



## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

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

**(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)**

### **ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОД- СТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

### **ПРИЛОЖЕНИЕ 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ»**

## СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения города 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

Наименование документа	Шифр
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	50415.ОМ-ПСТ.006.000
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

СОСТАВ РАБОТЫ .....	2
ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ.....	5
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ .....	6
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	8
2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ .....	9
2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей БТЭЦ.....	9
3 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	41
3.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №53 («Спиртзавод»)....	41
3.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №54 («Интернат») .....	45
3.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №55 («Ветлечебница»).....	49
3.4 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №56 («Тополек») .....	56
3.5 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №57 («Школа №5»).....	60
3.6 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №58 («Телецентр»).....	64
3.7 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №59 («Звездная»).....	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 3.1 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №53 («Спиртзавод») до потребителя «ул. Спиртзаводская, 25» .....	44
Таблица 3.2 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №54 («Интернат») до потребителя «ул. Интернатская, 22».....	48
Таблица 3.3 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9» .....	52
Таблица 3.4 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Челюскинцев, 22».....	55
Таблица 3.5 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №56 («Тополек») до потребителя «ул. Репина, 1» .....	59
Таблица 3.6 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №57 («Школа №5») до потребителя «ул. Каинская, 78».....	63
Таблица 3.7 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №58 («Телецентр») до потребителя «ул. Невского, 70» .....	67
Таблица 3.8 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №59 («Звездная») до потребителя «ул.Звездная, 52» .....	71

## 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 3.1 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №53 («Спиртзавод») до потребителя «ул. Спиртзаводская, 25» .....	42
Рисунок 3.2 - Пьезометрический график от котельной №53 («Спиртзавод») до потребителя «ул. Спиртзаводская, 25» .....	43
Рисунок 3.3 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №54 («Интернат») до потребителя «ул. Интернатская, 22» .....	46
Рисунок 3.4 - Пьезометрический график от котельной №54 («Интернат») до потребителя «ул. Интернатская, 22» .....	47
Рисунок 3.5 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9» .....	50
Рисунок 3.6 - Пьезометрический график от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9» .....	51
Рисунок 3.7 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Челюскинцев, 22» .....	53
Рисунок 3.8 - Пьезометрический график от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Челюскинцев, 22».....	54
Рисунок 3.9 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №56 («Тополек») до	

потребителя «ул. Репина, 1» .....	57
Рисунок 3.10 - Пьезометрический график от котельной №56 («Тополек») до потребителя «ул. Репина, 1» .....	58
Рисунок 3.11 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №57 («Школа №5») до потребителя «ул. Каинская, 78» .....	61
Рисунок 3.12 - Пьезометрический график от котельной №57 («Школа №5») до потребителя «ул. Каинская, 78» .....	62
Рисунок 3.13 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №58 («Телецентр») до потребителя «ул. Невского, 70» .....	65
Рисунок 3.14 - Пьезометрический график от котельной №58 («Телецентр») до потребителя «ул. Невского, 70» .....	66
Рисунок 3.15 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №59 («Звездная») до потребителя «ул.Звездная, 52» .....	69
Рисунок 3.16 - Пьезометрический график от котельной от котельной №59 («Звездная») до потребителя «ул.Звездная, 52» .....	70

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Гидравлический расчет существующих тепловых сетей от источников тепловой энергии до наиболее удаленных потребителей производился с помощью ГИС «Zulu-Thermo» с целью определения величины располагаемого напора на конечных потребителях.

Результаты выполненных гидравлических расчетов (графическое отображение пути теплоносителя, расчетные таблицы, пьезометрические графики) представлены ниже.

Обозначения начальных и конечных узлов расчетных путей теплоносителя и участков тепловых сетей приняты в соответствии с электронной моделью системы теплоснабжения города.



## **2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

### **2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей БТЭЦ**

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

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

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет  $1930,9 \text{ т/ч}$ .

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.

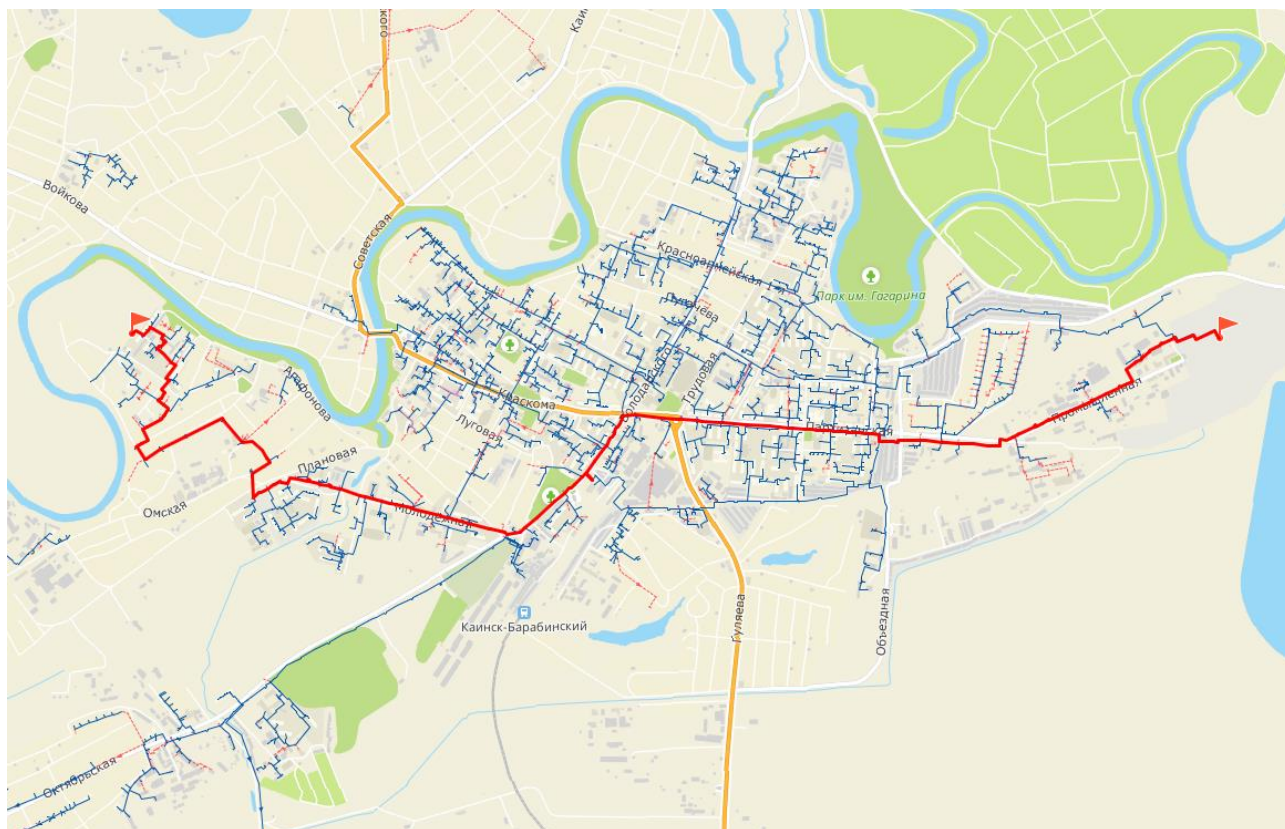


Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от БТЭЦ до потребителя «ул. Агафонова, 75»

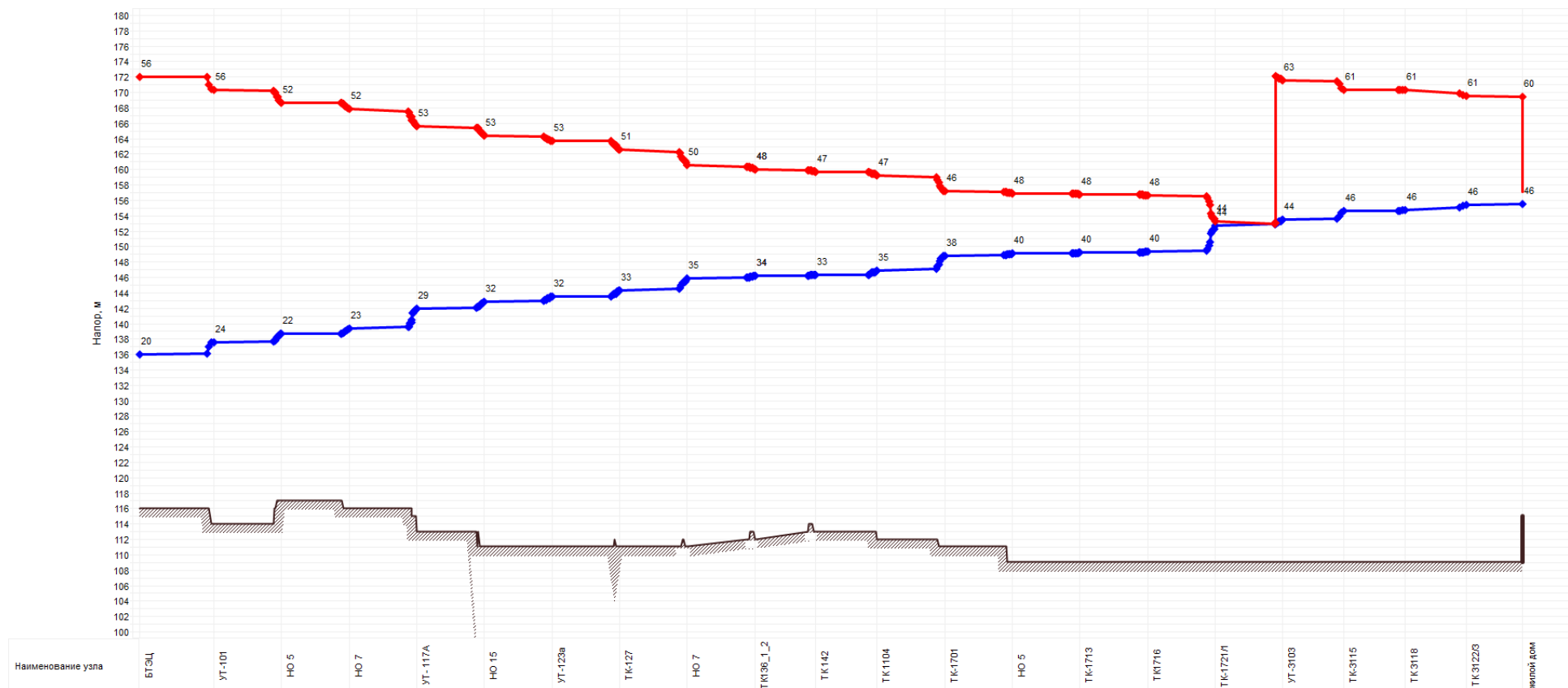


Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Агафонова, 75»

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	1930,95	-1880,20	0,04	0,04
ТК	Павильон 1	276,89	0,70	0,70	1352,82	-1312,69	0,95	0,97
Павильон 1	НО 1	160,20	0,50	0,50	532,75	-518,81	0,66	0,51
НО 1	УТ-101	2,00	0,50	0,50	532,68	-518,88	0,01	0,01
УТ-101	УТ- 102	42,00	0,50	0,50	532,68	-518,88	0,13	0,10
УТ- 102	НО2	54,80	0,50	0,50	523,19	-509,47	0,26	0,14
НО2	УТ- 104	11,00	0,50	0,50	523,17	-509,49	0,03	0,02
УТ- 104	УТ- 105	168,80	0,50	0,50	523,16	-509,50	0,53	0,40
УТ- 105	НО 3	6,50	0,50	0,50	523,09	-509,57	0,02	0,01
НО 3	НО4	115,00	0,50	0,50	523,09	-509,58	0,43	0,27
НО4	УТ- 106	56,50	0,50	0,50	523,04	-509,63	0,26	0,14
УТ- 106	НО 5	38,00	0,50	0,50	523,01	-509,66	0,11	0,08
НО 5	УТ-108	2,10	0,50	0,50	522,99	-509,67	0,01	0,01
УТ-108	УТ- 109	1,00	0,50	0,50	514,98	-501,69	0,00	0,00
УТ- 109	УТ- 110	31,50	0,50	0,50	514,98	-501,69	0,09	0,07
УТ- 110	УТ- 111	25,60	0,50	0,50	514,97	-501,71	0,16	0,14
УТ- 111	НО 6	41,00	0,50	0,50	514,96	-501,72	0,12	0,09
НО 6	УТ- 112	42,90	0,50	0,50	514,94	-501,74	0,12	0,09
УТ- 112	УТ- 113	26,60	0,50	0,50	514,92	-501,76	0,17	0,14
УТ- 113	НО 7	38,40	0,50	0,50	514,91	-501,77	0,11	0,08
НО 7	НО 8	79,70	0,50	0,50	514,89	-501,79	0,32	0,25
НО 8	УТ- 114	18,50	0,50	0,50	514,86	-501,82	0,05	0,04
УТ- 114	УТ- 115	109,00	0,50	0,50	514,85	-501,83	0,49	0,39
УТ- 115	УТ- 116	48,00	0,50	0,50	514,80	-501,88	0,14	0,10
УТ- 116	НО 10	1,00	0,50	0,50	510,45	-497,62	0,04	0,03
НО 10	УТ 116А	100,10	0,50	0,50	510,45	-497,62	0,37	0,29
УТ 116А	НО 11	29,30	0,50	0,50	510,40	-497,67	0,10	0,90
НО 11	УТ- 116Б	31,50	0,50	0,50	510,39	-497,68	0,09	0,07
УТ- 116Б	УТ- 116В	80,00	0,50	0,50	510,38	-497,70	0,22	0,17
УТ- 116В	НО 12	68,40	0,50	0,50	510,34	-497,74	0,22	0,18
НО 12	УТ- 117	5,00	0,50	0,50	510,31	-497,77	0,05	0,04
УТ- 117	УТ- 117А	55,00	0,50	0,50	509,32	-496,78	0,15	0,12
УТ- 117А	УТ- 117Б	34,00	0,50	0,50	509,30	-496,81	0,20	0,16
УТ- 117Б	УТ-118	5,20	0,50	0,50	509,28	-496,83	0,05	0,05
УТ-118	НО 13	2,00	0,50	0,50	497,47	-485,15	0,01	0,01
НО 13	УТ- 118А	80,00	0,50	0,50	497,46	-485,16	0,26	0,19

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА КУЙБЫШЕВА КУЙБЫШЕВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 1  
«СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний 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	497,43	-485,19	0,25	0,20
УТ- 119	НО 14	8,80	0,50	0,50	486,03	-473,87	0,10	0,09
НО 14	УТ- 119А	12,80	0,50	0,50	486,02	-473,88	0,11	0,10
УТ- 119А	НО 15	50,30	0,50	0,50	486,02	-473,88	0,21	0,17
НО 15	УТ- 120	39,00	0,50	0,50	486,00	-473,91	0,18	0,15
УТ- 120	УТ 120А	21,60	0,50	0,50	485,98	-473,92	0,08	0,07
УТ 120А	НО 16	20,40	0,50	0,50	485,97	-473,93	0,05	0,04
НО 16	УТ- 121	37,30	0,50	0,50	485,96	-473,94	0,18	0,14
УТ- 121	УТ 121А	14,20	0,50	0,50	485,94	-473,96	0,04	0,03
УТ 121А	УТ- 122	10,00	0,50	0,50	485,56	-473,59	0,03	0,02
УТ- 122	УТ123 (1801)	25,00	0,50	0,50	485,56	-473,60	0,19	0,17
УТ123 (1801)	УТ-123а	30,00	0,50	0,50	-19,80	-28,12	0,00	0,00
УТ-123а	смена диаметра 123а	5,00	0,50	0,50	231,53	-205,76	0,00	0,00
смена диаметра 123а	НО 1	47,00	0,30	0,30	231,53	-205,76	0,35	0,27
НО 1	ТК-124	2,50	0,30	0,30	231,52	-205,77	0,10	0,08
ТК-124	ТК124_1_2	1,00	0,30	0,30	231,52	-205,77	0,01	0,00
ТК124_1_2	ТК-125	18,00	0,30	0,30	231,52	-205,77	0,08	0,07
ТК-125	НО 2	53,60	0,30	0,30	216,54	-190,88	0,37	0,28
НО 2	ТК-126	13,00	0,30	0,30	216,53	-190,89	0,17	0,13
ТК-126	ТК-127	11,00	0,30	0,30	215,68	-190,04	0,06	0,05
ТК-127	НО 3	34,90	0,30	0,30	215,67	-190,04	0,27	0,21
НО 3	ТК-128	10,00	0,30	0,30	215,67	-190,05	0,15	0,12
ТК-128	НО 4	37,20	0,30	0,30	214,06	-188,45	0,39	0,30
НО 4	ТК-129	36,80	0,30	0,30	214,05	-188,45	0,38	0,30
ТК-129	ТК-130	12,40	0,30	0,30	188,67	-163,21	0,05	0,04
ТК-130	НО 5	5,00	0,30	0,30	173,63	-148,24	0,15	0,11
НО 5	НО 6	65,70	0,30	0,30	173,63	-148,24	0,27	0,20
НО 6	НО 7	64,50	0,30	0,30	173,62	-148,25	0,27	0,20
НО 7	ТК131	70,40	0,30	0,30	173,61	-148,26	0,22	0,16
ТК131	ТК132	15,00	0,30	0,30	149,00	-123,99	0,04	0,03
ТК132	ТК132_1_2	1,00	0,30	0,30	118,45	-93,77	0,01	0,01
ТК132_1_2	НО 8	47,50	0,30	0,30	118,45	-93,77	0,08	0,05
НО 8	ТК-133	0,50	0,30	0,30	118,44	-93,77	0,01	0,01
ТК-133	ТК-134	47,50	0,30	0,30	93,50	-71,53	0,04	0,03
ТК-134	ТК-135	112,50	0,30	0,30	93,49	-71,54	0,10	0,06
ТК-135	ТК136_1_2	127,00	0,30	0,30	93,47	-71,56	0,13	0,08
ТК136_1_2	ТК136	1,00	0,30	0,30	93,45	-71,58	0,01	0,02

