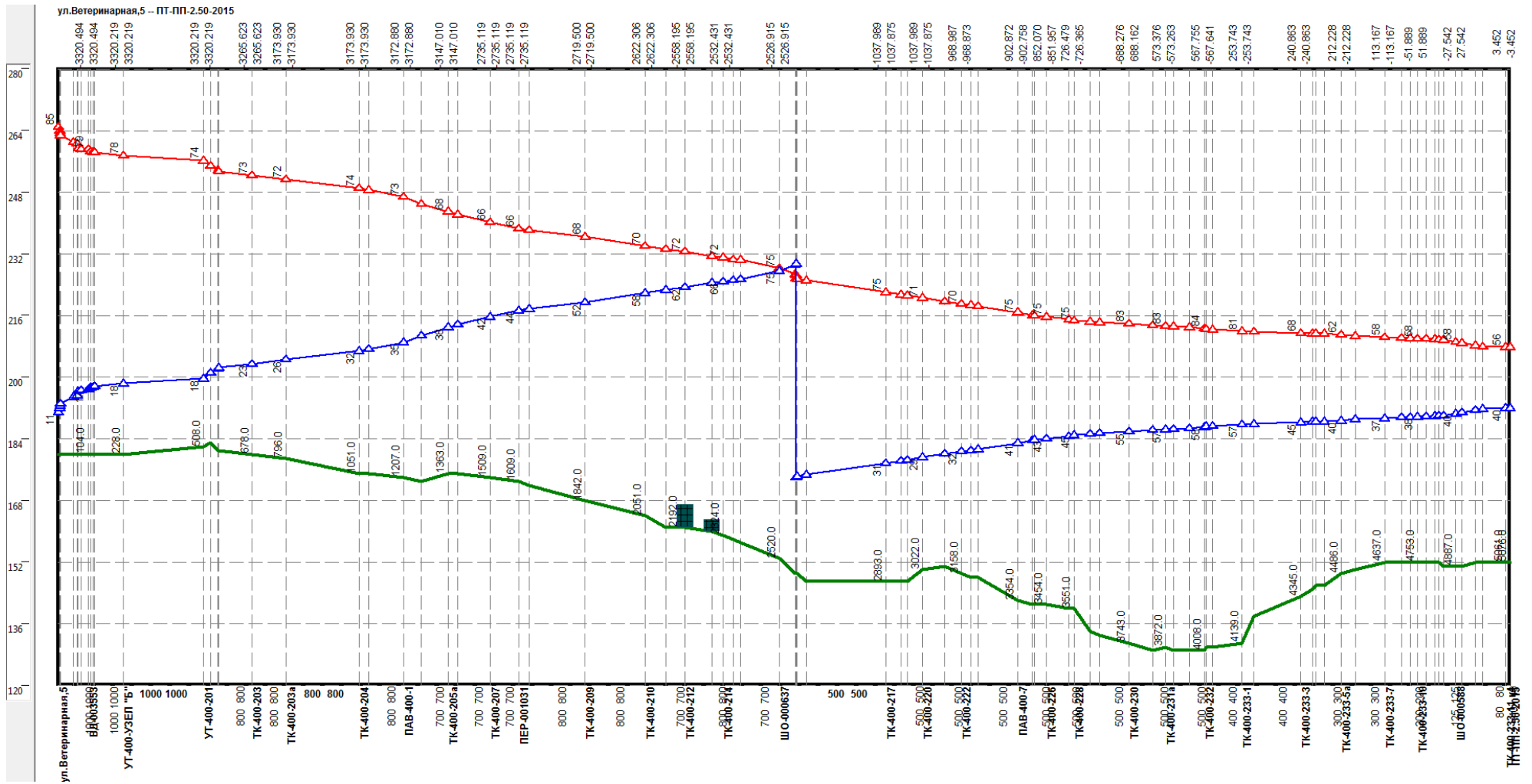


Рисунок 2.34 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной НТЦ до ПТ-В. Волж. наб. проект

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» НТЦ по ул. Ветеринарная, д. 5 до ПТ-В.Волж.наб, проект достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года.

### 2.8.3 Магистральный теплопровод котельной котельной НТЦ (расчетный путь №3)

На рисунке 2.35 представлена трассировка расчетного пути №3 от котельной НТЦ до ОТВ-009903.

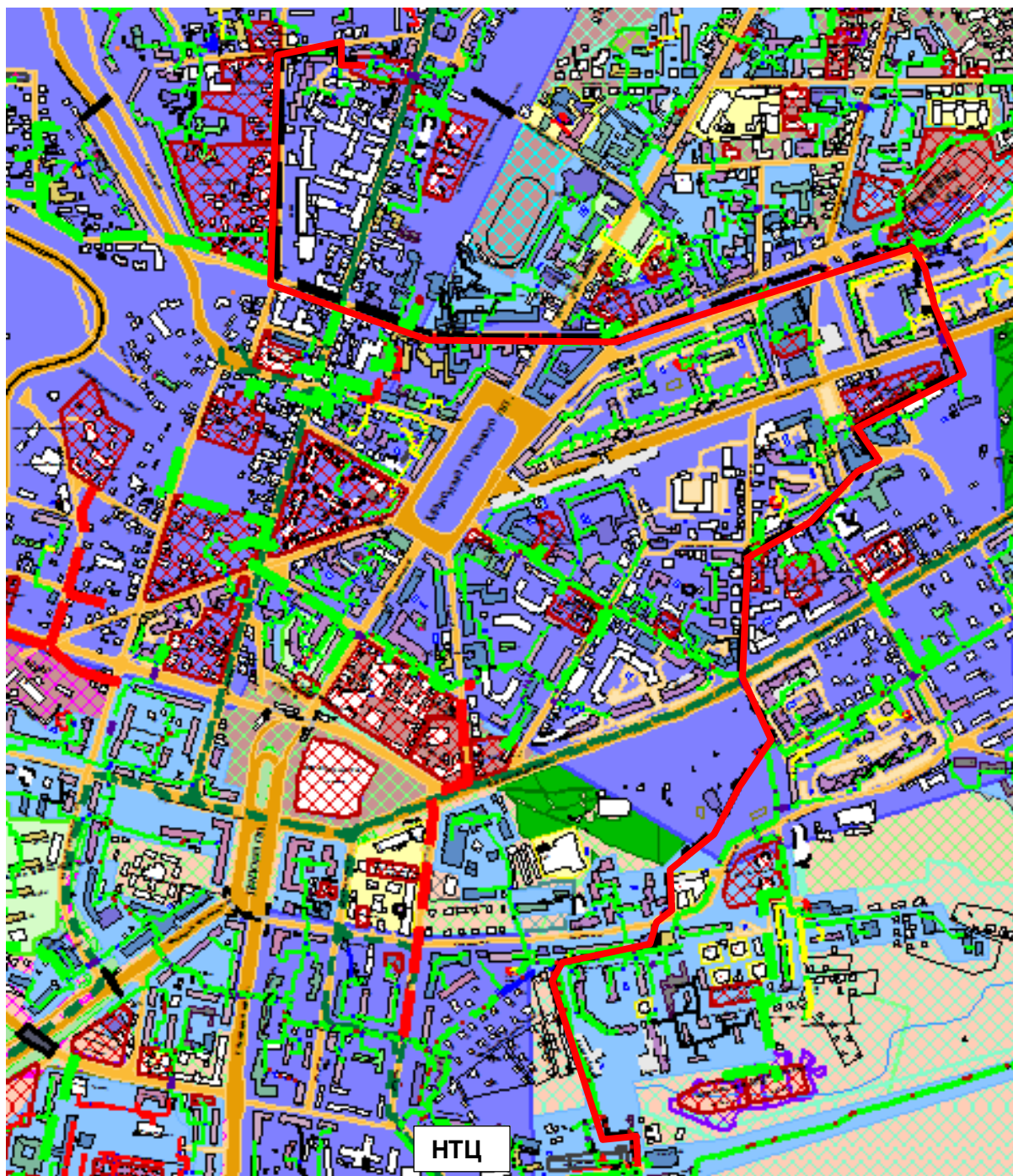


Рисунок 2.35 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной НТЦ до ОТВ-009903

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.27.

Таблица 2.27–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от котельной НТЦ до ОТВ-009903)

