



## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

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

**(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)**

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

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

## СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения города Куйбышева Куйбышевского района Новосибирской области на период до 2040 года (актуализация на 2025 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 2025 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
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 .....	42
2.2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №53 («Спиртзавод»).....	42
2.2.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №54 («Интернат») .....	46
2.2.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №55 («Ветлечебница») .....	50
2.2.4 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №56 («Тополек») .....	56
2.2.5 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №57 («Школа №5») .....	59
2.2.6 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №58 («Телецентр»).....	62
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, 16».....	19
Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от БТЭЦ до потребителя «ул. Кошевого, 8а» .....	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. Луговая, 53» .....	36
Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №53 («Спиртзавод») до потребителя «ул. Спиртзаводская, 25» .....	45
Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №54 («Интернат») до потребителя «ул. Интернатская, 22» .....	49
Таблица 2.8 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9» .....	52
Таблица 2.9 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Челюскинцев, 22» .....	55
Таблица 2.10 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №56 («Тополек») до потребителя «ул. Репина, 1» .....	58
Таблица 2.11 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №57 («Школа №5») до потребителя «ул. Каинская, 78».....	61
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, 16».....	17
Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Войкова, 16».....	18
Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от БТЭЦ до потребителя «ул. Кошевого, 8а» .....	23
Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Кошевого, 8а» .....	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. Луговая, 53» .....	34
Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Луговая, 53» .....	35
Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №53 («Спиртзавод») до потребителя «ул. Спиртзаводская, 25» .....	43
Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от котельной №53 («Спиртзавод») до потребителя «ул. Спиртзаводская, 25» .....	44
Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №54 («Интернат») до потребителя «ул. Интернатская, 22» .....	47
Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от котельной №54 («Интернат») до потребителя «ул. Интернатская, 22» .....	48
Рисунок 2.15 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9» .....	50
Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9» .....	51
Рисунок 2.17 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Челюскинцев, 22» .....	53
Рисунок 2.18 - Пьезометрический график от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Челюскинцев, 22» .....	54
Рисунок 2.19 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №56 («Тополек») до потребителя «ул. Репина, 1» .....	56

Рисунок 2.20 - Пьезометрический график от котельной №56 («Тополек») до потребителя «ул. Репина, 1» .....	57
Рисунок 2.21 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №57 («Школа №5») до потребителя «ул. Каинская, 78» .....	59
Рисунок 2.22 - Пьезометрический график от котельной №57 («Школа №5») до потребителя «ул. Каинская, 78» .....	60
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 –  $6,6 \text{ кгс/см}^2$ ;
- давление в обратном трубопроводе –  $2,1 \text{ кгс/см}^2$ .

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 2115,3 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.

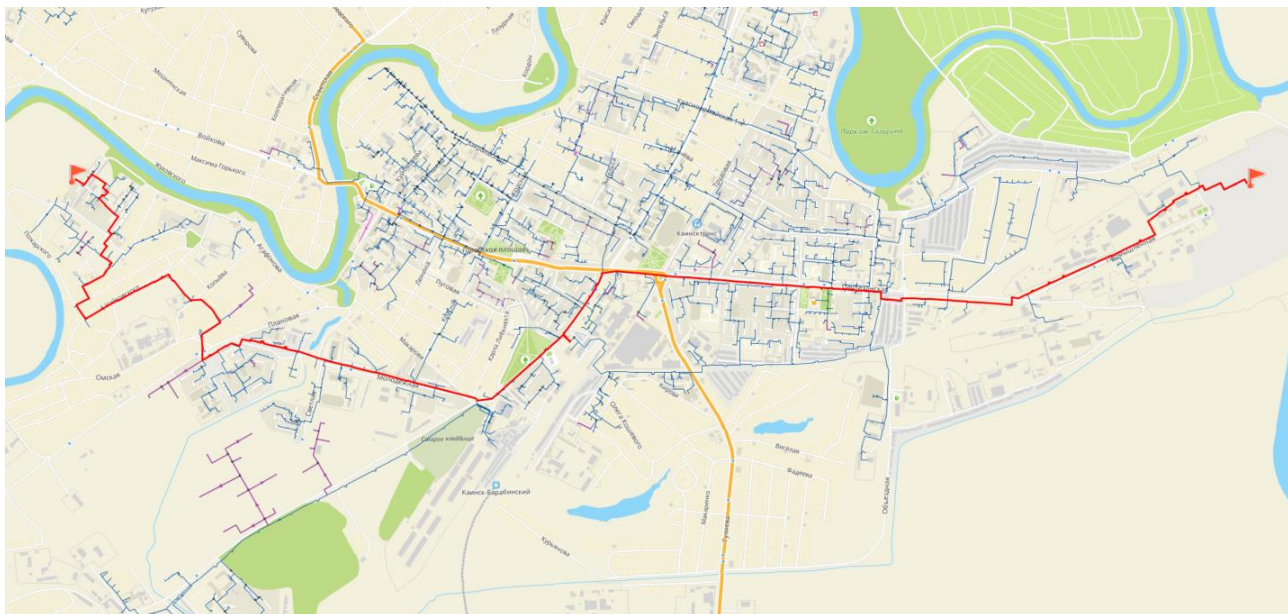


Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от БТЭЦ до потребителя «ул. Агафонова, 75»

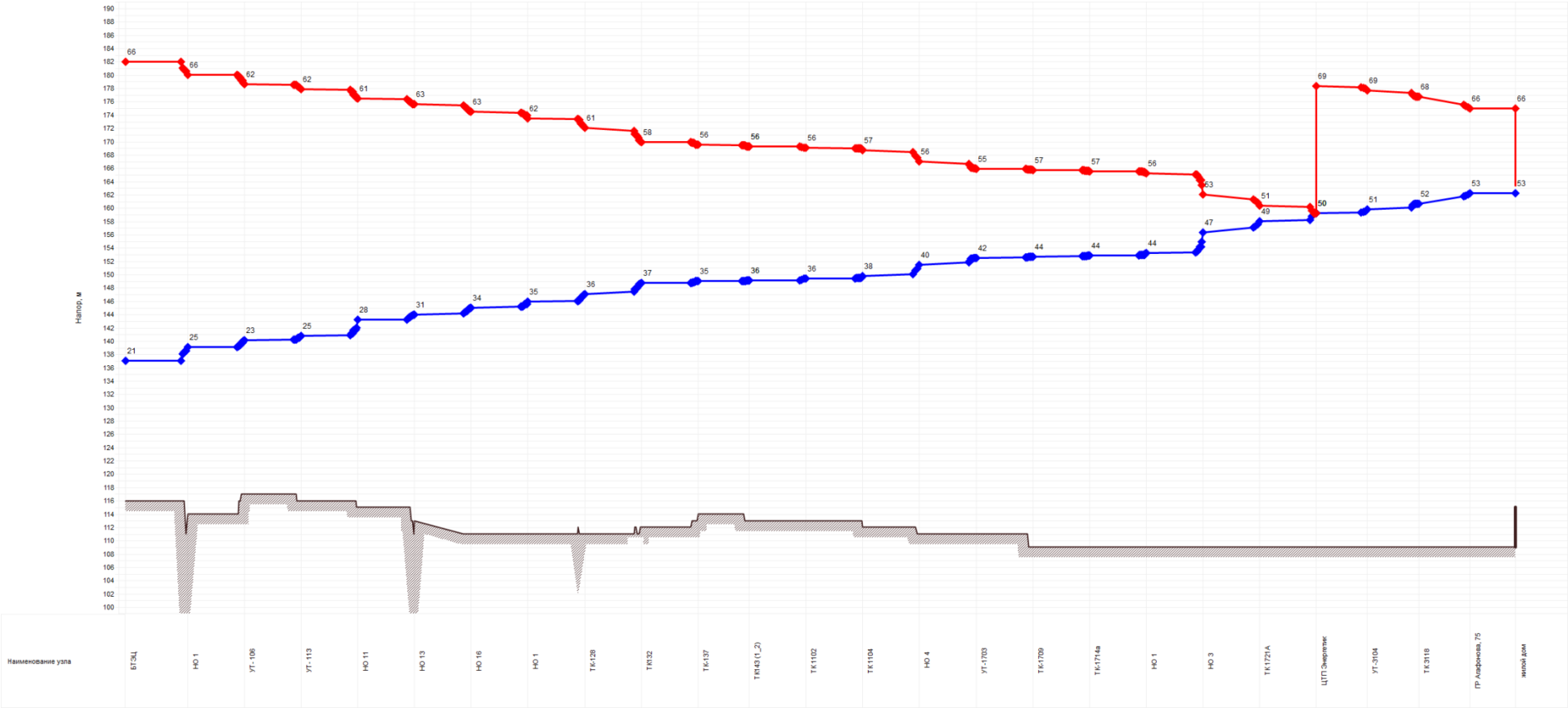


Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Агафонова, 75»

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	2115,27	-2081,07	0,04	0,04
ТК	Павильон 1 (1_2)	270,00	0,50	0,50	656,84	-663,74	0,92	1,01
Павильон 1 (1_2)	Павильон 1	5,00	0,50	0,50	656,72	-663,86	0,22	0,30
Павильон 1	Павильон 1 (1_2)	4,50	0,50	0,50	625,97	-600,74	0,21	0,20
Павильон 1 (1_2)	НО 1	160,20	0,50	0,50	625,97	-600,75	0,58	0,54
НО 1	УТ-101	2,00	0,50	0,50	625,89	-600,82	0,01	0,00
УТ-101	УТ- 102	42,00	0,50	0,50	625,89	-600,82	0,10	0,09
УТ- 102	НО2	54,80	0,50	0,50	616,61	-591,62	0,24	0,14
НО2	УТ- 104	11,00	0,50	0,50	616,59	-591,65	0,03	0,02
УТ- 104	УТ- 105	168,80	0,50	0,50	616,58	-591,65	0,43	0,40
УТ- 105	НО 3	6,50	0,50	0,50	616,50	-591,73	0,02	0,01
НО 3	НО4	115,00	0,50	0,50	616,50	-591,74	0,38	0,26
НО4	УТ- 106	56,50	0,50	0,50	616,45	-591,79	0,25	0,14
УТ- 106	НО 5	38,00	0,50	0,50	616,42	-591,82	0,09	0,08
НО 5	УТ-108	2,10	0,50	0,50	616,40	-591,84	0,01	0,00
УТ-108	УТ- 109	1,00	0,50	0,50	606,88	-582,35	0,00	0,00
УТ- 109	УТ- 110	31,50	0,50	0,50	606,88	-582,35	0,07	0,07
УТ- 110	УТ- 111	25,60	0,50	0,50	606,86	-582,37	0,17	0,16
УТ- 111	НО 6	41,00	0,50	0,50	606,85	-582,38	0,09	0,08
НО 6	УТ- 112	42,90	0,50	0,50	606,83	-582,40	0,10	0,09
УТ- 112	УТ- 113	26,60	0,50	0,50	606,81	-582,42	0,17	0,16
УТ- 113	НО 7	38,40	0,50	0,50	606,80	-582,43	0,09	0,08
НО 7	НО 8	79,70	0,50	0,50	606,78	-582,45	0,29	0,27
НО 8	УТ- 114	18,50	0,50	0,50	606,74	-582,49	0,04	0,04
УТ- 114	УТ- 115	109,00	0,50	0,50	606,73	-582,50	0,47	0,43
УТ- 115	УТ- 116	48,00	0,50	0,50	606,68	-582,55	0,11	0,10
УТ- 116	НО 10	1,00	0,50	0,50	602,15	-578,11	0,04	0,04
НО 10	УТ 116А	100,10	0,50	0,50	602,15	-578,11	0,33	0,30
УТ 116А	НО 11	29,30	0,50	0,50	602,10	-578,16	0,08	1,14
НО 11	УТ- 116Б	31,50	0,50	0,50	602,08	-578,17	0,07	0,06
УТ- 116Б	УТ- 116В	80,00	0,50	0,50	602,07	-578,18	0,18	0,16
УТ- 116В	НО 12	68,40	0,50	0,50	602,03	-578,22	0,19	0,18
НО 12	УТ- 117	5,00	0,50	0,50	602,00	-578,25	0,05	0,05
УТ- 117	УТ- 117А	55,00	0,50	0,50	601,00	-577,26	0,12	0,11
УТ- 117А	УТ- 117Б	34,00	0,50	0,50	600,97	-577,29	0,18	0,17
УТ- 117Б	УТ-118	5,20	0,50	0,50	600,96	-577,31	0,05	0,05

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-118	НО 13	2,00	0,50	0,50	588,11	-564,72	0,00	0,00
НО 13	УТ- 118А	80,00	0,50	0,50	588,11	-564,72	0,17	0,16
УТ- 118А	УТ- 119	50,80	0,50	0,50	588,07	-564,76	0,21	0,20
УТ- 119	НО 14	8,80	0,50	0,50	575,69	-552,47	0,12	0,11
НО 14	УТ- 119А	12,80	0,50	0,50	575,68	-552,48	0,13	0,12
УТ- 119А	НО 15	50,30	0,50	0,50	575,68	-552,48	0,20	0,19
НО 15	УТ- 120	39,00	0,50	0,50	575,65	-552,51	0,18	0,17
УТ- 120	УТ 120А	21,60	0,50	0,50	575,63	-552,52	0,08	0,07
УТ 120А	НО 16	20,40	0,50	0,50	575,62	-552,53	0,04	0,04
НО 16	УТ- 121	37,30	0,50	0,50	575,61	-552,54	0,18	0,16
УТ- 121	УТ 121А	14,20	0,50	0,50	575,60	-552,56	0,03	0,03
УТ 121А	УТ- 122	10,00	0,50	0,50	575,23	-552,21	0,02	0,02
УТ- 122	ТК122_1_2	0,80	0,50	0,50	575,23	-552,22	0,16	0,15
ТК122_1_2	УТ123 (1801)	23,00	0,50	0,50	575,23	-552,22	0,20	0,19
УТ123 (1801)	УТ-123а	30,00	0,50	0,50	10,93	23,62	0,00	0,00
УТ-123а	смена диаметра 123а	5,00	0,50	0,50	259,74	-235,01	0,00	0,00
смена диаметра 123а	НО 1	46,00	0,30	0,30	259,73	-235,02	0,41	0,33
НО 1	ТК-124	2,50	0,30	0,30	259,73	-235,02	0,13	0,10
ТК-124	ТК124_1_2	1,00	0,30	0,30	259,73	-235,02	0,01	0,01
ТК124_1_2	ТК-125	18,00	0,30	0,30	259,73	-235,02	0,11	0,09
ТК-125	НО 2	53,70	0,30	0,30	242,39	-217,85	0,44	0,35
НО 2	ТК-126	13,00	0,30	0,30	242,38	-217,86	0,21	0,17
ТК-126	ТК-127	11,00	0,30	0,30	241,28	-216,77	0,07	0,06
ТК-127	НО 3	34,90	0,30	0,30	241,28	-216,77	0,33	0,26
НО 3	ТК-128	10,00	0,30	0,30	241,28	-216,78	0,19	0,15
ТК-128	НО 4	37,20	0,30	0,30	239,48	-214,99	0,47	0,38
НО 4	ТК-129	36,80	0,30	0,30	239,47	-215,00	0,46	0,37
ТК-129	ТК-130	12,40	0,30	0,30	207,03	-182,71	0,06	0,05
ТК-130	НО 5	5,00	0,30	0,30	190,38	-166,14	0,18	0,14
НО 5	НО 6	65,70	0,30	0,30	190,38	-166,14	0,31	0,24
НО 6	НО 7	64,50	0,30	0,30	190,37	-166,16	0,32	0,25
НО 7	ТК131	70,40	0,30	0,30	190,36	-166,17	0,24	0,19
ТК131	ТК132	15,00	0,30	0,30	163,15	-139,10	0,05	0,03
ТК132	ТК132 (1_2)	1,00	0,30	0,30	122,87	-99,84	0,01	0,01
ТК132 (1_2)	НО 8	47,50	0,30	0,30	122,87	-99,84	0,08	0,05
НО 8	ТК-133	0,50	0,30	0,30	122,86	-99,84	0,01	0,01
ТК-133	ТК-134	47,50	0,30	0,30	98,71	-77,65	0,05	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-134	ТК-135	112,50	0,30	0,30	98,70	-77,66	0,11	0,07
ТК-135	ТК136 (1_2)	128,00	0,30	0,30	98,68	-77,68	0,15	0,09
ТК136 (1_2)	ТК136	0,70	0,30	0,30	98,66	-77,70	0,01	0,02
ТК136	ТК-137	7,00	0,30	0,30	74,45	-53,57	0,00	0,00
ТК-137	ТК-138	87,00	0,30	0,30	69,97	-42,63	0,05	0,02
ТК-138	ТК-139	20,00	0,30	0,30	69,96	-42,65	0,01	0,00
ТК-139	ТК-140	78,50	0,30	0,30	65,22	-38,01	0,04	0,01
ТК-140	ТК-141(демонт. 2020)	20,00	0,30	0,30	65,21	-38,02	0,01	0,00
ТК-141(демонт. 2020)	ТК 142 А	82,00	0,30	0,30	65,20	-38,02	0,05	0,02
ТК 142 А	ТК 142	140,00	0,30	0,30	58,93	-31,80	0,06	0,02
ТК 142	ТК142 (1_2)	1,00	0,35	0,35	46,01	-19,41	0,00	0,00
ТК142 (1_2)	ТК 143	59,00	0,35	0,35	46,01	-19,41	0,01	0,00
ТК 143	ТК143 (1_2)	1,00	0,40	0,40	232,15	-260,63	0,00	0,00
ТК143 (1_2)	НО 1	9,00	0,40	0,40	232,15	-260,63	0,01	0,01
НО 1	ТК-143А	94,00	0,40	0,40	232,15	-260,64	0,13	0,17
ТК-143А	ТК 1101	83,00	0,40	0,40	209,91	-238,53	0,10	0,13
ТК 1101	ТК 1102	22,00	0,40	0,40	195,50	-224,38	0,02	0,02
ТК 1102	НО 2	72,00	0,40	0,40	90,54	-133,70	0,01	0,03
НО 2	ТК 1103	68,00	0,40	0,40	90,52	-133,72	0,01	0,03
ТК 1103	Павильон 3_2	54,50	0,40	0,40	90,50	-133,74	0,01	0,02
Павильон 3_2	Павильон 3 (3_4) (13)	1,00	0,40	0,40	90,48	-133,76	0,00	0,00
Павильон 3 (3_4) (13)	Павильон 3	1,00	0,40	0,40	90,48	-133,76	0,00	0,00
Павильон 3	Павильон 3 (5_6) (10_11)	1,00	0,50	0,50	537,07	-530,26	0,00	0,00
Павильон 3 (5_6) (10_11)	смена диаметра 1104	54,00	0,50	0,50	537,07	-530,27	0,10	0,10
смена диаметра 1104	ТК 1104	23,00	0,40	0,40	537,04	-530,29	0,16	0,19
ТК 1104	НО 3 (ТК 1104)	55,00	0,40	0,40	523,96	-517,26	0,28	0,28
НО 3 (ТК 1104)	ТК 1105	69,00	0,40	0,40	523,94	-517,28	0,55	0,54
ТК 1105	ТК-1106, НО 6	64,00	0,40	0,40	504,81	-498,29	0,33	0,32
ТК-1106, НО 6	НО 4	120,00	0,40	0,40	504,79	-498,30	0,59	0,58
НО 4	ТК-1107а	70,00	0,40	0,40	504,76	-498,34	0,36	0,35
ТК-1107а	ТК-1107	40,00	0,40	0,40	502,75	-496,39	0,21	0,20
ТК-1107	ТК-1108	66,00	0,40	0,40	501,96	-495,62	0,33	0,32

