



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗ- ВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕР- ГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ»

СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2026 год)	36440.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2026 год)</i>	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	36440.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»	36440.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2 «Тепловые сети»	36440.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»	36440.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»	36440.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5 «Графическая часть»	36440.ОМ-ПСТ.001.005
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	36440.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»	36440.ОМ-ПСТ.002.001
Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения»	36440.ОМ-ПСТ.003.000
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	36440.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»	36440.ОМ-ПСТ.004.001
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»	36440.ОМ-ПСТ.005.000
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварий-	36440.ОМ-ПСТ.006.000

Наименование документа	Шифр
ных режимах»	
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	36440.ОМ-ПСТ.007.000
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	36440.ОМ-ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»	36440.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	36440.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	36440.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»	36440.ОМ-ПСТ.011.001
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	36440.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»	36440.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	36440.ОМ-ПСТ.014.000
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	36440.ОМ-ПСТ.015.000
Приложение 1 «Графическая часть»	36440.ОМ-ПСТ.015.001
Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	36440.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	36440.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения»	36440.ОМ-ПСТ.018.000
Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения»	36440.ОМ-ПСТ.019.000

СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ РАБОТЫ	2
ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ.....	5
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ.....	7
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	10
2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ФИЛИАЛА «САМАРСКИЙ» ПАО «Т ПЛЮС»	11
2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ.....	11
2.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от Тольяттинской ТЭЦ.....	34
2.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от Котельной № 2	56
2.4 Гидравлический расчет тепловых сетей от Котельной № 3	64
2.5 Гидравлический расчет тепловых сетей от Котельной № 7	70
2.6 Гидравлический расчет тепловых сетей от Котельной № 8	73
2.7 Гидравлический расчет тепловых сетей от Котельной № 14	81
2.8 Гидравлический расчет тепловых сетей от Котельной БМК	87

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-ВАЗ до потребителя «ул. Окраинная 1»	14
Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-ВАЗ до потребителя «ул. Северная 12»	18
Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-ВАЗ до потребителя «Московский пр., 59»	22
Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-ВАЗ до потребителя «ул. Спортивная 10»	27
Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-ВАЗ до потребителя «ул. Ворошилова, 33»	32
Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. 40 лет Победы 61А»	36
Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Баныкина, 38»	41
Таблица 2.8 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Родины 1д»	46
Таблица 2.9 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Ушакова 62»	52
Таблица 2.10 - Расчетная гидравлическая таблица от Котельной №2 до потребителя «ул. Коммунистическая 13»	58
Таблица 2.11 - Расчетная гидравлическая таблица от Котельной №2 до потребителя «пр-д Майский 66»	62
Таблица 2.12 - Расчетная гидравлическая таблица от Котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2»	66
Таблица 2.13 - Расчетная гидравлическая таблица от Котельной № 3 до потребителя «ул. Санаторная 55»	69
Таблица 2.14 - Расчетная гидравлическая таблица от Котельной № 7 до потребителя «ул. Лобачевского 13»	72
Таблица 2.15 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной № 8 до потребителя «ул. Железнодорожная 7»	75
Таблица 2.16 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной № 8 до потребителя «ул. Никонова 38»	79
Таблица 2.17 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной № 14 до потребителя	

«ул.Комзина 29»	83
Таблица 2.18 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной № 14 до потребителя «Комсомольское шоссе 22б»	86
Таблица 2.19 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной от котельной БМК до потребителя «ул. Академика Скрябина 4»	89

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул.Окраинная 1»	12
Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул. Окраинная 1»	13
Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул. Северная 12»	16
Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул. Северная 12»	17
Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «Московский пр., 59».....	20
Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «Московский пр., 59»	21
Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул. Спортивная 10»	25
Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул. Спортивная 10»	26
Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул. Ворошилова, 33»	30
Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул. Ворошилова, 33»	31
Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. 40 лет Победы 61А»	34
Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. 40 лет Победы 61А»	35
Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Баныкина, 38»	39
Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Баныкина, 38»	40
Рисунок 2.15 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Родины 1д»	44
Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Родины 1д».....	45
Рисунок 2.17 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до	

потребителя «ул. Ушакова 62»	50
Рисунок 2.18 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Ушакова 62»	51
Рисунок 2.19 - Путь теплоносителя по направлению от Котельной №2 до потребителя «ул.Коммунистическая 13».....	56
Рисунок 2.20 - Пьезометрический график от Котельной №2 до потребителя «ул.Коммунистическая 13».....	57
Рисунок 2.21 - Путь теплоносителя по направлению от Котельной №2 до потребителя «пр-д Майский 66»	60
Рисунок 2.22 - Пьезометрический график от Котельной №2 до потребителя «пр-д Майский 66»	61
Рисунок 2.23 - Путь теплоносителя по направлению от Котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2»	64
Рисунок 2.24 - Пьезометрический график от Котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2»	65
Рисунок 2.25 - Путь теплоносителя по направлению от Котельной №3 до потребителя «ул.Санаторная 55»	67
Рисунок 2.26 - Пьезометрический график от Котельной №3 до потребителя «ул. Санаторная 55».....	68
Рисунок 2.27 - Путь теплоносителя по направлению от Котельной № 7 до потребителя «ул. Лобачевского 13»	70
Рисунок 2.28 - Пьезометрический график от Котельной № 7 до потребителя «ул. Лобачевского 13».....	71
Рисунок 2.29 - Путь теплоносителя по направлению от котельной № 8 до потребителя «ул. Железнодорожная 7».....	73
Рисунок 2.30 - Пьезометрический график от котельной № 8 до потребителя «ул. Железнодорожная 7»	74
Рисунок 2.31 - Путь теплоносителя по направлению от котельной № 8 до потребителя «ул. Никонова 38».....	77
Рисунок 2.32 - Пьезометрический график от котельной № 8 до потребителя «ул.Никонова 38».....	78
Рисунок 2.33 - Путь теплоносителя по направлению от котельной № 14 до потребителя «ул.Комзина 29».....	81
Рисунок 2.34 - Пьезометрический график от котельной № 14 до потребителя «ул.	

Комзина 29»	82
Рисунок 2.35 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №14 до потребителя «Комсомольское шоссе 22б»	84
Рисунок 2.36 - Пьезометрический график от котельной № 14 до потребителя «Комсомольское шоссе 22б»	85
Рисунок 2.37 - Путь теплоносителя по направлению от котельной БМК до потребителя «ул. Академика Скрябина 4»	87
Рисунок 2.38 - Пьезометрический график от котельной от котельной БМК до потребителя «ул. Академика Скрябина 4»	88

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 ФИЛИАЛА «САМАРСКИЙ» ПАО «Т ПЛЮС»

2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ

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

- давление в подающем трубопроводе – $15,0 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе – $2,0 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $15601,0 \text{ т/ч}$.

Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ул Окраинная 1»

На рисунке 2.1 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ул. Окраинная 1», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.2 и в таблице 2.1.

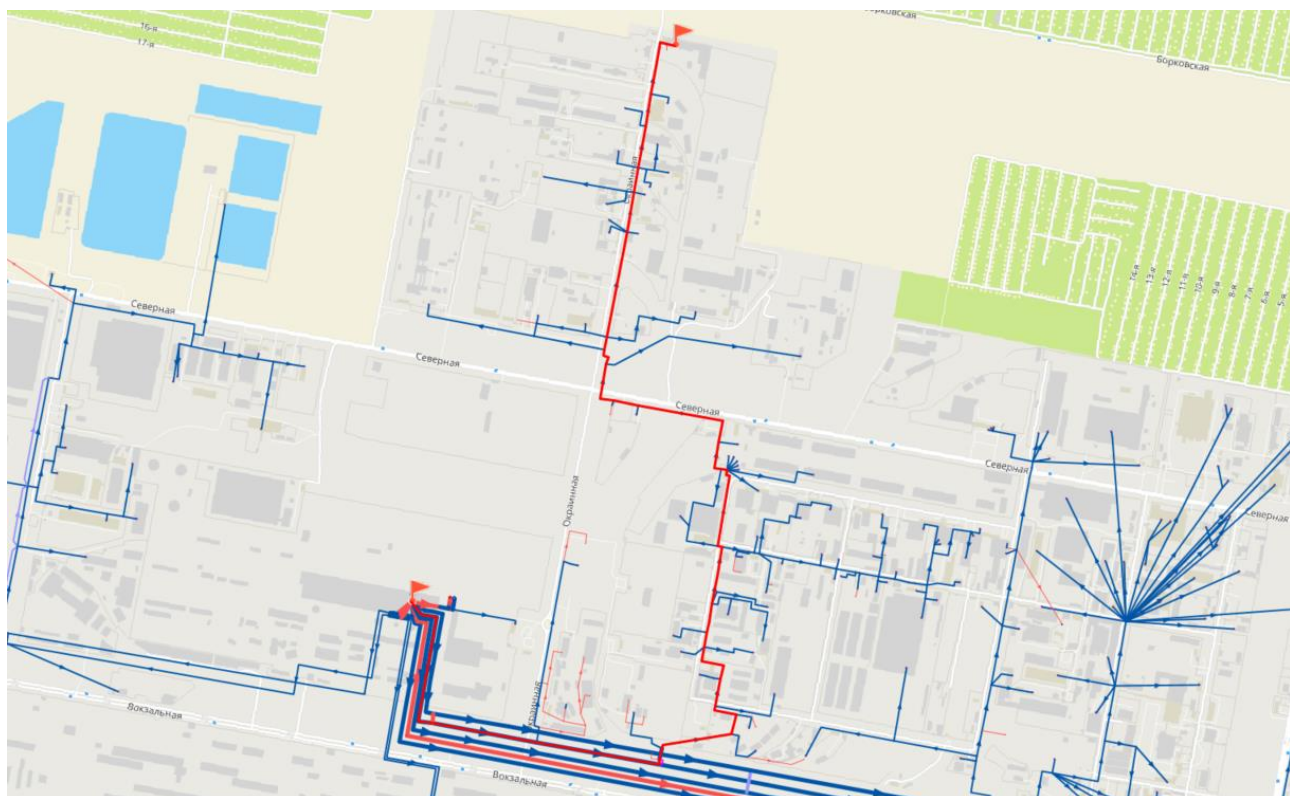


Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ул.Окраинная 1»