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА КУЙБЫШЕВА КУЙБЫШЕВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 1  
«СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний 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-137	ТК-138	87,00	0,30	0,30	78,59	-49,13	0,06	0,02
ТК-138	ТК-139	20,00	0,30	0,30	78,58	-49,14	0,01	0,01
ТК136	ТК-137	3,00	0,30	0,30	76,55	-54,74	0,00	0,00
ТК-139	ТК-140	78,50	0,30	0,30	74,06	-44,66	0,05	0,02
ТК-140	ТК-141(демонт. 2020)	20,00	0,30	0,30	74,04	-44,67	0,01	0,01
ТК-141(демонт. 2020)	ТК 142 А	82,00	0,30	0,30	74,04	-44,67	0,06	0,02
ТК 142 А	ТК 142	153,00	0,30	0,30	68,48	-39,17	0,08	0,03
ТК 142	ТК 143	60,00	0,35	0,35	59,02	-29,90	0,01	0,00
ТК 143	НО 1	10,00	0,40	0,40	185,37	-213,51	0,01	0,01
НО 1	ТК-143А	94,00	0,40	0,40	185,37	-213,51	0,10	0,13
ТК-143А	ТК 1101	83,00	0,40	0,40	167,23	-195,50	0,08	0,10
ТК 1101	ТК 1102	22,00	0,40	0,40	154,11	-182,51	0,02	0,02
ТК 1102	НО 2	72,00	0,40	0,40	51,02	-90,73	0,01	0,02
НО 2	ТК 1103	68,00	0,40	0,40	51,00	-90,75	0,01	0,02
ТК 1103	Павильон 3	56,50	0,40	0,40	50,98	-90,77	0,00	0,01
Павильон 3	смена диаметра 1104	54,00	0,50	0,50	427,61	-415,29	0,07	0,06
смена диаметра 1104	ТК 1104	23,00	0,40	0,40	427,58	-415,32	0,12	0,14
ТК 1104	НО 3	55,00	0,40	0,40	417,08	-404,86	0,23	0,21
НО 3	ТК 1105	69,00	0,40	0,40	417,06	-404,88	0,41	0,38
ТК 1105	ТК-1106, НО 6	64,00	0,40	0,40	401,02	-388,96	0,26	0,24
ТК-1106, НО 6	НО 4	120,00	0,40	0,40	401,00	-388,98	0,47	0,44
НО 4	ТК-1107а	70,00	0,40	0,40	400,97	-389,01	0,28	0,26
ТК-1107а	ТК-1107	40,00	0,40	0,40	398,76	-386,86	0,16	0,15
ТК-1107	ТК-1108	66,00	0,40	0,40	397,97	-386,10	0,26	0,24
ТК-1108	ТК-1701	14,00	0,50	0,50	283,22	-273,49	0,01	0,01
ТК-1701	подъем 1702	70,00	0,50	0,50	283,22	-273,49	0,06	0,05
подъем 1702	УТ-1702	4,00	0,50	0,50	283,18	-273,53	0,00	0,02
УТ-1702	УТ-1703	107,00	0,50	0,50	283,18	-273,53	0,07	0,06
УТ-1703	УТ1705	103,00	0,50	0,50	260,14	-252,03	0,06	0,06
УТ1705	УТ-1706	27,00	0,50	0,50	248,84	-241,08	0,01	0,01
УТ-1706	НО 4	11,00	0,50	0,50	248,83	-241,10	0,01	0,01
НО 4	УТ-1707	96,00	0,50	0,50	248,83	-241,10	0,05	0,04
УТ-1707	НО 5	37,50	0,50	0,50	248,78	-241,15	0,02	0,02
НО 5	УТ-1708	3,50	0,50	0,50	248,76	-241,17	0,00	0,00
УТ-1708	опуск 1708	8,00	0,50	0,50	246,59	-239,00	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
опуск 1708	TK-1709	52,70	0,50	0,50	246,58	-239,01	0,03	0,03
TK-1709	TK-1710	58,80	0,50	0,50	242,87	-235,36	0,03	0,03
TK-1710	НО 6 (1710)	4,60	0,50	0,50	238,82	-231,38	0,00	0,00
НО 6 (1710)	TK-1711	38,80	0,50	0,50	238,82	-231,38	0,02	0,02
TK-1711	ГР	81,00	0,50	0,50	233,25	-225,88	0,03	0,03
ГР	TK-1713	33,00	0,50	0,50	196,06	-189,89	0,01	0,01
TK-1713	TK-1714	93,00	0,50	0,50	195,55	-189,42	0,03	0,03
TK-1714	TK 1714a_1_2	7,25	0,50	0,50	191,28	-185,26	0,00	0,00
TK 1714a_1_2	TK-1714a	118,25	0,50	0,50	191,27	-185,26	0,04	0,04
TK-1714a	НО 8	9,00	0,50	0,50	184,05	-178,17	0,00	0,00
НО 8	TK-1715	108,00	0,50	0,50	184,04	-178,18	0,03	0,03
TK-1715	TK-1715/1	106,00	0,50	0,50	180,44	-174,83	0,02	0,02
TK-1715/1	TK-1715a	83,00	0,50	0,50	177,19	-171,69	0,02	0,02
TK-1715a	TK1716	90,00	0,50	0,50	111,45	-110,69	0,01	0,01
TK1716	TK 1716a	100,89	0,30	0,30	106,12	-105,46	0,13	0,12
TK 1716a	TK-1717	140,34	0,30	0,30	105,72	-105,10	0,17	0,17
TK-1717	TK-1718	158,37	0,25	0,25	105,39	-104,82	0,51	0,50
TK-1718	TK-1719	143,52	0,25	0,25	104,56	-104,03	0,45	0,45
TK-1719	TK-1720	351,13	0,25	0,25	104,33	-103,83	1,08	1,07
TK-1720	TK-1721	84,06	0,25	0,25	104,05	-103,63	0,30	0,30
TK-1721	TK 1721A	76,84	0,25	0,25	103,74	-103,35	0,24	0,24
TK 1721A	уз	32,74	0,25	0,25	103,59	-103,22	0,10	0,10
уз	TK-1721/1	119,26	0,25	0,25	103,59	-103,22	0,37	0,37
TK-1721/1	ЦТП Энергетик	100,00	0,25	0,25	103,22	-102,89	0,31	0,31
ЦТП Энергетик	ЦТП Энергетик	5,15	0,20	0,20	64,73	-64,42	0,02	0,02
ЦТП Энергетик	TK-1723	33,96	0,20	0,20	64,73	-64,42	0,12	0,11
TK-1723	УТ-1724/1	34,72	0,20	0,20	52,19	-51,94	0,08	0,07
УТ-1724/1	УТ-1724	35,59	0,20	0,20	52,19	-51,94	0,09	0,08
УТ-1724	УТ-3101	6,64	0,15	0,15	40,73	-40,54	0,04	0,04
УТ-3101	УТ-3102	10,52	0,15	0,15	40,73	-40,54	0,07	0,06
УТ-3102	УТ-3103	25,50	0,15	0,15	40,73	-40,54	0,17	0,15
УТ-3103	УТ-3104	10,93	0,15	0,15	40,73	-40,54	0,07	0,06
УТ-3104	TK-3105	78,74	0,15	0,15	40,73	-40,54	0,40	0,39
TK-3105	TK-3108	125,15	0,15	0,15	35,25	-35,08	0,47	0,47
TK-3108	TK-3115	97,91	0,15	0,15	24,20	-24,08	0,23	0,20
TK-3115	TK-3116	18,10	0,15	0,15	15,28	-15,19	0,02	0,02
TK-3116	УТ-3117	50,99	0,15	0,15	14,38	-14,30	0,04	0,04
УТ-3117	УТ-3117a	6,63	0,15	0,15	13,88	-13,80	0,01	0,01
УТ-3117a	TK 3118	34,84	0,15	0,15	13,39	-13,32	0,03	0,02

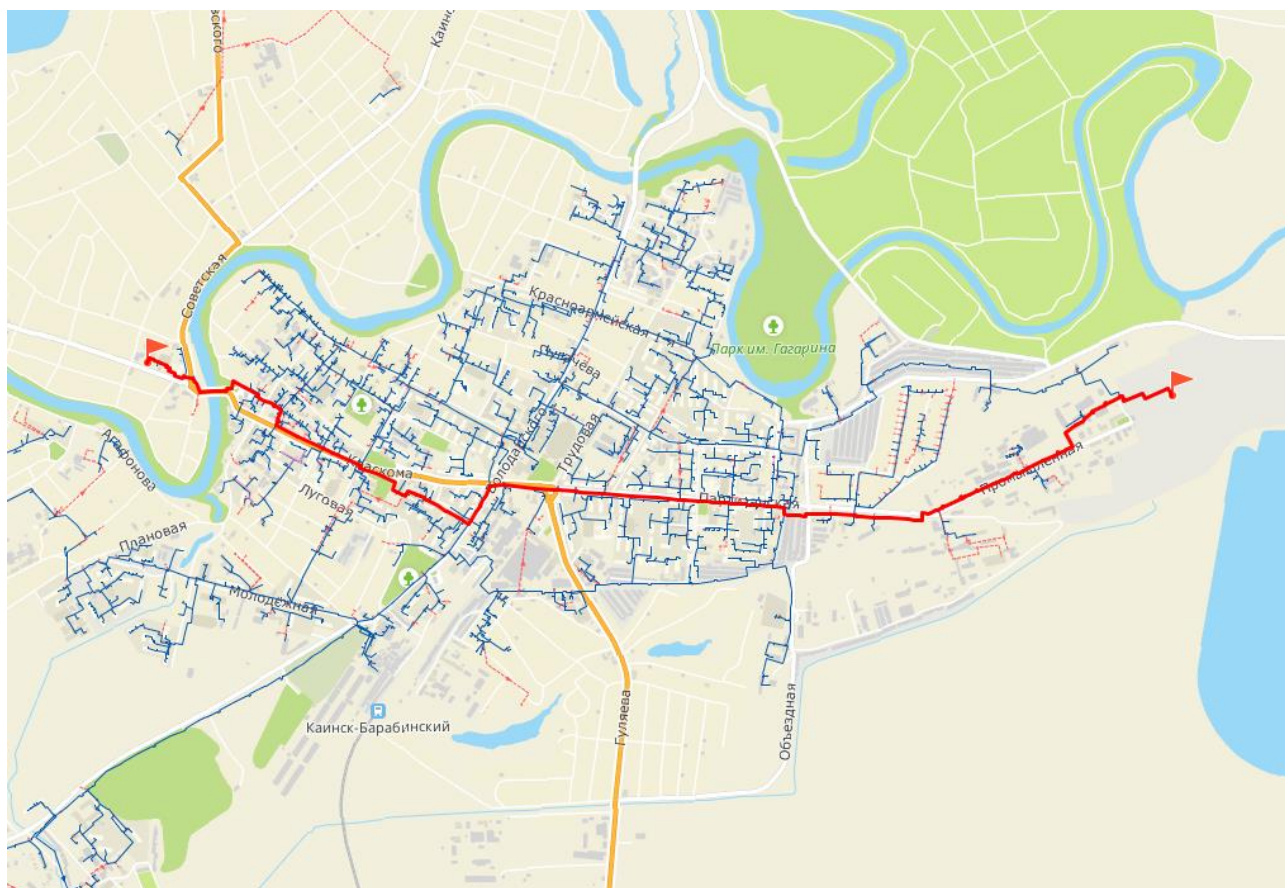
Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
ТК 3118	ТК-3122	75,92	0,10	0,10	12,39	-12,32	0,39	0,35
ТК-3122	ТК 3122/2	23,31	0,07	0,07	6,94	-6,90	0,25	0,22
ТК 3122/2	ТК 3122/3	30,56	0,07	0,07	4,08	-4,06	0,11	0,10
ТК 3122/3	жилой дом	72,96	0,05	0,05	1,27	-1,26	0,15	0,14



### 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»**

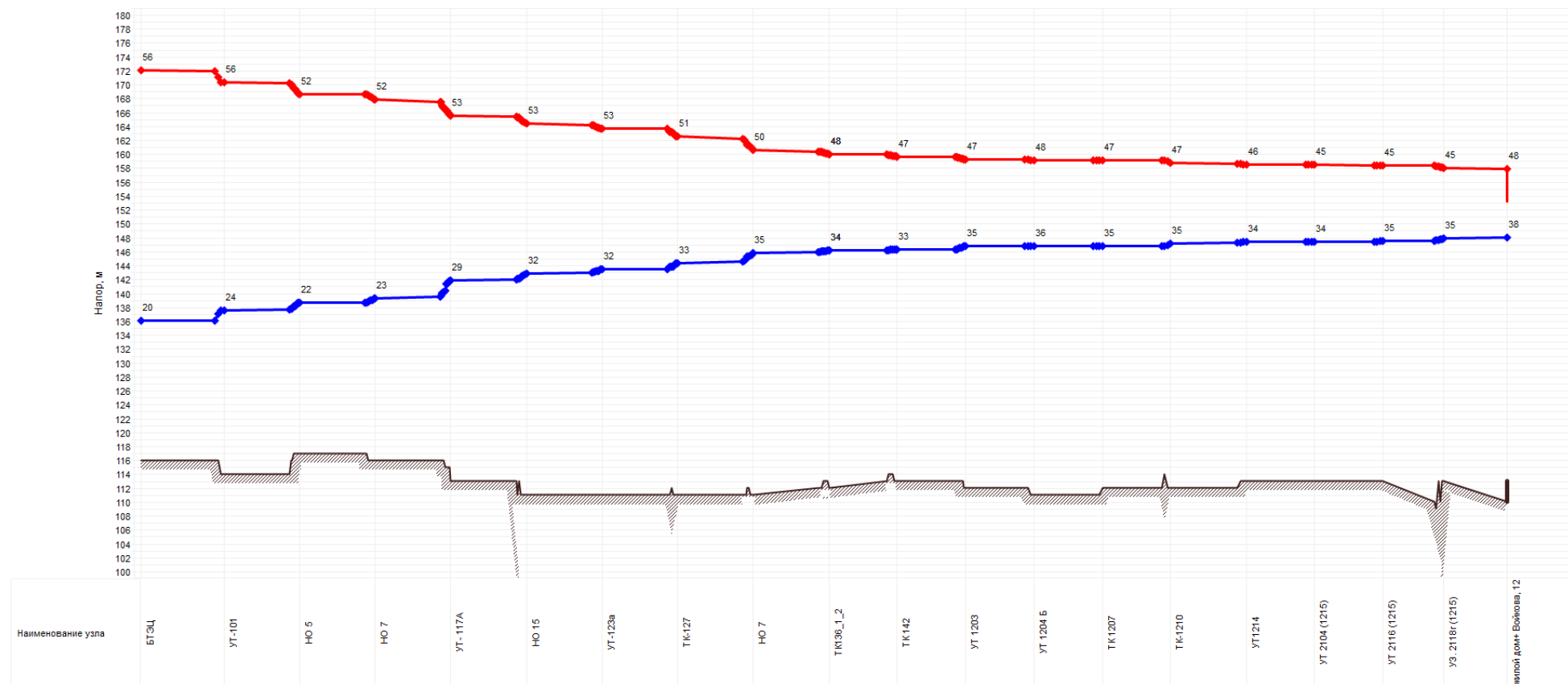


Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Войкова, 10»

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	1930,95	-1880,20	0,04	0,04
ТК	Павильон 1	276,89	0,70	0,70	1352,82	-1312,69	0,95	0,97
Павильон 1	НО 1	160,20	0,50	0,50	532,75	-518,81	0,66	0,51
НО 1	УТ-101	2,00	0,50	0,50	532,68	-518,88	0,01	0,01
УТ-101	УТ- 102	42,00	0,50	0,50	532,68	-518,88	0,13	0,10
УТ- 102	НО2	54,80	0,50	0,50	523,19	-509,47	0,26	0,14
НО2	УТ- 104	11,00	0,50	0,50	523,17	-509,49	0,03	0,02
УТ- 104	УТ- 105	168,80	0,50	0,50	523,16	-509,50	0,53	0,40
УТ- 105	НО 3	6,50	0,50	0,50	523,09	-509,57	0,02	0,01
НО 3	НО4	115,00	0,50	0,50	523,09	-509,58	0,43	0,27
НО4	УТ- 106	56,50	0,50	0,50	523,04	-509,63	0,26	0,14
УТ- 106	НО 5	38,00	0,50	0,50	523,01	-509,66	0,11	0,08
НО 5	УТ-108	2,10	0,50	0,50	522,99	-509,67	0,01	0,01
УТ-108	УТ- 109	1,00	0,50	0,50	514,98	-501,69	0,00	0,00
УТ- 109	УТ- 110	31,50	0,50	0,50	514,98	-501,69	0,09	0,07
УТ- 110	УТ- 111	25,60	0,50	0,50	514,97	-501,71	0,16	0,14
УТ- 111	НО 6	41,00	0,50	0,50	514,96	-501,72	0,12	0,09
НО 6	УТ- 112	42,90	0,50	0,50	514,94	-501,74	0,12	0,09
УТ- 112	УТ- 113	26,60	0,50	0,50	514,92	-501,76	0,17	0,14
УТ- 113	НО 7	38,40	0,50	0,50	514,91	-501,77	0,11	0,08
НО 7	НО 8	79,70	0,50	0,50	514,89	-501,79	0,32	0,25
НО 8	УТ- 114	18,50	0,50	0,50	514,86	-501,82	0,05	0,04
УТ- 114	УТ- 115	109,00	0,50	0,50	514,85	-501,83	0,49	0,39
УТ- 115	УТ- 116	48,00	0,50	0,50	514,80	-501,88	0,14	0,10
УТ- 116	НО 10	1,00	0,50	0,50	510,45	-497,62	0,04	0,03
НО 10	УТ 116А	100,10	0,50	0,50	510,45	-497,62	0,37	0,29
УТ 116А	НО 11	29,30	0,50	0,50	510,40	-497,67	0,10	0,90
НО 11	УТ- 116Б	31,50	0,50	0,50	510,39	-497,68	0,09	0,07
УТ- 116Б	УТ- 116В	80,00	0,50	0,50	510,38	-497,70	0,22	0,17
УТ- 116В	НО 12	68,40	0,50	0,50	510,34	-497,74	0,22	0,18
НО 12	УТ- 117	5,00	0,50	0,50	510,31	-497,77	0,05	0,04
УТ- 117	УТ- 117А	55,00	0,50	0,50	509,32	-496,78	0,15	0,12
УТ- 117А	УТ- 117Б	34,00	0,50	0,50	509,30	-496,81	0,20	0,16
УТ- 117Б	УТ-118	5,20	0,50	0,50	509,28	-496,83	0,05	0,05
УТ-118	НО 13	2,00	0,50	0,50	497,47	-485,15	0,01	0,01
НО 13	УТ- 118А	80,00	0,50	0,50	497,46	-485,16	0,26	0,19

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	497,43	-485,19	0,25	0,20
УТ- 119	НО 14	8,80	0,50	0,50	486,03	-473,87	0,10	0,09
НО 14	УТ- 119А	12,80	0,50	0,50	486,02	-473,88	0,11	0,10
УТ- 119А	НО 15	50,30	0,50	0,50	486,02	-473,88	0,21	0,17
НО 15	УТ- 120	39,00	0,50	0,50	486,00	-473,91	0,18	0,15
УТ- 120	УТ 120А	21,60	0,50	0,50	485,98	-473,92	0,08	0,07
УТ 120А	НО 16	20,40	0,50	0,50	485,97	-473,93	0,05	0,04
НО 16	УТ- 121	37,30	0,50	0,50	485,96	-473,94	0,18	0,14
УТ- 121	УТ 121А	14,20	0,50	0,50	485,94	-473,96	0,04	0,03
УТ 121А	УТ- 122	10,00	0,50	0,50	485,56	-473,59	0,03	0,02
УТ- 122	УТ123 (1801)	25,00	0,50	0,50	485,56	-473,60	0,19	0,17
УТ123 (1801)	УТ-123а	30,00	0,50	0,50	-19,80	-28,12	0,00	0,00
УТ-123а	смена диаметра 123а	5,00	0,50	0,50	231,53	-205,76	0,00	0,00
смена диаметра 123а	НО 1	47,00	0,30	0,30	231,53	-205,76	0,35	0,27
НО 1	ТК-124	2,50	0,30	0,30	231,52	-205,77	0,10	0,08
ТК-124	ТК124_1_2	1,00	0,30	0,30	231,52	-205,77	0,01	0,00
ТК124_1_2	ТК-125	18,00	0,30	0,30	231,52	-205,77	0,08	0,07
ТК-125	НО 2	53,60	0,30	0,30	216,54	-190,88	0,37	0,28
НО 2	ТК-126	13,00	0,30	0,30	216,53	-190,89	0,17	0,13
ТК-126	ТК-127	11,00	0,30	0,30	215,68	-190,04	0,06	0,05
ТК-127	НО 3	34,90	0,30	0,30	215,67	-190,04	0,27	0,21
НО 3	ТК-128	10,00	0,30	0,30	215,67	-190,05	0,15	0,12
ТК-128	НО 4	37,20	0,30	0,30	214,06	-188,45	0,39	0,30
НО 4	ТК-129	36,80	0,30	0,30	214,05	-188,45	0,38	0,30
ТК-129	ТК-130	12,40	0,30	0,30	188,67	-163,21	0,05	0,04
ТК-130	НО 5	5,00	0,30	0,30	173,63	-148,24	0,15	0,11
НО 5	НО 6	65,70	0,30	0,30	173,63	-148,24	0,27	0,20
НО 6	НО 7	64,50	0,30	0,30	173,62	-148,25	0,27	0,20
НО 7	ТК131	70,40	0,30	0,30	173,61	-148,26	0,22	0,16
ТК131	ТК132	15,00	0,30	0,30	149,00	-123,99	0,04	0,03
ТК132	ТК132_1_2	1,00	0,30	0,30	118,45	-93,77	0,01	0,01
ТК132_1_2	НО 8	47,50	0,30	0,30	118,45	-93,77	0,08	0,05
НО 8	ТК-133	0,50	0,30	0,30	118,44	-93,77	0,01	0,01
ТК-133	ТК-134	47,50	0,30	0,30	93,50	-71,53	0,04	0,03
ТК-134	ТК-135	112,50	0,30	0,30	93,49	-71,54	0,10	0,06
ТК-135	ТК136_1_2	127,00	0,30	0,30	93,47	-71,56	0,13	0,08
ТК136_1_2	ТК136	1,00	0,30	0,30	93,45	-71,58	0,01	0,02

