

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. Бограда, 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. Хвастанцева, 1д»	17
Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвастанцева, 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. Бограда, 6а»	31
Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Бограда, 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 $8,4 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $2,8 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $2455,6 \text{ т/ч}$.

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»,

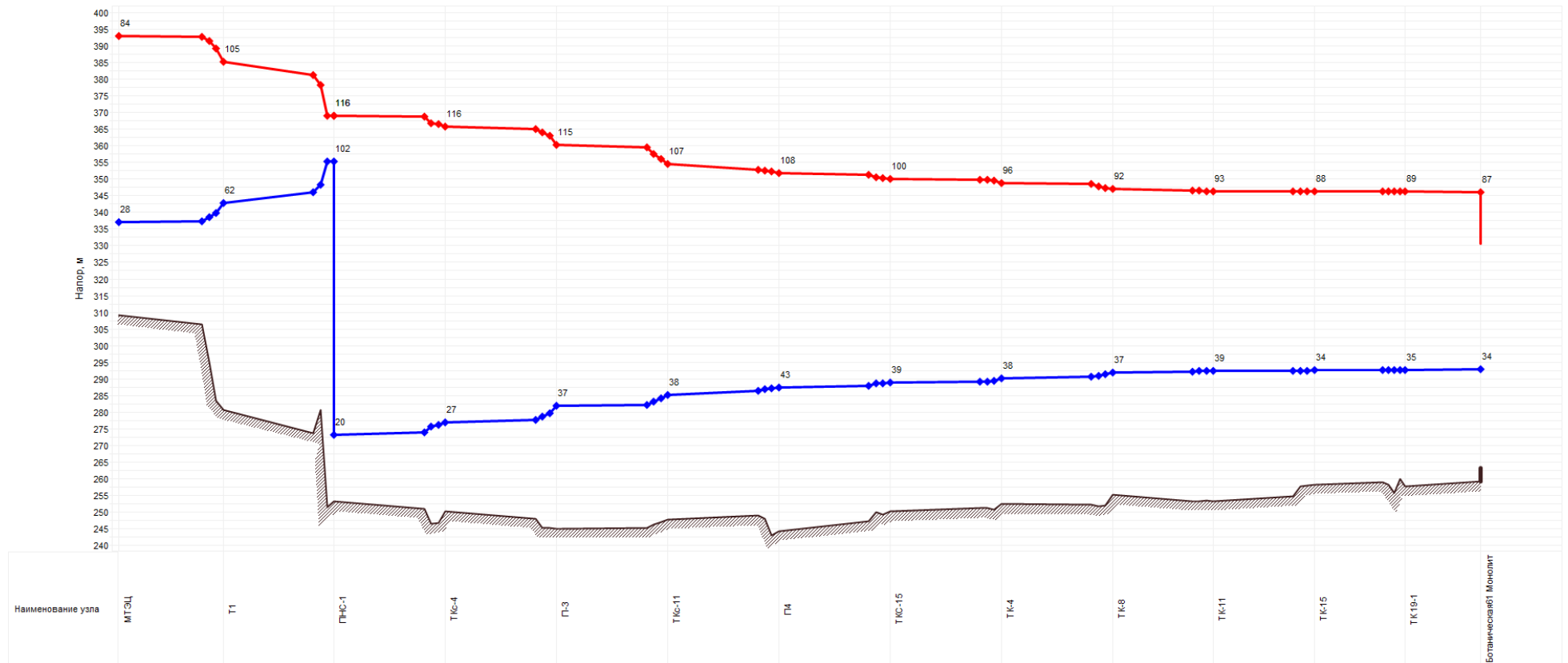


Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Ботаническая 61»,

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.