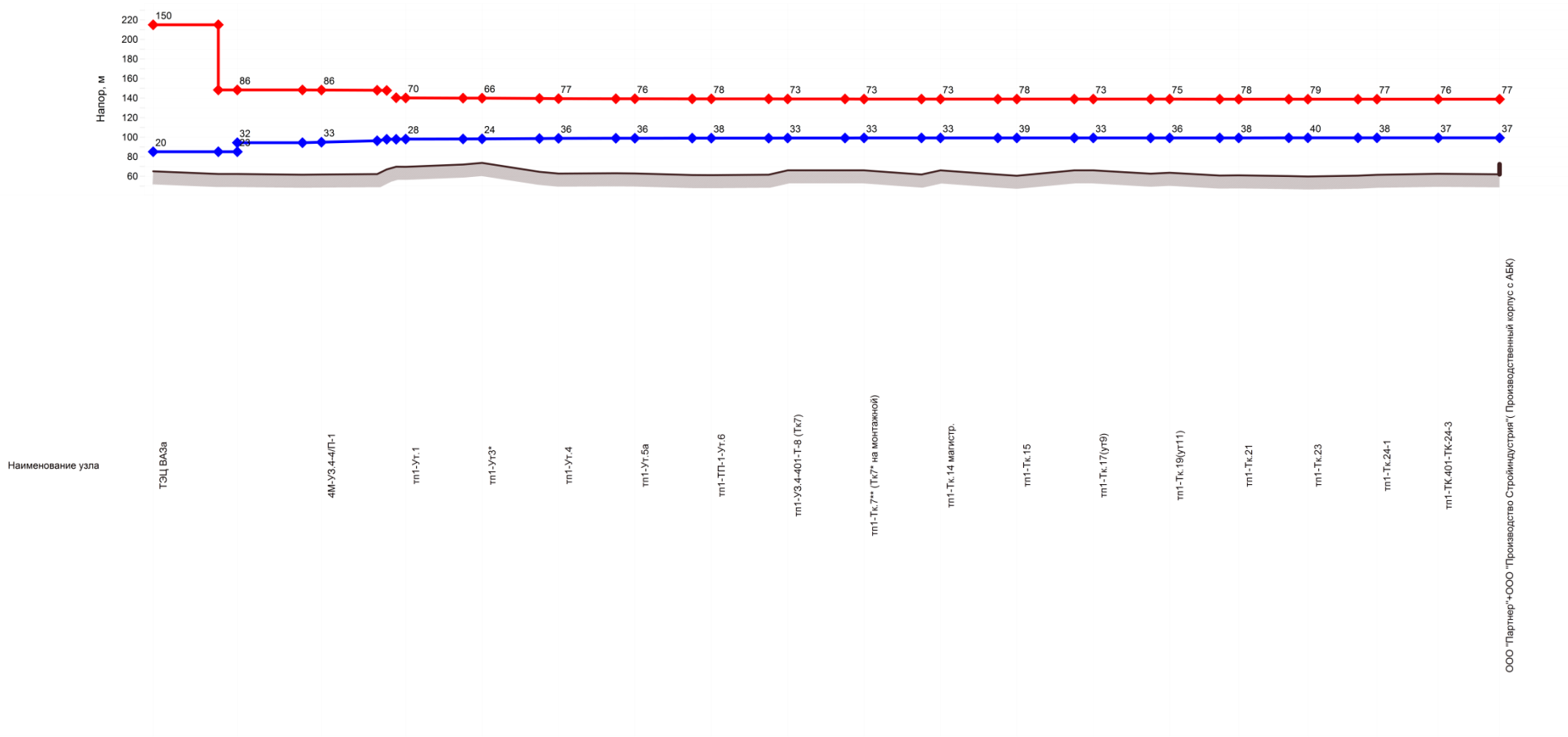


Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ул.Окраинная 1»

Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-ВАЗ до потребителя «ул. Окраинная 1»

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
ТЭЦ ВАЗа	ТК	1,00	0,90	0,90	1210,69	-3449,02	0,00	0,00	0,54	-1,55
ТК	ТК	1,00	0,90	0,90	1210,68	-3449,03	0,00	0,00	0,54	-1,55
ТК	4М-УЗ.4-Р	1,00	0,90	0,90	1210,68	-3449,03	0,00	0,00	0,54	-1,55
4М-УЗ.4-Р	4М-УЗ.4-4/П-1	147,00	0,90	0,90	1210,68	-3449,03	0,09	0,58	0,54	-1,55
4М-УЗ.4-4/П-1	цех90-УЗ.4-Ц90	374,20	0,90	0,90	1210,45	-3449,26	0,22	1,49	0,54	-1,55
цех90-УЗ.4-Ц90	тп1-Уз.2	374,20	0,90	0,90	1176,90	-3417,91	0,21	1,46	0,53	-1,53
тп1-Уз.2	тп1-Тк.9	13,40	0,52	0,52		-429,43		0,02		-0,59
тп1-Тк.9	тп1-Ут.1	154,00	0,52	0,52	436,01	-429,44	0,23	0,23	0,60	-0,59
тп1-Ут.1	тп1-Ут.2	80,00	0,52	0,52	434,26	-427,90	0,12	0,12	0,59	-0,59
тп1-Ут.2	тп1-Ут3*	10,00	0,52	0,52	432,88	-426,62	0,02	0,02	0,59	-0,58
тп1-Ут3*	тп1-Ут.3	240,00	0,52	0,52	429,77	-423,54	0,35	0,35	0,59	-0,58
тп1-Ут.3	тп1-Ут.4	138,00	0,52	0,52	426,19	-420,23	0,20	0,20	0,58	-0,58
тп1-Ут.4	тп1-Ут.5	98,00	0,52	0,52	416,45	-410,71	0,13	0,14	0,57	-0,56
тп1-Ут.5	тп1-Ут.5а	15,10	0,52	0,52	385,81	-380,34	0,02	0,02	0,53	-0,52
тп1-Ут.5а	тп1-ТП-1-Ут.5а	42,00	0,52	0,52	381,72	-376,31	0,05	0,05	0,52	-0,52
тп1-ТП-1-Ут.5а	тп1-ТП-1-Ут.6	10,00	0,52	0,52	381,70	-376,33	0,01	0,01	0,52	-0,52
тп1-ТП-1-Ут.6	тп1-ТП-1-Тк.6/н10	30,00	0,52	0,52	359,34	-354,13	0,03	0,03	0,49	-0,48
тп1-ТП-1-Тк.6/н10	тп1-УЗ.4-401-Т-8 (Тк7)	110,00	0,52	0,52	359,32	-354,14	0,11	0,11	0,49	-0,48
тп1-УЗ.4-401-Т-8 (Тк7)	тп1-Тк7*	80,00	0,52	0,52	195,28	-191,96	0,02	0,02	0,27	-0,26
тп1-Тк7*	тп1-Тк.7** (Тк7* на монтажной)	134,76	0,52	0,52	180,57	-177,45	0,04	0,04	0,25	-0,24
тп1-Тк.7** (Тк7* на монтажной)	тп1-Тк.6/н	75,00	0,52	0,52	147,69	-145,00	0,01	0,01	0,20	-0,20
тп1-Тк.6/н	тп1-Тк.14 магистр.	75,00	0,52	0,52	127,18	-124,74	0,01	0,01	0,17	-0,17
тп1-Тк.14 магистр.	тп1-смена типа прокладки	20,00	0,52	0,52	126,21	-123,87	0,00	0,00	0,17	-0,17
тп1-смена типа прокладки	тп1-Тк.15	30,00	0,52	0,52	126,20	-123,88	0,00	0,00	0,17	-0,17
тп1-Тк.15	тп1-Тк.16	100,00	0,52	0,52	125,40	-123,17	0,01	0,01	0,17	-0,17
тп1-Тк.16	тп1-Тк.17(ут9)	95,00	0,52	0,52	125,35	-123,22	0,01	0,01	0,17	-0,17
тп1-Тк.17(ут9)	тп1-Тк.18(ут10)	105,00	0,52	0,52	97,31	-95,53	0,01	0,01	0,13	-0,13
тп1-Тк.18(ут10)	тп1-Тк.19(ут11)	71,00	0,52	0,52	86,39	-84,87	0,00	0,00	0,12	-0,12

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
тп1-Тк.19(ут11)	тп1-Тк.20	210,00	0,41	0,41	60,74	-59,54	0,02	0,02	0,13	-0,13
тп1-Тк.20	тп1-Тк.21	150,00	0,41	0,41	58,47	-57,42	0,01	0,01	0,13	-0,12
тп1-Тк.21	тп1-Тк.22	180,00	0,31	0,31	27,91	-27,60	0,02	0,01	0,11	-0,11
тп1-Тк.22	тп1-Тк.23	100,00	0,21	0,21	16,55	-16,41	0,03	0,02	0,14	-0,14
тп1-Тк.23	тп1-Тк.24	90,00	0,21	0,21	8,78	-8,69	0,01	0,01	0,07	-0,07
тп1-Тк.24	тп1-Тк.24-1	30,00	0,21	0,21	3,93	-3,88	0,00	0,00	0,03	-0,03
тп1-Тк.24-1	тп1-ТК.401-ТК-24-3	100,00	0,21	0,21	3,93	-3,88	0,00	0,00	0,03	-0,03
тп1-ТК.401-ТК-24-3	ООО "Парт- нер"+ООО "Произ- водство Стройин- дустрия"(П	20,00	0,10	0,10	3,92	-3,89	0,02	0,01	0,14	-0,14

Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВА3 до потребителя
«ул Северная 12»

На рисунке 2.3 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул. Северная 12», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.4 и в таблице 2.2.

