



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОД- СТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ»

СОСТАВ РАБОТЫ

| Наименование документа | Шифр |
|--|----------------------|
| Схема теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2025 год) | 04423.СТ-ПСТ.000.000 |
| <i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2025 год)</i> | |
| Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» | 04423.ОМ-ПСТ.001.000 |
| Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами» | 04423.ОМ-ПСТ.001.001 |
| Приложение 2 «Тепловые сети» | 04423.ОМ-ПСТ.001.002 |
| Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения» | 04423.ОМ-ПСТ.001.003 |
| Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей» | 04423.ОМ-ПСТ.001.004 |
| Приложение 5 «Графическая часть» | 04423.ОМ-ПСТ.001.005 |
| Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» | 04423.ОМ-ПСТ.002.000 |
| Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления» | 04423.ОМ-ПСТ.002.001 |
| Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения» | 04423.ОМ-ПСТ.003.000 |
| Приложение 1 «Графическая часть» | 04423.ОМ-ПСТ.003.001 |
| Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» | 04423.ОМ-ПСТ.004.000 |
| Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей» | 04423.ОМ-ПСТ.004.001 |
| Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения» | 04423.ОМ-ПСТ.005.000 |
| Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и | 04423.ОМ-ПСТ.006.000 |

| Наименование документа | Шифр |
|---|----------------------|
| максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» | |
| Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» | 04423.ОМ-ПСТ.007.000 |
| Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» | 04423.ОМ-ПСТ.008.000 |
| Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» | 04423.ОМ-ПСТ.009.000 |
| Глава 10 «Перспективные топливные балансы» | 04423.ОМ-ПСТ.010.000 |
| Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения» | 04423.ОМ-ПСТ.011.000 |
| Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию» | 04423.ОМ-ПСТ.012.000 |
| Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения» | 04423.ОМ-ПСТ.013.000 |
| Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия» | 04423.ОМ-ПСТ.014.000 |
| Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» | 04423.ОМ-ПСТ.015.000 |
| Приложение 1 «Графическая часть» | 04423.ОМ-ПСТ.015.001 |
| Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения» | 04423.ОМ-ПСТ.016.000 |
| Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения» | 04423.ОМ-ПСТ.017.000 |
| Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения» | 04423.ОМ-ПСТ.018.000 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|---|
| СОСТАВ РАБОТЫ..... | 2 |
| ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ..... | 5 |
| ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ..... | 6 |
| 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ | 7 |
| 2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ | 8 |
| 2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от МТЭЦ | 8 |

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

| | |
|--|----|
| Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Ботаническая 61», | 11 |
| Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Надежды 9» | 15 |
| Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвастанцева, 1д» | 19 |
| Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Советская, 2г Корп. №5» | 24 |
| Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Штабная, 39, стр. 6» | 29 |
| Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Богда, 6а» | 33 |
| Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в» | 38 |

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

| | |
|---|----|
| Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Ботаническая 61», | 9 |
| Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Ботаническая 61», | 10 |
| Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Надежды 9» | 13 |
| Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Надежды 9» | 14 |
| Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвостанцева, 1д» | 17 |
| Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвостанцева, 1д» | 18 |
| Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Советская, 2г Корп. №5» | 22 |
| Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Советская, 2г Корп. №5» | 23 |
| Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Штабная, 39, стр. 6» | 27 |
| Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Штабная, 39, стр. 6» | 28 |
| Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Богграда, 6а» | 31 |
| Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Богграда, 6а» ... | 32 |
| Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в» | 36 |
| Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в» | 37 |

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Гидравлический расчет существующих тепловых сетей от источников тепловой энергии до наиболее удаленных потребителей производился с помощью ГИС «Zulu-Thermo» с целью определения величины располагаемого напора на конечных потребителях.

Результаты выполненных гидравлических расчетов (графическое отображение пути теплоносителя, расчетные таблицы, пьезометрические графики) представлены ниже.

Обозначения начальных и конечных узлов расчетных путей теплоносителя и участков тепловых сетей приняты в соответствии с электронной моделью системы теплоснабжения города.

2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕ- СКОЙ ЭНЕРГИИ

2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от МТЭЦ

Для гидравлического расчета тепловых сетей от МТЭЦ использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной 8,4 кгс/см²;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 2,8 кгс/см².

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 2455,6 т/ч.

Гидравлический расчет тепловых сетей от МТЭЦ до потребителя

«ул. Ботаническая 61»

На рисунке 2.1 представлен расчетный путь теплоносителя от МТЭЦ до потребителя «ул. Ботаническая 61», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.2 и в таблице 2.1.



Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Ботаническая 61»,

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

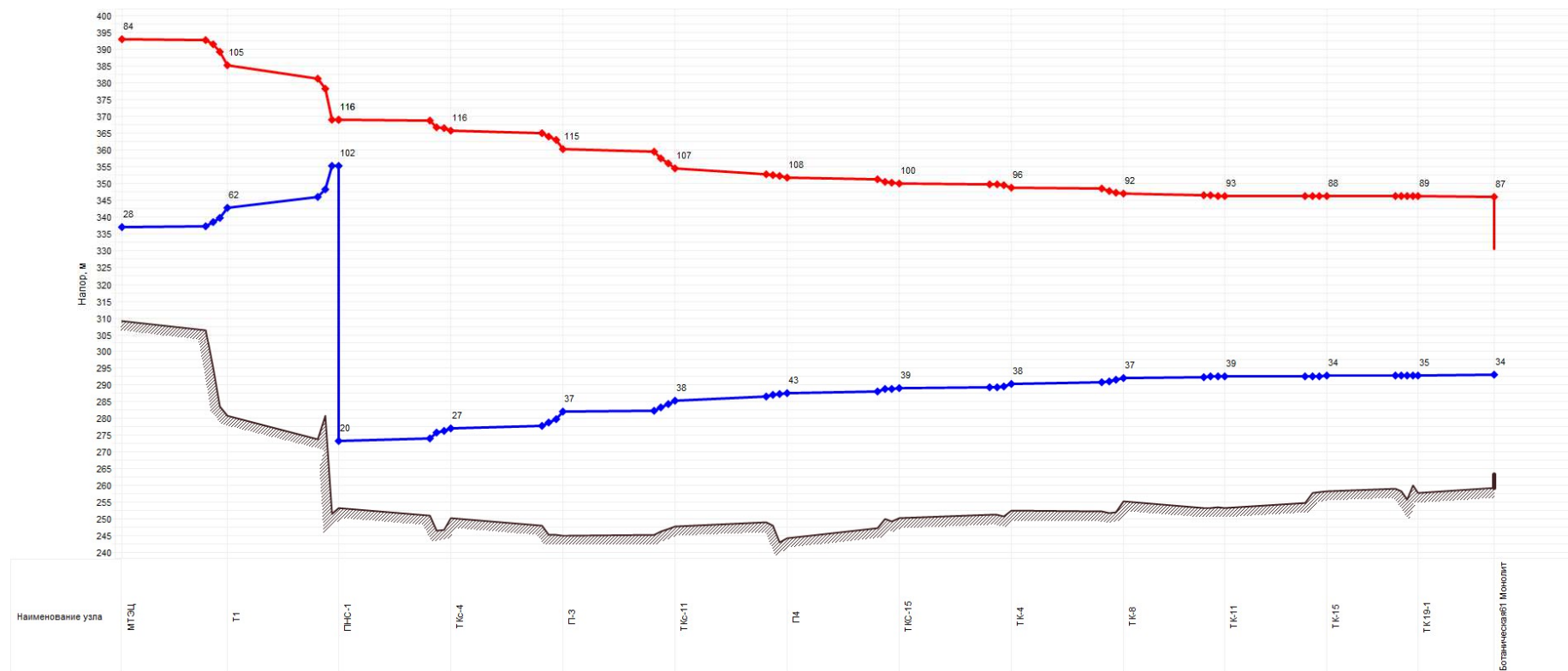


Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Ботаническая 61»,

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Ботаническая 61»,

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м | Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м | Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч | Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|---|---|--|--|---|---|---|---|
| МТЭЦ | Уз.МТЭЦ | 43,00 | 0,70 | 0,70 | 2455,60 | -2365,06 | 0,36 | 0,32 | 1,87 | -1,73 |
| Уз.МТЭЦ | ПВД | 233,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 1,20 | 1,08 | 1,75 | -1,63 |
| ПВД | У1 | 290,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 2,40 | 1,28 | 1,75 | -1,63 |
| У1 | Т1 | 800,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 3,93 | 2,93 | 1,75 | -1,63 |
| Т1 | П1 | 933,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 4,07 | 3,40 | 1,75 | -1,63 |
| П1 | Т2 | 620,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 2,81 | 2,30 | 1,75 | -1,63 |
| Т2 | Уз.П2 | 1857,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 9,29 | 6,76 | 1,75 | -1,63 |
| Уз.П2 | ПНС-1 | 40,00 | 0,70 | 0,60 | 2303,86 | -2227,36 | 0,23 | 0,78 | 1,75 | -2,55 |
| Уз.П2 | ПНС-1 | 5,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 0,09 | 0,15 | 1,75 | -1,63 |
| П2 | ТКс-2 | 473,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 1,83 | 1,79 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-2 | ТКс-3 | 83,96 | 0,70 | 0,70 | 2301,77 | -2225,28 | 0,32 | 0,43 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-3 | ТКс-4 | 186,04 | 0,70 | 0,70 | 2301,77 | -2225,28 | 0,72 | 0,78 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-4 | ТКс-5 | 225,00 | 0,70 | 0,70 | 2301,22 | -2224,73 | 0,87 | 0,92 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-5 | ТКс-6 | 265,26 | 0,70 | 0,70 | 2298,66 | -2222,17 | 1,07 | 0,96 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-6 | ТКс-7 | 235,74 | 0,70 | 0,70 | 2298,66 | -2222,17 | 0,91 | 0,95 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-7 | П-3 | 591,00 | 0,70 | 0,70 | 2297,63 | -2221,55 | 2,72 | 2,19 | 1,75 | -1,63 |
| П-3 | ТКс-8 | 21,00 | 0,70 | 0,70 | 2267,87 | -2192,74 | 0,80 | 0,20 | 1,72 | -1,61 |
| ТКс-8 | ТКс-9 | 310,00 | 0,70 | 0,70 | 2267,87 | -2192,74 | 1,88 | 1,18 | 1,72 | -1,61 |
| ТКс-9 | ТКс-10 | 243,00 | 0,70 | 0,70 | 2267,87 | -2192,74 | 1,63 | 0,95 | 1,72 | -1,61 |
| ТКс-10 | ТКс-11 | 256,00 | 0,70 | 0,70 | 2264,06 | -2188,94 | 1,39 | 0,99 | 1,72 | -1,60 |
| ТКс-11 | ТКс-12 | 337,00 | 0,70 | 0,70 | 2263,64 | -2188,53 | 1,69 | 1,27 | 1,72 | -1,60 |
| ТКс-12 | ТК-1 | 75,00 | 0,70 | 0,70 | 2263,25 | -2188,14 | 0,32 | 0,38 | 1,72 | -1,60 |
| ТК-1 | УТ-1 | 115,20 | 0,70 | 0,70 | 1565,22 | -1509,49 | 0,40 | 0,25 | 1,19 | -1,11 |
| УТ-1 | П4 | 129,50 | 0,70 | 0,70 | 1525,53 | -1470,17 | 0,35 | 0,26 | 1,16 | -1,08 |
| П4 | УП2 | 199,00 | 0,70 | 0,70 | 1525,53 | -1470,17 | 0,56 | 0,50 | 1,16 | -1,08 |
| УП2 | ТК-2 | 312,00 | 0,70 | 0,70 | 1525,53 | -1470,17 | 0,75 | 0,68 | 1,16 | -1,08 |
| ТК-2 | ТКС-14 | 83,00 | 0,70 | 0,70 | 1253,84 | -1209,36 | 0,12 | 0,11 | 0,95 | -0,89 |
| ТКС-14 | ТКС-15 | 248,00 | 0,70 | 0,70 | 1253,84 | -1209,36 | 0,31 | 0,28 | 0,95 | -0,89 |
| ТКС-15 | ТКС-16 | 234,00 | 0,70 | 0,70 | 1253,84 | -1209,36 | 0,30 | 0,27 | 0,95 | -0,89 |
| ТКС-16 | ТКС-17 | 19,00 | 0,70 | 0,70 | 1253,84 | -1209,36 | 0,04 | 0,03 | 0,95 | -0,89 |
| ТКС-17 | ТК-3 | 198,00 | 0,70 | 0,70 | 1253,84 | -1209,36 | 0,25 | 0,23 | 0,95 | -0,89 |
| ТК-3 | ТК-4 | 140,00 | 0,50 | 0,50 | 1065,18 | -1027,32 | 0,67 | 0,72 | 1,59 | -1,47 |
| ТК-5 | ТК-6 | 137,00 | 0,50 | 0,50 | 776,25 | -748,47 | 0,53 | 0,48 | 1,16 | -1,07 |
| ТК-4 | ТК-5 | 78,00 | 0,50 | 0,50 | 776,25 | -748,47 | 0,38 | 0,34 | 1,16 | -1,07 |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)**

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м | Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м | Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч | Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|---|---|--|--|---|---|---|---|
| ТК-6 | ТК-7 | 146,00 | 0,50 | 0,50 | 761,55 | -733,89 | 0,54 | 0,48 | 1,13 | -1,05 |
| ТК-7 | ТК-8 | 146,00 | 0,50 | 0,50 | 753,50 | -725,85 | 0,35 | 0,37 | 1,12 | -1,04 |
| ТК-8 | ТК-9 | 126,00 | 0,50 | 0,50 | 662,62 | -620,22 | 0,37 | 0,31 | 0,99 | -0,89 |
| ТК-9 | ТК-10 | 142,00 | 0,50 | 0,50 | 478,04 | -442,65 | 0,14 | 0,14 | 0,71 | -0,64 |
| ТК-10 | ТК-11а | 144,00 | 0,50 | 0,50 | 478,04 | -442,65 | 0,14 | 0,14 | 0,71 | -0,64 |
| ТК-11а | ТК-11 | 5,00 | 0,50 | 0,50 | 116,60 | -113,33 | 0,00 | 0,00 | 0,17 | -0,16 |
| ТК-11 | ТК-12 | 128,00 | 0,40 | 0,40 | 116,60 | -113,33 | 0,04 | 0,03 | 0,27 | -0,25 |
| ТК-12 | ТК-13 | 112,00 | 0,40 | 0,40 | 78,03 | -76,11 | 0,01 | 0,01 | 0,18 | -0,17 |
| ТК-13 | ТК-14 | 85,00 | 0,40 | 0,40 | 76,92 | -75,01 | 0,01 | 0,01 | 0,18 | -0,17 |
| ТК-14 | ТК-15 | 104,00 | 0,50 | 0,50 | 65,31 | -63,39 | 0,00 | 0,00 | 0,10 | -0,09 |
| ТК-15 | ТК-16 | 62,00 | 0,40 | 0,40 | 53,16 | -51,47 | 0,01 | 0,00 | 0,12 | -0,12 |
| ТК-16 | ТК-17 | 130,00 | 0,40 | 0,40 | 52,58 | -50,89 | 0,01 | 0,01 | 0,12 | -0,11 |
| ТК-17 | ТК-18 | 115,00 | 0,50 | 0,50 | 2,31 | -2,22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ТК-18 | ТК-19 | 182,00 | 0,50 | 0,50 | 1,73 | -1,65 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ТК-19 | ТК 19-1 | 106,00 | 0,08 | 0,08 | 1,73 | -1,65 | 0,03 | 0,02 | 0,10 | -0,09 |
| ТК 19-1 | Ботаническая,61 Монолит | 136,00 | 0,05 | 0,05 | 1,73 | -1,65 | 0,24 | 0,22 | 0,25 | -0,24 |

Гидравлический расчет тепловых сетей от МТЭЦ до потребителя «ул. Надежды, 9»

На рисунке 2.3 представлен расчетный путь теплоносителя от МТЭЦ до потребителя «ул. Надежды 9», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.4 и в таблице 2.2.