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-1108	ТК-1108 (1_2)	1,00	0,50	0,50	326,08	-322,74	0,01	0,01
ТК-1108 (1_2)	ТК-1701	14,00	0,50	0,50	326,08	-322,74	0,01	0,01
ТК-1701	подъем 1702	70,00	0,50	0,50	326,08	-322,74	0,06	0,06
подъем 1702	УТ-1702	4,00	0,50	0,50	326,04	-322,78	0,00	0,00
УТ-1702	УТ-1703	107,00	0,50	0,50	326,04	-322,78	0,07	0,07
УТ-1703	УТ1705	103,00	0,50	0,50	298,58	-295,53	0,06	0,06
УТ1705	УТ-1706	27,00	0,50	0,50	283,90	-281,23	0,02	0,02
УТ-1706	НО 4	11,00	0,50	0,50	283,89	-281,24	0,01	0,01
НО 4	УТ-1707	96,00	0,50	0,50	283,88	-281,25	0,05	0,05
УТ-1707	НО 5	37,50	0,50	0,50	283,84	-281,29	0,02	0,02
НО 5	УТ-1708	3,50	0,50	0,50	283,82	-281,31	0,00	0,00
УТ-1708	опуск 1708	7,00	0,50	0,50	281,43	-278,94	0,00	0,00
опуск 1708	ТК-1709	52,70	0,50	0,50	281,43	-278,94	0,03	0,03
ТК-1709	ТК-1710	58,80	0,50	0,50	278,00	-275,57	0,03	0,03
ТК-1710	НО 6 (1710)	4,60	0,50	0,50	272,88	-270,53	0,00	0,00
НО 6 (1710)	ТК-1711	38,80	0,50	0,50	272,88	-270,53	0,02	0,02
ТК-1711	Перемычка ТК 1712	80,00	0,50	0,50	263,78	-261,51	0,04	0,03
Перемычка ТК 1712	ТК-1712	1,50	0,50	0,50	263,74	-261,55	0,00	0,00
ТК-1712	ТК-1713	33,00	0,50	0,50	230,27	-228,26	0,01	0,01
ТК-1713	ТК-1714	93,00	0,50	0,50	229,65	-227,68	0,03	0,03
ТК-1714	ТК 1714а_1_2	7,25	0,50	0,50	224,03	-222,17	0,01	0,01
ТК 1714а_1_2	ТК-1714а	118,25	0,50	0,50	224,03	-222,18	0,05	0,05
ТК-1714а	НО 8	9,00	0,50	0,50	217,10	-215,39	0,00	0,00
НО 8	ТК-1715	108,00	0,50	0,50	217,09	-215,39	0,03	0,03
ТК-1715	ТК-1715/1	106,00	0,50	0,50	213,00	-211,43	0,03	0,03
ТК-1715/1	Перемычка ТК 1715а	82,00	0,50	0,50	207,94	-206,49	0,02	0,02
Перемычка ТК 1715а	ТК-1715а	1,00	0,50	0,50	207,90	-206,52	0,00	0,00
ТК-1715а	ТК1716	90,00	0,50	0,50	158,78	-157,72	0,01	0,01
ТК1716	ТК1716 (1_2)	1,00	0,30	0,30	136,44	-135,50	0,00	0,00
ТК1716 (1_2)	ТК 1716а	106,40	0,30	0,30	136,44	-135,51	0,18	0,17
ТК 1716а	НО 1	54,00	0,30	0,30	136,00	-135,10	0,10	0,09
НО 1	ТК-1717	78,00	0,30	0,30	135,99	-135,11	0,14	0,13
ТК-1717	300/250	10,00	0,30	0,30	135,30	-134,45	0,02	0,02
300/250	НО	15,00	0,25	0,25	135,30	-134,45	0,08	0,08
НО	НО	54,50	0,25	0,25	135,30	-134,45	0,29	0,29
НО	НО	81,50	0,25	0,25	135,29	-134,46	0,45	0,44
НО	ТК-1718	2,00	0,25	0,25	135,28	-134,47	0,01	0,01

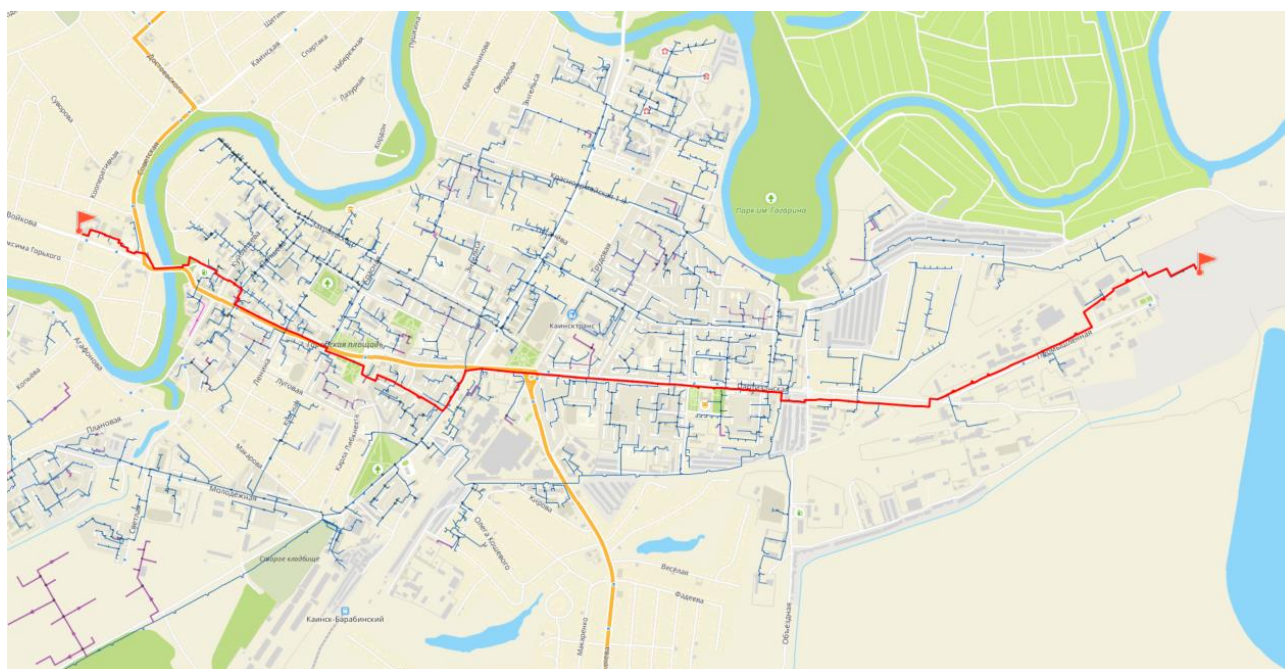
Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
TK-1718	TK-1719	137,00	0,25	0,25	134,40	-133,59	0,72	0,71
TK-1719	HO 3	245,00	0,25	0,25	134,16	-133,38	1,44	1,43
HO 3	TK-1720	127,30	0,25	0,25	134,13	-133,41	0,72	0,72
TK-1720	HO 4	37,00	0,25	0,25	133,78	-133,10	0,23	0,23
HO 4	TK-1721	39,00	0,25	0,25	133,78	-133,10	0,24	0,24
TK-1721	TK 1721A	86,50	0,25	0,25	133,46	-132,79	0,46	0,46
TK 1721A	уз	32,00	0,25	0,25	133,31	-132,66	0,17	0,17
уз	TK-1721/1	117,00	0,25	0,25	133,31	-132,67	0,63	0,63
TK-1721/1	ЦТП Энергетик	78,00	0,25	0,25	132,88	-132,27	0,40	0,40
ЦТП Энергетик	ЦТП Энергетик	5,00	0,20	0,20	70,39	-69,80	0,02	0,02
ЦТП Энергетик	TK-1723	37,00	0,20	0,20	70,39	-69,80	0,16	0,14
TK-1723	УТ-1724/1	29,00	0,20	0,20	57,07	-56,55	0,08	0,07
УТ-1724/1	УТ-1724	33,00	0,20	0,20	56,52	-56,00	0,09	0,08
УТ-1724	УТ-3104	56,00	0,15	0,15	36,80	-36,37	0,30	0,27
УТ-3104	TK-3105	79,00	0,15	0,15	36,80	-36,37	0,32	0,32
TK-3105	TK-3108	114,00	0,15	0,15	31,78	-31,37	0,35	0,34
TK-3108	опуск (3108)	51,50	0,15	0,15	22,37	-22,04	0,10	0,09
опуск (3108)	TK-3115	47,00	0,15	0,15	22,36	-22,05	0,09	0,08
TK-3115	TK-3116	26,00	0,15	0,15	14,42	-14,17	0,02	0,02
TK-3116	УТ-3117	46,00	0,15	0,15	13,61	-13,36	0,03	0,03
УТ-3117	УТ-3117a	0,50	0,15	0,15	13,14	-12,89	0,00	0,00
УТ-3117a	TK 3118	23,00	0,15	0,15	12,67	-12,42	0,02	0,01
TK 3118	TK-3122	89,00	0,08	0,08	11,31	-11,09	1,23	1,07
TK-3122	TK 3122/2	19,00	0,07	0,07	6,51	-6,38	0,18	0,15
TK 3122/2	TK 3122/3	47,00	0,07	0,07	4,09	-4,02	0,17	0,15
TK 3122/3	ГР Агафонова, 75	72,50	0,05	0,05	1,52	-1,50	0,22	0,19
ГР Агафонова, 75	жилой дом	3,01	0,05	0,05	1,52	-1,50	0,01	0,01



Гидравлический расчет тепловых сетей от БТЭЦ до потребителя «ул. Войкова, 16»

На рисунке 2.3 представлен расчетный путь теплоносителя от БТЭЦ до потребителя «ул. Войкова, 16», 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, 16»**

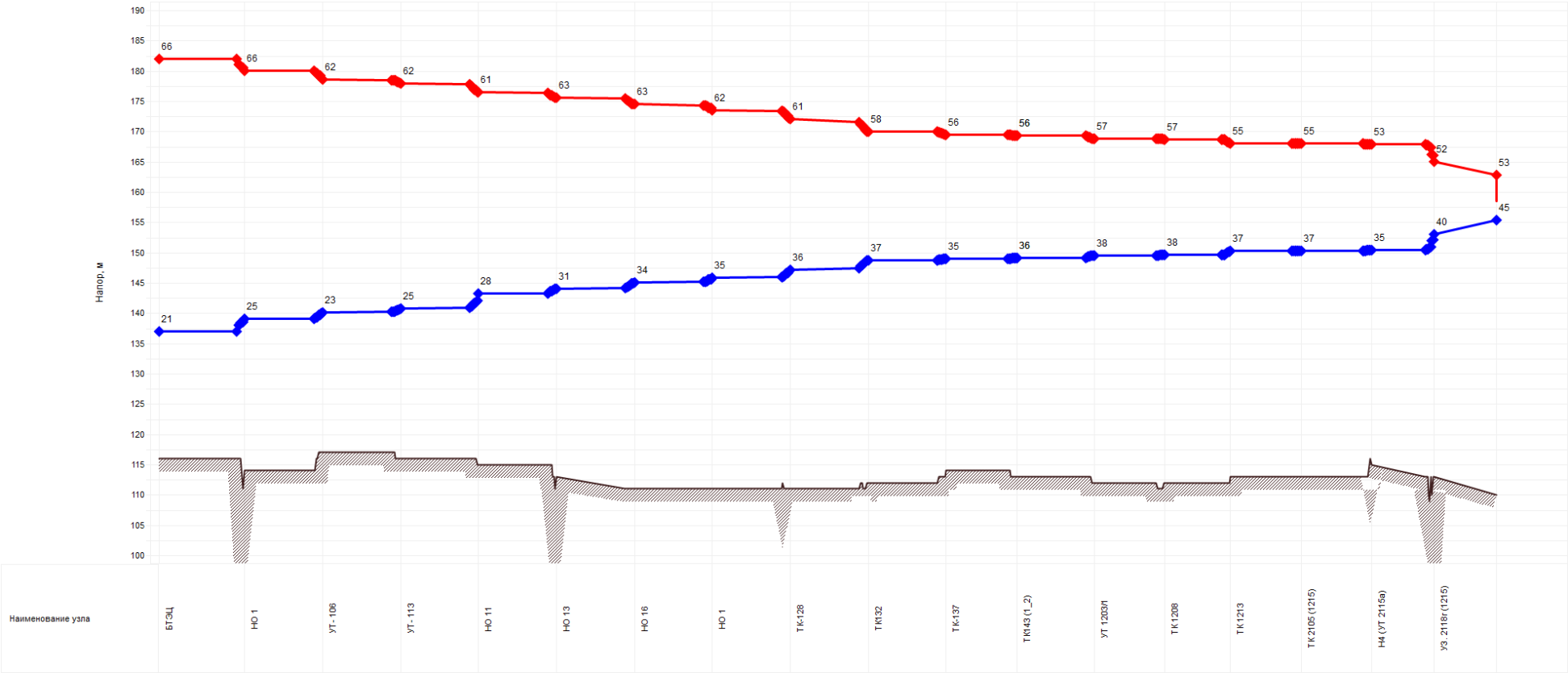


Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Войкова, 16»

Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от БТЭЦ до потребителя «ул. Войкова, 16»

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	2115,27	-2081,07	0,04	0,04
ТК	Павильон 1 (1_2)	270,00	0,50	0,50	656,84	-663,74	0,92	1,01
Павильон 1 (1_2)	Павильон 1	5,00	0,50	0,50	656,72	-663,86	0,22	0,30
Павильон 1	Павильон 1 (1_2)	4,50	0,50	0,50	625,97	-600,74	0,21	0,20
Павильон 1 (1_2)	НО 1	160,20	0,50	0,50	625,97	-600,75	0,58	0,54
НО 1	УТ-101	2,00	0,50	0,50	625,89	-600,82	0,01	0,00
УТ-101	УТ- 102	42,00	0,50	0,50	625,89	-600,82	0,10	0,09
УТ- 102	НО2	54,80	0,50	0,50	616,61	-591,62	0,24	0,14
НО2	УТ- 104	11,00	0,50	0,50	616,59	-591,65	0,03	0,02
УТ- 104	УТ- 105	168,80	0,50	0,50	616,58	-591,65	0,43	0,40
УТ- 105	НО 3	6,50	0,50	0,50	616,50	-591,73	0,02	0,01
НО 3	НО4	115,00	0,50	0,50	616,50	-591,74	0,38	0,26
НО4	УТ- 106	56,50	0,50	0,50	616,45	-591,79	0,25	0,14
УТ- 106	НО 5	38,00	0,50	0,50	616,42	-591,82	0,09	0,08
НО 5	УТ-108	2,10	0,50	0,50	616,40	-591,84	0,01	0,00
УТ-108	УТ- 109	1,00	0,50	0,50	606,88	-582,35	0,00	0,00
УТ- 109	УТ- 110	31,50	0,50	0,50	606,88	-582,35	0,07	0,07
УТ- 110	УТ- 111	25,60	0,50	0,50	606,86	-582,37	0,17	0,16
УТ- 111	НО 6	41,00	0,50	0,50	606,85	-582,38	0,09	0,08
НО 6	УТ- 112	42,90	0,50	0,50	606,83	-582,40	0,10	0,09
УТ- 112	УТ- 113	26,60	0,50	0,50	606,81	-582,42	0,17	0,16
УТ- 113	НО 7	38,40	0,50	0,50	606,80	-582,43	0,09	0,08
НО 7	НО 8	79,70	0,50	0,50	606,78	-582,45	0,29	0,27
НО 8	УТ- 114	18,50	0,50	0,50	606,74	-582,49	0,04	0,04
УТ- 114	УТ- 115	109,00	0,50	0,50	606,73	-582,50	0,47	0,43
УТ- 115	УТ- 116	48,00	0,50	0,50	606,68	-582,55	0,11	0,10
УТ- 116	НО 10	1,00	0,50	0,50	602,15	-578,11	0,04	0,04
НО 10	УТ 116А	100,10	0,50	0,50	602,15	-578,11	0,33	0,30
УТ 116А	НО 11	29,30	0,50	0,50	602,10	-578,16	0,08	1,14
НО 11	УТ- 116Б	31,50	0,50	0,50	602,08	-578,17	0,07	0,06
УТ- 116Б	УТ- 116В	80,00	0,50	0,50	602,07	-578,18	0,18	0,16
УТ- 116В	НО 12	68,40	0,50	0,50	602,03	-578,22	0,19	0,18
НО 12	УТ- 117	5,00	0,50	0,50	602,00	-578,25	0,05	0,05
УТ- 117	УТ- 117А	55,00	0,50	0,50	601,00	-577,26	0,12	0,11
УТ- 117А	УТ- 117Б	34,00	0,50	0,50	600,97	-577,29	0,18	0,17
УТ- 117Б	УТ-118	5,20	0,50	0,50	600,96	-577,31	0,05	0,05

