



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ГОРОДА МИНУСИНСКА

НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)

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

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

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 максимального потребления теплоносителя теплопо-	04423.ОМ-ПСТ.006.000

Наименование документа	Шифр
требляющими 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

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 перспективного потребителя «ул.Надежды 5»	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 перспективного потребителя «ул. Надежды 5»	13
Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от МТЭЦ до перспективного потребителя «ул. Надежды 5»	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 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ 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 $8,8 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $2,8 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $2584,5 \text{ т/ч}$.

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.

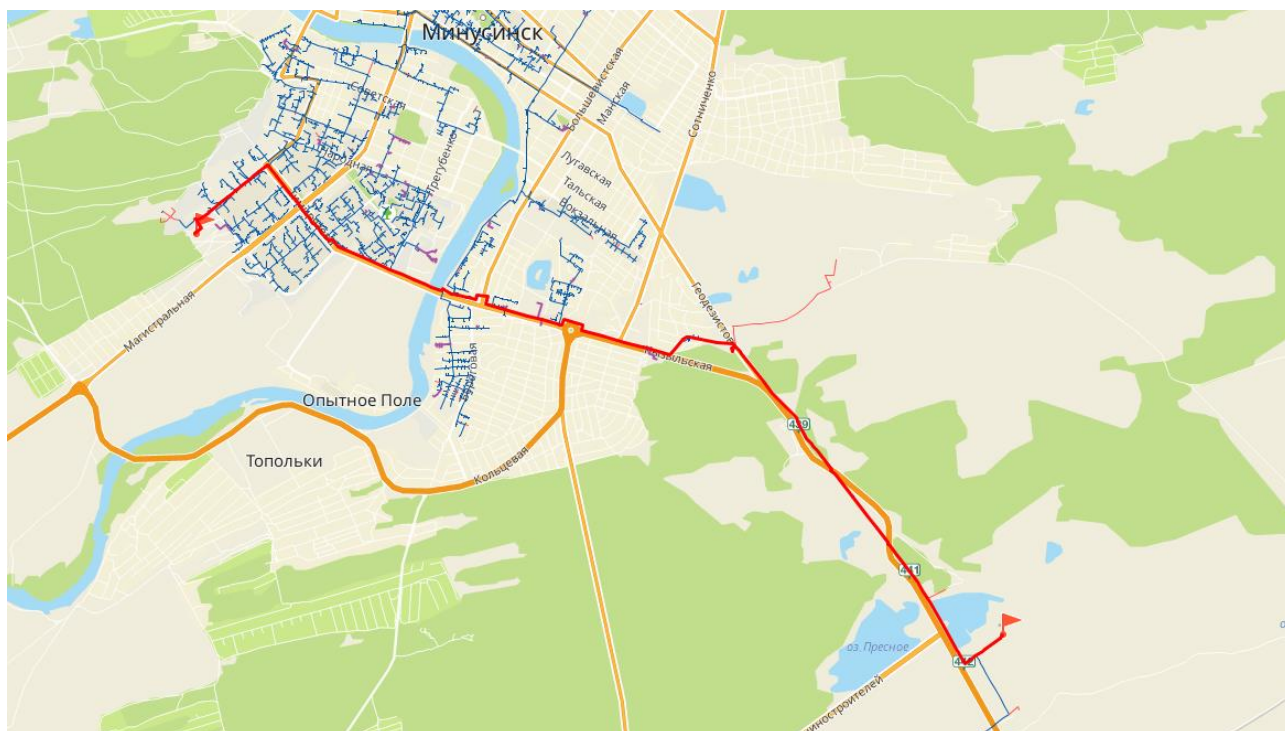


Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Ботаническая 61»

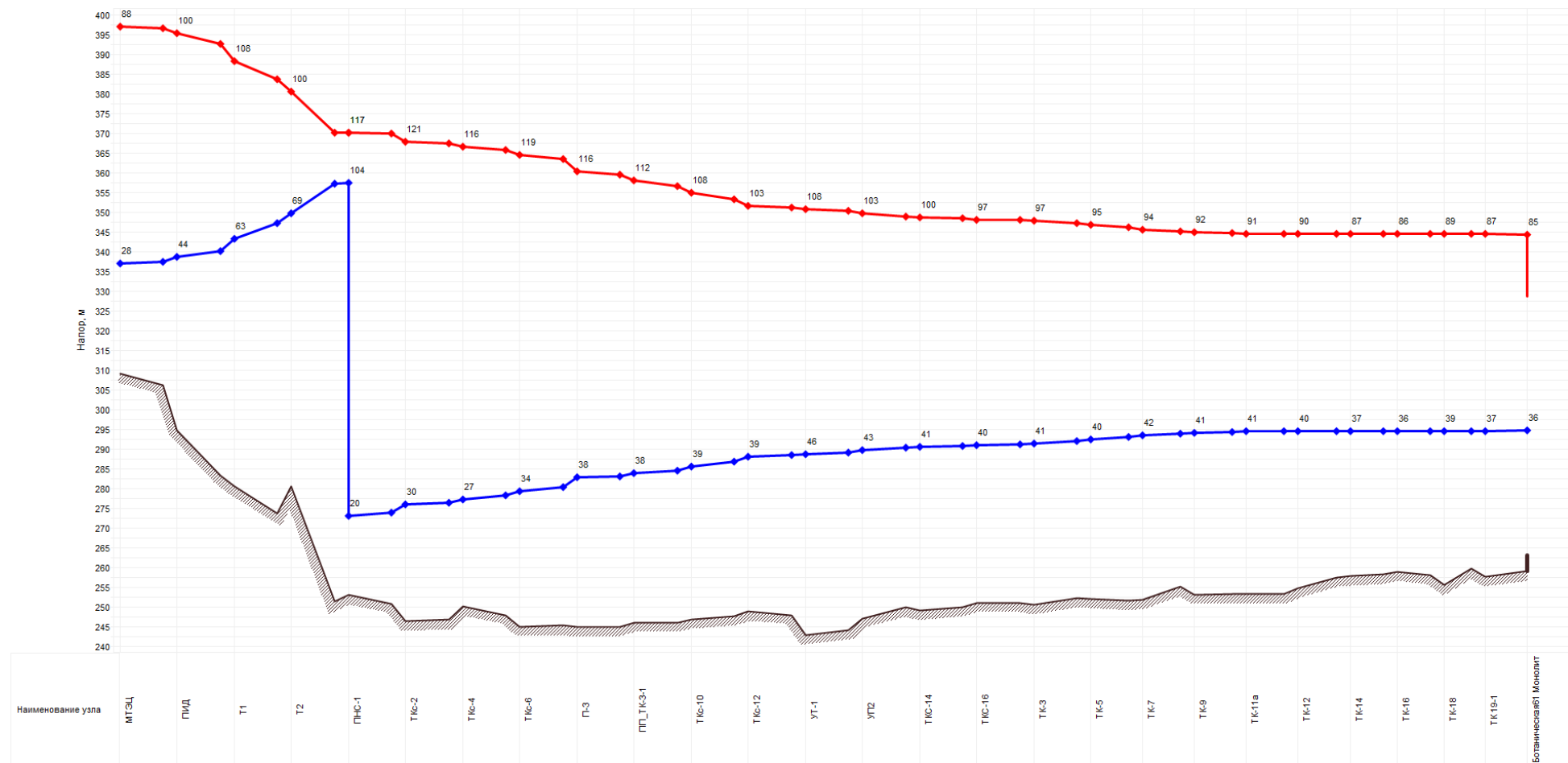


Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Ботаническая 61»,

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	2584,46	-2493,84	0,40	0,36	1,97	-1,83
Уз.МТЭЦ	ПВД	233,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	1,34	1,21	1,85	-1,73
ПВД	У1	290,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	2,68	1,44	1,85	-1,73
У1	Т1	800,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	4,38	3,28	1,85	-1,73
Т1	П1	933,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	4,54	3,80	1,85	-1,73
П1	Т2	620,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	3,14	2,58	1,85	-1,73
Т2	Уз.П2	1857,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	10,37	7,57	1,85	-1,73
Уз.П2	ПНС-1	5,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	0,11	0,17	1,85	-1,73
ПНС-1	П2	40,00	0,70	0,60	2433,82	-2357,23	0,26	0,87	1,85	-2,70
П2	ТКс-2	473,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	2,04	2,00	1,85	-1,73
ТКс-2	ТКс-3	83,96	0,70	0,70	2431,73	-2355,15	0,36	0,48	1,85	-1,72
ТКс-3	ТКс-4	186,04	0,70	0,70	2431,73	-2355,15	0,80	0,88	1,85	-1,72
ТКс-4	ТКс-5	225,00	0,70	0,70	2431,17	-2354,60	0,97	1,03	1,85	-1,72
ТКс-5	ТКс-6	265,26	0,70	0,70	2428,17	-2351,60	1,19	1,08	1,85	-1,72
ТКс-6	ТКс-7	235,74	0,70	0,70	2428,17	-2351,60	1,01	1,07	1,85	-1,72
ТКс-7	П-3	591,00	0,70	0,70	2427,10	-2350,94	3,03	2,45	1,84	-1,72
П-3	ТКс-8	21,00	0,70	0,70	2396,96	-2321,74	0,89	0,23	1,82	-1,70
ТКс-8	ПП ТК-3-1	161,44	0,70	0,70	2396,96	-2321,74	1,48	0,76	1,82	-1,70
ПП ТК-3-1	ТКс-9	148,56	0,70	0,70	2371,07	-2295,85	1,40	0,69	1,80	-1,68
ТКс-9	ТКс-10	243,00	0,70	0,70	2371,07	-2295,85	1,78	1,05	1,80	-1,68
ТКс-10	ТКс-11	256,00	0,70	0,70	2366,95	-2291,75	1,52	1,09	1,80	-1,68
ТКс-11	ТКс-12	337,00	0,70	0,70	2366,53	-2291,34	1,85	1,39	1,80	-1,68
ТКс-12	ТК-1	75,00	0,70	0,70	2366,16	-2290,96	0,35	0,42	1,80	-1,68
ТК-1	УТ-1	115,20	0,70	0,70	1642,04	-1586,35	0,44	0,27	1,25	-1,16
УТ-1	П4	129,50	0,70	0,70	1599,29	-1543,97	0,39	0,28	1,22	-1,13
П4	УП2	199,00	0,70	0,70	1599,29	-1543,97	0,62	0,56	1,22	-1,13
УП2	ТК2	312,00	0,70	0,70	1599,29	-1543,97	0,83	0,75	1,22	-1,13
ТК2	ТКС-14	83,00	0,70	0,70	1285,44	-1240,96	0,13	0,12	0,98	-0,91
ТКС-14	ТКС-15	248,00	0,70	0,70	1285,44	-1240,96	0,33	0,30	0,98	-0,91
ТКС-15	ТКС-16	234,00	0,70	0,70	1285,44	-1240,96	0,31	0,28	0,98	-0,91
ТКС-16	ТКС-17	19,00	0,70	0,70	1285,44	-1240,96	0,04	0,03	0,98	-0,91
ТКС-17	ТК-3	198,00	0,70	0,70	1285,44	-1240,96	0,27	0,24	0,98	-0,91
ТК-3	ТК-4	140,00	0,50	0,50	1091,91	-1054,03	0,71	0,76	1,63	-1,51
ТК-4	ТК-5	78,00	0,50	0,50	797,96	-770,18	0,40	0,36	1,19	-1,11

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)
ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

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-5	ТК-6	137,00	0,50	0,50	797,96	-770,18	0,56	0,51	1,19	-1,11
ТК-6	ТК-7	146,00	0,50	0,50	782,83	-755,17	0,57	0,51	1,17	-1,08
ТК-7	ТК-8	146,00	0,50	0,50	774,82	-747,16	0,37	0,39	1,15	-1,07
ТК-8	ТК-9	126,00	0,50	0,50	681,38	-637,91	0,39	0,33	1,01	-0,92
ТК-9	ТК-10	142,00	0,50	0,50	494,43	-457,97	0,15	0,15	0,74	-0,66
ТК-10	ТК-11а	144,00	0,50	0,50	494,43	-457,97	0,15	0,15	0,74	-0,66
ТК-11а	ТК-11	5,00	0,50	0,50	117,18	-113,92	0,00	0,00	0,17	-0,16
ТК-11	ТК-12	128,00	0,40	0,40	117,18	-113,92	0,04	0,03	0,27	-0,26
ТК-12	ТК-13	112,00	0,40	0,40	79,50	-77,58	0,01	0,01	0,19	-0,17
ТК-13	ТК-14	85,00	0,40	0,40	78,37	-76,45	0,01	0,01	0,18	-0,17
ТК-14	ТК-15	104,00	0,50	0,50	66,66	-64,75	0,00	0,00	0,10	-0,09
ТК-15	ТК-16	62,00	0,40	0,40	53,87	-52,18	0,01	0,00	0,13	-0,12
ТК-16	ТК-17	130,00	0,40	0,40	53,30	-51,61	0,01	0,01	0,12	-0,12
ТК-17	ТК-18	115,00	0,50	0,50	2,97	-2,89	0,00	0,00	0,00	0,00
ТК-18	ТК-19	182,00	0,50	0,50	1,63	-1,55	0,00	0,00	0,00	0,00
ТК-19	ТК 19-1	106,00	0,08	0,08	1,63	-1,55	0,02	0,02	0,09	-0,09
ТК 19-1	Ботаническая61 Монолит	136,00	0,05	0,05	1,63	-1,55	0,22	0,20	0,24	-0,22

Гидравлический расчет тепловых сетей от МТЭЦ до перспективного потребителя
«ул. Надежды, 5»

На рисунке 2.3 представлен расчетный путь теплоносителя от МТЭЦ до перспективного потребителя «ул. Надежды 5», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.4 и в таблице 2.2.

