



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА КУЙБЫШЕВА КУЙБЫШЕВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 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 Куйбышева Куйбышевского района Новосибирской области на период до 2040 года (актуализация на 2024 год)	50415.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Куйбышева Куйбышевского района Новосибирской области на период до 2040 года (актуализация на 2024 год)</i>	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	50415.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»	50415.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2 «Тепловые сети»	50415.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»	50415.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»	50415.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5 «Графическая часть»	50415.ОМ-ПСТ.001.005
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии и теплоносителя на цели теплоснабжения»	50415.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»	50415.ОМ-ПСТ.002.001
Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения»	50415.ОМ-ПСТ.003.000
Приложение 1 «Графическая часть»	50415.ОМ-ПСТ.003.001
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	50415.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»	50415.ОМ-ПСТ.004.001
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»	50415.ОМ-ПСТ.005.000
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы произ-	50415.ОМ-ПСТ.006.000

Наименование документа	Шифр
водительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	50415.ОМ-ПСТ.007.000
Приложение 1 «Графическая часть»	50415.ОМ-ПСТ.007.001
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	50415.ОМ-ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»	50415.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	50415.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	50415.ОМ-ПСТ.011.000
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	50415.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»	50415.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	50415.ОМ-ПСТ.014.000
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	50415.ОМ-ПСТ.015.000
Приложение 1 «Графическая часть»	50415.ОМ-ПСТ.015.001
Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	50415.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	50415.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в схеме теплоснабжения»	50415.ОМ-ПСТ.018.000

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ.....	5
Перечень рисунков	6
1 Общие положения	8
2 Рекомендуемый вариант развития системы теплоснабжения города Куйбышева	9
2.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ	9
2.1.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от БТЭЦ	9
2.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПРОЧИХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ	41
2.2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №53 («Спиртзавод»).....	41
2.2.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №54 («Интернат»)	45
2.2.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №55 («Ветлечебница»)	49
2.2.4 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №56 («Тополек»)	55
2.2.5 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №57 («Школа №5»)	58
2.2.6 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №58 («Телецентр»).....	61
2.2.7 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №58 («Телецентр»).....	65
2.2.8 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной Войкова	68

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от БТЭЦ до потребителя «ул. Агафонова, 75».....	12
Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от БТЭЦ до потребителя «ул. Войкова, 10»	19
Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от БТЭЦ до потребителя «ул. Кошевого, 8»	25
Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от БТЭЦ до потребителя «ул. Речная, 11»	31
Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от БТЭЦ до потребителя «ул. Октябрьская, 53».....	36
Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №53 («Спиртзавод») до потребителя «ул. Спиртзаводская, 25»	44
Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №54 («Интернат») до потребителя «ул. Интернатская, 22»	48
Таблица 2.8 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9»	51
Таблица 2.9 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Челюскинцев, 22»	54
Таблица 2.10 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №56 («Тополек») до потребителя «ул. Репина, 1»	57
Таблица 2.11 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №57 («Школа №5») до потребителя «ул. Каинская, 78».....	60
Таблица 2.12 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №58 («Телецентр») до потребителя «ул. Невского, 70»	64
Таблица 2.13 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №59 («Звездная») до потребителя «ул.Звездная, 52»	67
Таблица 2.14 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной Войкова до потребителя «ПП_14»	70

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от БТЭЦ до потребителя «ул. Агафонова, 75».....	10
Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Агафонова, 75».....	11
Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от БТЭЦ до потребителя «ул. Войкова, 10».....	17
Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Войкова, 10».....	18
Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от БТЭЦ до потребителя «ул. Кошевого, 8»	23
Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Кошевого, 8»	24
Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от БТЭЦ до потребителя «ул. Речная, 11»	29
Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Речная, 11»	30
Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от БТЭЦ до потребителя «ул. Октябрьская, 53».....	34
Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Октябрьская, 53».....	35
Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №53 («Спиртзавод») до потребителя «ул. Спиртзаводская, 25»	42
Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от котельной №53 («Спиртзавод») до потребителя «ул. Спиртзаводская, 25»	43
Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №54 («Интернат») до потребителя «ул. Интернатская, 22»	46
Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от котельной №54 («Интернат») до потребителя «ул. Интернатская, 22»	47
Рисунок 2.15 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9»	49
Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9»	50
Рисунок 2.17 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Челюскинцев, 22»	52
Рисунок 2.18 - Пьезометрический график от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Челюскинцев, 22».....	53
Рисунок 2.19 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №56 («Тополек») до	

потребителя «ул. Репина, 1»	55
Рисунок 2.20 - Пьезометрический график от котельной №56 («Тополек») до потребителя «ул. Репина, 1»	56
Рисунок 2.21 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №57 («Школа №5») до потребителя «ул. Каинская, 78»	58
Рисунок 2.22 - Пьезометрический график от котельной №57 («Школа №5») до потребителя «ул. Каинская, 78»	59
Рисунок 2.23 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №58 («Телецентр») до потребителя «ул. Невского, 70»	62
Рисунок 2.24 - Пьезометрический график от котельной №58 («Телецентр») до потребителя «ул. Невского, 70»	63
Рисунок 2.25 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №59 («Звездная») до потребителя «ул.Звездная, 52»	65
Рисунок 2.26 - Пьезометрический график от котельной №59 («Звездная») до потребителя «ул.Звездная, 52»	66
Рисунок 2.27 - Путь теплоносителя по направлению от котельной Войкова до потребителя «ПП_14»	68
Рисунок 2.28 - Пьезометрический график от котельной Войкова до потребителя «ПП_14»	69

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В данной книге представлены результаты гидравлических расчетов тепловых сетей от источников тепловой энергии в соответствии с принятым вариантом развития систем теплоснабжения г. Куйбышева.

Результаты расчетов приведены на конец рассматриваемого в схеме теплоснабжения периода, 2040 год, с учетом предлагаемых мероприятий по реконструкции трубопроводов.

2 РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА КУЙБЫШЕВА

2.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

2.1.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от БТЭЦ

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

- давление в подающем трубопроводе – $6,5 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе – $2,0 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 2058,2 т/ч.

Гидравлический расчет тепловых сетей от БТЭЦ до потребителя «ул. Агафонова, 75»

На рисунке 2.1 представлен расчетный путь теплоносителя от БТЭЦ до потребителя «ул. Агафонова, 75», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.2 и в таблице 2.1.

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

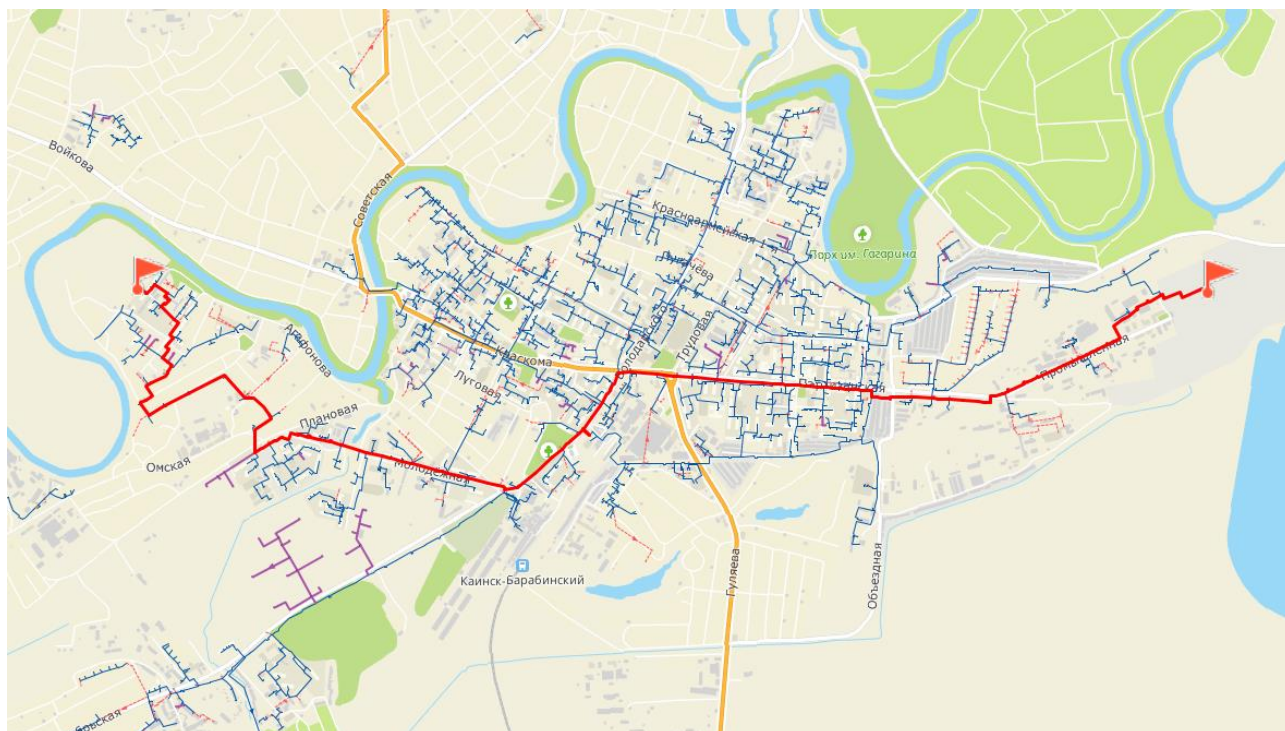


Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от БТЭЦ до потребителя «ул. Агафонова, 75»

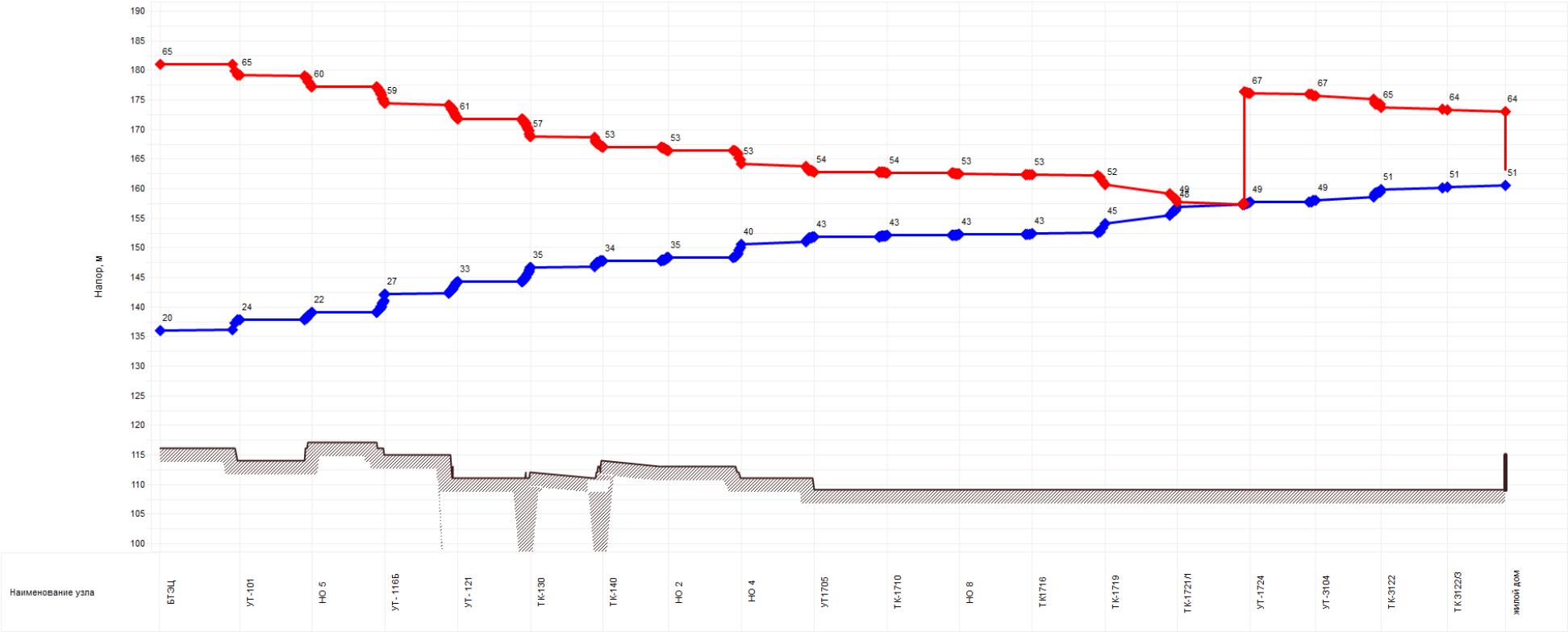


Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Агафонова, 75»

Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от БТЭЦ до потребителя «ул. Агафонова, 75»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
БТЭЦ	ТК	18,06	0,80	0,80	2058,18	-2007,51	0,05	0,04
ТК	Павильон 1	276,89	0,70	0,70	1441,96	-1401,57	1,08	1,11
Павильон 1	НО 1	160,20	0,50	0,50	567,55	-553,35	0,74	0,58
НО 1	УТ-101	2,00	0,50	0,50	567,48	-553,42	0,01	0,01
УТ-101	УТ- 102	42,00	0,50	0,50	567,48	-553,42	0,15	0,11
УТ- 102	НО2	54,80	0,50	0,50	558,14	-544,16	0,29	0,15
НО2	УТ- 104	11,00	0,50	0,50	558,12	-544,18	0,04	0,03
УТ- 104	УТ- 105	168,80	0,50	0,50	558,11	-544,19	0,60	0,46
УТ- 105	НО 3	6,50	0,50	0,50	558,04	-544,27	0,02	0,02
НО 3	НО4	115,00	0,50	0,50	558,04	-544,27	0,49	0,31
НО4	УТ- 106	56,50	0,50	0,50	557,98	-544,32	0,30	0,16
УТ- 106	НО 5	38,00	0,50	0,50	557,96	-544,35	0,13	0,10
НО 5	УТ-108	2,10	0,50	0,50	557,94	-544,37	0,01	0,01
УТ-108	УТ- 109	1,00	0,50	0,50	549,77	-536,22	0,00	0,00
УТ- 109	УТ- 110	31,50	0,50	0,50	549,77	-536,22	0,10	0,08
УТ- 110	УТ- 111	25,60	0,50	0,50	549,75	-536,23	0,19	0,15
УТ- 111	НО 6	41,00	0,50	0,50	549,74	-536,25	0,13	0,10
НО 6	УТ- 112	42,90	0,50	0,50	549,72	-536,27	0,14	0,11
УТ- 112	УТ- 113	26,60	0,50	0,50	549,70	-536,28	0,19	0,16
УТ- 113	НО 7	38,40	0,50	0,50	549,69	-536,30	0,13	0,09
НО 7	НО 8	79,70	0,50	0,50	549,67	-536,31	0,36	0,29
НО 8	УТ- 114	18,50	0,50	0,50	549,64	-536,35	0,06	0,05
УТ- 114	УТ- 115	109,00	0,50	0,50	549,63	-536,36	0,56	0,45
УТ- 115	УТ- 116	48,00	0,50	0,50	549,58	-536,41	0,16	0,12
УТ- 116	НО 10	1,00	0,50	0,50	544,83	-531,75	0,04	0,03
НО 10	УТ 116А	100,10	0,50	0,50	544,83	-531,75	0,42	0,33
УТ 116А	НО 11	29,30	0,50	0,50	544,78	-531,79	0,11	1,03
НО 11	УТ- 116Б	31,50	0,50	0,50	544,77	-531,81	0,10	0,08
УТ- 116Б	УТ- 116В	80,00	0,50	0,50	544,76	-531,82	0,26	0,19
УТ- 116В	НО 12	68,40	0,50	0,50	544,72	-531,86	0,25	0,20
НО 12	УТ- 117	5,00	0,50	0,50	544,69	-531,89	0,05	0,05
УТ- 117	УТ- 117А	55,00	0,50	0,50	543,66	-530,87	0,17	0,13
УТ- 117А	УТ- 117Б	34,00	0,50	0,50	543,64	-530,90	0,23	0,19
УТ- 117Б	УТ-118	5,20	0,50	0,50	543,62	-530,91	0,06	0,05
УТ-118	НО 13	2,00	0,50	0,50	531,37	-518,80	0,01	0,01
НО 13	УТ- 118А	80,00	0,50	0,50	531,37	-518,80	0,29	0,22

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
УТ- 118А	УТ- 119	50,80	0,50	0,50	531,33	-518,84	0,28	0,23
УТ- 119	НО 14	8,80	0,50	0,50	520,19	-507,78	0,12	0,10
НО 14	УТ- 119А	12,80	0,50	0,50	520,19	-507,79	0,13	0,11
УТ- 119А	НО 15	50,30	0,50	0,50	520,18	-507,79	0,24	0,19
НО 15	УТ- 120	39,00	0,50	0,50	520,16	-507,82	0,21	0,17
УТ- 120	УТ 120А	21,60	0,50	0,50	520,14	-507,83	0,10	0,08
УТ 120А	НО 16	20,40	0,50	0,50	520,13	-507,84	0,06	0,05
НО 16	УТ- 121	37,30	0,50	0,50	520,12	-507,85	0,20	0,16
УТ- 121	УТ 121А	14,20	0,50	0,50	520,11	-507,87	0,04	0,03
УТ 121А	УТ- 122	10,00	0,50	0,50	519,67	-507,44	0,03	0,02
УТ- 122	УТ123 (1801)	25,00	0,50	0,50	519,66	-507,45	0,22	0,19
УТ123 (1801)	УТ-123а	30,00	0,50	0,50	-29,03	-22,21	0,00	0,00
УТ-123а	смена диаметра 123а	5,00	0,50	0,50	246,96	-219,15	0,00	0,00
смена диаметра 123а	НО 1	47,00	0,30	0,30	246,95	-219,15	0,39	0,31
НО 1	ТК-124	2,50	0,30	0,30	246,95	-219,16	0,12	0,09
ТК-124	ТК124_1_2	1,00	0,30	0,30	246,95	-219,16	0,01	0,00
ТК124_1_2	ТК-125	18,00	0,30	0,30	246,95	-219,16	0,10	0,08
ТК-125	НО 2	53,60	0,30	0,30	231,78	-204,09	0,42	0,32
НО 2	ТК-126	13,00	0,30	0,30	231,77	-204,10	0,20	0,15
ТК-126	ТК-127	11,00	0,30	0,30	230,94	-203,27	0,07	0,06
ТК-127	НО 3	34,90	0,30	0,30	230,94	-203,28	0,31	0,24
НО 3	ТК-128	10,00	0,30	0,30	230,93	-203,28	0,18	0,14
ТК-128	НО 4	37,20	0,30	0,30	229,36	-201,72	0,44	0,34
НО 4	ТК-129	36,80	0,30	0,30	229,35	-201,73	0,44	0,34
ТК-129	ТК-130	12,40	0,30	0,30	203,24	-175,75	0,06	0,05
ТК-130	НО 5	5,00	0,30	0,30	186,89	-159,47	0,18	0,13
НО 5	НО 6	65,70	0,30	0,30	186,89	-159,47	0,32	0,23
НО 6	НО 7	64,50	0,30	0,30	186,88	-159,49	0,31	0,23
НО 7	ТК131	70,40	0,30	0,30	186,87	-159,50	0,25	0,18
ТК131	ТК132	15,00	0,30	0,30	161,63	-134,59	0,05	0,03
ТК132	ТК132_1_2	1,00	0,30	0,30	131,15	-104,43	0,01	0,01
ТК132_1_2	НО 8	47,50	0,30	0,30	131,15	-104,43	0,10	0,06
НО 8	ТК-133	0,50	0,30	0,30	131,14	-104,44	0,01	0,01
ТК-133	ТК-134	47,50	0,30	0,30	104,65	-80,65	0,06	0,03
ТК-134	ТК-135	112,50	0,30	0,30	104,64	-80,65	0,13	0,08
ТК-135	ТК136_1_2	127,00	0,30	0,30	104,62	-80,67	0,16	0,10
ТК136_1_2	ТК136	1,00	0,30	0,30	104,60	-80,69	0,02	0,02

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
ТК136	ТК-137	3,00	0,30	0,30	82,36	-58,51	0,00	0,00
ТК-137	ТК-138	87,00	0,30	0,30	89,48	-57,22	0,08	0,03
ТК-138	ТК-139	20,00	0,30	0,30	89,46	-57,24	0,02	0,01
ТК-139	ТК-140	78,50	0,30	0,30	85,02	-52,84	0,07	0,03
ТК-140	ТК-141(демонт. 2020)	20,00	0,30	0,30	85,01	-52,85	0,02	0,01
ТК-141(демонт. 2020)	ТК 142 А	82,00	0,30	0,30	85,01	-52,85	0,08	0,03
ТК 142 А	ТК 142	153,00	0,30	0,30	79,17	-47,07	0,11	0,04
ТК 142	ТК 143	60,00	0,35	0,35	69,47	-37,56	0,01	0,00
ТК 143	НО 1	10,00	0,40	0,40	232,74	-260,71	0,01	0,02
НО 1	ТК-143А	94,00	0,40	0,40	232,73	-260,72	0,16	0,20
ТК-143А	ТК 1101	83,00	0,40	0,40	215,13	-243,23	0,12	0,16
ТК 1101	ТК 1102	22,00	0,40	0,40	201,39	-229,63	0,03	0,03
ТК 1102	НО 2	72,00	0,40	0,40	101,15	-143,73	0,02	0,04
НО 2	ТК 1103	68,00	0,40	0,40	101,13	-143,75	0,02	0,04
ТК 1103	Павильон 3	56,50	0,40	0,40	101,11	-143,77	0,02	0,03
Павильон 3	смена диаметра 1104	54,00	0,50	0,50	517,04	-504,78	0,10	0,09
смена диаметра 1104	ТК 1104	23,00	0,40	0,40	517,02	-504,81	0,18	0,20
ТК 1104	НО 3	55,00	0,40	0,40	506,53	-494,37	0,33	0,32
НО 3	ТК 1105	69,00	0,40	0,40	506,51	-494,39	0,60	0,57
ТК 1105	ТК-1106, НО 6	64,00	0,40	0,40	490,11	-478,10	0,38	0,36
ТК-1106, НО 6	НО 4	120,00	0,40	0,40	490,09	-478,12	0,70	0,66
НО 4	ТК-1107а	70,00	0,40	0,40	490,05	-478,15	0,42	0,40
ТК-1107а	ТК-1107	40,00	0,40	0,40	487,85	-476,01	0,24	0,23
ТК-1107	ТК-1108	66,00	0,40	0,40	487,00	-475,18	0,39	0,37
ТК-1108	ТК-1701	14,00	0,50	0,50	320,54	-310,90	0,02	0,02
ТК-1701	подъем 1702	70,00	0,50	0,50	320,53	-310,91	0,07	0,07
подъем 1702	УТ-1702	4,00	0,50	0,50	320,50	-310,94	0,00	0,02
УТ-1702	УТ-1703	107,00	0,50	0,50	320,49	-310,94	0,08	0,08
УТ-1703	УТ1705	103,00	0,50	0,50	297,56	-289,52	0,08	0,08
УТ1705	УТ-1706	27,00	0,50	0,50	284,90	-277,22	0,02	0,02
УТ-1706	НО 4	11,00	0,50	0,50	284,89	-277,23	0,01	0,01
НО 4	УТ-1707	96,00	0,50	0,50	284,88	-277,24	0,06	0,06
УТ-1707	НО 5	37,50	0,50	0,50	284,84	-277,28	0,02	0,02
НО 5	УТ-1708	3,50	0,50	0,50	284,82	-277,30	0,00	0,00
УТ-1708	опуск 1708	8,00	0,50	0,50	282,41	-274,91	0,01	0,00