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-118	НО 13	2,00	0,50	0,50	588,11	-564,72	0,00	0,00
НО 13	УТ- 118А	80,00	0,50	0,50	588,11	-564,72	0,17	0,16
УТ- 118А	УТ- 119	50,80	0,50	0,50	588,07	-564,76	0,21	0,20
УТ- 119	НО 14	8,80	0,50	0,50	575,69	-552,47	0,12	0,11
НО 14	УТ- 119А	12,80	0,50	0,50	575,68	-552,48	0,13	0,12
УТ- 119А	НО 15	50,30	0,50	0,50	575,68	-552,48	0,20	0,19
НО 15	УТ- 120	39,00	0,50	0,50	575,65	-552,51	0,18	0,17
УТ- 120	УТ 120А	21,60	0,50	0,50	575,63	-552,52	0,08	0,07
УТ 120А	НО 16	20,40	0,50	0,50	575,62	-552,53	0,04	0,04
НО 16	УТ- 121	37,30	0,50	0,50	575,61	-552,54	0,18	0,16
УТ- 121	УТ 121А	14,20	0,50	0,50	575,60	-552,56	0,03	0,03
УТ 121А	УТ- 122	10,00	0,50	0,50	575,23	-552,21	0,02	0,02
УТ- 122	ТК122_1_2	0,80	0,50	0,50	575,23	-552,22	0,16	0,15
ТК122_1_2	УТ123 (1801)	23,00	0,50	0,50	575,23	-552,22	0,20	0,19
УТ123 (1801)	УТ-123а	30,00	0,50	0,50	10,93	23,62	0,00	0,00
УТ-123а	смена диаметра 123а	5,00	0,50	0,50	259,74	-235,01	0,00	0,00
смена диаметра 123а	НО 1	46,00	0,30	0,30	259,73	-235,02	0,41	0,33
НО 1	ТК-124	2,50	0,30	0,30	259,73	-235,02	0,13	0,10
ТК-124	ТК124_1_2	1,00	0,30	0,30	259,73	-235,02	0,01	0,01
ТК124_1_2	ТК-125	18,00	0,30	0,30	259,73	-235,02	0,11	0,09
ТК-125	НО 2	53,70	0,30	0,30	242,39	-217,85	0,44	0,35
НО 2	ТК-126	13,00	0,30	0,30	242,38	-217,86	0,21	0,17
ТК-126	ТК-127	11,00	0,30	0,30	241,28	-216,77	0,07	0,06
ТК-127	НО 3	34,90	0,30	0,30	241,28	-216,77	0,33	0,26
НО 3	ТК-128	10,00	0,30	0,30	241,28	-216,78	0,19	0,15
ТК-128	НО 4	37,20	0,30	0,30	239,48	-214,99	0,47	0,38
НО 4	ТК-129	36,80	0,30	0,30	239,47	-215,00	0,46	0,37
ТК-129	ТК-130	12,40	0,30	0,30	207,03	-182,71	0,06	0,05
ТК-130	НО 5	5,00	0,30	0,30	190,38	-166,14	0,18	0,14
НО 5	НО 6	65,70	0,30	0,30	190,38	-166,14	0,31	0,24
НО 6	НО 7	64,50	0,30	0,30	190,37	-166,16	0,32	0,25
НО 7	ТК131	70,40	0,30	0,30	190,36	-166,17	0,24	0,19
ТК131	ТК132	15,00	0,30	0,30	163,15	-139,10	0,05	0,03
ТК132	ТК132 (1_2)	1,00	0,30	0,30	122,87	-99,84	0,01	0,01
ТК132 (1_2)	НО 8	47,50	0,30	0,30	122,87	-99,84	0,08	0,05
НО 8	ТК-133	0,50	0,30	0,30	122,86	-99,84	0,01	0,01
ТК-133	ТК-134	47,50	0,30	0,30	98,71	-77,65	0,05	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-134	ТК-135	112,50	0,30	0,30	98,70	-77,66	0,11	0,07
ТК-135	ТК136 (1_2)	128,00	0,30	0,30	98,68	-77,68	0,15	0,09
ТК136 (1_2)	ТК136	0,70	0,30	0,30	98,66	-77,70	0,01	0,02
ТК136	ТК-137	7,00	0,30	0,30	74,45	-53,57	0,00	0,00
ТК-137	ТК-138	87,00	0,30	0,30	69,97	-42,63	0,05	0,02
ТК-138	ТК-139	20,00	0,30	0,30	69,96	-42,65	0,01	0,00
ТК-139	ТК-140	78,50	0,30	0,30	65,22	-38,01	0,04	0,01
ТК-140	ТК-141(демонт. 2020)	20,00	0,30	0,30	65,21	-38,02	0,01	0,00
ТК-141(демонт. 2020)	ТК 142 А	82,00	0,30	0,30	65,20	-38,02	0,05	0,02
ТК 142 А	ТК 142	140,00	0,30	0,30	58,93	-31,80	0,06	0,02
ТК 142	ТК142 (1_2)	1,00	0,35	0,35	46,01	-19,41	0,00	0,00
ТК142 (1_2)	ТК 143	59,00	0,35	0,35	46,01	-19,41	0,01	0,00
ТК 143	ТК143 (1_2)	1,00	0,40	0,40	232,15	-260,63	0,00	0,00
ТК143 (1_2)	НО 1	9,00	0,40	0,40	232,15	-260,63	0,01	0,01
НО 1	ТК-143А	94,00	0,40	0,40	232,15	-260,64	0,13	0,17
ТК-143А	ТК 1101	83,00	0,40	0,40	209,91	-238,53	0,10	0,13
ТК 1101	ТК 1102	22,00	0,40	0,40	195,50	-224,38	0,02	0,02
ТК 1102	ТК-1201	46,00	0,30	0,30	104,95	-90,68	0,08	0,06
ТК-1201	ТК-1202	164,00	0,30	0,30	72,33	-58,20	0,11	0,07
ТК-1202	УТ 1203	1,00	0,30	0,30	65,55	-51,49	0,00	0,00
УТ 1203	УТ 1203/1	4,20	0,30	0,30	65,55	-51,49	0,00	0,00
УТ 1203/1	УТ-1204	15,80	0,30	0,30	65,55	-51,49	0,01	0,00
УТ-1204	УТ 1204 В	98,50	0,30	0,30	54,46	-40,46	0,04	0,02
УТ 1204 В	УТ 1204 Б	18,20	0,30	0,30	54,15	-40,19	0,01	0,00
УТ 1204 Б	опуск (1204Б)	4,30	0,30	0,30	54,15	-40,19	0,00	0,00
опуск (1204Б)	ТК-1205	28,00	0,30	0,30	54,15	-40,19	0,01	0,01
ТК-1205	ТК-1206	144,40	0,30	0,30	46,37	-32,44	0,04	0,02
ТК-1206	ТК 1207	60,00	0,30	0,30	46,34	-32,47	0,02	0,01
ТК 1207	ТК 1208	15,00	0,40	0,40	11,11	2,57	0,00	0,00
ТК 1208	ТК 1208 (1_2)	1,00	0,30	0,30	11,11	2,56	0,00	0,00
ТК 1208 (1_2)	ТК-1510	13,00	0,30	0,30	11,11	2,56	0,00	0,00
ТК-1510	ТК 1202 (1_2)	16,50	0,30	0,30	156,12	-152,57	0,05	0,05
ТК 1202 (1_2)	ТК-1209	1,50	0,30	0,30	156,11	-152,57	0,03	0,02
ТК-1209	ТК-1210	121,00	0,30	0,30	153,95	-150,50	0,30	0,29
ТК-1210	ТК 1211	45,00	0,30	0,30	148,45	-145,06	0,11	0,10
ТК 1211	ТК 1212	119,00	0,30	0,30	85,05	-82,25	0,09	0,09
ТК 1212	Перемычка ТК 1212	0,50	0,30	0,30	85,03	-82,27	0,00	0,00

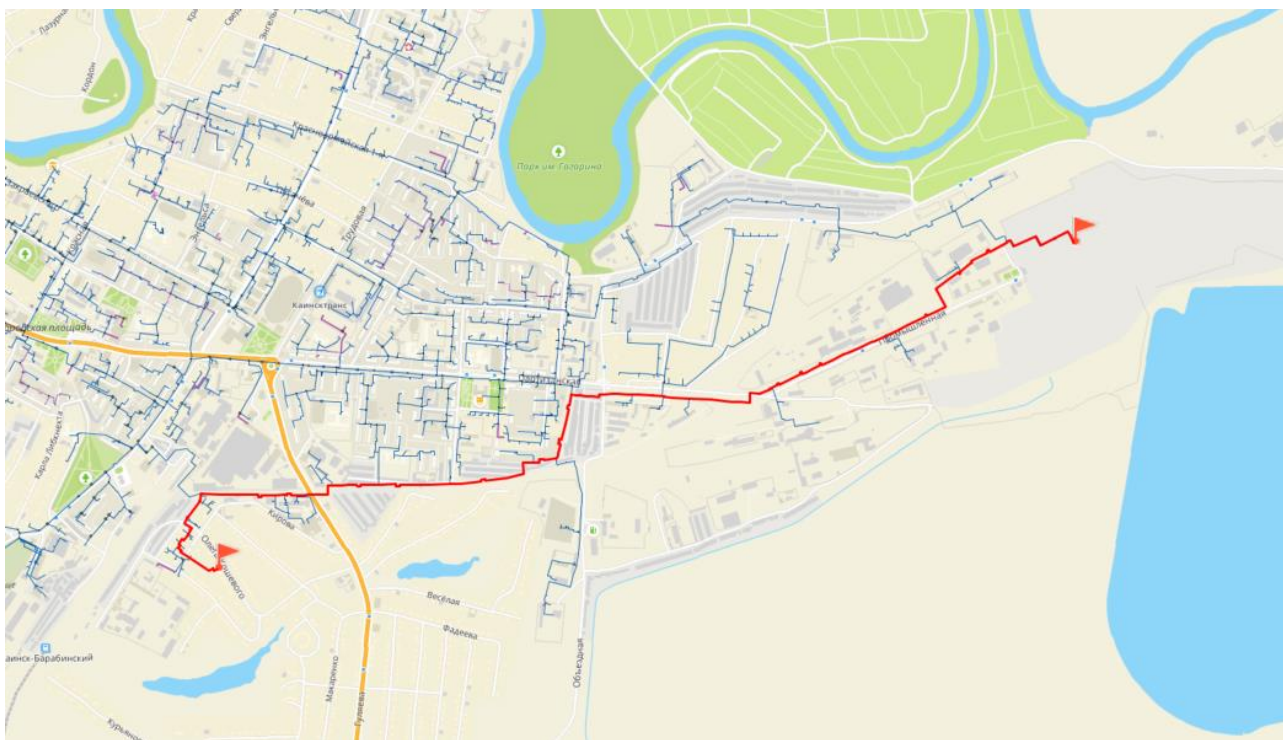
Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
Перемычка ТК 1212	ТК 1213	104,50	0,30	0,30	85,03	-82,27	0,08	0,08
ТК 1213	ТК 1213 (1_2)	1,00	0,30	0,30	53,89	-51,31	0,00	0,00
ТК 1213 (1_2)	УТ1214	13,50	0,30	0,30	53,89	-51,31	0,00	0,00
УТ1214	ТК 1215	59,00	0,30	0,30	52,07	-49,52	0,02	0,01
ТК 1215	ТК 1215 (1_2)	1,00	0,20	0,20	27,90	-27,51	0,00	0,00
ТК 1215 (1_2)	УТ-2100	40,00	0,20	0,20	27,90	-27,51	0,03	0,02
УТ-2100	УТ 2103 (1215)	54,40	0,20	0,20	22,86	-22,50	0,03	0,02
УТ 2103 (1215)	УТ 2104 (1215)	16,00	0,20	0,20	21,85	-21,49	0,01	0,01
УТ 2104 (1215)	ТК 2105 (1215)	16,00	0,15	0,15	20,76	-20,41	0,03	0,02
ТК 2105 (1215)	ТК 2105 (1_2)	1,00	0,15	0,15	11,34	-11,27	0,00	0,00
ТК 2105 (1_2)	УТ 2106 (1215)	14,00	0,15	0,15	11,34	-11,27	0,01	0,01
УТ 2106 (1215)	УТ 2106 (1_2)	1,00	0,15	0,15	8,62	-8,56	0,00	0,00
УТ 2106 (1_2)	УТ 2115	128,00	0,15	0,15	8,62	-8,56	0,04	0,04
УТ 2115	УТ 2115а	61,50	0,15	0,15	8,61	-8,56	0,02	0,02
УТ 2115а	Н2 (УТ 2115а)	19,20	0,15	0,15	8,61	-8,57	0,01	0,01
Н2 (УТ 2115а)	Н2 (УТ 2115б)	41,00	0,15	0,15	8,61	-8,57	0,01	0,01
Н2 (УТ 2115б)	Н4 (УТ 2115а)	40,00	0,15	0,15	8,61	-8,57	0,01	0,01
Н4 (УТ 2115а)	УТ 2115в (1215)	16,20	0,15	0,15	8,61	-8,57	0,00	0,01
УТ 2115в (1215)	УТ 2115в (1_2)	41,70	0,10	0,10	8,61	-8,57	0,09	0,10
УТ 2115в (1_2)	УТ 2116 (1215)	13,50	0,10	0,10	8,61	-8,57	0,03	0,03
УТ 2116 (1215)	УТ 2117 (1215)	62,20	0,10	0,10	8,33	-8,30	0,13	0,14
УТ 2117 (1215)	ТК 2118 (1215)	96,20	0,10	0,10	6,51	-6,49	0,12	0,14
ТК 2118 (1215)	УЗ. 2118а (1215)	51,95	0,07	0,07	2,57	-2,56	0,08	0,07
УЗ. 2118а (1215)	УЗ. 2118б (1215)	12,98	0,03	0,03	2,57	-2,56	1,16	1,04
УЗ. 2118б (1215)	УЗ. 2118в (1215)	31,49	0,05	0,05	2,20	-2,20	0,20	0,18
УЗ. 2118в (1215)	УЗ. 2118г (1215)	15,61	0,03	0,03	2,20	-2,20	1,02	0,92
УЗ. 2118г (1215)	ул. Войкова, 16 ПП_80	111,05	0,03	0,03	1,32	-1,32	2,29	2,29



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

На рисунке 2.5 представлен расчетный путь теплоносителя от БТЭЦ до потребителя «ул. Кошевого, 8а», 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, 8а»**

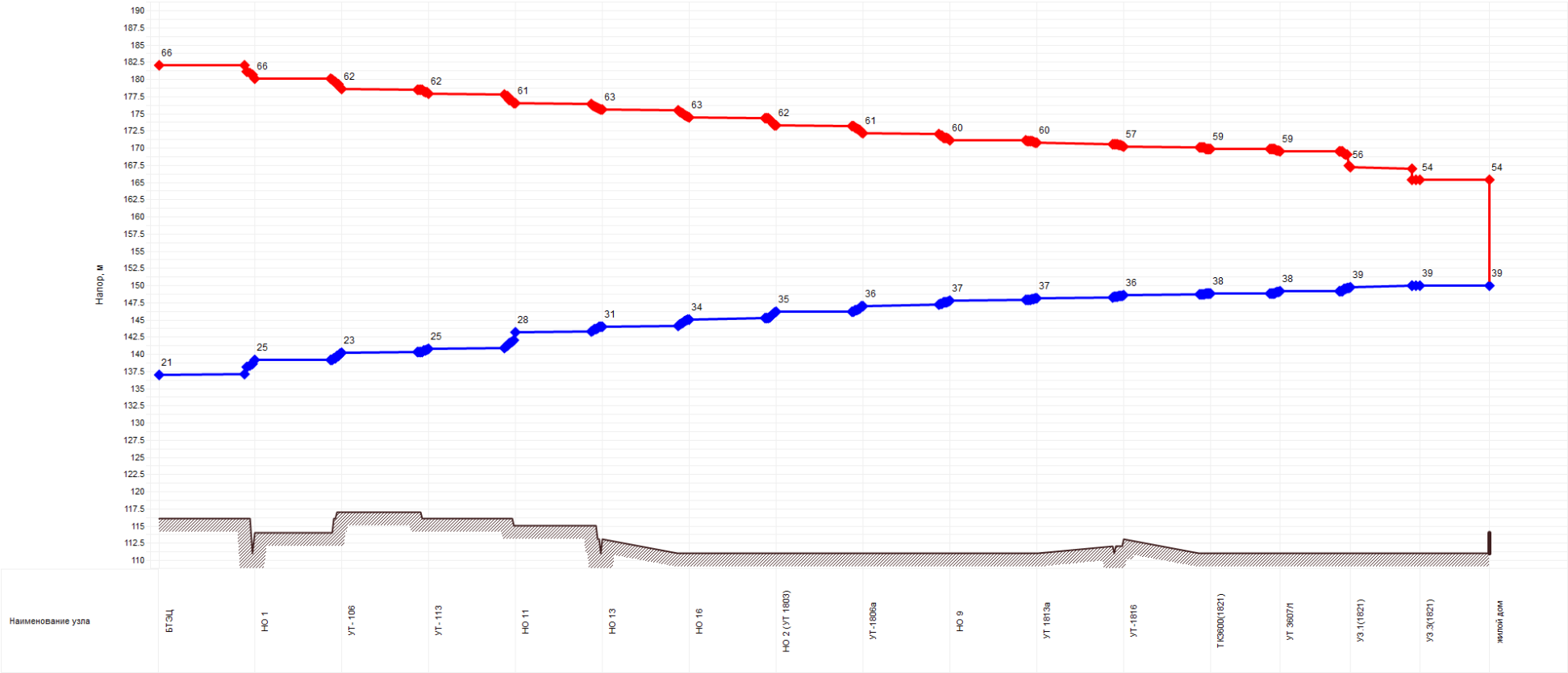


Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Кошевого, 8а»



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

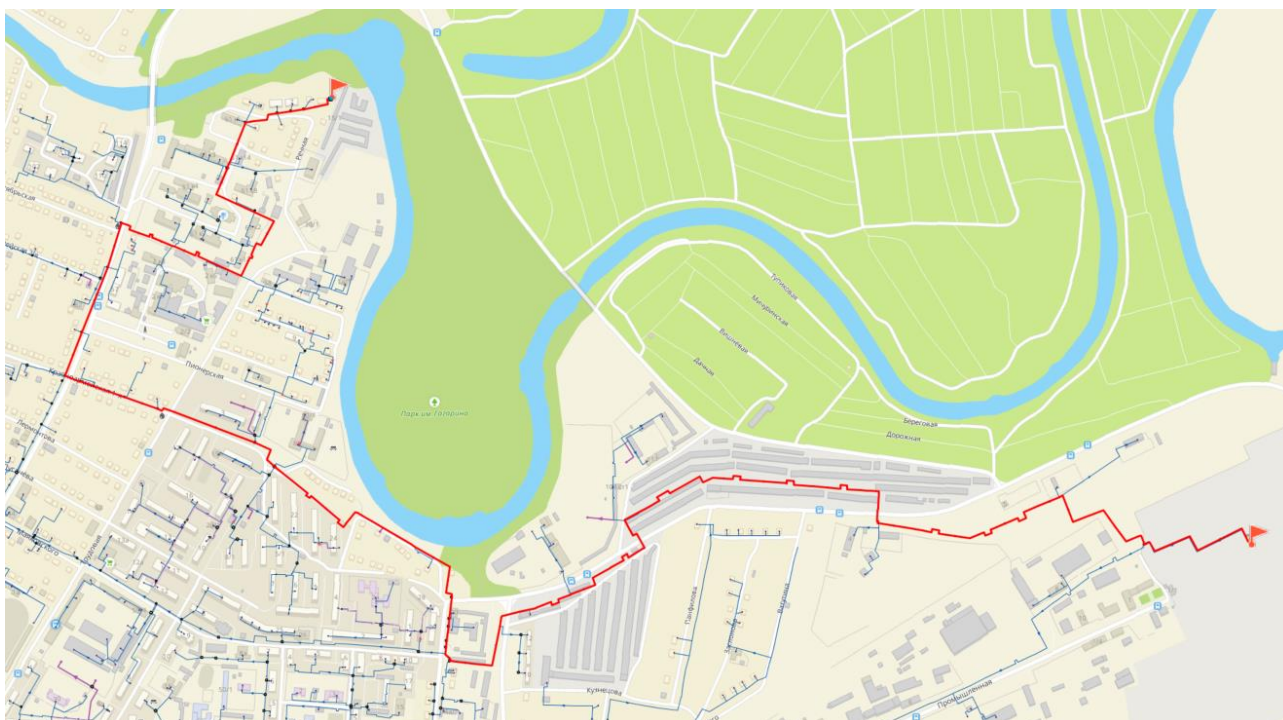
Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
БТЭЦ	ТК	18,06	0,80	0,80	2115,27	-2081,07	0,04	0,04
ТК	Павильон 1 (1_2)	270,00	0,50	0,50	656,84	-663,74	0,92	1,01
Павильон 1 (1_2)	Павильон 1	5,00	0,50	0,50	656,72	-663,86	0,22	0,30
Павильон 1	Павильон 1 (1_2)	4,50	0,50	0,50	625,97	-600,74	0,21	0,20
Павильон 1 (1_2)	НО 1	160,20	0,50	0,50	625,97	-600,75	0,58	0,54
НО 1	УТ-101	2,00	0,50	0,50	625,89	-600,82	0,01	0,00
УТ-101	УТ- 102	42,00	0,50	0,50	625,89	-600,82	0,10	0,09
УТ- 102	НО2	54,80	0,50	0,50	616,61	-591,62	0,24	0,14
НО2	УТ- 104	11,00	0,50	0,50	616,59	-591,65	0,03	0,02
УТ- 104	УТ- 105	168,80	0,50	0,50	616,58	-591,65	0,43	0,40
УТ- 105	НО 3	6,50	0,50	0,50	616,50	-591,73	0,02	0,01
НО 3	НО4	115,00	0,50	0,50	616,50	-591,74	0,38	0,26
НО4	УТ- 106	56,50	0,50	0,50	616,45	-591,79	0,25	0,14
УТ- 106	НО 5	38,00	0,50	0,50	616,42	-591,82	0,09	0,08
НО 5	УТ-108	2,10	0,50	0,50	616,40	-591,84	0,01	0,00
УТ-108	УТ- 109	1,00	0,50	0,50	606,88	-582,35	0,00	0,00
УТ- 109	УТ- 110	31,50	0,50	0,50	606,88	-582,35	0,07	0,07
УТ- 110	УТ- 111	25,60	0,50	0,50	606,86	-582,37	0,17	0,16
УТ- 111	НО 6	41,00	0,50	0,50	606,85	-582,38	0,09	0,08
НО 6	УТ- 112	42,90	0,50	0,50	606,83	-582,40	0,10	0,09
УТ- 112	УТ- 113	26,60	0,50	0,50	606,81	-582,42	0,17	0,16
УТ- 113	НО 7	38,40	0,50	0,50	606,80	-582,43	0,09	0,08
НО 7	НО 8	79,70	0,50	0,50	606,78	-582,45	0,29	0,27
НО 8	УТ- 114	18,50	0,50	0,50	606,74	-582,49	0,04	0,04
УТ- 114	УТ- 115	109,00	0,50	0,50	606,73	-582,50	0,47	0,43
УТ- 115	УТ- 116	48,00	0,50	0,50	606,68	-582,55	0,11	0,10
УТ- 116	НО 10	1,00	0,50	0,50	602,15	-578,11	0,04	0,04
НО 10	УТ 116А	100,10	0,50	0,50	602,15	-578,11	0,33	0,30
УТ 116А	НО 11	29,30	0,50	0,50	602,10	-578,16	0,08	1,14
НО 11	УТ- 116Б	31,50	0,50	0,50	602,08	-578,17	0,07	0,06
УТ- 116Б	УТ- 116В	80,00	0,50	0,50	602,07	-578,18	0,18	0,16
УТ- 116В	НО 12	68,40	0,50	0,50	602,03	-578,22	0,19	0,18
НО 12	УТ- 117	5,00	0,50	0,50	602,00	-578,25	0,05	0,05
УТ- 117	УТ- 117А	55,00	0,50	0,50	601,00	-577,26	0,12	0,11
УТ- 117А	УТ- 117Б	34,00	0,50	0,50	600,97	-577,29	0,18	0,17
УТ- 117Б	УТ-118	5,20	0,50	0,50	600,96	-577,31	0,05	0,05