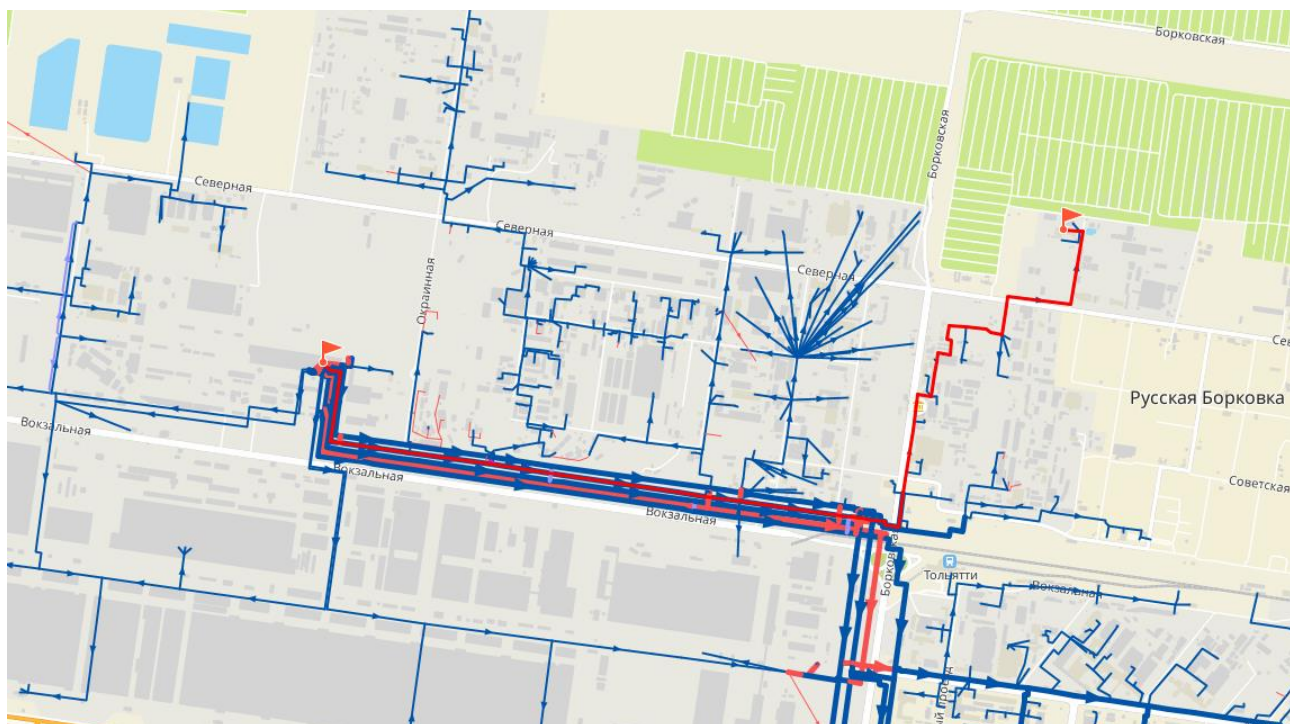


Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул. Северная 12»

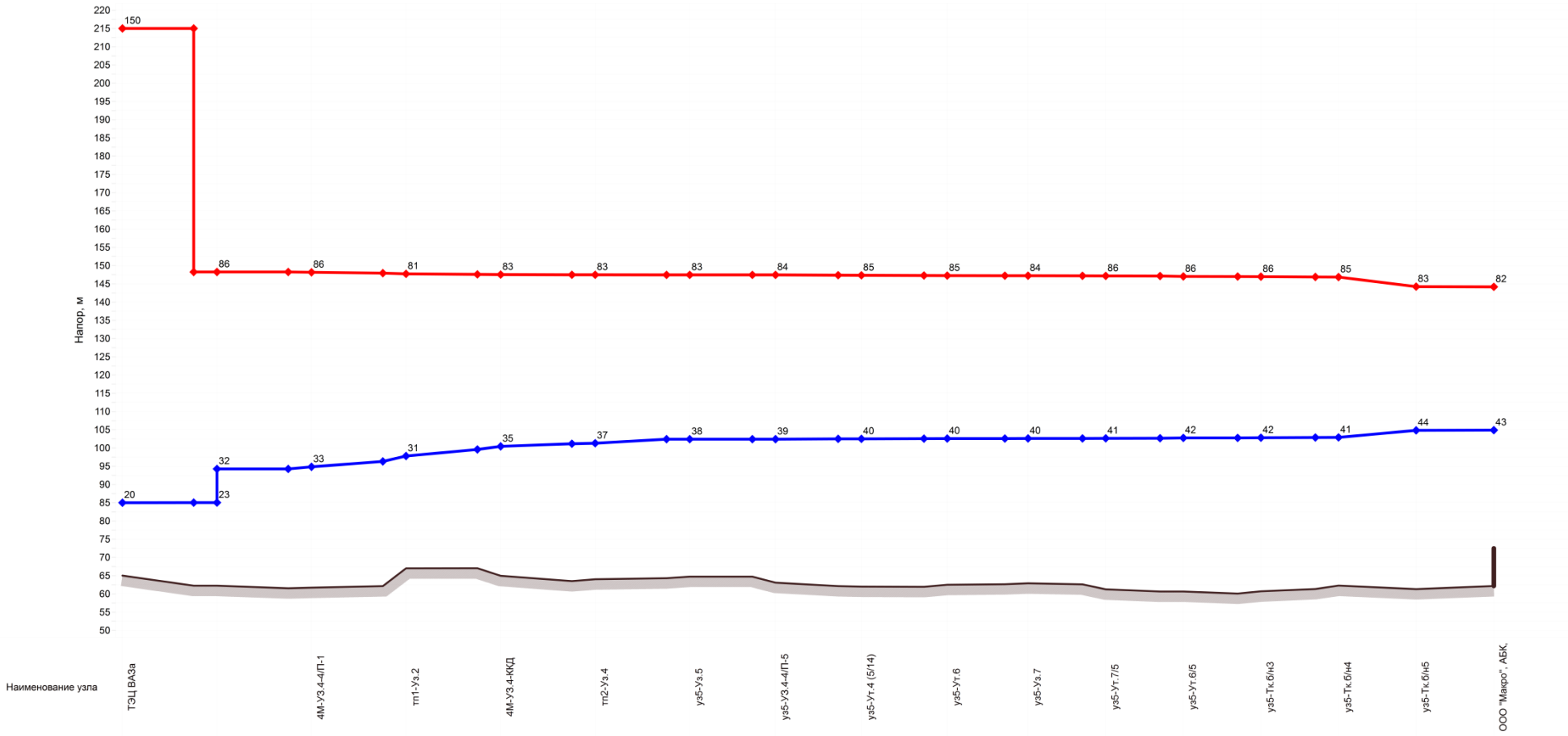


Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ул.Северная 12»

Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-ВАЗ до потребителя «ул. Северная 12»

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
ТЭЦ ВАЗа	ТК	1,00	0,90	0,90	1210,69	-3449,02	0,00	0,00	0,54	-1,55
ТК	ТК	1,00	0,90	0,90	1210,68	-3449,03	0,00	0,00	0,54	-1,55
ТК	4М-УЗ.4-Р	1,00	0,90	0,90	1210,68	-3449,03	0,00	0,00	0,54	-1,55
4М-УЗ.4-Р	4М-УЗ.4-4/П-1	147,00	0,90	0,90	1210,68	-3449,03	0,09	0,58	0,54	-1,55
4М-УЗ.4-4/П-1	цех90-УЗ.4-Ц90	374,20	0,90	0,90	1210,45	-3449,26	0,22	1,49	0,54	-1,55
цех90-УЗ.4-Ц90	тп1-Уз.2	374,20	0,90	0,90	1176,90	-3417,91	0,21	1,46	0,53	-1,53
тп1-Уз.2	4М-УЗ.4-Уз.3	602,70	0,90	0,90	740,31	-2989,06	0,14	1,80	0,33	-1,34
4М-УЗ.4-Уз.3	4М-УЗ.4-ККД	290,40	0,90	0,90	739,38	-2990,00	0,07	0,87	0,33	-1,34
4М-УЗ.4-ККД	ккд-Уз.3А	239,10	0,90	0,90	738,93	-2990,45	0,05	0,72	0,33	-1,34
ккд-Уз.3А	тп2-Уз.4	51,30	0,90	0,90	461,97	-2717,86	0,00	0,13	0,21	-1,22
тп2-Уз.4	4М-Уз.5А-4ВВ	544,30	0,90	0,90	219,80	-2477,63	0,01	1,12	0,10	-1,11
4М-Уз.5А-4ВВ	уз5-Уз.5	28,90	0,90	0,90	218,96	-214,68	0,00	0,00	0,10	-0,10
уз5-Уз.5	уз5-Уз.5а	5,00	0,52	0,52	218,91	-214,73	0,00	0,00	0,30	-0,29
уз5-Уз.5а	уз5-УЗ.4-4/П-5	5,00	0,52	0,52	166,25	-164,12	0,00	0,00	0,23	-0,22
уз5-УЗ.4-4/П-5	уз5-Тк.б/н65	455,00	0,52	0,52	166,24	-164,12	0,10	0,08	0,23	-0,22
уз5-Тк.б/н65	уз5-Ут.4 (5/14)	85,00	0,52	0,52	137,59	-135,68	0,01	0,01	0,19	-0,19
уз5-Ут.4 (5/14)	уз5-Ут.5	140,00	0,41	0,41	127,97	-126,24	0,06	0,05	0,27	-0,27
уз5-Ут.5	уз5-Ут.6	156,00	0,41	0,41	100,69	-99,28	0,04	0,03	0,22	-0,21
уз5-Ут.6	уз5-Уз.7А	81,00	0,41	0,41	100,64	-99,33	0,02	0,02	0,22	-0,21
уз5-Уз.7А	уз5-Уз.7	50,00	0,41	0,41	90,81	-89,64	0,01	0,01	0,19	-0,19
уз5-Уз.7	уз5-Ут.8	37,00	0,41	0,41	90,79	-89,66	0,01	0,01	0,19	-0,19
уз5-Ут.8	уз5-Ут.7/5	122,00	0,31	0,31	54,28	-53,51	0,04	0,03	0,21	-0,20
уз5-Ут.7/5	уз5-Тк.т.А	56,00	0,31	0,31	54,26	-53,53	0,02	0,02	0,21	-0,20
уз5-Тк.т.А	уз5-Ут.6/5	314,97	0,31	0,31	53,23	-52,53	0,11	0,08	0,20	-0,20
уз5-Ут.6/5	уз5-Тк.б/н2	79,00	0,31	0,31	53,17	-52,59	0,03	0,02	0,20	-0,20
уз5-Тк.б/н2	уз5-Тк.б/н3	147,31	0,31	0,31	49,51	-48,97	0,04	0,03	0,19	-0,19
уз5-Тк.б/н3	уз5-Тк.б/н66 - вент Северная, 9 для всех	249,80	0,31	0,31	49,48	-49,00	0,07	0,06	0,19	-0,19
уз5-Тк.б/н66 - вент Северная, 9 для всех	уз5-Тк.б/н4	161,20	0,21	0,21	14,76	-14,58	0,04	0,03	0,13	-0,12
уз5-Тк.б/н4	уз5-Тк.б/н5	760,00	0,13	0,13	14,75	-14,59	2,61	1,96	0,34	-0,34
уз5-Тк.б/н5	ООО "Макро",	57,00	0,10	0,10	4,85	-4,83	0,07	0,05	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
	АБК,									

Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ до потребителя
«Московский пр., 59 »

На рисунке 2.5 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «Московский пр., 59», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.6 и в таблице 2.3.