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА КУЙБЫШЕВА КУЙБЫШЕВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 1  
«СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний 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	76,55	-54,74	0,00	0,00
ТК-137	ТК-138	87,00	0,30	0,30	78,59	-49,13	0,06	0,02
ТК-138	ТК-139	20,00	0,30	0,30	78,58	-49,14	0,01	0,01
ТК-139	ТК-140	78,50	0,30	0,30	74,06	-44,66	0,05	0,02
ТК-140	ТК-141(демонт. 2020)	20,00	0,30	0,30	74,04	-44,67	0,01	0,01
ТК-141(демонт. 2020)	ТК 142 А	82,00	0,30	0,30	74,04	-44,67	0,06	0,02
ТК 142 А	ТК 142	153,00	0,30	0,30	68,48	-39,17	0,08	0,03
ТК 142	ТК 143	60,00	0,35	0,35	59,02	-29,90	0,01	0,00
ТК 143	НО 1	10,00	0,40	0,40	185,37	-213,51	0,01	0,01
НО 1	ТК-143А	94,00	0,40	0,40	185,37	-213,51	0,10	0,13
ТК-143А	ТК 1101	83,00	0,40	0,40	167,23	-195,50	0,08	0,10
ТК 1101	ТК 1102	22,00	0,40	0,40	154,11	-182,51	0,02	0,02
ТК 1102	ТК-1201	46,00	0,30	0,30	103,08	-91,79	0,08	0,06
ТК-1201	ТК-1202	164,00	0,30	0,30	76,25	-65,07	0,12	0,09
ТК-1202	УТ 1203	1,00	0,30	0,30	69,63	-58,53	0,00	0,00
УТ 1203	УТ 1203/1	4,20	0,30	0,30	69,63	-58,53	0,00	0,00
УТ 1203/1	УТ-1204	15,80	0,30	0,30	69,63	-58,53	0,01	0,01
УТ-1204	УТ 1204 В	98,50	0,30	0,30	58,30	-47,25	0,04	0,03
УТ 1204 В	УТ 1204 Б	18,20	0,30	0,30	58,04	-47,03	0,01	0,01
УТ 1204 Б	опус (1204б)	4,30	0,30	0,30	58,04	-47,03	0,00	0,00
опус (1204б)	ТК-1205	28,00	0,30	0,30	58,04	-47,03	0,01	0,01
ТК-1205	ТК-1206	144,40	0,30	0,30	52,56	-41,58	0,05	0,03
ТК-1206	ТК 1207	60,00	0,30	0,30	52,53	-41,60	0,02	0,01
ТК 1207	ТК 1208	15,00	0,40	0,40	11,64	-2,75	0,00	0,00
ТК 1208	ТК-1510	14,00	0,30	0,30	11,64	-2,76	0,00	0,00
ТК-1510	ТК-1209	17,50	0,30	0,30	147,44	-144,66	0,05	0,05
ТК-1209	ТК-1210	121,00	0,30	0,30	145,35	-142,60	0,27	0,26
ТК-1210	ТК 1211	45,00	0,30	0,30	140,07	-137,38	0,09	0,09
ТК 1211	ТК 1212	119,00	0,30	0,30	78,68	-76,34	0,08	0,07
ТК 1212	ТК 1213	105,00	0,30	0,30	78,66	-76,36	0,07	0,07
ТК 1213	УТ1214	14,50	0,30	0,30	55,06	-52,90	0,01	0,00
УТ1214	ТК 1215	59,00	0,30	0,30	53,17	-51,03	0,02	0,02
ТК 1215	УТ-2100	41,00	0,20	0,20	24,00	-23,80	0,02	0,02
УТ-2100	УТ 2103 (1215)	54,40	0,20	0,20	19,20	-19,02	0,02	0,02
УТ 2103 (1215)	УТ 2104 (1215)	16,00	0,20	0,20	18,04	-17,87	0,01	0,00
УТ 2104 (1215)	ТК 2105 (1215)	16,00	0,15	0,15	17,07	-16,91	0,02	0,02
ТК 2105 (1215)	УТ 2106 (1215)	15,00	0,15	0,15	8,24	-8,18	0,00	0,00

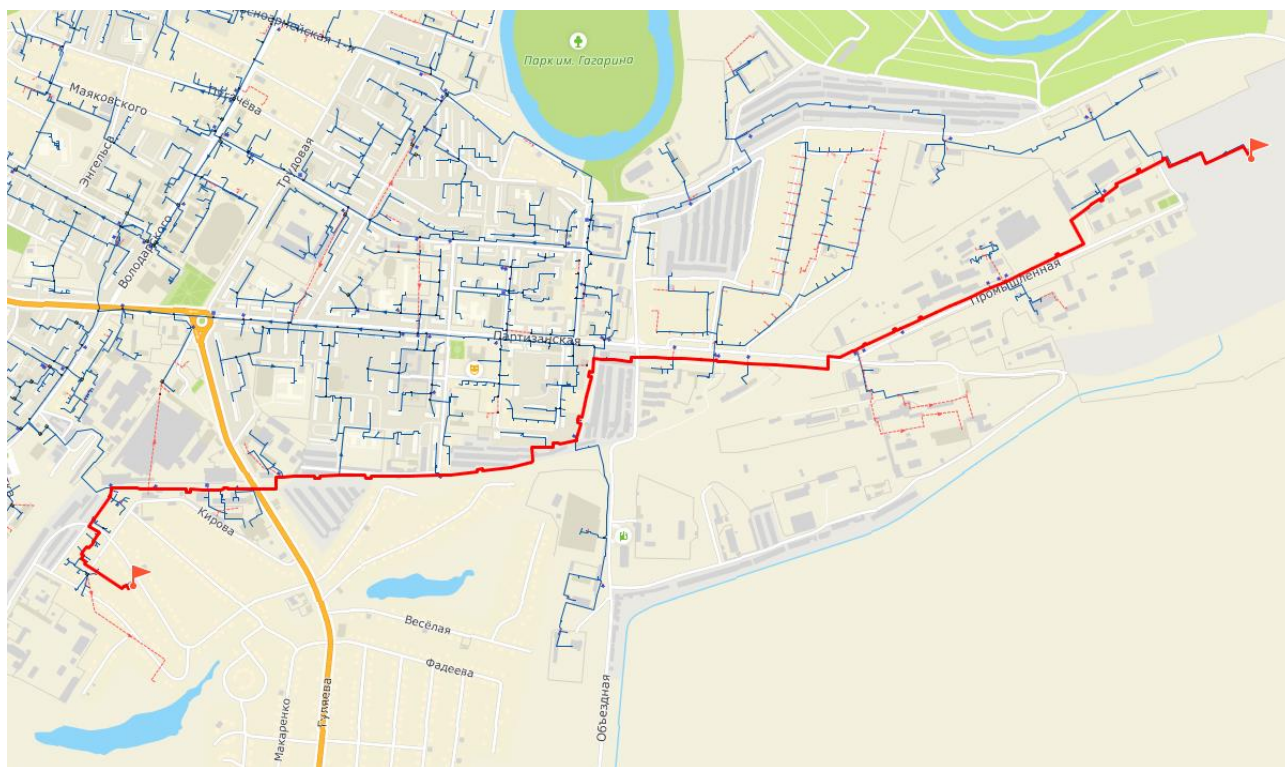
Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
УТ 2106 (1215)	УТ 2115в (1215)	338,84	0,15	0,15	5,38	-5,33	0,04	0,04
УТ 2115в (1215)	УТ 2116 (1215)	13,26	0,10	0,10	5,37	-5,34	0,01	0,01
УТ 2116 (1215)	УТ 2117 (1215)	52,84	0,10	0,10	5,05	-5,03	0,04	0,05
УТ 2117 (1215)	ТК 2118 (1215)	96,15	0,10	0,10	3,76	-3,74	0,04	0,05
ТК 2118 (1215)	УЗ. 2118а (1215)	51,95	0,07	0,07	1,00	-1,00	0,01	0,01
УЗ. 2118а (1215)	УЗ. 2118б (1215)	12,98	0,03	0,03	1,00	-1,00	0,18	0,16
УЗ. 2118б (1215)	УЗ. 2118в (1215)	31,49	0,05	0,05	0,71	-0,70	0,02	0,02
УЗ. 2118в (1215)	УЗ. 2118г (1215)	15,61	0,03	0,03	0,71	-0,70	0,11	0,10
УЗ. 2118г (1215)	жилой дом+ Войко- ва, 12	21,29	0,03	0,03	0,71	-0,70	0,15	0,13



### 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»**

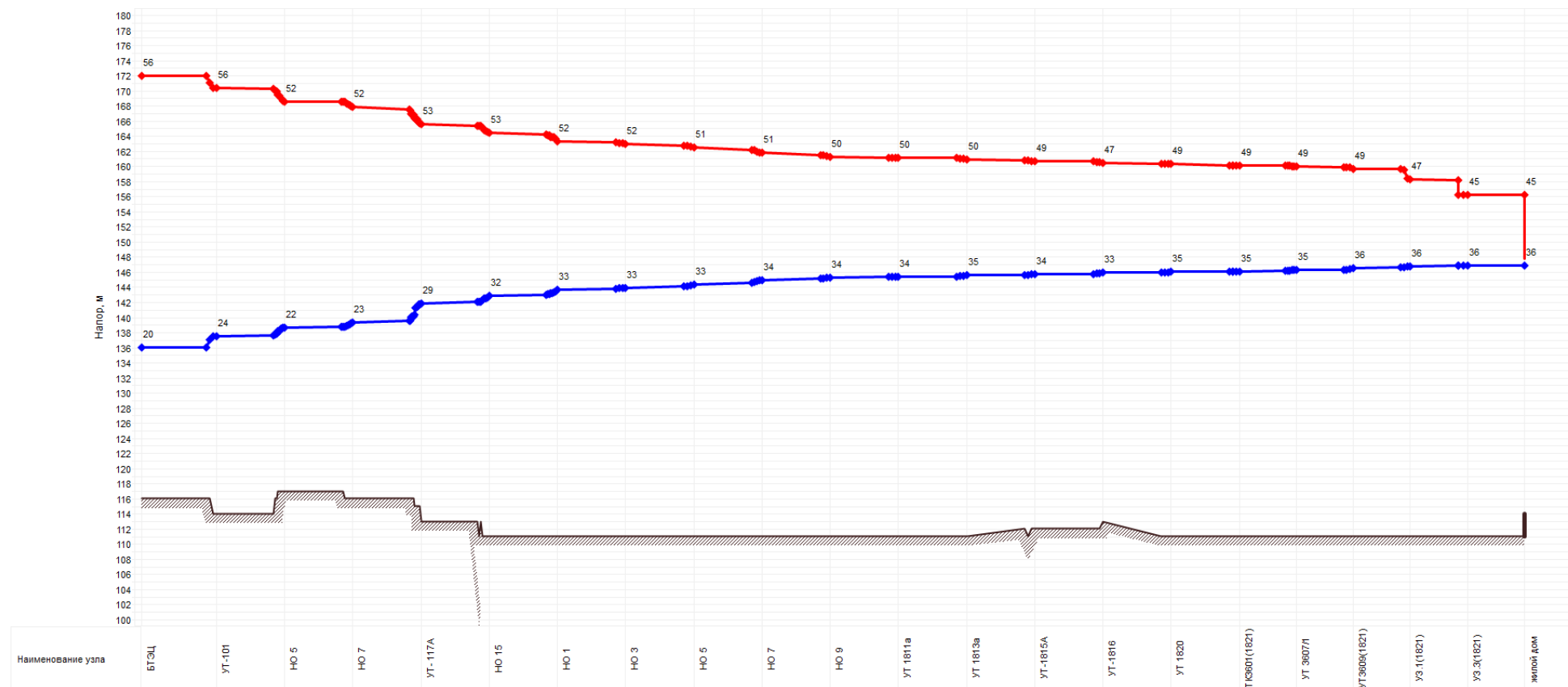


Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Кошевого, 8»



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

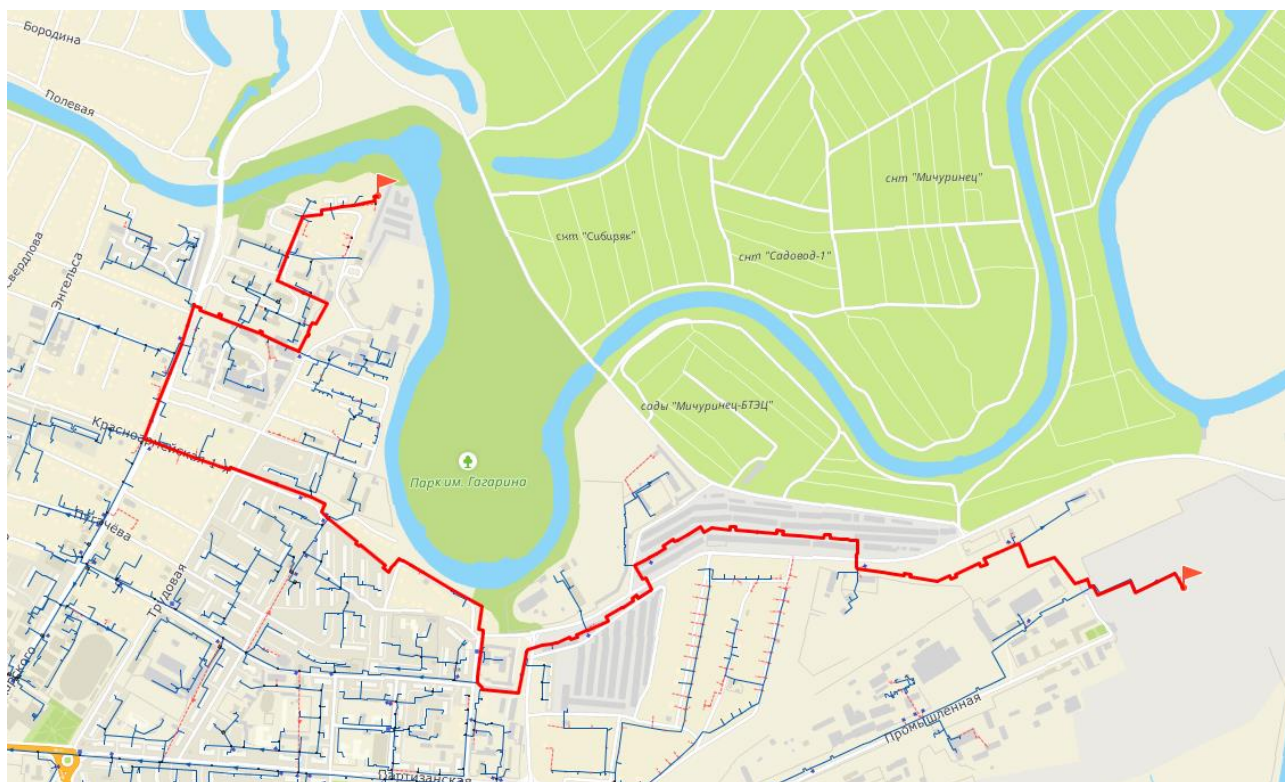
Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Потери напора в подающем трубо- проводе, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м
БТЭЦ	ТК	18,06	0,80	0,80	1930,95	-1880,20	0,04	0,04
ТК	Павильон 1	276,89	0,70	0,70	1352,82	-1312,69	0,95	0,97
Павильон 1	НО 1	160,20	0,50	0,50	532,75	-518,81	0,66	0,51
НО 1	УТ-101	2,00	0,50	0,50	532,68	-518,88	0,01	0,01
УТ-101	УТ- 102	42,00	0,50	0,50	532,68	-518,88	0,13	0,10
УТ- 102	НО2	54,80	0,50	0,50	523,19	-509,47	0,26	0,14
НО2	УТ- 104	11,00	0,50	0,50	523,17	-509,49	0,03	0,02
УТ- 104	УТ- 105	168,80	0,50	0,50	523,16	-509,50	0,53	0,40
УТ- 105	НО 3	6,50	0,50	0,50	523,09	-509,57	0,02	0,01
НО 3	НО4	115,00	0,50	0,50	523,09	-509,58	0,43	0,27
НО4	УТ- 106	56,50	0,50	0,50	523,04	-509,63	0,26	0,14
УТ- 106	НО 5	38,00	0,50	0,50	523,01	-509,66	0,11	0,08
НО 5	УТ-108	2,10	0,50	0,50	522,99	-509,67	0,01	0,01
УТ-108	УТ- 109	1,00	0,50	0,50	514,98	-501,69	0,00	0,00
УТ- 109	УТ- 110	31,50	0,50	0,50	514,98	-501,69	0,09	0,07
УТ- 110	УТ- 111	25,60	0,50	0,50	514,97	-501,71	0,16	0,14
УТ- 111	НО 6	41,00	0,50	0,50	514,96	-501,72	0,12	0,09
НО 6	УТ- 112	42,90	0,50	0,50	514,94	-501,74	0,12	0,09
УТ- 112	УТ- 113	26,60	0,50	0,50	514,92	-501,76	0,17	0,14
УТ- 113	НО 7	38,40	0,50	0,50	514,91	-501,77	0,11	0,08
НО 7	НО 8	79,70	0,50	0,50	514,89	-501,79	0,32	0,25
НО 8	УТ- 114	18,50	0,50	0,50	514,86	-501,82	0,05	0,04
УТ- 114	УТ- 115	109,00	0,50	0,50	514,85	-501,83	0,49	0,39
УТ- 115	УТ- 116	48,00	0,50	0,50	514,80	-501,88	0,14	0,10
УТ- 116	НО 10	1,00	0,50	0,50	510,45	-497,62	0,04	0,03
НО 10	УТ 116А	100,10	0,50	0,50	510,45	-497,62	0,37	0,29
УТ 116А	НО 11	29,30	0,50	0,50	510,40	-497,67	0,10	0,90
НО 11	УТ- 116Б	31,50	0,50	0,50	510,39	-497,68	0,09	0,07
УТ- 116Б	УТ- 116В	80,00	0,50	0,50	510,38	-497,70	0,22	0,17
УТ- 116В	НО 12	68,40	0,50	0,50	510,34	-497,74	0,22	0,18
НО 12	УТ- 117	5,00	0,50	0,50	510,31	-497,77	0,05	0,04
УТ- 117	УТ- 117А	55,00	0,50	0,50	509,32	-496,78	0,15	0,12
УТ- 117А	УТ- 117Б	34,00	0,50	0,50	509,30	-496,81	0,20	0,16
УТ- 117Б	УТ-118	5,20	0,50	0,50	509,28	-496,83	0,05	0,05
УТ-118	НО 13	2,00	0,50	0,50	497,47	-485,15	0,01	0,01
НО 13	УТ- 118А	80,00	0,50	0,50	497,46	-485,16	0,26	0,19