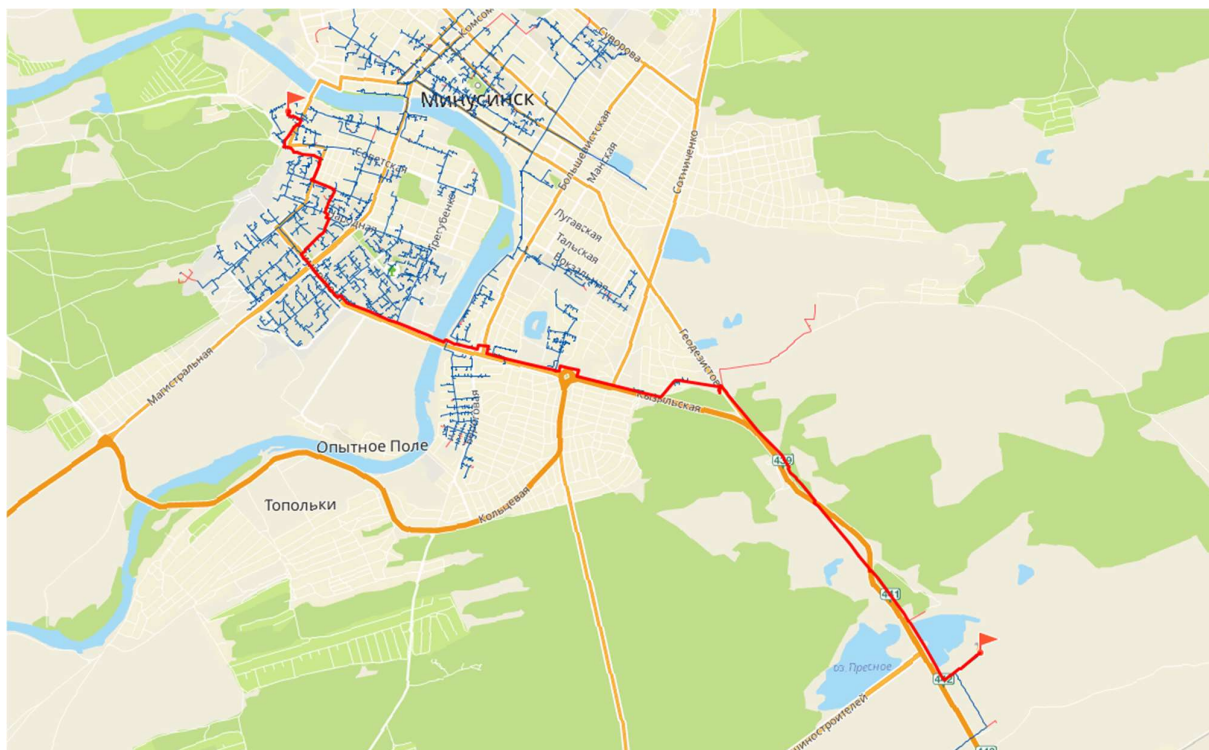


Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Надежды, 9»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

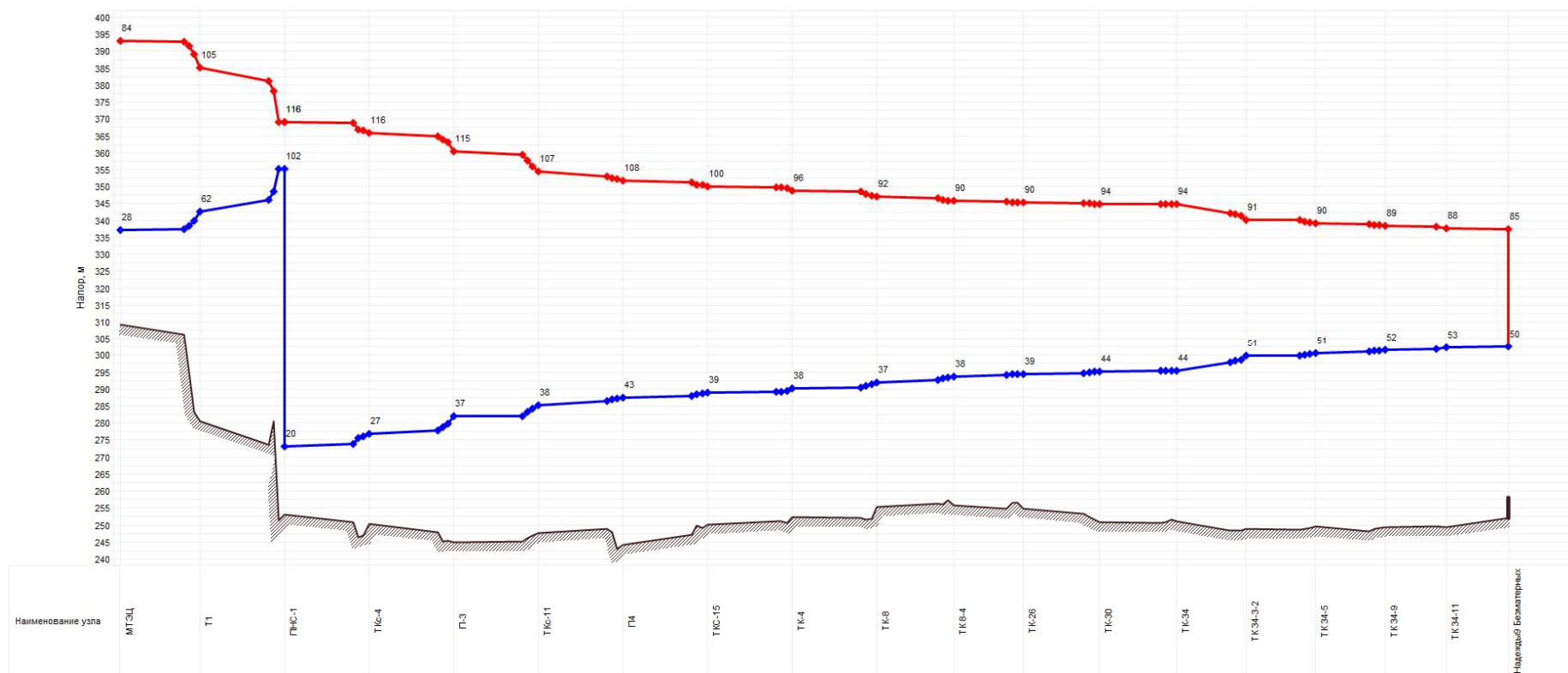


Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Надежды, 9»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Надежды, 9»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м | Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м | Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч | Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|---|---|--|--|---|---|---|---|
| МТЭЦ | Уз.МТЭЦ | 43,00 | 0,70 | 0,70 | 2455,60 | -2365,06 | 0,36 | 0,32 | 1,87 | -1,73 |
| Уз.МТЭЦ | ПВД | 233,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 1,20 | 1,08 | 1,75 | -1,63 |
| ПВД | У1 | 290,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 2,40 | 1,28 | 1,75 | -1,63 |
| У1 | Т1 | 800,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 3,93 | 2,93 | 1,75 | -1,63 |
| Т1 | П1 | 933,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 4,07 | 3,40 | 1,75 | -1,63 |
| П1 | Т2 | 620,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 2,81 | 2,30 | 1,75 | -1,63 |
| Т2 | Уз.П2 | 1857,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 9,29 | 6,76 | 1,75 | -1,63 |
| Уз.П2 | ПНС-1 | 5,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 0,09 | 0,15 | 1,75 | -1,63 |
| Уз.П2 | ПНС-1 | 40,00 | 0,70 | 0,60 | 2303,86 | -2227,36 | 0,23 | 0,78 | 1,75 | -2,55 |
| П2 | ТКс-2 | 473,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 1,83 | 1,79 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-2 | ТКс-3 | 83,96 | 0,70 | 0,70 | 2301,77 | -2225,28 | 0,32 | 0,43 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-3 | ТКс-4 | 186,04 | 0,70 | 0,70 | 2301,77 | -2225,28 | 0,72 | 0,78 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-4 | ТКс-5 | 225,00 | 0,70 | 0,70 | 2301,22 | -2224,73 | 0,87 | 0,92 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-5 | ТКс-6 | 265,26 | 0,70 | 0,70 | 2298,66 | -2222,17 | 1,07 | 0,96 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-6 | ТКс-7 | 235,74 | 0,70 | 0,70 | 2298,66 | -2222,17 | 0,91 | 0,95 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-7 | П-3 | 591,00 | 0,70 | 0,70 | 2297,63 | -2221,55 | 2,72 | 2,19 | 1,75 | -1,63 |
| П-3 | ТКс-8 | 21,00 | 0,70 | 0,70 | 2267,87 | -2192,74 | 0,80 | 0,20 | 1,72 | -1,61 |
| ТКс-8 | ТКс-9 | 310,00 | 0,70 | 0,70 | 2267,87 | -2192,74 | 1,88 | 1,18 | 1,72 | -1,61 |
| ТКс-9 | ТКс-10 | 243,00 | 0,70 | 0,70 | 2267,87 | -2192,74 | 1,63 | 0,95 | 1,72 | -1,61 |
| ТКс-10 | ТКс-11 | 256,00 | 0,70 | 0,70 | 2264,06 | -2188,94 | 1,39 | 0,99 | 1,72 | -1,60 |
| ТКс-11 | ТКс-12 | 337,00 | 0,70 | 0,70 | 2263,64 | -2188,53 | 1,69 | 1,27 | 1,72 | -1,60 |
| ТКс-12 | ТК-1 | 75,00 | 0,70 | 0,70 | 2263,25 | -2188,14 | 0,32 | 0,38 | 1,72 | -1,60 |
| ТК-1 | УТ-1 | 115,20 | 0,70 | 0,70 | 1565,22 | -1509,49 | 0,40 | 0,25 | 1,19 | -1,11 |
| УТ-1 | П4 | 129,50 | 0,70 | 0,70 | 1525,53 | -1470,17 | 0,35 | 0,26 | 1,16 | -1,08 |
| П4 | УП2 | 199,00 | 0,70 | 0,70 | 1525,53 | -1470,17 | 0,56 | 0,50 | 1,16 | -1,08 |
| УП2 | ТК-2 | 312,00 | 0,70 | 0,70 | 1525,53 | -1470,17 | 0,75 | 0,68 | 1,16 | -1,08 |
| ТК-2 | ТКС-14 | 83,00 | 0,70 | 0,70 | 1253,84 | -1209,36 | 0,12 | 0,11 | 0,95 | -0,89 |
| ТКС-14 | ТКС-15 | 248,00 | 0,70 | 0,70 | 1253,84 | -1209,36 | 0,31 | 0,28 | 0,95 | -0,89 |
| ТКС-15 | ТКС-16 | 234,00 | 0,70 | 0,70 | 1253,84 | -1209,36 | 0,30 | 0,27 | 0,95 | -0,89 |
| ТКС-16 | ТКС-17 | 19,00 | 0,70 | 0,70 | 1253,84 | -1209,36 | 0,04 | 0,03 | 0,95 | -0,89 |
| ТКС-17 | ТК-3 | 198,00 | 0,70 | 0,70 | 1253,84 | -1209,36 | 0,25 | 0,23 | 0,95 | -0,89 |
| ТК-3 | ТК-4 | 140,00 | 0,50 | 0,50 | 1065,18 | -1027,32 | 0,67 | 0,72 | 1,59 | -1,47 |
| ТК-4 | ТК-5 | 78,00 | 0,50 | 0,50 | 776,25 | -748,47 | 0,38 | 0,34 | 1,16 | -1,07 |
| ТК-5 | ТК-6 | 137,00 | 0,50 | 0,50 | 776,25 | -748,47 | 0,53 | 0,48 | 1,16 | -1,07 |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)**