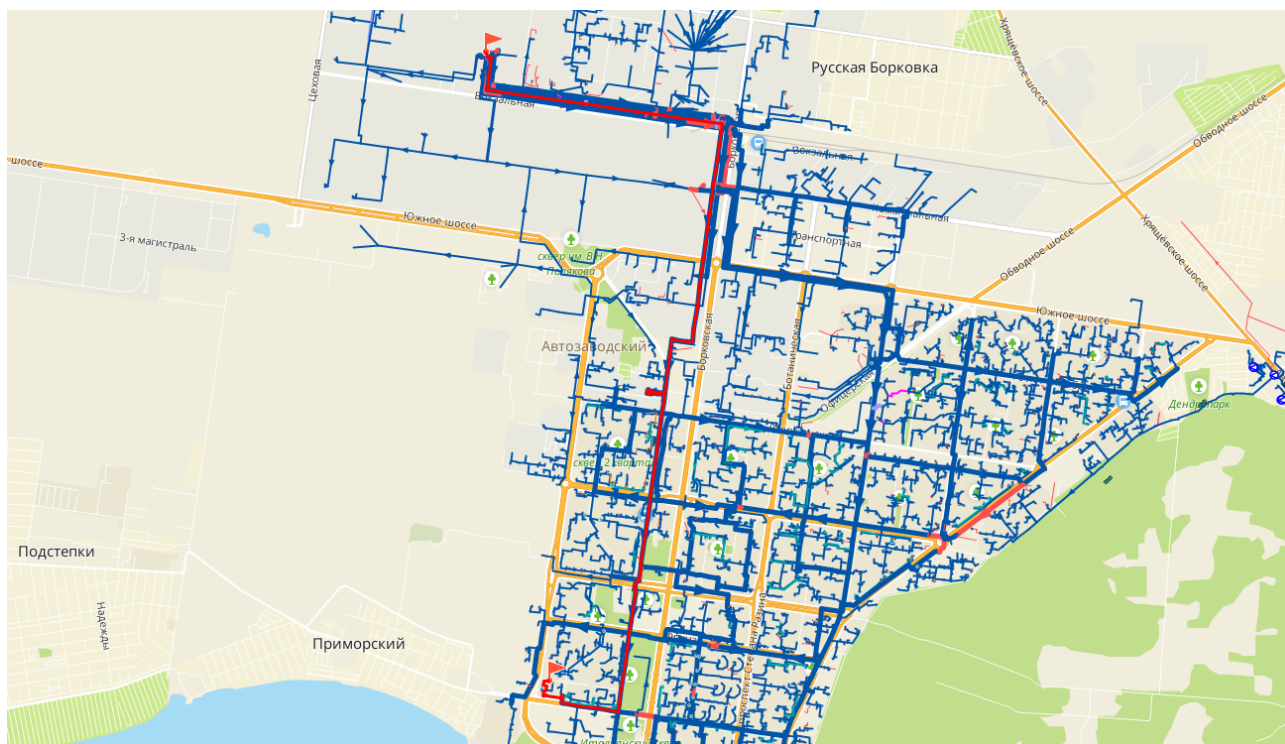


Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «Московский пр., 59»

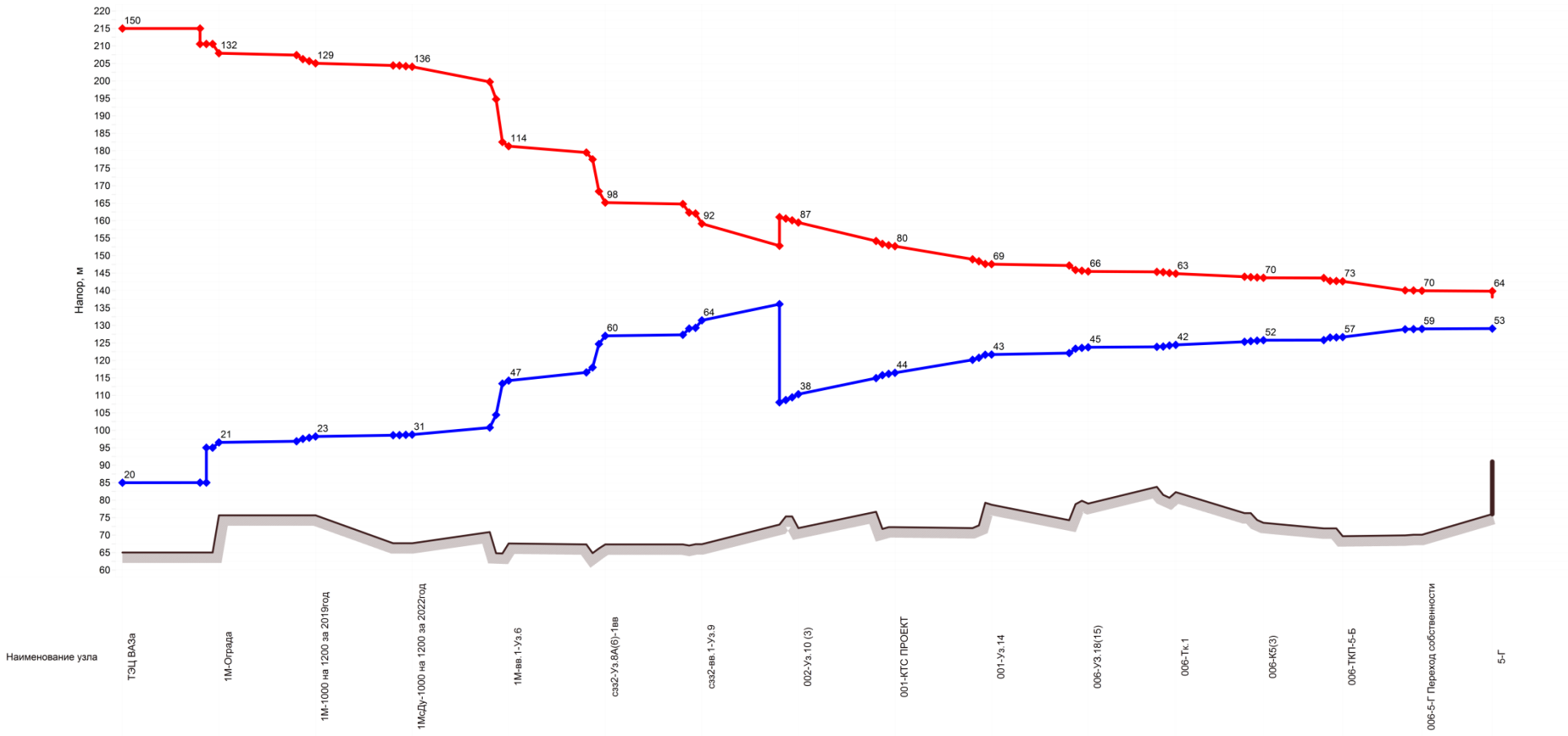


Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «Московский пр., 59»

Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-ВАЗ до потребителя «Московский пр., 59»

