



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 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 2022 год)	04423.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 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
Приложение 1 «Графическая часть»	04423.ОМ-ПСТ.007.001
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»	16
Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвостанцева, 1д»	21
Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Советская, 2г Корп. №5»	27
Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Штабная, 39, стр. 6»	33
Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Бограда, 6а»	38
Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в»	44

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»	14
Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от МТЭЦ до перспективного потребителя «ул. Надежды 5»	15
Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвастанцева, 1д»	19
Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвастанцева, 1д»	20
Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Советская, 2г Корп. №5»	25
Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Советская, 2г Корп. №5»	26
Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Штабная, 39, стр. 6»	31
Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Штабная, 39, стр. 6»	32
Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Бограда, 6а»	36
Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Бограда, 6а»	37
Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в»	42
Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в»	43

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 9,3 кгс/см²;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 1,8 кгс/см².

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 2617,2 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»,

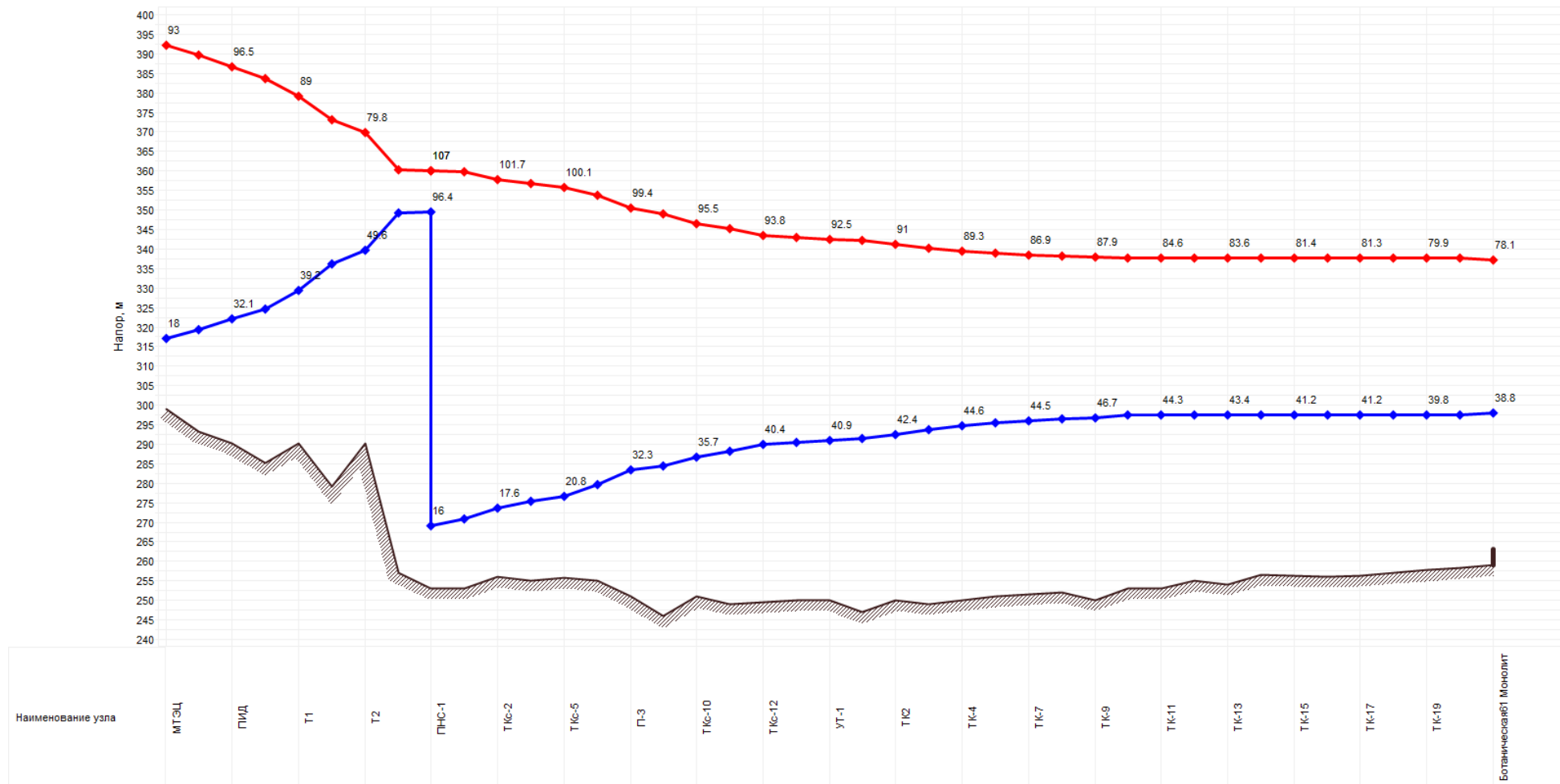


Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Ботаническая 61»,

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	100,0	0,70	0,70	2617,20	-2525,92	2,43	2,26	1,94	-1,87
Уз.МТЭЦ	ПВД	295,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	3,05	2,84	1,84	-1,78
ПВД	У1	370,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	3,07	2,30	1,84	-1,78
У1	Т1	800,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	4,45	4,79	1,84	-1,78
Т1	П1	1180,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	6,04	7,00	1,84	-1,78
П1	Т2	570,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	3,14	3,46	1,84	-1,78
Т2	Уз.П2	1620,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	9,73	9,55	1,84	-1,78
Уз.П2	ПНС-1	5,0	0,70	0,70	2469,71	-2383,89	0,11	0,18	1,83	-1,77
ПНС-1	П2	40,0	0,70	0,60	2469,71	-2383,89	0,26	1,86	1,83	-2,76
П2	ТКс-2	460,0	0,70	0,70	2469,71	-2383,89	1,99	2,79	1,83	-1,77
ТКс-2	ТКс-4	258,0	0,70	0,70	2467,48	-2381,67	1,12	1,63	1,83	-1,76
ТКс-4	ТКс-5	194,0	0,70	0,70	2467,00	-2381,19	0,84	1,26	1,83	-1,76
ТКс-5	ТКс-7	516,0	0,70	0,70	2463,37	-2377,56	2,22	3,09	1,82	-1,76
ТКс-7	П-3	619,0	0,70	0,70	2462,11	-2376,73	3,16	3,67	1,82	-1,76
П-3	ПП_ТК-3-1	181,2	0,70	0,70	2422,56	-2338,45	1,55	1,15	1,79	-1,73
ПП_ТК-3-1	ТКс-10	388,8	0,70	0,70	2395,03	-2310,92	2,37	2,23	1,77	-1,71
ТКс-10	ТКс-11	240,0	0,70	0,70	2390,44	-2306,35	1,44	1,43	1,77	-1,71
ТКс-11	ТКс-12	306,0	0,70	0,70	2390,00	-2305,91	1,71	1,78	1,77	-1,71
ТКс-12	ТК-1	80,0	0,70	0,70	2389,61	-2305,53	0,37	0,57	1,77	-1,71
ТК-1	УТ-1	160,0	0,70	0,70	1640,53	-1581,45	0,51	0,47	1,21	-1,17
УТ-1	УП2	113,0	0,70	0,70	1592,69	-1534,00	0,34	0,33	1,18	-1,14
УП2	ТК2	458,0	0,70	0,70	1592,69	-1534,00	1,10	1,15	1,18	-1,14
ТК2	ТК-3	775,0	0,70	0,70	1273,53	-1226,43	1,03	1,22	0,94	-0,91
ТК-3	ТК-4	131,0	0,50	0,50	1094,37	-1054,20	0,65	0,98	1,59	-1,53
ТК-4	ТК-6	210,0	0,50	0,50	793,92	-764,14	0,55	0,79	1,15	-1,11
ТК-6	ТК-7	150,0	0,50	0,50	777,09	-747,43	0,38	0,56	1,13	-1,09
ТК-7	ТК-8	110,0	0,50	0,50	770,63	-740,98	0,27	0,42	1,12	-1,08
ТК-8	ТК-9	118,0	0,50	0,50	681,42	-617,04	0,23	0,31	0,99	-0,90
ТК-9	ТК-11а	272,0	0,50	0,50	496,30	-439,14	0,28	0,65	0,72	-0,64
ТК-11а	ТК-11	5,0	0,50	0,50	127,14	-123,76	0,00	0,00	0,18	-0,18
ТК-11	ТК-12	128,0	0,40	0,40	127,14	-123,76	0,04	0,04	0,29	-0,28
ТК-12	ТК-13	112,0	0,40	0,40	91,91	-89,92	0,02	0,02	0,21	-0,20
ТК-13	ТК-14	85,0	0,40	0,40	73,78	-71,80	0,01	0,01	0,17	-0,16
ТК-14	ТК-15	104,0	0,50	0,50	61,68	-59,69	0,00	0,00	0,09	-0,09

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-15	ТК-16	62,0	0,40	0,40	49,90	-48,15	0,00	0,00	0,11	-0,11
ТК-16	ТК-17	130,0	0,40	0,40	49,55	-47,80	0,01	0,01	0,11	-0,11
ТК-17	ТК-18	115,0	0,50	0,50	3,55	-3,46	0,00	0,00	0,01	-0,01
ТК-18	ТК-19	182,0	0,50	0,50	1,90	-1,81	0,00	0,00	0,00	0,00
ТК-19	ТК 19-1	106,0	0,08	0,08	1,90	-1,81	0,03	0,03	0,11	-0,10
ТК 19-1	Ботаническая61 Монолит	136,0	0,05	0,05	1,90	-1,81	0,43	0,39	0,28	-0,26

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.

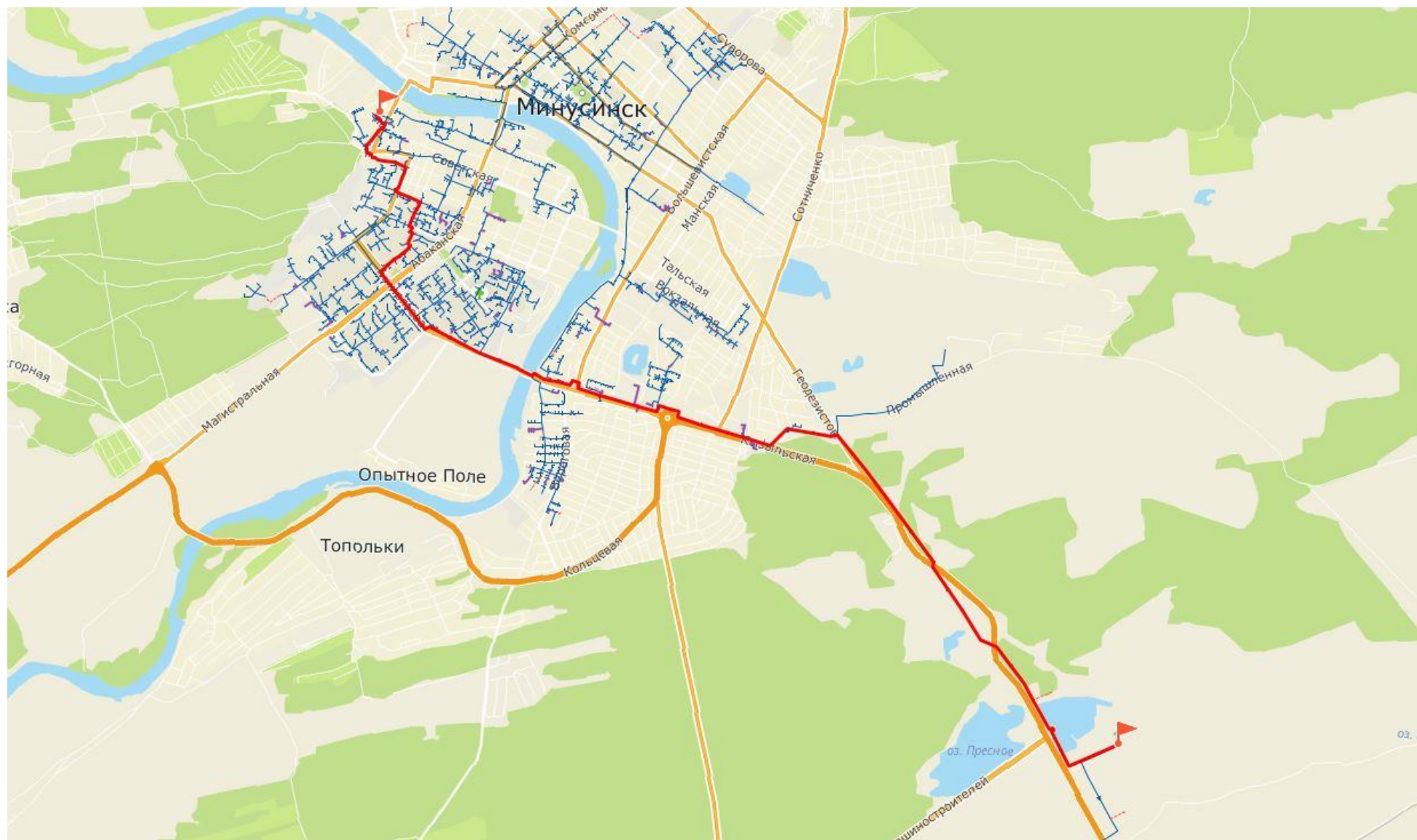


Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до перспективного потребителя «ул .Надежды 5»