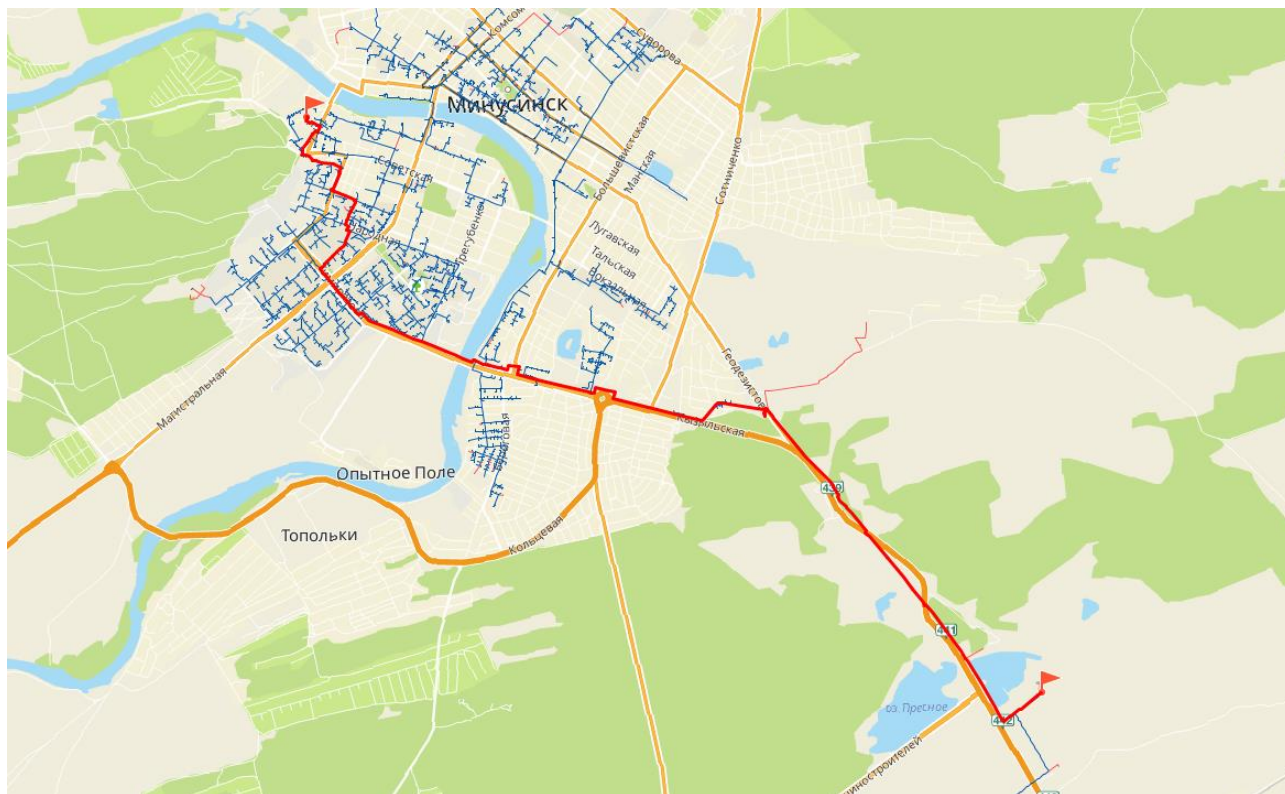


Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Надежды, 9»

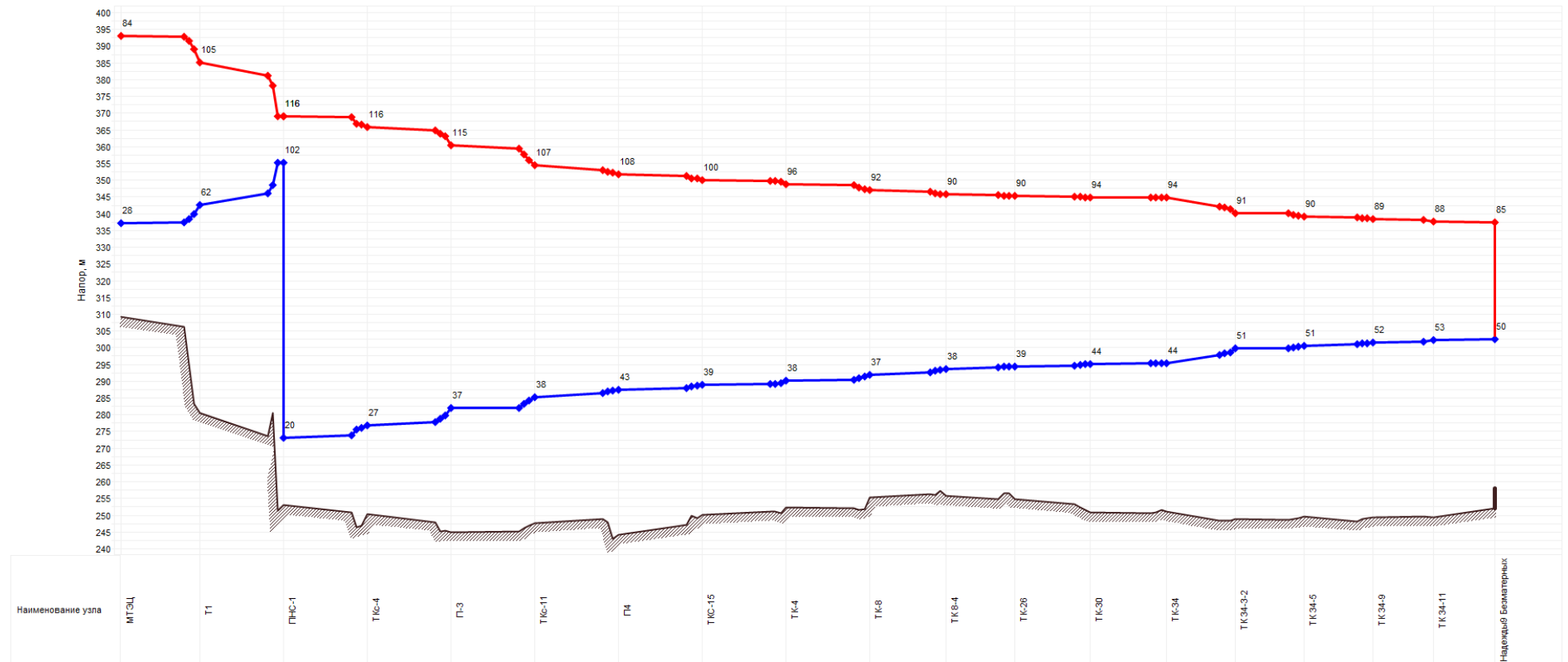


Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Надежды, 9»