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
ТЭЦ ВАЗа	РД под. Город-1	1,00	1,00	1,00	4876,12	-4083,47	0,01	0,00	1,77	-1,48
РД под. Город-1	РД обр. Город-1	1,00	1,00	1,00	4876,12	-4083,48	0,01	0,00	1,77	-1,48
РД обр. Город-1	1М-Вывод Город-1	1,00	1,00	1,00	4876,12	-4083,48	0,01	0,00	1,77	-1,48
1М-Вывод Город-1	1М-Ограда	479,07	1,00	1,00	4876,12	-4083,48	2,65	1,53	1,77	-1,48
1М-Ограда	1М-1000 на 1200 за 2017год	155,00	1,20	1,20	4875,20	-4084,39	0,53	0,31	1,24	-1,04
1М-1000 на 1200 за 2017год	1М-1000 на 1200 за 2017год	338,00	1,20	1,20	4874,78	-4084,82	1,16	0,68	1,24	-1,04
1М-1000 на 1200 за 2017год	1М-1000 на 1200 за 2018год	163,13	1,20	1,20	4873,85	-4085,74	0,56	0,33	1,24	-1,04
1М-1000 на 1200 за 2018год	1М-1000 на 1200 за 2019год	185,57	1,20	1,20	4873,40	-4086,19	0,64	0,37	1,24	-1,04
1М-1000 на 1200 за 2019год	1МсДу-1000 на 1200 за 2020год	178,50	1,20	1,20	4872,90	-4086,70	0,61	0,36	1,24	-1,04
1МсДу-1000 на 1200 за 2020год	1М-УЗ.1-1/П-2	10,85	1,20	1,20	4872,41	-4087,19	0,04	0,02	1,24	-1,04
1М-УЗ.1-1/П-2	1МсДу-1000 на 1200 за 2021год	51,60	1,20	1,20	4872,38	-3661,74	0,18	0,08	1,24	-0,93
1МсДу-1000 на 1200 за 2021год	1МсДу-1000 на 1200 за 2022год	42,00	1,20	1,20	4872,24	-3661,88	0,14	0,07	1,24	-0,93
1МсДу-1000 на 1200 за 2022год	1М-УЗ.1-М187	489,90	1,00	1,00	4872,12	-3662,00	4,33	2,02	1,77	-1,33
1М-УЗ.1-М187	1М-УЗ.1-1/П-4	563,95	1,00	1,00	4871,18	-4587,55	4,98	3,64	1,77	-1,66
1М-УЗ.1-1/П-4	1М-УЗ.1-УПМ2	794,30	0,90	0,90	4870,10	-4588,63	12,24	8,94	2,18	-2,06
1М-УЗ.1-УПМ2	1М-ВВ.1-Уз.6	125,00	0,90	0,90	4868,87	-4589,86	1,20	0,88	2,18	-2,06
1М-ВВ.1-Уз.6	1М-ВВ.1-т.Б	330,00	1,00	0,90	4868,68	-4590,06	1,82	2,32	1,77	-2,06
1М-ВВ.1-т.Б	1М-ВВ.1- Уз.7	204,00	0,90	0,90	4868,05	-4590,57	1,96	1,44	2,18	-2,06
1М-ВВ.1- Уз.7	1М-ВВ.1-Уз.8	951,80	0,90	0,90	4867,73	-4590,89	9,16	6,70	2,18	-2,06
1М-ВВ.1-Уз.8	с332-Уз.8А(6)-1ВВ	331,00	0,90	0,90	4866,25	-4592,36	3,18	2,33	2,18	-2,06
с332-Уз.8А(6)-1ВВ	с332-Уз.1---	77,50	1,00	1,00	4865,74	-4592,88	0,43	0,31	1,77	-1,67
с332-Уз.1---	с332-Уз.8Б(13)-1ВВ	253,50	0,90	0,90	4865,59	-4593,02	2,44	1,79	2,18	-2,06

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 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
с332-Уз.8Б(13)- 1ВВ	с332-ВВ.1-НО-22	28,26	0,90	0,90	4865,20	-4593,42	0,27	0,20	2,18	-2,06
с332-ВВ.1-НО-22	с332-ВВ.1-Уз.9	302,74	0,90	0,90	4865,15	-4593,46	2,91	2,13	2,18	-2,06
с332-ВВ.1-Уз.9	УЗ.1-ПНС-1	658,00	0,90	0,90	4864,69	-4593,93	6,32	4,64	2,18	-2,06
УЗ.1-ПНС-1	с332-Тк.2а	81,50	1,00	1,00	4863,67	-4594,95	0,41	0,64	1,76	-1,67
с332-Тк.2а	с332-Тк.1(кТС19) УЗ.1-МДП	100,00	1,00	1,00	4851,47	-4583,13	0,50	0,78	1,76	-1,66
с332-Тк.1(кТС19) УЗ.1-МДП	002-Уз.10 (3)	118,00	1,00	1,00	4815,43	-4548,15	0,64	0,91	1,75	-1,65
002-Уз.10 (3)	002-КТС	852,00	0,71	0,71	2267,67	-2115,15	5,27	4,58	1,65	-1,54
002-КТС	001-Уз.11 (2)	140,00	0,71	0,71	2248,06	-2098,43	0,85	0,83	1,64	-1,53
001-Уз.11 (2)	001-КТС*1 (1кв.)	57,00	0,71	0,71	2330,32	-2185,74	0,37	0,40	1,70	-1,59
001-КТС*1 (1кв.)	001-КТС ПРО- ЕКТ	43,00	0,71	0,71	2314,10	-2170,68	0,28	0,30	1,68	-1,58
001-КТС ПРО- ЕКТ	001-КТС16	582,00	0,71	0,71	2314,06	-2170,72	3,75	3,70	1,68	-1,58
001-КТС16	001-Уз.12(7)	88,00	0,71	0,71	2313,50	-2171,27	0,57	0,61	1,68	-1,58
001-Уз.12(7)	001-Уз.13(8)	176,00	0,71	0,71	1913,39	-1804,21	0,78	0,84	1,39	-1,31
001-Уз.13(8)	001-Уз.14	24,37	0,71	0,71	1474,26	-1383,11	0,06	0,07	1,07	-1,01
001-Уз.14	003-Уз.16(13)	149,00	0,71	0,71	1474,23	-1383,14	0,39	0,42	1,07	-1,01
003-Уз.16(13)	006-Уз.17(14)	531,91	0,71	0,71	1413,07	-1322,89	1,28	1,26	1,03	-0,96
006-Уз.17(14)	006-УЗ.18-1	300,31	0,62	0,62	532,78	-509,26	0,21	0,22	0,51	-0,49
006-УЗ.18-1	006-УЗ.18(15)	317,00	0,62	0,62	500,49	-477,71	0,20	0,20	0,48	-0,46
006-УЗ.18(15)	006-Уз.19(17)	240,00	0,62	0,62	419,93	-402,38	0,11	0,11	0,40	-0,39
006-Уз.19(17)	006-КТС70	68,45	0,41	0,41	264,52	-250,58	0,10	0,10	0,56	-0,53
006-КТС70	006-Уз.19-2(40)	174,34	0,41	0,41	264,49	-250,60	0,25	0,28	0,56	-0,53
006-Уз.19-2(40)	006-Тк.1	49,64	0,31	0,31	188,47	-179,25	0,17	0,19	0,72	-0,68
006-Тк.1	006-Уз.19-4(40а)	232,20	0,31	0,31	188,46	-179,26	0,90	0,90	0,72	-0,68
006-Уз.19-4(40а)	006-ТК ПРОЕКТ	100,00	0,31	0,31	96,67	-88,82	0,10	0,17	0,37	-0,34
006-ТК ПРОЕКТ	006-УЗ.19-6	100,00	0,31	0,31	96,65	-88,83	0,09	0,17	0,37	-0,34
006-УЗ.19-6	006-К5(3)	48,26	0,21	0,21	53,26	-49,00	0,11	0,11	0,45	-0,42
006-К5(3)	006-ТКП-5-А	29,76	0,21	0,21	42,06	-38,70	0,04	0,04	0,36	-0,33
006-ТКП-5-А	006-ТКП-5-А перех.типа прокл.	175,81	0,15	0,15	32,49	-30,27	0,84	0,73	0,52	-0,49
006-ТКП-5-А перех.типа	006-К7	6,35	0,15	0,15	32,49	-30,28	0,03	0,03	0,52	-0,49

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
прокл.										
006-K7	006-ТКП-5-Б	20,00	0,15	0,15	32,49	-30,28	0,10	0,08	0,52	-0,49
006-ТКП-5-Б	006-ТК	86,00	0,10	0,10	27,40	-25,61	2,58	2,25	0,99	-0,93
006-ТК	006-K8	10,00	0,12	0,12	18,14	-16,77	0,04	0,04	0,43	-0,40
006-K8	006-5-Г Переход собственности	85,98	0,12	0,12	9,13	-8,45	0,09	0,08	0,22	-0,20
006-5-Г Переход собственности	5-Г	95,00	0,12	0,12	9,13	-8,45	0,10	0,09	0,22	-0,20

Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВА3 до потребителя
«ул. Спортивная 10»

На рисунке 2.7 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул. Спортивная 10», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.8 и в таблице 2.4.

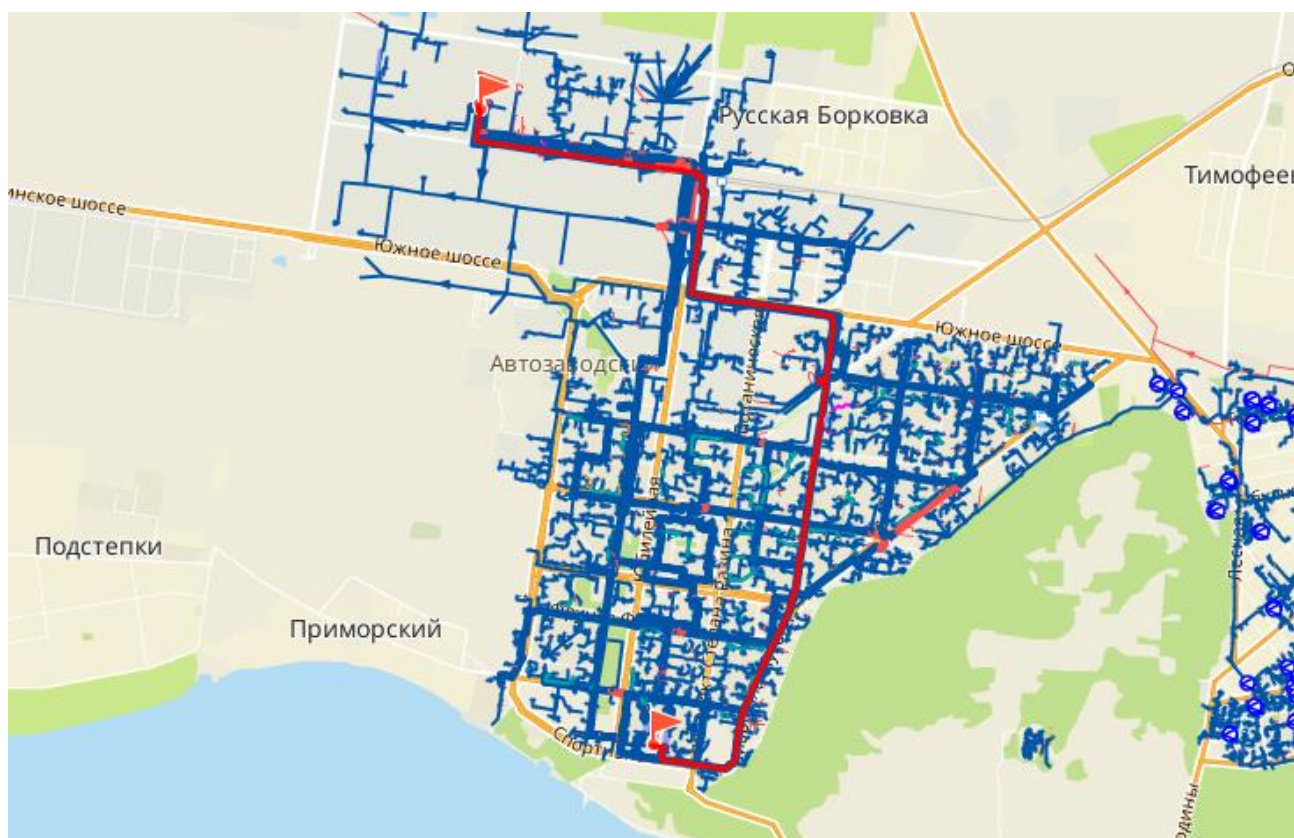


Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул. Спортивная 10»