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ул.Ветеринарная,5   | ОТВ-007529         | подающий    | 1400         | 5         | 85                            | 84                           | 10090,5         | 1,87             | 0,20364                  | 180                            | 1,02                     |
| ул.Ветеринарная,5   | ОТВ-007529         | обратный    | 1400         | 5         | 11                            | 12                           | 10090,5         | 1,87             | 0,20364                  | 180                            | -1,02                    |
| ОТВ-007529          | ВД-006892          | подающий    | 1200         | 1         | 84                            | 83,4                         | 7636,5          | 1,9              | 0,58311                  | 180                            | 0,58                     |
| ОТВ-007529          | ВД-006892          | обратный    | 1200         | 1         | 12                            | 12,6                         | 7636,5          | 1,9              | 0,5831                   | 180                            | -0,58                    |
| ВД-006892           | УТ-400-коллектор   | подающий    | 1200         | 2         | 83,4                          | 82,8                         | 7636,5          | 1,9              | 0,29159                  | 180                            | 0,58                     |
| ВД-006892           | УТ-400-коллектор   | обратный    | 1200         | 2         | 12,6                          | 13,2                         | 7636,5          | 1,9              | 0,2916                   | 180                            | -0,58                    |
| УТ-400-коллектор    | УТ-400-1           | подающий    | 1200         | 45        | 82,8                          | 81,1                         | 7636,5          | 1,91             | 0,03888                  | 180                            | 1,75                     |
| УТ-400-коллектор    | УТ-400-1           | обратный    | 1200         | 45        | 13,2                          | 14,9                         | 7636,5          | 1,91             | 0,03888                  | 180                            | -1,75                    |
| УТ-400-1            | УТ-400-2           | подающий    | 1200         | 13        | 81,1                          | 80,7                         | 5892,8          | 1,47             | 0,02671                  | 180                            | 0,35                     |
| УТ-400-1            | УТ-400-2           | обратный    | 1200         | 13        | 14,9                          | 15,3                         | 5892,8          | 1,47             | 0,02671                  | 180                            | -0,35                    |
| УТ-400-2            | ПЕР-001018         | подающий    | 700          | 4         | 80,7                          | 79,5                         | 3326,5          | 2,42             | 0,30433                  | 180                            | 1,22                     |
| УТ-400-2            | ПЕР-001018         | обратный    | 700          | 4         | 15,3                          | 16,5                         | 3326,5          | 2,42             | 0,30432                  | 180                            | -1,22                    |
| ПЕР-001018          | УТ-400-200б        | подающий    | 1000         | 9         | 79,5                          | 79,3                         | 3326,5          | 1,19             | 0,02459                  | 180                            | 0,22                     |
| ПЕР-001018          | УТ-400-200б        | обратный    | 1000         | 9         | 16,5                          | 16,7                         | 3326,5          | 1,19             | 0,02459                  | 180                            | -0,22                    |
| УТ-400-200б         | ВД-003553          | подающий    | 1000         | 25        | 79,3                          | 79,2                         | 3320,5          | 1,19             | 0,00441                  | 180                            | 0,11                     |
| УТ-400-200б         | ВД-003553          | обратный    | 1000         | 25        | 16,7                          | 16,8                         | 3320,5          | 1,19             | 0,00441                  | 180                            | -0,11                    |
| ВД-003553           | ВД-003554          | подающий    | 700          | 9         | 79,2                          | 78,6                         | 3320,5          | 2,42             | 0,06125                  | 180                            | 0,55                     |
| ВД-003553           | ВД-003554          | обратный    | 700          | 9         | 16,8                          | 17,4                         | 3320,5          | 2,42             | 0,06126                  | 180                            | -0,55                    |
| ВД-003554           | УТ-400-200         | подающий    | 1000         | 8         | 78,6                          | 78,5                         | 3320,5          | 1,19             | 0,01379                  | 180                            | 0,11                     |
| ВД-003554           | УТ-400-200         | обратный    | 1000         | 8         | 17,4                          | 17,5                         | 3320,5          | 1,19             | 0,01379                  | 180                            | -0,11                    |
| УТ-400-200          | УТ-400-200а        | подающий    | 1000         | 7         | 78,5                          | 78,4                         | 3320,5          | 1,19             | 0,01706                  | 180                            | 0,12                     |
| УТ-400-200          | УТ-400-200а        | обратный    | 1000         | 7         | 17,5                          | 17,6                         | 3320,5          | 1,19             | 0,01706                  | 180                            | -0,12                    |
| УТ-400-200а         | УТ-400-УЗЕЛ "Б"    | подающий    | 1000         | 100       | 78,4                          | 77,6                         | 3320,2          | 1,19             | 0,00772                  | 180                            | 0,77                     |
| УТ-400-200а         | УТ-400-УЗЕЛ "Б"    | обратный    | 1000         | 100       | 17,6                          | 18,4                         | 3320,2          | 1,19             | 0,00772                  | 180                            | -0,77                    |
| УТ-400-УЗЕЛ "Б"     | УТ-400-201         | подающий    | 1000         | 280       | 77,6                          | 74,3                         | 3320,2          | 1,19             | 0,00472                  | 180                            | 1,32                     |
| УТ-400-УЗЕЛ "Б"     | УТ-400-201         | обратный    | 1000         | 280       | 18,4                          | 17,7                         | 3320,2          | 1,19             | 0,00472                  | 180                            | -1,32                    |
| УТ-400-201          | ТК-400-202         | подающий    | 700          | 25        | 74,3                          | 71,9                         | 3320,2          | 2,43             | 0,05732                  | 182                            | 1,43                     |
| УТ-400-201          | ТК-400-202         | обратный    | 700          | 25        | 17,7                          | 18,1                         | 3320,2          | 2,43             | 0,05732                  | 182                            | -1,43                    |
| ТК-400-202          | ТК-400-202а        | подающий    | 700          | 26        | 71,9                          | 72,8                         | 3276,4          | 2,4              | 0,04129                  | 183                            | 1,07                     |
| ТК-400-202          | ТК-400-202а        | обратный    | 700          | 26        | 18,1                          | 21,2                         | 3276,4          | 2,4              | 0,04129                  | 183                            | -1,07                    |
| ТК-400-202а         | ПЕР-000673         | подающий    | 700          | 3         | 72,8                          | 72,5                         | 3265,6          | 2,39             | 0,10663                  | 181                            | 0,32                     |
| ТК-400-202а         | ПЕР-000673         | обратный    | 700          | 3         | 21,2                          | 21,5                         | 3265,6          | 2,39             | 0,10663                  | 181                            | -0,32                    |
| ПЕР-000673          | ТК-400-203         | подающий    | 800          | 116       | 72,5                          | 72,5                         | 3265,6          | 1,81             | 0,00823                  | 181                            | 0,96                     |
| ПЕР-000673          | ТК-400-203         | обратный    | 800          | 116       | 21,5                          | 23,5                         | 3265,6          | 1,81             | 0,00823                  | 181                            | -0,96                    |
| ТК-400-203          | ТК-400-203а        | подающий    | 800          | 118       | 72,5                          | 72,4                         | 3173,9          | 1,76             | 0,0097                   | 180                            | 1,14                     |
| ТК-400-203          | ТК-400-203а        | обратный    | 800          | 118       | 23,5                          | 25,6                         | 3173,9          | 1,76             | 0,0097                   | 180                            | -1,14                    |
| ТК-400-203а         | ТК-400-204         | подающий    | 800          | 255       | 72,4                          | 74,1                         | 3173,9          | 1,76             | 0,0088                   | 179                            | 2,24                     |
| ТК-400-203а         | ТК-400-204         | обратный    | 800          | 255       | 25,6                          | 31,9                         | 3173,9          | 1,76             | 0,0088                   | 179                            | -2,25                    |
| ТК-400-204          | ТК-400-205         | подающий    | 800          | 35        | 74,1                          | 73,6                         | 3172,9          | 1,76             | 0,01365                  | 175                            | 0,48                     |
| ТК-400-204          | ТК-400-205         | обратный    | 800          | 35        | 31,9                          | 32,4                         | 3172,9          | 1,76             | 0,01365                  | 175                            | -0,48                    |
| ТК-400-205          | ПАВ-400-1          | подающий    | 800          | 121       | 73,6                          | 72,9                         | 3172,9          | 1,76             | 0,01434                  | 175                            | 1,74                     |
| ТК-400-205          | ПАВ-400-1          | обратный    | 800          | 121       | 32,4                          | 35,1                         | 3172,9          | 1,76             | 0,01434                  | 175                            | -1,74                    |
| ПАВ-400-1           | ТК-400-205-1       | подающий    | 700          | 63        | 72,9                          | 72,1                         | 3172,9          | 2,31             | 0,02866                  | 174                            | 1,81                     |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м <sup>3</sup> /час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ПАВ-400-1           | ТК-400-205-1       | обратный    | 700          | 63        | 35,1                          | 37,9                         | 3172,9                       | 2,31             | 0,02867                  | 174                            | -1,81                    |
| ТК-400-205-1        | ТК-400-205а        | подающий    | 700          | 93        | 72,1                          | 68                           | 3147                         | 2,29             | 0,02232                  | 173                            | 2,08                     |
| ТК-400-205-1        | ТК-400-205а        | обратный    | 700          | 93        | 37,9                          | 38                           | 3147                         | 2,29             | 0,02231                  | 173                            | -2,08                    |
| ТК-400-205а         | ТК-400-206         | подающий    | 700          | 33        | 68                            | 67,3                         | 3147                         | 2,29             | 0,02286                  | 175                            | 0,75                     |
| ТК-400-205а         | ТК-400-206         | обратный    | 700          | 33        | 38                            | 38,7                         | 3147                         | 2,29             | 0,02286                  | 175                            | -0,75                    |
| ТК-400-206          | ТК-400-207         | подающий    | 700          | 113       | 67,3                          | 66,3                         | 2735,1                       | 1,99             | 0,01777                  | 175                            | 2,01                     |
| ТК-400-206          | ТК-400-207         | обратный    | 700          | 113       | 38,7                          | 41,7                         | 2735,1                       | 1,99             | 0,01777                  | 175                            | -2,01                    |
| ТК-400-207          | ПЕР-001031         | подающий    | 700          | 100       | 66,3                          | 65,6                         | 2735,1                       | 1,99             | 0,01626                  | 174                            | 1,63                     |
| ТК-400-207          | ПЕР-001031         | обратный    | 700          | 100       | 41,7                          | 44,4                         | 2735,1                       | 1,99             | 0,01626                  | 174                            | -1,63                    |
| ПЕР-001031          | ТК-400-208         | подающий    | 800          | 37        | 65,6                          | 66,3                         | 2735,1                       | 1,53             | 0,01059                  | 173                            | 0,39                     |
| ПЕР-001031          | ТК-400-208         | обратный    | 800          | 37        | 44,4                          | 45,7                         | 2735,1                       | 1,53             | 0,01059                  | 173                            | -0,39                    |
| ТК-400-208          | ТК-400-209         | подающий    | 800          | 196       | 66,3                          | 68,5                         | 2719,5                       | 1,54             | 0,00904                  | 172                            | 1,77                     |
| ТК-400-208          | ТК-400-209         | обратный    | 800          | 196       | 45,7                          | 51,5                         | 2719,5                       | 1,54             | 0,00904                  | 172                            | -1,77                    |
| ТК-400-209          | ТК-400-210         | подающий    | 800          | 209       | 68,5                          | 70,1                         | 2622,3                       | 1,46             | 0,01148                  | 168                            | 2,4                      |
| ТК-400-209          | ТК-400-210         | обратный    | 800          | 209       | 51,5                          | 57,9                         | 2622,3                       | 1,46             | 0,01148                  | 168                            | -2,4                     |
| ТК-400-210          | ТК-400-211         | подающий    | 700          | 74        | 70,1                          | 72,3                         | 2558,2                       | 1,86             | 0,01005                  | 164                            | 0,74                     |
| ТК-400-210          | ТК-400-211         | обратный    | 700          | 74        | 57,9                          | 61,7                         | 2558,2                       | 1,86             | 0,01005                  | 164                            | -0,74                    |
| ТК-400-211          | ТК-400-212         | подающий    | 700          | 67        | 72,3                          | 71,6                         | 2558,2                       | 1,86             | 0,01029                  | 161                            | 0,69                     |
| ТК-400-211          | ТК-400-212         | обратный    | 700          | 67        | 61,7                          | 62,4                         | 2558,2                       | 1,86             | 0,01029                  | 161                            | -0,69                    |
| ТК-400-212          | ТК-400-213         | подающий    | 700          | 94        | 71,6                          | 71,5                         | 2533,3                       | 1,82             | 0,01261                  | 161                            | 1,18                     |
| ТК-400-212          | ТК-400-213         | обратный    | 700          | 94        | 62,4                          | 64,5                         | 2533,3                       | 1,82             | 0,01261                  | 161                            | -1,18                    |
| ТК-400-213          | ТК-400-214         | подающий    | 800          | 38        | 71,5                          | 72,1                         | 2532,4                       | 1,41             | 0,00894                  | 160                            | 0,34                     |
| ТК-400-213          | ТК-400-214         | обратный    | 800          | 38        | 64,5                          | 65,9                         | 2532,4                       | 1,41             | 0,00894                  | 160                            | -0,34                    |
| ТК-400-214          | ТК-400-215         | подающий    | 800          | 36        | 72,1                          | 72,7                         | 2526,9                       | 1,41             | 0,01192                  | 159                            | 0,43                     |
| ТК-400-214          | ТК-400-215         | обратный    | 800          | 36        | 65,9                          | 67,3                         | 2526,9                       | 1,41             | 0,01192                  | 159                            | -0,43                    |
| ТК-400-215          | ТК-400-216         | подающий    | 700          | 26        | 72,7                          | 73,5                         | 2526,9                       | 1,82             | 0,00731                  | 158                            | 0,19                     |
| ТК-400-215          | ТК-400-216         | обратный    | 700          | 26        | 67,3                          | 68,5                         | 2526,9                       | 1,82             | 0,00731                  | 158                            | -0,19                    |
| ТК-400-216          | ШО-000637          | подающий    | 700          | 134       | 73,5                          | 75,4                         | 2526,9                       | 1,82             | 0,01573                  | 157                            | 2,11                     |
| ТК-400-216          | ШО-000637          | обратный    | 700          | 134       | 68,5                          | 74,6                         | 2526,9                       | 1,82             | 0,01573                  | 157                            | -2,11                    |
| ШО-000637           | ПАВ-400-9          | подающий    | 700          | 56        | 75,4                          | 77,8                         | 2526,9                       | 1,82             | 0,0278                   | 153                            | 1,56                     |
| ШО-000637           | ПАВ-400-9          | обратный    | 700          | 56        | 74,6                          | 80,2                         | 2526,9                       | 1,82             | 0,0278                   | 153                            | -1,56                    |
| ПАВ-400-9           | НПС 2              | подающий    | 700          | 3         | 77,8                          | 77,5                         | 2526,9                       | 1,84             | 0,1193                   | 149                            | 0,36                     |
| ПАВ-400-9           | НПС 2              | обратный    | 700          | 3         | 80,2                          | 80,5                         | 2526,9                       | 1,84             | 0,1193                   | 149                            | -0,36                    |
| НПС 2               | ПАВ-400-9          | подающий    | 700          | 5         | 76,8                          | 76,5                         | 2412                         | 1,76             | 0,06796                  | 149                            | 0,34                     |
| НПС 2               | ПАВ-400-9          | обратный    | 700          | 5         | 25                            | 25,3                         | 2412                         | 1,76             | 0,06796                  | 149                            | -0,34                    |
| ПАВ-400-9           | ВД-000007          | подающий    | 500          | 65        | 76,5                          | 74,9                         | 1360,7                       | 1,83             | 0,02532                  | 149                            | 1,65                     |
| ПАВ-400-9           | ВД-000007          | обратный    | 500          | 65        | 25,3                          | 27                           | 1360,8                       | 1,83             | 0,02532                  | 149                            | -1,65                    |
| ВД-000007           | ТК-400-501         | подающий    | 500          | 31        | 74,9                          | 73                           | 1360,7                       | 1,85             | 0,02807                  | 149                            | 0,87                     |
| ВД-000007           | ТК-400-501         | обратный    | 500          | 31        | 27                            | 26,9                         | 1360,8                       | 1,85             | 0,02808                  | 149                            | -0,87                    |
| ТК-400-501          | ТК-400-502         | подающий    | 500          | 120       | 73                            | 72,4                         | 685,9                        | 0,93             | 0,00471                  | 150                            | 0,56                     |
| ТК-400-501          | ТК-400-502         | обратный    | 500          | 120       | 26,9                          | 27,4                         | 685,9                        | 0,93             | 0,00471                  | 150                            | -0,56                    |
| ТК-400-502          | ТК-400-503         | подающий    | 500          | 32        | 72,4                          | 71,1                         | 685,9                        | 0,93             | 0,00956                  | 150                            | 0,31                     |
| ТК-400-502          | ТК-400-503         | обратный    | 500          | 32        | 27,4                          | 26,7                         | 685,9                        | 0,93             | 0,00956                  | 150                            | -0,31                    |
| ТК-400-503          | ТК-400-504         | подающий    | 500          | 103       | 71,1                          | 69,5                         | 685,9                        | 0,93             | 0,00626                  | 151                            | 0,64                     |
| ТК-400-503          | ТК-400-504         | обратный    | 500          | 103       | 26,7                          | 26,4                         | 685,9                        | 0,93             | 0,00626                  | 151                            | -0,64                    |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-400-504          | ТК-400-505         | подающий    | 500          | 30        | 69,5                          | 68,4                         | 464,9           | 0,63             | 0,00331                  | 152                            | 0,1                      |
| ТК-400-504          | ТК-400-505         | обратный    | 500          | 30        | 26,4                          | 25,5                         | 464,9           | 0,63             | 0,00331                  | 152                            | -0,1                     |
| ТК-400-505          | ОТВ-000354         | подающий    | 500          | 127       | 68,4                          | 66                           | 464,9           | 0,63             | 0,00259                  | 153                            | 0,33                     |
| ТК-400-505          | ОТВ-000354         | обратный    | 500          | 127       | 25,5                          | 23,8                         | 464,9           | 0,63             | 0,00259                  | 153                            | -0,33                    |
| ОТВ-000354          | ПЕР-000944         | подающий    | 500          | 10        | 66                            | 66                           | 244,1           | 0,33             | 0,00364                  | 155                            | 0,04                     |
| ОТВ-000354          | ПЕР-000944         | обратный    | 500          | 10        | 23,8                          | 23,8                         | 244,1           | 0,33             | 0,00363                  | 155                            | -0,04                    |
| ПЕР-000944          | ТК-400-506а        | подающий    | 400          | 105       | 66                            | 63,8                         | 244,1           | 0,53             | 0,00205                  | 155                            | 0,22                     |
| ПЕР-000944          | ТК-400-506а        | обратный    | 400          | 105       | 23,8                          | 22,1                         | 244,1           | 0,53             | 0,00205                  | 155                            | -0,22                    |
| ТК-400-506а         | ТК-400-507         | подающий    | 400          | 83        | 63,8                          | 61,6                         | 244,1           | 0,53             | 0,00226                  | 157                            | 0,19                     |
| ТК-400-506а         | ТК-400-507         | обратный    | 400          | 83        | 22,1                          | 20,2                         | 244,1           | 0,53             | 0,00226                  | 157                            | -0,19                    |
| ТК-400-507          | ТК-400-507а        | подающий    | 400          | 104       | 61,6                          | 58,5                         | 189,4           | 0,41             | 0,00124                  | 159                            | 0,13                     |
| ТК-400-507          | ТК-400-507а        | обратный    | 400          | 104       | 20,2                          | 17,4                         | 189,4           | 0,41             | 0,00124                  | 159                            | -0,13                    |
| ТК-400-507а         | ТК-400-508         | подающий    | 300          | 40        | 58,5                          | 58,3                         | 189,4           | 0,71             | 0,00493                  | 162                            | 0,2                      |
| ТК-400-507а         | ТК-400-508         | обратный    | 300          | 40        | 17,4                          | 17,6                         | 189,4           | 0,71             | 0,00493                  | 162                            | -0,2                     |
| ТК-400-508          | ТК-400-509         | подающий    | 400          | 27        | 58,3                          | 57,2                         | 189,4           | 0,4              | 0,00149                  | 162                            | 0,04                     |
| ТК-400-508          | ТК-400-509         | обратный    | 400          | 27        | 17,6                          | 16,6                         | 189,4           | 0,4              | 0,00149                  | 162                            | -0,04                    |
| ТК-400-509          | ТК-400-510         | подающий    | 400          | 113       | 57,2                          | 55,1                         | 189,4           | 0,4              | 0,00096                  | 163                            | 0,11                     |
| ТК-400-509          | ТК-400-510         | обратный    | 400          | 113       | 16,6                          | 14,7                         | 189,4           | 0,4              | 0,00096                  | 163                            | -0,11                    |
| ТК-400-510          | ТК-400-510а        | подающий    | 300          | 89        | 55,1                          | 55                           | 93,2            | 0,34             | 0,00137                  | 165                            | 0,12                     |
| ТК-400-510          | ТК-400-510а        | обратный    | 300          | 89        | 14,7                          | 14,8                         | 93,2            | 0,34             | 0,00137                  | 165                            | -0,12                    |
| ТК-400-510а         | ТК-400-511         | подающий    | 300          | 87        | 55                            | 55,9                         | 87,9            | 0,32             | 0,00156                  | 165                            | 0,14                     |
| ТК-400-510а         | ТК-400-511         | обратный    | 300          | 87        | 14,8                          | 16                           | 87,9            | 0,32             | 0,00156                  | 165                            | -0,14                    |
| ТК-400-511          | ОТВ-009887         | подающий    | 200          | 115       | 55,9                          | 55,5                         | 63,5            | 0,54             | 0,00351                  | 164                            | 0,4                      |
| ТК-400-511          | ОТВ-009887         | обратный    | 200          | 115       | 16                            | 16,4                         | 63,5            | 0,54             | 0,00351                  | 164                            | -0,4                     |
| ОТВ-009887          | ОТВ-009889         | подающий    | 150          | 135       | 55,5                          | 57,2                         | 44,5            | 0,72             | 0,00926                  | 164                            | 1,25                     |
| ОТВ-009887          | ОТВ-009889         | обратный    | 150          | 135       | 16,4                          | 20,6                         | 44,5            | 0,72             | 0,00926                  | 164                            | -1,25                    |
| ОТВ-009889          | ОТВ-009903         | подающий    | 125          | 277,4     | 57,2                          | 65,2                         | 24,9            | 0,57             | 0,00372                  | 161                            | 1,03                     |
| ОТВ-009889          | ОТВ-009903         | обратный    | 125          | 277,4     | 20,6                          | 30,7                         | 24,9            | 0,57             | 0,00372                  | 161                            | -1,03                    |
| ПТ-ПП-2,161-2017    | ОТВ-009903         | подающий    | 80           | 306,6     | 60,2                          | 65,2                         | 7,6             | 0,4              | 0,00319                  | 156                            | -0,98                    |
| ПТ-ПП-2,161-2017    | ОТВ-009903         | обратный    | 80           | 306,6     | 27,6                          | 30,7                         | 7,6             | 0,4              | 0,00319                  | 156                            | 0,98                     |



