



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА**

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД)

**ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА,
ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ
ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ»**

СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения городского поселения город Благовещенск Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2027 год)	80417.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения город Благовещенск Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2027 год)</i>	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»	80417.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2 «Тепловые сети»	80417.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»	80417.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5 «Графическая часть»	80417.ОМ-ПСТ.001.005
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»	80417.ОМ-ПСТ.002.001
Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.003.000
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	80417.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»	80417.ОМ-ПСТ.004.001
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.005.000
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в ава-	80417.ОМ-ПСТ.006.000

Наименование документа	Шифр
рийных режимах»	
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	80417.ОМ-ПСТ.007.000
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	80417.ОМ-ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	80417.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.011.000
Приложение 1 «Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии, с моделированием режимов работы таких систем»	80417.ОМ-ПСТ.011.001
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	80417.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	80417.ОМ-ПСТ.014.000
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	80417.ОМ-ПСТ.015.000
Приложение 1 «Графическая часть»	80417.ОМ-ПСТ.015.001
Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.018.000

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц	5
Перечень рисунков	6
1 Общие положения	7
2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ООО «БГК»	8
2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от Приуфимской ТЭЦ.....	8

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 8»	11
Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП- 8» до потребителя «ул. Шоссейн., 38».....	15
Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 32»	19
Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП – 32» до потребителя «ул. Щорса, 15».....	23
Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 7»	27
Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП – 7» до потребителя «ул. Комарова, 13»	32
Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 6»	35
Таблица 2.8 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП – 6» до потребителя «ул. Комарова, 9»	40

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП- 8»	9
Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 8»	10
Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП- 8» до потребителя «ул. Шоссейн., 38».....	13
Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от «ЦТП- 8» до потребителя «ул. Шоссейн., 38».....	14
Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 32»	17
Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 32»	18
Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП – 32» до потребителя «ул. Щорса, 15»	21
Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от «ЦТП – 32» до потребителя «ул. Щорса, 15»	22
Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 7»	25
Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 7»	26
Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП – 7» до потребителя «ул. Комарова, 13»	30
Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от «ЦТП – 7» до потребителя «ул. Комарова, 13»	31
Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 6»	33
Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 6»	34
Рисунок 2.15 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП – 6» до потребителя «ул. Комарова, 9»	38
Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от «ЦТП – 6» до потребителя «ул. Комарова, 9»	39

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 ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ООО «БГК»

2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от Приуфимской ТЭЦ

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Приуфимской ТЭЦ использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе – 3,6 кгс/см²;
- давление в обратном трубопроводе – 1,0 кгс/см².

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 1024,5 т/ч.

Гидравлический расчет тепловых сетей от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 8»

На рисунке 2.1 представлен расчетный путь теплоносителя от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 8», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.2 и в таблице 2.1.

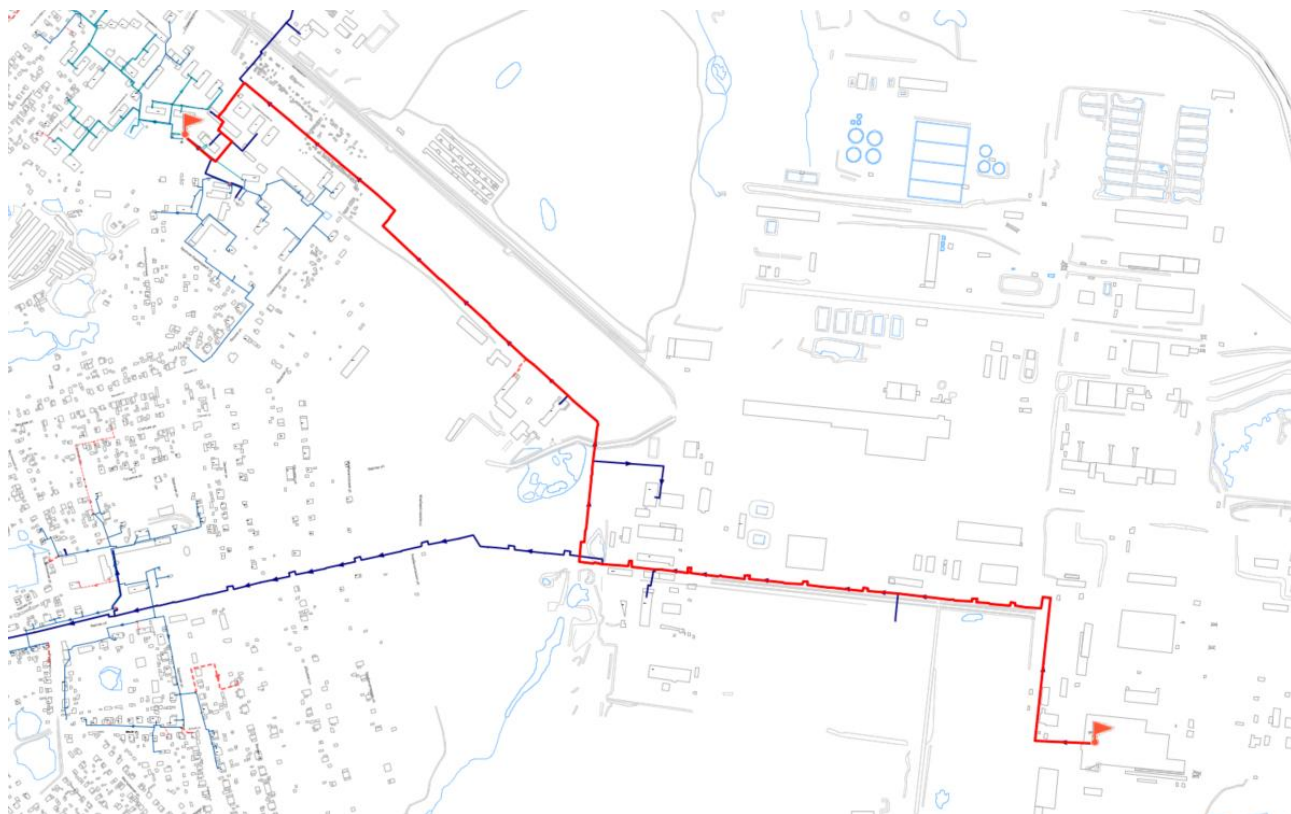


Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП- 8»

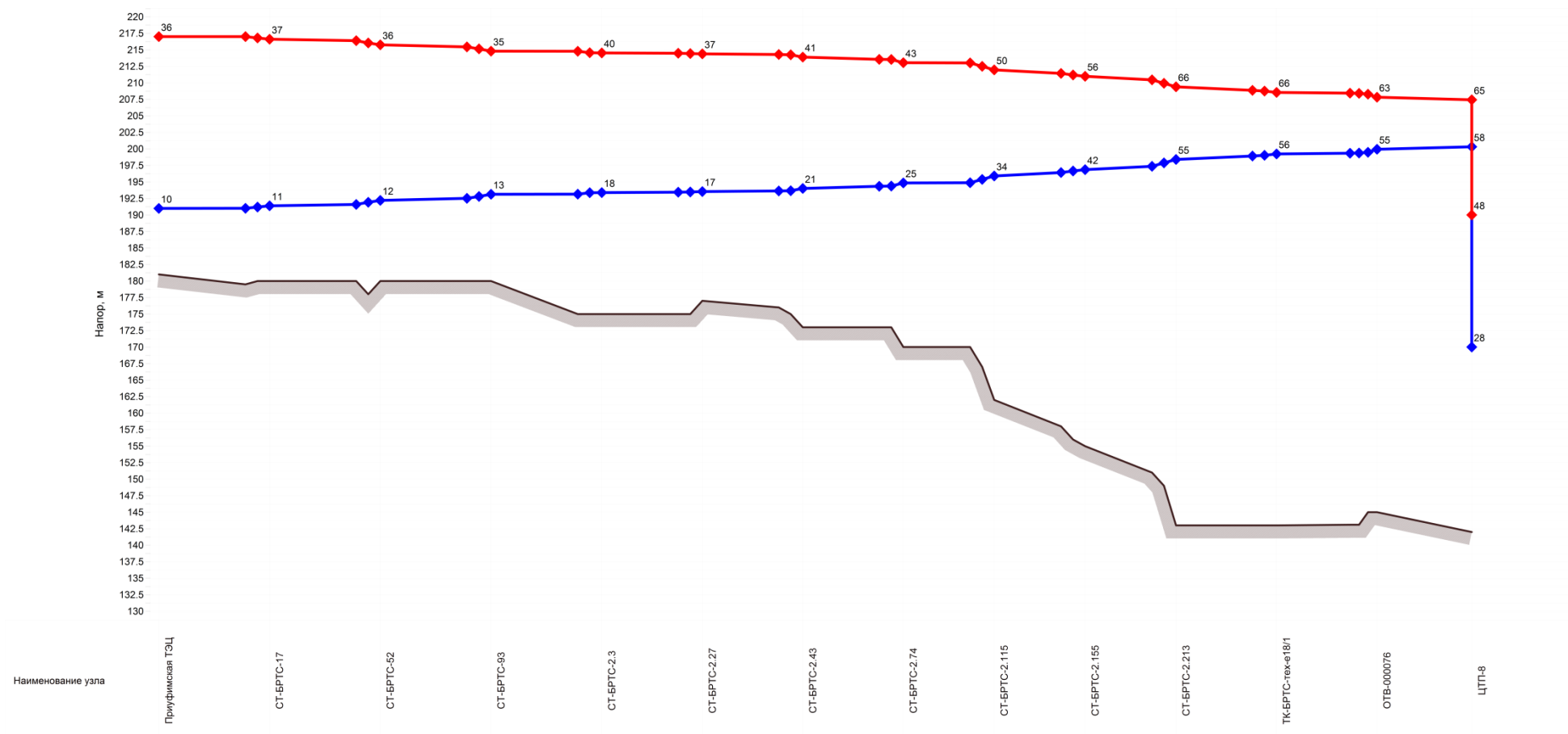


Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 8»

Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 8»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Приуфимская ТЭЦ	СТ-БРТС-1	1,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,00	0,00	1,06	-1,02
СТ-БРТС-1	СТ-БРТС-8	76,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,19	0,19	1,06	-1,02
СТ-БРТС-8	СТ-БРТС-17	78,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,20	0,19	1,06	-1,02
СТ-БРТС-17	СТ-БРТС-27	86,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,22	0,21	1,06	-1,02
СТ-БРТС-27	СТ-БРТС-38	131,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,34	0,33	1,06	-1,02
СТ-БРТС-38	СТ-БРТС-52	121,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,30	0,29	1,04	-1,00
СТ-БРТС-52	СТ-БРТС-66	126,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,31	0,30	1,04	-1,00
СТ-БРТС-66	СТ-БРТС-80	123,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,30	0,29	1,04	-1,00
СТ-БРТС-80	СТ-БРТС-93	138,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,34	0,33	1,04	-1,00
СТ-БРТС-93	СТ-БРТС-94	6,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,01	0,01	1,04	-1,00
СТ-БРТС-94	СТ-БРТС-106	96,00	0,60	0,60	985,71	-985,08	0,23	0,22	1,02	-0,98
СТ-БРТС-106	СТ-БРТС-2.3	20,00	0,40	0,40	208,25	-208,25	0,02	0,02	0,48	-0,47
СТ-БРТС-2.3	СТ-БРТС-2.10	65,00	0,40	0,40	208,25	-208,25	0,06	0,06	0,48	-0,47
СТ-БРТС-2.10	СТ-БРТС-2.17	42,00	0,40	0,40	208,25	-208,25	0,04	0,04	0,48	-0,47
СТ-БРТС-2.17	СТ-БРТС-2.27	63,00	0,40	0,40	208,25	-208,25	0,06	0,06	0,48	-0,47
СТ-БРТС-2.27	СТ-2РТС-2.31	28,00	0,30	0,30	208,25	-208,25	0,10	0,10	0,86	-0,83
СТ-2РТС-2.31	СТ-БРТС-2.36	10,00	0,30	0,30	208,25	-208,25	0,04	0,03	0,86	-0,83
СТ-БРТС-2.36	СТ-БРТС-2.43	97,00	0,30	0,30	202,58	-202,58	0,35	0,34	0,83	-0,81
СТ-БРТС-2.43	СТ-БРТС-2.56	98,00	0,30	0,30	202,58	-202,58	0,35	0,34	0,83	-0,81
СТ-БРТС-2.56	СТ-БРТС-2.57	7,00	0,30	0,30	202,58	-202,58	0,02	0,02	0,83	-0,81
СТ-БРТС-2.57	СТ-БРТС-2.74	137,00	0,30	0,30	202,05	-202,05	0,49	0,47	0,83	-0,81
СТ-БРТС-2.74	СТ-БРТС-2.76	10,00	0,30	0,30	202,05	-202,05	0,04	0,04	0,83	-0,81
СТ-БРТС-2.76	СТ-БРТС-2.95	147,00	0,30	0,30	202,05	-202,05	0,52	0,51	0,83	-0,81
СТ-БРТС-2.95	СТ-БРТС-2.115	150,00	0,30	0,30	202,05	-202,05	0,53	0,52	0,83	-0,81
СТ-БРТС-2.115	СТ-БРТС-2.135	150,00	0,30	0,30	202,05	-202,05	0,53	0,52	0,83	-0,81
СТ-БРТС-2.135	СТ-БРТС-2.146	70,00	0,30	0,30	202,05	-202,05	0,25	0,24	0,83	-0,81
СТ-БРТС-2.146	СТ-БРТС-2.155	56,00	0,30	0,30	202,05	-202,05	0,20	0,19	0,83	-0,81
СТ-БРТС-2.155	СТ-БРТС-2.175	150,00	0,30	0,30	202,05	-202,05	0,53	0,52	0,83	-0,81
СТ-БРТС-2.175	СТ-БРТС-2.193	147,00	0,30	0,30	202,05	-202,05	0,52	0,51	0,83	-0,81
СТ-БРТС-2.193	СТ-БРТС-2.213	150,00	0,30	0,30	202,05	-202,05	0,53	0,52	0,83	-0,81
СТ-БРТС-2.213	ТК-БРТС-201	72,00	0,20	0,20	109,26	-109,26	0,54	0,52	1,01	-0,98
ТК-БРТС-201	ТК-БРТС-ж/д18/1	15,00	0,20	0,20	109,26	-109,26	0,11	0,11	1,01	-0,98
ТК-БРТС-ж/д18/1	ТК-БРТС-тех-е18/1	33,00	0,20	0,20	101,19	-101,19	0,21	0,21	0,94	-0,91

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-БРТС-тех-е18/1	ТК_РТС-201А	17,00	0,20	0,20	101,19	-101,19	0,11	0,11	0,94	-0,91
ТК_РТС-201А	ТК-БРТС-202	6,00	0,20	0,20	101,19	-101,19	0,04	0,04	0,94	-0,91
ТК-БРТС-202	ТК-БРТС-203	19,55	0,20	0,20	98,86	-98,86	0,12	0,12	0,92	-0,89
ТК-БРТС-203	ОТВ-000076	73,27	0,20	0,20	95,86	-95,86	0,46	0,45	0,89	-0,86
ОТВ-000076	ЦТП-8	88,73	0,20	0,20	80,91	-80,91	0,39	0,39	0,74	-0,73

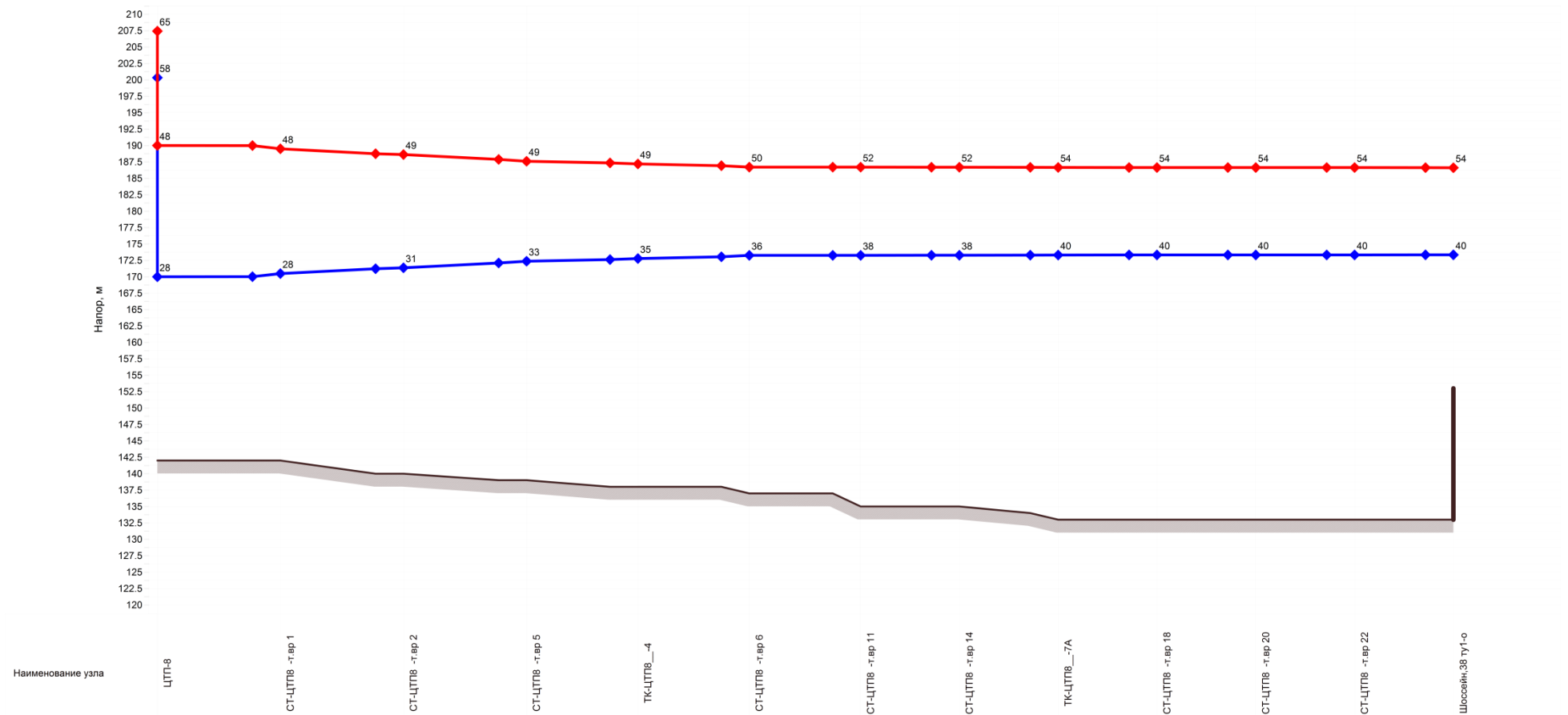


Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от «ЦТП- 8» до потребителя «ул. Шоссейн., 38»

Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП- 8» до потребителя «ул. Шоссейн., 38»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-8	ТК-_____ЦТП8 о	1,00	0,20	0,20	153,99	-153,99	0,01	0,01	1,40	-1,37
ТК-_____ЦТП8 о	СТ-ЦТП8 -т.вр 1	33,00	0,20	0,20	153,99	-153,99	0,48	0,48	1,41	-1,39
СТ-ЦТП8 -т.вр 1	СТ-2а -2а	64,12	0,20	0,20	138,06	-138,06	0,75	0,74	1,26	-1,25
СТ-2а -2а	СТ-ЦТП8 -т.вр 2	15,88	0,20	0,20	119,26	-119,26	0,14	0,14	1,09	-1,08
СТ-ЦТП8 -т.вр 2	ТК-ЦТП8 -1	44,00	0,15	0,15	77,59	-77,59	0,74	0,73	1,26	-1,25
ТК-ЦТП8 -1	СТ-ЦТП8 -т.вр 5	30,00	0,15	0,15	58,68	-58,68	0,28	0,27	0,95	-0,94
СТ-ЦТП8 -т.вр 5	ТК-ЦТП8 -2	28,00	0,15	0,15	58,68	-58,68	0,26	0,26	0,95	-0,94
ТК-ЦТП8 -2	ТК-ЦТП8 -4	30,00	0,15	0,15	43,47	-43,47	0,15	0,15	0,71	-0,70
ТК-ЦТП8 -4	ТК-ЦТП8 -5	62,00	0,15	0,15	39,93	-39,93	0,27	0,26	0,65	-0,64
ТК-ЦТП8 -5	СТ-ЦТП8 -т.вр 6	43,00	0,15	0,15	31,78	-31,78	0,22	0,22	0,52	-0,51
СТ-ЦТП8 -т.вр 6	СТ-ЦТП8 -т.вр 7	3,04	0,15	0,15	12,09	-12,09	0,00	0,00	0,20	-0,19
СТ-ЦТП8 -т.вр 7	СТ-ЦТП8 -т.вр 11	32,23	0,15	0,15	5,10	-5,10	0,00	0,00	0,08	-0,08
СТ-ЦТП8 -т.вр 11	СТ-ЦТП8 -т.вр 13	36,29	0,10	0,10	4,24	-4,24	0,01	0,01	0,16	-0,15
СТ-ЦТП8 -т.вр 13	СТ-ЦТП8 -т.вр 14	14,18	0,10	0,10	4,24	-4,24	0,01	0,01	0,16	-0,15
СТ-ЦТП8 -т.вр 14	ТК-ЦТП8 __-7	40,50	0,10	0,10	3,89	-3,89	0,01	0,01	0,14	-0,14
ТК-ЦТП8 -7	ТК-ЦТП8 -7А	47,12	0,10	0,10	3,89	-3,89	0,02	0,02	0,14	-0,14
ТК-ЦТП8 -7А	ШП-000111	47,20	0,10	0,10	3,89	-3,89	0,02	0,02	0,14	-0,14
ШП-000111	СТ-ЦТП8 -т.вр 18	5,82	0,10	0,10	3,89	-3,89	0,00	0,00	0,14	-0,14
СТ-ЦТП8 -т.вр 18	СТ-ЦТП8 -т.вр 19	41,01	0,10	0,10	1,79	-1,79	0,00	0,00	0,07	-0,07
СТ-ЦТП8 -т.вр 19	СТ-ЦТП8 -т.вр 20	12,96	0,10	0,10	1,12	-1,12	0,00	0,00	0,04	-0,04
СТ-ЦТП8 -т.вр 20	СТ-ЦТП8 -т.вр 21	6,26	0,10	0,10	1,12	-1,12	0,00	0,00	0,04	-0,04
СТ-ЦТП8 -т.вр 21	СТ-ЦТП8 -т.вр 22	9,89	0,10	0,10	1,12	-1,12	0,00	0,00	0,04	-0,04
СТ-ЦТП8 -т.вр 22	Шоссейн,38 тех.п1-о	11,98	0,05	0,05	1,12	-1,12	0,01	0,01	0,16	-0,16

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Шоссейн,38 тех.п1-о	Шоссейн,38 ту1-о	2,16	0,05	0,05	1,12	-1,12	0,00	0,00	0,16	-0,16

Гидравлический расчет тепловых сетей от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 32»

На рисунке 2.5 представлен расчетный путь теплоносителя от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 32», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.6 и в таблице 2.3.



Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 32»

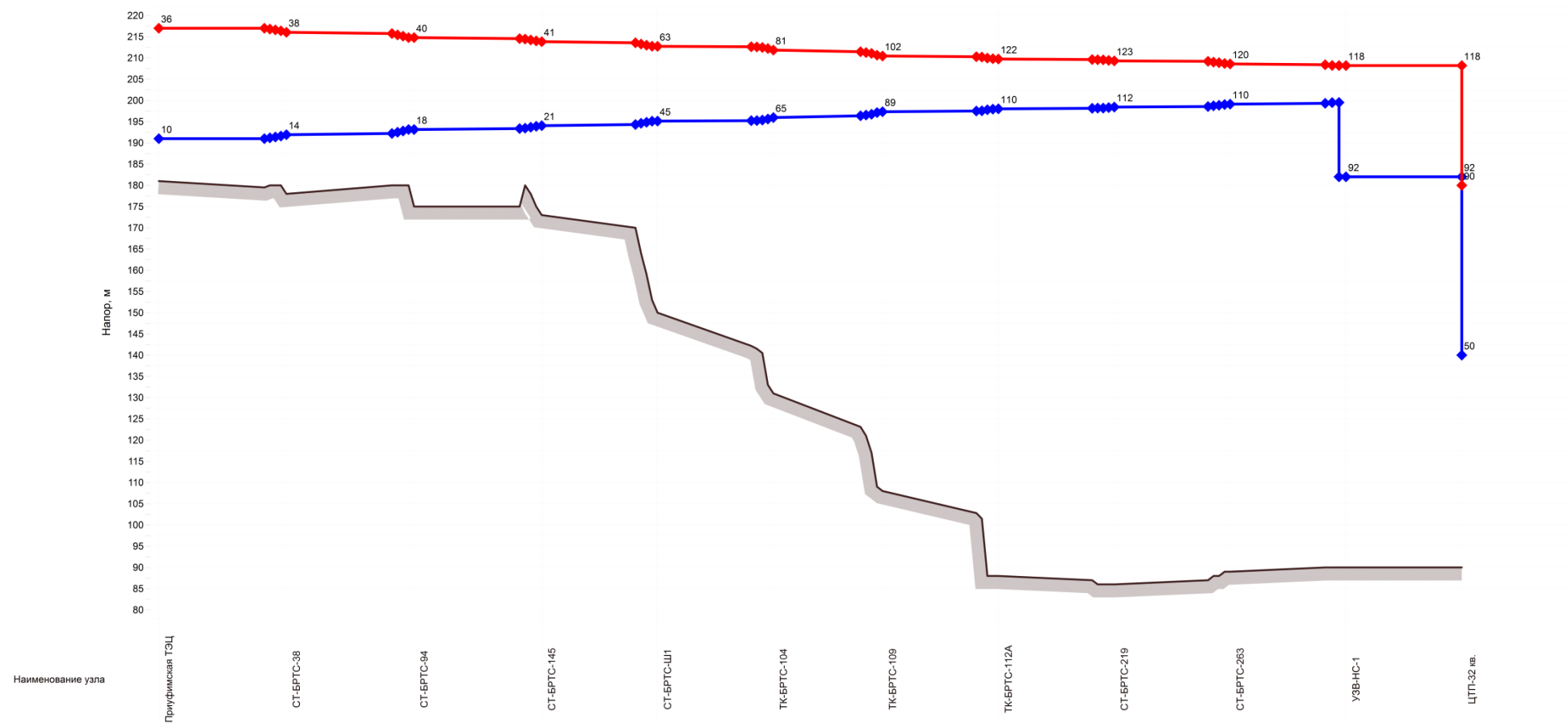


Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 32»

Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 32»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Приуфимская ТЭЦ	СТ-БРТС-1	1,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,00	0,00	1,06	-1,02
СТ-БРТС-1	СТ-БРТС-8	76,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,19	0,19	1,06	-1,02
СТ-БРТС-8	СТ-БРТС-17	78,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,20	0,19	1,06	-1,02
СТ-БРТС-17	СТ-БРТС-27	86,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,22	0,21	1,06	-1,02
СТ-БРТС-27	СТ-БРТС-38	131,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,34	0,33	1,06	-1,02
СТ-БРТС-38	СТ-БРТС-52	121,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,30	0,29	1,04	-1,00
СТ-БРТС-52	СТ-БРТС-66	126,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,31	0,30	1,04	-1,00
СТ-БРТС-66	СТ-БРТС-80	123,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,30	0,29	1,04	-1,00
СТ-БРТС-80	СТ-БРТС-93	138,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,34	0,33	1,04	-1,00
СТ-БРТС-93	СТ-БРТС-94	6,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,01	0,01	1,04	-1,00
СТ-БРТС-94	СТ-БРТС-106	96,00	0,60	0,60	985,71	-985,08	0,23	0,22	1,02	-0,98
СТ-БРТС-106	СТ-БРТС-111	51,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,11	0,10	0,80	-0,77
СТ-БРТС-111	СТ-БРТС-124	105,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,22	0,21	0,80	-0,77
СТ-БРТС-124	СТ-БРТС-136	110,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,23	0,22	0,80	-0,77
СТ-БРТС-136	СТ-БРТС-145	80,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,17	0,16	0,80	-0,77
СТ-БРТС-145	СТ-БРТС-160	131,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,27	0,26	0,80	-0,77
СТ-БРТС-160	СТ-БРТС-175	145,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,30	0,29	0,80	-0,77
СТ-БРТС-175	СТ-БРТС-189	125,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,26	0,25	0,80	-0,77
СТ-БРТС-189	СТ-БРТС-203	125,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,26	0,25	0,80	-0,77
СТ-БРТС-203	СТ-БРТС-Ш1	11,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,02	0,02	0,80	-0,77
СТ-БРТС-Ш1	ТК-БРТС-101А	56,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,09	0,08	0,80	-0,77
ТК-БРТС-101А	ТК-БРТС-101	30,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,05	0,04	0,80	-0,77
ТК-БРТС-101	ТК-БРТС-102	84,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,13	0,12	0,80	-0,77
ТК-БРТС-102	ТК-БРТС-103	172,00	0,60	0,60	766,00	-765,36	0,25	0,25	0,79	-0,76
ТК-БРТС-103	ТК-БРТС-104	240,00	0,60	0,60	766,00	-765,36	0,35	0,34	0,79	-0,76
ТК-БРТС-104	ТК-БРТС-105	280,00	0,60	0,60	766,00	-765,36	0,41	0,40	0,79	-0,76
ТК-БРТС-105	ТК-БРТС-106	120,00	0,60	0,60	766,00	-765,36	0,18	0,17	0,79	-0,76
ТК-БРТС-106	ТК-БРТС-107	148,00	0,60	0,60	759,27	-758,63	0,21	0,21	0,78	-0,75
ТК-БРТС-107	ТК-БРТС-108	280,00	0,60	0,60	759,27	-758,63	0,41	0,39	0,78	-0,75
ТК-БРТС-108	ТК-БРТС-109	142,00	0,60	0,60	759,27	-758,63	0,21	0,20	0,78	-0,75
ТК-БРТС-109	ТК-БРТС-110	124,00	0,60	0,60	753,67	-753,04	0,17	0,16	0,78	-0,75
ТК-БРТС-110	ТК-БРТС-111	48,00	0,60	0,60	753,67	-753,04	0,06	0,06	0,78	-0,75
ТК-БРТС-111	ТК-БРТС-112	194,00	0,60	0,60	731,57	-731,57	0,24	0,24	0,75	-0,73
ТК-БРТС-112	ТК_РТС-112Б	130,00	0,60	0,60	666,96	-666,96	0,16	0,15	0,69	-0,66

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК- РТС-112Б	ТК-БРТС-112А	68,00	0,60	0,60	666,96	-666,96	0,08	0,08	0,69	-0,66
ТК-БРТС-112А	ТК-БРТС-113	96,00	0,60	0,60	666,96	-666,96	0,12	0,11	0,69	-0,66
ТК-БРТС-113	ТК-БРТС-Ш2	42,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,05	0,05	0,67	-0,65
ТК-БРТС-Ш2	СТ-БРТС-204	6,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,01	0,01	0,67	-0,65
СТ-БРТС-204	СТ-БРТС-212	83,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,13	0,13	0,67	-0,65
СТ-БРТС-212	СТ-БРТС-219	75,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,12	0,11	0,67	-0,65
СТ-БРТС-219	СТ-БРТС-227	75,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,12	0,11	0,67	-0,65
СТ-БРТС-227	СТ-БРТС-237	114,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,18	0,17	0,67	-0,65
СТ-БРТС-237	СТ-БРТС-245	85,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,13	0,13	0,67	-0,65
СТ-БРТС-245	СТ-БРТС-257	118,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,19	0,18	0,67	-0,65
СТ-БРТС-257	СТ-БРТС-263	66,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,10	0,10	0,67	-0,65
СТ-БРТС-263	СТ-БРТС-276	123,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,19	0,19	0,67	-0,65
СТ-БРТС-276	СТ-БРТС-284	113,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,18	0,17	0,67	-0,65
СТ-БРТС-284	НС-1	5,00	0,50	0,50	655,26	-655,26	0,02	0,02	0,97	-0,94
НС-1	СТ-БРТС-Ш3	0,10	0,50	0,50	655,26	-655,26	0,00	0,00	0,97	-0,94
НС-1	ЦТП-32 кв.	0,16	0,20	0,20	21,08	-21,08	0,00	0,00	0,19	-0,19

Гидравлический расчет тепловых сетей от «ЦТП – 32» до потребителя
«ул. Щорса, 15»

На рисунке 2.7 представлен расчетный путь теплоносителя от «ЦТП – 32» до потребителя «ул. Щорса, 15», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.8 и в таблице 2.4.

