



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

СОСТАВ РАБОТЫ

| Наименование документа | Шифр |
|---|----------------------|
| Схема теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2022 год) | 80445.СТ-ПСТ.000.000 |
| <i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2022 год)</i> | |
| Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» | 80445.ОМ-ПСТ.001.000 |
| Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами» | 80445.ОМ-ПСТ.001.001 |
| Приложение 2 «Тепловые сети» | 80445.ОМ-ПСТ.001.002 |
| Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения» | 80445.ОМ-ПСТ.001.003 |
| Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей» | 80445.ОМ-ПСТ.001.004 |
| Приложение 5 «Графическая часть» | 80445.ОМ-ПСТ.001.005 |
| Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» | 80445.ОМ-ПСТ.002.000 |
| Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления» | 80445.ОМ-ПСТ.002.001 |
| Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения» | 80445.ОМ-ПСТ.003.000 |
| Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» | 80445.ОМ-ПСТ.004.000 |
| Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей» | 80445.ОМ-ПСТ.004.001 |
| Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения» | 80445.ОМ-ПСТ.005.000 |
| Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в ава- | 80445.ОМ-ПСТ.006.000 |

| Наименование документа | Шифр |
|---|----------------------|
| рийных режимах» | |
| Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» | 80445.ОМ-ПСТ.007.000 |
| Приложение 1 «Графическая часть» | 80445.ОМ-ПСТ.007.001 |
| Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» | 80445.ОМ-ПСТ.008.000 |
| Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» | 80445.ОМ-ПСТ.009.000 |
| Глава 10 «Перспективные топливные балансы» | 80445.ОМ-ПСТ.010.000 |
| Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения» | 80445.ОМ-ПСТ.011.000 |
| Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию» | 80445.ОМ-ПСТ.012.000 |
| Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения» | 80445.ОМ-ПСТ.013.000 |
| Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия» | 80445.ОМ-ПСТ.014.000 |
| Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» | 80445.ОМ-ПСТ.015.000 |
| Приложение 1 «Графическая часть» | 80445.ОМ-ПСТ.015.001 |
| Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения» | 80445.ОМ-ПСТ.016.000 |
| Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения» | 80445.ОМ-ПСТ.017.000 |
| Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения» | 80445.ОМ-ПСТ.018.000 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ..... | 5 |
| ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ..... | 7 |
| 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ | 10 |
| 2 ПЕРВЫЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА – ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН | 12 |
| 2.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ООО «БАШКИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ» | 12 |
| 2.1.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ | 12 |
| 2.1.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ..... | 27 |
| 2.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ «БАШРТС – СТЕРЛИТАМАК» ФИЛИАЛ ООО «БАШРТС»..... | 43 |
| 2.2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельного цеха №7 | 43 |
| 2.3 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ МАЛЫХ КОТЕЛЬНЫХ | 54 |
| 2.3.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №1 | 54 |
| 2.3.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №2 | 58 |
| 2.3.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №6 | 62 |
| 3 ВТОРОЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА – ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН | 69 |
| 3.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ООО «БАШКИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ» | 69 |
| 3.1.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ | 69 |
| 3.1.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ..... | 84 |
| 3.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ «БАШРТС – СТЕРЛИТАМАК» ФИЛИАЛ ООО «БАШРТС»..... | 100 |
| 3.2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельного цеха №7 | 100 |
| 3.3 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ МАЛЫХ КОТЕЛЬНЫХ | 111 |
| 3.3.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №1 | 111 |
| 3.3.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №2 | 115 |
| 3.3.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №6 | 119 |

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

| | |
|---|----|
| Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ул.Шафиева, 27» | 15 |
| Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Шафиева, 25» | 21 |
| Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ул.Радищева, 8» | 26 |
| Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.К.Муратова, 7» | 30 |
| Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ул.Бородина, 11» | 35 |
| Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032» | 41 |
| Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от котельного цеха №7 до потребителя «ул. К.Маркса, 102» | 46 |
| Таблица 2.8 - Расчетная гидравлическая таблица от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030» | 52 |
| Таблица 2.9 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150» | 57 |
| Таблица 2.10 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а»..... | 61 |
| Таблица 2.11 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а» | 65 |
| Таблица 2.12 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП_64_2021»..... | 68 |
| Таблица 3.1 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Шафиева, 27» | 72 |
| Таблица 3.2 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ул.Шафиева, 25» | 78 |
| Таблица 3.3 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Радищева, 8» | 83 |
| Таблица 3.4 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 50» | 87 |
| Таблица 3.5 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до | |

| | |
|--|-----|
| потребителя «ул. Бородина, 11» | 92 |
| Таблица 3.6 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032» | 98 |
| Таблица 3.7 - Расчетная гидравлическая таблица от котельного цеха №7 до потребителя «ул. К.Маркса, 102» | 103 |
| Таблица 3.8 - Расчетная гидравлическая таблица от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030» | 109 |
| Таблица 3.9 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150а» | 114 |
| Таблица 3.10 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а» | 118 |
| Таблица 3.11 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а» | 122 |
| Таблица 3.12 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП_64_2021» | 125 |

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

| | |
|--|----|
| Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до..... | 13 |
| Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Шафиева, 27» | 14 |
| Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до..... | 19 |
| Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Шафиева, 25» | 20 |
| Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до..... | 24 |
| Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ул.Радищева, 8» | 25 |
| Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до..... | 28 |
| Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.К.Муратова, 7» | 29 |
| Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Бородин, 11» | 33 |
| Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Бородин, 11» | 34 |
| Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032» | 39 |
| Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032» | 40 |
| Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от котельного цеха №7 до..... | 44 |
| Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от котельного цеха №7 до потребителя «ул. К.Маркса, 102» | 45 |
| Рисунок 2.15 - Путь теплоносителя по направлению от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030» | 50 |
| Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030» | 51 |
| Рисунок 2.17 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150а» | 55 |
| Рисунок 2.18 - Пьезометрический график от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150» | 56 |
| Рисунок 2.19 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а»..... | 59 |

| | |
|--|-----|
| Рисунок 2.20 - Пьезометрический график от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а»..... | 60 |
| Рисунок 2.21 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а»..... | 63 |
| Рисунок 2.22 - Пьезометрический график от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а»..... | 64 |
| Рисунок 2.23 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП_64_2021»..... | 66 |
| Рисунок 2.24 - Пьезометрический график от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП_64_2021» | 67 |
| Рисунок 3.1 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до..... | 70 |
| Рисунок 3.2 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Шафиева, 27» | 71 |
| Рисунок 3.3 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до..... | 76 |
| Рисунок 3.4 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Шафиева, 25» | 77 |
| Рисунок 3.5 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до..... | 81 |
| Рисунок 3.6 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Радищева, 8» | 82 |
| Рисунок 3.7 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до..... | 85 |
| Рисунок 3.8 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул. К. Муратова ,7» | 86 |
| Рисунок 3.9 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул. Бородина, 11» | 90 |
| Рисунок 3.10 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул. Бородина, 11» | 91 |
| Рисунок 3.11 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032» | 96 |
| Рисунок 3.12 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032» | 97 |
| Рисунок 3.13 - Путь теплоносителя по направлению от котельного цеха №7 до..... | 101 |
| Рисунок 3.14 - Пьезометрический график от котельного цеха №7 до потребителя «ул. К.Маркса, 102» | 102 |
| Рисунок 3.15 - Путь теплоносителя по направлению от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030» | 107 |

| | |
|--|-----|
| Рисунок 3.16 - Пьезометрический график от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030» | 108 |
| Рисунок 3.17 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150а» | 112 |
| Рисунок 3.18 - Пьезометрический график от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150а» | 113 |
| Рисунок 3.19 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а» | 116 |
| Рисунок 3.20 - Пьезометрический график от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а» | 117 |
| Рисунок 3.21 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а» | 120 |
| Рисунок 3.22 - Пьезометрический график от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а» | 121 |
| Рисунок 3.23 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП_64_2021» | 123 |
| Рисунок 3.24 - Пьезометрический график от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП_64_2021» | 124 |

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В данной Главе представлены результаты гидравлических расчетов тепловых сетей от источников тепловой энергии в соответствии с рассматриваемыми вариантами развития систем теплоснабжения г. Стерлитамак. Результаты расчетов приведены на конец рассматриваемого в схеме теплоснабжения периода (2033 год) с учетом предлагаемых мероприятий по строительству и реконструкции трубопроводов и сооружений на них, указанных в Главе 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения» и Главе 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей». Рассматриваемые варианты отличаются организацией теплоснабжения перспективной застройки западной части г. Стерлитамак:

- Вариант 1.

1) 1 этап ООО «БашРТС» в 2022- 2023гг. на участках:

- от перекрестка улиц Магистральная и Проспект Октября до ввода на мкр. «Радужный 2 очередь» - 2Ду-700мм длиной 720 п.м. и 2Ду-600мм длиной 400 п.м. *;

1 этап АО «СРТС» от улицы Артема (тк-1002) до улицы Магистральная 2 Ду-500мм к мкр. «Звездный»;

2) 2 этап ООО «БашРТС» в 2023 - 2025гг. на участке:

- от тк-820 на ТМ-8 до перекрестка улиц Магистральная и Проспект Октября - 2Ду- 700 мм длиной 1851 п.м *;

- от ввода на мкр. «Радужный 2 очередь» до ввода на мкр. «Радужный 1 очередь» - 2Ду-500мм длиной 550 п.м. (при подтверждении сроков начала застройки микрорайона).

3) 3 этап в 2025- 2027гг. на участках:

- от вывода ТМ-9 с НСтТЭЦ до тк-820 на ТМ-8 - 2Ду-700мм длиной 4 515 п.м.

Результаты гидравлических расчетов при реализации мероприятий по варианту 1 приведены в разделе 2.

- Вариант 2.

1) В 2022-2023гг. (подключение потребителей первого этапа строительства в объеме 40 Гкал/ч за счет резерва мощности при реализации мероприятий по переводу нагрузок с НСтТЭЦ на СтТЭЦ) :

1 этап АО «СРТС» от улицы Артема (тк-1002) до улицы Магистральная 2Ду-500мм к мкр. «Звездный»;

1 этап ООО «БашРТС» по ул. К.Муратова от ул. Артема до ул. Магистральной 2Ду-400мм 1100 п.м.

2)В 2023-2025гг.: (подключение потребителей второго этапа строительства в объеме 50-60 Гкал/ч) :

2 этап ООО «БашРТС» от перекрестка улиц Караная Муратова и Магистральной до мкр. «Радужный 1 очередь» 2Ду-400мм 550 п.м .

3 этап ООО «БашРТС» строительство ТМ-15 по улице Магистральная - от перекрестка улиц Магистральная и Проспект Октября до ввода на мкр. «Радужный 2 очередь» - 2Ду-400мм длиной 1120 п.м*;
- от тк-820 на ТМ-8 до перекрестка улиц Магистральная и Проспект Октября - 2Ду-400 мм длиной 1851 п.м (при исчерпании резерва пропускной способности при дальнейшем подключении потребителей до величины проектных значений 143 Гкал/ч предусмотреть параллельную прокладку третьего трубопровода 1Ду-700/600мм в качестве подающего по улице Магистральная от тк-820 до мкр. «Радужный 2 очередь» длиной 1850/720/400 п.м. 2Ду-400мм переключить в качестве обратных трубопроводов);

3)В 2025-2027гг. (подключение потребителей в проектом объеме 143 Гкал/ч) :

4 этап ООО «БашРТС» строительство ТМ-15 от тк-820 до НСтТЭЦ 2Ду-700мм длиной 4 515 п.м.

5 этап ООО «БашРТС». При исчерпании пропускной способности участка трубопроводов 2Ду 400мм предусмотреть параллельную прокладку третьего трубопровода 1Ду-700мм длиной 2 570 п.м. и 1 Ду- 600мм длиной 400 п.м. в качестве подающего по улице Магистральная от тк-820 до мкр. «Радужный 2 очередь», 2Ду-400мм переключить в качестве обратных трубопроводов.

Результаты гидравлических расчетов при реализации мероприятий по варианту 2 приведены в разделе 3.

2 ПЕРВЫЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА – ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

2.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ООО «БАШКИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ»

2.1.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ (Город-1) использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на коллекторах станции $9,0 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на коллекторах станции $3,0 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $3928,6 \text{ т/ч}$.

Гидравлический расчет тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Шафиева, 27»

На рисунке 2.1 представлен расчетный путь теплоносителя от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Шафиева, 27», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.2 и в таблице 2.1.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

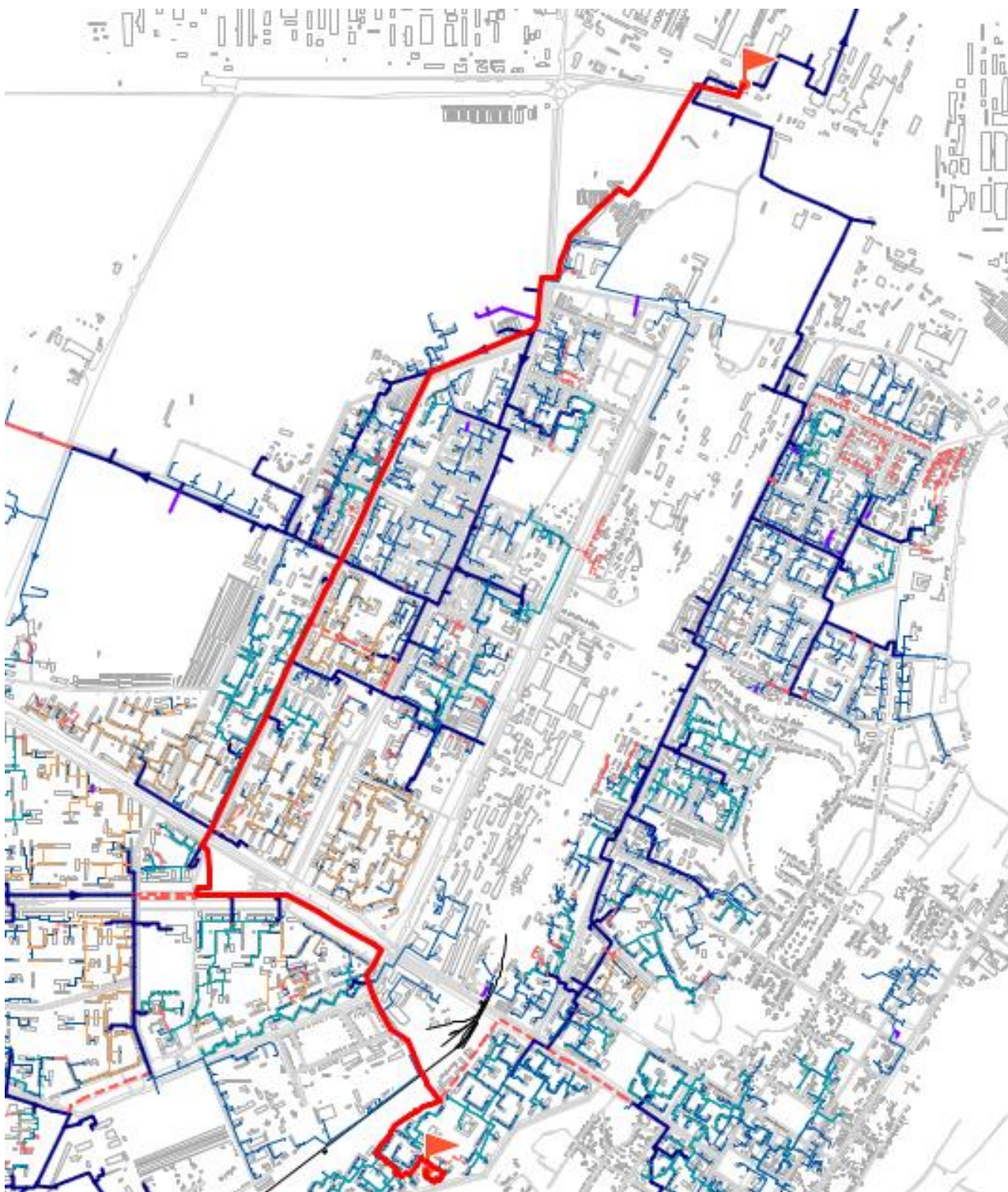


Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до
потребителя «ул.Шафиева, 27»

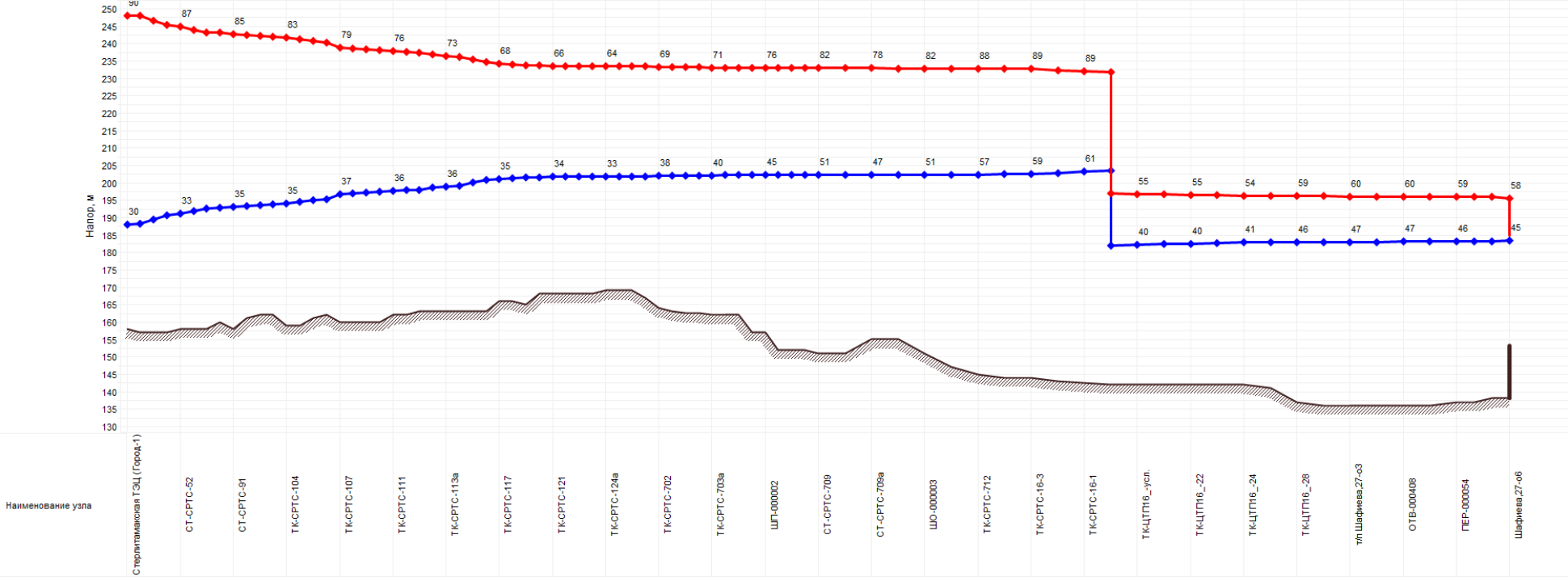


Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Шафиева, 27»

Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ул.Шафиева, 27»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-------------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| Стерлитамакская ТЭЦ (Город-1) | СТ-СРТС-101 | 52 | 1 | 1 | 3928,628 | -3888,907 | 1,473 | -1,395 |
| СТ-СРТС-101 | СТ-СРТС-НО-РЕК.ИП | 386,51 | 1 | 1 | 3928,532 | -3889,008 | 1,473 | -1,395 |
| СТ-СРТС-НО-РЕК.ИП | СТ-СРТС-102 | 344,49 | 1 | 1 | 3927,816 | -3889,756 | 1,473 | -1,395 |
| СТ-СРТС-102 | СТ-СРТС-52 | 98,5 | 1 | 1 | 3927,178 | -3890,423 | 1,473 | -1,396 |
| СТ-СРТС-52 | СТ-СРТС-66/1 | 279,2 | 1 | 1 | 3926,996 | -3890,613 | 1,472 | -1,396 |
| СТ-СРТС-66/1 | СТ-СРТС-78 | 176,9 | 1 | 1 | 3926,479 | -3891,154 | 1,472 | -1,396 |
| СТ-СРТС-78 | СТ-СРТС-79 | 21,1 | 1 | 1 | 3926,151 | -3891,496 | 1,472 | -1,396 |
| СТ-СРТС-79 | СТ-СРТС-91 | 95,6 | 1 | 1 | 3926,112 | -3891,537 | 1,472 | -1,396 |
| СТ-СРТС-91 | СТ-СРТС-103 | 38,2 | 1 | 1 | 3925,935 | -3891,722 | 1,472 | -1,396 |
| СТ-СРТС-103 | ШП-000005 | 59 | 1 | 1 | 3925,864 | -3891,796 | 1,472 | -1,396 |
| ШП-000005 | ШО-000006 | 75 | 1 | 1 | 3925,755 | -3891,91 | 1,472 | -1,396 |
| ШО-000006 | ТК-СРТС-104 | 34,34 | 1 | 1 | 3925,616 | -3892,056 | 1,472 | -1,396 |
| ТК-СРТС-104 | ТК-СРТС-104 | 51,66 | 1 | 1 | 3855,777 | -3822,788 | 1,446 | -1,371 |
| ТК-СРТС-104 | ТК-СРТС-105 | 152 | 1 | 1 | 3834,502 | -3801,767 | 1,438 | -1,364 |
| ТК-СРТС-105 | ТК-СРТС-106 | 132 | 1 | 1 | 3828,54 | -3796,389 | 1,435 | -1,362 |
| ТК-СРТС-106 | ТК-СРТС-107 | 566 | 1 | 1 | 3383,905 | -3355,854 | 1,269 | -1,204 |
| ТК-СРТС-107 | ТК-СРТС-108 | 175,5 | 1 | 1 | 3239,751 | -3214,852 | 1,215 | -1,153 |
| ТК-СРТС-108 | ТК-СРТС-109 | 238,5 | 1 | 1 | 3239,426 | -3215,192 | 1,214 | -1,153 |
| ТК-СРТС-109 | ТК-СРТС-110 | 183 | 1 | 1 | 3238,984 | -3215,653 | 1,214 | -1,154 |
| ТК-СРТС-110 | ТК-СРТС-111 | 143 | 1 | 1 | 3238,645 | -3216,008 | 1,214 | -1,154 |
| ТК-СРТС-111 | ТК-СРТС-112 | 120 | 1 | 1 | 3238,38 | -3216,284 | 1,214 | -1,154 |
| ТК-СРТС-112 | ТК-СРТС-113 | 111 | 1 | 1 | 3238,158 | -3216,517 | 1,214 | -1,154 |
| ТК-СРТС-113 | ТК-СРТС-ЦМС | 70 | 0,706 | 0,706 | 1900,176 | -1882,397 | 1,429 | -1,355 |
| ТК-СРТС-ЦМС | ТК-СРТС-113a | 50 | 0,706 | 0,706 | 1900,111 | -1882,464 | 1,429 | -1,354 |
| ТК-СРТС-113a | ТК-СРТС-114 | 50 | 0,706 | 0,706 | 1883,487 | -1866,022 | 1,416 | -1,342 |
| ТК-СРТС-114 | ТК-СРТС-115 | 238 | 0,706 | 0,706 | 1883,44 | -1866,07 | 1,416 | -1,342 |
| ТК-СРТС-115 | ТК-СРТС-116 | 188 | 0,706 | 0,706 | 1883,221 | -1866,3 | 1,416 | -1,343 |
| ТК-СРТС-116 | ТК-СРТС-117 | 272 | 0,706 | 0,706 | 1282,876 | -1270,387 | 0,965 | -0,914 |
| ТК-СРТС-117 | ТК-СРТС-118 | 238 | 0,706 | 0,706 | 1104,282 | -1093,436 | 0,83 | -0,787 |
| ТК-СРТС-118 | ТК-СРТС-119 | 223 | 0,706 | 0,706 | 948,5354 | -939,0645 | 0,713 | -0,676 |
| ТК-СРТС-119 | ТК-СРТС-120 | 115 | 0,706 | 0,706 | 948,3295 | -939,2797 | 0,713 | -0,676 |
| ТК-СРТС-120 | ТК-СРТС-121 | 40 | 0,706 | 0,706 | 742,5956 | -735,1586 | 0,558 | -0,529 |
| ТК-СРТС-121 | ТК-СРТС-122 | 45 | 0,706 | 0,706 | 742,5586 | -735,1972 | 0,558 | -0,53 |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| TK-CPTC-122 | TK-CPTC-123 | 100 | 0,804 | 0,804 | 698,1998 | -691,2275 | 0,405 | -0,384 |
| TK-CPTC-123 | TK-CPTC-124 | 72 | 0,804 | 0,804 | 698,08 | -691,3526 | 0,405 | -0,384 |
| TK-CPTC-124 | TK-CPTC-124a | 58 | 0,804 | 0,804 | 697,9937 | -691,4426 | 0,405 | -0,384 |
| TK-CPTC-124a | TK-CPTC-125 | 31 | 0,804 | 0,804 | 697,9242 | -691,5151 | 0,405 | -0,384 |
| TK-CPTC-125 | TK-CPTC-125-от | 1 | 0,804 | 0,804 | 697,8871 | -691,5539 | 0,405 | -0,384 |
| TK-CPTC-125-от | TK-CPTC-701 | 115 | 0,706 | 0,706 | 697,8859 | -691,5551 | 0,525 | -0,498 |
| TK-CPTC-701 | TK-CPTC-702 | 215 | 0,706 | 0,706 | 530,79 | -525,5586 | 0,399 | -0,379 |
| TK-CPTC-702 | TK-CPTC-703 | 170 | 0,706 | 0,706 | 409,6604 | -405,5269 | 0,308 | -0,292 |
| TK-CPTC-703 | TK-CPTC-703/1 | 110,1 | 0,706 | 0,706 | 409,5034 | -405,6907 | 0,308 | -0,293 |
| TK-CPTC-703/1 | TK-CPTC-703/2 | 104,5 | 0,706 | 0,706 | 409,4016 | -405,7968 | 0,308 | -0,293 |
| TK-CPTC-703/2 | TK-CPTC-703a | 104,1 | 0,706 | 0,706 | 409,305 | -405,8974 | 0,308 | -0,293 |
| TK-CPTC-703a | TK-CPTC-703b | 147 | 0,706 | 0,706 | 409,2088 | -405,9977 | 0,307 | -0,293 |
| TK-CPTC-703b | TK-CPTC-704 | 75 | 0,706 | 0,706 | 409,0729 | -406,1392 | 0,307 | -0,293 |
| TK-CPTC-704 | TK-CPTC-705 | 70 | 0,706 | 0,706 | 253,2603 | -251,2626 | 0,19 | -0,181 |
| TK-CPTC-705 | ШП-000002 | 0,73 | 0,614 | 0,614 | 253,1956 | -251,33 | 0,251 | -0,24 |
| ШП-000002 | СТ-CPTC-706 | 181 | 0,614 | 0,614 | 253,1951 | -251,3305 | 0,251 | -0,24 |
| СТ-CPTC-706 | СТ-CPTC-707 | 58 | 0,614 | 0,614 | 221,4613 | -220,014 | 0,22 | -0,21 |
| СТ-CPTC-707 | СТ-CPTC-708 | 168 | 0,614 | 0,614 | 221,4208 | -220,0561 | 0,22 | -0,21 |
| СТ-CPTC-708 | СТ-CPTC-709 | 38 | 0,614 | 0,614 | 221,3032 | -220,1783 | 0,22 | -0,21 |
| СТ-CPTC-709 | ШП-000004 | 36 | 0,614 | 0,614 | 199,2817 | -198,358 | 0,198 | -0,19 |
| ШП-000004 | СТ-CPTC-709a | 1,30897 | 0,614 | 0,614 | 199,2565 | -198,3841 | 0,198 | -0,19 |
| СТ-CPTC-709a | СТ-CPTC-710 | 126 | 0,614 | 0,614 | 199,2556 | -198,3851 | 0,198 | -0,19 |
| СТ-CPTC-710 | ШО-000003 | 0,5 | 0,614 | 0,614 | 199,1674 | -198,4767 | 0,198 | -0,19 |
| ШО-000003 | TK-CPTC-711 | 43,5 | 0,614 | 0,614 | 199,167 | -198,477 | 0,198 | -0,19 |
| TK-CPTC-711 | TK-CPTC-712 | 35 | 0,614 | 0,614 | 199,1366 | -198,5086 | 0,198 | -0,19 |
| TK-CPTC-712 | ПЕР-000011 | 247 | 0,408 | 0,408 | 199,1121 | -198,5341 | 0,447 | -0,43 |
| ПЕР-000011 | TK-CPTC-16-3 | 11,5 | 0,309 | 0,309 | 199,0358 | -198,6133 | 0,78 | -0,749 |
| TK-CPTC-16-3 | TK-CPTC-16-2 | 109,5 | 0,309 | 0,309 | 199,0337 | -198,6154 | 0,78 | -0,749 |
| TK-CPTC-16-2 | TK-CPTC-16-1 | 124,5 | 0,309 | 0,309 | 199,0143 | -198,6356 | 0,779 | -0,75 |
| TK-CPTC-16-1 | ЦТП-16 | 127,9 | 0,309 | 0,309 | 198,9923 | -198,6585 | 0,771 | -0,75 |
| ЦТП-16 | TK-ЦТП16_усл. | 2 | 0,259 | 0,259 | 455,2978 | -455,0105 | 2,472 | -2,425 |
| TK-ЦТП16_усл. | TK-ЦТП16_-21 | 10 | 0,259 | 0,259 | 181,7805 | -181,6655 | 0,993 | -0,981 |
| TK-ЦТП16_-21 | TK-ЦТП16_-22 | 42 | 0,259 | 0,259 | 167,7233 | -167,6139 | 0,916 | -0,905 |
| TK-ЦТП16_-22 | TK-ЦТП16_-23 | 43 | 0,259 | 0,259 | 146,0508 | -145,9555 | 0,797 | -0,788 |
| TK-ЦТП16_-23 | TK-ЦТП16_-24 | 40 | 0,259 | 0,259 | 128,5822 | -128,5005 | 0,702 | -0,694 |
| TK-ЦТП16_-24 | TK-ЦТП16_-27 | 22 | 0,259 | 0,259 | 52,5642 | -52,5265 | 0,287 | -0,284 |
| TK-ЦТП16_-27 | TK-ЦТП16_-28 | 52 | 0,259 | 0,259 | 43,4072 | -43,3777 | 0,237 | -0,234 |

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| ТК-ЦТП16 -28 | т/п Шафиева,27-о | 35 | 0,15 | 0,15 | 34,7497 | -34,7347 | 0,565 | -0,559 |
| т/п Шафиева,27-о | т/п Шафиева,27-о3 | 20 | 0,15 | 0,15 | 27,0824 | -27,0713 | 0,441 | -0,436 |
| т/п Шафиева,27-о3 | т/п Шафиева,27-о4 | 23 | 0,15 | 0,15 | 27,0815 | -27,0722 | 0,441 | -0,436 |
| т/п Шафиева,27-о4 | ОТВ-000408 | 20 | 0,15 | 0,15 | 27,0805 | -27,0731 | 0,441 | -0,436 |
| ОТВ-000408 | ОТВ-000409 | 22 | 0,15 | 0,15 | 20,3885 | -20,3829 | 0,332 | -0,328 |
| ОТВ-000409 | ПЕР-000054 | 16 | 0,15 | 0,15 | 13,67 | -13,6663 | 0,222 | -0,22 |
| ПЕР-000054 | ОТВ-000410 | 13 | 0,1 | 0,1 | 13,6693 | -13,667 | 0,5 | -0,495 |
| ОТВ-000410 | ПЕР-000053 | 44 | 0,1 | 0,1 | 6,9086 | -6,9068 | 0,253 | -0,25 |
| ПЕР-000053 | Шафиева,27-о6 | 6 | 0,05 | 0,05 | 6,9077 | -6,9077 | 1,011 | -1,001 |

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ (Город-2) использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на коллекторах станции $6,9 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на коллекторах станции $2,5 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $1538,0 \text{ т/ч}$.

Гидравлический расчет тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя
«ул.Шафиева, 25»

На рисунке 2.3 представлен расчетный путь теплоносителя от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Шафиева, 25», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.4 и в таблице 2.2.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

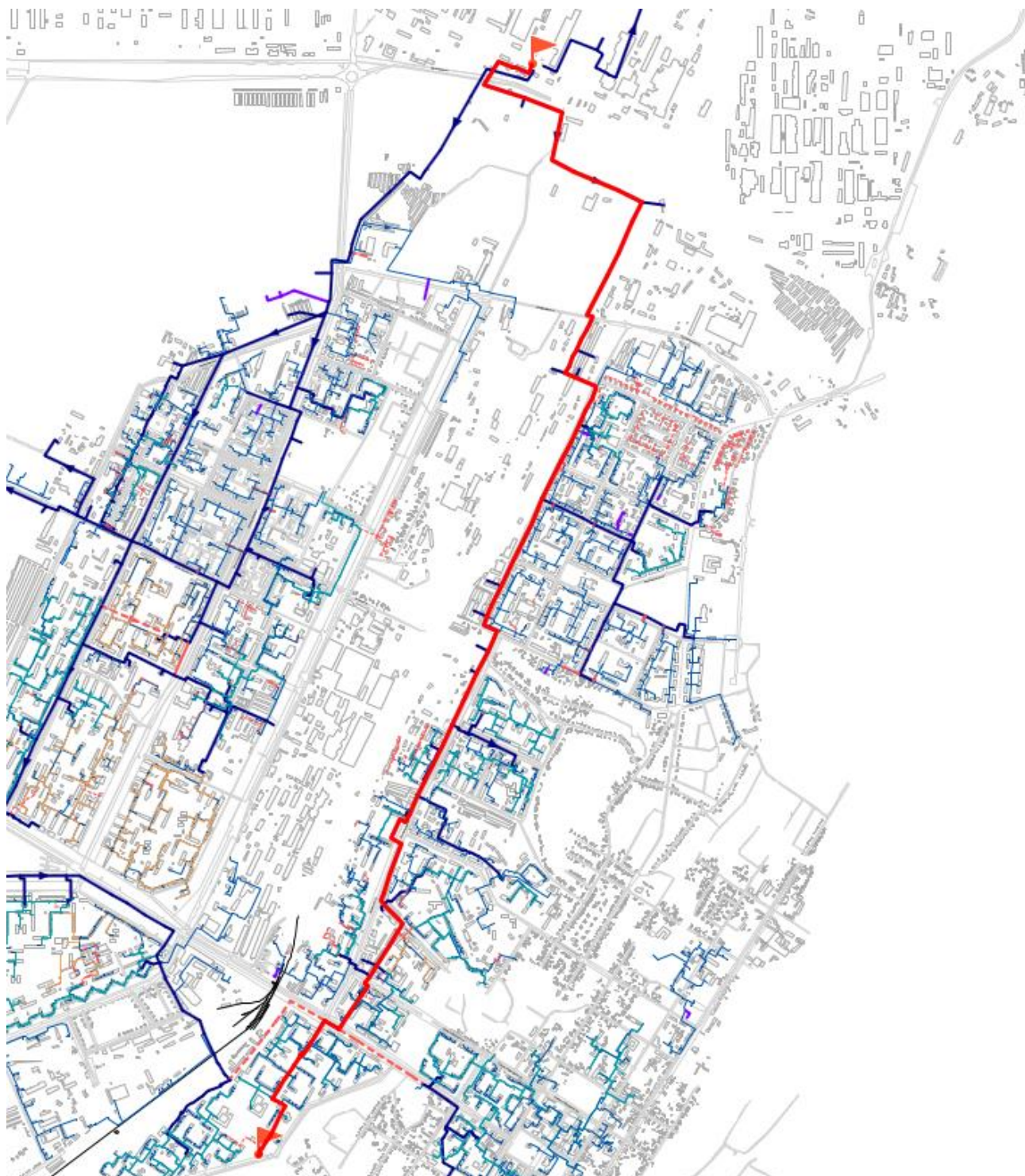


Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до
потребителя «ул.Шафиева, 25»

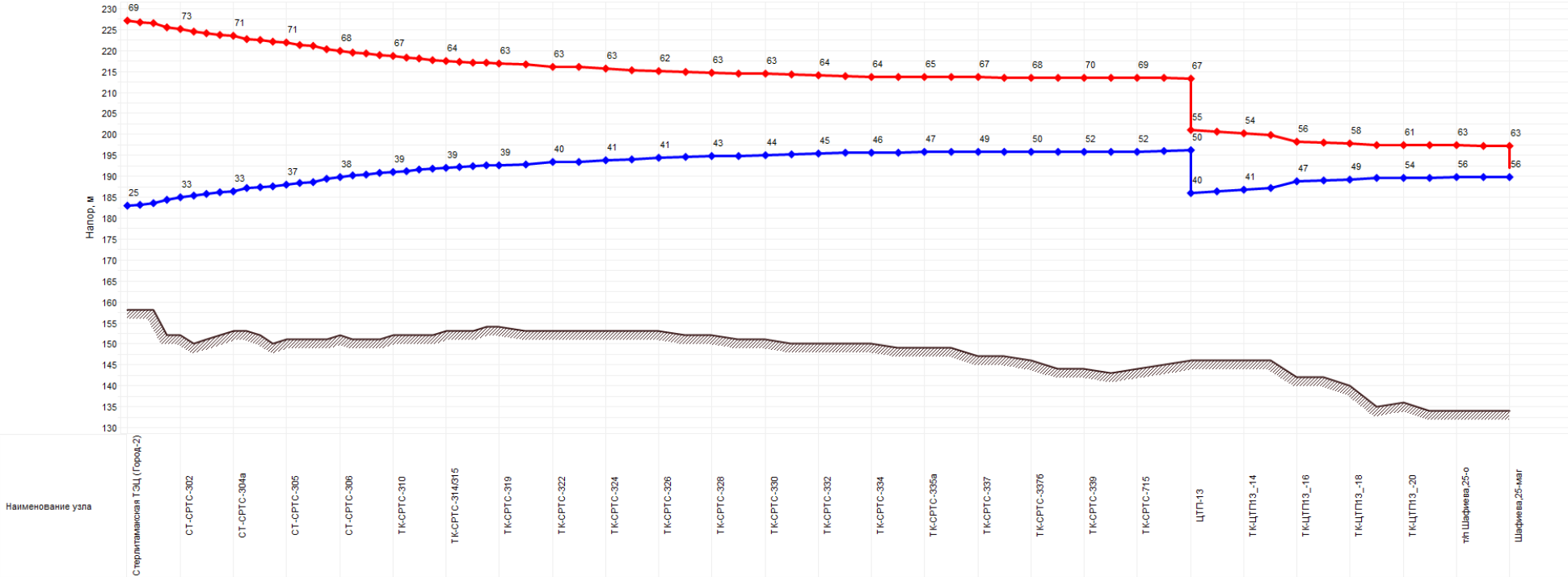


Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Шайфеева, 25»

Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Шафиева, 25»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-------------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| Стерлитамакская ТЭЦ (Город-2) | СТ-СРТС-301 | 245 | 0,804 | 0,804 | 1537,976 | -1518,889 | 0,892 | -0,845 |
| СТ-СРТС-301 | СТ-СРТС-301а | 322 | 0,804 | 0,804 | 1537,682 | -1519,195 | 0,892 | -0,845 |
| СТ-СРТС-301а | СТ-СРТС-113 | 1009,3 | 0,804 | 0,804 | 1524,893 | -1507,241 | 0,884 | -0,838 |
| СТ-СРТС-113 | СТ-СРТС-302 | 512,7 | 0,804 | 0,804 | 1523,685 | -1508,501 | 0,884 | -0,839 |
| СТ-СРТС-302 | СТ-СРТС-303 | 98 | 0,614 | 0,614 | 1523,071 | -1509,141 | 1,514 | -1,44 |
| СТ-СРТС-303 | СТ-СРТС-303а | 99 | 0,614 | 0,614 | 1402,856 | -1389,537 | 1,395 | -1,325 |
| СТ-СРТС-303а | СТ-СРТС-304 | 125 | 0,614 | 0,614 | 1402,787 | -1389,609 | 1,395 | -1,325 |
| СТ-СРТС-304 | СТ-СРТС-304а | 61 | 0,614 | 0,614 | 1402,7 | -1389,7 | 1,395 | -1,325 |
| СТ-СРТС-304а | СТ-СРТС-304б | 160 | 0,614 | 0,614 | 1402,657 | -1389,744 | 1,395 | -1,325 |
| СТ-СРТС-304б | СТ-СРТС-304в | 122 | 0,614 | 0,614 | 1402,545 | -1389,861 | 1,394 | -1,325 |
| СТ-СРТС-304в | СТ-СРТС-304г | 68 | 0,614 | 0,614 | 1402,46 | -1389,95 | 1,394 | -1,325 |
| СТ-СРТС-304г | СТ-СРТС-305 | 114 | 0,614 | 0,614 | 1402,413 | -1389,999 | 1,394 | -1,325 |
| СТ-СРТС-305 | СТ-СРТС-305а | 108 | 0,614 | 0,614 | 1394,489 | -1382,269 | 1,386 | -1,318 |
| СТ-СРТС-305а | СТ-СРТС-305б | 50 | 0,614 | 0,614 | 1394,413 | -1382,348 | 1,386 | -1,318 |
| СТ-СРТС-305б | СТ-СРТС-305в | 248 | 0,614 | 0,614 | 1394,378 | -1382,384 | 1,386 | -1,318 |
| СТ-СРТС-305в | СТ-СРТС-306 | 45 | 0,614 | 0,614 | 1368,423 | -1356,887 | 1,36 | -1,294 |
| СТ-СРТС-306 | СТ-СРТС-307 | 98 | 0,614 | 0,614 | 1364,087 | -1352,632 | 1,356 | -1,29 |
| СТ-СРТС-307 | ТК-СРТС-308 | 24 | 0,614 | 0,614 | 1342,941 | -1331,82 | 1,335 | -1,27 |
| ТК-СРТС-308 | ТК-СРТС-309 | 95 | 0,614 | 0,614 | 1342,925 | -1331,837 | 1,335 | -1,27 |
| ТК-СРТС-309 | ТК-СРТС-310 | 74 | 0,614 | 0,614 | 1342,858 | -1331,907 | 1,335 | -1,27 |
| ТК-СРТС-310 | ТК-СРТС-311 | 92 | 0,614 | 0,614 | 1274,392 | -1263,85 | 1,267 | -1,205 |
| ТК-СРТС-311 | ТК-СРТС-312 | 103 | 0,614 | 0,614 | 1274,328 | -1263,917 | 1,267 | -1,205 |
| ТК-СРТС-312 | ТК-СРТС-313 | 94 | 0,614 | 0,614 | 1253,85 | -1243,676 | 1,246 | -1,186 |
| ТК-СРТС-313 | ТК-СРТС-314/315 | 90 | 0,614 | 0,614 | 1253,784 | -1243,745 | 1,246 | -1,186 |
| ТК-СРТС-314/315 | ТК-СРТС-316 | 96 | 0,614 | 0,614 | 838,251 | -831,0966 | 0,833 | -0,792 |
| ТК-СРТС-316 | ТК-СРТС-317 | 194 | 0,614 | 0,614 | 838,184 | -831,1665 | 0,833 | -0,793 |
| ТК-СРТС-317 | ТК-СРТС-318 | 100 | 0,614 | 0,614 | 838,0484 | -831,3078 | 0,833 | -0,793 |
| ТК-СРТС-318 | ТК-СРТС-319 | 100 | 0,614 | 0,614 | 834,1038 | -827,5226 | 0,829 | -0,789 |
| ТК-СРТС-319 | ТК-СРТС-320/321 | 106 | 0,614 | 0,614 | 834,0339 | -827,5954 | 0,829 | -0,789 |
| ТК-СРТС-320/321 | ТК-СРТС-322 | 165 | 0,517 | 0,517 | 787,756 | -781,6789 | 1,104 | -1,051 |
| ТК-СРТС-322 | ТК-СРТС-323 | 78 | 0,517 | 0,517 | 787,6742 | -781,7642 | 1,104 | -1,051 |
| ТК-СРТС-323 | ТК-СРТС-324 | 108 | 0,517 | 0,517 | 775,4398 | -769,6583 | 1,087 | -1,035 |
| ТК-СРТС-324 | ТК-СРТС-325 | 125 | 0,517 | 0,517 | 771,4644 | -765,8083 | 1,081 | -1,03 |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| TK-CPTC-325 | TK-CPTC-326 | 122 | 0,517 | 0,517 | 771,4025 | -765,8728 | 1,081 | -1,03 |
| TK-CPTC-326 | TK-CPTC-327 | 77 | 0,517 | 0,517 | 624,2867 | -619,674 | 0,875 | -0,833 |
| TK-CPTC-327 | TK-CPTC-328 | 140 | 0,517 | 0,517 | 624,2486 | -619,7137 | 0,875 | -0,834 |
| TK-CPTC-328 | TK-CPTC-329 | 72 | 0,517 | 0,517 | 624,1792 | -619,786 | 0,875 | -0,834 |
| TK-CPTC-329 | TK-CPTC-330 | 85 | 0,517 | 0,517 | 596,3714 | -592,1942 | 0,836 | -0,797 |
| TK-CPTC-330 | TK-CPTC-331 | 84 | 0,517 | 0,517 | 529,6324 | -525,9814 | 0,742 | -0,707 |
| TK-CPTC-331 | TK-CPTC-332 | 228 | 0,517 | 0,517 | 499,4094 | -495,9969 | 0,7 | -0,667 |
| TK-CPTC-332 | TK-CPTC-333 | 158 | 0,517 | 0,517 | 499,2964 | -496,1146 | 0,699 | -0,667 |
| TK-CPTC-333 | TK-CPTC-334 | 80 | 0,517 | 0,517 | 499,2181 | -496,1962 | 0,699 | -0,667 |
| TK-CPTC-334 | TK-CPTC-335 | 69 | 0,517 | 0,517 | 499,1784 | -496,2375 | 0,699 | -0,667 |
| TK-CPTC-335 | TK-CPTC-335a | 86 | 0,614 | 0,614 | 368,6971 | -366,2256 | 0,366 | -0,349 |
| TK-CPTC-335a | TK-CPTC-336 | 124 | 0,614 | 0,614 | 368,637 | -366,2883 | 0,366 | -0,349 |
| TK-CPTC-336 | TK-CPTC-337 | 134 | 0,614 | 0,614 | 368,5503 | -366,3787 | 0,366 | -0,349 |
| TK-CPTC-337 | TK-CPTC-337a | 62 | 0,614 | 0,614 | 263,9111 | -262,4454 | 0,262 | -0,25 |
| TK-CPTC-337a | TK-CPTC-337b | 22,5 | 0,614 | 0,614 | 186,6582 | -185,7292 | 0,185 | -0,177 |
| TK-CPTC-337b | TK-CPTC-338 | 72 | 0,614 | 0,614 | 186,6425 | -185,7456 | 0,185 | -0,177 |
| TK-CPTC-338 | TK-CPTC-339 | 140 | 0,614 | 0,614 | 179,0424 | -178,2807 | 0,178 | -0,17 |
| TK-CPTC-339 | TK-CPTC-340 | 62 | 0,517 | 0,517 | 178,9444 | -178,3827 | 0,25 | -0,24 |
| TK-CPTC-340 | TK-CPTC-715 | 82 | 0,614 | 0,614 | 178,9137 | -178,4147 | 0,178 | -0,17 |
| TK-CPTC-715 | TK-CPTC-13-1 | 82 | 0,309 | 0,309 | 178,8563 | -178,4744 | 0,701 | -0,672 |
| TK-CPTC-13-1 | ЦТП-13 | 94 | 0,309 | 0,309 | 178,8418 | -178,4895 | 0,693 | -0,672 |
| ЦТП-13 | TK-ЦТП13 -усл. | 3 | 0,259 | 0,259 | 512,3506 | -512,0325 | 2,781 | -2,73 |
| TK-ЦТП13 -усл. | TK-ЦТП13 -14 | 37,3 | 0,259 | 0,259 | 214,9272 | -214,7831 | 1,172 | -1,16 |
| TK-ЦТП13 -14 | TK-ЦТП13 -15 | 45,5 | 0,259 | 0,259 | 194,3525 | -194,224 | 1,06 | -1,049 |
| TK-ЦТП13 -15 | TK-ЦТП13 -16 | 107,1 | 0,207 | 0,207 | 154,2641 | -154,1662 | 1,317 | -1,303 |
| TK-ЦТП13 -16 | TK-ЦТП13 -17 | 35 | 0,207 | 0,207 | 94,4028 | -94,3505 | 0,806 | -0,798 |
| TK-ЦТП13 -17 | TK-ЦТП13 -18 | 82 | 0,207 | 0,207 | 65,1273 | -65,09 | 0,556 | -0,55 |
| TK-ЦТП13 -18 | TK-ЦТП13 -19 | 116 | 0,15 | 0,15 | 37,04 | -37,0204 | 0,602 | -0,596 |
| TK-ЦТП13 -19 | TK-ЦТП13 -20 | 42 | 0,1 | 0,1 | 10,427 | -10,4233 | 0,381 | -0,378 |
| TK-ЦТП13 -20 | TK-ЦТП13 -28 | 21 | 0,1 | 0,1 | 10,4262 | -10,4241 | 0,381 | -0,378 |
| TK-ЦТП13 -28 | т/п Шафиева,25-о | 14 | 0,1 | 0,1 | 10,4258 | -10,4245 | 0,381 | -0,378 |
| т/п Шафиева,25-о | т/п Шафиева,25-о2 | 25 | 0,082 | 0,082 | 10,4256 | -10,4248 | 0,567 | -0,562 |
| т/п Шафиева,25-о2 | Шафиева,25-маг | 4 | 0,082 | 0,082 | 1,5866 | -1,5865 | 0,086 | -0,086 |

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ (ТМ-13) использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на коллекторах станции $7,0 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на коллекторах станции $2,4 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $246,9 \text{ т/ч}$.