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м | Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м | Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч | Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|---|---|--|--|---|---|---|---|
| TK-6 | TK-7 | 146,00 | 0,50 | 0,50 | 761,55 | -733,89 | 0,54 | 0,48 | 1,13 | -1,05 |
| TK-7 | TK-8 | 146,00 | 0,50 | 0,50 | 753,50 | -725,85 | 0,35 | 0,37 | 1,12 | -1,04 |
| TK-8 | TK 8-1 | 95,00 | 0,20 | 0,20 | 90,88 | -105,63 | 0,50 | 0,66 | 0,85 | -0,95 |
| TK 8-1 | TK 8-2 | 99,00 | 0,20 | 0,20 | 78,44 | -93,66 | 0,39 | 0,55 | 0,73 | -0,84 |
| TK 8-2 | TK 8-3 | 72,00 | 0,20 | 0,20 | 73,63 | -89,03 | 0,27 | 0,38 | 0,69 | -0,80 |
| TK 8-3 | TK 8-4 | 35,00 | 0,20 | 0,20 | 70,43 | -85,94 | 0,15 | 0,22 | 0,66 | -0,77 |
| TK 8-4 | TK 8-5 | 110,00 | 0,20 | 0,20 | 54,80 | -70,65 | 0,22 | 0,36 | 0,51 | -0,63 |
| TK 8-5 | TK 8-6 | 151,00 | 0,20 | 0,20 | 38,64 | -54,98 | 0,14 | 0,28 | 0,36 | -0,49 |
| TK 8-6 | TK 8-7 | 31,00 | 0,20 | 0,20 | 23,38 | -40,10 | 0,01 | 0,03 | 0,22 | -0,36 |
| TK 8-7 | TK-26 | 65,00 | 0,20 | 0,20 | 15,60 | -32,56 | 0,01 | 0,05 | 0,15 | -0,29 |
| TK-26 | TK-27 | 67,00 | 0,30 | 0,30 | 154,49 | -129,99 | 0,22 | 0,15 | 0,64 | -0,52 |
| TK-27 | TK-28 | 82,00 | 0,30 | 0,30 | 131,88 | -108,00 | 0,11 | 0,25 | 0,55 | -0,43 |
| TK-28 | TK-29 | 48,00 | 0,30 | 0,30 | 130,08 | -106,34 | 0,07 | 0,21 | 0,54 | -0,42 |
| TK-29 | TK-30 | 58,00 | 0,30 | 0,30 | 128,74 | -105,03 | 0,08 | 0,22 | 0,53 | -0,42 |
| TK-30 | TK-31 | 20,00 | 0,30 | 0,30 | 127,63 | -103,94 | 0,04 | 0,19 | 0,53 | -0,42 |
| TK-31 | TK-32 | 117,70 | 0,15 | 0,15 | 11,85 | 4,24 | 0,05 | 0,01 | 0,20 | 0,07 |
| TK-32 | TK-33 | 164,00 | 0,15 | 0,15 | 3,23 | 12,63 | 0,01 | 0,08 | 0,05 | 0,20 |
| TK-33 | TK-34 | 44,00 | 0,15 | 0,15 | 1,79 | 14,05 | 0,00 | 0,03 | 0,03 | 0,22 |
| TK-34 | TK 34-2 | 260,00 | 0,10 | 0,10 | 21,01 | -20,94 | 2,57 | 2,49 | 0,78 | -0,75 |
| TK 34-2 | TK 34-3 | 57,00 | 0,10 | 0,10 | 18,76 | -18,69 | 0,45 | 0,44 | 0,70 | -0,67 |
| TK 34-3 | TK 34-3-1a | 81,00 | 0,10 | 0,10 | 15,60 | -15,54 | 0,42 | 0,41 | 0,58 | -0,56 |
| TK 34-3-1a | TK 34-3-2 | 211,00 | 0,10 | 0,10 | 15,60 | -15,54 | 1,15 | 1,12 | 0,58 | -0,56 |
| TK 34-3-2 | TK 34-3-3 | 16,00 | 0,10 | 0,10 | 15,60 | -15,54 | 0,10 | 0,09 | 0,58 | -0,56 |
| TK 34-3-3 | TK 34-3-4 | 64,00 | 0,10 | 0,10 | 15,60 | -15,54 | 0,36 | 0,34 | 0,58 | -0,56 |
| TK 34-3-4 | TK 34-4 | 39,00 | 0,10 | 0,10 | 15,60 | -15,54 | 0,21 | 0,21 | 0,58 | -0,56 |
| TK 34-4 | TK 34-5 | 56,00 | 0,10 | 0,10 | 14,98 | -14,95 | 0,27 | 0,26 | 0,56 | -0,54 |
| TK 34-5 | TK 34-6 | 122,00 | 0,08 | 0,08 | 6,14 | -6,11 | 0,34 | 0,33 | 0,36 | -0,34 |
| TK 34-6 | TK 34-7 | 102,00 | 0,08 | 0,08 | 5,65 | -5,63 | 0,24 | 0,23 | 0,33 | -0,32 |
| TK 34-7 | TK 34-8 | 62,00 | 0,08 | 0,08 | 5,38 | -5,36 | 0,13 | 0,12 | 0,31 | -0,30 |
| TK 34-8 | TK 34-9 | 90,00 | 0,08 | 0,08 | 5,17 | -5,15 | 0,17 | 0,17 | 0,30 | -0,29 |
| TK 34-9 | TK 34-10 | 50,00 | 0,05 | 0,05 | 2,41 | -2,39 | 0,25 | 0,24 | 0,36 | -0,34 |
| TK 34-10 | TK 34-11 | 35,00 | 0,03 | 0,03 | 1,26 | -1,26 | 0,50 | 0,49 | 0,46 | -0,44 |
| TK 34-11 | Надежды9 | 134,00 | 0,03 | 0,03 | 0,43 | -0,43 | 0,23 | 0,23 | 0,16 | -0,15 |

Гидравлический расчет тепловых сетей от МТЭЦ до потребителя
«ул. Хвостанцева,1д»

На рисунке 2.5 представлен расчетный путь теплоносителя от МТЭЦ до потреби-
теля «ул. Хвостанцева,1д», а характеристики участков данного пути и результаты гид-
равлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.6 и в табли-
це 2.3.



Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвостанцева,1д»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

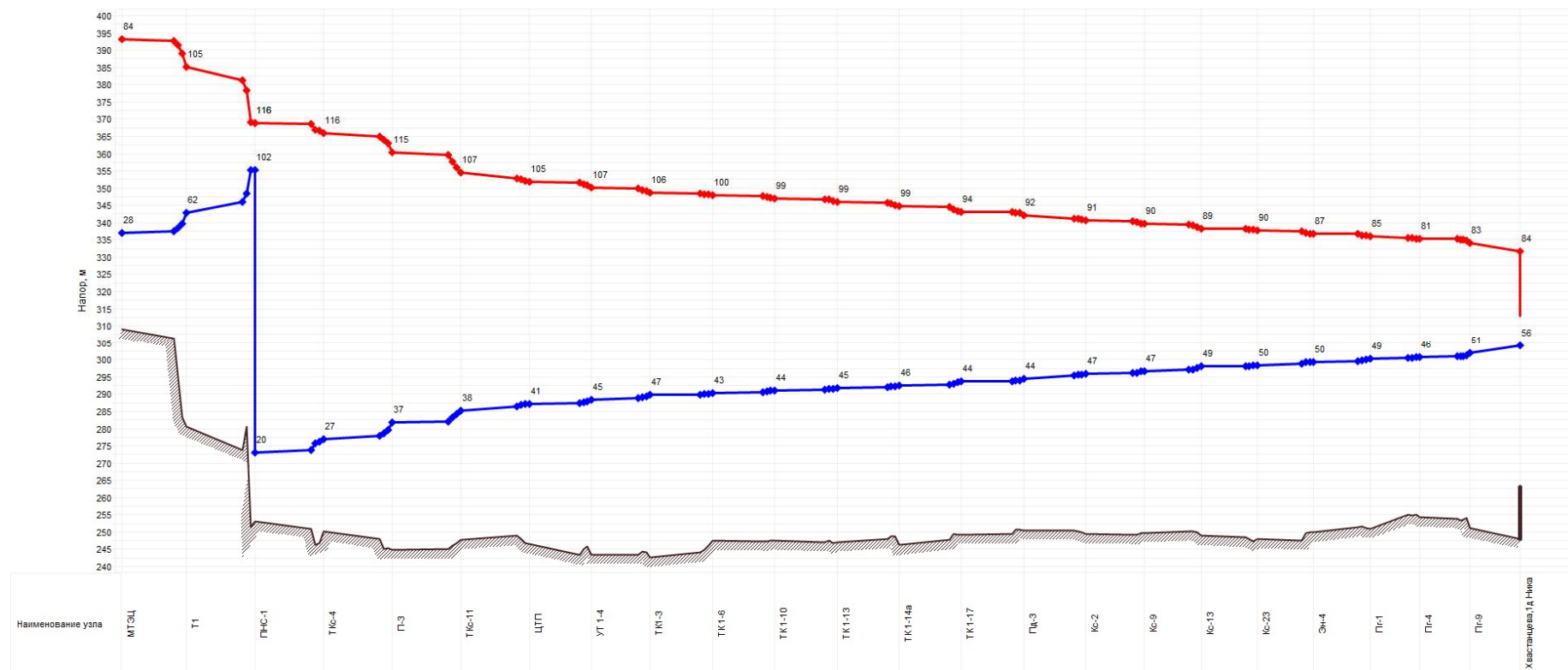


Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвастанцева, 1д»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвостанцева,1д»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м | Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м | Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч | Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|---|---|--|--|---|---|---|---|
| МТЭЦ | Уз.МТЭЦ | 43,00 | 0,70 | 0,70 | 2455,60 | -2365,06 | 0,36 | 0,32 | 1,87 | -1,73 |
| Уз.МТЭЦ | ПВД | 233,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 1,20 | 1,08 | 1,75 | -1,63 |
| ПВД | У1 | 290,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 2,40 | 1,28 | 1,75 | -1,63 |
| У1 | Т1 | 800,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 3,93 | 2,93 | 1,75 | -1,63 |
| Т1 | П1 | 933,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 4,07 | 3,40 | 1,75 | -1,63 |
| П1 | Т2 | 620,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 2,81 | 2,30 | 1,75 | -1,63 |
| Т2 | Уз.П2 | 1857,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 9,29 | 6,76 | 1,75 | -1,63 |
| Уз.П2 | ПНС-1 | 5,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 0,09 | 0,15 | 1,75 | -1,63 |
| Уз.П2 | ПНС-1 | 40,00 | 0,70 | 0,60 | 2303,86 | -2227,36 | 0,23 | 0,78 | 1,75 | -2,55 |
| П2 | ТКс-2 | 473,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 1,83 | 1,79 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-2 | ТКс-3 | 83,96 | 0,70 | 0,70 | 2301,77 | -2225,28 | 0,32 | 0,43 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-3 | ТКс-4 | 186,04 | 0,70 | 0,70 | 2301,77 | -2225,28 | 0,72 | 0,78 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-4 | ТКс-5 | 225,00 | 0,70 | 0,70 | 2301,22 | -2224,73 | 0,87 | 0,92 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-5 | ТКс-6 | 265,26 | 0,70 | 0,70 | 2298,66 | -2222,17 | 1,07 | 0,96 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-6 | ТКс-7 | 235,74 | 0,70 | 0,70 | 2298,66 | -2222,17 | 0,91 | 0,95 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-7 | П-3 | 591,00 | 0,70 | 0,70 | 2297,63 | -2221,55 | 2,72 | 2,19 | 1,75 | -1,63 |
| П-3 | ТКс-8 | 21,00 | 0,70 | 0,70 | 2267,87 | -2192,74 | 0,80 | 0,20 | 1,72 | -1,61 |
| ТКс-8 | ТКс-9 | 310,00 | 0,70 | 0,70 | 2267,87 | -2192,74 | 1,88 | 1,18 | 1,72 | -1,61 |
| ТКс-9 | ТКс-10 | 243,00 | 0,70 | 0,70 | 2267,87 | -2192,74 | 1,63 | 0,95 | 1,72 | -1,61 |
| ТКс-10 | ТКс-11 | 256,00 | 0,70 | 0,70 | 2264,06 | -2188,94 | 1,39 | 0,99 | 1,72 | -1,60 |
| ТКс-11 | ТКс-12 | 337,00 | 0,70 | 0,70 | 2263,64 | -2188,53 | 1,69 | 1,27 | 1,72 | -1,60 |
| ТКс-12 | ТК-1 | 75,00 | 0,70 | 0,70 | 2263,25 | -2188,14 | 0,32 | 0,38 | 1,72 | -1,60 |
| ТК-1 | ТК 1-1 | 87,00 | 0,50 | 0,50 | 698,03 | -678,65 | 0,42 | 0,17 | 1,04 | -0,97 |
| ТК 1-1 | ЦТП | 50,00 | 0,50 | 0,50 | 698,03 | -678,65 | 0,26 | 0,10 | 1,04 | -0,97 |
| ЦТП | ТК 1-2 | 103,00 | 0,50 | 0,50 | 694,61 | -675,24 | 0,37 | 0,19 | 1,03 | -0,97 |
| ТК 1-2 | УТ 1-2 | 105,00 | 0,50 | 0,50 | 694,61 | -675,24 | 0,36 | 0,20 | 1,03 | -0,97 |
| УТ 1-2 | УТ 1-3 | 143,00 | 0,50 | 0,50 | 693,56 | -674,20 | 0,31 | 0,27 | 1,03 | -0,97 |
| УТ 1-3 | УТ 1-4 | 289,00 | 0,50 | 0,50 | 692,41 | -673,08 | 0,62 | 0,54 | 1,03 | -0,97 |
| УТ 1-4 | НО-10 | 123,00 | 0,50 | 0,50 | 685,00 | -665,74 | 0,43 | 0,40 | 1,02 | -0,96 |
| НО-10 | УТ 1-4а | 147,00 | 0,50 | 0,50 | 685,00 | -665,74 | 0,48 | 0,44 | 1,02 | -0,96 |
| УТ 1-4а | УТ 1-4б | 78,00 | 0,50 | 0,50 | 683,82 | -664,74 | 0,17 | 0,16 | 1,02 | -0,95 |
| УТ 1-4б | ТК 1-3 | 220,00 | 0,50 | 0,50 | 680,53 | -661,45 | 0,59 | 0,54 | 1,01 | -0,95 |
| ТК 1-3 | ТК 1-4 | 37,00 | 0,50 | 0,50 | 680,53 | -661,45 | 0,15 | 0,07 | 1,01 | -0,95 |
| ТК 1-4 | УТ 1-5 | 60,00 | 0,50 | 0,50 | 679,76 | -660,68 | 0,14 | 0,11 | 1,01 | -0,95 |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)**

