



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

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

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 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 2025 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 2025 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
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»	28
Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП – 7» до потребителя «ул. Комарова, 13»	33
Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 6»	36
Таблица 2.8 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП – 6» до потребителя «ул. Комарова, 9»	41

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»	26
Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 7»	27
Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП – 7» до потребителя «ул. Комарова, 13»	31
Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от «ЦТП – 7» до потребителя «ул. Комарова, 13»	32
Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 6»	34
Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 6»	35
Рисунок 2.15 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП – 6» до потребителя «ул. Комарова, 9»	39
Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от «ЦТП – 6» до потребителя «ул. Комарова, 9»	40

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 ТЕПЛОВОЙ 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 – $3,7 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе – $1,0 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $1009,7 \text{ т/ч}$.

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.

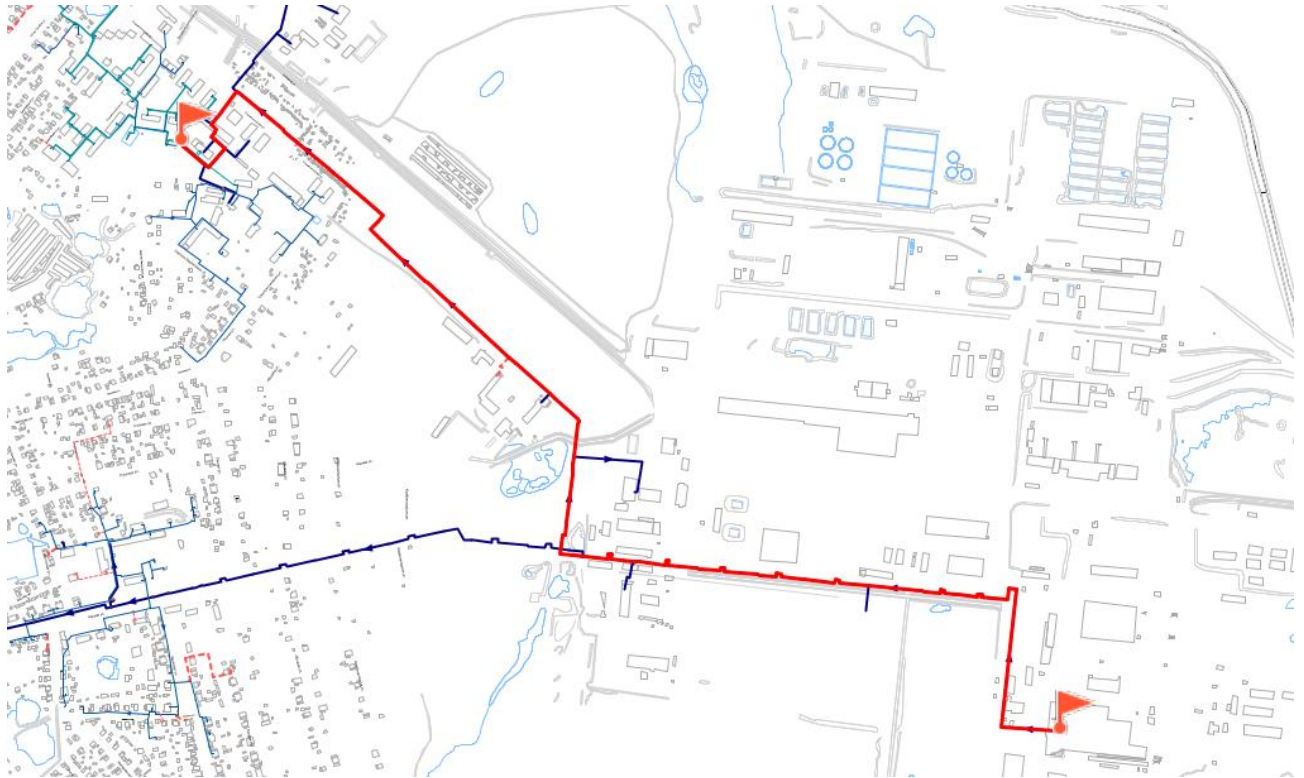


Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП- 8»

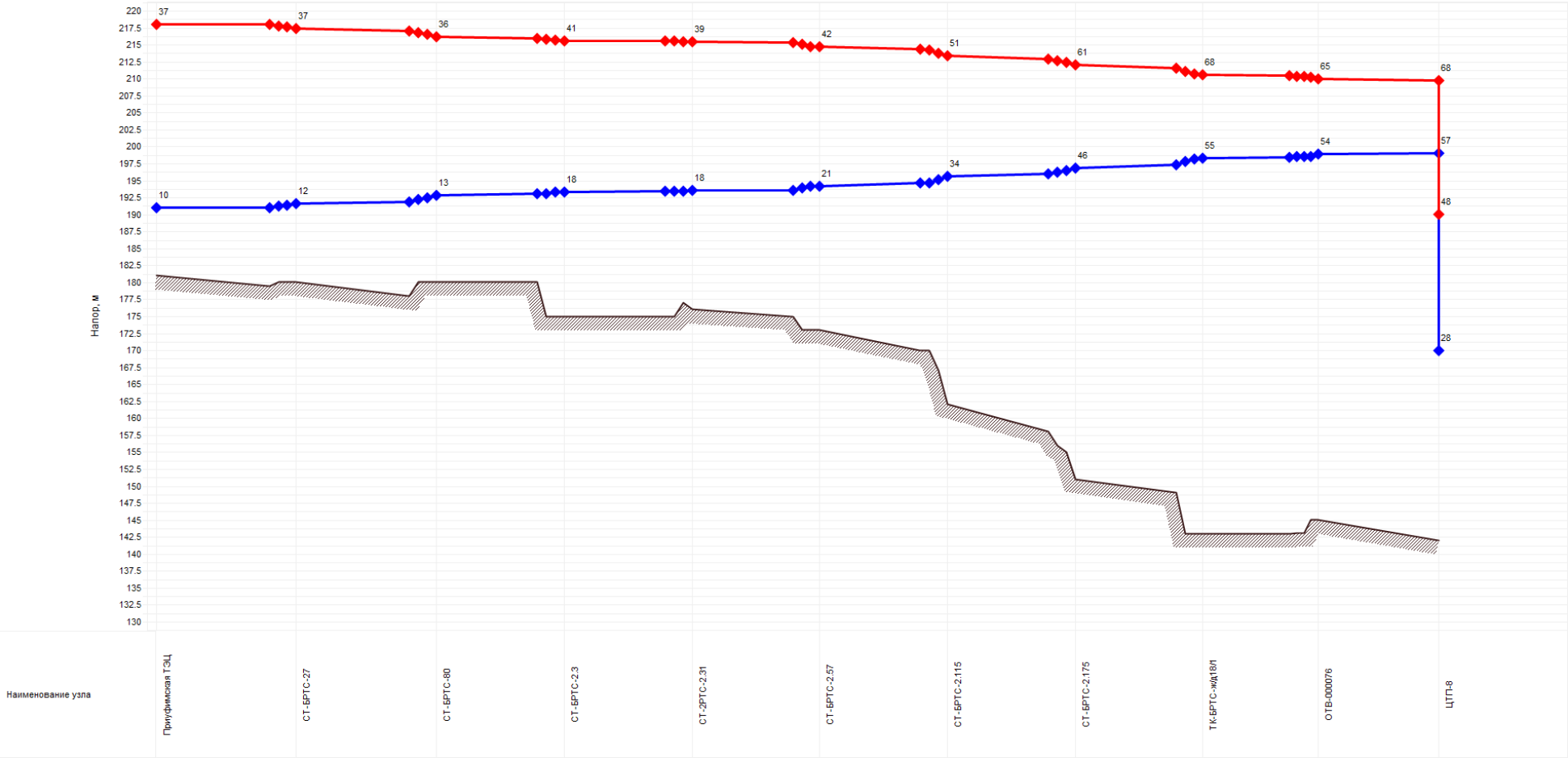


Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 8»

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 пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Приуфимская ТЭЦ	СТ-БРТС-1	1,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,00	0,00	1,04	-1,01
СТ-БРТС-1	СТ-БРТС-8	76,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,19	0,18	1,04	-1,01
СТ-БРТС-8	СТ-БРТС-17	78,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,19	0,19	1,04	-1,01
СТ-БРТС-17	СТ-БРТС-27	86,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,21	0,21	1,04	-1,01
СТ-БРТС-27	СТ-БРТС-38	131,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,33	0,32	1,04	-1,01
СТ-БРТС-38	СТ-БРТС-52	121,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,29	0,28	1,02	-0,99
СТ-БРТС-52	СТ-БРТС-66	126,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,30	0,29	1,02	-0,99
СТ-БРТС-66	СТ-БРТС-80	123,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,29	0,29	1,02	-0,99
СТ-БРТС-80	СТ-БРТС-93	138,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,33	0,32	1,02	-0,99
СТ-БРТС-93	СТ-БРТС-94	6,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,01	0,01	1,02	-0,99
СТ-БРТС-94	СТ-БРТС-106	96,00	0,60	0,60	966,49	-966,49	0,22	0,21	1,00	-0,96
СТ-БРТС-106	СТ-БРТС-2.3	20,00	0,40	0,40	197,64	-197,64	0,02	0,02	0,46	-0,44
СТ-БРТС-2.3	СТ-БРТС-2.10	65,00	0,40	0,40	197,64	-197,64	0,05	0,05	0,46	-0,44
СТ-БРТС-2.10	СТ-БРТС-2.17	42,00	0,40	0,40	197,64	-197,64	0,03	0,03	0,46	-0,44
СТ-БРТС-2.17	СТ-БРТС-2.27	63,00	0,40	0,40	197,64	-197,64	0,05	0,05	0,46	-0,44
СТ-БРТС-2.27	СТ-БРТС-2.31	28,00	0,30	0,30	197,64	-197,64	0,09	0,09	0,81	-0,79
СТ-БРТС-2.31	СТ-БРТС-2.36	10,00	0,30	0,30	197,64	-197,64	0,03	0,03	0,81	-0,79
СТ-БРТС-2.36	СТ-БРТС-2.43	97,00	0,30	0,30	191,29	-191,29	0,31	0,30	0,79	-0,77
СТ-БРТС-2.43	СТ-БРТС-2.56	98,00	0,30	0,30	191,29	-191,29	0,31	0,30	0,79	-0,77
СТ-БРТС-2.56	СТ-БРТС-2.57	7,00	0,30	0,30	191,29	-191,29	0,02	0,02	0,79	-0,77
СТ-БРТС-2.57	СТ-БРТС-2.74	137,00	0,30	0,30	190,71	-190,71	0,43	0,42	0,79	-0,76
СТ-БРТС-2.74	СТ-БРТС-2.76	10,00	0,30	0,30	190,71	-190,71	0,03	0,03	0,79	-0,76
СТ-БРТС-2.76	СТ-БРТС-2.95	147,00	0,30	0,30	190,71	-190,71	0,46	0,45	0,79	-0,76
СТ-БРТС-2.95	СТ-БРТС-2.115	150,00	0,30	0,30	190,71	-190,71	0,47	0,46	0,79	-0,76
СТ-БРТС-2.115	СТ-БРТС-2.135	150,00	0,30	0,30	190,71	-190,71	0,47	0,46	0,79	-0,76
СТ-БРТС-2.135	СТ-БРТС-2.146	70,00	0,30	0,30	190,71	-190,71	0,22	0,22	0,79	-0,76
СТ-БРТС-2.146	СТ-БРТС-2.155	56,00	0,30	0,30	190,71	-190,71	0,18	0,17	0,79	-0,76
СТ-БРТС-2.155	СТ-БРТС-2.175	150,00	0,30	0,30	190,71	-190,71	0,47	0,46	0,79	-0,76
СТ-БРТС-2.175	СТ-БРТС-2.193	147,00	0,30	0,30	190,71	-190,71	0,46	0,45	0,79	-0,76
СТ-БРТС-2.193	СТ-БРТС-2.213	150,00	0,30	0,30	190,71	-190,71	0,47	0,46	0,79	-0,76
СТ-БРТС-2.213	ТК-БРТС-201	72,00	0,20	0,20	93,58	-93,58	0,39	0,39	0,87	-0,84
ТК-БРТС-201	ТК-БРТС-ж/д18/1	15,00	0,20	0,20	93,58	-93,58	0,08	0,08	0,87	-0,84
ТК-БРТС-ж/д18/1	ТК-БРТС-тех- е18/1	33,00	0,20	0,20	83,36	-83,36	0,14	0,14	0,77	-0,75