Гидравлический расчет тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ ТМ-13 до
потребителя «ул.Радищева, 8»

На рисунке 2.5 представлен расчетный путь теплоносителя от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Радищева, 8», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.6 и в таблице 2.3.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

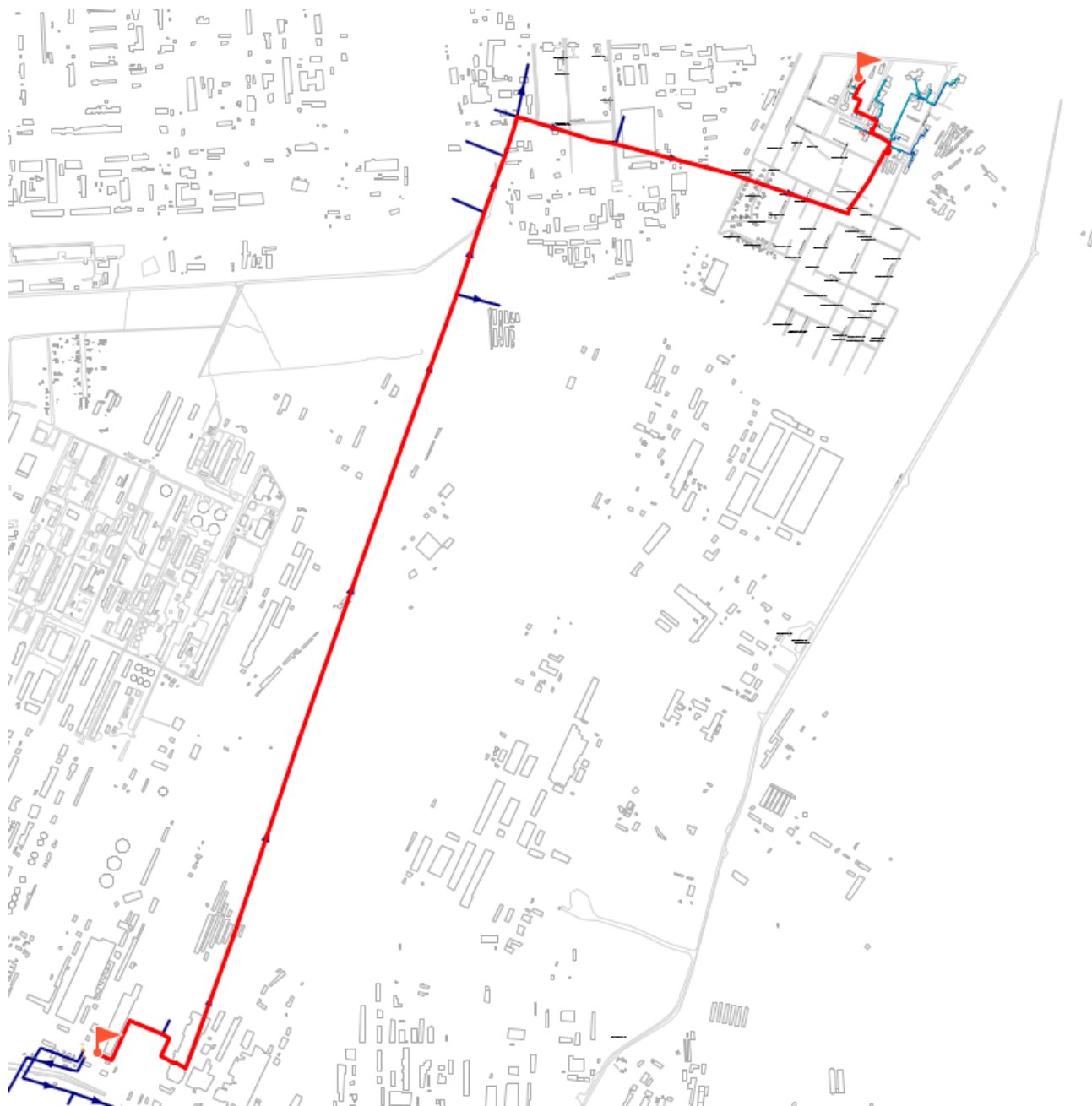


Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до
потребителя «ул.Радищева, 8»

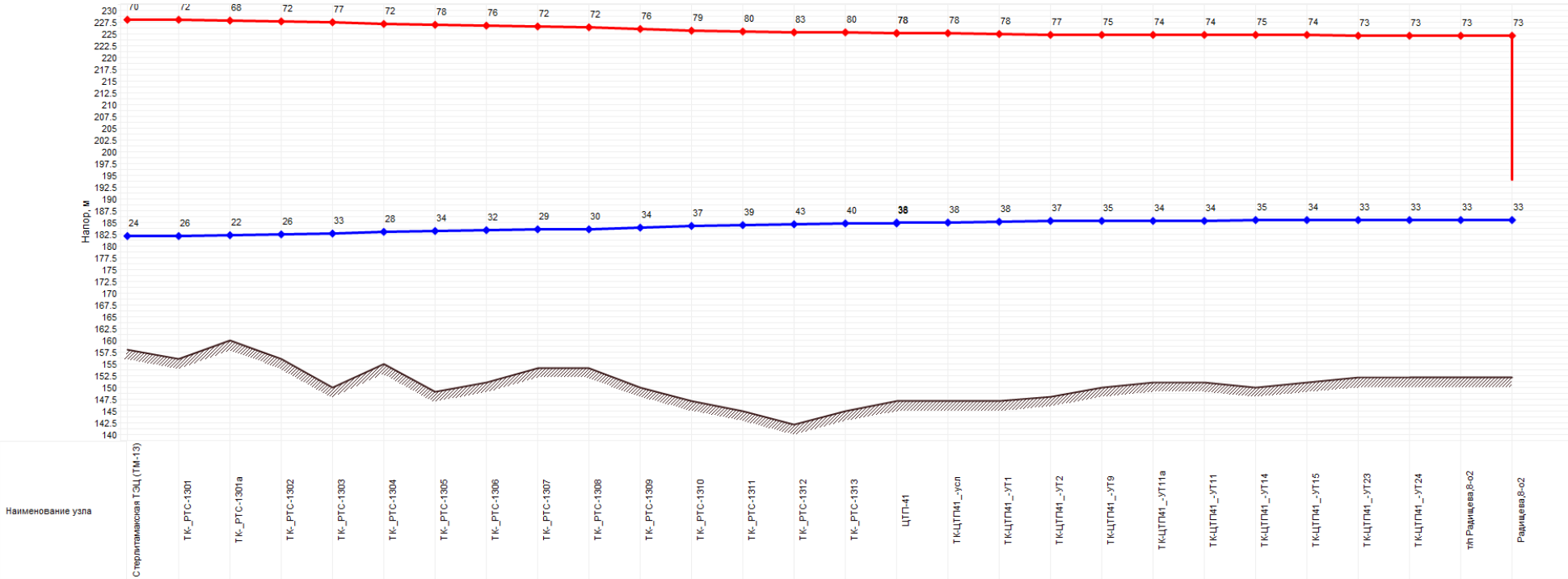


Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ул.Радищева, 8»

Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ул.Радищева, 8»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| Стерлитамакская ТЭЦ (ТМ-13) | ТК- РТС-1301 | 302 | 0,5 | 0,5 | 246,8518 | -241,987 | 0,37 | -0,347 |
| ТК- РТС-1301 | ТК- РТС-1301а | 156,21 | 0,5 | 0,5 | 214,9797 | -210,524 | 0,322 | -0,302 |
| ТК- РТС-1301а | ТК- РТС-1302 | 553,7 | 0,5 | 0,5 | 214,9073 | -210,6 | 0,322 | -0,302 |
| ТК- РТС-1302 | ТК- РТС-1303 | 769 | 0,5 | 0,5 | 214,6508 | -210,868 | 0,322 | -0,302 |
| ТК- РТС-1303 | ТК- РТС-1304 | 1133 | 0,5 | 0,5 | 214,2943 | -211,24 | 0,321 | -0,303 |
| ТК- РТС-1304 | ТК- РТС-1305 | 590 | 0,5 | 0,5 | 213,7685 | -211,789 | 0,32 | -0,304 |
| ТК- РТС-1305 | ТК- РТС-1306 | 292 | 0,4 | 0,4 | 200,8339 | -199,543 | 0,469 | -0,447 |
| ТК- РТС-1306 | ТК- РТС-1307 | 261 | 0,4 | 0,4 | 179,9572 | -178,923 | 0,42 | -0,401 |
| ТК- РТС-1307 | ТК- РТС-1308 | 185 | 0,4 | 0,4 | 150,9808 | -150,212 | 0,352 | -0,337 |
| ТК- РТС-1308 | ТК- РТС-1309 | 326 | 0,2 | 0,2 | 40,023 | -39,6282 | 0,373 | -0,355 |
| ТК- РТС-1309 | ТК- РТС-1310 | 368 | 0,2 | 0,2 | 39,0714 | -38,7315 | 0,364 | -0,346 |
| ТК- РТС-1310 | ТК- РТС-1311 | 196 | 0,2 | 0,2 | 39,044 | -38,7601 | 0,364 | -0,346 |
| ТК- РТС-1311 | ТК- РТС-1312 | 158 | 0,2 | 0,2 | 39,0294 | -38,7754 | 0,363 | -0,346 |
| ТК- РТС-1312 | ТК- РТС-1313 | 96 | 0,2 | 0,2 | 39,0176 | -38,7877 | 0,363 | -0,347 |
| ТК- РТС-1313 | ЦТП-41 | 23,31 | 0,2 | 0,2 | 39,0105 | -38,7951 | 0,363 | -0,347 |
| ЦТП-41 | ТК-ЦТП41 -усл | 3 | 0,207 | 0,207 | 34,4303 | -34,2185 | 0,299 | -0,288 |
| ТК-ЦТП41 -усл | ТК-ЦТП41 -УТ1 | 4,5 | 0,1 | 0,1 | 32,5606 | -32,3596 | 1,212 | -1,166 |
| ТК-ЦТП41 -УТ1 | ТК-ЦТП41 -УТ2 | 12 | 0,1 | 0,1 | 23,6067 | -23,4496 | 0,879 | -0,845 |
| ТК-ЦТП41 -УТ2 | ТК-ЦТП41 -УТ9 | 94 | 0,15 | 0,15 | 12,7659 | -12,6781 | 0,211 | -0,203 |
| ТК-ЦТП41 -УТ9 | ТК-ЦТП41 -УТ11а | 42 | 0,15 | 0,15 | 12,2994 | -12,2241 | 0,203 | -0,196 |
| ТК-ЦТП41 -УТ11а | ТК-ЦТП41 -УТ11 | 50 | 0,15 | 0,15 | 10,5648 | -10,4993 | 0,175 | -0,168 |
| ТК-ЦТП41 -УТ11 | ТК-ЦТП41 -УТ14 | 72 | 0,1 | 0,1 | 5,5361 | -5,5079 | 0,206 | -0,198 |
| ТК-ЦТП41 -УТ14 | ТК-ЦТП41 -УТ15 | 83 | 0,1 | 0,1 | 4,5726 | -4,5507 | 0,17 | -0,164 |
| ТК-ЦТП41 -УТ15 | ТК-ЦТП41 -УТ23 | 40,5 | 0,1 | 0,1 | 2,5904 | -2,5786 | 0,096 | -0,093 |
| ТК-ЦТП41 -УТ23 | ТК-ЦТП41 -УТ24 | 28 | 0,1 | 0,1 | 1,2923 | -1,2866 | 0,048 | -0,046 |
| ТК-ЦТП41 -УТ24 | т/п Радищева,8-о2 | 9 | 0,05 | 0,05 | 1,2918 | -1,2872 | 0,191 | -0,186 |
| т/п Радищева,8-о2 | Радищева,8-о2 | 1,5 | 0,05 | 0,05 | 1,2917 | -1,2872 | 0,191 | -0,186 |

2.1.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ (Город) использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на коллекторах станции $8,5 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на коллекторах станции $3,0 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $3903,9 \text{ т/ч}$.

Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.К.Муратова, 7»

На рисунке 2.7 представлен расчетный путь теплоносителя от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.К.Муратова, 7», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.8 и в таблице 2.4.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

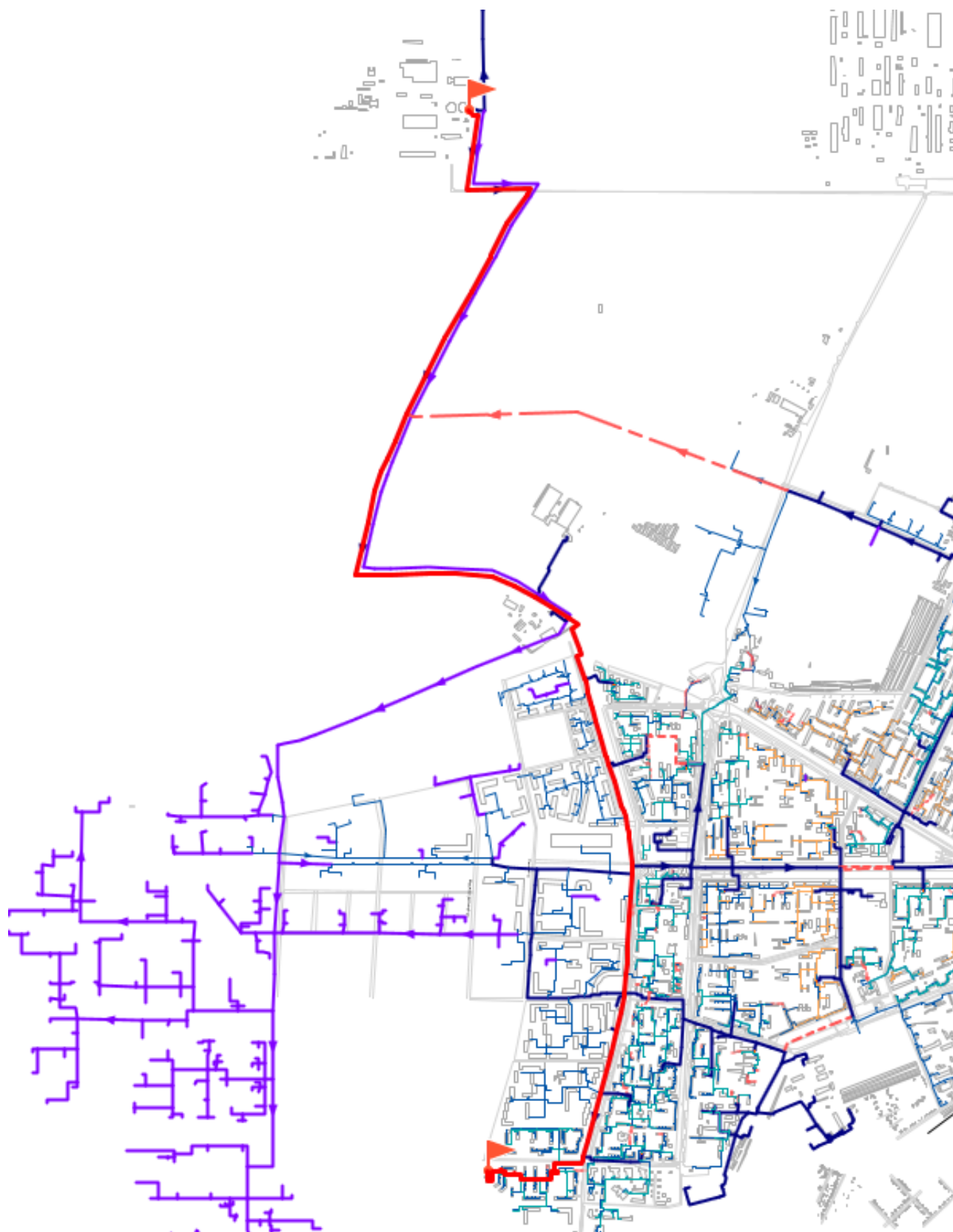


Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.К.Муратова, 7»

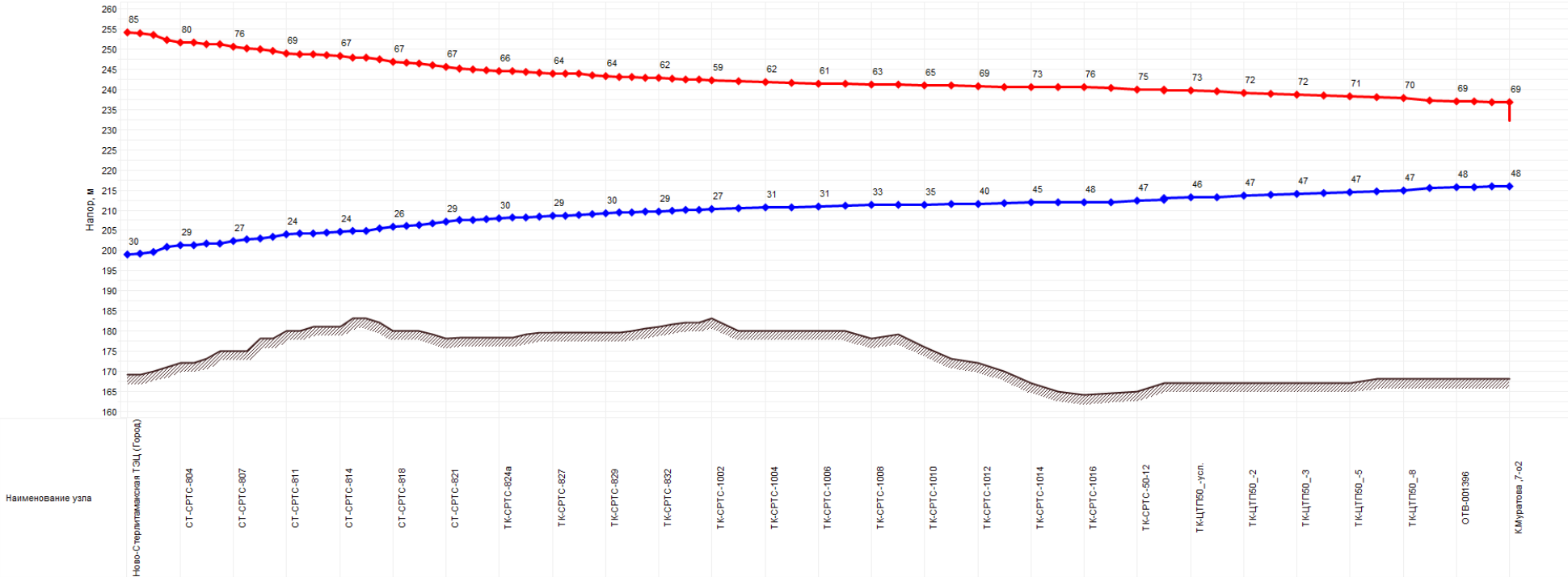


Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.К.Муратова, 7»

Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.К.Муратова, 7»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|----------------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| Ново-Стерлитамакская ТЭЦ (Город) | СТ-СРТС-801 | 1 | 1 | 1 | 3903,873 | -3855,418 | 1,464 | -1,381 |
| СТ-СРТС-801 | СТ-СРТС-802 | 192 | 1 | 1 | 3903,871 | -3855,42 | 1,464 | -1,381 |
| СТ-СРТС-802 | СТ-СРТС-803 | 735,7 | 1 | 1 | 3903,515 | -3855,792 | 1,464 | -1,381 |
| СТ-СРТС-803 | СТ-СРТС-804 | 228,7 | 1 | 1 | 3902,153 | -3857,218 | 1,463 | -1,382 |
| СТ-СРТС-804 | СТ-СРТС-804а | 34 | 1 | 1 | 3901,729 | -3857,662 | 1,463 | -1,382 |
| СТ-СРТС-804а | СТ-СРТС-805 | 218,1 | 1 | 1 | 3901,666 | -3857,728 | 1,463 | -1,382 |
| СТ-СРТС-805 | СТ-СРТС-806 | 44,4 | 1 | 1 | 3901,262 | -3858,15 | 1,463 | -1,382 |
| СТ-СРТС-806 | СТ-СРТС-807 | 299,2 | 1 | 1 | 3901,18 | -3858,237 | 1,463 | -1,382 |
| СТ-СРТС-807 | СТ-СРТС-808 | 300 | 1 | 1 | 3900,626 | -3858,817 | 1,462 | -1,382 |
| СТ-СРТС-808 | СТ-СРТС-809 | 45,2 | 1 | 1 | 3900,07 | -3859,398 | 1,462 | -1,382 |
| СТ-СРТС-809 | СТ-СРТС-810 | 298 | 1 | 1 | 3899,987 | -3859,486 | 1,462 | -1,383 |
| СТ-СРТС-810 | СТ-СРТС-811 | 300 | 1 | 1 | 3899,435 | -3860,064 | 1,462 | -1,383 |
| СТ-СРТС-811 | СТ-СРТС-812 | 128,5 | 1 | 1 | 3898,879 | -3860,645 | 1,462 | -1,383 |
| СТ-СРТС-812 | СТ-СРТС-813 | 45 | 1 | 1 | 3898,641 | -3860,894 | 1,462 | -1,383 |
| СТ-СРТС-813 | СТ-СРТС-813а | 54 | 1 | 1 | 3898,558 | -3860,981 | 1,462 | -1,383 |
| СТ-СРТС-813а | СТ-СРТС-814 | 155 | 1 | 1 | 3898,458 | -3861,086 | 1,461 | -1,383 |
| СТ-СРТС-814 | СТ-СРТС-815 | 144 | 1 | 1 | 3898,171 | -3861,387 | 1,461 | -1,383 |
| СТ-СРТС-815 | СТ-СРТС-816 | 12 | 1 | 1 | 3897,904 | -3861,666 | 1,461 | -1,383 |
| СТ-СРТС-816 | СТ-СРТС-817 | 311,5 | 1 | 1 | 3897,882 | -3861,689 | 1,461 | -1,383 |
| СТ-СРТС-817 | СТ-СРТС-818 | 269 | 1 | 1 | 3897,304 | -3862,293 | 1,461 | -1,384 |
| СТ-СРТС-818 | СТ-СРТС-819 | 118,5 | 1 | 1 | 3896,806 | -3862,814 | 1,461 | -1,384 |
| СТ-СРТС-819 | СТ-СРТС-819а | 76 | 1 | 1 | 3890,83 | -3857,323 | 1,458 | -1,382 |
| СТ-СРТС-819а | СТ-СРТС-820 | 189 | 1 | 1 | 3890,689 | -3857,47 | 1,458 | -1,382 |
| СТ-СРТС-820 | СТ-СРТС-821 | 232,2 | 1 | 1 | 3886,219 | -3853,738 | 1,457 | -1,381 |
| СТ-СРТС-821 | ТК-СРТС-822 | 178,7 | 1 | 1 | 3885,788 | -3854,189 | 1,457 | -1,381 |
| ТК-СРТС-822 | ТК-СРТС-823 | 6 | 1 | 1 | 3796,198 | -3765,786 | 1,423 | -1,349 |
| ТК-СРТС-823 | ТК-СРТС-824 | 142,5 | 1 | 1 | 3796,187 | -3765,797 | 1,423 | -1,349 |
| ТК-СРТС-824 | ТК-СРТС-824а | 107,5 | 1 | 1 | 3637,578 | -3608,554 | 1,363 | -1,293 |
| ТК-СРТС-824а | ТК-СРТС-824б | 27,5 | 1 | 1 | 3637,378 | -3608,762 | 1,363 | -1,293 |
| ТК-СРТС-824б | ТК-СРТС-825 | 92 | 1 | 1 | 3637,328 | -3608,815 | 1,363 | -1,293 |
| ТК-СРТС-825 | ТК-СРТС-826 | 82,5 | 1 | 1 | 3597,266 | -3569,349 | 1,348 | -1,279 |
| ТК-СРТС-826 | ТК-СРТС-827 | 82 | 1 | 1 | 3597,113 | -3569,509 | 1,348 | -1,279 |
| ТК-СРТС-827 | ТК-СРТС-827а | 4 | 1 | 1 | 3596,961 | -3569,668 | 1,348 | -1,279 |

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| TK-CPTC-827a | TK-CPTC-827b | 23 | 1 | 1 | 3596,954 | -3569,676 | 1,348 | -1,279 |
| TK-CPTC-827b | TK-CPTC-828 | 111 | 1 | 1 | 3513,224 | -3486,56 | 1,317 | -1,249 |
| TK-CPTC-828 | TK-CPTC-829 | 138 | 1 | 1 | 3513,019 | -3486,775 | 1,317 | -1,249 |
| TK-CPTC-829 | TK-CPTC-830 | 124,5 | 1 | 1 | 3512,763 | -3487,043 | 1,317 | -1,249 |
| TK-CPTC-830 | TK-CPTC-831 | 49 | 1 | 1 | 3512,532 | -3487,284 | 1,317 | -1,25 |
| TK-CPTC-831 | TK-CPTC-831a | 32 | 1 | 1 | 3348,993 | -3324,908 | 1,255 | -1,191 |
| TK-CPTC-831a | TK-CPTC-832 | 6,5 | 1 | 1 | 3348,934 | -3324,97 | 1,255 | -1,192 |
| TK-CPTC-832 | TK-CPTC-833 | 12,5 | 1 | 1 | 3348,922 | -3324,983 | 1,255 | -1,192 |
| TK-CPTC-833 | TK-CPTC-834 | 183 | 1 | 1 | 3348,899 | -3325,007 | 1,255 | -1,192 |
| TK-CPTC-834 | TK-CPTC-1001 | 4 | 1 | 1 | 3348,559 | -3325,362 | 1,255 | -1,192 |
| TK-CPTC-1001 | TK-CPTC-1002 | 62,8 | 0,804 | 0,804 | 2309,139 | -2295,64 | 1,339 | -1,273 |
| TK-CPTC-1002 | TK-CPTC-1003 | 114,8 | 0,804 | 0,804 | 1764,426 | -1752,812 | 1,023 | -0,972 |
| TK-CPTC-1003 | TK-CPTC-1004 | 56 | 0,804 | 0,804 | 1752,763 | -1741,486 | 1,016 | -0,966 |
| TK-CPTC-1004 | TK-CPTC-1005 | 155 | 0,804 | 0,804 | 1752,696 | -1741,556 | 1,016 | -0,966 |
| TK-CPTC-1005 | TK-CPTC-1006 | 80 | 0,804 | 0,804 | 1752,51 | -1741,751 | 1,016 | -0,966 |
| TK-CPTC-1006 | TK-CPTC-1007 | 62 | 0,804 | 0,804 | 1752,414 | -1741,851 | 1,016 | -0,966 |
| TK-CPTC-1007 | TK-CPTC-1008 | 145 | 0,804 | 0,804 | 1610,35 | -1600,761 | 0,934 | -0,888 |
| TK-CPTC-1008 | TK-CPTC-1009 | 9 | 0,614 | 0,614 | 711,9488 | -706,3641 | 0,708 | -0,672 |
| TK-CPTC-1009 | TK-CPTC-1010 | 105,2 | 0,614 | 0,614 | 711,5287 | -705,9587 | 0,707 | -0,671 |
| TK-CPTC-1010 | TK-CPTC-1011 | 97 | 0,614 | 0,614 | 711,4552 | -706,0356 | 0,707 | -0,671 |
| TK-CPTC-1011 | TK-CPTC-1012 | 107,5 | 0,614 | 0,614 | 688,8529 | -683,6089 | 0,685 | -0,65 |
| TK-CPTC-1012 | TK-CPTC-1013 | 243 | 0,614 | 0,614 | 688,7778 | -683,6874 | 0,685 | -0,65 |
| TK-CPTC-1013 | TK-CPTC-1014 | 275,5 | 0,614 | 0,614 | 413,7557 | -410,541 | 0,411 | -0,39 |
| TK-CPTC-1014 | TK-CPTC-1015 | 83 | 0,614 | 0,614 | 413,5632 | -410,7423 | 0,411 | -0,39 |
| TK-CPTC-1015 | TK-CPTC-1016 | 8 | 0,614 | 0,614 | 228,1035 | -226,8103 | 0,227 | -0,215 |
| TK-CPTC-1016 | TK-CPTC-50-13 | 33 | 0,309 | 0,309 | 228,0979 | -226,8161 | 0,895 | -0,851 |
| TK-CPTC-50-13 | TK-CPTC-50-12 | 128 | 0,309 | 0,309 | 228,0921 | -226,8222 | 0,895 | -0,851 |
| TK-CPTC-50-12 | ЦТП-50 | 37,5 | 0,309 | 0,309 | 228,0694 | -226,8459 | 0,895 | -0,851 |
| ЦТП-50 | TK-ЦТП50 -усл. | 6,22 | 0,259 | 0,259 | 213,1452 | -211,9353 | 1,19 | -1,139 |
| TK-ЦТП50 -усл. | TK-ЦТП50 -1 | 9,04 | 0,259 | 0,259 | 213,1444 | -211,9361 | 1,19 | -1,139 |
| TK-ЦТП50 -1 | TK-ЦТП50 -2 | 95,46 | 0,207 | 0,207 | 99,2645 | -98,7078 | 0,868 | -0,83 |
| TK-ЦТП50 -2 | TK-ЦТП50 -2a | 42,77 | 0,207 | 0,207 | 86,9375 | -86,4579 | 0,76 | -0,727 |
| TK-ЦТП50 -2a | TK-ЦТП50 -3 | 17,02 | 0,15 | 0,15 | 60,0651 | -59,7454 | 1 | -0,957 |
| TK-ЦТП50 -3 | TK-ЦТП50 -4 | 54,52 | 0,15 | 0,15 | 48,6085 | -48,3478 | 0,809 | -0,775 |
| TK-ЦТП50 -4 | TK-ЦТП50 -5 | 26,99 | 0,15 | 0,15 | 38,6763 | -38,47 | 0,644 | -0,616 |
| TK-ЦТП50 -5 | TK-ЦТП50 -7 | 120,56 | 0,15 | 0,15 | 25,3817 | -25,2465 | 0,422 | -0,405 |
| TK-ЦТП50 -7 | TK-ЦТП50 -8 | 16,05 | 0,069 | 0,069 | 12,0623 | -12,0028 | 0,948 | -0,909 |

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| ТК-ЦТП50 -8 | т/п К.Муратова,7-о1 | 136,99 | 0,069 | 0,069 | 5,6801 | -5,6522 | 0,446 | -0,428 |
| т/п К.Муратова,7-о1 | ОТВ-001396 | 24,57 | 0,069 | 0,069 | 5,6789 | -5,6535 | 0,446 | -0,429 |
| ОТВ-001396 | ПЕР-000257 | 3,25 | 0,069 | 0,069 | 3,0506 | -3,0372 | 0,239 | -0,23 |
| ПЕР-000257 | т/п К.Муратова,7-о | 21,51 | 0,05 | 0,05 | 3,0506 | -3,0372 | 0,456 | -0,439 |
| т/п К.Муратова,7-о | К.Муратова ,7-о2 | 4,11 | 0,05 | 0,05 | 2,6487 | -2,6372 | 0,396 | -0,381 |

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ (Каустик) использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на коллекторах станции $8,5 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на коллекторах станции $3,0 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $3134,0 \text{ т/ч}$.

Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Бородина, 11»

На рисунке 2.9 представлен расчетный путь теплоносителя от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Бородина, 11», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.10 и в таблице 2.5.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

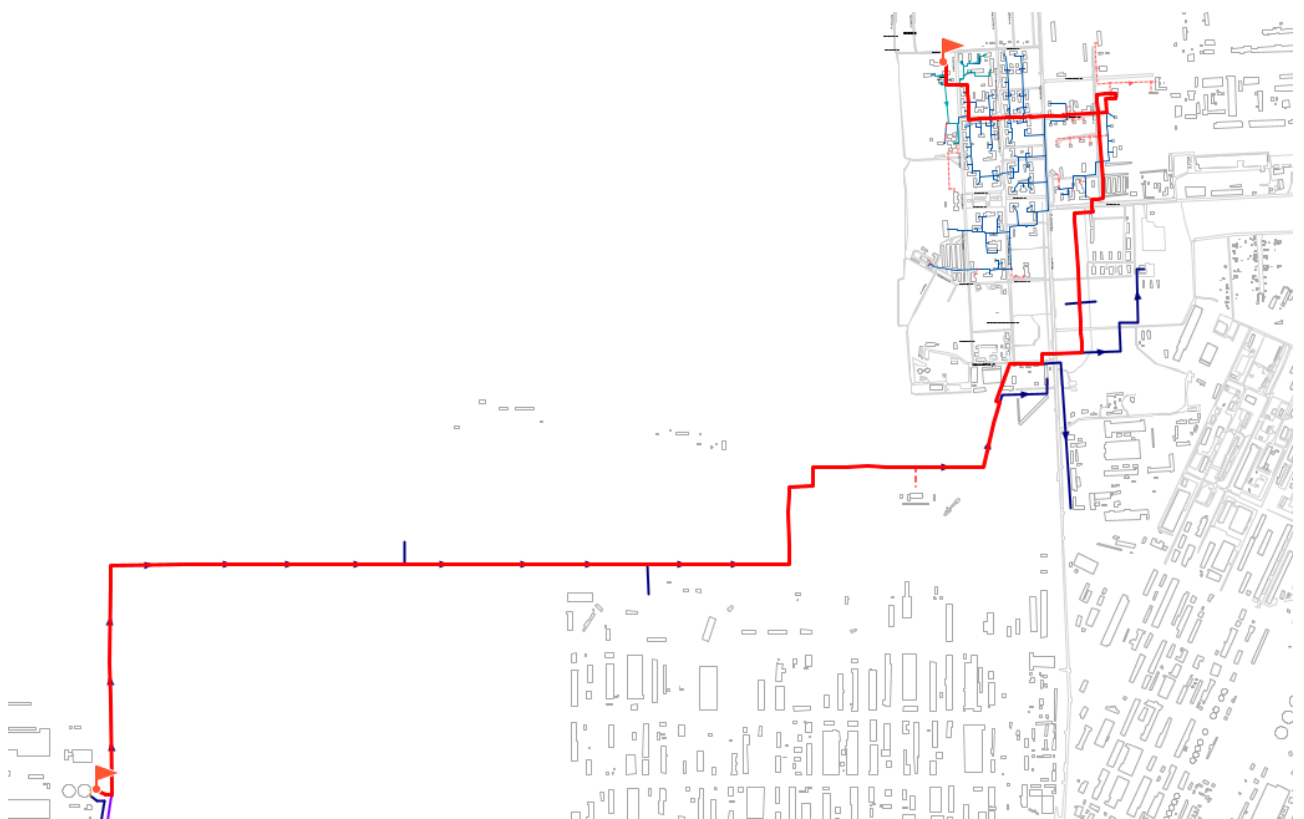


Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Бородина, 11»

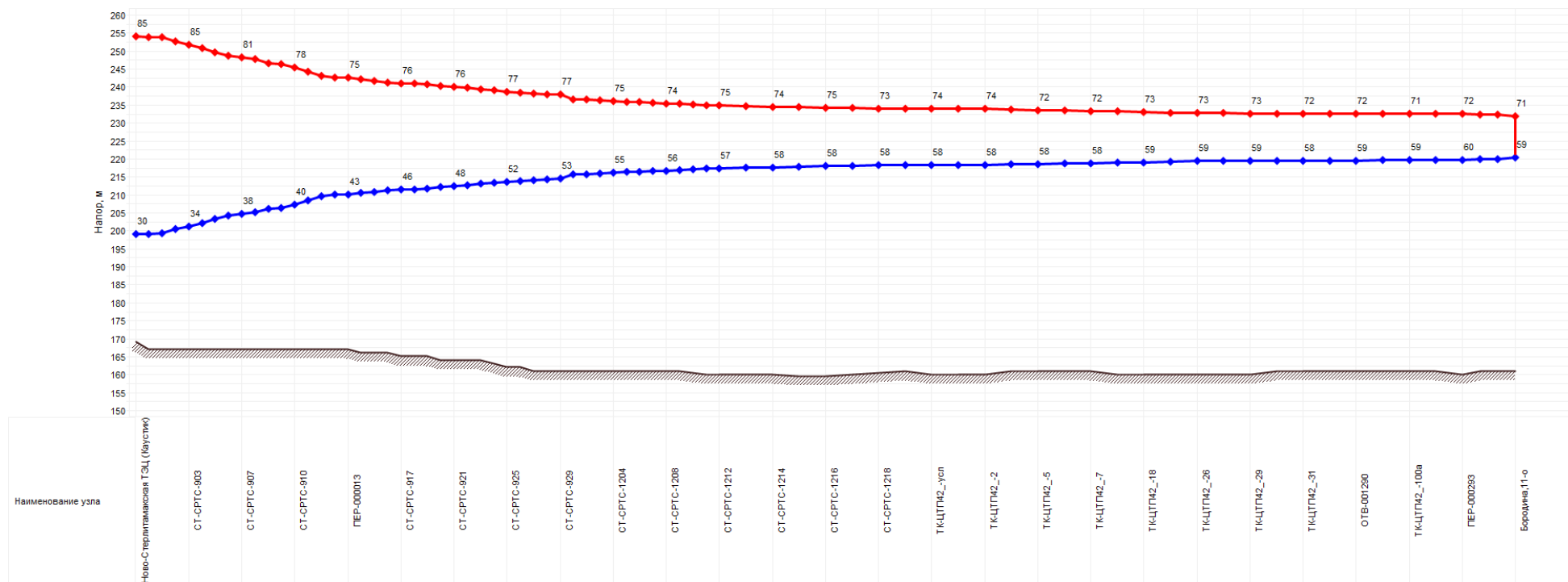


Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Бородина, 11»

Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ул.Бородина, 11»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|------------------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| Ново-Стерлитамакская ТЭЦ (Каустик) | СТ-СРТС-901 | 39,7 | 1 | 1 | 3133,955 | -3103,213 | 1,175 | -1,115 |
| СТ-СРТС-901 | СТ-РТС-1501 | 26,54 | 1 | 1 | 3133,882 | -3103,289 | 1,175 | -1,115 |
| СТ-РТС-1501 | СТ-СРТС-902 | 373,46 | 0,614 | 0,614 | 1506,723 | -1498,73 | 1,499 | -1,429 |
| СТ-СРТС-902 | СТ-СРТС-903 | 121,3 | 0,614 | 0,614 | 1506,463 | -1499,002 | 1,498 | -1,43 |
| СТ-СРТС-903 | СТ-СРТС-904 | 311,7 | 0,614 | 0,614 | 1506,378 | -1499,09 | 1,498 | -1,43 |
| СТ-СРТС-904 | СТ-СРТС-905 | 236,4 | 0,614 | 0,614 | 1506,16 | -1499,317 | 1,498 | -1,43 |
| СТ-СРТС-905 | СТ-СРТС-906 | 312,8 | 0,614 | 0,614 | 1505,995 | -1499,489 | 1,498 | -1,431 |
| СТ-СРТС-906 | СТ-СРТС-907 | 141 | 0,614 | 0,614 | 1505,777 | -1499,717 | 1,497 | -1,431 |
| СТ-СРТС-907 | СТ-СРТС-908 | 40,8 | 0,614 | 0,614 | 1505,678 | -1499,82 | 1,497 | -1,431 |
| СТ-СРТС-908 | СТ-СРТС-909 | 237,8 | 0,614 | 0,614 | 1505,65 | -1499,849 | 1,497 | -1,431 |
| СТ-СРТС-909 | СТ-СРТС-909а | 40,8 | 0,614 | 0,614 | 1505,484 | -1500,022 | 1,497 | -1,431 |
| СТ-СРТС-909а | СТ-СРТС-910 | 291,2 | 0,614 | 0,614 | 1498,203 | -1492,845 | 1,49 | -1,424 |
| СТ-СРТС-910 | СТ-СРТС-911 | 354,5 | 0,614 | 0,614 | 1497,999 | -1493,057 | 1,489 | -1,425 |
| СТ-СРТС-911 | СТ-СРТС-912 | 322,7 | 0,614 | 0,614 | 1497,752 | -1493,315 | 1,489 | -1,425 |
| СТ-СРТС-912 | СТ-СРТС-913 | 149,3 | 0,614 | 0,614 | 1497,526 | -1493,55 | 1,489 | -1,425 |
| СТ-СРТС-913 | ПЕР-000013 | 12,5 | 0,359 | 0,359 | 238,1279 | -234,465 | 0,693 | -0,654 |
| ПЕР-000013 | СТ-СРТС-914 | 245,4 | 0,359 | 0,359 | 238,1249 | -234,4681 | 0,692 | -0,653 |
| СТ-СРТС-914 | СТ-СРТС-915 | 287,4 | 0,359 | 0,359 | 238,0663 | -234,5293 | 0,692 | -0,653 |
| СТ-СРТС-915 | СТ-СРТС-916 | 288 | 0,359 | 0,359 | 237,9976 | -234,601 | 0,692 | -0,653 |
| СТ-СРТС-916 | СТ-СРТС-917 | 142,6 | 0,359 | 0,359 | 237,9288 | -234,6728 | 0,691 | -0,654 |
| СТ-СРТС-917 | СТ-СРТС-918 | 45,4 | 0,359 | 0,359 | 237,8948 | -234,7083 | 0,691 | -0,654 |
| СТ-СРТС-918 | СТ-СРТС-919 | 147,9 | 0,359 | 0,359 | 237,8839 | -234,7196 | 0,691 | -0,654 |
| СТ-СРТС-919 | СТ-СРТС-920 | 197 | 0,359 | 0,359 | 237,8486 | -234,7565 | 0,691 | -0,654 |
| СТ-СРТС-920 | СТ-СРТС-921 | 197 | 0,359 | 0,359 | 237,8015 | -234,8056 | 0,691 | -0,654 |
| СТ-СРТС-921 | СТ-СРТС-922 | 101,9 | 0,359 | 0,359 | 237,7544 | -234,8547 | 0,691 | -0,654 |
| СТ-СРТС-922 | СТ-СРТС-923 | 319,5 | 0,359 | 0,359 | 237,73 | -234,8801 | 0,69 | -0,654 |
| СТ-СРТС-923 | СТ-СРТС-924 | 159 | 0,359 | 0,359 | 237,6536 | -234,9597 | 0,69 | -0,655 |
| СТ-СРТС-924 | СТ-СРТС-925 | 197,9 | 0,359 | 0,359 | 237,6156 | -234,9994 | 0,69 | -0,655 |
| СТ-СРТС-925 | СТ-СРТС-926 | 158,7 | 0,359 | 0,359 | 237,5683 | -235,0487 | 0,69 | -0,655 |
| СТ-СРТС-926 | СТ-СРТС-927 | 110,35 | 0,359 | 0,359 | 200,9403 | -198,7127 | 0,583 | -0,554 |
| СТ-СРТС-927 | СТ-СРТС-928 | 256,4 | 0,359 | 0,359 | 200,9139 | -198,7402 | 0,583 | -0,554 |
| СТ-СРТС-928 | СТ-СРТС-929 | 16 | 0,309 | 0,309 | 196,356 | -194,7894 | 0,769 | -0,733 |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| СТ-СРТС-929 | СТ-СРТС-1201 | 428,4 | 0,309 | 0,309 | 196,3532 | -194,7923 | 0,769 | -0,733 |
| СТ-СРТС-1201 | СТ-СРТС-1202 | 27,1 | 0,309 | 0,309 | 162,8932 | -161,8779 | 0,638 | -0,609 |
| СТ-СРТС-1202 | СТ-СРТС-1203 | 75,3 | 0,309 | 0,309 | 162,8884 | -161,8829 | 0,638 | -0,609 |
| СТ-СРТС-1203 | СТ-СРТС-1204 | 165,1 | 0,309 | 0,309 | 162,8751 | -161,8968 | 0,638 | -0,609 |
| СТ-СРТС-1204 | СТ-СРТС-1205 | 60,2 | 0,309 | 0,309 | 162,8458 | -161,9273 | 0,637 | -0,61 |
| СТ-СРТС-1205 | СТ-СРТС-1206 | 71 | 0,309 | 0,309 | 160,8108 | -159,9265 | 0,629 | -0,602 |
| СТ-СРТС-1206 | СТ-СРТС-1207 | 58,1 | 0,309 | 0,309 | 160,7982 | -159,9396 | 0,629 | -0,602 |
| СТ-СРТС-1207 | СТ-СРТС-1208 | 74,5 | 0,309 | 0,309 | 160,7879 | -159,9503 | 0,629 | -0,602 |
| СТ-СРТС-1208 | СТ-СРТС-1209 | 80,6 | 0,309 | 0,309 | 160,7747 | -159,964 | 0,629 | -0,602 |
| СТ-СРТС-1209 | СТ-СРТС-1210 | 163,8 | 0,309 | 0,309 | 160,7604 | -159,9789 | 0,629 | -0,602 |
| СТ-СРТС-1210 | СТ-СРТС-1211 | 25,2 | 0,309 | 0,309 | 160,7313 | -160,0091 | 0,629 | -0,603 |
| СТ-СРТС-1211 | СТ-СРТС-1212 | 54,8 | 0,309 | 0,309 | 160,7269 | -160,0137 | 0,629 | -0,603 |
| СТ-СРТС-1212 | СТ-СРТС-1213 | 91,2 | 0,309 | 0,309 | 160,7171 | -160,0239 | 0,629 | -0,603 |
| СТ-СРТС-1213 | СТ-СРТС-1214 | 68,6 | 0,309 | 0,309 | 160,7009 | -160,0407 | 0,629 | -0,603 |
| СТ-СРТС-1214 | СТ-СРТС-1215 | 90,9 | 0,309 | 0,309 | 160,6888 | -160,0533 | 0,629 | -0,603 |
| СТ-СРТС-1215 | СТ-СРТС-1216 | 58,9 | 0,309 | 0,309 | 160,6726 | -160,0701 | 0,629 | -0,603 |
| СТ-СРТС-1216 | СТ-СРТС-1217 | 60,8 | 0,309 | 0,309 | 160,6622 | -160,0809 | 0,628 | -0,603 |
| СТ-СРТС-1217 | СТ-СРТС-1218 | 55,9 | 0,309 | 0,309 | 160,6514 | -160,0922 | 0,628 | -0,603 |
| СТ-СРТС-1218 | ЦТП-42, ул.З.Космодемьянской, 14 | 2 | 0,309 | 0,309 | 160,6415 | -160,1025 | 0,628 | -0,603 |
| ЦТП-42, ул.З.Космодемьянской, 14 | ТК-ЦТП42_усл | 3 | 0,309 | 0,309 | 160,6411 | -160,1028 | 0,628 | -0,603 |
| ТК-ЦТП42_усл | ТК-ЦТП42_-1 | 10 | 0,309 | 0,309 | 160,6406 | -160,1034 | 0,628 | -0,603 |
| ТК-ЦТП42_-1 | ТК-ЦТП42_-2 | 18 | 0,309 | 0,309 | 160,6388 | -160,1052 | 0,628 | -0,603 |
| ТК-ЦТП42_-2 | ТК-ЦТП42_-3 | 105 | 0,309 | 0,309 | 154,1629 | -153,6583 | 0,603 | -0,579 |
| ТК-ЦТП42_-3 | ТК-ЦТП42_-5 | 38 | 0,309 | 0,309 | 150,9521 | -150,4872 | 0,59 | -0,567 |
| ТК-ЦТП42_-5 | ТК-ЦТП42_-6 | 50 | 0,309 | 0,309 | 150,9454 | -150,4942 | 0,59 | -0,567 |
| ТК-ЦТП42_-6 | ТК-ЦТП42_-7 | 102 | 0,309 | 0,309 | 150,9365 | -150,5034 | 0,59 | -0,567 |
| ТК-ЦТП42_-7 | ТК-ЦТП42_-8 | 57 | 0,259 | 0,259 | 96,7732 | -96,5864 | 0,539 | -0,518 |
| ТК-ЦТП42_-8 | ТК-ЦТП42_-18 | 74 | 0,259 | 0,259 | 84,2627 | -84,1005 | 0,469 | -0,451 |
| ТК-ЦТП42_-18 | ТК-ЦТП42_-24 | 84 | 0,207 | 0,207 | 71,6761 | -71,542 | 0,624 | -0,6 |
| ТК-ЦТП42_-24 | ТК-ЦТП42_-26 | 61 | 0,207 | 0,207 | 57,8757 | -57,7642 | 0,504 | -0,484 |
| ТК-ЦТП42_-26 | ТК-ЦТП42_-28 | 58 | 0,207 | 0,207 | 55,7226 | -55,6225 | 0,485 | -0,466 |
| ТК-ЦТП42_-28 | ТК-ЦТП42_-29 | 16 | 0,207 | 0,207 | 45,7109 | -45,6232 | 0,398 | -0,382 |
| ТК-ЦТП42_-29 | ТК-ЦТП42_-30 | 30 | 0,207 | 0,207 | 40,3806 | -40,3147 | 0,352 | -0,338 |
| ТК-ЦТП42_-30 | ТК-ЦТП42_-31 | 30 | 0,207 | 0,207 | 39,0074 | -38,9464 | 0,34 | -0,326 |

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| ТК-ЦТП42_-31 | ТК-ЦТП42_-32 | 54 | 0,207 | 0,207 | 35,1479 | -35,0927 | 0,306 | -0,294 |
| ТК-ЦТП42_-32 | ОТВ-001290 | 60 | 0,207 | 0,207 | 33,7896 | -33,7433 | 0,294 | -0,282 |
| ОТВ-001290 | ТК-ЦТП42_-100 | 25 | 0,207 | 0,207 | 15,1776 | -15,1567 | 0,132 | -0,127 |
| ТК-ЦТП42_-100 | ТК-ЦТП42_-100а | 20 | 0,207 | 0,207 | 15,1756 | -15,1588 | 0,132 | -0,126 |
| ТК-ЦТП42_-100а | ТК-ЦТП42_-УТ100б | 10 | 0,1 | 0,1 | 9,8821 | -9,8773 | 0,368 | -0,354 |
| ТК-ЦТП42_-УТ100б | ПЕР-000293 | 22 | 0,1 | 0,1 | 8,4073 | -8,4028 | 0,313 | -0,303 |
| ПЕР-000293 | ТК-ЦТП42_-УТ99а | 20 | 0,069 | 0,069 | 8,4069 | -8,4033 | 0,658 | -0,636 |
| ПЕР-000294 | Бородин,11-о | 131 | 0,069 | 0,069 | 5,0867 | -5,0844 | 0,398 | -0,385 |
| ТК-ЦТП42_-УТ99а | ПЕР-000294 | 1 | 0,1 | 0,1 | 5,0867 | -5,0843 | 0,19 | -0,183 |

Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до пер-
спективного потребителя «ПП_132_2032»

На рисунке 2.11 представлен расчетный путь теплоносителя от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.12 и в таблице 2.6.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

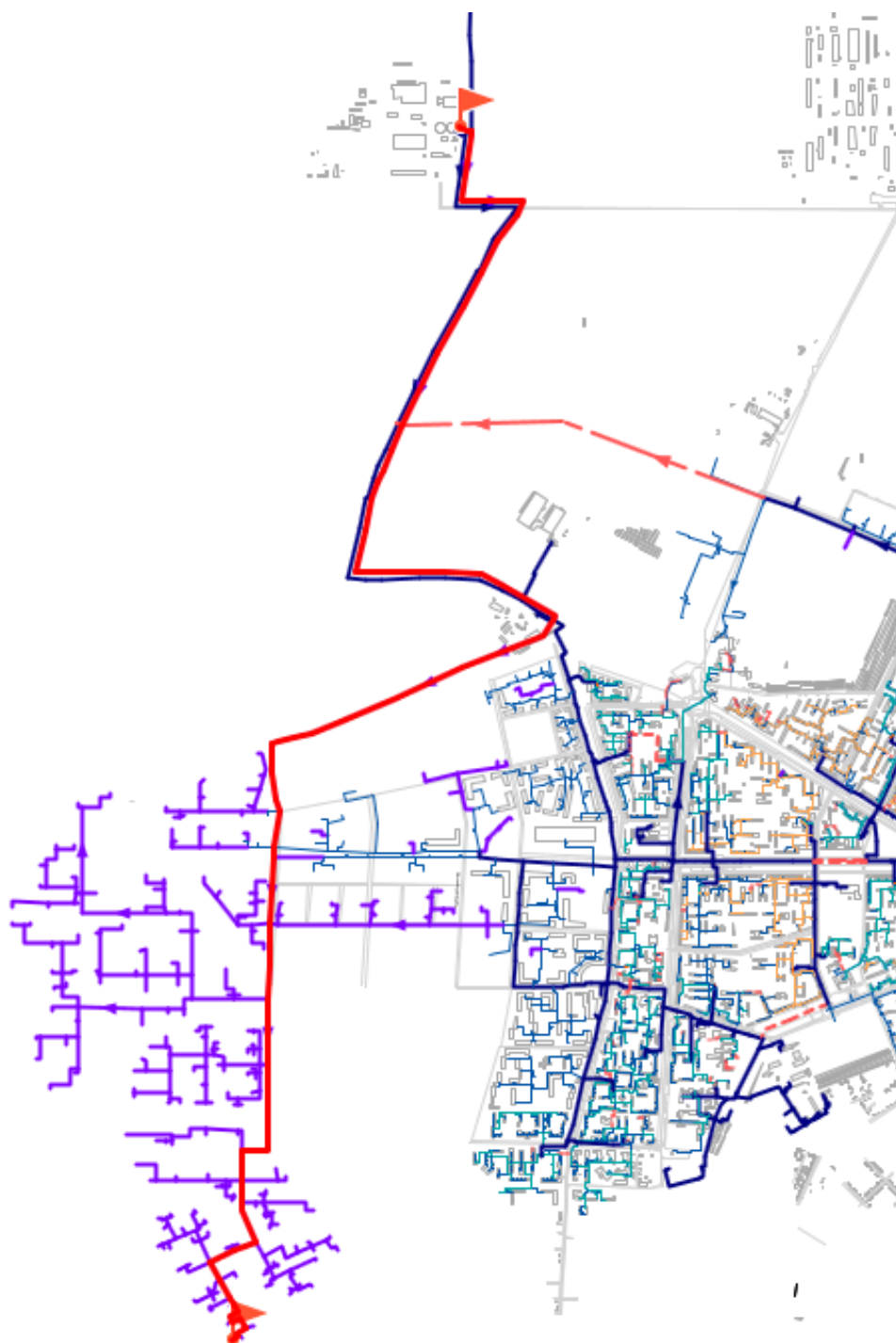


Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

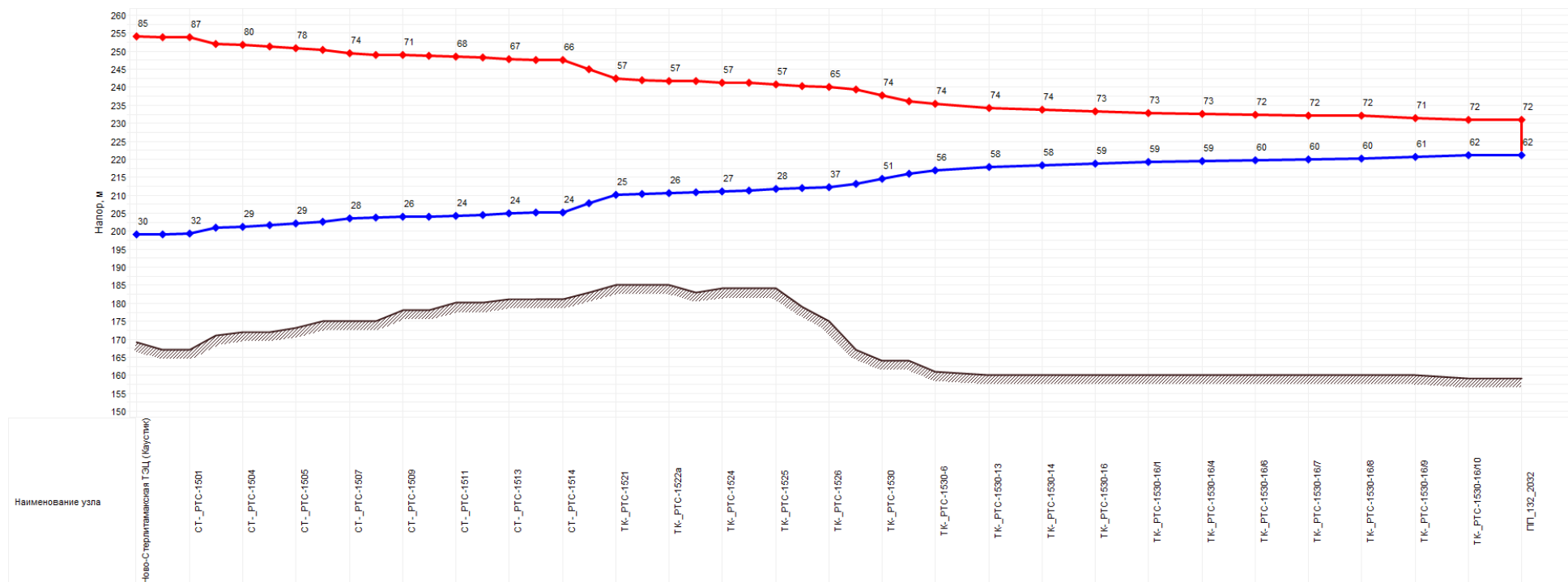


Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|------------------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| Ново-Стерлитамакская ТЭЦ (Каустик) | СТ-СРТС-901 | 39,7 | 1 | 1 | 3133,955 | -3103,213 | 1,175 | -1,115 |
| СТ-СРТС-901 | СТ- РТС-1501 | 26,54 | 1 | 1 | 3133,882 | -3103,289 | 1,175 | -1,115 |
| СТ- РТС-1501 | СТ- РТС-1503 | 903,991 | 0,702 | 0,702 | 1627,109 | -1604,611 | 1,238 | -1,169 |
| СТ- РТС-1503 | СТ- РТС-1504 | 186,538 | 0,702 | 0,702 | 1626,284 | -1605,472 | 1,237 | -1,169 |
| СТ- РТС-1504 | СТ- РТС-1504а | 191,554 | 0,702 | 0,702 | 1626,114 | -1605,65 | 1,237 | -1,169 |
| СТ- РТС-1504а | СТ- РТС-1505 | 223,135 | 0,702 | 0,702 | 1625,939 | -1605,833 | 1,237 | -1,17 |
| СТ- РТС-1505 | СТ- РТС-1506 | 299,981 | 0,702 | 0,702 | 1625,735 | -1606,046 | 1,237 | -1,17 |
| СТ- РТС-1506 | СТ- РТС-1507 | 481,195 | 0,702 | 0,702 | 1625,462 | -1606,332 | 1,237 | -1,17 |
| СТ- РТС-1507 | СТ- РТС-1508 | 147,862 | 0,702 | 0,702 | 1625,022 | -1606,79 | 1,236 | -1,17 |
| СТ- РТС-1508 | СТ- РТС-1509 | 100,793 | 0,702 | 0,702 | 1624,887 | -1606,931 | 1,236 | -1,17 |
| СТ- РТС-1509 | СТ- РТС-1510 | 56,848 | 0,702 | 0,702 | 1624,795 | -1607,028 | 1,236 | -1,17 |
| СТ- РТС-1510 | СТ- РТС-1511 | 90,981 | 0,702 | 0,702 | 1624,743 | -1607,082 | 1,236 | -1,17 |
| СТ- РТС-1511 | СТ- РТС-1512 | 175,054 | 0,702 | 0,702 | 1624,66 | -1607,168 | 1,236 | -1,171 |
| СТ- РТС-1512 | СТ- РТС-1513 | 242,605 | 0,702 | 0,702 | 1624,501 | -1607,335 | 1,236 | -1,171 |
| СТ- РТС-1513 | СТ- РТС-1513а | 43,406 | 0,702 | 0,702 | 1624,279 | -1607,567 | 1,235 | -1,171 |
| СТ- РТС-1513а | СТ- РТС-1514 | 69,927 | 0,702 | 0,702 | 1624,239 | -1607,608 | 1,235 | -1,171 |
| СТ- РТС-1514 | СТ- РТС-1515 | 1301,13 | 0,702 | 0,702 | 1624,176 | -1607,675 | 1,235 | -1,171 |
| СТ- РТС-1515 | ТК- РТС-1521 | 1273,87 | 0,702 | 0,702 | 1622,988 | -1608,915 | 1,234 | -1,172 |
| ТК- РТС-1521 | ТК- РТС-1522 | 169,36 | 0,702 | 0,702 | 1621,824 | -1610,13 | 1,233 | -1,173 |
| ТК- РТС-1522 | ТК- РТС-1522а | 124,38 | 0,702 | 0,702 | 1621,67 | -1610,291 | 1,233 | -1,173 |
| ТК- РТС-1522а | ТК- РТС-1523 | 62,73 | 0,702 | 0,702 | 1621,556 | -1610,41 | 1,233 | -1,173 |
| ТК- РТС-1523 | ТК- РТС-1524 | 220,66 | 0,702 | 0,702 | 1534,239 | -1523,314 | 1,167 | -1,11 |
| ТК- РТС-1524 | ТК- РТС-1524_узв | 43,3 | 0,702 | 0,702 | 1412,063 | -1406,454 | 1,074 | -1,024 |
| ТК- РТС-1524_узв | ТК- РТС-1525 | 350,12 | 0,702 | 0,702 | 1392,473 | -1386,968 | 1,059 | -1,01 |
| ТК- РТС-1525 | ТК- РТС-1526 | 183,49 | 0,702 | 0,702 | 1493,893 | -1489,855 | 1,136 | -1,086 |
| ТК- РТС-1526 | ТК- РТС-1526 | 143,09 | 0,702 | 0,702 | 1493,725 | -1490,03 | 1,136 | -1,086 |
| ТК- РТС-1526 | ТК- РТС-1527 | 400 | 0,614 | 0,614 | 1181,14 | -1178,501 | 1,174 | -1,123 |
| ТК- РТС-1527 | ТК- РТС-1530 | 550 | 0,517 | 0,517 | 879,6104 | -877,9399 | 1,233 | -1,18 |
| ТК- РТС-1530 | ТК- РТС-1530-1 | 173,73 | 0,408 | 0,408 | 823,1067 | -822,0491 | 1,852 | -1,774 |
| ТК- РТС-1530-1 | ТК- РТС-1530-6 | 119,72 | 0,408 | 0,408 | 699,2654 | -698,4126 | 1,573 | -1,507 |
| ТК- РТС-1530-6 | ТК- РТС-1530-13 | 241,31 | 0,408 | 0,408 | 592,1249 | -591,4067 | 1,332 | -1,276 |
| ТК- РТС-1530-13 | ТК- РТС-1530-14 | 131,37 | 0,359 | 0,359 | 397,5395 | -397,1267 | 1,155 | -1,107 |

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| ТК- РТС-1530-14 | ТК- РТС-1530-16 | 148,9 | 0,359 | 0,359 | 363,9277 | -363,5852 | 1,058 | -1,013 |
| ТК- РТС-1530-16 | ТК- РТС-1530-16/1 | 112,79 | 0,259 | 0,259 | 165,8381 | -165,702 | 0,926 | -0,887 |
| ТК- РТС-1530-16/1 | ТК- РТС-1530-16/4 | 117,99 | 0,259 | 0,259 | 117,2944 | -117,2064 | 0,655 | -0,627 |
| ТК- РТС-1530-16/4 | ТК- РТС-1530-16/6 | 42,14 | 0,207 | 0,207 | 104,1228 | -104,0704 | 0,91 | -0,872 |
| ТК- РТС-1530-16/6 | ТК- РТС-1530-16/7 | 48,58 | 0,207 | 0,207 | 93,8253 | -93,7803 | 0,82 | -0,786 |
| ТК- РТС-1530-16/7 | ТК- РТС-1530-16/8 | 82,21 | 0,207 | 0,207 | 72,1357 | -72,0999 | 0,63 | -0,604 |
| ТК- РТС-1530-16/8 | ТК- РТС-1530-16/9 | 121,27 | 0,15 | 0,15 | 45,9151 | -45,8944 | 0,764 | -0,732 |
| ТК- РТС-1530-16/9 | ТК- РТС-1530-16/10 | 82,44 | 0,125 | 0,125 | 25,0348 | -25,0275 | 0,6 | -0,575 |
| ТК- РТС-1530-16/10 | ПП 132 2032 | 37,43 | 0,1 | 0,1 | 15,2302 | -15,2287 | 0,57 | -0,547 |

2.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ «БАШРТС – СТЕРЛИТАМАК» ФИЛИАЛ ООО «БАШРТС»

2.2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельного цеха №7

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельного цеха №7 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной 7,0 кгс/см²;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 2,5 кгс/см².

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 2093,4 т/ч.

Участок тепловых сетей от котельного цеха №7 до потребителя «ул. К.Маркса, 102»

На рисунке 2.13 представлен расчетный путь теплоносителя от котельного цеха №7 до потребителя «ул. К.Маркса, 102», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.14 и в таблице 2.7.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

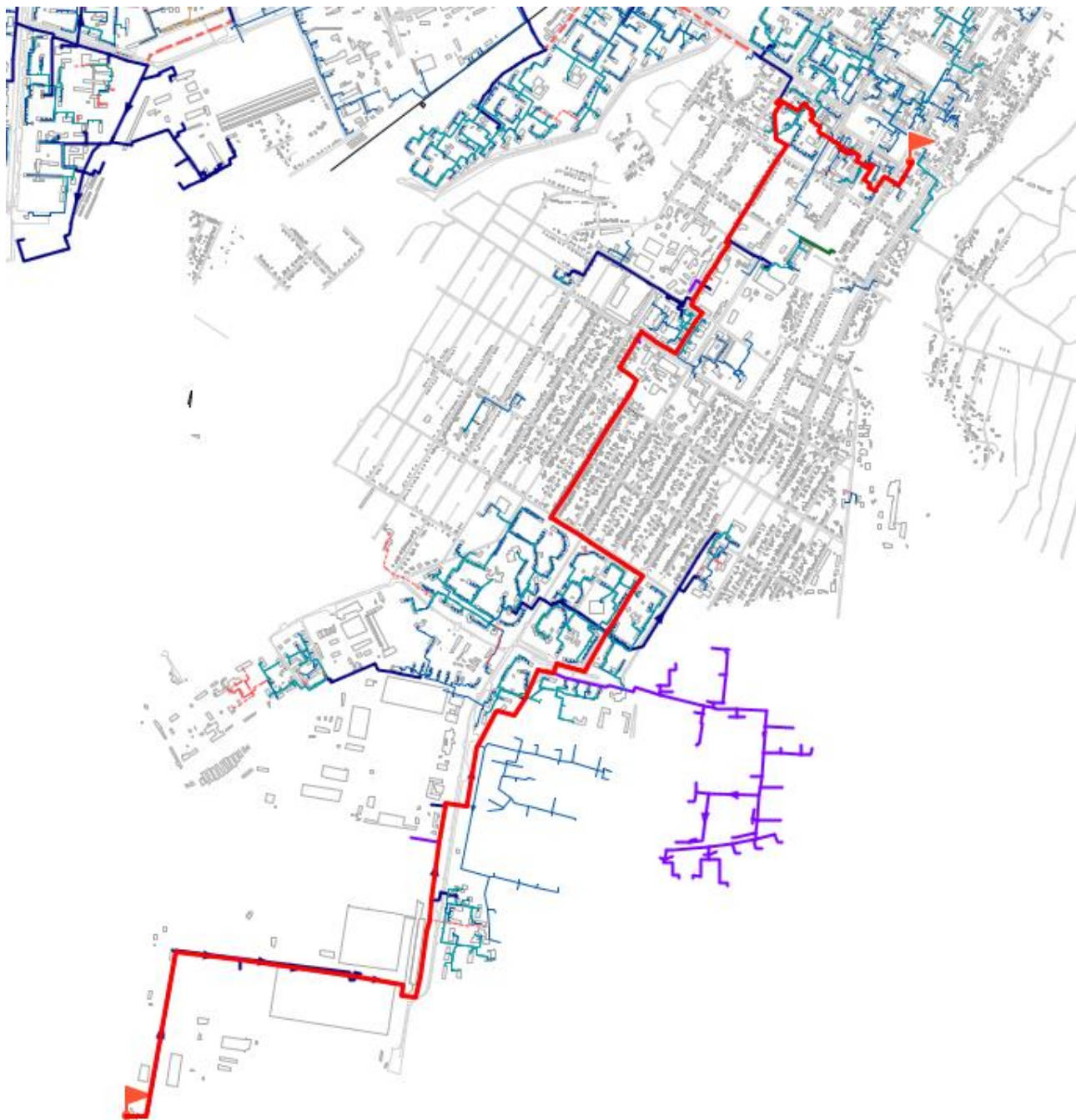


Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от котельного цеха №7 до потребителя «ул. К.Маркса, 102»

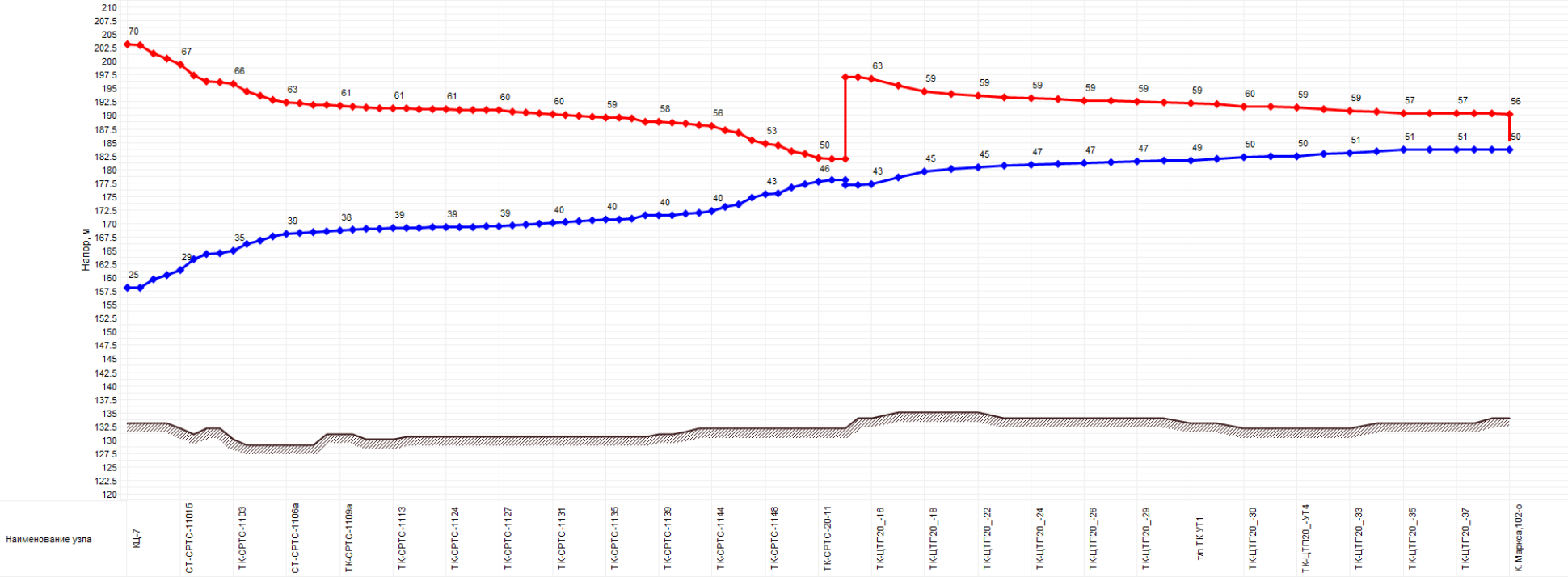


Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от котельного цеха №7 до потребителя «ул. К.Маркса, 102»

Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от котельного цеха №7 до потребителя «ул. К.Маркса, 102»

| Наименование начала участка | Наименование кон- ца участка | Длина участка, м | Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м | Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м | Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч | Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------|--|--|--|--|---|---|
| КЦ-7 | СТ-СРТС-1101/1 | 11 | 0,902 | 0,902 | 2093,425 | -2069,987 | 0,965 | -0,912 |
| СТ-СРТС-1101/1 | СТ-СРТС-1101/П,О | 598 | 0,804 | 0,804 | 1568,715 | -1551,361 | 0,91 | -0,86 |
| СТ-СРТС-1101/П,О | СТ-СРТС-1101а | 358,9 | 0,804 | 0,804 | 1567,021 | -1551,138 | 0,909 | -0,86 |
| СТ-СРТС-1101а | СТ-СРТС-1101б | 444,1 | 0,804 | 0,804 | 1467,513 | -1452,648 | 0,851 | -0,805 |
| СТ-СРТС-1101б | ТК-СРТС-1102 | 263 | 0,706 | 0,706 | 1974,143 | -1955,837 | 1,485 | -1,406 |
| ТК-СРТС-1102 | ТК-СРТС-1102а | 186,3 | 0,706 | 0,706 | 1973,9 | -1956,091 | 1,484 | -1,407 |
| ТК-СРТС-1102а | ТК-СРТС-1102б | 37 | 0,706 | 0,706 | 1973,728 | -1956,271 | 1,484 | -1,407 |
| ТК-СРТС-1102б | ТК-СРТС-1103 | 63 | 0,706 | 0,706 | 1973,694 | -1956,307 | 1,484 | -1,407 |
| ТК-СРТС-1103 | ТК-СРТС-1104 | 240 | 0,706 | 0,706 | 1912,467 | -1895,582 | 1,438 | -1,363 |
| ТК-СРТС-1104 | ТК-СРТС-1105 | 136 | 0,706 | 0,706 | 1870,238 | -1853,816 | 1,406 | -1,333 |
| ТК-СРТС-1105 | СТ-СРТС-1106 | 84 | 0,702 | 0,702 | 1854,744 | -1838,682 | 1,411 | -1,337 |
| СТ-СРТС-1106 | СТ-СРТС-1106а | 255 | 0,804 | 0,804 | 1854,668 | -1838,762 | 1,075 | -1,02 |
| СТ-СРТС-1106а | СТ-СРТС-1107 | 144 | 0,804 | 0,804 | 1556,652 | -1543,732 | 0,903 | -0,856 |
| СТ-СРТС-1107 | СТ-СРТС-1108 | 195 | 0,804 | 0,804 | 1556,48 | -1543,912 | 0,902 | -0,856 |
| СТ-СРТС-1108 | СТ-СРТС-1109 | 93 | 0,804 | 0,804 | 1369,834 | -1359,001 | 0,794 | -0,754 |
| СТ-СРТС-1109 | ТК-СРТС-1109а | 77 | 0,804 | 0,804 | 1369,722 | -1359,117 | 0,794 | -0,754 |
| ТК-СРТС-1109а | ТК-СРТС-1110 | 65 | 0,614 | 0,614 | 1028,225 | -1018,526 | 1,022 | -0,968 |
| ТК-СРТС-1110 | ТК-СРТС-1111 | 131 | 0,614 | 0,614 | 1028,179 | -1018,574 | 1,022 | -0,968 |
| ТК-СРТС-1111 | ТК-СРТС-1112 | 91 | 0,804 | 0,804 | 1028,088 | -1018,669 | 0,596 | -0,565 |
| ТК-СРТС-1112 | ТК-СРТС-1113 | 138 | 0,804 | 0,804 | 1027,979 | -1018,783 | 0,596 | -0,565 |
| ТК-СРТС-1113 | ТК-СРТС-1121 | 61,5 | 0,614 | 0,614 | 520,9526 | -515,5173 | 0,518 | -0,491 |
| ТК-СРТС-1121 | ТК-СРТС-1122 | 156 | 0,614 | 0,614 | 520,9097 | -515,5621 | 0,518 | -0,491 |
| ТК-СРТС-1122 | ТК-СРТС-1123 | 88 | 0,614 | 0,614 | 520,8007 | -515,6759 | 0,518 | -0,491 |
| ТК-СРТС-1123 | ТК-СРТС-1124 | 155,2 | 0,614 | 0,614 | 520,7392 | -515,74 | 0,518 | -0,491 |
| ТК-СРТС-1124 | ТК-СРТС-1125 | 87,9 | 0,614 | 0,614 | 520,6307 | -515,8532 | 0,517 | -0,491 |
| ТК-СРТС-1125 | ТК-СРТС-1126 | 65,1 | 0,614 | 0,614 | 520,5693 | -515,9172 | 0,517 | -0,491 |
| ТК-СРТС-1126 | ПЕР-000012 | 123 | 0,614 | 0,614 | 520,5238 | -515,9647 | 0,517 | -0,492 |
| ПЕР-000012 | ТК-СРТС-1127 | 2 | 0,517 | 0,517 | 520,4379 | -516,0544 | 0,73 | -0,693 |
| ТК-СРТС-1127 | ТК-СРТС-1128 | 157,5 | 0,517 | 0,517 | 520,4369 | -516,0554 | 0,73 | -0,693 |
| ТК-СРТС-1128 | ТК-СРТС-1129 | 164 | 0,517 | 0,517 | 520,3589 | -516,1368 | 0,729 | -0,693 |
| ТК-СРТС-1129 | ТК-СРТС-1130 | 147 | 0,517 | 0,517 | 520,2776 | -516,2216 | 0,729 | -0,694 |
| ТК-СРТС-1130 | ТК-СРТС-1131 | 160,6 | 0,517 | 0,517 | 520,2048 | -516,2975 | 0,729 | -0,694 |
| ТК-СРТС-1131 | ТК-СРТС-1132 | 107,2 | 0,517 | 0,517 | 520,1252 | -516,3805 | 0,729 | -0,694 |

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| TK-CPTC-1132 | TK-CPTC-1133 | 208,2 | 0,517 | 0,517 | 520,0721 | -516,4359 | 0,729 | -0,694 |
| TK-CPTC-1133 | TK-CPTC-1134 | 99,5 | 0,517 | 0,517 | 517,5399 | -514,1149 | 0,725 | -0,691 |
| TK-CPTC-1134 | TK-CPTC-1135 | 124,8 | 0,517 | 0,517 | 517,4906 | -514,1663 | 0,725 | -0,691 |
| TK-CPTC-1135 | TK-CPTC-1136 | 99,4 | 0,517 | 0,517 | 517,4288 | -514,2308 | 0,725 | -0,691 |
| TK-CPTC-1136 | TK-CPTC-1137 | 114,4 | 0,517 | 0,517 | 517,3795 | -514,2822 | 0,725 | -0,691 |
| TK-CPTC-1137 | TK-CPTC-1138 | 84,2 | 0,359 | 0,359 | 420,3799 | -418,0621 | 1,222 | -1,165 |
| TK-CPTC-1138 | TK-CPTC-1139 | 6,9 | 0,359 | 0,359 | 380,85 | -378,6883 | 1,107 | -1,056 |
| TK-CPTC-1139 | TK-CPTC-1140 | 5,4 | 0,359 | 0,359 | 380,8484 | -378,69 | 1,107 | -1,056 |
| TK-CPTC-1140 | TK-CPTC-1141 | 46,4 | 0,359 | 0,359 | 380,8471 | -378,6914 | 1,107 | -1,056 |
| TK-CPTC-1141 | TK-CPTC-1142 | 50 | 0,359 | 0,359 | 380,836 | -378,7029 | 1,107 | -1,056 |
| TK-CPTC-1142 | TK-CPTC-1144 | 61 | 0,408 | 0,408 | 380,824 | -378,7154 | 0,857 | -0,817 |
| TK-CPTC-1144 | TK-CPTC-1145 | 88 | 0,309 | 0,309 | 352,8677 | -350,9016 | 1,384 | -1,32 |
| TK-CPTC-1145 | TK-CPTC-1146 | 73 | 0,309 | 0,309 | 352,8521 | -350,9178 | 1,384 | -1,321 |
| TK-CPTC-1146 | TK-CPTC-1147 | 204 | 0,309 | 0,309 | 352,8392 | -350,9313 | 1,384 | -1,321 |
| TK-CPTC-1147 | TK-CPTC-1148 | 86 | 0,309 | 0,309 | 352,8031 | -350,9689 | 1,384 | -1,321 |
| TK-CPTC-1148 | TK-CPTC-1149 | 25 | 0,309 | 0,309 | 352,7879 | -350,9848 | 1,384 | -1,321 |
| TK-CPTC-1149 | TK-CPTC-1150 | 145 | 0,309 | 0,309 | 352,7834 | -350,9894 | 1,384 | -1,321 |
| TK-CPTC-1150 | TK-CPTC-1151 | 78 | 0,309 | 0,309 | 352,7578 | -351,0162 | 1,383 | -1,321 |
| TK-CPTC-1151 | TK-CPTC-20-11 | 99 | 0,259 | 0,259 | 169,8765 | -168,7556 | 0,948 | -0,903 |
| TK-CPTC-20-11 | TK-CPTC-20-10 | 44 | 0,259 | 0,259 | 169,8642 | -168,7685 | 0,948 | -0,902 |
| TK-CPTC-20-10 | ЦТП-20 | 5 | 0,259 | 0,259 | 169,8587 | -168,7742 | 0,935 | -0,902 |
| ЦТП-20 | TK-ЦТП20_ -усл | 4 | 0,359 | 0,359 | 343,2378 | -342,1545 | 0,963 | -0,945 |
| TK-ЦТП20_ -усл | TK-ЦТП20_ -16 | 14 | 0,207 | 0,207 | 188,5456 | -187,9395 | 1,604 | -1,575 |
| TK-ЦТП20_ -16 | TK-ЦТП20_ -17 | 75 | 0,207 | 0,207 | 188,5445 | -187,9406 | 1,603 | -1,574 |
| TK-ЦТП20_ -17 | TK-ЦТП20_ -18 | 61 | 0,207 | 0,207 | 178,1782 | -177,6102 | 1,515 | -1,488 |
| TK-ЦТП20_ -18 | TK-ЦТП20_ -19 | 28,5 | 0,207 | 0,207 | 167,9927 | -167,4581 | 1,429 | -1,403 |
| TK-ЦТП20_ -19 | TK-ЦТП20_ -22 | 22 | 0,207 | 0,207 | 164,8327 | -164,3135 | 1,402 | -1,377 |
| TK-ЦТП20_ -22 | TK-ЦТП20_ -23 | 10 | 0,207 | 0,207 | 164,8309 | -164,3153 | 1,402 | -1,377 |
| TK-ЦТП20_ -23 | TK-ЦТП20_ -24 | 6 | 0,207 | 0,207 | 163,8329 | -163,3213 | 1,393 | -1,368 |
| TK-ЦТП20_ -24 | TK- 20_ -25 | 8 | 0,207 | 0,207 | 160,4293 | -159,9266 | 1,364 | -1,34 |
| TK- 20_ -25 | TK-ЦТП20_ -26 | 23 | 0,207 | 0,207 | 152,8028 | -152,3188 | 1,299 | -1,276 |
| TK-ЦТП20_ -26 | TK-ЦТП20_ -28 | 6 | 0,207 | 0,207 | 140,1304 | -139,6811 | 1,192 | -1,17 |
| TK-ЦТП20_ -28 | TK-ЦТП20_ -29 | 5 | 0,207 | 0,207 | 140,1299 | -139,6816 | 1,192 | -1,17 |
| TK-ЦТП20_ -29 | TK-ЦТП20_ -УТ1 | 23 | 0,207 | 0,207 | 139,1202 | -138,6854 | 1,183 | -1,162 |
| TK-ЦТП20_ -УТ1 | т/н ТК УТ1 | 2 | 0,207 | 0,207 | 139,1184 | -138,6873 | 1,183 | -1,162 |
| т/н ТК УТ1 | TK-ЦТП20_ -УТ2 | 51 | 0,207 | 0,207 | 104,9717 | -104,632 | 0,893 | -0,876 |