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

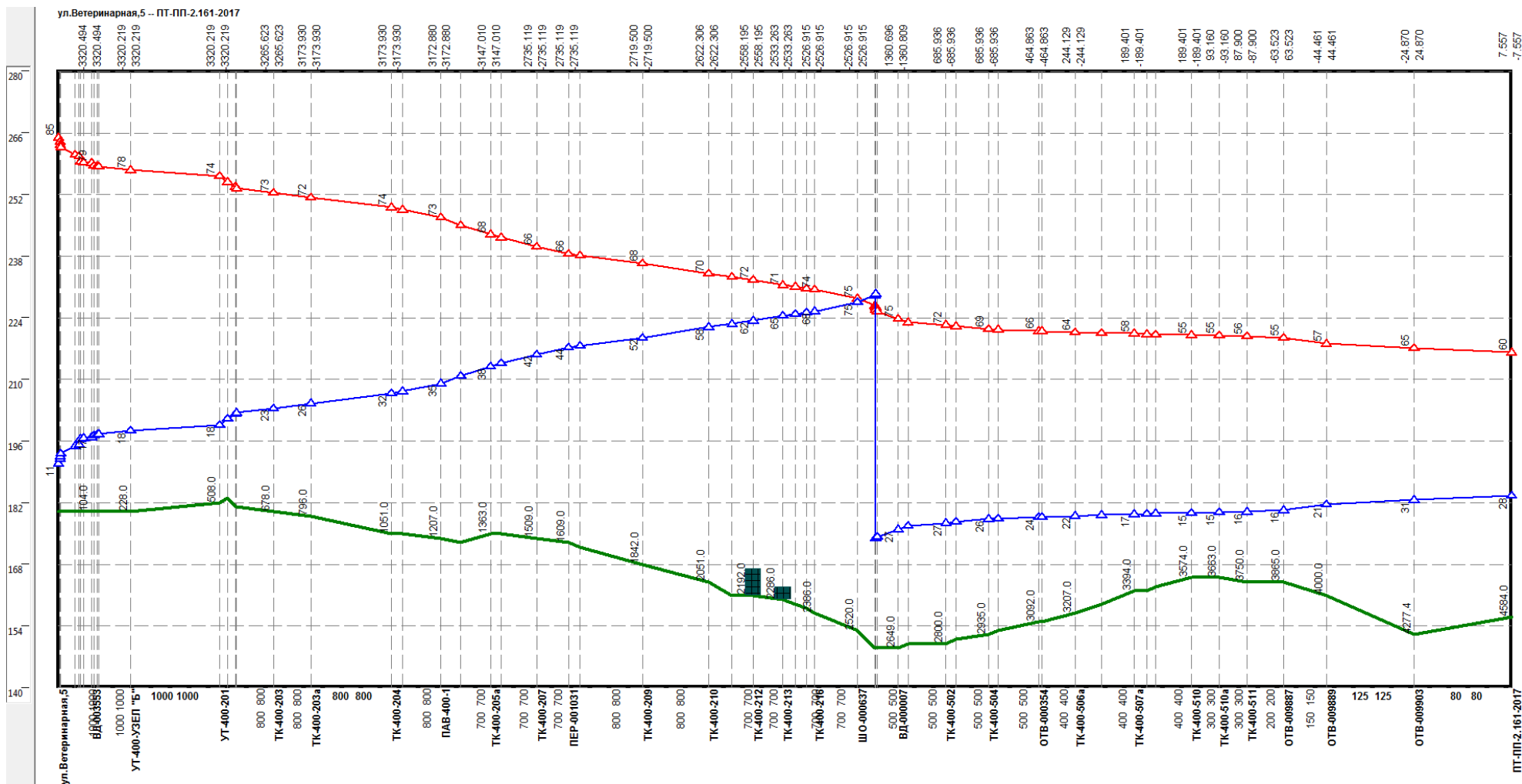


Рисунок 2.36 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной НТЦ до ОТВ-009903

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» НТЦ по ул. Ветеринарная, д. 5 до ОТВ-009903 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года.

## **2.9 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» пр. Гагарина, д.178б**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 2.28.

Таблица 2.28 – Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной пр. Гагарина, 178б

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной пр. Гагарина, 178б |                                 |
|------------|---|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                              | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | пр. Гагарина, 178б  | ПТ-Кащенко, 14а                 |
| 2          | пр. Гагарина, 178б  | ЦТП-706                         |
| 3          | пр. Гагарина, 178б  | ПТ-Гагар.пр,101/5 ИТП №2        |

### **2.9.1 Магистральный теплопровод котельной пр. Гагарина, 178б (расчетный путь №1)**

На рисунке 2.37 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной пр. Гагарина, 178б до ПТ-Кащенко, 14а.

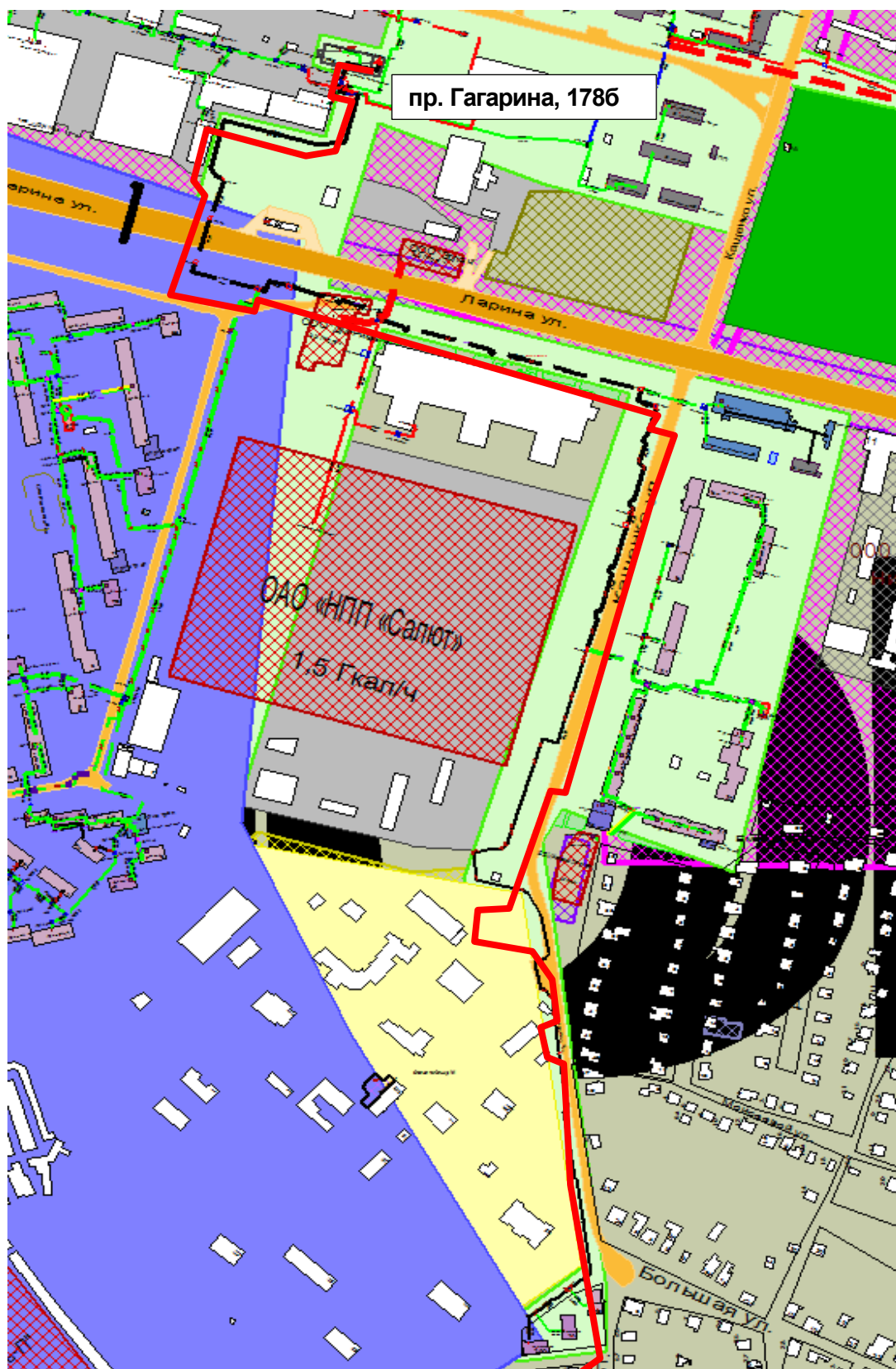


Рисунок 2.37 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 1786 до ПТ-Кашенко,14а

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.29.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 2.29 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 1786 до ПТ-Кашенко,14а

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| пр.Гагарина,1786    | ОТВ-001922         | подающий    | 500          | 30        | 90                            | 89,4                         | 691,8           | 0,93             | 0,02155                  | 176                            | 0,65                     |
| пр.Гагарина,1786    | ОТВ-001922         | подающий    | 500          | 30        | 90                            | 89,4                         | 691,8           | 0,93             | 0,02155                  | 176                            | 0,65                     |
| пр.Гагарина,1786    | ОТВ-001922         | обратный    | 500          | 30        | 33                            | 33,6                         | 691,8           | 0,93             | 0,02155                  | 176                            | -0,65                    |
| ОТВ-001922          | УТ-207-100         | подающий    | 500          | 15        | 89,4                          | 89,2                         | 691,4           | 0,93             | 0,00863                  | 176                            | 0,13                     |
| ОТВ-001922          | УТ-207-100         | обратный    | 500          | 15        | 33,6                          | 33,8                         | 691,4           | 0,93             | 0,00863                  | 176                            | -0,13                    |
| УТ-207-100          | УТ-207-101         | подающий    | 500          | 7         | 89,2                          | 90,1                         | 691,4           | 0,93             | 0,01519                  | 176                            | 0,11                     |
| УТ-207-100          | УТ-207-101         | обратный    | 500          | 7         | 33,8                          | 34,9                         | 691,4           | 0,93             | 0,01519                  | 176                            | -0,11                    |
| УТ-207-101          | УТ-207-102         | подающий    | 500          | 5         | 90,1                          | 88                           | 691,4           | 0,93             | 0,0201                   | 175                            | 0,1                      |
| УТ-207-101          | УТ-207-102         | обратный    | 500          | 5         | 34,9                          | 33                           | 691,4           | 0,93             | 0,0201                   | 175                            | -0,1                     |
| УТ-207-102          | УТ-207-102т3       | подающий    | 500          | 15        | 88                            | 85,1                         | 691,4           | 0,93             | 0,06022                  | 177                            | 0,9                      |
| УТ-207-102          | УТ-207-102т3       | обратный    | 500          | 15        | 33                            | 31,9                         | 691,4           | 0,93             | 0,06022                  | 177                            | -0,9                     |
| УТ-207-102т3        | ТК-207-103         | подающий    | 500          | 231       | 85,1                          | 82,1                         | 616             | 0,83             | 0,00422                  | 179                            | 0,98                     |
| УТ-207-102т3        | ТК-207-103         | обратный    | 500          | 231       | 31,9                          | 30,9                         | 616             | 0,83             | 0,00422                  | 179                            | -0,98                    |
| ТК-207-103          | ТК-207-104         | подающий    | 500          | 38        | 82,1                          | 78                           | 616             | 0,83             | 0,00319                  | 181                            | 0,12                     |
| ТК-207-103          | ТК-207-104         | обратный    | 500          | 38        | 30,9                          | 27                           | 616             | 0,83             | 0,00319                  | 181                            | -0,12                    |
| ТК-207-104          | ТК-207-105         | подающий    | 500          | 44        | 78                            | 80,9                         | 616             | 0,83             | 0,00308                  | 185                            | 0,14                     |
| ТК-207-104          | ТК-207-105         | обратный    | 500          | 44        | 27                            | 30,1                         | 616             | 0,83             | 0,00308                  | 185                            | -0,14                    |
| ТК-207-105          | ТК-207-106         | подающий    | 500          | 70        | 80,9                          | 74,7                         | 616             | 0,83             | 0,00328                  | 182                            | 0,23                     |
| ТК-207-105          | ТК-207-106         | обратный    | 500          | 70        | 30,1                          | 24,3                         | 616             | 0,83             | 0,00328                  | 182                            | -0,23                    |
| ТК-207-106          | ТК-207-106-1       | подающий    | 300          | 37        | 74,7                          | 74,6                         | 111,2           | 0,4              | 0,00186                  | 188                            | 0,07                     |
| ТК-207-106          | ТК-207-106-1       | обратный    | 300          | 37        | 24,3                          | 24,4                         | 111,2           | 0,4              | 0,00186                  | 188                            | -0,07                    |
| ТК-207-106-1        | ТК-207-106-2       | подающий    | 300          | 98        | 74,6                          | 75,4                         | 111,2           | 0,41             | 0,00142                  | 188                            | 0,14                     |
| ТК-207-106-1        | ТК-207-106-2       | обратный    | 300          | 98        | 24,4                          | 25,6                         | 111,2           | 0,41             | 0,00142                  | 188                            | -0,14                    |
| ТК-207-106-2        | ТК-207-106-3       | подающий    | 200          | 240       | 75,4                          | 77,6                         | 111,2           | 0,95             | 0,01197                  | 187                            | 2,87                     |
| ТК-207-106-2        | ТК-207-106-3       | обратный    | 200          | 240       | 25,6                          | 33,4                         | 111,2           | 0,95             | 0,01197                  | 187                            | -2,87                    |
| ТК-207-106-3        | ТК-207-106-4       | подающий    | 200          | 30        | 77,6                          | 76,3                         | 91,3            | 0,78             | 0,01007                  | 182                            | 0,3                      |
| ТК-207-106-3        | ТК-207-106-4       | обратный    | 200          | 30        | 33,4                          | 32,7                         | 91,3            | 0,78             | 0,01007                  | 182                            | -0,3                     |
| ТК-207-106-4        | ТК-207-106-5       | подающий    | 200          | 115       | 76,3                          | 72,2                         | 91,3            | 0,76             | 0,00896                  | 183                            | 1,03                     |
| ТК-207-106-4        | ТК-207-106-5       | обратный    | 200          | 115       | 32,7                          | 30,8                         | 91,3            | 0,76             | 0,00896                  | 183                            | -1,03                    |
| ТК-207-106-5        | ТК-207-106-6       | подающий    | 200          | 16        | 72,2                          | 72,1                         | 91,3            | 0,76             | 0,01032                  | 186                            | 0,17                     |
| ТК-207-106-5        | ТК-207-106-6       | обратный    | 200          | 16        | 30,8                          | 30,9                         | 91,3            | 0,76             | 0,01032                  | 186                            | -0,17                    |
| ТК-207-106-6        | ТК-207-106-7       | подающий    | 200          | 129       | 72,1                          | 69                           | 91,3            | 0,76             | 0,00827                  | 186                            | 1,07                     |
| ТК-207-106-6        | ТК-207-106-7       | обратный    | 200          | 129       | 30,9                          | 30                           | 91,3            | 0,76             | 0,00827                  | 186                            | -1,07                    |
| ТК-207-106-7        | ПЕР-001000         | подающий    | 100          | 531       | 69                            | 70,8                         | 3,2             | 0,12             | 0,00046                  | 188                            | 0,25                     |
| ТК-207-106-7        | ПЕР-001000         | обратный    | 100          | 531       | 30                            | 32,2                         | 3,2             | 0,12             | 0,00046                  | 188                            | -0,25                    |
| ПЕР-001000          | ТК-207-106-7-1     | подающий    | 80           | 248       | 70,8                          | 79,4                         | 3,2             | 0,17             | 0,00135                  | 186                            | 0,33                     |
| ПЕР-001000          | ТК-207-106-7-1     | обратный    | 80           | 248       | 32,2                          | 41,6                         | 3,2             | 0,17             | 0,00135                  | 186                            | -0,33                    |
| ТК-207-106-7-1      | ТК-207-106-7-2     | подающий    | 70           | 42        | 79,4                          | 79,4                         | 2,2             | 0,16             | 0,00151                  | 177                            | 0,06                     |
| ТК-207-106-7-1      | ТК-207-106-7-2     | обратный    | 70           | 42        | 41,6                          | 41,6                         | 2,2             | 0,16             | 0,00151                  | 177                            | -0,06                    |
| ТК-207-106-7-2      | ВД-006997          | подающий    | 50           | 28        | 79,4                          | 81,3                         | 1,1             | 0,15             | 0,00205                  | 177                            | 0,06                     |
| ТК-207-106-7-2      | ВД-006997          | обратный    | 50           | 28        | 41,6                          | 43,7                         | 1,1             | 0,15             | 0,00205                  | 177                            | -0,06                    |
| ВД-006997           | ПТ-Кашенко,14а     | подающий    | 50           | 1         | 81,3                          | 81,3                         | 1,1             | 0,15             | 0,01861                  | 175                            | 0,02                     |
| ВД-006997           | ПТ-Кашенко,14а     | обратный    | 50           | 1         | 43,7                          | 43,7                         | 1,1             | 0,15             | 0,01861                  | 175                            | -0,02                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