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м | Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м | Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч | Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|---|---|--|--|---|---|---|---|
| УТ 1-5 | ТК 1-5 | 80,00 | 0,50 | 0,50 | 679,46 | -660,38 | 0,17 | 0,14 | 1,01 | -0,95 |
| ТК 1-5 | ТК 1-6 | 113,00 | 0,50 | 0,50 | 625,23 | -607,24 | 0,20 | 0,17 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-6 | ТК 1-7 | 139,00 | 0,50 | 0,50 | 624,25 | -606,26 | 0,24 | 0,21 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-7 | ТК 1-8 | 126,00 | 0,50 | 0,50 | 624,19 | -606,21 | 0,22 | 0,19 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-8 | ТК 1-9 | 120,00 | 0,50 | 0,50 | 624,19 | -606,21 | 0,21 | 0,18 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-9 | ТК 1-10 | 122,00 | 0,50 | 0,50 | 624,19 | -606,21 | 0,22 | 0,19 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-10 | ТК 1-11 | 115,00 | 0,50 | 0,50 | 617,50 | -599,53 | 0,20 | 0,17 | 0,92 | -0,86 |
| ТК 1-11 | ТК 1-12 | 124,00 | 0,50 | 0,50 | 616,82 | -598,86 | 0,21 | 0,18 | 0,92 | -0,86 |
| ТК 1-12 | ТК 1-12а | 95,00 | 0,50 | 0,50 | 607,78 | -590,62 | 0,28 | 0,14 | 0,90 | -0,85 |
| ТК 1-12а | ТК 1-13 | 135,00 | 0,50 | 0,50 | 606,67 | -590,26 | 0,32 | 0,20 | 0,90 | -0,85 |
| ТК 1-13 | ТК 1-13а | 177,00 | 0,50 | 0,50 | 514,64 | -501,41 | 0,32 | 0,19 | 0,77 | -0,72 |
| ТК 1-13а | ТК 1-13б | 164,00 | 0,50 | 0,50 | 514,25 | -501,02 | 0,29 | 0,17 | 0,77 | -0,72 |
| ТК 1-13б | ТК 1-4 | 158,00 | 0,50 | 0,50 | 512,85 | -499,62 | 0,30 | 0,16 | 0,76 | -0,72 |
| ТК 1-14 | ТК 1-14а | 152,00 | 0,50 | 0,50 | 512,19 | -498,97 | 0,26 | 0,16 | 0,76 | -0,72 |
| ТК 1-14а | ТК 1-15 | 174,00 | 0,50 | 0,50 | 512,19 | -498,97 | 0,30 | 0,18 | 0,76 | -0,72 |
| ТК 1-15 | ТК 1-16 | 382,00 | 0,50 | 0,50 | 505,34 | -492,32 | 0,65 | 0,39 | 0,75 | -0,71 |
| ТК 1-17а | ТК 1-17 | 99,00 | 0,50 | 0,50 | 503,98 | -490,99 | 0,16 | 0,15 | 0,75 | -0,70 |
| ТК 1-16 | ТК 1-17а | 341,00 | 0,50 | 0,50 | 503,98 | -490,99 | 0,55 | 0,51 | 0,75 | -0,70 |
| ТК 1-17 | П-5 | 5,00 | 0,50 | 0,50 | 503,98 | -490,99 | 0,10 | 0,01 | 0,75 | -0,70 |
| П-5 | Пд-1 | 60,00 | 0,30 | 0,30 | 208,49 | -201,68 | 0,20 | 0,18 | 0,86 | -0,80 |
| Пд-1 | Пд-2 | 40,00 | 0,25 | 0,25 | 108,38 | -104,09 | 0,12 | 0,11 | 0,65 | -0,60 |
| Пд-2 | Пд-3 | 60,00 | 0,20 | 0,20 | 108,38 | -104,09 | 0,58 | 0,52 | 1,01 | -0,93 |
| Пд-3 | Об-1 | 125,00 | 0,20 | 0,20 | 107,87 | -103,57 | 0,97 | 0,86 | 1,00 | -0,93 |
| Об-1 | Об-2 | 22,00 | 0,20 | 0,20 | 105,84 | -101,57 | 0,18 | 0,16 | 0,98 | -0,91 |
| Об-2 | Кс-1 | 10,00 | 0,20 | 0,20 | 100,41 | -96,16 | 0,12 | 0,10 | 0,93 | -0,86 |
| Кс-1 | Кс-2 | 47,00 | 0,20 | 0,20 | 100,41 | -96,16 | 0,37 | 0,33 | 0,93 | -0,86 |
| Кс-2 | Кс-3 | 21,00 | 0,20 | 0,20 | 100,15 | -95,90 | 0,15 | 0,14 | 0,93 | -0,86 |
| Кс-3 | Кс-5 | 20,00 | 0,20 | 0,20 | 99,84 | -95,60 | 0,15 | 0,13 | 0,93 | -0,86 |
| Кс-5 | Кс-8 | 63,00 | 0,20 | 0,20 | 96,92 | -93,50 | 0,46 | 0,42 | 0,90 | -0,84 |
| Кс-8 | Кс-9 | 11,00 | 0,20 | 0,20 | 96,49 | -93,07 | 0,09 | 0,08 | 0,90 | -0,83 |
| Кс-9 | Кс-10 | 34,00 | 0,20 | 0,20 | 95,32 | -91,91 | 0,31 | 0,28 | 0,89 | -0,82 |
| Кс-10 | Кс-11 | 37,00 | 0,20 | 0,20 | 95,32 | -91,91 | 0,22 | 0,19 | 0,89 | -0,82 |
| Кс-11 | Кс-12 | 86,00 | 0,20 | 0,20 | 80,21 | -77,15 | 0,42 | 0,38 | 0,75 | -0,69 |
| Кс-12 | Кс-13 | 102,00 | 0,20 | 0,20 | 79,93 | -76,87 | 0,51 | 0,46 | 0,74 | -0,69 |
| Кс-13 | Кс-16 | 50,00 | 0,20 | 0,20 | 51,90 | -49,83 | 0,10 | 0,09 | 0,48 | -0,45 |
| Кс-16 | Кс-16а | 31,00 | 0,20 | 0,20 | 50,34 | -48,28 | 0,05 | 0,05 | 0,47 | -0,43 |
| Кс-16а | Кс-17 | 57,00 | 0,20 | 0,20 | 50,08 | -48,03 | 0,11 | 0,10 | 0,47 | -0,43 |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м | Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м | Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч | Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|---|---|--|--|---|---|---|---|
| Кс-17 | Кс-23 | 132,00 | 0,20 | 0,20 | 35,72 | -34,20 | 0,13 | 0,11 | 0,33 | -0,31 |
| Кс-23 | Эн-1 | 224,00 | 0,15 | 0,15 | 23,88 | -23,26 | 0,38 | 0,35 | 0,39 | -0,37 |
| Эн-1 | Эн-2 | 332,00 | 0,15 | 0,15 | 23,88 | -23,26 | 0,55 | 0,51 | 0,39 | -0,37 |
| Эн-2 | Эн-3 | 25,00 | 0,15 | 0,15 | 23,88 | -23,26 | 0,07 | 0,06 | 0,39 | -0,37 |
| Эн-3 | Эн-4 | 54,00 | 0,15 | 0,15 | 23,88 | -23,26 | 0,10 | 0,09 | 0,39 | -0,37 |
| Эн-4 | Кан-1 | 73,00 | 0,15 | 0,15 | 23,13 | -22,51 | 0,11 | 0,10 | 0,38 | -0,36 |
| Кан-1 | Кан-2 | 45,00 | 0,10 | 0,10 | 17,00 | -16,60 | 0,32 | 0,30 | 0,63 | -0,60 |
| Кан-2 | Кан-3 | 35,00 | 0,10 | 0,10 | 14,28 | -13,99 | 0,18 | 0,16 | 0,53 | -0,50 |
| Кан-3 | Пг-1 | 100,00 | 0,10 | 0,10 | 8,95 | -8,79 | 0,19 | 0,18 | 0,33 | -0,32 |
| Пг-1 | Пг-1-1 | 230,00 | 0,10 | 0,10 | 8,95 | -8,79 | 0,43 | 0,41 | 0,33 | -0,32 |
| Пг-1-1 | Пг-2 | 38,00 | 0,10 | 0,10 | 8,65 | -8,49 | 0,06 | 0,06 | 0,32 | -0,30 |
| Пг-2 | Пг-3 | 74,00 | 0,10 | 0,10 | 8,65 | -8,49 | 0,13 | 0,12 | 0,32 | -0,30 |
| Пг-3 | Пг-4 | 44,00 | 0,10 | 0,10 | 8,41 | -8,25 | 0,08 | 0,08 | 0,31 | -0,30 |
| Пг-4 | Пг-5 | 40,00 | 0,10 | 0,10 | 8,41 | -8,25 | 0,06 | 0,06 | 0,31 | -0,30 |
| Пг-5 | Пг-6 | 40,00 | 0,10 | 0,10 | 8,41 | -8,25 | 0,07 | 0,07 | 0,31 | -0,30 |
| Пг-6 | Пг-7 | 53,00 | 0,10 | 0,10 | 8,41 | -8,25 | 0,09 | 0,08 | 0,31 | -0,30 |
| Пг-7 | Пг-8 | 90,00 | 0,10 | 0,10 | 8,41 | -8,25 | 0,14 | 0,13 | 0,31 | -0,30 |
| Пг-8 | Пг-9 | 150,00 | 0,08 | 0,08 | 8,41 | -8,25 | 0,78 | 0,74 | 0,48 | -0,46 |
| Пг-9 | Хвастанцева 1д | 193,00 | 0,05 | 0,05 | 3,46 | -3,40 | 2,42 | 2,31 | 0,51 | -0,49 |

Гидравлический расчет тепловых сетей от МТЭЦ до потребителя
«ул. Советская, 2г Корп.№5»

На рисунке 2.7 представлен расчетный путь теплоносителя от МТЭЦ до потребителя «ул. Советская, 2г Корп.№5», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.8 и в таблице 2.4.



Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Советская, 2г Корп.№5»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