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| ТК-ЦТП20_УТ2 | ТК-ЦТП20_-30 | 55 | 0,207 | 0,207 | 104,9675 | -104,6363 | 0,893 | -0,876 |
| ТК-ЦТП20_-30 | ТК-ЦТП20_УТ3 | 25 | 0,207 | 0,207 | 83,5276 | -83,2654 | 0,71 | -0,697 |
| ТК-ЦТП20_УТ3 | ТК-ЦТП20_УТ4 | 20 | 0,207 | 0,207 | 83,5256 | -83,2675 | 0,71 | -0,698 |
| ТК-ЦТП20_УТ4 | ТК-ЦТП20_УТ6 | 155,5 | 0,207 | 0,207 | 68,4442 | -68,2299 | 0,582 | -0,572 |
| ТК-ЦТП20_УТ6 | ТК-ЦТП20_-33 | 22 | 0,15 | 0,15 | 68,4315 | -68,2427 | 1,108 | -1,089 |
| ТК-ЦТП20_-33 | ТК-ЦТП20_-34 | 22 | 0,15 | 0,15 | 55,1498 | -54,9951 | 0,893 | -0,877 |
| ТК-ЦТП20_-34 | ТК-ЦТП20_-35 | 47 | 0,15 | 0,15 | 47,941 | -47,8051 | 0,776 | -0,763 |
| ТК-ЦТП20_-35 | ТК-ЦТП20_-36 | 10 | 0,207 | 0,207 | 47,939 | -47,8071 | 0,407 | -0,4 |
| ТК-ЦТП20_-36 | ТК-ЦТП20_-37 | 5 | 0,207 | 0,207 | 43,1791 | -43,0593 | 0,367 | -0,361 |
| ТК-ЦТП20_-37 | ТК-ЦТП20_-39 | 18 | 0,207 | 0,207 | 40,0801 | -39,9691 | 0,341 | -0,335 |
| ТК-ЦТП20_-39 | ТК-ЦТП20_-40 | 80 | 0,207 | 0,207 | 8,1933 | -8,1634 | 0,07 | -0,068 |
| ТК-ЦТП20_-40 | К. Маркса,102-о | 16 | 0,1 | 0,1 | 8,1868 | -8,17 | 0,298 | -0,294 |

Гидравлический расчет тепловых сетей от котельного цеха №7 до потребителя
«ПП 222 2030»

На рисунке 2.15 представлен расчетный путь теплоносителя от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.16 и в таблице 2.8.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

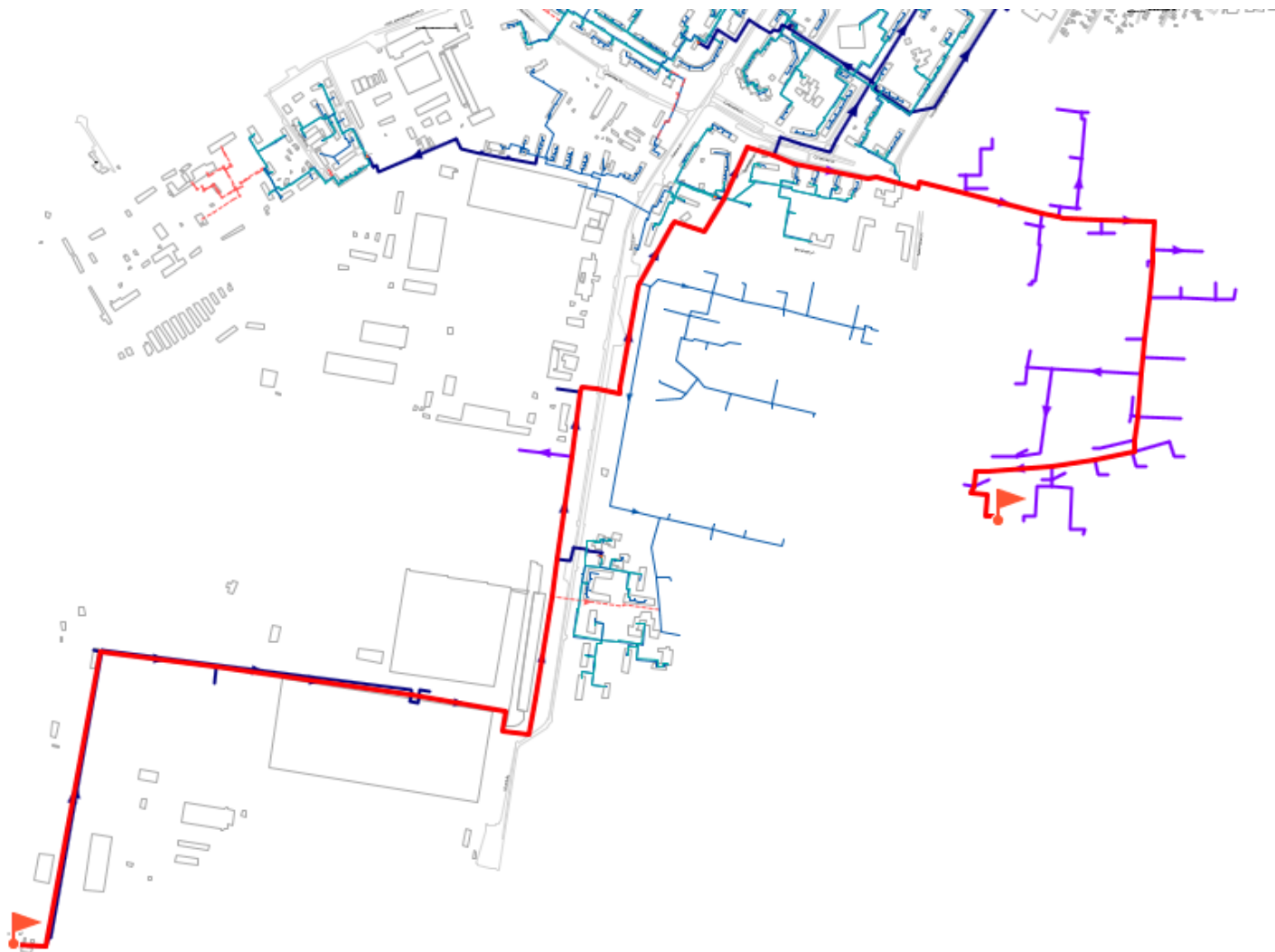


Рисунок 2.15 - Путь теплоносителя по направлению от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030»

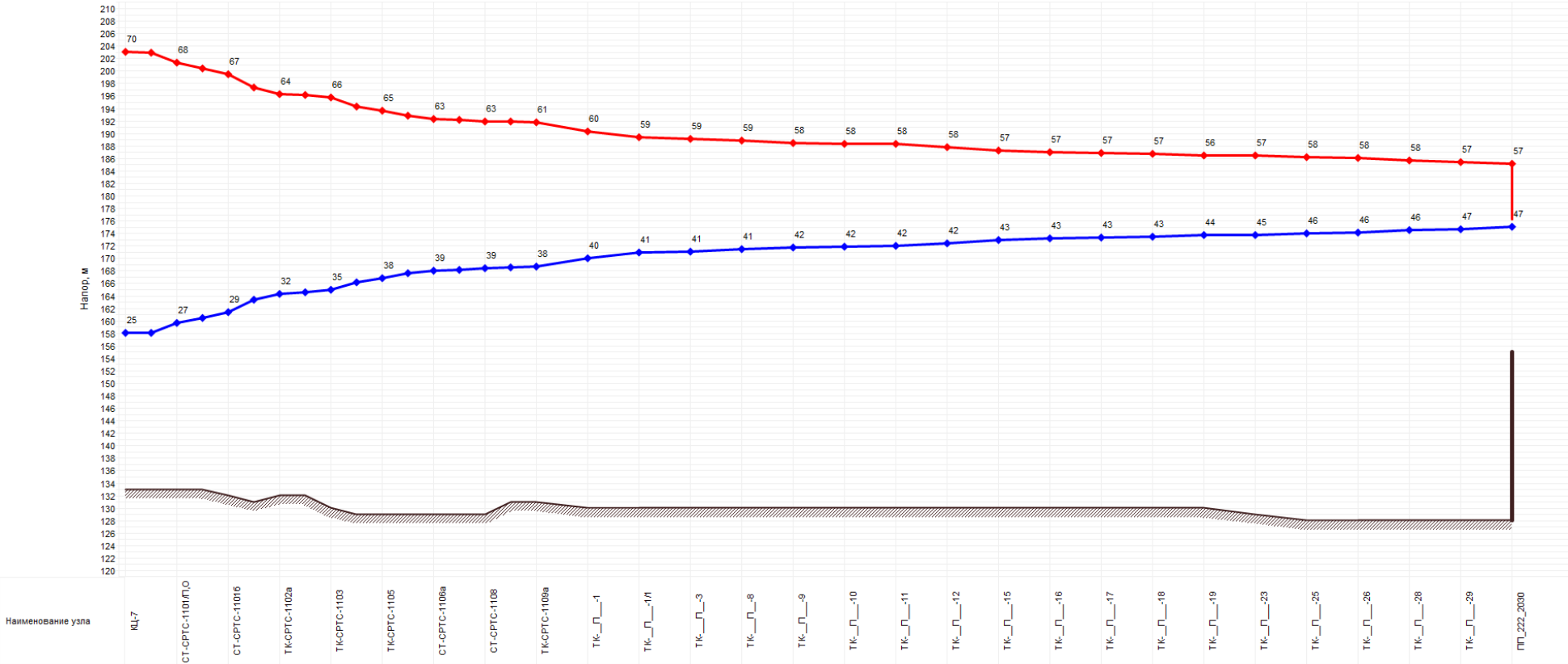


Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030»

Таблица 2.8 - Расчетная гидравлическая таблица от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030»

| Наименование начала участка | Наименование кон- ца участка | Длина участка, м | Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м | Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м | Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч | Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------|--|--|--|--|---|---|
| КЦ-7 | СТ-СРТС-1101/1 | 11 | 0,902 | 0,902 | 2093,425 | -2069,987 | 0,965 | -0,912 |
| СТ-СРТС-1101/1 | СТ-СРТС-1101/П,О | 598 | 0,804 | 0,804 | 1568,715 | -1551,361 | 0,91 | -0,86 |
| СТ-СРТС-1101/П,О | СТ-СРТС-1101a | 358,9 | 0,804 | 0,804 | 1567,021 | -1551,138 | 0,909 | -0,86 |
| СТ-СРТС-1101a | СТ-СРТС-1101б | 444,1 | 0,804 | 0,804 | 1467,513 | -1452,648 | 0,851 | -0,805 |
| СТ-СРТС-1101б | ТК-СРТС-1102 | 263 | 0,706 | 0,706 | 1974,143 | -1955,837 | 1,485 | -1,406 |
| ТК-СРТС-1102 | ТК-СРТС-1102a | 186,3 | 0,706 | 0,706 | 1973,9 | -1956,091 | 1,484 | -1,407 |
| ТК-СРТС-1102a | ТК-СРТС-1102б | 37 | 0,706 | 0,706 | 1973,728 | -1956,271 | 1,484 | -1,407 |
| ТК-СРТС-1102б | ТК-СРТС-1103 | 63 | 0,706 | 0,706 | 1973,694 | -1956,307 | 1,484 | -1,407 |
| ТК-СРТС-1103 | ТК-СРТС-1104 | 240 | 0,706 | 0,706 | 1912,467 | -1895,582 | 1,438 | -1,363 |
| ТК-СРТС-1104 | ТК-СРТС-1105 | 136 | 0,706 | 0,706 | 1870,238 | -1853,816 | 1,406 | -1,333 |
| ТК-СРТС-1105 | СТ-СРТС-1106 | 84 | 0,702 | 0,702 | 1854,744 | -1838,682 | 1,411 | -1,337 |
| СТ-СРТС-1106 | СТ-СРТС-1106a | 255 | 0,804 | 0,804 | 1854,668 | -1838,762 | 1,075 | -1,02 |
| СТ-СРТС-1106a | СТ-СРТС-1107 | 144 | 0,804 | 0,804 | 1556,652 | -1543,732 | 0,903 | -0,856 |
| СТ-СРТС-1107 | СТ-СРТС-1108 | 195 | 0,804 | 0,804 | 1556,48 | -1543,912 | 0,902 | -0,856 |
| СТ-СРТС-1108 | СТ-СРТС-1109 | 93 | 0,804 | 0,804 | 1369,834 | -1359,001 | 0,794 | -0,754 |
| СТ-СРТС-1109 | ТК-СРТС-1109a | 77 | 0,804 | 0,804 | 1369,722 | -1359,117 | 0,794 | -0,754 |
| ТК-СРТС-1109a | ТК- П -1 | 479,93 | 0,359 | 0,359 | 341,4052 | -340,6874 | 0,993 | -0,948 |
| ТК- П -1 | ТК- П -1/1 | 185,77 | 0,309 | 0,309 | 307,3555 | -306,8826 | 1,206 | -1,153 |
| ТК- П -1/1 | ТК- П -3 | 38,73 | 0,309 | 0,309 | 270,4349 | -270,0393 | 1,061 | -1,015 |
| ТК- П -3 | ТК- П -8 | 98,74 | 0,309 | 0,309 | 240,6086 | -240,2427 | 0,944 | -0,903 |
| ТК- П -8 | ТК- П -9 | 125,12 | 0,309 | 0,309 | 217,7707 | -217,4446 | 0,855 | -0,818 |
| ТК- П -9 | ТК- П -10 | 64,42 | 0,309 | 0,309 | 217,7485 | -217,4677 | 0,854 | -0,818 |
| ТК- П -10 | ТК- П -11 | 26,6 | 0,309 | 0,309 | 216,3671 | -216,1106 | 0,849 | -0,813 |
| ТК- П -11 | ТК- П -12 | 81,89 | 0,259 | 0,259 | 202,3135 | -202,0673 | 1,13 | -1,082 |
| ТК- П -12 | ТК- П -15 | 99,52 | 0,259 | 0,259 | 199,033 | -198,8109 | 1,112 | -1,064 |
| ТК- П -15 | ТК- П -16 | 41,01 | 0,259 | 0,259 | 182,3516 | -182,1564 | 1,018 | -0,975 |
| ТК- П -16 | ТК- П -17 | 34,34 | 0,259 | 0,259 | 168,8758 | -168,6946 | 0,943 | -0,903 |
| ТК- П -17 | ТК- П -18 | 100,57 | 0,259 | 0,259 | 115,754 | -115,6316 | 0,646 | -0,619 |
| ТК- П -18 | ТК- П -19 | 55,04 | 0,207 | 0,207 | 90,9921 | -90,9001 | 0,795 | -0,761 |
| ТК- П -19 | ТК- П -23 | 23,94 | 0,207 | 0,207 | 80,8056 | -80,7263 | 0,706 | -0,676 |
| ТК- П -23 | ТК- П -25 | 95,47 | 0,207 | 0,207 | 67,9724 | -67,9021 | 0,594 | -0,569 |
| ТК- П -25 | ТК- П -26 | 99,08 | 0,207 | 0,207 | 61,5279 | -61,4746 | 0,538 | -0,515 |
| ТК- П -26 | ТК- П -28 | 179,73 | 0,15 | 0,15 | 30,3803 | -30,3553 | 0,506 | -0,484 |

| Наименование начала участка | Наименование кон- ца участка | Длина участка, м | Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м | Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м | Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч | Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------|--|--|--|--|---|---|
| ТК- П -28 | ТК- П -29 | 33,27 | 0,125 | 0,125 | 30,3728 | -30,3631 | 0,728 | -0,697 |
| ТК- П -29 | ПП 222 2030 | 146,49 | 0,1 | 0,1 | 10,1438 | -10,1383 | 0,38 | -0,364 |

2.3 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ МАЛЫХ КОТЕЛЬНЫХ

2.3.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №1

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной МК №1 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной 4,1 кгс/см²;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 2,5 кгс/см².

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 91,0 т/ч.

Участок тепловых сетей от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150а »

На рисунке 2.17 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.18 и в таблице 2.9.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

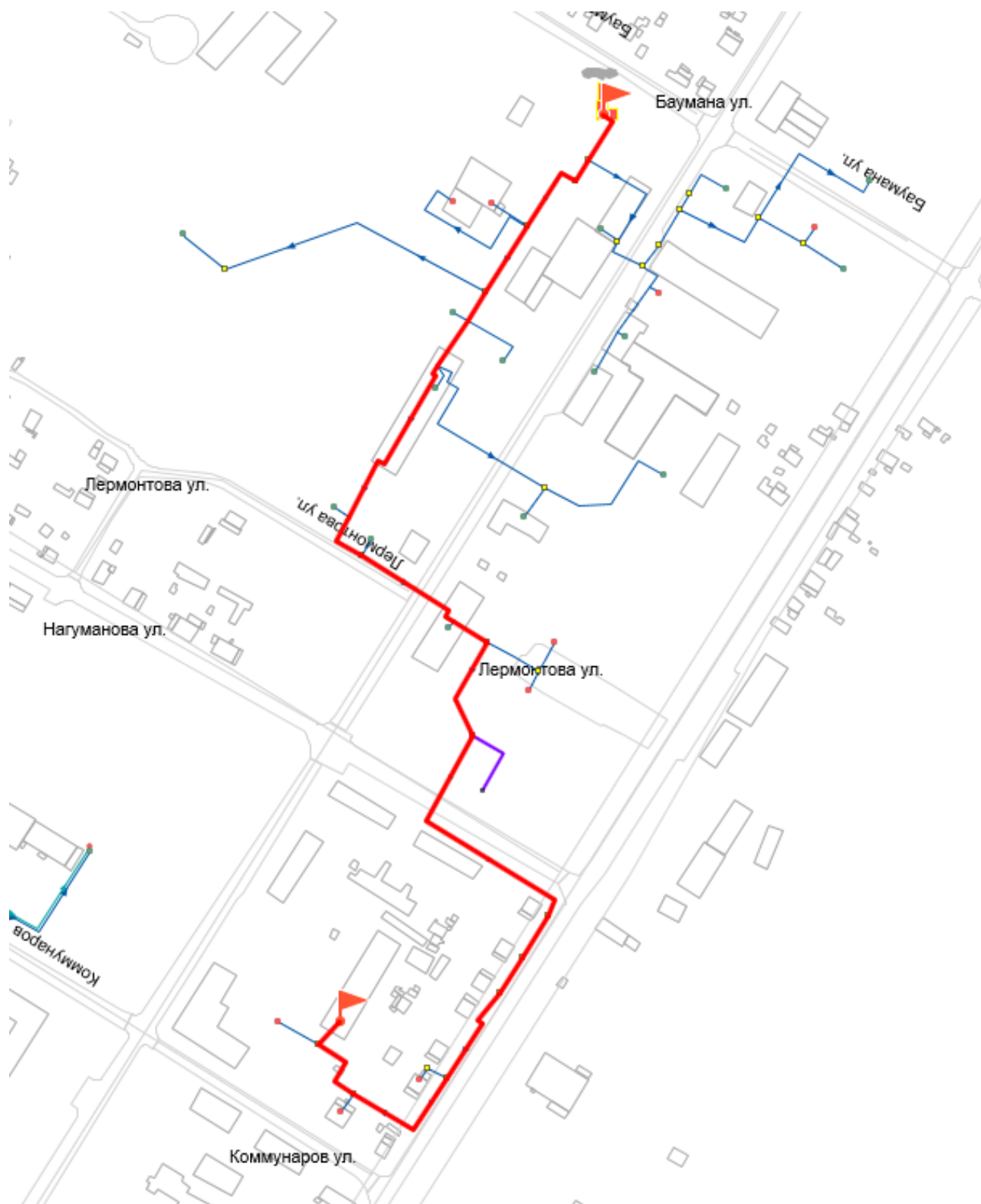


Рисунок 2.17 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150а»

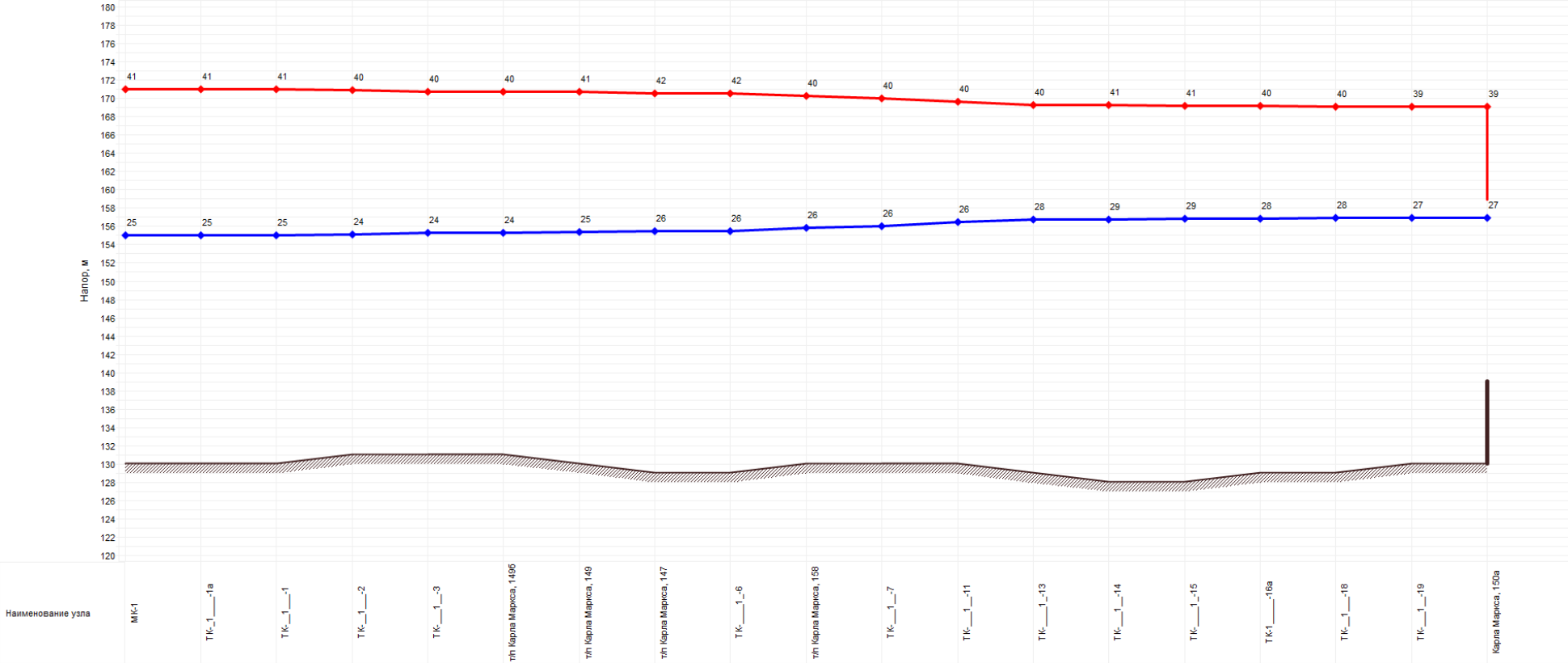


Рисунок 2.18 - Пьезометрический график от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150»

Таблица 2.9 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150»

| Наименование начала участка | Наименование кон- ца участка | Длина участка, м | Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м | Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м | Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч | Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------|--|--|--|--|---|---|
| МК-1 | ТК-__1__-1а | 17 | 0,25 | 0,25 | 91,0205 | -90,7105 | 0,539 | -0,524 |
| ТК-__1__-1а | ТК-__1__-1 | 13 | 0,25 | 0,25 | 59,4939 | -59,2872 | 0,352 | -0,342 |
| ТК-__1__-1 | ТК-__1__-2 | 33 | 0,2 | 0,2 | 59,4924 | -59,2888 | 0,55 | -0,535 |
| ТК-__1__-2 | ТК-__1__-3 | 39 | 0,2 | 0,2 | 59,4899 | -59,2913 | 0,55 | -0,535 |
| ТК-__1__-3 | т/п Карла Маркса, 149б | 13 | 0,2 | 0,2 | 52,4579 | -52,2854 | 0,485 | -0,472 |
| т/п Карла Маркса, 149б | т/п Карла Маркса, 149 | 16 | 0,2 | 0,2 | 44,3052 | -44,1561 | 0,41 | -0,398 |
| т/п Карла Маркса, 149 | т/п Карла Маркса, 147 | 102 | 0,2 | 0,2 | 24,5914 | -24,5026 | 0,227 | -0,221 |
| т/п Карла Маркса, 147 | ТК-__1__-6 | 20 | 0,2 | 0,2 | 20,5563 | -20,4935 | 0,19 | -0,185 |
| ТК-__1__-6 | т/п Карла Маркса, 158 | 55 | 0,1 | 0,1 | 13,3281 | -13,2869 | 0,492 | -0,48 |
| т/п Карла Маркса, 158 | ТК-__1__-7 | 41 | 0,1 | 0,1 | 10,7585 | -10,7258 | 0,397 | -0,387 |
| ТК-__1__-7 | ТК-__1__-11 | 71 | 0,1 | 0,1 | 10,7578 | -10,7266 | 0,397 | -0,387 |
| ТК-__1__-11 | ТК-__1__-13 | 102 | 0,1 | 0,1 | 7,2939 | -7,2658 | 0,269 | -0,262 |
| ТК-__1__-13 | ТК-__1__-14 | 25 | 0,1 | 0,1 | 7,292 | -7,2678 | 0,269 | -0,262 |
| ТК-__1__-14 | ТК-__1__-15 | 23 | 0,1 | 0,1 | 7,2915 | -7,2683 | 0,269 | -0,262 |
| ТК-__1__-15 | ТК-1__-16а | 50,22 | 0,1 | 0,1 | 7,2911 | -7,2687 | 0,269 | -0,262 |
| ТК-1__-16а | ТК-__1__-18 | 61 | 0,1 | 0,1 | 7,2901 | -7,2697 | 0,269 | -0,262 |
| ТК-__1__-18 | ТК-__1__-19 | 20 | 0,15 | 0,15 | 7,289 | -7,2708 | 0,119 | -0,117 |
| ТК-__1__-19 | Карла Маркса, 150а | 11,47 | 0,15 | 0,15 | 7,2882 | -7,2717 | 0,119 | -0,117 |

2.3.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №2

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной МК №2 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной 5,5 кгс/см²;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 3,5 кгс/см².

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 328,4 т/ч.

Участок тепловых сетей от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а»

На рисунке 2.19 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.20 и в таблице 2.10.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

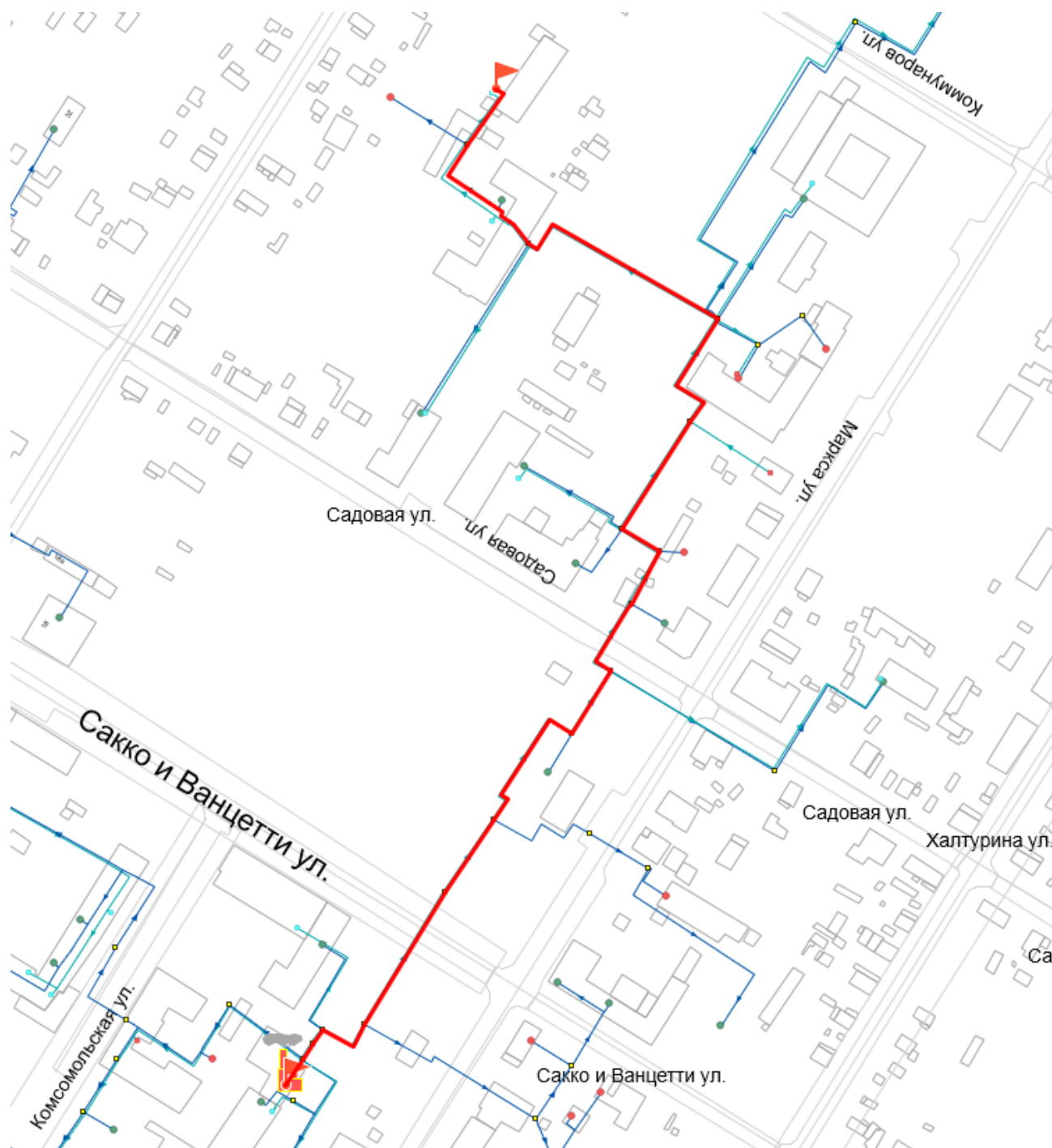


Рисунок 2.19 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а»

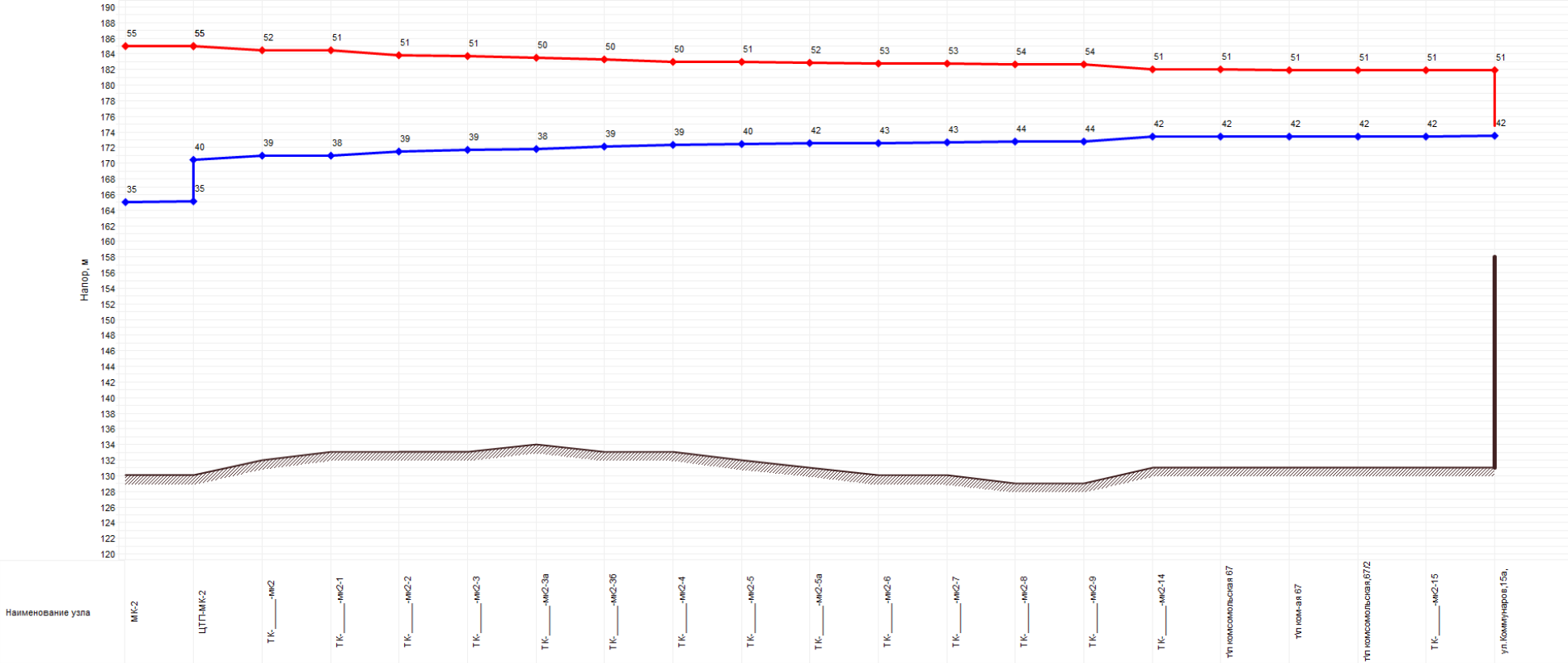


Рисунок 2.20 - Пьезометрический график от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а»

Таблица 2.10 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| МК-2 | ЦТП-МК-2 | 1,2 | 0,309 | 0,309 | 328,4409 | -327,58 | 1,263 | -1,24 |
| ЦТП-МК-2 | ТК-_____ -мк2 | 1,53 | 0,207 | 0,207 | 328,4404 | -327,58 | 2,814 | -2,765 |
| ТК-_____ -мк2 | ТК-_____ -мк2-1 | 4 | 0,207 | 0,207 | 148,9437 | -148,556 | 1,276 | -1,254 |
| ТК-_____ -мк2-1 | ТК-_____ -мк2-2 | 38 | 0,207 | 0,207 | 148,9434 | -148,556 | 1,276 | -1,254 |
| ТК-_____ -мк2-2 | ТК-_____ -мк2-3 | 21 | 0,207 | 0,207 | 127,0456 | -126,699 | 1,088 | -1,069 |
| ТК-_____ -мк2-3 | ТК-_____ -мк2-3а | 56 | 0,207 | 0,207 | 85,9811 | -85,721 | 0,737 | -0,723 |
| ТК-_____ -мк2-3а | ТК-_____ -мк2-3б | 54 | 0,207 | 0,207 | 85,9766 | -85,7256 | 0,736 | -0,723 |
| ТК-_____ -мк2-3б | ТК-_____ -мк2-4 | 84 | 0,207 | 0,207 | 78,6531 | -78,4343 | 0,674 | -0,662 |
| ТК-_____ -мк2-4 | ТК-_____ -мк2-5 | 30 | 0,207 | 0,207 | 75,8161 | -75,6155 | 0,649 | -0,638 |
| ТК-_____ -мк2-5 | ТК-_____ -мк2-5а | 50 | 0,207 | 0,207 | 72,2299 | -72,0432 | 0,619 | -0,608 |
| ТК-_____ -мк2-5а | ТК-_____ -мк2-6 | 28 | 0,207 | 0,207 | 64,1398 | -63,9738 | 0,549 | -0,54 |
| ТК-_____ -мк2-6 | ТК-_____ -мк2-7 | 18 | 0,207 | 0,207 | 64,1375 | -63,9761 | 0,549 | -0,54 |
| ТК-_____ -мк2-7 | ТК-_____ -мк2-8 | 64 | 0,207 | 0,207 | 46,2756 | -46,147 | 0,396 | -0,389 |
| ТК-_____ -мк2-8 | ТК-_____ -мк2-9 | 46 | 0,207 | 0,207 | 46,2704 | -46,1523 | 0,396 | -0,389 |
| ТК-_____ -мк2-9 | ТК-_____ -мк2-14 | 105 | 0,1 | 0,1 | 16,8726 | -16,8359 | 0,619 | -0,608 |
| ТК-_____ -мк2-14 | т\п комсомольская 67 | 2 | 0,1 | 0,1 | 13,682 | -13,6555 | 0,502 | -0,493 |
| т\п комсомольская 67 | т\п ком-ая 67 | 9 | 0,1 | 0,1 | 13,682 | -13,6555 | 0,502 | -0,493 |
| т\п ком-ая 67 | т\п комсомольская,67/2 | 9 | 0,1 | 0,1 | 4,2497 | -4,2389 | 0,156 | -0,153 |
| т\п комсомольская,67/2 | ТК-_____ -мк2-15 | 66 | 0,1 | 0,1 | 4,2495 | -4,239 | 0,156 | -0,153 |
| ТК-_____ -мк2-15 | ул.Коммунаров,15а, | 29 | 0,1 | 0,1 | 4,2483 | -4,2403 | 0,156 | -0,153 |

2.3.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №6

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной МК №6 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной 5,5 кгс/см²;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 2,5 кгс/см².

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 205,4 т/ч.