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-118	НО 13	2,00	0,50	0,50	588,11	-564,72	0,00	0,00
НО 13	УТ- 118А	80,00	0,50	0,50	588,11	-564,72	0,17	0,16
УТ- 118А	УТ- 119	50,80	0,50	0,50	588,07	-564,76	0,21	0,20
УТ- 119	НО 14	8,80	0,50	0,50	575,69	-552,47	0,12	0,11
НО 14	УТ- 119А	12,80	0,50	0,50	575,68	-552,48	0,13	0,12
УТ- 119А	НО 15	50,30	0,50	0,50	575,68	-552,48	0,20	0,19
НО 15	УТ- 120	39,00	0,50	0,50	575,65	-552,51	0,18	0,17
УТ- 120	УТ 120А	21,60	0,50	0,50	575,63	-552,52	0,08	0,07
УТ 120А	НО 16	20,40	0,50	0,50	575,62	-552,53	0,04	0,04
НО 16	УТ- 121	37,30	0,50	0,50	575,61	-552,54	0,18	0,16
УТ- 121	УТ 121А	14,20	0,50	0,50	575,60	-552,56	0,03	0,03
УТ 121А	УТ- 122	10,00	0,50	0,50	575,23	-552,21	0,02	0,02
УТ- 122	ТК122_1_2	0,80	0,50	0,50	575,23	-552,22	0,16	0,15
ТК122_1_2	УТ123 (1801)	23,00	0,50	0,50	575,23	-552,22	0,20	0,19
УТ123 (1801)	НО 1(УТ123)	123,00	0,50	0,50	586,13	-528,62	0,35	0,28
НО 1(УТ123)	УТ-1803	66,00	0,50	0,50	586,07	-528,68	0,23	0,19
УТ-1803	НО 2 (УТ 1803)	48,50	0,50	0,50	585,69	-528,37	0,10	0,08
НО 2 (УТ 1803)	УТ-1804	8,00	0,50	0,50	585,67	-528,39	0,02	0,01
УТ-1804	НО 3 (УТ 1804)	11,00	0,50	0,50	569,04	-511,86	0,02	0,02
НО 3 (УТ 1804)	УТ-1805	88,00	0,50	0,50	569,03	-511,86	0,31	0,25
УТ-1805	НО 4 (УТ 1805)	23,00	0,50	0,50	559,97	-502,92	0,04	0,03
НО 4 (УТ 1805)	УТ-1806(дренаж)	50,00	0,50	0,50	559,96	-502,93	0,12	0,10
УТ-1806(дренаж)	НО 5 (УТ 1806)	59,00	0,50	0,50	559,94	-502,95	0,11	0,09
НО 5 (УТ 1806)	НО 6 (УТ 1806а)	165,00	0,50	0,50	559,91	-502,98	0,39	0,32
НО 6 (УТ 1806а)	УТ-1806а	30,00	0,50	0,50	559,83	-503,06	0,06	0,04
УТ-1806а	УТ-1807 воздушник	55,00	0,50	0,50	557,30	-500,57	0,19	0,15
УТ-1807 воздушник	опуск 1 м	72,30	0,50	0,50	557,28	-500,60	0,16	0,13
опуск 1 м	НО 7 (УТ 1807)	5,50	0,50	0,50	557,24	-500,64	0,01	0,01
НО 7 (УТ 1807)	НО 8 (УТ 1808)	140,00	0,50	0,50	557,24	-500,64	0,34	0,28
НО 8 (УТ 1808)	УТ1808 (3_4)	9,00	0,50	0,50	557,17	-500,70	0,03	0,01
УТ1808 (3_4)	УТ1808	1,00	0,50	0,50	557,17	-500,71	0,00	0,02
УТ1808	УТ-1809 (дренаж)	63,00	0,50	0,50	472,26	-420,90	0,15	0,12
УТ-1809 (дренаж)	НО 9	40,00	0,50	0,50	472,23	-420,93	0,12	0,09
НО 9	УТ-1810 (воздуш- ник)	28,00	0,50	0,50	472,21	-420,95	0,10	0,08
УТ-1810 (воздуш- ник)	УТ-1811	30,00	0,50	0,50	472,20	-420,96	0,04	0,03
УТ-1811	НО 10	7,00	0,50	0,50	465,69	-414,51	0,01	0,01
НО 10	УТ 1811а	1,50	0,50	0,50	465,69	-414,52	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 1811а	УТ-1812 (воздушник)	23,20	0,50	0,50	465,69	-414,52	0,03	0,02
УТ-1812 (воздушник)	УТ-1813 (дренаж)	33,70	0,50	0,50	465,68	-414,53	0,12	0,09
УТ-1813 (дренаж)	НО 11	1,00	0,50	0,50	465,66	-414,54	0,07	0,05
НО 11	УТ 1813а	16,00	0,50	0,50	465,66	-414,54	0,08	0,07
УТ 1813а	УТ-1814	68,80	0,50	0,50	465,65	-414,55	0,15	0,12
УТ-1814	НО 12	11,00	0,50	0,50	465,62	-414,58	0,01	0,01
НО 12	УТ-1815	30,00	0,50	0,50	465,61	-414,59	0,04	0,03
УТ-1815	УТ-1815А	24,00	0,50	0,50	462,92	-411,93	0,03	0,02
УТ-1815А	УТ-1815Б	18,50	0,50	0,50	462,91	-411,95	0,09	0,07
УТ-1815Б	УТ-1815В	29,10	0,50	0,50	460,95	-410,01	0,04	0,03
УТ-1815В	НО 13	13,00	0,50	0,50	457,61	-406,72	0,02	0,01
НО 13	УТ-1816	102,30	0,50	0,50	457,61	-406,72	0,19	0,15
УТ-1816	НО 14	64,80	0,50	0,50	457,56	-406,77	0,08	0,06
НО 14	УТ1817 УТ1818	6,80	0,50	0,50	457,53	-406,80	0,01	0,01
УТ1817 УТ1818	УТ 1819	23,30	0,50	0,50	457,52	-406,81	0,03	0,02
УТ 1819	УТ 1820	8,70	0,50	0,50	457,51	-406,82	0,01	0,01
УТ 1820	УТ 1821	66,50	0,50	0,50	457,51	-406,82	0,14	0,11
УТ 1821	УТ 1821 (1_2)	1,00	0,15	0,15	9,25	-9,17	0,00	0,00
УТ 1821 (1_2)	ДУ пос. АЗЧ	0,60	0,15	0,15	9,25	-9,17	0,00	0,00
ДУ пос. АЗЧ	ТК3600(1821)	2,90	0,15	0,15	9,25	-9,17	0,00	0,00
ТК3600(1821)	ТК3601(1821)	20,00	0,15	0,15	8,95	-8,91	0,01	0,01
ТК3601(1821)	ТК 3604(1821)	66,50	0,15	0,15	7,30	-7,27	0,01	0,01
ТК 3604(1821)	ТК 3604 (1_2)	0,50	0,15	0,15	6,39	-6,36	0,00	0,00
ТК 3604 (1_2)	смена диаметра 150/80(1821)	0,50	0,15	0,15	6,39	-6,36	0,00	0,00
смена диаметра 150/80(1821)	подъем h=1.5м	27,00	0,08	0,08	6,39	-6,36	0,12	0,11
подъем h=1.5м	опуск h=1.5м	18,50	0,08	0,08	6,39	-6,36	0,08	0,07
опуск h=1.5м	подъем	5,00	0,08	0,08	6,38	-6,36	0,02	0,02
подъем	УТ 3607/1	14,60	0,08	0,08	6,38	-6,36	0,06	0,06
УТ 3607/1	УТ3608(1821)	14,70	0,08	0,08	6,09	-6,07	0,06	0,05
УТ3608(1821)	УТ3608/1(1821)	1,00	0,08	0,08	5,49	-5,47	0,00	0,00
УТ3608/1(1821)	смена диаметра 80/65(1821)	2,50	0,07	0,07	4,52	-4,51	0,02	0,02
смена диаметра 80/65(1821)	УТ3609(1821)	48,40	0,07	0,07	4,52	-4,51	0,32	0,29
УТ3609(1821)	УТ3609/1(1821)	10,00	0,07	0,07	4,20	-4,19	0,06	0,05

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
УТ3609/1(1821)	УТ3610(1821)	15,00	0,07	0,07	3,91	-3,89	0,07	0,07
УТ3610(1821)	УТ3610а(1821)	6,50	0,04	0,04	1,25	-1,24	1,64	0,04
УТ3610а(1821)	УЗ.1(1821)	41,05	0,04	0,04	0,97	-0,97	0,16	0,15
УЗ.1(1821)	ГрЭУ ул. Кошевого, 8	95,00	0,04	0,04	0,69	-0,69	0,19	0,17
ГрЭУ ул. Кошевого, 8	УЗ.2(1821)	0,30	0,04	0,04	0,69	-0,69	0,00	0,00
УЗ.2(1821)	УЗ.3(1821)	5,00	0,04	0,04	0,35	-0,34	0,00	0,00
УЗ.3(1821)	жилой дом	5,00	0,04	0,04	0,35	-0,34	0,00	0,00

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»**

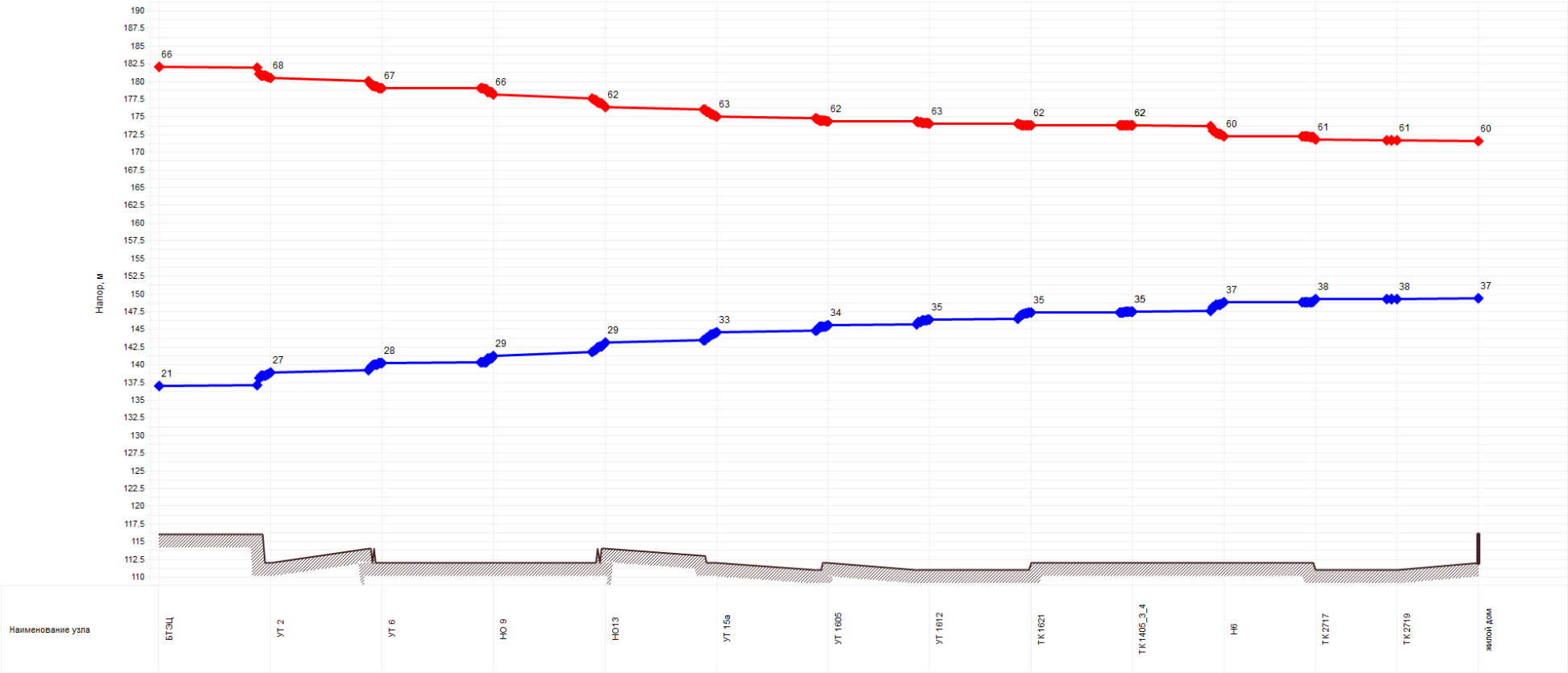


Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Речная, 11»

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

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний 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	2115,27	-2081,07	0,04	0,04
ТК	Павильон 1 (1_2)	270,00	0,50	0,50	656,84	-663,74	0,92	1,01
Павильон 1 (1_2)	Павильон 1	5,00	0,50	0,50	656,72	-663,86	0,22	0,30
Павильон 1	Павильон 1 (3_4)	3,00	0,80	0,80	1488,89	-1480,73	0,02	0,02
Павильон 1 (3_4)	УТ 1 дренаж	11,50	0,80	0,80	1488,89	-1480,73	0,03	0,03
УТ 1 дренаж	НО1	72,00	0,80	0,80	1488,88	-1480,75	0,10	0,11
НО1	НО2	79,00	0,80	0,80	1488,79	-1480,83	0,11	0,12
НО2	УТ 2	104,00	0,80	0,80	1488,69	-1480,93	0,15	0,17
УТ 2	НО3 (УТ2)	39,00	0,80	0,80	1486,26	-1478,77	0,38	0,37
НО3 (УТ2)	НО4 (УТ2)	207,00	0,80	0,80	1486,21	-1478,81	0,43	0,46
НО4 (УТ2)	УТ 3	115,00	0,80	0,80	1485,96	-1479,06	0,23	0,24
УТ 3	НО5	30,00	0,80	0,80	1485,82	-1479,20	0,03	0,04
НО5	УТ 4	62,00	0,80	0,80	1485,79	-1479,24	0,07	0,08
УТ 4	смена диаметра 800/700	12,00	0,80	0,80	1483,03	-1476,65	0,03	0,03
смена диаметра 800/700	УТ 5 воздушник	29,00	0,70	0,70	1483,02	-1476,66	0,19	0,20
УТ 5 воздушник	смена диаметра 700/800	5,00	0,70	0,70	1482,99	-1476,69	0,01	0,01
смена диаметра 700/800	УТ 6	8,00	0,80	0,80	1482,99	-1476,69	0,01	0,01
УТ 6	НО 6	20,00	0,80	0,80	1482,98	-1476,70	0,02	0,03
НО 6	УТ 7 воздушник	26,00	0,80	0,80	1482,95	-1476,73	0,05	0,05
УТ 7 воздушник	НО 7	14,00	0,80	0,80	1482,92	-1476,76	0,02	0,02
НО 7	смена диаметра 800/700	10,00	0,80	0,80	1482,90	-1476,77	0,01	0,01
смена диаметра 800/700	УТ 7/1	115,00	0,70	0,70	1482,89	-1476,79	0,46	0,49
УТ 7/1	УТ 7/1 (1_2)	1,00	0,70	0,70	1482,78	-1476,89	0,00	0,00
УТ 7/1 (1_2)	НО 8	2,00	0,70	0,70	1482,78	-1476,89	0,00	0,01
НО 8	НО 9	73,00	0,70	0,70	1482,78	-1476,89	0,34	0,36
НО 9	НО 10	161,00	0,70	0,70	1482,71	-1476,96	0,53	0,58
НО 10	НО 11	66,00	0,70	0,70	1482,56	-1477,11	0,21	0,23
НО 11	УТ 8; УТ 9	30,00	0,70	0,70	1482,50	-1477,17	0,07	0,08
УТ 8; УТ 9	УТ 10	88,00	0,70	0,70	1482,48	-1477,20	0,37	0,39
УТ 10	НО 12	18,00	0,70	0,70	1482,39	-1477,28	0,04	0,05
НО 12	УТ 11	4,00	0,70	0,70	1482,38	-1477,30	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 11	УТ 12	75,00	0,70	0,70	1471,67	-1466,64	0,26	0,28
УТ 12	НО13	53,00	0,70	0,70	1471,61	-1466,71	0,27	0,28
НО13	УТ 13	89,00	0,70	0,70	1471,56	-1466,76	0,37	0,39
УТ 13	НО 14	2,00	0,70	0,70	1471,47	-1466,84	0,00	0,01
НО 14	УТ 13а, НО 15	112,00	0,70	0,70	1471,47	-1466,84	0,31	0,34
УТ 13а, НО 15	УТ 14	2,00	0,70	0,70	1471,37	-1466,94	0,00	0,01
УТ 14	НО 16	84,00	0,70	0,70	1455,51	-1451,62	0,35	0,37
НО 16	УТ 14а	20,00	0,70	0,70	1455,43	-1451,70	0,04	0,05
УТ 14а	смена диаметра	20,00	0,70	0,70	1455,04	-1451,35	0,07	0,08
смена диаметра	смена диаметра (УТ 15)	55,00	0,80	0,80	1455,02	-1451,37	0,15	0,15
смена диаметра (УТ 15)	УТ 15а	22,00	0,70	0,70	1454,95	-1451,43	0,05	0,05
УТ 15а	УТ 16	105,00	0,70	0,70	1452,80	-1449,33	0,26	0,28
УТ 16	Павильон 2 (9_10)	53,00	0,70	0,70	1452,71	-1449,43	0,14	0,13
Павильон 2 (9_10)	Павильон 2	1,50	0,70	0,70	1452,66	-1449,48	0,22	0,36
Павильон 2	Павильон 2 (1_2)	1,00	0,50	0,50	325,59	-569,39	0,00	0,00
Павильон 2 (1_2)	УТ 1601	31,50	0,50	0,50	325,58	-569,39	0,02	0,07
УТ 1601	УТ 1602	9,50	0,50	0,50	325,57	-569,41	0,01	0,02
УТ 1602	УТ 1603	51,50	0,50	0,50	325,57	-569,41	0,04	0,11
УТ 1603	УТ 1605	19,50	0,50	0,50	325,54	-569,44	0,02	0,04
УТ 1605	УТ 1606	48,50	0,50	0,50	321,18	-565,23	0,04	0,10
УТ 1606	УТ 1606а	167,50	0,50	0,50	321,16	-565,25	0,12	0,34
УТ 1606а	УТ 1607	11,60	0,50	0,50	320,73	-564,98	0,01	0,02
УТ 1607	УТ 1608	89,50	0,50	0,50	320,72	-564,99	0,07	0,18
УТ 1608	УТ 1609	22,50	0,50	0,50	320,27	-564,62	0,02	0,05
УТ 1609	УТ 1610	19,50	0,50	0,50	320,26	-564,63	0,01	0,04
УТ 1610	УТ 1611	20,50	0,50	0,50	320,25	-564,64	0,02	0,04
УТ 1611	УТ 1612	30,50	0,50	0,50	320,24	-564,65	0,02	0,06
УТ 1612	УТ 1612А	13,50	0,50	0,50	320,22	-564,66	0,01	0,03
УТ 1612А	ТК 1613	212,00	0,50	0,50	320,22	-564,67	0,19	0,48
ТК 1613	ТК 1617	82,00	0,50	0,50	178,98	-424,37	0,02	0,10
ТК 1617	УТ 1617а	176,00	0,50	0,50	156,35	-401,89	0,03	0,18
УТ 1617а	УТ 1618а	34,50	0,50	0,50	156,27	-401,98	0,01	0,04
УТ 1618а	ТК 1619	19,50	0,50	0,50	156,25	-401,99	0,00	0,02
ТК 1619	ТК 1620	80,00	0,50	0,50	155,90	-401,66	0,01	0,08
ТК 1620	ТК 1621	69,00	0,50	0,50	155,18	-401,02	0,01	0,07
ТК 1621	Перемычка ТК 1622	27,50	0,50	0,50	154,73	-400,66	0,01	0,03
Перемычка ТК 1622	ТК 1622	0,50	0,50	0,50	154,72	-400,67	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
ТК 1622	ТК 1622 (1_2)	1,00	0,50	0,50	154,72	-400,67	0,00	0,00
ТК 1622 (1_2)	ТК 1403	33,00	0,50	0,50	154,72	-400,68	0,01	0,03
ТК 1403	ТК 1403Б	100,00	0,50	0,50	102,91	-101,26	0,01	0,01
ТК 1403Б	ТК 1404	146,00	0,50	0,50	102,18	-100,63	0,01	0,01
ТК 1404	ТК 1405	100,00	0,50	0,50	91,65	-90,29	0,01	0,01
ТК 1405	ТК 1405_3_4	1,00	0,25	0,25	76,88	-75,72	0,00	0,00
ТК 1405_3_4	опуск(1405)	21,00	0,20	0,20	76,88	-75,72	0,11	0,10
опуск(1405)	УТ-2700 Г	125,50	0,20	0,20	76,88	-75,73	0,65	0,57
УТ-2700 Г	УТ-2700	2,00	0,20	0,20	67,94	-66,85	0,01	0,01
УТ-2700	УТ-2700 Д (1405)	128,00	0,20	0,20	55,61	-54,57	0,35	0,30
УТ-2700 Д (1405)	УТ-2701	31,00	0,20	0,20	52,92	-51,91	0,08	0,07
УТ-2701	УТ-2701 (1_2)	1,00	0,20	0,20	43,16	-42,20	0,00	0,00
УТ-2701 (1_2)	УТ 2701 А	71,70	0,20	0,20	43,16	-42,20	0,12	0,10
УТ 2701 А	Н6	224,20	0,20	0,20	31,93	-31,33	0,20	0,18
Н6	ТК 2714	59,50	0,20	0,20	31,91	-31,35	0,05	0,05
ТК 2714	УТ 2714 А	10,00	0,20	0,20	16,38	-16,12	0,00	0,00
УТ 2714 А	УТ 2714 А (1_2)	1,00	0,15	0,15	9,38	-9,14	0,00	0,00
УТ 2714 А (1_2)	УТ 2714 А/1	4,00	0,15	0,15	9,38	-9,14	0,00	0,00
УТ 2714 А/1	УТ 2716 А	85,00	0,15	0,15	8,76	-8,53	0,03	0,02
УТ 2716 А	ТК 2716	4,70	0,15	0,15	8,44	-8,21	0,00	0,00
ТК 2716	ТК 2716 (5_6)	1,00	0,07	0,07	4,85	-4,83	0,01	0,01
ТК 2716 (5_6)	ТК 2717	75,20	0,07	0,07	4,85	-4,83	0,39	0,35
ТК 2717	ТК 2718	28,60	0,07	0,07	3,15	-3,14	0,06	0,06
ТК 2718	ТК 2719 (1_2)	33,60	0,07	0,07	1,64	-1,63	0,02	0,02
ТК 2719 (1_2)	ТК 2719	1,00	0,07	0,07	1,64	-1,63	0,00	0,00
ТК 2719	жилой дом	70,00	0,05	0,05	0,91	-0,91	0,08	0,07