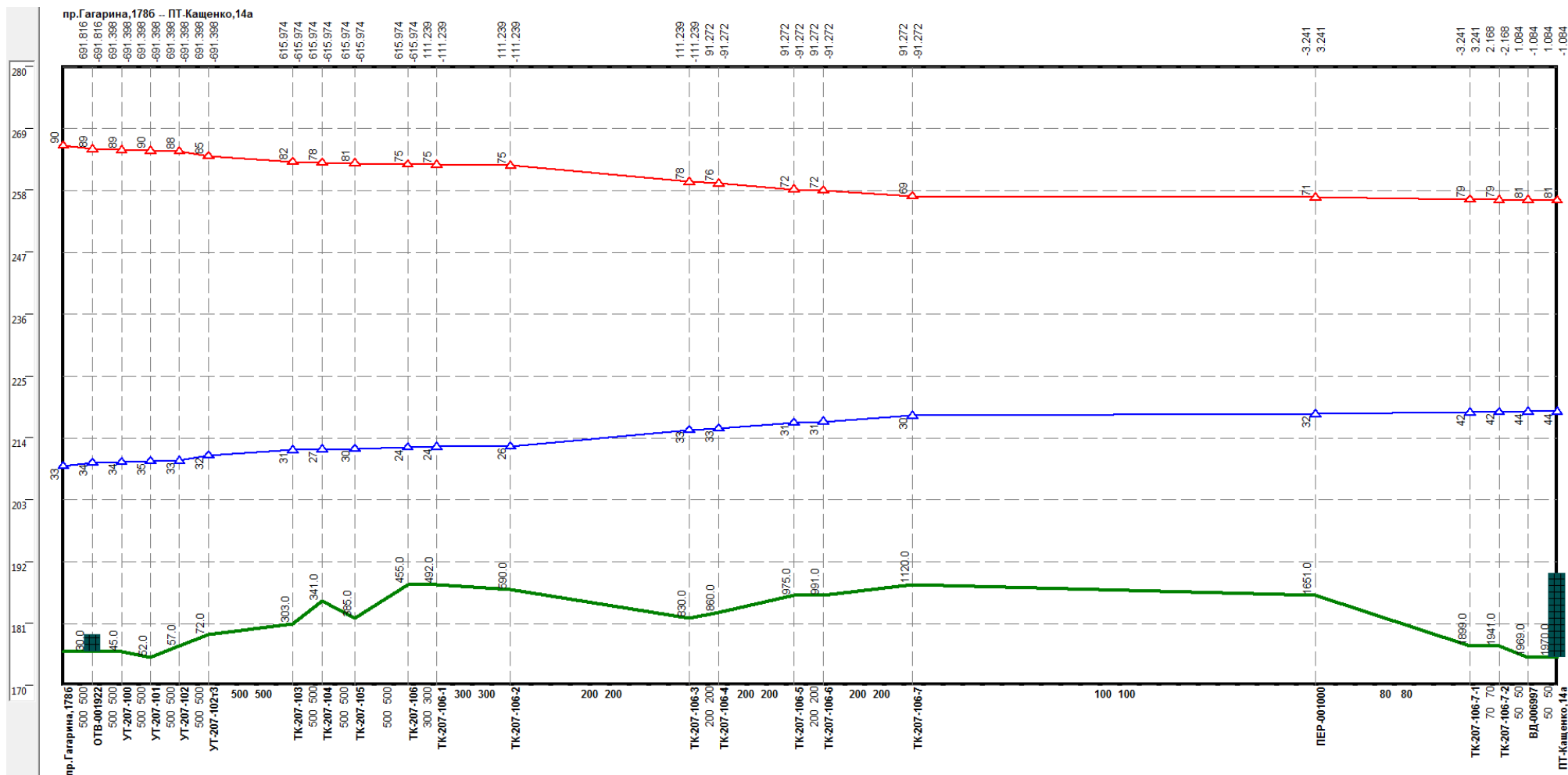


Рисунок 2.38 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 1786 до ПТ-Кащенко,14а

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д.178б до ПТ-Кащенко,14а достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года.

## 2.9.2 Магистральный теплопровод котельной пр. Гагарина, 1786 (расчетный путь №2)

На рисунке 2.39 представлена трассировка расчетного пути №2 от котельной пр. Гагарина, 1786 до ЦТП-706.

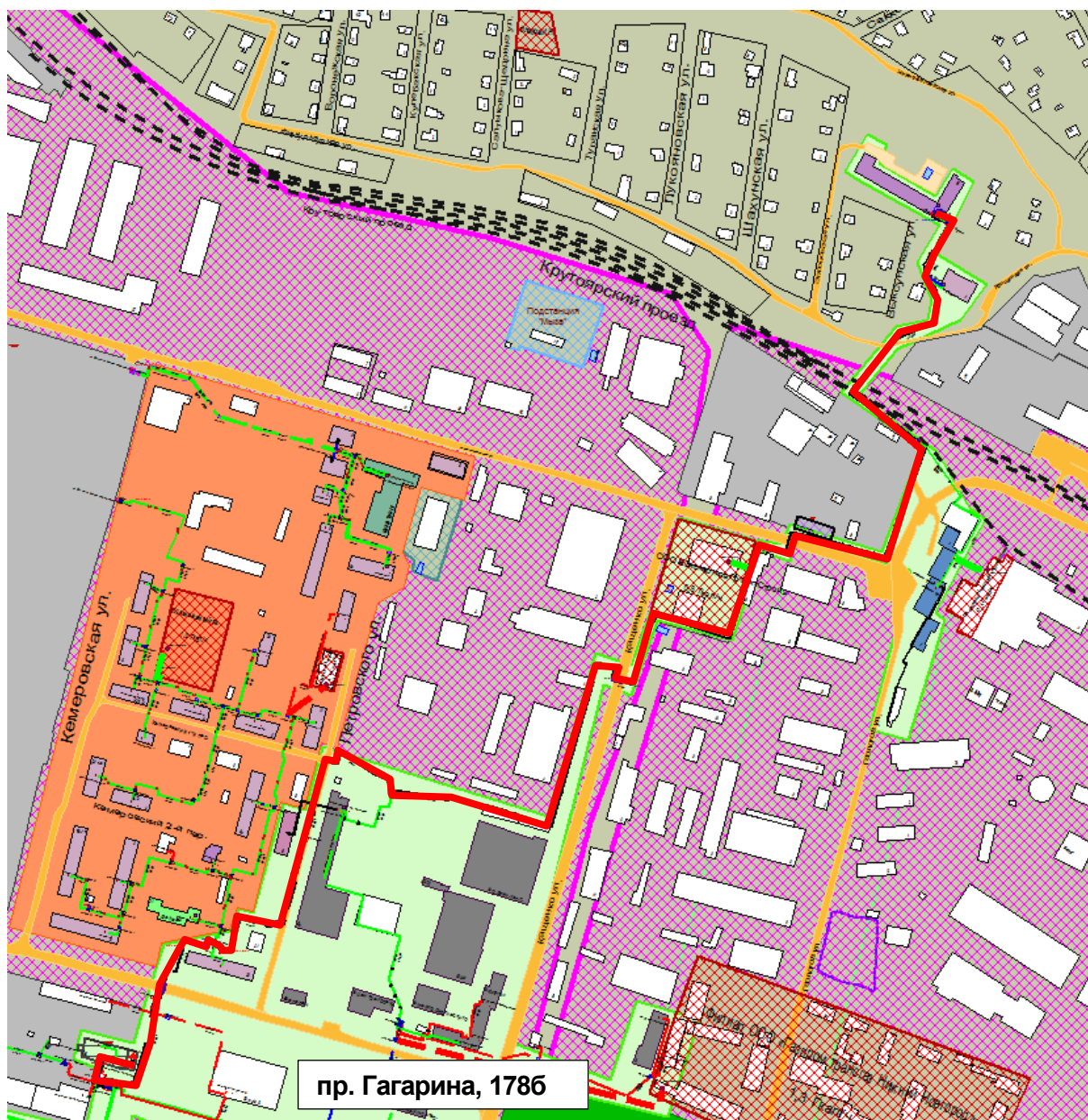


Рисунок 2.39 – Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 1786 до ЦТП-706

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.30.



Таблица 2.30 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплотрассы и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 1786 до ЦТП-706