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-БРТС-тех- е18/1	ТК-_РТС-201А	17,00	0,20	0,20	83,36	-83,36	0,07	0,07	0,77	-0,75
ТК- РТС-201А	ТК-БРТС-202	6,00	0,20	0,20	83,36	-83,36	0,03	0,03	0,77	-0,75
ТК-БРТС-202	ТК-БРТС-203	19,55	0,20	0,20	80,22	-80,22	0,08	0,08	0,74	-0,72
ТК-БРТС-203	ОТВ-000076	73,27	0,20	0,20	76,17	-76,17	0,29	0,28	0,71	-0,68
ОТВ-000076	ЦТП-8	88,73	0,20	0,20	55,78	-55,78	0,19	0,18	0,51	-0,50

Гидравлический расчет тепловых сетей от «ЦТП – 8» до потребителя
«ул. Шоссейн., 38»

На рисунке 2.3 представлен расчетный путь теплоносителя от «ЦТП - 8» до потребителя «ул. Шоссейн., 38», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.4 и в таблице 2.2.



Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП- 8» до потребителя «ул. Шоссейн., 38»

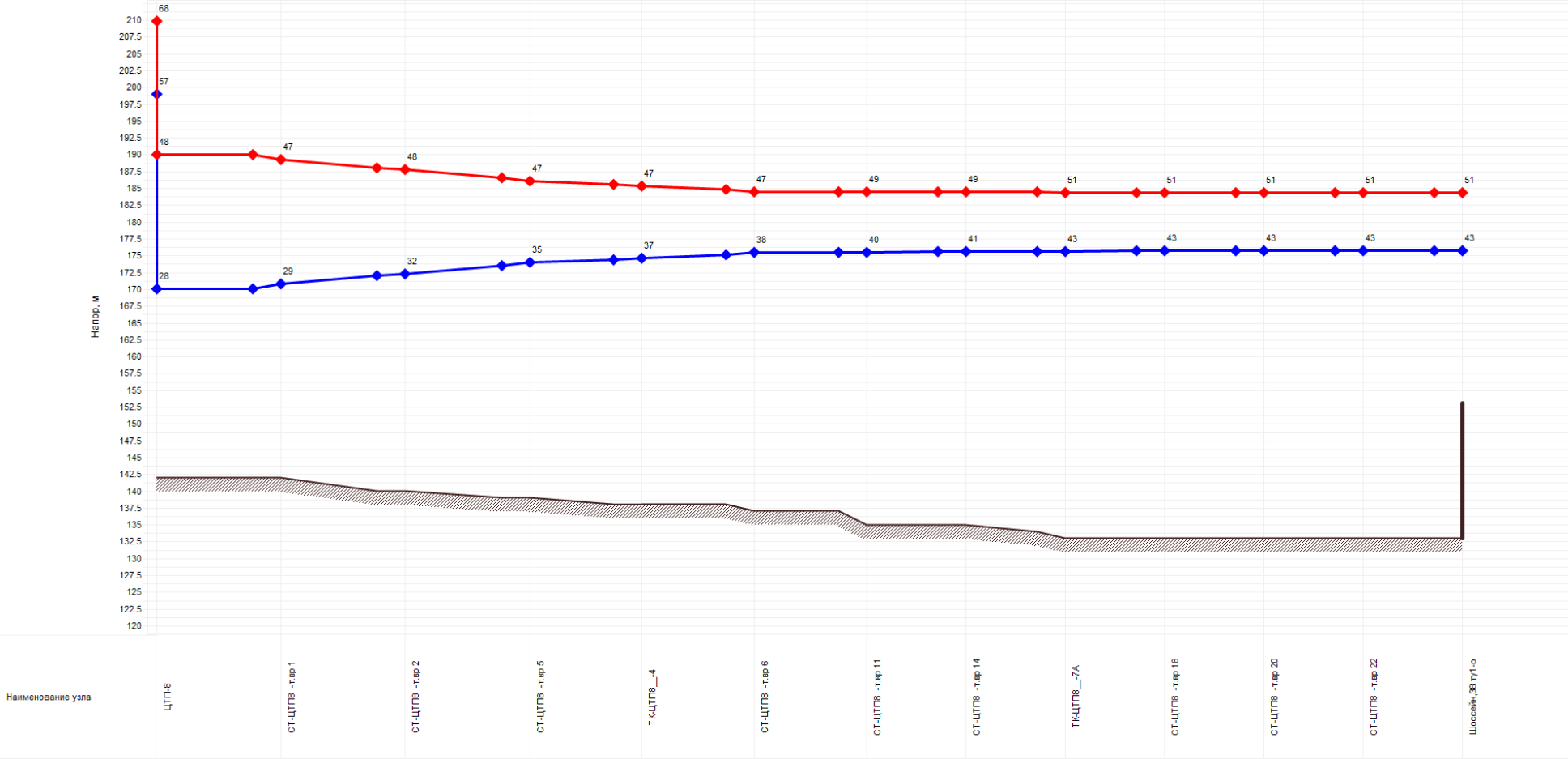


Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от «ЦТП- 8» до потребителя «ул. Шоссейн., 38»

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 пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-8	ТК-_____-ЦТП8 о	1,00	0,20	0,20	195,31	-195,31	0,02	0,02	1,77	-1,74
ТК-_____-ЦТП8 о	СТ-ЦТП8 -т.вр 1	33,00	0,20	0,20	195,31	-195,31	0,77	0,76	1,77	-1,76
СТ-ЦТП8 -т.вр 1	СТ-2а -2а	64,12	0,20	0,20	176,03	-176,03	1,21	1,21	1,60	-1,59
СТ-2а -2а	СТ-ЦТП8 -т.вр 2	15,88	0,20	0,20	149,67	-149,67	0,22	0,22	1,36	-1,35
СТ-ЦТП8 -т.вр 2	ТК-ЦТП8_-1	44,00	0,15	0,15	103,03	-103,03	1,29	1,28	1,66	-1,65
ТК-ЦТП8_-1	СТ-ЦТП8 -т.вр 5	30,00	0,15	0,15	76,97	-76,97	0,47	0,47	1,24	-1,24
СТ-ЦТП8 -т.вр 5	ТК-ЦТП8_-2	28,00	0,15	0,15	76,97	-76,97	0,44	0,44	1,24	-1,24
ТК-ЦТП8_-2	ТК-ЦТП8_-4	30,00	0,15	0,15	56,69	-56,69	0,26	0,26	0,92	-0,91
ТК-ЦТП8_-4	ТК-ЦТП8_-5	62,00	0,15	0,15	52,50	-52,50	0,46	0,45	0,85	-0,84
ТК-ЦТП8_-5	СТ-ЦТП8 -т.вр 6	43,00	0,15	0,15	41,77	-41,77	0,38	0,37	0,67	-0,67
СТ-ЦТП8 -т.вр 6	СТ-ЦТП8 -т.вр 7	3,04	0,15	0,15	18,24	-18,24	0,00	0,00	0,29	-0,29
СТ-ЦТП8 -т.вр 7	СТ-ЦТП8 -т.вр 11	32,23	0,15	0,15	8,81	-8,81	0,01	0,01	0,14	-0,14
СТ-ЦТП8 -т.вр 11	СТ-ЦТП8 -т.вр 13	36,29	0,10	0,10	7,20	-7,20	0,04	0,04	0,26	-0,26
СТ-ЦТП8 -т.вр 13	СТ-ЦТП8 -т.вр 14	14,18	0,10	0,10	7,20	-7,20	0,02	0,02	0,26	-0,26
СТ-ЦТП8 -т.вр 14	ТК-ЦТП8_-7	40,50	0,10	0,10	6,64	-6,64	0,04	0,04	0,24	-0,24
ТК-ЦТП8_-7	ТК-ЦТП8_-7А	47,12	0,10	0,10	6,64	-6,64	0,04	0,04	0,24	-0,24
ТК-ЦТП8_-7А	ШП-000111	47,20	0,10	0,10	6,64	-6,64	0,04	0,04	0,24	-0,24
ШП-000111	СТ-ЦТП8 -т.вр 18	5,82	0,10	0,10	6,64	-6,64	0,01	0,01	0,24	-0,24
СТ-ЦТП8 -т.вр 18	СТ-ЦТП8 -т.вр 19	41,01	0,10	0,10	2,82	-2,82	0,01	0,01	0,10	-0,10
СТ-ЦТП8 -т.вр 19	СТ-ЦТП8 -т.вр 20	12,96	0,10	0,10	1,27	-1,27	0,00	0,00	0,05	-0,05
СТ-ЦТП8 -т.вр 20	СТ-ЦТП8 -т.вр 21	6,26	0,10	0,10	1,27	-1,27	0,00	0,00	0,05	-0,05
СТ-ЦТП8 -т.вр 21	СТ-ЦТП8 -т.вр 22	9,89	0,10	0,10	1,27	-1,27	0,00	0,00	0,05	-0,05
СТ-ЦТП8 -т.вр 22	Шоссейн,38 тех.п1-о	11,98	0,05	0,05	1,27	-1,27	0,02	0,02	0,18	-0,18

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Шоссейн,38 тех.п1-о	Шоссейн,38 ту1- о	2,16	0,05	0,05	1,27	-1,27	0,00	0,00	0,18	-0,18

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.