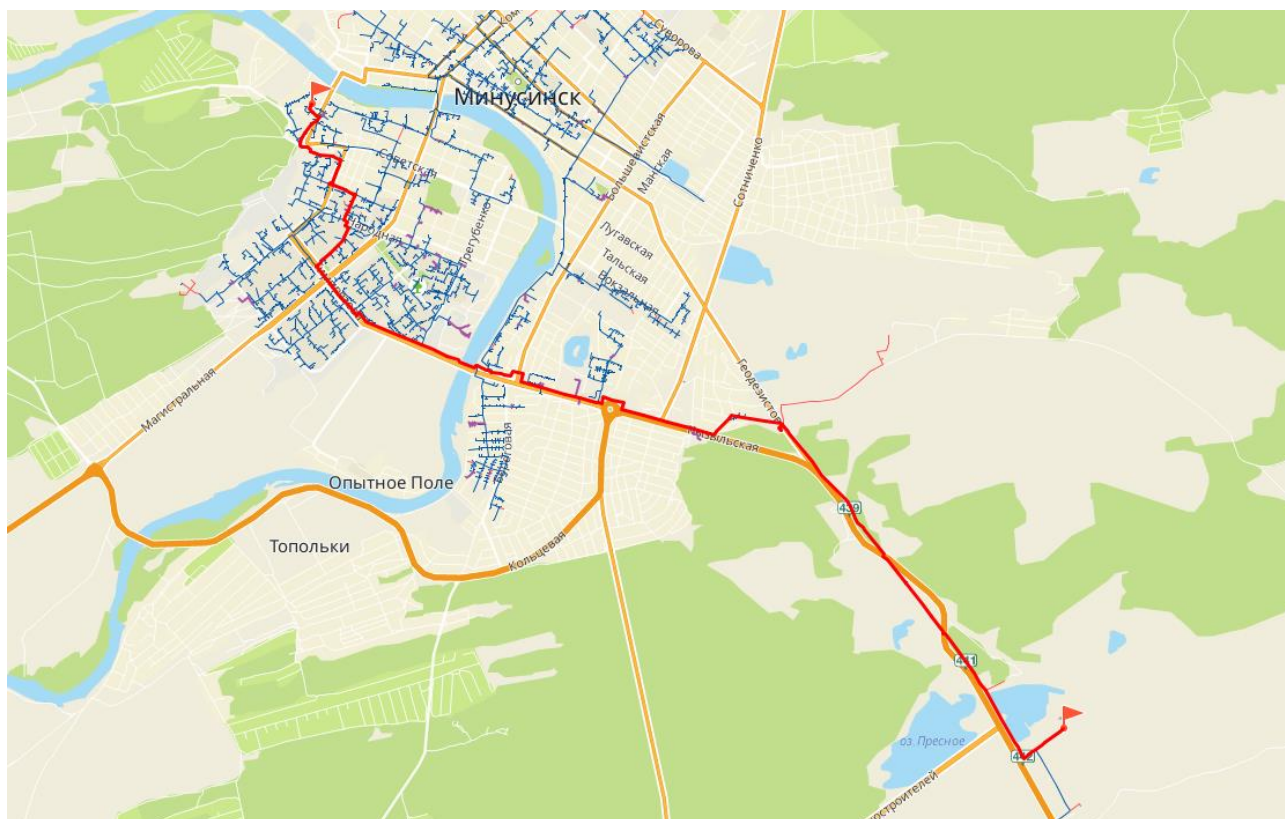


Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до перспективного потребителя «ул. Надежды, 5»

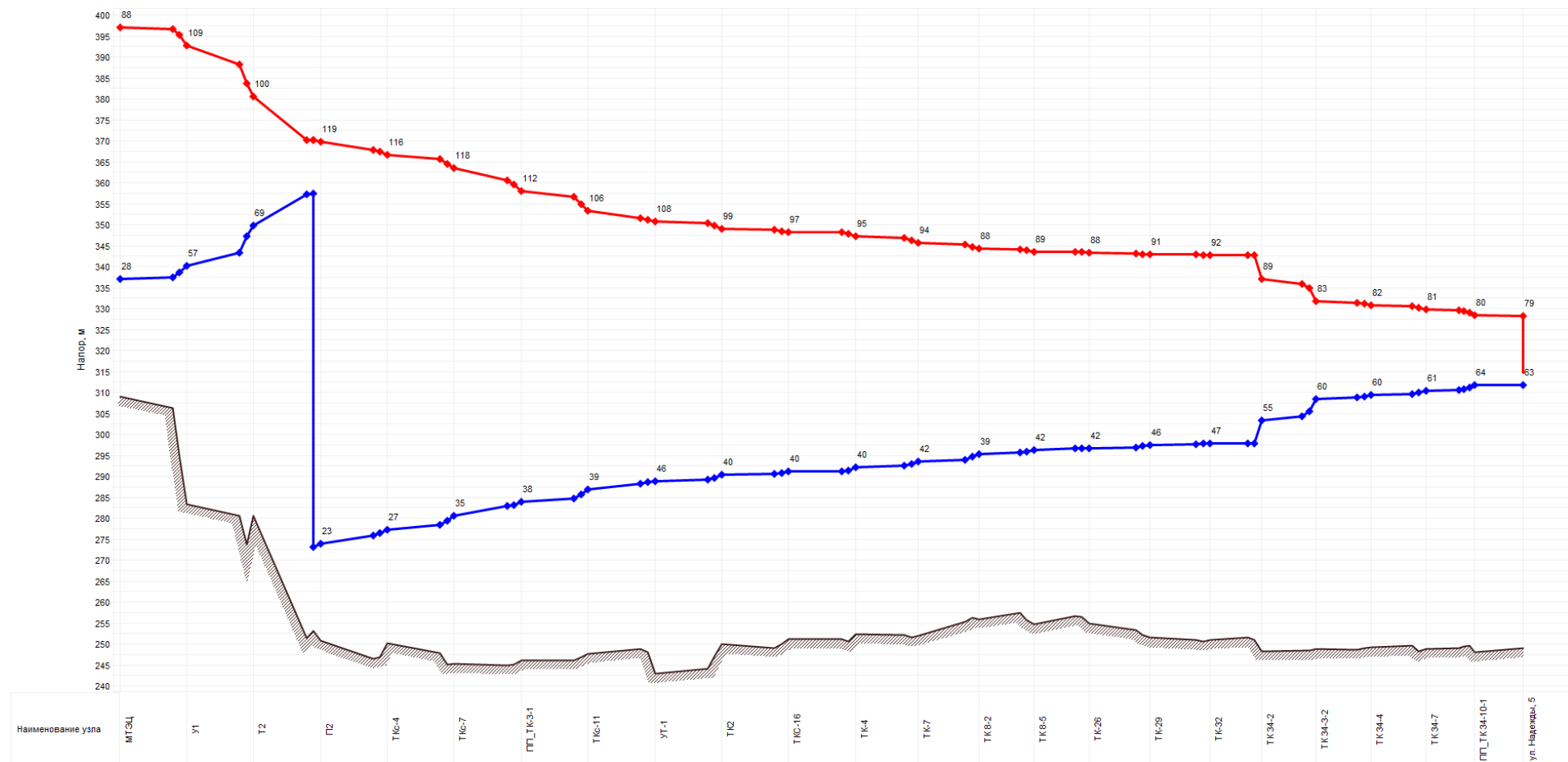


Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от МТЭЦ до перспективного потребителя «ул. Надежды, 5»

Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до перспективного потребителя «ул. Надежды, 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	2584,46	-2493,84	0,40	0,36	1,97	-1,83
Уз.МТЭЦ	ПВД	233,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	1,34	1,21	1,85	-1,73
ПВД	У1	290,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	2,68	1,44	1,85	-1,73
У1	Т1	800,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	4,38	3,28	1,85	-1,73
Т1	П1	933,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	4,54	3,80	1,85	-1,73
П1	Т2	620,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	3,14	2,58	1,85	-1,73
Т2	Уз.П2	1857,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	10,37	7,57	1,85	-1,73
Уз.П2	ПНС-1	5,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	0,11	0,17	1,85	-1,73
ПНС-1	П2	40,00	0,70	0,60	2433,82	-2357,23	0,26	0,87	1,85	-2,70
П2	ТКс-2	473,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	2,04	2,00	1,85	-1,73
ТКс-2	ТКс-3	83,96	0,70	0,70	2431,73	-2355,15	0,36	0,48	1,85	-1,72
ТКс-3	ТКс-4	186,04	0,70	0,70	2431,73	-2355,15	0,80	0,88	1,85	-1,72
ТКс-4	ТКс-5	225,00	0,70	0,70	2431,17	-2354,60	0,97	1,03	1,85	-1,72
ТКс-5	ТКс-6	265,26	0,70	0,70	2428,17	-2351,60	1,19	1,08	1,85	-1,72
ТКс-6	ТКс-7	235,74	0,70	0,70	2428,17	-2351,60	1,01	1,07	1,85	-1,72
ТКс-7	П-3	591,00	0,70	0,70	2427,10	-2350,94	3,03	2,45	1,84	-1,72
П-3	ТКс-8	21,00	0,70	0,70	2396,96	-2321,74	0,89	0,23	1,82	-1,70
ТКс-8	ПП_ТК-3-1	161,44	0,70	0,70	2396,96	-2321,74	1,48	0,76	1,82	-1,70
ПП_ТК-3-1	ТКс-9	148,56	0,70	0,70	2371,07	-2295,85	1,40	0,69	1,80	-1,68
ТКс-9	ТКс-10	243,00	0,70	0,70	2371,07	-2295,85	1,78	1,05	1,80	-1,68
ТКс-10	ТКс-11	256,00	0,70	0,70	2366,95	-2291,75	1,52	1,09	1,80	-1,68
ТКс-11	ТКс-12	337,00	0,70	0,70	2366,53	-2291,34	1,85	1,39	1,80	-1,68
ТКс-12	ТК-1	75,00	0,70	0,70	2366,16	-2290,96	0,35	0,42	1,80	-1,68
ТК-1	УТ-1	115,20	0,70	0,70	1642,04	-1586,35	0,44	0,27	1,25	-1,16
УТ-1	П4	129,50	0,70	0,70	1599,29	-1543,97	0,39	0,28	1,22	-1,13
П4	УП2	199,00	0,70	0,70	1599,29	-1543,97	0,62	0,56	1,22	-1,13
УП2	ТК2	312,00	0,70	0,70	1599,29	-1543,97	0,83	0,75	1,22	-1,13
ТК2	ТКС-14	83,00	0,70	0,70	1285,44	-1240,96	0,13	0,12	0,98	-0,91
ТКС-14	ТКС-15	248,00	0,70	0,70	1285,44	-1240,96	0,33	0,30	0,98	-0,91
ТКС-15	ТКС-16	234,00	0,70	0,70	1285,44	-1240,96	0,31	0,28	0,98	-0,91
ТКС-16	ТКС-17	19,00	0,70	0,70	1285,44	-1240,96	0,04	0,03	0,98	-0,91
ТКС-17	ТК-3	198,00	0,70	0,70	1285,44	-1240,96	0,27	0,24	0,98	-0,91
ТК-3	ТК-4	140,00	0,50	0,50	1091,91	-1054,03	0,71	0,76	1,63	-1,51
ТК-4	ТК-5	78,00	0,50	0,50	797,96	-770,18	0,40	0,36	1,19	-1,11

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)
ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