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м <sup>3</sup> /час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| пр.Гагарина,1786    | ОТВ-001922         | подающий    | 500          | 30        | 90                            | 89,4                         | 691,8                        | 0,93             | 0,02155                  | 176                            | 0,65                     |
| пр.Гагарина,1786    | ОТВ-001922         | обратный    | 500          | 30        | 33                            | 33,6                         | 691,8                        | 0,93             | 0,02155                  | 176                            | -0,65                    |
| ОТВ-001922          | УТ-207-100         | подающий    | 500          | 15        | 89,4                          | 89,2                         | 691,4                        | 0,93             | 0,00863                  | 176                            | 0,13                     |
| ОТВ-001922          | УТ-207-100         | обратный    | 500          | 15        | 33,6                          | 33,8                         | 691,4                        | 0,93             | 0,00863                  | 176                            | -0,13                    |
| УТ-207-100          | УТ-207-101         | подающий    | 500          | 7         | 89,2                          | 90,1                         | 691,4                        | 0,93             | 0,01519                  | 176                            | 0,11                     |
| УТ-207-100          | УТ-207-101         | обратный    | 500          | 7         | 33,8                          | 34,9                         | 691,4                        | 0,93             | 0,01519                  | 176                            | -0,11                    |
| УТ-207-101          | УТ-207-102         | подающий    | 500          | 5         | 90,1                          | 88                           | 691,4                        | 0,93             | 0,0201                   | 175                            | 0,1                      |
| УТ-207-101          | УТ-207-102         | обратный    | 500          | 5         | 34,9                          | 33                           | 691,4                        | 0,93             | 0,0201                   | 175                            | -0,1                     |
| УТ-207-102          | УТ-207-102т3       | подающий    | 500          | 15        | 88                            | 85,1                         | 691,4                        | 0,93             | 0,06022                  | 177                            | 0,9                      |
| УТ-207-102          | УТ-207-102т3       | обратный    | 500          | 15        | 33                            | 31,9                         | 691,4                        | 0,93             | 0,06022                  | 177                            | -0,9                     |
| УТ-207-102т3        | ТК-207-102т3-2     | подающий    | 200          | 150       | 85,1                          | 91,2                         | 70,2                         | 0,59             | 0,00594                  | 179                            | 0,89                     |
| УТ-207-102т3        | ТК-207-102т3-2     | обратный    | 200          | 150       | 31,9                          | 39,8                         | 70,2                         | 0,59             | 0,00594                  | 179                            | -0,89                    |
| ТК-207-102т3-2      | ТК-207-102т3-3     | подающий    | 200          | 119       | 91,2                          | 95,6                         | 70,2                         | 0,59             | 0,00482                  | 172                            | 0,57                     |
| ТК-207-102т3-2      | ТК-207-102т3-3     | обратный    | 200          | 119       | 39,8                          | 45,4                         | 70,2                         | 0,59             | 0,00482                  | 172                            | -0,57                    |
| ТК-207-102т3-3      | ТК-207-102т3-4     | подающий    | 200          | 190       | 95,6                          | 104,7                        | 70,2                         | 0,59             | 0,00511                  | 167                            | 0,97                     |
| ТК-207-102т3-3      | ТК-207-102т3-4     | обратный    | 200          | 190       | 45,4                          | 56,3                         | 70,2                         | 0,59             | 0,00511                  | 167                            | -0,97                    |
| ТК-207-102т3-4      | ТК-207-102т3-5     | подающий    | 200          | 105       | 104,7                         | 108,2                        | 70,2                         | 0,59             | 0,00491                  | 157                            | 0,52                     |
| ТК-207-102т3-4      | ТК-207-102т3-5     | обратный    | 200          | 105       | 56,3                          | 60,8                         | 70,2                         | 0,59             | 0,00491                  | 157                            | -0,52                    |
| ТК-207-102т3-5      | УТ-207-102т3-6     | подающий    | 200          | 75        | 108,2                         | 107,7                        | 70,2                         | 0,59             | 0,00677                  | 153                            | 0,51                     |
| ТК-207-102т3-5      | УТ-207-102т3-6     | обратный    | 200          | 75        | 60,8                          | 61,3                         | 70,2                         | 0,59             | 0,00677                  | 153                            | -0,51                    |
| УТ-207-102т3-6      | ВД-000633          | подающий    | 200          | 383       | 107,7                         | 117,8                        | 48,8                         | 0,41             | 0,00219                  | 153                            | 0,84                     |
| УТ-207-102т3-6      | ВД-000633          | обратный    | 200          | 383       | 61,3                          | 73,2                         | 48,8                         | 0,41             | 0,00219                  | 153                            | -0,84                    |
| ВД-000633           | ВД-000632          | подающий    | 200          | 21        | 117,8                         | 118,8                        | 48,8                         | 0,41             | 0,0027                   | 142                            | 0,06                     |
| ВД-000633           | ВД-000632          | обратный    | 200          | 21        | 73,2                          | 74,2                         | 48,8                         | 0,41             | 0,0027                   | 142                            | -0,06                    |
| ВД-000632           | УТ-207-102т3-7     | подающий    | 200          | 226       | 118,8                         | 128,3                        | 48,8                         | 0,41             | 0,00206                  | 141                            | 0,47                     |
| ВД-000632           | УТ-207-102т3-7     | обратный    | 200          | 226       | 74,2                          | 84,7                         | 48,8                         | 0,41             | 0,00206                  | 141                            | -0,47                    |
| УТ-207-102т3-7      | УТ-207-102т3-8     | подающий    | 200          | 322       | 128,3                         | 133,7                        | 42,5                         | 0,36             | 0,00181                  | 131                            | 0,58                     |
| УТ-207-102т3-7      | УТ-207-102т3-8     | обратный    | 200          | 322       | 84,7                          | 91,3                         | 42,5                         | 0,36             | 0,00181                  | 131                            | -0,58                    |
| УТ-207-102т3-8      | ВД-000636          | подающий    | 200          | 90        | 133,7                         | 133,6                        | 37,5                         | 0,31             | 0,0014                   | 125                            | 0,13                     |
| УТ-207-102т3-8      | ВД-000636          | обратный    | 200          | 90        | 91,3                          | 91,4                         | 37,5                         | 0,31             | 0,0014                   | 125                            | -0,13                    |
| ВД-000636           | ВД-000635          | подающий    | 200          | 29        | 133,6                         | 138,5                        | 37,5                         | 0,31             | 0,00159                  | 125                            | 0,05                     |
| ВД-000636           | ВД-000635          | обратный    | 200          | 29        | 91,4                          | 96,5                         | 37,5                         | 0,31             | 0,00159                  | 125                            | -0,05                    |
| ВД-000635           | ТК-207-102т3-8     | подающий    | 200          | 145       | 138,5                         | 140,3                        | 37,5                         | 0,31             | 0,00147                  | 120                            | 0,21                     |
| ВД-000635           | ТК-207-102т3-8     | обратный    | 200          | 145       | 96,5                          | 98,7                         | 37,5                         | 0,31             | 0,00147                  | 120                            | -0,21                    |
| ТК-207-102т3-8      | ТК-207-102т3-9     | подающий    | 150          | 60        | 140,3                         | 138,9                        | 37,5                         | 0,6              | 0,00673                  | 118                            | 0,4                      |
| ТК-207-102т3-8      | ТК-207-102т3-9     | обратный    | 150          | 60        | 98,7                          | 98,1                         | 37,5                         | 0,6              | 0,00673                  | 118                            | -0,4                     |
| ТК-207-102т3-9      | ЦТП-706            | подающий    | 150          | 20        | 138,9                         | 138,4                        | 37,5                         | 0,6              | 0,02417                  | 119                            | 0,48                     |
| ТК-207-102т3-9      | ЦТП-706            | обратный    | 150          | 20        | 98,1                          | 98,6                         | 37,5                         | 0,6              | 0,02417                  | 119                            | -0,48                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

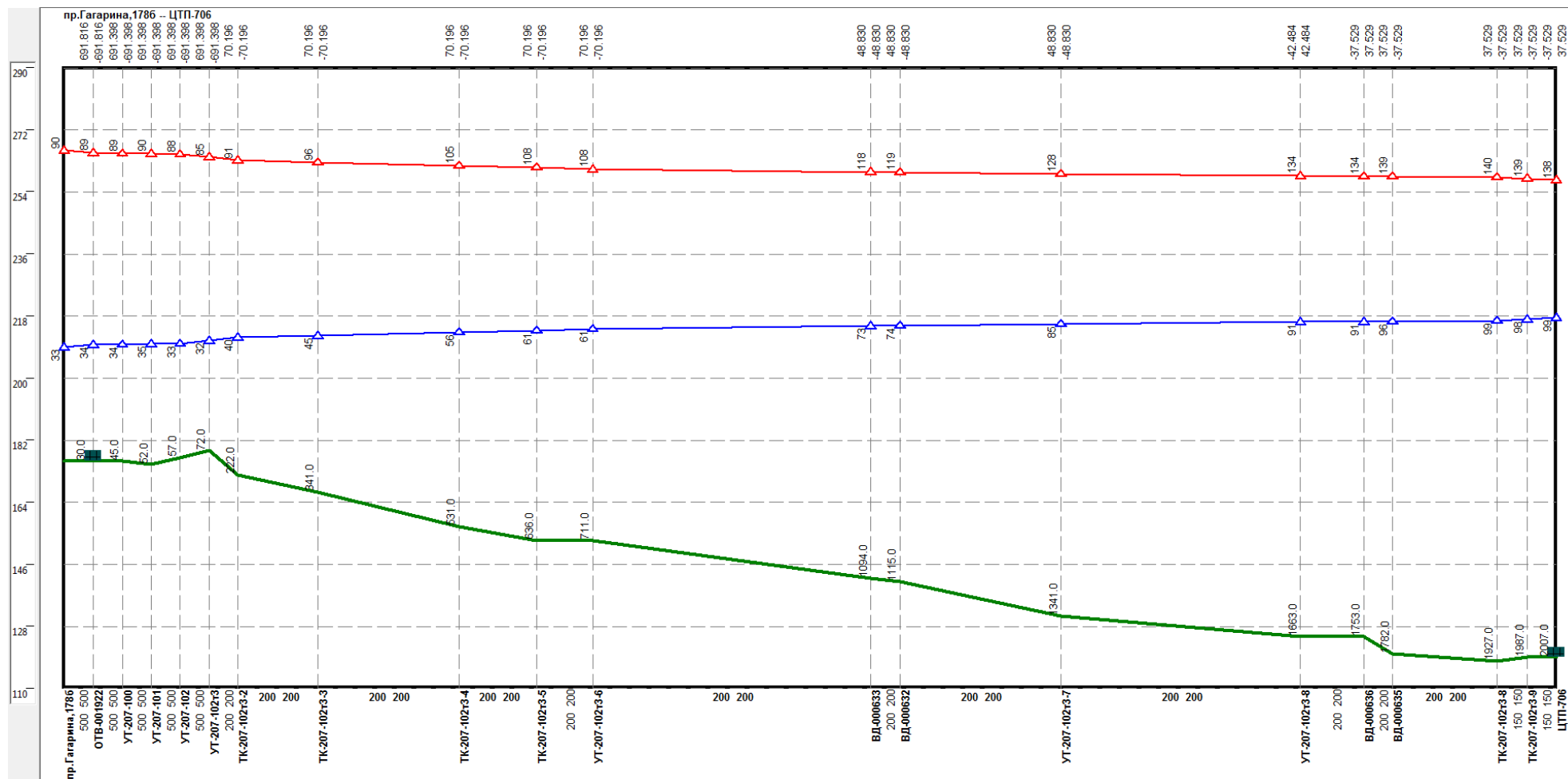


Рисунок 2.40 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 1786 до ЦТП-706

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. Гагарина, д.178б до ЦТП-706 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года.

### 2.9.3 Магистральный теплопровод котельной пр. Гагарина, 1786 (расчетный путь №3)

На рисунке 2.41 представлена трассировка расчетного пути №3 от котельной пр. Гагарина, 1786 до ПТ-Гагар.пр.101/5 ИТП №2.

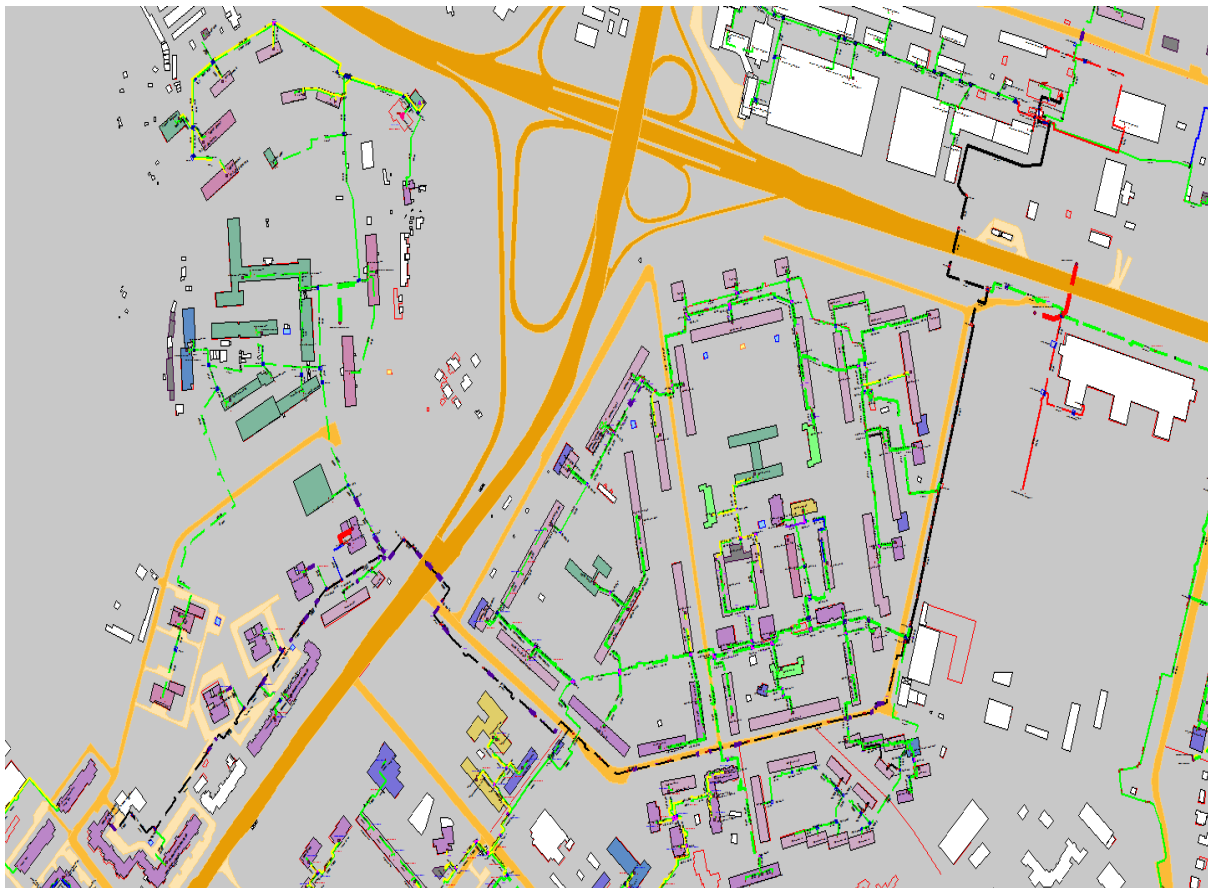


Рисунок 2.41 - Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 1786 до ПТ-Гагар.пр.101/5 ИТП №2

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.31.