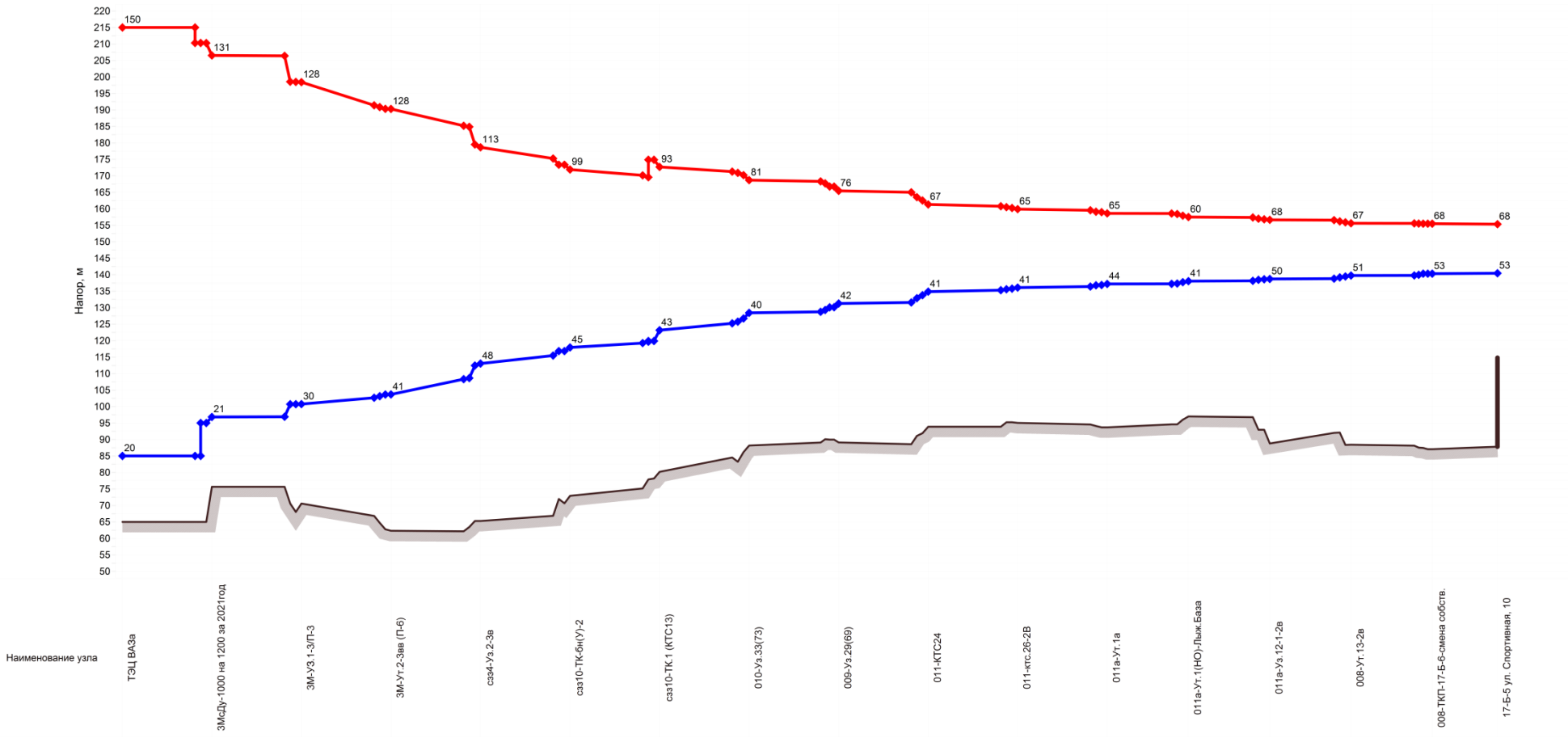


Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от ТЭС ВАЗ до потребителя «ул. Спортивная 10»

Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-ВАЗ до потребителя «ул. Спортивная 10»

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
ТЭЦ ВАЗа	РД под. Город-3	1,00	1,00	1,00	4743,93	-3632,93	0,01	0,00	1,72	-1,32
РД под. Город-3	РД обр. Город-3	1,00	1,00	1,00	4743,93	-3632,93	0,01	0,00	1,72	-1,32
РД обр. Город-3	ЗМ-Вывод Город-3	10,89	1,19	1,19	4743,93	-3632,93	0,02	0,01	1,21	-0,93
ЗМ-Вывод Город-3	ЗМсДу-1000 на 1200 за 2021год	719,04	1,00	1,00	4743,90	-3632,96	3,76	1,82	1,72	-1,32
ЗМсДу-1000 на 1200 за 2021год	ЗМсДу-1000 на 1200 за 2021год	65,93	1,19	1,19	4742,52	-3634,34	0,14	0,07	1,21	-0,93
ЗМсДу-1000 на 1200 за 2021год	ЗМсДу-перекладка 1000 на 1200 2019 и 2020	1500,26	1,00	1,00	4742,34	-3634,52	7,84	3,80	1,72	-1,32
ЗМсДу-перекладка 1000 на 1200 2019 и 2020	ЗМ-УЗ.3-М187	26,13	1,19	1,19	4739,47	-3637,39	0,05	0,03	1,21	-0,93
ЗМ-УЗ.3-М187	ЗМ-УЗ.1-3/П-3	10,00	1,00	1,00	4739,40	-3637,46	0,05	0,03	1,72	-1,32
ЗМ-УЗ.1-3/П-3	ЗМ-УЗ.М333А	1350,30	1,00	1,00	4739,38	-2713,01	7,05	1,91	1,72	-0,98
ЗМ-УЗ.М333А	ЗМ-П 3ВВ-4ВВ	103,70	1,00	1,00	4736,79	-4979,43	0,54	0,49	1,72	-1,81
ЗМ-П 3ВВ-4ВВ	ЗМ-М333-3ВВ	100,00	1,00	1,00	4736,60	-4979,63	0,52	0,48	1,72	-1,81
ЗМ-М333-3ВВ	ЗМ-Ут.2-3ВВ (П-6)	7,00	1,00	1,00	4736,40	-4979,82	0,04	0,03	1,72	-1,81
ЗМ-Ут.2-3ВВ (П-6)	пкз-Тк.7/П-7	977,00	1,00	1,00	4736,39	-4979,84	5,10	4,65	1,72	-1,81
пкз-Тк.7/П-7	ЗМ-УЗ.3-1/3В	97,00	1,00	1,00	3784,24	-4045,45	0,32	0,31	1,37	-1,47
ЗМ-УЗ.3-1/3В	сзз4-КТС-6	1198,00	1,00	1,00	4387,59	-4079,84	5,36	3,83	1,59	-1,48
сзз4-КТС-6	сзз4-Уз.2-3В	192,50	1,00	1,00	4347,02	-4044,32	0,85	0,60	1,58	-1,47
сзз4-Уз.2-3В	сзз10-Ут.1-3В (НО-18)	807,50	1,00	1,00	4264,11	-3963,07	3,41	2,43	1,55	-1,44
сзз10-Ут.1-3В (НО-18)	сзз10-Уз.3-3В	460,00	1,00	1,00	4221,60	-3923,81	1,91	1,36	1,53	-1,42
сзз10-Уз.3-2В	сзз10-Уз.3-3В	83,00	0,80	0,80	30,85	77,22	0,00	0,00	0,02	0,04
сзз10-Уз.3-2В	сзз10-ТК-6н(У)-2	366,30	1,00	1,00	4120,03	-3942,10	1,45	1,09	1,50	-1,43
сзз10-ТК-6н(У)-2	сзз10-ТК-6н(У)-1	446,80	1,00	1,00	4119,32	-3942,80	1,76	1,33	1,49	-1,43
сзз10-ТК-6н(У)-1	УЗ.2-ПНС-2	138,00	1,00	1,00	4118,47	-3943,65	0,54	0,41	1,49	-1,43
УЗ.2-ПНС-2	сзз10-Уз.4-2В	1,00	1,00	1,00	4118,20	-3943,92	0,00	0,01	1,49	-1,43
сзз10-Уз.4-2В	сзз10-ТК.1 (КТС13)	605,00	1,00	1,00	4099,22	-3925,34	2,18	3,29	1,49	-1,42
сзз10-ТК.1 (КТС13)	010-Уз.5-2в	395,00	1,00	1,00	4098,06	-3860,69	1,43	2,08	1,49	-1,40
010-Уз.5-2в	010-Уз.6-2в	141,00	1,00	1,00	3439,48	-3144,71	0,36	0,49	1,25	-1,14
010-Уз.6-2в	010-Уз.28-2в	276,00	1,00	1,00	3439,21	-3144,98	0,70	0,96	1,25	-1,14
010-Уз.28-2в	010-Уз.33(73)	507,00	1,00	1,00	3387,21	-3097,17	1,52	1,72	1,23	-1,12