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
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 8-1	95,00	0,20	0,20	90,88	-105,63	0,50	0,66	0,85	-0,95
ТК 8-1	ТК 8-2	99,00	0,20	0,20	78,44	-93,66	0,39	0,55	0,73	-0,84
ТК 8-2	ТК 8-3	72,00	0,20	0,20	73,63	-89,03	0,27	0,38	0,69	-0,80
ТК 8-3	ТК 8-4	35,00	0,20	0,20	70,43	-85,94	0,15	0,22	0,66	-0,77
ТК 8-4	ТК 8-5	110,00	0,20	0,20	54,80	-70,65	0,22	0,36	0,51	-0,63
ТК 8-5	ТК 8-6	151,00	0,20	0,20	38,64	-54,98	0,14	0,28	0,36	-0,49
ТК 8-6	ТК 8-7	31,00	0,20	0,20	23,38	-40,10	0,01	0,03	0,22	-0,36
ТК 8-7	ТК-26	65,00	0,20	0,20	15,60	-32,56	0,01	0,05	0,15	-0,29
ТК-26	ТК-27	67,00	0,30	0,30	154,49	-129,99	0,22	0,15	0,64	-0,52
ТК-27	ТК-28	82,00	0,30	0,30	131,88	-108,00	0,11	0,25	0,55	-0,43
ТК-28	ТК-29	48,00	0,30	0,30	130,08	-106,34	0,07	0,21	0,54	-0,42
ТК-29	ТК-30	58,00	0,30	0,30	128,74	-105,03	0,08	0,22	0,53	-0,42
ТК-30	ТК-31	20,00	0,30	0,30	127,63	-103,94	0,04	0,19	0,53	-0,42
ТК-31	ТК-32	117,70	0,15	0,15	11,85	4,24	0,05	0,01	0,20	0,07
ТК-32	ТК-33	164,00	0,15	0,15	3,23	12,63	0,01	0,08	0,05	0,20
ТК-33	ТК-34	44,00	0,15	0,15	1,79	14,05	0,00	0,03	0,03	0,22
ТК-34	ТК 34-2	260,00	0,10	0,10	21,01	-20,94	2,57	2,49	0,78	-0,75
ТК 34-2	ТК 34-3	57,00	0,10	0,10	18,76	-18,69	0,45	0,44	0,70	-0,67
ТК 34-3	ТК 34-3-1а	81,00	0,10	0,10	15,60	-15,54	0,42	0,41	0,58	-0,56
ТК 34-3-1а	ТК 34-3-2	211,00	0,10	0,10	15,60	-15,54	1,15	1,12	0,58	-0,56
ТК 34-3-2	ТК 34-3-3	16,00	0,10	0,10	15,60	-15,54	0,10	0,09	0,58	-0,56
ТК 34-3-3	ТК 34-3-4	64,00	0,10	0,10	15,60	-15,54	0,36	0,34	0,58	-0,56
ТК 34-3-4	ТК 34-4	39,00	0,10	0,10	15,60	-15,54	0,21	0,21	0,58	-0,56
ТК 34-4	ТК 34-5	56,00	0,10	0,10	14,98	-14,95	0,27	0,26	0,56	-0,54
ТК 34-5	ТК 34-6	122,00	0,08	0,08	6,14	-6,11	0,34	0,33	0,36	-0,34
ТК 34-6	ТК 34-7	102,00	0,08	0,08	5,65	-5,63	0,24	0,23	0,33	-0,32
ТК 34-7	ТК 34-8	62,00	0,08	0,08	5,38	-5,36	0,13	0,12	0,31	-0,30
ТК 34-8	ТК 34-9	90,00	0,08	0,08	5,17	-5,15	0,17	0,17	0,30	-0,29
ТК 34-9	ТК 34-10	50,00	0,05	0,05	2,41	-2,39	0,25	0,24	0,36	-0,34
ТК 34-10	ТК 34-11	35,00	0,03	0,03	1,26	-1,26	0,50	0,49	0,46	-0,44
ТК 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 потребителя «ул. Хвостанцева,1д», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.6 и в таблице 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 ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