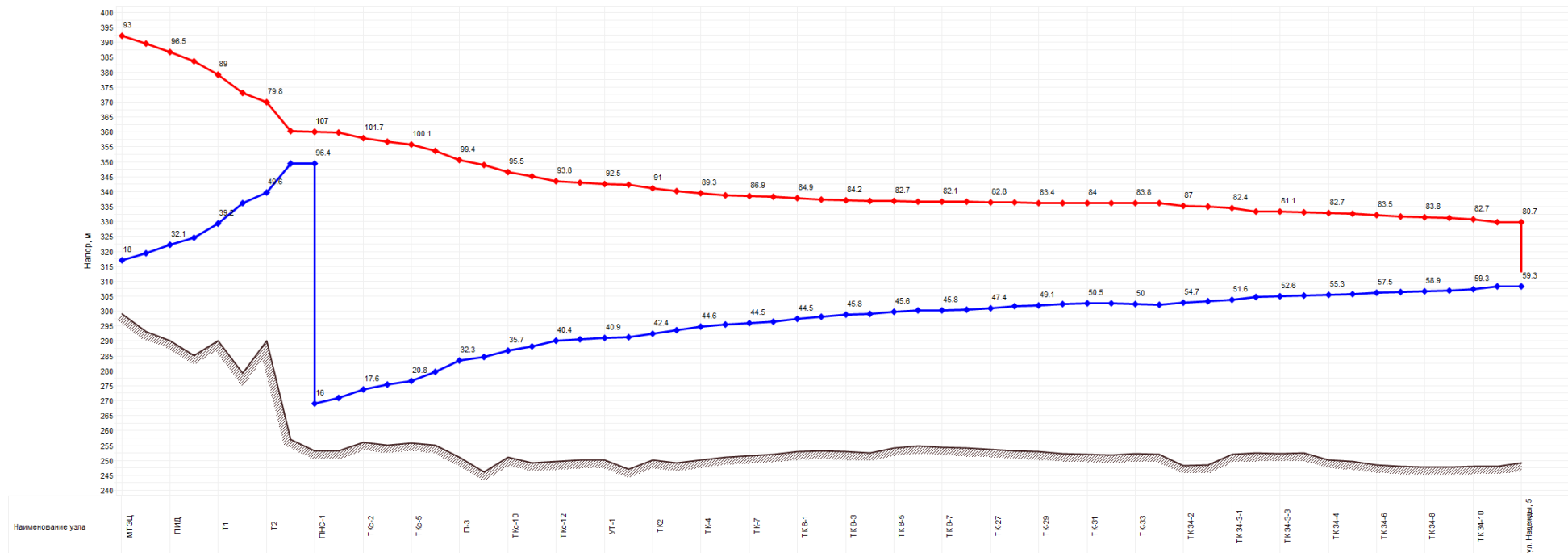


Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от МТЭЦ до перспективного потребителя «ул. Надежды 5»

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	100,0	0,70	0,70	2617,20	-2525,92	2,43	2,26	1,94	-1,87
Т2	Уз.П2	1620,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	9,73	9,55	1,84	-1,78
Т1	П1	1180,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	6,04	7,00	1,84	-1,78
Уз.МТЭЦ	ПВД	295,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	3,05	2,84	1,84	-1,78
ПВД	У1	370,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	3,07	2,30	1,84	-1,78
У1	Т1	800,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	4,45	4,79	1,84	-1,78
П1	Т2	570,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	3,14	3,46	1,84	-1,78
ПНС-1	П2	40,0	0,70	0,60	2469,71	-2383,89	0,26	1,86	1,83	-2,76
Уз.П2	ПНС-1	5,0	0,70	0,70	2469,71	-2383,89	0,11	0,18	1,83	-1,77
П2	ТКс-2	460,0	0,70	0,70	2469,71	-2383,89	1,99	2,79	1,83	-1,77
ТКс-2	ТКс-4	258,0	0,70	0,70	2467,48	-2381,67	1,12	1,63	1,83	-1,76
ТКс-4	ТКс-5	194,0	0,70	0,70	2467,00	-2381,19	0,84	1,26	1,83	-1,76
ТКс-5	ТКс-7	516,0	0,70	0,70	2463,37	-2377,56	2,22	3,09	1,82	-1,76
ТКс-7	П-3	619,0	0,70	0,70	2462,11	-2376,73	3,16	3,67	1,82	-1,76
П-3	ПП_ТК-3-1	181,2	0,70	0,70	2422,56	-2338,45	1,55	1,15	1,79	-1,73
ПП_ТК-3-1	ТКс-10	388,8	0,70	0,70	2395,03	-2310,92	2,37	2,23	1,77	-1,71
ТКс-10	ТКс-11	240,0	0,70	0,70	2390,44	-2306,35	1,44	1,43	1,77	-1,71
ТКс-11	ТКс-12	306,0	0,70	0,70	2390,00	-2305,91	1,71	1,78	1,77	-1,71
ТКс-12	ТК-1	80,0	0,70	0,70	2389,61	-2305,53	0,37	0,57	1,77	-1,71
ТК-1	УТ-1	160,0	0,70	0,70	1640,53	-1581,45	0,51	0,47	1,21	-1,17
УП2	ТК2	458,0	0,70	0,70	1592,69	-1534,00	1,10	1,15	1,18	-1,14
УТ-1	УП2	113,0	0,70	0,70	1592,69	-1534,00	0,34	0,33	1,18	-1,14
ТК2	ТК-3	775,0	0,70	0,70	1273,53	-1226,43	1,03	1,22	0,94	-0,91
ТК-3	ТК-4	131,0	0,50	0,50	1094,37	-1054,20	0,65	0,98	1,59	-1,53
ТК-4	ТК-6	210,0	0,50	0,50	793,92	-764,14	0,55	0,79	1,15	-1,11
ТК-6	ТК-7	150,0	0,50	0,50	777,09	-747,43	0,38	0,56	1,13	-1,09
ТК-7	ТК-8	110,0	0,50	0,50	770,63	-740,98	0,27	0,42	1,12	-1,08
ТК-26	ТК-27	67,0	0,30	0,30	167,43	-132,10	0,14	0,66	0,68	-0,53
ТК-27	ТК-28	82,0	0,30	0,30	145,90	-111,22	0,13	0,53	0,59	-0,45
ТК-28	ТК-29	48,0	0,30	0,30	143,74	-109,20	0,08	0,38	0,58	-0,44
ТК-29	ТК-30	58,0	0,30	0,30	142,52	-108,02	0,09	0,41	0,57	-0,44
ТК-30	ТК-31	20,0	0,30	0,30	141,45	-106,97	0,05	0,26	0,57	-0,43
ТК-8	ТК 8-1	95,0	0,20	0,20	89,22	-123,94	0,47	0,91	0,81	-1,12
ТК 8-1	ТК 8-2	99,0	0,20	0,20	77,31	-112,52	0,37	0,79	0,70	-1,02

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 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 8-2	ТК 8-3	72,0	0,20	0,20	72,52	-107,92	0,26	0,57	0,66	-0,98
ТК 8-3	ТК	35,0	0,20	0,20	69,34	-104,85	0,14	0,32	0,63	-0,95
ТК	ТК 8-5	110,0	0,20	0,20	54,68	-90,54	0,22	0,59	0,50	-0,82
ТК 8-5	ТК 8-6	151,0	0,20	0,20	39,13	-75,49	0,14	0,53	0,36	-0,69
ТК 8-6	ТК 8-7	31,0	0,20	0,20	24,62	-61,37	0,01	0,07	0,22	-0,56
ТК-34	ТК 34-2	260,0	0,13	0,13	20,62	-20,49	0,77	0,76	0,48	-0,48
ТК 34-2	ТК 34-3	57,0	0,10	0,10	18,25	-18,12	0,42	0,41	0,66	-0,66
ТК 8-7	ТК-26	65,0	0,20	0,20	17,61	-54,61	0,02	0,14	0,16	-0,50
ТК 34-3-3	ТК 34-3-4	64,0	0,10	0,10	15,04	-14,90	0,32	0,32	0,55	-0,54
ТК 34-3	ТК 34-3-1	81,0	0,10	0,10	15,04	-14,90	0,39	0,38	0,55	-0,54
ТК 34-3-1	ТК 34-3-2	211,0	0,10	0,10	15,04	-14,90	1,05	1,03	0,55	-0,54
ТК 34-3-2	ТК 34-3-3	16,0	0,10	0,10	15,04	-14,90	0,09	0,09	0,55	-0,54
ТК 34-3-4	ТК 34-4	39,0	0,10	0,10	15,04	-14,90	0,19	0,19	0,55	-0,54
ТК 34-4	ТК 34-5	56,0	0,10	0,10	14,40	-14,30	0,24	0,24	0,52	-0,52
ТК-31	ТК-32	124,0	0,15	0,15	10,81	15,62	0,04	0,09	0,17	0,25
ТК 34-5	ТК 34-6	122,0	0,08	0,08	7,41	-7,38	0,48	0,48	0,42	-0,42
ТК 34-6	ТК 34-7	102,0	0,08	0,08	7,07	-7,05	0,36	0,36	0,40	-0,40
ТК 34-7	ТК 34-8	62,0	0,08	0,08	6,74	-6,72	0,20	0,19	0,38	-0,38
ТК 34-8	ТК 34-9	90,0	0,08	0,08	6,48	-6,46	0,26	0,26	0,37	-0,37
ТК 34-9	ТК 34-10	50,0	0,05	0,05	3,31	-3,30	0,46	0,45	0,48	-0,48
ТК-32	ТК-33	164,0	0,15	0,15	2,65	23,54	0,00	0,26	0,04	0,38
ТК-33	ТК-34	44,0	0,15	0,15	1,39	24,78	0,00	0,08	0,02	0,40
ТК 34-10	ПП ТК 34-10-1	93,1	0,03	0,03	0,87	-0,87	0,95	0,95	0,31	-0,31
ПП ТК 34-10-1	ул. Надежды, 5	26,9	0,03	0,03	0,50	-0,50	0,09	0,09	0,18	-0,18

Гидравлический расчет тепловых сетей от МТЭЦ до потребителя

«ул. Хвостанцева,1д»