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-5	TK-6	137,00	0,50	0,50	797,96	-770,18	0,56	0,51	1,19	-1,11
TK-6	TK-7	146,00	0,50	0,50	782,83	-755,17	0,57	0,51	1,17	-1,08
TK-7	TK-8	146,00	0,50	0,50	774,82	-747,16	0,37	0,39	1,15	-1,07
TK-8	TK 8-1	95,00	0,20	0,20	93,43	-109,25	0,53	0,70	0,87	-0,98
TK 8-1	TK 8-2	99,00	0,20	0,20	81,32	-97,61	0,42	0,59	0,76	-0,88
TK 8-2	TK 8-3	72,00	0,20	0,20	76,63	-93,11	0,29	0,42	0,71	-0,84
TK 8-3	TK 8-4	35,00	0,20	0,20	73,52	-90,10	0,16	0,24	0,68	-0,81
TK 8-4	TK 8-5	110,00	0,20	0,20	58,38	-75,29	0,25	0,41	0,54	-0,68
TK 8-5	TK 8-6	151,00	0,20	0,20	42,50	-59,91	0,17	0,33	0,40	-0,54
TK 8-6	TK 8-7	31,00	0,20	0,20	27,24	-45,02	0,01	0,04	0,25	-0,40
TK 8-7	TK-26	65,00	0,20	0,20	19,66	-37,68	0,02	0,07	0,18	-0,34
TK-26	TK-27	67,00	0,30	0,30	169,05	-143,48	0,26	0,18	0,70	-0,57
TK-27	TK-28	82,00	0,30	0,30	143,15	-118,20	0,13	0,29	0,59	-0,47
TK-28	TK-29	48,00	0,30	0,30	141,34	-116,53	0,08	0,26	0,58	-0,47
TK-29	TK-30	58,00	0,30	0,30	140,04	-115,26	0,09	0,26	0,58	-0,46
TK-30	TK-31	20,00	0,30	0,30	138,90	-114,14	0,05	0,23	0,57	-0,46
TK-31	TK-32	117,70	0,15	0,15	17,33	-0,17	0,10	0,00	0,29	0,00
TK-32	TK-33	164,00	0,15	0,15	8,57	8,36	0,04	0,03	0,14	0,13
TK-33	TK-34	44,00	0,15	0,15	7,15	9,75	0,01	0,01	0,12	0,16
TK-34	TK 34-2	260,00	0,10	0,10	31,16	-31,09	5,64	5,46	1,16	-1,12
TK 34-2	TK 34-3	57,00	0,10	0,10	28,88	-28,81	1,06	1,03	1,07	-1,04
TK 34-3	TK 34-3-1a	81,00	0,10	0,10	25,67	-25,60	1,14	1,11	0,95	-0,92
TK 34-3-1a	TK 34-3-2	211,00	0,10	0,10	25,67	-25,60	3,11	3,01	0,95	-0,92
TK 34-3-2	TK 34-3-3	16,00	0,10	0,10	25,67	-25,60	0,26	0,25	0,95	-0,92
TK 34-3-3	TK 34-3-4	64,00	0,10	0,10	16,09	-16,01	0,38	0,37	0,60	-0,58
TK 34-3-4	TK 34-4	39,00	0,10	0,10	16,09	-16,01	0,23	0,22	0,60	-0,58
TK 34-4	TK 34-5	56,00	0,10	0,10	15,60	-15,57	0,29	0,28	0,58	-0,56
TK 34-5	TK 34-6	122,00	0,08	0,08	7,05	-7,02	0,45	0,43	0,41	-0,39
TK 34-6	TK 34-7	102,00	0,08	0,08	6,63	-6,60	0,33	0,32	0,38	-0,37
TK 34-7	TK 34-8	62,00	0,08	0,08	6,36	-6,34	0,18	0,17	0,37	-0,36
TK 34-8	TK 34-9	90,00	0,08	0,08	6,13	-6,11	0,24	0,23	0,36	-0,34
TK 34-9	TK 34-10	50,00	0,05	0,05	3,04	-3,03	0,39	0,38	0,45	-0,44
TK 34-10	ПП_ TK 34-10-1	93,14	0,03	0,03	0,68	-0,68	0,66	0,65	0,25	-0,24
ПП_ TK 34-10-1	ул. Надежды, 5	26,85	0,03	0,03	0,38	-0,38	0,06	0,06	0,14	-0,13

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»

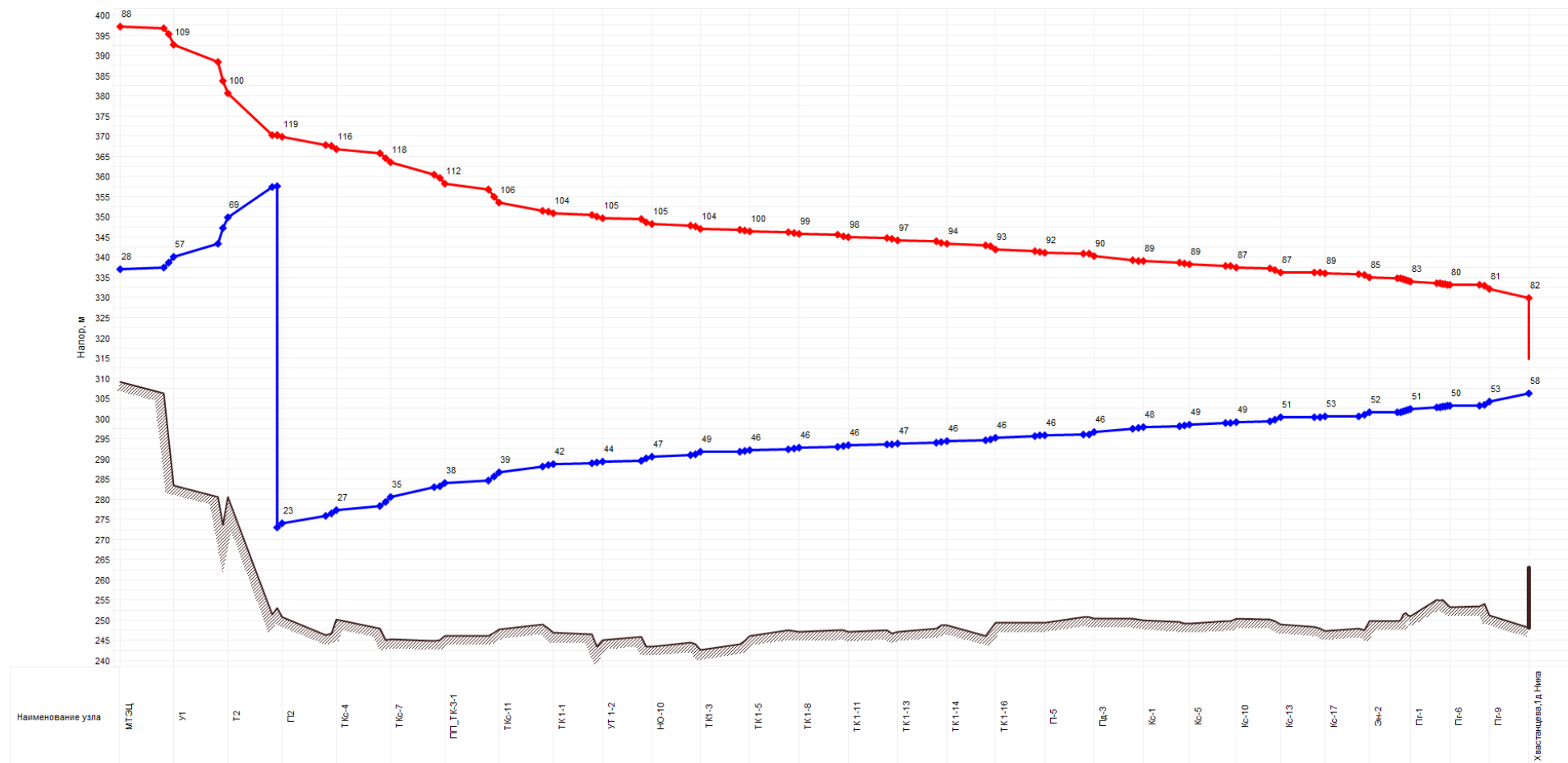


Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвостанцева, 1д»

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	2584,46	-2493,84	0,40	0,36	1,97	-1,83
Уз.МТЭЦ	ПВД	233,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	1,34	1,21	1,85	-1,73
ПВД	У1	290,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	2,68	1,44	1,85	-1,73
У1	Т1	800,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	4,38	3,28	1,85	-1,73
Т1	П1	933,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	4,54	3,80	1,85	-1,73
П1	Т2	620,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	3,14	2,58	1,85	-1,73
Т2	Уз.П2	1857,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	10,37	7,57	1,85	-1,73
Уз.П2	ПНС-1	5,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	0,11	0,17	1,85	-1,73
ПНС-1	П2	40,00	0,70	0,60	2433,82	-2357,23	0,26	0,87	1,85	-2,70
П2	ТКс-2	473,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	2,04	2,00	1,85	-1,73
ТКс-2	ТКс-3	83,96	0,70	0,70	2431,73	-2355,15	0,36	0,48	1,85	-1,72
ТКс-3	ТКс-4	186,04	0,70	0,70	2431,73	-2355,15	0,80	0,88	1,85	-1,72
ТКс-4	ТКс-5	225,00	0,70	0,70	2431,17	-2354,60	0,97	1,03	1,85	-1,72
ТКс-5	ТКс-6	265,26	0,70	0,70	2428,17	-2351,60	1,19	1,08	1,85	-1,72
ТКс-6	ТКс-7	235,74	0,70	0,70	2428,17	-2351,60	1,01	1,07	1,85	-1,72
ТКс-7	П-3	591,00	0,70	0,70	2427,10	-2350,94	3,03	2,45	1,84	-1,72
П-3	ТКс-8	21,00	0,70	0,70	2396,96	-2321,74	0,89	0,23	1,82	-1,70
ТКс-8	ПП ТК-3-1	161,44	0,70	0,70	2396,96	-2321,74	1,48	0,76	1,82	-1,70
ПП ТК-3-1	ТКс-9	148,56	0,70	0,70	2371,07	-2295,85	1,40	0,69	1,80	-1,68
ТКс-9	ТКс-10	243,00	0,70	0,70	2371,07	-2295,85	1,78	1,05	1,80	-1,68
ТКс-10	ТКс-11	256,00	0,70	0,70	2366,95	-2291,75	1,52	1,09	1,80	-1,68
ТКс-11	ТКс-12	337,00	0,70	0,70	2366,53	-2291,34	1,85	1,39	1,80	-1,68
ТКс-12	ТК-1	75,00	0,70	0,70	2366,16	-2290,96	0,35	0,42	1,80	-1,68
ТК-1	ТК 1-1	87,00	0,50	0,50	724,12	-704,62	0,45	0,18	1,08	-1,01
ТК 1-1	ЦТП	50,00	0,50	0,50	724,12	-704,62	0,28	0,10	1,08	-1,01
ЦТП	ТК 1-2	103,00	0,50	0,50	720,77	-701,29	0,40	0,21	1,07	-1,01
ТК 1-2	УТ 1-2	105,00	0,50	0,50	720,77	-701,29	0,39	0,21	1,07	-1,01
УТ 1-2	УТ 1-3	143,00	0,50	0,50	719,75	-700,28	0,33	0,29	1,07	-1,01
УТ 1-3	УТ 1-4	289,00	0,50	0,50	718,61	-699,16	0,67	0,58	1,07	-1,00
УТ 1-4	НО-10	123,00	0,50	0,50	710,97	-691,59	0,47	0,43	1,06	-0,99
НО-10	УТ 1-4а	147,00	0,50	0,50	710,97	-691,59	0,52	0,47	1,06	-0,99
УТ 1-4а	УТ 1-4б	78,00	0,50	0,50	705,71	-686,51	0,18	0,17	1,05	-0,99
УТ 1-4б	ТК1-3	220,00	0,50	0,50	702,44	-683,24	0,63	0,58	1,05	-0,98
ТК1-3	ТК 1-4	37,00	0,50	0,50	702,44	-683,24	0,16	0,07	1,05	-0,98

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)
ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