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	497,43	-485,19	0,25	0,20
УТ- 119	НО 14	8,80	0,50	0,50	486,03	-473,87	0,10	0,09
НО 14	УТ- 119А	12,80	0,50	0,50	486,02	-473,88	0,11	0,10
УТ- 119А	НО 15	50,30	0,50	0,50	486,02	-473,88	0,21	0,17
НО 15	УТ- 120	39,00	0,50	0,50	486,00	-473,91	0,18	0,15
УТ- 120	УТ 120А	21,60	0,50	0,50	485,98	-473,92	0,08	0,07
УТ 120А	НО 16	20,40	0,50	0,50	485,97	-473,93	0,05	0,04
НО 16	УТ- 121	37,30	0,50	0,50	485,96	-473,94	0,18	0,14
УТ- 121	УТ 121А	14,20	0,50	0,50	485,94	-473,96	0,04	0,03
УТ 121А	УТ- 122	10,00	0,50	0,50	485,56	-473,59	0,03	0,02
УТ- 122	УТ123 (1801)	25,00	0,50	0,50	485,56	-473,60	0,19	0,17
УТ123 (1801)	НО 1	123,00	0,50	0,50	505,34	-445,49	0,30	0,24
НО 1	УТ-1803	66,00	0,50	0,50	505,29	-445,55	0,20	0,15
УТ-1803	НО 2	48,50	0,50	0,50	504,98	-445,31	0,11	0,08
НО 2	УТ-1804	8,00	0,50	0,50	504,96	-445,33	0,02	0,01
УТ-1804	НО 3	11,00	0,50	0,50	487,50	-427,97	0,02	0,02
НО 3	УТ-1805	88,00	0,50	0,50	487,50	-427,97	0,26	0,20
УТ-1805	НО 4	23,00	0,50	0,50	479,97	-420,55	0,04	0,03
НО 4	УТ-1806(дренаж)	50,00	0,50	0,50	479,96	-420,56	0,11	0,08
УТ-1806(дренаж)	НО 5	59,00	0,50	0,50	479,93	-420,59	0,10	0,08
НО 5	НО 6	165,00	0,50	0,50	479,90	-420,62	0,35	0,27
НО 6	УТ-1806а	30,00	0,50	0,50	479,82	-420,70	0,05	0,04
УТ-1806а	УТ-1807 воздушник	55,00	0,50	0,50	477,48	-418,39	0,16	0,12
УТ-1807 воздушник	опуск 1 м	72,30	0,50	0,50	477,45	-418,41	0,14	0,11
опуск 1 м	НО 7	5,50	0,50	0,50	477,42	-418,45	0,01	0,01
НО 7	НО 8	140,00	0,50	0,50	477,42	-418,45	0,30	0,23
НО 8	УТ1808	10,00	0,50	0,50	477,35	-418,52	0,02	0,01
УТ1808	УТ-1809 (дренаж)	63,00	0,50	0,50	401,71	-348,33	0,12	0,09
УТ-1809 (дренаж)	НО 9	40,00	0,50	0,50	401,68	-348,36	0,10	0,07
НО 9	УТ-1810 (воздуш- ник)	28,00	0,50	0,50	401,66	-348,38	0,08	0,06
УТ-1810 (воздуш- ник)	УТ-1811	30,00	0,50	0,50	401,65	-348,39	0,04	0,03
УТ-1811	НО 10	7,00	0,50	0,50	394,84	-341,64	0,01	0,01
НО 10	УТ 1811а	1,50	0,50	0,50	394,83	-341,64	0,00	0,00
УТ 1811а	УТ-1812 (воздуш- ник)	23,20	0,50	0,50	394,83	-341,64	0,03	0,02
УТ-1812 (воздуш- ник)	УТ-1813 (дренаж)	33,70	0,50	0,50	394,82	-341,65	0,09	0,07

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	394,80	-341,67	0,05	0,04
НО 11	УТ 1813а	16,00	0,50	0,50	394,80	-341,67	0,06	0,05
УТ 1813а	УТ-1814	68,80	0,50	0,50	394,80	-341,68	0,12	0,09
УТ-1814	НО 12	11,00	0,50	0,50	394,76	-341,71	0,01	0,01
НО 12	УТ-1815	30,00	0,50	0,50	394,76	-341,71	0,03	0,03
УТ-1815	УТ-1815А	24,00	0,50	0,50	392,02	-339,01	0,03	0,02
УТ-1815А	УТ-1815Б	18,50	0,50	0,50	392,01	-339,02	0,07	0,05
УТ-1815Б	УТ-1815В	29,10	0,50	0,50	390,21	-337,26	0,04	0,03
УТ-1815В	НО 13	13,00	0,50	0,50	386,53	-333,62	0,01	0,01
НО 13	УТ-1816	102,30	0,50	0,50	386,53	-333,62	0,16	0,12
УТ-1816	НО 14	64,80	0,50	0,50	386,48	-333,67	0,09	0,06
НО 14	УТ1817 УТ1818	6,80	0,50	0,50	386,45	-333,70	0,01	0,01
УТ1817 УТ1818	УТ 1819	23,30	0,50	0,50	386,44	-333,71	0,03	0,02
УТ 1819	УТ 1820	8,70	0,50	0,50	386,43	-333,72	0,01	0,01
УТ 1820	УТ 1821	66,50	0,50	0,50	386,43	-333,72	0,13	0,10
УТ 1821	КР	1,58	0,15	0,15	7,86	-7,81	0,00	0,00
КР	ТК3600(1821)	2,90	0,15	0,15	7,86	-7,81	0,00	0,00
ТК3600(1821)	ТК3601(1821)	18,06	0,15	0,15	7,61	-7,58	0,00	0,00
ТК3601(1821)	ТК 3604(1821)	69,74	0,15	0,15	6,23	-6,20	0,01	0,01
ТК 3604(1821)	смена диаметра 150/80(1821)	1,27	0,15	0,15	5,46	-5,45	0,00	0,00
смена диаметра 150/80(1821)	подъем h=1.5м	25,20	0,08	0,08	5,46	-5,45	0,08	0,07
подъем h=1.5м	опуск h=1.5м	15,66	0,08	0,08	5,46	-5,45	0,05	0,05
опуск h=1.5м	подъем h=1.5м	5,22	0,08	0,08	5,46	-5,45	0,02	0,02
подъем h=1.5м	УТ 3607/1	12,67	0,08	0,08	5,46	-5,45	0,04	0,04
УТ 3607/1	УТ3608(1821)	13,79	0,08	0,08	5,38	-5,36	0,04	0,04
УТ3608(1821)	УТ3608/1(1821)	2,31	0,08	0,08	4,85	-4,84	0,01	0,01
УТ3608/1(1821)	смена диаметра 80/65(1821)	2,53	0,07	0,07	3,92	-3,90	0,01	0,01
смена диаметра 80/65(1821)	УТ3609(1821)	47,73	0,07	0,07	3,92	-3,90	0,24	0,21
УТ3609(1821)	УТ3609/1(1821)	11,19	0,07	0,07	3,64	-3,62	0,05	0,04
УТ3609/1(1821)	УТ3610(1821)	10,70	0,07	0,07	3,36	-3,35	0,04	0,04
УТ3610(1821)	УТ3610а(1821)	13,22	0,04	0,04	1,04	-1,03	1,13	0,05
УТ3610а(1821)	У3.1(1821)	41,05	0,04	0,04	0,80	-0,80	0,11	0,10
У3.1(1821)	ГрЭУ ул. Кошевого, 8	95,00	0,04	0,04	0,55	-0,55	0,12	0,11
ГрЭУ ул. Кошевого,	У3.2(1821)	0,30	0,04	0,04	0,55	-0,55	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)	У3.3(1821)	5,00	0,04	0,04	0,27	-0,27	0,00	0,00
У3.3(1821)	жилой дом	5,00	0,04	0,04	0,27	-0,27	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»**

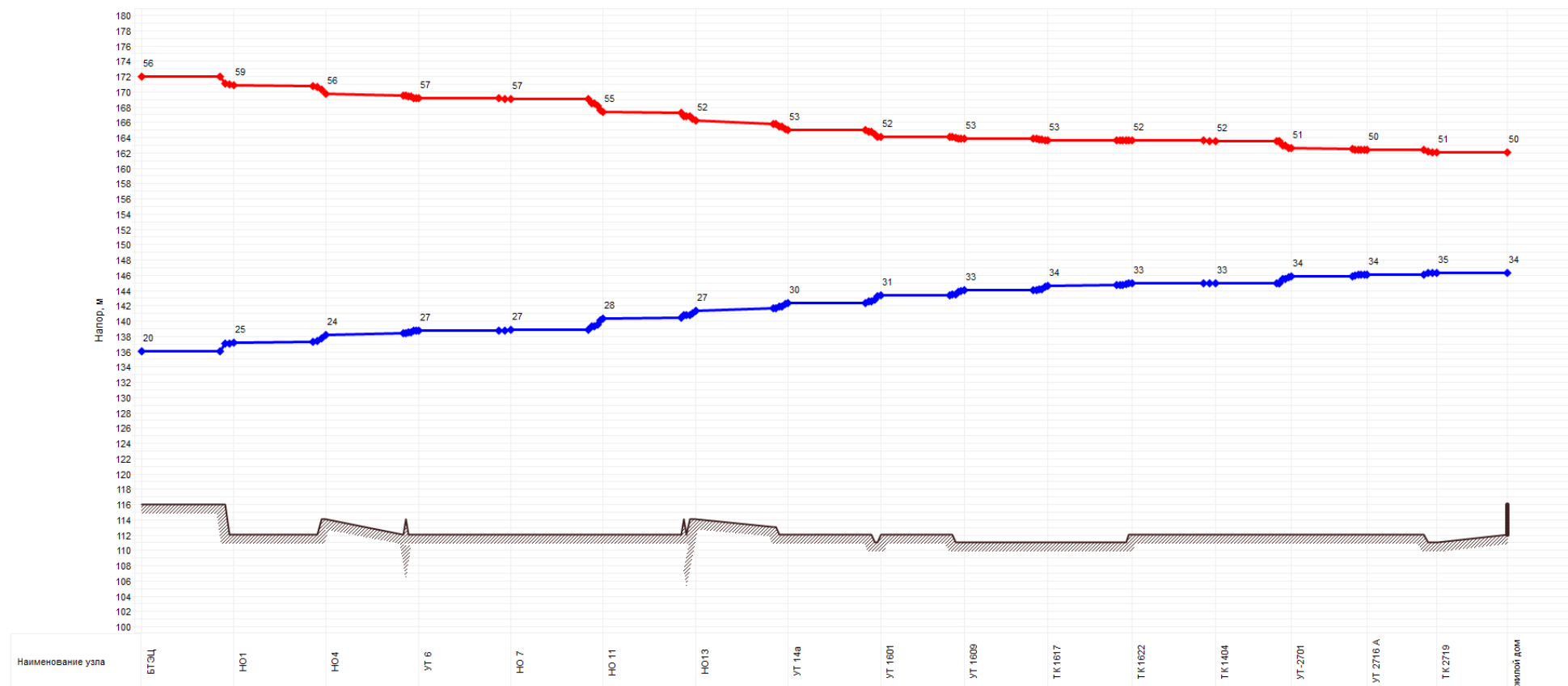


Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Речная, 11»»

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

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний 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	1930,95	-1880,20	0,04	0,04
ТК	Павильон 1	276,89	0,70	0,70	1352,82	-1312,69	0,95	0,97
Павильон 1	УТ 1 дренаж	14,00	0,80	0,80	1397,79	-1361,79	0,04	0,03
УТ 1 дренаж	НО1	72,00	0,80	0,80	1397,78	-1361,81	0,11	0,10
НО1	НО2	79,00	0,80	0,80	1397,69	-1361,90	0,12	0,11
НО2	УТ 2	104,00	0,80	0,80	1397,60	-1361,99	0,17	0,15
УТ 2	НО3	39,00	0,80	0,80	1395,91	-1360,56	0,36	0,32
НО3	НО4	207,00	0,80	0,80	1395,86	-1360,61	0,46	0,41
НО4	УТ 3	115,00	0,80	0,80	1395,61	-1360,86	0,25	0,22
УТ 3	НО5	30,00	0,80	0,80	1395,48	-1361,00	0,04	0,03
НО5	УТ 4	62,00	0,80	0,80	1395,44	-1361,03	0,08	0,07
УТ 4	смена диаметра 800/700	12,00	0,80	0,80	1392,74	-1358,49	0,03	0,03
смена диаметра 800/700	УТ 5 воздушник	33,00	0,70	0,70	1392,72	-1358,51	0,22	0,20
УТ 5 воздушник	смена диаметра 700/800	1,00	0,70	0,70	1392,69	-1358,54	0,00	0,00
смена диаметра 700/800	УТ 6	8,00	0,80	0,80	1392,69	-1358,54	0,01	0,01
УТ 6	НО 6	20,00	0,80	0,80	1392,68	-1358,55	0,03	0,02
НО 6	УТ 7 воздушник	26,00	0,80	0,80	1392,66	-1358,57	0,05	0,05
УТ 7 воздушник	НО 7	14,00	0,80	0,80	1392,63	-1358,60	0,02	0,02
НО 7	смена диаметра 800/700	10,00	0,80	0,80	1392,61	-1358,62	0,02	0,01
смена диаметра 800/700	УТ 7/1	115,00	0,70	0,70	1392,60	-1358,63	0,50	0,44
УТ 7/1	НО 8	3,00	0,70	0,70	1392,50	-1358,74	0,01	0,01
НО 8	НО 9	73,00	0,70	0,70	1392,49	-1358,74	0,36	0,32
НО 9	НО 10	161,00	0,70	0,70	1392,43	-1358,81	0,60	0,52
НО 10	НО 11	66,00	0,70	0,70	1392,28	-1358,96	0,24	0,21
НО 11	УТ 8; УТ 9	30,00	0,70	0,70	1392,22	-1359,02	0,08	0,07
УТ 8; УТ 9	УТ 10	88,00	0,70	0,70	1392,19	-1359,04	0,40	0,35
УТ 10	НО 12	18,00	0,70	0,70	1392,11	-1359,12	0,05	0,04
НО 12	УТ 11	4,00	0,70	0,70	1392,10	-1359,14	0,01	0,01
УТ 11	УТ 12	75,00	0,70	0,70	1385,71	-1352,80	0,29	0,25
УТ 12	НО13	53,00	0,70	0,70	1385,64	-1352,87	0,28	0,25
НО13	УТ 13	89,00	0,70	0,70	1385,60	-1352,91	0,40	0,35



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	1385,52	-1353,00	0,01	0,01
НО 14	УТ 13а, НО 15	112,00	0,70	0,70	1385,51	-1353,00	0,36	0,31
УТ 13а, НО 15	УТ 14	2,00	0,70	0,70	1385,41	-1353,10	0,01	0,01
УТ 14	НО 16	84,00	0,70	0,70	1368,00	-1335,86	0,37	0,33
НО 16	УТ 14а	20,00	0,70	0,70	1367,92	-1335,93	0,05	0,05
УТ 14а	смена диаметра	20,00	0,70	0,70	1367,44	-1335,49	0,08	0,07
смена диаметра	смена диаметра (УТ 15)	55,00	0,80	0,80	1367,42	-1335,51	0,15	0,14
смена диаметра (УТ 15)	УТ 15а	22,00	0,70	0,70	1367,35	-1335,57	0,06	0,05
УТ 15а	УТ 16	105,00	0,70	0,70	1365,52	-1333,78	0,30	0,26
УТ 16	Павильон 2	54,00	0,70	0,70	1365,42	-1333,88	0,34	0,43
Павильон 2	УТ 1601	33,54	0,50	0,50	308,79	-546,04	0,02	0,06
УТ 1601	УТ 1603	43,02	0,50	0,50	308,78	-546,05	0,03	0,08
УТ 1603	УТ 1605	16,20	0,50	0,50	308,76	-546,07	0,01	0,03
УТ 1605	УТ 1606	45,87	0,50	0,50	304,24	-541,62	0,03	0,09
УТ 1606	УТ 1607	156,50	0,50	0,50	304,22	-541,64	0,10	0,29
УТ 1607	УТ 1608	78,93	0,50	0,50	303,85	-541,42	0,05	0,15
УТ 1608	УТ 1609	33,12	0,50	0,50	303,81	-541,46	0,02	0,06
УТ 1609	УТ 1610	21,49	0,50	0,50	303,80	-541,47	0,01	0,04
УТ 1610	УТ 1611	7,63	0,50	0,50	303,79	-541,48	0,01	0,01
УТ 1611	УТ 1612	22,17	0,50	0,50	303,78	-541,49	0,02	0,04
УТ 1612	УТ 1612А	11,42	0,50	0,50	303,77	-541,50	0,01	0,02
УТ 1612А	ТК 1613	219,98	0,50	0,50	303,77	-541,50	0,14	0,32
ТК 1613	ТК 1617	79,19	0,50	0,50	155,56	-398,53	0,01	0,08
ТК 1617	УТ 1617а	181,01	0,50	0,50	139,52	-382,62	0,03	0,17
УТ 1617а	УТ 1618а	23,18	0,50	0,50	139,43	-382,71	0,00	0,02
УТ 1618а	ТК 1619	16,60	0,50	0,50	139,42	-382,72	0,00	0,02
ТК 1619	ТК 1620	72,97	0,50	0,50	139,13	-382,44	0,01	0,07
ТК 1620	ТК 1621	71,16	0,50	0,50	138,51	-381,89	0,01	0,07
ТК 1621	ТК 1622	27,54	0,50	0,50	138,13	-381,59	0,00	0,03
ТК 1622	ТК 1403	34,75	0,50	0,50	138,12	-381,60	0,01	0,03
ТК 1403	ТК 1403б	100,00	0,50	0,50	89,30	-88,31	0,01	0,01
ТК 1403б	ТК 1404	146,00	0,50	0,50	88,63	-87,74	0,01	0,01
ТК 1404	ТК 1405	100,00	0,50	0,50	80,39	-79,68	0,01	0,01
ТК 1405	1405_3_4	2,20	0,50	0,50	69,54	-68,99	0,00	0,00
1405_3_4	УТ-2700 Г	133,90	0,20	0,20	69,54	-68,99	0,57	0,50
УТ-2700 Г	УТ-2700	6,03	0,20	0,20	61,10	-60,61	0,02	0,02
УТ-2700	УТ-2700 Д (1405)	137,63	0,20	0,20	49,91	-49,45	0,30	0,27



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	47,43	-47,00	0,06	0,05
УТ-2701	УТ 2701 А	73,39	0,20	0,20	36,36	-35,98	0,09	0,08
УТ 2701 А	Н6	209,76	0,20	0,20	26,72	-26,47	0,13	0,12
Н6	ТК 2714	59,54	0,20	0,20	26,70	-26,48	0,04	0,03
ТК 2714	УТ 2714 А	9,68	0,20	0,20	11,54	-11,44	0,00	0,00
УТ 2714 А	УТ 2714 А/1	4,78	0,15	0,15	7,29	-7,21	0,00	0,00
УТ 2714 А/1	УТ 2716 А	84,94	0,15	0,15	6,78	-6,70	0,02	0,01
УТ 2716 А	ТК 2716	4,67	0,15	0,15	6,51	-6,44	0,00	0,00
ТК 2716	ТК 2717	76,51	0,07	0,07	3,50	-3,49	0,21	0,19
ТК 2717	ТК 2718	28,81	0,07	0,07	2,11	-2,10	0,03	0,03
ТК 2718	ТК 2719	27,12	0,07	0,07	1,03	-1,02	0,01	0,01
ТК 2719	жилой дом	70,00	0,05	0,05	0,54	-0,53	0,03	0,02

Гидравлический расчет тепловых сетей от БТЭЦ до потребителя «ул. Октябрьская, 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.