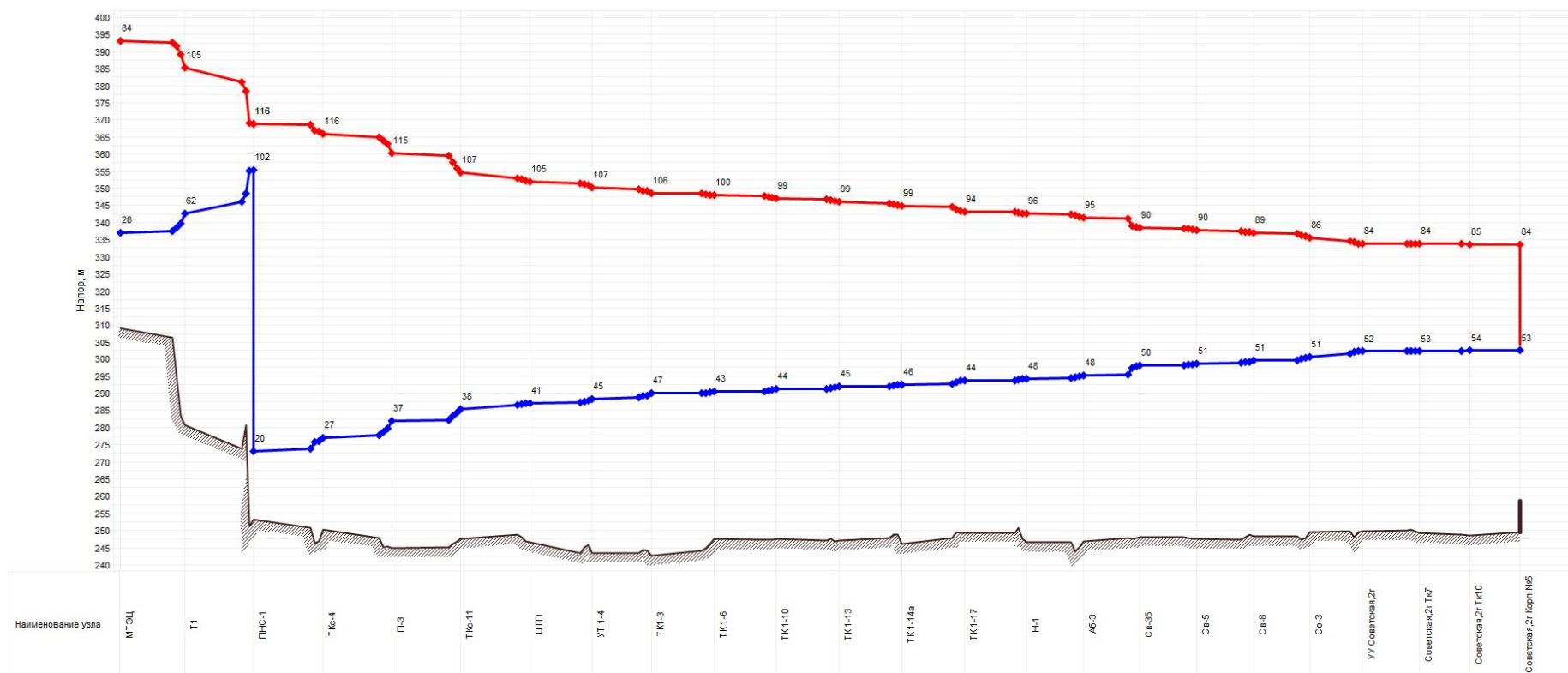


Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Советская, 2г Корп. №5»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Советская, 2г Корп.№5»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м | Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м | Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч | Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|---|---|--|--|---|---|---|---|
| МТЭЦ | Уз.МТЭЦ | 43,00 | 0,70 | 0,70 | 2455,60 | -2365,06 | 0,36 | 0,32 | 1,87 | -1,73 |
| Уз.МТЭЦ | ПВД | 233,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 1,20 | 1,08 | 1,75 | -1,63 |
| ПВД | У1 | 290,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 2,40 | 1,28 | 1,75 | -1,63 |
| У1 | Т1 | 800,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 3,93 | 2,93 | 1,75 | -1,63 |
| Т1 | П1 | 933,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 4,07 | 3,40 | 1,75 | -1,63 |
| П1 | Т2 | 620,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 2,81 | 2,30 | 1,75 | -1,63 |
| Т2 | Уз.П2 | 1857,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 9,29 | 6,76 | 1,75 | -1,63 |
| Уз.П2 | ПНС-1 | 40,00 | 0,70 | 0,60 | 2303,86 | -2227,36 | 0,23 | 0,78 | 1,75 | -2,55 |
| Уз.П2 | ПНС-1 | 5,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 0,09 | 0,15 | 1,75 | -1,63 |
| П2 | ТКс-2 | 473,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 1,83 | 1,79 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-2 | ТКс-3 | 83,96 | 0,70 | 0,70 | 2301,77 | -2225,28 | 0,32 | 0,43 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-3 | ТКс-4 | 186,04 | 0,70 | 0,70 | 2301,77 | -2225,28 | 0,72 | 0,78 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-4 | ТКс-5 | 225,00 | 0,70 | 0,70 | 2301,22 | -2224,73 | 0,87 | 0,92 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-5 | ТКс-6 | 265,26 | 0,70 | 0,70 | 2298,66 | -2222,17 | 1,07 | 0,96 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-6 | ТКс-7 | 235,74 | 0,70 | 0,70 | 2298,66 | -2222,17 | 0,91 | 0,95 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-7 | П-3 | 591,00 | 0,70 | 0,70 | 2297,63 | -2221,55 | 2,72 | 2,19 | 1,75 | -1,63 |
| П-3 | ТКс-8 | 21,00 | 0,70 | 0,70 | 2267,87 | -2192,74 | 0,80 | 0,20 | 1,72 | -1,61 |
| ТКс-8 | ТКс-9 | 310,00 | 0,70 | 0,70 | 2267,87 | -2192,74 | 1,88 | 1,18 | 1,72 | -1,61 |
| ТКс-9 | ТКс-10 | 243,00 | 0,70 | 0,70 | 2267,87 | -2192,74 | 1,63 | 0,95 | 1,72 | -1,61 |
| ТКс-10 | ТКс-11 | 256,00 | 0,70 | 0,70 | 2264,06 | -2188,94 | 1,39 | 0,99 | 1,72 | -1,60 |
| ТКс-11 | ТКс-12 | 337,00 | 0,70 | 0,70 | 2263,64 | -2188,53 | 1,69 | 1,27 | 1,72 | -1,60 |
| ТКс-12 | ТК-1 | 75,00 | 0,70 | 0,70 | 2263,25 | -2188,14 | 0,32 | 0,38 | 1,72 | -1,60 |
| ТК-1 | ТК 1-1 | 87,00 | 0,50 | 0,50 | 698,03 | -678,65 | 0,42 | 0,17 | 1,04 | -0,97 |
| ТК 1-1 | ЦТП | 50,00 | 0,50 | 0,50 | 698,03 | -678,65 | 0,26 | 0,10 | 1,04 | -0,97 |
| ЦТП | ТК 1-2 | 103,00 | 0,50 | 0,50 | 694,61 | -675,24 | 0,37 | 0,19 | 1,03 | -0,97 |
| ТК 1-2 | УТ 1-2 | 105,00 | 0,50 | 0,50 | 694,61 | -675,24 | 0,36 | 0,20 | 1,03 | -0,97 |
| УТ 1-2 | УТ 1-3 | 143,00 | 0,50 | 0,50 | 693,56 | -674,20 | 0,31 | 0,27 | 1,03 | -0,97 |
| УТ 1-3 | УТ 1-4 | 289,00 | 0,50 | 0,50 | 692,41 | -673,08 | 0,62 | 0,54 | 1,03 | -0,97 |
| УТ 1-4 | НО-10 | 123,00 | 0,50 | 0,50 | 685,00 | -665,74 | 0,43 | 0,40 | 1,02 | -0,96 |
| НО-10 | УТ 1-4а | 147,00 | 0,50 | 0,50 | 685,00 | -665,74 | 0,48 | 0,44 | 1,02 | -0,96 |
| УТ 1-4а | УТ 1-4б | 78,00 | 0,50 | 0,50 | 683,82 | -664,74 | 0,17 | 0,16 | 1,02 | -0,95 |
| УТ 1-4б | ТК 1-3 | 220,00 | 0,50 | 0,50 | 680,53 | -661,45 | 0,59 | 0,54 | 1,01 | -0,95 |
| ТК 1-3 | ТК 1-4 | 37,00 | 0,50 | 0,50 | 680,53 | -661,45 | 0,15 | 0,07 | 1,01 | -0,95 |
| ТК 1-4 | УТ 1-5 | 60,00 | 0,50 | 0,50 | 679,76 | -660,68 | 0,14 | 0,11 | 1,01 | -0,95 |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м | Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м | Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч | Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|---|---|--|--|---|---|---|---|
| УТ 1-5 | ТК 1-5 | 80,00 | 0,50 | 0,50 | 679,46 | -660,38 | 0,17 | 0,14 | 1,01 | -0,95 |
| ТК 1-5 | ТК 1-6 | 113,00 | 0,50 | 0,50 | 625,23 | -607,24 | 0,20 | 0,17 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-6 | ТК 1-7 | 139,00 | 0,50 | 0,50 | 624,25 | -606,26 | 0,24 | 0,21 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-7 | ТК 1-8 | 126,00 | 0,50 | 0,50 | 624,19 | -606,21 | 0,22 | 0,19 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-8 | ТК 1-9 | 120,00 | 0,50 | 0,50 | 624,19 | -606,21 | 0,21 | 0,18 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-9 | ТК 1-10 | 122,00 | 0,50 | 0,50 | 624,19 | -606,21 | 0,22 | 0,19 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-10 | ТК 1-11 | 115,00 | 0,50 | 0,50 | 617,50 | -599,53 | 0,20 | 0,17 | 0,92 | -0,86 |
| ТК 1-11 | ТК 1-12 | 124,00 | 0,50 | 0,50 | 616,82 | -598,86 | 0,21 | 0,18 | 0,92 | -0,86 |
| ТК 1-12 | ТК 1-12а | 95,00 | 0,50 | 0,50 | 607,78 | -590,62 | 0,28 | 0,14 | 0,90 | -0,85 |
| ТК 1-12а | ТК 1-13 | 135,00 | 0,50 | 0,50 | 606,67 | -590,26 | 0,32 | 0,20 | 0,90 | -0,85 |
| ТК 1-13 | ТК 1-13а | 177,00 | 0,50 | 0,50 | 514,64 | -501,41 | 0,32 | 0,19 | 0,77 | -0,72 |
| ТК 1-13а | ТК 1-13б | 164,00 | 0,50 | 0,50 | 514,25 | -501,02 | 0,29 | 0,17 | 0,77 | -0,72 |
| ТК 1-13б | ТК 1-4 | 158,00 | 0,50 | 0,50 | 512,85 | -499,62 | 0,30 | 0,16 | 0,76 | -0,72 |
| ТК 1-14 | ТК 1-14а | 152,00 | 0,50 | 0,50 | 512,19 | -498,97 | 0,26 | 0,16 | 0,76 | -0,72 |
| ТК 1-14а | ТК 1-15 | 174,00 | 0,50 | 0,50 | 512,19 | -498,97 | 0,30 | 0,18 | 0,76 | -0,72 |
| ТК 1-15 | ТК 1-16 | 382,00 | 0,50 | 0,50 | 505,34 | -492,32 | 0,65 | 0,39 | 0,75 | -0,71 |
| ТК 1-16 | ТК 1-17а | 341,00 | 0,50 | 0,50 | 503,98 | -490,99 | 0,55 | 0,51 | 0,75 | -0,70 |
| ТК 1-17а | ТК 1-17 | 99,00 | 0,50 | 0,50 | 503,98 | -490,99 | 0,16 | 0,15 | 0,75 | -0,70 |
| ТК 1-17 | П-5 | 5,00 | 0,50 | 0,50 | 503,98 | -490,99 | 0,10 | 0,01 | 0,75 | -0,70 |
| П-5 | Пд-1 | 60,00 | 0,30 | 0,30 | 208,49 | -201,68 | 0,20 | 0,18 | 0,86 | -0,80 |
| Пд-1 | Ко-2 | 122,00 | 0,25 | 0,25 | 99,53 | -97,02 | 0,29 | 0,27 | 0,59 | -0,56 |
| Ко-2 | Н-1 | 14,00 | 0,25 | 0,25 | 99,06 | -96,55 | 0,04 | 0,04 | 0,59 | -0,55 |
| Н-1 | Ко-3 | 25,00 | 0,25 | 0,25 | 92,64 | -90,20 | 0,05 | 0,05 | 0,55 | -0,52 |
| Ко-3 | УТ Абаканская | 182,00 | 0,25 | 0,25 | 92,64 | -90,20 | 0,42 | 0,39 | 0,55 | -0,52 |
| УТ Абаканская | УТ2 Абаканская | 48,00 | 0,15 | 0,15 | 51,74 | -50,24 | 0,35 | 0,32 | 0,86 | -0,80 |
| УТ2 Абаканская | Аб-3 | 27,00 | 0,15 | 0,15 | 50,56 | -49,07 | 0,19 | 0,17 | 0,84 | -0,78 |
| Аб-3 | Аб-7 | 42,00 | 0,15 | 0,15 | 47,63 | -46,39 | 0,31 | 0,29 | 0,79 | -0,74 |
| Аб-7 | Св-1 | 342,00 | 0,15 | 0,15 | 47,63 | -46,39 | 2,15 | 1,98 | 0,79 | -0,74 |
| Св-1 | Св-3 | 70,00 | 0,15 | 0,15 | 47,21 | -45,98 | 0,38 | 0,35 | 0,78 | -0,73 |
| Св-3 | Св-3б | 62,00 | 0,15 | 0,15 | 44,37 | -43,16 | 0,29 | 0,27 | 0,73 | -0,69 |
| Св-3б | Св-3а | 28,00 | 0,15 | 0,15 | 44,06 | -42,85 | 0,13 | 0,12 | 0,73 | -0,68 |
| Св-3а | Св-4 | 23,00 | 0,15 | 0,15 | 43,81 | -42,60 | 0,11 | 0,10 | 0,72 | -0,68 |
| Св-4 | Св-4а | 38,00 | 0,15 | 0,15 | 43,56 | -42,36 | 0,17 | 0,16 | 0,72 | -0,68 |
| Св-4а | Св-5 | 37,00 | 0,15 | 0,15 | 43,51 | -42,30 | 0,17 | 0,16 | 0,72 | -0,67 |
| Св-5 | Св-6 | 56,00 | 0,15 | 0,15 | 43,51 | -42,30 | 0,26 | 0,24 | 0,72 | -0,67 |
| Св-6 | Св-7 | 47,00 | 0,15 | 0,15 | 43,14 | -41,94 | 0,21 | 0,19 | 0,71 | -0,67 |
| Св-7 | Св-7а | 34,00 | 0,15 | 0,15 | 43,06 | -41,85 | 0,15 | 0,14 | 0,71 | -0,67 |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)**

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м | Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м | Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч | Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|---|---|--|--|---|---|---|---|
| Св-7а | Св-8 | 72,00 | 0,15 | 0,15 | 42,61 | -41,41 | 0,32 | 0,29 | 0,70 | -0,66 |
| Св-8 | Фе-2 | 18,00 | 0,15 | 0,15 | 40,53 | -39,35 | 0,07 | 0,07 | 0,67 | -0,63 |
| Фе-2 | МГ-1 | 134,00 | 0,15 | 0,15 | 39,84 | -38,66 | 0,51 | 0,47 | 0,66 | -0,62 |
| МГ-1 | Фе-1 | 80,00 | 0,15 | 0,15 | 39,61 | -38,43 | 0,30 | 0,28 | 0,65 | -0,61 |
| Фе-1 | Со-3 | 102,00 | 0,15 | 0,15 | 39,07 | -37,90 | 0,38 | 0,35 | 0,64 | -0,60 |
| Со-3 | Со-4 | 102,00 | 0,13 | 0,13 | 39,07 | -37,90 | 0,98 | 0,90 | 0,93 | -0,87 |
| Со-4 | Со-10 | 112,00 | 0,13 | 0,13 | 24,16 | -23,20 | 0,41 | 0,37 | 0,57 | -0,53 |
| Со-10 | Со 10-1 | 202,00 | 0,13 | 0,13 | 16,86 | -15,91 | 0,37 | 0,32 | 0,40 | -0,37 |
| Со 10-1 | УУ Советская,2г | 92,00 | 0,13 | 0,13 | 16,86 | -15,91 | 0,15 | 0,13 | 0,40 | -0,37 |
| УУ Советская,2г | Советская,2г Тк1 | 6,00 | 0,20 | 0,20 | 14,43 | -13,70 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | -0,12 |
| Советская,2г Тк1 | Советская,2г Тк2 | 9,50 | 0,20 | 0,20 | 14,43 | -13,70 | 0,00 | 0,00 | 0,13 | -0,12 |
| Советская,2г Тк2 | Советская,2г Тк6 | 33,00 | 0,15 | 0,15 | 8,26 | -8,05 | 0,01 | 0,01 | 0,14 | -0,13 |
| Советская,2г Тк6 | Советская,2г Тк7 | 31,00 | 0,15 | 0,15 | 7,81 | -7,60 | 0,01 | 0,01 | 0,13 | -0,12 |
| Советская,2г Тк7 | Советская,2г Тк9 | 18,50 | 0,15 | 0,15 | 3,33 | -3,25 | 0,00 | 0,00 | 0,06 | -0,05 |
| Советская,2г Тк9 | Советская,2г Тк10 | 96,20 | 0,10 | 0,10 | 2,88 | -2,79 | 0,02 | 0,02 | 0,11 | -0,10 |
| Советская,2г Тк10 | Советская,2г Корп.№5 | 35,00 | 0,08 | 0,08 | 2,88 | -2,79 | 0,02 | 0,02 | 0,17 | -0,16 |

Гидравлический расчет тепловых сетей от МТЭЦ до потребителя
«ул. Штабная,39,стр.6»

На рисунке 2.9 представлен расчетный путь теплоносителя от МТЭЦ до потреби-
теля «ул. Штабная,39,стр.6», а характеристики участков данного пути и результаты гид-
равлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.10 и в таб-
лице 2.5.

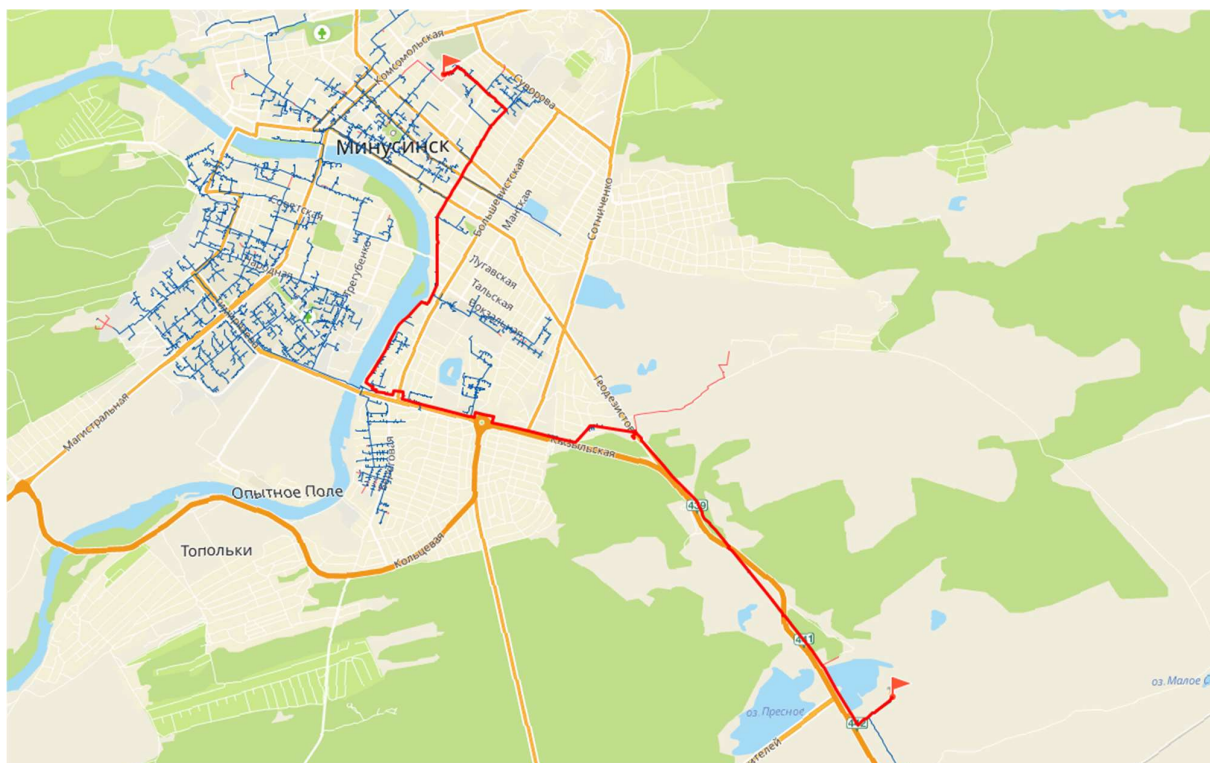


Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Штабная,39,стр.6»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