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД) . ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
010-Уз.33(73)	009-КТС-6	100,00	0,80	0,80	2343,79	-2177,26	0,37	0,32	1,32	-1,22
009-КТС-6	009-Уз.39	165,00	0,80	0,80	2337,88	-2171,63	0,61	0,53	1,31	-1,22
009-Уз.39	009-Уз.31(74)	265,00	0,80	0,80	2318,19	-2153,61	0,97	0,83	1,30	-1,21
009-Уз.31(74)	009-См.Диам.(КриптоСтрой-У)	4,23	0,90	0,90	2146,08	-2028,13	0,01	0,01	0,96	-0,91
009-См.Диам.(КриптоСтрой-У)	009-Уз.29(69)	415,77	0,80	0,80	2146,07	-2028,14	1,30	1,16	1,20	-1,14
009-Уз.29(69)	0036-Уз.7-2в	88,00	0,71	0,71	1439,82	-1351,65	0,43	0,31	1,05	-0,98
0036-Уз.7-2в	0036-Уз.8-2в	308,00	0,71	0,71	1422,74	-1336,00	1,47	1,30	1,04	-0,97
0036-Уз.8-2в	0036-Ут.2 (П-11)	226,70	0,71	0,71	1383,27	-1298,76	1,02	0,90	1,01	-0,95
0036-Ут.2 (П-11)	011-КТС24	300,00	0,71	0,71	1309,52	-1228,97	1,21	1,07	0,95	-0,89
011-КТС24	011-Уз.9А-2в	130,00	0,71	0,71	1309,24	-1229,25	0,53	0,46	0,95	-0,90
011-Уз.9А-2в	011-Уз.9-2в	77,80	0,71	0,71	1257,74	-1181,48	0,29	0,26	0,92	-0,86
011-Уз.9-2в	011-У-перекл.	76,20	0,71	0,71	1131,72	-1061,56	0,23	0,20	0,82	-0,77
011-У-перекл.	011-кТС.26-2В	123,80	0,71	0,71	1131,65	-1061,63	0,37	0,33	0,82	-0,77
011-кТС.26-2В	011-Уз.10-2в	108,00	0,71	0,71	1131,53	-1061,75	0,33	0,29	0,82	-0,77
011-Уз.10-2в	011-Уз.11-2в	168,00	0,71	0,71	1063,16	-996,96	0,45	0,39	0,77	-0,73
011-Уз.11-2в	011а-кТС8-Ут.1	49,90	0,52	0,52	588,77	-576,50	0,13	0,10	0,80	-0,78
011а-кТС8-Ут.1	011а-Ут.1а	159,00	0,52	0,52	552,72	-543,01	0,37	0,29	0,75	-0,73
011а-Ут.1а	011а-Ут6(23)	19,00	0,52	0,52	541,11	-533,12	0,04	0,03	0,73	-0,72
011а-Ут6(23)	011а-КТС	70,00	0,52	0,52	531,09	-524,16	0,15	0,12	0,72	-0,71
011а-КТС	011а-ТК-бн(У)-Инф.Корпус	236,80	0,52	0,52	517,68	-510,91	0,50	0,39	0,71	-0,70
011а-ТК-бн(У)-Инф.Корпус	011а-Ут.1(НО)-Лыж.База	200,00	0,52	0,52	517,56	-511,03	0,42	0,33	0,71	-0,70
011а-Ут.1(НО)-Лыж.База	011а-Ут.1	59,20	0,52	0,52	509,83	-503,87	0,12	0,09	0,69	-0,68
011а-Ут.1	011а-КТС-5 (НО-19)	200,00	0,52	0,52	508,53	-502,66	0,40	0,31	0,69	-0,68
011а-КТС-5 (НО-19)	011а-Уз.12А-2в	89,60	0,52	0,52	508,43	-502,76	0,18	0,14	0,69	-0,68
011а-Уз.12А-2в	011а-Уз.12-1-2в	78,30	0,52	0,52	498,39	-493,92	0,15	0,12	0,67	-0,67
011а-Уз.12-1-2в	011а-Уз.12-2в	62,60	0,52	0,52	469,91	-465,62	0,11	0,08	0,64	-0,63
011а-Уз.12-2в	ТК-1 (новая, условно)	200,00	0,52	0,52	443,63	-440,66	0,37	0,37	0,60	-0,60
ТК-1 (новая, условно)	008-Уз.13а-2в	165,00	0,52	0,52	443,52	-440,76	0,31	0,30	0,60	-0,60
008-Уз.13а-2в	008-Ут.13-2в	195,50	0,52	0,52	382,36	-383,24	0,27	0,27	0,52	-0,52
008-Ут.13-2в	008-Тк1	25,70	0,26	0,26	59,92	-85,93	0,02	0,05	0,32	-0,47

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
008-Тк1	008-Тк2	94,30	0,26	0,26	59,92	-85,94	0,08	0,17	0,32	-0,47
008-Тк2	008-Тк3	46,70	0,21	0,15	14,07	-40,99	0,01	0,36	0,12	-0,66
008-Тк3	008-ТКП-17-Б-6	17,30	0,21	0,15	9,84	-9,16	0,00	0,01	0,08	-0,15
008-ТКП-17-Б-6	008-ТКП-17-Б-6-смена собств.	10,00	0,10	0,10	5,03	-4,69	0,01	0,01	0,18	-0,17
008-ТКП-17-Б-6-смена собств.	17-Б-5 ул. Спортивная, 10	118,00	0,10	0,10	5,03	-4,69	0,16	0,11	0,18	-0,17

Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВА3 до потребителя
«ул. Ворошилова, 33»

На рисунке 2.9 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул. Ворошилова, 33», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.10 и в таблице 2.5.

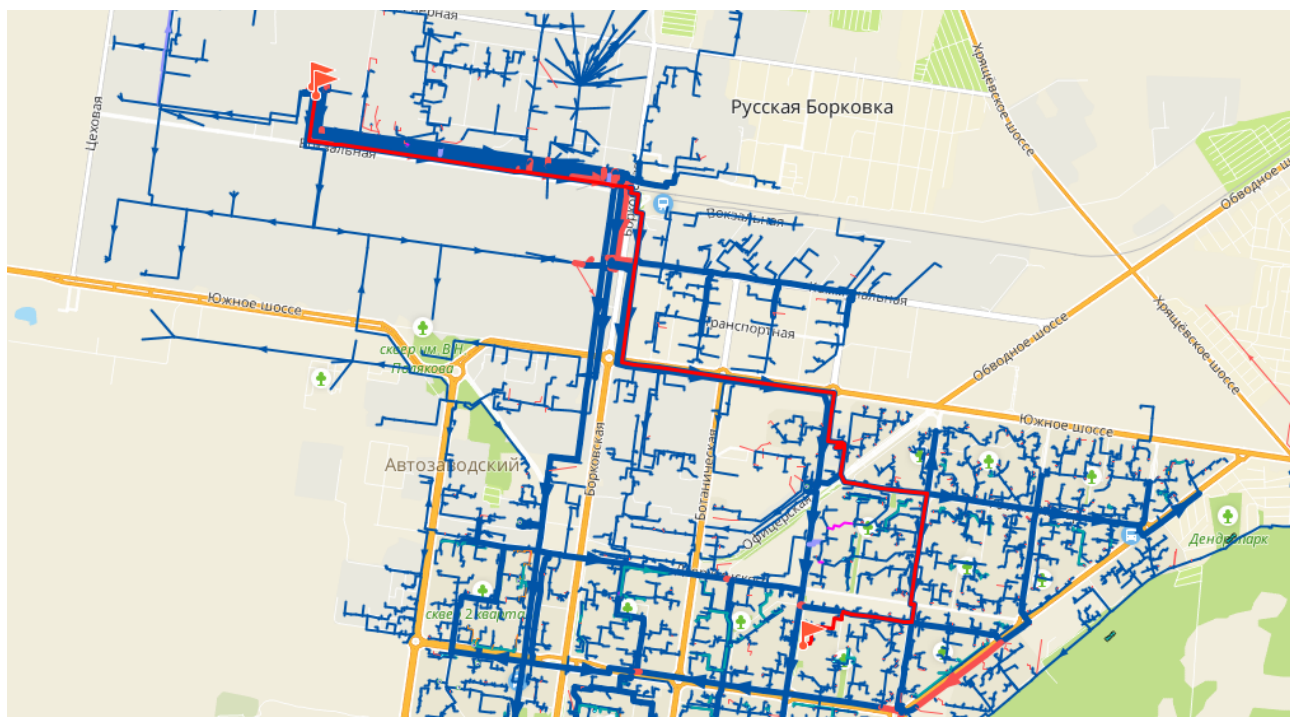


Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул. Ворошилова, 33»