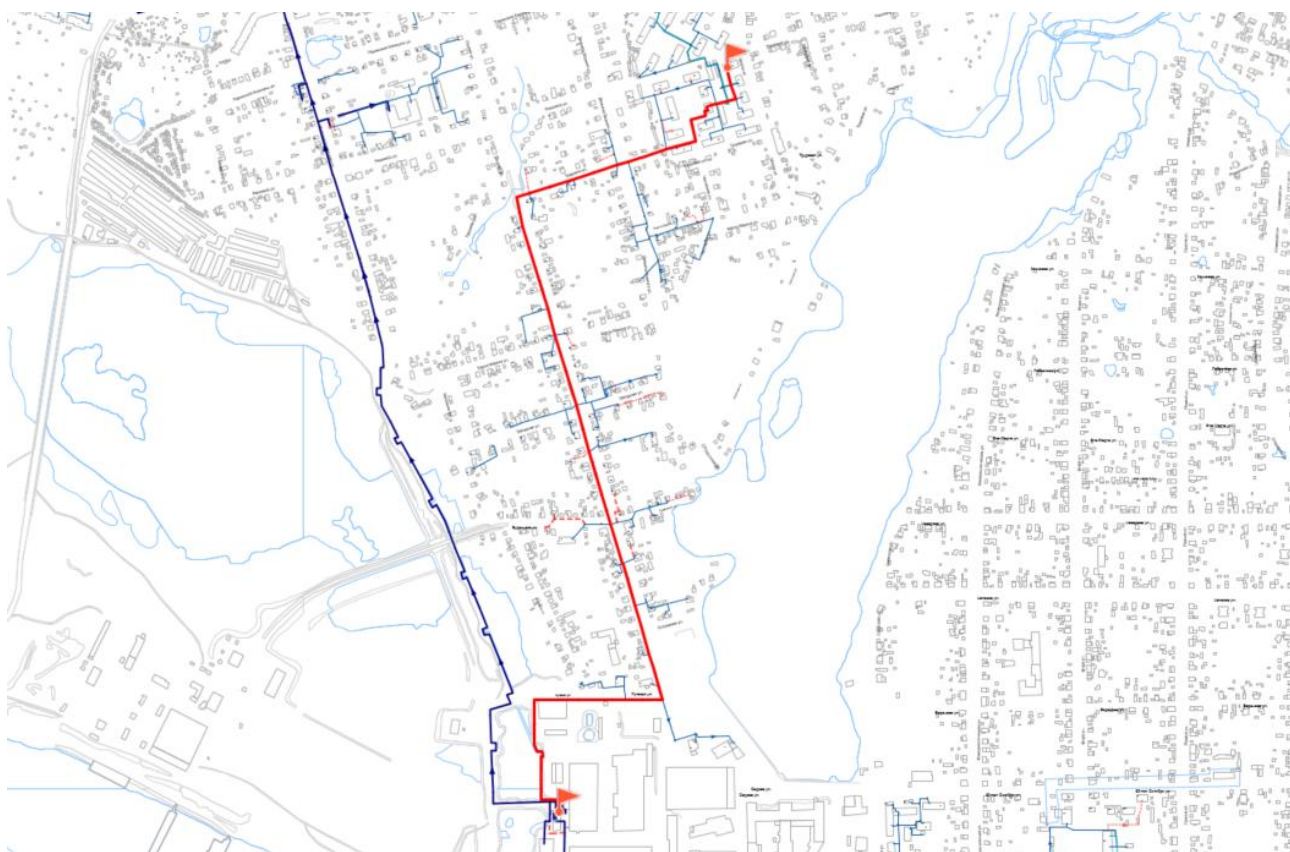


Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП – 32» до потребителя «ул. Щорса, 15»

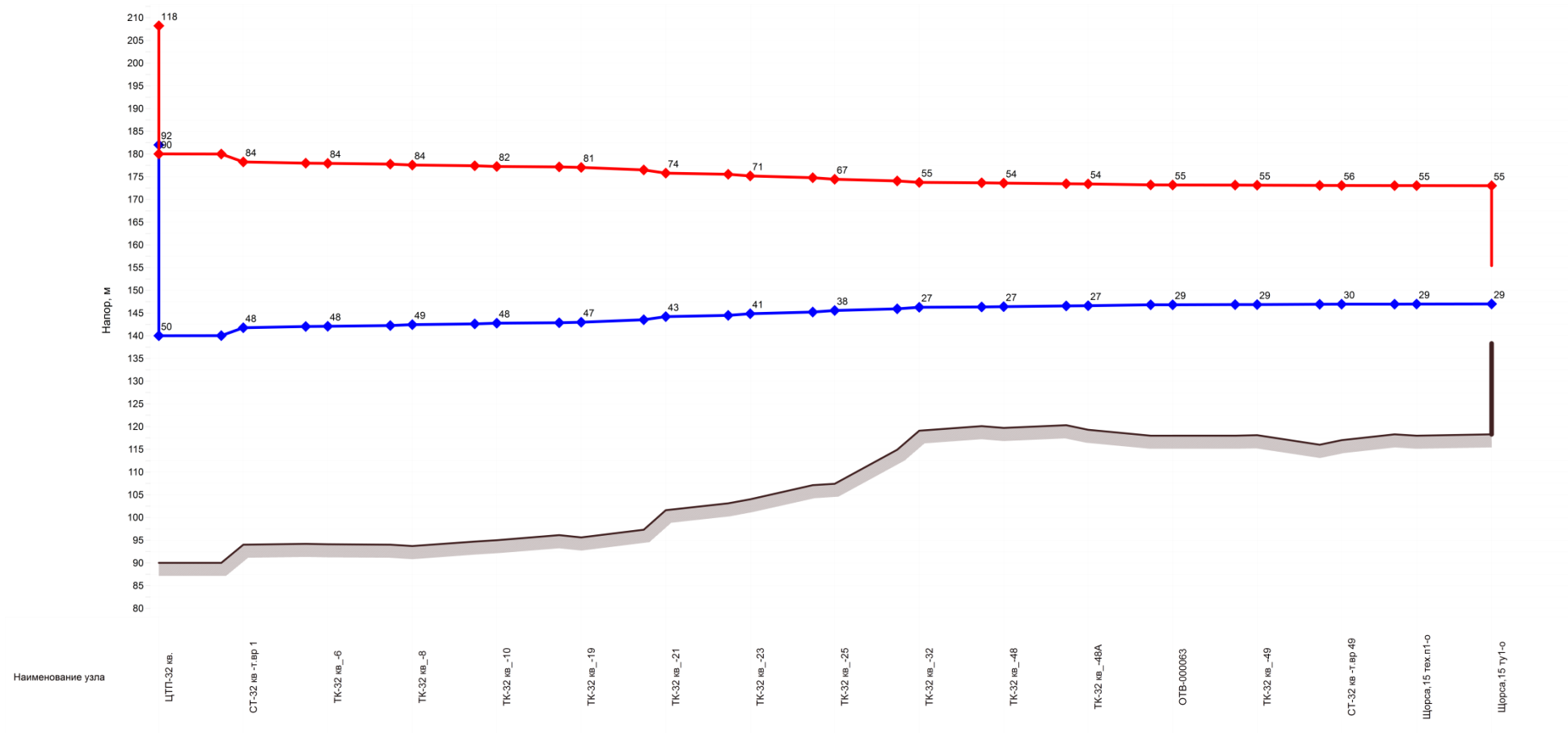


Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от «ЦТП – 32» до потребителя «ул. Щорса, 15»

Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП – 32» до потребителя «ул. Щорса, 15»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-32 кв.	TK-_____- Н/СТ№1-о	2,05	0,20	0,20	76,06	-76,06	0,01	0,01	0,68	-0,68
TK-_____- Н/СТ№1-о	СТ-32 кв -т.вр 1	424,00	0,20	0,20	76,06	-76,06	1,75	1,75	0,68	-0,68
СТ-32 кв -т.вр 1	TK-32 кв -1	68,00	0,20	0,20	73,42	-73,42	0,26	0,26	0,66	-0,66
TK-32 кв -1	TK-32 кв -6	26,00	0,20	0,20	64,82	-64,82	0,06	0,06	0,58	-0,58
TK-32 кв -6	TK-32 кв -7	68,00	0,20	0,20	63,80	-63,80	0,15	0,15	0,57	-0,57
TK-32 кв -7	TK-32 кв -8	98,00	0,20	0,20	63,29	-63,29	0,21	0,21	0,57	-0,57
TK-32 кв -8	TK-32 кв -9	88,00	0,20	0,20	60,45	-60,45	0,17	0,17	0,54	-0,54
TK-32 кв -9	TK-32 кв -10	82,00	0,20	0,20	58,99	-58,99	0,15	0,15	0,53	-0,53
TK-32 кв -10	TK-32 кв -18	64,00	0,20	0,20	51,17	-51,17	0,09	0,09	0,46	-0,46
TK-32 кв -18	TK-32 кв -19	88,00	0,20	0,20	51,17	-51,17	0,12	0,12	0,46	-0,46
TK-32 кв -19	TK-32 кв -20	94,00	0,15	0,15	49,74	-49,74	0,55	0,55	0,80	-0,79
TK-32 кв -20	TK-32 кв -21	144,00	0,15	0,15	45,38	-45,38	0,70	0,69	0,73	-0,72
TK-32 кв -21	TK-32 кв -22	56,00	0,15	0,15	44,39	-44,39	0,27	0,26	0,71	-0,70
TK-32 кв -22	TK-32 кв -23	82,00	0,15	0,15	43,39	-43,39	0,37	0,37	0,69	-0,69
TK-32 кв -23	TK-32 кв -24	84,00	0,15	0,15	43,39	-43,39	0,38	0,37	0,69	-0,69
TK-32 кв -24	TK-32 кв -25	78,00	0,15	0,15	42,92	-42,92	0,34	0,34	0,69	-0,68
TK-32 кв -25	TK-32 кв -30	88,00	0,15	0,15	41,95	-41,95	0,37	0,37	0,67	-0,67
TK-32 кв -30	TK-32 кв -32	90,00	0,15	0,15	39,57	-39,57	0,33	0,33	0,63	-0,63
TK-32 кв -32	TK-32 кв -47	20,00	0,15	0,15	38,48	-38,48	0,08	0,08	0,61	-0,61
TK-32 кв -47	TK-32 кв -48	24,00	0,15	0,15	33,48	-33,48	0,07	0,07	0,54	-0,53
TK-32 кв -48	TK-32 кв -48Б	56,00	0,15	0,15	33,48	-33,48	0,15	0,15	0,53	-0,53
TK-32 кв -48Б	TK-32 кв -48А	20,00	0,15	0,15	30,75	-30,75	0,05	0,05	0,49	-0,49
TK-32 кв -48А	Чистяк,24 тех.п1- о	114,00	0,15	0,15	27,78	-27,78	0,21	0,21	0,44	-0,44
Чистяк,24 тех.п1- о	ОТВ-000063	2,34	0,15	0,15	27,78	-27,78	0,00	0,00	0,44	-0,44
ОТВ-000063	Чистяк,24 тех.п2- о	20,00	0,15	0,15	25,26	-25,26	0,03	0,03	0,40	-0,40
Чистяк,24 тех.п2- о	TK-32 кв -49	8,00	0,15	0,15	25,26	-25,26	0,02	0,02	0,40	-0,40
TK-32 кв -49	TK-32 кв -50	42,00	0,10	0,10	8,11	-8,11	0,06	0,06	0,29	-0,29
TK-32 кв -50	СТ-32 кв -т.вр 49	30,00	0,08	0,08	3,15	-3,15	0,02	0,02	0,18	-0,18
СТ-32 кв -т.вр 49	TK-32 кв -52	22,00	0,08	0,08	3,15	-3,15	0,02	0,02	0,18	-0,18

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-32 кв_-52	Щорса,15 тех.п1-о	4,00	0,07	0,07	3,15	-3,15	0,01	0,01	0,23	-0,23
Щорса,15 тех.п1-о	Щорса,15 ту1-о	2,75	0,05	0,05	3,15	-3,15	0,03	0,03	0,45	-0,45

Гидравлический расчет тепловых сетей от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 7»

На рисунке 2.9 представлен расчетный путь теплоносителя от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 7», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.10 и в таблице 2.5.