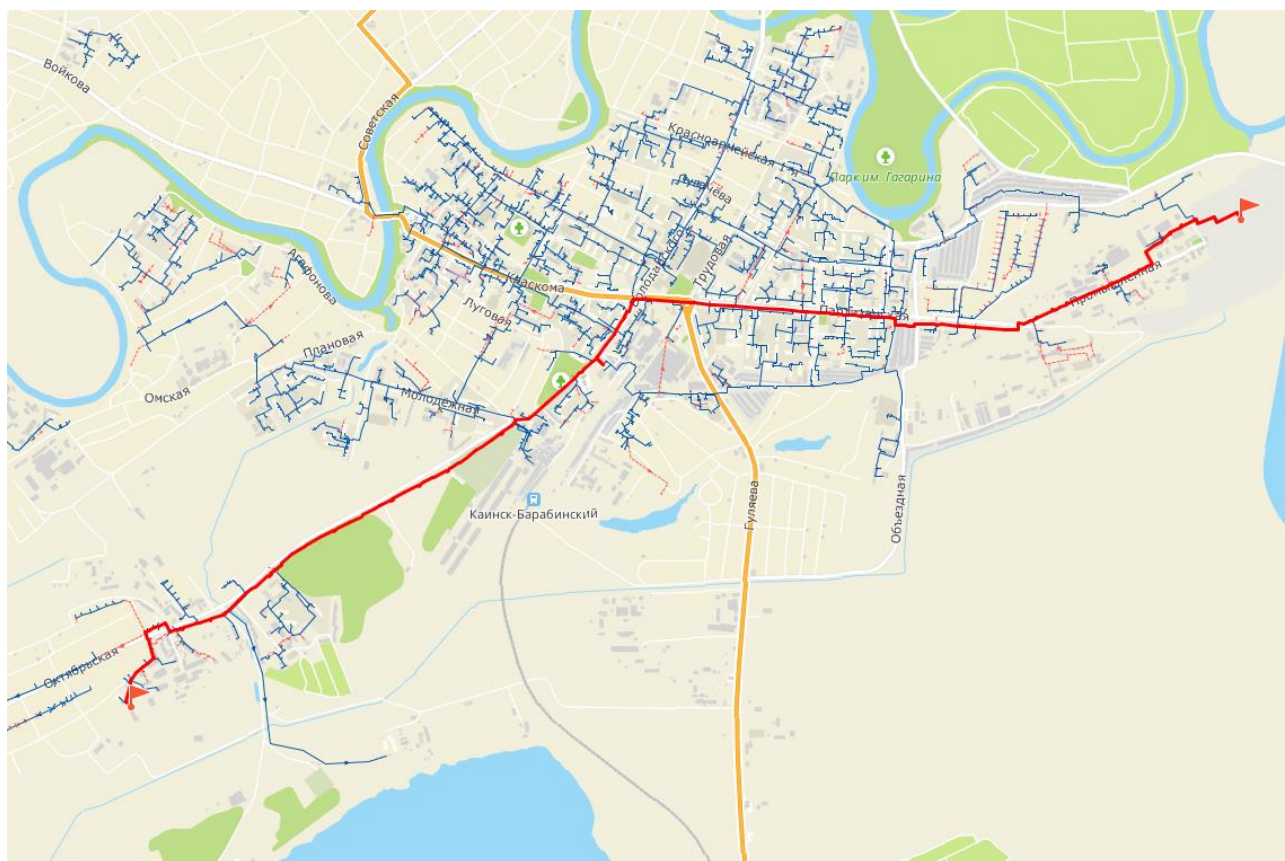


Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от БТЭЦ до потребителя «ул. Октябрьская, 53»

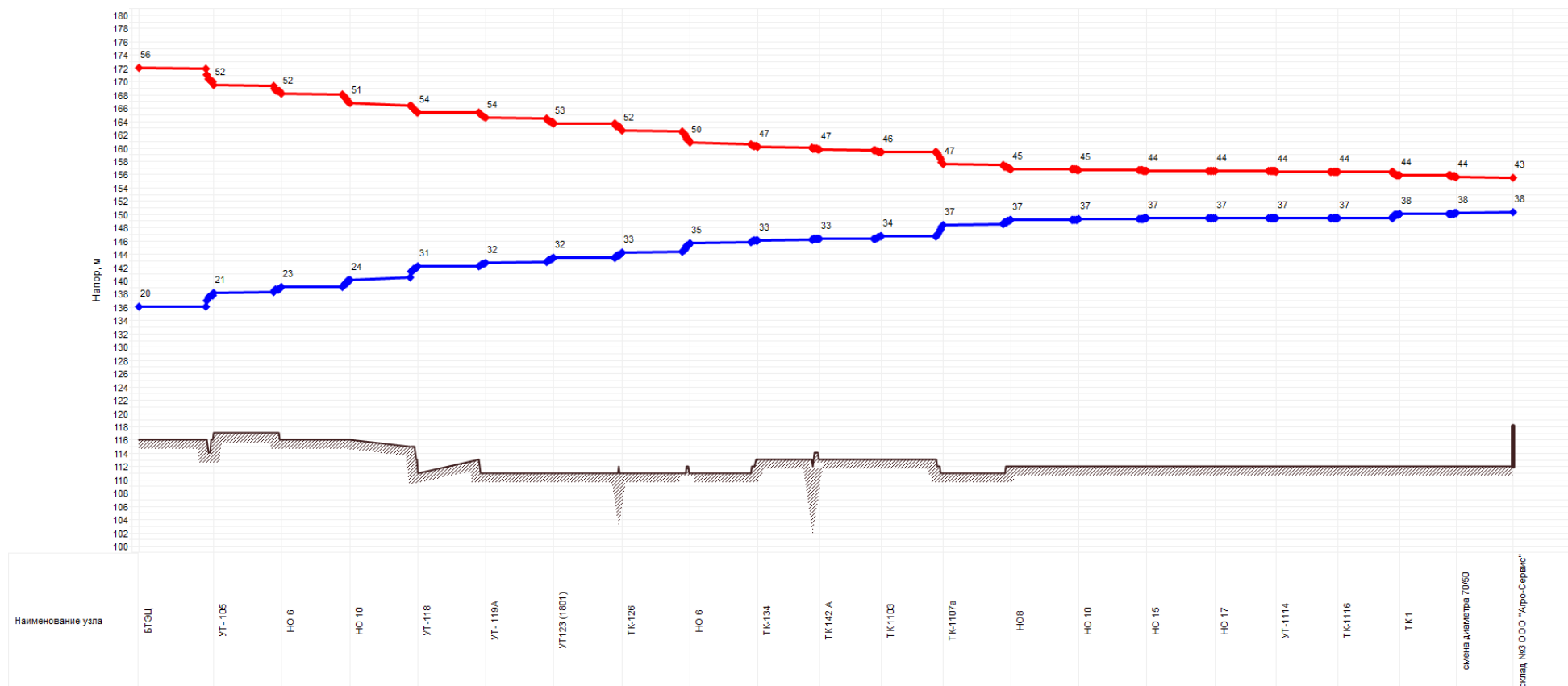


Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от БТЭЦ до потребителя «ул. Октябрьская, 53»

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

Наименование начала участка	Наименование 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
БТЭЦ	ТК	18,06	0,80	0,80	1930,95	-1880,20	0,04	0,04
ТК	Павильон 1	276,89	0,70	0,70	1352,82	-1312,69	0,95	0,97
Павильон 1	НО 1	160,20	0,50	0,50	532,75	-518,81	0,66	0,51
НО 1	УТ-101	2,00	0,50	0,50	532,68	-518,88	0,01	0,01
УТ-101	УТ- 102	42,00	0,50	0,50	532,68	-518,88	0,13	0,10
УТ- 102	НО2	54,80	0,50	0,50	523,19	-509,47	0,26	0,14
НО2	УТ- 104	11,00	0,50	0,50	523,17	-509,49	0,03	0,02
УТ- 104	УТ- 105	168,80	0,50	0,50	523,16	-509,50	0,53	0,40
УТ- 105	НО 3	6,50	0,50	0,50	523,09	-509,57	0,02	0,01
НО 3	НО4	115,00	0,50	0,50	523,09	-509,58	0,43	0,27
НО4	УТ- 106	56,50	0,50	0,50	523,04	-509,63	0,26	0,14
УТ- 106	НО 5	38,00	0,50	0,50	523,01	-509,66	0,11	0,08
НО 5	УТ-108	2,10	0,50	0,50	522,99	-509,67	0,01	0,01
УТ-108	УТ- 109	1,00	0,50	0,50	514,98	-501,69	0,00	0,00
УТ- 109	УТ- 110	31,50	0,50	0,50	514,98	-501,69	0,09	0,07
УТ- 110	УТ- 111	25,60	0,50	0,50	514,97	-501,71	0,16	0,14
УТ- 111	НО 6	41,00	0,50	0,50	514,96	-501,72	0,12	0,09
НО 6	УТ- 112	42,90	0,50	0,50	514,94	-501,74	0,12	0,09
УТ- 112	УТ- 113	26,60	0,50	0,50	514,92	-501,76	0,17	0,14
УТ- 113	НО 7	38,40	0,50	0,50	514,91	-501,77	0,11	0,08
НО 7	НО 8	79,70	0,50	0,50	514,89	-501,79	0,32	0,25
НО 8	УТ- 114	18,50	0,50	0,50	514,86	-501,82	0,05	0,04
УТ- 114	УТ- 115	109,00	0,50	0,50	514,85	-501,83	0,49	0,39
УТ- 115	УТ- 116	48,00	0,50	0,50	514,80	-501,88	0,14	0,10
УТ- 116	НО 10	1,00	0,50	0,50	510,45	-497,62	0,04	0,03
НО 10	УТ 116А	100,10	0,50	0,50	510,45	-497,62	0,37	0,29
УТ 116А	НО 11	29,30	0,50	0,50	510,40	-497,67	0,10	0,90
НО 11	УТ- 116Б	31,50	0,50	0,50	510,39	-497,68	0,09	0,07
УТ- 116Б	УТ- 116В	80,00	0,50	0,50	510,38	-497,70	0,22	0,17
УТ- 116В	НО 12	68,40	0,50	0,50	510,34	-497,74	0,22	0,18
НО 12	УТ- 117	5,00	0,50	0,50	510,31	-497,77	0,05	0,04
УТ- 117	УТ- 117А	55,00	0,50	0,50	509,32	-496,78	0,15	0,12
УТ- 117А	УТ- 117Б	34,00	0,50	0,50	509,30	-496,81	0,20	0,16
УТ- 117Б	УТ-118	5,20	0,50	0,50	509,28	-496,83	0,05	0,05
УТ-118	НО 13	2,00	0,50	0,50	497,47	-485,15	0,01	0,01

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА КУЙБЫШЕВА КУЙБЫШЕВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 1  
«СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр 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
НО 13	УТ- 118А	80,00	0,50	0,50	497,46	-485,16	0,26	0,19
УТ- 118А	УТ- 119	50,80	0,50	0,50	497,43	-485,19	0,25	0,20
УТ- 119	НО 14	8,80	0,50	0,50	486,03	-473,87	0,10	0,09
НО 14	УТ- 119А	12,80	0,50	0,50	486,02	-473,88	0,11	0,10
УТ- 119А	НО 15	50,30	0,50	0,50	486,02	-473,88	0,21	0,17
НО 15	УТ- 120	39,00	0,50	0,50	486,00	-473,91	0,18	0,15
УТ- 120	УТ 120А	21,60	0,50	0,50	485,98	-473,92	0,08	0,07
УТ 120А	НО 16	20,40	0,50	0,50	485,97	-473,93	0,05	0,04
НО 16	УТ- 121	37,30	0,50	0,50	485,96	-473,94	0,18	0,14
УТ- 121	УТ 121А	14,20	0,50	0,50	485,94	-473,96	0,04	0,03
УТ 121А	УТ- 122	10,00	0,50	0,50	485,56	-473,59	0,03	0,02
УТ- 122	УТ123 (1801)	25,00	0,50	0,50	485,56	-473,60	0,19	0,17
УТ123 (1801)	УТ-123а	30,00	0,50	0,50	-19,80	-28,12	0,00	0,00
УТ-123а	смена диаметра 123а	5,00	0,50	0,50	231,53	-205,76	0,00	0,00
смена диаметра 123а	НО 1	47,00	0,30	0,30	231,53	-205,76	0,35	0,27
НО 1	ТК-124	2,50	0,30	0,30	231,52	-205,77	0,10	0,08
ТК-124	ТК124_1_2	1,00	0,30	0,30	231,52	-205,77	0,01	0,00
ТК124_1_2	ТК-125	18,00	0,30	0,30	231,52	-205,77	0,08	0,07
ТК-125	НО 2	53,60	0,30	0,30	216,54	-190,88	0,37	0,28
НО 2	ТК-126	13,00	0,30	0,30	216,53	-190,89	0,17	0,13
ТК-126	ТК-127	11,00	0,30	0,30	215,68	-190,04	0,06	0,05
ТК-127	НО 3	34,90	0,30	0,30	215,67	-190,04	0,27	0,21
НО 3	ТК-128	10,00	0,30	0,30	215,67	-190,05	0,15	0,12
ТК-128	НО 4	37,20	0,30	0,30	214,06	-188,45	0,39	0,30
НО 4	ТК-129	36,80	0,30	0,30	214,05	-188,45	0,38	0,30
ТК-129	ТК-130	12,40	0,30	0,30	188,67	-163,21	0,05	0,04
ТК-130	НО 5	5,00	0,30	0,30	173,63	-148,24	0,15	0,11
НО 5	НО 6	65,70	0,30	0,30	173,63	-148,24	0,27	0,20
НО 6	НО 7	64,50	0,30	0,30	173,62	-148,25	0,27	0,20
НО 7	ТК131	70,40	0,30	0,30	173,61	-148,26	0,22	0,16
ТК131	ТК132	15,00	0,30	0,30	149,00	-123,99	0,04	0,03
ТК132	ТК132_1_2	1,00	0,30	0,30	118,45	-93,77	0,01	0,01
ТК132_1_2	НО 8	47,50	0,30	0,30	118,45	-93,77	0,08	0,05
НО 8	ТК-133	0,50	0,30	0,30	118,44	-93,77	0,01	0,01
ТК-133	ТК-134	47,50	0,30	0,30	93,50	-71,53	0,04	0,03

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА КУЙБЫШЕВА КУЙБЫШЕВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 1  
«СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр 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	93,49	-71,54	0,10	0,06
TK-135	TK136_1_2	127,00	0,30	0,30	93,47	-71,56	0,13	0,08
TK136_1_2	TK136	1,00	0,30	0,30	93,45	-71,58	0,01	0,02
TK136	TK-137	3,00	0,30	0,30	76,55	-54,74	0,00	0,00
TK-137	TK-138	87,00	0,30	0,30	78,59	-49,13	0,06	0,02
TK-138	TK-139	20,00	0,30	0,30	78,58	-49,14	0,01	0,01
TK-139	TK-140	78,50	0,30	0,30	74,06	-44,66	0,05	0,02
TK-140	TK-141(демонт. 2020)	20,00	0,30	0,30	74,04	-44,67	0,01	0,01
TK-141(демонт. 2020)	TK 142 A	82,00	0,30	0,30	74,04	-44,67	0,06	0,02
TK 142 A	TK 142	153,00	0,30	0,30	68,48	-39,17	0,08	0,03
TK 142	TK 143	60,00	0,35	0,35	59,02	-29,90	0,01	0,00
TK 143	HO 1	10,00	0,40	0,40	185,37	-213,51	0,01	0,01
HO 1	TK-143A	94,00	0,40	0,40	185,37	-213,51	0,10	0,13
TK-143A	TK 1101	83,00	0,40	0,40	167,23	-195,50	0,08	0,10
TK 1101	TK 1102	22,00	0,40	0,40	154,11	-182,51	0,02	0,02
TK 1102	HO 2	72,00	0,40	0,40	51,02	-90,73	0,01	0,02
HO 2	TK 1103	68,00	0,40	0,40	51,00	-90,75	0,01	0,02
TK 1103	Павильон 3	56,50	0,40	0,40	50,98	-90,77	0,00	0,01
Павильон 3	смена диаметра 1104	54,00	0,50	0,50	427,61	-415,29	0,07	0,06
смена диаметра 1104	TK 1104	23,00	0,40	0,40	427,58	-415,32	0,12	0,14
TK 1104	HO 3	55,00	0,40	0,40	417,08	-404,86	0,23	0,21
HO 3	TK 1105	69,00	0,40	0,40	417,06	-404,88	0,41	0,38
TK 1105	TK-1106, HO 6	64,00	0,40	0,40	401,02	-388,96	0,26	0,24
TK-1106, HO 6	HO 4	120,00	0,40	0,40	401,00	-388,98	0,47	0,44
HO 4	TK-1107a	70,00	0,40	0,40	400,97	-389,01	0,28	0,26
TK-1107a	TK-1107	40,00	0,40	0,40	398,76	-386,86	0,16	0,15
TK-1107	TK-1108	66,00	0,40	0,40	397,97	-386,10	0,26	0,24
TK-1108	УТ 1109	13,50	0,30	0,30	114,72	-112,63	0,02	0,02
УТ 1109	HO5	4,00	0,30	0,30	103,39	-101,36	0,00	0,00
HO5	TK-1109A воздушник	10,00	0,30	0,30	103,39	-101,36	0,01	0,01
TK-1109A воздушник	HO6	138,50	0,30	0,30	103,39	-101,36	0,15	0,13
HO6	HO7	97,00	0,30	0,30	103,37	-101,39	0,11	0,09
HO7	смена диаметра 300/400 (TK1109a)	92,00	0,30	0,30	103,35	-101,41	0,10	0,09
смена диаметра 300/400 (TK1109a)	HO8	5,00	0,40	0,40	103,33	-101,42	0,00	0,00

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА КУЙБЫШЕВА КУЙБЫШЕВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 1  
«СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