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
опуск 1708	TK-1709	52,70	0,50	0,50	282,41	-274,91	0,04	0,04
TK-1709	TK-1710	58,80	0,50	0,50	278,80	-271,37	0,04	0,03
TK-1710	НО 6 (1710)	4,60	0,50	0,50	274,86	-267,49	0,00	0,00
НО 6 (1710)	TK-1711	38,80	0,50	0,50	274,86	-267,49	0,02	0,02
TK-1711	ГР	81,00	0,50	0,50	269,19	-261,90	0,05	0,04
ГР	TK-1713	33,00	0,50	0,50	231,28	-225,18	0,02	0,02
TK-1713	TK-1714	93,00	0,50	0,50	230,74	-224,67	0,04	0,04
TK-1714	TK 1714a_1_2	7,25	0,50	0,50	226,03	-220,07	0,01	0,01
TK 1714a_1_2	TK-1714a	118,25	0,50	0,50	226,03	-220,08	0,06	0,06
TK-1714a	НО 8	9,00	0,50	0,50	218,87	-213,06	0,00	0,00
НО 8	TK-1715	108,00	0,50	0,50	218,87	-213,06	0,04	0,04
TK-1715	TK-1715/1	106,00	0,50	0,50	214,96	-209,42	0,03	0,03
TK-1715/1	TK-1715a	83,00	0,50	0,50	211,64	-206,21	0,03	0,02
TK-1715a	TK1716	90,00	0,50	0,50	143,38	-142,60	0,01	0,01
TK1716	TK 1716a	100,89	0,30	0,30	124,15	-123,49	0,17	0,17
TK 1716a	TK-1717	140,34	0,30	0,30	123,69	-123,06	0,24	0,24
TK-1717	TK-1718	158,37	0,25	0,25	123,34	-122,76	0,70	0,69
TK-1718	TK-1719	143,52	0,25	0,25	122,42	-121,88	0,62	0,62
TK-1719	TK-1720	351,13	0,25	0,25	122,15	-121,65	1,49	1,47
TK-1720	TK-1721	84,06	0,25	0,25	121,80	-121,38	0,41	0,41
TK-1721	TK 1721A	76,84	0,25	0,25	121,55	-121,15	0,33	0,33
TK 1721A	уз	32,74	0,25	0,25	121,41	-121,03	0,13	0,13
уз	TK-1721/1	119,26	0,25	0,25	121,41	-121,03	0,51	0,51
TK-1721/1	ЦТП Энергетик	100,00	0,25	0,25	121,04	-120,70	0,42	0,42
ЦТП Энергетик	ЦТП Энергетик	5,15	0,20	0,20	73,58	-73,26	0,02	0,02
ЦТП Энергетик	TK-1723	33,96	0,20	0,20	73,58	-73,26	0,16	0,14
TK-1723	УТ-1724/1	34,72	0,20	0,20	58,69	-58,43	0,10	0,09
УТ-1724/1	УТ-1724	35,59	0,20	0,20	58,31	-58,05	0,11	0,10
УТ-1724	УТ-3101	6,64	0,15	0,15	43,97	-43,78	0,05	0,05
УТ-3101	УТ-3102	10,52	0,15	0,15	43,97	-43,78	0,08	0,07
УТ-3102	УТ-3103	25,50	0,15	0,15	43,97	-43,78	0,20	0,18
УТ-3103	УТ-3104	10,93	0,15	0,15	43,96	-43,78	0,08	0,08
УТ-3104	TK-3105	78,74	0,15	0,15	43,96	-43,78	0,46	0,46
TK-3105	TK-3108	125,15	0,15	0,15	38,21	-38,05	0,55	0,55
TK-3108	TK-3115	97,91	0,15	0,15	26,88	-26,77	0,28	0,25
TK-3115	TK-3116	18,10	0,15	0,15	17,47	-17,38	0,02	0,02
TK-3116	УТ-3117	50,99	0,15	0,15	16,54	-16,46	0,06	0,05
УТ-3117	УТ-3117a	6,63	0,15	0,15	15,99	-15,92	0,01	0,01
УТ-3117a	TK 3118	34,84	0,15	0,15	15,47	-15,39	0,03	0,03

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
ТК 3118	ТК-3122	75,92	0,10	0,10	14,17	-14,11	0,51	0,46
ТК-3122	ТК 3122/2	23,31	0,07	0,07	8,00	-7,96	0,33	0,29
ТК 3122/2	ТК 3122/3	30,56	0,07	0,07	4,89	-4,87	0,16	0,14
ТК 3122/3	жилой дом	72,96	0,05	0,05	1,63	-1,63	0,25	0,23

Гидравлический расчет тепловых сетей от БТЭЦ до потребителя «ул. Войкова, 10»

На рисунке 2.3 представлен расчетный путь теплоносителя от БТЭЦ до потребителя «ул. Войкова, 10», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.4 и в таблице 2.2.

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

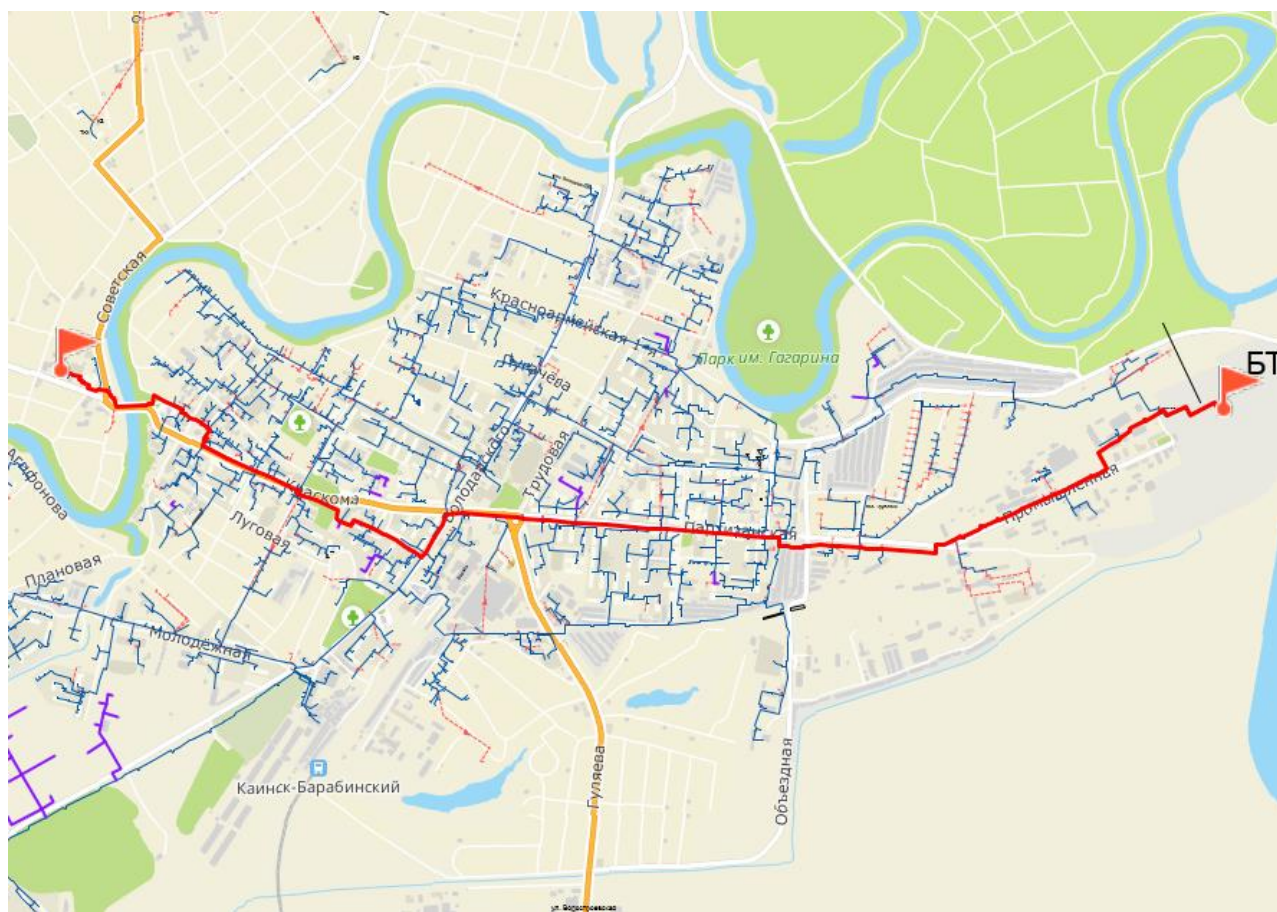


Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от БТЭЦ до потребителя «ул. Войкова, 10»

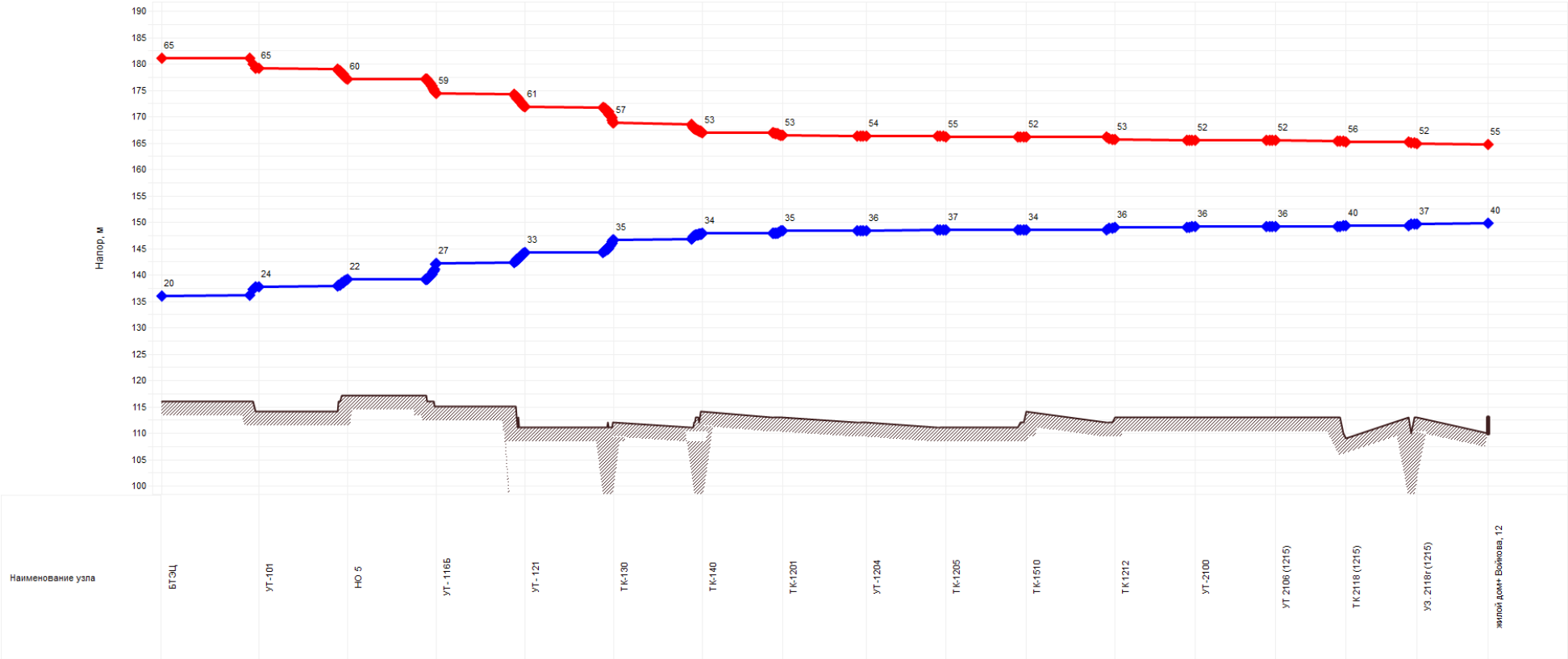


Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Войкова, 10»

Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от БТЭЦ до потребителя «ул. Войкова, 10»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
БТЭЦ	ТК	18,06	0,80	0,80	2058,18	-2007,51	0,05	0,04
ТК	Павильон 1	276,89	0,70	0,70	1441,96	-1401,57	1,08	1,11
Павильон 1	НО 1	160,20	0,50	0,50	567,55	-553,35	0,74	0,58
НО 1	УТ-101	2,00	0,50	0,50	567,48	-553,42	0,01	0,01
УТ-101	УТ- 102	42,00	0,50	0,50	567,48	-553,42	0,15	0,11
УТ- 102	НО2	54,80	0,50	0,50	558,14	-544,16	0,29	0,15
НО2	УТ- 104	11,00	0,50	0,50	558,12	-544,18	0,04	0,03
УТ- 104	УТ- 105	168,80	0,50	0,50	558,11	-544,19	0,60	0,46
УТ- 105	НО 3	6,50	0,50	0,50	558,04	-544,27	0,02	0,02
НО 3	НО4	115,00	0,50	0,50	558,04	-544,27	0,49	0,31
НО4	УТ- 106	56,50	0,50	0,50	557,98	-544,32	0,30	0,16
УТ- 106	НО 5	38,00	0,50	0,50	557,96	-544,35	0,13	0,10
НО 5	УТ-108	2,10	0,50	0,50	557,94	-544,37	0,01	0,01
УТ-108	УТ- 109	1,00	0,50	0,50	549,77	-536,22	0,00	0,00
УТ- 109	УТ- 110	31,50	0,50	0,50	549,77	-536,22	0,10	0,08
УТ- 110	УТ- 111	25,60	0,50	0,50	549,75	-536,23	0,19	0,15
УТ- 111	НО 6	41,00	0,50	0,50	549,74	-536,25	0,13	0,10
НО 6	УТ- 112	42,90	0,50	0,50	549,72	-536,27	0,14	0,11
УТ- 112	УТ- 113	26,60	0,50	0,50	549,70	-536,28	0,19	0,16
УТ- 113	НО 7	38,40	0,50	0,50	549,69	-536,30	0,13	0,09
НО 7	НО 8	79,70	0,50	0,50	549,67	-536,31	0,36	0,29
НО 8	УТ- 114	18,50	0,50	0,50	549,64	-536,35	0,06	0,05
УТ- 114	УТ- 115	109,00	0,50	0,50	549,63	-536,36	0,56	0,45
УТ- 115	УТ- 116	48,00	0,50	0,50	549,58	-536,41	0,16	0,12
УТ- 116	НО 10	1,00	0,50	0,50	544,83	-531,75	0,04	0,03
НО 10	УТ 116А	100,10	0,50	0,50	544,83	-531,75	0,42	0,33
УТ 116А	НО 11	29,30	0,50	0,50	544,78	-531,79	0,11	1,03
НО 11	УТ- 116Б	31,50	0,50	0,50	544,77	-531,81	0,10	0,08
УТ- 116Б	УТ- 116В	80,00	0,50	0,50	544,76	-531,82	0,26	0,19
УТ- 116В	НО 12	68,40	0,50	0,50	544,72	-531,86	0,25	0,20
НО 12	УТ- 117	5,00	0,50	0,50	544,69	-531,89	0,05	0,05
УТ- 117	УТ- 117А	55,00	0,50	0,50	543,66	-530,87	0,17	0,13
УТ- 117А	УТ- 117Б	34,00	0,50	0,50	543,64	-530,90	0,23	0,19
УТ- 117Б	УТ-118	5,20	0,50	0,50	543,62	-530,91	0,06	0,05
УТ-118	НО 13	2,00	0,50	0,50	531,37	-518,80	0,01	0,01
НО 13	УТ- 118А	80,00	0,50	0,50	531,37	-518,80	0,29	0,22

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА КУЙБЫШЕВА КУЙБЫШЕВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 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 диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
УТ- 118А	УТ- 119	50,80	0,50	0,50	531,33	-518,84	0,28	0,23
УТ- 119	НО 14	8,80	0,50	0,50	520,19	-507,78	0,12	0,10
НО 14	УТ- 119А	12,80	0,50	0,50	520,19	-507,79	0,13	0,11
УТ- 119А	НО 15	50,30	0,50	0,50	520,18	-507,79	0,24	0,19
НО 15	УТ- 120	39,00	0,50	0,50	520,16	-507,82	0,21	0,17
УТ- 120	УТ 120А	21,60	0,50	0,50	520,14	-507,83	0,10	0,08
УТ 120А	НО 16	20,40	0,50	0,50	520,13	-507,84	0,06	0,05
НО 16	УТ- 121	37,30	0,50	0,50	520,12	-507,85	0,20	0,16
УТ- 121	УТ 121А	14,20	0,50	0,50	520,11	-507,87	0,04	0,03
УТ 121А	УТ- 122	10,00	0,50	0,50	519,67	-507,44	0,03	0,02
УТ- 122	УТ123 (1801)	25,00	0,50	0,50	519,66	-507,45	0,22	0,19
УТ123 (1801)	УТ-123а	30,00	0,50	0,50	-29,03	-22,21	0,00	0,00
УТ-123а	смена диаметра 123а	5,00	0,50	0,50	246,96	-219,15	0,00	0,00
смена диаметра 123а	НО 1	47,00	0,30	0,30	246,95	-219,15	0,39	0,31
НО 1	ТК-124	2,50	0,30	0,30	246,95	-219,16	0,12	0,09
ТК-124	ТК124_1_2	1,00	0,30	0,30	246,95	-219,16	0,01	0,00
ТК124_1_2	ТК-125	18,00	0,30	0,30	246,95	-219,16	0,10	0,08
ТК-125	НО 2	53,60	0,30	0,30	231,78	-204,09	0,42	0,32
НО 2	ТК-126	13,00	0,30	0,30	231,77	-204,10	0,20	0,15
ТК-126	ТК-127	11,00	0,30	0,30	230,94	-203,27	0,07	0,06
ТК-127	НО 3	34,90	0,30	0,30	230,94	-203,28	0,31	0,24
НО 3	ТК-128	10,00	0,30	0,30	230,93	-203,28	0,18	0,14
ТК-128	НО 4	37,20	0,30	0,30	229,36	-201,72	0,44	0,34
НО 4	ТК-129	36,80	0,30	0,30	229,35	-201,73	0,44	0,34
ТК-129	ТК-130	12,40	0,30	0,30	203,24	-175,75	0,06	0,05
ТК-130	НО 5	5,00	0,30	0,30	186,89	-159,47	0,18	0,13
НО 5	НО 6	65,70	0,30	0,30	186,89	-159,47	0,32	0,23
НО 6	НО 7	64,50	0,30	0,30	186,88	-159,49	0,31	0,23
НО 7	ТК131	70,40	0,30	0,30	186,87	-159,50	0,25	0,18
ТК131	ТК132	15,00	0,30	0,30	161,63	-134,59	0,05	0,03
ТК132	ТК132_1_2	1,00	0,30	0,30	131,15	-104,43	0,01	0,01
ТК132_1_2	НО 8	47,50	0,30	0,30	131,15	-104,43	0,10	0,06
НО 8	ТК-133	0,50	0,30	0,30	131,14	-104,44	0,01	0,01
ТК-133	ТК-134	47,50	0,30	0,30	104,65	-80,65	0,06	0,03
ТК-134	ТК-135	112,50	0,30	0,30	104,64	-80,65	0,13	0,08
ТК-135	ТК136_1_2	127,00	0,30	0,30	104,62	-80,67	0,16	0,10
ТК136_1_2	ТК136	1,00	0,30	0,30	104,60	-80,69	0,02	0,02