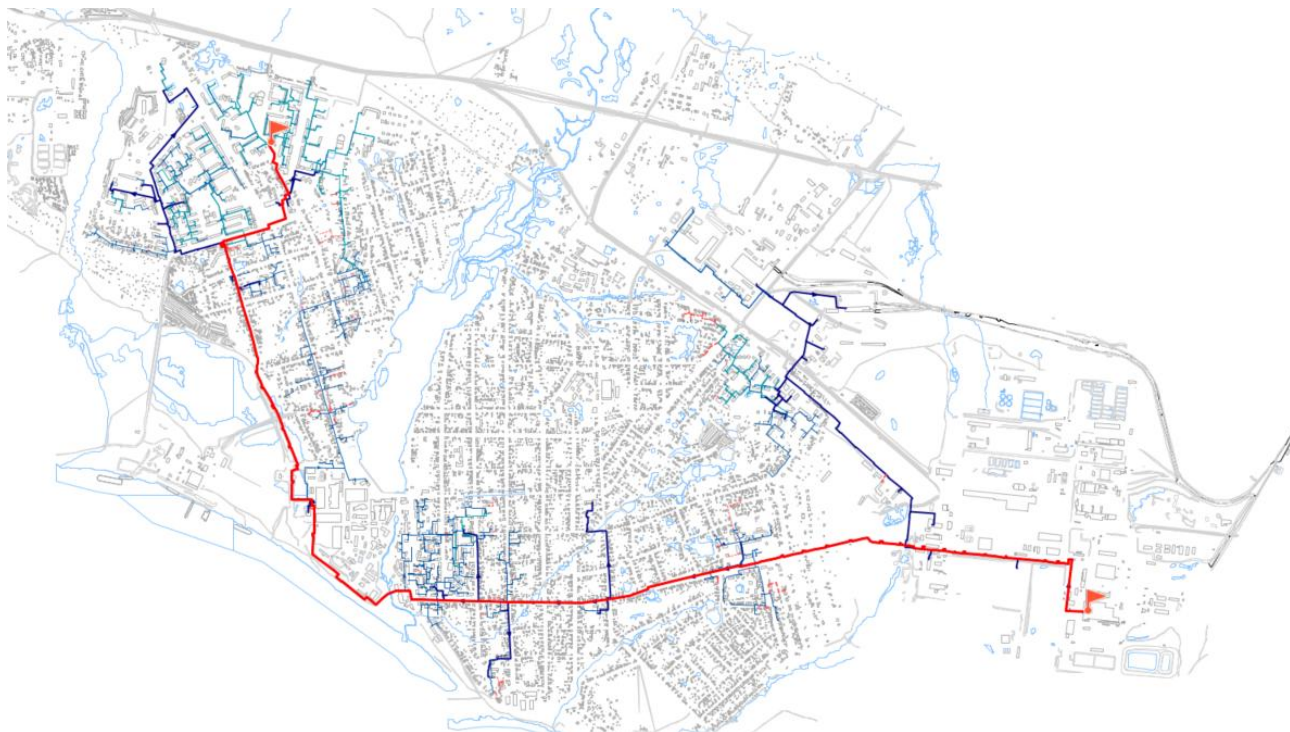


Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 7»

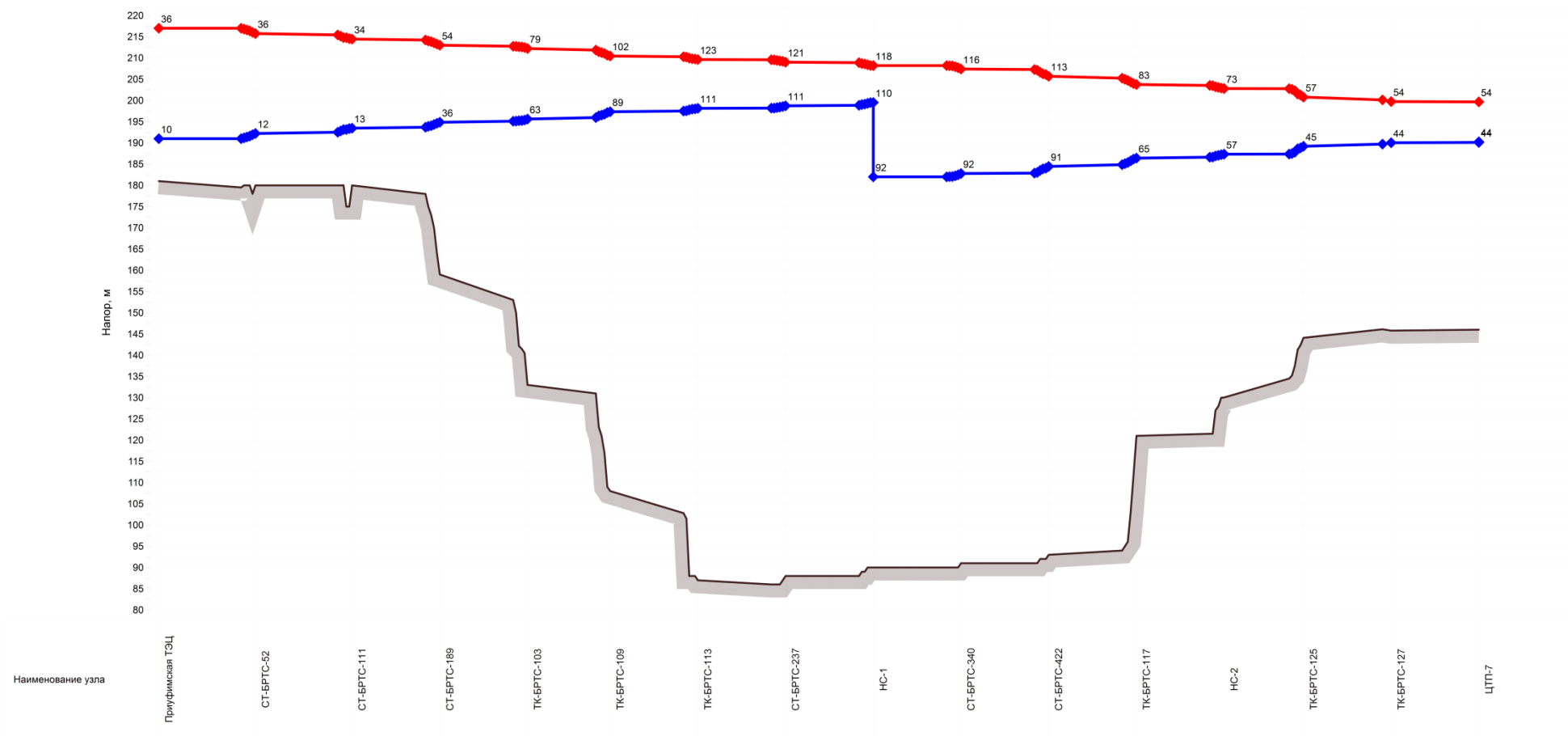


Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от Прифимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 7»

Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 7»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Приуфимская ТЭЦ	СТ-БРТС-1	1,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,00	0,00	1,06	-1,02
СТ-БРТС-1	СТ-БРТС-8	76,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,19	0,19	1,06	-1,02
СТ-БРТС-8	СТ-БРТС-17	78,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,20	0,19	1,06	-1,02
СТ-БРТС-17	СТ-БРТС-27	86,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,22	0,21	1,06	-1,02
СТ-БРТС-27	СТ-БРТС-38	131,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,34	0,33	1,06	-1,02
СТ-БРТС-38	СТ-БРТС-52	121,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,30	0,29	1,04	-1,00
СТ-БРТС-52	СТ-БРТС-66	126,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,31	0,30	1,04	-1,00
СТ-БРТС-66	СТ-БРТС-80	123,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,30	0,29	1,04	-1,00
СТ-БРТС-80	СТ-БРТС-93	138,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,34	0,33	1,04	-1,00
СТ-БРТС-93	СТ-БРТС-94	6,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,01	0,01	1,04	-1,00
СТ-БРТС-94	СТ-БРТС-106	96,00	0,60	0,60	985,71	-985,08	0,23	0,22	1,02	-0,98
СТ-БРТС-106	СТ-БРТС-111	51,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,11	0,10	0,80	-0,77
СТ-БРТС-111	СТ-БРТС-124	105,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,22	0,21	0,80	-0,77
СТ-БРТС-124	СТ-БРТС-136	110,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,23	0,22	0,80	-0,77
СТ-БРТС-136	СТ-БРТС-145	80,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,17	0,16	0,80	-0,77
СТ-БРТС-145	СТ-БРТС-160	131,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,27	0,26	0,80	-0,77
СТ-БРТС-160	СТ-БРТС-175	145,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,30	0,29	0,80	-0,77
СТ-БРТС-175	СТ-БРТС-189	125,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,26	0,25	0,80	-0,77
СТ-БРТС-189	СТ-БРТС-203	125,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,26	0,25	0,80	-0,77
СТ-БРТС-203	СТ-БРТС-Ш1	11,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,02	0,02	0,80	-0,77
СТ-БРТС-Ш1	ТК-БРТС-101А	56,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,09	0,08	0,80	-0,77
ТК-БРТС-101А	ТК-БРТС-101	30,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,05	0,04	0,80	-0,77
ТК-БРТС-101	ТК-БРТС-102	84,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,13	0,12	0,80	-0,77
ТК-БРТС-102	ТК-БРТС-103	172,00	0,60	0,60	766,00	-765,36	0,25	0,25	0,79	-0,76
ТК-БРТС-103	ТК-БРТС-104	240,00	0,60	0,60	766,00	-765,36	0,35	0,34	0,79	-0,76
ТК-БРТС-104	ТК-БРТС-105	280,00	0,60	0,60	766,00	-765,36	0,41	0,40	0,79	-0,76
ТК-БРТС-105	ТК-БРТС-106	120,00	0,60	0,60	766,00	-765,36	0,18	0,17	0,79	-0,76
ТК-БРТС-106	ТК-БРТС-107	148,00	0,60	0,60	759,27	-758,63	0,21	0,21	0,78	-0,75
ТК-БРТС-107	ТК-БРТС-108	280,00	0,60	0,60	759,27	-758,63	0,41	0,39	0,78	-0,75
ТК-БРТС-108	ТК-БРТС-109	142,00	0,60	0,60	759,27	-758,63	0,21	0,20	0,78	-0,75
ТК-БРТС-109	ТК-БРТС-110	124,00	0,60	0,60	753,67	-753,04	0,17	0,16	0,78	-0,75
ТК-БРТС-110	ТК-БРТС-111	48,00	0,60	0,60	753,67	-753,04	0,06	0,06	0,78	-0,75
ТК-БРТС-111	ТК-БРТС-112	194,00	0,60	0,60	731,57	-731,57	0,24	0,24	0,75	-0,73
ТК-БРТС-112	ТК_РТС-112Б	130,00	0,60	0,60	666,96	-666,96	0,16	0,15	0,69	-0,66