Гидравлический расчет тепловых сетей от БТЭЦ до потребителя «ул. Луговая,53»

На рисунке 2.9 представлен расчетный путь теплоносителя от БТЭЦ до потребителя «ул. Луговая,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. Луговая,53»

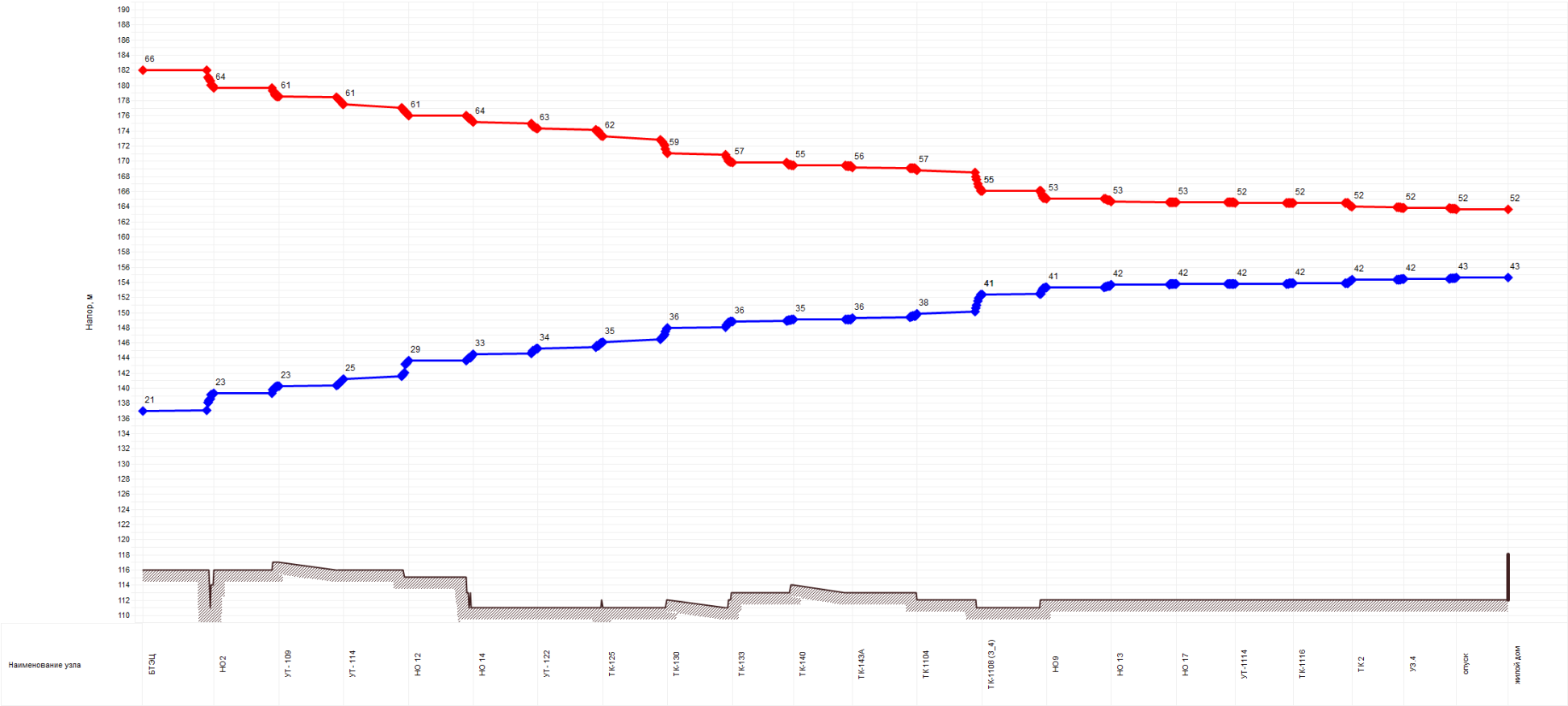


Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Луговая,53»

Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от БТЭЦ до потребителя «ул. Луговая,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	2115,27	-2081,07	0,04	0,04
ТК	Павильон 1 (1_2)	270,00	0,50	0,50	656,84	-663,74	0,92	1,01
Павильон 1 (1_2)	Павильон 1	5,00	0,50	0,50	656,72	-663,86	0,22	0,30
Павильон 1	Павильон 1 (1_2)	4,50	0,50	0,50	625,97	-600,74	0,21	0,20
Павильон 1 (1_2)	НО 1	160,20	0,50	0,50	625,97	-600,75	0,58	0,54
НО 1	УТ-101	2,00	0,50	0,50	625,89	-600,82	0,01	0,00
УТ-101	УТ- 102	42,00	0,50	0,50	625,89	-600,82	0,10	0,09
УТ- 102	НО2	54,80	0,50	0,50	616,61	-591,62	0,24	0,14
НО2	УТ- 104	11,00	0,50	0,50	616,59	-591,65	0,03	0,02
УТ- 104	УТ- 105	168,80	0,50	0,50	616,58	-591,65	0,43	0,40
УТ- 105	НО 3	6,50	0,50	0,50	616,50	-591,73	0,02	0,01
НО 3	НО4	115,00	0,50	0,50	616,50	-591,74	0,38	0,26
НО4	УТ- 106	56,50	0,50	0,50	616,45	-591,79	0,25	0,14
УТ- 106	НО 5	38,00	0,50	0,50	616,42	-591,82	0,09	0,08
НО 5	УТ-108	2,10	0,50	0,50	616,40	-591,84	0,01	0,00
УТ-108	УТ- 109	1,00	0,50	0,50	606,88	-582,35	0,00	0,00
УТ- 109	УТ- 110	31,50	0,50	0,50	606,88	-582,35	0,07	0,07
УТ- 110	УТ- 111	25,60	0,50	0,50	606,86	-582,37	0,17	0,16
УТ- 111	НО 6	41,00	0,50	0,50	606,85	-582,38	0,09	0,08
НО 6	УТ- 112	42,90	0,50	0,50	606,83	-582,40	0,10	0,09
УТ- 112	УТ- 113	26,60	0,50	0,50	606,81	-582,42	0,17	0,16
УТ- 113	НО 7	38,40	0,50	0,50	606,80	-582,43	0,09	0,08
НО 7	НО 8	79,70	0,50	0,50	606,78	-582,45	0,29	0,27
НО 8	УТ- 114	18,50	0,50	0,50	606,74	-582,49	0,04	0,04
УТ- 114	УТ- 115	109,00	0,50	0,50	606,73	-582,50	0,47	0,43
УТ- 115	УТ- 116	48,00	0,50	0,50	606,68	-582,55	0,11	0,10
УТ- 116	НО 10	1,00	0,50	0,50	602,15	-578,11	0,04	0,04
НО 10	УТ 116А	100,10	0,50	0,50	602,15	-578,11	0,33	0,30
УТ 116А	НО 11	29,30	0,50	0,50	602,10	-578,16	0,08	1,14
НО 11	УТ- 116Б	31,50	0,50	0,50	602,08	-578,17	0,07	0,06
УТ- 116Б	УТ- 116В	80,00	0,50	0,50	602,07	-578,18	0,18	0,16
УТ- 116В	НО 12	68,40	0,50	0,50	602,03	-578,22	0,19	0,18
НО 12	УТ- 117	5,00	0,50	0,50	602,00	-578,25	0,05	0,05
УТ- 117	УТ- 117А	55,00	0,50	0,50	601,00	-577,26	0,12	0,11
УТ- 117А	УТ- 117Б	34,00	0,50	0,50	600,97	-577,29	0,18	0,17
УТ- 117Б	УТ-118	5,20	0,50	0,50	600,96	-577,31	0,05	0,05

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-118	НО 13	2,00	0,50	0,50	588,11	-564,72	0,00	0,00
НО 13	УТ- 118А	80,00	0,50	0,50	588,11	-564,72	0,17	0,16
УТ- 118А	УТ- 119	50,80	0,50	0,50	588,07	-564,76	0,21	0,20
УТ- 119	НО 14	8,80	0,50	0,50	575,69	-552,47	0,12	0,11
НО 14	УТ- 119А	12,80	0,50	0,50	575,68	-552,48	0,13	0,12
УТ- 119А	НО 15	50,30	0,50	0,50	575,68	-552,48	0,20	0,19
НО 15	УТ- 120	39,00	0,50	0,50	575,65	-552,51	0,18	0,17
УТ- 120	УТ 120А	21,60	0,50	0,50	575,63	-552,52	0,08	0,07
УТ 120А	НО 16	20,40	0,50	0,50	575,62	-552,53	0,04	0,04
НО 16	УТ- 121	37,30	0,50	0,50	575,61	-552,54	0,18	0,16
УТ- 121	УТ 121А	14,20	0,50	0,50	575,60	-552,56	0,03	0,03
УТ 121А	УТ- 122	10,00	0,50	0,50	575,23	-552,21	0,02	0,02
УТ- 122	ТК122_1_2	0,80	0,50	0,50	575,23	-552,22	0,16	0,15
ТК122_1_2	УТ123 (1801)	23,00	0,50	0,50	575,23	-552,22	0,20	0,19
УТ123 (1801)	УТ-123а	30,00	0,50	0,50	10,93	23,62	0,00	0,00
УТ-123а	смена диаметра 123а	5,00	0,50	0,50	259,74	-235,01	0,00	0,00
смена диаметра 123а	НО 1	46,00	0,30	0,30	259,73	-235,02	0,41	0,33
НО 1	ТК-124	2,50	0,30	0,30	259,73	-235,02	0,13	0,10
ТК-124	ТК124_1_2	1,00	0,30	0,30	259,73	-235,02	0,01	0,01
ТК124_1_2	ТК-125	18,00	0,30	0,30	259,73	-235,02	0,11	0,09
ТК-125	НО 2	53,70	0,30	0,30	242,39	-217,85	0,44	0,35
НО 2	ТК-126	13,00	0,30	0,30	242,38	-217,86	0,21	0,17
ТК-126	ТК-127	11,00	0,30	0,30	241,28	-216,77	0,07	0,06
ТК-127	НО 3	34,90	0,30	0,30	241,28	-216,77	0,33	0,26
НО 3	ТК-128	10,00	0,30	0,30	241,28	-216,78	0,19	0,15
ТК-128	НО 4	37,20	0,30	0,30	239,48	-214,99	0,47	0,38
НО 4	ТК-129	36,80	0,30	0,30	239,47	-215,00	0,46	0,37
ТК-129	ТК-130	12,40	0,30	0,30	207,03	-182,71	0,06	0,05
ТК-130	НО 5	5,00	0,30	0,30	190,38	-166,14	0,18	0,14
НО 5	НО 6	65,70	0,30	0,30	190,38	-166,14	0,31	0,24
НО 6	НО 7	64,50	0,30	0,30	190,37	-166,16	0,32	0,25
НО 7	ТК131	70,40	0,30	0,30	190,36	-166,17	0,24	0,19
ТК131	ТК132	15,00	0,30	0,30	163,15	-139,10	0,05	0,03
ТК132	ТК132 (1_2)	1,00	0,30	0,30	122,87	-99,84	0,01	0,01
ТК132 (1_2)	НО 8	47,50	0,30	0,30	122,87	-99,84	0,08	0,05
НО 8	ТК-133	0,50	0,30	0,30	122,86	-99,84	0,01	0,01
ТК-133	ТК-134	47,50	0,30	0,30	98,71	-77,65	0,05	0,03

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
TK-134	TK-135	112,50	0,30	0,30	98,70	-77,66	0,11	0,07
TK-135	TK136 (1_2)	128,00	0,30	0,30	98,68	-77,68	0,15	0,09
TK136 (1_2)	TK136	0,70	0,30	0,30	98,66	-77,70	0,01	0,02
TK136	TK-137	7,00	0,30	0,30	74,45	-53,57	0,00	0,00
TK-137	TK-138	87,00	0,30	0,30	69,97	-42,63	0,05	0,02
TK-138	TK-139	20,00	0,30	0,30	69,96	-42,65	0,01	0,00
TK-139	TK-140	78,50	0,30	0,30	65,22	-38,01	0,04	0,01
TK-140	TK-141(демонт. 2020)	20,00	0,30	0,30	65,21	-38,02	0,01	0,00
TK-141(демонт. 2020)	TK 142 A	82,00	0,30	0,30	65,20	-38,02	0,05	0,02
TK 142 A	TK 142	140,00	0,30	0,30	58,93	-31,80	0,06	0,02
TK 142	TK142 (1_2)	1,00	0,35	0,35	46,01	-19,41	0,00	0,00
TK142 (1_2)	TK 143	59,00	0,35	0,35	46,01	-19,41	0,01	0,00
TK 143	TK143 (1_2)	1,00	0,40	0,40	232,15	-260,63	0,00	0,00
TK143 (1_2)	НО 1	9,00	0,40	0,40	232,15	-260,63	0,01	0,01
НО 1	TK-143A	94,00	0,40	0,40	232,15	-260,64	0,13	0,17
TK-143A	TK 1101	83,00	0,40	0,40	209,91	-238,53	0,10	0,13
TK 1101	TK 1102	22,00	0,40	0,40	195,50	-224,38	0,02	0,02
TK 1102	НО 2	72,00	0,40	0,40	90,54	-133,70	0,01	0,03
НО 2	TK 1103	68,00	0,40	0,40	90,52	-133,72	0,01	0,03
TK 1103	Павильон 3_2	54,50	0,40	0,40	90,50	-133,74	0,01	0,02
Павильон 3_2	Павильон 3 (3_4) (13)	1,00	0,40	0,40	90,48	-133,76	0,00	0,00
Павильон 3 (3_4) (13)	Павильон 3	1,00	0,40	0,40	90,48	-133,76	0,00	0,00
Павильон 3	Павильон 3 (5_6) (10_11)	1,00	0,50	0,50	537,07	-530,26	0,00	0,00
Павильон 3 (5_6) (10_11)	смена диаметра 1104	54,00	0,50	0,50	537,07	-530,27	0,10	0,10
смена диаметра 1104	TK 1104	23,00	0,40	0,40	537,04	-530,29	0,16	0,19
TK 1104	НО 3 (TK 1104)	55,00	0,40	0,40	523,96	-517,26	0,28	0,28
НО 3 (TK 1104)	TK 1105	69,00	0,40	0,40	523,94	-517,28	0,55	0,54
TK 1105	TK-1106, НО 6	64,00	0,40	0,40	504,81	-498,29	0,33	0,32
TK-1106, НО 6	НО 4	120,00	0,40	0,40	504,79	-498,30	0,59	0,58
НО 4	TK-1107a	70,00	0,40	0,40	504,76	-498,34	0,36	0,35
TK-1107a	TK-1107	40,00	0,40	0,40	502,75	-496,39	0,21	0,20
TK-1107	TK-1108	66,00	0,40	0,40	501,96	-495,62	0,33	0,32
TK-1108	TK-1108 (3_4)	1,00	0,30	0,30	175,85	-172,91	0,00	0,00
TK-1108 (3_4)	УТ 1109	12,50	0,30	0,30	175,85	-172,91	0,04	0,04
УТ 1109	НО5	4,00	0,30	0,30	162,27	-159,41	0,01	0,01
НО5	УТ 1109А воздушник	10,00	0,30	0,30	162,27	-159,41	0,03	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
УТ 1109А воздушник	НО6	138,50	0,30	0,30	162,27	-159,41	0,38	0,33
НО6	НО7	97,00	0,30	0,30	162,25	-159,43	0,27	0,23
НО7	смена диаметра 300/400 (ТК1109а)	92,00	0,30	0,30	162,23	-159,45	0,25	0,22
смена диаметра 300/400 (ТК1109а)	НО8	5,00	0,40	0,40	162,22	-159,46	0,00	0,00
НО8	опуск	58,00	0,40	0,40	162,21	-159,47	0,04	0,03
опуск	подъем	12,00	0,40	0,40	162,20	-159,48	0,01	0,01
подъем	НО9	103,00	0,40	0,40	162,19	-159,49	0,06	0,05
НО9	УТ 1109Б дренаж	2,00	0,40	0,40	162,16	-159,52	0,00	0,00
УТ 1109Б дренаж	УТ 1109В воздушник	48,00	0,40	0,40	162,16	-159,52	0,03	0,03
УТ 1109В воздушник	НО 10	120,00	0,40	0,40	162,15	-159,53	0,07	0,06
НО 10	опуск	124,00	0,40	0,40	162,11	-159,57	0,08	0,07
опуск	подъем	6,00	0,40	0,40	162,07	-159,61	0,00	0,00
подъем	НО 11	28,00	0,40	0,40	162,07	-159,61	0,02	0,02
НО 11	НО 12	154,00	0,40	0,40	141,73	-139,31	0,07	0,06
НО 12	НО 13	173,00	0,40	0,40	141,69	-139,36	0,08	0,07
НО 13	НО 14	172,00	0,40	0,40	124,59	-122,39	0,06	0,05
НО 14	УТ 1110 дренаж	100,00	0,40	0,40	124,53	-122,44	0,04	0,03
УТ 1110 дренаж	УТ 1110 А дренаж	16,00	0,40	0,40	124,50	-122,47	0,01	0,01
УТ 1110 А дренаж	НО 15	13,00	0,40	0,40	124,50	-122,48	0,01	0,00
НО 15	Перемычка УТ 1111	2,00	0,40	0,40	124,49	-122,48	0,00	0,00
Перемычка УТ 1111	УТ 1111	2,00	0,40	0,40	124,49	-122,48	0,00	0,00
УТ 1111	НО 16	2,00	0,40	0,40	74,46	-73,66	0,00	0,00
НО 16	опуск	139,00	0,40	0,40	74,46	-73,66	0,02	0,02
опуск	подъем	22,00	0,40	0,40	74,42	-73,70	0,00	0,00
подъем	НО 17	30,00	0,40	0,40	74,41	-73,71	0,00	0,00
НО 17	УТ-1112	2,00	0,40	0,40	74,40	-73,71	0,00	0,00
УТ-1112	смена диаметра 400/300 (1112)	51,00	0,40	0,40	26,68	-26,37	0,00	0,00
смена диаметра 400/300 (1112)	опуск	2,00	0,30	0,30	26,66	-26,39	0,00	0,00
опуск	подъем	12,00	0,30	0,30	26,66	-26,39	0,00	0,00
подъем	УТ-1113 дренаж	61,00	0,30	0,30	26,66	-26,39	0,01	0,01
УТ-1113 дренаж	опуск	15,00	0,30	0,30	26,65	-26,40	0,00	0,00
опуск	подъем	10,00	0,30	0,30	26,65	-26,41	0,00	0,00
подъем	смена диаметра 300/250 (1113)	1,00	0,30	0,30	26,64	-26,41	0,00	0,00
смена диаметра	УТ-1114	23,00	0,25	0,25	26,64	-26,41	0,01	0,01