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
НО8	опуск	58,00	0,40	0,40	103,33	-101,42	0,01	0,01
опуск	подъем	12,00	0,40	0,40	103,32	-101,44	0,00	0,00
подъем	НО9	103,00	0,40	0,40	103,31	-101,44	0,03	0,02
НО9	УТ 1109Б дренаж	2,00	0,40	0,40	103,28	-101,48	0,00	0,00
УТ 1109Б дренаж	УТ 1109В воздушник	48,00	0,40	0,40	103,28	-101,48	0,01	0,01
УТ 1109В воздушник	НО 10	120,00	0,40	0,40	103,27	-101,49	0,03	0,03
НО 10	опуск	124,00	0,40	0,40	103,23	-101,53	0,03	0,03
опуск	подъем	6,00	0,40	0,40	103,19	-101,57	0,00	0,00
подъем	НО 11	28,00	0,40	0,40	103,19	-101,57	0,01	0,01
НО 11	НО 12	154,00	0,40	0,40	103,18	-101,58	0,04	0,03
НО 12	НО 13	173,00	0,40	0,40	103,13	-101,62	0,04	0,04
НО 13	НО 14	172,00	0,40	0,40	103,08	-101,68	0,04	0,04
НО 14	УТ 1110 дренаж	100,00	0,40	0,40	103,03	-101,73	0,02	0,02
УТ 1110 дренаж	УТ 1110 А дренаж	16,00	0,40	0,40	103,00	-101,76	0,00	0,00
УТ 1110 А дренаж	НО 15	13,00	0,40	0,40	102,99	-101,76	0,00	0,00
НО 15	УТ 1111	4,00	0,40	0,40	102,99	-101,77	0,00	0,00
УТ 1111	НО 16	2,00	0,40	0,40	56,22	-55,49	0,00	0,00
НО 16	опуск	139,00	0,40	0,40	56,22	-55,49	0,01	0,01
опуск	подъем	22,00	0,40	0,40	56,18	-55,53	0,00	0,00
подъем	НО 17	30,00	0,40	0,40	56,18	-55,54	0,00	0,00
НО 17	УТ-1112	2,00	0,40	0,40	56,17	-55,55	0,00	0,00
УТ-1112	смена диаметра 400/300 (1112)	51,00	0,40	0,40	23,88	-23,59	0,00	0,00
смена диаметра 400/300 (1112)	опуск	2,00	0,30	0,30	23,86	-23,61	0,00	0,00
опуск	подъем	12,00	0,30	0,30	23,86	-23,61	0,00	0,00
подъем	УТ-1113 дренаж	61,00	0,30	0,30	23,86	-23,61	0,01	0,01
УТ-1113 дренаж	опуск	15,00	0,30	0,30	23,85	-23,62	0,00	0,00
опуск	подъем	10,00	0,30	0,30	23,85	-23,62	0,00	0,00
подъем	смена диаметра 300/250 (1113)	1,00	0,30	0,30	23,85	-23,63	0,00	0,00
смена диаметра 300/250 (1113)	УТ-1114	22,00	0,25	0,25	23,85	-23,63	0,01	0,01
УТ-1114	НО 18	1,00	0,30	0,30	21,13	-20,93	0,00	0,00
НО 18	смена диаметра 250/300 (1114)	55,50	0,25	0,25	21,13	-20,93	0,02	0,01
смена диаметра 250/300 (1114)	смена диаметра 300/250 (1114)	22,50	0,30	0,30	21,12	-20,93	0,00	0,00

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА КУЙБЫШЕВА КУЙБЫШЕВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД). ГЛАВА 1  
«СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

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
смена диаметра 300/250 (1114)	НО 19	56,00	0,25	0,25	21,12	-20,94	0,02	0,01
НО 19	УТ-1115	2,00	0,25	0,25	21,11	-20,94	0,00	0,00
УТ-1115	смена диаметра 300/250 (1114)	0,50	0,25	0,25	16,17	-16,03	0,00	0,00
смена диаметра 300/250 (1114)	УТ-1115а	91,00	0,30	0,30	16,17	-16,03	0,01	0,01
УТ-1115а	опуск(1116)	12,50	0,30	0,30	15,82	-15,71	0,00	0,00
опуск(1116)	ТК-1116	13,00	0,30	0,30	15,82	-15,72	0,00	0,00
ТК-1116	смена диаметра 300/250 (1114)	2,00	0,25	0,25	12,28	-12,20	0,00	0,00
смена диаметра 300/250 (1114)	ТК 1117	43,00	0,25	0,25	12,28	-12,20	0,00	0,00
ТК 1117	ТК 5	83,00	0,10	0,10	11,41	-11,34	0,25	0,25
ТК 5	ТК 4	23,02	0,10	0,10	10,07	-10,00	0,08	0,07
ТК 4	ТК 3	32,17	0,10	0,10	9,51	-9,45	0,10	0,09
ТК 3	ТК 2	12,90	0,10	0,10	9,13	-9,06	0,04	0,03
ТК 2	смена диаметра 100/200	12,99	0,10	0,10	9,13	-9,06	0,04	0,03
смена диаметра 100/200	точка откл.	4,56	0,20	0,20	9,13	-9,06	0,00	0,00
точка откл.	опуск	6,94	0,10	0,10	9,12	-9,06	0,02	0,02
опуск	подъем	12,38	0,10	0,10	9,12	-9,07	0,04	0,03
подъем	ТК 1	9,47	0,10	0,10	9,12	-9,07	0,03	0,02
ТК 1	УТ 11	85,69	0,20	0,20	8,34	-8,28	0,01	0,01
УТ 11	УТ 6	49,41	0,20	0,20	6,75	-6,72	0,00	0,00
УТ 6	УЗ.4	26,96	0,20	0,20	6,51	-6,48	0,00	0,00
УЗ.4	смена диаметра 200/100	40,75	0,10	0,10	6,51	-6,48	0,06	0,05
смена диаметра 200/100	УТ 7	35,32	0,10	0,10	6,51	-6,48	0,05	0,05
УТ 7	УТ 8	7,54	0,10	0,10	6,03	-6,01	0,01	0,01
УТ 8	УТ 9	22,01	0,10	0,10	4,28	-4,27	0,01	0,01
УТ 9	УТ 10	82,54	0,10	0,10	3,95	-3,94	0,04	0,04
УТ 10	смена диаметра 70/50	18,55	0,07	0,07	2,59	-2,59	0,03	0,03
смена диаметра 70/50	склад №3 ООО "Аг- ро-Сервис"	22,30	0,05	0,05	2,59	-2,59	0,19	0,17



### **3 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

#### **3.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №53 («Спиртзавод»)**

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной 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 3.1 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 3.2 и в таблице 3.1.

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

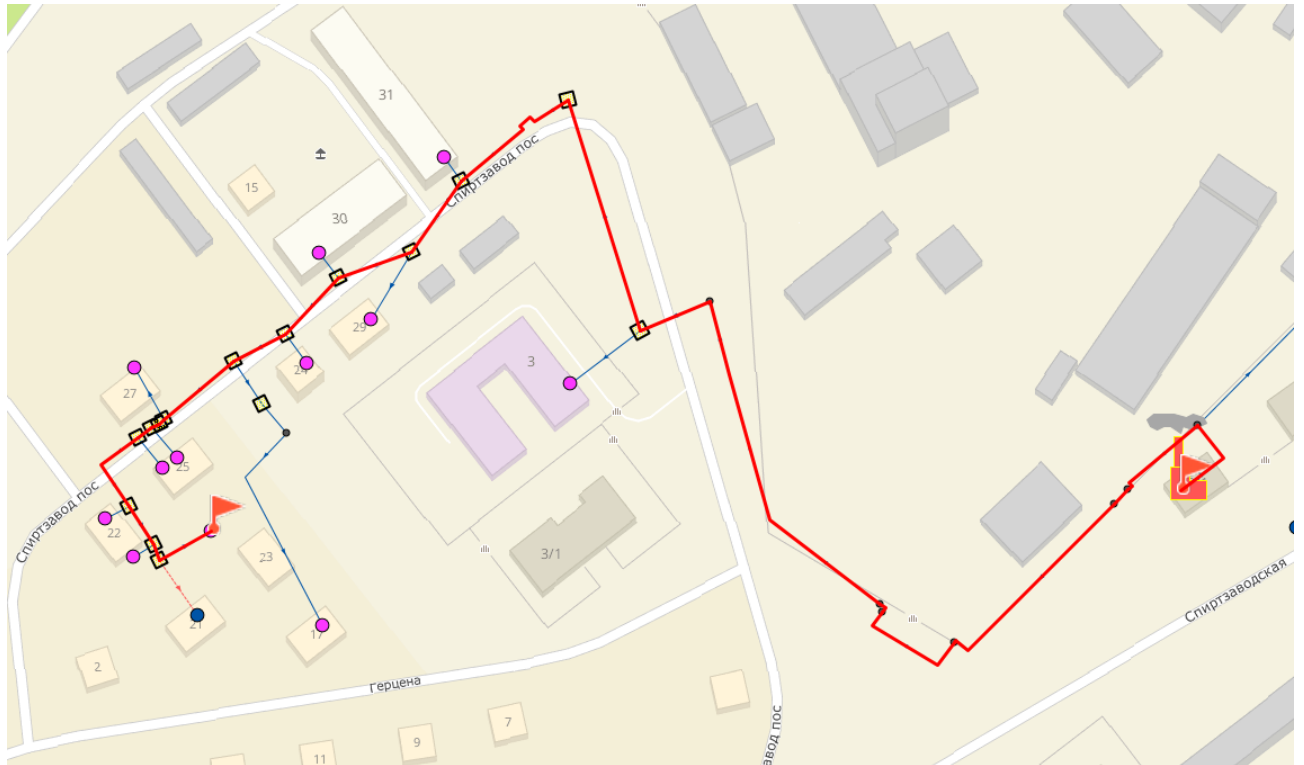


Рисунок 3.1 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №53 («Спиртзавод») до потребителя «ул. Спиртзаводская, 25»

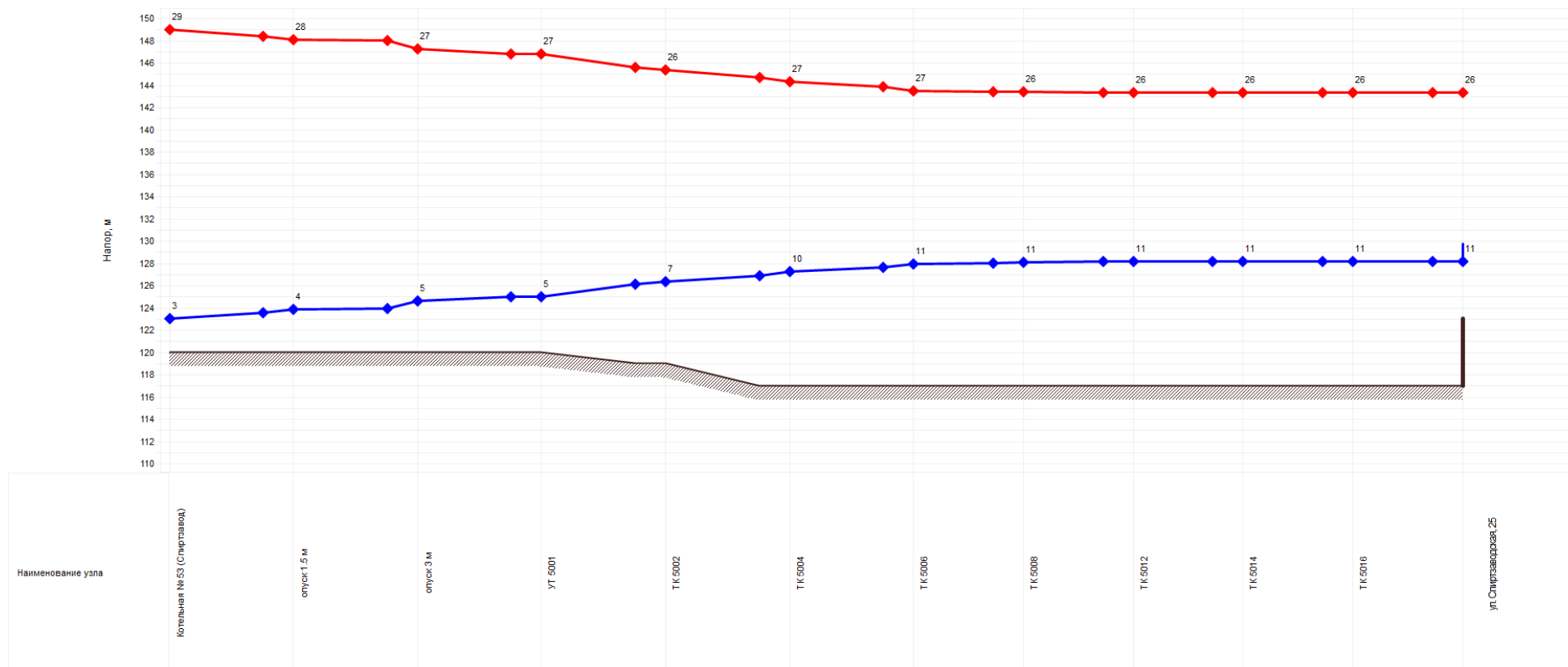


Рисунок 3.2 - Пьезометрический график от котельной №53 («Спиртзавод») до потребителя «ул. Спиртзаводская, 25»

Таблица 3.1 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №53 («Спиртзавод») до потребителя «ул. Спиртзаводская, 25»

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 № 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

### **3.2 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 3.3 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 3.4 и в таблице 3.2.

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

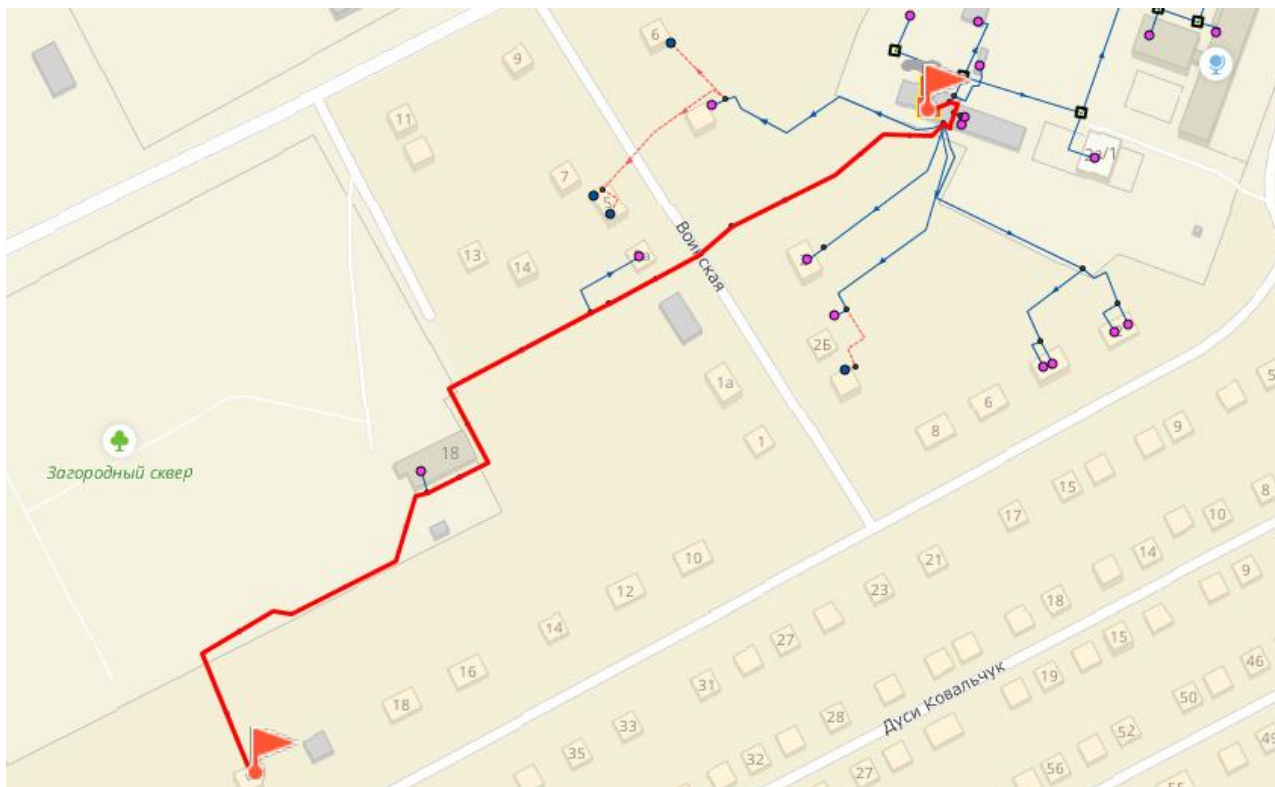


Рисунок 3.3 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №54 («Интернат») до потребителя «ул. Интернатская, 22»

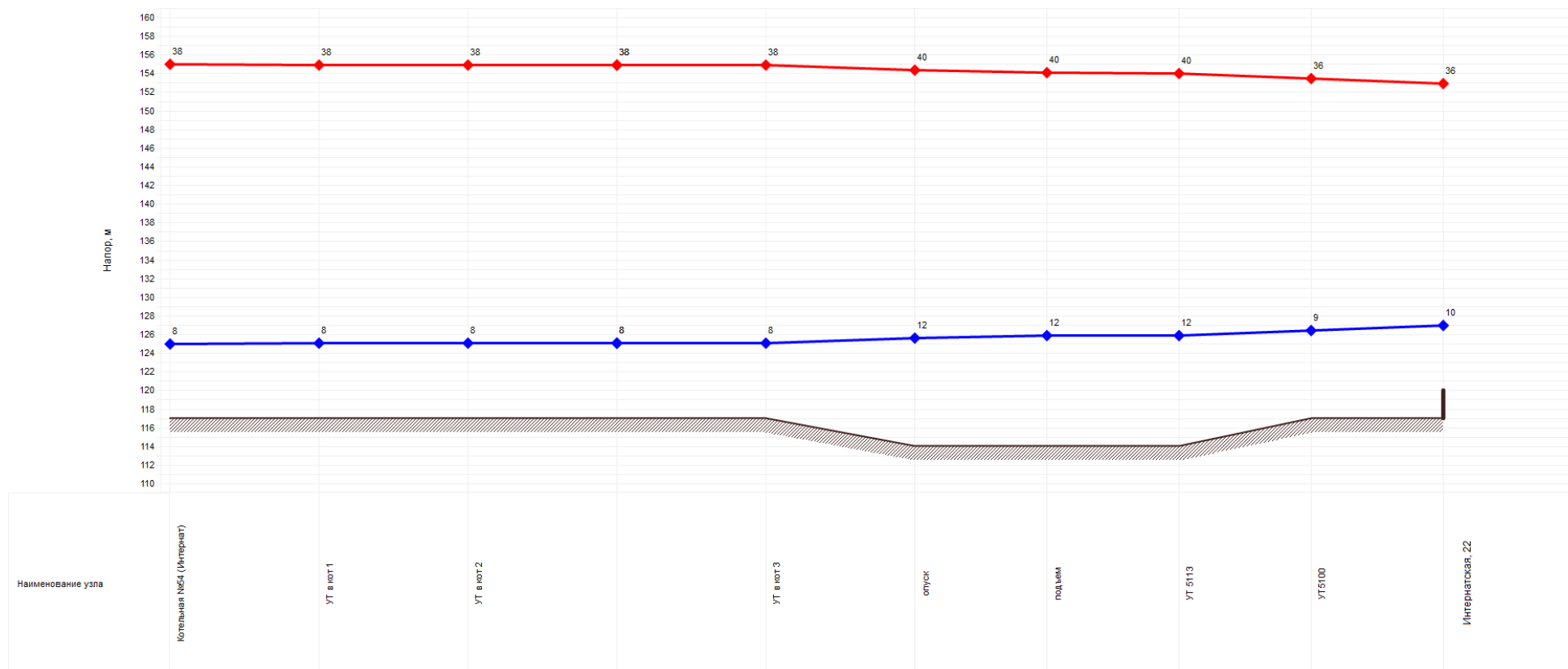


Рисунок 3.4 - Пьезометрический график от котельной №54 («Интернат») до потребителя «ул. Интернатская, 22»



Таблица 3.2 - 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	Интернатская,22	193,36	0,05	0,05	1,51	-1,51	0,57	0,52

### **3.3 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  $27,5 \text{ т/ч}$ .

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

На рисунке 3.5 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 3.6 и в таблице 3.3.