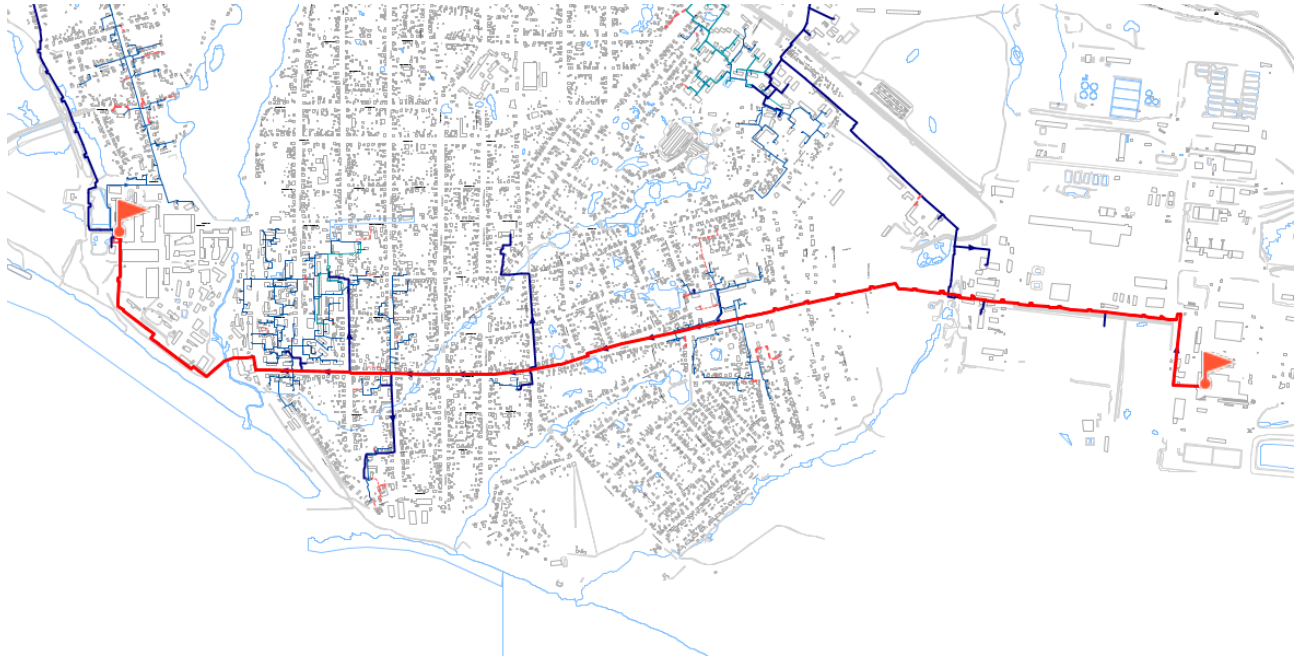


Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 32»

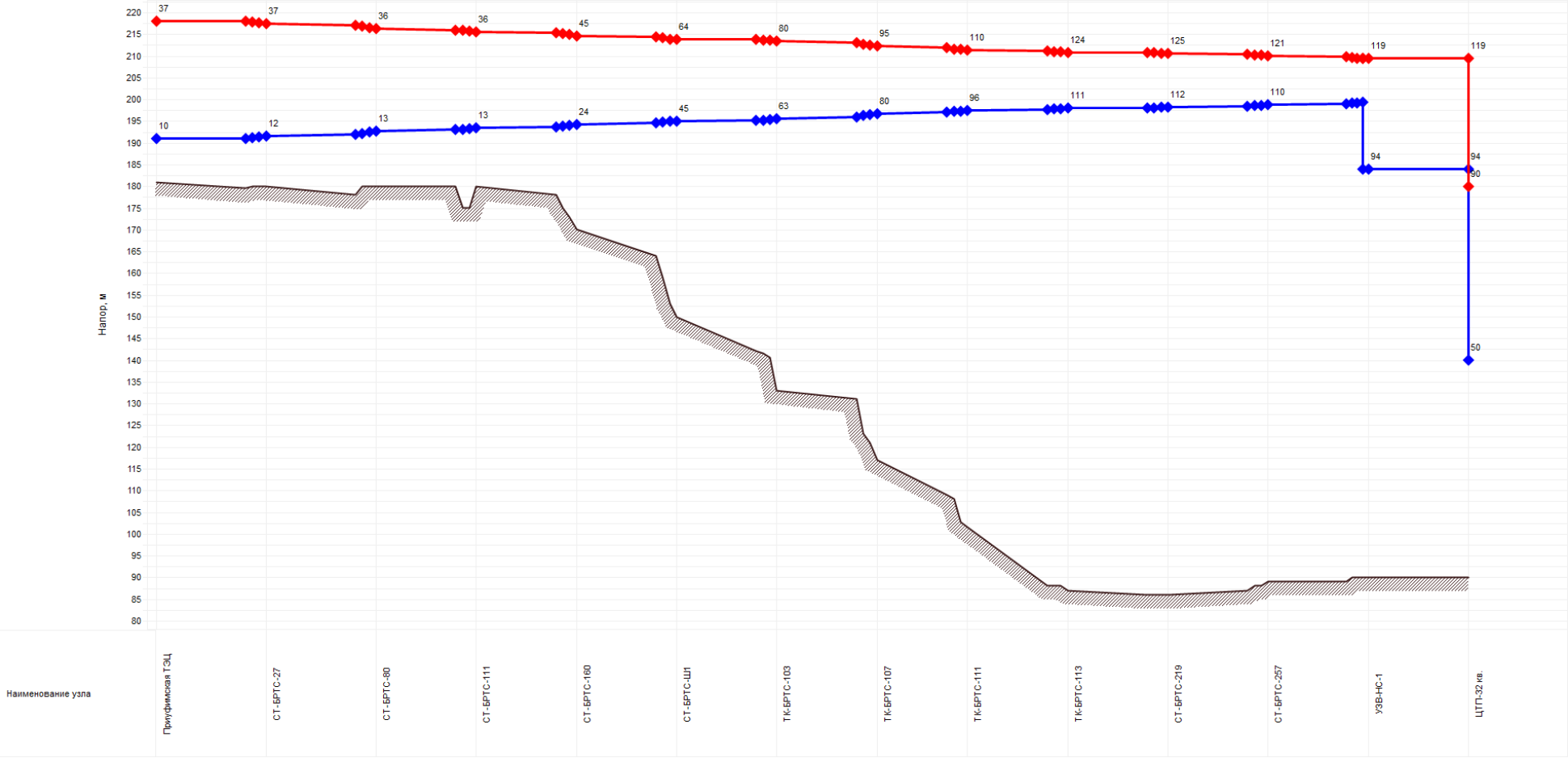


Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 32»

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 пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Приуфимская ТЭЦ	СТ-БРТС-1	1,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,00	0,00	1,04	-1,01
СТ-БРТС-1	СТ-БРТС-8	76,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,19	0,18	1,04	-1,01
СТ-БРТС-8	СТ-БРТС-17	78,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,19	0,19	1,04	-1,01
СТ-БРТС-17	СТ-БРТС-27	86,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,21	0,21	1,04	-1,01
СТ-БРТС-27	СТ-БРТС-38	131,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,33	0,32	1,04	-1,01
СТ-БРТС-38	СТ-БРТС-52	121,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,29	0,28	1,02	-0,99
СТ-БРТС-52	СТ-БРТС-66	126,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,30	0,29	1,02	-0,99
СТ-БРТС-66	СТ-БРТС-80	123,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,29	0,29	1,02	-0,99
СТ-БРТС-80	СТ-БРТС-93	138,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,33	0,32	1,02	-0,99
СТ-БРТС-93	СТ-БРТС-94	6,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,01	0,01	1,02	-0,99
СТ-БРТС-94	СТ-БРТС-106	96,00	0,60	0,60	966,49	-966,49	0,22	0,21	1,00	-0,96
СТ-БРТС-106	СТ-БРТС-111	51,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,10	0,10	0,79	-0,77
СТ-БРТС-111	СТ-БРТС-124	105,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,21	0,21	0,79	-0,77
СТ-БРТС-124	СТ-БРТС-136	110,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,22	0,22	0,79	-0,77
СТ-БРТС-136	СТ-БРТС-145	80,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,16	0,16	0,79	-0,77
СТ-БРТС-145	СТ-БРТС-160	131,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,27	0,26	0,79	-0,77
СТ-БРТС-160	СТ-БРТС-175	145,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,29	0,29	0,79	-0,77
СТ-БРТС-175	СТ-БРТС-189	125,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,25	0,25	0,79	-0,77
СТ-БРТС-189	СТ-БРТС-203	125,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,25	0,25	0,79	-0,77
СТ-БРТС-203	СТ-БРТС-Ш1	11,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,02	0,02	0,79	-0,77
СТ-БРТС-Ш1	ТК-БРТС-101А	56,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,08	0,08	0,79	-0,77
ТК-БРТС-101А	ТК-БРТС-101	30,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,05	0,04	0,79	-0,77
ТК-БРТС-101	ТК-БРТС-102	84,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,13	0,12	0,79	-0,77
ТК-БРТС-102	ТК-БРТС-103	172,00	0,60	0,60	756,48	-756,48	0,25	0,24	0,78	-0,75
ТК-БРТС-103	ТК-БРТС-104	240,00	0,60	0,60	756,48	-756,48	0,35	0,34	0,78	-0,75
ТК-БРТС-104	ТК-БРТС-105	280,00	0,60	0,60	756,48	-756,48	0,40	0,39	0,78	-0,75
ТК-БРТС-105	ТК-БРТС-106	120,00	0,60	0,60	756,48	-756,48	0,17	0,17	0,78	-0,75
ТК-БРТС-106	ТК-БРТС-107	148,00	0,60	0,60	750,35	-750,35	0,21	0,20	0,77	-0,75
ТК-БРТС-107	ТК-БРТС-108	280,00	0,60	0,60	750,35	-750,35	0,40	0,38	0,77	-0,75
ТК-БРТС-108	ТК-БРТС-109	142,00	0,60	0,60	750,35	-750,35	0,20	0,20	0,77	-0,75
ТК-БРТС-109	ТК-БРТС-110	124,00	0,60	0,60	742,25	-742,25	0,16	0,16	0,76	-0,74
ТК-БРТС-110	ТК-БРТС-111	48,00	0,60	0,60	742,25	-742,25	0,06	0,06	0,76	-0,74
ТК-БРТС-111	ТК-БРТС-112	194,00	0,60	0,60	720,08	-720,08	0,24	0,23	0,74	-0,72
ТК-БРТС-112	ТК-БРТС-112Б	130,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,15	0,14	0,66	-0,64

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-РТС-112Б	ТК-БРТС-112А	68,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,08	0,07	0,66	-0,64
ТК-БРТС-112А	ТК-БРТС-113	96,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,11	0,11	0,66	-0,64
ТК-БРТС-113	ТК-БРТС-Ш2	42,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,05	0,05	0,66	-0,64
ТК-БРТС-Ш2	СТ-БРТС-204	6,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,01	0,01	0,66	-0,64
СТ-БРТС-204	СТ-БРТС-212	83,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,12	0,12	0,66	-0,64
СТ-БРТС-212	СТ-БРТС-219	75,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,11	0,11	0,66	-0,64
СТ-БРТС-219	СТ-БРТС-227	75,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,11	0,11	0,66	-0,64
СТ-БРТС-227	СТ-БРТС-237	114,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,17	0,17	0,66	-0,64
СТ-БРТС-237	СТ-БРТС-245	85,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,13	0,12	0,66	-0,64
СТ-БРТС-245	СТ-БРТС-257	118,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,18	0,17	0,66	-0,64
СТ-БРТС-257	СТ-БРТС-263	66,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,10	0,10	0,66	-0,64
СТ-БРТС-263	СТ-БРТС-276	123,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,18	0,18	0,66	-0,64
СТ-БРТС-276	СТ-БРТС-284	113,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,17	0,17	0,66	-0,64
СТ-БРТС-284	НС-1	5,00	0,50	0,50	640,76	-640,76	0,02	0,02	0,95	-0,92
НС-1	СТ-БРТС-Ш3	0,10	0,50	0,50	640,76	-640,76	0,00	0,00	0,95	-0,92
НС-1	ЦТП-32 кв.	0,16	0,20	0,20	35,94	-35,94	0,00	0,00	0,33	-0,32

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.