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
300/250 (1113)								
УТ-1114	НО 18	1,00	0,30	0,30	23,73	-23,51	0,00	0,00
НО 18	смена диаметра 250/300 (1114)	55,50	0,25	0,25	23,73	-23,51	0,02	0,02
смена диаметра 250/300 (1114)	смена диаметра 300/250 (1114)	22,50	0,30	0,30	23,72	-23,52	0,00	0,00
смена диаметра 300/250 (1114)	НО 19	56,00	0,25	0,25	23,72	-23,52	0,02	0,02
НО 19	УТ-1115	2,00	0,25	0,25	23,71	-23,53	0,00	0,00
УТ-1115	смена диаметра 300/250 (1114)	0,50	0,25	0,25	17,88	-17,72	0,00	0,00
смена диаметра 300/250 (1114)	УТ-1115а	92,50	0,30	0,30	17,88	-17,72	0,01	0,01
УТ-1115а	опуск(1116)	12,50	0,30	0,30	17,46	-17,33	0,00	0,00
опуск(1116)	ТК-1116	13,00	0,30	0,30	17,45	-17,34	0,00	0,00
ТК-1116	смена диаметра 300/250 (1114)	2,00	0,25	0,25	12,48	-12,38	0,00	0,00
смена диаметра 300/250 (1114)	Перемычка УТ 1117	41,00	0,25	0,25	12,48	-12,38	0,00	0,00
Перемычка УТ 1117	ТК 1117	1,00	0,25	0,25	12,47	-12,39	0,00	0,00
ТК 1117	ТК 1117 (5_6)	1,00	0,10	0,10	11,56	-11,48	0,00	0,00
ТК 1117 (5_6)	ТК 5	82,00	0,10	0,10	11,56	-11,48	0,26	0,25
ТК 5	ТК 4	23,02	0,10	0,10	10,26	-10,18	0,08	0,07
ТК 4	ТК 3	32,17	0,10	0,10	9,67	-9,60	0,10	0,09
ТК 3	ТК 2	12,90	0,10	0,10	9,24	-9,17	0,04	0,03
ТК 2	смена диаметра 100/200	12,99	0,10	0,10	9,24	-9,17	0,04	0,03
смена диаметра 100/200	точка откл.	4,56	0,20	0,20	9,24	-9,17	0,00	0,00
точка откл.	опуск	6,94	0,10	0,10	9,24	-9,17	0,02	0,02
опуск	подъем	12,38	0,10	0,10	9,24	-9,17	0,04	0,03
подъем	ТК 1	9,47	0,10	0,10	9,23	-9,17	0,03	0,02
ТК 1	УТ 11	85,69	0,20	0,20	8,32	-8,25	0,01	0,01
УТ 11	УТ 6	49,41	0,20	0,20	6,87	-6,83	0,00	0,00
УТ 6	УЗ.4	26,96	0,20	0,20	6,66	-6,62	0,00	0,00
УЗ.4	смена диаметра 200/100	40,75	0,10	0,10	6,65	-6,63	0,06	0,06
смена диаметра 200/100	УТ 7	35,32	0,10	0,10	6,65	-6,63	0,05	0,05



Наименование начала участка	Наименование кон- ца 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 7	УТ 8	7,54	0,10	0,10	6,14	-6,11	0,01	0,01
УТ 8	УТ 9	22,01	0,10	0,10	4,01	-4,00	0,01	0,01
УТ 9	УТ 10	82,54	0,10	0,10	3,71	-3,70	0,04	0,04
УТ 10	опуск	31,62	0,07	0,07	1,47	-1,47	0,02	0,01
опуск	жилой дом	13,99	0,05	0,05	1,47	-1,47	0,04	0,04

## **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:

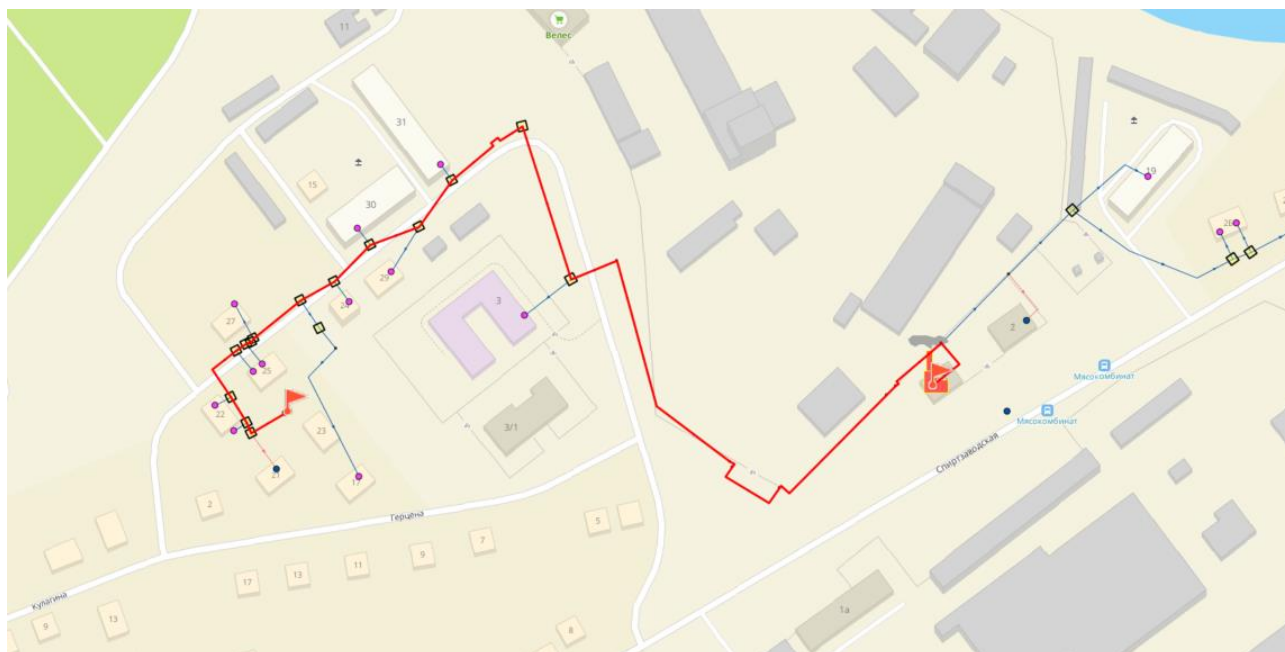
- давление в подающем трубопроводе на котельной  $2,9 \text{ кгс/см}^2$ ;
- давление в обратном трубопроводе на котельной  $0,3 \text{ кгс/см}^2$ .

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»**

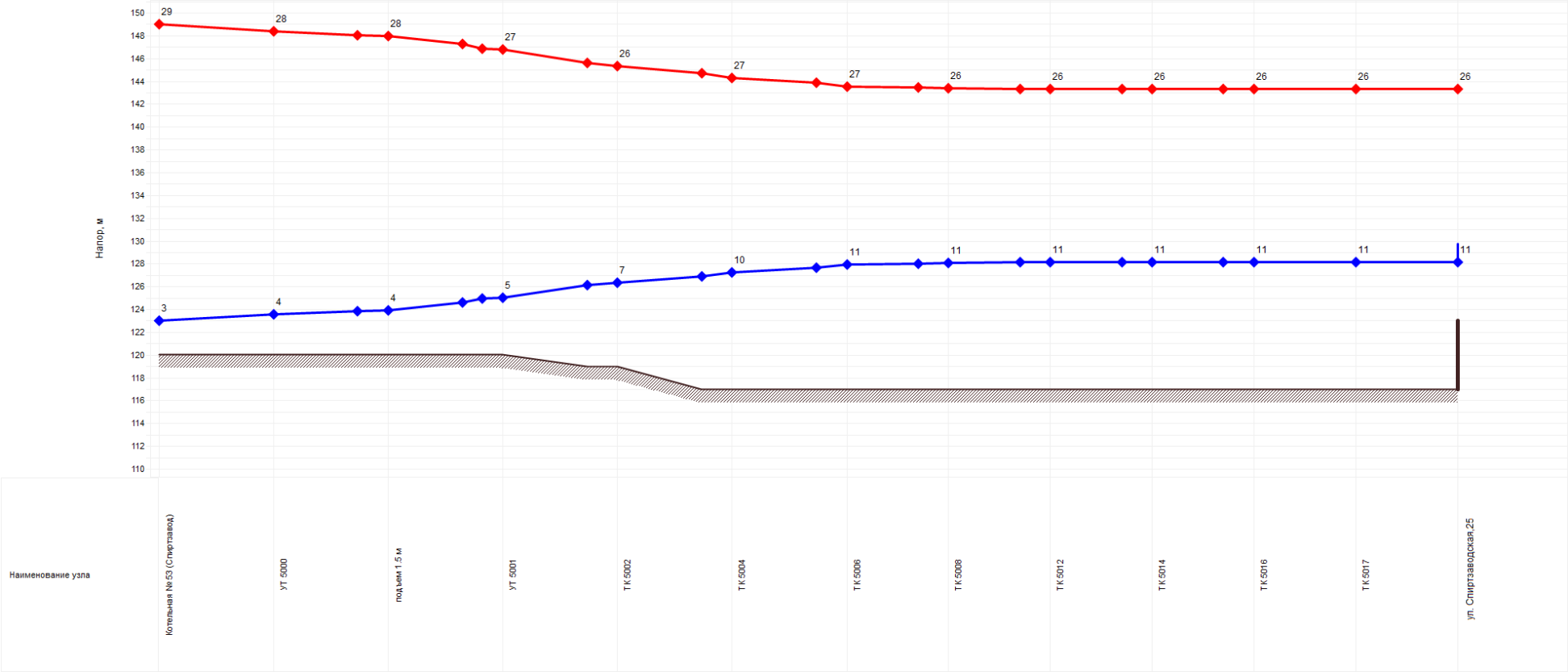


Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от котельной №53 («Спиртзавод») до потребителя «ул. Спиртзаводская, 25»

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»

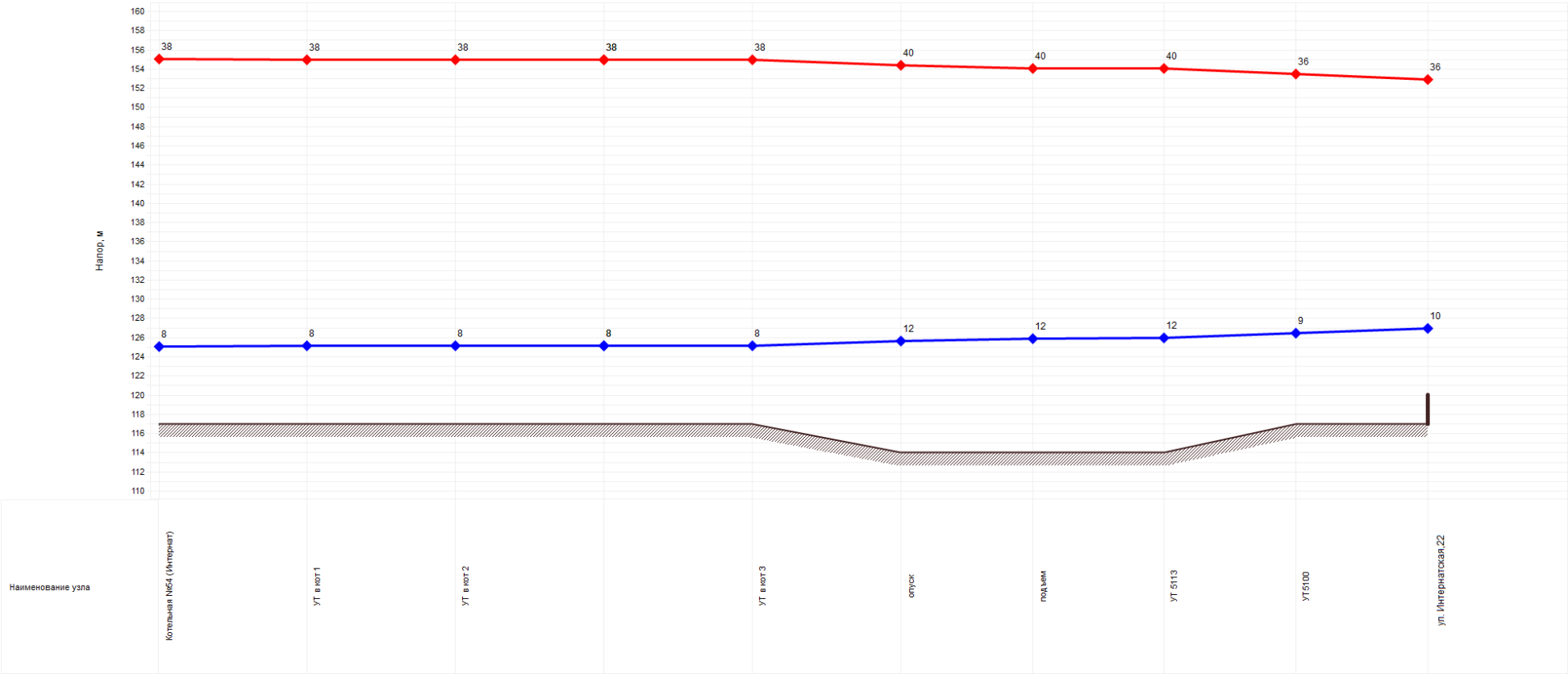


Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от котельной №54 («Интернат») до потребителя «ул. Интернатская, 22»



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	Игнатенко В.Д.;	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  $54,8 \text{ т/ч}$ .

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.

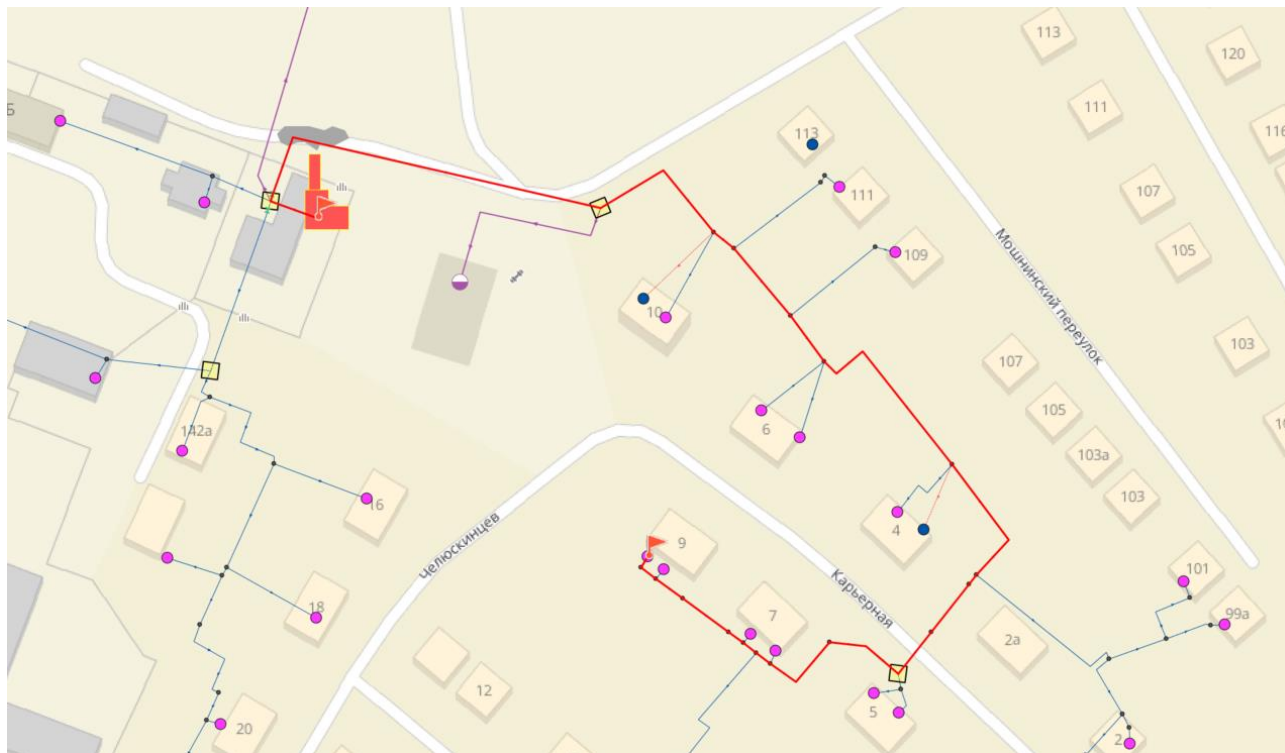


Рисунок 2.15 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9»