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
ТК136	ТК-137	3,00	0,30	0,30	82,36	-58,51	0,00	0,00
ТК-137	ТК-138	87,00	0,30	0,30	89,48	-57,22	0,08	0,03
ТК-138	ТК-139	20,00	0,30	0,30	89,46	-57,24	0,02	0,01
ТК-139	ТК-140	78,50	0,30	0,30	85,02	-52,84	0,07	0,03
ТК-140	ТК-141(демонт. 2020)	20,00	0,30	0,30	85,01	-52,85	0,02	0,01
ТК-141(демонт. 2020)	ТК 142 А	82,00	0,30	0,30	85,01	-52,85	0,08	0,03
ТК 142 А	ТК 142	153,00	0,30	0,30	79,17	-47,07	0,11	0,04
ТК 142	ТК 143	60,00	0,35	0,35	69,47	-37,56	0,01	0,00
ТК 143	НО 1	10,00	0,40	0,40	232,74	-260,71	0,01	0,02
НО 1	ТК-143А	94,00	0,40	0,40	232,73	-260,72	0,16	0,20
ТК-143А	ТК 1101	83,00	0,40	0,40	215,13	-243,23	0,12	0,16
ТК 1101	ТК 1102	22,00	0,40	0,40	201,39	-229,63	0,03	0,03
ТК 1102	ТК-1201	46,00	0,30	0,30	100,24	-85,91	0,07	0,05
ТК-1201	ТК-1202	164,00	0,30	0,30	72,08	-57,87	0,11	0,07
ТК-1202	УТ 1203	1,00	0,30	0,30	65,65	-51,51	0,00	0,00
УТ 1203	УТ 1203/1	4,20	0,30	0,30	65,65	-51,51	0,00	0,00
УТ 1203/1	УТ-1204	15,80	0,30	0,30	65,65	-51,51	0,01	0,00
УТ-1204	УТ 1204 В	98,50	0,30	0,30	54,16	-40,08	0,04	0,02
УТ 1204 В	УТ 1204 Б	18,20	0,30	0,30	53,87	-39,81	0,01	0,00
УТ 1204 Б	опус (1204б)	4,30	0,30	0,30	53,87	-39,82	0,00	0,00
опус (1204б)	ТК-1205	28,00	0,30	0,30	53,86	-39,82	0,01	0,01
ТК-1205	ТК-1206	144,40	0,30	0,30	46,16	-32,14	0,04	0,02
ТК-1206	ТК 1207	60,00	0,30	0,30	46,14	-32,17	0,02	0,01
ТК 1207	ТК 1208	15,00	0,40	0,40	4,70	7,25	0,00	0,00
ТК 1208	ТК-1510	14,00	0,30	0,30	4,70	7,24	0,00	0,00
ТК-1510	ТК-1209	17,50	0,30	0,30	153,50	-150,54	0,05	0,05
ТК-1209	ТК-1210	121,00	0,30	0,30	151,48	-148,56	0,29	0,28
ТК-1210	ТК 1211	45,00	0,30	0,30	146,29	-143,42	0,10	0,10
ТК 1211	ТК 1212	119,00	0,30	0,30	82,47	-79,94	0,09	0,08
ТК 1212	ТК 1213	105,00	0,30	0,30	82,45	-79,96	0,08	0,07
ТК 1213	УТ1214	14,50	0,30	0,30	58,24	-55,90	0,01	0,00
УТ1214	ТК 1215	59,00	0,30	0,30	56,25	-53,93	0,02	0,02
ТК 1215	УТ-2100	41,00	0,20	0,20	25,94	-25,74	0,02	0,02
УТ-2100	УТ 2103 (1215)	54,40	0,20	0,20	20,91	-20,73	0,02	0,02
УТ 2103 (1215)	УТ 2104 (1215)	16,00	0,20	0,20	19,75	-19,58	0,01	0,01
УТ 2104 (1215)	ТК 2105 (1215)	16,00	0,15	0,15	18,76	-18,60	0,02	0,02
ТК 2105 (1215)	УТ 2106 (1215)	15,00	0,15	0,15	9,55	-9,49	0,01	0,01

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
УТ 2106 (1215)	УТ 2115в (1215)	338,84	0,15	0,15	6,54	-6,49	0,05	0,06
УТ 2115в (1215)	УТ 2116 (1215)	13,26	0,10	0,10	6,53	-6,50	0,02	0,02
УТ 2116 (1215)	УТ 2117 (1215)	52,84	0,10	0,10	6,18	-6,15	0,06	0,07
УТ 2117 (1215)	ТК 2118 (1215)	96,15	0,10	0,10	4,47	-4,46	0,06	0,06
ТК 2118 (1215)	УЗ. 2118а (1215)	51,95	0,07	0,07	1,11	-1,11	0,01	0,01
УЗ. 2118а (1215)	УЗ. 2118б (1215)	12,98	0,03	0,03	1,11	-1,11	0,22	0,20
УЗ. 2118б (1215)	УЗ. 2118в (1215)	31,49	0,05	0,05	0,73	-0,73	0,02	0,02
УЗ. 2118в (1215)	УЗ. 2118г (1215)	15,61	0,03	0,03	0,73	-0,73	0,11	0,10
УЗ. 2118г (1215)	жилой дом+ Войко- ва, 12	21,29	0,03	0,03	0,73	-0,73	0,15	0,14

Гидравлический расчет тепловых сетей от БТЭЦ до потребителя «ул. Кошевого, 8»

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

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

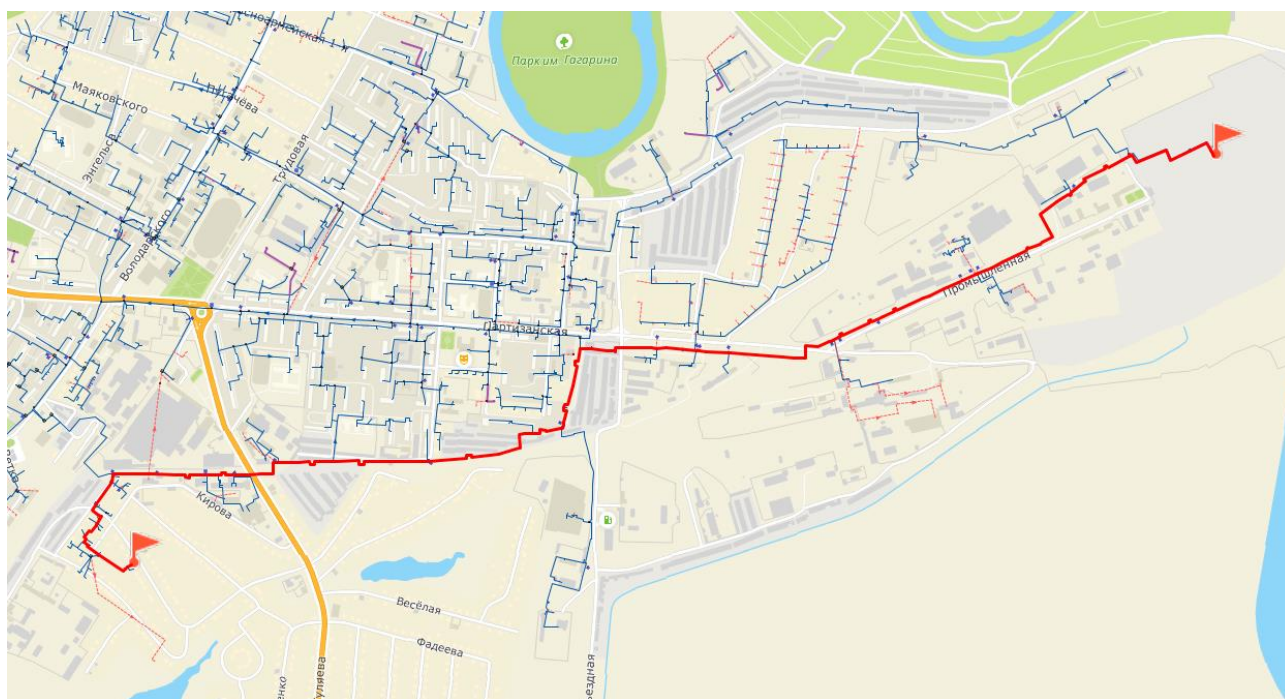


Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от БТЭЦ до потребителя «ул. Кошевого, 8»

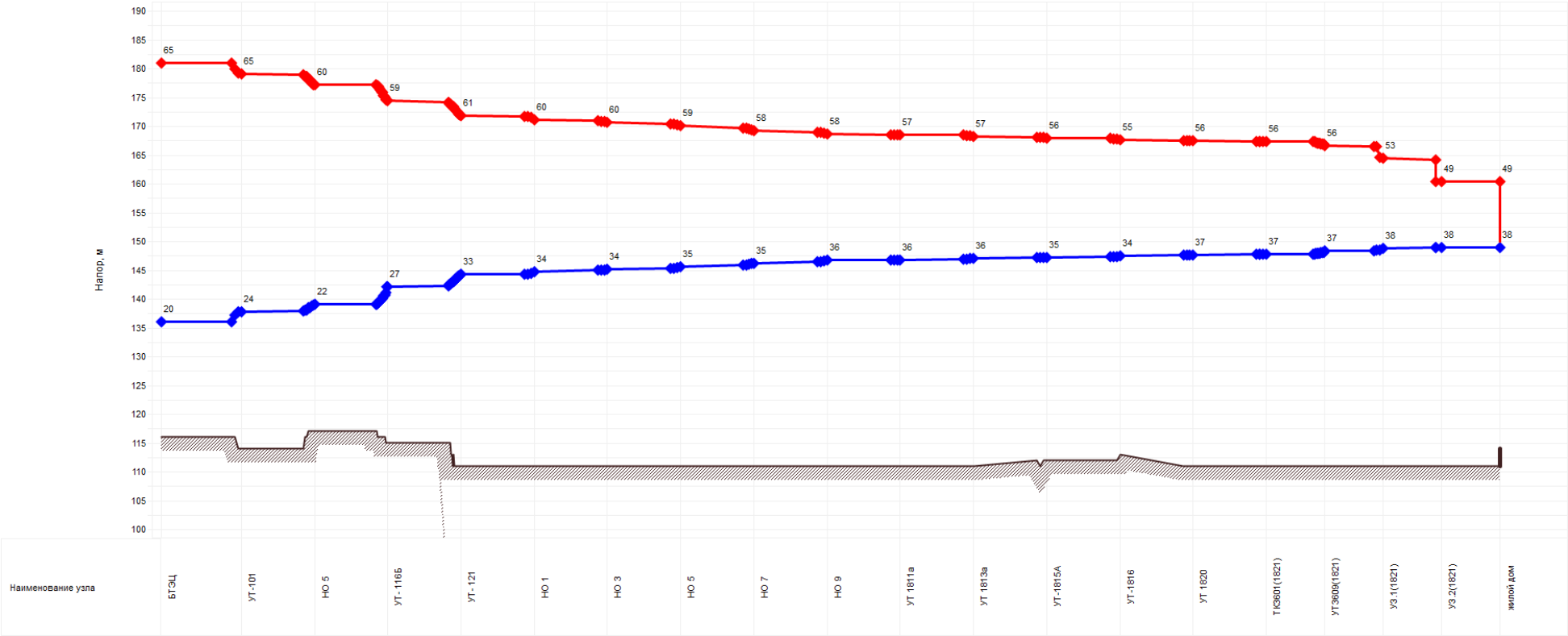


Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Кошевого, 8»

Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от БТЭЦ до потребителя «ул. Кошевого, 8»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
БТЭЦ	ТК	18,06	0,80	0,80	2058,18	-2007,51	0,05	0,04
ТК	Павильон 1	276,89	0,70	0,70	1441,96	-1401,57	1,08	1,11
Павильон 1	НО 1	160,20	0,50	0,50	567,55	-553,35	0,74	0,58
НО 1	УТ-101	2,00	0,50	0,50	567,48	-553,42	0,01	0,01
УТ-101	УТ- 102	42,00	0,50	0,50	567,48	-553,42	0,15	0,11
УТ- 102	НО2	54,80	0,50	0,50	558,14	-544,16	0,29	0,15
НО2	УТ- 104	11,00	0,50	0,50	558,12	-544,18	0,04	0,03
УТ- 104	УТ- 105	168,80	0,50	0,50	558,11	-544,19	0,60	0,46
УТ- 105	НО 3	6,50	0,50	0,50	558,04	-544,27	0,02	0,02
НО 3	НО4	115,00	0,50	0,50	558,04	-544,27	0,49	0,31
НО4	УТ- 106	56,50	0,50	0,50	557,98	-544,32	0,30	0,16
УТ- 106	НО 5	38,00	0,50	0,50	557,96	-544,35	0,13	0,10
НО 5	УТ-108	2,10	0,50	0,50	557,94	-544,37	0,01	0,01
УТ-108	УТ- 109	1,00	0,50	0,50	549,77	-536,22	0,00	0,00
УТ- 109	УТ- 110	31,50	0,50	0,50	549,77	-536,22	0,10	0,08
УТ- 110	УТ- 111	25,60	0,50	0,50	549,75	-536,23	0,19	0,15
УТ- 111	НО 6	41,00	0,50	0,50	549,74	-536,25	0,13	0,10
НО 6	УТ- 112	42,90	0,50	0,50	549,72	-536,27	0,14	0,11
УТ- 112	УТ- 113	26,60	0,50	0,50	549,70	-536,28	0,19	0,16
УТ- 113	НО 7	38,40	0,50	0,50	549,69	-536,30	0,13	0,09
НО 7	НО 8	79,70	0,50	0,50	549,67	-536,31	0,36	0,29
НО 8	УТ- 114	18,50	0,50	0,50	549,64	-536,35	0,06	0,05
УТ- 114	УТ- 115	109,00	0,50	0,50	549,63	-536,36	0,56	0,45
УТ- 115	УТ- 116	48,00	0,50	0,50	549,58	-536,41	0,16	0,12
УТ- 116	НО 10	1,00	0,50	0,50	544,83	-531,75	0,04	0,03
НО 10	УТ 116А	100,10	0,50	0,50	544,83	-531,75	0,42	0,33
УТ 116А	НО 11	29,30	0,50	0,50	544,78	-531,79	0,11	1,03
НО 11	УТ- 116Б	31,50	0,50	0,50	544,77	-531,81	0,10	0,08
УТ- 116Б	УТ- 116В	80,00	0,50	0,50	544,76	-531,82	0,26	0,19
УТ- 116В	НО 12	68,40	0,50	0,50	544,72	-531,86	0,25	0,20
НО 12	УТ- 117	5,00	0,50	0,50	544,69	-531,89	0,05	0,05
УТ- 117	УТ- 117А	55,00	0,50	0,50	543,66	-530,87	0,17	0,13
УТ- 117А	УТ- 117Б	34,00	0,50	0,50	543,64	-530,90	0,23	0,19
УТ- 117Б	УТ-118	5,20	0,50	0,50	543,62	-530,91	0,06	0,05
УТ-118	НО 13	2,00	0,50	0,50	531,37	-518,80	0,01	0,01
НО 13	УТ- 118А	80,00	0,50	0,50	531,37	-518,80	0,29	0,22

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
УТ- 118А	УТ- 119	50,80	0,50	0,50	531,33	-518,84	0,28	0,23
УТ- 119	НО 14	8,80	0,50	0,50	520,19	-507,78	0,12	0,10
НО 14	УТ- 119А	12,80	0,50	0,50	520,19	-507,79	0,13	0,11
УТ- 119А	НО 15	50,30	0,50	0,50	520,18	-507,79	0,24	0,19
НО 15	УТ- 120	39,00	0,50	0,50	520,16	-507,82	0,21	0,17
УТ- 120	УТ 120А	21,60	0,50	0,50	520,14	-507,83	0,10	0,08
УТ 120А	НО 16	20,40	0,50	0,50	520,13	-507,84	0,06	0,05
НО 16	УТ- 121	37,30	0,50	0,50	520,12	-507,85	0,20	0,16
УТ- 121	УТ 121А	14,20	0,50	0,50	520,11	-507,87	0,04	0,03
УТ 121А	УТ- 122	10,00	0,50	0,50	519,67	-507,44	0,03	0,02
УТ- 122	УТ123 (1801)	25,00	0,50	0,50	519,66	-507,45	0,22	0,19
УТ123 (1801)	НО 1	123,00	0,50	0,50	548,68	-485,25	0,36	0,28
НО 1	УТ-1803	66,00	0,50	0,50	548,62	-485,31	0,23	0,18
УТ-1803	НО 2	48,50	0,50	0,50	548,28	-485,03	0,13	0,10
НО 2	УТ-1804	8,00	0,50	0,50	548,25	-485,05	0,02	0,02
УТ-1804	НО 3	11,00	0,50	0,50	530,31	-467,20	0,02	0,02
НО 3	УТ-1805	88,00	0,50	0,50	530,30	-467,21	0,31	0,24
УТ-1805	НО 4	23,00	0,50	0,50	522,94	-459,95	0,05	0,04
НО 4	УТ-1806(дренаж)	50,00	0,50	0,50	522,93	-459,96	0,13	0,10
УТ-1806(дренаж)	НО 5	59,00	0,50	0,50	522,90	-459,98	0,12	0,09
НО 5	НО 6	165,00	0,50	0,50	522,87	-460,01	0,41	0,32
НО 6	УТ-1806а	30,00	0,50	0,50	522,79	-460,09	0,06	0,05
УТ-1806а	УТ-1807 воздушник	55,00	0,50	0,50	520,50	-457,83	0,19	0,15
УТ-1807 воздушник	опуск 1 м	72,30	0,50	0,50	520,47	-457,86	0,17	0,13
опуск 1 м	НО 7	5,50	0,50	0,50	520,44	-457,89	0,01	0,01
НО 7	НО 8	140,00	0,50	0,50	520,43	-457,89	0,36	0,28
НО 8	УТ1808	10,00	0,50	0,50	520,37	-457,96	0,02	0,02
УТ1808	УТ-1809 (дренаж)	63,00	0,50	0,50	442,51	-386,31	0,15	0,11
УТ-1809 (дренаж)	НО 9	40,00	0,50	0,50	442,48	-386,34	0,12	0,09
НО 9	УТ-1810 (воздуш- ник)	28,00	0,50	0,50	442,46	-386,36	0,10	0,07
УТ-1810 (воздуш- ник)	УТ-1811	30,00	0,50	0,50	442,45	-386,37	0,05	0,04
УТ-1811	НО 10	7,00	0,50	0,50	435,65	-379,64	0,01	0,01
НО 10	УТ 1811а	1,50	0,50	0,50	435,65	-379,64	0,00	0,00
УТ 1811а	УТ-1812 (воздуш- ник)	23,20	0,50	0,50	435,65	-379,64	0,03	0,02
УТ-1812 (воздуш- ник)	УТ-1813 (дренаж)	33,70	0,50	0,50	435,64	-379,65	0,11	0,09

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
УТ-1813 (дренаж)	НО 11	1,00	0,50	0,50	435,62	-379,67	0,06	0,04
НО 11	УТ 1813а	16,00	0,50	0,50	435,62	-379,67	0,08	0,06
УТ 1813а	УТ-1814	68,80	0,50	0,50	435,62	-379,68	0,15	0,12
УТ-1814	НО 12	11,00	0,50	0,50	435,58	-379,71	0,02	0,01
НО 12	УТ-1815	30,00	0,50	0,50	435,58	-379,71	0,04	0,03
УТ-1815	УТ-1815А	24,00	0,50	0,50	432,68	-376,86	0,04	0,03
УТ-1815А	УТ-1815Б	18,50	0,50	0,50	432,67	-376,87	0,08	0,06
УТ-1815Б	УТ-1815В	29,10	0,50	0,50	430,69	-374,91	0,05	0,04
УТ-1815В	НО 13	13,00	0,50	0,50	427,01	-371,28	0,02	0,01
НО 13	УТ-1816	102,30	0,50	0,50	427,01	-371,28	0,19	0,14
УТ-1816	НО 14	64,80	0,50	0,50	426,96	-371,33	0,10	0,08
НО 14	УТ1817 УТ1818	6,80	0,50	0,50	426,93	-371,36	0,01	0,01
УТ1817 УТ1818	УТ 1819	23,30	0,50	0,50	426,92	-371,37	0,04	0,03
УТ 1819	УТ 1820	8,70	0,50	0,50	426,91	-371,38	0,01	0,01
УТ 1820	УТ 1821	66,50	0,50	0,50	426,91	-371,38	0,16	0,12
УТ 1821	КР	1,58	0,15	0,15	9,07	-9,02	0,00	0,00
КР	ТК3600(1821)	2,90	0,15	0,15	9,07	-9,02	0,00	0,00
ТК3600(1821)	ТК3601(1821)	18,06	0,15	0,15	8,78	-8,74	0,01	0,01
ТК3601(1821)	ТК 3604(1821)	69,74	0,15	0,15	7,31	-7,29	0,02	0,01
ТК 3604(1821)	смена диаметра 150/80(1821)	1,27	0,15	0,15	6,40	-6,38	0,00	0,00
смена диаметра 150/80(1821)	подъем h=1.5м	25,20	0,08	0,08	6,40	-6,38	0,11	0,10
подъем h=1.5м	опуск h=1.5м	15,66	0,08	0,08	6,40	-6,38	0,07	0,06
подъем h=1.5м	УТ 3607/1	12,67	0,08	0,08	6,39	-6,38	0,06	0,05
опуск h=1.5м	подъем h=1.5м	5,22	0,08	0,08	6,39	-6,38	0,02	0,02
УТ 3607/1	УТ3608(1821)	13,79	0,08	0,08	6,29	-6,27	0,06	0,05
УТ3608(1821)	УТ3608/1(1821)	2,31	0,08	0,08	5,67	-5,66	0,01	0,01
УТ3608/1(1821)	смена диаметра 80/65(1821)	2,53	0,07	0,07	4,67	-4,66	0,02	0,02
смена диаметра 80/65(1821)	УТ3609(1821)	47,73	0,07	0,07	4,67	-4,66	0,34	0,30
УТ3609(1821)	УТ3609/1(1821)	11,19	0,07	0,07	4,36	-4,35	0,07	0,06
УТ3609/1(1821)	УТ3610(1821)	10,70	0,07	0,07	3,97	-3,96	0,06	0,05
УТ3610(1821)	УТ3610а(1821)	13,22	0,04	0,04	1,33	-1,33	1,87	0,09
УТ3610а(1821)	УЗ.1(1821)	41,05	0,04	0,04	1,03	-1,03	0,18	0,16
УЗ.1(1821)	ГрЭУ ул. Кошевого, 8	95,00	0,04	0,04	0,77	-0,76	0,23	0,21
ГрЭУ ул. Кошевого,	УЗ.2(1821)	0,30	0,04	0,04	0,77	-0,77	0,00	0,00

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
8								
У3.2(1821)	жилой дом	5,00	0,04	0,04	0,29	-0,29	0,00	0,00

Гидравлический расчет тепловых сетей от БТЭЦ до потребителя «ул. Речная, 11»

На рисунке 2.7 представлен расчетный путь теплоносителя от БТЭЦ до потребителя «ул. Речная, 11», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.8 и в таблице 2.4.