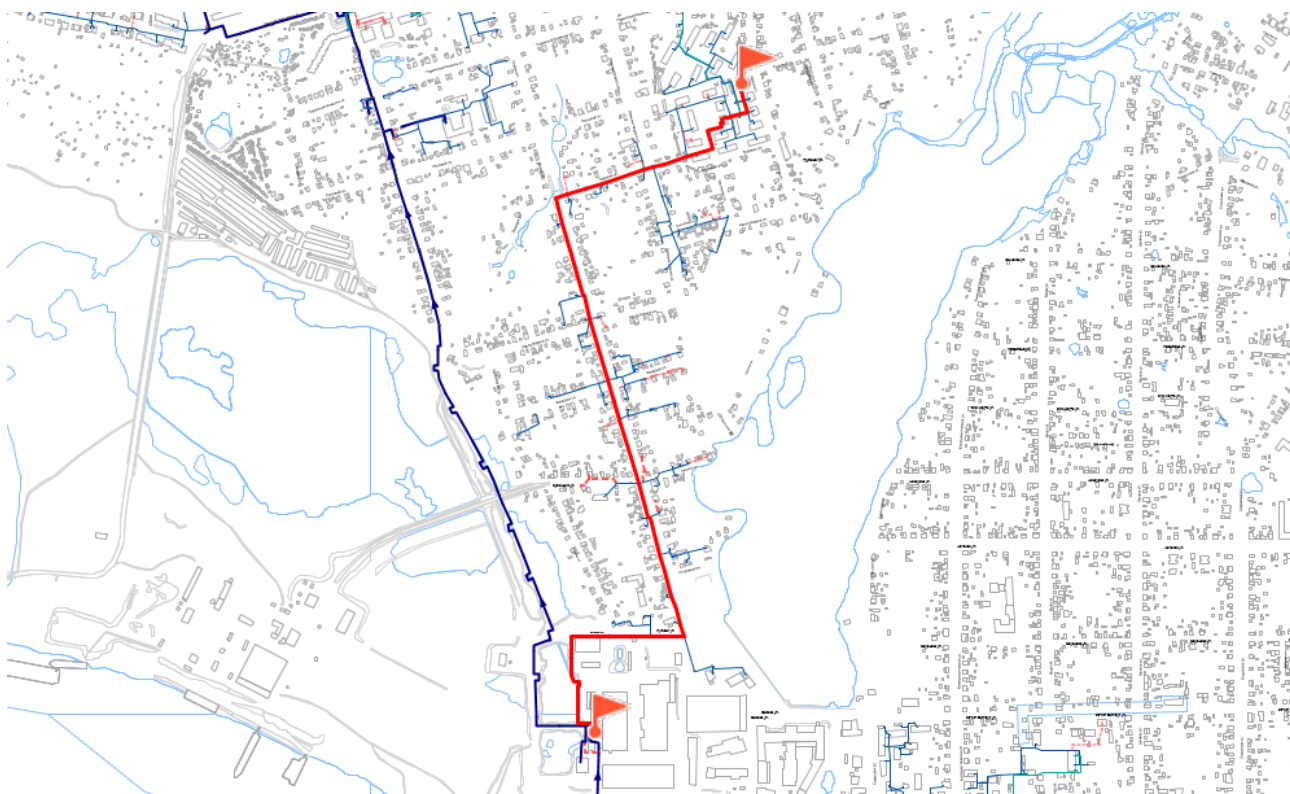


Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП – 32» до потребителя «ул. Щорса, 15»

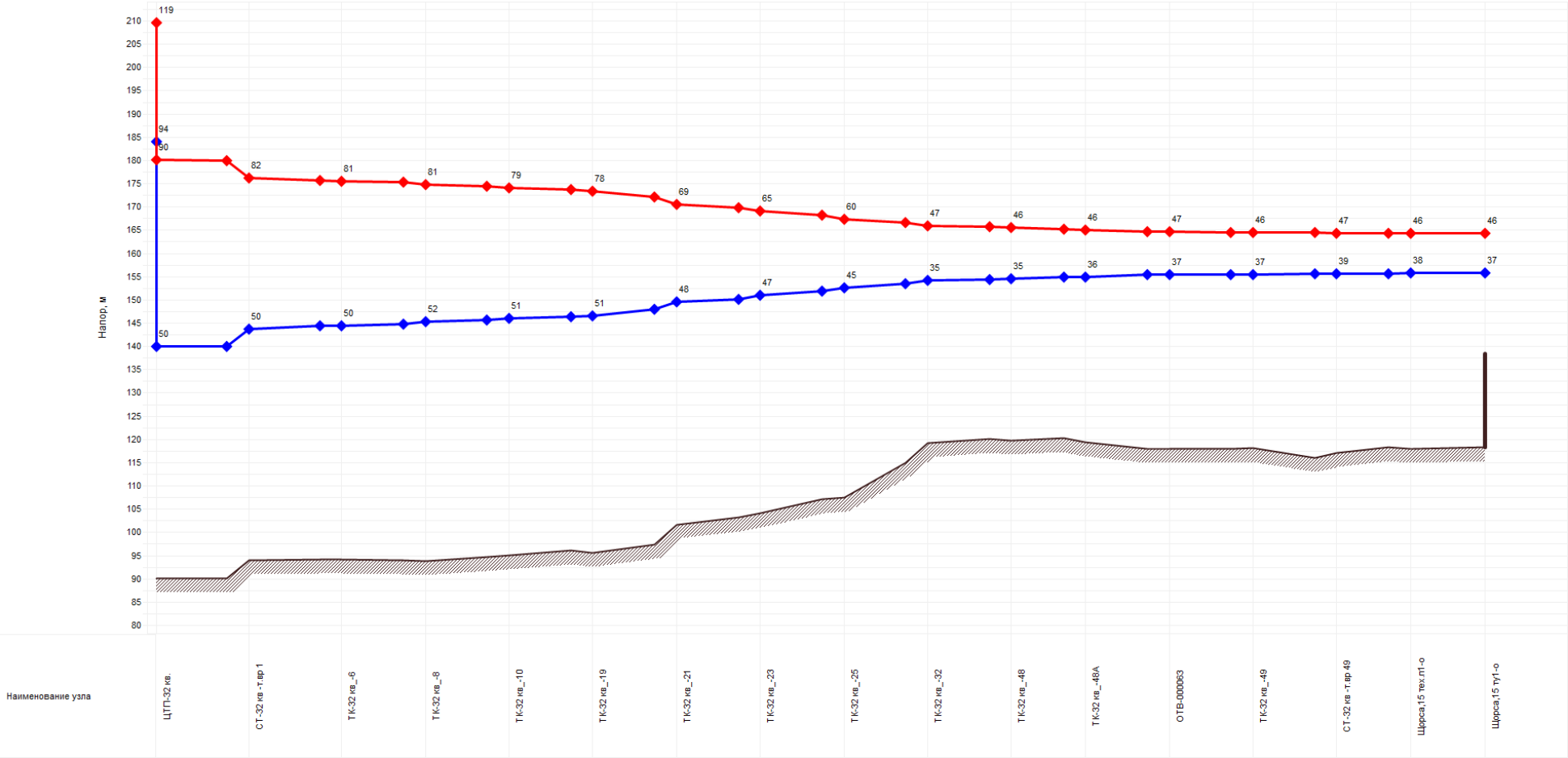


Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от «ЦТП – 32» до потребителя «ул. Щорса, 15»

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 пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-32 кв.	ТК-_____ Н/СТ№1-о	2,05	0,20	0,20	111,25	-111,25	0,01	0,01	1,01	-0,99
ТК-_____ Н/СТ№1-о	СТ-32 кв -т.вр 1	424,00	0,20	0,20	111,25	-111,25	3,75	3,73	1,01	-1,00
СТ-32 кв -т.вр 1	ТК-32 кв -1	68,00	0,20	0,20	108,16	-108,16	0,57	0,57	0,98	-0,97
ТК-32 кв -1	ТК-32 кв -6	26,00	0,20	0,20	97,72	-97,72	0,13	0,13	0,89	-0,88
ТК-32 кв -6	ТК-32 кв -7	68,00	0,20	0,20	96,53	-96,53	0,34	0,34	0,88	-0,87
ТК-32 кв -7	ТК-32 кв -8	98,00	0,20	0,20	96,01	-96,01	0,48	0,47	0,87	-0,87
ТК-32 кв -8	ТК-32 кв -9	88,00	0,20	0,20	93,55	-93,55	0,41	0,41	0,85	-0,84
ТК-32 кв -9	ТК-32 кв -10	82,00	0,20	0,20	91,88	-91,88	0,37	0,37	0,83	-0,83
ТК-32 кв -10	ТК-32 кв -18	64,00	0,20	0,20	81,33	-81,33	0,23	0,23	0,74	-0,73
ТК-32 кв -18	ТК-32 кв -19	88,00	0,20	0,20	81,33	-81,33	0,31	0,31	0,74	-0,73
ТК-32 кв -19	ТК-32 кв -20	94,00	0,15	0,15	78,29	-78,29	1,36	1,35	1,26	-1,25
ТК-32 кв -20	ТК-32 кв -21	144,00	0,15	0,15	69,35	-69,35	1,62	1,61	1,12	-1,11
ТК-32 кв -21	ТК-32 кв -22	56,00	0,15	0,15	67,34	-67,34	0,61	0,61	1,09	-1,08
ТК-32 кв -22	ТК-32 кв -23	82,00	0,15	0,15	65,43	-65,43	0,83	0,83	1,05	-1,05
ТК-32 кв -23	ТК-32 кв -24	84,00	0,15	0,15	65,43	-65,43	0,85	0,85	1,05	-1,05
ТК-32 кв -24	ТК-32 кв -25	78,00	0,15	0,15	64,91	-64,91	0,78	0,78	1,05	-1,04
ТК-32 кв -25	ТК-32 кв -30	88,00	0,15	0,15	63,14	-63,14	0,83	0,83	1,02	-1,01
ТК-32 кв -30	ТК-32 кв -32	90,00	0,15	0,15	59,33	-59,33	0,75	0,75	0,96	-0,95
ТК-32 кв -32	ТК-32 кв -47	20,00	0,15	0,15	57,25	-57,25	0,17	0,17	0,92	-0,92
ТК-32 кв -47	ТК-32 кв -48	24,00	0,15	0,15	47,93	-47,93	0,14	0,14	0,77	-0,77
ТК-32 кв -48	ТК-32 кв -48Б	56,00	0,15	0,15	47,93	-47,93	0,31	0,31	0,77	-0,77
ТК-32 кв -48Б	ТК-32 кв -48А	20,00	0,15	0,15	44,00	-44,00	0,10	0,10	0,71	-0,71
ТК-32 кв -48А	Чистяк,24 тех.п1- о	114,00	0,15	0,15	40,70	-40,70	0,45	0,45	0,66	-0,65
Чистяк,24 тех.п1- о	ОТВ-000063	2,34	0,15	0,15	40,70	-40,70	0,01	0,01	0,66	-0,65
ОТВ-000063	Чистяк,24 тех.п2- о	20,00	0,15	0,15	37,99	-37,99	0,08	0,07	0,61	-0,61
Чистяк,24 тех.п2- о	ТК-32 кв -49	8,00	0,15	0,15	37,99	-37,99	0,03	0,03	0,61	-0,61
ТК-32 кв -49	ТК-32 кв -50	42,00	0,10	0,10	12,34	-12,34	0,13	0,13	0,45	-0,45
ТК-32 кв -50	СТ-32 кв -т.вр 49	30,00	0,08	0,08	4,84	-4,84	0,05	0,05	0,27	-0,27
СТ-32 кв -т.вр 49	ТК-32 кв -52	22,00	0,08	0,08	4,84	-4,84	0,04	0,04	0,27	-0,27

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-32 кв_-52	Щорса,15 тех.п1- о	4,00	0,07	0,07	4,84	-4,84	0,02	0,02	0,36	-0,36
Щорса,15 тех.п1- о	Щорса,15 ту1-о	2,75	0,05	0,05	4,84	-4,84	0,06	0,06	0,70	-0,70

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.