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

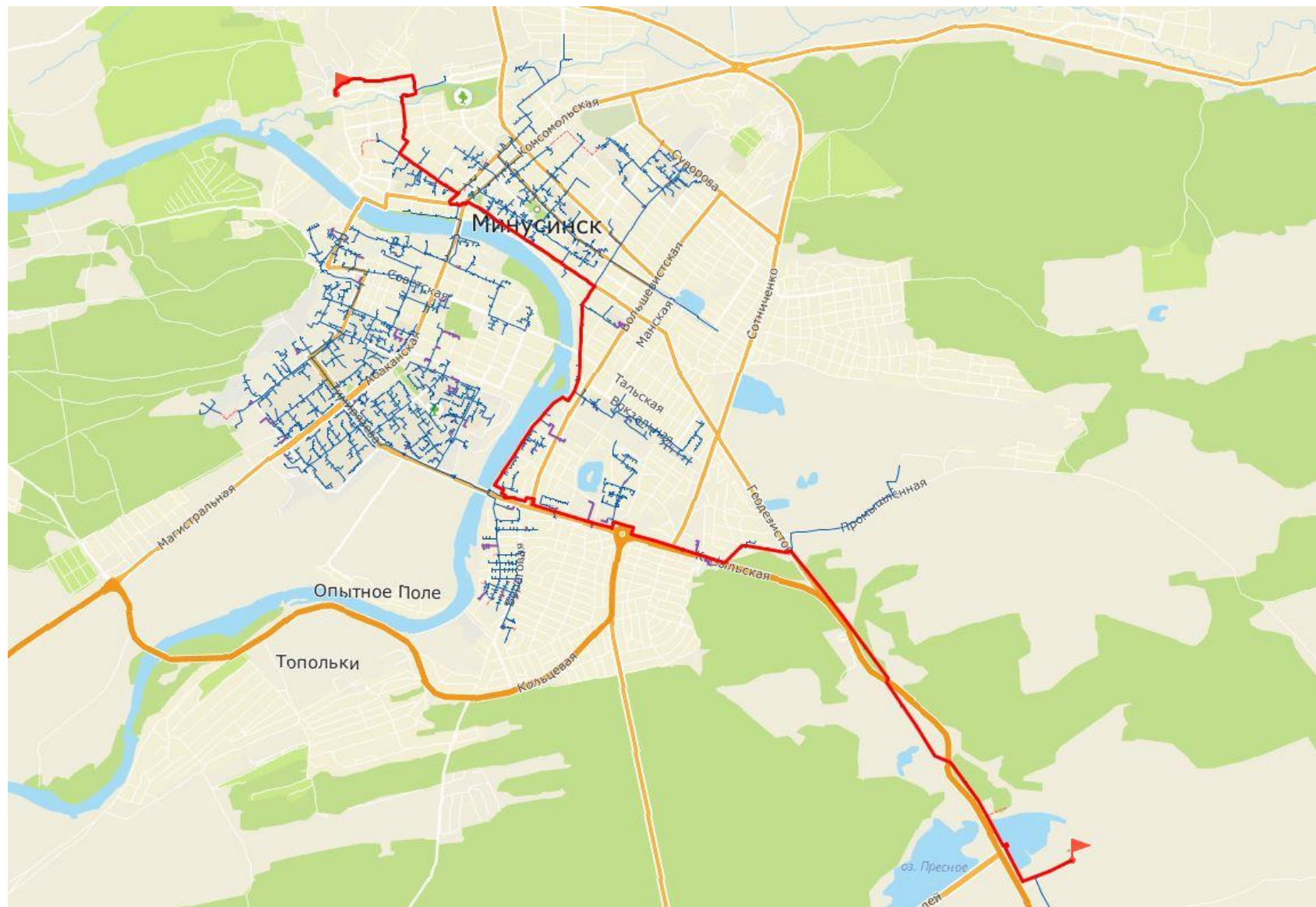


Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвостанцева,1д»

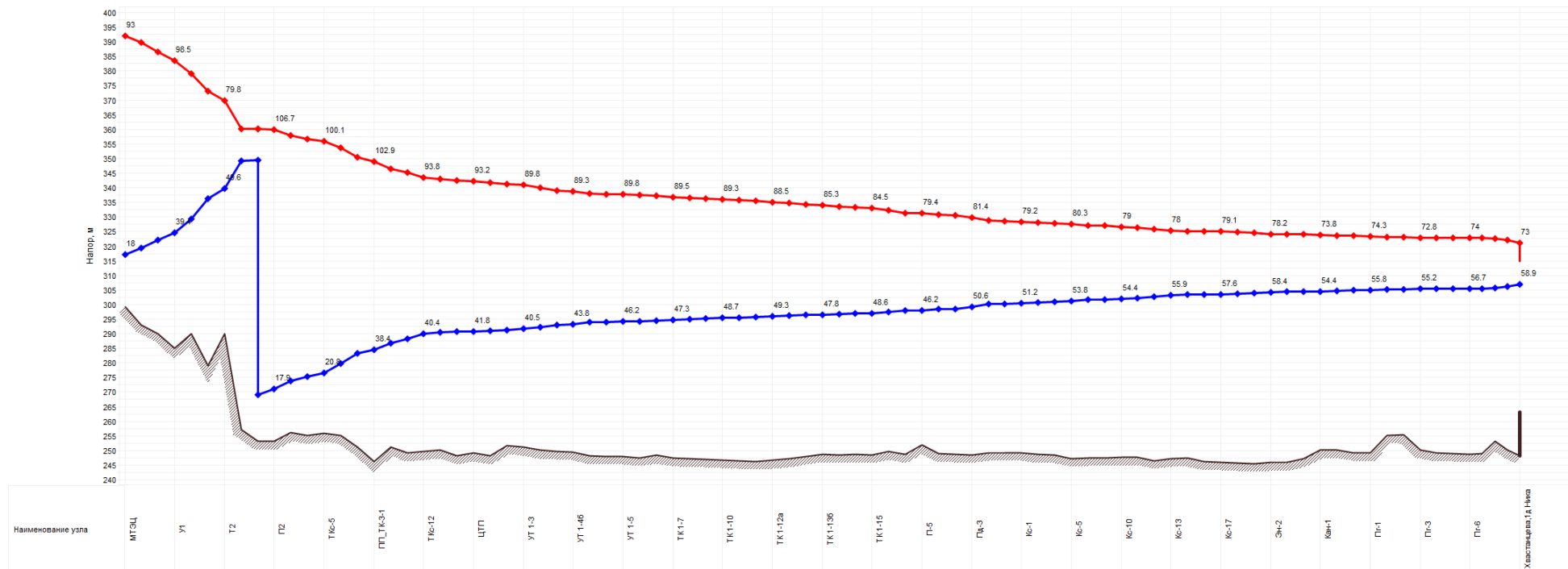


Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Хвостанцева,1д»

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	100,0	0,70	0,70	2617,20	-2525,92	2,43	2,26	1,94	-1,87
Уз.МТЭЦ	ПВД	295,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	3,05	2,84	1,84	-1,78
ПВД	У1	370,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	3,07	2,30	1,84	-1,78
У1	Т1	800,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	4,45	4,79	1,84	-1,78
Т1	П1	1180,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	6,04	7,00	1,84	-1,78
П1	Т2	570,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	3,14	3,46	1,84	-1,78
Т2	Уз.П2	1620,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	9,73	9,55	1,84	-1,78
Уз.П2	ПНС-1	5,0	0,70	0,70	2469,71	-2383,89	0,11	0,18	1,83	-1,77
ПНС-1	П2	40,0	0,70	0,60	2469,71	-2383,89	0,26	1,86	1,83	-2,76
П2	ТКс-2	460,0	0,70	0,70	2469,71	-2383,89	1,99	2,79	1,83	-1,77
ТКс-2	ТКс-4	258,0	0,70	0,70	2467,48	-2381,67	1,12	1,63	1,83	-1,76
ТКс-4	ТКс-5	194,0	0,70	0,70	2467,00	-2381,19	0,84	1,26	1,83	-1,76
ТКс-5	ТКс-7	516,0	0,70	0,70	2463,37	-2377,56	2,22	3,09	1,82	-1,76
ТКс-7	П-3	619,0	0,70	0,70	2462,11	-2376,73	3,16	3,67	1,82	-1,76
П-3	ПП ТК-3-1	181,2	0,70	0,70	2422,56	-2338,45	1,55	1,15	1,79	-1,73
ПП ТК-3-1	ТКс-10	388,8	0,70	0,70	2395,03	-2310,92	2,37	2,23	1,77	-1,71
ТКс-10	ТКс-11	240,0	0,70	0,70	2390,44	-2306,35	1,44	1,43	1,77	-1,71
ТКс-11	ТКс-12	306,0	0,70	0,70	2390,00	-2305,91	1,71	1,78	1,77	-1,71
ТКс-12	ТК-1	80,0	0,70	0,70	2389,61	-2305,53	0,37	0,57	1,77	-1,71
ТК-1	ТК 1-1	87,0	0,50	0,50	749,08	-724,07	0,51	0,19	1,09	-1,05
ТК 1-1	ЦТП	50,0	0,50	0,50	749,08	-724,07	0,31	0,11	1,09	-1,05
ЦТП	ТК 1-2	103,0	0,50	0,50	745,12	-720,13	0,46	0,22	1,08	-1,05
ТК 1-2	УТ 1-2	105,0	0,50	0,50	745,12	-720,13	0,45	0,23	1,08	-1,05
УТ 1-2	УТ 1-3	143,0	0,50	0,50	744,31	-719,34	0,41	0,31	1,08	-1,04
УТ 1-3	УТ 1-4	289,0	0,50	0,50	742,67	-717,72	0,82	0,62	1,08	-1,04
УТ 1-4	УТ 1-4а	320,0	0,50	0,50	734,83	-709,95	1,06	0,87	1,07	-1,03
УТ 1-4а	УТ 1-4б	78,0	0,50	0,50	731,54	-706,85	0,22	0,18	1,06	-1,03
УТ 1-4б	ТК1-3	250,0	0,50	0,50	727,54	-702,85	0,82	0,67	1,06	-1,02
ТК1-3	ТК 1-4	30,0	0,50	0,50	727,54	-702,85	0,16	0,06	1,06	-1,02
ТК 1-4	УТ 1-5	60,0	0,50	0,50	726,83	-702,14	0,18	0,12	1,06	-1,02
УТ 1-5	ТК 1-5	80,0	0,50	0,50	726,48	-701,79	0,23	0,16	1,05	-1,02
ТК 1-5	ТК 1-6	113,0	0,50	0,50	667,76	-644,47	0,26	0,20	0,97	-0,94
ТК 1-6	ТК 1-7	139,0	0,50	0,50	666,71	-643,44	0,32	0,24	0,97	-0,93
ТК 1-7	ТК 1-8	126,0	0,50	0,50	666,37	-643,10	0,29	0,22	0,97	-0,93