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



Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от БТЭЦ до потребителя «ул. Речная, 11»

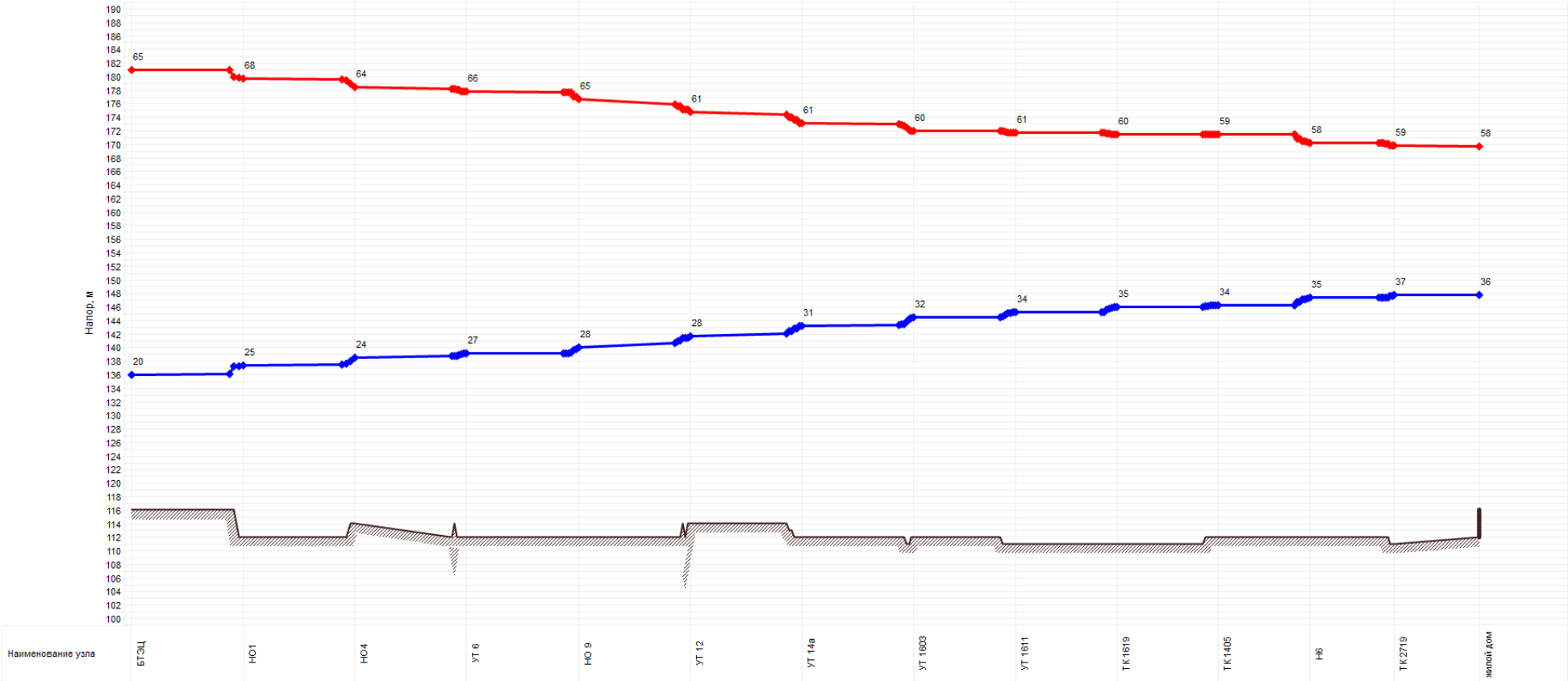


Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Речная, 11»

Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от БТЭЦ до потребителя «ул. Речная, 11»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
БТЭЦ	ТК	18,06	0,80	0,80	2058,18	-2007,51	0,05	0,04
ТК	Павильон 1	276,89	0,70	0,70	1441,96	-1401,57	1,08	1,11
Павильон 1	УТ 1 дренаж	14,00	0,80	0,80	1490,23	-1454,56	0,04	0,04
УТ 1 дренаж	НО1	72,00	0,80	0,80	1490,22	-1454,58	0,13	0,11
НО1	НО2	79,00	0,80	0,80	1490,13	-1454,67	0,14	0,12
НО2	УТ 2	104,00	0,80	0,80	1490,04	-1454,76	0,20	0,17
УТ 2	НО3	39,00	0,80	0,80	1487,70	-1452,69	0,41	0,36
НО3	НО4	207,00	0,80	0,80	1487,65	-1452,74	0,53	0,47
НО4	УТ 3	115,00	0,80	0,80	1487,40	-1452,98	0,28	0,25
УТ 3	НО5	30,00	0,80	0,80	1487,27	-1453,12	0,05	0,04
НО5	УТ 4	62,00	0,80	0,80	1487,23	-1453,16	0,10	0,08
УТ 4	смена диаметра 800/700	12,00	0,80	0,80	1484,49	-1450,57	0,04	0,03
смена диаметра 800/700	УТ 5 воздушник	33,00	0,70	0,70	1484,47	-1450,59	0,25	0,22
УТ 5 воздушник	смена диаметра 700/800	1,00	0,70	0,70	1484,44	-1450,62	0,00	0,00
смена диаметра 700/800	УТ 6	8,00	0,80	0,80	1484,44	-1450,62	0,02	0,01
УТ 6	НО 6	20,00	0,80	0,80	1484,43	-1450,63	0,03	0,03
НО 6	УТ 7 воздушник	26,00	0,80	0,80	1484,41	-1450,65	0,06	0,05
УТ 7 воздушник	НО 7	14,00	0,80	0,80	1484,38	-1450,68	0,03	0,02
НО 7	смена диаметра 800/700	10,00	0,80	0,80	1484,36	-1450,70	0,02	0,02
смена диаметра 800/700	УТ 7/1	115,00	0,70	0,70	1484,35	-1450,71	0,57	0,50
УТ 7/1	НО 8	3,00	0,70	0,70	1484,24	-1450,82	0,01	0,01
НО 8	НО 9	73,00	0,70	0,70	1484,24	-1450,82	0,40	0,36
НО 9	НО 10	161,00	0,70	0,70	1484,17	-1450,89	0,68	0,59
НО 10	НО 11	66,00	0,70	0,70	1484,03	-1451,04	0,27	0,23
НО 11	УТ 8; УТ 9	30,00	0,70	0,70	1483,97	-1451,10	0,09	0,08
УТ 8; УТ 9	УТ 10	88,00	0,70	0,70	1483,94	-1451,12	0,45	0,40
УТ 10	НО 12	18,00	0,70	0,70	1483,86	-1451,20	0,06	0,05
НО 12	УТ 11	4,00	0,70	0,70	1483,84	-1451,22	0,01	0,01
УТ 11	УТ 12	75,00	0,70	0,70	1475,70	-1443,12	0,32	0,29
УТ 12	НО13	53,00	0,70	0,70	1475,64	-1443,19	0,32	0,29
НО13	УТ 13	89,00	0,70	0,70	1475,59	-1443,24	0,45	0,40

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
УТ 13	НО 14	2,00	0,70	0,70	1475,51	-1443,32	0,01	0,01
НО 14	УТ 13а, НО 15	112,00	0,70	0,70	1475,50	-1443,32	0,41	0,35
УТ 13а, НО 15	УТ 14	2,00	0,70	0,70	1475,40	-1443,42	0,01	0,01
УТ 14	НО 16	84,00	0,70	0,70	1458,24	-1426,44	0,42	0,38
НО 16	УТ 14а	20,00	0,70	0,70	1458,17	-1426,51	0,06	0,05
УТ 14а	смена диаметра	20,00	0,70	0,70	1457,76	-1426,14	0,09	0,08
смена диаметра	смена диаметра (УТ 15)	55,00	0,80	0,80	1457,74	-1426,16	0,17	0,15
смена диаметра (УТ 15)	УТ 15а	22,00	0,70	0,70	1457,67	-1426,23	0,07	0,06
УТ 15а	УТ 16	105,00	0,70	0,70	1455,77	-1424,37	0,34	0,30
УТ 16	Павильон 2	54,00	0,70	0,70	1455,67	-1424,46	0,38	0,48
Павильон 2	УТ 1601	33,54	0,50	0,50	316,30	-579,17	0,02	0,07
УТ 1601	УТ 1603	43,02	0,50	0,50	316,29	-579,19	0,03	0,09
УТ 1603	УТ 1605	16,20	0,50	0,50	316,27	-579,21	0,01	0,04
УТ 1605	УТ 1606	45,87	0,50	0,50	311,82	-574,82	0,03	0,10
УТ 1606	УТ 1607	156,50	0,50	0,50	311,80	-574,84	0,11	0,33
УТ 1607	УТ 1608	78,93	0,50	0,50	311,38	-574,58	0,05	0,17
УТ 1608	УТ 1609	33,12	0,50	0,50	310,94	-574,21	0,02	0,07
УТ 1609	УТ 1610	21,49	0,50	0,50	310,93	-574,23	0,02	0,05
УТ 1610	УТ 1611	7,63	0,50	0,50	310,92	-574,24	0,01	0,02
УТ 1611	УТ 1612	22,17	0,50	0,50	310,91	-574,24	0,02	0,05
УТ 1612	УТ 1612А	11,42	0,50	0,50	310,90	-574,25	0,01	0,02
УТ 1612А	ТК 1613	219,98	0,50	0,50	310,90	-574,26	0,15	0,36
ТК 1613	ТК 1617	79,19	0,50	0,50	165,20	-433,79	0,02	0,10
ТК 1617	УТ 1617а	181,01	0,50	0,50	146,70	-415,43	0,03	0,20
УТ 1617а	УТ 1618а	23,18	0,50	0,50	146,62	-415,51	0,00	0,03
УТ 1618а	ТК 1619	16,60	0,50	0,50	146,61	-415,52	0,00	0,02
ТК 1619	ТК 1620	72,97	0,50	0,50	146,27	-415,20	0,01	0,08
ТК 1620	ТК 1621	71,16	0,50	0,50	145,55	-414,55	0,01	0,08
ТК 1621	ТК 1622	27,54	0,50	0,50	145,07	-414,14	0,00	0,03
ТК 1622	ТК 1403	34,75	0,50	0,50	145,05	-414,16	0,01	0,04
ТК 1403	ТК 1403б	100,00	0,50	0,50	93,21	-92,23	0,01	0,01
ТК 1403б	ТК 1404	146,00	0,50	0,50	92,44	-91,55	0,01	0,01
ТК 1404	ТК 1405	100,00	0,50	0,50	83,93	-83,22	0,01	0,01
ТК 1405	1405_3_4	2,20	0,50	0,50	72,14	-71,59	0,00	0,00
1405_3_4	УТ-2700 Г	133,90	0,20	0,20	72,13	-71,59	0,61	0,54
УТ-2700 Г	УТ-2700	6,03	0,20	0,20	63,80	-63,31	0,02	0,02
УТ-2700	УТ-2700 Д (1405)	137,63	0,20	0,20	52,58	-52,14	0,33	0,30

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
УТ-2700 Д (1405)	УТ-2701	29,85	0,20	0,20	50,11	-49,69	0,07	0,06
УТ-2701	УТ 2701 А	73,39	0,20	0,20	38,40	-38,03	0,10	0,08
УТ 2701 А	Н6	209,76	0,20	0,20	28,20	-27,96	0,15	0,13
Н6	ТК 2714	59,54	0,20	0,20	28,19	-27,98	0,04	0,04
ТК 2714	УТ 2714 А	9,68	0,20	0,20	12,86	-12,76	0,00	0,00
УТ 2714 А	УТ 2714 А/1	4,78	0,15	0,15	8,23	-8,15	0,00	0,00
УТ 2714 А/1	УТ 2716 А	84,94	0,15	0,15	7,67	-7,59	0,02	0,02
УТ 2716 А	ТК 2716	4,67	0,15	0,15	7,35	-7,28	0,00	0,00
ТК 2716	ТК 2717	76,51	0,07	0,07	4,10	-4,09	0,28	0,25
ТК 2717	ТК 2718	28,81	0,07	0,07	2,53	-2,52	0,04	0,04
ТК 2718	ТК 2719	27,12	0,07	0,07	1,33	-1,32	0,01	0,01
ТК 2719	жилой дом	70,00	0,05	0,05	0,72	-0,72	0,05	0,04

Гидравлический расчет тепловых сетей от БТЭЦ до потребителя «ул. Октябрь-
ская,53»

На рисунке 2.9 представлен расчетный путь теплоносителя от БТЭЦ до потребителя «ул. Октябрьская,53», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.10 и в таблице 2.5.

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

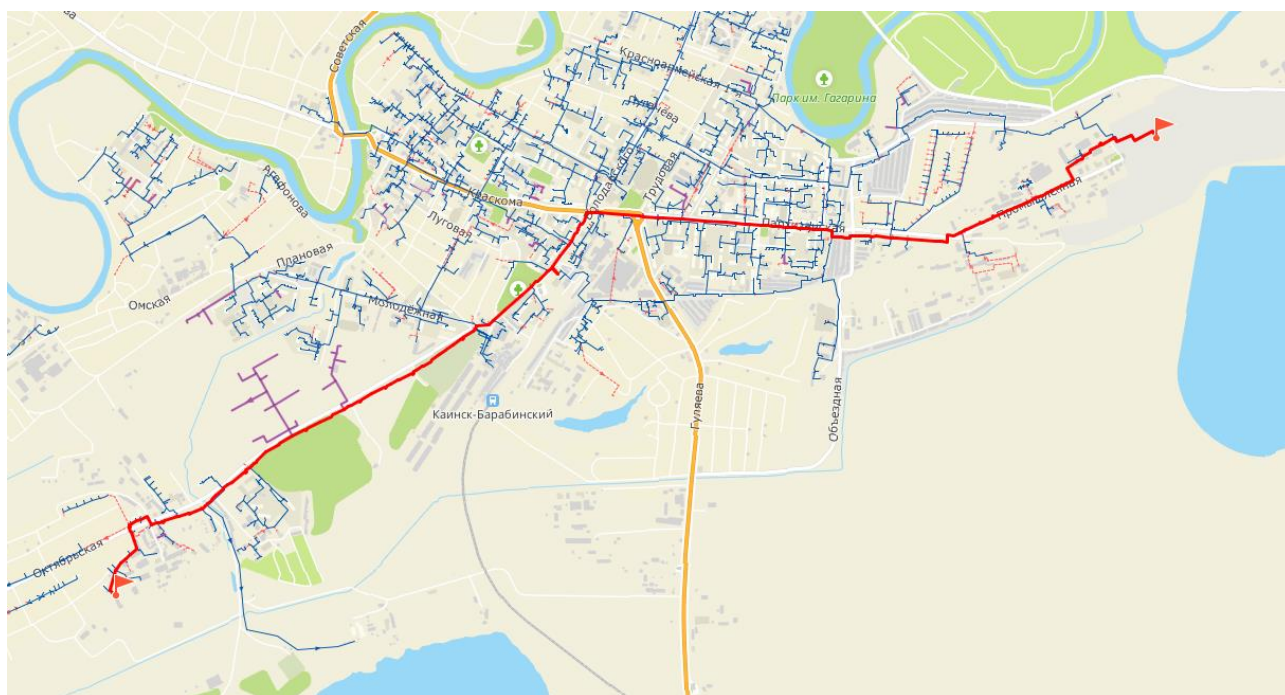


Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от БТЭЦ до потребителя «ул. Октябрьская,53»

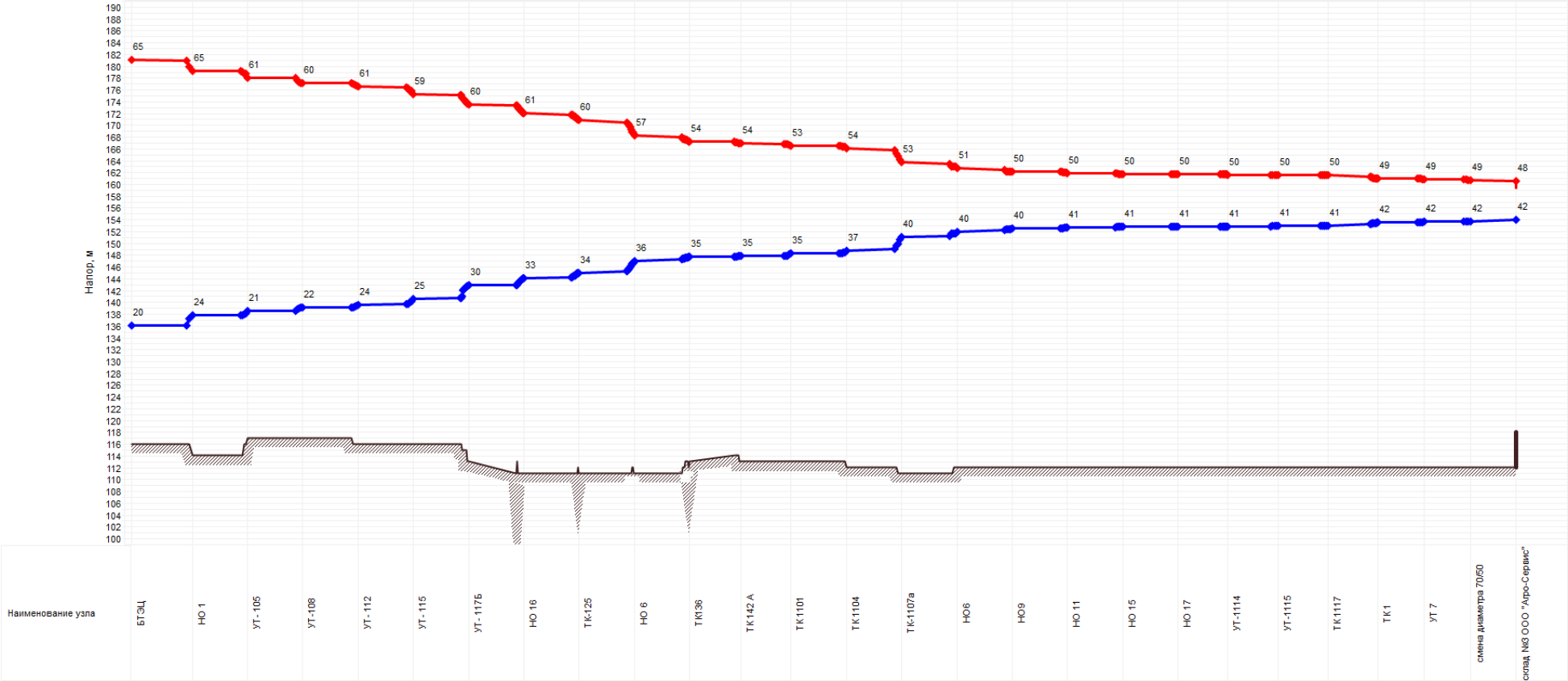


Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Октябрьская,53»

Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от БТЭЦ до потребителя «ул. Октябрьская,53»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м
БТЭЦ	ТК	18,06	0,80	0,80	2058,18	-2007,51	0,05	0,04
ТК	Павильон 1	276,89	0,70	0,70	1441,96	-1401,57	1,08	1,11
Павильон 1	НО 1	160,20	0,50	0,50	567,55	-553,35	0,74	0,58
НО 1	УТ-101	2,00	0,50	0,50	567,48	-553,42	0,01	0,01
УТ-101	УТ- 102	42,00	0,50	0,50	567,48	-553,42	0,15	0,11
УТ- 102	НО2	54,80	0,50	0,50	558,14	-544,16	0,29	0,15
НО2	УТ- 104	11,00	0,50	0,50	558,12	-544,18	0,04	0,03
УТ- 104	УТ- 105	168,80	0,50	0,50	558,11	-544,19	0,60	0,46
УТ- 105	НО 3	6,50	0,50	0,50	558,04	-544,27	0,02	0,02
НО 3	НО4	115,00	0,50	0,50	558,04	-544,27	0,49	0,31
НО4	УТ- 106	56,50	0,50	0,50	557,98	-544,32	0,30	0,16
УТ- 106	НО 5	38,00	0,50	0,50	557,96	-544,35	0,13	0,10
НО 5	УТ-108	2,10	0,50	0,50	557,94	-544,37	0,01	0,01
УТ-108	УТ- 109	1,00	0,50	0,50	549,77	-536,22	0,00	0,00
УТ- 109	УТ- 110	31,50	0,50	0,50	549,77	-536,22	0,10	0,08
УТ- 110	УТ- 111	25,60	0,50	0,50	549,75	-536,23	0,19	0,15
УТ- 111	НО 6	41,00	0,50	0,50	549,74	-536,25	0,13	0,10
НО 6	УТ- 112	42,90	0,50	0,50	549,72	-536,27	0,14	0,11
УТ- 112	УТ- 113	26,60	0,50	0,50	549,70	-536,28	0,19	0,16
УТ- 113	НО 7	38,40	0,50	0,50	549,69	-536,30	0,13	0,09
НО 7	НО 8	79,70	0,50	0,50	549,67	-536,31	0,36	0,29
НО 8	УТ- 114	18,50	0,50	0,50	549,64	-536,35	0,06	0,05
УТ- 114	УТ- 115	109,00	0,50	0,50	549,63	-536,36	0,56	0,45
УТ- 115	УТ- 116	48,00	0,50	0,50	549,58	-536,41	0,16	0,12
УТ- 116	НО 10	1,00	0,50	0,50	544,83	-531,75	0,04	0,03
НО 10	УТ 116А	100,10	0,50	0,50	544,83	-531,75	0,42	0,33
УТ 116А	НО 11	29,30	0,50	0,50	544,78	-531,79	0,11	1,03
НО 11	УТ- 116Б	31,50	0,50	0,50	544,77	-531,81	0,10	0,08
УТ- 116Б	УТ- 116В	80,00	0,50	0,50	544,76	-531,82	0,26	0,19
УТ- 116В	НО 12	68,40	0,50	0,50	544,72	-531,86	0,25	0,20
НО 12	УТ- 117	5,00	0,50	0,50	544,69	-531,89	0,05	0,05
УТ- 117	УТ- 117А	55,00	0,50	0,50	543,66	-530,87	0,17	0,13
УТ- 117А	УТ- 117Б	34,00	0,50	0,50	543,64	-530,90	0,23	0,19
УТ- 117Б	УТ-118	5,20	0,50	0,50	543,62	-530,91	0,06	0,05
УТ-118	НО 13	2,00	0,50	0,50	531,37	-518,80	0,01	0,01
НО 13	УТ- 118А	80,00	0,50	0,50	531,37	-518,80	0,29	0,22