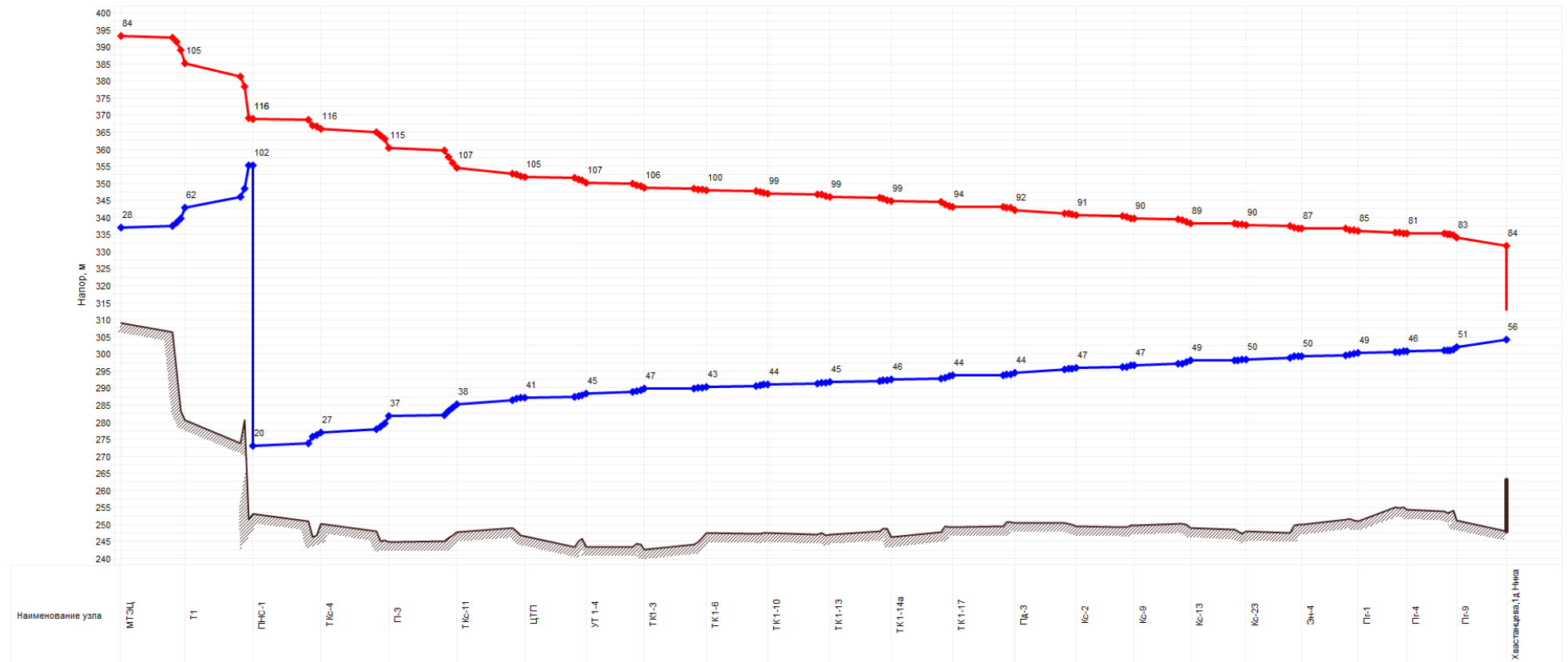


Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвостанцева, 1д»

**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 ТЕПЛОВОЙ 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 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
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»

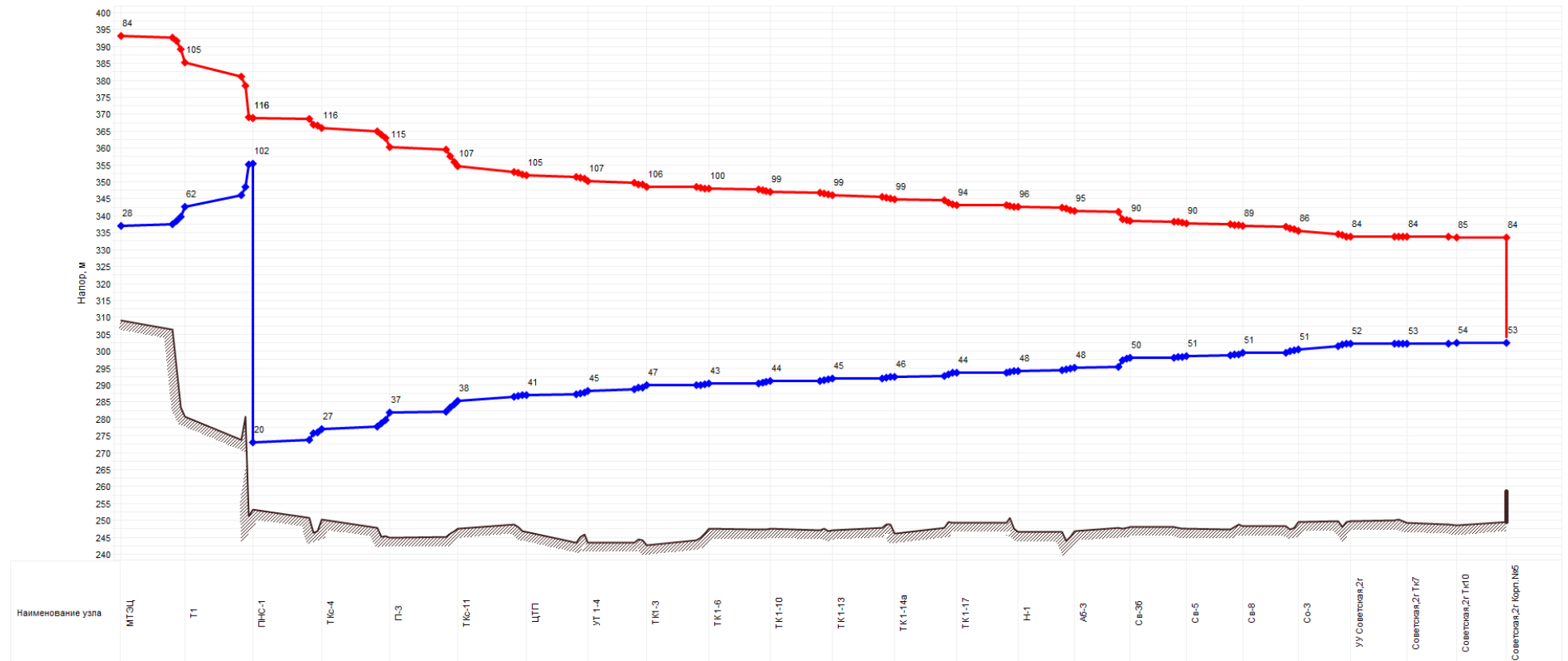


Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Советская, 2г Корп.№5»

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	ПИД	233,00	0,70	0,70	2303,86	-2227,36	1,20	1,08	1,75	-1,63
ПИД	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 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
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 потребителя «ул. Штабная,39,стр.6», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.10 и в таблице 2.5.