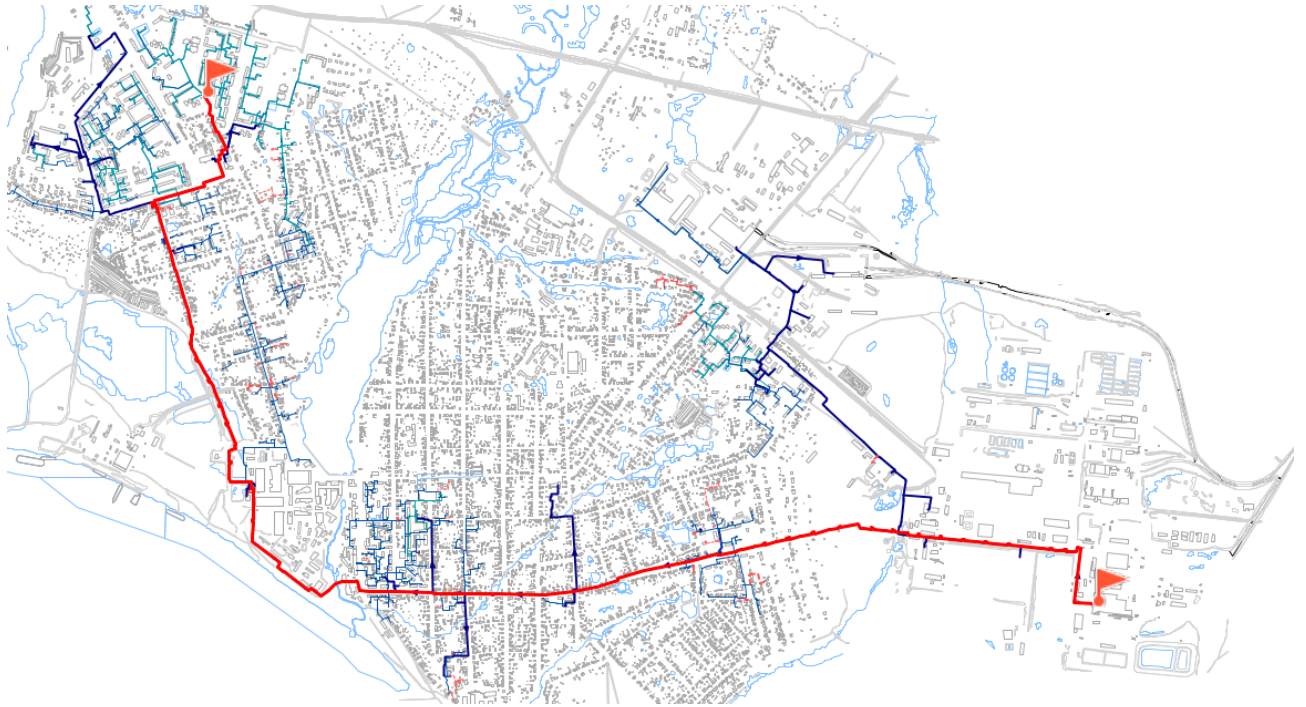


Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 7»

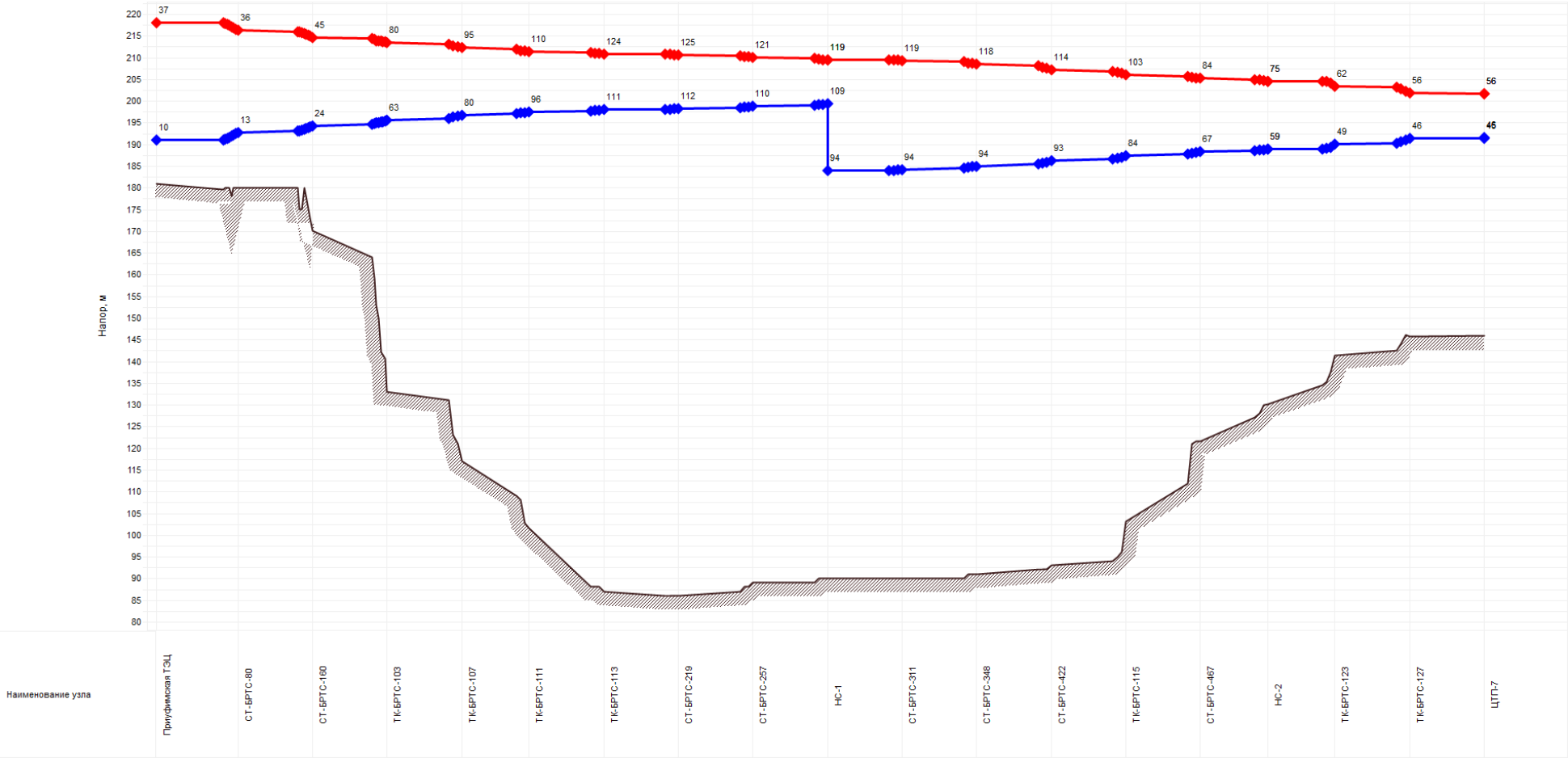


Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 7»

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 пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Приуфимская ТЭЦ	СТ-БРТС-1	1,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,00	0,00	1,04	-1,01
СТ-БРТС-1	СТ-БРТС-8	76,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,19	0,18	1,04	-1,01
СТ-БРТС-8	СТ-БРТС-17	78,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,19	0,19	1,04	-1,01
СТ-БРТС-17	СТ-БРТС-27	86,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,21	0,21	1,04	-1,01
СТ-БРТС-27	СТ-БРТС-38	131,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,33	0,32	1,04	-1,01
СТ-БРТС-38	СТ-БРТС-52	121,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,29	0,28	1,02	-0,99
СТ-БРТС-52	СТ-БРТС-66	126,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,30	0,29	1,02	-0,99
СТ-БРТС-66	СТ-БРТС-80	123,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,29	0,29	1,02	-0,99
СТ-БРТС-80	СТ-БРТС-93	138,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,33	0,32	1,02	-0,99
СТ-БРТС-93	СТ-БРТС-94	6,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,01	0,01	1,02	-0,99
СТ-БРТС-94	СТ-БРТС-106	96,00	0,60	0,60	966,49	-966,49	0,22	0,21	1,00	-0,96
СТ-БРТС-106	СТ-БРТС-111	51,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,10	0,10	0,79	-0,77
СТ-БРТС-111	СТ-БРТС-124	105,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,21	0,21	0,79	-0,77
СТ-БРТС-124	СТ-БРТС-136	110,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,22	0,22	0,79	-0,77
СТ-БРТС-136	СТ-БРТС-145	80,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,16	0,16	0,79	-0,77
СТ-БРТС-145	СТ-БРТС-160	131,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,27	0,26	0,79	-0,77
СТ-БРТС-160	СТ-БРТС-175	145,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,29	0,29	0,79	-0,77
СТ-БРТС-175	СТ-БРТС-189	125,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,25	0,25	0,79	-0,77
СТ-БРТС-189	СТ-БРТС-203	125,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,25	0,25	0,79	-0,77
СТ-БРТС-203	СТ-БРТС-Ш1	11,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,02	0,02	0,79	-0,77
СТ-БРТС-Ш1	ТК-БРТС-101А	56,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,08	0,08	0,79	-0,77
ТК-БРТС-101А	ТК-БРТС-101	30,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,05	0,04	0,79	-0,77
ТК-БРТС-101	ТК-БРТС-102	84,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,13	0,12	0,79	-0,77
ТК-БРТС-102	ТК-БРТС-103	172,00	0,60	0,60	756,48	-756,48	0,25	0,24	0,78	-0,75
ТК-БРТС-103	ТК-БРТС-104	240,00	0,60	0,60	756,48	-756,48	0,35	0,34	0,78	-0,75
ТК-БРТС-104	ТК-БРТС-105	280,00	0,60	0,60	756,48	-756,48	0,40	0,39	0,78	-0,75
ТК-БРТС-105	ТК-БРТС-106	120,00	0,60	0,60	756,48	-756,48	0,17	0,17	0,78	-0,75
ТК-БРТС-106	ТК-БРТС-107	148,00	0,60	0,60	750,35	-750,35	0,21	0,20	0,77	-0,75
ТК-БРТС-107	ТК-БРТС-108	280,00	0,60	0,60	750,35	-750,35	0,40	0,38	0,77	-0,75
ТК-БРТС-108	ТК-БРТС-109	142,00	0,60	0,60	750,35	-750,35	0,20	0,20	0,77	-0,75
ТК-БРТС-109	ТК-БРТС-110	124,00	0,60	0,60	742,25	-742,25	0,16	0,16	0,76	-0,74
ТК-БРТС-110	ТК-БРТС-111	48,00	0,60	0,60	742,25	-742,25	0,06	0,06	0,76	-0,74
ТК-БРТС-111	ТК-БРТС-112	194,00	0,60	0,60	720,08	-720,08	0,24	0,23	0,74	-0,72
ТК-БРТС-112	ТК-БРТС-112Б	130,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,15	0,14	0,66	-0,64