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м
УТ- 118А	УТ- 119	50,80	0,50	0,50	531,33	-518,84	0,28	0,23
УТ- 119	НО 14	8,80	0,50	0,50	520,19	-507,78	0,12	0,10
НО 14	УТ- 119А	12,80	0,50	0,50	520,19	-507,79	0,13	0,11
УТ- 119А	НО 15	50,30	0,50	0,50	520,18	-507,79	0,24	0,19
НО 15	УТ- 120	39,00	0,50	0,50	520,16	-507,82	0,21	0,17
УТ- 120	УТ 120А	21,60	0,50	0,50	520,14	-507,83	0,10	0,08
УТ 120А	НО 16	20,40	0,50	0,50	520,13	-507,84	0,06	0,05
НО 16	УТ- 121	37,30	0,50	0,50	520,12	-507,85	0,20	0,16
УТ- 121	УТ 121А	14,20	0,50	0,50	520,11	-507,87	0,04	0,03
УТ 121А	УТ- 122	10,00	0,50	0,50	519,67	-507,44	0,03	0,02
УТ- 122	УТ123 (1801)	25,00	0,50	0,50	519,66	-507,45	0,22	0,19
УТ123 (1801)	УТ-123а	30,00	0,50	0,50	-29,03	-22,21	0,00	0,00
УТ-123а	смена диаметра 123а	5,00	0,50	0,50	246,96	-219,15	0,00	0,00
смена диаметра 123а	НО 1	47,00	0,30	0,30	246,95	-219,15	0,39	0,31
НО 1	ТК-124	2,50	0,30	0,30	246,95	-219,16	0,12	0,09
ТК-124	ТК124_1_2	1,00	0,30	0,30	246,95	-219,16	0,01	0,00
ТК124_1_2	ТК-125	18,00	0,30	0,30	246,95	-219,16	0,10	0,08
ТК-125	НО 2	53,60	0,30	0,30	231,78	-204,09	0,42	0,32
НО 2	ТК-126	13,00	0,30	0,30	231,77	-204,10	0,20	0,15
ТК-126	ТК-127	11,00	0,30	0,30	230,94	-203,27	0,07	0,06
ТК-127	НО 3	34,90	0,30	0,30	230,94	-203,28	0,31	0,24
НО 3	ТК-128	10,00	0,30	0,30	230,93	-203,28	0,18	0,14
ТК-128	НО 4	37,20	0,30	0,30	229,36	-201,72	0,44	0,34
НО 4	ТК-129	36,80	0,30	0,30	229,35	-201,73	0,44	0,34
ТК-129	ТК-130	12,40	0,30	0,30	203,24	-175,75	0,06	0,05
ТК-130	НО 5	5,00	0,30	0,30	186,89	-159,47	0,18	0,13
НО 5	НО 6	65,70	0,30	0,30	186,89	-159,47	0,32	0,23
НО 6	НО 7	64,50	0,30	0,30	186,88	-159,49	0,31	0,23
НО 7	ТК131	70,40	0,30	0,30	186,87	-159,50	0,25	0,18
ТК131	ТК132	15,00	0,30	0,30	161,63	-134,59	0,05	0,03
ТК132	ТК132_1_2	1,00	0,30	0,30	131,15	-104,43	0,01	0,01
ТК132_1_2	НО 8	47,50	0,30	0,30	131,15	-104,43	0,10	0,06
НО 8	ТК-133	0,50	0,30	0,30	131,14	-104,44	0,01	0,01
ТК-133	ТК-134	47,50	0,30	0,30	104,65	-80,65	0,06	0,03
ТК-134	ТК-135	112,50	0,30	0,30	104,64	-80,65	0,13	0,08
ТК-135	ТК136_1_2	127,00	0,30	0,30	104,62	-80,67	0,16	0,10
ТК136_1_2	ТК136	1,00	0,30	0,30	104,60	-80,69	0,02	0,02

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м
ТК136	ТК-137	3,00	0,30	0,30	82,36	-58,51	0,00	0,00
ТК-137	ТК-138	87,00	0,30	0,30	89,48	-57,22	0,08	0,03
ТК-138	ТК-139	20,00	0,30	0,30	89,46	-57,24	0,02	0,01
ТК-139	ТК-140	78,50	0,30	0,30	85,02	-52,84	0,07	0,03
ТК-140	ТК-141(демонт. 2020)	20,00	0,30	0,30	85,01	-52,85	0,02	0,01
ТК-141(демонт. 2020)	ТК 142 А	82,00	0,30	0,30	85,01	-52,85	0,08	0,03
ТК 142 А	ТК 142	153,00	0,30	0,30	79,17	-47,07	0,11	0,04
ТК 142	ТК 143	60,00	0,35	0,35	69,47	-37,56	0,01	0,00
ТК 143	НО 1	10,00	0,40	0,40	232,74	-260,71	0,01	0,02
НО 1	ТК-143А	94,00	0,40	0,40	232,73	-260,72	0,16	0,20
ТК-143А	ТК 1101	83,00	0,40	0,40	215,13	-243,23	0,12	0,16
ТК 1101	ТК 1102	22,00	0,40	0,40	201,39	-229,63	0,03	0,03
ТК 1102	НО 2	72,00	0,40	0,40	101,15	-143,73	0,02	0,04
НО 2	ТК 1103	68,00	0,40	0,40	101,13	-143,75	0,02	0,04
ТК 1103	Павильон 3	56,50	0,40	0,40	101,11	-143,77	0,02	0,03
Павильон 3	смена диаметра 1104	54,00	0,50	0,50	517,04	-504,78	0,10	0,09
смена диаметра 1104	ТК 1104	23,00	0,40	0,40	517,02	-504,81	0,18	0,20
ТК 1104	НО 3	55,00	0,40	0,40	506,53	-494,37	0,33	0,32
НО 3	ТК 1105	69,00	0,40	0,40	506,51	-494,39	0,60	0,57
ТК 1105	ТК-1106, НО 6	64,00	0,40	0,40	490,11	-478,10	0,38	0,36
ТК-1106, НО 6	НО 4	120,00	0,40	0,40	490,09	-478,12	0,70	0,66
НО 4	ТК-1107а	70,00	0,40	0,40	490,05	-478,15	0,42	0,40
ТК-1107а	ТК-1107	40,00	0,40	0,40	487,85	-476,01	0,24	0,23
ТК-1107	ТК-1108	66,00	0,40	0,40	487,00	-475,18	0,39	0,37
ТК-1108	УТ 1109	13,50	0,30	0,30	166,44	-164,30	0,04	0,04
УТ 1109	НО5	4,00	0,30	0,30	153,98	-151,91	0,01	0,01
НО5	ТК-1109А воздушник	10,00	0,30	0,30	153,98	-151,91	0,03	0,02
ТК-1109А воздушник	НО6	138,50	0,30	0,30	153,98	-151,91	0,34	0,30
НО6	НО7	97,00	0,30	0,30	153,96	-151,93	0,24	0,21
НО7	смена диаметра 300/400 (ТК1109а)	92,00	0,30	0,30	153,94	-151,95	0,23	0,20
смена диаметра 300/400 (ТК1109а)	НО8	5,00	0,40	0,40	153,92	-151,96	0,00	0,00
НО8	опуск	58,00	0,40	0,40	153,92	-151,97	0,03	0,03
опуск	подъем	12,00	0,40	0,40	153,90	-151,98	0,01	0,01
подъем	НО9	103,00	0,40	0,40	153,90	-151,99	0,06	0,05
НО9	УТ 1109Б дренаж	2,00	0,40	0,40	153,87	-152,02	0,00	0,00

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м
УТ 1109Б дренаж	УТ 1109В воздушник	48,00	0,40	0,40	153,87	-152,02	0,03	0,02
УТ 1109В воздушник	НО 10	120,00	0,40	0,40	153,85	-152,03	0,07	0,06
НО 10	опуск	124,00	0,40	0,40	153,82	-152,07	0,07	0,06
опуск	подъем	6,00	0,40	0,40	153,78	-152,11	0,00	0,00
подъем	НО 11	28,00	0,40	0,40	153,78	-152,11	0,02	0,01
НО 11	НО 12	154,00	0,40	0,40	135,67	-134,04	0,07	0,06
НО 12	НО 13	173,00	0,40	0,40	135,62	-134,09	0,07	0,07
НО 13	НО 14	172,00	0,40	0,40	119,76	-118,36	0,06	0,05
НО 14	УТ 1110 дренаж	100,00	0,40	0,40	119,71	-118,41	0,03	0,03
УТ 1110 дренаж	УТ 1110 А дренаж	16,00	0,40	0,40	119,68	-118,44	0,01	0,01
УТ 1110 А дренаж	НО 15	13,00	0,40	0,40	119,67	-118,45	0,00	0,00
НО 15	УТ 1111	4,00	0,40	0,40	119,67	-118,45	0,00	0,00
УТ 1111	НО 16	2,00	0,40	0,40	70,46	-69,72	0,00	0,00
НО 16	опуск	139,00	0,40	0,40	70,46	-69,72	0,02	0,01
опуск	подъем	22,00	0,40	0,40	70,42	-69,76	0,00	0,00
подъем	НО 17	30,00	0,40	0,40	70,41	-69,77	0,00	0,00
НО 17	УТ-1112	2,00	0,40	0,40	70,40	-69,78	0,00	0,00
УТ-1112	смена диаметра 400/300 (1112)	51,00	0,40	0,40	27,70	-27,41	0,00	0,00
смена диаметра 400/300 (1112)	опуск	2,00	0,30	0,30	27,68	-27,42	0,00	0,00
опуск	подъем	12,00	0,30	0,30	27,68	-27,42	0,00	0,00
подъем	УТ-1113 дренаж	61,00	0,30	0,30	27,68	-27,43	0,01	0,01
УТ-1113 дренаж	опуск	15,00	0,30	0,30	27,67	-27,44	0,00	0,00
опуск	подъем	10,00	0,30	0,30	27,67	-27,44	0,00	0,00
подъем	смена диаметра 300/250 (1113)	1,00	0,30	0,30	27,66	-27,44	0,00	0,00
смена диаметра 300/250 (1113)	УТ-1114	22,00	0,25	0,25	27,66	-27,44	0,01	0,01
УТ-1114	НО 18	1,00	0,30	0,30	24,65	-24,45	0,00	0,00
НО 18	смена диаметра 250/300 (1114)	55,50	0,25	0,25	24,65	-24,45	0,02	0,02
смена диаметра 250/300 (1114)	смена диаметра 300/250 (1114)	22,50	0,30	0,30	24,64	-24,45	0,00	0,00
смена диаметра 300/250 (1114)	НО 19	56,00	0,25	0,25	24,64	-24,46	0,02	0,02
НО 19	УТ-1115	2,00	0,25	0,25	24,63	-24,46	0,00	0,00
УТ-1115	смена диаметра 300/250 (1114)	0,50	0,25	0,25	18,39	-18,24	0,00	0,00

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м
смена диаметра 300/250 (1114)	УТ-1115а	91,00	0,30	0,30	18,38	-18,24	0,01	0,01
УТ-1115а	опуск(1116)	12,50	0,30	0,30	18,00	-17,89	0,00	0,00
опуск(1116)	ТК-1116	13,00	0,30	0,30	18,00	-17,89	0,00	0,00
ТК-1116	смена диаметра 300/250 (1114)	2,00	0,25	0,25	12,94	-12,85	0,00	0,00
смена диаметра 300/250 (1114)	ТК 1117	43,00	0,25	0,25	12,94	-12,85	0,00	0,00
ТК 1117	ТК 5	83,00	0,10	0,10	11,97	-11,89	0,28	0,27
ТК 5	ТК 4	23,02	0,10	0,10	10,49	-10,42	0,09	0,08
ТК 4	ТК 3	32,17	0,10	0,10	9,90	-9,84	0,11	0,10
ТК 3	ТК 2	12,90	0,10	0,10	9,49	-9,43	0,04	0,04
ТК 2	смена диаметра 100/200	12,99	0,10	0,10	9,49	-9,43	0,04	0,04
смена диаметра 100/200	точка откл.	4,56	0,20	0,20	9,49	-9,43	0,00	0,00
точка откл.	опуск	6,94	0,10	0,10	9,49	-9,43	0,02	0,02
опуск	подъем	12,38	0,10	0,10	9,49	-9,43	0,04	0,03
подъем	ТК 1	9,47	0,10	0,10	9,49	-9,43	0,03	0,03
ТК 1	УТ 11	85,69	0,20	0,20	8,65	-8,60	0,01	0,01
УТ 11	УТ 6	49,41	0,20	0,20	7,12	-7,09	0,00	0,00
УТ 6	УЗ.4	26,96	0,20	0,20	6,90	-6,87	0,00	0,00
УЗ.4	смена диаметра 200/100	40,75	0,10	0,10	6,89	-6,87	0,07	0,06
смена диаметра 200/100	УТ 7	35,32	0,10	0,10	6,89	-6,87	0,06	0,05
УТ 7	УТ 8	7,54	0,10	0,10	6,41	-6,39	0,01	0,01
УТ 8	УТ 9	22,01	0,10	0,10	4,43	-4,42	0,02	0,01
УТ 9	УТ 10	82,54	0,10	0,10	4,09	-4,08	0,05	0,04
УТ 10	смена диаметра 70/50	18,55	0,07	0,07	2,69	-2,69	0,03	0,03
смена диаметра 70/50	склад №3 ООО "Агро-Сервис"	22,30	0,05	0,05	2,69	-2,69	0,21	0,19

2.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПРОЧИХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

2.2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №53 («Спиртзавод»)

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной №53 («Спиртзавод») использовались следующие исходные данные:

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

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $25,5 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной №53 («Спиртзавод») до потребителя «ул.
Спиртзаводская, 25»

На рисунке 2.11 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №53 («Спиртзавод») до потребителя «ул. Спиртзаводская, 25», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.12 и в таблице 2.6.

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

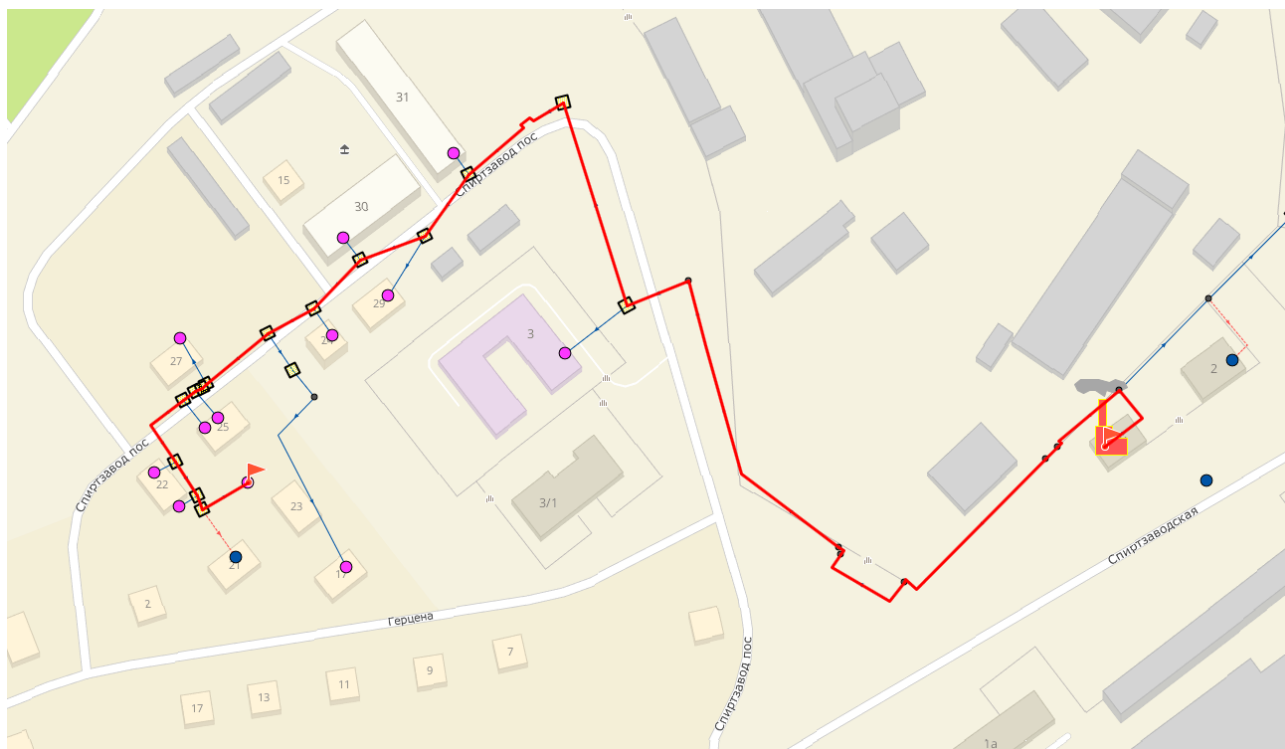


Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №53 («Спиртзавод») до потребителя «ул. Спиртзаводская, 25»

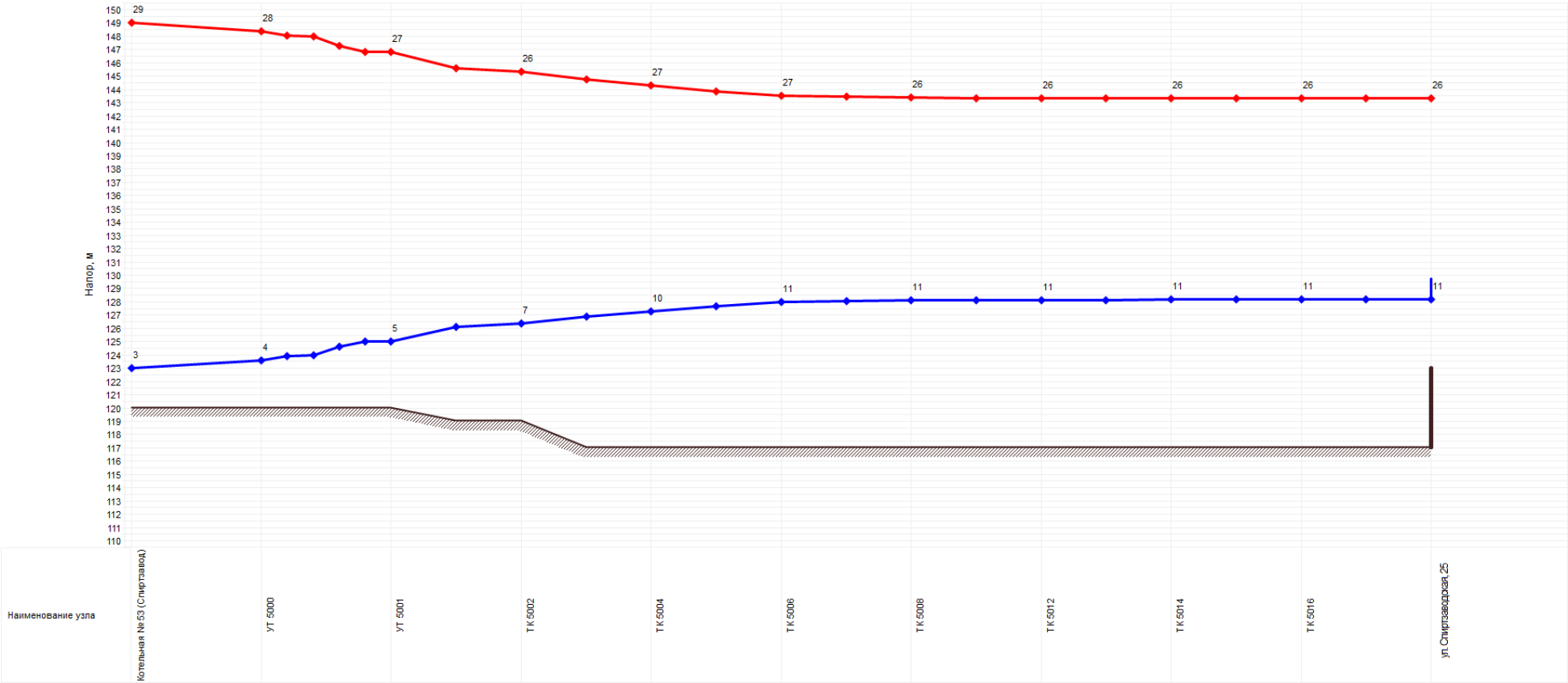


Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от котельной №53 («Спиртзавод») до потребителя «ул. Спиртзаводская, 25»

Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №53 («Спиртзавод») до потребителя «ул. Спиртзаводская, 25»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м
Котельная № 53 (Спиртзавод)	УТ 5000	28,78	0,10	0,10	25,49	-25,43	0,62	0,56
УТ 5000	опуск 1.5 м	29,78	0,10	0,10	18,17	-18,12	0,33	0,30
опуск 1.5 м	подъем 1.5 м	5,97	0,10	0,10	18,16	-18,12	0,07	0,06
подъем 1.5 м	опуск 3 м	68,37	0,10	0,10	18,16	-18,12	0,75	0,68
опуск 3 м	подъем 3 м	36,46	0,10	0,10	18,16	-18,12	0,40	0,36
подъем 3 м	УТ 5001	3,81	0,10	0,10	18,16	-18,12	0,04	0,04
УТ 5001	опуск 1.4	110,11	0,10	0,10	18,16	-18,12	1,21	1,09
опуск 1.4	ТК 5002	22,60	0,10	0,10	18,16	-18,12	0,25	0,22
ТК 5002	ТК 5003	73,82	0,10	0,10	15,96	-15,93	0,63	0,57
ТК 5003	ТК 5004	47,84	0,10	0,10	15,96	-15,93	0,41	0,37
ТК 5004	ТК 5005	25,94	0,07	0,07	8,94	-8,93	0,45	0,41
ТК 5005	ТК 5006	23,47	0,07	0,07	7,98	-7,97	0,33	0,29
ТК 5006	ТК 5007	22,41	0,08	0,08	5,78	-5,77	0,08	0,07
ТК 5007	ТК 5008	18,26	0,08	0,08	5,27	-5,26	0,06	0,05
ТК 5008	ТК 5011	27,27	0,08	0,08	4,11	-4,10	0,05	0,05
ТК 5011	ТК 5012	1,79	0,08	0,08	3,15	-3,14	0,00	0,00
ТК 5012	ТК 5013	2,64	0,08	0,08	3,15	-3,14	0,00	0,00
ТК 5013	ТК 5014	5,17	0,08	0,08	2,21	-2,21	0,00	0,00
ТК 5014	ТК 5015	28,98	0,08	0,08	1,93	-1,93	0,01	0,01
ТК 5015	ТК 5016	13,75	0,08	0,08	1,06	-1,06	0,00	0,00
ТК 5016	ТК 5017	5,14	0,08	0,08	0,45	-0,45	0,00	0,00
ТК 5017	ул. Спиртзаводская, 25	18,09	0,04	0,04	0,45	-0,45	0,02	0,01

2.2.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №54 («Интернат»)

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной №54 («Интернат») использовались следующие исходные данные:

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

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $49,5 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной №54 («Интернат») до потребителя «ул. Интернатская, 22»

На рисунке 2.13 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №54 («Интернат») до потребителя «ул. Интернатская, 22», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.14 и в таблице 2.7.