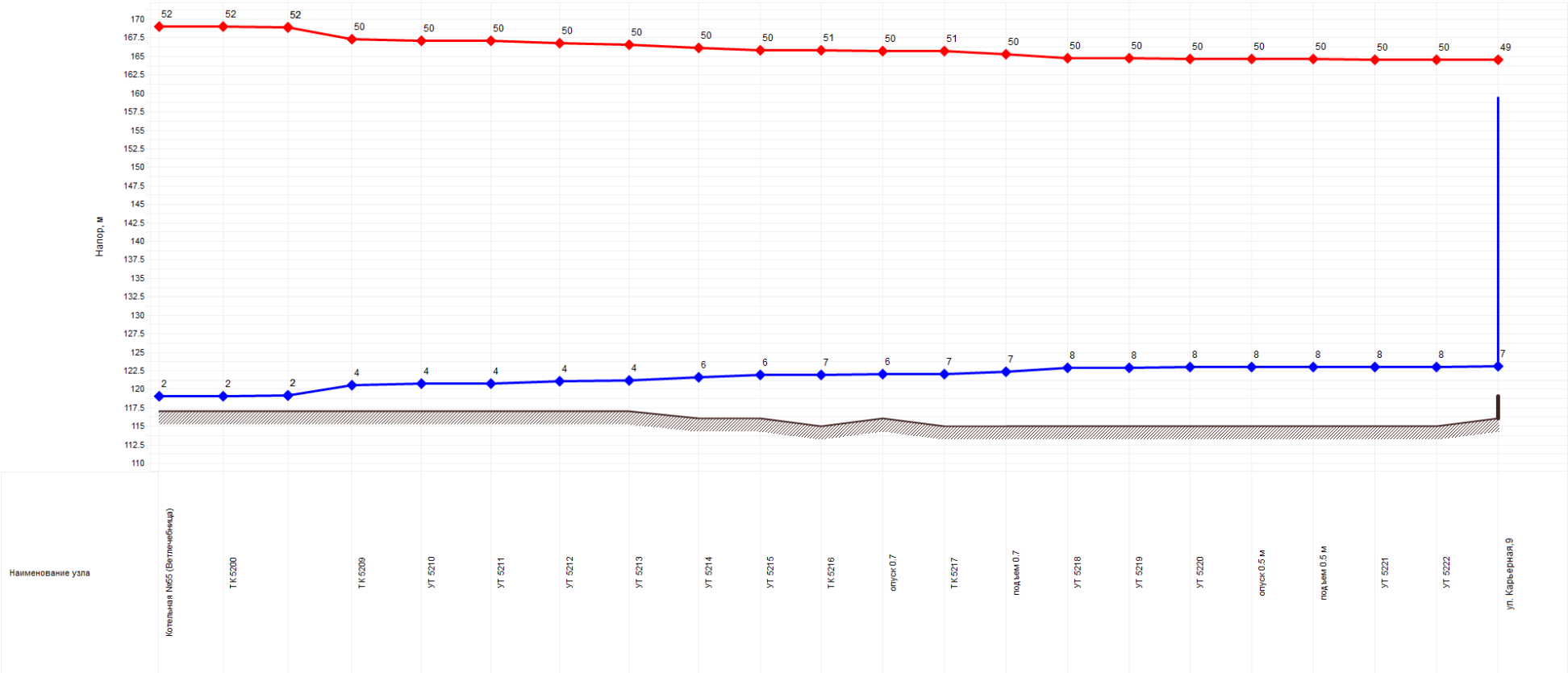


Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9»

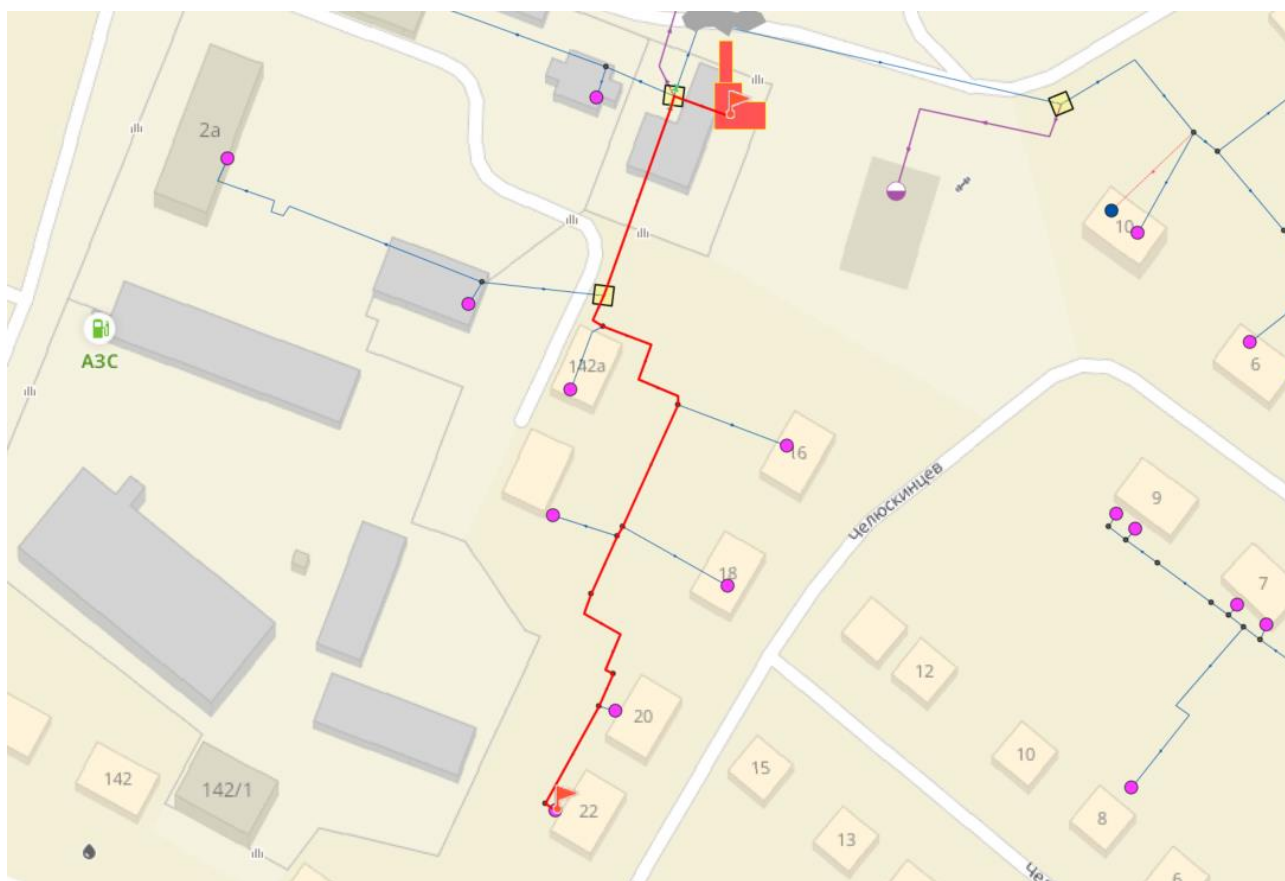
Таблица 2.8 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9»

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	54,76	-54,66	0,03	0,03
ТК 5200	ТК	1,12	0,07	0,07	22,22	-22,18	0,12	0,11
ТК	ТК 5209	95,40	0,10	0,10	22,22	-22,18	1,57	1,42
ТК 5209	УТ 5210	38,42	0,10	0,10	12,70	-12,68	0,21	0,19
УТ 5210	УТ 5211	6,57	0,10	0,10	12,10	-12,08	0,03	0,03
УТ 5211	УТ 5212	22,19	0,08	0,08	11,32	-11,30	0,31	0,28
УТ 5212	УТ 5213	14,25	0,08	0,08	10,74	-10,72	0,18	0,16
УТ 5213	УТ 5214	49,52	0,08	0,08	9,35	-9,34	0,47	0,42
УТ 5214	УТ 5215	35,67	0,08	0,08	8,57	-8,56	0,28	0,26
УТ 5215	ТК 5216	3,14	0,08	0,08	5,16	-5,15	0,01	0,01
ТК 5216	опуск 0.7	30,00	0,08	0,08	5,16	-5,15	0,09	0,08
опуск 0.7	ТК 5217	10,90	0,08	0,08	5,16	-5,15	0,03	0,03
ТК 5217	подъем 0.7	21,00	0,05	0,05	3,81	-3,80	0,39	0,35
подъем 0.7	УТ 5218	28,90	0,05	0,05	3,81	-3,80	0,54	0,49
УТ 5218	УТ 5219	4,41	0,05	0,05	3,24	-3,23	0,06	0,05
УТ 5219	УТ 5220	4,18	0,05	0,05	2,28	-2,28	0,03	0,03
УТ 5220	опуск 0.5 м	4,66	0,05	0,05	1,72	-1,71	0,02	0,02
опуск 0.5 м	подъем 0.5 м	14,33	0,05	0,05	1,72	-1,71	0,05	0,05
подъем 0.5 м	УТ 5221	8,26	0,05	0,05	1,72	-1,71	0,03	0,03
УТ 5221	УТ 5222	4,73	0,05	0,05	0,96	-0,96	0,01	0,01
УТ 5222	ул.Карьерная, 9	3,38	0,04	0,04	0,96	-0,96	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»**

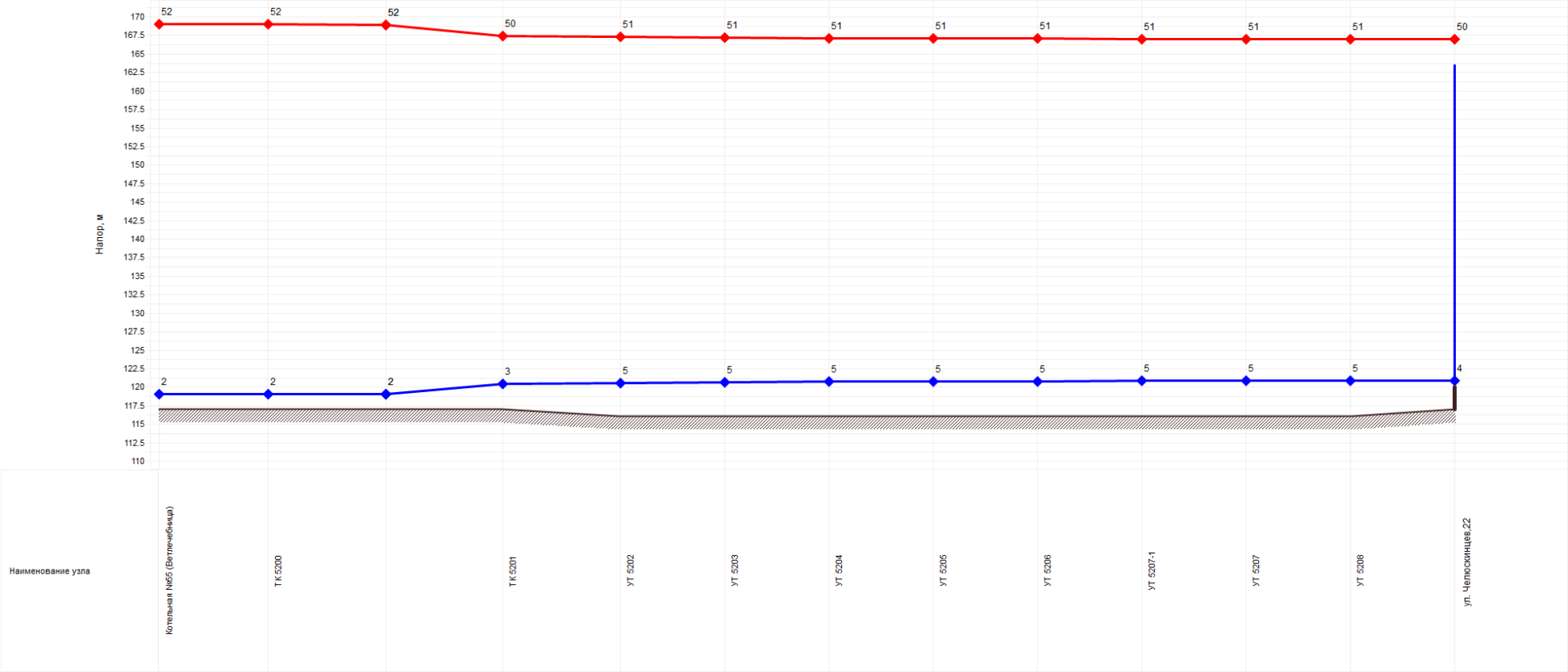


Таблица 2.9 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Челюскинцев, 22»

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	54,76	-54,66	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»



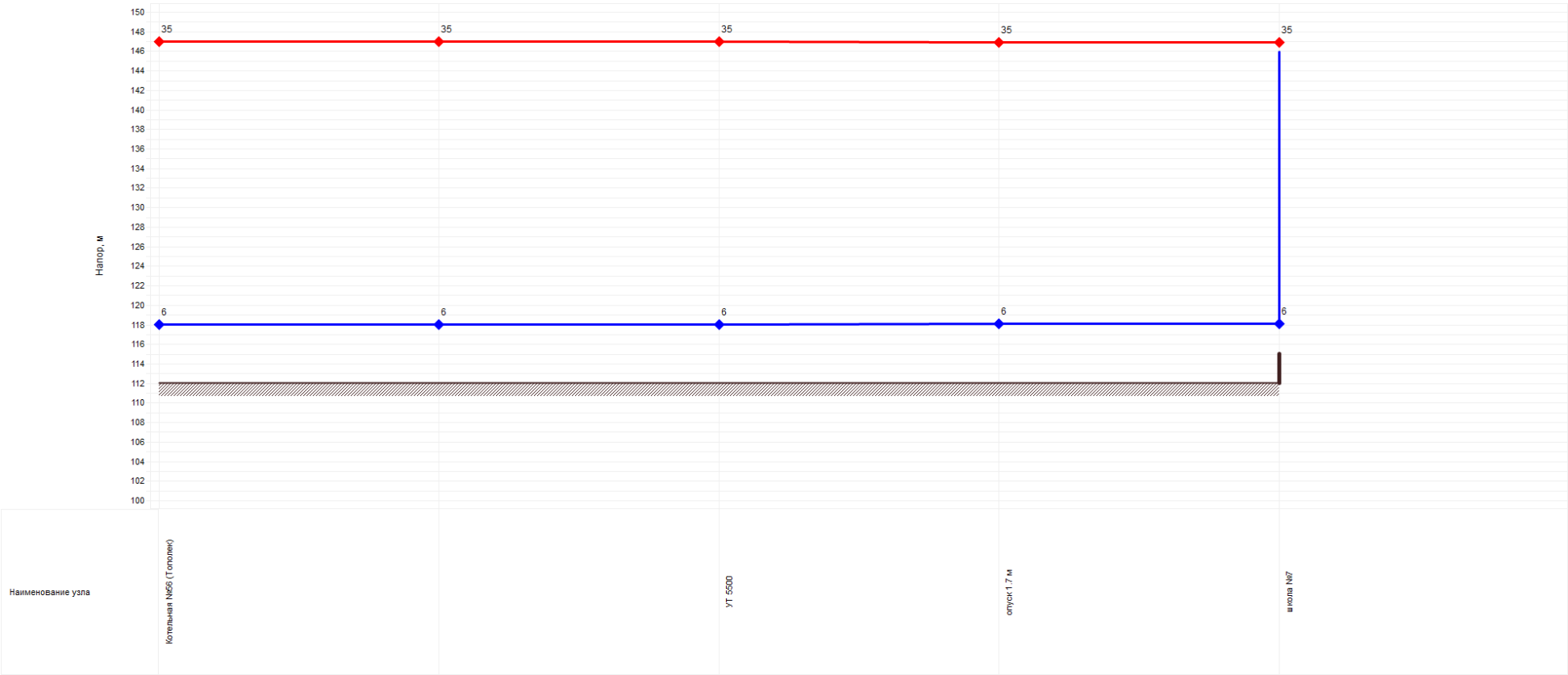


Рисунок 2.20 - Пьезометрический график от котельной №56 («Тополек») до потребителя «ул. Репина, 1»

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.

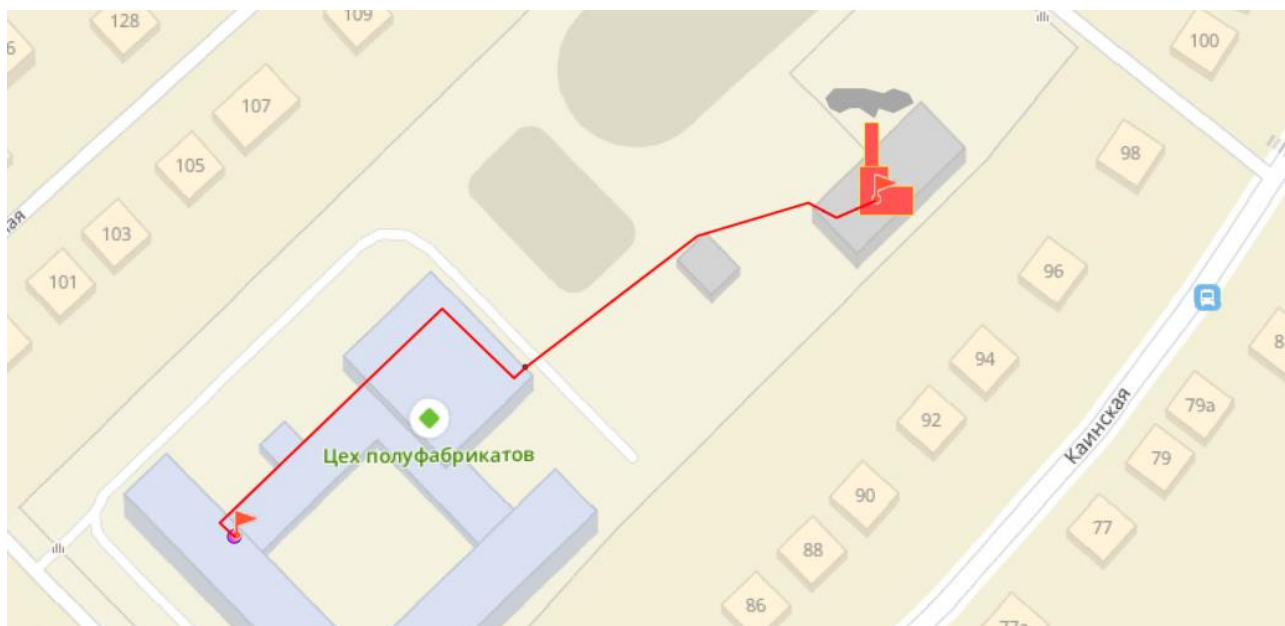


Рисунок 2.21 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №57 («Школа №5») до потребителя «ул. Каинская, 78»

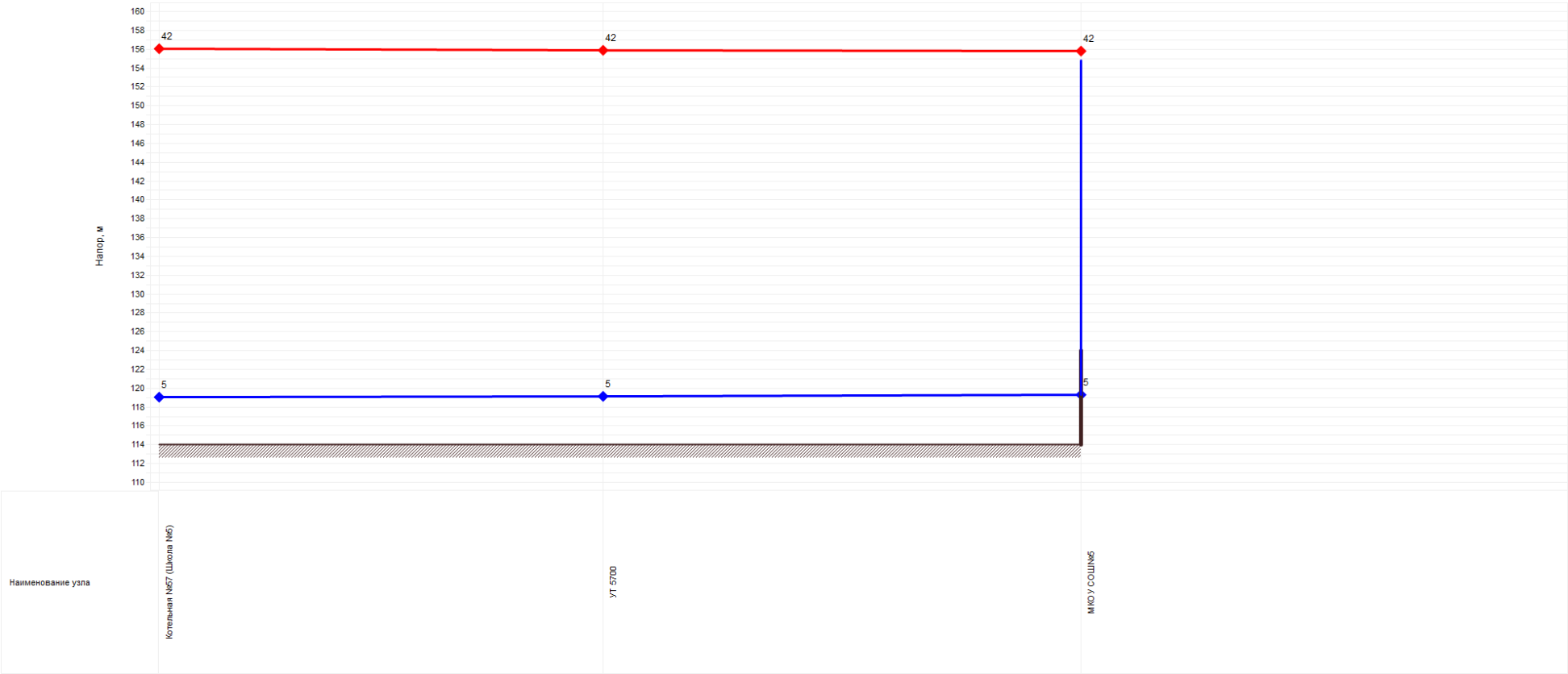


Рисунок 2.22 - Пьезометрический график от котельной №57 («Школа №5») до потребителя «ул. Каинская, 78»

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.