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 1-4	УТ 1-5	60,00	0,50	0,50	701,69	-682,50	0,15	0,12	1,04	-0,98
УТ 1-5	ТК 1-5	80,00	0,50	0,50	701,41	-682,21	0,18	0,15	1,04	-0,98
ТК 1-5	ТК 1-6	113,00	0,50	0,50	646,30	-628,18	0,21	0,19	0,96	-0,90
ТК 1-6	ТК 1-7	139,00	0,50	0,50	645,35	-627,24	0,26	0,23	0,96	-0,90
ТК 1-7	ТК 1-8	126,00	0,50	0,50	645,29	-627,19	0,24	0,21	0,96	-0,90
ТК 1-8	ТК 1-9	120,00	0,50	0,50	645,29	-627,19	0,23	0,20	0,96	-0,90
ТК 1-9	ТК 1-10	122,00	0,50	0,50	645,29	-627,19	0,23	0,20	0,96	-0,90
ТК 1-10	ТК 1-11	115,00	0,50	0,50	638,54	-620,45	0,21	0,18	0,95	-0,89
ТК 1-11	ТК 1-12	124,00	0,50	0,50	637,87	-619,79	0,23	0,20	0,95	-0,89
ТК 1-12	ТК 1-12а	95,00	0,50	0,50	619,38	-602,10	0,29	0,14	0,92	-0,86
ТК 1-12а	ТК 1-13	135,00	0,50	0,50	618,26	-601,73	0,34	0,20	0,92	-0,86
ТК 1-13	ТК 1-13а	177,00	0,50	0,50	524,45	-511,10	0,34	0,19	0,78	-0,73
ТК 1-13а	ТК 1-13б	164,00	0,50	0,50	524,06	-510,71	0,30	0,18	0,78	-0,73
ТК 1-13б	ТК 1-14	158,00	0,50	0,50	522,69	-509,34	0,31	0,17	0,78	-0,73
ТК 1-14	ТК 1-14а	152,00	0,50	0,50	522,05	-508,71	0,27	0,16	0,78	-0,73
ТК 1-14а	ТК 1-15	174,00	0,50	0,50	521,49	-508,15	0,31	0,19	0,78	-0,73
ТК 1-15	ТК 1-16	382,00	0,50	0,50	514,73	-501,59	0,67	0,40	0,77	-0,72
ТК 1-16	ТК 1-17а	341,00	0,50	0,50	513,36	-500,25	0,57	0,53	0,76	-0,72
ТК 1-17а	ТК 1-17	99,00	0,50	0,50	513,36	-500,25	0,17	0,16	0,76	-0,72
ТК 1-17	П-5	5,00	0,50	0,50	513,36	-500,25	0,11	0,01	0,76	-0,72
П-5	Пд-1	60,00	0,30	0,30	210,17	-203,38	0,21	0,19	0,87	-0,81
Пд-1	Пд-2	40,00	0,25	0,25	108,78	-104,49	0,12	0,11	0,65	-0,60
Пд-2	Пд-3	60,00	0,20	0,20	108,78	-104,49	0,59	0,53	1,01	-0,94
Пд-3	Об-1	125,00	0,20	0,20	108,25	-103,96	0,97	0,87	1,01	-0,93
Об-1	Об-2	22,00	0,20	0,20	106,21	-101,95	0,18	0,16	0,99	-0,91
Об-2	Кс-1	10,00	0,20	0,20	100,81	-96,56	0,12	0,10	0,94	-0,87
Кс-1	Кс-2	47,00	0,20	0,20	100,81	-96,56	0,37	0,33	0,94	-0,87
Кс-2	Кс-3	21,00	0,20	0,20	100,56	-96,31	0,15	0,14	0,94	-0,86
Кс-3	Кс-5	20,00	0,20	0,20	100,27	-96,03	0,15	0,13	0,93	-0,86
Кс-5	Кс-8	63,00	0,20	0,20	97,38	-93,97	0,47	0,42	0,91	-0,84
Кс-8	Кс-9	11,00	0,20	0,20	96,94	-93,53	0,09	0,09	0,90	-0,84
Кс-9	Кс-10	34,00	0,20	0,20	95,82	-92,41	0,31	0,28	0,89	-0,83
Кс-10	Кс-11	37,00	0,20	0,20	95,82	-92,41	0,22	0,20	0,89	-0,83
Кс-11	Кс-12	86,00	0,20	0,20	80,60	-77,55	0,43	0,38	0,75	-0,70
Кс-12	Кс-13	102,00	0,20	0,20	80,34	-77,28	0,52	0,47	0,75	-0,69
Кс-13	Кс-16	50,00	0,20	0,20	52,32	-50,26	0,10	0,09	0,49	-0,45
Кс-16	Кс-16а	31,00	0,20	0,20	50,76	-48,71	0,05	0,05	0,47	-0,44

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)
ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

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-16а	Кс-17	57,00	0,20	0,20	50,51	-48,46	0,11	0,10	0,47	-0,43
Кс-17	Кс-23	132,00	0,20	0,20	35,99	-34,48	0,13	0,12	0,33	-0,31
Кс-23	Эн-1	224,00	0,15	0,15	24,07	-23,45	0,38	0,36	0,40	-0,37
Эн-1	Эн-2	332,00	0,15	0,15	24,07	-23,45	0,56	0,52	0,40	-0,37
Эн-2	Эн-3	25,00	0,15	0,15	24,07	-23,45	0,07	0,06	0,40	-0,37
Эн-3	Эн-4	54,00	0,15	0,15	24,07	-23,45	0,10	0,09	0,40	-0,37
Эн-4	Кан-1	73,00	0,15	0,15	23,33	-22,72	0,11	0,10	0,38	-0,36
Кан-1	Кан-2	45,00	0,10	0,10	17,16	-16,76	0,32	0,30	0,64	-0,60
Кан-2	Кан-3	35,00	0,10	0,10	14,39	-14,10	0,18	0,17	0,53	-0,51
Кан-3	Пг-1	100,00	0,10	0,10	8,97	-8,81	0,19	0,18	0,33	-0,32
Пг-1	Пг-1-1	230,00	0,10	0,10	8,97	-8,81	0,44	0,42	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	8,43	-8,27	0,08	0,08	0,31	-0,30
Пг-4	Пг-5	40,00	0,10	0,10	8,43	-8,27	0,06	0,06	0,31	-0,30
Пг-5	Пг-6	40,00	0,10	0,10	8,43	-8,27	0,07	0,07	0,31	-0,30
Пг-6	Пг-7	53,00	0,10	0,10	8,43	-8,27	0,09	0,08	0,31	-0,30
Пг-7	Пг-8	90,00	0,10	0,10	8,43	-8,27	0,14	0,13	0,31	-0,30
Пг-8	Пг-9	150,00	0,08	0,08	8,43	-8,27	0,79	0,75	0,49	-0,46
Пг-9	Хвастанцева,1д Ника	193,00	0,05	0,05	3,39	-3,34	2,33	2,21	0,50	-0,48

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.

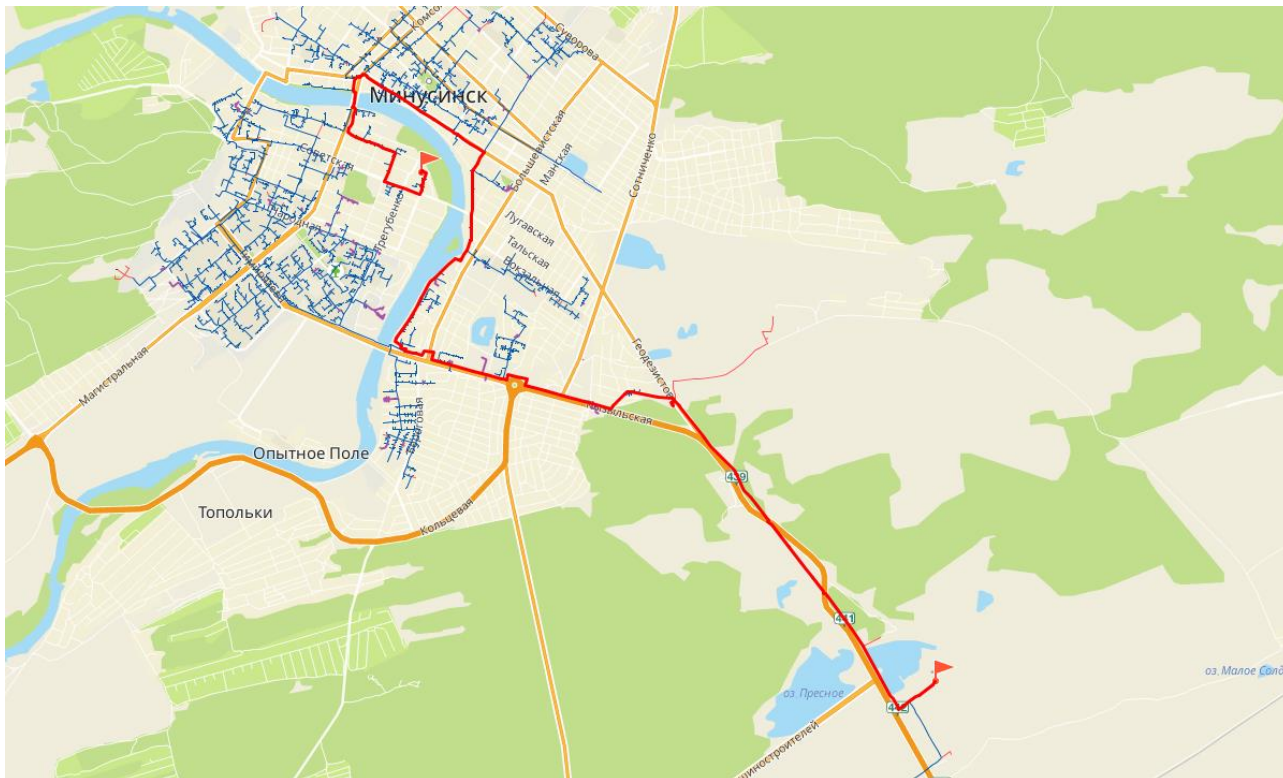


Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Советская, 2г Корп.№5»

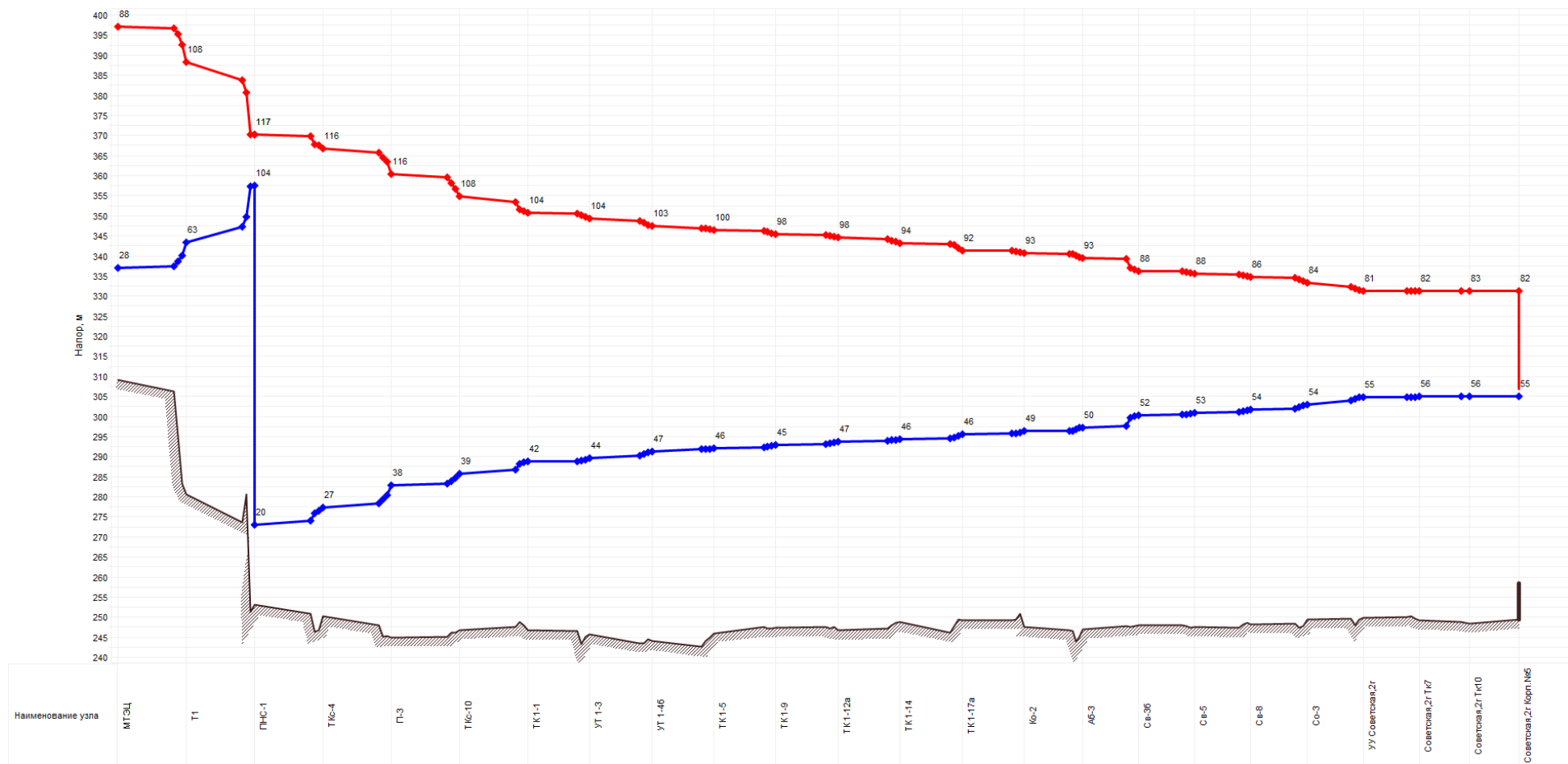


Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Советская, 2г Корп.№5»