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

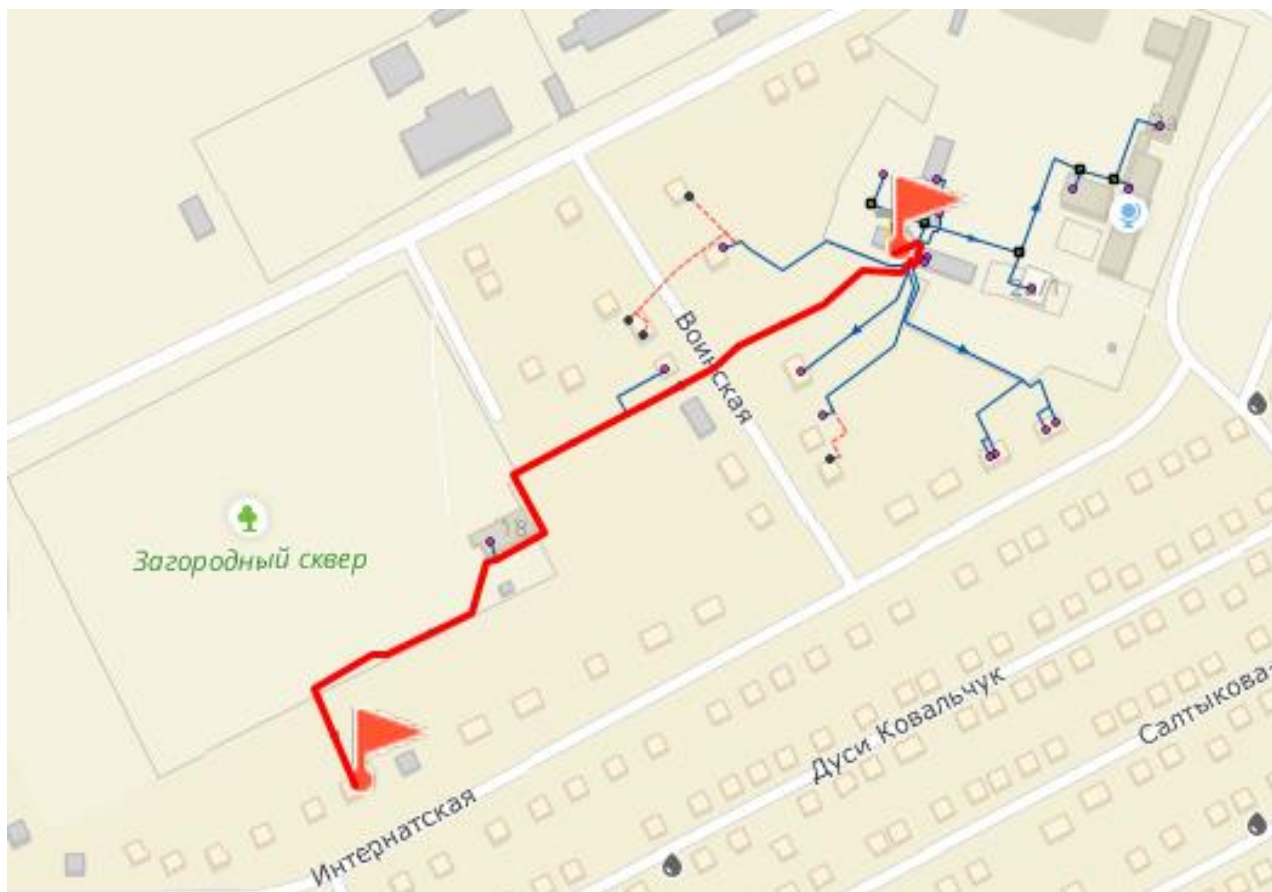


Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №54 («Интернат») до потребителя «ул. Интернатская, 22»

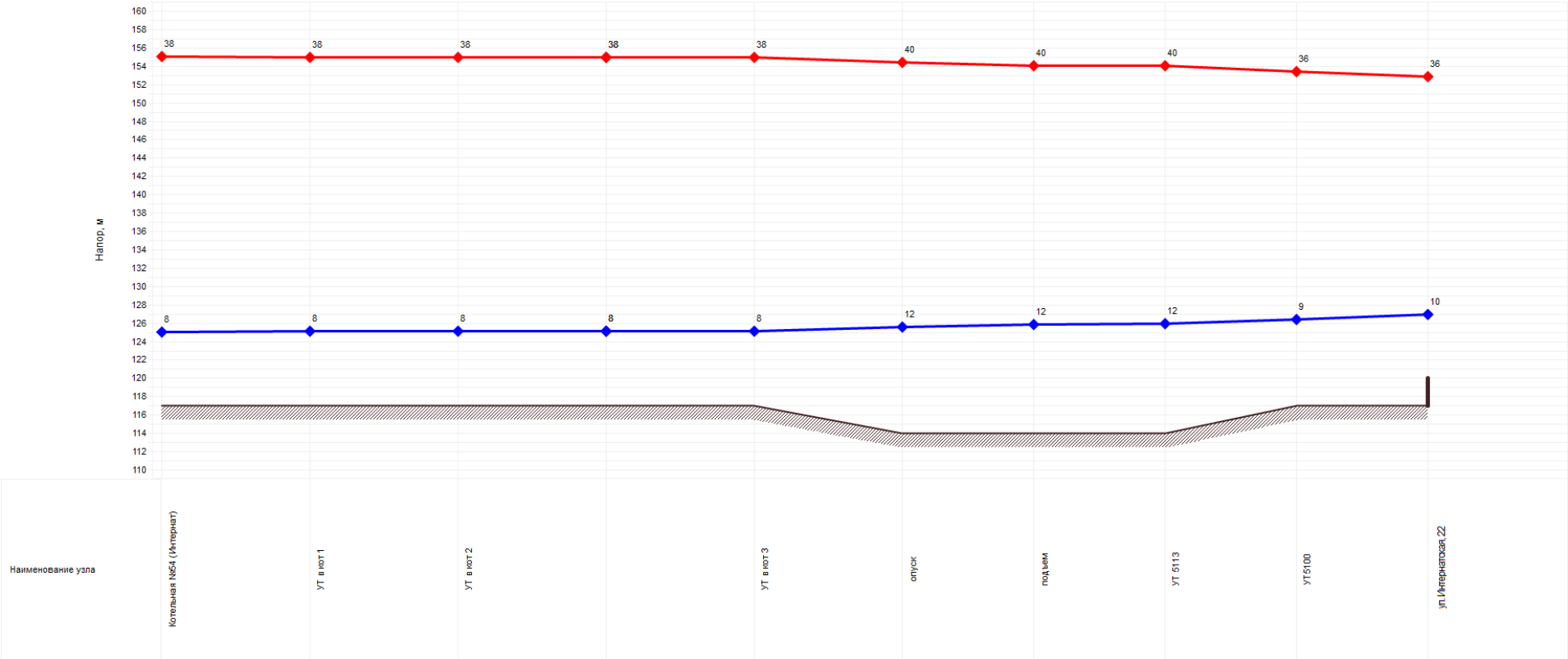


Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от котельной №54 («Интернат») до потребителя «ул. Интернатская, 22»

Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №54 («Интернат») до потребителя «ул. Интернатская, 22»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
Котельная №54 (Интернат)	УТ в кот 1	9,30	0,15	0,15	49,53	-49,32	0,09	0,08
УТ в кот 1	УТ в кот 2	8,40	0,15	0,15	14,90	-14,87	0,01	0,01
УТ в кот 2	ТК	6,74	0,15	0,15	12,84	-12,81	0,00	0,00
ТК	УТ в кот 3	3,09	0,15	0,15	12,84	-12,81	0,00	0,00
УТ в кот 3	опуск	109,96	0,07	0,07	4,74	-4,73	0,54	0,49
опуск	подъем	64,97	0,07	0,07	4,74	-4,73	0,32	0,29
подъем	УТ 5113	8,93	0,07	0,07	4,74	-4,73	0,04	0,04
УТ 5113	УТ5100	140,44	0,07	0,07	4,28	-4,27	0,56	0,51
УТ5100	ул. Интернатская, 22	193,36	0,05	0,05	1,51	-1,51	0,57	0,52

2.2.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №55 («Ветлечебница»)

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной №55 («Ветлечебница») использовались следующие исходные данные:

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

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $55,2 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9»

На рисунке 2.15 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.16 и в таблице 2.8.

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

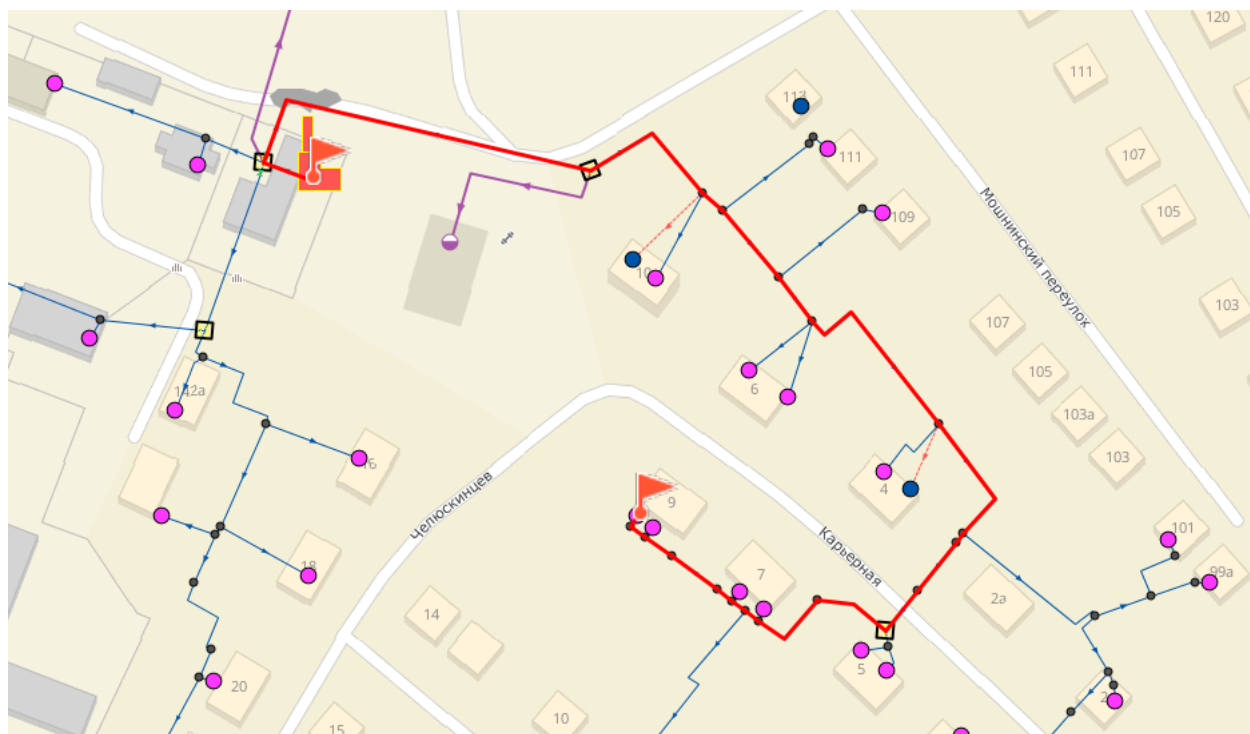


Рисунок 2.15 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9»

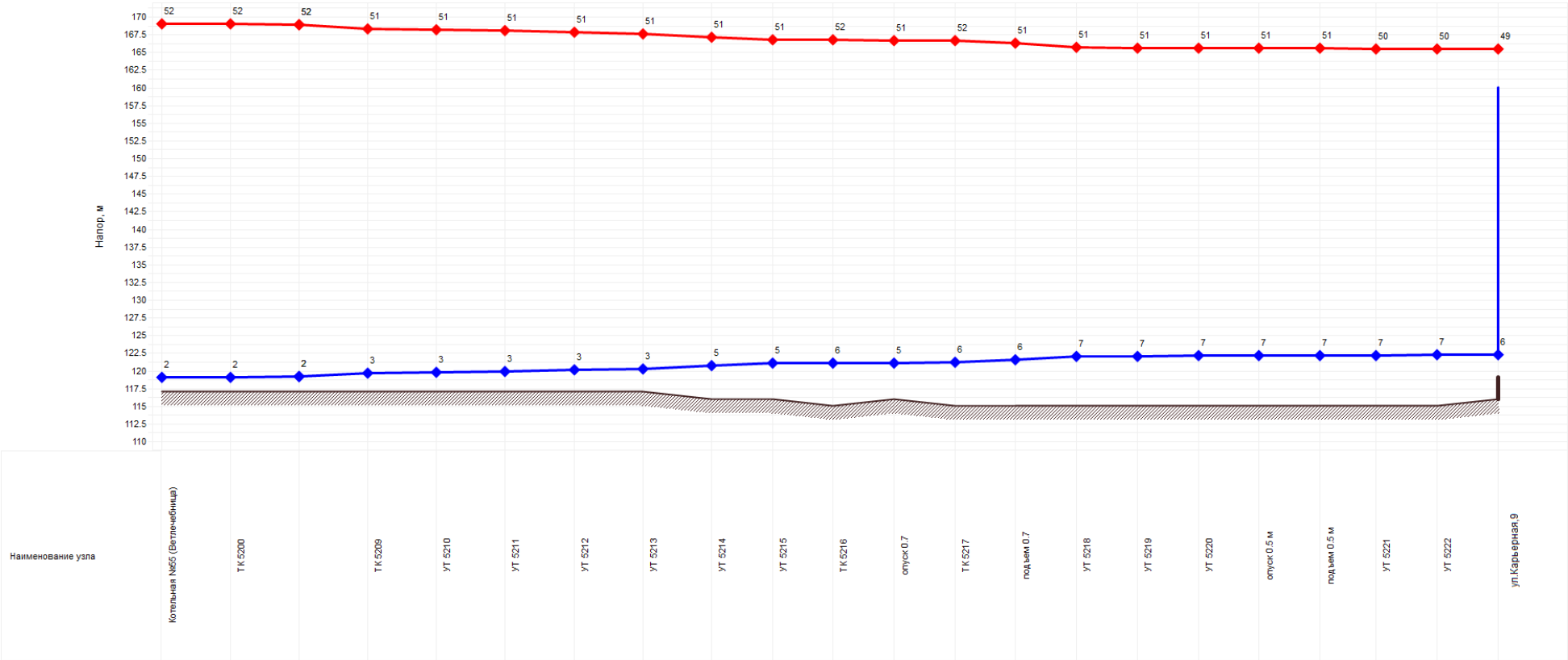


Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9»

Таблица 2.8 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
Котельная №55 (Ветлечебница)	ТК 5200	12,44	0,20	0,20	55,19	-55,09	0,03	0,03
ТК 5200	ТК	1,12	0,07	0,07	22,76	-22,71	0,13	0,11
ТК	ТК 5209	95,40	0,13	0,13	22,76	-22,71	0,51	0,46
ТК 5209	УТ 5210	38,42	0,10	0,10	13,04	-13,02	0,22	0,20
УТ 5210	УТ 5211	6,57	0,10	0,10	12,43	-12,41	0,03	0,03
УТ 5211	УТ 5212	22,19	0,08	0,08	11,63	-11,61	0,32	0,29
УТ 5212	УТ 5213	14,25	0,08	0,08	11,03	-11,01	0,19	0,17
УТ 5213	УТ 5214	49,52	0,08	0,08	9,62	-9,60	0,50	0,45
УТ 5214	УТ 5215	35,67	0,08	0,08	8,82	-8,81	0,30	0,27
УТ 5215	ТК 5216	3,14	0,08	0,08	5,27	-5,26	0,01	0,01
ТК 5216	опуск 0.7	30,00	0,08	0,08	5,27	-5,26	0,09	0,08
опуск 0.7	ТК 5217	10,90	0,08	0,08	5,27	-5,26	0,03	0,03
ТК 5217	подъем 0.7	21,00	0,05	0,05	3,88	-3,88	0,41	0,37
подъем 0.7	УТ 5218	28,90	0,05	0,05	3,88	-3,88	0,56	0,51
УТ 5218	УТ 5219	4,41	0,05	0,05	3,31	-3,30	0,06	0,06
УТ 5219	УТ 5220	4,18	0,05	0,05	2,33	-2,33	0,03	0,03
УТ 5220	опуск 0.5 м	4,66	0,05	0,05	1,75	-1,75	0,02	0,02
опуск 0.5 м	подъем 0.5 м	14,33	0,05	0,05	1,75	-1,75	0,06	0,05
подъем 0.5 м	УТ 5221	8,26	0,05	0,05	1,75	-1,75	0,03	0,03
УТ 5221	УТ 5222	4,73	0,05	0,05	0,98	-0,98	0,01	0,01
УТ 5222	ул. Карьерная, 9	3,38	0,04	0,04	0,98	-0,98	0,01	0,01

Участок тепловых сетей от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Челюскинцев, 22»

На рисунке 2.17 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Челюскинцев, 22», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.18 и в таблице 2.9.