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 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 1-8	ТК 1-9	120,0	0,50	0,50	666,37	-643,10	0,28	0,21	0,97	-0,93
ТК 1-9	ТК 1-10	122,0	0,50	0,50	666,37	-643,10	0,28	0,21	0,97	-0,93
ТК 1-10	ТК 1-11	115,0	0,50	0,50	660,26	-637,01	0,26	0,19	0,96	-0,92
ТК 1-11	ТК 1-12	124,0	0,50	0,50	659,48	-636,24	0,28	0,21	0,96	-0,92
ТК 1-12	ТК 1-12а	95,0	0,50	0,50	638,63	-616,74	0,33	0,15	0,93	-0,90
ТК 1-12а	ТК 1-13	135,0	0,50	0,50	637,27	-616,19	0,39	0,21	0,93	-0,89
ТК 1-13	ТК 1-13а	177,0	0,50	0,50	542,16	-524,64	0,39	0,20	0,79	-0,76
ТК 1-13а	ТК 1-13б	164,0	0,50	0,50	541,75	-524,22	0,35	0,19	0,79	-0,76
ТК 1-13б	ТК 1-14	158,0	0,50	0,50	540,49	-522,96	0,36	0,18	0,78	-0,76
ТК 1-14	ТК 1-14а	152,0	0,50	0,50	539,75	-522,24	0,32	0,17	0,78	-0,76
ТК 1-14а	ТК 1-15	174,0	0,50	0,50	539,75	-522,24	0,37	0,20	0,78	-0,76
ТК 1-15	ТК 1-16	382,0	0,50	0,50	532,65	-515,34	0,79	0,42	0,77	-0,75
ТК 1-16	ТК 1-17	449,0	0,50	0,50	531,09	-513,82	0,89	0,50	0,77	-0,75
ТК 1-17	П-5	5,0	0,50	0,50	531,09	-513,82	0,11	0,01	0,77	-0,75
П-5	Пд-1	60,0	0,30	0,30	240,77	-229,89	0,40	0,36	0,97	-0,93
Пд-1	Пд-2	40,0	0,25	0,25	136,97	-129,55	0,18	0,16	0,80	-0,75
Пд-2	Пд-3	60,0	0,20	0,20	118,77	-111,39	0,68	0,60	1,08	-1,01
Пд-3	Об-1	125,0	0,20	0,20	118,35	-110,97	1,14	1,00	1,07	-1,01
Об-1	Об-2	22,0	0,20	0,20	115,97	-108,62	0,21	0,18	1,05	-0,99
Об-2	Кс-1	10,0	0,20	0,20	109,88	-102,54	0,14	0,12	1,00	-0,93
Кс-1	Кс-2	47,0	0,20	0,20	109,88	-102,54	0,43	0,38	1,00	-0,93
Кс-2	Кс-3	21,0	0,20	0,20	109,60	-102,27	0,18	0,16	0,99	-0,93
Кс-3	Кс-5	20,0	0,20	0,20	109,33	-102,00	0,17	0,15	0,99	-0,93
Кс-5	Кс-8	63,0	0,20	0,20	105,98	-100,28	0,54	0,48	0,96	-0,91
Кс-8	Кс-9	11,0	0,20	0,20	105,55	-99,85	0,11	0,10	0,96	-0,91
Кс-9	Кс-10	34,0	0,20	0,20	104,65	-98,96	0,36	0,32	0,95	-0,90
Кс-10	Кс-11	37,0	0,20	0,20	104,65	-98,96	0,25	0,23	0,95	-0,90
Кс-11	Кс-12	86,0	0,20	0,20	87,88	-82,81	0,49	0,44	0,80	-0,75
Кс-12	Кс-13	102,0	0,20	0,20	87,21	-82,14	0,60	0,53	0,79	-0,75
Кс-13	Кс-16	50,0	0,20	0,20	54,63	-51,35	0,11	0,10	0,50	-0,47
Кс-16	Кс-16а	31,0	0,20	0,20	52,71	-49,44	0,06	0,05	0,48	-0,45
Кс-16а	Кс-17	57,0	0,20	0,20	52,41	-49,14	0,11	0,10	0,48	-0,45
Кс-17	Кс-23	132,0	0,20	0,20	36,25	-33,97	0,13	0,11	0,33	-0,31
Кс-23	Эн-1	224,0	0,15	0,15	21,99	-20,84	0,32	0,28	0,36	-0,34
Эн-1	Эн-2	332,0	0,15	0,15	21,99	-20,84	0,46	0,41	0,36	-0,34
Эн-2	Эн-3	25,0	0,15	0,15	21,99	-20,84	0,05	0,05	0,36	-0,34
Эн-3	Эн-4	54,0	0,15	0,15	21,99	-20,84	0,08	0,07	0,36	-0,34

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 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
Эн-4	Кан-1	73,0	0,15	0,15	21,15	-20,01	0,09	0,08	0,34	-0,32
Кан-1	Кан-2	45,0	0,10	0,10	15,25	-14,49	0,25	0,23	0,55	-0,53
Кан-2	Кан-3	35,0	0,10	0,10	12,51	-11,94	0,13	0,12	0,45	-0,43
Кан-3	Пг-1	100,0	0,10	0,10	7,45	-7,12	0,13	0,12	0,27	-0,26
Пг-1	Пг-1-1	230,0	0,10	0,10	7,45	-7,12	0,30	0,27	0,27	-0,26
Пг-1-1	Пг-2	38,0	0,10	0,10	7,22	-6,92	0,05	0,04	0,26	-0,25
Пг-2	Пг-3	74,0	0,10	0,10	7,22	-6,92	0,09	0,08	0,26	-0,25
Пг-3	Пг-4	44,0	0,10	0,10	7,00	-6,70	0,06	0,05	0,25	-0,24
Пг-4	Пг-5	40,0	0,10	0,10	7,00	-6,70	0,04	0,04	0,25	-0,24
Пг-5	Пг-6	40,0	0,10	0,10	7,00	-6,70	0,05	0,05	0,25	-0,24
Пг-6	Пг-7	53,0	0,10	0,10	7,00	-6,70	0,06	0,06	0,25	-0,24
Пг-7	Пг-8	90,0	0,10	0,10	7,00	-6,70	0,10	0,09	0,25	-0,24
Пг-8	Пг-9	150,0	0,08	0,08	7,00	-6,70	0,55	0,51	0,40	-0,38
Пг-9	Хвастанцева,1д Ника	193,0	0,05	0,05	2,48	-2,38	0,99	0,91	0,36	-0,35

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»

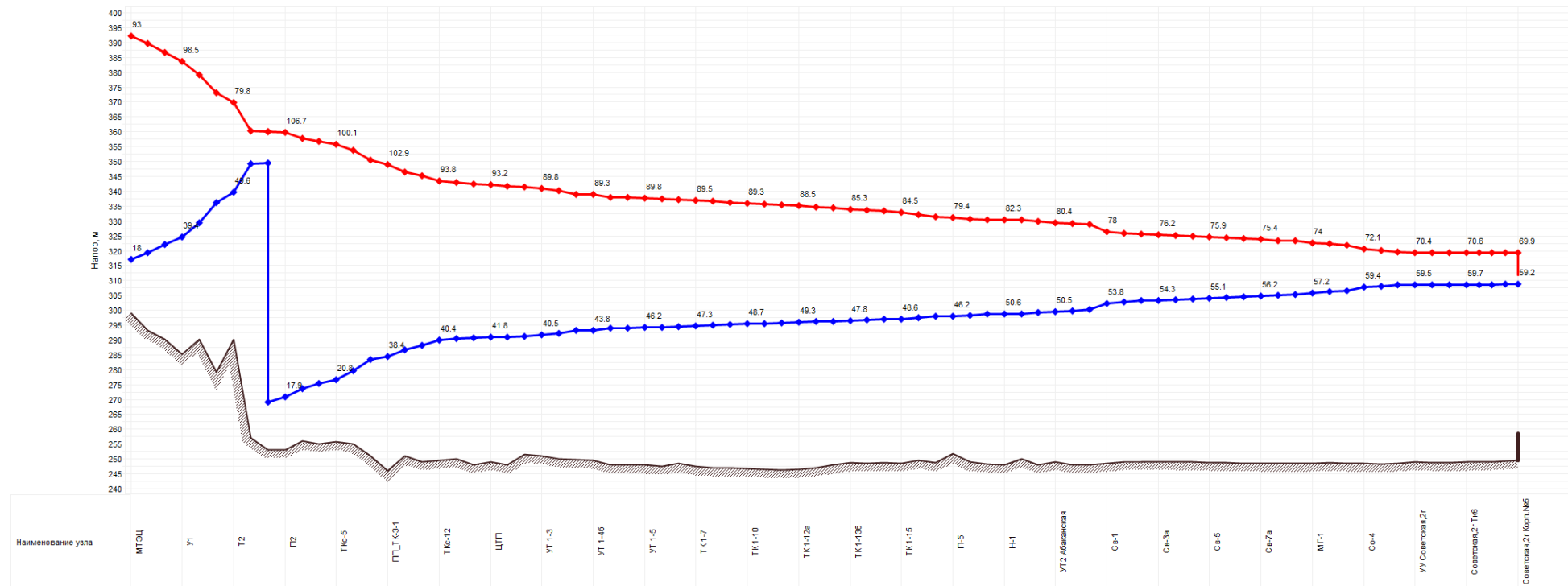


Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Советская, 2г Корп.№5»

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	100,0	0,70	0,70	2617,20	-2525,92	2,43	2,26	1,94	-1,87
Уз.МТЭЦ	ПВД	295,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	3,05	2,84	1,84	-1,78
ПВД	У1	370,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	3,07	2,30	1,84	-1,78
У1	Т1	800,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	4,45	4,79	1,84	-1,78
Т1	П1	1180,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	6,04	7,00	1,84	-1,78
П1	Т2	570,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	3,14	3,46	1,84	-1,78
Т2	Уз.П2	1620,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	9,73	9,55	1,84	-1,78
Уз.П2	ПНС-1	5,0	0,70	0,70	2469,71	-2383,89	0,11	0,18	1,83	-1,77
ПНС-1	П2	40,0	0,70	0,60	2469,71	-2383,89	0,26	1,86	1,83	-2,76
П2	ТКс-2	460,0	0,70	0,70	2469,71	-2383,89	1,99	2,79	1,83	-1,77
ТКс-2	ТКс-4	258,0	0,70	0,70	2467,48	-2381,67	1,12	1,63	1,83	-1,76
ТКс-4	ТКс-5	194,0	0,70	0,70	2467,00	-2381,19	0,84	1,26	1,83	-1,76
ТКс-5	ТКс-7	516,0	0,70	0,70	2463,37	-2377,56	2,22	3,09	1,82	-1,76
ТКс-7	П-3	619,0	0,70	0,70	2462,11	-2376,73	3,16	3,67	1,82	-1,76
П-3	ПП_ТК-3-1	181,2	0,70	0,70	2422,56	-2338,45	1,55	1,15	1,79	-1,73
ПП_ТК-3-1	ТКс-10	388,8	0,70	0,70	2395,03	-2310,92	2,37	2,23	1,77	-1,71
ТКс-10	ТКс-11	240,0	0,70	0,70	2390,44	-2306,35	1,44	1,43	1,77	-1,71
ТКс-11	ТКс-12	306,0	0,70	0,70	2390,00	-2305,91	1,71	1,78	1,77	-1,71
ТКс-12	ТК-1	80,0	0,70	0,70	2389,61	-2305,53	0,37	0,57	1,77	-1,71
ТК-1	ТК 1-1	87,0	0,50	0,50	749,08	-724,07	0,51	0,19	1,09	-1,05
ТК 1-1	ЦТП	50,0	0,50	0,50	749,08	-724,07	0,31	0,11	1,09	-1,05
ЦТП	ТК 1-2	103,0	0,50	0,50	745,12	-720,13	0,46	0,22	1,08	-1,05
ТК 1-2	УТ 1-2	105,0	0,50	0,50	745,12	-720,13	0,45	0,23	1,08	-1,05
УТ 1-2	УТ 1-3	143,0	0,50	0,50	744,31	-719,34	0,41	0,31	1,08	-1,04
УТ 1-3	УТ 1-4	289,0	0,50	0,50	742,67	-717,72	0,82	0,62	1,08	-1,04
УТ 1-4	УТ 1-4а	320,0	0,50	0,50	734,83	-709,95	1,06	0,87	1,07	-1,03
УТ 1-4а	УТ 1-4б	78,0	0,50	0,50	731,54	-706,85	0,22	0,18	1,06	-1,03
УТ 1-4б	ТК1-3	250,0	0,50	0,50	727,54	-702,85	0,82	0,67	1,06	-1,02
ТК1-3	ТК 1-4	30,0	0,50	0,50	727,54	-702,85	0,16	0,06	1,06	-1,02
ТК 1-4	УТ 1-5	60,0	0,50	0,50	726,83	-702,14	0,18	0,12	1,06	-1,02
УТ 1-5	ТК 1-5	80,0	0,50	0,50	726,48	-701,79	0,23	0,16	1,05	-1,02
ТК 1-5	ТК 1-6	113,0	0,50	0,50	667,76	-644,47	0,26	0,20	0,97	-0,94
ТК 1-6	ТК 1-7	139,0	0,50	0,50	666,71	-643,44	0,32	0,24	0,97	-0,93
ТК 1-7	ТК 1-8	126,0	0,50	0,50	666,37	-643,10	0,29	0,22	0,97	-0,93