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 1
«СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК- РТС-112Б	ТК-БРТС-112А	68,00	0,60	0,60	666,96	-666,96	0,08	0,08	0,69	-0,66
ТК-БРТС-112А	ТК-БРТС-113	96,00	0,60	0,60	666,96	-666,96	0,12	0,11	0,69	-0,66
ТК-БРТС-113	ТК-БРТС-Ш2	42,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,05	0,05	0,67	-0,65
ТК-БРТС-Ш2	СТ-БРТС-204	6,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,01	0,01	0,67	-0,65
СТ-БРТС-204	СТ-БРТС-212	83,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,13	0,13	0,67	-0,65
СТ-БРТС-212	СТ-БРТС-219	75,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,12	0,11	0,67	-0,65
СТ-БРТС-219	СТ-БРТС-227	75,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,12	0,11	0,67	-0,65
СТ-БРТС-227	СТ-БРТС-237	114,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,18	0,17	0,67	-0,65
СТ-БРТС-237	СТ-БРТС-245	85,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,13	0,13	0,67	-0,65
СТ-БРТС-245	СТ-БРТС-257	118,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,19	0,18	0,67	-0,65
СТ-БРТС-257	СТ-БРТС-263	66,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,10	0,10	0,67	-0,65
СТ-БРТС-263	СТ-БРТС-276	123,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,19	0,19	0,67	-0,65
СТ-БРТС-276	СТ-БРТС-284	113,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,18	0,17	0,67	-0,65
СТ-БРТС-284	НС-1	5,00	0,50	0,50	655,26	-655,26	0,02	0,02	0,97	-0,94
НС-1	СТ-БРТС-Ш3	0,10	0,50	0,50	655,26	-655,26	0,00	0,00	0,97	-0,94
НС-1	СТ-БРТС-Ш3	20,00	0,50	0,50	634,19	-634,19	0,05	0,05	0,94	-0,91
СТ-БРТС-Ш3	СТ-БРТС-302	10,00	0,50	0,50	634,19	-634,19	0,03	0,03	0,94	-0,91
СТ-БРТС-302	СТ-БРТС-311	63,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,18	0,18	0,94	-0,90
СТ-БРТС-311	СТ-БРТС-321	81,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,23	0,23	0,94	-0,90
СТ-БРТС-321	СТ-БРТС-340	109,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,31	0,30	0,94	-0,90
СТ-БРТС-340	СТ-БРТС-346	41,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,12	0,11	0,94	-0,90
СТ-БРТС-346	СТ-БРТС-348	50,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,14	0,14	0,94	-0,90
СТ-БРТС-348	СТ-БРТС-373	178,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,51	0,50	0,94	-0,90
СТ-БРТС-373	СТ-БРТС-393	125,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,36	0,35	0,94	-0,90
СТ-БРТС-393	СТ-БРТС-400	57,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,16	0,16	0,94	-0,91
СТ-БРТС-400	СТ-БРТС-422	148,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,43	0,41	0,94	-0,91
СТ-БРТС-422	СТ-БРТС-445	154,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,44	0,43	0,94	-0,91
СТ-БРТС-445	СТ-БРТС-459	88,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,25	0,25	0,94	-0,91
СТ-БРТС-459	ТК-БРТС-114	95,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,27	0,27	0,94	-0,91
ТК-БРТС-114	ТК-БРТС-115	154,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,37	0,40	0,94	-0,91
ТК-БРТС-115	ТК-БРТС-116	158,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,38	0,41	0,94	-0,91
ТК-БРТС-116	ТК-БРТС-117	86,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,21	0,22	0,94	-0,91
ТК-БРТС-117	ТК-БРТС-117А	76,00	0,50	0,50	631,01	-631,01	0,23	0,23	0,93	-0,90
ТК-БРТС-117А	СТ-БРТС-467	11,00	0,50	0,50	630,62	-630,62	0,03	0,03	0,93	-0,90
СТ-БРТС-467	СТ-БРТС-472	71,00	0,50	0,50	630,62	-630,62	0,27	0,26	0,93	-0,90
СТ-БРТС-472	ТК-БРТС-118	50,00	0,50	0,50	630,62	-630,62	0,15	0,15	0,93	-0,90
ТК-БРТС-118	ТК-БРТС-119	48,00	0,50	0,50	630,62	-630,62	0,15	0,14	0,93	-0,90

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-БРТС-119	НС-2	41,00	0,50	0,50	630,62	-630,62	0,14	0,13	0,93	-0,90
НС-2	ТК-БРТС-120	5,00	0,50	0,50	630,62	-630,62	0,01	0,01	0,93	-0,90
ТК-БРТС-120	ТК-БРТС-121	42,00	0,50	0,50	630,62	-630,62	0,14	0,13	0,93	-0,90
ТК-БРТС-121	ТК-БРТС-122	130,00	0,40	0,40	375,12	-375,12	0,33	0,32	0,87	-0,84
ТК-БРТС-122	ТК-БРТС-123	361,00	0,40	0,40	355,78	-355,78	0,81	0,79	0,82	-0,80
ТК-БРТС-123	ТК-БРТС-124	114,00	0,40	0,40	347,49	-347,49	0,24	0,24	0,80	-0,78
ТК-БРТС-124	ТК-БРТС-125	114,00	0,30	0,30	184,54	-184,54	0,47	0,37	0,76	-0,73
ТК-БРТС-125	ТК-БРТС-126	157,00	0,30	0,30	184,54	-184,54	0,65	0,50	0,76	-0,73
ТК-БРТС-126	ТК-БРТС-127	112,00	0,30	0,30	184,54	-184,54	0,40	0,33	0,76	-0,73
ТК-БРТС-127	ЦТП-7	15,00	0,30	0,30	184,54	-184,54	0,06	0,06	0,76	-0,73

Гидравлический расчет тепловых сетей от ЦТП - 7 до потребителя «ул. Комарова, 13»

На рисунке 2.11 представлен расчетный путь теплоносителя от «ЦТП – 7» до потребителя «ул. Комарова, 13», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.12 и в таблице 2.6.



Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП – 7» до потребителя «ул. Комарова, 13»

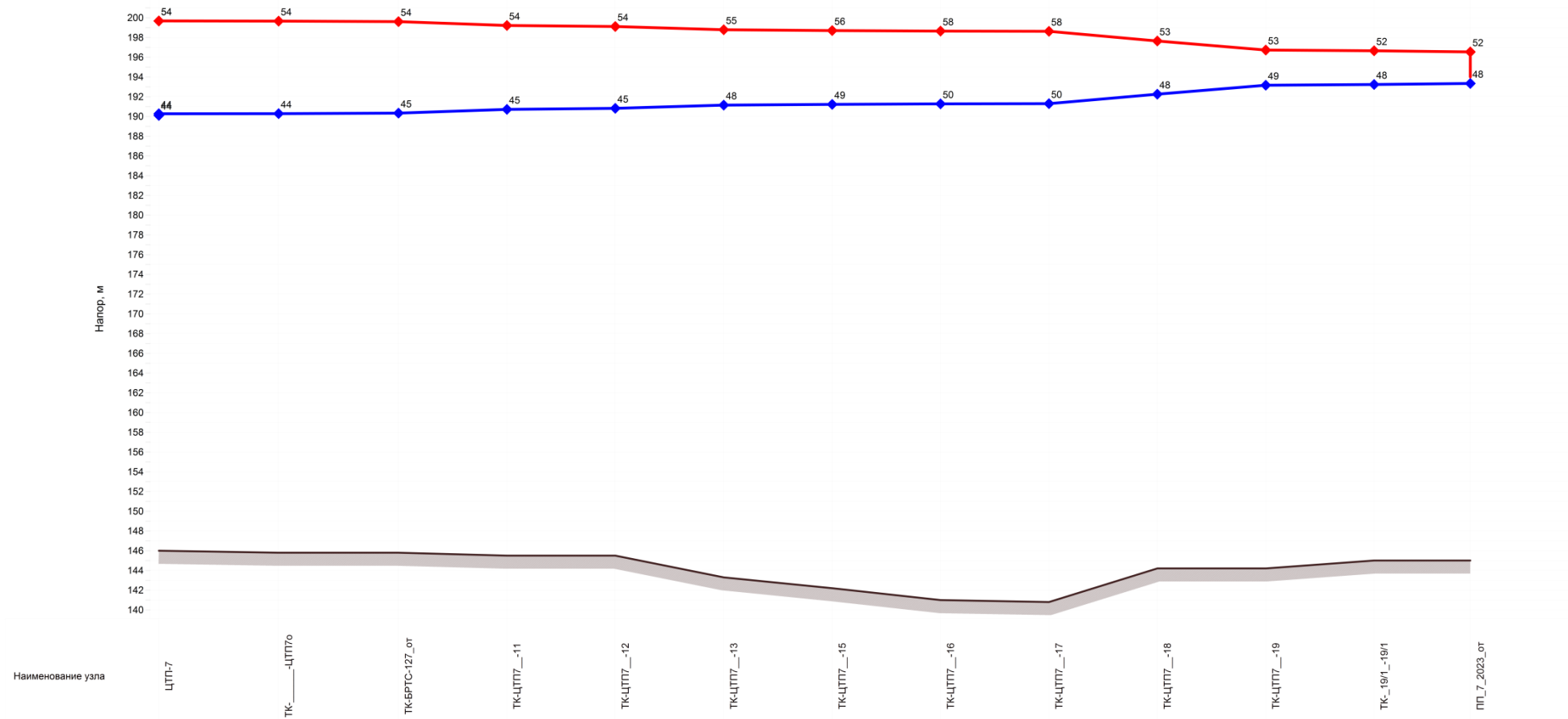


Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от «ЦТП – 7» до потребителя «ул. Комарова, 13»

Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП – 7» до потребителя «ул. Комарова, 13»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-7	ТК-_____ - ЦТП7о	1,00	0,20	0,20	173,24	-173,24	0,02	0,02	1,60	-1,55
ТК-_____ - ЦТП7о	ТК-БРТС-127_от	8,00	0,20	0,20	91,16	-91,16	0,05	0,04	0,84	-0,82
ТК-БРТС-127_от	ТК-ЦТП7 -11	78,00	0,20	0,20	86,68	-86,68	0,40	0,39	0,80	-0,78
ТК-ЦТП7 -11	ТК-ЦТП7 -12	30,00	0,20	0,20	70,35	-70,35	0,10	0,10	0,65	-0,63
ТК-ЦТП7 -12	ТК-ЦТП7 -13	142,00	0,20	0,20	58,92	-58,92	0,34	0,33	0,55	-0,53
ТК-ЦТП7 -13	ТК-ЦТП7 -15	46,00	0,20	0,20	50,44	-50,44	0,08	0,08	0,47	-0,45
ТК-ЦТП7 -15	ТК-ЦТП7 -16	38,00	0,20	0,20	45,10	-45,10	0,05	0,05	0,42	-0,40
ТК-ЦТП7 -16	ТК-ЦТП7 -17	14,00	0,15	0,15	21,97	-21,97	0,02	0,02	0,36	-0,35
ТК-ЦТП7 -17	ТК-ЦТП7 -18	106,00	0,10	0,10	18,98	-18,98	0,98	0,96	0,70	-0,68
ТК-ЦТП7 -18	ТК-ЦТП7 -19	82,00	0,08	0,08	11,61	-11,61	0,92	0,90	0,67	-0,65
ТК-ЦТП7 -19	ТК-19/1_-19/1	89,45	0,10	0,10	6,35	-6,35	0,08	0,08	0,24	-0,23
ТК-19/1_-19/1	ПП 7 2023 от	49,00	0,07	0,07	3,67	-3,67	0,11	0,11	0,29	-0,28

Гидравлический расчет тепловых сетей от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 6»

На рисунке 2.13 представлен расчетный путь теплоносителя от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 6», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.14 и в таблице 2.7.