Участок тепловых сетей от котельной МК №6 до потребителя

«ул. К.Либкнехта 16а»

На рисунке 2.21 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.22 и в таблице 2.11.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

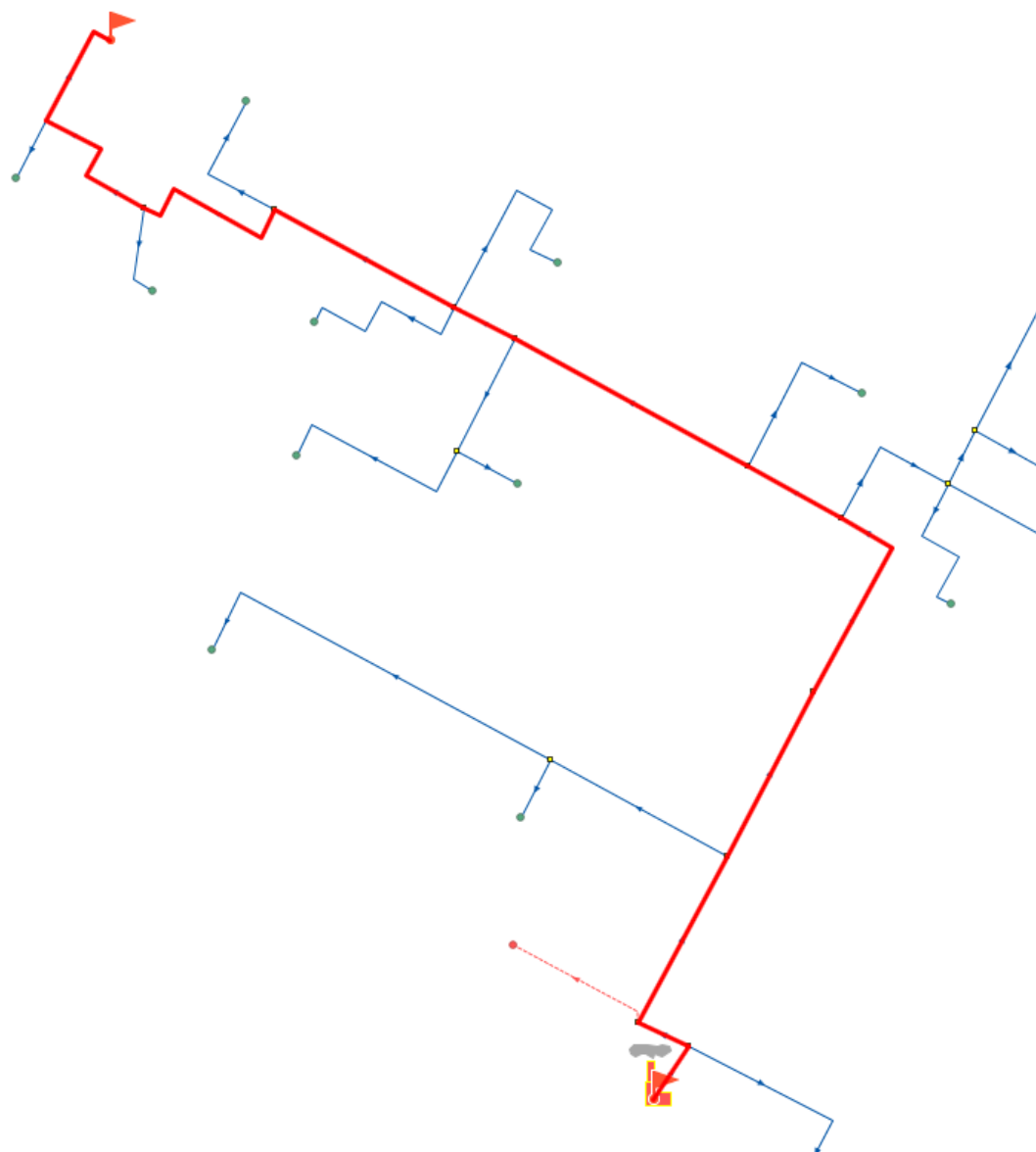


Рисунок 2.21 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а»

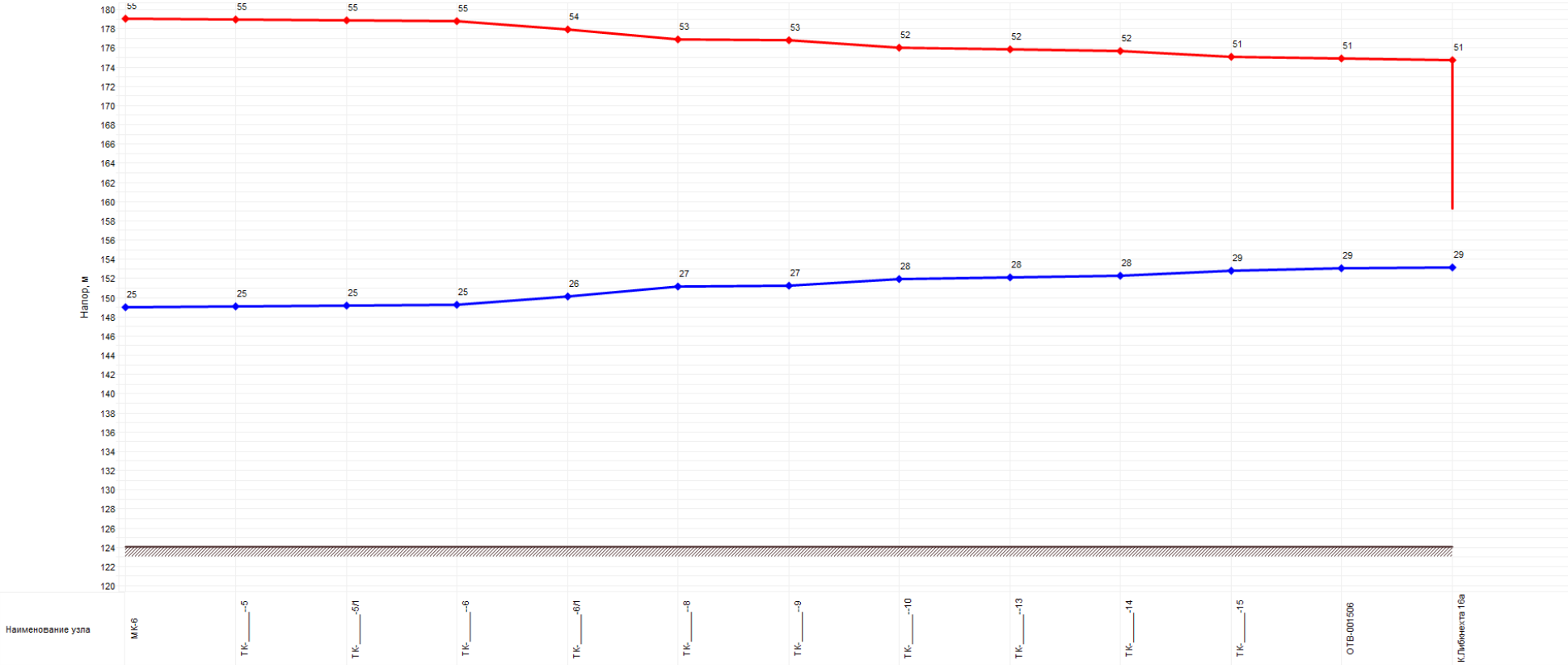


Рисунок 2.22 - Пьезометрический график от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а»

Таблица 2.11 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а»

| Наименование начала участка | Наименование кон- ца участка | Длина участка, м | Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м | Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м | Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч | Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------|--|--|--|--|---|---|
| МК-6 | ТК-_____-5 | 24,14 | 0,309 | 0,309 | 205,4484 | -204,705 | 0,802 | -0,768 |
| ТК-_____-5 | ТК-_____-5/1 | 19,66 | 0,309 | 0,309 | 167,5444 | -167,001 | 0,654 | -0,626 |
| ТК-_____-5/1 | ТК-_____-6 | 76,32 | 0,309 | 0,309 | 167,5409 | -167,005 | 0,654 | -0,625 |
| ТК-_____-6 | ТК-_____-6/1 | 75,73 | 0,207 | 0,207 | 154,485 | -154,026 | 1,344 | -1,286 |
| ТК-_____-6/1 | ТК-_____-8 | 89,91 | 0,207 | 0,207 | 154,4789 | -154,033 | 1,344 | -1,287 |
| ТК-_____-8 | ТК-_____-9 | 41,55 | 0,207 | 0,207 | 60,3985 | -60,175 | 0,525 | -0,501 |
| ТК-_____-9 | ТК-_____-10 | 108,46 | 0,15 | 0,15 | 53,8755 | -53,681 | 0,892 | -0,849 |
| ТК-_____-10 | ТК-_____-13 | 25,02 | 0,15 | 0,15 | 40,9318 | -40,7893 | 0,678 | -0,645 |
| ТК-_____-13 | ТК-_____-14 | 82,89 | 0,15 | 0,15 | 29,4161 | -29,3152 | 0,487 | -0,464 |
| ТК-_____-14 | ТК-_____-15 | 72,28 | 0,1 | 0,1 | 19,9952 | -19,9314 | 0,745 | -0,709 |
| ТК-_____-15 | ОТВ-001506 | 64,31 | 0,1 | 0,1 | 12,7358 | -12,6961 | 0,474 | -0,452 |
| ОТВ-001506 | К.Либкнехта 16а | 48,93 | 0,1 | 0,1 | 9,5472 | -9,5191 | 0,355 | -0,339 |

Участок тепловых сетей от котельной МК №6 до перспективного потребителя
«ПП_64_2021»

На рисунке 2.23 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП_64_2021», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.24 и в таблице 2.12.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

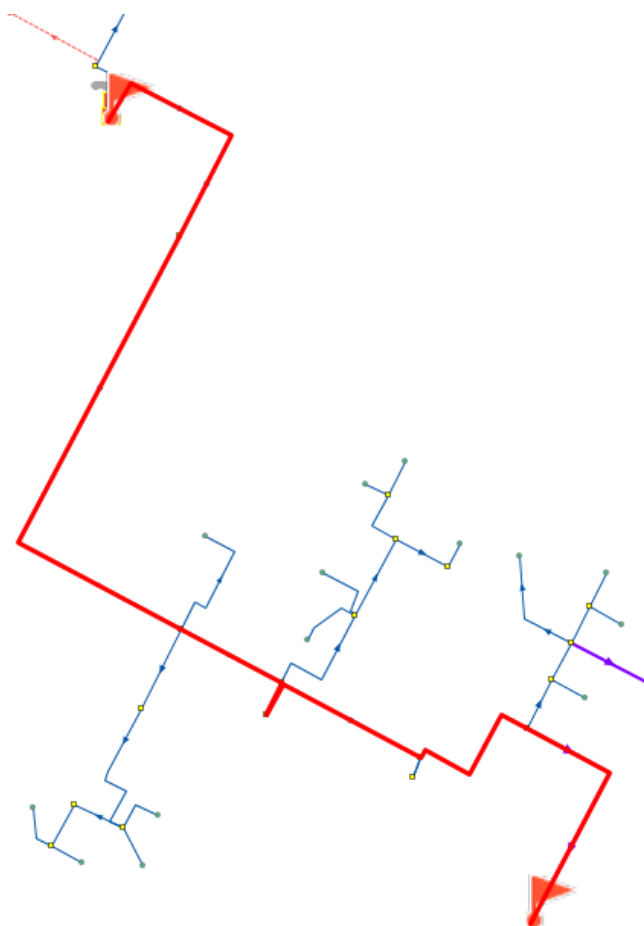


Рисунок 2.23 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №6 до перспективного потребителя
«ПП_64_2021»

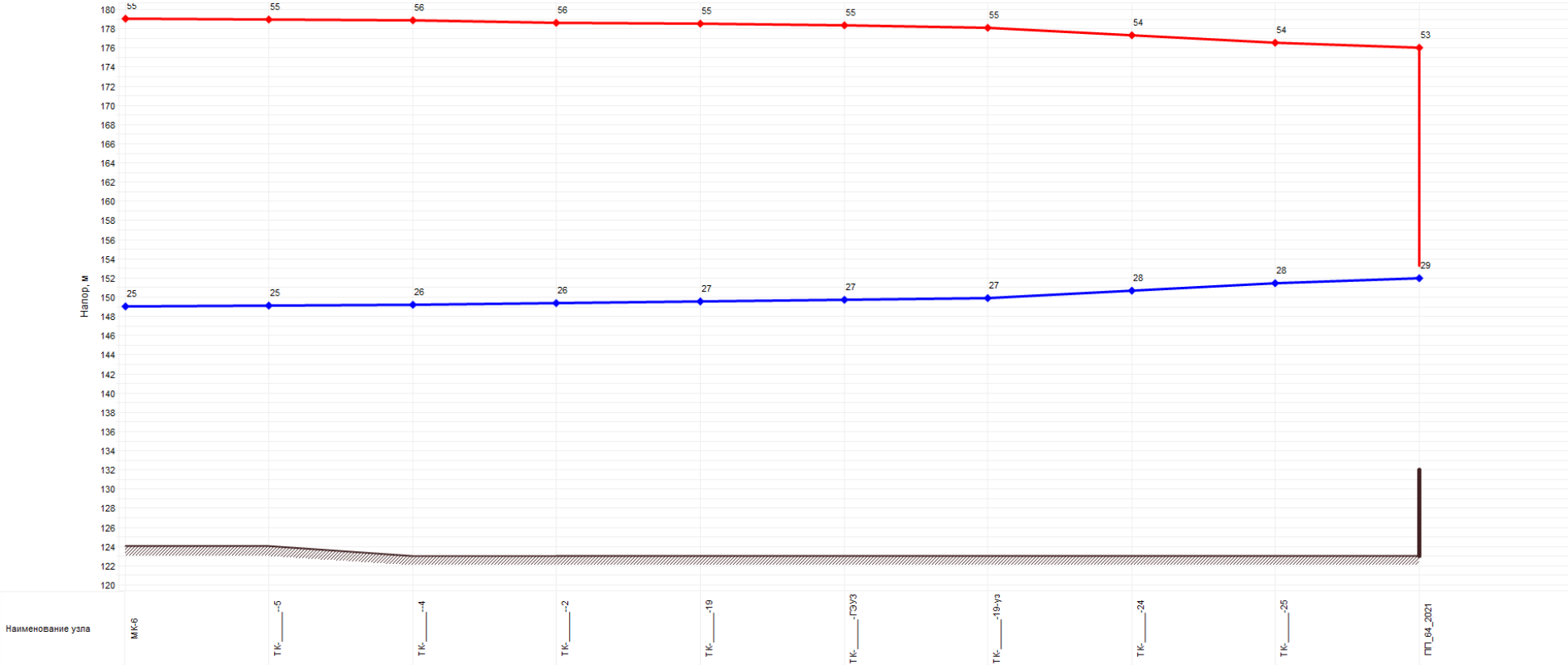


Рисунок 2.24 - Пьезометрический график от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП_64_2021»

Таблица 2.12 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП_64_2021»

| Наименование начала участка | Наименование кон- ца участка | Длина участка, м | Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м | Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м | Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч | Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------|--|--|--|--|---|---|
| МК-6 | ТК-_____-5 | 24,14 | 0,309 | 0,309 | 205,4484 | -204,705 | 0,802 | -0,768 |
| ТК-_____-5 | ТК-_____-4 | 134,14 | 0,207 | 0,207 | 37,8997 | -37,7086 | 0,33 | -0,316 |
| ТК-_____-4 | ТК-_____-2 | 319,86 | 0,207 | 0,207 | 37,889 | -37,7197 | 0,329 | -0,318 |
| ТК-_____-2 | ТК-_____-19 | 66,05 | 0,15 | 0,15 | 29,9434 | -29,8625 | 0,495 | -0,479 |
| ТК-_____-19 | ТК-_____-ГЭУЗ | 18,58 | 0,1 | 0,1 | 20,4865 | -20,4466 | 0,762 | -0,738 |
| ТК-_____-ГЭУЗ | ТК-_____-19-уз | 18,16 | 0,1 | 0,1 | 20,4862 | -20,4469 | 0,762 | -0,738 |
| ТК-_____-19-уз | ТК-_____-24 | 90,99 | 0,1 | 0,1 | 20,4858 | -20,4473 | 0,762 | -0,738 |
| ТК-_____-24 | ТК-_____-25 | 91,57 | 0,1 | 0,1 | 20,4838 | -20,4494 | 0,762 | -0,739 |
| ТК-_____-25 | ПП_64_2021 | 157,36 | 0,08 | 0,08 | 7,1511 | -7,1472 | 0,415 | -0,404 |

3 ВТОРОЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА – ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

3.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ООО «БАШКИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ»

3.1.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ (Город-1) использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на коллекторах станции 9,0 кгс/см²;
- давление в обратном трубопроводе на коллекторах станции 3,0 кгс/см².

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 3928,6 т/ч.

Гидравлический расчет тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Шафиева, 27»

На рисунке 3.1 представлен расчетный путь теплоносителя от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Шафиева, 27», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.2 и в таблице 3.1.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

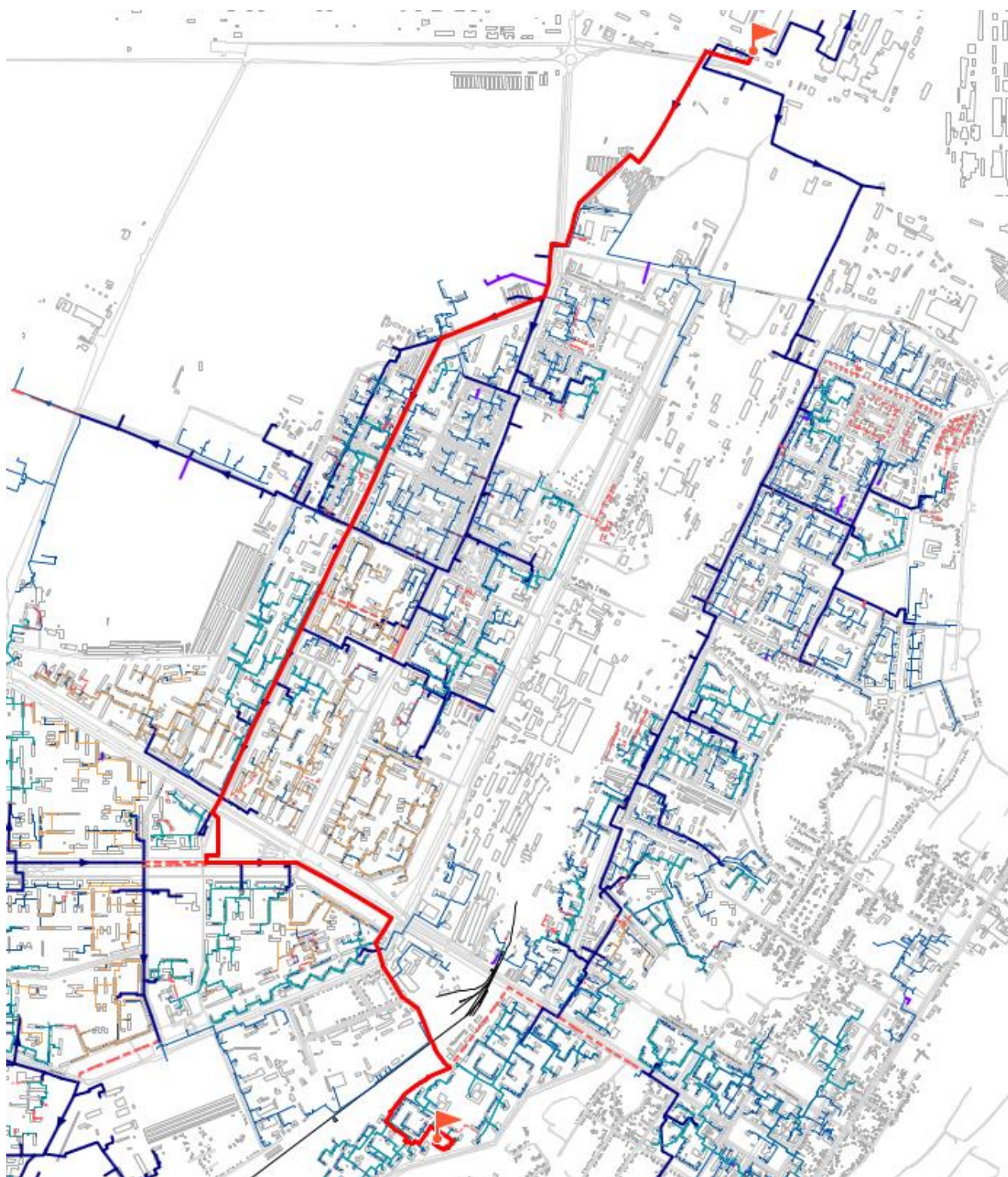


Рисунок 3.1 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до
потребителя «ул.Шафиева, 27»

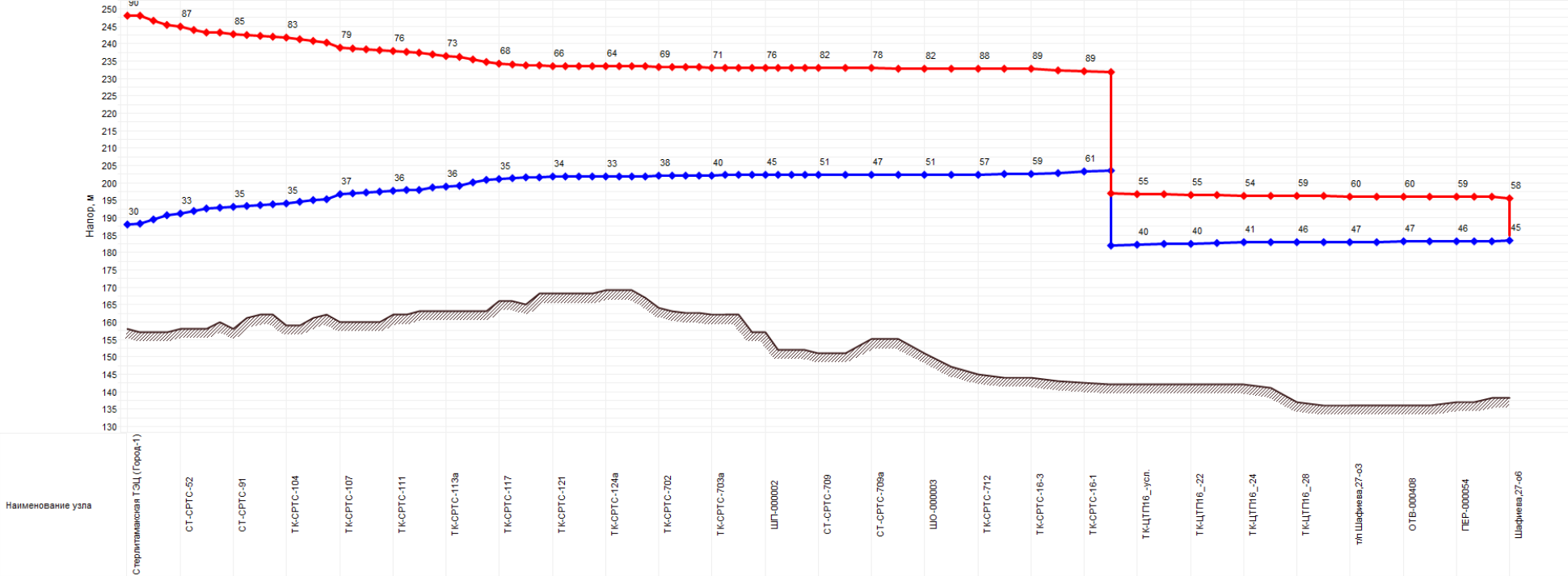


Рисунок 3.2 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Шафиева, 27»

Таблица 3.1 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Шафиева, 27»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-------------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| Стерлитамакская ТЭЦ (Город-1) | СТ-СРТС-101 | 52 | 1 | 1 | 3928,628 | -3888,907 | 1,473 | -1,395 |
| СТ-СРТС-101 | СТ-СРТС-НО-РЕК.ИП | 386,51 | 1 | 1 | 3928,532 | -3889,008 | 1,473 | -1,395 |
| СТ-СРТС-НО-РЕК.ИП | СТ-СРТС-102 | 344,49 | 1 | 1 | 3927,816 | -3889,756 | 1,473 | -1,395 |
| СТ-СРТС-102 | СТ-СРТС-52 | 98,5 | 1 | 1 | 3927,178 | -3890,423 | 1,473 | -1,396 |
| СТ-СРТС-52 | СТ-СРТС-66/1 | 279,2 | 1 | 1 | 3926,996 | -3890,613 | 1,472 | -1,396 |
| СТ-СРТС-66/1 | СТ-СРТС-78 | 176,9 | 1 | 1 | 3926,479 | -3891,154 | 1,472 | -1,396 |
| СТ-СРТС-78 | СТ-СРТС-79 | 21,1 | 1 | 1 | 3926,151 | -3891,496 | 1,472 | -1,396 |
| СТ-СРТС-79 | СТ-СРТС-91 | 95,6 | 1 | 1 | 3926,112 | -3891,537 | 1,472 | -1,396 |
| СТ-СРТС-91 | СТ-СРТС-103 | 38,2 | 1 | 1 | 3925,935 | -3891,722 | 1,472 | -1,396 |
| СТ-СРТС-103 | ШП-000005 | 59 | 1 | 1 | 3925,864 | -3891,796 | 1,472 | -1,396 |
| ШП-000005 | ШО-000006 | 75 | 1 | 1 | 3925,755 | -3891,91 | 1,472 | -1,396 |
| ШО-000006 | ТК-СРТС-104 | 34,34 | 1 | 1 | 3925,616 | -3892,056 | 1,472 | -1,396 |
| ТК-СРТС-104 | ТК-СРТС-104 | 51,66 | 1 | 1 | 3855,777 | -3822,788 | 1,446 | -1,371 |
| ТК-СРТС-104 | ТК-СРТС-105 | 152 | 1 | 1 | 3834,502 | -3801,767 | 1,438 | -1,364 |
| ТК-СРТС-105 | ТК-СРТС-106 | 132 | 1 | 1 | 3828,54 | -3796,389 | 1,435 | -1,362 |
| ТК-СРТС-106 | ТК-СРТС-107 | 566 | 1 | 1 | 3383,905 | -3355,854 | 1,269 | -1,204 |
| ТК-СРТС-107 | ТК-СРТС-108 | 175,5 | 1 | 1 | 3239,751 | -3214,852 | 1,215 | -1,153 |
| ТК-СРТС-108 | ТК-СРТС-109 | 238,5 | 1 | 1 | 3239,426 | -3215,192 | 1,214 | -1,153 |
| ТК-СРТС-109 | ТК-СРТС-110 | 183 | 1 | 1 | 3238,984 | -3215,653 | 1,214 | -1,154 |
| ТК-СРТС-110 | ТК-СРТС-111 | 143 | 1 | 1 | 3238,645 | -3216,008 | 1,214 | -1,154 |
| ТК-СРТС-111 | ТК-СРТС-112 | 120 | 1 | 1 | 3238,38 | -3216,284 | 1,214 | -1,154 |
| ТК-СРТС-112 | ТК-СРТС-113 | 111 | 1 | 1 | 3238,158 | -3216,517 | 1,214 | -1,154 |
| ТК-СРТС-113 | ТК-СРТС-ЦМС | 70 | 0,706 | 0,706 | 1900,176 | -1882,397 | 1,429 | -1,355 |
| ТК-СРТС-ЦМС | ТК-СРТС-113a | 50 | 0,706 | 0,706 | 1900,111 | -1882,464 | 1,429 | -1,354 |
| ТК-СРТС-113a | ТК-СРТС-114 | 50 | 0,706 | 0,706 | 1883,487 | -1866,022 | 1,416 | -1,342 |
| ТК-СРТС-114 | ТК-СРТС-115 | 238 | 0,706 | 0,706 | 1883,44 | -1866,07 | 1,416 | -1,342 |
| ТК-СРТС-115 | ТК-СРТС-116 | 188 | 0,706 | 0,706 | 1883,221 | -1866,3 | 1,416 | -1,343 |
| ТК-СРТС-116 | ТК-СРТС-117 | 272 | 0,706 | 0,706 | 1282,876 | -1270,387 | 0,965 | -0,914 |
| ТК-СРТС-117 | ТК-СРТС-118 | 238 | 0,706 | 0,706 | 1104,282 | -1093,436 | 0,83 | -0,787 |
| ТК-СРТС-118 | ТК-СРТС-119 | 223 | 0,706 | 0,706 | 948,5354 | -939,0645 | 0,713 | -0,676 |
| ТК-СРТС-119 | ТК-СРТС-120 | 115 | 0,706 | 0,706 | 948,3295 | -939,2797 | 0,713 | -0,676 |
| ТК-СРТС-120 | ТК-СРТС-121 | 40 | 0,706 | 0,706 | 742,5956 | -735,1586 | 0,558 | -0,529 |
| ТК-СРТС-121 | ТК-СРТС-122 | 45 | 0,706 | 0,706 | 742,5586 | -735,1972 | 0,558 | -0,53 |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| TK-CPTC-122 | TK-CPTC-123 | 100 | 0,804 | 0,804 | 698,1998 | -691,2275 | 0,405 | -0,384 |
| TK-CPTC-123 | TK-CPTC-124 | 72 | 0,804 | 0,804 | 698,08 | -691,3526 | 0,405 | -0,384 |
| TK-CPTC-124 | TK-CPTC-124a | 58 | 0,804 | 0,804 | 697,9937 | -691,4426 | 0,405 | -0,384 |
| TK-CPTC-124a | TK-CPTC-125 | 31 | 0,804 | 0,804 | 697,9242 | -691,5151 | 0,405 | -0,384 |
| TK-CPTC-125a | TK-CPTC-125-от | 1 | 0,804 | 0,804 | 697,8871 | -691,5539 | 0,405 | -0,384 |
| TK-CPTC-125-от | TK-CPTC-701 | 115 | 0,706 | 0,706 | 697,8859 | -691,5551 | 0,525 | -0,498 |
| TK-CPTC-701 | TK-CPTC-702 | 215 | 0,706 | 0,706 | 530,79 | -525,5586 | 0,399 | -0,379 |
| TK-CPTC-702 | TK-CPTC-703 | 170 | 0,706 | 0,706 | 409,6604 | -405,5269 | 0,308 | -0,292 |
| TK-CPTC-703 | TK-CPTC-703/1 | 110,1 | 0,706 | 0,706 | 409,5034 | -405,6907 | 0,308 | -0,293 |
| TK-CPTC-703/1 | TK-CPTC-703/2 | 104,5 | 0,706 | 0,706 | 409,4016 | -405,7968 | 0,308 | -0,293 |
| TK-CPTC-703/2 | TK-CPTC-703a | 104,1 | 0,706 | 0,706 | 409,305 | -405,8974 | 0,308 | -0,293 |
| TK-CPTC-703a | TK-CPTC-703б | 147 | 0,706 | 0,706 | 409,2088 | -405,9977 | 0,307 | -0,293 |
| TK-CPTC-703б | TK-CPTC-704 | 75 | 0,706 | 0,706 | 409,0729 | -406,1392 | 0,307 | -0,293 |
| TK-CPTC-704 | TK-CPTC-705 | 70 | 0,706 | 0,706 | 253,2603 | -251,2626 | 0,19 | -0,181 |
| TK-CPTC-705 | ШП-000002 | 0,73 | 0,614 | 0,614 | 253,1956 | -251,33 | 0,251 | -0,24 |
| ШП-000002 | СТ-CPTC-706 | 181 | 0,614 | 0,614 | 253,1951 | -251,3305 | 0,251 | -0,24 |
| СТ-CPTC-706 | СТ-CPTC-707 | 58 | 0,614 | 0,614 | 221,4613 | -220,014 | 0,22 | -0,21 |
| СТ-CPTC-707 | СТ-CPTC-708 | 168 | 0,614 | 0,614 | 221,4208 | -220,0561 | 0,22 | -0,21 |
| СТ-CPTC-708 | СТ-CPTC-709 | 38 | 0,614 | 0,614 | 221,3032 | -220,1783 | 0,22 | -0,21 |
| СТ-CPTC-709 | ШП-000004 | 36 | 0,614 | 0,614 | 199,2817 | -198,358 | 0,198 | -0,19 |
| ШП-000004 | СТ-CPTC-709a | 1,30897 | 0,614 | 0,614 | 199,2565 | -198,3841 | 0,198 | -0,19 |
| СТ-CPTC-709a | СТ-CPTC-710 | 126 | 0,614 | 0,614 | 199,2556 | -198,3851 | 0,198 | -0,19 |
| СТ-CPTC-710 | ШО-000003 | 0,5 | 0,614 | 0,614 | 199,1674 | -198,4767 | 0,198 | -0,19 |
| ШО-000003 | TK-CPTC-711 | 43,5 | 0,614 | 0,614 | 199,167 | -198,477 | 0,198 | -0,19 |
| TK-CPTC-711 | TK-CPTC-712 | 35 | 0,614 | 0,614 | 199,1366 | -198,5086 | 0,198 | -0,19 |
| TK-CPTC-712 | ПЕР-000011 | 247 | 0,408 | 0,408 | 199,1121 | -198,5341 | 0,447 | -0,43 |
| ПЕР-000011 | TK-CPTC-16-3 | 11,5 | 0,309 | 0,309 | 199,0358 | -198,6133 | 0,78 | -0,749 |
| TK-CPTC-16-3 | TK-CPTC-16-2 | 109,5 | 0,309 | 0,309 | 199,0337 | -198,6154 | 0,78 | -0,749 |
| TK-CPTC-16-2 | TK-CPTC-16-1 | 124,5 | 0,309 | 0,309 | 199,0143 | -198,6356 | 0,779 | -0,75 |
| TK-CPTC-16-1 | ЦТП-16 | 127,9 | 0,309 | 0,309 | 198,9923 | -198,6585 | 0,771 | -0,75 |
| ЦТП-16 | TK-ЦТП16_усл. | 2 | 0,259 | 0,259 | 455,2978 | -455,0105 | 2,472 | -2,425 |
| TK-ЦТП16_усл. | TK-ЦТП16_-21 | 10 | 0,259 | 0,259 | 181,7805 | -181,6655 | 0,993 | -0,981 |
| TK-ЦТП16_-21 | TK-ЦТП16_-22 | 42 | 0,259 | 0,259 | 167,7233 | -167,6139 | 0,916 | -0,905 |
| TK-ЦТП16_-22 | TK-ЦТП16_-23 | 43 | 0,259 | 0,259 | 146,0508 | -145,9555 | 0,797 | -0,788 |
| TK-ЦТП16_-23 | TK-ЦТП16_-24 | 40 | 0,259 | 0,259 | 128,5822 | -128,5005 | 0,702 | -0,694 |
| TK-ЦТП16_-24 | TK-ЦТП16_-27 | 22 | 0,259 | 0,259 | 52,5642 | -52,5265 | 0,287 | -0,284 |
| TK-ЦТП16_-27 | TK-ЦТП16_-28 | 52 | 0,259 | 0,259 | 43,4072 | -43,3777 | 0,237 | -0,234 |

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| ТК-ЦТП16 -28 | т/п Шафиева,27-о | 35 | 0,15 | 0,15 | 34,7497 | -34,7347 | 0,565 | -0,559 |
| т/п Шафиева,27-о | т/п Шафиева,27-о3 | 20 | 0,15 | 0,15 | 27,0824 | -27,0713 | 0,441 | -0,436 |
| т/п Шафиева,27-о3 | т/п Шафиева,27-о4 | 23 | 0,15 | 0,15 | 27,0815 | -27,0722 | 0,441 | -0,436 |
| т/п Шафиева,27-о4 | ОТВ-000408 | 20 | 0,15 | 0,15 | 27,0805 | -27,0731 | 0,441 | -0,436 |
| ОТВ-000408 | ОТВ-000409 | 22 | 0,15 | 0,15 | 20,3885 | -20,3829 | 0,332 | -0,328 |
| ОТВ-000409 | ПЕР-000054 | 16 | 0,15 | 0,15 | 13,67 | -13,6663 | 0,222 | -0,22 |
| ПЕР-000054 | ОТВ-000410 | 13 | 0,1 | 0,1 | 13,6693 | -13,667 | 0,5 | -0,495 |
| ОТВ-000410 | ПЕР-000053 | 44 | 0,1 | 0,1 | 6,9086 | -6,9068 | 0,253 | -0,25 |
| ПЕР-000053 | Шафиева,27-о6 | 6 | 0,05 | 0,05 | 6,9077 | -6,9077 | 1,011 | -1,001 |

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ (Город-2) использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на коллекторах станции $6,9 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на коллекторах станции $2,5 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $1538,0 \text{ т/ч}$.

Гидравлический расчет тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя
«ул.Шафиева, 25»

На рисунке 3.3 представлен расчетный путь теплоносителя от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Шафиева, 25», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.4 и в таблице 3.2.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



Рисунок 3.3 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до
потребителя «ул.Шафиева, 25»

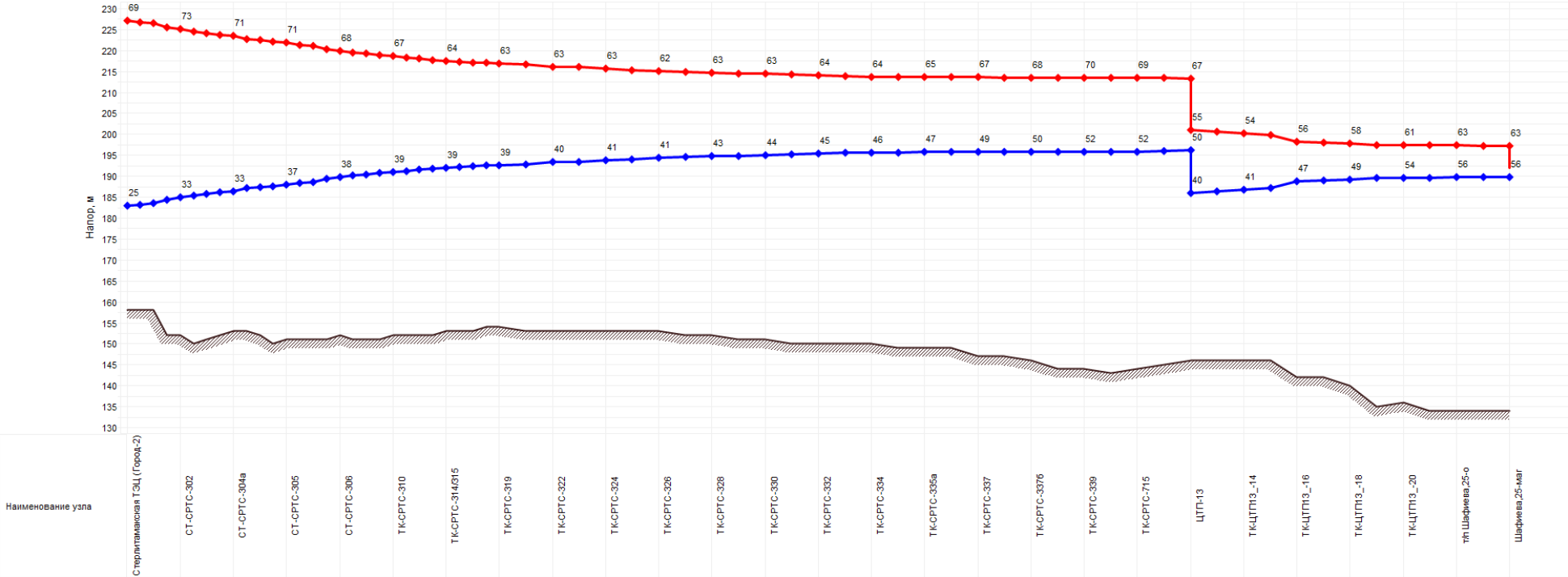


Рисунок 3.4 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Шайфеева, 25»

Таблица 3.2 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ул.Шафиева, 25»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-------------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| Стерлитамакская ТЭЦ (Город-2) | СТ-СРТС-301 | 245 | 0,804 | 0,804 | 1537,976 | -1518,889 | 0,892 | -0,845 |
| СТ-СРТС-301 | СТ-СРТС-301а | 322 | 0,804 | 0,804 | 1537,682 | -1519,195 | 0,892 | -0,845 |
| СТ-СРТС-301а | СТ-СРТС-113 | 1009,3 | 0,804 | 0,804 | 1524,893 | -1507,241 | 0,884 | -0,838 |
| СТ-СРТС-113 | СТ-СРТС-302 | 512,7 | 0,804 | 0,804 | 1523,685 | -1508,501 | 0,884 | -0,839 |
| СТ-СРТС-302 | СТ-СРТС-303 | 98 | 0,614 | 0,614 | 1523,071 | -1509,141 | 1,514 | -1,44 |
| СТ-СРТС-303 | СТ-СРТС-303а | 99 | 0,614 | 0,614 | 1402,856 | -1389,537 | 1,395 | -1,325 |
| СТ-СРТС-303а | СТ-СРТС-304 | 125 | 0,614 | 0,614 | 1402,787 | -1389,609 | 1,395 | -1,325 |
| СТ-СРТС-304 | СТ-СРТС-304а | 61 | 0,614 | 0,614 | 1402,7 | -1389,7 | 1,395 | -1,325 |
| СТ-СРТС-304а | СТ-СРТС-304б | 160 | 0,614 | 0,614 | 1402,657 | -1389,744 | 1,395 | -1,325 |
| СТ-СРТС-304б | СТ-СРТС-304в | 122 | 0,614 | 0,614 | 1402,545 | -1389,861 | 1,394 | -1,325 |
| СТ-СРТС-304в | СТ-СРТС-304г | 68 | 0,614 | 0,614 | 1402,46 | -1389,95 | 1,394 | -1,325 |
| СТ-СРТС-304г | СТ-СРТС-305 | 114 | 0,614 | 0,614 | 1402,413 | -1389,999 | 1,394 | -1,325 |
| СТ-СРТС-305 | СТ-СРТС-305а | 108 | 0,614 | 0,614 | 1394,489 | -1382,269 | 1,386 | -1,318 |
| СТ-СРТС-305а | СТ-СРТС-305б | 50 | 0,614 | 0,614 | 1394,413 | -1382,348 | 1,386 | -1,318 |
| СТ-СРТС-305б | СТ-СРТС-305в | 248 | 0,614 | 0,614 | 1394,378 | -1382,384 | 1,386 | -1,318 |
| СТ-СРТС-305в | СТ-СРТС-306 | 45 | 0,614 | 0,614 | 1368,423 | -1356,887 | 1,36 | -1,294 |
| СТ-СРТС-306 | СТ-СРТС-307 | 98 | 0,614 | 0,614 | 1364,087 | -1352,632 | 1,356 | -1,29 |
| СТ-СРТС-307 | ТК-СРТС-308 | 24 | 0,614 | 0,614 | 1342,941 | -1331,82 | 1,335 | -1,27 |
| ТК-СРТС-308 | ТК-СРТС-309 | 95 | 0,614 | 0,614 | 1342,925 | -1331,837 | 1,335 | -1,27 |
| ТК-СРТС-309 | ТК-СРТС-310 | 74 | 0,614 | 0,614 | 1342,858 | -1331,907 | 1,335 | -1,27 |
| ТК-СРТС-310 | ТК-СРТС-311 | 92 | 0,614 | 0,614 | 1274,392 | -1263,85 | 1,267 | -1,205 |
| ТК-СРТС-311 | ТК-СРТС-312 | 103 | 0,614 | 0,614 | 1274,328 | -1263,917 | 1,267 | -1,205 |
| ТК-СРТС-312 | ТК-СРТС-313 | 94 | 0,614 | 0,614 | 1253,85 | -1243,676 | 1,246 | -1,186 |
| ТК-СРТС-313 | ТК-СРТС-314/315 | 90 | 0,614 | 0,614 | 1253,784 | -1243,745 | 1,246 | -1,186 |
| ТК-СРТС-314/315 | ТК-СРТС-316 | 96 | 0,614 | 0,614 | 838,251 | -831,0966 | 0,833 | -0,792 |
| ТК-СРТС-316 | ТК-СРТС-317 | 194 | 0,614 | 0,614 | 838,184 | -831,1665 | 0,833 | -0,793 |
| ТК-СРТС-317 | ТК-СРТС-318 | 100 | 0,614 | 0,614 | 838,0484 | -831,3078 | 0,833 | -0,793 |
| ТК-СРТС-318 | ТК-СРТС-319 | 100 | 0,614 | 0,614 | 834,1038 | -827,5226 | 0,829 | -0,789 |
| ТК-СРТС-319 | ТК-СРТС-320/321 | 106 | 0,614 | 0,614 | 834,0339 | -827,5954 | 0,829 | -0,789 |
| ТК-СРТС-320/321 | ТК-СРТС-322 | 165 | 0,517 | 0,517 | 787,756 | -781,6789 | 1,104 | -1,051 |
| ТК-СРТС-322 | ТК-СРТС-323 | 78 | 0,517 | 0,517 | 787,6742 | -781,7642 | 1,104 | -1,051 |
| ТК-СРТС-323 | ТК-СРТС-324 | 108 | 0,517 | 0,517 | 775,4398 | -769,6583 | 1,087 | -1,035 |
| ТК-СРТС-324 | ТК-СРТС-325 | 125 | 0,517 | 0,517 | 771,4644 | -765,8083 | 1,081 | -1,03 |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| TK-CPTC-325 | TK-CPTC-326 | 122 | 0,517 | 0,517 | 771,4025 | -765,8728 | 1,081 | -1,03 |
| TK-CPTC-326 | TK-CPTC-327 | 77 | 0,517 | 0,517 | 624,2867 | -619,674 | 0,875 | -0,833 |
| TK-CPTC-327 | TK-CPTC-328 | 140 | 0,517 | 0,517 | 624,2486 | -619,7137 | 0,875 | -0,834 |
| TK-CPTC-328 | TK-CPTC-329 | 72 | 0,517 | 0,517 | 624,1792 | -619,786 | 0,875 | -0,834 |
| TK-CPTC-329 | TK-CPTC-330 | 85 | 0,517 | 0,517 | 596,3714 | -592,1942 | 0,836 | -0,797 |
| TK-CPTC-330 | TK-CPTC-331 | 84 | 0,517 | 0,517 | 529,6324 | -525,9814 | 0,742 | -0,707 |
| TK-CPTC-331 | TK-CPTC-332 | 228 | 0,517 | 0,517 | 499,4094 | -495,9969 | 0,7 | -0,667 |
| TK-CPTC-332 | TK-CPTC-333 | 158 | 0,517 | 0,517 | 499,2964 | -496,1146 | 0,699 | -0,667 |
| TK-CPTC-333 | TK-CPTC-334 | 80 | 0,517 | 0,517 | 499,2181 | -496,1962 | 0,699 | -0,667 |
| TK-CPTC-334 | TK-CPTC-335 | 69 | 0,517 | 0,517 | 499,1784 | -496,2375 | 0,699 | -0,667 |
| TK-CPTC-335 | TK-CPTC-335a | 86 | 0,614 | 0,614 | 368,6971 | -366,2256 | 0,366 | -0,349 |
| TK-CPTC-335a | TK-CPTC-336 | 124 | 0,614 | 0,614 | 368,637 | -366,2883 | 0,366 | -0,349 |
| TK-CPTC-336 | TK-CPTC-337 | 134 | 0,614 | 0,614 | 368,5503 | -366,3787 | 0,366 | -0,349 |
| TK-CPTC-337 | TK-CPTC-337a | 62 | 0,614 | 0,614 | 263,9111 | -262,4454 | 0,262 | -0,25 |
| TK-CPTC-337a | TK-CPTC-337b | 22,5 | 0,614 | 0,614 | 186,6582 | -185,7292 | 0,185 | -0,177 |
| TK-CPTC-337b | TK-CPTC-338 | 72 | 0,614 | 0,614 | 186,6425 | -185,7456 | 0,185 | -0,177 |
| TK-CPTC-338 | TK-CPTC-339 | 140 | 0,614 | 0,614 | 179,0424 | -178,2807 | 0,178 | -0,17 |
| TK-CPTC-339 | TK-CPTC-340 | 62 | 0,517 | 0,517 | 178,9444 | -178,3827 | 0,25 | -0,24 |
| TK-CPTC-340 | TK-CPTC-715 | 82 | 0,614 | 0,614 | 178,9137 | -178,4147 | 0,178 | -0,17 |
| TK-CPTC-715 | TK-CPTC-13-1 | 82 | 0,309 | 0,309 | 178,8563 | -178,4744 | 0,701 | -0,672 |
| TK-CPTC-13-1 | ЦТП-13 | 94 | 0,309 | 0,309 | 178,8418 | -178,4895 | 0,693 | -0,672 |
| ЦТП-13 | TK-ЦТП13 -усл. | 3 | 0,259 | 0,259 | 512,3506 | -512,0325 | 2,781 | -2,73 |
| TK-ЦТП13 -усл. | TK-ЦТП13 -14 | 37,3 | 0,259 | 0,259 | 214,9272 | -214,7831 | 1,172 | -1,16 |
| TK-ЦТП13 -14 | TK-ЦТП13 -15 | 45,5 | 0,259 | 0,259 | 194,3525 | -194,224 | 1,06 | -1,049 |
| TK-ЦТП13 -15 | TK-ЦТП13 -16 | 107,1 | 0,207 | 0,207 | 154,2641 | -154,1662 | 1,317 | -1,303 |
| TK-ЦТП13 -16 | TK-ЦТП13 -17 | 35 | 0,207 | 0,207 | 94,4028 | -94,3505 | 0,806 | -0,798 |
| TK-ЦТП13 -17 | TK-ЦТП13 -18 | 82 | 0,207 | 0,207 | 65,1273 | -65,09 | 0,556 | -0,55 |
| TK-ЦТП13 -18 | TK-ЦТП13 -19 | 116 | 0,15 | 0,15 | 37,04 | -37,0204 | 0,602 | -0,596 |
| TK-ЦТП13 -19 | TK-ЦТП13 -20 | 42 | 0,1 | 0,1 | 10,427 | -10,4233 | 0,381 | -0,378 |
| TK-ЦТП13 -20 | TK-ЦТП13 -28 | 21 | 0,1 | 0,1 | 10,4262 | -10,4241 | 0,381 | -0,378 |
| TK-ЦТП13 -28 | т/п Шафиева,25-о | 14 | 0,1 | 0,1 | 10,4258 | -10,4245 | 0,381 | -0,378 |
| т/п Шафиева,25-о | т/п Шафиева,25-о2 | 25 | 0,082 | 0,082 | 10,4256 | -10,4248 | 0,567 | -0,562 |
| т/п Шафиева,25-о2 | Шафиева,25-маг | 4 | 0,082 | 0,082 | 1,5866 | -1,5865 | 0,086 | -0,086 |

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ (ТМ-13) использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на коллекторах станции $7,0 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на коллекторах станции $2,4 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $246,9 \text{ т/ч}$.