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 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 1-8	ТК 1-9	120,0	0,50	0,50	666,37	-643,10	0,28	0,21	0,97	-0,93
ТК 1-9	ТК 1-10	122,0	0,50	0,50	666,37	-643,10	0,28	0,21	0,97	-0,93
ТК 1-10	ТК 1-11	115,0	0,50	0,50	660,26	-637,01	0,26	0,19	0,96	-0,92
ТК 1-11	ТК 1-12	124,0	0,50	0,50	659,48	-636,24	0,28	0,21	0,96	-0,92
ТК 1-12	ТК 1-12а	95,0	0,50	0,50	638,63	-616,74	0,33	0,15	0,93	-0,90
ТК 1-12а	ТК 1-13	135,0	0,50	0,50	637,27	-616,19	0,39	0,21	0,93	-0,89
ТК 1-13	ТК 1-13а	177,0	0,50	0,50	542,16	-524,64	0,39	0,20	0,79	-0,76
ТК 1-13а	ТК 1-13б	164,0	0,50	0,50	541,75	-524,22	0,35	0,19	0,79	-0,76
ТК 1-13б	ТК 1-14	158,0	0,50	0,50	540,49	-522,96	0,36	0,18	0,78	-0,76
ТК 1-14	ТК 1-14а	152,0	0,50	0,50	539,75	-522,24	0,32	0,17	0,78	-0,76
ТК 1-14а	ТК 1-15	174,0	0,50	0,50	539,75	-522,24	0,37	0,20	0,78	-0,76
ТК 1-15	ТК 1-16	382,0	0,50	0,50	532,65	-515,34	0,79	0,42	0,77	-0,75
ТК 1-16	ТК 1-17	449,0	0,50	0,50	531,09	-513,82	0,89	0,50	0,77	-0,75
ТК 1-17	П-5	5,0	0,50	0,50	531,09	-513,82	0,11	0,01	0,77	-0,75
П-5	Пд-1	60,0	0,30	0,30	240,77	-229,89	0,40	0,36	0,97	-0,93
Пд-1	Ко-2	122,0	0,25	0,25	103,35	-99,89	0,29	0,28	0,60	-0,58
Ко-2	Н-1	14,0	0,25	0,25	103,09	-99,64	0,06	0,06	0,60	-0,58
Н-1	Ко-3	25,0	0,25	0,25	96,91	-93,52	0,09	0,09	0,56	-0,54
Ко-3	УТ Абаканская	182,0	0,25	0,25	96,91	-93,52	0,39	0,37	0,56	-0,54
УТ Абаканская	УТ2 Абаканская	48,0	0,15	0,15	53,56	-51,16	0,47	0,43	0,86	-0,83
УТ2 Абаканская	Аб-3	27,0	0,15	0,15	52,47	-50,08	0,28	0,26	0,85	-0,81
Аб-3	Аб-7	42,0	0,15	0,15	49,52	-47,44	0,36	0,33	0,80	-0,77
Аб-7	Св-1	342,0	0,15	0,15	49,52	-47,44	2,34	2,15	0,80	-0,77
Св-1	Св-3	70,0	0,15	0,15	48,93	-46,87	0,51	0,47	0,79	-0,76
Св-3	Св-3б	62,0	0,15	0,15	46,16	-44,12	0,42	0,38	0,74	-0,71
Св-3б	Св-3а	28,0	0,15	0,15	45,91	-43,86	0,24	0,22	0,74	-0,71
Св-3а	Св-4	23,0	0,15	0,15	45,66	-43,62	0,14	0,13	0,74	-0,70
Св-4	Св-4а	38,0	0,15	0,15	45,41	-43,37	0,26	0,24	0,73	-0,70
Св-5	Св-6	56,0	0,15	0,15	45,20	-43,16	0,34	0,31	0,73	-0,70
Св-4а	Св-5	37,0	0,15	0,15	45,20	-43,16	0,21	0,19	0,73	-0,70
Св-6	Св-7	47,0	0,15	0,15	44,84	-42,80	0,25	0,23	0,72	-0,69
Св-7	Св-7а	34,0	0,15	0,15	44,60	-42,56	0,23	0,21	0,72	-0,69
Св-7а	Св-8	72,0	0,15	0,15	44,13	-42,10	0,43	0,39	0,71	-0,68
Св-8	Фе-2	18,0	0,15	0,15	41,97	-39,95	0,13	0,12	0,68	-0,64
Фе-2	МГ-1	134,0	0,15	0,15	41,55	-39,53	0,67	0,61	0,67	-0,64
МГ-1	Фе-1	80,0	0,15	0,15	41,33	-39,32	0,41	0,37	0,67	-0,63
Фе-1	Со-3	102,0	0,15	0,15	40,85	-38,84	0,44	0,44	0,66	-0,63

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 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
Со-3	Со-4	102,0	0,13	0,13	40,85	-38,84	1,27	1,14	0,95	-0,90
Со-4	Со-10	112,0	0,13	0,13	23,90	-22,12	0,45	0,39	0,56	-0,51
Со-10	Со 10-1	202,0	0,13	0,13	16,48	-14,72	0,42	0,33	0,38	-0,34
Со 10-1	УУ Советская,2г	92,0	0,13	0,13	16,48	-14,72	0,20	0,16	0,38	-0,34
УУ Советская,2г	Советская,2г Тк1	6,0	0,20	0,20	14,15	-12,82	0,00	0,00	0,13	-0,12
Советская,2г Тк1	Советская,2г Тк2	9,5	0,20	0,20	14,15	-12,82	0,00	0,00	0,13	-0,12
Советская,2г Тк2	Советская,2г Тк6	33,0	0,15	0,15	8,16	-7,75	0,01	0,01	0,13	-0,13
Советская,2г Тк6	Советская,2г Тк7	31,0	0,15	0,15	7,92	-7,51	0,01	0,01	0,13	-0,12
Советская,2г Тк7	Советская,2г Тк9	18,5	0,15	0,15	3,62	-3,46	0,00	0,00	0,06	-0,06
Советская,2г Тк9	Советская,2г Тк10	96,2	0,10	0,10	3,16	-3,00	0,02	0,02	0,12	-0,11
Советская,2г Тк10	Советская,2г Корп.№5	35,0	0,08	0,08	2,73	-2,58	0,02	0,02	0,16	-0,15

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»

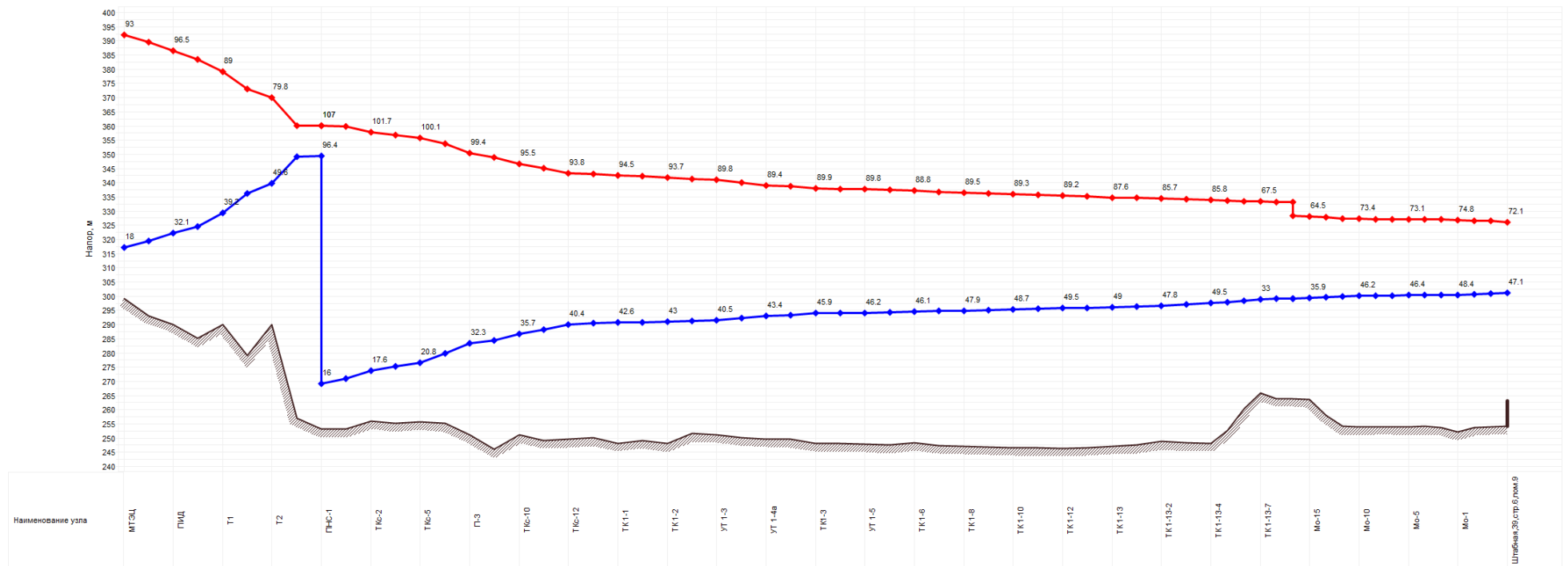


Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Штабная, 39, стр. 6»

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 пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр об- ратного трубо- провода, 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	100,0	0,70	0,70	2617,20	-2525,92	2,43	2,26	1,94	-1,87
Уз.МТЭЦ	ПВД	295,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	3,05	2,84	1,84	-1,78
ПВД	У1	370,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	3,07	2,30	1,84	-1,78
У1	Т1	800,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	4,45	4,79	1,84	-1,78
Т1	П1	1180,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	6,04	7,00	1,84	-1,78
П1	Т2	570,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	3,14	3,46	1,84	-1,78
Т2	Уз.П2	1620,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	9,73	9,55	1,84	-1,78
Уз.П2	ПНС-1	5,0	0,70	0,70	2469,71	-2383,89	0,11	0,18	1,83	-1,77
ПНС-1	П2	40,0	0,70	0,60	2469,71	-2383,89	0,26	1,86	1,83	-2,76
П2	ТКс-2	460,0	0,70	0,70	2469,71	-2383,89	1,99	2,79	1,83	-1,77
ТКс-2	ТКс-4	258,0	0,70	0,70	2467,48	-2381,67	1,12	1,63	1,83	-1,76
ТКс-4	ТКс-5	194,0	0,70	0,70	2467,00	-2381,19	0,84	1,26	1,83	-1,76
ТКс-5	ТКс-7	516,0	0,70	0,70	2463,37	-2377,56	2,22	3,09	1,82	-1,76
ТКс-7	П-3	619,0	0,70	0,70	2462,11	-2376,73	3,16	3,67	1,82	-1,76
П-3	ПП ТК-3-1	181,2	0,70	0,70	2422,56	-2338,45	1,55	1,15	1,79	-1,73
ПП ТК-3-1	ТКс-10	388,8	0,70	0,70	2395,03	-2310,92	2,37	2,23	1,77	-1,71
ТКс-10	ТКс-11	240,0	0,70	0,70	2390,44	-2306,35	1,44	1,43	1,77	-1,71
ТКс-11	ТКс-12	306,0	0,70	0,70	2390,00	-2305,91	1,71	1,78	1,77	-1,71
ТКс-12	ТК-1	80,0	0,70	0,70	2389,61	-2305,53	0,37	0,57	1,77	-1,71
ТК-1	ТК 1-1	87,0	0,50	0,50	749,08	-724,07	0,51	0,19	1,09	-1,05
ТК 1-1	ЦТП	50,0	0,50	0,50	749,08	-724,07	0,31	0,11	1,09	-1,05
ЦТП	ТК 1-2	103,0	0,50	0,50	745,12	-720,13	0,46	0,22	1,08	-1,05
ТК 1-2	УТ 1-2	105,0	0,50	0,50	745,12	-720,13	0,45	0,23	1,08	-1,05
УТ 1-2	УТ 1-3	143,0	0,50	0,50	744,31	-719,34	0,41	0,31	1,08	-1,04
УТ 1-3	УТ 1-4	289,0	0,50	0,50	742,67	-717,72	0,82	0,62	1,08	-1,04
УТ 1-4	УТ 1-4а	320,0	0,50	0,50	734,83	-709,95	1,06	0,87	1,07	-1,03
УТ 1-4а	УТ 1-4б	78,0	0,50	0,50	731,54	-706,85	0,22	0,18	1,06	-1,03
УТ 1-4б	ТК1-3	250,0	0,50	0,50	727,54	-702,85	0,82	0,67	1,06	-1,02
ТК1-3	ТК 1-4	30,0	0,50	0,50	727,54	-702,85	0,16	0,06	1,06	-1,02
ТК 1-4	УТ 1-5	60,0	0,50	0,50	726,83	-702,14	0,18	0,12	1,06	-1,02
УТ 1-5	ТК 1-5	80,0	0,50	0,50	726,48	-701,79	0,23	0,16	1,05	-1,02
ТК 1-5	ТК 1-6	113,0	0,50	0,50	667,76	-644,47	0,26	0,20	0,97	-0,94
ТК 1-6	ТК 1-7	139,0	0,50	0,50	666,71	-643,44	0,32	0,24	0,97	-0,93
ТК 1-7	ТК 1-8	126,0	0,50	0,50	666,37	-643,10	0,29	0,22	0,97	-0,93