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	2584,46	-2493,84	0,40	0,36	1,97	-1,83
Уз.МТЭЦ	ПИД	233,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	1,34	1,21	1,85	-1,73
ПИД	У1	290,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	2,68	1,44	1,85	-1,73
У1	Т1	800,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	4,38	3,28	1,85	-1,73
Т1	П1	933,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	4,54	3,80	1,85	-1,73
П1	Т2	620,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	3,14	2,58	1,85	-1,73
Т2	Уз.П2	1857,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	10,37	7,57	1,85	-1,73
Уз.П2	ПНС-1	5,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	0,11	0,17	1,85	-1,73
ПНС-1	П2	40,00	0,70	0,60	2433,82	-2357,23	0,26	0,87	1,85	-2,70
П2	ТКс-2	473,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	2,04	2,00	1,85	-1,73
ТКс-2	ТКс-3	83,96	0,70	0,70	2431,73	-2355,15	0,36	0,48	1,85	-1,72
ТКс-3	ТКс-4	186,04	0,70	0,70	2431,73	-2355,15	0,80	0,88	1,85	-1,72
ТКс-4	ТКс-5	225,00	0,70	0,70	2431,17	-2354,60	0,97	1,03	1,85	-1,72
ТКс-5	ТКс-6	265,26	0,70	0,70	2428,17	-2351,60	1,19	1,08	1,85	-1,72
ТКс-6	ТКс-7	235,74	0,70	0,70	2428,17	-2351,60	1,01	1,07	1,85	-1,72
ТКс-7	П-3	591,00	0,70	0,70	2427,10	-2350,94	3,03	2,45	1,84	-1,72
П-3	ТКс-8	21,00	0,70	0,70	2396,96	-2321,74	0,89	0,23	1,82	-1,70
ТКс-8	ПП_ТК-3-1	161,44	0,70	0,70	2396,96	-2321,74	1,48	0,76	1,82	-1,70
ПП_ТК-3-1	ТКс-9	148,56	0,70	0,70	2371,07	-2295,85	1,40	0,69	1,80	-1,68
ТКс-9	ТКс-10	243,00	0,70	0,70	2371,07	-2295,85	1,78	1,05	1,80	-1,68
ТКс-10	ТКс-11	256,00	0,70	0,70	2366,95	-2291,75	1,52	1,09	1,80	-1,68
ТКс-11	ТКс-12	337,00	0,70	0,70	2366,53	-2291,34	1,85	1,39	1,80	-1,68
ТКс-12	ТК-1	75,00	0,70	0,70	2366,16	-2290,96	0,35	0,42	1,80	-1,68
ТК-1	ТК 1-1	87,00	0,50	0,50	724,12	-704,62	0,45	0,18	1,08	-1,01
ТК 1-1	ЦТП	50,00	0,50	0,50	724,12	-704,62	0,28	0,10	1,08	-1,01
ЦТП	ТК 1-2	103,00	0,50	0,50	720,77	-701,29	0,40	0,21	1,07	-1,01
ТК 1-2	УТ 1-2	105,00	0,50	0,50	720,77	-701,29	0,39	0,21	1,07	-1,01
УТ 1-2	УТ 1-3	143,00	0,50	0,50	719,75	-700,28	0,33	0,29	1,07	-1,01
УТ 1-3	УТ 1-4	289,00	0,50	0,50	718,61	-699,16	0,67	0,58	1,07	-1,00
УТ 1-4	НО-10	123,00	0,50	0,50	710,97	-691,59	0,47	0,43	1,06	-0,99
НО-10	УТ 1-4а	147,00	0,50	0,50	710,97	-691,59	0,52	0,47	1,06	-0,99
УТ 1-4а	УТ 1-4б	78,00	0,50	0,50	705,71	-686,51	0,18	0,17	1,05	-0,99
УТ 1-4б	ТК1-3	220,00	0,50	0,50	702,44	-683,24	0,63	0,58	1,05	-0,98
ТК1-3	ТК 1-4	37,00	0,50	0,50	702,44	-683,24	0,16	0,07	1,05	-0,98

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)
ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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 1-4	УТ 1-5	60,00	0,50	0,50	701,69	-682,50	0,15	0,12	1,04	-0,98
УТ 1-5	ТК 1-5	80,00	0,50	0,50	701,41	-682,21	0,18	0,15	1,04	-0,98
ТК 1-5	ТК 1-6	113,00	0,50	0,50	646,30	-628,18	0,21	0,19	0,96	-0,90
ТК 1-6	ТК 1-7	139,00	0,50	0,50	645,35	-627,24	0,26	0,23	0,96	-0,90
ТК 1-7	ТК 1-8	126,00	0,50	0,50	645,29	-627,19	0,24	0,21	0,96	-0,90
ТК 1-8	ТК 1-9	120,00	0,50	0,50	645,29	-627,19	0,23	0,20	0,96	-0,90
ТК 1-9	ТК 1-10	122,00	0,50	0,50	645,29	-627,19	0,23	0,20	0,96	-0,90
ТК 1-10	ТК 1-11	115,00	0,50	0,50	638,54	-620,45	0,21	0,18	0,95	-0,89
ТК 1-11	ТК 1-12	124,00	0,50	0,50	637,87	-619,79	0,23	0,20	0,95	-0,89
ТК 1-12	ТК 1-12а	95,00	0,50	0,50	619,38	-602,10	0,29	0,14	0,92	-0,86
ТК 1-12а	ТК 1-13	135,00	0,50	0,50	618,26	-601,73	0,34	0,20	0,92	-0,86
ТК 1-13	ТК 1-13а	177,00	0,50	0,50	524,45	-511,10	0,34	0,19	0,78	-0,73
ТК 1-13а	ТК 1-13б	164,00	0,50	0,50	524,06	-510,71	0,30	0,18	0,78	-0,73
ТК 1-13б	ТК 1-14	158,00	0,50	0,50	522,69	-509,34	0,31	0,17	0,78	-0,73
ТК 1-14	ТК 1-14а	152,00	0,50	0,50	522,05	-508,71	0,27	0,16	0,78	-0,73
ТК 1-14а	ТК 1-15	174,00	0,50	0,50	521,49	-508,15	0,31	0,19	0,78	-0,73
ТК 1-15	ТК 1-16	382,00	0,50	0,50	514,73	-501,59	0,67	0,40	0,77	-0,72
ТК 1-16	ТК 1-17а	341,00	0,50	0,50	513,36	-500,25	0,57	0,53	0,76	-0,72
ТК 1-17а	ТК 1-17	99,00	0,50	0,50	513,36	-500,25	0,17	0,16	0,76	-0,72
ТК 1-17	П-5	5,00	0,50	0,50	513,36	-500,25	0,11	0,01	0,76	-0,72
П-5	Пд-1	60,00	0,30	0,30	210,17	-203,38	0,21	0,19	0,87	-0,81
Пд-1	Ко-2	122,00	0,25	0,25	100,80	-98,30	0,30	0,28	0,60	-0,56
Ко-2	Н-1	14,00	0,25	0,25	100,35	-97,86	0,04	0,04	0,60	-0,56
Н-1	Ко-3	25,00	0,25	0,25	93,81	-91,38	0,05	0,05	0,56	-0,53
Ко-3	УТ Абаканская	182,00	0,25	0,25	93,81	-91,38	0,43	0,40	0,56	-0,53
УТ Абаканская	УТ2 Абаканская	48,00	0,15	0,15	52,81	-51,32	0,36	0,33	0,87	-0,82
УТ2 Абаканская	Аб-3	27,00	0,15	0,15	51,67	-50,18	0,20	0,18	0,85	-0,80
Аб-3	Аб-7	42,00	0,15	0,15	48,69	-47,45	0,33	0,30	0,80	-0,76
Аб-7	Св-1	342,00	0,15	0,15	48,69	-47,45	2,24	2,08	0,80	-0,76
Св-1	Св-3	70,00	0,15	0,15	48,28	-47,05	0,39	0,36	0,80	-0,75
Св-3	Св-3б	62,00	0,15	0,15	45,50	-44,29	0,31	0,29	0,75	-0,71
Св-3б	Св-3а	28,00	0,15	0,15	45,21	-44,00	0,14	0,13	0,75	-0,70
Св-3а	Св-4	23,00	0,15	0,15	44,97	-43,77	0,11	0,10	0,74	-0,70
Св-4	Св-4а	38,00	0,15	0,15	44,74	-43,53	0,18	0,17	0,74	-0,69
Св-4а	Св-5	37,00	0,15	0,15	44,68	-43,48	0,18	0,16	0,74	-0,69
Св-5	Св-6	56,00	0,15	0,15	44,68	-43,48	0,27	0,25	0,74	-0,69
Св-6	Св-7	47,00	0,15	0,15	44,33	-43,12	0,22	0,21	0,73	-0,69

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)
ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

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-7	Св-7а	34,00	0,15	0,15	44,24	-43,04	0,16	0,15	0,73	-0,69
Св-7а	Св-8	72,00	0,15	0,15	43,91	-42,71	0,33	0,31	0,72	-0,68
Св-8	Фе-2	18,00	0,15	0,15	41,87	-40,69	0,08	0,07	0,69	-0,65
Фе-2	МГ-1	134,00	0,15	0,15	41,21	-40,03	0,55	0,51	0,68	-0,64
МГ-1	Фе-1	80,00	0,15	0,15	41,00	-39,82	0,32	0,30	0,68	-0,64
Фе-1	Со-3	102,00	0,15	0,15	40,50	-39,33	0,40	0,37	0,67	-0,63
Со-3	Со-4	102,00	0,13	0,13	40,50	-39,33	1,05	0,97	0,96	-0,90
Со-4	Со-10	112,00	0,13	0,13	24,88	-23,93	0,44	0,40	0,59	-0,55
Со-10	Со 10-1	202,00	0,13	0,13	17,41	-16,46	0,39	0,34	0,41	-0,38
Со 10-1	УУ Советская,2г	92,00	0,13	0,13	17,41	-16,46	0,16	0,14	0,41	-0,38
УУ Советская,2г	Советская,2г Тк1	6,00	0,20	0,20	15,01	-14,29	0,00	0,00	0,14	-0,13
Советская,2г Тк1	Советская,2г Тк2	9,50	0,20	0,20	15,01	-14,29	0,00	0,00	0,14	-0,13
Советская,2г Тк2	Советская,2г Тк6	33,00	0,15	0,15	8,69	-8,47	0,01	0,01	0,14	-0,14
Советская,2г Тк6	Советская,2г Тк7	31,00	0,15	0,15	7,86	-7,65	0,01	0,01	0,13	-0,12
Советская,2г Тк7	Советская,2г Тк9	18,50	0,15	0,15	3,40	-3,32	0,00	0,00	0,06	-0,05
Советская,2г Тк9	Советская,2г Тк10	96,20	0,10	0,10	2,96	-2,88	0,02	0,02	0,11	-0,10
Советская,2г Тк10	Советская,2г Корп.№5	35,00	0,08	0,08	2,96	-2,88	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»

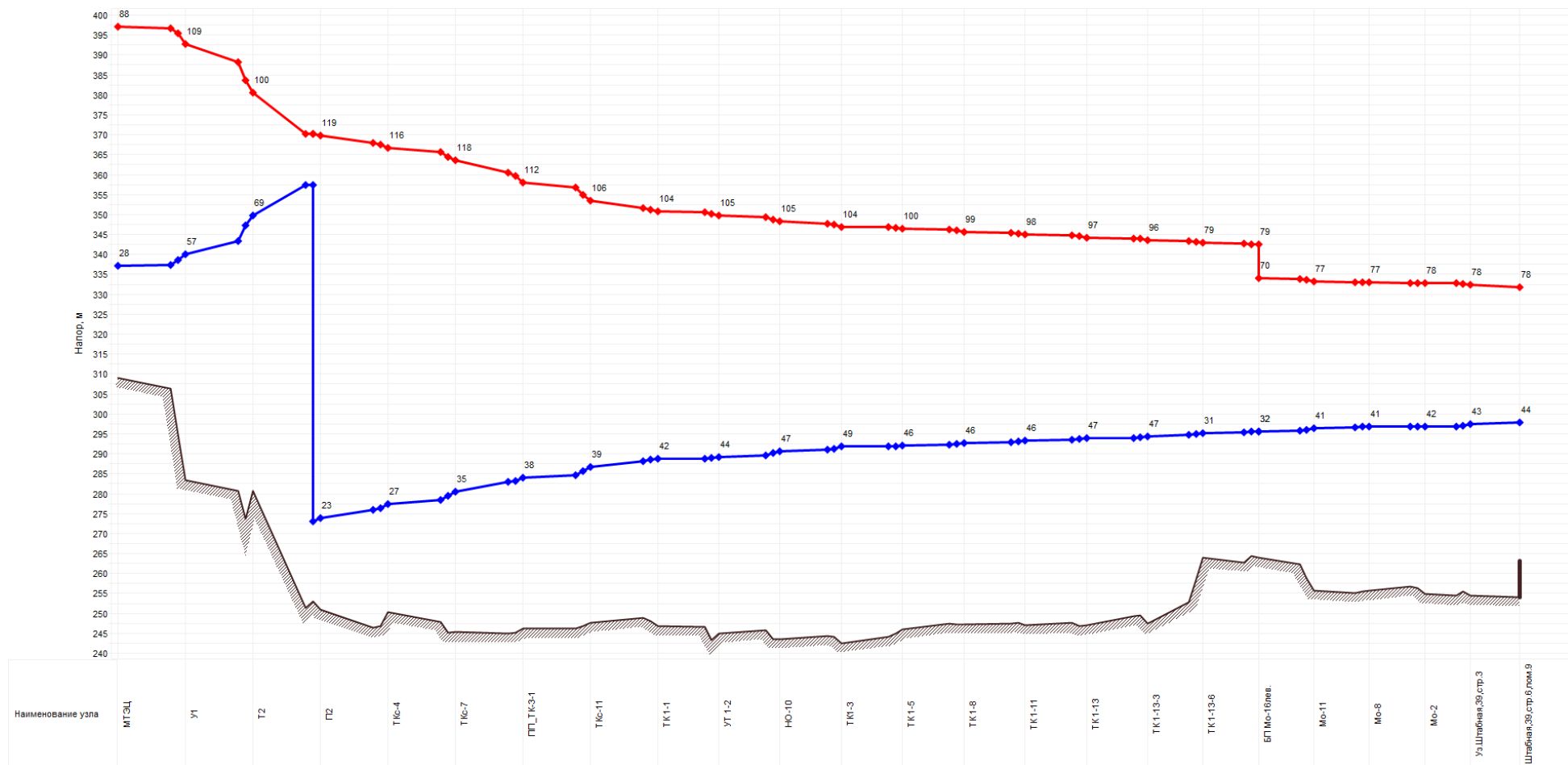


Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Шабная, 39, стр.6»