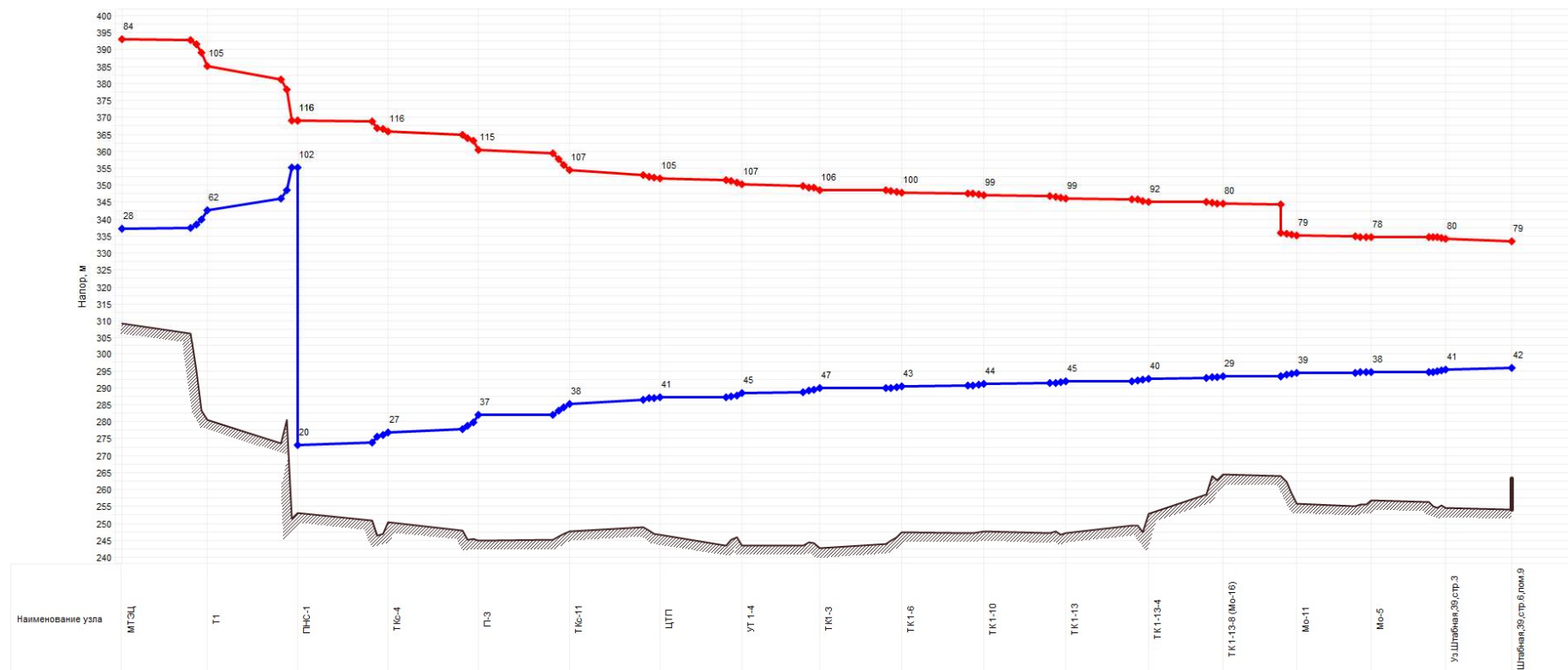


Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Штабная, 39, стр. 6»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Штабная,39,стр.6»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр по- дающего трубопровода, м | Внутренний диаметр об- ратного тру- бопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|--|---|---|--|---|---|---|---|
| МТЭЦ | Уз.МТЭЦ | 43,00 | 0,70 | 0,70 | 2455,60 | -2365,06 | 0,36 | 0,32 | 1,87 | -1,73 |
| Уз.МТЭЦ | ПВД | 233,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 1,20 | 1,08 | 1,75 | -1,63 |
| ПВД | У1 | 290,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 2,40 | 1,28 | 1,75 | -1,63 |
| У1 | Т1 | 800,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 3,93 | 2,93 | 1,75 | -1,63 |
| Т1 | П1 | 933,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 4,07 | 3,40 | 1,75 | -1,63 |
| П1 | Т2 | 620,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 2,81 | 2,30 | 1,75 | -1,63 |
| Т2 | Уз.П2 | 1857,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 9,29 | 6,76 | 1,75 | -1,63 |
| Уз.П2 | ПНС-1 | 5,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 0,09 | 0,15 | 1,75 | -1,63 |
| Уз.П2 | ПНС-1 | 40,00 | 0,70 | 0,60 | 2303,86 | -2227,36 | 0,23 | 0,78 | 1,75 | -2,55 |
| П2 | ТКс-2 | 473,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 1,83 | 1,79 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-2 | ТКс-3 | 83,96 | 0,70 | 0,70 | 2301,77 | -2225,28 | 0,32 | 0,43 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-3 | ТКс-4 | 186,04 | 0,70 | 0,70 | 2301,77 | -2225,28 | 0,72 | 0,78 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-4 | ТКс-5 | 225,00 | 0,70 | 0,70 | 2301,22 | -2224,73 | 0,87 | 0,92 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-5 | ТКс-6 | 265,26 | 0,70 | 0,70 | 2298,66 | -2222,17 | 1,07 | 0,96 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-6 | ТКс-7 | 235,74 | 0,70 | 0,70 | 2298,66 | -2222,17 | 0,91 | 0,95 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-7 | П-3 | 591,00 | 0,70 | 0,70 | 2297,63 | -2221,55 | 2,72 | 2,19 | 1,75 | -1,63 |
| П-3 | ТКс-8 | 21,00 | 0,70 | 0,70 | 2267,87 | -2192,74 | 0,80 | 0,20 | 1,72 | -1,61 |
| ТКс-8 | ТКс-9 | 310,00 | 0,70 | 0,70 | 2267,87 | -2192,74 | 1,88 | 1,18 | 1,72 | -1,61 |
| ТКс-9 | ТКс-10 | 243,00 | 0,70 | 0,70 | 2267,87 | -2192,74 | 1,63 | 0,95 | 1,72 | -1,61 |
| ТКс-10 | ТКс-11 | 256,00 | 0,70 | 0,70 | 2264,06 | -2188,94 | 1,39 | 0,99 | 1,72 | -1,60 |
| ТКс-11 | ТКс-12 | 337,00 | 0,70 | 0,70 | 2263,64 | -2188,53 | 1,69 | 1,27 | 1,72 | -1,60 |
| ТКс-12 | ТК-1 | 75,00 | 0,70 | 0,70 | 2263,25 | -2188,14 | 0,32 | 0,38 | 1,72 | -1,60 |
| ТК-1 | ТК 1-1 | 87,00 | 0,50 | 0,50 | 698,03 | -678,65 | 0,42 | 0,17 | 1,04 | -0,97 |
| ТК 1-1 | ЦТП | 50,00 | 0,50 | 0,50 | 698,03 | -678,65 | 0,26 | 0,10 | 1,04 | -0,97 |
| ЦТП | ТК 1-2 | 103,00 | 0,50 | 0,50 | 694,61 | -675,24 | 0,37 | 0,19 | 1,03 | -0,97 |
| ТК 1-2 | УТ 1-2 | 105,00 | 0,50 | 0,50 | 694,61 | -675,24 | 0,36 | 0,20 | 1,03 | -0,97 |
| УТ 1-2 | УТ 1-3 | 143,00 | 0,50 | 0,50 | 693,56 | -674,20 | 0,31 | 0,27 | 1,03 | -0,97 |
| УТ 1-3 | УТ 1-4 | 289,00 | 0,50 | 0,50 | 692,41 | -673,08 | 0,62 | 0,54 | 1,03 | -0,97 |
| УТ 1-4 | НО-10 | 123,00 | 0,50 | 0,50 | 685,00 | -665,74 | 0,43 | 0,40 | 1,02 | -0,96 |
| НО-10 | УТ 1-4а | 147,00 | 0,50 | 0,50 | 685,00 | -665,74 | 0,48 | 0,44 | 1,02 | -0,96 |
| УТ 1-4а | УТ 1-4б | 78,00 | 0,50 | 0,50 | 683,82 | -664,74 | 0,17 | 0,16 | 1,02 | -0,95 |
| УТ 1-4б | ТК 1-3 | 220,00 | 0,50 | 0,50 | 680,53 | -661,45 | 0,59 | 0,54 | 1,01 | -0,95 |
| ТК 1-3 | ТК 1-4 | 37,00 | 0,50 | 0,50 | 680,53 | -661,45 | 0,15 | 0,07 | 1,01 | -0,95 |
| ТК 1-4 | УТ 1-5 | 60,00 | 0,50 | 0,50 | 679,76 | -660,68 | 0,14 | 0,11 | 1,01 | -0,95 |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр по- дающего трубопровода, м | Внутренний диаметр об- ратного тру- бопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|--|---|---|--|---|---|---|---|
| УТ 1-5 | ТК 1-5 | 80,00 | 0,50 | 0,50 | 679,46 | -660,38 | 0,17 | 0,14 | 1,01 | -0,95 |
| ТК 1-5 | ТК 1-6 | 113,00 | 0,50 | 0,50 | 625,23 | -607,24 | 0,20 | 0,17 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-6 | ТК 1-7 | 139,00 | 0,50 | 0,50 | 624,25 | -606,26 | 0,24 | 0,21 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-7 | ТК 1-8 | 126,00 | 0,50 | 0,50 | 624,19 | -606,21 | 0,22 | 0,19 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-8 | ТК 1-9 | 120,00 | 0,50 | 0,50 | 624,19 | -606,21 | 0,21 | 0,18 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-9 | ТК 1-10 | 122,00 | 0,50 | 0,50 | 624,19 | -606,21 | 0,22 | 0,19 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-10 | ТК 1-11 | 115,00 | 0,50 | 0,50 | 617,50 | -599,53 | 0,20 | 0,17 | 0,92 | -0,86 |
| ТК 1-11 | ТК 1-12 | 124,00 | 0,50 | 0,50 | 616,82 | -598,86 | 0,21 | 0,18 | 0,92 | -0,86 |
| ТК 1-12 | ТК 1-12а | 95,00 | 0,50 | 0,50 | 607,78 | -590,62 | 0,28 | 0,14 | 0,90 | -0,85 |
| ТК 1-12а | ТК 1-13 | 135,00 | 0,50 | 0,50 | 606,67 | -590,26 | 0,32 | 0,20 | 0,90 | -0,85 |
| ТК 1-13 | ТК 1-13-1 | 158,00 | 0,30 | 0,30 | 92,03 | -88,85 | 0,15 | 0,14 | 0,38 | -0,35 |
| ТК 1-13-1 | ТК 1-13-2 | 152,00 | 0,30 | 0,30 | 92,03 | -88,85 | 0,12 | 0,11 | 0,38 | -0,35 |
| ТК 1-13-2 | ТК 1-13-3 | 200,00 | 0,25 | 0,25 | 88,58 | -85,47 | 0,34 | 0,31 | 0,53 | -0,49 |
| ТК 1-13-3 | ТК 1-13-4 | 157,50 | 0,25 | 0,25 | 87,31 | -84,20 | 0,21 | 0,24 | 0,52 | -0,48 |
| ТК 1-13-4 | ТК 1-13-5 | 132,00 | 0,25 | 0,25 | 87,31 | -84,20 | 0,18 | 0,21 | 0,52 | -0,48 |
| ТК 1-13-5 | ТК 1-13-6 | 159,00 | 0,25 | 0,25 | 87,31 | -84,20 | 0,21 | 0,24 | 0,52 | -0,48 |
| ТК 1-13-6 | ТК 1-13-7 | 138,00 | 0,25 | 0,25 | 84,06 | -81,15 | 0,17 | 0,20 | 0,50 | -0,47 |
| ТК 1-13-7 | ТК 1-13-8 (Мо-16) | 121,00 | 0,25 | 0,25 | 84,06 | -81,15 | 0,15 | 0,18 | 0,50 | -0,47 |
| ТК 1-13-8 (Мо-16) | БП Мо-16лев. | 1,00 | 0,15 | 0,15 | 35,51 | -34,82 | 0,08 | 0,07 | 0,59 | -0,56 |
| БП Мо-16 | Мо-15 | 72,00 | 0,15 | 0,15 | 35,51 | -34,82 | 0,28 | 0,27 | 0,59 | -0,56 |
| Мо-15 | Мо-14 | 68,00 | 0,15 | 0,15 | 33,96 | -33,28 | 0,25 | 0,23 | 0,56 | -0,53 |
| Мо-14 | Мо-11 | 125,00 | 0,15 | 0,15 | 33,95 | -33,28 | 0,39 | 0,37 | 0,56 | -0,53 |
| Мо-11 | Мо-10 | 44,00 | 0,15 | 0,15 | 32,93 | -32,27 | 0,13 | 0,12 | 0,54 | -0,51 |
| Мо-10 | Мо-9 | 141,00 | 0,15 | 0,15 | 18,21 | -18,01 | 0,15 | 0,14 | 0,30 | -0,29 |
| Мо-9 | Мо-8 | 24,00 | 0,15 | 0,15 | 12,31 | -12,20 | 0,01 | 0,01 | 0,20 | -0,19 |
| Мо-8 | Мо-5 | 157,00 | 0,15 | 0,15 | 12,06 | -11,95 | 0,06 | 0,06 | 0,20 | -0,19 |
| Мо-5 | Мо-3 | 34,00 | 0,15 | 0,15 | 5,28 | -5,18 | 0,00 | 0,00 | 0,09 | -0,08 |
| Мо-3 | Мо-2 | 68,00 | 0,15 | 0,15 | 4,73 | -4,62 | 0,01 | 0,01 | 0,08 | -0,07 |
| Мо-2 (ПНС) | Мо-1 | 32,00 | 0,07 | 0,07 | 4,73 | -4,62 | 0,11 | 0,10 | 0,36 | -0,34 |
| Мо-1 | Ш-13 | 89,00 | 0,07 | 0,07 | 4,13 | -4,06 | 0,23 | 0,22 | 0,31 | -0,30 |
| Ш-13 | Уз. Штабная, 39, стр. 3 | 81,00 | 0,05 | 0,05 | 1,84 | -1,84 | 0,23 | 0,23 | 0,27 | -0,26 |
| Уз. Штабная, 39, стр. 3 | Штабная, 39, стр. 6, пом. 9 | 81,00 | 0,03 | 0,03 | 0,92 | -0,92 | 0,62 | 0,62 | 0,33 | -0,32 |

Гидравлический расчет тепловых сетей от МТЭЦ до потребителя
«ул. Бограда,6а»

На рисунке 2.11 представлен расчетный путь теплоносителя от МТЭЦ до потребителя «ул. Бограда,6а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.12 и в таблице 2.6.