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

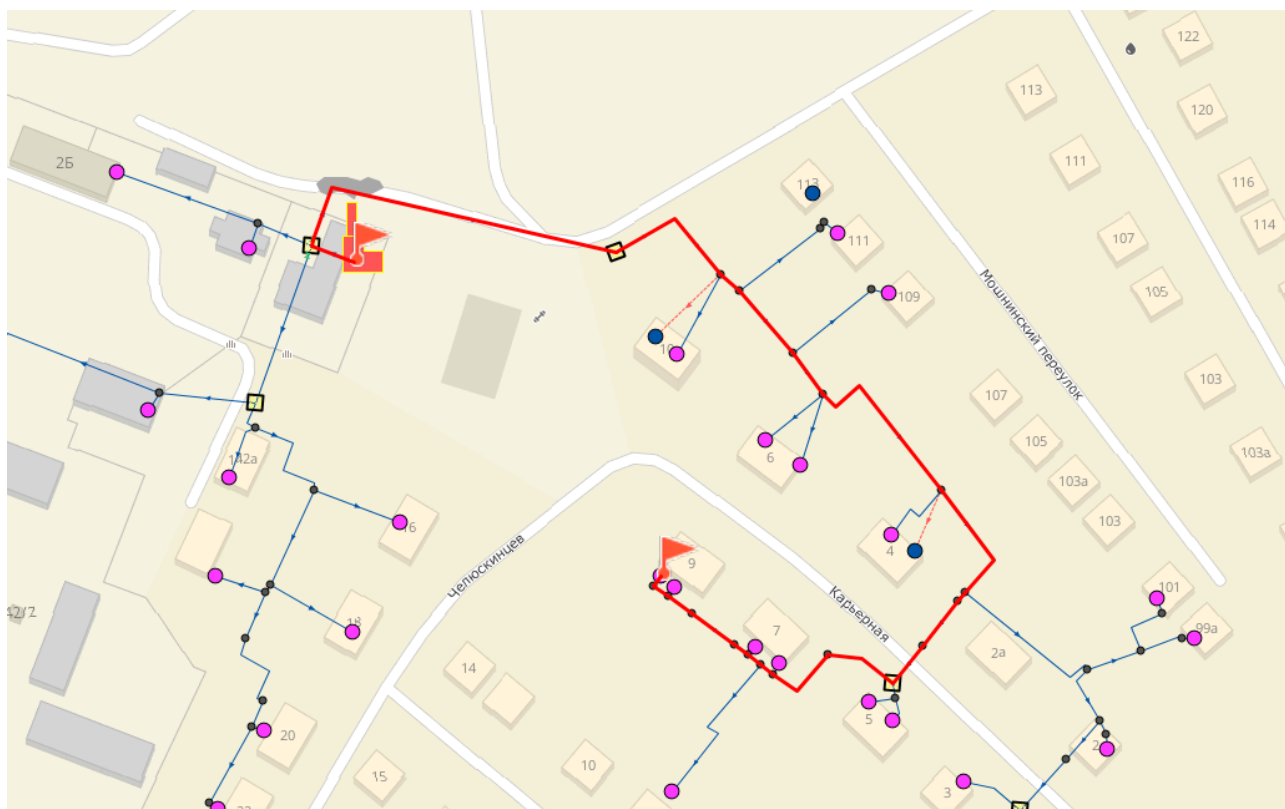


Рисунок 3.5 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9»

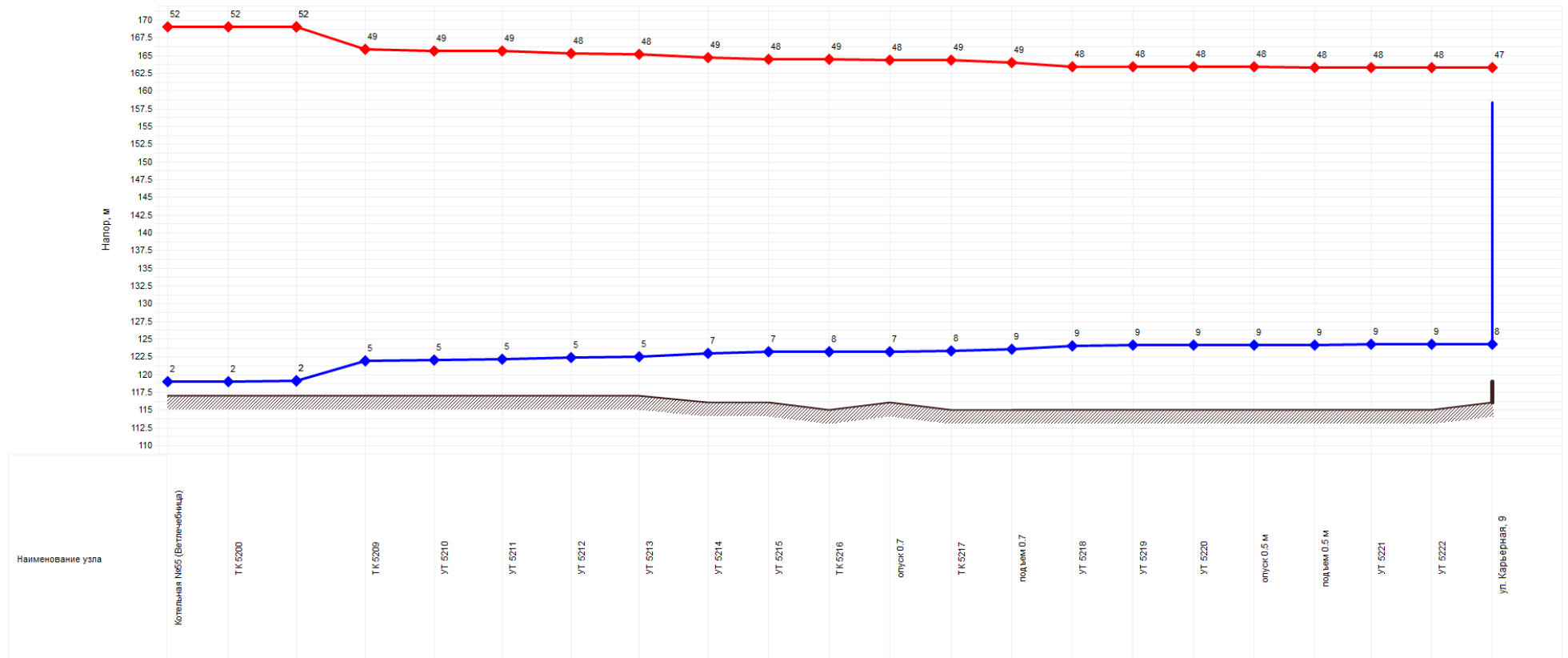


Рисунок 3.6 - Пьезометрический график от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9»

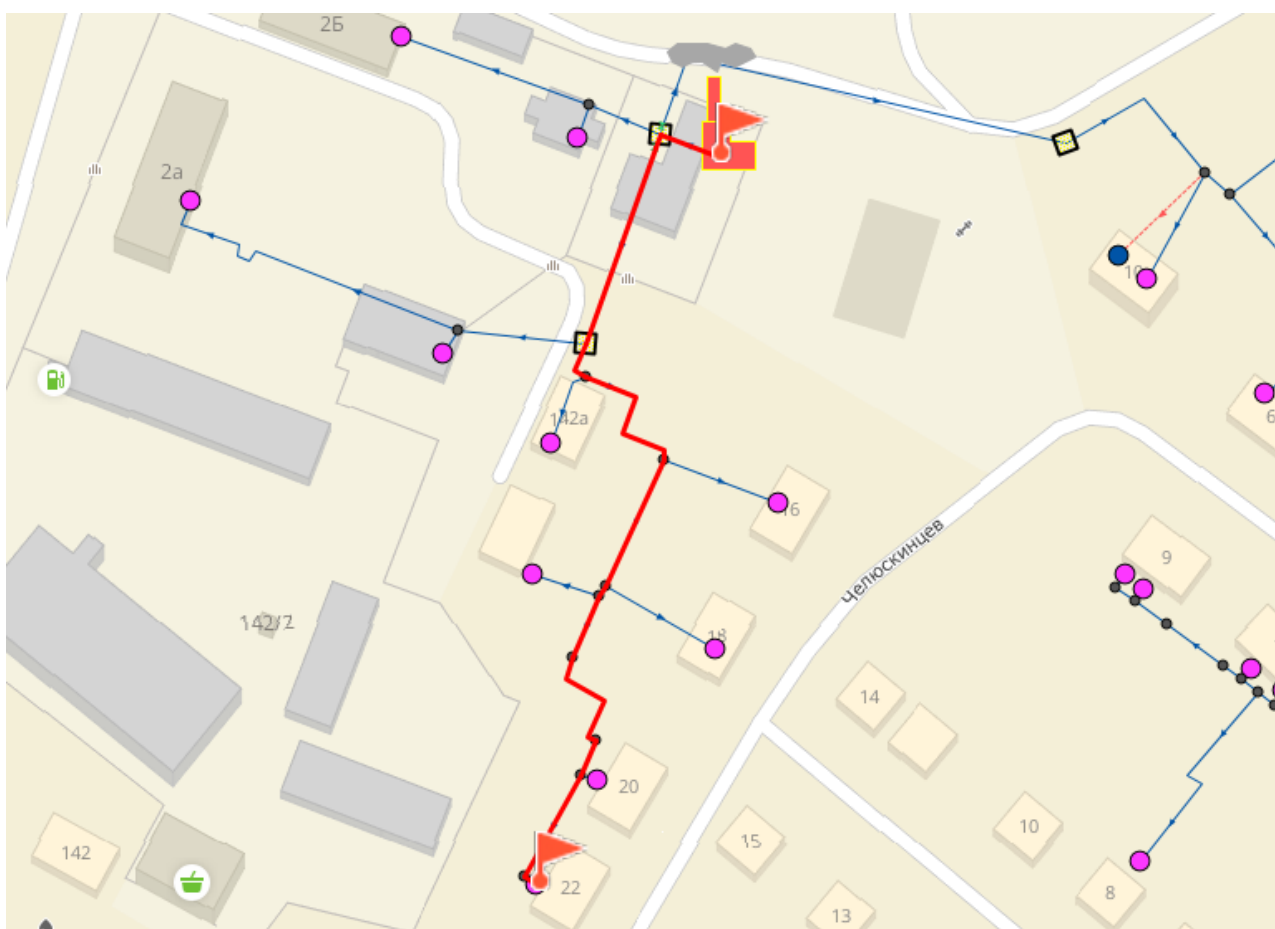
Таблица 3.3 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Карьерная, 9»

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	27,50	-27,45	0,01	0,01
ТК 5200	ТК	1,12	0,07	0,07	12,32	-12,29	0,04	0,03
ТК	ТК 5209	95,40	0,07	0,07	12,32	-12,29	3,15	2,84
ТК 5209	УТ 5210	38,42	0,10	0,10	12,32	-12,29	0,20	0,18
УТ 5210	УТ 5211	6,57	0,10	0,10	11,73	-11,71	0,03	0,03
УТ 5211	УТ 5212	22,19	0,08	0,08	10,97	-10,95	0,29	0,26
УТ 5212	УТ 5213	14,25	0,08	0,08	10,41	-10,39	0,17	0,15
УТ 5213	УТ 5214	49,52	0,08	0,08	9,07	-9,05	0,44	0,40
УТ 5214	УТ 5215	35,67	0,08	0,08	8,31	-8,29	0,27	0,24
УТ 5215	ТК 5216	3,14	0,08	0,08	5,00	-5,00	0,01	0,01
ТК 5216	опуск 0.7	30,00	0,08	0,08	5,00	-5,00	0,08	0,07
опуск 0.7	ТК 5217	10,90	0,08	0,08	5,00	-5,00	0,03	0,03
ТК 5217	подъем 0.7	21,00	0,05	0,05	3,69	-3,68	0,37	0,33
подъем 0.7	УТ 5218	28,90	0,05	0,05	3,69	-3,68	0,51	0,46
УТ 5218	УТ 5219	4,41	0,05	0,05	3,14	-3,14	0,06	0,05
УТ 5219	УТ 5220	4,18	0,05	0,05	2,21	-2,21	0,03	0,02
УТ 5220	опуск 0.5 м	4,66	0,05	0,05	1,66	-1,66	0,02	0,02
опуск 0.5 м	подъем 0.5 м	14,33	0,05	0,05	1,66	-1,66	0,05	0,05
подъем 0.5 м	УТ 5221	8,26	0,05	0,05	1,66	-1,66	0,03	0,03
УТ 5221	УТ 5222	4,73	0,05	0,05	0,93	-0,93	0,01	0,01
УТ 5222	Карьерная, 9	3,38	0,04	0,04	0,93	-0,93	0,01	0,01

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

На рисунке 3.7 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 3.8 и в таблице 3.4.

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



**Рисунок 3.7 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Челюскинцев, 22»**

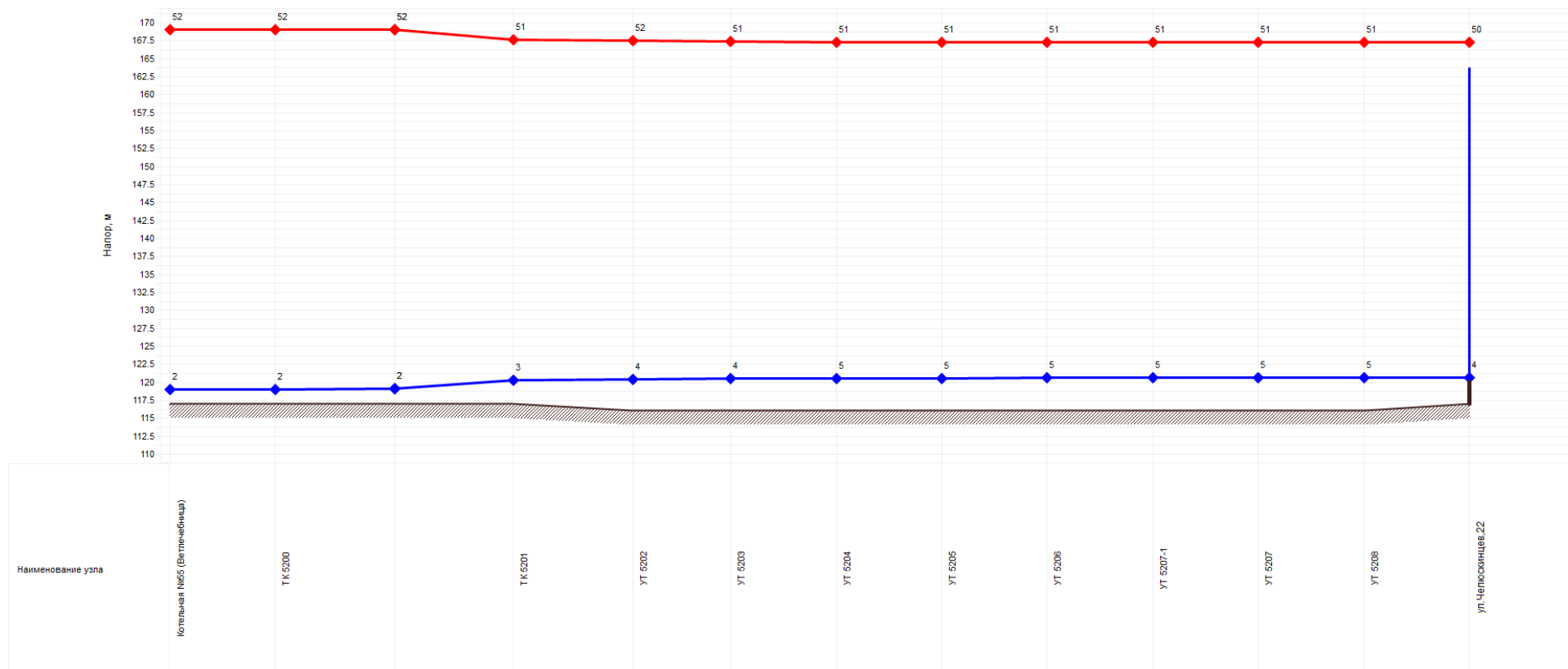


Рисунок 3.8 - Пьезометрический график от котельной №55 («Ветлечебница») до потребителя «ул. Челюскинцев, 22»



Таблица 3.4 - 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	27,50	-27,45	0,01	0,01
ТК 5200	ТК	1,24	0,07	0,07	11,94	-11,91	0,04	0,04
ТК	ТК 5201	44,12	0,07	0,07	11,94	-11,91	1,37	1,24
ТК 5201	УТ 5202	8,49	0,07	0,07	5,63	-5,62	0,06	0,05
УТ 5202	УТ 5203	30,09	0,07	0,07	4,72	-4,71	0,15	0,13
УТ 5203	УТ 5204	28,59	0,07	0,07	3,65	-3,64	0,08	0,08
УТ 5204	УТ 5205	2,39	0,07	0,07	2,46	-2,46	0,00	0,00
УТ 5205	УТ 5206	13,55	0,05	0,05	1,87	-1,86	0,06	0,06
УТ 5206	УТ 5207-1	24,03	0,07	0,07	1,87	-1,86	0,02	0,02
УТ 5207-1	УТ 5207	7,65	0,07	0,07	1,86	-1,86	0,01	0,01
УТ 5207	УТ 5208	28,30	0,07	0,07	1,05	-1,05	0,01	0,01
УТ 5208	ул. Челюскинцев, 22	2,86	0,04	0,04	1,05	-1,05	0,01	0,01

### **3.4 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 3.9 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 3.10 и в таблице 3.5.