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 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 об- ратного трубо- провода, 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 1-8	ТК 1-9	120,0	0,50	0,50	666,37	-643,10	0,28	0,21	0,97	-0,93
ТК 1-9	ТК 1-10	122,0	0,50	0,50	666,37	-643,10	0,28	0,21	0,97	-0,93
ТК 1-10	ТК 1-11	115,0	0,50	0,50	660,26	-637,01	0,26	0,19	0,96	-0,92
ТК 1-11	ТК 1-12	124,0	0,50	0,50	659,48	-636,24	0,28	0,21	0,96	-0,92
ТК 1-12	ТК 1-12а	95,0	0,50	0,50	638,63	-616,74	0,33	0,15	0,93	-0,90
ТК 1-12а	ТК 1-13	135,0	0,50	0,50	637,27	-616,19	0,39	0,21	0,93	-0,89
ТК 1-13	ТК 1-13-1	158,0	0,30	0,30	95,11	-91,55	0,16	0,22	0,38	-0,37
ТК 1-13-1	ТК 1-13-2	152,0	0,30	0,30	95,11	-91,55	0,13	0,19	0,38	-0,37
ТК 1-13-2	ТК 1-13-3	200,0	0,25	0,25	91,68	-88,25	0,36	0,59	0,53	-0,51
ТК 1-13-3	ТК 1-13-4	157,5	0,25	0,25	89,49	-86,06	0,22	0,44	0,52	-0,50
ТК 1-13-4	ТК 1-13-5	132,0	0,25	0,25	89,49	-86,06	0,18	0,38	0,52	-0,50
ТК 1-13-5	ТК 1-13-6	159,0	0,25	0,25	89,49	-86,06	0,22	0,45	0,52	-0,50
ТК 1-13-6	ТК 1-13-7	138,0	0,25	0,25	85,12	-82,06	0,17	0,36	0,49	-0,48
ТК 1-13-7	ТК 1-13-8 (Мо-16)	118,0	0,25	0,25	85,12	-82,06	0,15	0,32	0,49	-0,48
ТК 1-13-8 (Мо-16)	БП Мо-16лев.	1,0	0,15	0,15	35,16	-34,41	0,08	0,07	0,57	-0,56
БП Мо-16лев.	Мо-15	72,0	0,15	0,15	35,16	-34,41	0,27	0,26	0,57	-0,56
Мо-15	Мо-14	68,0	0,15	0,15	33,61	-32,88	0,24	0,23	0,54	-0,53
Мо-14	Мо-11	125,0	0,15	0,15	33,61	-32,88	0,38	0,36	0,54	-0,53
Мо-11	Мо-10	44,0	0,15	0,15	32,62	-31,91	0,13	0,12	0,53	-0,51
Мо-10	Мо-9	141,0	0,15	0,15	18,45	-18,21	0,15	0,14	0,30	-0,29
Мо-9	Мо-8	24,0	0,15	0,15	11,95	-11,81	0,01	0,01	0,19	-0,19
Мо-8	Мо-5	157,0	0,15	0,15	11,67	-11,53	0,06	0,06	0,19	-0,19
Мо-5	Мо-3	34,0	0,15	0,15	5,79	-5,65	0,00	0,00	0,09	-0,09
Мо-2	Мо-1	32,0	0,07	0,07	5,29	-5,16	0,13	0,12	0,39	-0,38
Мо-3	Мо-2	68,0	0,15	0,15	5,29	-5,16	0,01	0,01	0,09	-0,08
Мо-1	Ш-13	89,0	0,07	0,07	4,61	-4,52	0,28	0,27	0,34	-0,33
Ш-13	Уз.Штабная,39,стр. 3	81,0	0,05	0,05	1,34	-1,34	0,13	0,13	0,20	-0,20
Уз.Штабная,39,стр.3	Штаб- ная,39,стр.6,пом.9	81,0	0,03	0,03	0,66	-0,66	0,33	0,33	0,23	-0,23

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

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

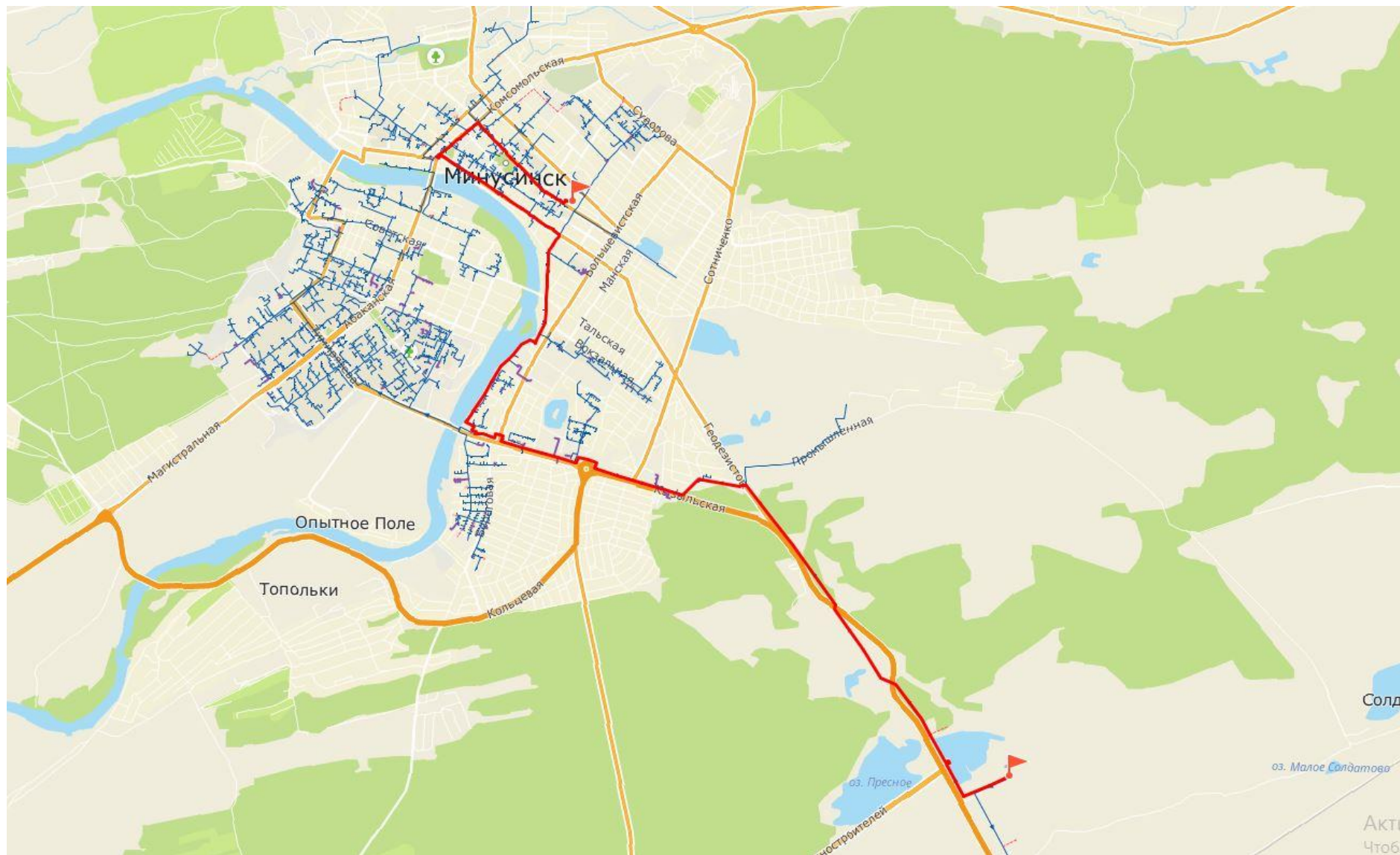


Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Бограда,6а»

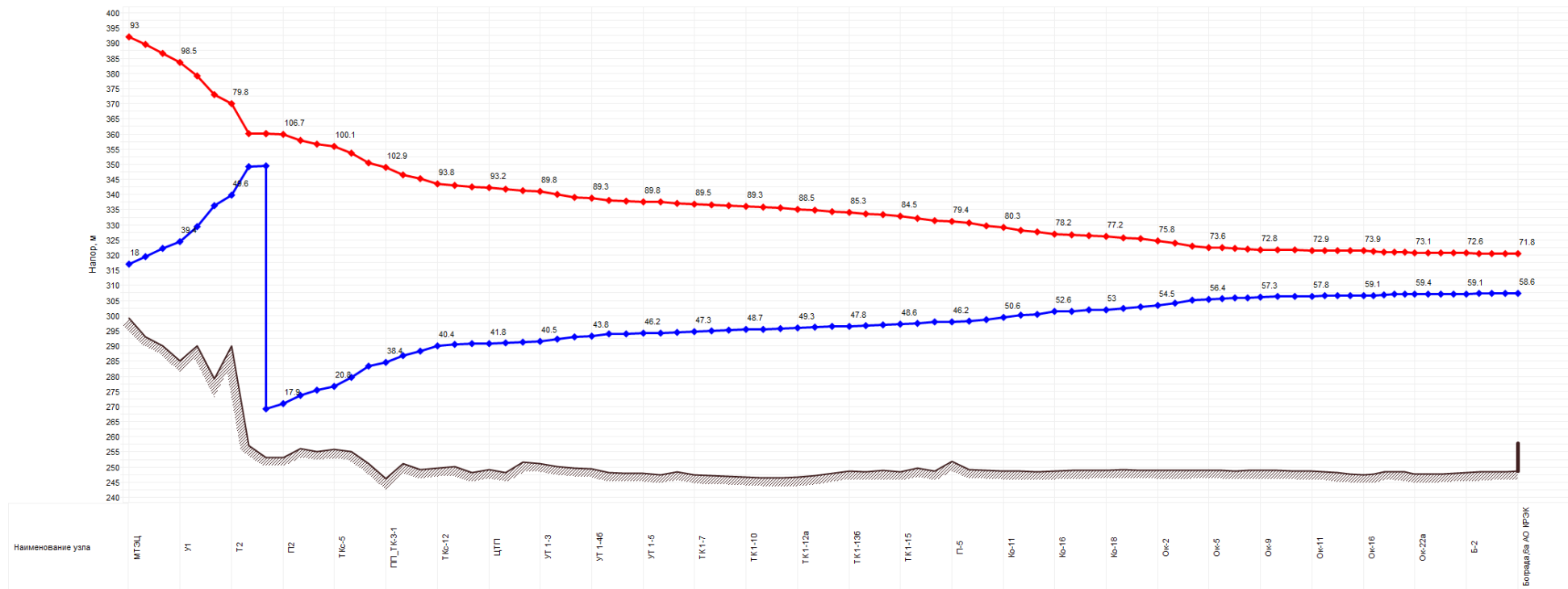


Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Бограда, 6а»