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

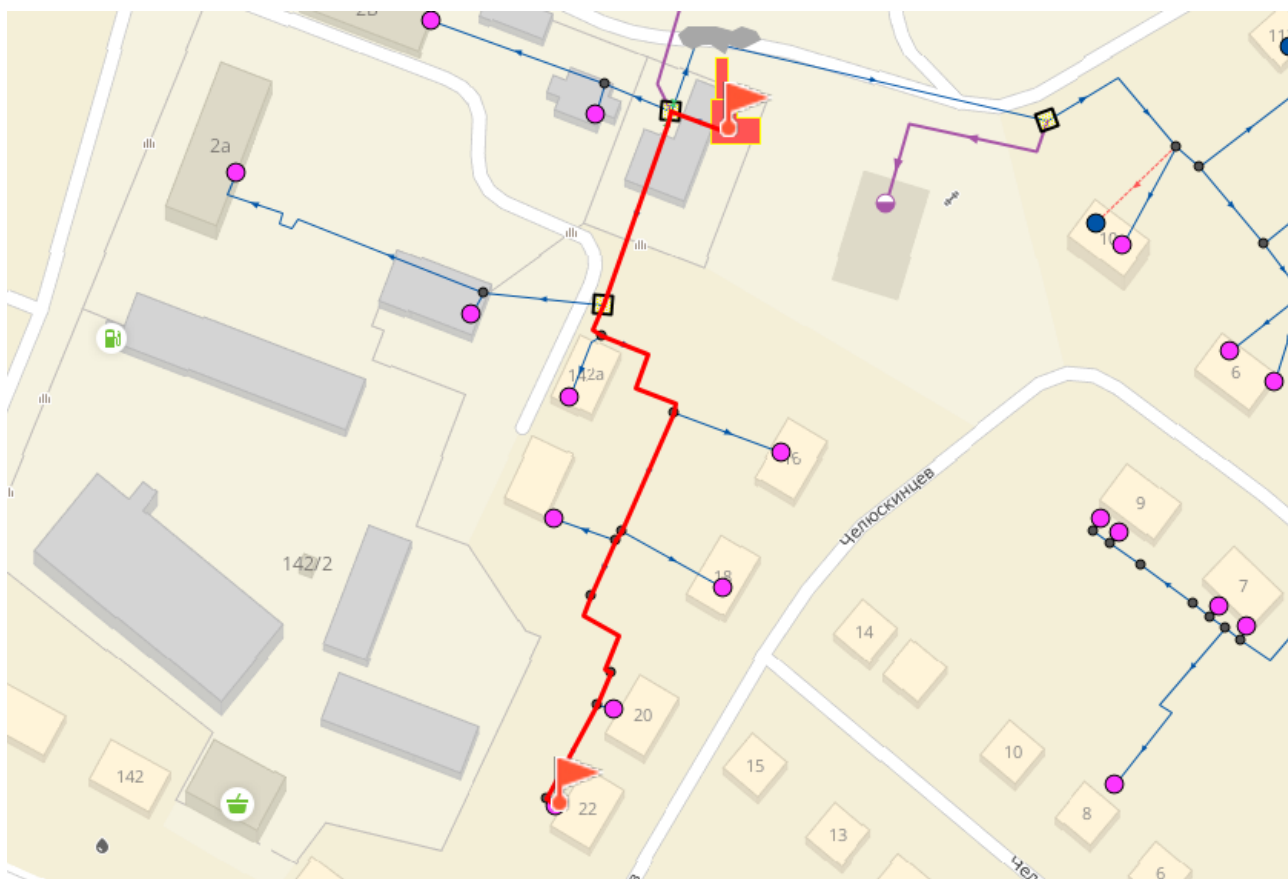


Рисунок 2.17 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Челюскинцев, 22»

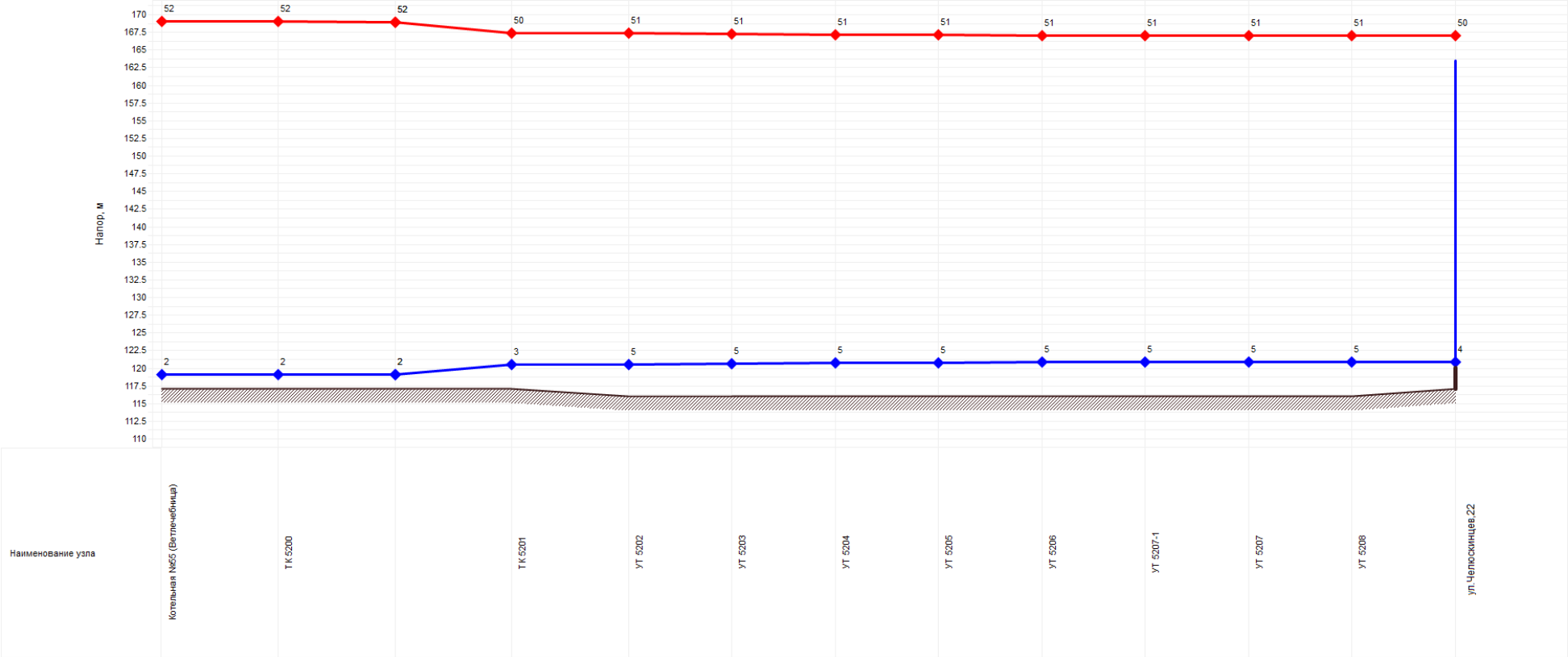


Рисунок 2.18 - Пьезометрический график от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Челюскинцев, 22»

Таблица 2.9 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Челюскинцев, 22»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м
Котельная №55 (Ветлечебница)	ТК 5200	12,44	0,20	0,20	55,19	-55,09	0,03	0,03
ТК 5200	ТК	1,24	0,07	0,07	12,68	-12,65	0,04	0,04
ТК	ТК 5201	44,12	0,07	0,07	12,68	-12,65	1,55	1,39
ТК 5201	УТ 5202	8,49	0,07	0,07	5,78	-5,77	0,06	0,06
УТ 5202	УТ 5203	30,09	0,07	0,07	4,70	-4,69	0,15	0,13
УТ 5203	УТ 5204	28,59	0,07	0,07	3,63	-3,62	0,08	0,08
УТ 5204	УТ 5205	2,39	0,07	0,07	2,45	-2,45	0,00	0,00
УТ 5205	УТ 5206	13,55	0,05	0,05	1,86	-1,85	0,06	0,06
УТ 5206	УТ 5207-1	24,03	0,07	0,07	1,86	-1,85	0,02	0,02
УТ 5207-1	УТ 5207	7,65	0,07	0,07	1,86	-1,85	0,01	0,01
УТ 5207	УТ 5208	28,30	0,07	0,07	1,04	-1,04	0,01	0,01
УТ 5208	ул. Челюскинцев, 22	2,86	0,04	0,04	1,04	-1,04	0,01	0,01

2.2.4 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №56 («Тополек»)

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной №56 («Тополек») использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $3,5 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $0,6 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $5,3 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной №56 («Тополек») до потребителя «ул. Репина, 1»

На рисунке 2.19 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №56 («Тополек») до потребителя «ул. Репина, 1», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.20 и в таблице 2.10.

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

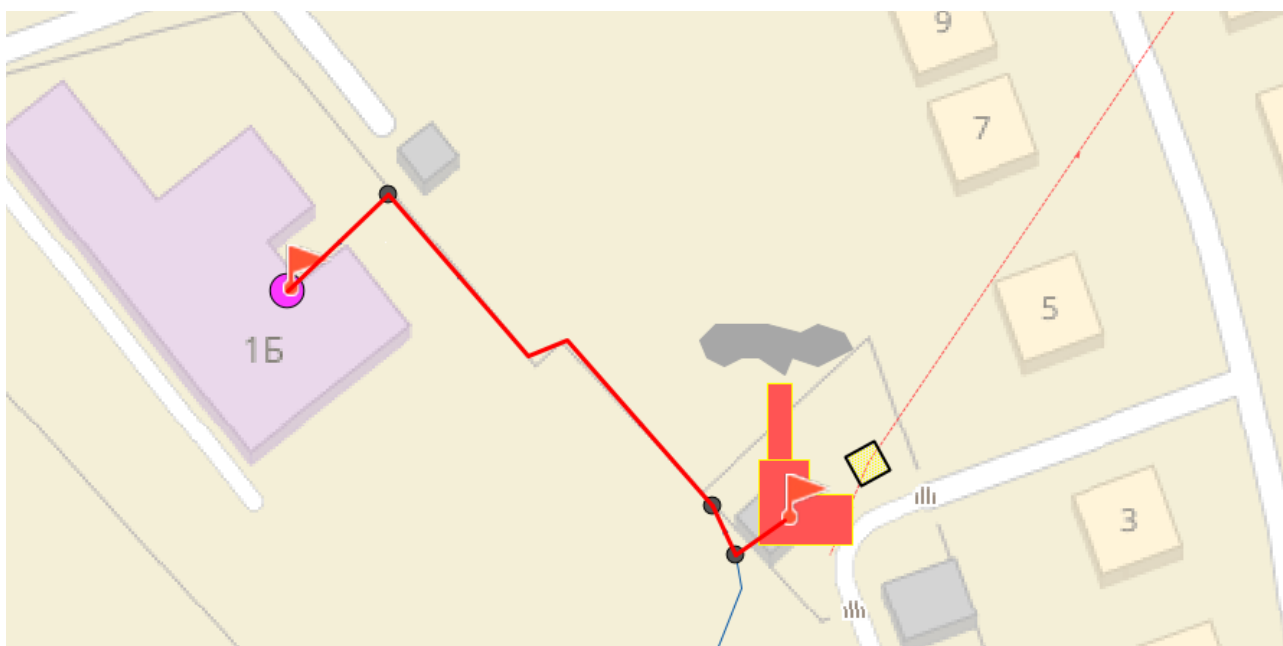


Рисунок 2.19 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №56 («Тополек») до потребителя «ул. Репина, 1»

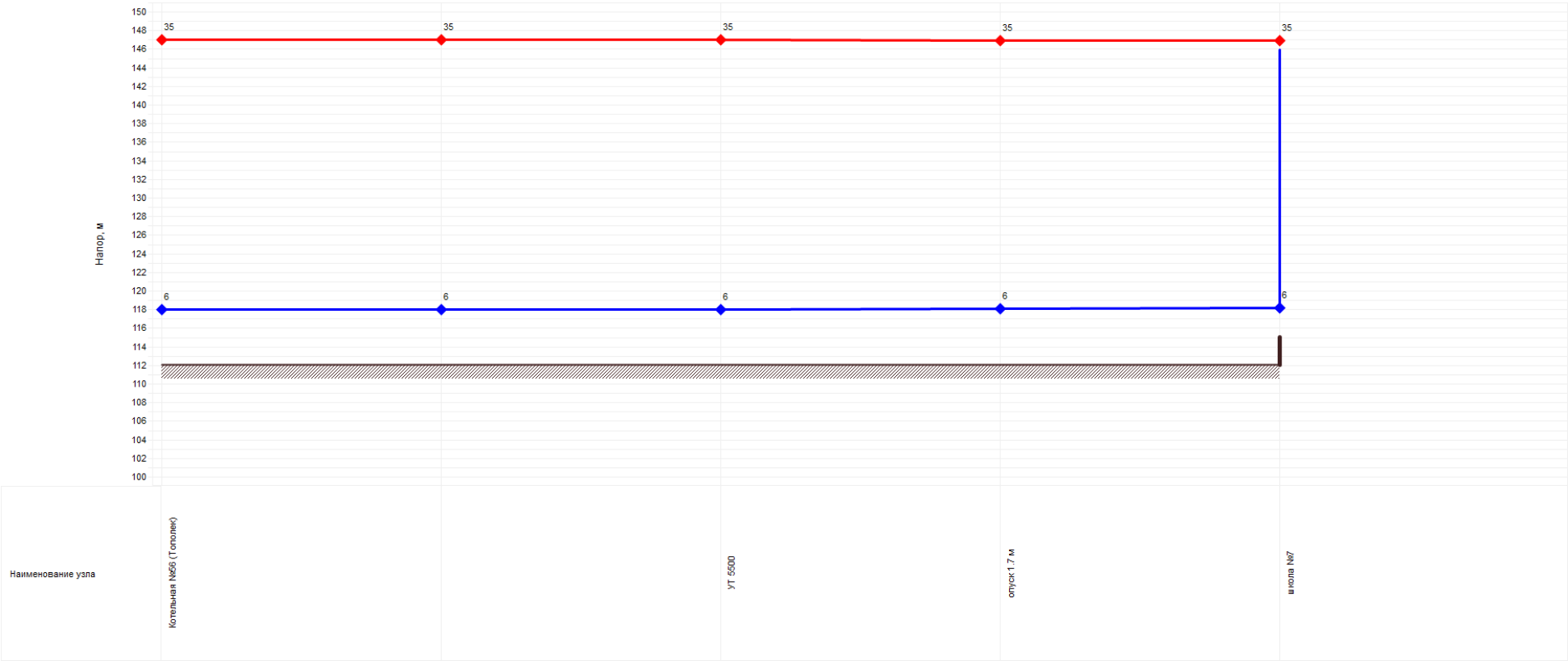


Рисунок 2.20 - Пьезометрический график от котельной №56 («Тополек») до потребителя «ул. Репина, 1»

Таблица 2.10 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №56 («Тополек») до потребителя «ул. Репина, 1»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
Котельная №56 (Тополек)	ТК	1,00	0,07	0,07	5,28	-5,27	0,01	0,01
ТК	УТ 5500	8,74	0,07	0,07	2,52	-2,51	0,01	0,01
УТ 5500	опуск 1.7 м	56,00	0,07	0,07	2,52	-2,51	0,08	0,07
опуск 1.7 м	школа №7	16,29	0,07	0,07	2,52	-2,51	0,02	0,02

2.2.5 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №57 («Школа №5»)

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной №57 («Школа №5») использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $4,2 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $0,5 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $19,4 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной №57 («Школа №5») до потребителя «ул. Каинская, 78»

На рисунке 2.21 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №57 («Школа №5») до потребителя «ул. Каинская, 78», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.22 и в таблице 2.11.

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

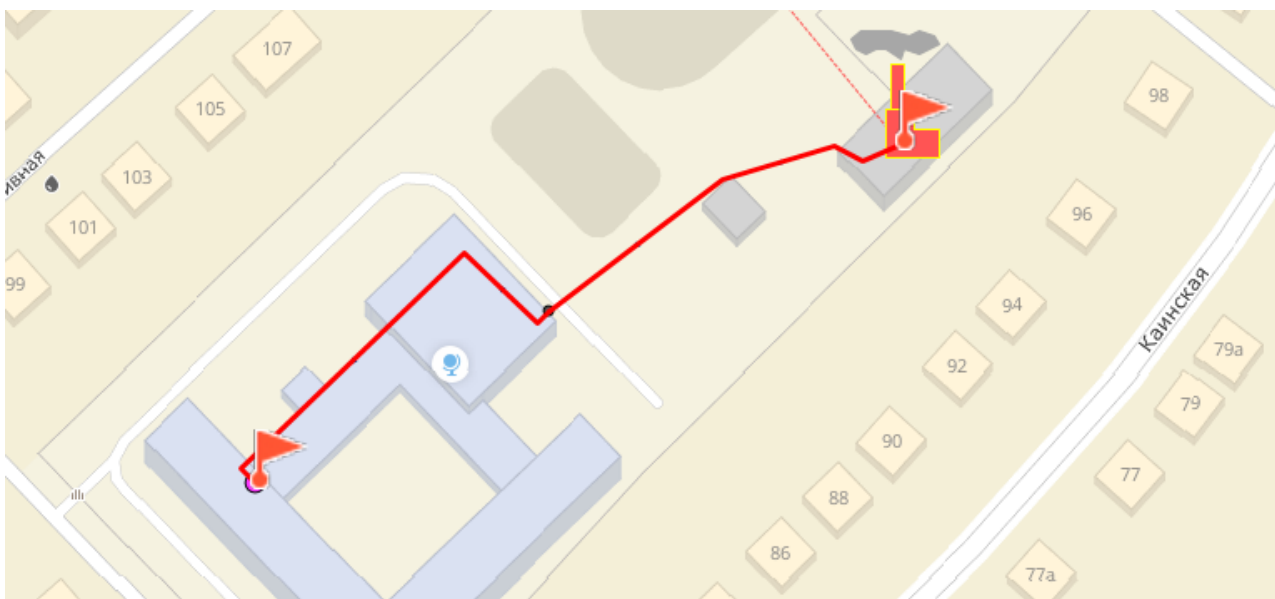


Рисунок 2.21 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №57 («Школа №5») до потребителя «ул. Каинская, 78»

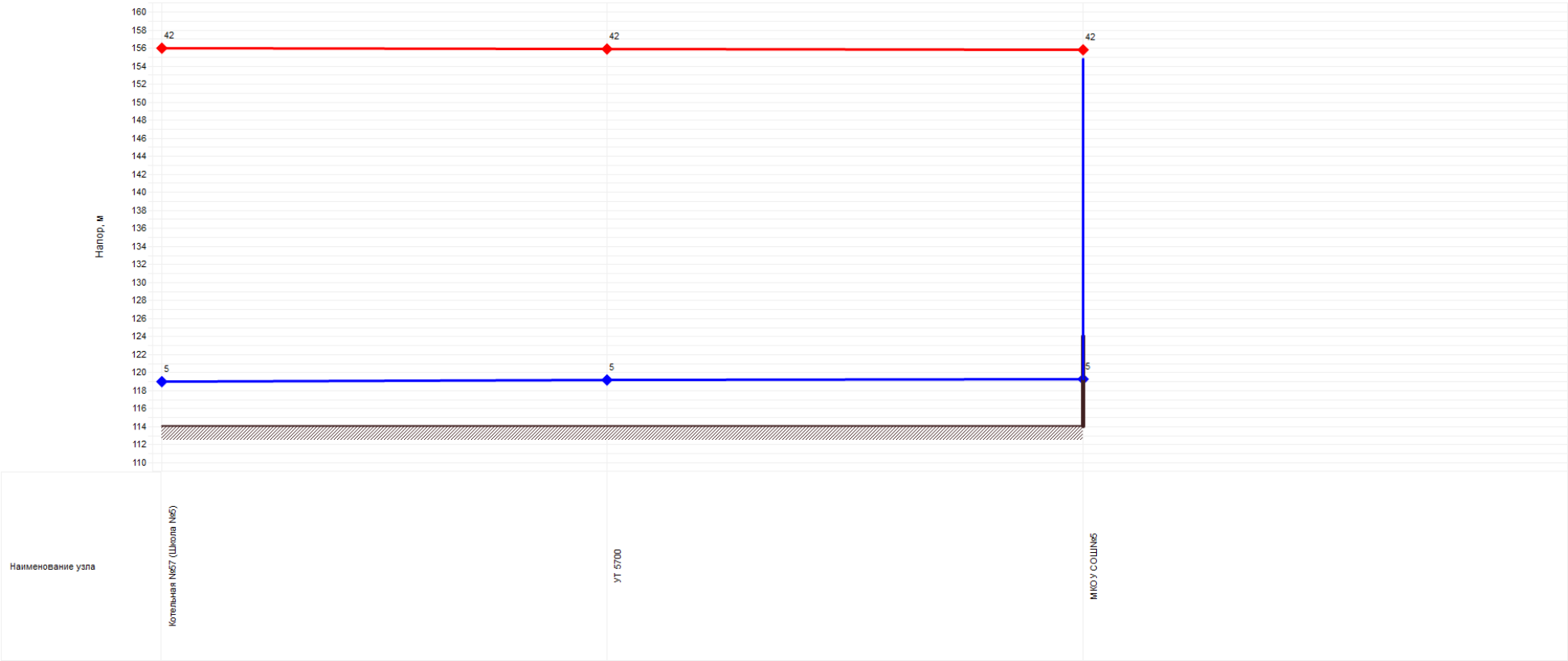


Рисунок 2.22 - Пьезометрический график от котельной №57 («Школа №5») до потребителя «ул. Каинская, 78»

Таблица 2.11 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №57 («Школа №5») до потребителя «ул. Каинская, 78»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
Котельная №57 (Школа №5)	УТ 5700	83,20	0,15	0,15	19,41	-19,35	0,12	0,11
УТ 5700	МКОУ СОШ№5	91,20	0,15	0,15	19,40	-19,36	0,14	0,12

2.2.6 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №58 («Телецентр»)

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной №58 («Телецентр») использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $3,2 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $0,4 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $13,6 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной №58 («Телецентр») до потребителя «ул. Невского, 70»

На рисунке 2.23 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №58 («Телецентр») до потребителя «ул. Невского, 70», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.24 и в таблице 2.12.