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

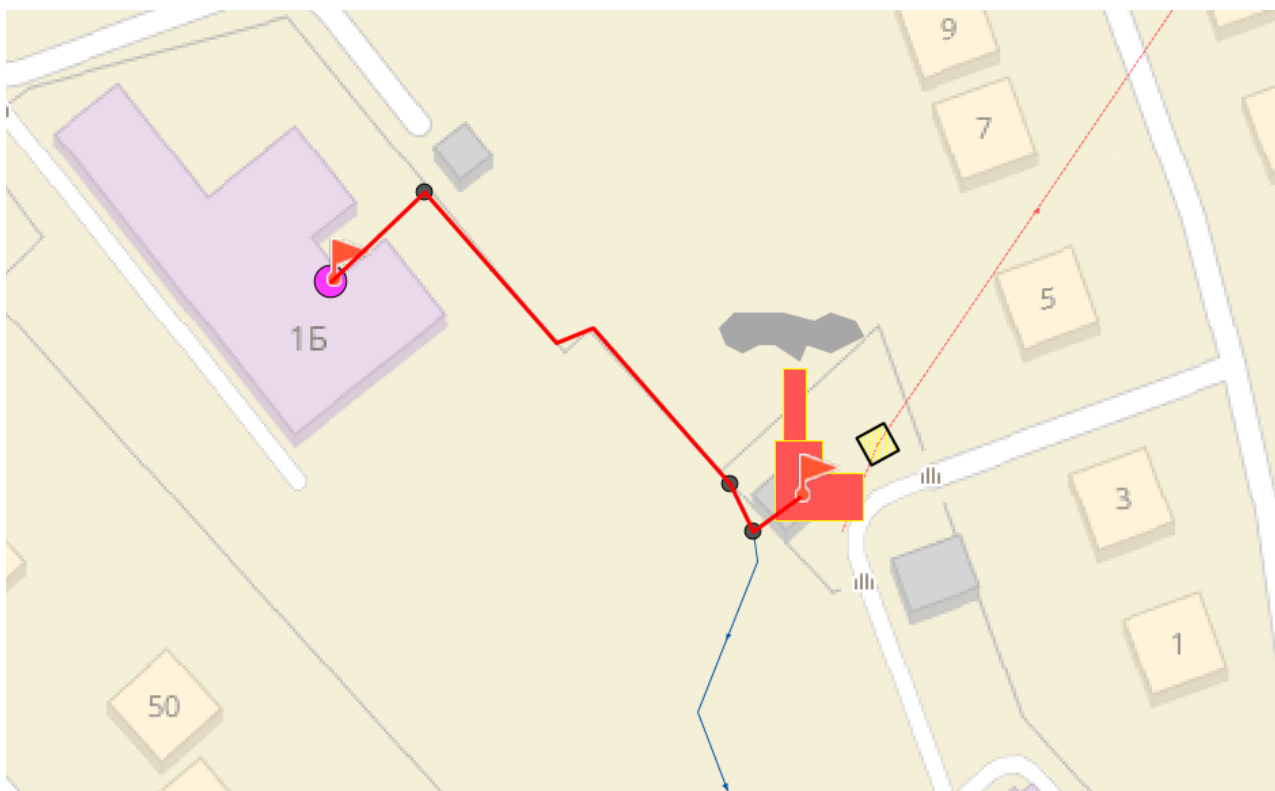


Рисунок 3.9 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №56 («Тополек») до потребителя «ул. Репина, 1»

58

Таблица 3.5 - 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

### **3.5 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 3.11 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 3.12 и в таблице 3.6.

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

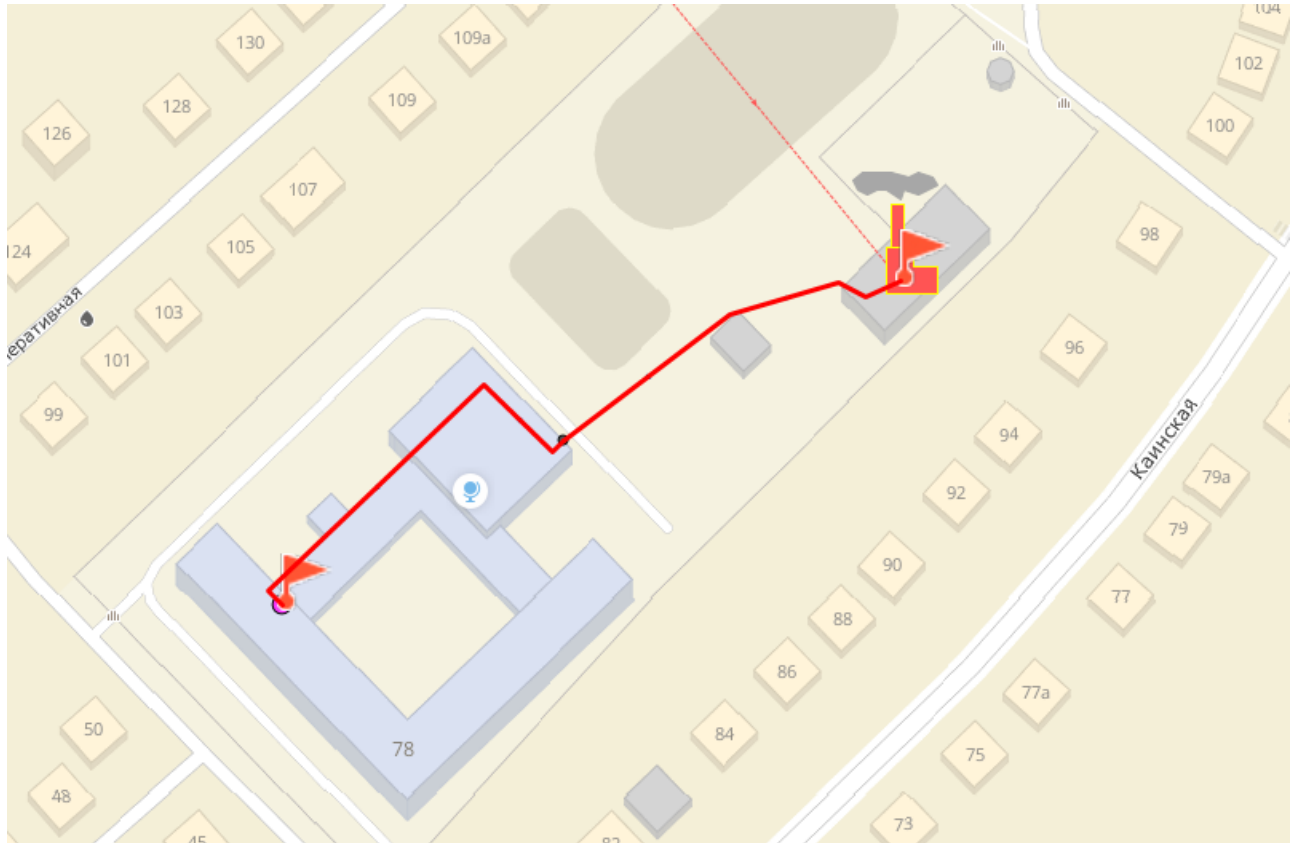


Рисунок 3.11 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №57 («Школа №5») до потребителя «ул. Каинская, 78»



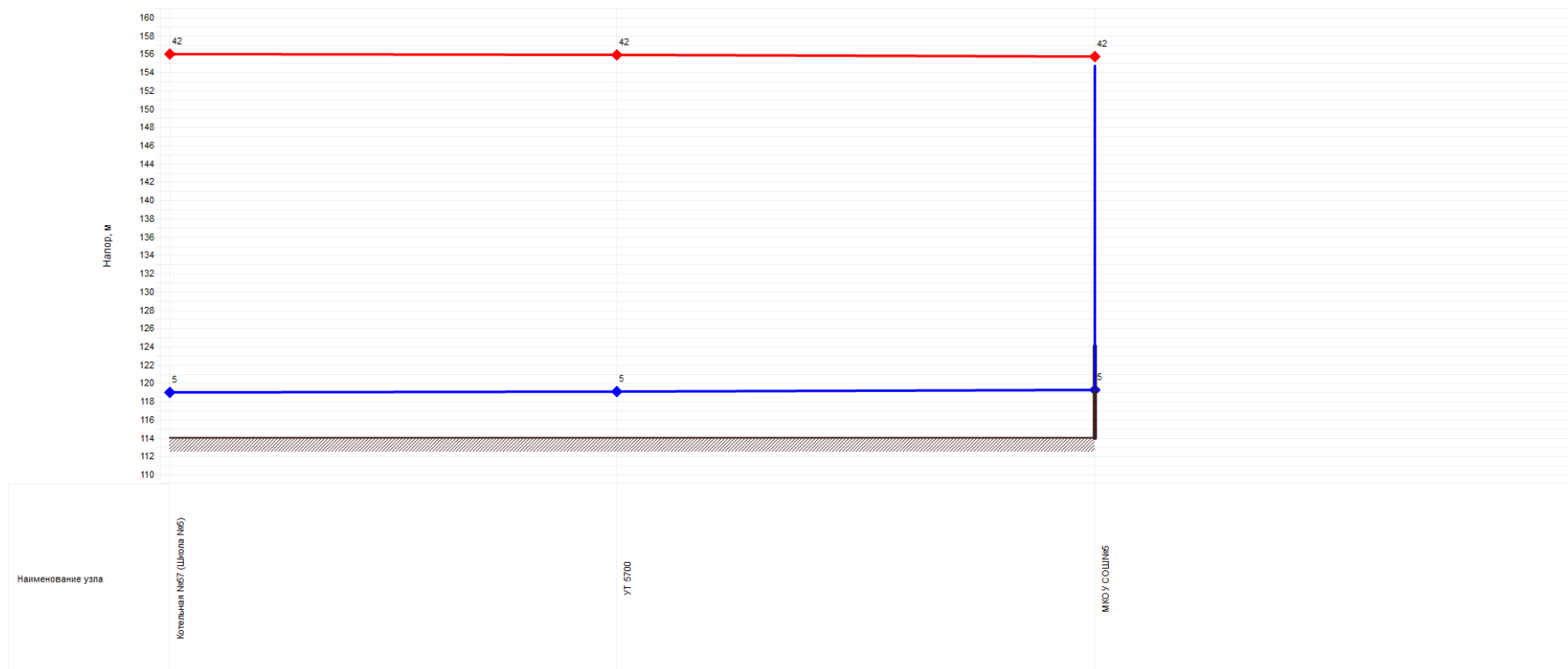


Рисунок 3.12 - Пьезометрический график от котельной №57 («Школа №5») до потребителя «ул. Каинская, 78»

Таблица 3.6 - 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

### **3.6 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 3.13 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 3.14 и в таблице 3.7.

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

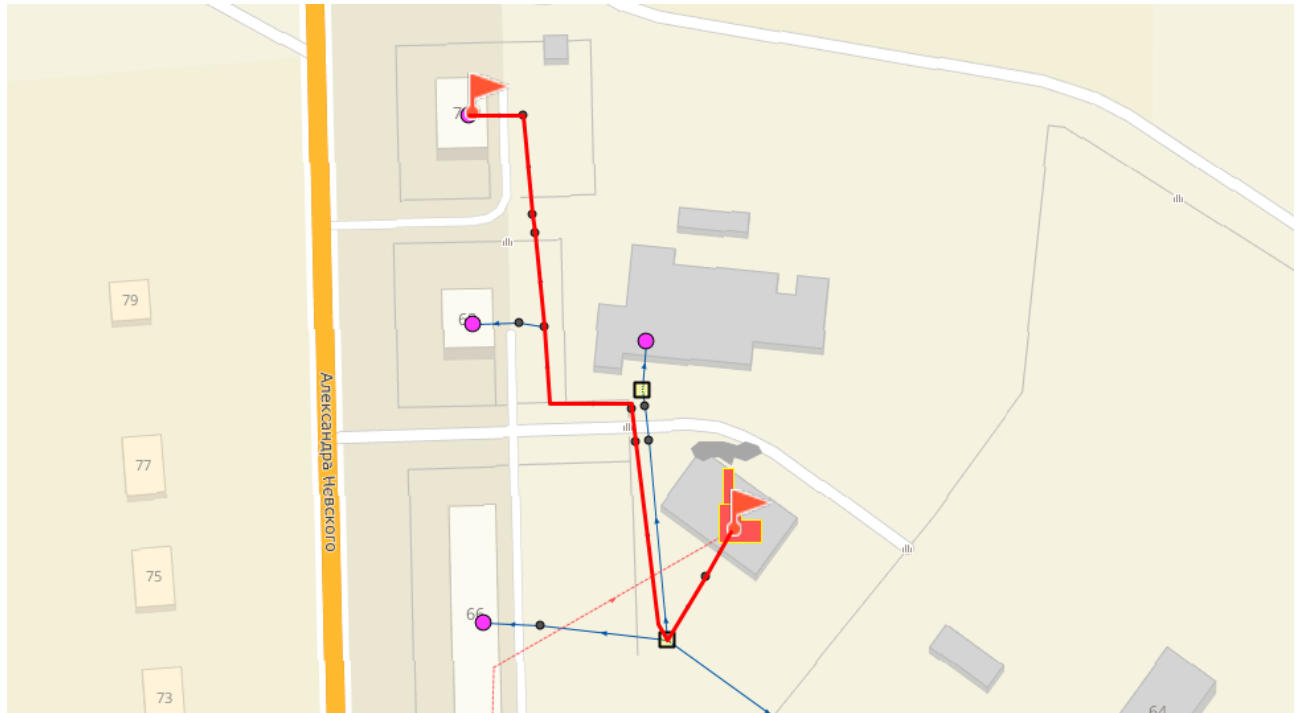


Рисунок 3.13 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №58 («Телецентр») до потребителя «ул. Невского, 70»

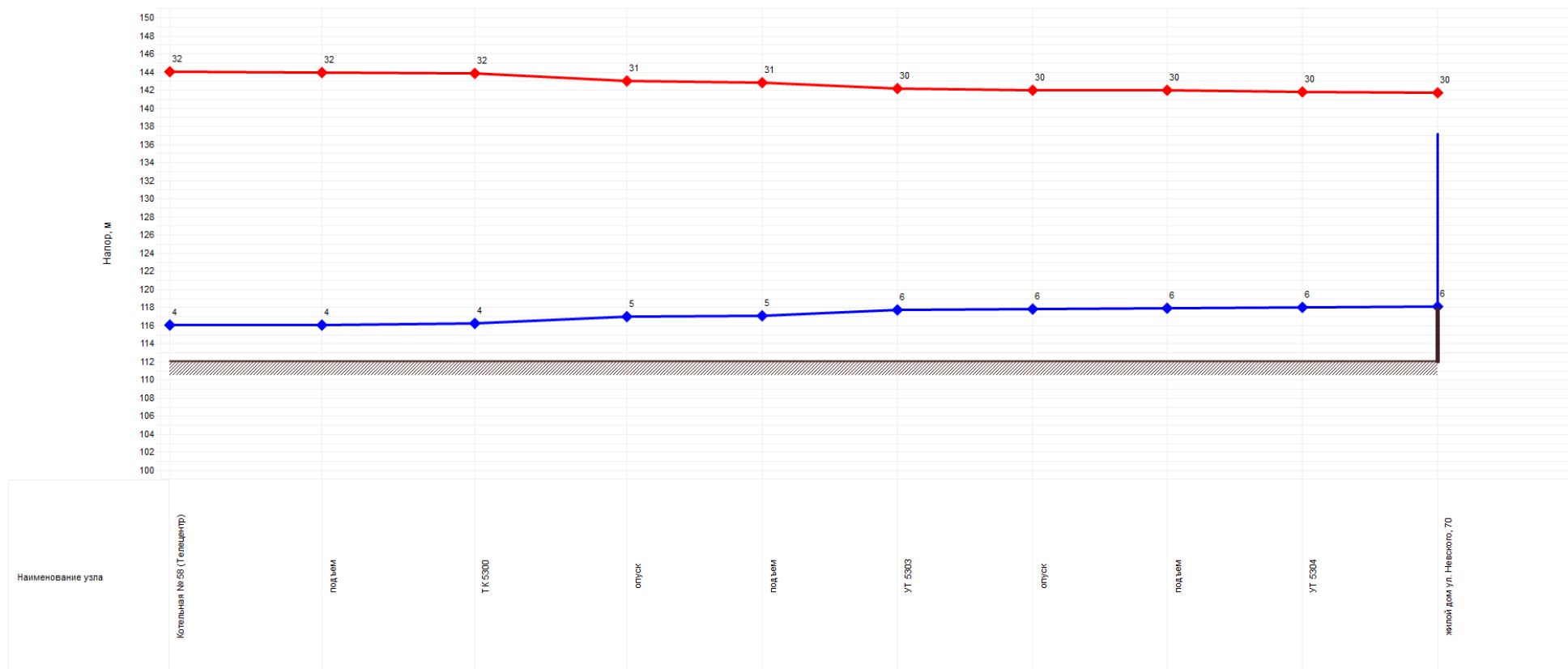


Рисунок 3.14 - Пьезометрический график от котельной №58 («Телецентр») до потребителя «ул. Невского, 70»

Таблица 3.7 - 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

### **3.7 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  $3,2 \text{ кгс/см}^2$ ;
- 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 3.15 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 3.16 и в таблице 3.8.

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





Рисунок 3.15 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №59 («Звездная») до потребителя «ул.Звездная, 52»

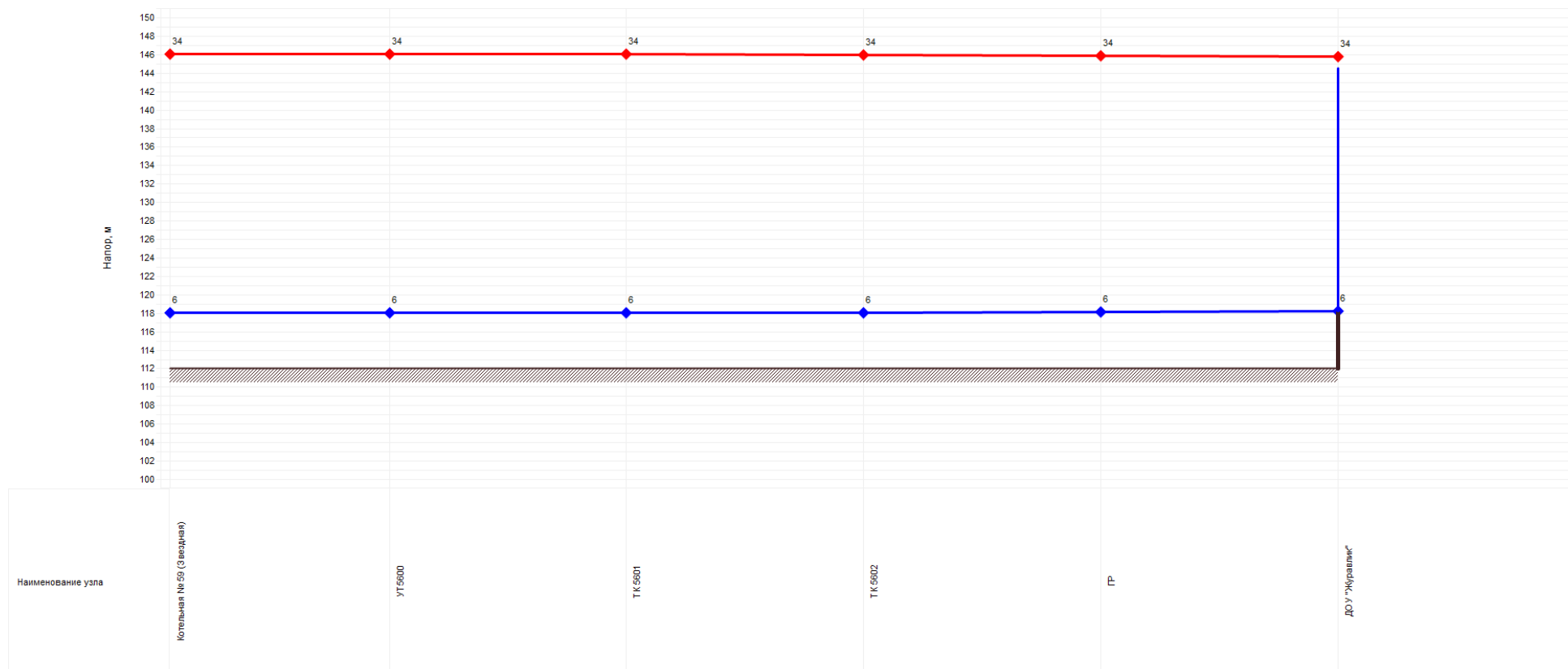


Рисунок 3.16 - Пьезометрический график от котельной от котельной №59 («Звездная») до потребителя «ул.Звездная, 52»

Таблица 3.8 - 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