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	100,0	0,70	0,70	2617,20	-2525,92	2,43	2,26	1,94	-1,87
Уз.МТЭЦ	ПВД	295,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	3,05	2,84	1,84	-1,78
ПВД	У1	370,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	3,07	2,30	1,84	-1,78
У1	Т1	800,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	4,45	4,79	1,84	-1,78
Т1	П1	1180,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	6,04	7,00	1,84	-1,78
П1	Т2	570,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	3,14	3,46	1,84	-1,78
Т2	Уз.П2	1620,0	0,70	0,70	2486,12	-2400,21	9,73	9,55	1,84	-1,78
Уз.П2	ПНС-1	5,0	0,70	0,70	2469,71	-2383,89	0,11	0,18	1,83	-1,77
ПНС-1	П2	40,0	0,70	0,60	2469,71	-2383,89	0,26	1,86	1,83	-2,76
П2	ТКс-2	460,0	0,70	0,70	2469,71	-2383,89	1,99	2,79	1,83	-1,77
ТКс-2	ТКс-4	258,0	0,70	0,70	2467,48	-2381,67	1,12	1,63	1,83	-1,76
ТКс-4	ТКс-5	194,0	0,70	0,70	2467,00	-2381,19	0,84	1,26	1,83	-1,76
ТКс-5	ТКс-7	516,0	0,70	0,70	2463,37	-2377,56	2,22	3,09	1,82	-1,76
ТКс-7	П-3	619,0	0,70	0,70	2462,11	-2376,73	3,16	3,67	1,82	-1,76
П-3	ПП_ТК-3-1	181,2	0,70	0,70	2422,56	-2338,45	1,55	1,15	1,79	-1,73
ПП_ТК-3-1	ТКс-10	388,8	0,70	0,70	2395,03	-2310,92	2,37	2,23	1,77	-1,71
ТКс-10	ТКс-11	240,0	0,70	0,70	2390,44	-2306,35	1,44	1,43	1,77	-1,71
ТКс-11	ТКс-12	306,0	0,70	0,70	2390,00	-2305,91	1,71	1,78	1,77	-1,71
ТКс-12	ТК-1	80,0	0,70	0,70	2389,61	-2305,53	0,37	0,57	1,77	-1,71
ТК-1	ТК 1-1	87,0	0,50	0,50	749,08	-724,07	0,51	0,19	1,09	-1,05
ТК 1-1	ЦТП	50,0	0,50	0,50	749,08	-724,07	0,31	0,11	1,09	-1,05
ЦТП	ТК 1-2	103,0	0,50	0,50	745,12	-720,13	0,46	0,22	1,08	-1,05
ТК 1-2	УТ 1-2	105,0	0,50	0,50	745,12	-720,13	0,45	0,23	1,08	-1,05
УТ 1-2	УТ 1-3	143,0	0,50	0,50	744,31	-719,34	0,41	0,31	1,08	-1,04
УТ 1-3	УТ 1-4	289,0	0,50	0,50	742,67	-717,72	0,82	0,62	1,08	-1,04
УТ 1-4	УТ 1-4а	320,0	0,50	0,50	734,83	-709,95	1,06	0,87	1,07	-1,03
УТ 1-4а	УТ 1-4б	78,0	0,50	0,50	731,54	-706,85	0,22	0,18	1,06	-1,03
УТ 1-4б	ТК1-3	250,0	0,50	0,50	727,54	-702,85	0,82	0,67	1,06	-1,02
ТК1-3	ТК 1-4	30,0	0,50	0,50	727,54	-702,85	0,16	0,06	1,06	-1,02
ТК 1-4	УТ 1-5	60,0	0,50	0,50	726,83	-702,14	0,18	0,12	1,06	-1,02
УТ 1-5	ТК 1-5	80,0	0,50	0,50	726,48	-701,79	0,23	0,16	1,05	-1,02
ТК 1-5	ТК 1-6	113,0	0,50	0,50	667,76	-644,47	0,26	0,20	0,97	-0,94
ТК 1-6	ТК 1-7	139,0	0,50	0,50	666,71	-643,44	0,32	0,24	0,97	-0,93
ТК 1-7	ТК 1-8	126,0	0,50	0,50	666,37	-643,10	0,29	0,22	0,97	-0,93

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 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
TK 1-8	TK 1-9	120,0	0,50	0,50	666,37	-643,10	0,28	0,21	0,97	-0,93
TK 1-9	TK 1-10	122,0	0,50	0,50	666,37	-643,10	0,28	0,21	0,97	-0,93
TK 1-10	TK 1-11	115,0	0,50	0,50	660,26	-637,01	0,26	0,19	0,96	-0,92
TK 1-11	TK 1-12	124,0	0,50	0,50	659,48	-636,24	0,28	0,21	0,96	-0,92
TK 1-12	TK 1-12a	95,0	0,50	0,50	638,63	-616,74	0,33	0,15	0,93	-0,90
TK 1-12a	TK 1-13	135,0	0,50	0,50	637,27	-616,19	0,39	0,21	0,93	-0,89
TK 1-13	TK 1-13a	177,0	0,50	0,50	542,16	-524,64	0,39	0,20	0,79	-0,76
TK 1-13a	TK 1-13б	164,0	0,50	0,50	541,75	-524,22	0,35	0,19	0,79	-0,76
TK 1-13б	TK 1-14	158,0	0,50	0,50	540,49	-522,96	0,36	0,18	0,78	-0,76
TK 1-14	TK 1-14a	152,0	0,50	0,50	539,75	-522,24	0,32	0,17	0,78	-0,76
TK 1-14a	TK 1-15	174,0	0,50	0,50	539,75	-522,24	0,37	0,20	0,78	-0,76
TK 1-15	TK 1-16	382,0	0,50	0,50	532,65	-515,34	0,79	0,42	0,77	-0,75
TK 1-16	TK 1-17	449,0	0,50	0,50	531,09	-513,82	0,89	0,50	0,77	-0,75
TK 1-17	П-5	5,0	0,50	0,50	531,09	-513,82	0,11	0,01	0,77	-0,75
П-5	Ко-5	35,0	0,30	0,30	290,32	-283,92	0,52	0,17	1,17	-1,14
Ко-5	Ко-6	100,0	0,30	0,30	290,02	-283,62	0,94	0,49	1,17	-1,14
Ко-6	Ко-11	75,0	0,30	0,30	284,61	-278,23	0,68	0,65	1,15	-1,12
Ко-11	Ко-11a	89,0	0,25	0,25	197,35	-192,08	0,86	0,82	1,15	-1,12
Ко-11a	Ко-12	39,0	0,25	0,25	197,35	-192,08	0,42	0,40	1,15	-1,12
Ко-12	Ко-16	97,0	0,25	0,25	196,90	-191,64	0,84	0,80	1,14	-1,11
Ко-16	Ко-16A	20,0	0,25	0,25	171,37	-166,77	0,14	0,14	1,00	-0,97
Ко-16A	Ко-17	44,0	0,25	0,25	171,10	-166,50	0,34	0,32	0,99	-0,97
Ко-17	Ко-18	42,0	0,25	0,25	169,67	-165,06	0,24	0,23	0,99	-0,96
Ко-18	Ко-19	56,0	0,25	0,25	169,00	-164,40	0,39	0,37	0,98	-0,95
Ко-19	Ок-1	44,0	0,20	0,20	124,65	-121,27	0,48	0,45	1,13	-1,10
Ок-1	Ок-2	56,0	0,20	0,20	124,34	-120,96	0,62	0,59	1,13	-1,10
Ок-2	Ок-3	88,0	0,20	0,20	107,80	-104,68	0,75	0,71	0,98	-0,95
Ок-3	Ок-4	129,0	0,20	0,20	105,16	-102,10	0,91	0,86	0,95	-0,93
Ок-4	Ок-5	60,0	0,20	0,20	98,95	-95,94	0,46	0,43	0,90	-0,87
Ок-5	Ок-6	25,0	0,20	0,20	72,56	-70,05	0,10	0,09	0,66	-0,64
Ок-6	Ок-7	110,0	0,20	0,20	70,10	-67,59	0,35	0,32	0,64	-0,61
Ок-7	Ок-8	26,0	0,20	0,20	65,98	-63,51	0,13	0,12	0,60	-0,58
Ок-8	Ок-9	87,0	0,20	0,20	65,63	-63,17	0,25	0,23	0,60	-0,57
Ок-9	Ок-10	64,0	0,20	0,20	42,93	-41,58	0,12	0,11	0,39	-0,38
Ок-10	Ок-10A	35,0	0,20	0,20	41,92	-40,57	0,04	0,04	0,38	-0,37
Ок-10A	Ок-11	48,0	0,20	0,20	41,36	-40,01	0,06	0,06	0,38	-0,36
Ок-11	Ок-12	78,0	0,20	0,20	41,36	-40,01	0,09	0,08	0,38	-0,36

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 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-12	Ок-13	65,0	0,20	0,20	27,64	-26,62	0,04	0,04	0,25	-0,24
Ок-13	Ок-14	79,0	0,20	0,20	22,30	-21,40	0,03	0,03	0,20	-0,19
Ок-14	Ок-16	45,0	0,20	0,20	22,09	-21,19	0,02	0,01	0,20	-0,19
Ок-17	Ок-19	86,0	0,13	0,13	21,11	-20,22	0,28	0,26	0,49	-0,47
Ок-16	Ок-17	33,0	0,13	0,13	21,11	-20,22	0,12	0,11	0,49	-0,47
Ок-19	Ок-20	32,0	0,13	0,13	16,64	-15,81	0,06	0,06	0,39	-0,37
Ок-20	Ок-22	20,0	0,13	0,13	14,03	-13,29	0,03	0,03	0,33	-0,31
Ок-22	Ок-22а	55,0	0,13	0,13	13,51	-12,77	0,08	0,07	0,31	-0,30
Ок-22а	Ок-23	14,0	0,13	0,13	13,06	-12,37	0,02	0,02	0,30	-0,29
Ок-23	Ок-24	28,0	0,13	0,13	11,05	-10,37	0,03	0,02	0,26	-0,24
Ок-24	Б-1	23,0	0,10	0,10	5,69	-5,54	0,02	0,02	0,21	-0,20
Б-1	Б-2	16,0	0,07	0,07	4,23	-4,21	0,04	0,04	0,31	-0,31
Б-2	Б-3	38,0	0,07	0,07	4,23	-4,21	0,10	0,10	0,31	-0,31
Б-3	Б-3-1	14,0	0,07	0,07	3,08	-3,06	0,02	0,02	0,23	-0,23
Б-3-1	Б-4	20,0	0,07	0,07	2,34	-2,33	0,02	0,02	0,17	-0,17
Б-4	Бограда,6а АО КРЭК	26,0	0,07	0,07	2,34	-2,33	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.