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 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 пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-РТС-112Б	ТК-БРТС-112А	68,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,08	0,07	0,66	-0,64
ТК-БРТС-112А	ТК-БРТС-113	96,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,11	0,11	0,66	-0,64
ТК-БРТС-113	ТК-БРТС-Ш2	42,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,05	0,05	0,66	-0,64
ТК-БРТС-Ш2	СТ-БРТС-204	6,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,01	0,01	0,66	-0,64
СТ-БРТС-204	СТ-БРТС-212	83,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,12	0,12	0,66	-0,64
СТ-БРТС-212	СТ-БРТС-219	75,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,11	0,11	0,66	-0,64
СТ-БРТС-219	СТ-БРТС-227	75,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,11	0,11	0,66	-0,64
СТ-БРТС-227	СТ-БРТС-237	114,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,17	0,17	0,66	-0,64
СТ-БРТС-237	СТ-БРТС-245	85,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,13	0,12	0,66	-0,64
СТ-БРТС-245	СТ-БРТС-257	118,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,18	0,17	0,66	-0,64
СТ-БРТС-257	СТ-БРТС-263	66,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,10	0,10	0,66	-0,64
СТ-БРТС-263	СТ-БРТС-276	123,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,18	0,18	0,66	-0,64
СТ-БРТС-276	СТ-БРТС-284	113,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,17	0,17	0,66	-0,64
СТ-БРТС-284	НС-1	5,00	0,50	0,50	640,76	-640,76	0,02	0,02	0,95	-0,92
НС-1	СТ-БРТС-Ш3	20,00	0,50	0,50	604,83	-604,83	0,05	0,05	0,90	-0,87
НС-1	СТ-БРТС-Ш3	0,10	0,50	0,50	640,76	-640,76	0,00	0,00	0,95	-0,92
СТ-БРТС-Ш3	СТ-БРТС-302	10,00	0,50	0,50	604,83	-604,83	0,02	0,03	0,90	-0,87
СТ-БРТС-302	СТ-БРТС-311	63,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,16	0,16	0,89	-0,86
СТ-БРТС-311	СТ-БРТС-321	81,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,21	0,21	0,89	-0,86
СТ-БРТС-321	СТ-БРТС-340	109,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,28	0,28	0,89	-0,86
СТ-БРТС-340	СТ-БРТС-346	41,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,11	0,10	0,89	-0,86
СТ-БРТС-346	СТ-БРТС-348	50,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,13	0,13	0,89	-0,86
СТ-БРТС-348	СТ-БРТС-373	178,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,46	0,45	0,89	-0,86
СТ-БРТС-373	СТ-БРТС-393	125,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,33	0,32	0,89	-0,86
СТ-БРТС-393	СТ-БРТС-400	57,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,15	0,14	0,89	-0,86
СТ-БРТС-400	СТ-БРТС-422	148,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,39	0,38	0,89	-0,86
СТ-БРТС-422	СТ-БРТС-445	154,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,40	0,39	0,89	-0,86
СТ-БРТС-445	СТ-БРТС-459	88,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,23	0,22	0,89	-0,86
СТ-БРТС-459	ТК-БРТС-114	95,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,25	0,24	0,89	-0,86
ТК-БРТС-114	ТК-БРТС-115	154,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,34	0,36	0,89	-0,86
ТК-БРТС-115	ТК-БРТС-116	158,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,34	0,37	0,89	-0,86
ТК-БРТС-116	ТК-БРТС-117	86,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,19	0,20	0,89	-0,86
ТК-БРТС-117	ТК-БРТС-117А	76,00	0,50	0,50	601,15	-601,15	0,21	0,21	0,89	-0,86
ТК-БРТС-117А	СТ-БРТС-467	11,00	0,50	0,50	600,77	-600,77	0,03	0,03	0,89	-0,86
СТ-БРТС-467	СТ-БРТС-472	71,00	0,50	0,50	600,77	-600,77	0,24	0,24	0,89	-0,86
СТ-БРТС-472	ТК-БРТС-118	50,00	0,50	0,50	600,77	-600,77	0,14	0,14	0,89	-0,86
ТК-БРТС-118	ТК-БРТС-119	48,00	0,50	0,50	600,77	-600,77	0,13	0,13	0,89	-0,86

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-БРТС-119	НС-2	41,00	0,50	0,50	600,77	-600,77	0,12	0,12	0,89	-0,86
НС-2	ТК-БРТС-120	5,00	0,50	0,50	600,77	-600,77	0,01	0,01	0,89	-0,86
ТК-БРТС-120	ТК-БРТС-121	42,00	0,50	0,50	600,77	-600,77	0,13	0,12	0,89	-0,86
ТК-БРТС-121	ТК-БРТС-122	130,00	0,40	0,40	352,78	-352,78	0,29	0,28	0,82	-0,79
ТК-БРТС-122	ТК-БРТС-123	361,00	0,40	0,40	334,96	-334,96	0,72	0,70	0,78	-0,75
ТК-БРТС-123	ТК-БРТС-124	114,00	0,40	0,40	327,57	-327,57	0,22	0,21	0,76	-0,73
ТК-БРТС-124	ТК-БРТС-125	114,00	0,30	0,30	177,80	-177,80	0,44	0,34	0,73	-0,71
ТК-БРТС-125	ТК-БРТС-126	157,00	0,30	0,30	177,80	-177,80	0,60	0,47	0,73	-0,71
ТК-БРТС-126	ТК-БРТС-127	112,00	0,30	0,30	177,80	-177,80	0,37	0,31	0,73	-0,71
ТК-БРТС-127	ЦТП-7	15,00	0,30	0,30	177,80	-177,80	0,06	0,06	0,73	-0,71

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»

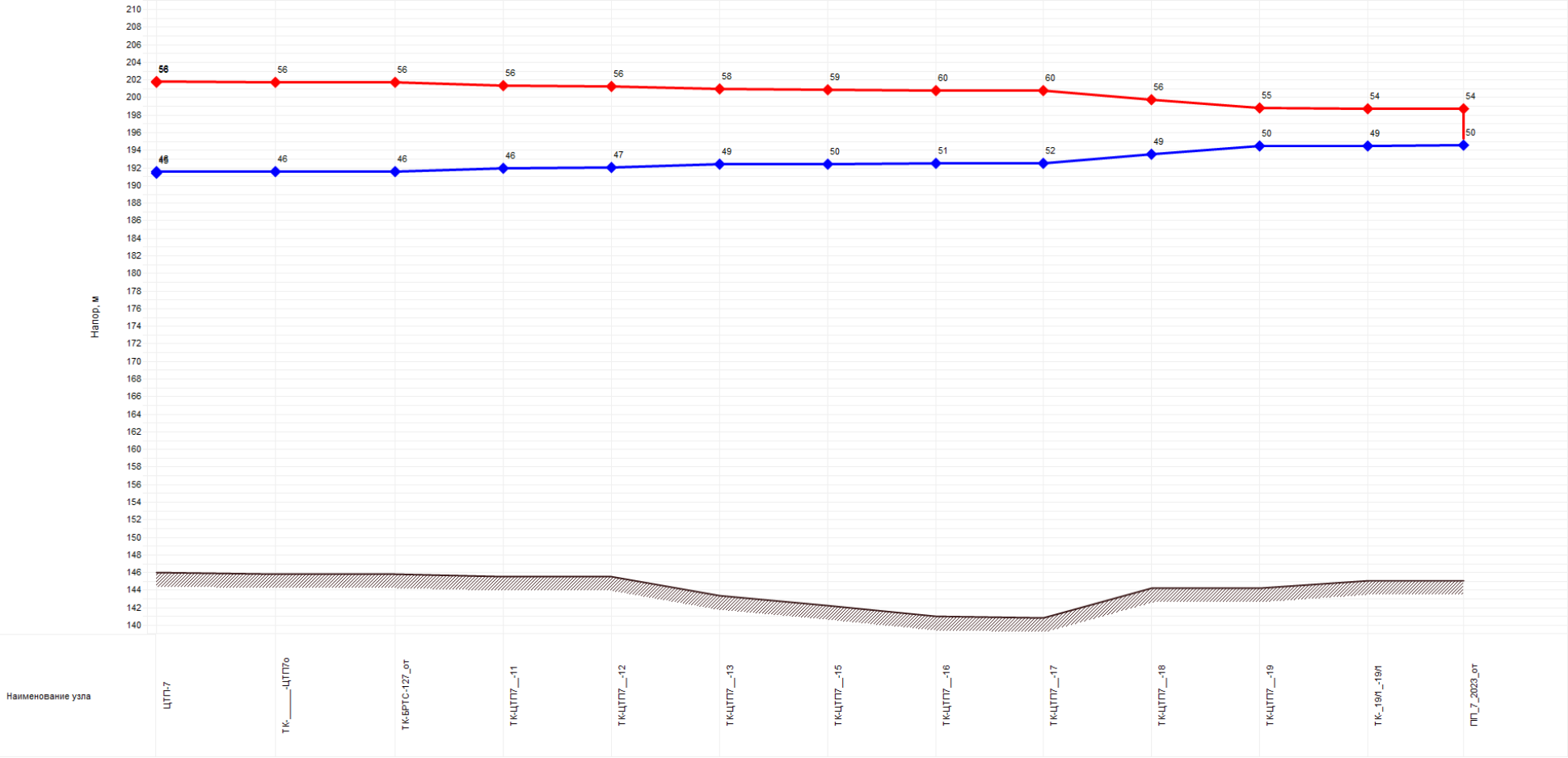


Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от «ЦТП – 7» до потребителя «ул. Комарова, 13»

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 пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-7	ТК-_____ ЦТП7о	1,00	0,20	0,20	169,14	-169,14	0,02	0,02	1,57	-1,52
ТК-_____ ЦТП7о	ТК-БРТС-127_от	8,00	0,20	0,20	87,57	-87,57	0,04	0,04	0,81	-0,79
ТК-БРТС-127_от	ТК-ЦТП7_-11	78,00	0,20	0,20	83,75	-83,75	0,37	0,36	0,78	-0,75
ТК-ЦТП7_-11	ТК-ЦТП7_-12	30,00	0,20	0,20	68,39	-68,39	0,10	0,09	0,63	-0,62
ТК-ЦТП7_-12	ТК-ЦТП7_-13	142,00	0,20	0,20	57,43	-57,43	0,32	0,31	0,53	-0,52
ТК-ЦТП7_-13	ТК-ЦТП7_-15	46,00	0,20	0,20	49,38	-49,38	0,08	0,08	0,46	-0,45
ТК-ЦТП7_-15	ТК-ЦТП7_-16	38,00	0,20	0,20	44,35	-44,35	0,05	0,05	0,41	-0,40
ТК-ЦТП7_-16	ТК-ЦТП7_-17	14,00	0,15	0,15	22,36	-22,36	0,02	0,02	0,37	-0,36
ТК-ЦТП7_-17	ТК-ЦТП7_-18	106,00	0,10	0,10	19,51	-19,51	1,04	1,02	0,72	-0,70
ТК-ЦТП7_-18	ТК-ЦТП7_-19	82,00	0,08	0,08	11,69	-11,69	0,93	0,91	0,68	-0,66
ТК-ЦТП7_-19	ТК- 19/1_-19/1	89,45	0,10	0,10	5,39	-5,39	0,06	0,06	0,20	-0,19
ТК- 19/1_-19/1	ПП_7_2023_от	49,00	0,07	0,07	2,76	-2,76	0,06	0,06	0,21	-0,21

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.