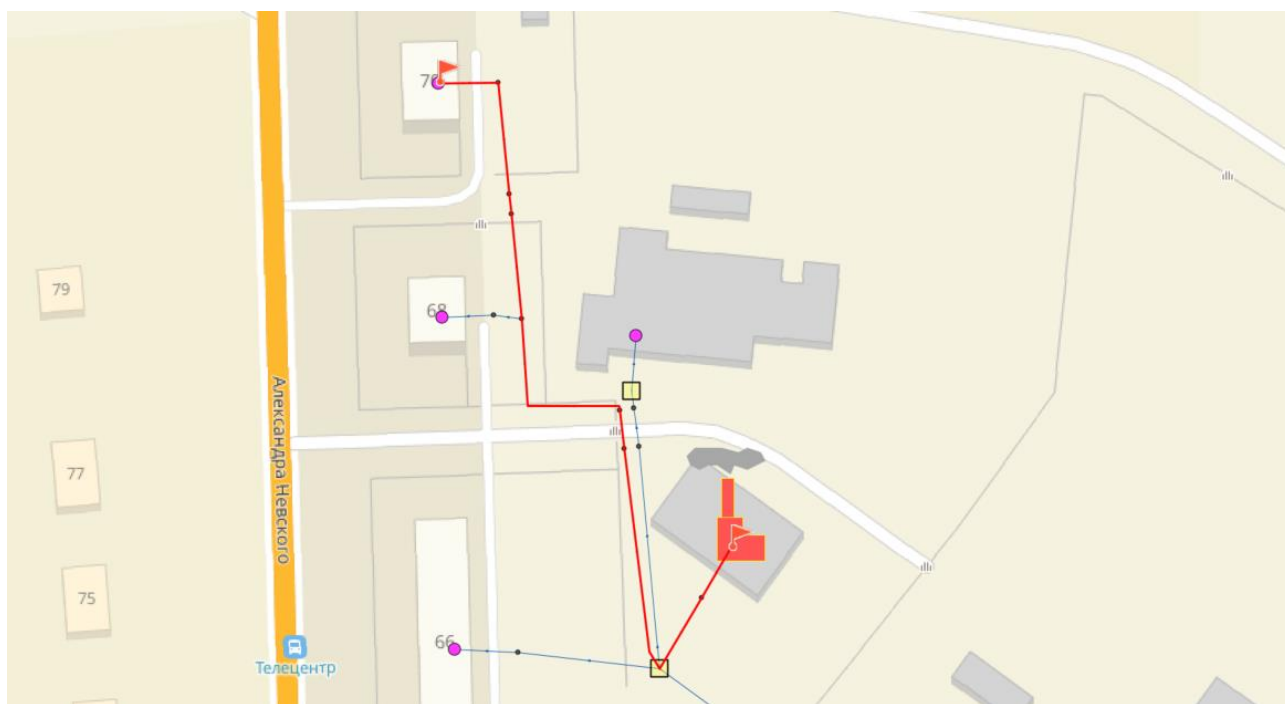


Рисунок 2.23 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №58 («Телецентр») до потребителя «ул. Невского, 70»

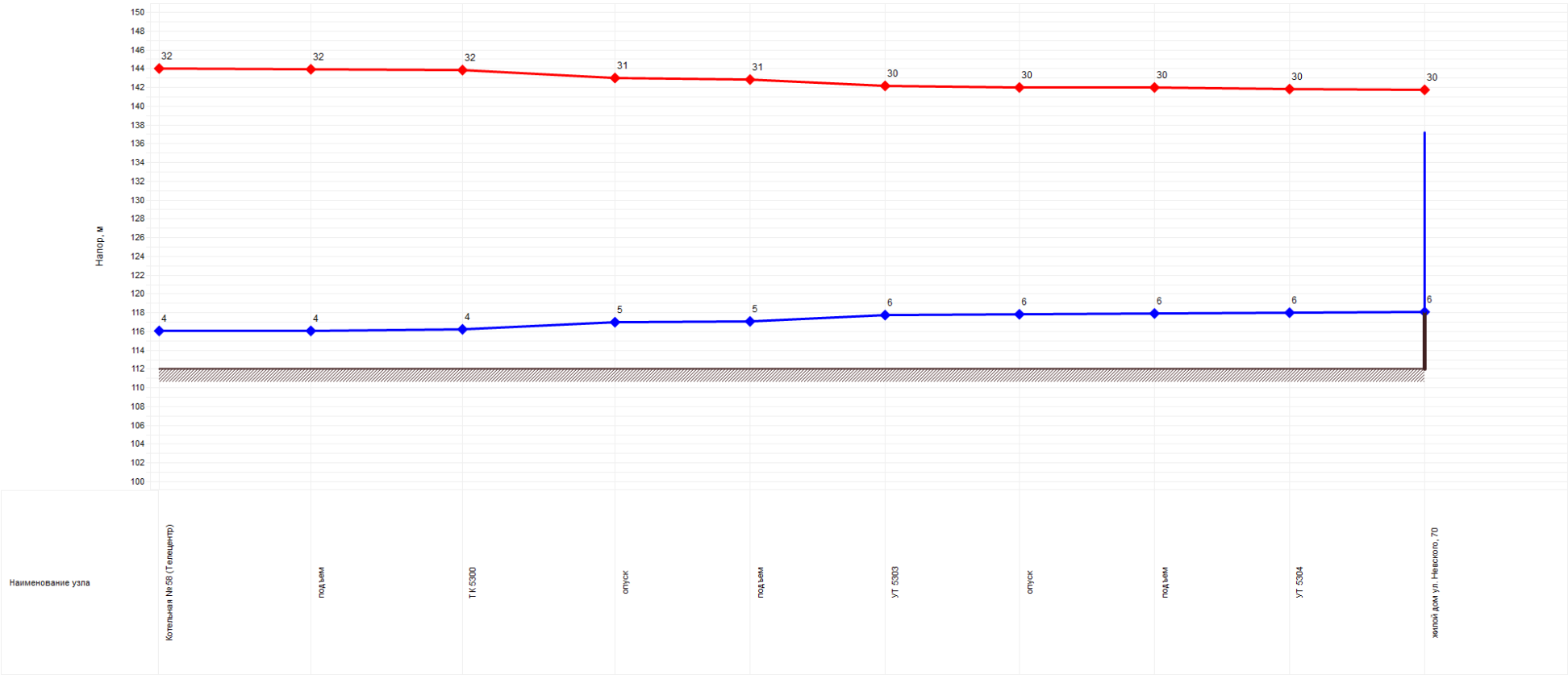


Рисунок 2.24 - Пьезометрический график от котельной №58 («Телецентр») до потребителя «ул. Невского, 70»

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.

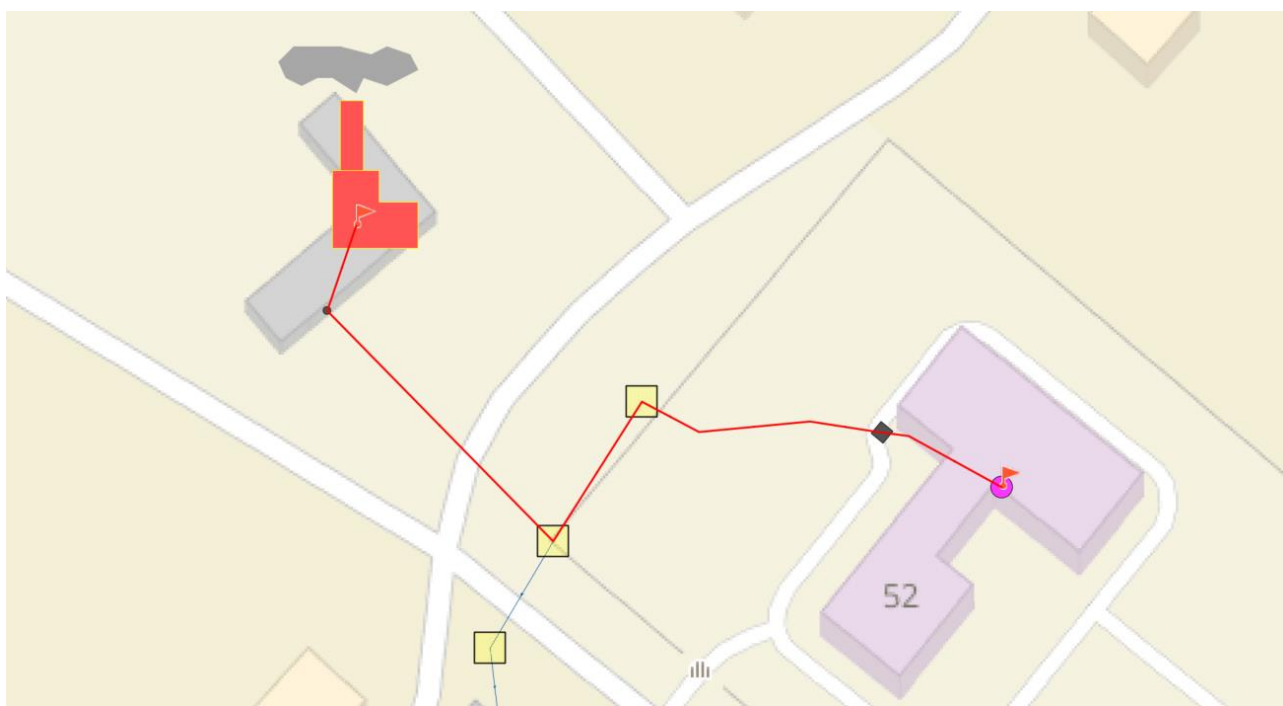


Рисунок 2.25 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №59 («Звездная») до потребителя  
«ул.Звездная, 52»

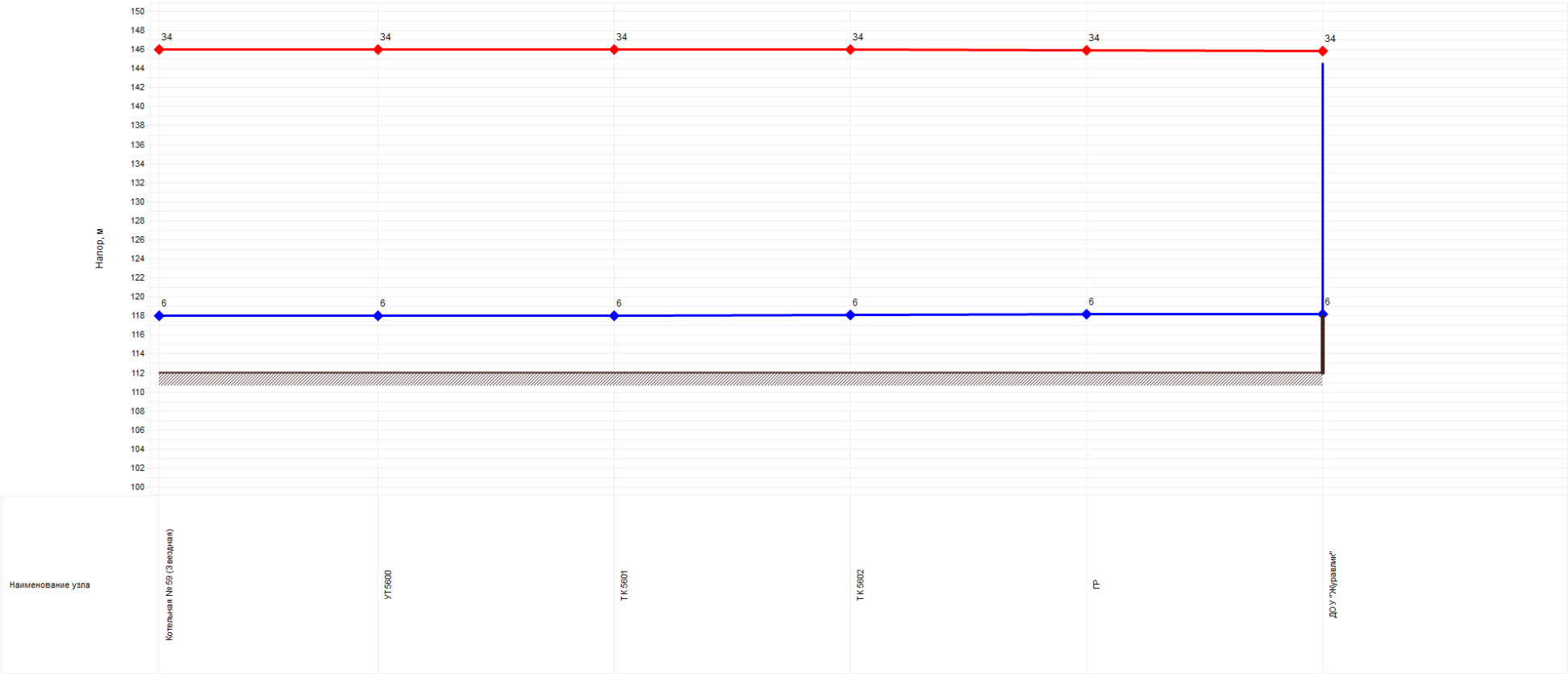


Рисунок 2.26 - Пьезометрический график от котельной №59 («3 звездная») до потребителя «ул.3 звездная, 52»

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»

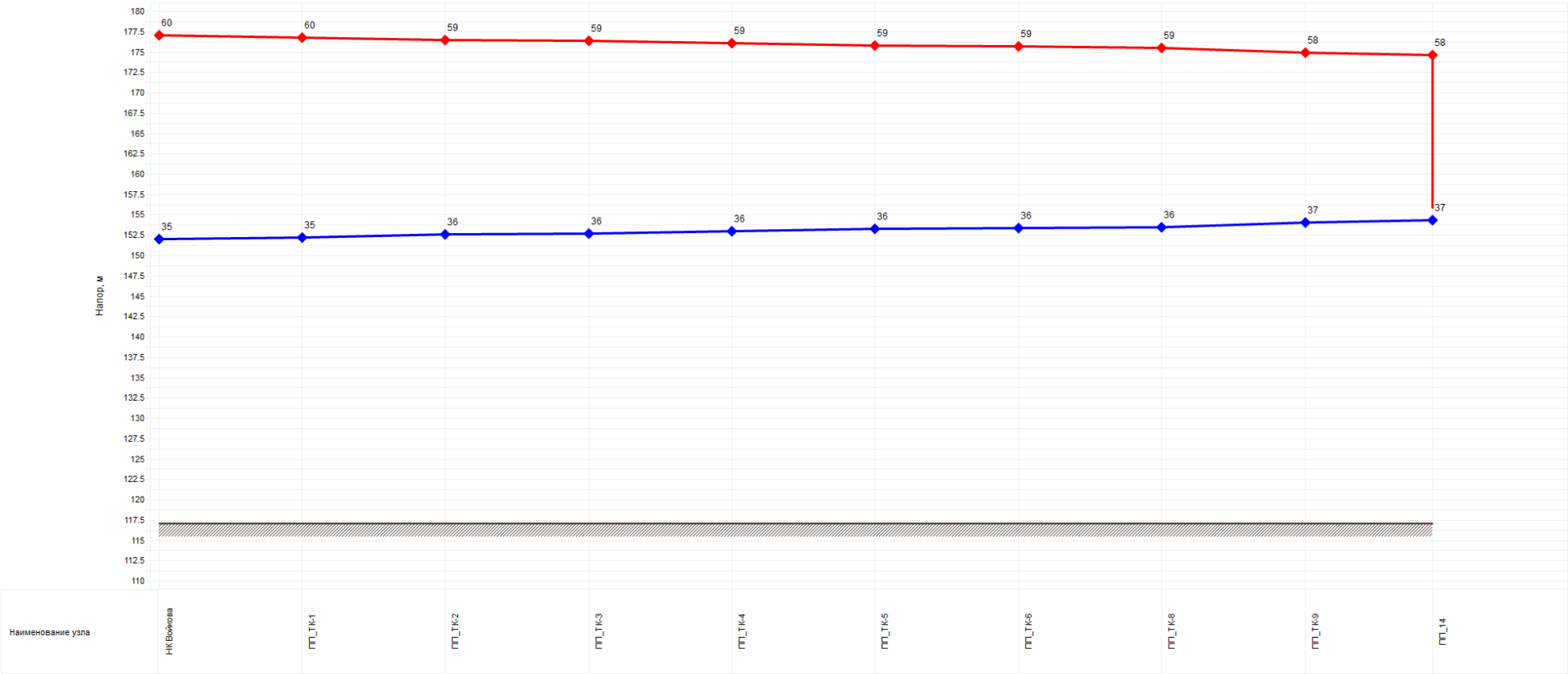


Рисунок 2.28 - Пьезометрический график от котельной Войкова до потребителя «ПП\_14»

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	ПП_ТК-1	41,32	0,21	0,21	90,55	-90,31	0,22	0,22
ПП_ТК-1	ПП_ТК-2	62,51	0,21	0,21	87,29	-87,06	0,31	0,31
ПП_ТК-2	ПП_ТК-3	39,81	0,21	0,21	75,99	-75,79	0,15	0,15
ПП_ТК-3	ПП_ТК-4	68,75	0,21	0,21	72,64	-72,45	0,24	0,24
ПП_ТК-4	ПП_ТК-5	109,71	0,21	0,21	69,32	-69,15	0,35	0,34
ПП_ТК-5	ПП_ТК-6	19,67	0,21	0,21	65,83	-65,69	0,06	0,06
ПП_ТК-6	ПП_ТК-8	83,21	0,21	0,21	54,31	-54,19	0,16	0,16
ПП_ТК-8	ПП_ТК-9	129,14	0,08	0,08	7,28	-7,26	0,58	0,58
ПП_ТК-9	ПП_14	99,23	0,07	0,07	3,69	-3,69	0,29	0,29