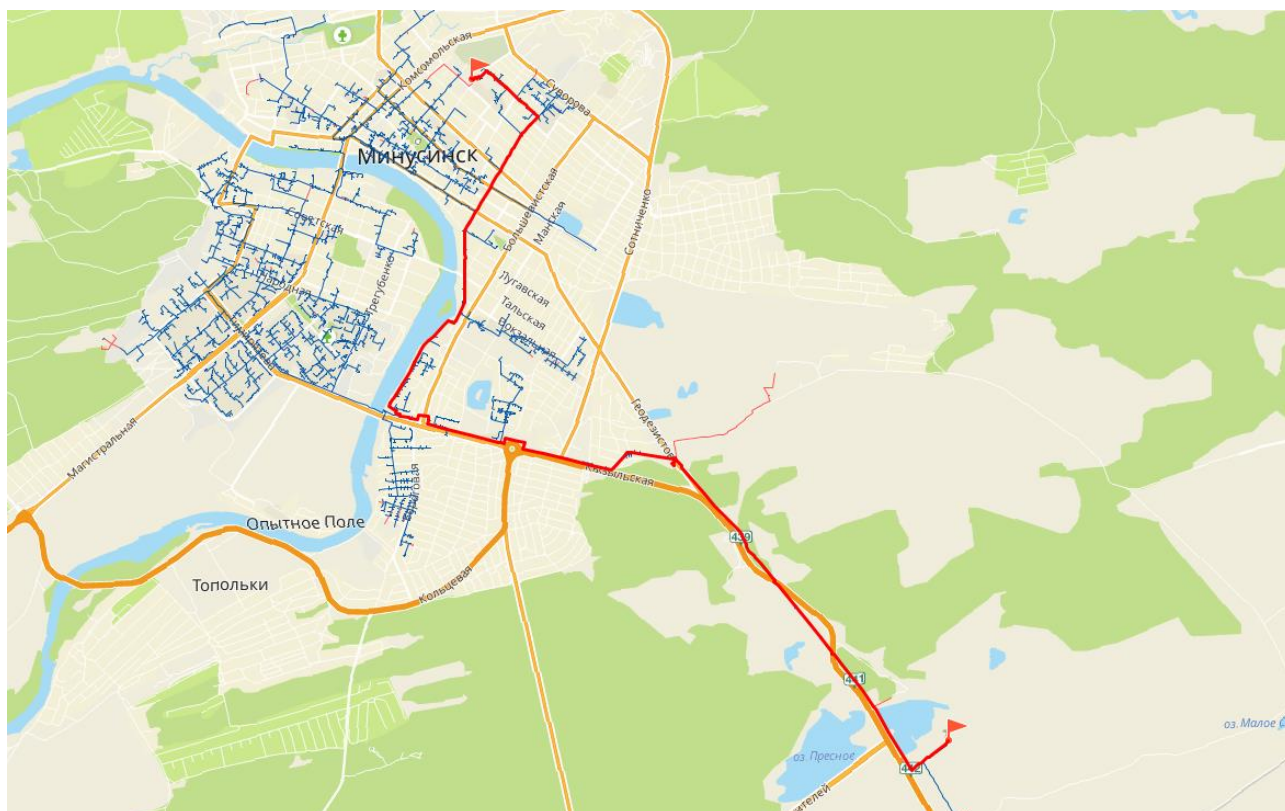


Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Штабная,39,стр.6»