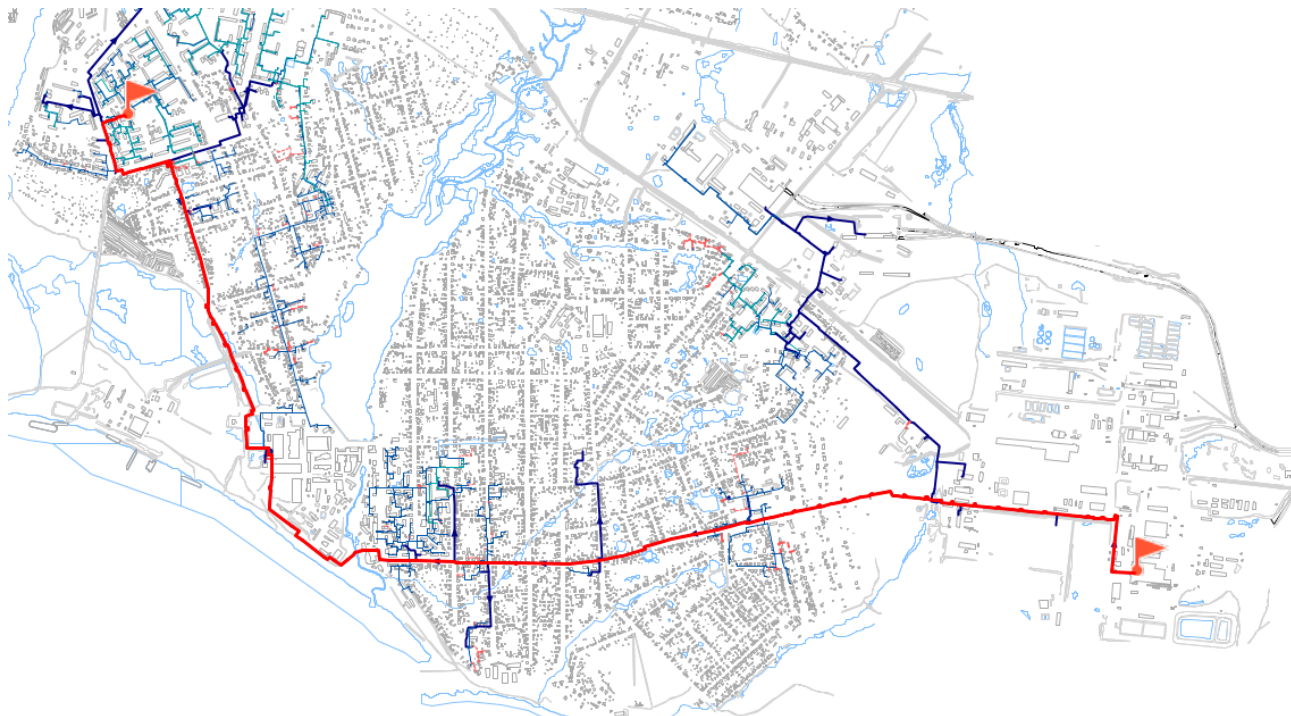


Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 6»

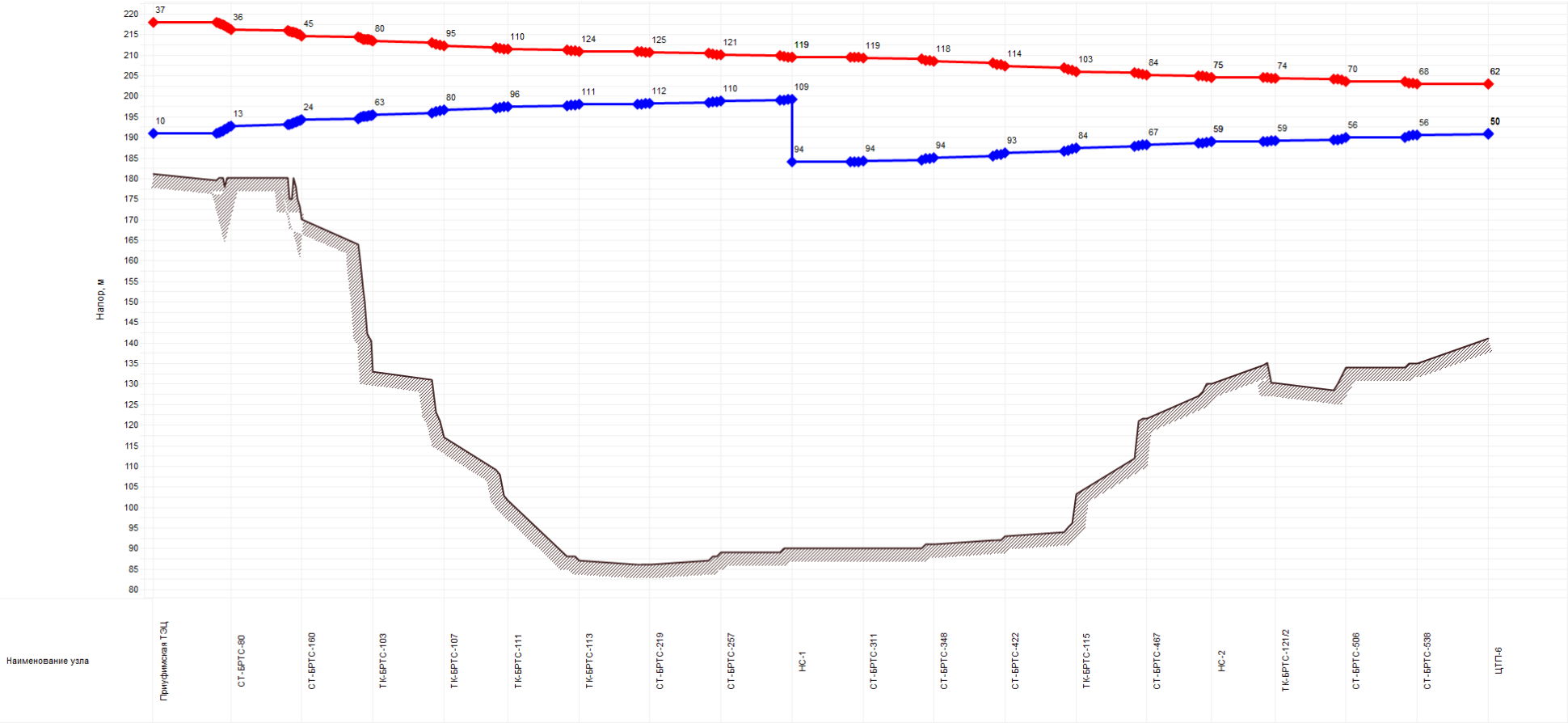


Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от Приуфимской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП - 6»

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 пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Приуфимская ТЭЦ	СТ-БРТС-1	1,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,00	0,00	1,04	-1,01
СТ-БРТС-1	СТ-БРТС-8	76,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,19	0,18	1,04	-1,01
СТ-БРТС-8	СТ-БРТС-17	78,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,19	0,19	1,04	-1,01
СТ-БРТС-17	СТ-БРТС-27	86,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,21	0,21	1,04	-1,01
СТ-БРТС-27	СТ-БРТС-38	131,00	0,60	0,60	1009,77	-1009,77	0,33	0,32	1,04	-1,01
СТ-БРТС-38	СТ-БРТС-52	121,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,29	0,28	1,02	-0,99
СТ-БРТС-52	СТ-БРТС-66	126,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,30	0,29	1,02	-0,99
СТ-БРТС-66	СТ-БРТС-80	123,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,29	0,29	1,02	-0,99
СТ-БРТС-80	СТ-БРТС-93	138,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,33	0,32	1,02	-0,99
СТ-БРТС-93	СТ-БРТС-94	6,00	0,60	0,60	987,80	-987,80	0,01	0,01	1,02	-0,99
СТ-БРТС-94	СТ-БРТС-106	96,00	0,60	0,60	966,49	-966,49	0,22	0,21	1,00	-0,96
СТ-БРТС-106	СТ-БРТС-111	51,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,10	0,10	0,79	-0,77
СТ-БРТС-111	СТ-БРТС-124	105,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,21	0,21	0,79	-0,77
СТ-БРТС-124	СТ-БРТС-136	110,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,22	0,22	0,79	-0,77
СТ-БРТС-136	СТ-БРТС-145	80,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,16	0,16	0,79	-0,77
СТ-БРТС-145	СТ-БРТС-160	131,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,27	0,26	0,79	-0,77
СТ-БРТС-160	СТ-БРТС-175	145,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,29	0,29	0,79	-0,77
СТ-БРТС-175	СТ-БРТС-189	125,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,25	0,25	0,79	-0,77
СТ-БРТС-189	СТ-БРТС-203	125,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,25	0,25	0,79	-0,77
СТ-БРТС-203	СТ-БРТС-Ш1	11,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,02	0,02	0,79	-0,77
СТ-БРТС-Ш1	ТК-БРТС-101А	56,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,08	0,08	0,79	-0,77
ТК-БРТС-101А	ТК-БРТС-101	30,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,05	0,04	0,79	-0,77
ТК-БРТС-101	ТК-БРТС-102	84,00	0,60	0,60	768,86	-768,86	0,13	0,12	0,79	-0,77
ТК-БРТС-102	ТК-БРТС-103	172,00	0,60	0,60	756,48	-756,48	0,25	0,24	0,78	-0,75
ТК-БРТС-103	ТК-БРТС-104	240,00	0,60	0,60	756,48	-756,48	0,35	0,34	0,78	-0,75
ТК-БРТС-104	ТК-БРТС-105	280,00	0,60	0,60	756,48	-756,48	0,40	0,39	0,78	-0,75
ТК-БРТС-105	ТК-БРТС-106	120,00	0,60	0,60	756,48	-756,48	0,17	0,17	0,78	-0,75
ТК-БРТС-106	ТК-БРТС-107	148,00	0,60	0,60	750,35	-750,35	0,21	0,20	0,77	-0,75
ТК-БРТС-107	ТК-БРТС-108	280,00	0,60	0,60	750,35	-750,35	0,40	0,38	0,77	-0,75
ТК-БРТС-108	ТК-БРТС-109	142,00	0,60	0,60	750,35	-750,35	0,20	0,20	0,77	-0,75
ТК-БРТС-109	ТК-БРТС-110	124,00	0,60	0,60	742,25	-742,25	0,16	0,16	0,76	-0,74
ТК-БРТС-110	ТК-БРТС-111	48,00	0,60	0,60	742,25	-742,25	0,06	0,06	0,76	-0,74
ТК-БРТС-111	ТК-БРТС-112	194,00	0,60	0,60	720,08	-720,08	0,24	0,23	0,74	-0,72
ТК-БРТС-112	ТК-БРТС-112Б	130,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,15	0,14	0,66	-0,64