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

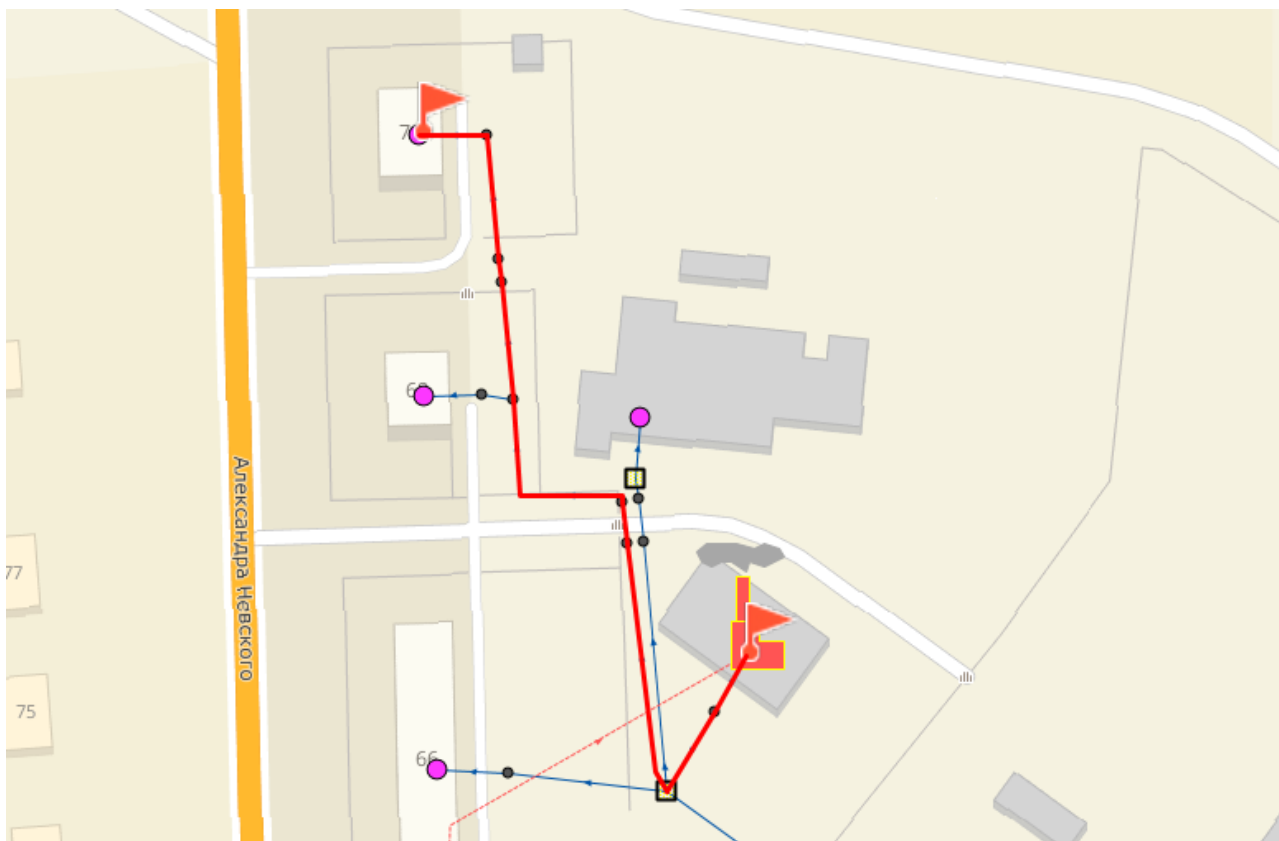


Рисунок 2.23 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №58 («Телецентр») до потребителя «ул. Невского, 70»

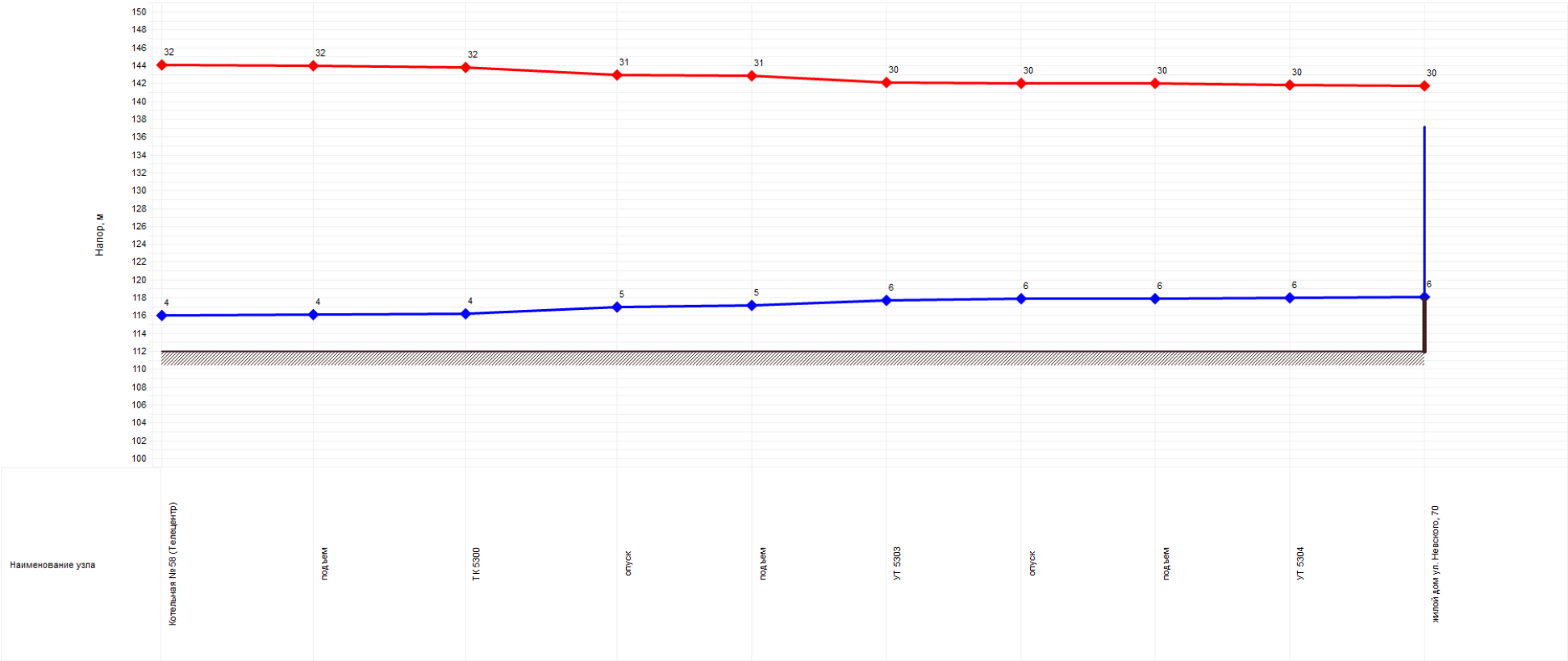


Рисунок 2.24 - Пьезометрический график от котельной №58 («Телецентр») до потребителя «ул. Невского, 70»

Таблица 2.12 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №58 («Телецентр») до потребителя «ул. Невского, 70»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
Котельная № 58 (Телецентр)	подъем	13,24	0,10	0,10	13,63	-13,60	0,08	0,07
подъем	ТК 5300	18,99	0,10	0,10	13,63	-13,60	0,12	0,11
ТК 5300	опуск	51,69	0,05	0,05	3,58	-3,57	0,85	0,77
опуск	подъем	8,82	0,05	0,05	3,58	-3,57	0,15	0,13
подъем	УТ 5303	42,11	0,05	0,05	3,58	-3,57	0,69	0,63
УТ 5303	опуск	24,19	0,05	0,05	2,14	-2,14	0,14	0,13
опуск	подъем	4,71	0,05	0,05	2,14	-2,14	0,03	0,03
подъем	УТ 5304	25,62	0,05	0,05	2,14	-2,14	0,15	0,14
УТ 5304	жилой дом ул. Невского, 70	13,82	0,05	0,05	2,14	-2,14	0,08	0,07

2.2.7 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №59 («Звездная»)

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной №59 («Звездная») использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $3,4 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $0,6 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $6,3 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной №59 («Звездная») до потребителя «ул.Звездная, 52»

На рисунке 2.25 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №59 («Звездная») до потребителя «ул.Звездная, 52», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.26 и в таблице 2.13.

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

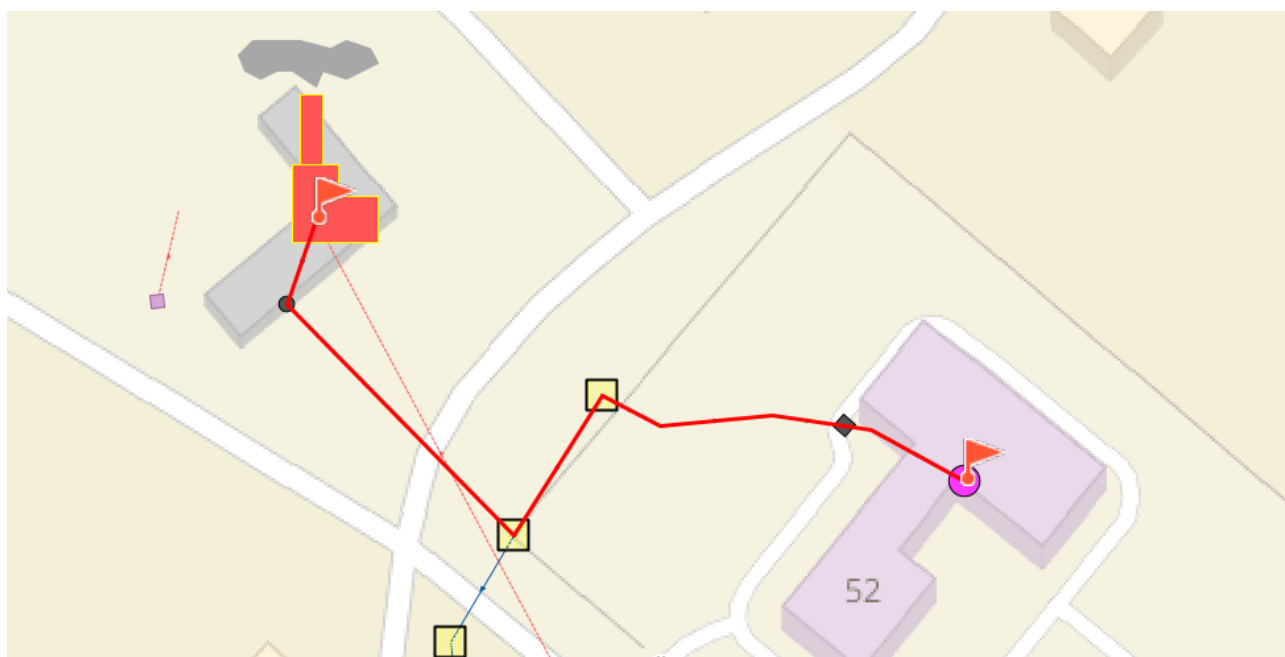


Рисунок 2.25 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №59 («Звездная») до потребителя «ул.Звездная, 52»

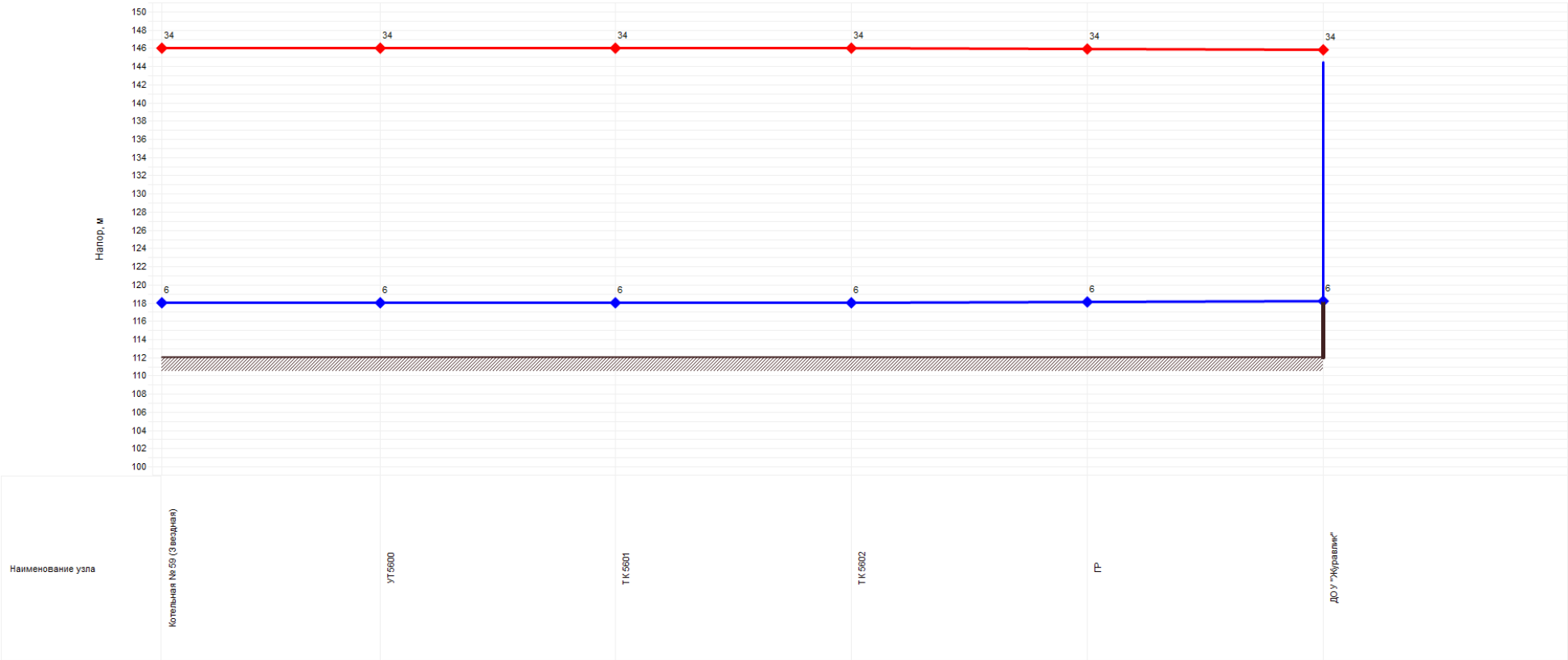


Рисунок 2.26 - Пьезометрический график от котельной №59 («Звездная») до потребителя «ул.Звездная, 52»

Таблица 2.13 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №59 («Звездная») до потребителя «ул.Звездная, 52»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
Котельная № 59 (Звездная)	УТ5600	5,88	0,15	0,15	6,32	-6,30	0,00	0,00
УТ5600	ТК 5601	41,64	0,15	0,15	6,32	-6,30	0,01	0,01
ТК 5601	ТК 5602	21,31	0,10	0,10	5,65	-5,64	0,02	0,02
ТК 5602	ГР	32,22	0,08	0,08	5,65	-5,64	0,11	0,10
ГР	ДОУ "Журавлик"	17,15	0,08	0,08	5,65	-5,64	0,06	0,05

2.2.8 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной Войкова

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной Войкова использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $6,0 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $3,5 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $90,6 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной Войкова до потребителя «ПП_14»

На рисунке 2.27 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной Войкова до потребителя «ПП_14», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.28 и в таблице 2.14.

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

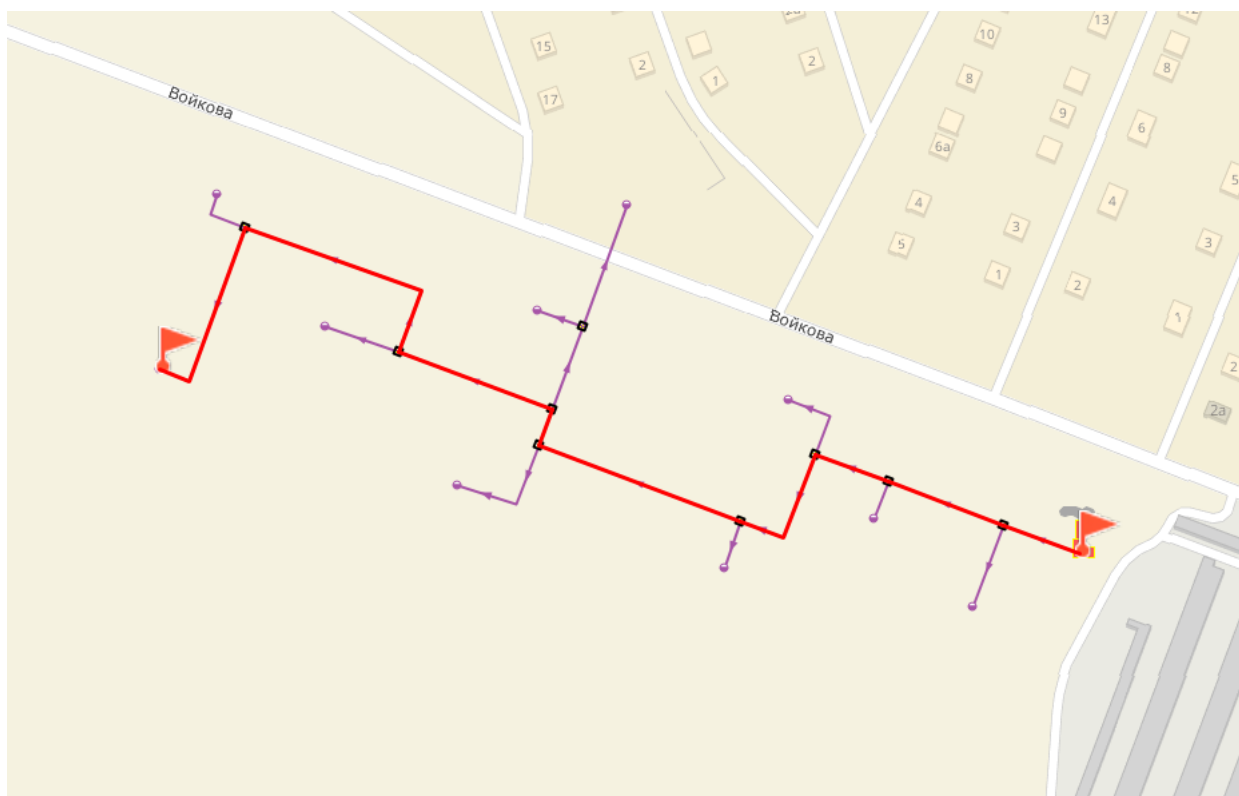


Рисунок 2.27 - Путь теплоносителя по направлению от котельной Войкова до потребителя «ПП_14»

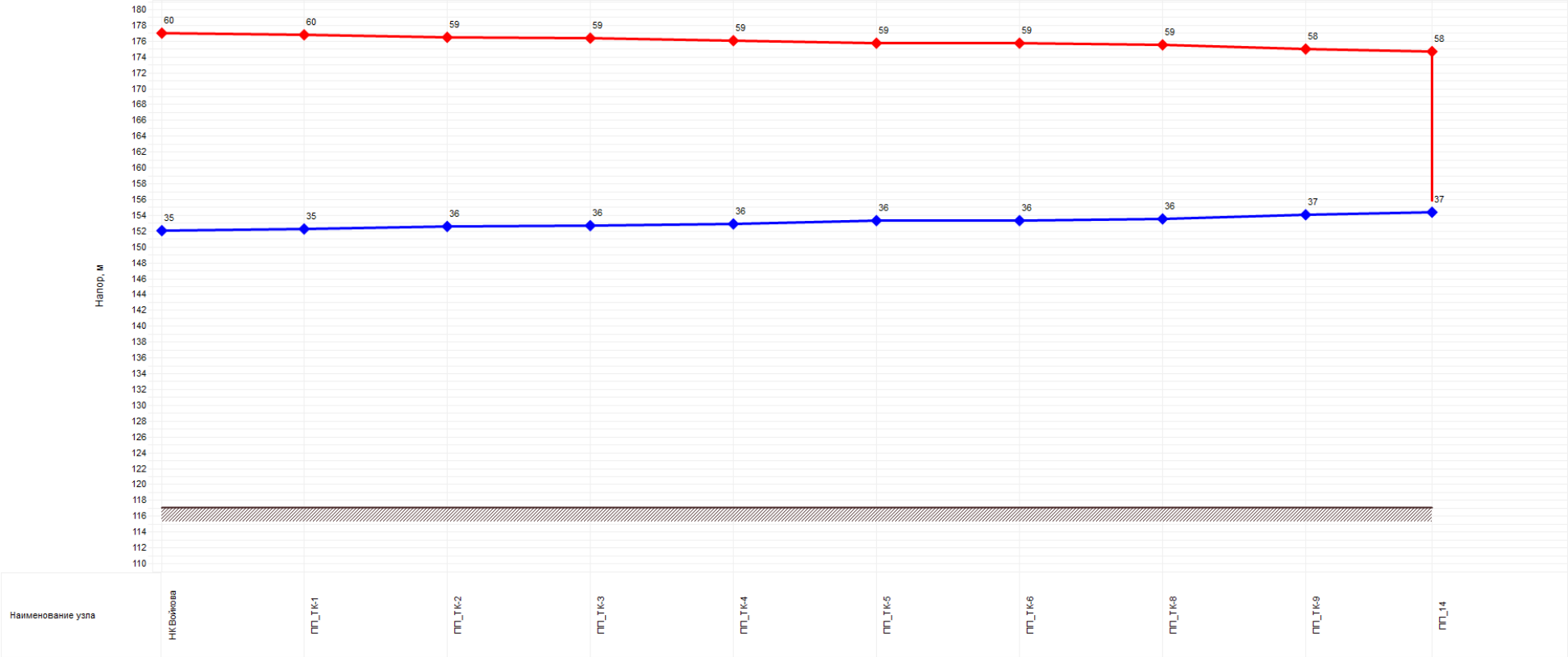


Рисунок 2.28 - Пьезометрический график от котельной Войкова до потребителя «ПП_14»

Таблица 2.14 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной Войкова до потребителя «ПП_14»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
НК Войкова	ТК-1	41,32	0,21	0,21	90,55	-90,31	0,22	0,22
ТК-1	ТК-2	62,51	0,21	0,21	87,29	-87,06	0,31	0,31
ТК-2	ТК-3	39,81	0,21	0,21	75,99	-75,79	0,15	0,15
ТК-3	ТК-4	68,75	0,21	0,21	72,64	-72,46	0,24	0,24
ТК-4	ТК-5	109,71	0,21	0,21	69,32	-69,15	0,35	0,34
ТК-5	ТК-6	19,67	0,21	0,21	65,83	-65,69	0,06	0,06
ТК-6	ТК-8	83,21	0,21	0,21	54,31	-54,19	0,16	0,16
ТК-8	ТК-9	129,14	0,08	0,08	7,28	-7,26	0,58	0,58
ТК-9	ПП_14	99,23	0,07	0,07	3,69	-3,69	0,29	0,29