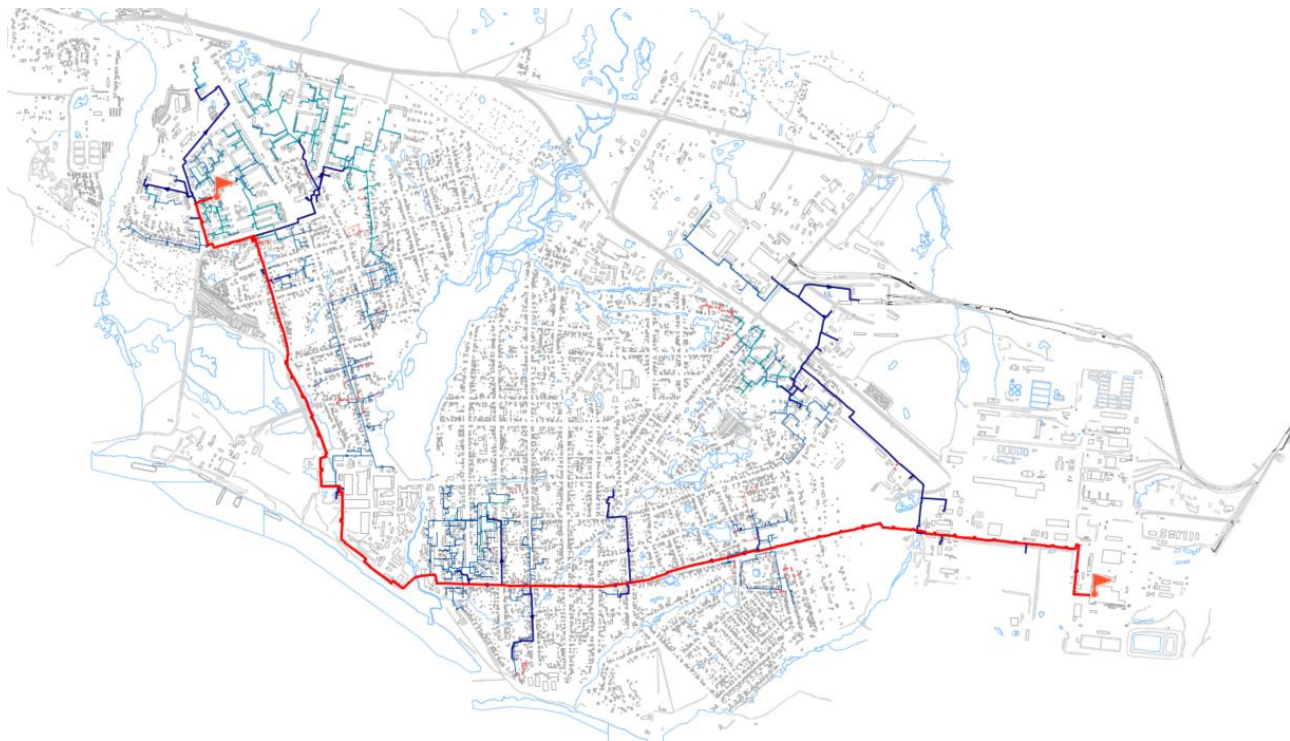


Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 6»

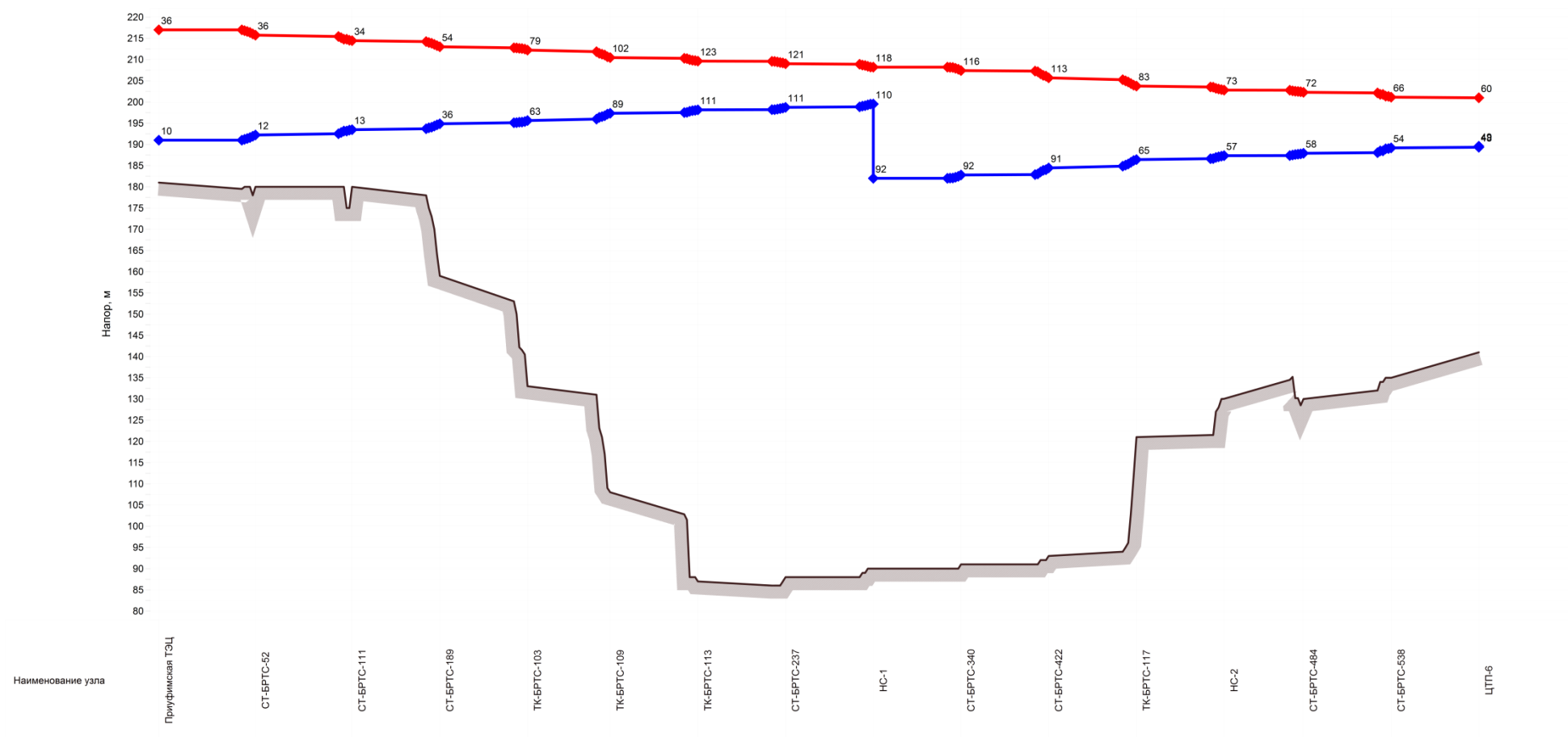


Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 6»

Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 6»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Приуфимская ТЭЦ	СТ-БРТС-1	1,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,00	0,00	1,06	-1,02
СТ-БРТС-1	СТ-БРТС-8	76,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,19	0,19	1,06	-1,02
СТ-БРТС-8	СТ-БРТС-17	78,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,20	0,19	1,06	-1,02
СТ-БРТС-17	СТ-БРТС-27	86,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,22	0,21	1,06	-1,02
СТ-БРТС-27	СТ-БРТС-38	131,00	0,60	0,60	1024,55	-1023,91	0,34	0,33	1,06	-1,02
СТ-БРТС-38	СТ-БРТС-52	121,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,30	0,29	1,04	-1,00
СТ-БРТС-52	СТ-БРТС-66	126,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,31	0,30	1,04	-1,00
СТ-БРТС-66	СТ-БРТС-80	123,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,30	0,29	1,04	-1,00
СТ-БРТС-80	СТ-БРТС-93	138,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,34	0,33	1,04	-1,00
СТ-БРТС-93	СТ-БРТС-94	6,00	0,60	0,60	1004,71	-1004,07	0,01	0,01	1,04	-1,00
СТ-БРТС-94	СТ-БРТС-106	96,00	0,60	0,60	985,71	-985,08	0,23	0,22	1,02	-0,98
СТ-БРТС-106	СТ-БРТС-111	51,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,11	0,10	0,80	-0,77
СТ-БРТС-111	СТ-БРТС-124	105,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,22	0,21	0,80	-0,77
СТ-БРТС-124	СТ-БРТС-136	110,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,23	0,22	0,80	-0,77
СТ-БРТС-136	СТ-БРТС-145	80,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,17	0,16	0,80	-0,77
СТ-БРТС-145	СТ-БРТС-160	131,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,27	0,26	0,80	-0,77
СТ-БРТС-160	СТ-БРТС-175	145,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,30	0,29	0,80	-0,77
СТ-БРТС-175	СТ-БРТС-189	125,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,26	0,25	0,80	-0,77
СТ-БРТС-189	СТ-БРТС-203	125,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,26	0,25	0,80	-0,77
СТ-БРТС-203	СТ-БРТС-Ш1	11,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,02	0,02	0,80	-0,77
СТ-БРТС-Ш1	ТК-БРТС-101А	56,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,09	0,08	0,80	-0,77
ТК-БРТС-101А	ТК-БРТС-101	30,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,05	0,04	0,80	-0,77
ТК-БРТС-101	ТК-БРТС-102	84,00	0,60	0,60	777,46	-776,83	0,13	0,12	0,80	-0,77
ТК-БРТС-102	ТК-БРТС-103	172,00	0,60	0,60	766,00	-765,36	0,25	0,25	0,79	-0,76
ТК-БРТС-103	ТК-БРТС-104	240,00	0,60	0,60	766,00	-765,36	0,35	0,34	0,79	-0,76
ТК-БРТС-104	ТК-БРТС-105	280,00	0,60	0,60	766,00	-765,36	0,41	0,40	0,79	-0,76
ТК-БРТС-105	ТК-БРТС-106	120,00	0,60	0,60	766,00	-765,36	0,18	0,17	0,79	-0,76
ТК-БРТС-106	ТК-БРТС-107	148,00	0,60	0,60	759,27	-758,63	0,21	0,21	0,78	-0,75
ТК-БРТС-107	ТК-БРТС-108	280,00	0,60	0,60	759,27	-758,63	0,41	0,39	0,78	-0,75
ТК-БРТС-108	ТК-БРТС-109	142,00	0,60	0,60	759,27	-758,63	0,21	0,20	0,78	-0,75
ТК-БРТС-109	ТК-БРТС-110	124,00	0,60	0,60	753,67	-753,04	0,17	0,16	0,78	-0,75
ТК-БРТС-110	ТК-БРТС-111	48,00	0,60	0,60	753,67	-753,04	0,06	0,06	0,78	-0,75
ТК-БРТС-111	ТК-БРТС-112	194,00	0,60	0,60	731,57	-731,57	0,24	0,24	0,75	-0,73
ТК-БРТС-112	ТК_РТС-112Б	130,00	0,60	0,60	666,96	-666,96	0,16	0,15	0,69	-0,66

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 1
«СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК- РТС-112Б	ТК-БРТС-112А	68,00	0,60	0,60	666,96	-666,96	0,08	0,08	0,69	-0,66
ТК-БРТС-112А	ТК-БРТС-113	96,00	0,60	0,60	666,96	-666,96	0,12	0,11	0,69	-0,66
ТК-БРТС-113	ТК-БРТС-Ш2	42,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,05	0,05	0,67	-0,65
ТК-БРТС-Ш2	СТ-БРТС-204	6,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,01	0,01	0,67	-0,65
СТ-БРТС-204	СТ-БРТС-212	83,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,13	0,13	0,67	-0,65
СТ-БРТС-212	СТ-БРТС-219	75,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,12	0,11	0,67	-0,65
СТ-БРТС-219	СТ-БРТС-227	75,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,12	0,11	0,67	-0,65
СТ-БРТС-227	СТ-БРТС-237	114,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,18	0,17	0,67	-0,65
СТ-БРТС-237	СТ-БРТС-245	85,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,13	0,13	0,67	-0,65
СТ-БРТС-245	СТ-БРТС-257	118,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,19	0,18	0,67	-0,65
СТ-БРТС-257	СТ-БРТС-263	66,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,10	0,10	0,67	-0,65
СТ-БРТС-263	СТ-БРТС-276	123,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,19	0,19	0,67	-0,65
СТ-БРТС-276	СТ-БРТС-284	113,00	0,60	0,60	655,26	-655,26	0,18	0,17	0,67	-0,65
СТ-БРТС-284	НС-1	5,00	0,50	0,50	655,26	-655,26	0,02	0,02	0,97	-0,94
НС-1	СТ-БРТС-Ш3	20,00	0,50	0,50	634,19	-634,19	0,05	0,05	0,94	-0,91
СТ-БРТС-Ш3	СТ-БРТС-302	10,00	0,50	0,50	634,19	-634,19	0,03	0,03	0,94	-0,91
СТ-БРТС-302	СТ-БРТС-311	63,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,18	0,18	0,94	-0,90
СТ-БРТС-311	СТ-БРТС-321	81,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,23	0,23	0,94	-0,90
СТ-БРТС-321	СТ-БРТС-340	109,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,31	0,30	0,94	-0,90
СТ-БРТС-340	СТ-БРТС-346	41,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,12	0,11	0,94	-0,90
СТ-БРТС-346	СТ-БРТС-348	50,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,14	0,14	0,94	-0,90
СТ-БРТС-348	СТ-БРТС-373	178,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,51	0,50	0,94	-0,90
СТ-БРТС-373	СТ-БРТС-393	125,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,36	0,35	0,94	-0,90
СТ-БРТС-393	СТ-БРТС-400	57,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,16	0,16	0,94	-0,91
СТ-БРТС-400	СТ-БРТС-422	148,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,43	0,41	0,94	-0,91
СТ-БРТС-422	СТ-БРТС-445	154,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,44	0,43	0,94	-0,91
СТ-БРТС-445	СТ-БРТС-459	88,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,25	0,25	0,94	-0,91
СТ-БРТС-459	ТК-БРТС-114	95,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,27	0,27	0,94	-0,91
ТК-БРТС-114	ТК-БРТС-115	154,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,37	0,40	0,94	-0,91
ТК-БРТС-115	ТК-БРТС-116	158,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,38	0,41	0,94	-0,91
ТК-БРТС-116	ТК-БРТС-117	86,00	0,50	0,50	632,25	-632,25	0,21	0,22	0,94	-0,91
ТК-БРТС-117	ТК-БРТС-117А	76,00	0,50	0,50	631,01	-631,01	0,23	0,23	0,93	-0,90
ТК-БРТС-117А	СТ-БРТС-467	11,00	0,50	0,50	630,62	-630,62	0,03	0,03	0,93	-0,90
СТ-БРТС-467	СТ-БРТС-472	71,00	0,50	0,50	630,62	-630,62	0,27	0,26	0,93	-0,90
СТ-БРТС-472	ТК-БРТС-118	50,00	0,50	0,50	630,62	-630,62	0,15	0,15	0,93	-0,90
ТК-БРТС-118	ТК-БРТС-119	48,00	0,50	0,50	630,62	-630,62	0,15	0,14	0,93	-0,90
ТК-БРТС-119	НС-2	41,00	0,50	0,50	630,62	-630,62	0,14	0,13	0,93	-0,90