Таблица 2.31–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации, путь теплоносителя от котельной пр. Гагарина, 1786 до ПТ-Гагар.пр.101/5 ИТП №2

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| пр.Гагарина,1786    | ОТВ-001922         | подающий    | 500          | 30        | 90                            | 89.4                         | 691.8           | 0.93             | 0.02155                  | 176                            | 0.65                     |
| пр.Гагарина,1786    | ОТВ-001922         | обратный    | 500          | 30        | 33                            | 33.6                         | 691.8           | 0.93             | 0.02155                  | 176                            | -0.65                    |
| ОТВ-001922          | УТ-207-100         | подающий    | 500          | 15        | 89.4                          | 89.2                         | 691.4           | 0.93             | 0.00863                  | 176                            | 0.13                     |
| ОТВ-001922          | УТ-207-100         | обратный    | 500          | 15        | 33.6                          | 33.8                         | 691.4           | 0.93             | 0.00863                  | 176                            | -0.13                    |
| УТ-207-100          | УТ-207-101         | подающий    | 500          | 7         | 89.2                          | 90.1                         | 691.4           | 0.93             | 0.01519                  | 176                            | 0.11                     |
| УТ-207-100          | УТ-207-101         | обратный    | 500          | 7         | 33.8                          | 34.9                         | 691.4           | 0.93             | 0.01519                  | 176                            | -0.11                    |
| УТ-207-101          | УТ-207-102         | подающий    | 500          | 5         | 90.1                          | 88                           | 691.4           | 0.93             | 0.0201                   | 175                            | 0.1                      |
| УТ-207-101          | УТ-207-102         | обратный    | 500          | 5         | 34.9                          | 33                           | 691.4           | 0.93             | 0.0201                   | 175                            | -0.1                     |
| УТ-207-102          | УТ-207-102т3       | подающий    | 500          | 15        | 88                            | 85.1                         | 691.4           | 0.93             | 0.06022                  | 177                            | 0.9                      |
| УТ-207-102          | УТ-207-102т3       | обратный    | 500          | 15        | 33                            | 31.9                         | 691.4           | 0.93             | 0.06022                  | 177                            | -0.9                     |
| УТ-207-102т3        | ТК-207-103         | подающий    | 500          | 231       | 85.1                          | 82.1                         | 616             | 0.83             | 0.00422                  | 179                            | 0.98                     |
| УТ-207-102т3        | ТК-207-103         | обратный    | 500          | 231       | 31.9                          | 30.9                         | 616             | 0.83             | 0.00422                  | 179                            | -0.98                    |
| ТК-207-103          | ТК-207-104         | подающий    | 500          | 38        | 82.1                          | 78                           | 616             | 0.83             | 0.00319                  | 181                            | 0.12                     |
| ТК-207-103          | ТК-207-104         | обратный    | 500          | 38        | 30.9                          | 27                           | 616             | 0.83             | 0.00319                  | 181                            | -0.12                    |
| ТК-207-104          | ТК-207-105         | подающий    | 500          | 44        | 78                            | 80.9                         | 616             | 0.83             | 0.00308                  | 185                            | 0.14                     |
| ТК-207-104          | ТК-207-105         | обратный    | 500          | 44        | 27                            | 30.1                         | 616             | 0.83             | 0.00308                  | 185                            | -0.14                    |
| ТК-207-105          | ТК-207-106         | подающий    | 500          | 70        | 80.9                          | 74.7                         | 616             | 0.83             | 0.00328                  | 182                            | 0.23                     |
| ТК-207-105          | ТК-207-106         | обратный    | 500          | 70        | 30.1                          | 24.3                         | 616             | 0.83             | 0.00328                  | 182                            | -0.23                    |
| ТК-207-106          | ТК-207-107         | подающий    | 500          | 60        | 74.7                          | 73.5                         | 504.7           | 0.68             | 0.00307                  | 188                            | 0.18                     |
| ТК-207-106          | ТК-207-107         | обратный    | 500          | 60        | 24.3                          | 23.5                         | 504.7           | 0.68             | 0.00307                  | 188                            | -0.18                    |
| ТК-207-107          | УТ-207-108         | подающий    | 500          | 232       | 73.5                          | 67.9                         | 504.7           | 0.68             | 0.00263                  | 189                            | 0.61                     |
| ТК-207-107          | УТ-207-108         | обратный    | 500          | 232       | 23.5                          | 19.1                         | 504.7           | 0.68             | 0.00263                  | 189                            | -0.61                    |
| УТ-207-108          | УТ-207-108-1       | подающий    | 500          | 178       | 67.9                          | 68.6                         | 366.5           | 0.49             | 0.00156                  | 194                            | 0.28                     |
| УТ-207-108          | УТ-207-108-1       | обратный    | 500          | 178       | 19.1                          | 20.4                         | 366.5           | 0.49             | 0.00156                  | 194                            | -0.28                    |
| УТ-207-108-1        | ТК-207-108-1-1     | подающий    | 300          | 27        | 68.6                          | 69.4                         | 165.8           | 0.61             | 0.00665                  | 193                            | 0.18                     |
| УТ-207-108-1        | ТК-207-108-1-1     | обратный    | 300          | 27        | 20.4                          | 21.6                         | 165.8           | 0.61             | 0.00665                  | 193                            | -0.18                    |
| ТК-207-108-1-1      | ТК-207-108-1-2     | подающий    | 300          | 460       | 69.4                          | 77.1                         | 165.8           | 0.61             | 0.00285                  | 192                            | 1.31                     |
| ТК-207-108-1-1      | ТК-207-108-1-2     | обратный    | 300          | 460       | 21.6                          | 31.9                         | 165.8           | 0.61             | 0.00285                  | 192                            | -1.31                    |
| ТК-207-108-1-2      | ТК-207-108-1-3     | подающий    | 300          | 359       | 77.1                          | 70                           | 165.8           | 0.61             | 0.00317                  | 183                            | 1.14                     |
| ТК-207-108-1-2      | ТК-207-108-1-3     | обратный    | 300          | 359       | 31.9                          | 27                           | 165.8           | 0.61             | 0.00317                  | 183                            | -1.14                    |
| ТК-207-108-1-3      | ТК-207-108-1-4     | подающий    | 300          | 37        | 70                            | 70.8                         | 165.8           | 0.61             | 0.0035                   | 189                            | 0.13                     |
| ТК-207-108-1-3      | ТК-207-108-1-4     | обратный    | 300          | 37        | 27                            | 28.2                         | 165.8           | 0.61             | 0.0035                   | 189                            | -0.13                    |
| ТК-207-108-1-4      | ТК-207-108-1-5     | подающий    | 300          | 84        | 70.8                          | 72.6                         | 165.8           | 0.61             | 0.00293                  | 188                            | 0.25                     |
| ТК-207-108-1-4      | ТК-207-108-1-5     | обратный    | 300          | 84        | 28.2                          | 30.4                         | 165.8           | 0.61             | 0.00293                  | 188                            | -0.25                    |
| ТК-207-108-1-5      | ТК-207-108-1-6     | подающий    | 300          | 15        | 72.6                          | 72.5                         | 165.8           | 0.61             | 0.00373                  | 186                            | 0.06                     |
| ТК-207-108-1-5      | ТК-207-108-1-6     | обратный    | 300          | 15        | 30.4                          | 30.5                         | 165.8           | 0.61             | 0.00373                  | 186                            | -0.06                    |
| ТК-207-108-1-6      | ТК-207-108-1-7     | подающий    | 300          | 109       | 72.5                          | 68.2                         | 165.8           | 0.61             | 0.00326                  | 186                            | 0.36                     |
| ТК-207-108-1-6      | ТК-207-108-1-7     | обратный    | 300          | 109       | 30.5                          | 26.8                         | 165.8           | 0.61             | 0.00326                  | 186                            | -0.36                    |
| ТК-207-108-1-7      | ТК-207-108-1-8     | подающий    | 300          | 25        | 68.2                          | 69.1                         | 165.8           | 0.61             | 0.00399                  | 190                            | 0.1                      |
| ТК-207-108-1-7      | ТК-207-108-1-8     | обратный    | 300          | 25        | 26.8                          | 27.9                         | 165.8           | 0.61             | 0.00399                  | 190                            | -0.1                     |
| ТК-207-108-1-8      | ТК-207-108-1-9     | подающий    | 300          | 59        | 69.1                          | 67.9                         | 139             | 0.52             | 0.00297                  | 189                            | 0.18                     |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла       | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ТК-207-108-1-8      | ТК-207-108-1-9           | обратный    | 300          | 59        | 27.9                          | 27.1                         | 139             | 0.52             | 0.00297                  | 189                            | -0.18                    |
| ТК-207-108-1-9      | ТК-207-108-1-10          | подающий    | 300          | 43        | 67.9                          | 66.8                         | 139             | 0.52             | 0.00221                  | 190                            | 0.09                     |
| ТК-207-108-1-9      | ТК-207-108-1-10          | обратный    | 300          | 43        | 27.1                          | 26.2                         | 139             | 0.52             | 0.00221                  | 190                            | -0.09                    |
| ТК-207-108-1-10     | ТК-207-108-1-11          | подающий    | 250          | 56        | 66.8                          | 66.5                         | 112.1           | 0.6              | 0.00446                  | 191                            | 0.25                     |
| ТК-207-108-1-10     | ТК-207-108-1-11          | обратный    | 250          | 56        | 26.2                          | 26.5                         | 112.1           | 0.6              | 0.00446                  | 191                            | -0.25                    |
| ТК-207-108-1-11     | ТК-207-108-1-12          | подающий    | 250          | 35        | 66.5                          | 66.5                         | 83.5            | 0.44             | 0.00203                  | 191                            | 0.07                     |
| ТК-207-108-1-11     | ТК-207-108-1-12          | обратный    | 250          | 35        | 26.5                          | 26.5                         | 83.5            | 0.44             | 0.00203                  | 191                            | -0.07                    |
| ТК-207-108-1-12     | ТК-207-108-1-13          | подающий    | 200          | 84        | 66.5                          | 66.2                         | 56.9            | 0.48             | 0.00347                  | 191                            | 0.29                     |
| ТК-207-108-1-12     | ТК-207-108-1-13          | обратный    | 200          | 84        | 26.5                          | 26.8                         | 56.9            | 0.48             | 0.00347                  | 191                            | -0.29                    |
| ТК-207-108-1-13     | ТК-207-108-1-14          | подающий    | 200          | 122       | 66.2                          | 66.8                         | 56.9            | 0.48             | 0.00302                  | 191                            | 0.37                     |
| ТК-207-108-1-13     | ТК-207-108-1-14          | обратный    | 200          | 122       | 26.8                          | 28.2                         | 56.9            | 0.48             | 0.00302                  | 191                            | -0.37                    |
| ТК-207-108-1-14     | ТК-207-108-1-15          | подающий    | 150          | 46        | 66.8                          | 66.6                         | 27.6            | 0.44             | 0.00432                  | 190                            | 0.2                      |
| ТК-207-108-1-14     | ТК-207-108-1-15          | обратный    | 150          | 46        | 28.2                          | 28.4                         | 27.6            | 0.44             | 0.00432                  | 190                            | -0.2                     |
| ТК-207-108-1-15     | ВД-005098                | подающий    | 150          | 49        | 66.6                          | 66.4                         | 27.6            | 0.44             | 0.00427                  | 190                            | 0.21                     |
| ТК-207-108-1-15     | ВД-005098                | обратный    | 150          | 49        | 28.4                          | 28.6                         | 27.6            | 0.44             | 0.00427                  | 190                            | -0.21                    |
| ВД-005098           | ОТВ-008368               | подающий    | 150          | 2         | 66.4                          | 66.3                         | 27.6            | 0.44             | 0.05159                  | 190                            | 0.1                      |
| ВД-005098           | ОТВ-008368               | обратный    | 150          | 2         | 28.6                          | 28.7                         | 27.6            | 0.44             | 0.0516                   | 190                            | -0.1                     |
| ОТВ-008368          | ПТ-Гагар.пр,101/5 ИТП №2 | подающий    | 150          | 1         | 66.3                          | 66.3                         | 9.7             | 0.15             | 0.0016                   | 190                            | 0                        |
| ОТВ-008368          | ПТ-Гагар.пр,101/5 ИТП №2 | обратный    | 150          | 1         | 28.7                          | 28.7                         | 9.7             | 0.15             | 0.00161                  | 190                            | 0                        |



В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» «Термаль» по пр. ПТ-Гагар.пр.101/5 ИТП №2 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года.



## **2.10 Результаты гидравлических расчетов для котельной АО «Теплоэнерго» пр. Союзный, д.43**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 2.32.

Таблица 2.32– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей котельной пр. Союзный, 43

| Номер пути | Расчетный путь тепловых сетей от котельной пр, Союзный, 43 |                                 |
|------------|--|---------------------------------|
|            | Начальная камера расчетного пути                           | Конечная камера расчетного пути |
| 1          | пр. Союзный, 43  | ПТ-ПП-4.101/1.182-2018/2027     |
| 2          | пр.Союзный, 43   | ПТ-Комин,256 э2                 |

### **2.10.1 Магистральный теплопровод котельной пр, Союзный, 43 (расчетный путь №1)**

На рисунке 2.43 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-ПП-4.101/1.182-2018/2027.

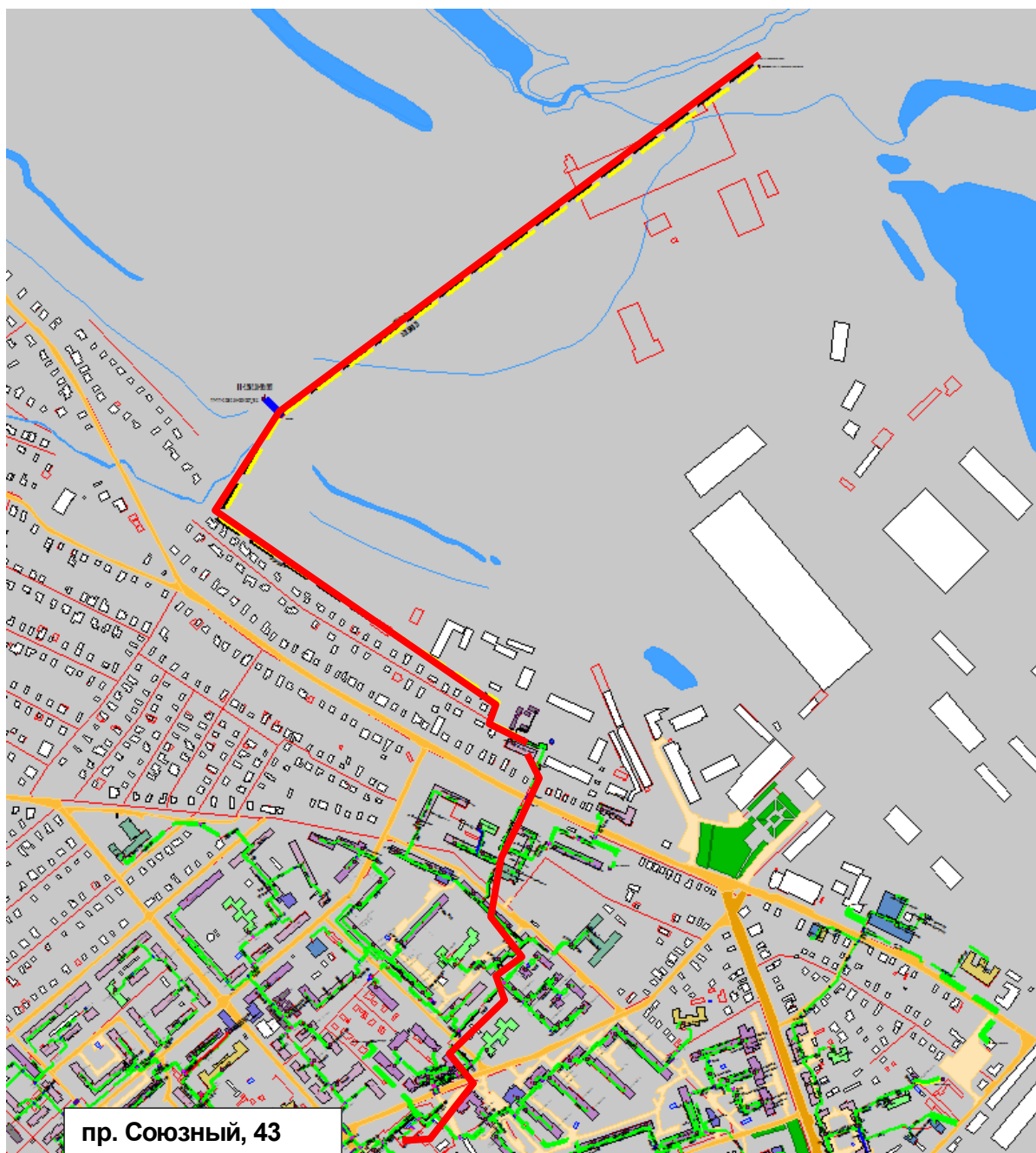


Рисунок 2.43 –Результат гидравлического расчета – расчетный путь теплоносителя от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-ПП-4.101/1.182-2018/2027

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.33.