Гидравлический расчет тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ ТМ-13 до
потребителя «ул.Радищева, 8»

На рисунке 3.5 представлен расчетный путь теплоносителя от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Радищева, 8», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.6 и в таблице 3.3.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

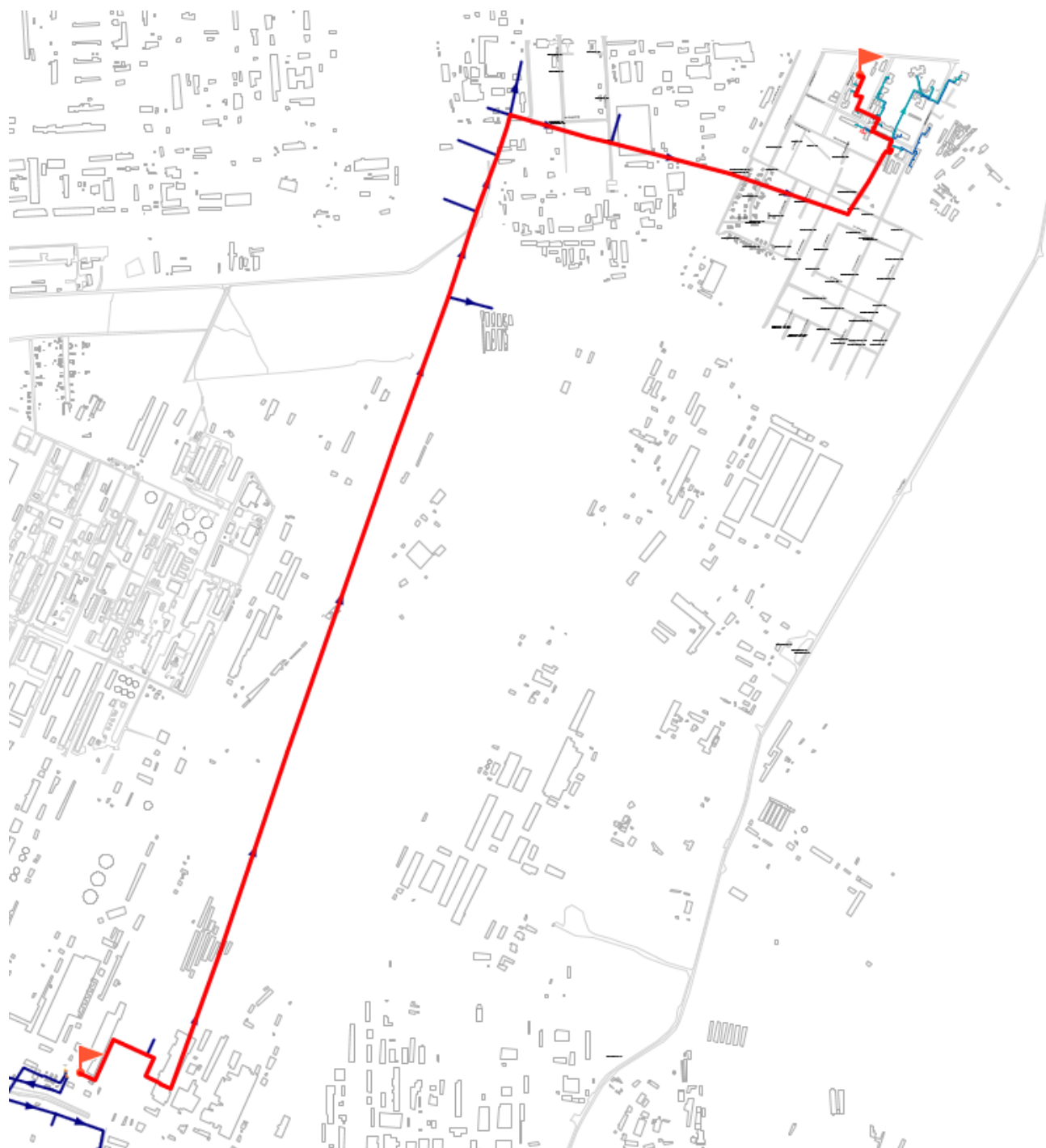


Рисунок 3.5 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до
потребителя «ул.Радищева, 8»

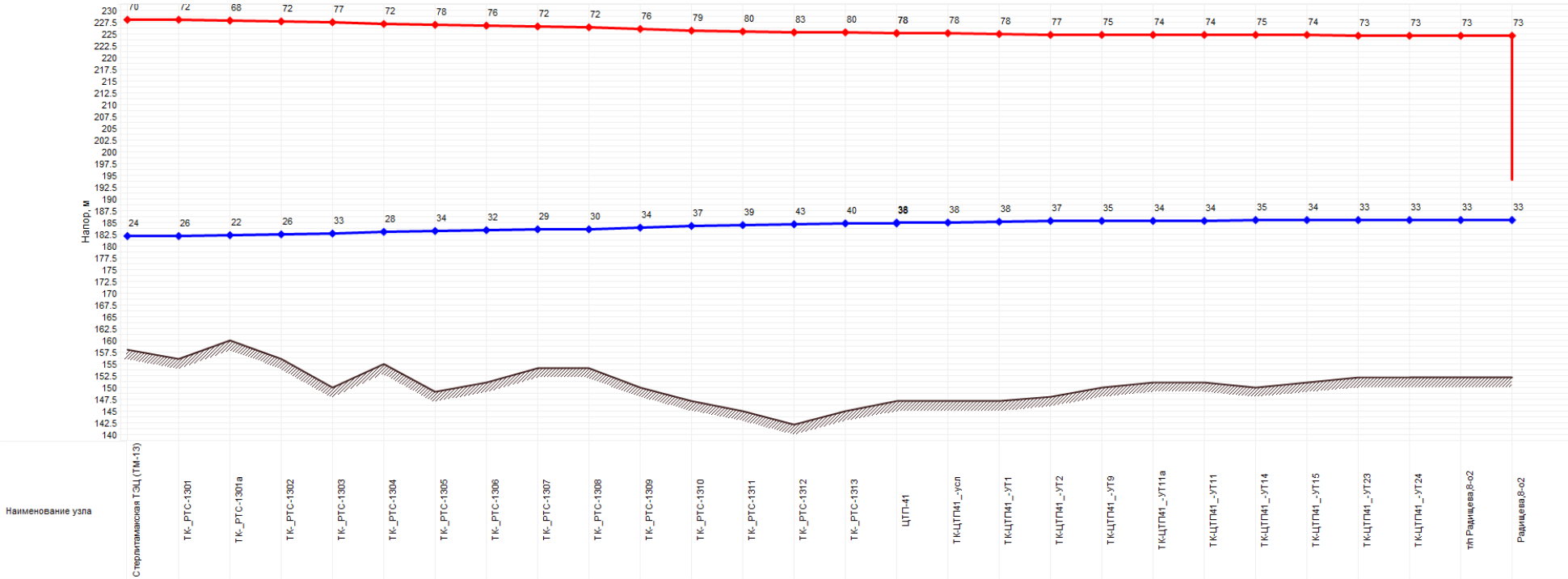


Рисунок 3.6 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Радищева, 8»

Таблица 3.3 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул.Радищева, 8»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| Стерлитамакская ТЭЦ (ТМ-13) | ТК- РТС-1301 | 302 | 0,5 | 0,5 | 246,8518 | -241,987 | 0,37 | -0,347 |
| ТК- РТС-1301 | ТК- РТС-1301а | 156,21 | 0,5 | 0,5 | 214,9797 | -210,524 | 0,322 | -0,302 |
| ТК- РТС-1301а | ТК- РТС-1302 | 553,7 | 0,5 | 0,5 | 214,9073 | -210,6 | 0,322 | -0,302 |
| ТК- РТС-1302 | ТК- РТС-1303 | 769 | 0,5 | 0,5 | 214,6508 | -210,868 | 0,322 | -0,302 |
| ТК- РТС-1303 | ТК- РТС-1304 | 1133 | 0,5 | 0,5 | 214,2943 | -211,24 | 0,321 | -0,303 |
| ТК- РТС-1304 | ТК- РТС-1305 | 590 | 0,5 | 0,5 | 213,7685 | -211,789 | 0,32 | -0,304 |
| ТК- РТС-1305 | ТК- РТС-1306 | 292 | 0,4 | 0,4 | 200,8339 | -199,543 | 0,469 | -0,447 |
| ТК- РТС-1306 | ТК- РТС-1307 | 261 | 0,4 | 0,4 | 179,9572 | -178,923 | 0,42 | -0,401 |
| ТК- РТС-1307 | ТК- РТС-1308 | 185 | 0,4 | 0,4 | 150,9808 | -150,212 | 0,352 | -0,337 |
| ТК- РТС-1308 | ТК- РТС-1309 | 326 | 0,2 | 0,2 | 40,023 | -39,6282 | 0,373 | -0,355 |
| ТК- РТС-1309 | ТК- РТС-1310 | 368 | 0,2 | 0,2 | 39,0714 | -38,7315 | 0,364 | -0,346 |
| ТК- РТС-1310 | ТК- РТС-1311 | 196 | 0,2 | 0,2 | 39,044 | -38,7601 | 0,364 | -0,346 |
| ТК- РТС-1311 | ТК- РТС-1312 | 158 | 0,2 | 0,2 | 39,0294 | -38,7754 | 0,363 | -0,346 |
| ТК- РТС-1312 | ТК- РТС-1313 | 96 | 0,2 | 0,2 | 39,0176 | -38,7877 | 0,363 | -0,347 |
| ТК- РТС-1313 | ЦТП-41 | 23,31 | 0,2 | 0,2 | 39,0105 | -38,7951 | 0,363 | -0,347 |
| ЦТП-41 | ТК-ЦТП41 -усл | 3 | 0,207 | 0,207 | 34,4303 | -34,2185 | 0,299 | -0,288 |
| ТК-ЦТП41 -усл | ТК-ЦТП41 -УТ1 | 4,5 | 0,1 | 0,1 | 32,5606 | -32,3596 | 1,212 | -1,166 |
| ТК-ЦТП41 -УТ1 | ТК-ЦТП41 -УТ2 | 12 | 0,1 | 0,1 | 23,6067 | -23,4496 | 0,879 | -0,845 |
| ТК-ЦТП41 -УТ2 | ТК-ЦТП41 -УТ9 | 94 | 0,15 | 0,15 | 12,7659 | -12,6781 | 0,211 | -0,203 |
| ТК-ЦТП41 -УТ9 | ТК-ЦТП41 -УТ11а | 42 | 0,15 | 0,15 | 12,2994 | -12,2241 | 0,203 | -0,196 |
| ТК-ЦТП41 -УТ11а | ТК-ЦТП41 -УТ11 | 50 | 0,15 | 0,15 | 10,5648 | -10,4993 | 0,175 | -0,168 |
| ТК-ЦТП41 -УТ11 | ТК-ЦТП41 -УТ14 | 72 | 0,1 | 0,1 | 5,5361 | -5,5079 | 0,206 | -0,198 |
| ТК-ЦТП41 -УТ14 | ТК-ЦТП41 -УТ15 | 83 | 0,1 | 0,1 | 4,5726 | -4,5507 | 0,17 | -0,164 |
| ТК-ЦТП41 -УТ15 | ТК-ЦТП41 -УТ23 | 40,5 | 0,1 | 0,1 | 2,5904 | -2,5786 | 0,096 | -0,093 |
| ТК-ЦТП41 -УТ23 | ТК-ЦТП41 -УТ24 | 28 | 0,1 | 0,1 | 1,2923 | -1,2866 | 0,048 | -0,046 |
| ТК-ЦТП41 -УТ24 | т/п Радищева,8-о2 | 9 | 0,05 | 0,05 | 1,2918 | -1,2872 | 0,191 | -0,186 |
| т/п Радищева,8-о2 | Радищева,8-о2 | 1,5 | 0,05 | 0,05 | 1,2917 | -1,2872 | 0,191 | -0,186 |

3.1.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ (Город) использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на коллекторах станции $8,9 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на коллекторах станции $2,9 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $3954,8 \text{ т/ч}$.

Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул. К. Муратова ,7»

На рисунке 3.7 представлен расчетный путь теплоносителя от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул. К. Муратова ,7», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.8 и в таблице 3.4.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

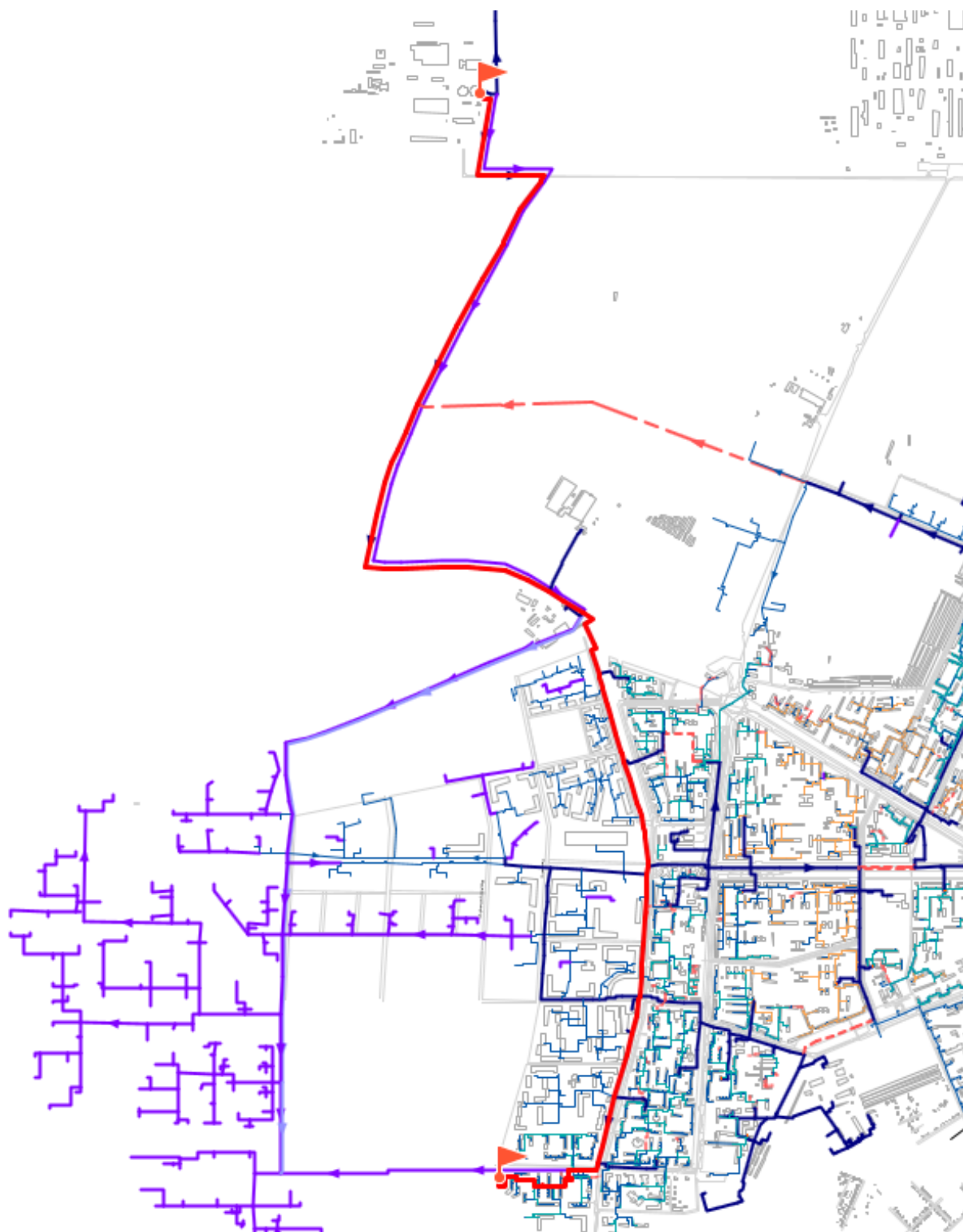


Рисунок 3.7 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул. К. Муратова ,7»

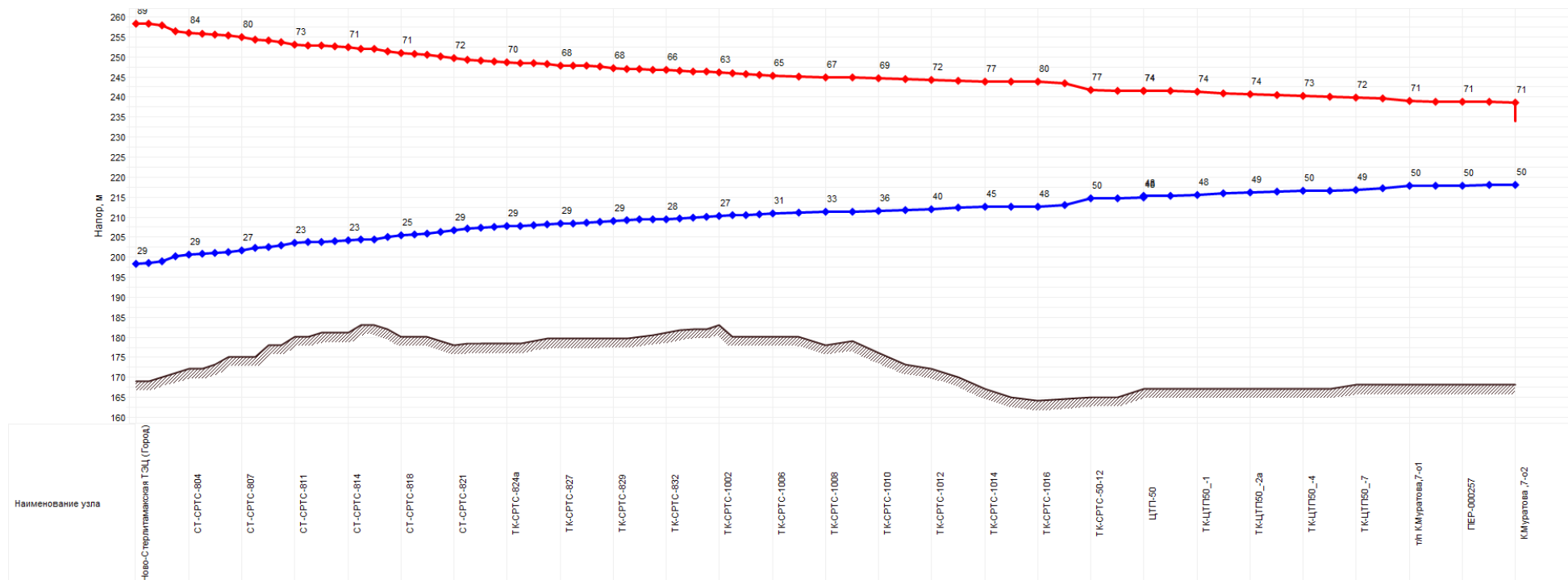


Рисунок 3.8 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул. К. Муратова ,7»

Таблица 3.4 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 50»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|----------------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| Ново-Стерлитамакская ТЭЦ (Город) | СТ-СРТС-801 | 1 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,483 | -1,416 |
| СТ-СРТС-801 | СТ-СРТС-802 | 192 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,483 | -1,416 |
| СТ-СРТС-802 | СТ-СРТС-803 | 735,7 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,483 | -1,416 |
| СТ-СРТС-803 | СТ-СРТС-804 | 228,7 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,483 | -1,416 |
| СТ-СРТС-804 | СТ-СРТС-804а | 34 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,483 | -1,416 |
| СТ-СРТС-804а | СТ-СРТС-805 | 218,1 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,483 | -1,416 |
| СТ-СРТС-805 | СТ-СРТС-806 | 44,4 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,483 | -1,416 |
| СТ-СРТС-806 | СТ-СРТС-807 | 299,2 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,483 | -1,416 |
| СТ-СРТС-807 | СТ-СРТС-808 | 300 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,483 | -1,416 |
| СТ-СРТС-808 | СТ-СРТС-809 | 45,2 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,483 | -1,416 |
| СТ-СРТС-809 | СТ-СРТС-810 | 298 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,483 | -1,416 |
| СТ-СРТС-810 | СТ-СРТС-811 | 300 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,483 | -1,416 |
| СТ-СРТС-811 | СТ-СРТС-812 | 128,5 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,483 | -1,416 |
| СТ-СРТС-812 | СТ-СРТС-813 | 45 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,483 | -1,416 |
| СТ-СРТС-813 | СТ-СРТС-813а | 54 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,483 | -1,416 |
| СТ-СРТС-813а | СТ-СРТС-814 | 155 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,483 | -1,416 |
| СТ-СРТС-814 | СТ-СРТС-815 | 144 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,483 | -1,416 |
| СТ-СРТС-815 | СТ-СРТС-816 | 12 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,483 | -1,416 |
| СТ-СРТС-816 | СТ-СРТС-817 | 311,5 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,483 | -1,416 |
| СТ-СРТС-817 | СТ-СРТС-818 | 269 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,482 | -1,416 |
| СТ-СРТС-818 | СТ-СРТС-819 | 118,5 | 1 | 1 | 3954,764 | -3954,764 | 1,482 | -1,416 |
| СТ-СРТС-819 | СТ-СРТС-819а | 76 | 1 | 1 | 3949,224 | -3949,224 | 1,48 | -1,414 |
| СТ-СРТС-819а | СТ-СРТС-820 | 189 | 1 | 1 | 3949,224 | -3949,224 | 1,48 | -1,414 |
| СТ-СРТС-820 | СТ-СРТС-821 | 232,2 | 1 | 1 | 3945,264 | -3945,264 | 1,479 | -1,413 |
| СТ-СРТС-821 | ТК-СРТС-822 | 178,7 | 1 | 1 | 3945,264 | -3945,264 | 1,479 | -1,413 |
| ТК-СРТС-822 | ТК-СРТС-823 | 6 | 1 | 1 | 3858,517 | -3858,517 | 1,446 | -1,382 |
| ТК-СРТС-823 | ТК-СРТС-824 | 142,5 | 1 | 1 | 3858,517 | -3858,517 | 1,446 | -1,382 |
| ТК-СРТС-824 | ТК-СРТС-824а | 107,5 | 1 | 1 | 3708,947 | -3708,947 | 1,39 | -1,328 |
| ТК-СРТС-824а | ТК-СРТС-824б | 27,5 | 1 | 1 | 3708,947 | -3708,947 | 1,39 | -1,328 |
| ТК-СРТС-824б | ТК-СРТС-825 | 92 | 1 | 1 | 3708,947 | -3708,947 | 1,39 | -1,328 |
| ТК-СРТС-825 | ТК-СРТС-826 | 82,5 | 1 | 1 | 3666,372 | -3666,372 | 1,374 | -1,313 |
| ТК-СРТС-826 | ТК-СРТС-827 | 82 | 1 | 1 | 3666,372 | -3666,372 | 1,374 | -1,313 |
| ТК-СРТС-827 | ТК-СРТС-827а | 4 | 1 | 1 | 3666,372 | -3666,372 | 1,374 | -1,313 |

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| TK-CPTC-827a | TK-CPTC-827b | 23 | 1 | 1 | 3666,372 | -3666,372 | 1,374 | -1,313 |
| TK-CPTC-827b | TK-CPTC-828 | 111 | 1 | 1 | 3588,03 | -3588,03 | 1,345 | -1,285 |
| TK-CPTC-828 | TK-CPTC-829 | 138 | 1 | 1 | 3588,03 | -3588,03 | 1,345 | -1,285 |
| TK-CPTC-829 | TK-CPTC-830 | 124,5 | 1 | 1 | 3588,03 | -3588,03 | 1,345 | -1,285 |
| TK-CPTC-830 | TK-CPTC-831 | 49 | 1 | 1 | 3588,03 | -3588,03 | 1,345 | -1,285 |
| TK-CPTC-831 | TK-CPTC-831a | 32 | 1 | 1 | 3426,055 | -3426,055 | 1,284 | -1,227 |
| TK-CPTC-831a | TK-CPTC-832 | 6,5 | 1 | 1 | 3426,055 | -3426,055 | 1,284 | -1,227 |
| TK-CPTC-832 | TK-CPTC-833 | 12,5 | 1 | 1 | 3426,055 | -3426,055 | 1,284 | -1,227 |
| TK-CPTC-833 | TK-CPTC-834 | 183 | 1 | 1 | 3426,055 | -3426,055 | 1,284 | -1,227 |
| TK-CPTC-834 | TK-CPTC-1001 | 4 | 1 | 1 | 3426,055 | -3426,055 | 1,284 | -1,227 |
| TK-CPTC-1001 | TK-CPTC-1002 | 62,8 | 0,804 | 0,804 | 2439,574 | -2439,574 | 1,415 | -1,352 |
| TK-CPTC-1002 | TK-CPTC-1003 | 114,8 | 0,804 | 0,804 | 1880,084 | -1942,978 | 1,09 | -1,077 |
| TK-CPTC-1003 | TK-CPTC-1004 | 56 | 0,804 | 0,804 | 1868,631 | -1931,525 | 1,083 | -1,071 |
| TK-CPTC-1004 | TK-CPTC-1005 | 155 | 0,804 | 0,804 | 1868,631 | -1931,525 | 1,083 | -1,071 |
| TK-CPTC-1005 | TK-CPTC-1006 | 80 | 0,804 | 0,804 | 1868,631 | -1931,525 | 1,083 | -1,071 |
| TK-CPTC-1006 | TK-CPTC-1007 | 62 | 0,804 | 0,804 | 1868,631 | -1931,525 | 1,083 | -1,071 |
| TK-CPTC-1007 | TK-CPTC-1008 | 145 | 0,804 | 0,804 | 1724,262 | -1787,156 | 1 | -0,991 |
| TK-CPTC-1008 | TK-CPTC-1009 | 9 | 0,614 | 0,614 | 908,7398 | -925,0576 | 0,903 | -0,879 |
| TK-CPTC-1009 | TK-CPTC-1010 | 105,2 | 0,614 | 0,614 | 908,3572 | -924,675 | 0,903 | -0,879 |
| TK-CPTC-1010 | TK-CPTC-1011 | 97 | 0,614 | 0,614 | 908,3572 | -924,675 | 0,903 | -0,879 |
| TK-CPTC-1011 | TK-CPTC-1012 | 107,5 | 0,614 | 0,614 | 885,5656 | -901,8835 | 0,88 | -0,857 |
| TK-CPTC-1012 | TK-CPTC-1013 | 243 | 0,614 | 0,614 | 885,5656 | -901,8835 | 0,88 | -0,857 |
| TK-CPTC-1013 | TK-CPTC-1014 | 275,5 | 0,614 | 0,614 | 617,416 | -633,7338 | 0,614 | -0,602 |
| TK-CPTC-1014 | TK-CPTC-1015 | 83 | 0,614 | 0,614 | 617,416 | -633,7338 | 0,614 | -0,602 |
| TK-CPTC-1015 | TK-CPTC-1016 | 8 | 0,614 | 0,614 | 439,2292 | -455,7336 | 0,437 | -0,433 |
| TK-CPTC-1016 | TK-CPTC-50-13 | 33 | 0,309 | 0,309 | 439,2292 | -455,7336 | 1,724 | -1,711 |
| TK-CPTC-50-13 | TK-CPTC-50-12 | 128 | 0,309 | 0,309 | 439,2292 | -455,7336 | 1,724 | -1,711 |
| TK-CPTC-50-12 | ЦТП-50 | 6,79 | 0,309 | 0,309 | 439,2292 | -455,7336 | 1,724 | -1,711 |
| TK-CPTC-50-12 | ЦТП-50 | 30,71 | 0,309 | 0,309 | 222,7812 | -222,7812 | 0,874 | -0,836 |
| ЦТП-50 | TK-ЦТП50_усл. | 6,22 | 0,259 | 0,259 | 207,4337 | -207,4337 | 1,159 | -1,114 |
| TK-ЦТП50_усл. | TK-ЦТП50_1 | 9,04 | 0,259 | 0,259 | 207,4337 | -207,4337 | 1,159 | -1,114 |
| TK-ЦТП50_1 | TK-ЦТП50_2 | 95,46 | 0,207 | 0,207 | 97,3916 | -97,3916 | 0,852 | -0,819 |
| TK-ЦТП50_2 | TK-ЦТП50_2a | 42,77 | 0,207 | 0,207 | 85,3524 | -85,3524 | 0,746 | -0,718 |
| TK-ЦТП50_2a | TK-ЦТП50_3 | 17,02 | 0,15 | 0,15 | 58,4759 | -58,4759 | 0,974 | -0,936 |
| TK-ЦТП50_3 | TK-ЦТП50_4 | 54,52 | 0,15 | 0,15 | 47,2442 | -47,2442 | 0,786 | -0,757 |
| TK-ЦТП50_4 | TK-ЦТП50_5 | 26,99 | 0,15 | 0,15 | 37,5277 | -37,5277 | 0,625 | -0,601 |
| TK-ЦТП50_5 | TK-ЦТП50_7 | 120,56 | 0,15 | 0,15 | 24,6161 | -24,6161 | 0,41 | -0,394 |

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| ТК-ЦТП50_-7 | ТК-ЦТП50_-8 | 16,05 | 0,069 | 0,069 | 11,7071 | -11,7071 | 0,92 | -0,886 |
| ТК-ЦТП50_-8 | т/п К.Муратова,7-о1 | 136,99 | 0,069 | 0,069 | 5,5207 | -5,5207 | 0,434 | -0,418 |
| т/п К.Муратова,7-о1 | ОТВ-001396 | 24,57 | 0,069 | 0,069 | 5,5207 | -5,5207 | 0,433 | -0,418 |
| ОТВ-001396 | ПЕР-000257 | 3,25 | 0,069 | 0,069 | 2,9542 | -2,9542 | 0,232 | -0,224 |
| ПЕР-000257 | т/п К.Муратова,7-о | 21,51 | 0,05 | 0,05 | 2,9542 | -2,9542 | 0,441 | -0,426 |
| т/п К.Муратова,7-о | К.Муратова ,7-о2 | 4,11 | 0,05 | 0,05 | 2,5928 | -2,5928 | 0,387 | -0,374 |

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ (Каустик) использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на коллекторах станции $8,5 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на коллекторах станции $2,5 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $3070,7 \text{ т/ч}$.

Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул. Бородина, 11»

На рисунке 3.9 представлен расчетный путь теплоносителя от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул. Бородина, 11», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.10 и в таблице 3.5.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

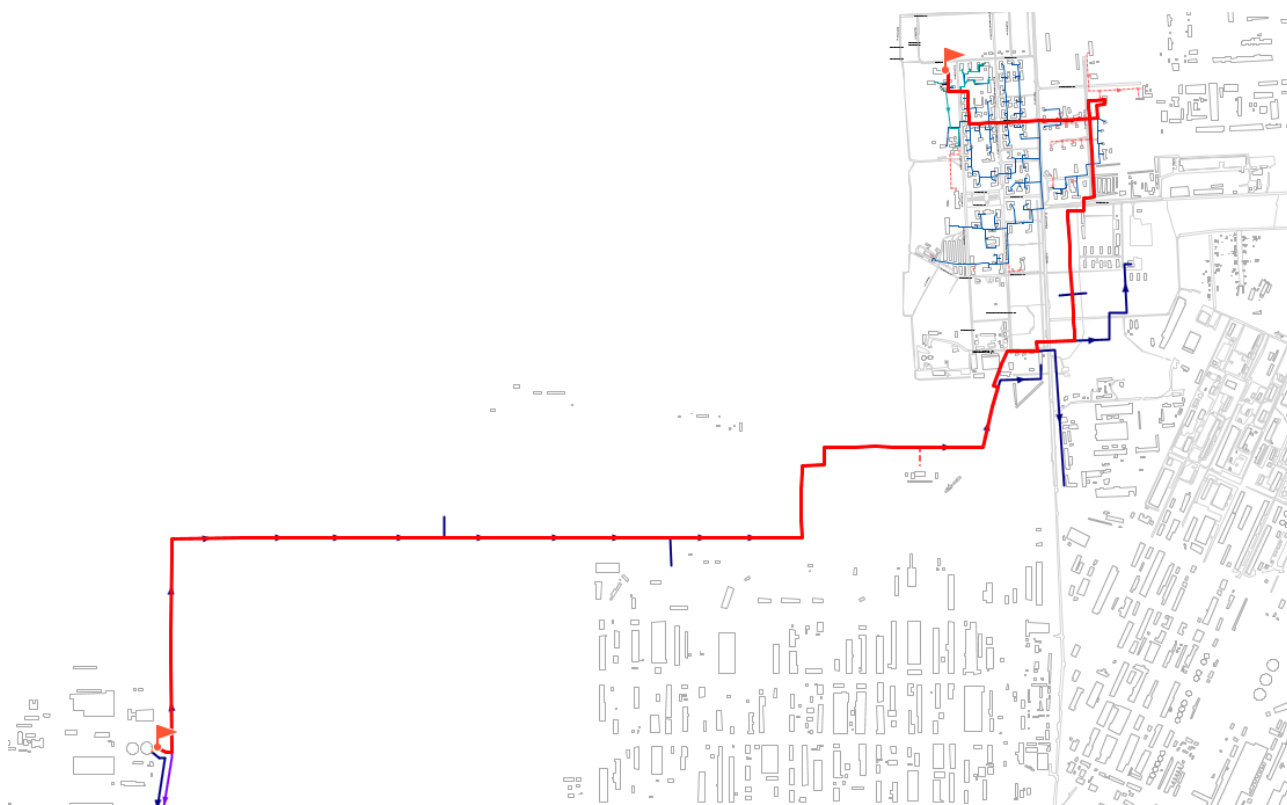


Рисунок 3.9 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул. Бородина, 11»

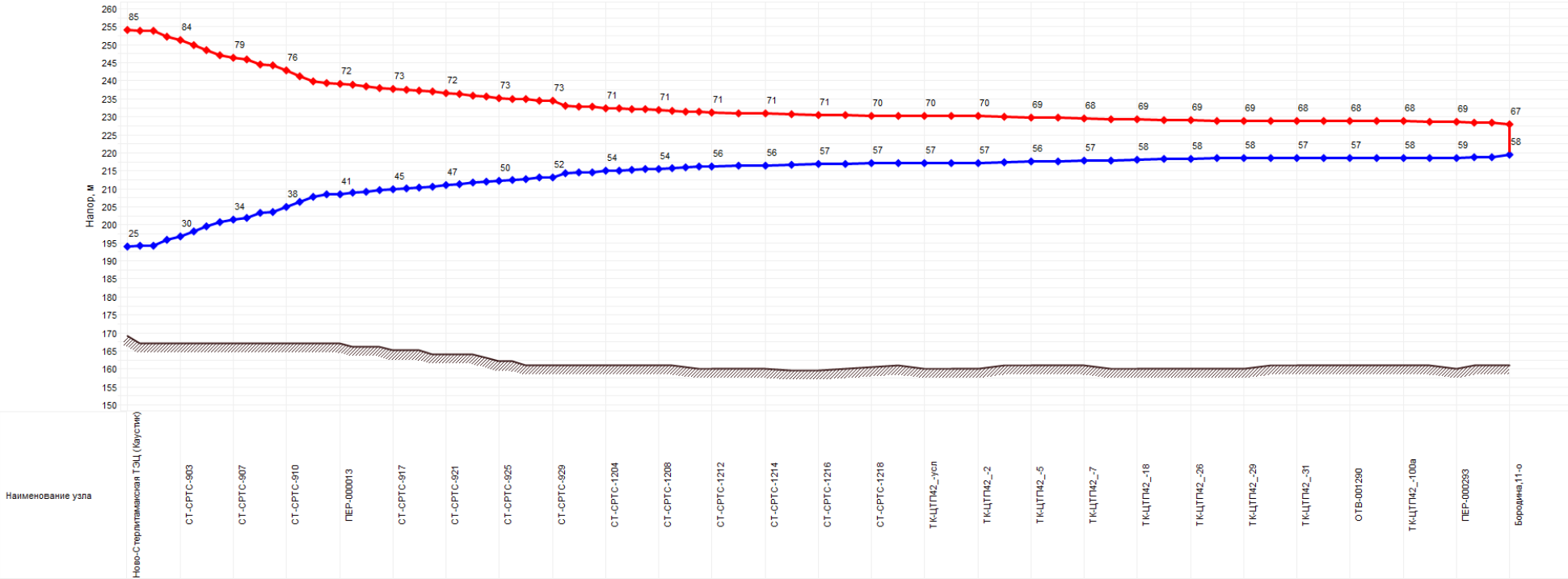


Рисунок 3.10 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул. Бородина, 11»