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
НС-2	ТК-БРТС-120	5,00	0,50	0,50	630,62	-630,62	0,01	0,01	0,93	-0,90
ТК-БРТС-120	ТК-БРТС-121	42,00	0,50	0,50	630,62	-630,62	0,14	0,13	0,93	-0,90
ТК-БРТС-121	ТК-БРТС-121/1	90,00	0,40	0,40	255,50	-255,50	0,10	0,11	0,59	-0,57
ТК-БРТС-121/1	ТК-БРТС-121/2	62,00	0,40	0,40	255,50	-255,50	0,07	0,08	0,59	-0,57
ТК-БРТС-121/2	ТК-БРТС-121/3	66,00	0,40	0,40	255,50	-255,50	0,07	0,08	0,59	-0,57
ТК-БРТС-121/3	СТ-БРТС-484	95,00	0,40	0,40	255,50	-255,50	0,13	0,15	0,59	-0,57
СТ-БРТС-484	СТ-БРТС-496	102,00	0,40	0,40	245,44	-245,44	0,13	0,15	0,57	-0,55
СТ-БРТС-496	СТ-БРТС-506	64,00	0,30	0,30	245,44	-245,44	0,36	0,41	1,01	-0,98
СТ-БРТС-506	СТ-БРТС-507	5,00	0,40	0,40	245,44	-245,44	0,01	0,01	0,57	-0,55
СТ-БРТС-507	СТ-БРТС-518	75,00	0,30	0,30	245,44	-245,44	0,42	0,48	1,01	-0,98
СТ-БРТС-518	СТ-БРТС-529	10,00	0,30	0,30	203,84	-203,84	0,04	0,04	0,84	-0,81
СТ-БРТС-529	СТ-БРТС-538	43,16	0,30	0,30	203,84	-203,84	0,19	0,18	0,84	-0,81
СТ-БРТС-538	ЦТП-6	35,85	0,30	0,30	203,84	-203,84	0,16	0,15	0,84	-0,81

Гидравлический расчет тепловых сетей от ЦТП - 6 до потребителя
«ул. Комарова, 9»

На рисунке 2.15 представлен расчетный путь теплоносителя от «ЦТП – 6» до потребителя «ул. Комарова, 9», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.16 и в таблице 2.8.



Рисунок 2.15 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП – 6» до потребителя «ул. Комарова, 9»

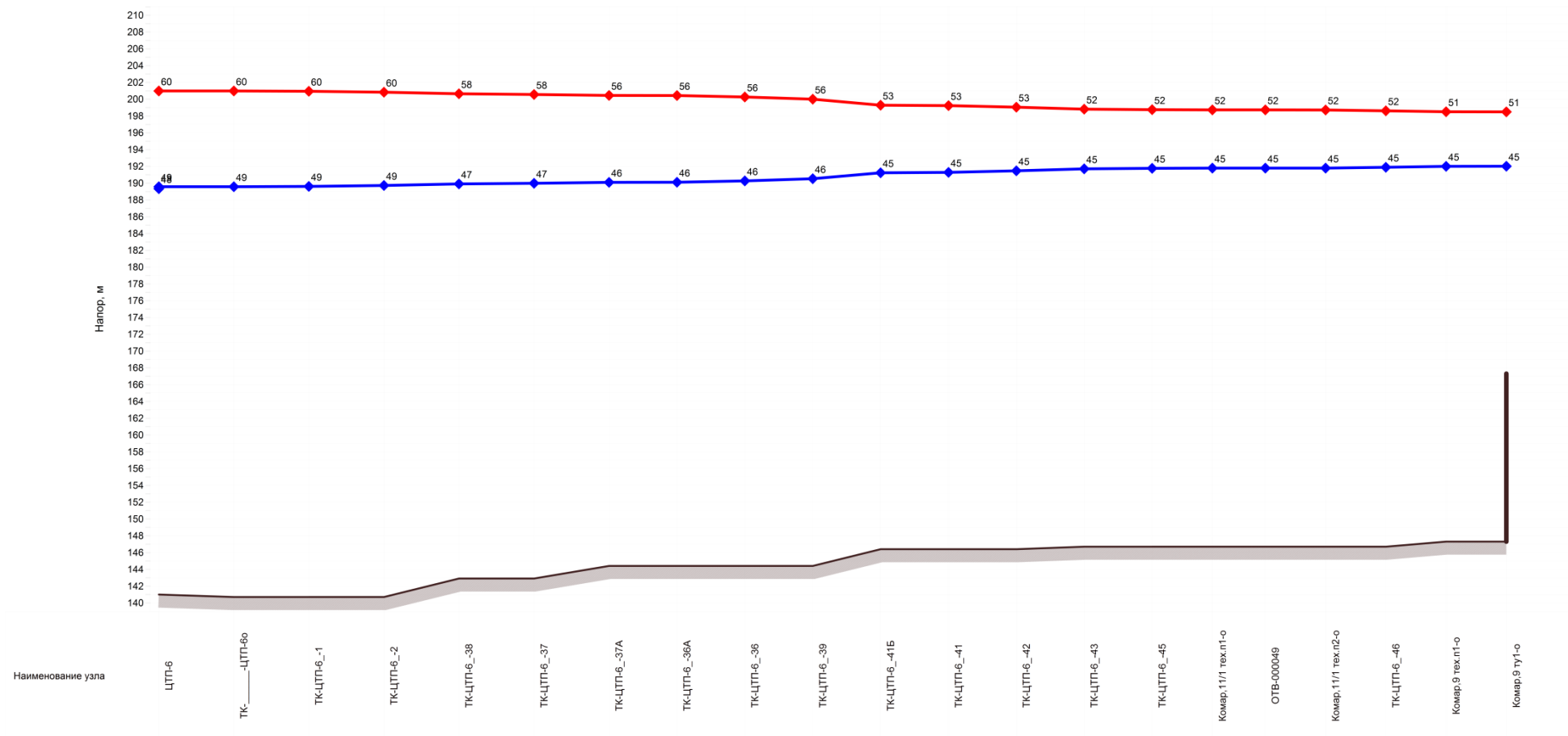


Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от «ЦТП – 6» до потребителя «ул. Комарова, 9»

Таблица 2.8 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП – 6» до потребителя «ул. Комарова, 9»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-6	ТК-_____-ЦТП-6о	1,00	0,30	0,30	193,81	-193,81	0,00	0,00	0,80	-0,77
ТК-_____-ЦТП-6о	ТК-ЦТП-6_-1	10,00	0,30	0,30	192,59	-192,59	0,03	0,03	0,79	-0,77
ТК-ЦТП-6_-1	ТК-ЦТП-6_-2	62,00	0,30	0,30	155,84	-155,84	0,12	0,12	0,64	-0,62
ТК-ЦТП-6_-2	ТК-ЦТП-6_-38	146,00	0,30	0,30	123,66	-123,66	0,18	0,18	0,51	-0,49
ТК-ЦТП-6_-38	ТК-ЦТП-6_-37	26,00	0,25	0,25	121,99	-121,99	0,08	0,08	0,72	-0,70
ТК-ЦТП-6_-37	ТК-ЦТП-6_-37А	100,00	0,25	0,25	75,20	-75,20	0,12	0,12	0,45	-0,43
ТК-ЦТП-6_-37А	ТК-ЦТП-6_-36А	8,00	0,25	0,25	64,33	-64,33	0,01	0,01	0,38	-0,37
ТК-ЦТП-6_-36А	ТК-ЦТП-6_-36	18,00	0,15	0,15	55,46	-55,46	0,17	0,17	0,91	-0,88
ТК-ЦТП-6_-36	ТК-ЦТП-6_-39	28,00	0,15	0,15	55,46	-55,46	0,26	0,26	0,91	-0,88
ТК-ЦТП-6_-39	ТК-ЦТП-6_-41Б	130,00	0,15	0,15	42,48	-42,48	0,72	0,70	0,70	-0,68
ТК-ЦТП-6_-41Б	ТК-ЦТП-6_-41	14,00	0,15	0,15	34,29	-34,29	0,05	0,05	0,56	-0,55
ТК-ЦТП-6_-41	ТК-ЦТП-6_-42	52,00	0,15	0,15	34,04	-34,04	0,19	0,18	0,56	-0,54
ТК-ЦТП-6_-42	ТК-ЦТП-6_-43	116,00	0,15	0,15	26,05	-26,05	0,24	0,24	0,43	-0,42
ТК-ЦТП-6_-43	ТК-ЦТП-6_-45	64,00	0,15	0,15	17,34	-17,34	0,06	0,06	0,29	-0,28
ТК-ЦТП-6_-45	Комар,11/1 тех.п1-о	22,00	0,10	0,10	5,92	-5,92	0,02	0,02	0,22	-0,21
Комар,11/1 тех.п1-о	ОТВ-000049	1,00	0,07	0,07	5,92	-5,92	0,01	0,01	0,45	-0,43
ОТВ-000049	Комар,11/1 тех.п2-о	52,00	0,10	0,10	1,94	-1,94	0,01	0,01	0,07	-0,07
Комар,11/1 тех.п2-о	ТК-ЦТП-6_-46	24,00	0,05	0,05	1,94	-1,94	0,10	0,10	0,29	-0,28
ТК-ЦТП-6_-46	Комар,9 тех.п1-о	30,00	0,05	0,05	1,94	-1,94	0,11	0,11	0,29	-0,28
Комар,9 тех.п1-о	Комар,9 ту1-о	2,47	0,05	0,05	1,94	-1,94	0,01	0,01	0,29	-0,28