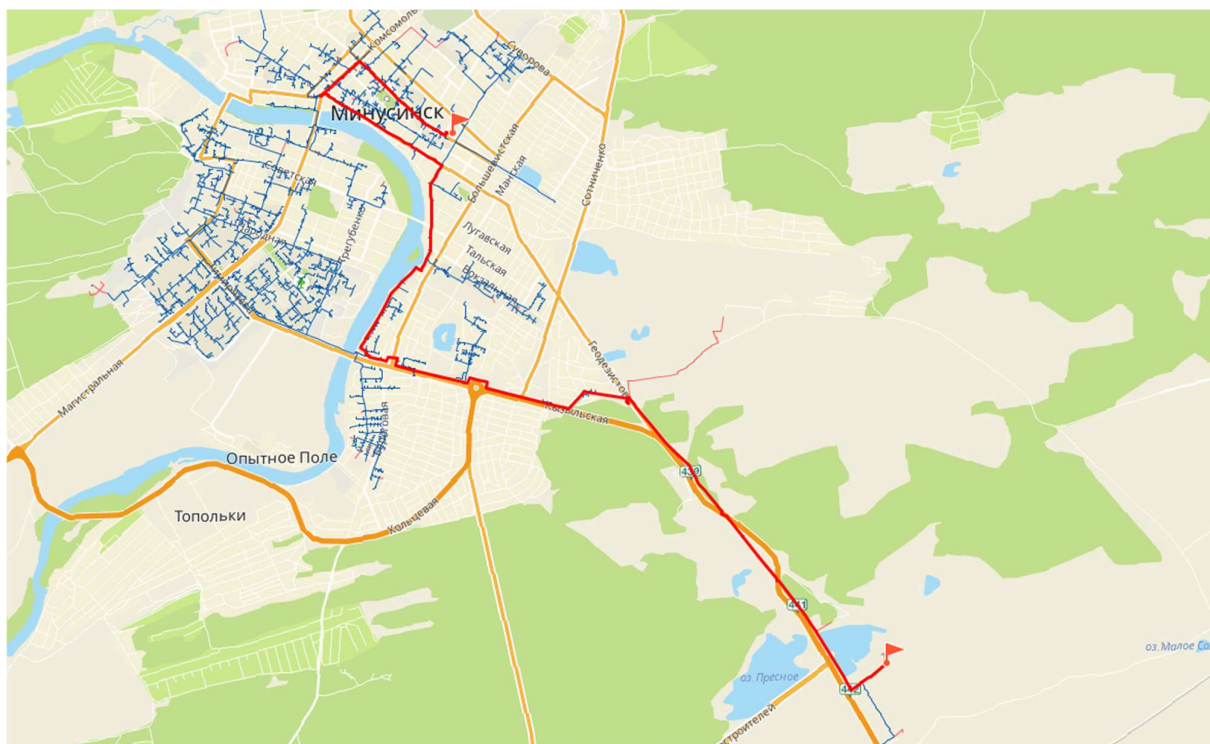


Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Бограда,6а»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

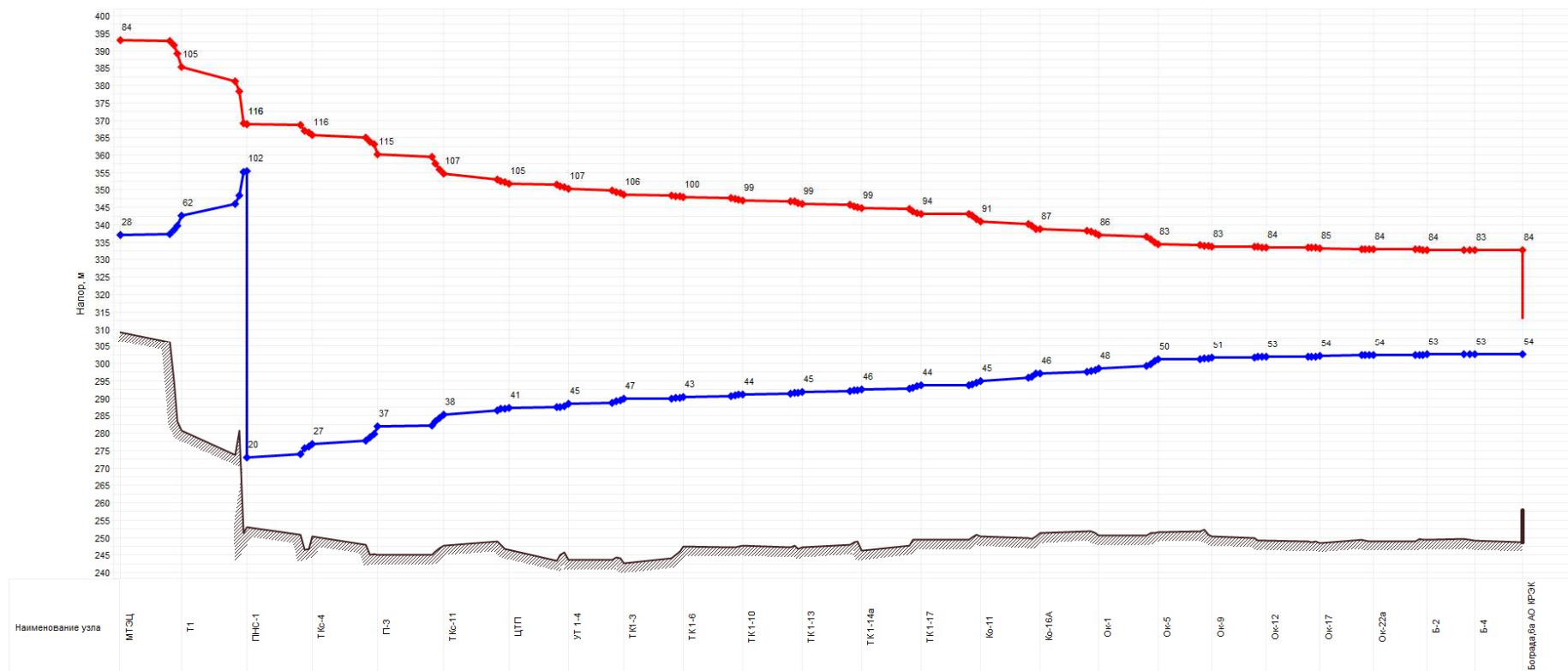


Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Богграда, 6а»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Бограда,6а»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м | Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м | Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч | Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|---|---|--|--|---|---|---|---|
| МТЭЦ | Уз.МТЭЦ | 43,00 | 0,70 | 0,70 | 2455,60 | -2365,06 | 0,36 | 0,32 | 1,87 | -1,73 |
| Уз.МТЭЦ | ПВД | 233,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 1,20 | 1,08 | 1,75 | -1,63 |
| ПВД | У1 | 290,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 2,40 | 1,28 | 1,75 | -1,63 |
| У1 | Т1 | 800,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 3,93 | 2,93 | 1,75 | -1,63 |
| Т1 | П1 | 933,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 4,07 | 3,40 | 1,75 | -1,63 |
| П1 | Т2 | 620,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 2,81 | 2,30 | 1,75 | -1,63 |
| Т2 | Уз.П2 | 1857,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 9,29 | 6,76 | 1,75 | -1,63 |
| Уз.П2 | ПНС-1 | 5,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 0,09 | 0,15 | 1,75 | -1,63 |
| Уз.П2 | ПНС-1 | 40,00 | 0,70 | 0,60 | 2303,86 | -2227,36 | 0,23 | 0,78 | 1,75 | -2,55 |
| П2 | ТКс-2 | 473,00 | 0,70 | 0,70 | 2303,86 | -2227,36 | 1,83 | 1,79 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-2 | ТКс-3 | 83,96 | 0,70 | 0,70 | 2301,77 | -2225,28 | 0,32 | 0,43 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-3 | ТКс-4 | 186,04 | 0,70 | 0,70 | 2301,77 | -2225,28 | 0,72 | 0,78 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-4 | ТКс-5 | 225,00 | 0,70 | 0,70 | 2301,22 | -2224,73 | 0,87 | 0,92 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-5 | ТКс-6 | 265,26 | 0,70 | 0,70 | 2298,66 | -2222,17 | 1,07 | 0,96 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-6 | ТКс-7 | 235,74 | 0,70 | 0,70 | 2298,66 | -2222,17 | 0,91 | 0,95 | 1,75 | -1,63 |
| ТКс-7 | П-3 | 591,00 | 0,70 | 0,70 | 2297,63 | -2221,55 | 2,72 | 2,19 | 1,75 | -1,63 |
| П-3 | ТКс-8 | 21,00 | 0,70 | 0,70 | 2267,87 | -2192,74 | 0,80 | 0,20 | 1,72 | -1,61 |
| ТКс-8 | ТКс-9 | 310,00 | 0,70 | 0,70 | 2267,87 | -2192,74 | 1,88 | 1,18 | 1,72 | -1,61 |
| ТКс-9 | ТКс-10 | 243,00 | 0,70 | 0,70 | 2267,87 | -2192,74 | 1,63 | 0,95 | 1,72 | -1,61 |
| ТКс-10 | ТКс-11 | 256,00 | 0,70 | 0,70 | 2264,06 | -2188,94 | 1,39 | 0,99 | 1,72 | -1,60 |
| ТКс-11 | ТКс-12 | 337,00 | 0,70 | 0,70 | 2263,64 | -2188,53 | 1,69 | 1,27 | 1,72 | -1,60 |
| ТКс-12 | ТК-1 | 75,00 | 0,70 | 0,70 | 2263,25 | -2188,14 | 0,32 | 0,38 | 1,72 | -1,60 |
| ТК-1 | ТК 1-1 | 87,00 | 0,50 | 0,50 | 698,03 | -678,65 | 0,42 | 0,17 | 1,04 | -0,97 |
| ТК 1-1 | ЦТП | 50,00 | 0,50 | 0,50 | 698,03 | -678,65 | 0,26 | 0,10 | 1,04 | -0,97 |
| ЦТП | ТК 1-2 | 103,00 | 0,50 | 0,50 | 694,61 | -675,24 | 0,37 | 0,19 | 1,03 | -0,97 |
| ТК 1-2 | УТ 1-2 | 105,00 | 0,50 | 0,50 | 694,61 | -675,24 | 0,36 | 0,20 | 1,03 | -0,97 |
| УТ 1-2 | УТ 1-3 | 143,00 | 0,50 | 0,50 | 693,56 | -674,20 | 0,31 | 0,27 | 1,03 | -0,97 |
| УТ 1-3 | УТ 1-4 | 289,00 | 0,50 | 0,50 | 692,41 | -673,08 | 0,62 | 0,54 | 1,03 | -0,97 |
| УТ 1-4 | НО-10 | 123,00 | 0,50 | 0,50 | 685,00 | -665,74 | 0,43 | 0,40 | 1,02 | -0,96 |
| НО-10 | УТ 1-4а | 147,00 | 0,50 | 0,50 | 685,00 | -665,74 | 0,48 | 0,44 | 1,02 | -0,96 |
| УТ 1-4а | УТ 1-4б | 78,00 | 0,50 | 0,50 | 683,82 | -664,74 | 0,17 | 0,16 | 1,02 | -0,95 |
| УТ 1-4б | ТК 1-3 | 220,00 | 0,50 | 0,50 | 680,53 | -661,45 | 0,59 | 0,54 | 1,01 | -0,95 |
| ТК 1-3 | ТК 1-4 | 37,00 | 0,50 | 0,50 | 680,53 | -661,45 | 0,15 | 0,07 | 1,01 | -0,95 |
| ТК 1-4 | УТ 1-5 | 60,00 | 0,50 | 0,50 | 679,76 | -660,68 | 0,14 | 0,11 | 1,01 | -0,95 |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м | Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м | Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч | Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|---|---|--|--|---|---|---|---|
| УТ 1-5 | ТК 1-5 | 80,00 | 0,50 | 0,50 | 679,46 | -660,38 | 0,17 | 0,14 | 1,01 | -0,95 |
| ТК 1-5 | ТК 1-6 | 113,00 | 0,50 | 0,50 | 625,23 | -607,24 | 0,20 | 0,17 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-6 | ТК 1-7 | 139,00 | 0,50 | 0,50 | 624,25 | -606,26 | 0,24 | 0,21 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-7 | ТК 1-8 | 126,00 | 0,50 | 0,50 | 624,19 | -606,21 | 0,22 | 0,19 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-8 | ТК 1-9 | 120,00 | 0,50 | 0,50 | 624,19 | -606,21 | 0,21 | 0,18 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-9 | ТК 1-10 | 122,00 | 0,50 | 0,50 | 624,19 | -606,21 | 0,22 | 0,19 | 0,93 | -0,87 |
| ТК 1-10 | ТК 1-11 | 115,00 | 0,50 | 0,50 | 617,50 | -599,53 | 0,20 | 0,17 | 0,92 | -0,86 |
| ТК 1-11 | ТК 1-12 | 124,00 | 0,50 | 0,50 | 616,82 | -598,86 | 0,21 | 0,18 | 0,92 | -0,86 |
| ТК 1-12 | ТК 1-12а | 95,00 | 0,50 | 0,50 | 607,78 | -590,62 | 0,28 | 0,14 | 0,90 | -0,85 |
| ТК 1-12а | ТК 1-13 | 135,00 | 0,50 | 0,50 | 606,67 | -590,26 | 0,32 | 0,20 | 0,90 | -0,85 |
| ТК 1-13 | ТК 1-13а | 177,00 | 0,50 | 0,50 | 514,64 | -501,41 | 0,32 | 0,19 | 0,77 | -0,72 |
| ТК 1-13а | ТК 1-13б | 164,00 | 0,50 | 0,50 | 514,25 | -501,02 | 0,29 | 0,17 | 0,77 | -0,72 |
| ТК 1-13б | ТК 1-4 | 158,00 | 0,50 | 0,50 | 512,85 | -499,62 | 0,30 | 0,16 | 0,76 | -0,72 |
| ТК 1-14 | ТК 1-14а | 152,00 | 0,50 | 0,50 | 512,19 | -498,97 | 0,26 | 0,16 | 0,76 | -0,72 |
| ТК 1-14а | ТК 1-15 | 174,00 | 0,50 | 0,50 | 512,19 | -498,97 | 0,30 | 0,18 | 0,76 | -0,72 |
| ТК 1-15 | ТК 1-16 | 382,00 | 0,50 | 0,50 | 505,34 | -492,32 | 0,65 | 0,39 | 0,75 | -0,71 |
| ТК 1-16 | ТК 1-17а | 341,00 | 0,50 | 0,50 | 503,98 | -490,99 | 0,55 | 0,51 | 0,75 | -0,70 |
| ТК 1-17а | ТК 1-17 | 99,00 | 0,50 | 0,50 | 503,98 | -490,99 | 0,16 | 0,15 | 0,75 | -0,70 |
| ТК 1-17 | П-5 | 5,00 | 0,50 | 0,50 | 503,98 | -490,99 | 0,10 | 0,01 | 0,75 | -0,70 |
| П-5 | Ко-5 | 35,00 | 0,30 | 0,30 | 289,36 | -283,17 | 0,50 | 0,17 | 1,20 | -1,13 |
| Ко-5 | Ко-6 | 100,00 | 0,30 | 0,30 | 289,27 | -283,09 | 0,85 | 0,48 | 1,20 | -1,13 |
| Ко-6 | Ко-11 | 75,00 | 0,30 | 0,30 | 284,03 | -277,86 | 0,70 | 0,65 | 1,17 | -1,11 |
| Ко-11 | Ко-11а | 89,00 | 0,25 | 0,25 | 197,48 | -192,37 | 0,89 | 0,81 | 1,18 | -1,10 |
| Ко-11а | Ко-12 | 39,00 | 0,25 | 0,25 | 197,48 | -192,37 | 0,43 | 0,40 | 1,18 | -1,10 |
| Ко-12 | Ко-16 | 97,00 | 0,25 | 0,25 | 196,96 | -191,85 | 0,86 | 0,79 | 1,17 | -1,10 |
| Ко-16 | Ко-16А | 20,00 | 0,25 | 0,25 | 174,13 | -169,64 | 0,15 | 0,14 | 1,04 | -0,97 |
| Ко-16а | Ко-17 | 44,00 | 0,25 | 0,25 | 173,85 | -169,36 | 0,36 | 0,33 | 1,03 | -0,97 |
| Ко-17 | Ко-18 | 42,00 | 0,25 | 0,25 | 172,36 | -167,88 | 0,25 | 0,23 | 1,03 | -0,96 |
| Ко-18 | Ко-19 | 56,00 | 0,25 | 0,25 | 171,68 | -167,20 | 0,41 | 0,38 | 1,02 | -0,96 |
| Ко-19 | Ок-1 | 44,00 | 0,20 | 0,20 | 125,73 | -122,42 | 0,50 | 0,46 | 1,17 | -1,10 |
| Ок-1 | Ок-2 | 56,00 | 0,20 | 0,20 | 125,43 | -122,13 | 0,65 | 0,60 | 1,17 | -1,10 |
| Ок-2 | Ок-3 | 88,00 | 0,20 | 0,20 | 106,57 | -103,51 | 0,76 | 0,69 | 0,99 | -0,93 |
| Ок-3 | Ок-4 | 129,00 | 0,20 | 0,20 | 104,02 | -101,01 | 0,91 | 0,83 | 0,97 | -0,91 |
| Ок-4 | Ок-5 | 60,00 | 0,20 | 0,20 | 97,71 | -94,76 | 0,45 | 0,41 | 0,91 | -0,85 |
| Ок-5 | Ок-6 | 25,00 | 0,20 | 0,20 | 70,71 | -68,23 | 0,10 | 0,09 | 0,66 | -0,61 |
| Ок-6 | Ок-7 | 110,00 | 0,20 | 0,20 | 68,02 | -65,56 | 0,27 | 0,24 | 0,63 | -0,59 |
| Ок-7 | Ок-8 | 26,00 | 0,20 | 0,20 | 63,71 | -61,28 | 0,06 | 0,05 | 0,59 | -0,55 |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)**