Таблица 2.33– Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации путь теплоносителя от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-ПП-4.101/1.182-2018/2027

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодетическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| пр.Союзный,43       | ОТВ-002728         | подающий    | 400          | 1         | 77                            | 76,6                         | 1236,7          | 2,61             | 0,3692                   | 80                             | 0,37                     |
| пр.Союзный,43       | ОТВ-002728         | обратный    | 400          | 1         | 40                            | 40,4                         | 1236,7          | 2,61             | 0,3692                   | 80                             | -0,37                    |
| ОТВ-002728          | УТ-612-1           | подающий    | 400          | 66        | 76,6                          | 74,9                         | 1048,2          | 2,22             | 0,0258                   | 80                             | 1,7                      |
| ОТВ-002728          | УТ-612-1           | обратный    | 400          | 66        | 40,4                          | 42,1                         | 1048,2          | 2,22             | 0,0258                   | 80                             | -1,7                     |
| УТ-612-1            | ОТВ-009837         | подающий    | 400          | 2,1       | 74,9                          | 74,9                         | 726,9           | 1,54             | 0,01991                  | 80                             | 0,04                     |
| УТ-612-1            | ОТВ-009837         | обратный    | 400          | 2,1       | 42,1                          | 42,1                         | 726,9           | 1,54             | 0,01991                  | 80                             | -0,04                    |
| ОТВ-009837          | ТК-612-21          | подающий    | 400          | 85,9      | 74,9                          | 73,2                         | 721,6           | 1,52             | 0,01964                  | 80                             | 1,69                     |
| ОТВ-009837          | ТК-612-21          | обратный    | 400          | 85,9      | 42,1                          | 43,8                         | 721,6           | 1,52             | 0,01964                  | 80                             | -1,69                    |
| ТК-612-21           | ТК-612-22          | подающий    | 350          | 50        | 73,2                          | 71,5                         | 695,9           | 1,89             | 0,03339                  | 80                             | 1,67                     |
| ТК-612-21           | ТК-612-22          | обратный    | 350          | 50        | 43,8                          | 45,5                         | 695,9           | 1,89             | 0,03339                  | 80                             | -1,67                    |
| ТК-612-22           | ТК-612-23          | подающий    | 300          | 35        | 71,5                          | 68,6                         | 695,9           | 2,61             | 0,08406                  | 80                             | 2,94                     |
| ТК-612-22           | ТК-612-23          | обратный    | 300          | 35        | 45,5                          | 48,4                         | 695,9           | 2,61             | 0,08406                  | 80                             | -2,94                    |
| ТК-612-23           | ТК-612-24          | подающий    | 300          | 88        | 68,6                          | 62,3                         | 689,1           | 2,59             | 0,0709                   | 80                             | 6,24                     |
| ТК-612-23           | ТК-612-24          | обратный    | 300          | 88        | 48,4                          | 54,7                         | 689,1           | 2,59             | 0,0709                   | 80                             | -6,24                    |
| ТК-612-24           | ТК-612-25          | подающий    | 250          | 122       | 62,3                          | 47,1                         | 610,8           | 3,27             | 0,12465                  | 80                             | 15,21                    |
| ТК-612-24           | ТК-612-25          | обратный    | 250          | 122       | 54,7                          | 69,9                         | 610,8           | 3,27             | 0,12465                  | 80                             | -15,21                   |
| ТК-612-25           | ОТВ-003123         | подающий    | 250          | 37        | 47,1                          | 42,1                         | 588,9           | 3,15             | 0,13678                  | 80                             | 5,06                     |
| ТК-612-25           | ОТВ-003123         | обратный    | 250          | 37        | 69,9                          | 74,9                         | 588,9           | 3,15             | 0,13678                  | 80                             | -5,06                    |
| ОТВ-003123          | ОТВ-003124         | подающий    | 250          | 15        | 42,1                          | 39,4                         | 583,6           | 3,12             | 0,17866                  | 80                             | 2,68                     |
| ОТВ-003123          | ОТВ-003124         | обратный    | 250          | 15        | 74,9                          | 77,6                         | 583,6           | 3,12             | 0,17866                  | 80                             | -2,68                    |
| ОТВ-003124          | ОТВ-003125         | подающий    | 250          | 38        | 39,4                          | 34,4                         | 579             | 3,1              | 0,13088                  | 80                             | 4,97                     |
| ОТВ-003124          | ОТВ-003125         | обратный    | 250          | 38        | 77,6                          | 82,6                         | 579             | 3,1              | 0,13088                  | 80                             | -4,97                    |
| ОТВ-003125          | ОТВ-003126         | подающий    | 250          | 15        | 34,4                          | 32,3                         | 574,5           | 3,07             | 0,1419                   | 80                             | 2,13                     |
| ОТВ-003125          | ОТВ-003126         | обратный    | 250          | 15        | 82,6                          | 84,7                         | 574,5           | 3,07             | 0,1419                   | 80                             | -2,13                    |
| ОТВ-003126          | ВД-003085          | подающий    | 200          | 11        | 32,3                          | 27,2                         | 567,7           | 4,75             | 0,46255                  | 80                             | 5,09                     |
| ОТВ-003126          | ВД-003085          | обратный    | 200          | 11        | 84,7                          | 89,8                         | 567,7           | 4,75             | 0,46255                  | 80                             | -5,09                    |
| ВД-003085           | ОТВ-003127         | подающий    | 200          | 35        | 27,2                          | 13,7                         | 567,7           | 4,75             | 0,38698                  | 80                             | 13,54                    |
| ВД-003085           | ОТВ-003127         | обратный    | 200          | 35        | 89,8                          | 103,3                        | 567,7           | 4,75             | 0,38698                  | 80                             | -13,54                   |
| ОТВ-003127          | ОТВ-003128         | подающий    | 200          | 30        | 13,7                          | 2,7                          | 563,8           | 4,72             | 0,3659                   | 80                             | 10,98                    |
| ОТВ-003127          | ОТВ-003128         | обратный    | 200          | 30        | 103,3                         | 114,3                        | 563,8           | 4,72             | 0,3659                   | 80                             | -10,98                   |
| ОТВ-003128          | ОТВ-003129         | подающий    | 200          | 24        | 2,7                           | -7,8                         | 561,8           | 4,7              | 0,43644                  | 80                             | 10,47                    |
| ОТВ-003128          | ОТВ-003129         | обратный    | 200          | 24        | 114,3                         | 124,8                        | 561,8           | 4,7              | 0,43644                  | 80                             | -10,47                   |
| ОТВ-003129          | ВД-006303          | подающий    | 200          | 10        | -7,8                          | -12,1                        | 536             | 4,49             | 0,43051                  | 80                             | 4,31                     |
| ОТВ-003129          | ВД-006303          | обратный    | 200          | 10        | 124,8                         | 129,1                        | 536             | 4,49             | 0,43051                  | 80                             | -4,31                    |
| ВД-006303           | ТК-612-28          | подающий    | 200          | 80        | -12,1                         | -35,6                        | 536             | 4,49             | 0,29334                  | 80                             | 23,47                    |
| ВД-006303           | ТК-612-28          | обратный    | 200          | 80        | 129,1                         | 152,6                        | 536             | 4,49             | 0,29334                  | 80                             | -23,47                   |
| ТК-612-28           | ТК-612-29          | подающий    | 150          | 31        | -35,6                         | -90,4                        | 525,7           | 8,49             | 1,76983                  | 80                             | 54,86                    |
| ТК-612-28           | ТК-612-29          | обратный    | 150          | 31        | 152,6                         | 207,4                        | 525,7           | 8,49             | 1,76983                  | 80                             | -54,86                   |
| ТК-612-29           | ШО-000054          | подающий    | 70           | 6         | -90,4                         | -703,7                       | 493,7           | 36,14            | 102,707                  | 80                             | 616,24                   |
| ТК-612-29           | ШО-000054          | обратный    | 70           | 6         | 207,4                         | 826,7                        | 493,7           | 36,14            | 102,707                  | 80                             | -616,24                  |
| ШО-000054           | ШО-000055          | подающий    | 70           | 84        | -703,7                        | -7259,5                      | 493,7           | 36,14            | 78,0454                  | 77                             | 6555,82                  |
| ШО-000054           | ШО-000055          | обратный    | 70           | 84        | 826,7                         | 7382,5                       | 493,7           | 36,14            | 78,0454                  | 77                             | -6555,8                  |
| ШО-000055           | ТК-612-29-1        | подающий    | 70           | 15        | -7259,5                       | -8379,3                      | 493,7           | 36,14            | 74,6546                  | 77                             | 1119,82                  |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла         | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|-----------------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ШО-000055                   | ТК-612-29-1        | обратный    | 70           | 15        | 7382,5                        | 8502,3                       | 493,7           | 36,14            | 74,6546                  | 77                             | -1119,8                  |
| ТК-612-29-1                 | ТК-612-29-2        | подающий    | 70           | 14        | -8379,3                       | -9428,8                      | 493,7           | 36,14            | 74,9628                  | 77                             | 1049,48                  |
| ТК-612-29-1                 | ТК-612-29-2        | обратный    | 70           | 14        | 8502,3                        | 9551,8                       | 493,7           | 36,14            | 74,9628                  | 77                             | -1049,5                  |
| ТК-612-29-2                 | ШО-000058          | подающий    | 70           | 12        | -9428,8                       | -10338                       | 493,7           | 36,14            | 75,7334                  | 77                             | 908,8                    |
| ТК-612-29-2                 | ШО-000058          | обратный    | 70           | 12        | 9551,8                        | 10460,6                      | 493,7           | 36,14            | 75,7334                  | 77                             | -908,8                   |
| ШО-000058                   | ШО-000060          | подающий    | 70           | 46        | -10338                        | -13832                       | 493,7           | 36,14            | 75,9682                  | 77                             | 3494,54                  |
| ШО-000058                   | ШО-000060          | обратный    | 70           | 46        | 10460,6                       | 13955,1                      | 493,7           | 36,14            | 75,9682                  | 77                             | -3494,5                  |
| ШО-000060                   | ТК-612-29-3        | подающий    | 70           | 8         | -13832                        | -14460                       | 493,7           | 36,14            | 78,4308                  | 77                             | 627,45                   |
| ШО-000060                   | ТК-612-29-3        | обратный    | 70           | 8         | 13955,1                       | 14582,6                      | 493,7           | 36,14            | 78,4308                  | 77                             | -627,45                  |
| ТК-612-29-3                 | ОТВ-009677         | подающий    | 70           | 97,8      | -14460                        | -21957                       | 493,7           | 36,14            | 77,4597                  | 77                             | 7574,81                  |
| ТК-612-29-3                 | ОТВ-009677         | обратный    | 70           | 97,8      | 14582,6                       | 22234,4                      | 493,7           | 36,14            | 77,4597                  | 77                             | -7574,8                  |
| ОТВ-009677                  | ТК-000-            | подающий    | 350          | 870       | -21957                        | -21962                       | 491             | 1,34             | 0,00528                  | 0                              | 4,6                      |
| ОТВ-009677                  | ТК-000-            | обратный    | 350          | 870       | 22234,4                       | 22239                        | 491             | 1,34             | 0,00528                  | 0                              | -4,6                     |
| ПТ-ПП-4,101/1,182-2018/2027 | ТК-000-            | подающий    | 300          | 1000      | -22045                        | -21962                       | 344,8           | 1,26             | 0,00564                  | 77                             | -5,64                    |
| ПТ-ПП-4,101/1,182-2018/2027 | ТК-000-            | обратный    | 300          | 1000      | 22167,6                       | 22239                        | 344,8           | 1,26             | 0,00564                  | 77                             | 5,64                     |



В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» по пр. Союзный, д.43 до ПТ-ПП-4.101/1.182-2018/2027 недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

## 2.10.2 Магистральный теплопровод котельной пр. Союзный, 43 (расчетный путь №2)

На рисунке 2.45 представлена трассировка расчетного пути №1 от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-Комин,256 э2.

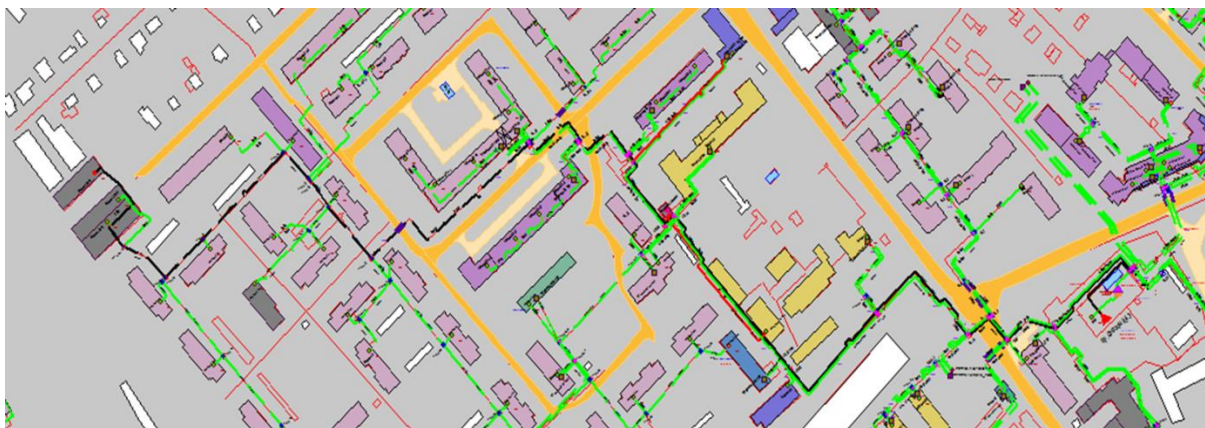


Рисунок 2.45 –Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от котельной пр . Союзный, 43 до ПТ-Комин,256 э2

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.34.