Таблица 3.5 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до потребителя «ул. Бородина, 11»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|------------------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| Ново-Стерлитамакская ТЭЦ (Каустик) | СТ-СРТС-901 | 39,7 | 1 | 1 | 3070,664 | -3070,477 | 1,151 | -1,104 |
| СТ-СРТС-901 | СТ-РТС-1501 | 26,54 | 1 | 1 | 3070,664 | -3070,477 | 1,151 | -1,104 |
| СТ-РТС-1501 | СТ-СРТС-902 | 373,46 | 0,614 | 0,614 | 1715,574 | -1715,574 | 1,706 | -1,639 |
| СТ-СРТС-902 | СТ-СРТС-903 | 121,3 | 0,614 | 0,614 | 1715,574 | -1715,574 | 1,706 | -1,641 |
| СТ-СРТС-903 | СТ-СРТС-904 | 311,7 | 0,614 | 0,614 | 1715,574 | -1715,574 | 1,706 | -1,641 |
| СТ-СРТС-904 | СТ-СРТС-905 | 236,4 | 0,614 | 0,614 | 1715,574 | -1715,574 | 1,706 | -1,641 |
| СТ-СРТС-905 | СТ-СРТС-906 | 312,8 | 0,614 | 0,614 | 1715,574 | -1715,574 | 1,706 | -1,641 |
| СТ-СРТС-906 | СТ-СРТС-907 | 141 | 0,614 | 0,614 | 1715,574 | -1715,574 | 1,706 | -1,641 |
| СТ-СРТС-907 | СТ-СРТС-908 | 40,8 | 0,614 | 0,614 | 1715,574 | -1715,574 | 1,706 | -1,641 |
| СТ-СРТС-908 | СТ-СРТС-909 | 237,8 | 0,614 | 0,614 | 1715,574 | -1715,574 | 1,706 | -1,641 |
| СТ-СРТС-909 | СТ-СРТС-909а | 40,8 | 0,614 | 0,614 | 1715,574 | -1715,574 | 1,706 | -1,641 |
| СТ-СРТС-909а | СТ-СРТС-910 | 291,2 | 0,614 | 0,614 | 1707,346 | -1707,346 | 1,698 | -1,633 |
| СТ-СРТС-910 | СТ-СРТС-911 | 354,5 | 0,614 | 0,614 | 1707,346 | -1707,346 | 1,698 | -1,633 |
| СТ-СРТС-911 | СТ-СРТС-912 | 322,7 | 0,614 | 0,614 | 1707,346 | -1707,346 | 1,698 | -1,634 |
| СТ-СРТС-912 | СТ-СРТС-913 | 149,3 | 0,614 | 0,614 | 1707,346 | -1707,346 | 1,698 | -1,634 |
| СТ-СРТС-913 | ПЕР-000013 | 12,5 | 0,359 | 0,359 | 241,7345 | -241,7345 | 0,703 | -0,675 |
| ПЕР-000013 | СТ-СРТС-914 | 245,4 | 0,359 | 0,359 | 241,7345 | -241,7345 | 0,703 | -0,674 |
| СТ-СРТС-914 | СТ-СРТС-915 | 287,4 | 0,359 | 0,359 | 241,7345 | -241,7345 | 0,703 | -0,674 |
| СТ-СРТС-915 | СТ-СРТС-916 | 288 | 0,359 | 0,359 | 241,7345 | -241,7345 | 0,703 | -0,674 |
| СТ-СРТС-916 | СТ-СРТС-917 | 142,6 | 0,359 | 0,359 | 241,7345 | -241,7345 | 0,703 | -0,674 |
| СТ-СРТС-917 | СТ-СРТС-918 | 45,4 | 0,359 | 0,359 | 241,7345 | -241,7345 | 0,703 | -0,674 |
| СТ-СРТС-918 | СТ-СРТС-919 | 147,9 | 0,359 | 0,359 | 241,7345 | -241,7345 | 0,702 | -0,674 |
| СТ-СРТС-919 | СТ-СРТС-920 | 197 | 0,359 | 0,359 | 241,7345 | -241,7345 | 0,702 | -0,674 |
| СТ-СРТС-920 | СТ-СРТС-921 | 197 | 0,359 | 0,359 | 241,7345 | -241,7345 | 0,702 | -0,674 |
| СТ-СРТС-921 | СТ-СРТС-922 | 101,9 | 0,359 | 0,359 | 241,7345 | -241,7345 | 0,702 | -0,674 |
| СТ-СРТС-922 | СТ-СРТС-923 | 319,5 | 0,359 | 0,359 | 241,7345 | -241,7345 | 0,702 | -0,674 |
| СТ-СРТС-923 | СТ-СРТС-924 | 159 | 0,359 | 0,359 | 241,7345 | -241,7345 | 0,702 | -0,674 |
| СТ-СРТС-924 | СТ-СРТС-925 | 197,9 | 0,359 | 0,359 | 241,7345 | -241,7345 | 0,702 | -0,674 |
| СТ-СРТС-925 | СТ-СРТС-926 | 158,7 | 0,359 | 0,359 | 241,7345 | -241,7345 | 0,702 | -0,674 |
| СТ-СРТС-926 | СТ-СРТС-927 | 110,35 | 0,359 | 0,359 | 205,4415 | -205,4415 | 0,596 | -0,573 |
| СТ-СРТС-927 | СТ-СРТС-928 | 256,4 | 0,359 | 0,359 | 205,4415 | -205,4415 | 0,596 | -0,573 |
| СТ-СРТС-928 | СТ-СРТС-929 | 16 | 0,309 | 0,309 | 201,3747 | -201,3747 | 0,789 | -0,758 |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| СТ-СРТС-929 | СТ-СРТС-1201 | 428,4 | 0,309 | 0,309 | 201,3747 | -201,3747 | 0,789 | -0,758 |
| СТ-СРТС-1201 | СТ-СРТС-1202 | 27,1 | 0,309 | 0,309 | 167,9426 | -167,9426 | 0,658 | -0,633 |
| СТ-СРТС-1202 | СТ-СРТС-1203 | 75,3 | 0,309 | 0,309 | 167,9426 | -167,9426 | 0,658 | -0,633 |
| СТ-СРТС-1203 | СТ-СРТС-1204 | 165,1 | 0,309 | 0,309 | 167,9426 | -167,9426 | 0,658 | -0,633 |
| СТ-СРТС-1204 | СТ-СРТС-1205 | 60,2 | 0,309 | 0,309 | 167,9426 | -167,9426 | 0,658 | -0,633 |
| СТ-СРТС-1205 | СТ-СРТС-1206 | 71 | 0,309 | 0,309 | 165,8781 | -165,8781 | 0,649 | -0,625 |
| СТ-СРТС-1206 | СТ-СРТС-1207 | 58,1 | 0,309 | 0,309 | 165,8781 | -165,8781 | 0,649 | -0,625 |
| СТ-СРТС-1207 | СТ-СРТС-1208 | 74,5 | 0,309 | 0,309 | 165,8781 | -165,8781 | 0,649 | -0,625 |
| СТ-СРТС-1208 | СТ-СРТС-1209 | 80,6 | 0,309 | 0,309 | 165,8781 | -165,8781 | 0,649 | -0,625 |
| СТ-СРТС-1209 | СТ-СРТС-1210 | 163,8 | 0,309 | 0,309 | 165,8781 | -165,8781 | 0,649 | -0,625 |
| СТ-СРТС-1210 | СТ-СРТС-1211 | 25,2 | 0,309 | 0,309 | 165,8781 | -165,8781 | 0,649 | -0,625 |
| СТ-СРТС-1211 | СТ-СРТС-1212 | 54,8 | 0,309 | 0,309 | 165,8781 | -165,8781 | 0,649 | -0,625 |
| СТ-СРТС-1212 | СТ-СРТС-1213 | 91,2 | 0,309 | 0,309 | 165,8781 | -165,8781 | 0,649 | -0,625 |
| СТ-СРТС-1213 | СТ-СРТС-1214 | 68,6 | 0,309 | 0,309 | 165,8781 | -165,8781 | 0,649 | -0,625 |
| СТ-СРТС-1214 | СТ-СРТС-1215 | 90,9 | 0,309 | 0,309 | 165,8781 | -165,8781 | 0,649 | -0,625 |
| СТ-СРТС-1215 | СТ-СРТС-1216 | 58,9 | 0,309 | 0,309 | 165,8781 | -165,8781 | 0,649 | -0,625 |
| СТ-СРТС-1216 | СТ-СРТС-1217 | 60,8 | 0,309 | 0,309 | 165,8781 | -165,8781 | 0,649 | -0,625 |
| СТ-СРТС-1217 | СТ-СРТС-1218 | 55,9 | 0,309 | 0,309 | 165,8781 | -165,8781 | 0,649 | -0,625 |
| СТ-СРТС-1218 | ЦТП-42, ул.З.Космодемьянской, 14 | 2 | 0,309 | 0,309 | 165,8781 | -165,8781 | 0,649 | -0,625 |
| ЦТП-42, ул.З.Космодемьянской, 14 | ТК-ЦТП42_ -усл | 3 | 0,309 | 0,309 | 165,8781 | -165,8781 | 0,649 | -0,625 |
| ТК-ЦТП42_ -усл | ТК-ЦТП42_ -1 | 10 | 0,309 | 0,309 | 165,8781 | -165,8781 | 0,649 | -0,625 |
| ТК-ЦТП42_ -1 | ТК-ЦТП42_ -2 | 18 | 0,309 | 0,309 | 165,8781 | -165,8781 | 0,649 | -0,625 |
| ТК-ЦТП42_ -2 | ТК-ЦТП42_ -3 | 105 | 0,309 | 0,309 | 159,0566 | -159,0566 | 0,622 | -0,6 |
| ТК-ЦТП42_ -3 | ТК-ЦТП42_ -5 | 38 | 0,309 | 0,309 | 155,6062 | -155,6062 | 0,609 | -0,586 |
| ТК-ЦТП42_ -5 | ТК-ЦТП42_ -6 | 50 | 0,309 | 0,309 | 155,6062 | -155,6062 | 0,609 | -0,586 |
| ТК-ЦТП42_ -6 | ТК-ЦТП42_ -7 | 102 | 0,309 | 0,309 | 155,6062 | -155,6062 | 0,609 | -0,586 |
| ТК-ЦТП42_ -7 | ТК-ЦТП42_ -8 | 57 | 0,259 | 0,259 | 101,0697 | -101,0781 | 0,563 | -0,542 |
| ТК-ЦТП42_ -8 | ТК-ЦТП42_ -18 | 74 | 0,259 | 0,259 | 87,794 | -87,8023 | 0,489 | -0,471 |
| ТК-ЦТП42_ -18 | ТК-ЦТП42_ -24 | 84 | 0,207 | 0,207 | 74,4369 | -74,4453 | 0,648 | -0,625 |
| ТК-ЦТП42_ -24 | ТК-ЦТП42_ -26 | 61 | 0,207 | 0,207 | 59,7921 | -59,8005 | 0,521 | -0,502 |
| ТК-ЦТП42_ -26 | ТК-ЦТП42_ -28 | 58 | 0,207 | 0,207 | 57,5941 | -57,6024 | 0,502 | -0,483 |
| ТК-ЦТП42_ -28 | ТК-ЦТП42_ -29 | 16 | 0,207 | 0,207 | 47,3107 | -47,3107 | 0,412 | -0,397 |
| ТК-ЦТП42_ -29 | ТК-ЦТП42_ -30 | 30 | 0,207 | 0,207 | 42,0801 | -42,0801 | 0,366 | -0,353 |
| ТК-ЦТП42_ -30 | ТК-ЦТП42_ -31 | 30 | 0,207 | 0,207 | 40,6221 | -40,6221 | 0,354 | -0,34 |

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| ТК-ЦТП42_-31 | ТК-ЦТП42_-32 | 54 | 0,207 | 0,207 | 36,5651 | -36,5651 | 0,318 | -0,306 |
| ТК-ЦТП42_-32 | ОТВ-001290 | 60 | 0,207 | 0,207 | 35,1272 | -35,1272 | 0,306 | -0,294 |
| ОТВ-001290 | ТК-ЦТП42_-100 | 25 | 0,207 | 0,207 | 15,5105 | -15,5105 | 0,135 | -0,13 |
| ТК-ЦТП42_-100 | ТК-ЦТП42_-100а | 20 | 0,207 | 0,207 | 15,5105 | -15,5105 | 0,135 | -0,129 |
| ТК-ЦТП42_-100а | ТК-ЦТП42_-УТ100б | 10 | 0,1 | 0,1 | 10,2521 | -10,2521 | 0,382 | -0,368 |
| ТК-ЦТП42_-УТ100б | ПЕР-000293 | 22 | 0,1 | 0,1 | 8,6876 | -8,6876 | 0,324 | -0,313 |
| ПЕР-000293 | ТК-ЦТП42_-УТ99а | 20 | 0,069 | 0,069 | 8,6876 | -8,6876 | 0,68 | -0,658 |
| ТК-ЦТП42_-УТ99а | ПЕР-000294 | 1 | 0,1 | 0,1 | 5,2404 | -5,2404 | 0,195 | -0,189 |
| ПЕР-000294 | Бородин,11-о | 131 | 0,069 | 0,069 | 5,2404 | -5,2404 | 0,41 | -0,397 |

Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032»

На рисунке 3.11 представлен расчетный путь теплоносителя от «Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.12 и в таблице 3.6.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

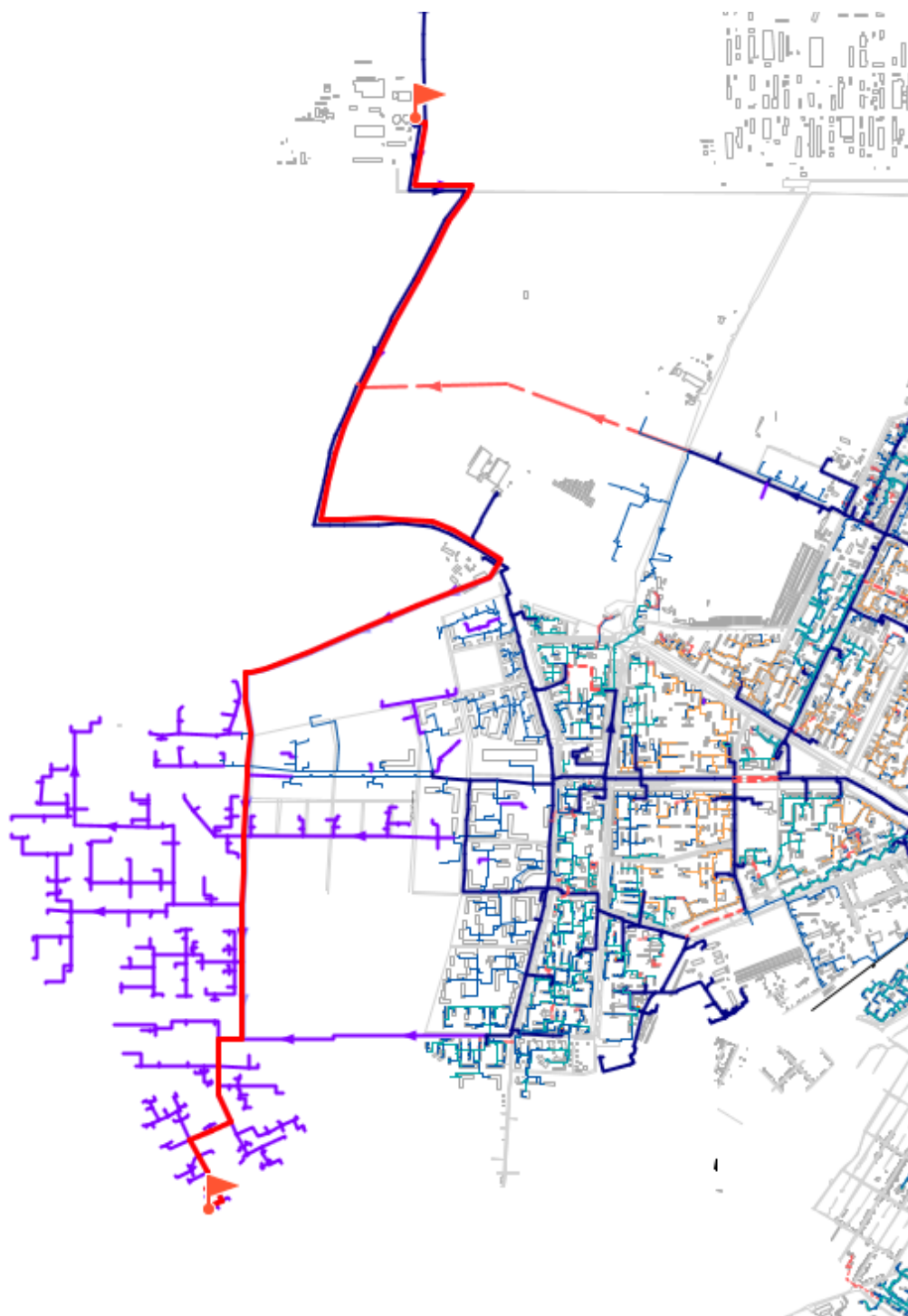


Рисунок 3.11 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

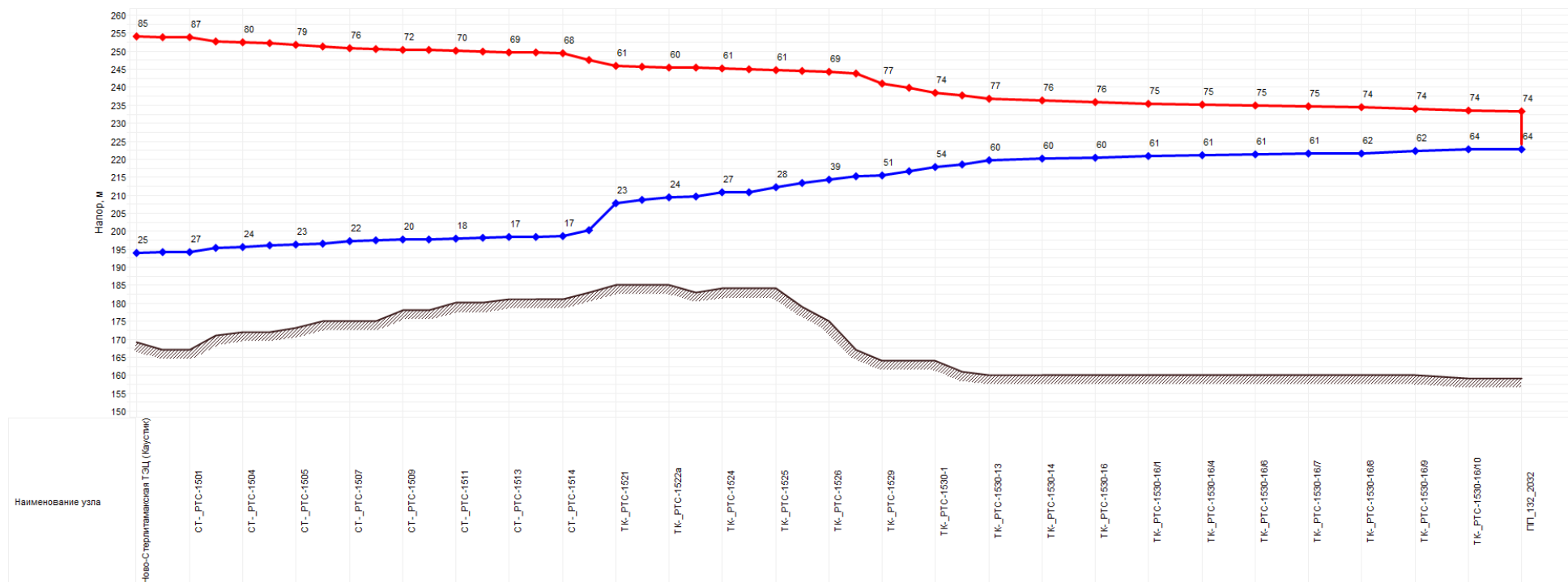


Рисунок 3.12 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032»

Таблица 3.6 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|------------------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| Ново-Стерлитамакская ТЭЦ (Каустик) | СТ-СРТС-901 | 39,7 | 1 | 1 | 3070,664 | -3070,477 | 1,151 | -1,104 |
| СТ-СРТС-901 | СТ- РТС-1501 | 26,54 | 1 | 1 | 3070,664 | -3070,477 | 1,151 | -1,104 |
| Ново-Стерлитамакская ТЭЦ (Город) | СТ- РТС-1503 | 903,991 | 0,702 | 0,702 | 1355,09 | -1354,903 | 1,031 | -0,987 |
| СТ- РТС-1503 | СТ- РТС-1504 | 186,538 | 0,702 | 0,702 | 1355,09 | -1354,903 | 1,031 | -0,985 |
| СТ- РТС-1504 | СТ- РТС-1504а | 191,554 | 0,702 | 0,702 | 1355,09 | -1354,903 | 1,031 | -0,985 |
| СТ- РТС-1504а | СТ- РТС-1505 | 223,135 | 0,702 | 0,702 | 1355,09 | -1354,903 | 1,031 | -0,985 |
| СТ- РТС-1505 | СТ- РТС-1506 | 299,981 | 0,702 | 0,702 | 1355,09 | -1354,903 | 1,031 | -0,985 |
| СТ- РТС-1506 | СТ- РТС-1507 | 481,195 | 0,702 | 0,702 | 1355,09 | -1354,903 | 1,031 | -0,985 |
| СТ- РТС-1507 | СТ- РТС-1508 | 147,862 | 0,702 | 0,702 | 1355,09 | -1354,903 | 1,031 | -0,985 |
| СТ- РТС-1508 | СТ- РТС-1509 | 100,793 | 0,702 | 0,702 | 1355,09 | -1354,903 | 1,031 | -0,985 |
| СТ- РТС-1509 | СТ- РТС-1510 | 56,848 | 0,702 | 0,702 | 1355,09 | -1354,903 | 1,031 | -0,985 |
| СТ- РТС-1510 | СТ- РТС-1511 | 90,981 | 0,702 | 0,702 | 1355,09 | -1354,903 | 1,031 | -0,985 |
| СТ- РТС-1511 | СТ- РТС-1512 | 175,054 | 0,702 | 0,702 | 1355,09 | -1354,903 | 1,031 | -0,985 |
| СТ- РТС-1512 | СТ- РТС-1513 | 242,605 | 0,702 | 0,702 | 1355,09 | -1354,903 | 1,031 | -0,985 |
| СТ- РТС-1513 | СТ- РТС-1513а | 43,406 | 0,702 | 0,702 | 1355,09 | -1354,903 | 1,031 | -0,985 |
| СТ- РТС-1513а | СТ- РТС-1514 | 69,927 | 0,702 | 0,702 | 1355,09 | -1354,903 | 1,031 | -0,985 |
| СТ- РТС-1514 | СТ- РТС-1515 | 1301,13 | 0,702 | 0,702 | 1355,09 | -1354,903 | 1,031 | -0,985 |
| СТ- РТС-1520 | ТК- РТС-1521 | 1273,87 | 0,702 | 0,408 | 1355,09 | -681,7802 | 1,03 | -1,468 |
| ТК- РТС-1521 | ТК- РТС-1522 | 169,36 | 0,702 | 0,408 | 1355,09 | -681,7802 | 1,03 | -1,468 |
| ТК- РТС-1522 | ТК- РТС-1522а | 124,38 | 0,702 | 0,408 | 1355,09 | -681,7802 | 1,03 | -1,468 |
| ТК- РТС-1522а | ТК- РТС-1523 | 62,73 | 0,702 | 0,408 | 1355,09 | -681,7802 | 1,03 | -1,468 |
| ТК- РТС-1523 | ТК- РТС-1524 | 220,66 | 0,702 | 0,408 | 1278,562 | -605,2523 | 0,972 | -1,303 |
| ТК- РТС-1524 | ТК- РТС-1524 узв | 43,3 | 0,702 | 0,408 | 1200,08 | -539,8556 | 0,912 | -1,162 |
| ТК- РТС-1524 узв | ТК- РТС-1525 | 350,12 | 0,702 | 0,408 | 1180,784 | -519,9833 | 0,898 | -1,12 |
| ТК- РТС-1525 | ТК- РТС-1526 | 183,49 | 0,702 | 0,408 | 1230,632 | -741,1663 | 0,935 | -1,597 |
| ТК- РТС-1526 | ТК- РТС-1526А | 143,09 | 0,702 | 0,408 | 1230,632 | -741,1663 | 0,935 | -1,597 |
| ТК- РТС-1526А | ТК- РТС-1527 | 400 | 0,614 | 0,408 | 928,3609 | -438,8949 | 0,922 | -0,946 |
| ТК- РТС-1526А | ТК- РТС-1527 | 124,8 | 0,408 | 0,408 | 844,4922 | -844,4922 | 1,9 | -1,821 |
| ТК- РТС-1526А | ТК- РТС-1527 | 550 | 0,408 | 0,408 | 628,0441 | -138,578 | 1,413 | -0,299 |
| ТК | ТК | 173,73 | 0,408 | 0,408 | 789,373 | -789,373 | 1,776 | -1,702 |
| ТК | ТК | 119,72 | 0,408 | 0,408 | 670,2757 | -670,2757 | 1,508 | -1,445 |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| ТК | ТК | 241,31 | 0,408 | 0,408 | 568,1753 | -568,1753 | 1,278 | -1,225 |
| ТК- Р -18 | ТК- Р -19 | 131,37 | 0,359 | 0,359 | 383,4577 | -383,4577 | 1,114 | -1,068 |
| ТК- Р -20 | ТК- Р -19 | 148,9 | 0,359 | 0,359 | 352,2969 | -352,2969 | 1,024 | -0,981 |
| ТК- Р -20 | ТК- Р -28 | 112,79 | 0,259 | 0,259 | 160,7137 | -160,7137 | 0,897 | -0,86 |
| ТК- Р -28 | ТК- Р -31 | 117,99 | 0,259 | 0,259 | 114,2011 | -114,2011 | 0,637 | -0,611 |
| ТК- Р -31 | ТК- Р -32 | 42,14 | 0,207 | 0,207 | 101,5333 | -101,5333 | 0,887 | -0,85 |
| ТК- Р -32 | ТК- Р -33 | 48,58 | 0,207 | 0,207 | 91,7076 | -91,7076 | 0,801 | -0,768 |
| ТК- Р -33 | ТК- Р -34 | 82,21 | 0,207 | 0,207 | 70,955 | -70,955 | 0,62 | -0,594 |
| ТК- Р -34 | ТК- Р -35 | 121,27 | 0,15 | 0,15 | 45,6577 | -45,6577 | 0,76 | -0,728 |
| ТК- Р -35 | ТК- Р -36 | 82,44 | 0,125 | 0,125 | 25,0798 | -25,0798 | 0,601 | -0,576 |
| ТК- Р -36 | ПП 132 2032 | 37,43 | 0,1 | 0,1 | 15,2434 | -15,2434 | 0,57 | -0,547 |

3.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ «БАШРТС – СТЕРЛИТАМАК» ФИЛИАЛ ООО «БАШРТС»

3.2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельного цеха №7

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельного цеха №7 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $7,0 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $2,5 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $2093,4 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельного цеха №7 до потребителя «ул. К.Маркса, 102»

На рисунке 3.13 представлен расчетный путь теплоносителя от котельного цеха №7 до потребителя «ул. К.Маркса, 102», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.14 и в таблице 3.7.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

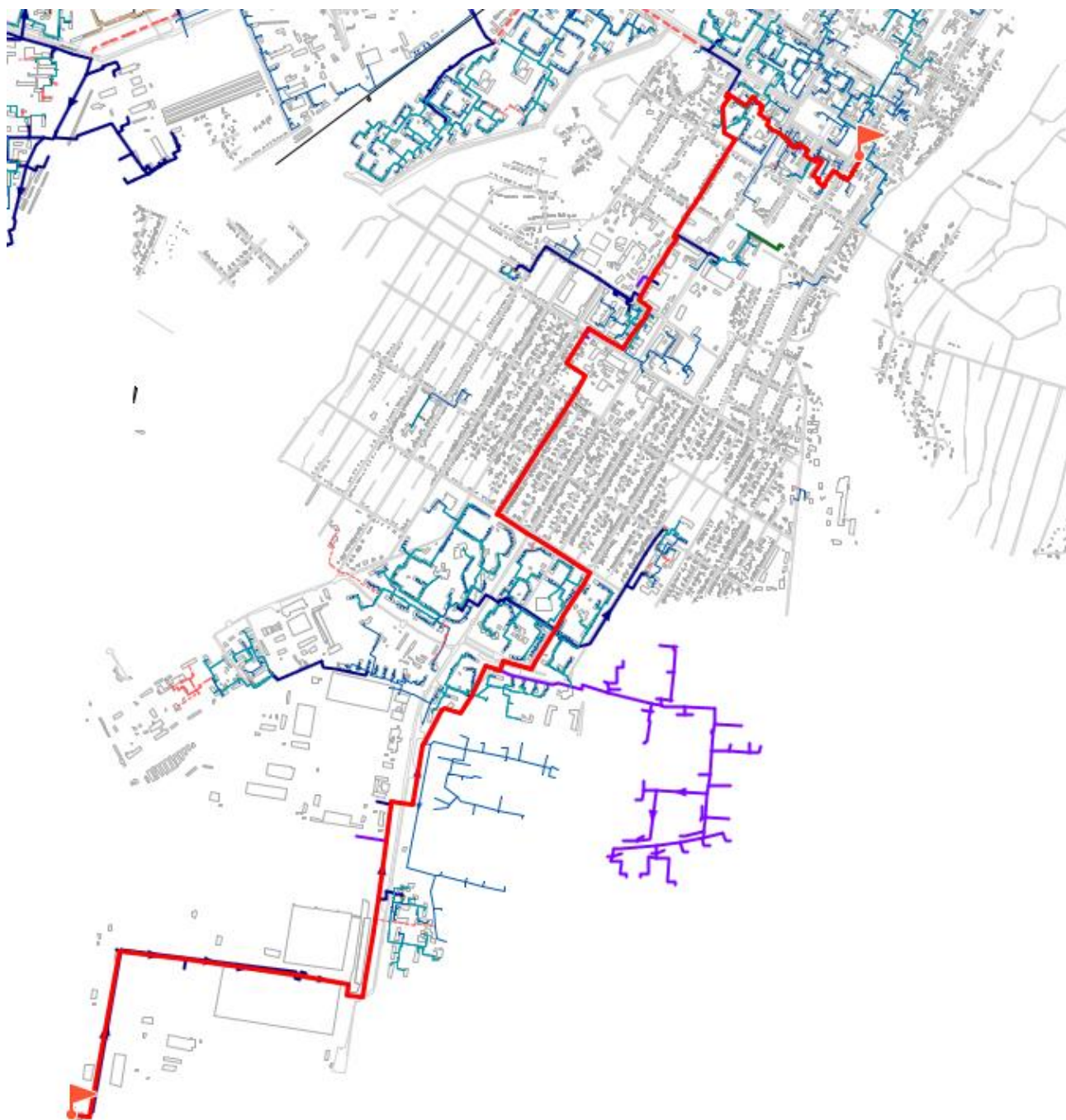


Рисунок 3.13 - Путь теплоносителя по направлению от котельного цеха №7 до потребителя «ул. К.Маркса, 102»

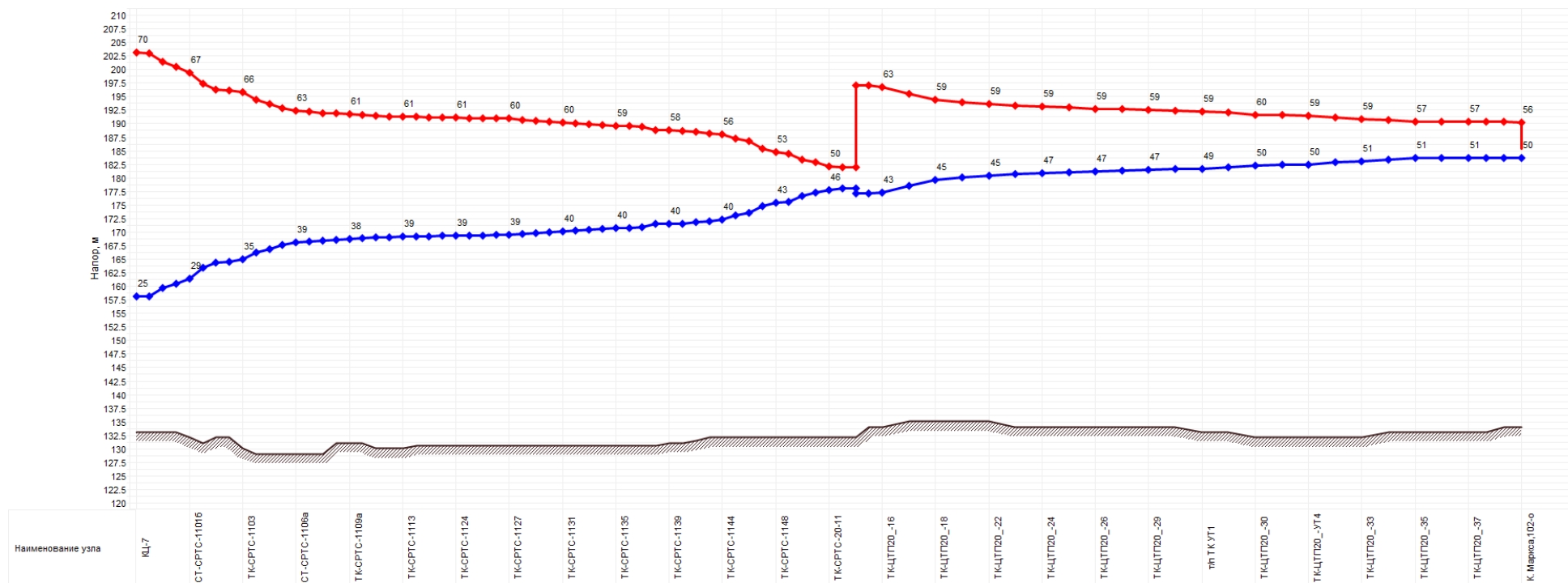


Рисунок 3.14 - Пьезометрический график от котельного цеха №7 до потребителя «ул. К.Маркса, 102»

Таблица 3.7 - Расчетная гидравлическая таблица от котельного цеха №7 до потребителя «ул. К.Маркса, 102»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| КЦ-7 | СТ-СРТС-1101/1 | 11 | 0,902 | 0,902 | 2093,425 | -2069,987 | 0,965 | -0,912 |
| СТ-СРТС-1101/1 | СТ-СРТС-1101/П,О | 598 | 0,804 | 0,804 | 1568,715 | -1551,361 | 0,91 | -0,86 |
| СТ-СРТС-1101/П,О | СТ-СРТС-1101а | 358,9 | 0,804 | 0,804 | 1567,021 | -1551,138 | 0,909 | -0,86 |
| СТ-СРТС-1101а | СТ-СРТС-1101б | 444,1 | 0,804 | 0,804 | 1467,513 | -1452,648 | 0,851 | -0,805 |
| СТ-СРТС-1101б | ТК-СРТС-1102 | 263 | 0,706 | 0,706 | 1974,143 | -1955,837 | 1,485 | -1,406 |
| ТК-СРТС-1102 | ТК-СРТС-1102а | 186,3 | 0,706 | 0,706 | 1973,9 | -1956,091 | 1,484 | -1,407 |
| ТК-СРТС-1102а | ТК-СРТС-1102б | 37 | 0,706 | 0,706 | 1973,728 | -1956,271 | 1,484 | -1,407 |
| ТК-СРТС-1102б | ТК-СРТС-1103 | 63 | 0,706 | 0,706 | 1973,694 | -1956,307 | 1,484 | -1,407 |
| ТК-СРТС-1103 | ТК-СРТС-1104 | 240 | 0,706 | 0,706 | 1912,467 | -1895,582 | 1,438 | -1,363 |
| ТК-СРТС-1104 | ТК-СРТС-1105 | 136 | 0,706 | 0,706 | 1870,238 | -1853,816 | 1,406 | -1,333 |
| ТК-СРТС-1105 | СТ-СРТС-1106 | 84 | 0,702 | 0,702 | 1854,744 | -1838,682 | 1,411 | -1,337 |
| СТ-СРТС-1106 | СТ-СРТС-1106а | 255 | 0,804 | 0,804 | 1854,668 | -1838,762 | 1,075 | -1,02 |
| СТ-СРТС-1106а | СТ-СРТС-1107 | 144 | 0,804 | 0,804 | 1556,652 | -1543,732 | 0,903 | -0,856 |
| СТ-СРТС-1107 | СТ-СРТС-1108 | 195 | 0,804 | 0,804 | 1556,48 | -1543,912 | 0,902 | -0,856 |
| СТ-СРТС-1108 | СТ-СРТС-1109 | 93 | 0,804 | 0,804 | 1369,834 | -1359,001 | 0,794 | -0,754 |
| СТ-СРТС-1109 | ТК-СРТС-1109а | 77 | 0,804 | 0,804 | 1369,722 | -1359,117 | 0,794 | -0,754 |
| ТК-СРТС-1109а | ТК-СРТС-1110 | 65 | 0,614 | 0,614 | 1028,225 | -1018,526 | 1,022 | -0,968 |
| ТК-СРТС-1110 | ТК-СРТС-1111 | 131 | 0,614 | 0,614 | 1028,179 | -1018,574 | 1,022 | -0,968 |
| ТК-СРТС-1111 | ТК-СРТС-1112 | 91 | 0,804 | 0,804 | 1028,088 | -1018,669 | 0,596 | -0,565 |
| ТК-СРТС-1112 | ТК-СРТС-1113 | 138 | 0,804 | 0,804 | 1027,979 | -1018,783 | 0,596 | -0,565 |
| ТК-СРТС-1113 | ТК-СРТС-1121 | 61,5 | 0,614 | 0,614 | 520,9526 | -515,5173 | 0,518 | -0,491 |
| ТК-СРТС-1121 | ТК-СРТС-1122 | 156 | 0,614 | 0,614 | 520,9097 | -515,5621 | 0,518 | -0,491 |
| ТК-СРТС-1122 | ТК-СРТС-1123 | 88 | 0,614 | 0,614 | 520,8007 | -515,6759 | 0,518 | -0,491 |
| ТК-СРТС-1123 | ТК-СРТС-1124 | 155,2 | 0,614 | 0,614 | 520,7392 | -515,74 | 0,518 | -0,491 |
| ТК-СРТС-1124 | ТК-СРТС-1125 | 87,9 | 0,614 | 0,614 | 520,6307 | -515,8532 | 0,517 | -0,491 |
| ТК-СРТС-1125 | ТК-СРТС-1126 | 65,1 | 0,614 | 0,614 | 520,5693 | -515,9172 | 0,517 | -0,491 |
| ТК-СРТС-1126 | ПЕР-000012 | 123 | 0,614 | 0,614 | 520,5238 | -515,9647 | 0,517 | -0,492 |
| ПЕР-000012 | ТК-СРТС-1127 | 2 | 0,517 | 0,517 | 520,4379 | -516,0544 | 0,73 | -0,693 |
| ТК-СРТС-1127 | ТК-СРТС-1128 | 157,5 | 0,517 | 0,517 | 520,4369 | -516,0554 | 0,73 | -0,693 |
| ТК-СРТС-1128 | ТК-СРТС-1129 | 164 | 0,517 | 0,517 | 520,3589 | -516,1368 | 0,729 | -0,693 |
| ТК-СРТС-1129 | ТК-СРТС-1130 | 147 | 0,517 | 0,517 | 520,2776 | -516,2216 | 0,729 | -0,694 |
| ТК-СРТС-1130 | ТК-СРТС-1131 | 160,6 | 0,517 | 0,517 | 520,2048 | -516,2975 | 0,729 | -0,694 |
| ТК-СРТС-1131 | ТК-СРТС-1132 | 107,2 | 0,517 | 0,517 | 520,1252 | -516,3805 | 0,729 | -0,694 |

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| TK-CPTC-1132 | TK-CPTC-1133 | 208,2 | 0,517 | 0,517 | 520,0721 | -516,4359 | 0,729 | -0,694 |
| TK-CPTC-1133 | TK-CPTC-1134 | 99,5 | 0,517 | 0,517 | 517,5399 | -514,1149 | 0,725 | -0,691 |
| TK-CPTC-1134 | TK-CPTC-1135 | 124,8 | 0,517 | 0,517 | 517,4906 | -514,1663 | 0,725 | -0,691 |
| TK-CPTC-1135 | TK-CPTC-1136 | 99,4 | 0,517 | 0,517 | 517,4288 | -514,2308 | 0,725 | -0,691 |
| TK-CPTC-1136 | TK-CPTC-1137 | 114,4 | 0,517 | 0,517 | 517,3795 | -514,2822 | 0,725 | -0,691 |
| TK-CPTC-1137 | TK-CPTC-1138 | 84,2 | 0,359 | 0,359 | 420,3799 | -418,0621 | 1,222 | -1,165 |
| TK-CPTC-1138 | TK-CPTC-1139 | 6,9 | 0,359 | 0,359 | 380,85 | -378,6883 | 1,107 | -1,056 |
| TK-CPTC-1139 | TK-CPTC-1140 | 5,4 | 0,359 | 0,359 | 380,8484 | -378,69 | 1,107 | -1,056 |
| TK-CPTC-1140 | TK-CPTC-1141 | 46,4 | 0,359 | 0,359 | 380,8471 | -378,6914 | 1,107 | -1,056 |
| TK-CPTC-1141 | TK-CPTC-1142 | 50 | 0,359 | 0,359 | 380,836 | -378,7029 | 1,107 | -1,056 |
| TK-CPTC-1142 | TK-CPTC-1144 | 61 | 0,408 | 0,408 | 380,824 | -378,7154 | 0,857 | -0,817 |
| TK-CPTC-1144 | TK-CPTC-1145 | 88 | 0,309 | 0,309 | 352,8677 | -350,9016 | 1,384 | -1,32 |
| TK-CPTC-1145 | TK-CPTC-1146 | 73 | 0,309 | 0,309 | 352,8521 | -350,9178 | 1,384 | -1,321 |
| TK-CPTC-1146 | TK-CPTC-1147 | 204 | 0,309 | 0,309 | 352,8392 | -350,9313 | 1,384 | -1,321 |
| TK-CPTC-1147 | TK-CPTC-1148 | 86 | 0,309 | 0,309 | 352,8031 | -350,9689 | 1,384 | -1,321 |
| TK-CPTC-1148 | TK-CPTC-1149 | 25 | 0,309 | 0,309 | 352,7879 | -350,9848 | 1,384 | -1,321 |
| TK-CPTC-1149 | TK-CPTC-1150 | 145 | 0,309 | 0,309 | 352,7834 | -350,9894 | 1,384 | -1,321 |
| TK-CPTC-1150 | TK-CPTC-1151 | 78 | 0,309 | 0,309 | 352,7578 | -351,0162 | 1,383 | -1,321 |
| TK-CPTC-1151 | TK-CPTC-20-11 | 99 | 0,259 | 0,259 | 169,8765 | -168,7556 | 0,948 | -0,903 |
| TK-CPTC-20-11 | TK-CPTC-20-10 | 44 | 0,259 | 0,259 | 169,8642 | -168,7685 | 0,948 | -0,902 |
| TK-CPTC-20-10 | ЦТП-20 | 5 | 0,259 | 0,259 | 169,8587 | -168,7742 | 0,935 | -0,902 |
| ЦТП-20 | TK-ЦТП20_ -усл | 4 | 0,359 | 0,359 | 343,2378 | -342,1545 | 0,963 | -0,945 |
| TK-ЦТП20_ -усл | TK-ЦТП20_ -16 | 14 | 0,207 | 0,207 | 188,5456 | -187,9395 | 1,604 | -1,575 |
| TK-ЦТП20_ -16 | TK-ЦТП20_ -17 | 75 | 0,207 | 0,207 | 188,5445 | -187,9406 | 1,603 | -1,574 |
| TK-ЦТП20_ -17 | TK-ЦТП20_ -18 | 61 | 0,207 | 0,207 | 178,1782 | -177,6102 | 1,515 | -1,488 |
| TK-ЦТП20_ -18 | TK-ЦТП20_ -19 | 28,5 | 0,207 | 0,207 | 167,9927 | -167,4581 | 1,429 | -1,403 |
| TK-ЦТП20_ -19 | TK-ЦТП20_ -22 | 22 | 0,207 | 0,207 | 164,8327 | -164,3135 | 1,402 | -1,377 |
| TK-ЦТП20_ -22 | TK-ЦТП20_ -23 | 10 | 0,207 | 0,207 | 164,8309 | -164,3153 | 1,402 | -1,377 |
| TK-ЦТП20_ -23 | TK-ЦТП20_ -24 | 6 | 0,207 | 0,207 | 163,8329 | -163,3213 | 1,393 | -1,368 |
| TK-ЦТП20_ -24 | TK- 20_ -25 | 8 | 0,207 | 0,207 | 160,4293 | -159,9266 | 1,364 | -1,34 |
| TK- 20_ -25 | TK-ЦТП20_ -26 | 23 | 0,207 | 0,207 | 152,8028 | -152,3188 | 1,299 | -1,276 |
| TK-ЦТП20_ -26 | TK-ЦТП20_ -28 | 6 | 0,207 | 0,207 | 140,1304 | -139,6811 | 1,192 | -1,17 |
| TK-ЦТП20_ -28 | TK-ЦТП20_ -29 | 5 | 0,207 | 0,207 | 140,1299 | -139,6816 | 1,192 | -1,17 |
| TK-ЦТП20_ -29 | TK-ЦТП20_ -УТ1 | 23 | 0,207 | 0,207 | 139,1202 | -138,6854 | 1,183 | -1,162 |
| TK-ЦТП20_ -УТ1 | т/н ТК УТ1 | 2 | 0,207 | 0,207 | 139,1184 | -138,6873 | 1,183 | -1,162 |
| т/н ТК УТ1 | TK-ЦТП20_ -УТ2 | 51 | 0,207 | 0,207 | 104,9717 | -104,632 | 0,893 | -0,876 |