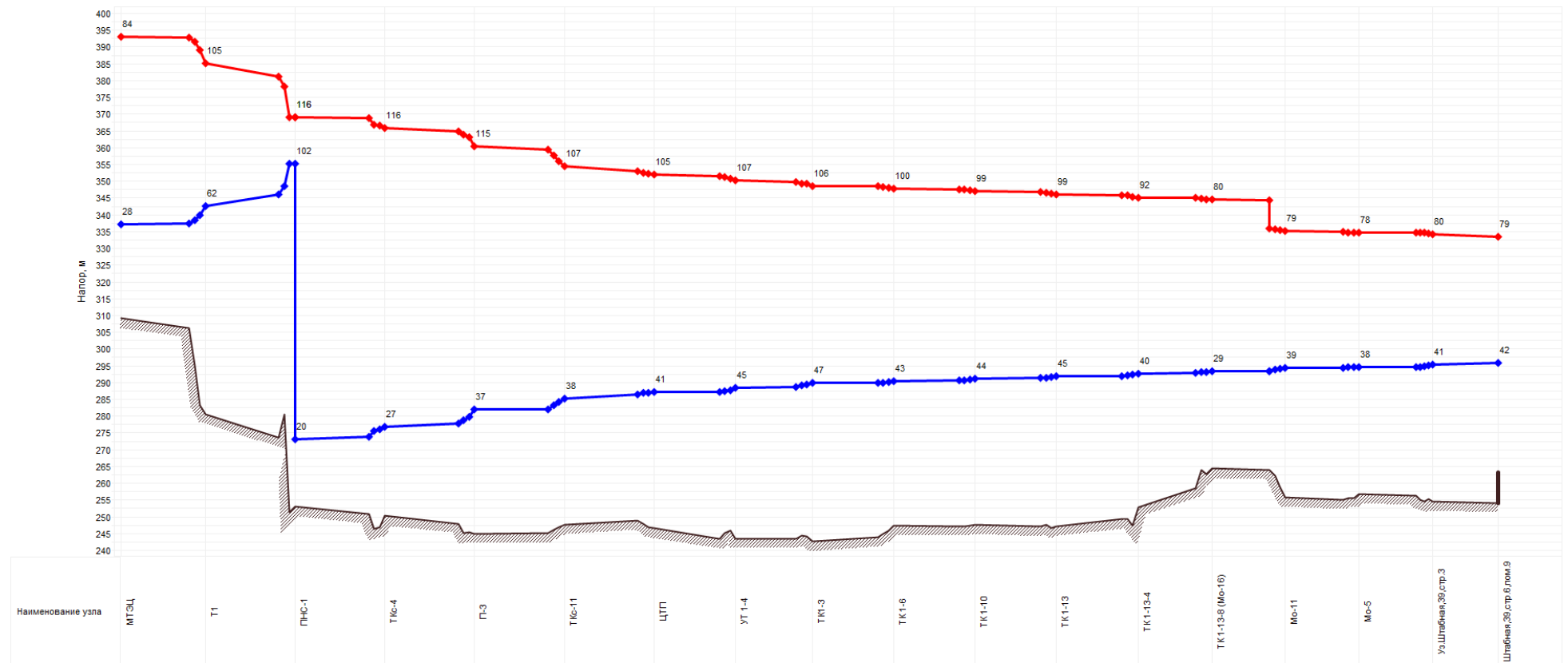


Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Штабная, 39, стр. 6»

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	ПИД	233,00	0,70	0,70	2303,86	-2227,36	1,20	1,08	1,75	-1,63
ПИД	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. Богграда,6а»

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

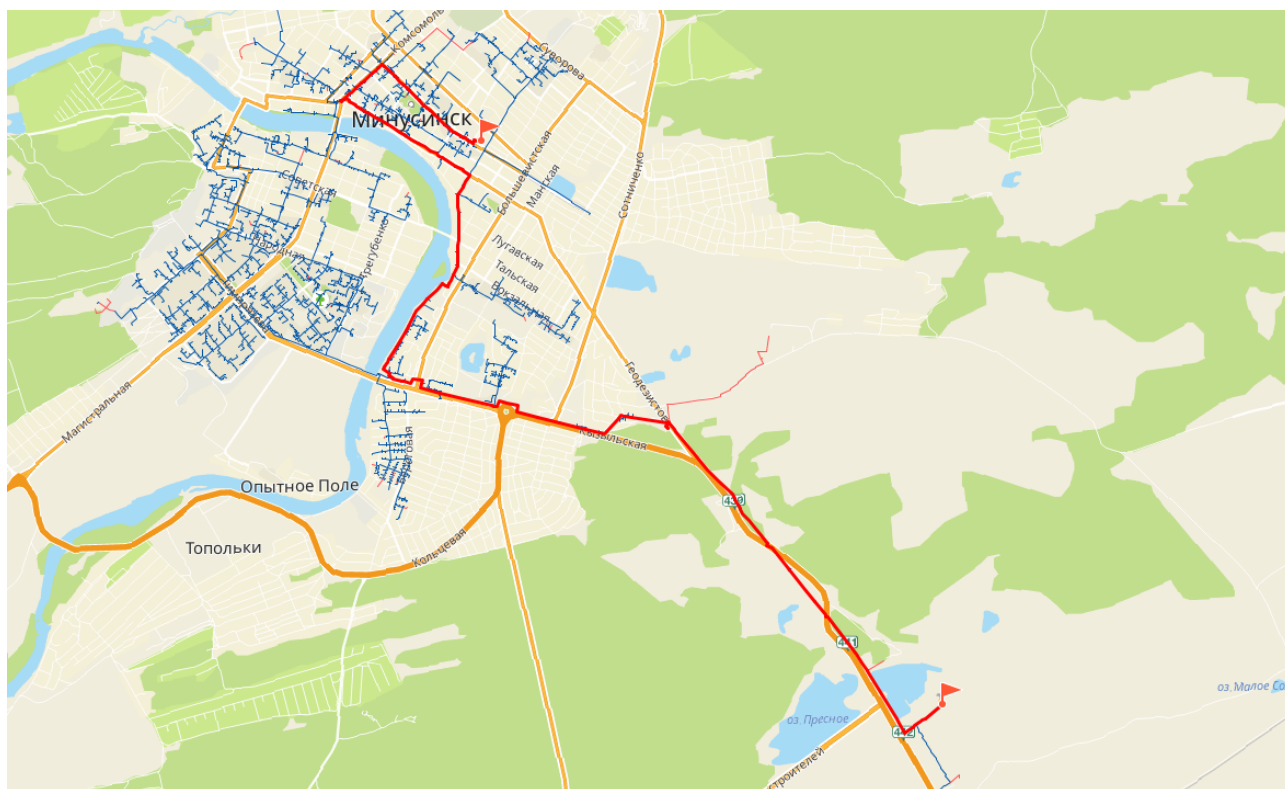


Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Богграда,6а»