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	2584,46	-2493,84	0,40	0,36	1,97	-1,83
Уз.МТЭЦ	ПВД	233,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	1,34	1,21	1,85	-1,73
ПВД	У1	290,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	2,68	1,44	1,85	-1,73
У1	Т1	800,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	4,38	3,28	1,85	-1,73
Т1	П1	933,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	4,54	3,80	1,85	-1,73
П1	Т2	620,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	3,14	2,58	1,85	-1,73
Т2	Уз.П2	1857,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	10,37	7,57	1,85	-1,73
Уз.П2	ПНС-1	5,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	0,11	0,17	1,85	-1,73
ПНС-1	П2	40,00	0,70	0,60	2433,82	-2357,23	0,26	0,87	1,85	-2,70
П2	ТКс-2	473,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	2,04	2,00	1,85	-1,73
ТКс-2	ТКс-3	83,96	0,70	0,70	2431,73	-2355,15	0,36	0,48	1,85	-1,72
ТКс-3	ТКс-4	186,04	0,70	0,70	2431,73	-2355,15	0,80	0,88	1,85	-1,72
ТКс-4	ТКс-5	225,00	0,70	0,70	2431,17	-2354,60	0,97	1,03	1,85	-1,72
ТКс-5	ТКс-6	265,26	0,70	0,70	2428,17	-2351,60	1,19	1,08	1,85	-1,72
ТКс-6	ТКс-7	235,74	0,70	0,70	2428,17	-2351,60	1,01	1,07	1,85	-1,72
ТКс-7	П-3	591,00	0,70	0,70	2427,10	-2350,94	3,03	2,45	1,84	-1,72
П-3	ТКс-8	21,00	0,70	0,70	2396,96	-2321,74	0,89	0,23	1,82	-1,70
ТКс-8	ПП_ТК-3-1	161,44	0,70	0,70	2396,96	-2321,74	1,48	0,76	1,82	-1,70
ПП_ТК-3-1	ТКс-9	148,56	0,70	0,70	2371,07	-2295,85	1,40	0,69	1,80	-1,68
ТКс-9	ТКс-10	243,00	0,70	0,70	2371,07	-2295,85	1,78	1,05	1,80	-1,68
ТКс-10	ТКс-11	256,00	0,70	0,70	2366,95	-2291,75	1,52	1,09	1,80	-1,68
ТКс-11	ТКс-12	337,00	0,70	0,70	2366,53	-2291,34	1,85	1,39	1,80	-1,68
ТКс-12	ТК-1	75,00	0,70	0,70	2366,16	-2290,96	0,35	0,42	1,80	-1,68
ТК-1	ТК 1-1	87,00	0,50	0,50	724,12	-704,62	0,45	0,18	1,08	-1,01
ТК 1-1	ЦТП	50,00	0,50	0,50	724,12	-704,62	0,28	0,10	1,08	-1,01
ЦТП	ТК 1-2	103,00	0,50	0,50	720,77	-701,29	0,40	0,21	1,07	-1,01
ТК 1-2	УТ 1-2	105,00	0,50	0,50	720,77	-701,29	0,39	0,21	1,07	-1,01
УТ 1-2	УТ 1-3	143,00	0,50	0,50	719,75	-700,28	0,33	0,29	1,07	-1,01
УТ 1-3	УТ 1-4	289,00	0,50	0,50	718,61	-699,16	0,67	0,58	1,07	-1,00
УТ 1-4	НО-10	123,00	0,50	0,50	710,97	-691,59	0,47	0,43	1,06	-0,99
НО-10	УТ 1-4а	147,00	0,50	0,50	710,97	-691,59	0,52	0,47	1,06	-0,99
УТ 1-4а	УТ 1-4б	78,00	0,50	0,50	705,71	-686,51	0,18	0,17	1,05	-0,99
УТ 1-4б	ТК1-3	220,00	0,50	0,50	702,44	-683,24	0,63	0,58	1,05	-0,98
ТК1-3	ТК 1-4	37,00	0,50	0,50	702,44	-683,24	0,16	0,07	1,05	-0,98

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)
ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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
ТК 1-4	УТ 1-5	60,00	0,50	0,50	701,69	-682,50	0,15	0,12	1,04	-0,98
УТ 1-5	ТК 1-5	80,00	0,50	0,50	701,41	-682,21	0,18	0,15	1,04	-0,98
ТК 1-5	ТК 1-6	113,00	0,50	0,50	646,30	-628,18	0,21	0,19	0,96	-0,90
ТК 1-6	ТК 1-7	139,00	0,50	0,50	645,35	-627,24	0,26	0,23	0,96	-0,90
ТК 1-7	ТК 1-8	126,00	0,50	0,50	645,29	-627,19	0,24	0,21	0,96	-0,90
ТК 1-8	ТК 1-9	120,00	0,50	0,50	645,29	-627,19	0,23	0,20	0,96	-0,90
ТК 1-9	ТК 1-10	122,00	0,50	0,50	645,29	-627,19	0,23	0,20	0,96	-0,90
ТК 1-10	ТК 1-11	115,00	0,50	0,50	638,54	-620,45	0,21	0,18	0,95	-0,89
ТК 1-11	ТК 1-12	124,00	0,50	0,50	637,87	-619,79	0,23	0,20	0,95	-0,89
ТК 1-12	ТК 1-12а	95,00	0,50	0,50	619,38	-602,10	0,29	0,14	0,92	-0,86
ТК 1-12а	ТК 1-13	135,00	0,50	0,50	618,26	-601,73	0,34	0,20	0,92	-0,86
ТК 1-13	ТК 1-13-1	158,00	0,30	0,30	93,81	-90,63	0,15	0,14	0,39	-0,36
ТК 1-13-1	ТК 1-13-2	152,00	0,30	0,30	93,81	-90,63	0,13	0,11	0,39	-0,36
ТК 1-13-2	ТК 1-13-3	200,00	0,25	0,25	90,30	-87,19	0,35	0,32	0,54	-0,50
ТК 1-13-3	ТК 1-13-4	157,50	0,25	0,25	88,57	-85,46	0,22	0,25	0,53	-0,49
ТК 1-13-4	ТК 1-13-5	132,00	0,25	0,25	88,57	-85,46	0,18	0,22	0,53	-0,49
ТК 1-13-5	ТК 1-13-6	159,00	0,25	0,25	88,57	-85,46	0,22	0,25	0,53	-0,49
ТК 1-13-6	ТК 1-13-7	138,00	0,25	0,25	84,76	-81,85	0,18	0,20	0,50	-0,47
ТК 1-13-7	ТК 1-13-8 (Мо-16)	121,00	0,25	0,25	84,76	-81,85	0,16	0,19	0,50	-0,47
ТК 1-13-8 (Мо-16)	БП Мо-16лев.	1,00	0,15	0,15	35,50	-34,81	0,08	0,07	0,59	-0,56
БП Мо-16лев.	Мо-15	72,00	0,15	0,15	35,50	-34,81	0,28	0,27	0,59	-0,56
Мо-15	Мо-14	68,00	0,15	0,15	33,98	-33,31	0,25	0,23	0,56	-0,53
Мо-14	Мо-11	125,00	0,15	0,15	33,97	-33,31	0,39	0,37	0,56	-0,53
Мо-11	Мо-10	44,00	0,15	0,15	33,00	-32,34	0,13	0,12	0,55	-0,52
Мо-10	Мо-9	141,00	0,15	0,15	18,13	-17,94	0,14	0,14	0,30	-0,29
Мо-9	Мо-8	24,00	0,15	0,15	12,27	-12,16	0,01	0,01	0,20	-0,19
Мо-8	Мо-5	157,00	0,15	0,15	12,03	-11,93	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	-4,63	0,01	0,01	0,08	-0,07
Мо-2	Мо-1	32,00	0,07	0,07	4,73	-4,63	0,11	0,10	0,36	-0,34
Мо-1	Ш-13	89,00	0,07	0,07	4,14	-4,07	0,23	0,22	0,31	-0,30
Ш-13	Уз.Штабная,39,стр.3	81,00	0,05	0,05	1,82	-1,82	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	0,91	-0,91	0,61	0,61	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.

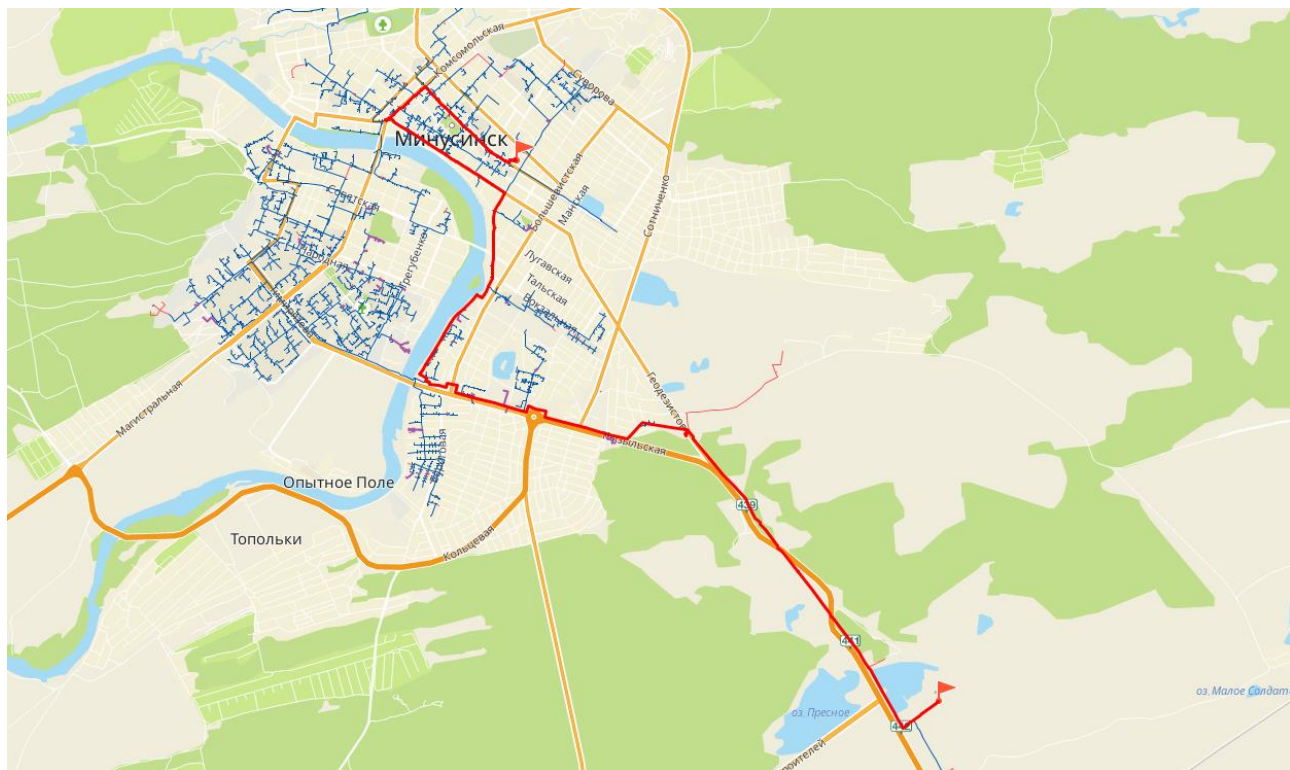


Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Бограда, 6а»