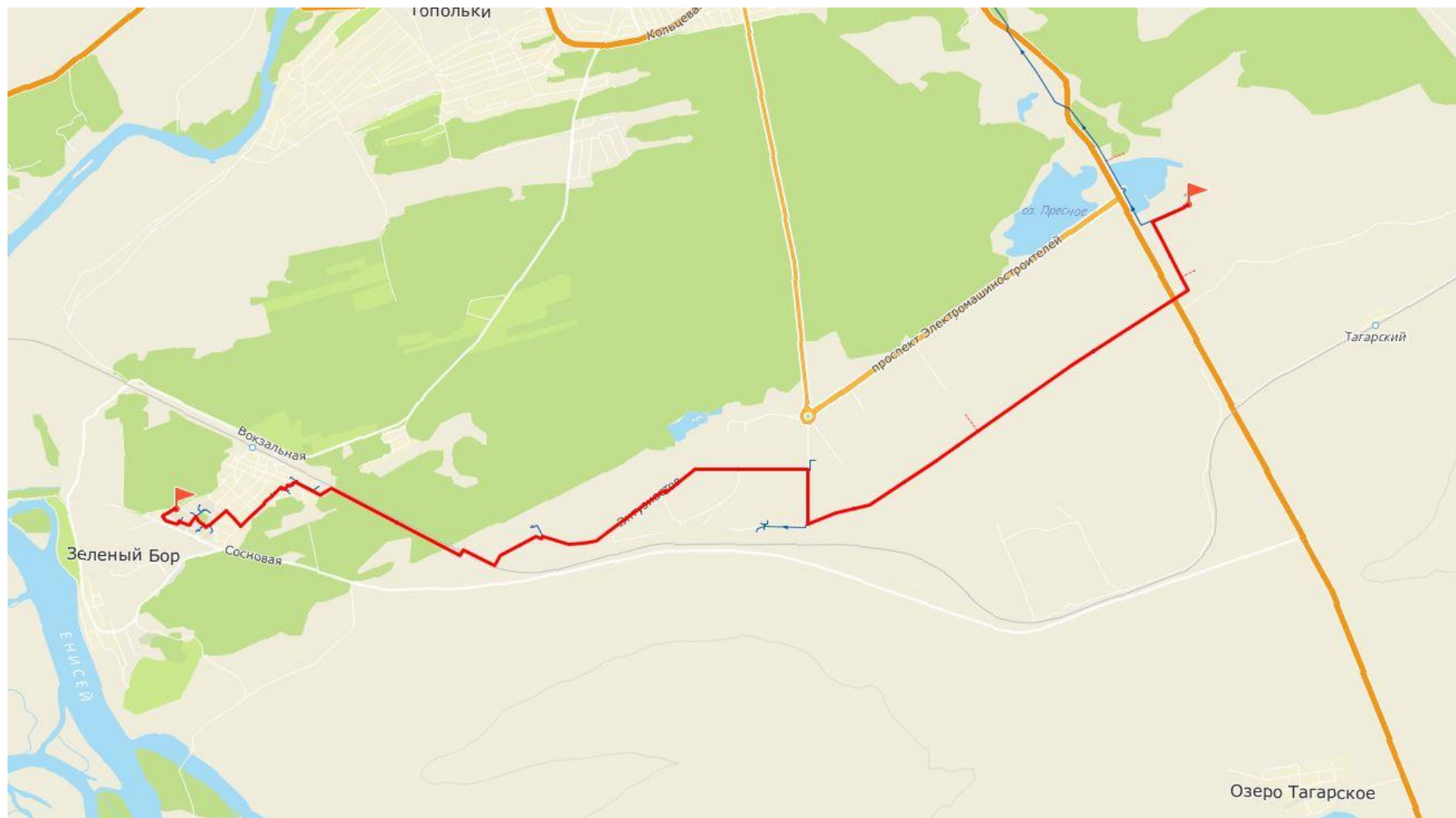


Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в»

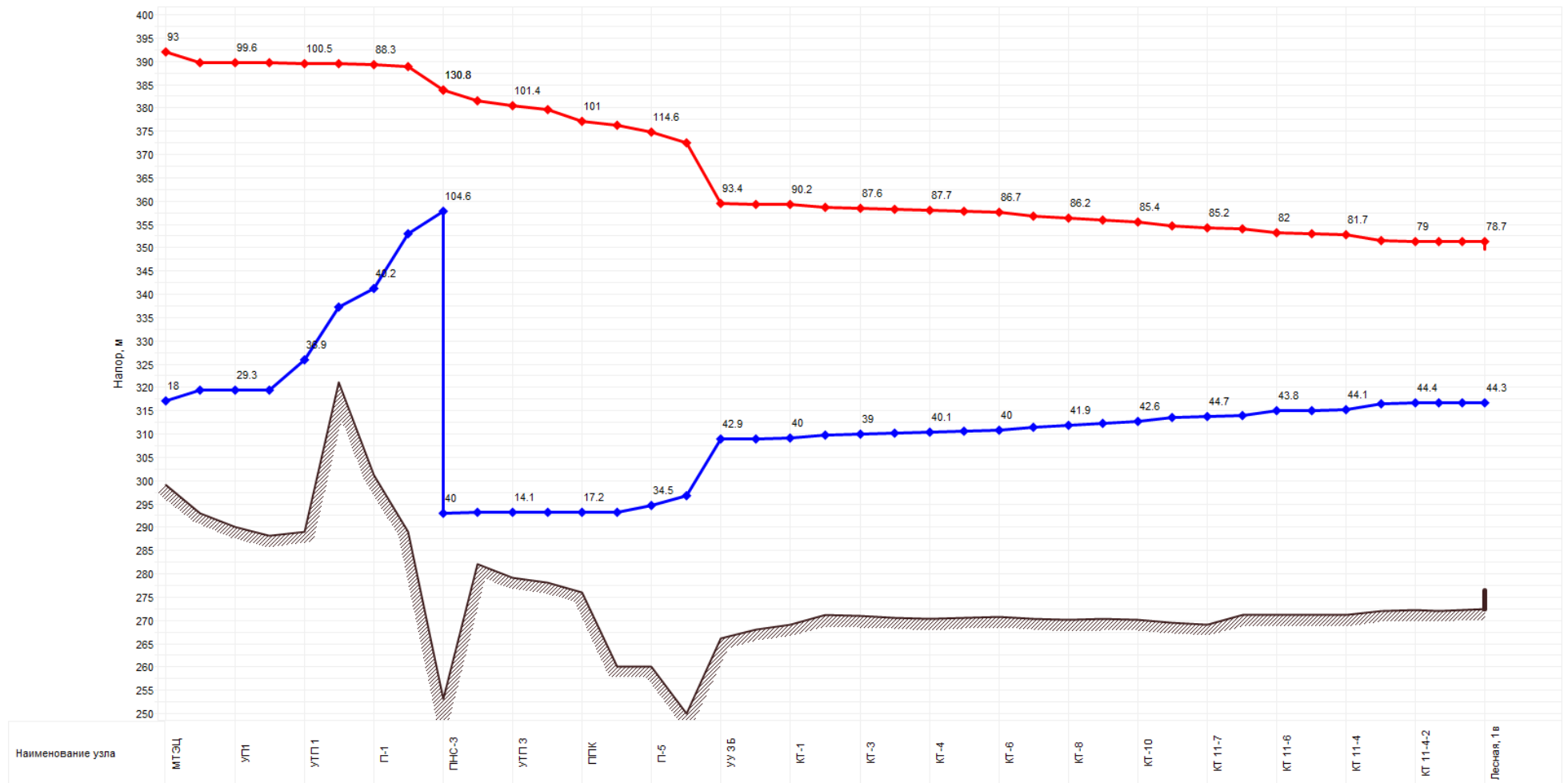


Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от МТЭЦ до потребителя «ул. Лесная, 1в»

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	100,0	0,70	0,70	2617,20	-2525,92	2,43	2,26	1,94	-1,87
Уз.МТЭЦ	УП1	468,0	1,00	1,00	131,08	-125,71	0,00	0,00	0,05	-0,05
УП1	УУ Промзоны ПО	118,0	1,00	1,00	131,08	-125,71	0,00	0,00	0,05	-0,05
УУ Промзоны ПО	УТП 1	648,0	0,50	0,20	131,08	-125,71	0,09	6,67	0,19	-1,14
УТП 1	Т1	1110,0	0,50	0,20	131,08	-125,71	0,14	11,16	0,19	-1,14
Т1	П-1	400,0	0,50	0,20	131,08	-125,71	0,06	4,15	0,19	-1,14
П-1	П-2	1178,0	0,40	0,20	131,08	-125,71	0,43	11,74	0,30	-1,14
П-2	ПНС-3	1350,0	0,25	0,25	131,08	-125,71	5,08	4,65	0,76	-0,73
ПНС-3	УТП 2	647,0	0,25	0,60	131,08	-125,71	2,36	0,03	0,76	-0,13
УТП 2	УТП 3	270,0	0,25	0,60	122,60	-117,29	0,99	0,02	0,71	-0,12
УТП 3	УТП 4	260,0	0,25	0,50	122,60	-117,29	0,84	0,03	0,71	-0,17
УТП 4	ППК	920,0	0,25	0,50	116,57	-111,27	2,63	0,09	0,68	-0,16
ППК	П-4	270,0	0,25	0,50	116,57	-111,27	0,85	0,03	0,68	-0,16
П-4	П-5	1180,0	0,30	0,30	116,57	-111,27	1,46	1,33	0,47	-0,45
П-5	УТП 5	800,0	0,25	0,25	116,57	-111,27	2,33	2,12	0,68	-0,65
УТП 5	УУ ЗБ	3020,0	0,20	0,20	83,17	-80,78	12,95	12,22	0,75	-0,73
УУ ЗБ	УТ ЗБ	10,0	0,20	0,20	83,17	-80,78	0,08	0,07	0,75	-0,73
УТ ЗБ	КТ-1	4,0	0,20	0,20	80,46	-78,11	0,07	0,06	0,73	-0,71
КТ-1	КТ-2	163,0	0,20	0,20	79,83	-77,49	0,67	0,63	0,72	-0,70
КТ-2	КТ-3	61,0	0,20	0,20	78,62	-76,28	0,21	0,20	0,71	-0,69
КТ-3	КТ-3а	72,0	0,20	0,20	78,13	-75,80	0,30	0,28	0,71	-0,69
КТ-3а	КТ-4	47,0	0,20	0,20	77,61	-75,28	0,17	0,16	0,70	-0,68
КТ-4	КТ-5	75,0	0,20	0,20	76,98	-74,66	0,25	0,24	0,70	-0,68
КТ-5	КТ-6	44,0	0,20	0,20	76,58	-74,27	0,21	0,19	0,70	-0,67
КТ-6	КТ-7	202,0	0,20	0,20	76,58	-74,27	0,77	0,73	0,70	-0,67
КТ-7	КТ-8	125,0	0,20	0,20	76,58	-74,27	0,47	0,44	0,70	-0,67
КТ-8	КТ-9	103,0	0,20	0,20	76,58	-74,27	0,38	0,36	0,70	-0,67
КТ-9	КТ-10	116,0	0,20	0,20	76,58	-74,27	0,42	0,39	0,70	-0,67
КТ-10	КТ11	234,0	0,20	0,20	76,58	-74,27	0,89	0,84	0,70	-0,67
КТ11	КТ 11-7	72,0	0,20	0,20	72,20	-70,05	0,28	0,26	0,66	-0,64
КТ 11-7	ОТП Журавлё- ва6	15,0	0,15	0,15	57,13	-55,60	0,22	0,21	0,92	-0,90
ОТП Журавлё-	КТ 11-6	120,0	0,15	0,15	51,67	-50,41	0,94	0,90	0,83	-0,81

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
ваб										
КТ 11-6	КТ 11-5	112,0	0,15	0,15	21,87	-21,00	0,17	0,16	0,35	-0,34
КТ 11-5	КТ 11-4	126,0	0,15	0,15	21,87	-21,00	0,17	0,16	0,35	-0,34
КТ 11-4	КТ 11-4-1	277,0	0,05	0,05	2,37	-2,36	1,33	1,32	0,34	-0,34
КТ 11-4-1	КТ 11-4-2	42,0	0,05	0,05	1,82	-1,81	0,13	0,13	0,26	-0,26
КТ 11-4-2	КТ 11-4-3	43,0	0,05	0,05	1,29	-1,29	0,07	0,07	0,19	-0,19
КТ 11-4-3	КТ 11-4-4	50,0	0,05	0,05	0,76	-0,76	0,03	0,03	0,11	-0,11
КТ 11-4-4	Лесная, 1в	4,0	0,04	0,04	0,76	-0,76	0,01	0,01	0,17	-0,17