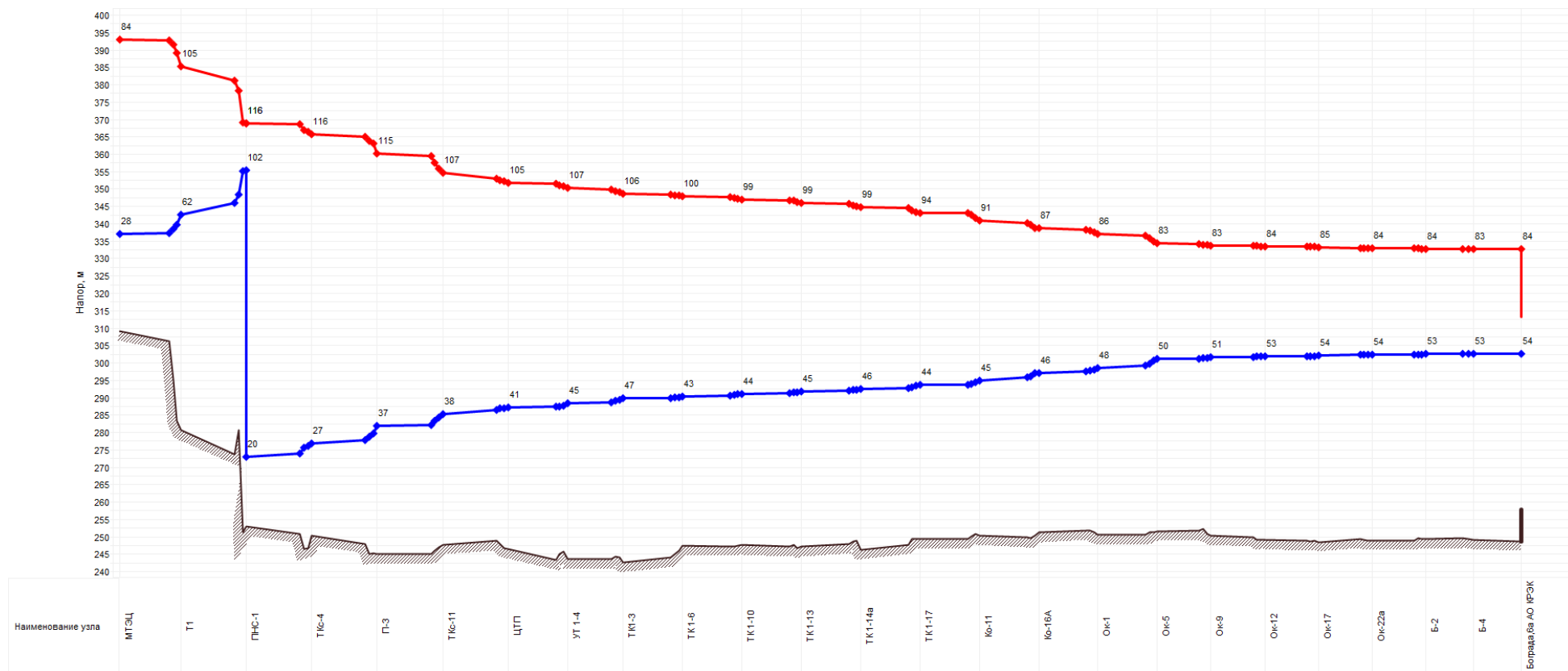


Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Бограда,6а»

Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Богграда,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	ПИД	233,00	0,70	0,70	2303,86	-2227,36	1,20	1,08	1,75	-1,63
ПИД	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 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 1-12a	95,00	0,50	0,50	607,78	-590,62	0,28	0,14	0,90	-0,85
ТК 1-12a	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 1-13a	177,00	0,50	0,50	514,64	-501,41	0,32	0,19	0,77	-0,72
ТК 1-13a	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 1-14a	152,00	0,50	0,50	512,19	-498,97	0,26	0,16	0,76	-0,72
ТК 1-14a	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 1-17a	341,00	0,50	0,50	503,98	-490,99	0,55	0,51	0,75	-0,70
ТК 1-17a	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-11a	89,00	0,25	0,25	197,48	-192,37	0,89	0,81	1,18	-1,10
Ко-11a	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-16A	20,00	0,25	0,25	174,13	-169,64	0,15	0,14	1,04	-0,97
Ко-16a	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 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
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.