Таблица 2.34 – Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации путь теплоносителя от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-Комин,256 э2

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м3/час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| пр.Союзный,43       | ОТВ-002728         | подающий    | 400          | 1         | 77                            | 76.6                         | 1236,7          | 2,61             | 0,3692                   | 80                             | 0,37                     |
| пр.Союзный,43       | ОТВ-002728         | обратный    | 400          | 1         | 40                            | 40.4                         | 1236,7          | 2,61             | 0,3692                   | 80                             | -0,37                    |
| ОТВ-002728          | УТ-612-1           | подающий    | 400          | 66        | 76.6                          | 74.9                         | 1048,2          | 2,22             | 0,0258                   | 80                             | 1,7                      |
| ОТВ-002728          | УТ-612-1           | обратный    | 400          | 66        | 40.4                          | 42.1                         | 1048,2          | 2,22             | 0,0258                   | 80                             | -1,7                     |
| УТ-612-1            | ШО-000149          | подающий    | 250          | 24        | 74.9                          | 74.8                         | 121,6           | 0,64             | 0,00681                  | 80                             | 0,16                     |
| УТ-612-1            | ШО-000149          | обратный    | 250          | 24        | 42.1                          | 42.2                         | 121,6           | 0,64             | 0,00681                  | 80                             | -0,16                    |
| ШО-000149           | ТК-612-33          | подающий    | 250          | 16        | 74.8                          | 74.6                         | 121,6           | 0,66             | 0,00777                  | 80                             | 0,12                     |
| ШО-000149           | ТК-612-33          | обратный    | 250          | 16        | 42.2                          | 42.4                         | 121,6           | 0,66             | 0,00777                  | 80                             | -0,12                    |
| ТК-612-33           | ШО-000064          | подающий    | 250          | 66        | 74.6                          | 74.3                         | 121,6           | 0,64             | 0,00496                  | 80                             | 0,33                     |
| ТК-612-33           | ШО-000064          | обратный    | 250          | 66        | 42.4                          | 42,7                         | 121,6           | 0,64             | 0,00496                  | 80                             | -0,33                    |
| ШО-000064           | ТК-612-34          | подающий    | 250          | 9         | 74.3                          | 74.2                         | 121,6           | 0,65             | 0,00822                  | 80                             | 0,07                     |
| ШО-000064           | ТК-612-34          | обратный    | 250          | 9         | 42,7                          | 42,8                         | 121,6           | 0,65             | 0,00822                  | 80                             | -0,07                    |
| ТК-612-34           | ОТВ-003170         | подающий    | 250          | 67        | 74.2                          | 73.9                         | 121,6           | 0,64             | 0,00548                  | 80                             | 0,37                     |
| ТК-612-34           | ОТВ-003170         | обратный    | 250          | 67        | 42,8                          | 43,1                         | 121,6           | 0,64             | 0,00548                  | 80                             | -0,37                    |
| ОТВ-003170          | ОТВ-008417         | подающий    | 250          | 10        | 73,9                          | 73,8                         | 113             | 0,6              | 0,00647                  | 80                             | 0,06                     |
| ОТВ-003170          | ОТВ-008417         | обратный    | 250          | 10        | 43,1                          | 43,2                         | 113             | 0,6              | 0,00647                  | 80                             | -0,06                    |
| ОТВ-008417          | ТК-612-35          | подающий    | 250          | 48        | 73,8                          | 73,6                         | 107             | 0,57             | 0,00411                  | 80                             | 0,2                      |
| ОТВ-008417          | ТК-612-35          | обратный    | 250          | 48        | 43,2                          | 43,4                         | 107             | 0,57             | 0,00411                  | 80                             | -0,2                     |
| ТК-612-35           | ОТВ-003173         | подающий    | 250          | 150       | 73,6                          | 73,5                         | 52,5            | 0,28             | 0,0008                   | 80                             | 0,12                     |
| ТК-612-35           | ОТВ-003173         | обратный    | 250          | 150       | 43,4                          | 43,5                         | 52,5            | 0,28             | 0,0008                   | 80                             | -0,12                    |
| ОТВ-003173          | ОТВ-003177         | подающий    | 200          | 28        | 73,5                          | 73,4                         | 46,4            | 0,38             | 0,00236                  | 80                             | 0,07                     |
| ОТВ-003173          | ОТВ-003177         | обратный    | 200          | 28        | 43,5                          | 43,6                         | 46,4            | 0,38             | 0,00236                  | 80                             | -0,07                    |
| ОТВ-003177          | ОТВ-003178         | подающий    | 200          | 29        | 73,4                          | 73,4                         | 42,4            | 0,34             | 0,00174                  | 80                             | 0,05                     |
| ОТВ-003177          | ОТВ-003178         | обратный    | 200          | 29        | 43,6                          | 43,6                         | 42,4            | 0,34             | 0,00174                  | 80                             | -0,05                    |
| ОТВ-003178          | ОТВ-003179         | подающий    | 200          | 38        | 73,4                          | 73,3                         | 40,4            | 0,33             | 0,00178                  | 80                             | 0,07                     |
| ОТВ-003178          | ОТВ-003179         | обратный    | 200          | 38        | 43,6                          | 43,7                         | 40,4            | 0,33             | 0,00178                  | 80                             | -0,07                    |
| ОТВ-003179          | ОТВ-003180         | подающий    | 200          | 38        | 73,3                          | 73,3                         | 36,5            | 0,3              | 0,00145                  | 80                             | 0,05                     |
| ОТВ-003179          | ОТВ-003180         | обратный    | 200          | 38        | 43,7                          | 43,7                         | 36,5            | 0,3              | 0,00145                  | 80                             | -0,05                    |
| ОТВ-003180          | ТК-612-36          | подающий    | 200          | 50        | 73,3                          | 75,2                         | 34,5            | 0,28             | 0,00143                  | 80                             | 0,07                     |
| ОТВ-003180          | ТК-612-36          | обратный    | 200          | 50        | 43,7                          | 45,8                         | 34,5            | 0,28             | 0,00143                  | 80                             | -0,07                    |
| ТК-612-36           | ТК-612-37          | подающий    | 200          | 100       | 75,2                          | 75                           | 34,5            | 0,3              | 0,00137                  | 78                             | 0,14                     |
| ТК-612-36           | ТК-612-37          | обратный    | 200          | 100       | 45,8                          | 46                           | 34,5            | 0,3              | 0,00137                  | 78                             | -0,14                    |
| ТК-612-37           | ТК-612-38          | подающий    | 200          | 70        | 75                            | 75                           | 34              | 0,3              | 0,00128                  | 78                             | 0,09                     |
| ТК-612-37           | ТК-612-38          | обратный    | 200          | 70        | 46                            | 46                           | 34              | 0,3              | 0,00128                  | 78                             | -0,09                    |
| ТК-612-38           | ТК-612-39          | подающий    | 150          | 37        | 75                            | 75,7                         | 34              | 0,54             | 0,00626                  | 78                             | 0,23                     |
| ТК-612-38           | ТК-612-39          | обратный    | 150          | 37        | 46                            | 47,3                         | 34              | 0,54             | 0,00626                  | 78                             | -0,23                    |
| ТК-612-39           | ВД-003121          | подающий    | 125          | 7         | 75,7                          | 75,7                         | 19              | 0,44             | 0,0085                   | 77                             | 0,06                     |
| ТК-612-39           | ВД-003121          | обратный    | 125          | 7         | 47,3                          | 47,3                         | 19              | 0,44             | 0,0085                   | 77                             | -0,06                    |
| ВД-003121           | ОТВ-006707         | подающий    | 125          | 10        | 75,7                          | 75,6                         | 19              | 0,44             | 0,00633                  | 77                             | 0,06                     |
| ВД-003121           | ОТВ-006707         | обратный    | 125          | 10        | 47,3                          | 47,4                         | 19              | 0,44             | 0,00633                  | 77                             | -0,06                    |
| ОТВ-006707          | ТК-612-40          | подающий    | 100          | 22        | 75,6                          | 75,5                         | 8,6             | 0,31             | 0,00373                  | 77                             | 0,08                     |



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Имя начального узла | Имя конечного узла | Тип участка | Диаметр (мм) | Длина (м) | Давление в начальном узле (м) | Давление в конечном узле (м) | Расход (м <sup>3</sup> /час) | Скорость (м/сек) | Удельные линейные потери | Геодезическая отметка узла (м) | Полная потеря напора (м) |
|---------------------|--------------------|-------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| ОТВ-006707          | ТК-612-40          | обратный    | 100          | 22        | 47.4                          | 47.5                         | 8.6                          | 0.31             | 0.00373                  | 77                             | -0.08                    |
| ТК-612-40           | ВД-003116          | подающий    | 100          | 10        | 75.5                          | 75.5                         | 8.6                          | 0.29             | 0.00389                  | 77                             | 0.04                     |
| ТК-612-40           | ВД-003116          | обратный    | 100          | 10        | 47.5                          | 47.5                         | 8.6                          | 0.29             | 0.00389                  | 77                             | -0.04                    |
| ВД-003116           | ОТВ-006708         | подающий    | 100          | 10        | 75.5                          | 75.4                         | 8.6                          | 0.31             | 0.00451                  | 77                             | 0.05                     |
| ВД-003116           | ОТВ-006708         | обратный    | 100          | 10        | 47.5                          | 47.6                         | 8.6                          | 0.31             | 0.00451                  | 77                             | -0.05                    |
| ОТВ-006708          | ВД-003118          | подающий    | 100          | 12        | 75.4                          | 75.4                         | 7.5                          | 0.27             | 0.00322                  | 77                             | 0.04                     |
| ОТВ-006708          | ВД-003118          | обратный    | 100          | 12        | 47.6                          | 47.6                         | 7.5                          | 0.27             | 0.00322                  | 77                             | -0.04                    |
| ВД-003118           | ТК-612-41          | подающий    | 100          | 15        | 75.4                          | 75.4                         | 7.5                          | 0.27             | 0.0028                   | 77                             | 0.04                     |
| ВД-003118           | ТК-612-41          | обратный    | 100          | 15        | 47.6                          | 47.6                         | 7.5                          | 0.27             | 0.0028                   | 77                             | -0.04                    |
| ТК-612-41           | ОТВ-005537         | подающий    | 100          | 15        | 75.4                          | 75.3                         | 7.5                          | 0.27             | 0.00351                  | 77                             | 0.05                     |
| ТК-612-41           | ОТВ-005537         | обратный    | 100          | 15        | 47.6                          | 47.7                         | 7.5                          | 0.27             | 0.00351                  | 77                             | -0.05                    |
| ОТВ-005537          | ОТВ-005538         | подающий    | 80           | 33        | 75.3                          | 75.2                         | 4.6                          | 0.24             | 0.00401                  | 77                             | 0.13                     |
| ОТВ-005537          | ОТВ-005538         | обратный    | 80           | 33        | 47.7                          | 47.8                         | 4.6                          | 0.24             | 0.00401                  | 77                             | -0.13                    |
| ОТВ-005538          | ПТ-Комин,256 э2    | подающий    | 32           | 2         | 75.2                          | 75.1                         | 0.8                          | 0.28             | 0.0393                   | 77                             | 0.08                     |
| ОТВ-005538          | ПТ-Комин,256 э2    | обратный    | 32           | 2         | 47.8                          | 47.9                         | 0.8                          | 0.28             | 0.0393                   | 77                             | -0.08                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

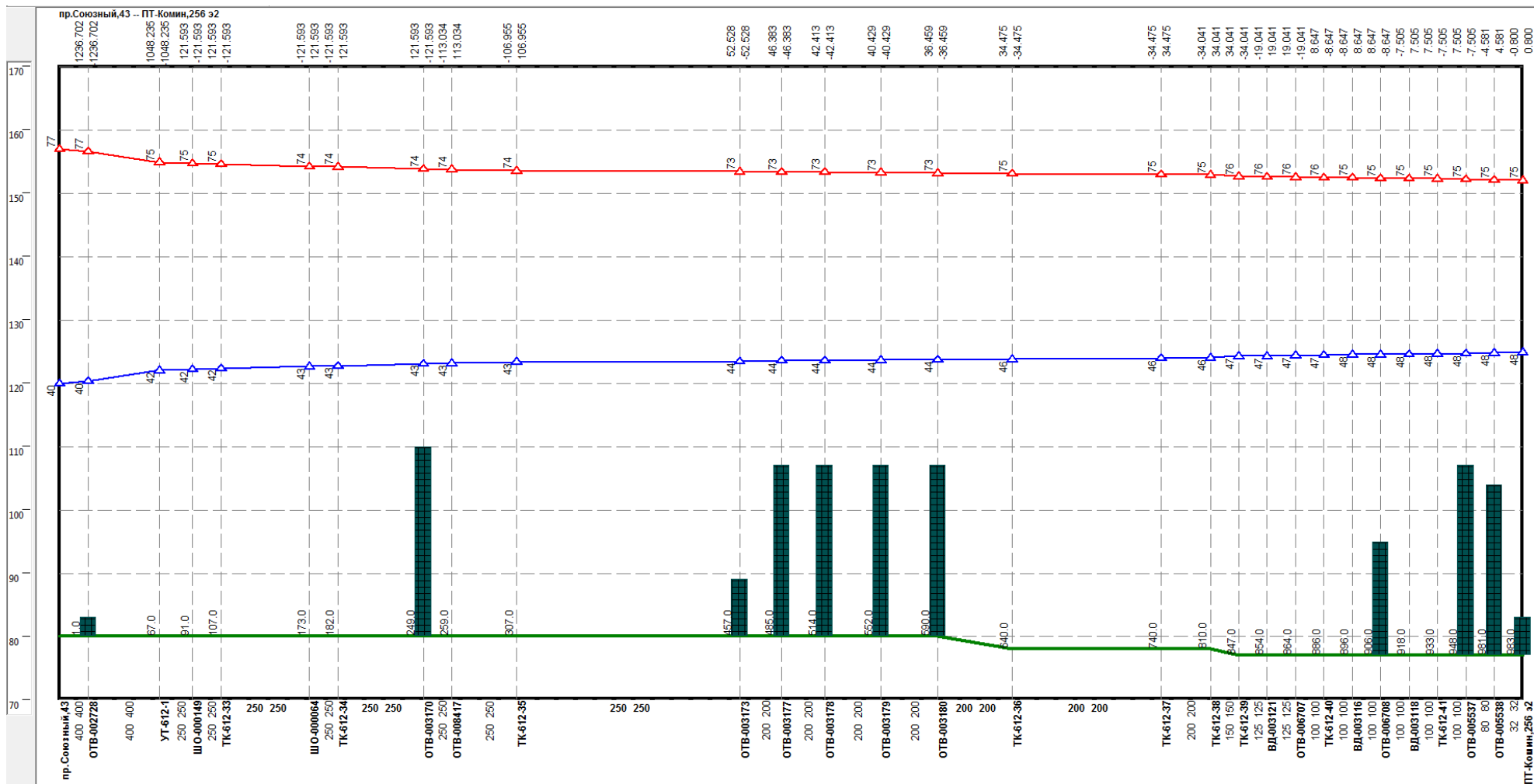


Рисунок 2.46 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-Комин, 256 э2

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от котельной АО «Теплоэнерго» от котельной пр. Союзный, 43 до ПТ-Комин, 256 э2 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию на конец 2030 год.