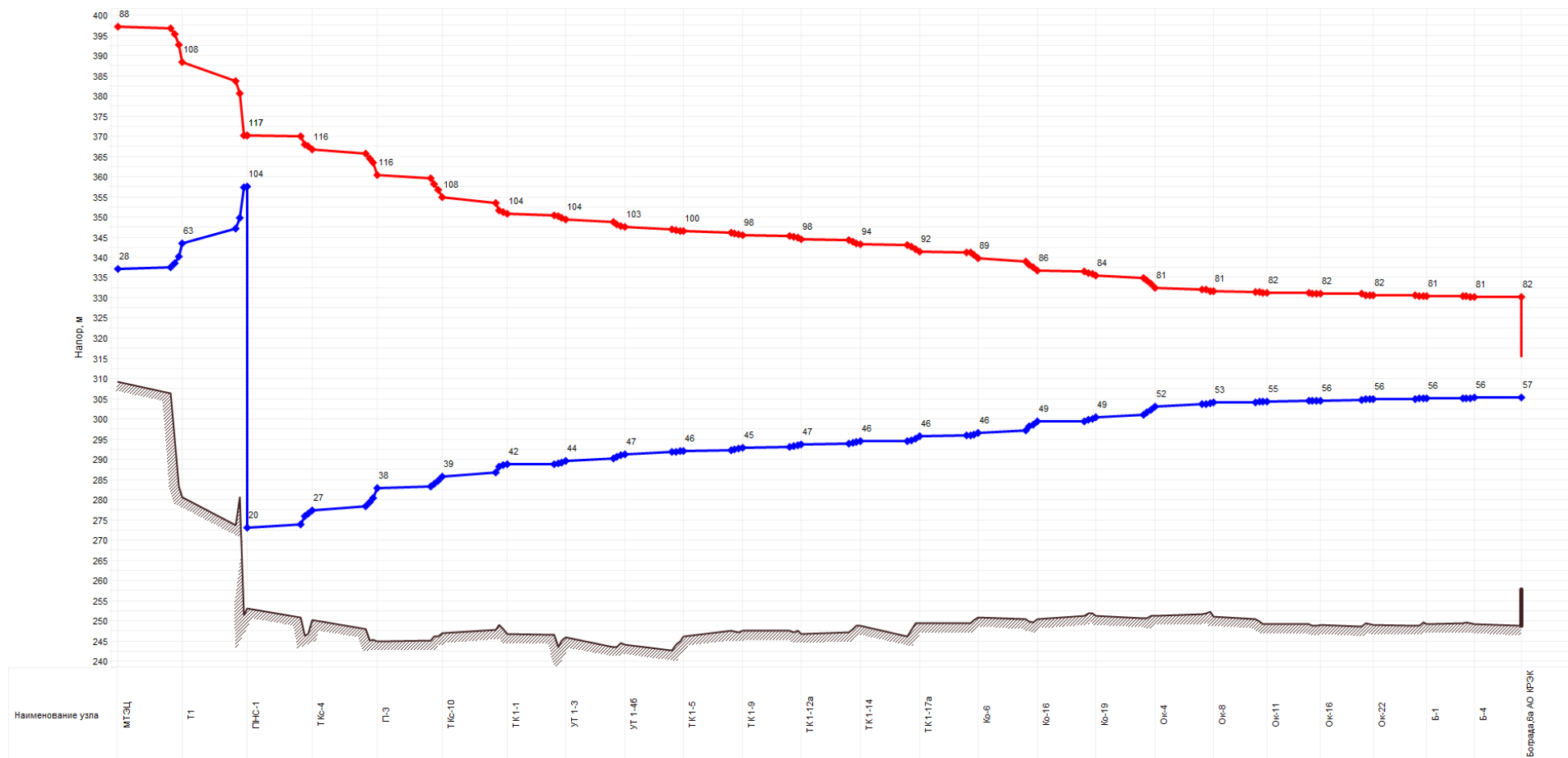


Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Бограда, 6а»

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	2584,46	-2493,84	0,40	0,36	1,97	-1,83
Уз.МТЭЦ	ПВД	233,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	1,34	1,21	1,85	-1,73
ПВД	У1	290,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	2,68	1,44	1,85	-1,73
У1	Т1	800,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	4,38	3,28	1,85	-1,73
Т1	П1	933,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	4,54	3,80	1,85	-1,73
П1	Т2	620,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	3,14	2,58	1,85	-1,73
Т2	Уз.П2	1857,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	10,37	7,57	1,85	-1,73
Уз.П2	ПНС-1	5,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	0,11	0,17	1,85	-1,73
ПНС-1	П2	40,00	0,70	0,60	2433,82	-2357,23	0,26	0,87	1,85	-2,70
П2	ТКс-2	473,00	0,70	0,70	2433,82	-2357,23	2,04	2,00	1,85	-1,73
ТКс-2	ТКс-3	83,96	0,70	0,70	2431,73	-2355,15	0,36	0,48	1,85	-1,72
ТКс-3	ТКс-4	186,04	0,70	0,70	2431,73	-2355,15	0,80	0,88	1,85	-1,72
ТКс-4	ТКс-5	225,00	0,70	0,70	2431,17	-2354,60	0,97	1,03	1,85	-1,72
ТКс-5	ТКс-6	265,26	0,70	0,70	2428,17	-2351,60	1,19	1,08	1,85	-1,72
ТКс-6	ТКс-7	235,74	0,70	0,70	2428,17	-2351,60	1,01	1,07	1,85	-1,72
ТКс-7	П-3	591,00	0,70	0,70	2427,10	-2350,94	3,03	2,45	1,84	-1,72
П-3	ТКс-8	21,00	0,70	0,70	2396,96	-2321,74	0,89	0,23	1,82	-1,70
ТКс-8	ПП_ТК-3-1	161,44	0,70	0,70	2396,96	-2321,74	1,48	0,76	1,82	-1,70
ПП_ТК-3-1	ТКс-9	148,56	0,70	0,70	2371,07	-2295,85	1,40	0,69	1,80	-1,68
ТКс-9	ТКс-10	243,00	0,70	0,70	2371,07	-2295,85	1,78	1,05	1,80	-1,68
ТКс-10	ТКс-11	256,00	0,70	0,70	2366,95	-2291,75	1,52	1,09	1,80	-1,68
ТКс-11	ТКс-12	337,00	0,70	0,70	2366,53	-2291,34	1,85	1,39	1,80	-1,68
ТКс-12	ТК-1	75,00	0,70	0,70	2366,16	-2290,96	0,35	0,42	1,80	-1,68
ТК-1	ТК 1-1	87,00	0,50	0,50	724,12	-704,62	0,45	0,18	1,08	-1,01
ТК 1-1	ЦТП	50,00	0,50	0,50	724,12	-704,62	0,28	0,10	1,08	-1,01
ЦТП	ТК 1-2	103,00	0,50	0,50	720,77	-701,29	0,40	0,21	1,07	-1,01
ТК 1-2	УТ 1-2	105,00	0,50	0,50	720,77	-701,29	0,39	0,21	1,07	-1,01
УТ 1-2	УТ 1-3	143,00	0,50	0,50	719,75	-700,28	0,33	0,29	1,07	-1,01
УТ 1-3	УТ 1-4	289,00	0,50	0,50	718,61	-699,16	0,67	0,58	1,07	-1,00
УТ 1-4	НО-10	123,00	0,50	0,50	710,97	-691,59	0,47	0,43	1,06	-0,99
НО-10	УТ 1-4а	147,00	0,50	0,50	710,97	-691,59	0,52	0,47	1,06	-0,99
УТ 1-4а	УТ 1-4б	78,00	0,50	0,50	705,71	-686,51	0,18	0,17	1,05	-0,99
УТ 1-4б	ТК1-3	220,00	0,50	0,50	702,44	-683,24	0,63	0,58	1,05	-0,98
ТК1-3	ТК 1-4	37,00	0,50	0,50	702,44	-683,24	0,16	0,07	1,05	-0,98

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)
ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

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 1-4	УТ 1-5	60,00	0,50	0,50	701,69	-682,50	0,15	0,12	1,04	-0,98
УТ 1-5	ТК 1-5	80,00	0,50	0,50	701,41	-682,21	0,18	0,15	1,04	-0,98
ТК 1-5	ТК 1-6	113,00	0,50	0,50	646,30	-628,18	0,21	0,19	0,96	-0,90
ТК 1-6	ТК 1-7	139,00	0,50	0,50	645,35	-627,24	0,26	0,23	0,96	-0,90
ТК 1-7	ТК 1-8	126,00	0,50	0,50	645,29	-627,19	0,24	0,21	0,96	-0,90
ТК 1-8	ТК 1-9	120,00	0,50	0,50	645,29	-627,19	0,23	0,20	0,96	-0,90
ТК 1-9	ТК 1-10	122,00	0,50	0,50	645,29	-627,19	0,23	0,20	0,96	-0,90
ТК 1-10	ТК 1-11	115,00	0,50	0,50	638,54	-620,45	0,21	0,18	0,95	-0,89
ТК 1-11	ТК 1-12	124,00	0,50	0,50	637,87	-619,79	0,23	0,20	0,95	-0,89
ТК 1-12	ТК 1-12a	95,00	0,50	0,50	619,38	-602,10	0,29	0,14	0,92	-0,86
ТК 1-12a	ТК 1-13	135,00	0,50	0,50	618,26	-601,73	0,34	0,20	0,92	-0,86
ТК 1-13	ТК 1-13a	177,00	0,50	0,50	524,45	-511,10	0,34	0,19	0,78	-0,73
ТК 1-13a	ТК 1-13б	164,00	0,50	0,50	524,06	-510,71	0,30	0,18	0,78	-0,73
ТК 1-13б	ТК 1-14	158,00	0,50	0,50	522,69	-509,34	0,31	0,17	0,78	-0,73
ТК 1-14	ТК 1-14a	152,00	0,50	0,50	522,05	-508,71	0,27	0,16	0,78	-0,73
ТК 1-14a	ТК 1-15	174,00	0,50	0,50	521,49	-508,15	0,31	0,19	0,78	-0,73
ТК 1-15	ТК 1-16	382,00	0,50	0,50	514,73	-501,59	0,67	0,40	0,77	-0,72
ТК 1-16	ТК 1-17a	341,00	0,50	0,50	513,36	-500,25	0,57	0,53	0,76	-0,72
ТК 1-17a	ТК 1-17	99,00	0,50	0,50	513,36	-500,25	0,17	0,16	0,76	-0,72
ТК 1-17	П-5	5,00	0,50	0,50	513,36	-500,25	0,11	0,01	0,76	-0,72
П-5	Ко-5	35,00	0,30	0,30	297,08	-290,76	0,52	0,18	1,23	-1,16
Ко-5	Ко-6	100,00	0,30	0,30	296,99	-290,67	0,90	0,51	1,23	-1,16
Ко-6	Ко-11	75,00	0,30	0,30	291,06	-284,76	0,73	0,68	1,20	-1,14
Ко-11	Ко-11a	89,00	0,25	0,25	201,50	-196,30	0,92	0,85	1,20	-1,13
Ко-11a	Ко-12	39,00	0,25	0,25	201,50	-196,30	0,45	0,42	1,20	-1,13
Ко-12	Ко-16	97,00	0,25	0,25	200,98	-195,79	0,90	0,83	1,20	-1,12
Ко-16	Ко-16A	20,00	0,25	0,25	178,20	-173,64	0,16	0,15	1,06	-1,00
Ко-16A	Ко-17	44,00	0,25	0,25	177,94	-173,38	0,38	0,35	1,06	-1,00
Ко-17	Ко-18	42,00	0,25	0,25	176,41	-171,84	0,27	0,25	1,05	-0,99
Ко-18	Ко-19	56,00	0,25	0,25	175,74	-171,19	0,43	0,40	1,05	-0,98
Ко-19	Ок-1	44,00	0,20	0,20	129,52	-126,14	0,53	0,49	1,20	-1,13
Ок-1	Ок-2	56,00	0,20	0,20	129,23	-125,85	0,69	0,63	1,20	-1,13
Ок-2	Ок-3	88,00	0,20	0,20	109,15	-106,01	0,79	0,72	1,01	-0,95
Ок-3	Ок-4	129,00	0,20	0,20	106,52	-103,44	0,95	0,87	0,99	-0,93
Ок-4	Ок-5	60,00	0,20	0,20	100,73	-97,70	0,48	0,44	0,94	-0,88
Ок-5	Ок-6	25,00	0,20	0,20	71,15	-68,60	0,10	0,09	0,66	-0,62
Ок-6	Ок-7	110,00	0,20	0,20	68,48	-65,94	0,27	0,25	0,64	-0,59

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)
ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

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-7	Ок-8	26,00	0,20	0,20	64,18	-61,75	0,06	0,05	0,60	-0,55
Ок-8	Ок-9	87,00	0,20	0,20	62,97	-60,54	0,18	0,17	0,59	-0,54
Ок-9	Ок-10	64,00	0,20	0,20	42,20	-40,92	0,12	0,11	0,39	-0,37
Ок-10	Ок-10А	35,00	0,20	0,20	41,38	-40,09	0,04	0,04	0,38	-0,36
Ок-10А	Ок-11	48,00	0,20	0,20	40,54	-39,26	0,06	0,06	0,38	-0,35
Ок-11	Ок-12	78,00	0,20	0,20	40,54	-39,26	0,09	0,08	0,38	-0,35
Ок-12	Ок-13	65,00	0,20	0,20	26,21	-25,23	0,04	0,03	0,24	-0,23
Ок-13	Ок-14	79,00	0,20	0,20	21,49	-20,63	0,03	0,03	0,20	-0,19
Ок-14	Ок-16	45,00	0,20	0,20	21,49	-20,63	0,01	0,01	0,20	-0,19
Ок-16	Ок-17	33,00	0,13	0,13	20,52	-19,67	0,11	0,10	0,49	-0,45
Ок-17	Ок-19	86,00	0,13	0,13	20,52	-19,67	0,27	0,25	0,49	-0,45
Ок-19	Ок-20	32,00	0,13	0,13	16,15	-15,36	0,06	0,05	0,38	-0,35
Ок-20	Ок-22	20,00	0,13	0,13	13,95	-13,25	0,03	0,03	0,33	-0,30
Ок-22	Ок-22а	55,00	0,13	0,13	13,46	-12,76	0,08	0,07	0,32	-0,29
Ок-22а	Ок-23	14,00	0,13	0,13	13,02	-12,37	0,02	0,02	0,31	-0,28
Ок-23	Ок-24	28,00	0,13	0,13	10,97	-10,33	0,03	0,02	0,26	-0,24
Ок-24	Б-1	23,00	0,10	0,10	5,50	-5,35	0,02	0,02	0,20	-0,19
Б-1	Б-2	16,00	0,07	0,07	4,11	-4,09	0,04	0,04	0,31	-0,30
Б-2	Б-3	38,00	0,07	0,07	4,11	-4,09	0,09	0,09	0,31	-0,30
Б-3	Б-3-1	14,00	0,07	0,07	2,97	-2,96	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 АО КРЭК	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.