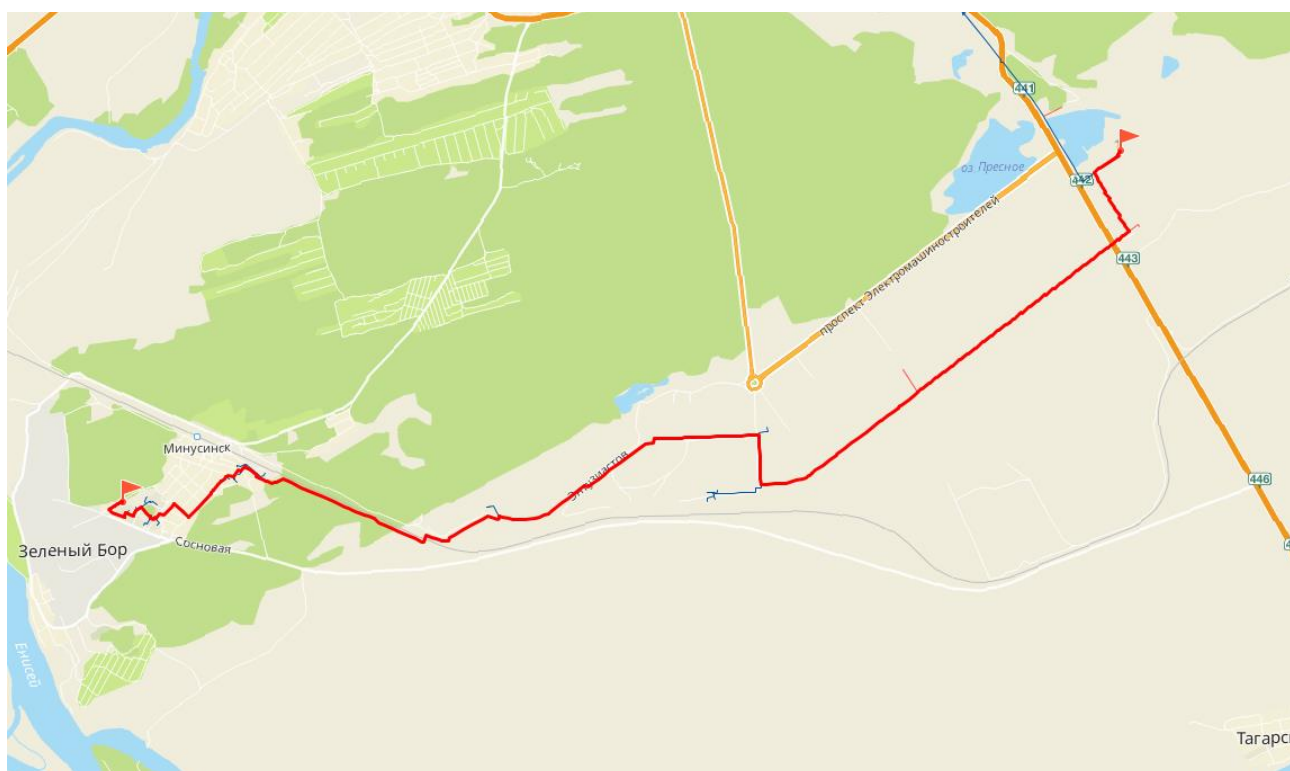


Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в»

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 ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

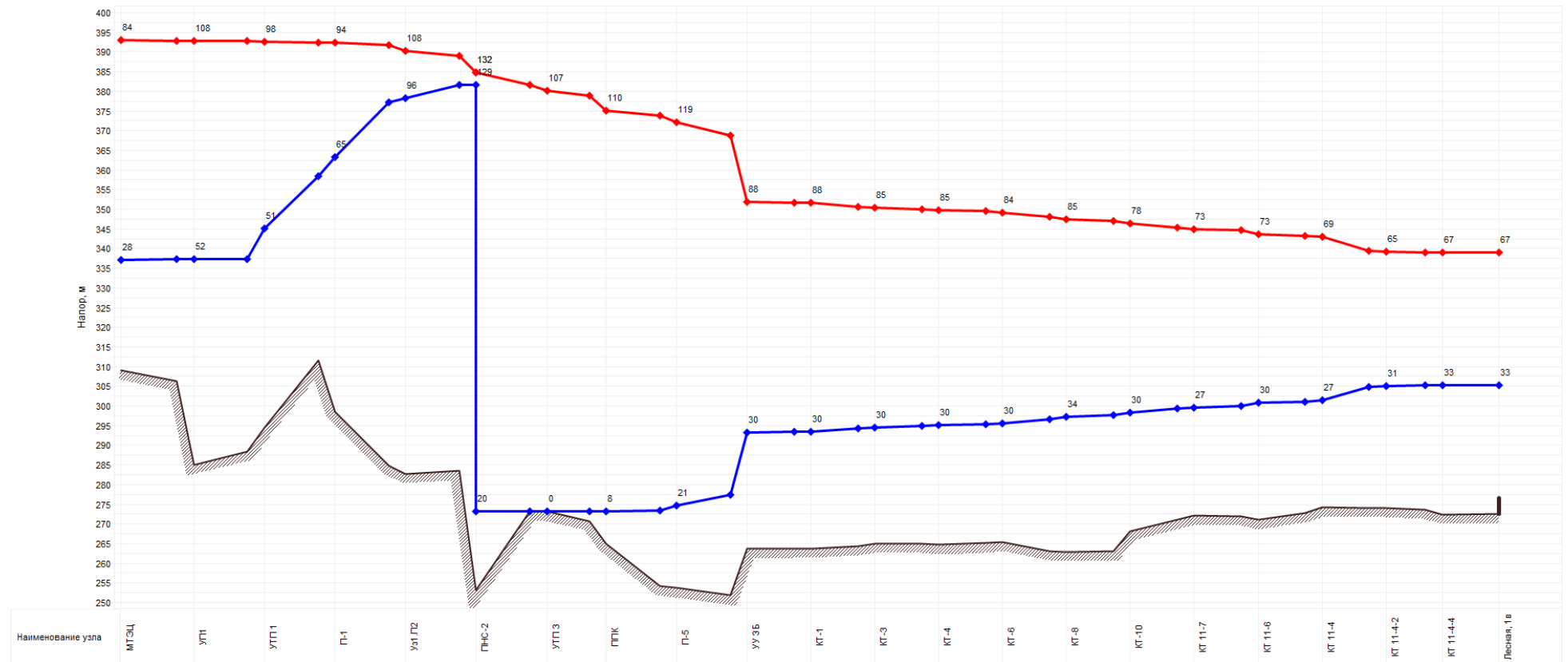


Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в»

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- ва6	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 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
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