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м | Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м | Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч | Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|---|---|--|--|---|---|---|---|
| Ок-8 | Ок-9 | 87,00 | 0,20 | 0,20 | 63,16 | -60,73 | 0,18 | 0,17 | 0,59 | -0,55 |
| Ок-9 | Ок-10 | 64,00 | 0,20 | 0,20 | 41,39 | -40,10 | 0,11 | 0,10 | 0,38 | -0,36 |
| Ок-10 | Ок-10а | 35,00 | 0,20 | 0,20 | 40,56 | -39,28 | 0,04 | 0,04 | 0,38 | -0,35 |
| Ок-10а | Ок-11 | 48,00 | 0,20 | 0,20 | 39,72 | -38,44 | 0,06 | 0,05 | 0,37 | -0,35 |
| Ок-11 | Ок-12 | 78,00 | 0,20 | 0,20 | 39,72 | -38,44 | 0,08 | 0,08 | 0,37 | -0,35 |
| Ок-12 | Ок-13 | 65,00 | 0,20 | 0,20 | 25,53 | -24,55 | 0,03 | 0,03 | 0,24 | -0,22 |
| Ок-13 | Ок-14 | 79,00 | 0,20 | 0,20 | 20,79 | -19,93 | 0,03 | 0,02 | 0,19 | -0,18 |
| Ок-14 | Ок-16 | 45,00 | 0,20 | 0,20 | 20,79 | -19,93 | 0,01 | 0,01 | 0,19 | -0,18 |
| Ок-16 | Ок-17 | 33,00 | 0,13 | 0,13 | 19,84 | -18,99 | 0,10 | 0,09 | 0,47 | -0,44 |
| Ок-17 | Ок-19 | 86,00 | 0,13 | 0,13 | 19,84 | -18,99 | 0,26 | 0,23 | 0,47 | -0,44 |
| Ок-19 | Ок-20 | 32,00 | 0,13 | 0,13 | 15,52 | -14,73 | 0,06 | 0,05 | 0,37 | -0,34 |
| Ок-20 | Ок-22 | 20,00 | 0,13 | 0,13 | 13,35 | -12,65 | 0,03 | 0,03 | 0,32 | -0,29 |
| Ок-22 | Ок-22а | 55,00 | 0,13 | 0,13 | 12,85 | -12,15 | 0,07 | 0,06 | 0,31 | -0,28 |
| Ок-22а | Ок-23 | 14,00 | 0,13 | 0,13 | 12,41 | -11,75 | 0,02 | 0,02 | 0,29 | -0,27 |
| Ок-23 | Ок-24 | 28,00 | 0,13 | 0,13 | 10,37 | -9,73 | 0,02 | 0,02 | 0,25 | -0,22 |
| Ок-24 | Б-1 | 23,00 | 0,10 | 0,10 | 4,91 | -4,77 | 0,01 | 0,01 | 0,18 | -0,17 |
| Б-1 | Б-2 | 16,00 | 0,07 | 0,07 | 4,13 | -4,12 | 0,04 | 0,04 | 0,31 | -0,30 |
| Б-2 | Б-3 | 38,00 | 0,07 | 0,07 | 4,13 | -4,12 | 0,10 | 0,09 | 0,31 | -0,30 |
| Б-3 | Б-3-1 | 14,00 | 0,07 | 0,07 | 2,99 | -2,98 | 0,02 | 0,02 | 0,23 | -0,22 |
| Б-3-1 | Б-4 | 20,00 | 0,07 | 0,07 | 2,30 | -2,29 | 0,02 | 0,02 | 0,17 | -0,17 |
| Б-4 | Бограда, 6а | 26,00 | 0,07 | 0,07 | 2,30 | -2,29 | 0,02 | 0,02 | 0,17 | -0,17 |

Гидравлический расчет тепловых сетей от МТЭЦ до потребителя
«ул. Лесная, 1в»

На рисунке 2.13 представлен расчетный путь теплоносителя от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.14 и в таблице 2.7.



Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

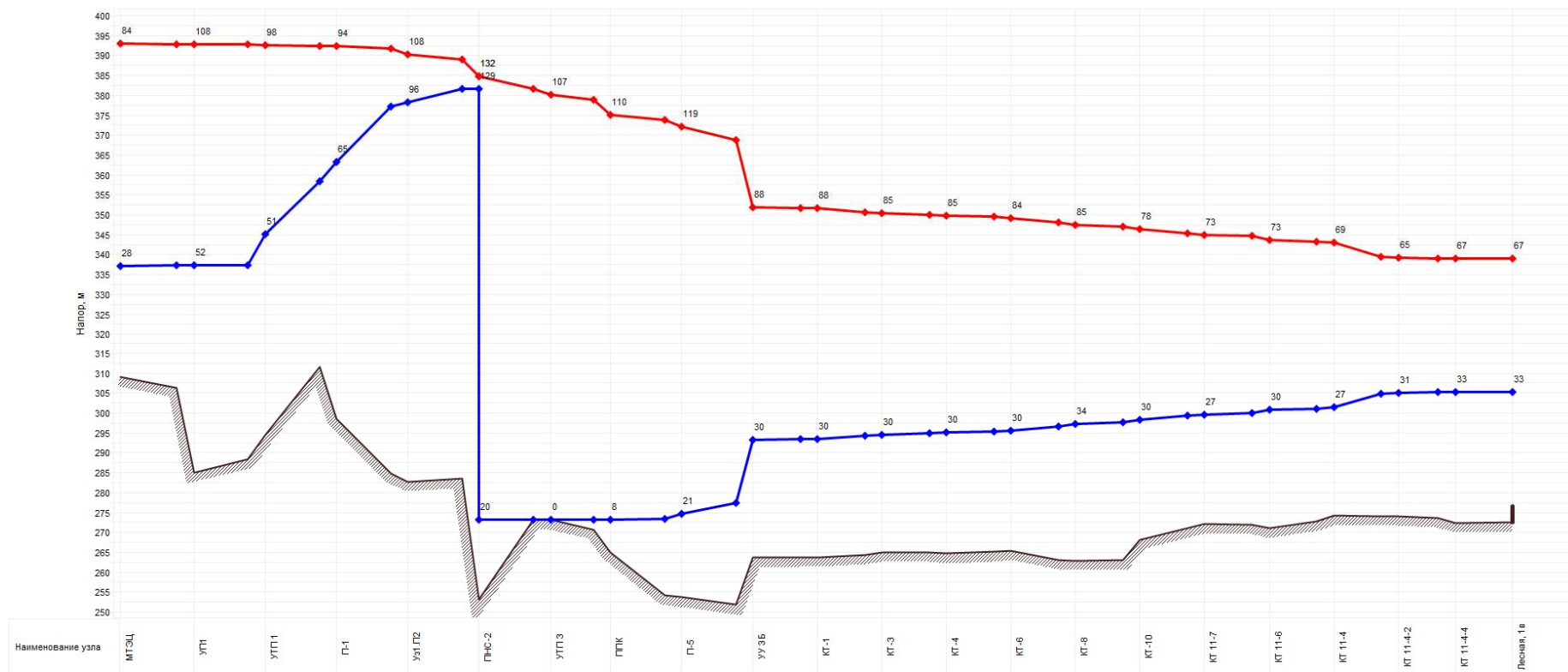


Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м | Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м | Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч | Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|---|---|--|--|---|---|---|---|
| МТЭЦ | Уз.МТЭЦ | 43 | 0,70 | 0,70 | 2455,60 | -2365,06 | 0,36 | 0,32 | 1,87 | -1,73 |
| Уз.МТЭЦ | УП1 | 468 | 1,00 | 1,00 | 151,74 | -137,71 | 0,00 | 0,00 | 0,06 | -0,05 |
| УП1 | УУ Промзоны | 118 | 1,00 | 1,00 | 151,74 | -137,71 | 0,00 | 0,00 | 0,06 | -0,05 |
| УУ Промзоны | УТП 1 | 648 | 0,50 | 0,20 | 151,74 | -137,71 | 0,11 | 7,69 | 0,23 | -1,23 |
| УТП 1 | Т1 | 1110 | 0,50 | 0,20 | 151,74 | -137,71 | 0,19 | 13,26 | 0,23 | -1,23 |
| Т1 | П-1 | 400 | 0,50 | 0,20 | 151,74 | -137,71 | 0,08 | 4,93 | 0,23 | -1,23 |
| П-1 | П-2 | 1178 | 0,40 | 0,20 | 151,74 | -137,71 | 0,58 | 13,94 | 0,35 | -1,23 |
| П-2 | Уз1.П2 | 240 | 0,25 | 0,25 | 151,74 | -137,71 | 1,41 | 1,09 | 0,90 | -0,79 |
| Уз1.П2 | Уз2.П2 | 250 | 0,25 | 0,20 | 151,74 | -137,71 | 1,29 | 3,25 | 0,90 | -1,23 |
| Уз2.П2 | ПНС-2 | 860 | 0,25 | 0,60 | 151,74 | -137,71 | 4,23 | 0,05 | 0,90 | -0,14 |
| ПНС-2 | УТП 2 | 647 | 0,25 | 0,60 | 151,74 | -137,71 | 3,22 | 0,04 | 0,90 | -0,14 |
| УТП 2 | УТП 3 | 270 | 0,25 | 0,60 | 146,41 | -132,45 | 1,43 | 0,02 | 0,87 | -0,13 |
| УТП 3 | УТП 4 | 260 | 0,25 | 0,50 | 146,41 | -132,45 | 1,22 | 0,04 | 0,87 | -0,19 |
| УТП 4 | ППК | 920 | 0,25 | 0,50 | 139,30 | -125,34 | 3,81 | 0,11 | 0,83 | -0,18 |
| ППК | П-4 | 270 | 0,25 | 0,50 | 139,30 | -125,34 | 1,24 | 0,04 | 0,83 | -0,18 |
| П-4 | П-5 | 827 | 0,30 | 0,30 | 139,30 | -125,34 | 1,69 | 1,33 | 0,57 | -0,50 |
| П-5 | УТП 5 | 800 | 0,25 | 0,25 | 139,30 | -125,34 | 3,38 | 2,67 | 0,82 | -0,72 |
| УТП 5 | УУ ЗБ | 3020 | 0,20 | 0,20 | 95,32 | -93,06 | 17,08 | 15,91 | 0,88 | -0,83 |
| УУ ЗБ | УТ ЗБ | 10 | 0,20 | 0,20 | 95,32 | -93,06 | 0,10 | 0,10 | 0,88 | -0,83 |
| УТ ЗБ | КТ1 | 4 | 0,20 | 0,20 | 91,34 | -89,14 | 0,09 | 0,08 | 0,84 | -0,80 |
| КТ-1 | КТ-2 | 163 | 0,20 | 0,20 | 90,84 | -88,64 | 0,88 | 0,82 | 0,84 | -0,80 |
| КТ-2 | КТ-3 | 61 | 0,20 | 0,20 | 89,96 | -87,77 | 0,28 | 0,26 | 0,83 | -0,79 |
| КТ-3 | КТ-3а | 72 | 0,20 | 0,20 | 89,51 | -87,32 | 0,40 | 0,37 | 0,83 | -0,78 |
| КТ-3а | КТ-4 | 47 | 0,20 | 0,20 | 89,05 | -86,86 | 0,23 | 0,21 | 0,82 | -0,78 |
| КТ-4 | КТ-5 | 75 | 0,20 | 0,20 | 88,41 | -86,23 | 0,34 | 0,32 | 0,82 | -0,77 |
| КТ-5 | КТ-6 | 44 | 0,20 | 0,20 | 88,01 | -85,84 | 0,28 | 0,26 | 0,81 | -0,77 |
| КТ-6 | КТ-7 | 202 | 0,20 | 0,20 | 88,01 | -85,84 | 1,03 | 0,96 | 0,81 | -0,77 |
| КТ-7 | КТ-8 | 125 | 0,20 | 0,20 | 88,01 | -85,84 | 0,63 | 0,59 | 0,81 | -0,77 |
| КТ-8 | КТ-9 | 103 | 0,20 | 0,20 | 88,01 | -85,84 | 0,51 | 0,47 | 0,81 | -0,77 |
| КТ-9 | КТ-10 | 116 | 0,20 | 0,20 | 88,01 | -85,84 | 0,56 | 0,52 | 0,81 | -0,77 |
| КТ-10 | КТ-11 | 234 | 0,20 | 0,20 | 88,01 | -85,84 | 1,19 | 1,11 | 0,81 | -0,77 |
| КТ-11 | КТ 11-7 | 72 | 0,20 | 0,20 | 81,16 | -79,14 | 0,36 | 0,33 | 0,75 | -0,71 |
| КТ 11-7 | ОТП Журавлё- ваб | 15 | 0,15 | 0,15 | 61,45 | -60,01 | 0,26 | 0,24 | 1,01 | -0,96 |

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)**

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м | Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м | Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч | Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|---|---|--|--|---|---|---|---|
| ОТП Журавлё- ва6 | КТ 11-6 | 120 | 0,15 | 0,15 | 53,40 | -52,21 | 1,02 | 0,96 | 0,88 | -0,83 |
| КТ 11-6 | КТ 11-5 | 112 | 0,15 | 0,15 | 28,48 | -27,68 | 0,30 | 0,27 | 0,47 | -0,44 |
| КТ 11-5 | КТ 11-4 | 126 | 0,15 | 0,15 | 28,48 | -27,68 | 0,29 | 0,27 | 0,47 | -0,44 |
| КТ 11-4 | КТ 11-4-1 | 277 | 0,05 | 0,05 | 3,95 | -3,94 | 3,56 | 3,49 | 0,58 | -0,57 |
| КТ 11-4-1 | КТ 11-4-2 | 42 | 0,05 | 0,05 | 2,61 | -2,61 | 0,24 | 0,23 | 0,38 | -0,37 |
| КТ 11-4-2 | КТ 11-4-3 | 43 | 0,05 | 0,05 | 1,93 | -1,93 | 0,14 | 0,14 | 0,28 | -0,28 |
| КТ 11-4-3 | КТ 11-4-4 | 50 | 0,05 | 0,05 | 1,32 | -1,32 | 0,07 | 0,07 | 0,19 | -0,19 |
| КТ 11-4-4 | Лесная, 1в | 4 | 0,04 | 0,04 | 1,32 | -1,32 | 0,02 | 0,02 | 0,30 | -0,30 |