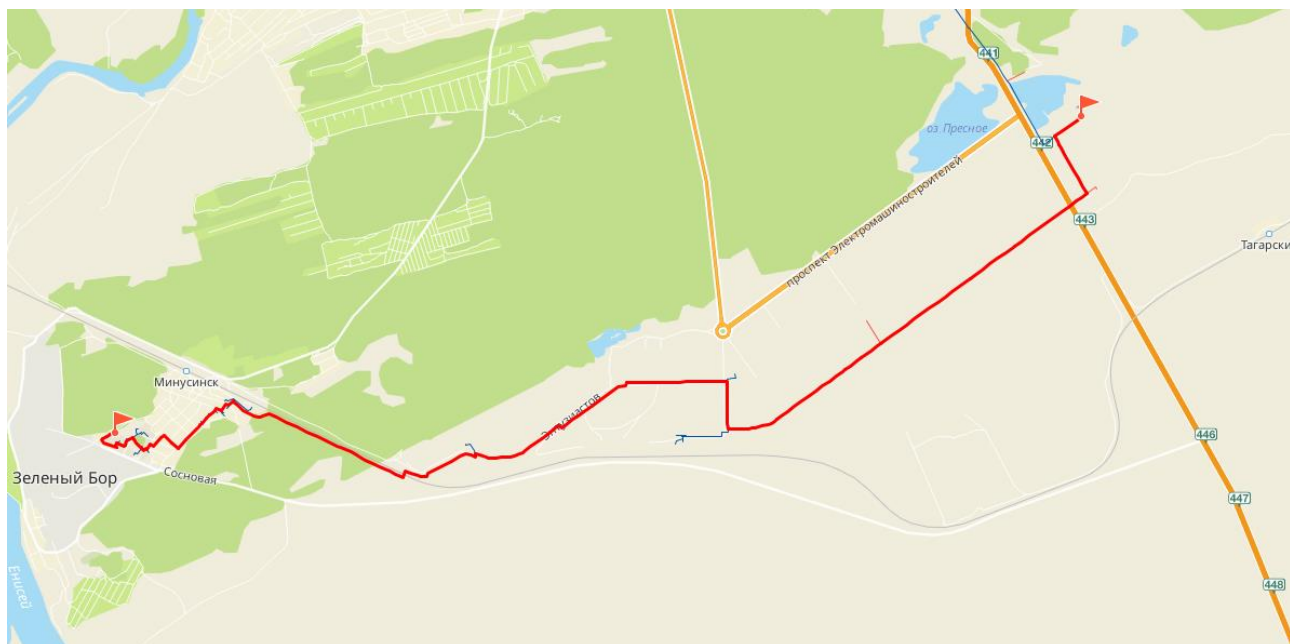


Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в»

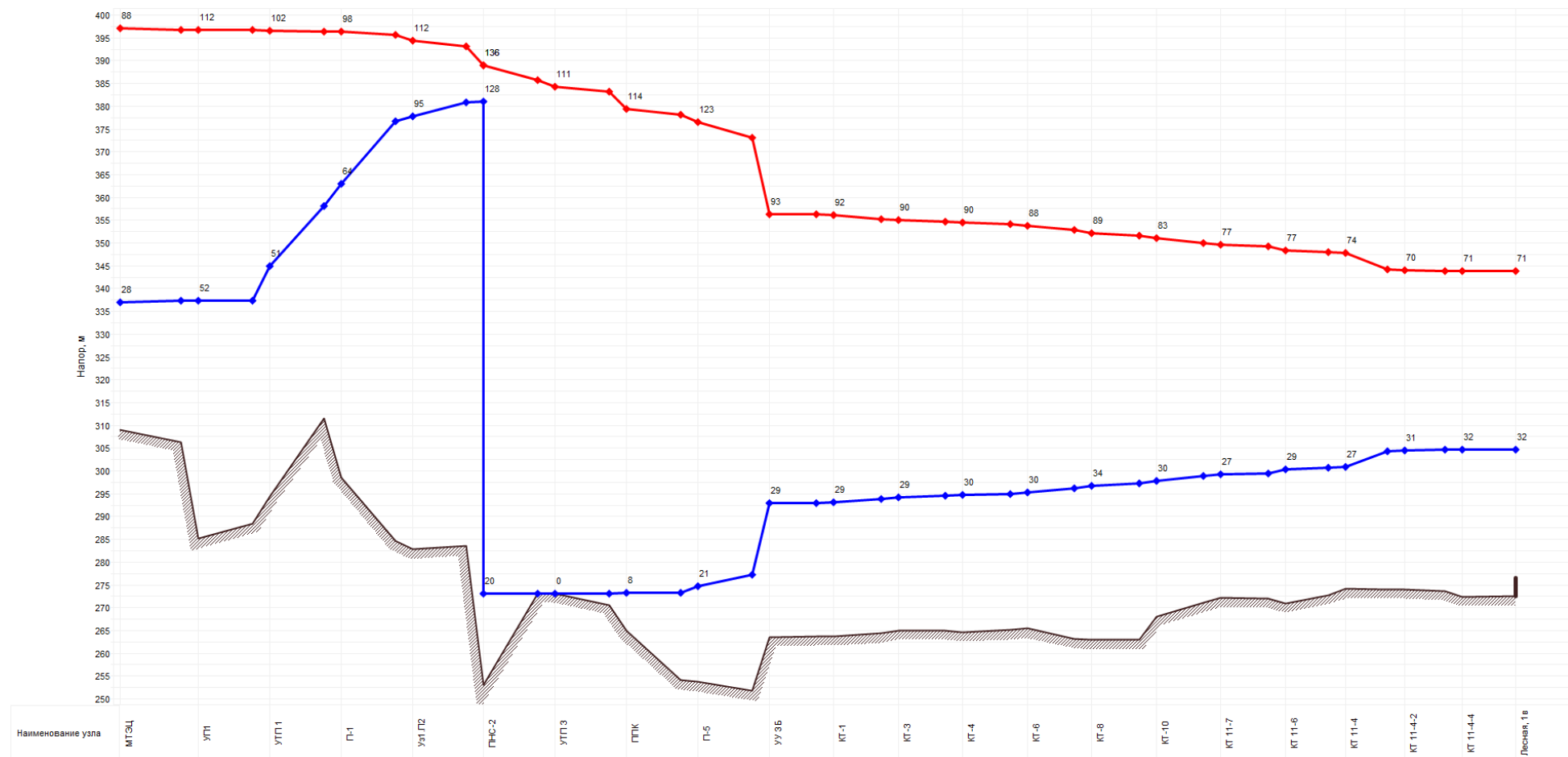


Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в»

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	2584,46	-2493,84	0,40	0,36	1,97	-1,83
Уз.МТЭЦ	УП1	468	1,00	1,00	150,65	-136,61	0,00	0,00	0,06	-0,05
УП1	УУ Промзоны ПО	118	1,00	1,00	150,65	-136,61	0,00	0,00	0,06	-0,05
УУ Промзоны ПО	УТП 1	648	0,50	0,20	150,65	-136,61	0,11	7,57	0,22	-1,22
УТП 1	Т1	1110	0,50	0,20	150,65	-136,61	0,19	13,05	0,22	-1,22
Т1	П-1	400	0,50	0,20	150,65	-136,61	0,07	4,86	0,22	-1,22
П-1	П-2	1178	0,40	0,20	150,65	-136,61	0,57	13,72	0,35	-1,22
П-2	Уз1.П2	240	0,25	0,25	150,65	-136,61	1,39	1,08	0,89	-0,78
Уз1.П2	Уз2.П2	250	0,25	0,20	150,65	-136,61	1,27	3,20	0,89	-1,22
Уз2.П2	ПНС-2	860	0,25	0,60	150,65	-136,61	4,17	0,05	0,89	-0,14
ПНС-2	УТП 2	647	0,25	0,60	150,65	-136,61	3,18	0,04	0,89	-0,14
УТП 2	УТП 3	270	0,25	0,60	145,37	-131,41	1,41	0,02	0,86	-0,13
УТП 3	УТП 4	260	0,25	0,50	145,37	-131,41	1,20	0,04	0,86	-0,19
УТП 4	ППК	920	0,25	0,50	138,30	-124,34	3,76	0,11	0,82	-0,18
ППК	П-4	270	0,25	0,50	138,30	-124,34	1,22	0,04	0,82	-0,18
П-4	П-5	827	0,30	0,30	138,30	-124,34	1,67	1,31	0,57	-0,50
П-5	УТП 5	800	0,25	0,25	138,30	-124,34	3,33	2,63	0,82	-0,71
УТП 5	УУ ЗБ	3020	0,20	0,20	94,51	-92,26	16,79	15,64	0,87	-0,83
УУ ЗБ	УТ ЗБ	10	0,20	0,20	94,51	-92,26	0,10	0,10	0,87	-0,83
УТ ЗБ	КТ-1	4	0,20	0,20	90,57	-88,36	0,09	0,08	0,84	-0,79
КТ-1	КТ-2	163	0,20	0,20	90,07	-87,87	0,86	0,80	0,83	-0,79
КТ-2	КТ-3	61	0,20	0,20	89,19	-87,00	0,27	0,25	0,82	-0,78
КТ-3	КТ-3а	72	0,20	0,20	88,73	-86,54	0,40	0,37	0,82	-0,78
КТ-3а	КТ-4	47	0,20	0,20	88,27	-86,09	0,22	0,21	0,81	-0,77
КТ-4	КТ-5	75	0,20	0,20	87,64	-85,46	0,33	0,31	0,81	-0,77
КТ-5	КТ-6	44	0,20	0,20	87,23	-85,05	0,27	0,25	0,81	-0,76
КТ-6	КТ-7	202	0,20	0,20	87,23	-85,05	1,01	0,94	0,81	-0,76
КТ-7	КТ-8	125	0,20	0,20	87,23	-85,05	0,62	0,58	0,80	-0,76
КТ-8	КТ-9	103	0,20	0,20	87,23	-85,05	0,50	0,47	0,80	-0,76
КТ-9	КТ-10	116	0,20	0,20	87,23	-85,05	0,55	0,51	0,80	-0,76
КТ-10	КТ11	234	0,20	0,20	87,23	-85,05	1,17	1,09	0,80	-0,76
КТ11	КТ 11-7	72	0,20	0,20	80,42	-78,39	0,35	0,33	0,74	-0,70
КТ 11-7	ОТП Журавлё- ва6	15	0,15	0,15	60,90	-59,46	0,26	0,24	1,00	-0,95

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	52,93	-51,74	1,01	0,94	0,87	-0,83
КТ 11-6	КТ 11-5	112	0,15	0,15	28,18	-27,38	0,29	0,27	0,46	-0,44
КТ 11-5	КТ 11-4	126	0,15	0,15	28,18	-27,38	0,28	0,26	0,46	-0,44
КТ 11-4	КТ 11-4-1	277	0,05	0,05	3,92	-3,91	3,50	3,43	0,58	-0,56
КТ 11-4-1	КТ 11-4-2	42	0,05	0,05	2,59	-2,58	0,23	0,23	0,38	-0,37
КТ 11-4-2	КТ 11-4-3	43	0,05	0,05	1,92	-1,91	0,14	0,13	0,28	-0,27
КТ 11-4-3	КТ 11-4-4	50	0,05	0,05	1,31	-1,30	0,07	0,07	0,19	-0,19
КТ 11-4-4	Лесная, 1в	4	0,04	0,04	1,31	-1,30	0,02	0,02	0,30	-0,29