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 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 пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-РТС-112Б	ТК-БРТС-112А	68,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,08	0,07	0,66	-0,64
ТК-БРТС-112А	ТК-БРТС-113	96,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,11	0,11	0,66	-0,64
ТК-БРТС-113	ТК-БРТС-Ш2	42,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,05	0,05	0,66	-0,64
ТК-БРТС-Ш2	СТ-БРТС-204	6,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,01	0,01	0,66	-0,64
СТ-БРТС-204	СТ-БРТС-212	83,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,12	0,12	0,66	-0,64
СТ-БРТС-212	СТ-БРТС-219	75,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,11	0,11	0,66	-0,64
СТ-БРТС-219	СТ-БРТС-227	75,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,11	0,11	0,66	-0,64
СТ-БРТС-227	СТ-БРТС-237	114,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,17	0,17	0,66	-0,64
СТ-БРТС-237	СТ-БРТС-245	85,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,13	0,12	0,66	-0,64
СТ-БРТС-245	СТ-БРТС-257	118,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,18	0,17	0,66	-0,64
СТ-БРТС-257	СТ-БРТС-263	66,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,10	0,10	0,66	-0,64
СТ-БРТС-263	СТ-БРТС-276	123,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,18	0,18	0,66	-0,64
СТ-БРТС-276	СТ-БРТС-284	113,00	0,60	0,60	640,76	-640,76	0,17	0,17	0,66	-0,64
СТ-БРТС-284	НС-1	5,00	0,50	0,50	640,76	-640,76	0,02	0,02	0,95	-0,92
НС-1	СТ-БРТС-Ш3	0,10	0,50	0,50	640,76	-640,76	0,00	0,00	0,95	-0,92
НС-1	СТ-БРТС-Ш3	20,00	0,50	0,50	604,83	-604,83	0,05	0,05	0,90	-0,87
СТ-БРТС-Ш3	СТ-БРТС-302	10,00	0,50	0,50	604,83	-604,83	0,02	0,03	0,90	-0,87
СТ-БРТС-302	СТ-БРТС-311	63,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,16	0,16	0,89	-0,86
СТ-БРТС-311	СТ-БРТС-321	81,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,21	0,21	0,89	-0,86
СТ-БРТС-321	СТ-БРТС-340	109,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,28	0,28	0,89	-0,86
СТ-БРТС-340	СТ-БРТС-346	41,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,11	0,10	0,89	-0,86
СТ-БРТС-346	СТ-БРТС-348	50,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,13	0,13	0,89	-0,86
СТ-БРТС-348	СТ-БРТС-373	178,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,46	0,45	0,89	-0,86
СТ-БРТС-373	СТ-БРТС-393	125,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,33	0,32	0,89	-0,86
СТ-БРТС-393	СТ-БРТС-400	57,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,15	0,14	0,89	-0,86
СТ-БРТС-400	СТ-БРТС-422	148,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,39	0,38	0,89	-0,86
СТ-БРТС-422	СТ-БРТС-445	154,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,40	0,39	0,89	-0,86
СТ-БРТС-445	СТ-БРТС-459	88,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,23	0,22	0,89	-0,86
СТ-БРТС-459	ТК-БРТС-114	95,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,25	0,24	0,89	-0,86
ТК-БРТС-114	ТК-БРТС-115	154,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,34	0,36	0,89	-0,86
ТК-БРТС-115	ТК-БРТС-116	158,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,34	0,37	0,89	-0,86
ТК-БРТС-116	ТК-БРТС-117	86,00	0,50	0,50	602,39	-602,39	0,19	0,20	0,89	-0,86
ТК-БРТС-117	ТК-БРТС-117А	76,00	0,50	0,50	601,15	-601,15	0,21	0,21	0,89	-0,86
ТК-БРТС-117А	СТ-БРТС-467	11,00	0,50	0,50	600,77	-600,77	0,03	0,03	0,89	-0,86
СТ-БРТС-467	СТ-БРТС-472	71,00	0,50	0,50	600,77	-600,77	0,24	0,24	0,89	-0,86
СТ-БРТС-472	ТК-БРТС-118	50,00	0,50	0,50	600,77	-600,77	0,14	0,14	0,89	-0,86
ТК-БРТС-118	ТК-БРТС-119	48,00	0,50	0,50	600,77	-600,77	0,13	0,13	0,89	-0,86

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-БРТС-119	НС-2	41,00	0,50	0,50	600,77	-600,77	0,12	0,12	0,89	-0,86
НС-2	ТК-БРТС-120	5,00	0,50	0,50	600,77	-600,77	0,01	0,01	0,89	-0,86
ТК-БРТС-120	ТК-БРТС-121	42,00	0,50	0,50	600,77	-600,77	0,13	0,12	0,89	-0,86
ТК-БРТС-121	ТК-БРТС-121/1	90,00	0,40	0,40	247,99	-247,99	0,09	0,11	0,57	-0,56
ТК-БРТС-121/1	ТК-БРТС-121/2	62,00	0,40	0,40	247,99	-247,99	0,06	0,07	0,57	-0,56
ТК-БРТС-121/2	ТК-БРТС-121/3	66,00	0,40	0,40	247,99	-247,99	0,07	0,08	0,57	-0,56
ТК-БРТС-121/3	СТ-БРТС-484	95,00	0,40	0,40	247,99	-247,99	0,12	0,14	0,57	-0,56
СТ-БРТС-484	СТ-БРТС-496	102,00	0,40	0,40	238,61	-238,61	0,12	0,14	0,55	-0,54
СТ-БРТС-496	СТ-БРТС-506	64,00	0,30	0,30	238,61	-238,61	0,34	0,39	0,98	-0,95
СТ-БРТС-506	СТ-БРТС-507	5,00	0,40	0,40	238,61	-238,61	0,01	0,01	0,55	-0,54
СТ-БРТС-507	СТ-БРТС-518	75,00	0,30	0,30	238,61	-238,61	0,40	0,46	0,98	-0,95
СТ-БРТС-518	СТ-БРТС-529	10,00	0,30	0,30	198,92	-198,92	0,04	0,04	0,82	-0,79
СТ-БРТС-529	СТ-БРТС-538	43,16	0,30	0,30	198,92	-198,92	0,18	0,18	0,82	-0,79
СТ-БРТС-538	ЦТП-6	35,85	0,30	0,30	198,92	-198,92	0,15	0,15	0,82	-0,79

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»

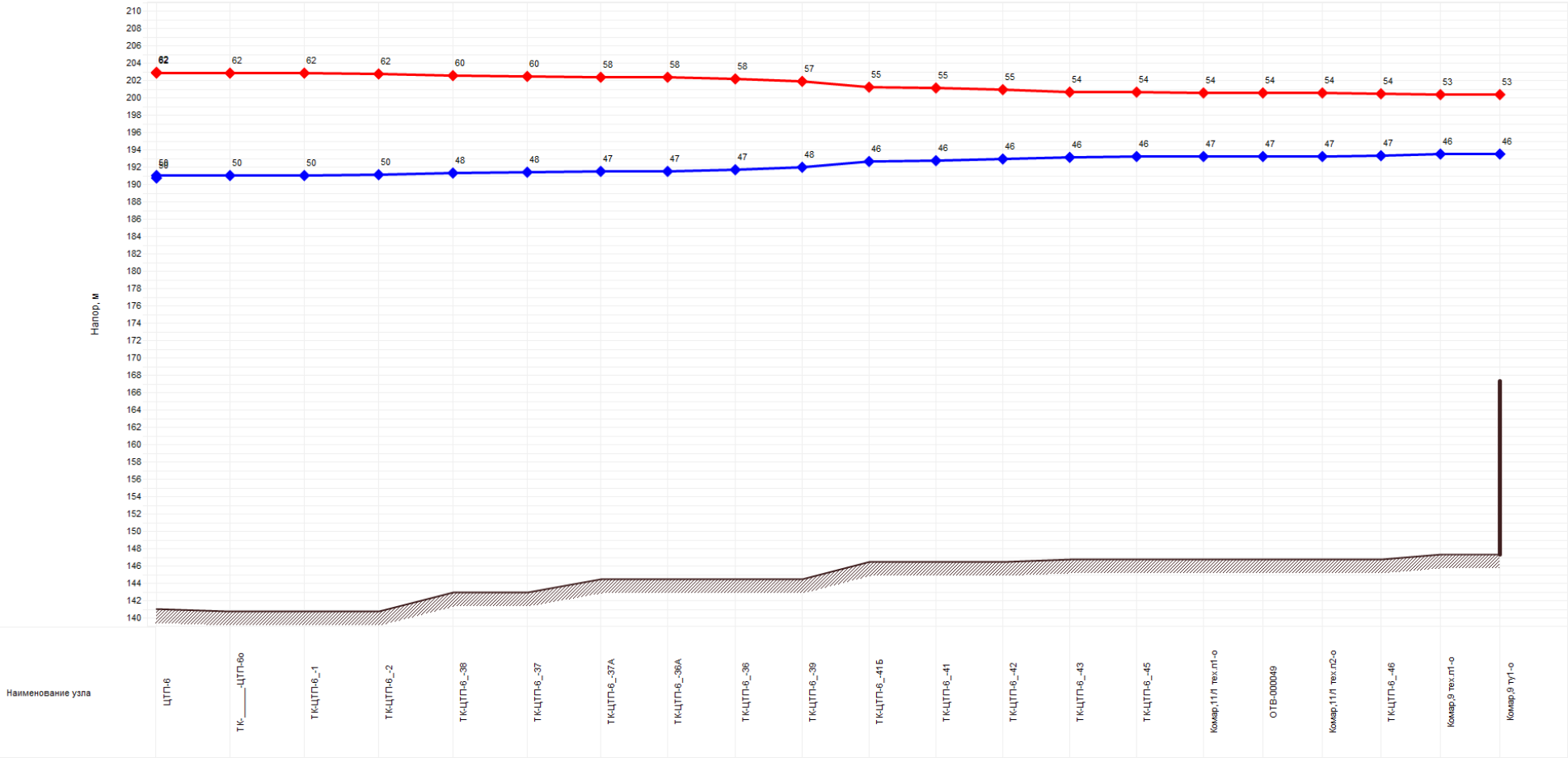


Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от «ЦТП – 6» до потребителя «ул. Комарова, 9»

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 пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-6	ТК-_____-ЦТП- 6о	1,00	0,30	0,30	190,63	-190,63	0,00	0,00	0,78	-0,76
ТК-_____-ЦТП- 6о	ТК-ЦТП-6_-1	10,00	0,30	0,30	189,46	-189,46	0,03	0,03	0,78	-0,76
ТК-ЦТП-6_-1	ТК-ЦТП-6_-2	62,00	0,30	0,30	155,24	-155,24	0,12	0,12	0,64	-0,62
ТК-ЦТП-6_-2	ТК-ЦТП-6_-38	146,00	0,30	0,30	125,29	-125,29	0,19	0,18	0,52	-0,50
ТК-ЦТП-6_-38	ТК-ЦТП-6_-37	26,00	0,25	0,25	123,72	-123,72	0,08	0,08	0,73	-0,71
ТК-ЦТП-6_-37	ТК-ЦТП-6_-37А	100,00	0,25	0,25	73,43	-73,43	0,11	0,11	0,44	-0,42
ТК-ЦТП-6_-37А	ТК-ЦТП-6_-36А	8,00	0,25	0,25	63,34	-63,34	0,01	0,01	0,38	-0,37
ТК-ЦТП-6_-36А	ТК-ЦТП-6_-36	18,00	0,15	0,15	55,27	-55,27	0,17	0,17	0,91	-0,89
ТК-ЦТП-6_-36	ТК-ЦТП-6_-39	28,00	0,15	0,15	55,27	-55,27	0,26	0,26	0,91	-0,89
ТК-ЦТП-6_-39	ТК-ЦТП-6_-41Б	130,00	0,15	0,15	42,88	-42,88	0,73	0,72	0,71	-0,69
ТК-ЦТП-6_-41Б	ТК-ЦТП-6_-41	14,00	0,15	0,15	35,09	-35,09	0,05	0,05	0,58	-0,56
ТК-ЦТП-6_-41	ТК-ЦТП-6_-42	52,00	0,15	0,15	34,81	-34,81	0,19	0,19	0,57	-0,56
ТК-ЦТП-6_-42	ТК-ЦТП-6_-43	116,00	0,15	0,15	26,70	-26,70	0,26	0,25	0,44	-0,43
ТК-ЦТП-6_-43	ТК-ЦТП-6_-45	64,00	0,15	0,15	17,76	-17,76	0,06	0,06	0,29	-0,28
ТК-ЦТП-6_-45	Комар,11/1 тех.п1-о	22,00	0,10	0,10	6,05	-6,05	0,02	0,02	0,22	-0,22
Комар,11/1 тех.п1-о	ОТВ-000049	1,00	0,07	0,07	6,05	-6,05	0,01	0,01	0,46	-0,45
ОТВ-000049	Комар,11/1 тех.п2-о	52,00	0,10	0,10	1,98	-1,98	0,01	0,01	0,07	-0,07
Комар,11/1 тех.п2-о	ТК-ЦТП-6_-46	24,00	0,05	0,05	1,98	-1,98	0,10	0,10	0,29	-0,29
ТК-ЦТП-6_-46	Комар,9 тех.п1-о	30,00	0,05	0,05	1,98	-1,98	0,12	0,12	0,29	-0,29
Комар,9 тех.п1-о	Комар,9 ту1-о	2,47	0,05	0,05	1,98	-1,98	0,01	0,01	0,29	-0,29