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| ТК-ЦТП20_ -УТ2 | ТК-ЦТП20_ -30 | 55 | 0,207 | 0,207 | 104,9675 | -104,6363 | 0,893 | -0,876 |
| ТК-ЦТП20_ -30 | ТК-ЦТП20_ -УТ3 | 25 | 0,207 | 0,207 | 83,5276 | -83,2654 | 0,71 | -0,697 |
| ТК-ЦТП20_ -УТ3 | ТК-ЦТП20_ -УТ4 | 20 | 0,207 | 0,207 | 83,5256 | -83,2675 | 0,71 | -0,698 |
| ТК-ЦТП20_ -УТ4 | ТК-ЦТП20_ -УТ6 | 155,5 | 0,207 | 0,207 | 68,4442 | -68,2299 | 0,582 | -0,572 |
| ТК-ЦТП20_ -УТ6 | ТК-ЦТП20_ -33 | 22 | 0,15 | 0,15 | 68,4315 | -68,2427 | 1,108 | -1,089 |
| ТК-ЦТП20_ -33 | ТК-ЦТП20_ -34 | 22 | 0,15 | 0,15 | 55,1498 | -54,9951 | 0,893 | -0,877 |
| ТК-ЦТП20_ -34 | ТК-ЦТП20_ -35 | 47 | 0,15 | 0,15 | 47,941 | -47,8051 | 0,776 | -0,763 |
| ТК-ЦТП20_ -35 | ТК-ЦТП20_ -36 | 10 | 0,207 | 0,207 | 47,939 | -47,8071 | 0,407 | -0,4 |
| ТК-ЦТП20_ -36 | ТК-ЦТП20_ -37 | 5 | 0,207 | 0,207 | 43,1791 | -43,0593 | 0,367 | -0,361 |
| ТК-ЦТП20_ -37 | ТК-ЦТП20_ -39 | 18 | 0,207 | 0,207 | 40,0801 | -39,9691 | 0,341 | -0,335 |
| ТК-ЦТП20_ -39 | ТК-ЦТП20_ -40 | 80 | 0,207 | 0,207 | 8,1933 | -8,1634 | 0,07 | -0,068 |
| ТК-ЦТП20_ -40 | К. Маркса,102-о | 16 | 0,1 | 0,1 | 8,1868 | -8,17 | 0,298 | -0,294 |

Гидравлический расчет тепловых сетей от котельного цеха №7 до потребителя
«ПП 222 2030»

На рисунке 3.15 представлен расчетный путь теплоносителя от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.16 и в таблице 3.8.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

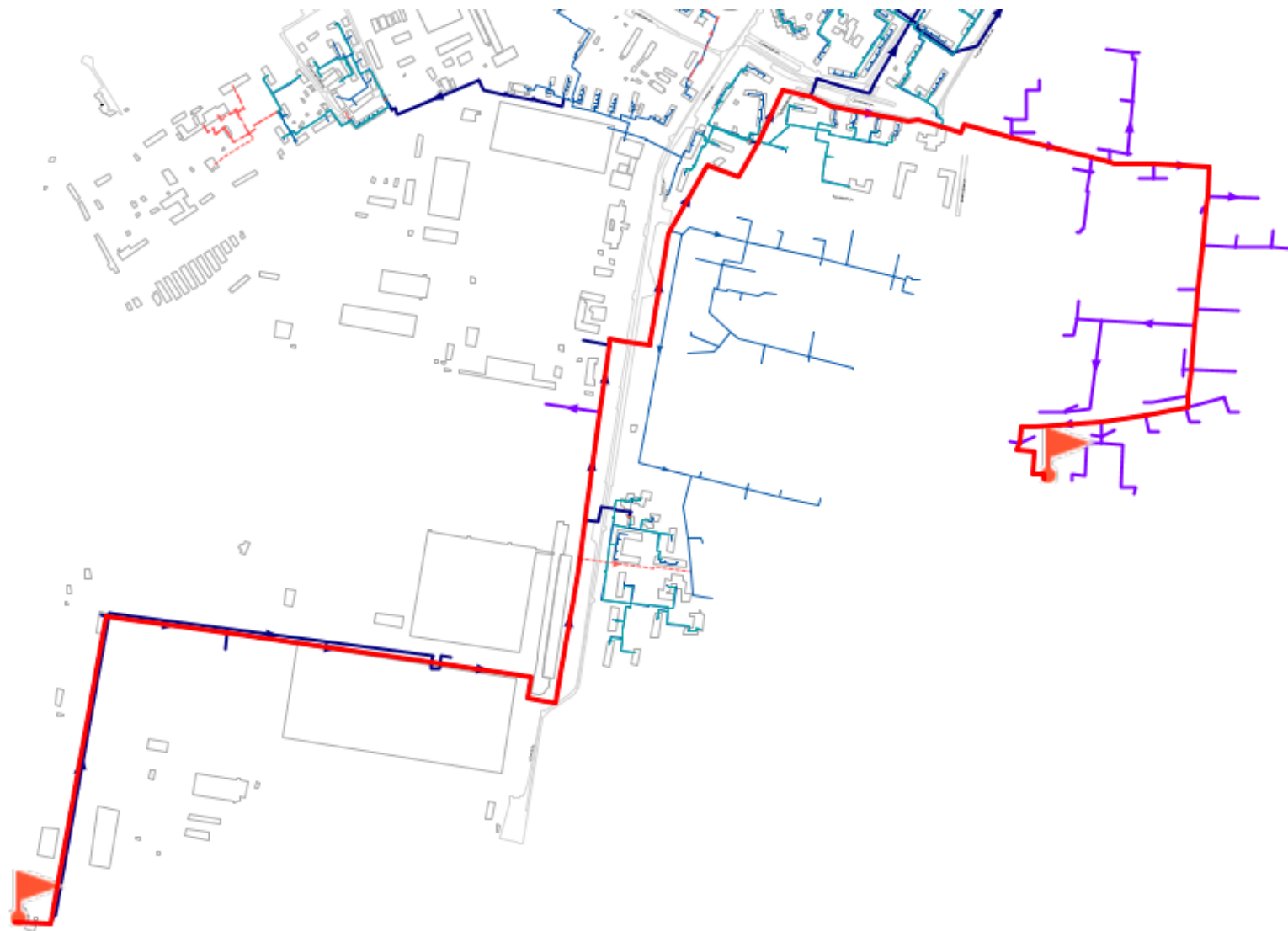


Рисунок 3.15 - Путь теплоносителя по направлению от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030»

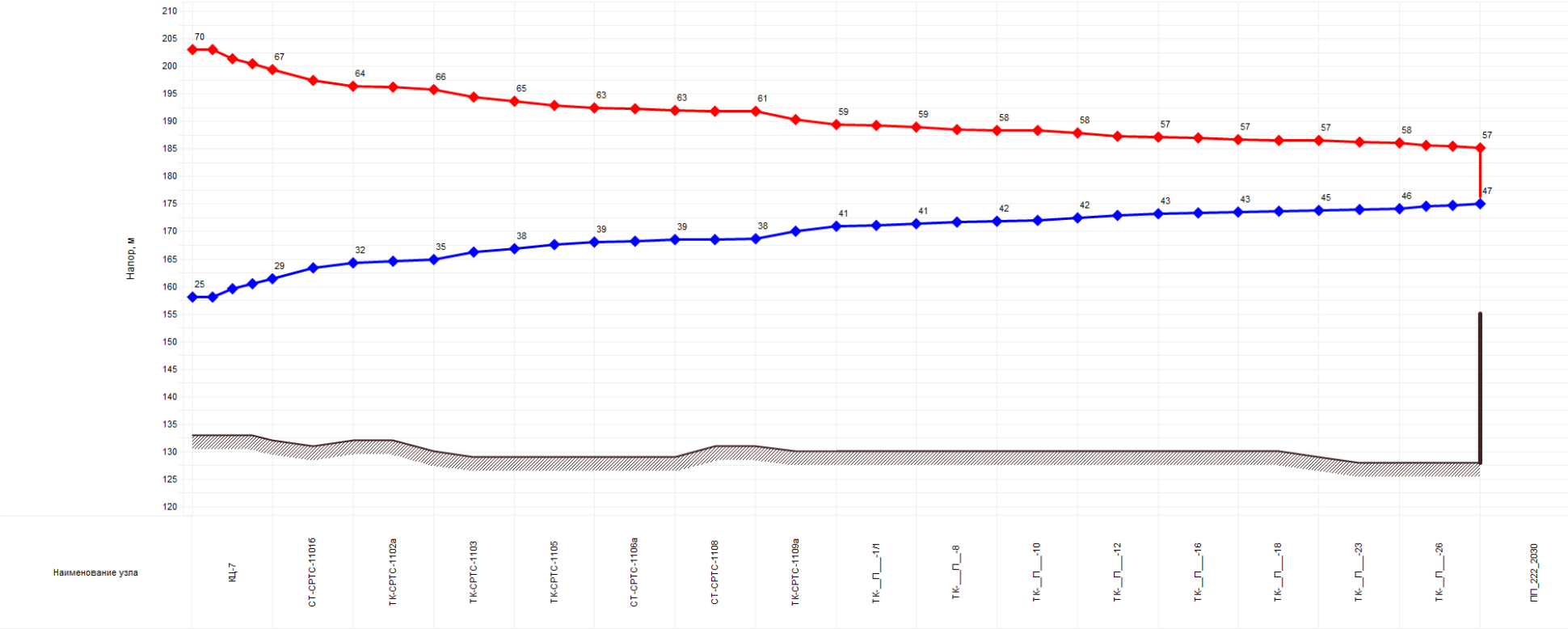


Рисунок 3.16 - Пьезометрический график от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030»

Таблица 3.8 - Расчетная гидравлическая таблица от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030»

| Наименование начала участка | Наименование кон- ца участка | Длина участка, м | Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м | Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м | Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч | Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------|--|--|--|--|---|---|
| КЦ-7 | СТ-СРТС-1101/1 | 11 | 0,902 | 0,902 | 2093,425 | -2069,987 | 0,965 | -0,912 |
| СТ-СРТС-1101/1 | СТ-СРТС-1101/П,О | 598 | 0,804 | 0,804 | 1568,715 | -1551,361 | 0,91 | -0,86 |
| СТ-СРТС-1101/П,О | СТ-СРТС-1101a | 358,9 | 0,804 | 0,804 | 1567,021 | -1551,138 | 0,909 | -0,86 |
| СТ-СРТС-1101a | СТ-СРТС-1101б | 444,1 | 0,804 | 0,804 | 1467,513 | -1452,648 | 0,851 | -0,805 |
| СТ-СРТС-1101б | ТК-СРТС-1102 | 263 | 0,706 | 0,706 | 1974,143 | -1955,837 | 1,485 | -1,406 |
| ТК-СРТС-1102 | ТК-СРТС-1102a | 186,3 | 0,706 | 0,706 | 1973,9 | -1956,091 | 1,484 | -1,407 |
| ТК-СРТС-1102a | ТК-СРТС-1102б | 37 | 0,706 | 0,706 | 1973,728 | -1956,271 | 1,484 | -1,407 |
| ТК-СРТС-1102б | ТК-СРТС-1103 | 63 | 0,706 | 0,706 | 1973,694 | -1956,307 | 1,484 | -1,407 |
| ТК-СРТС-1103 | ТК-СРТС-1104 | 240 | 0,706 | 0,706 | 1912,467 | -1895,582 | 1,438 | -1,363 |
| ТК-СРТС-1104 | ТК-СРТС-1105 | 136 | 0,706 | 0,706 | 1870,238 | -1853,816 | 1,406 | -1,333 |
| ТК-СРТС-1105 | СТ-СРТС-1106 | 84 | 0,702 | 0,702 | 1854,744 | -1838,682 | 1,411 | -1,337 |
| СТ-СРТС-1106 | СТ-СРТС-1106a | 255 | 0,804 | 0,804 | 1854,668 | -1838,762 | 1,075 | -1,02 |
| СТ-СРТС-1106a | СТ-СРТС-1107 | 144 | 0,804 | 0,804 | 1556,652 | -1543,732 | 0,903 | -0,856 |
| СТ-СРТС-1107 | СТ-СРТС-1108 | 195 | 0,804 | 0,804 | 1556,48 | -1543,912 | 0,902 | -0,856 |
| СТ-СРТС-1108 | СТ-СРТС-1109 | 93 | 0,804 | 0,804 | 1369,834 | -1359,001 | 0,794 | -0,754 |
| СТ-СРТС-1109 | ТК-СРТС-1109a | 77 | 0,804 | 0,804 | 1369,722 | -1359,117 | 0,794 | -0,754 |
| ТК-СРТС-1109a | ТК- П -1 | 479,93 | 0,359 | 0,359 | 341,4052 | -340,6874 | 0,993 | -0,948 |
| ТК- П -1 | ТК- П -1/1 | 185,77 | 0,309 | 0,309 | 307,3555 | -306,8826 | 1,206 | -1,153 |
| ТК- П -1/1 | ТК- П -3 | 38,73 | 0,309 | 0,309 | 270,4349 | -270,0393 | 1,061 | -1,015 |
| ТК- П -3 | ТК- П -8 | 98,74 | 0,309 | 0,309 | 240,6086 | -240,2427 | 0,944 | -0,903 |
| ТК- П -8 | ТК- П -9 | 125,12 | 0,309 | 0,309 | 217,7707 | -217,4446 | 0,855 | -0,818 |
| ТК- П -9 | ТК- П -10 | 64,42 | 0,309 | 0,309 | 217,7485 | -217,4677 | 0,854 | -0,818 |
| ТК- П -10 | ТК- П -11 | 26,6 | 0,309 | 0,309 | 216,3671 | -216,1106 | 0,849 | -0,813 |
| ТК- П -11 | ТК- П -12 | 81,89 | 0,259 | 0,259 | 202,3135 | -202,0673 | 1,13 | -1,082 |
| ТК- П -12 | ТК- П -15 | 99,52 | 0,259 | 0,259 | 199,033 | -198,8109 | 1,112 | -1,064 |
| ТК- П -15 | ТК- П -16 | 41,01 | 0,259 | 0,259 | 182,3516 | -182,1564 | 1,018 | -0,975 |
| ТК- П -16 | ТК- П -17 | 34,34 | 0,259 | 0,259 | 168,8758 | -168,6946 | 0,943 | -0,903 |
| ТК- П -17 | ТК- П -18 | 100,57 | 0,259 | 0,259 | 115,754 | -115,6316 | 0,646 | -0,619 |
| ТК- П -18 | ТК- П -19 | 55,04 | 0,207 | 0,207 | 90,9921 | -90,9001 | 0,795 | -0,761 |
| ТК- П -19 | ТК- П -23 | 23,94 | 0,207 | 0,207 | 80,8056 | -80,7263 | 0,706 | -0,676 |
| ТК- П -23 | ТК- П -25 | 95,47 | 0,207 | 0,207 | 67,9724 | -67,9021 | 0,594 | -0,569 |
| ТК- П -25 | ТК- П -26 | 99,08 | 0,207 | 0,207 | 61,5279 | -61,4746 | 0,538 | -0,515 |
| ТК- П -26 | ТК- П -28 | 179,73 | 0,15 | 0,15 | 30,3803 | -30,3553 | 0,506 | -0,484 |

| Наименование начала участка | Наименование кон- ца участка | Длина участка, м | Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м | Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м | Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч | Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------|--|--|--|--|---|---|
| ТК- П -28 | ТК- П -29 | 33,27 | 0,125 | 0,125 | 30,3728 | -30,3631 | 0,728 | -0,697 |
| ТК- П -29 | ПП 222 2030 | 146,49 | 0,1 | 0,1 | 10,1438 | -10,1383 | 0,38 | -0,364 |

3.3 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ МАЛЫХ КОТЕЛЬНЫХ

3.3.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №1

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной МК №1 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной 4,1 кгс/см²;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 2,5 кгс/см².

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 91,0 т/ч.

Участок тепловых сетей от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150а »

На рисунке 3.17 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.18 и в таблице 3.9.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



Рисунок 3.17 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150а»

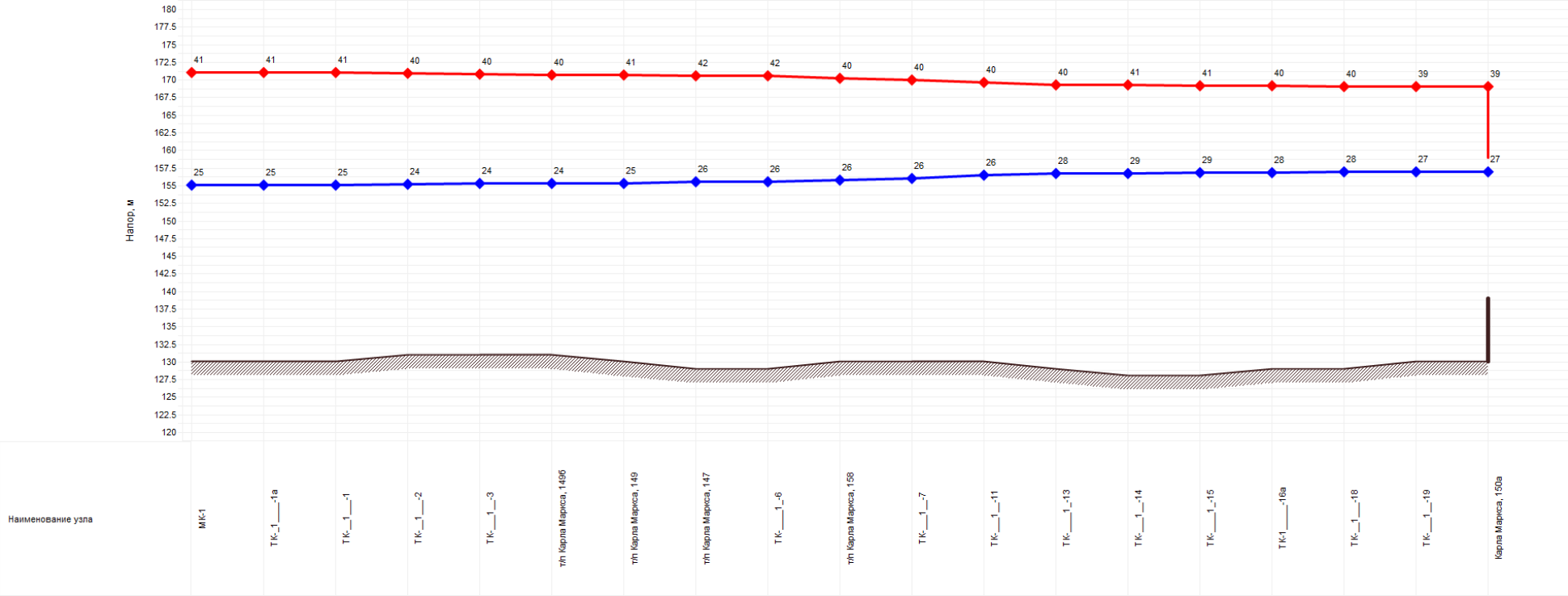


Рисунок 3.18 - Пьезометрический график от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150а»

Таблица 3.9 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150а»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| МК-1 | ТК-__1__-1а | 17 | 0,25 | 0,25 | 91,0205 | -90,7105 | 0,539 | -0,524 |
| ТК-__1__-1а | ТК-__1__-1 | 13 | 0,25 | 0,25 | 59,4939 | -59,2872 | 0,352 | -0,342 |
| ТК-__1__-1 | ТК-__1__-2 | 33 | 0,2 | 0,2 | 59,4924 | -59,2888 | 0,55 | -0,535 |
| ТК-__1__-2 | ТК-__1__-3 | 39 | 0,2 | 0,2 | 59,4899 | -59,2913 | 0,55 | -0,535 |
| ТК-__1__-3 | т/п Карла Маркса, 1496 | 13 | 0,2 | 0,2 | 52,4579 | -52,2854 | 0,485 | -0,472 |
| т/п Карла Маркса, 1496 | т/п Карла Маркса, 149 | 16 | 0,2 | 0,2 | 44,3052 | -44,1561 | 0,41 | -0,398 |
| т/п Карла Маркса, 149 | т/п Карла Маркса, 147 | 102 | 0,2 | 0,2 | 24,5914 | -24,5026 | 0,227 | -0,221 |
| т/п Карла Маркса, 147 | ТК-__1__-6 | 20 | 0,2 | 0,2 | 20,5563 | -20,4935 | 0,19 | -0,185 |
| ТК-__1__-6 | т/п Карла Маркса, 158 | 55 | 0,1 | 0,1 | 13,3281 | -13,2869 | 0,492 | -0,48 |
| т/п Карла Маркса, 158 | ТК-__1__-7 | 41 | 0,1 | 0,1 | 10,7585 | -10,7258 | 0,397 | -0,387 |
| ТК-__1__-7 | ТК-__1__-11 | 71 | 0,1 | 0,1 | 10,7578 | -10,7266 | 0,397 | -0,387 |
| ТК-__1__-11 | ТК-__1__-13 | 102 | 0,1 | 0,1 | 7,2939 | -7,2658 | 0,269 | -0,262 |
| ТК-__1__-13 | ТК-__1__-14 | 25 | 0,1 | 0,1 | 7,292 | -7,2678 | 0,269 | -0,262 |
| ТК-__1__-14 | ТК-__1__-15 | 23 | 0,1 | 0,1 | 7,2915 | -7,2683 | 0,269 | -0,262 |
| ТК-__1__-15 | ТК-1__-16а | 50,22 | 0,1 | 0,1 | 7,2911 | -7,2687 | 0,269 | -0,262 |
| ТК-1__-16а | ТК-__1__-18 | 61 | 0,1 | 0,1 | 7,2901 | -7,2697 | 0,269 | -0,262 |
| ТК-__1__-18 | ТК-__1__-19 | 20 | 0,15 | 0,15 | 7,289 | -7,2708 | 0,119 | -0,117 |
| ТК-__1__-19 | Карла Маркса, 150а | 11,47 | 0,15 | 0,15 | 7,2882 | -7,2717 | 0,119 | -0,117 |

3.3.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №2

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной МК №2 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной 5,5 кгс/см²;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 3,5 кгс/см².

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 328,4 т/ч.

Участок тепловых сетей от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а»

На рисунке 3.19 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.20 и в таблице 3.10.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



Рисунок 3.19 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а»

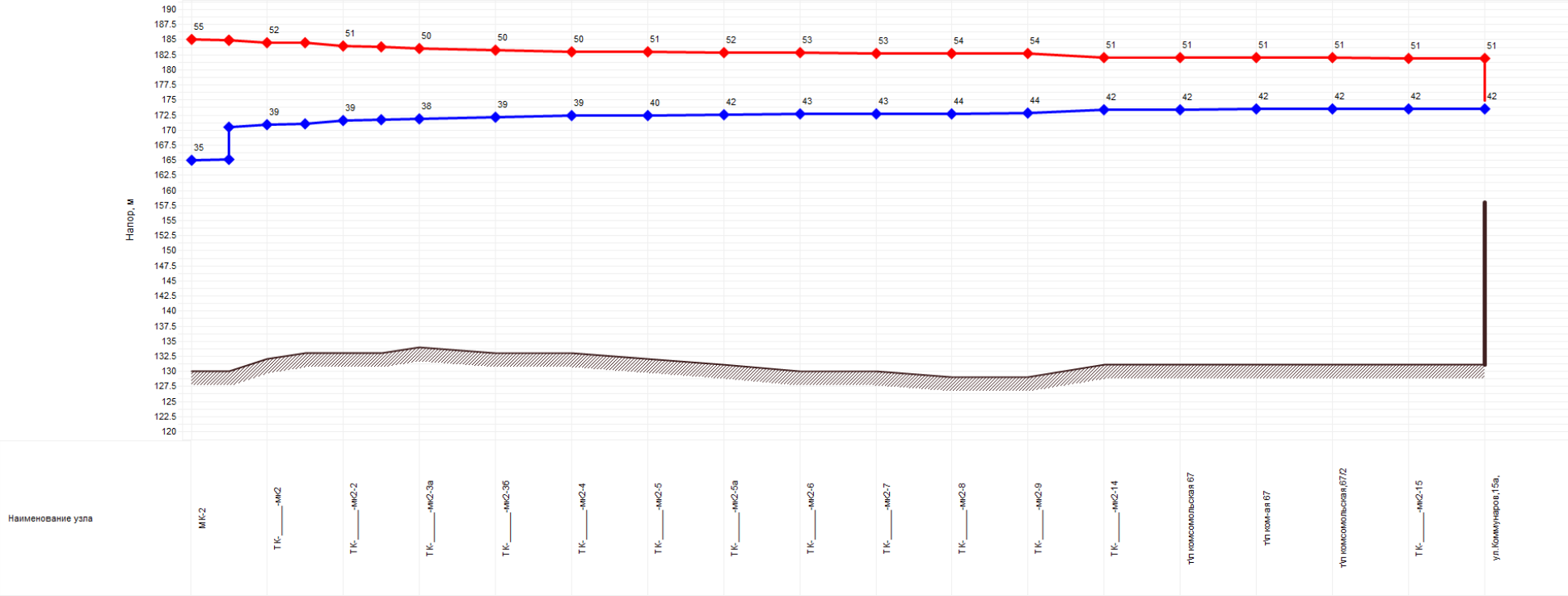


Рисунок 3.20 - Пьезометрический график от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а»

Таблица 3.10 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| МК-2 | ЦТП-МК-2 | 1,2 | 0,309 | 0,309 | 328,4409 | -327,5803 | 1,263 | -1,24 |
| ЦТП-МК-2 | ТК-_____ -мк2 | 1,53 | 0,207 | 0,207 | 328,4404 | -327,5803 | 2,814 | -2,765 |
| ТК-_____ -мк2 | ТК-_____ -мк2-1 | 4 | 0,207 | 0,207 | 148,9437 | -148,5561 | 1,276 | -1,254 |
| ТК-_____ -мк2-1 | ТК-_____ -мк2-2 | 38 | 0,207 | 0,207 | 148,9434 | -148,5564 | 1,276 | -1,254 |
| ТК-_____ -мк2-2 | ТК-_____ -мк2-3 | 21 | 0,207 | 0,207 | 127,0456 | -126,6992 | 1,088 | -1,069 |
| ТК-_____ -мк2-3 | ТК-_____ -мк2-3а | 56 | 0,207 | 0,207 | 85,9811 | -85,721 | 0,737 | -0,723 |
| ТК-_____ -мк2-3а | ТК-_____ -мк2-3б | 54 | 0,207 | 0,207 | 85,9766 | -85,7256 | 0,736 | -0,723 |
| ТК-_____ -мк2-3б | ТК-_____ -мк2-4 | 84 | 0,207 | 0,207 | 78,6531 | -78,4343 | 0,674 | -0,662 |
| ТК-_____ -мк2-4 | ТК-_____ -мк2-5 | 30 | 0,207 | 0,207 | 75,8161 | -75,6155 | 0,649 | -0,638 |
| ТК-_____ -мк2-5 | ТК-_____ -мк2-5а | 50 | 0,207 | 0,207 | 72,2299 | -72,0432 | 0,619 | -0,608 |
| ТК-_____ -мк2-5а | ТК-_____ -мк2-6 | 28 | 0,207 | 0,207 | 64,1398 | -63,9738 | 0,549 | -0,54 |
| ТК-_____ -мк2-6 | ТК-_____ -мк2-7 | 18 | 0,207 | 0,207 | 64,1375 | -63,9761 | 0,549 | -0,54 |
| ТК-_____ -мк2-7 | ТК-_____ -мк2-8 | 64 | 0,207 | 0,207 | 46,2756 | -46,147 | 0,396 | -0,389 |
| ТК-_____ -мк2-8 | ТК-_____ -мк2-9 | 46 | 0,207 | 0,207 | 46,2704 | -46,1523 | 0,396 | -0,389 |
| ТК-_____ -мк2-9 | ТК-_____ -мк2-14 | 105 | 0,1 | 0,1 | 16,8726 | -16,8359 | 0,619 | -0,608 |
| ТК-_____ -мк2-14 | т\п комсомольская 67 | 2 | 0,1 | 0,1 | 13,682 | -13,6555 | 0,502 | -0,493 |
| т\п комсомольская 67 | т\п ком-ая 67 | 9 | 0,1 | 0,1 | 13,682 | -13,6555 | 0,502 | -0,493 |
| т\п ком-ая 67 | т\п комсомольская,67/2 | 9 | 0,1 | 0,1 | 4,2497 | -4,2389 | 0,156 | -0,153 |
| т\п комсомольская,67/2 | ТК-_____ -мк2-15 | 66 | 0,1 | 0,1 | 4,2495 | -4,239 | 0,156 | -0,153 |
| ТК-_____ -мк2-15 | ул.Коммунаров,15а, | 29 | 0,1 | 0,1 | 4,2483 | -4,2403 | 0,156 | -0,153 |

3.3.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №6

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной МК №6 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной 5,5 кгс/см²;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 2,5 кгс/см².

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 205,4 т/ч.

Участок тепловых сетей от котельной МК №6 до потребителя

«ул. К.Либкнехта 16а»

На рисунке 3.21 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.22 и в таблице 3.11.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

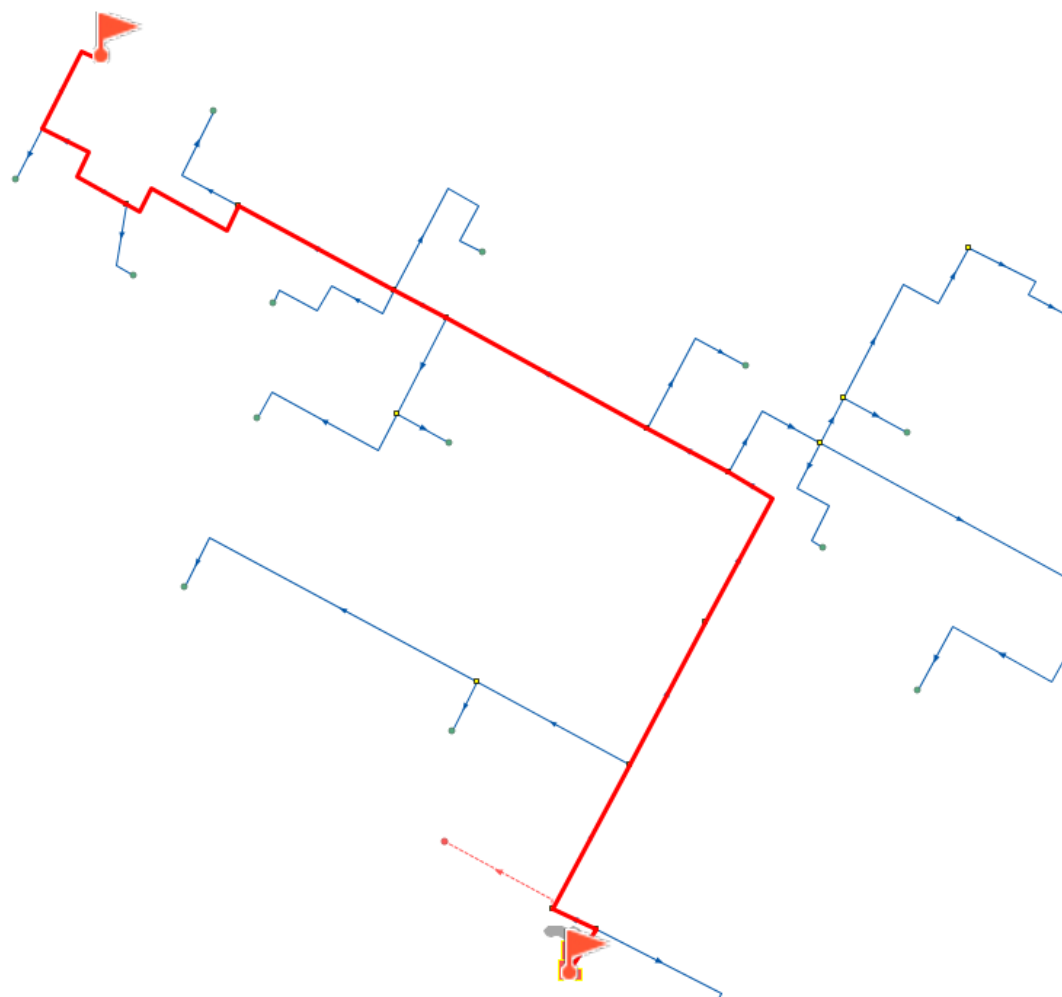


Рисунок 3.21 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а»

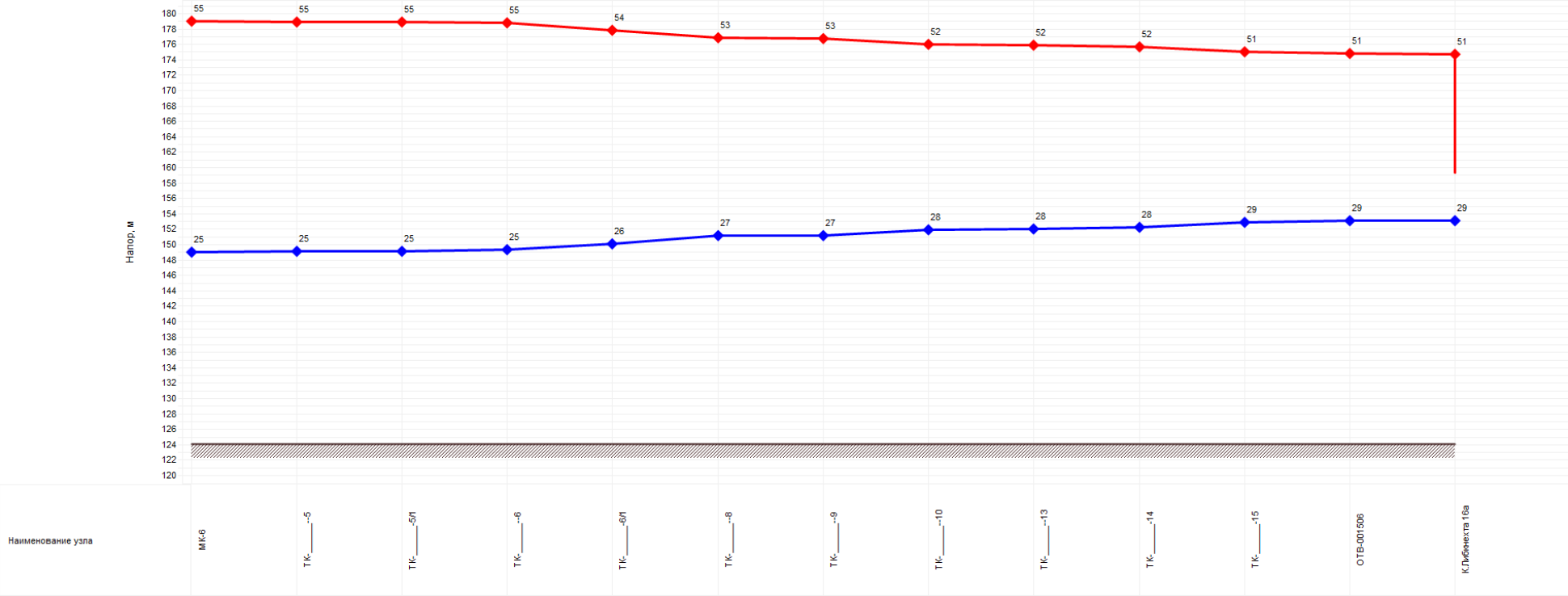


Рисунок 3.22 - Пьезометрический график от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а»

Таблица 3.11 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а»

| Наименование начала участка | Наименование кон- ца участка | Длина участка, м | Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м | Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м | Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч | Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------|--|--|--|--|---|---|
| МК-6 | ТК-_____-5 | 24,14 | 0,309 | 0,309 | 205,4484 | -204,7052 | 0,802 | -0,768 |
| ТК-_____-5 | ТК-_____-5/1 | 19,66 | 0,309 | 0,309 | 167,5444 | -167,0011 | 0,654 | -0,626 |
| ТК-_____-5/1 | ТК-_____-6 | 76,32 | 0,309 | 0,309 | 167,5409 | -167,0048 | 0,654 | -0,625 |
| ТК-_____-6 | ТК-_____-6/1 | 75,73 | 0,207 | 0,207 | 154,485 | -154,0264 | 1,344 | -1,286 |
| ТК-_____-6/1 | ТК-_____-8 | 89,91 | 0,207 | 0,207 | 154,4789 | -154,0327 | 1,344 | -1,287 |
| ТК-_____-8 | ТК-_____-9 | 41,55 | 0,207 | 0,207 | 60,3985 | -60,175 | 0,525 | -0,501 |
| ТК-_____-9 | ТК-_____-10 | 108,46 | 0,15 | 0,15 | 53,8755 | -53,681 | 0,892 | -0,849 |
| ТК-_____-10 | ТК-_____-13 | 25,02 | 0,15 | 0,15 | 40,9318 | -40,7893 | 0,678 | -0,645 |
| ТК-_____-13 | ТК-_____-14 | 82,89 | 0,15 | 0,15 | 29,4161 | -29,3152 | 0,487 | -0,464 |
| ТК-_____-14 | ТК-_____-15 | 72,28 | 0,1 | 0,1 | 19,9952 | -19,9314 | 0,745 | -0,709 |
| ТК-_____-15 | ОТВ-001506 | 64,31 | 0,1 | 0,1 | 12,7358 | -12,6961 | 0,474 | -0,452 |
| ОТВ-001506 | К.Либкнехта 16а | 48,93 | 0,1 | 0,1 | 9,5472 | -9,5191 | 0,355 | -0,339 |

Участок тепловых сетей от котельной МК №6 до перспективного потребителя
«ПП_64_2021»

На рисунке 3.23 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП_64_2021», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.24 и в таблице 3.12.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

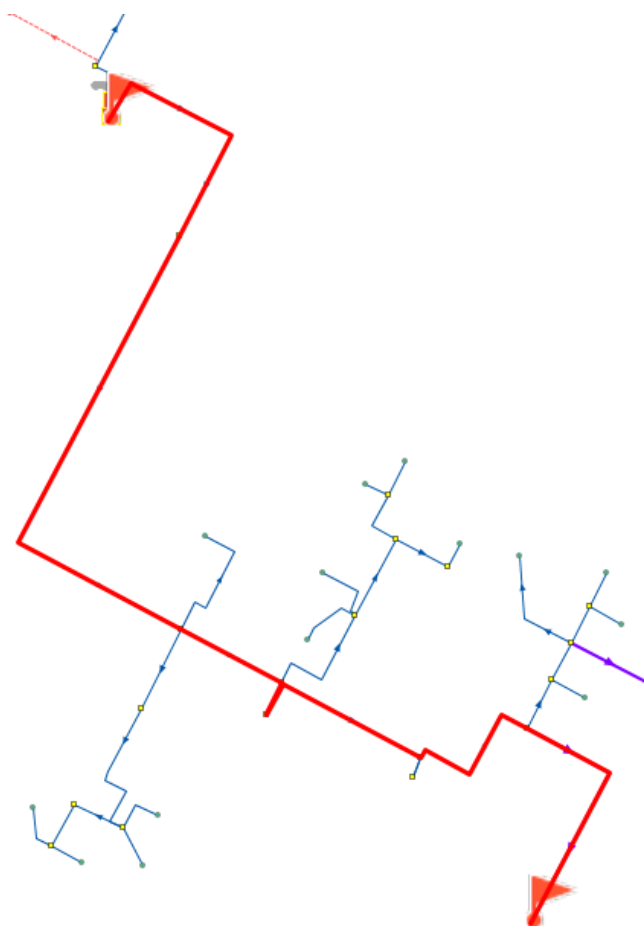


Рисунок 3.23 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №6 до перспективного потребителя
«ПП_64_2021»

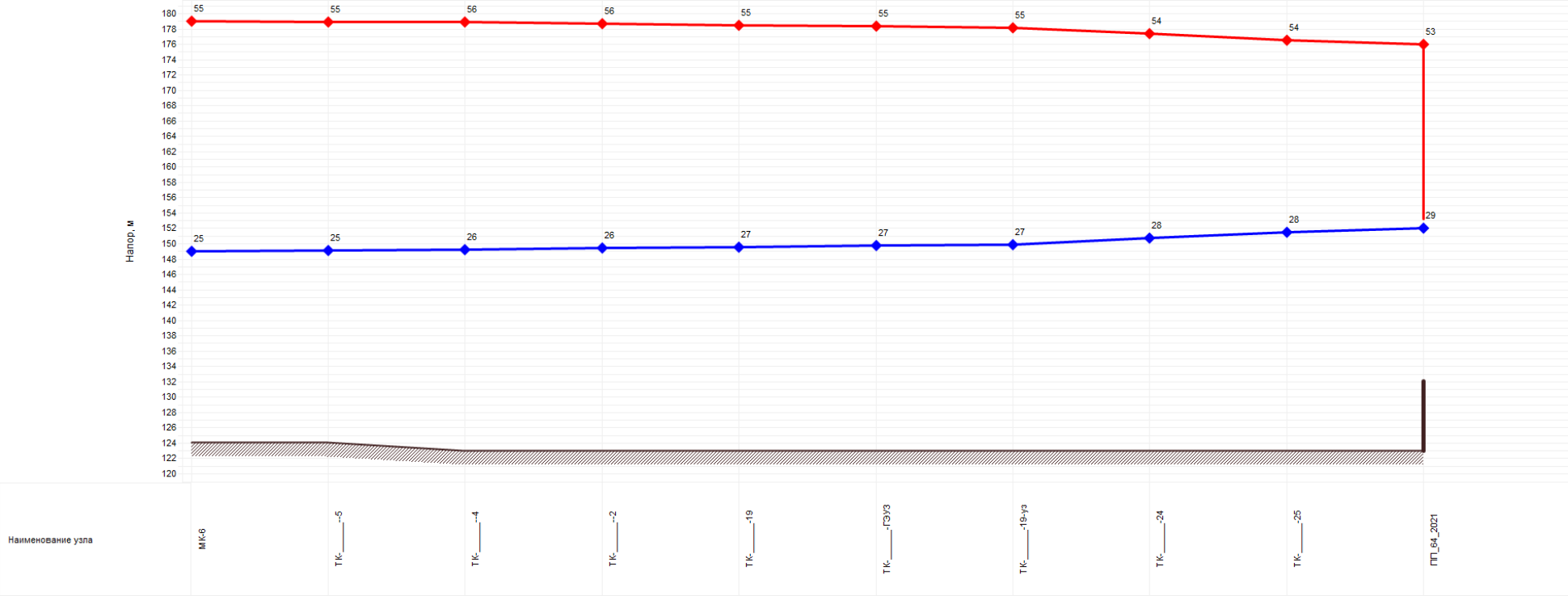


Рисунок 3.24 - Пьезометрический график от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП_64_2021»

Таблица 3.12 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП_64_2021»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|---|---|
| МК-6 | ТК- --5 | 24,14 | 0,309 | 0,309 | 205,4484 | -204,7052 | 0,802 | -0,768 |
| ТК- --5 | ТК- --4 | 134,14 | 0,207 | 0,207 | 37,8997 | -37,7086 | 0,33 | -0,316 |
| ТК- --4 | ТК- --2 | 319,86 | 0,207 | 0,207 | 37,889 | -37,7197 | 0,329 | -0,318 |
| ТК- --2 | ТК- --19 | 66,05 | 0,15 | 0,15 | 29,9434 | -29,8625 | 0,495 | -0,479 |
| ТК- --19 | ТК- --ГЭУЗ | 18,58 | 0,1 | 0,1 | 20,4865 | -20,4466 | 0,762 | -0,738 |
| ТК- --ГЭУЗ | ТК- --19-уз | 18,16 | 0,1 | 0,1 | 20,4862 | -20,4469 | 0,762 | -0,738 |
| ТК- --19-уз | ТК- --24 | 90,99 | 0,1 | 0,1 | 20,4858 | -20,4473 | 0,762 | -0,738 |
| ТК- --24 | ТК- --25 | 91,57 | 0,1 | 0,1 | 20,4838 | -20,4494 | 0,762 | -0,739 |
| ТК- --25 | ПП_64_2021 | 157,36 | 0,08 | 0,08 | 7,1511 | -7,1472 | 0,415 | -0,404 |