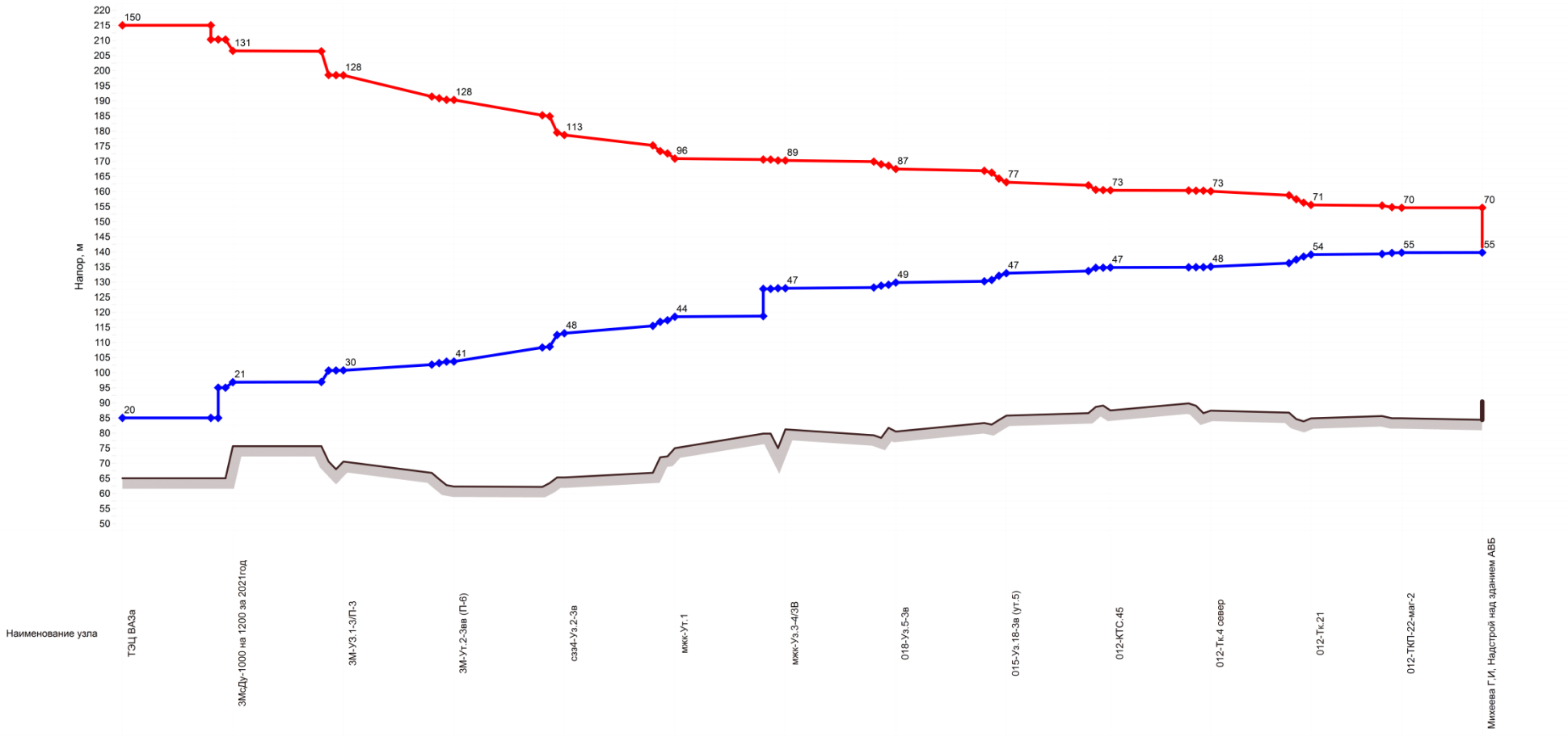


Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ул. Ворошилова, 33»

Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-ВАЗ до потребителя «ул. Ворошилова, 33»

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
ТЭЦ ВАЗа	РД под. Город-3	1,00	1,00	1,00	4743,93	-3632,93	0,01	0,00	1,72	-1,32
РД под. Город-3	РД обр. Город-3	1,00	1,00	1,00	4743,93	-3632,93	0,01	0,00	1,72	-1,32
РД обр. Город-3	ЗМ-Вывод Город-3	10,89	1,19	1,19	4743,93	-3632,93	0,02	0,01	1,21	-0,93
ЗМ-Вывод Город-3	ЗМсДу-1000 на 1200 за 2021год	719,04	1,00	1,00	4743,90	-3632,96	3,76	1,82	1,72	-1,32
ЗМсДу-1000 на 1200 за 2021год	ЗМсДу-1000 на 1200 за 2021год	65,93	1,19	1,19	4742,52	-3634,34	0,14	0,07	1,21	-0,93
ЗМсДу-1000 на 1200 за 2021год	ЗМсДу-перекладка 1000 на 1200 2019 и 2020	1500,26	1,00	1,00	4742,34	-3634,52	7,84	3,80	1,72	-1,32
ЗМсДу-перекладка 1000 на 1200 2019 и 2020	ЗМ-УЗ.3-М187	26,13	1,19	1,19	4739,47	-3637,39	0,05	0,03	1,21	-0,93
ЗМ-УЗ.3-М187	ЗМ-УЗ.1-3/П-3	10,00	1,00	1,00	4739,40	-3637,46	0,05	0,03	1,72	-1,32
ЗМ-УЗ.1-3/П-3	ЗМ-УЗ.М333А	1350,30	1,00	1,00	4739,38	-2713,01	7,05	1,91	1,72	-0,98
ЗМ-УЗ.М333А	ЗМ-П 3вв-4вв	103,70	1,00	1,00	4736,79	-4979,43	0,54	0,49	1,72	-1,81
ЗМ-П 3вв-4вв	ЗМ-М333-3вв	100,00	1,00	1,00	4736,60	-4979,63	0,52	0,48	1,72	-1,81
ЗМ-М333-3вв	ЗМ-Ут.2-3вв (П-6)	7,00	1,00	1,00	4736,40	-4979,82	0,04	0,03	1,72	-1,81
ЗМ-Ут.2-3вв (П-6)	пкз-Тк.7/П-7	977,00	1,00	1,00	4736,39	-4979,84	5,10	4,65	1,72	-1,81
пкз-Тк.7/П-7	ЗМ-УЗ.3-1/3В	97,00	1,00	1,00	3784,24	-4045,45	0,32	0,31	1,37	-1,47
ЗМ-УЗ.3-1/3В	сзз4-КТС-6	1198,00	1,00	1,00	4387,59	-4079,84	5,36	3,83	1,59	-1,48
сзз4-КТС-6	сзз4-Уз.2-3в	192,50	1,00	1,00	4347,02	-4044,32	0,85	0,60	1,58	-1,47
сзз4-Уз.2-3в	сзз10-Ут.1-3В (НО-18)	807,50	1,00	1,00	4264,11	-3963,07	3,41	2,43	1,55	-1,44
сзз10-Ут.1-3В (НО-18)	сзз10-Уз.3-3В	460,00	1,00	1,00	4221,60	-3923,81	1,91	1,36	1,53	-1,42
сзз10-Уз.3-3В	мжк-КТС15	180,00	1,00	1,00	4251,47	-3847,57	0,76	0,51	1,54	-1,40
мжк-КТС15	мжк-Ут.1	410,00	1,00	1,00	4250,04	-3846,84	1,72	1,16	1,54	-1,40
мжк-Ут.1	ПНС-3	70,00	1,00	1,00	4249,25	-3847,62	0,29	0,20	1,54	-1,40

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
ПНС-3	МЖК-ТКП.ПНС-3	6,71	1,00	1,00	4249,12	-3847,76	0,03	0,02	1,54	-1,40
МЖК-ТКП.ПНС-3	МЖК-Ут.1	70,00	1,00	1,00	4245,31	-3844,12	0,29	0,20	1,54	-1,39
МЖК-Ут.1	МЖК-Уз.3-4/3В	1,00	1,00	1,00	4245,17	-3844,26	0,00	0,00	1,54	-1,39
МЖК-Уз.3-4/3В	МЖК-Ут.1(НО-29)	97,40	1,00	1,00	4100,37	-3704,88	0,38	0,26	1,49	-1,34
МЖК-Ут.1(НО-29)	МЖК-Ут.2 (НО-31)	240,00	1,00	1,00	3970,68	-3586,32	0,88	0,59	1,44	-1,30
МЖК-Ут.2 (НО-31)	018-НО-32	131,40	1,00	1,00	3904,66	-3522,97	0,47	0,31	1,42	-1,28
018-НО-32	018-Уз.5-3в	311,60	1,00	1,00	3897,44	-3516,32	1,10	0,74	1,41	-1,28
018-Уз.5-3в	018-Уз.6-3в(3)	198,00	1,00	1,00	3563,87	-3285,55	0,59	0,41	1,29	-1,19
018-Уз.6-3в(3)	018-Уз.7-3в(4)	213,00	1,00	1,00	3492,30	-3219,42	0,60	0,42	1,27	-1,17
018-Уз.7-3в(4)	015-КТС 23	221,00	0,52	0,52	1076,32	-1011,34	1,95	1,40	1,46	-1,37
015-КТС 23	015-Уз.18-3в (ут.5)	354,00	0,62	0,62	1062,72	-998,08	1,22	0,87	1,02	-0,95
015-Уз.18-3в (ут.5)	015-Уз.19-3в (ут.6)	231,20	0,52	0,52	761,81	-705,18	1,03	0,71	1,03	-0,95
015-Уз.19-3в (ут.6)	014-Уз.19-2в	675,00	0,52	0,52	539,86	-500,76	1,50	1,05	0,73	-0,68
014-Уз.19-2в	012-Тк.34	66,70	0,52	0,52	370,66	-352,35	0,07	0,05	0,50	-0,48
012-Тк.34	012-КТС.45	122,80	0,52	0,52	305,88	-290,25	0,09	0,06	0,41	-0,39
012-КТС.45	012-Уз.18-2в	119,60	0,52	0,52	299,29	-284,30	0,08	0,06	0,41	-0,38
012-Уз.18-2в	012-КТС.44	183,20	0,52	0,52	172,41	-163,19	0,04	0,03	0,23	-0,22
012-КТС.44	012-Уз.17-2в	49,00	0,52	0,52	161,81	-153,43	0,01	0,01	0,22	-0,21
012-Уз.17-2в	012-Тк.4 север	49,70	0,26	0,26	122,11	-114,90	0,18	0,16	0,66	-0,62
012-Тк.4 север	012-Тк.12 запад	158,65	0,21	0,21	101,43	-95,72	1,32	1,18	0,86	-0,81
012-Тк.12 запад	012-Тк.15	97,00	0,15	0,15	55,18	-51,76	1,34	1,18	0,89	-0,84
012-Тк.15	012-Тк.18	95,36	0,15	0,15	51,13	-48,08	1,13	1,00	0,82	-0,78
012-Тк.18	012-Тк.21	90,00	0,15	0,15	43,24	-40,53	0,76	0,67	0,70	-0,65
012-Тк.21	012-Тк.23	57,00	0,15	0,15	28,02	-26,53	0,20	0,18	0,45	-0,43
012-Тк.23	012-Тк.59	83,53	0,10	0,10	10,99	-10,30	0,54	0,36	0,40	-0,37
012-Тк.59	012-ТКП-22-маг-2	48,30	0,08	0,08	4,69	-4,62	0,17	0,12	0,25	-0,25
012-ТКП-22-маг-2	Михеева Г,И, Надстрой над зданием АББ	1,00	0,08	0,08	0,61	-0,61	0,00	0,00	0,03	-0,03

2.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от Тольяттинской ТЭЦ

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

- давление в подающем трубопроводе – $9,8 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе – $4,0 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $7901,7 \text{ т/ч}$.

Гидравлический расчет тепловых сетей от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. 40 лет Победы 61А»

На рисунке 2.11 представлен расчетный путь теплоносителя от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. 40 лет Победы 61А», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.12 и в таблице 2.6.

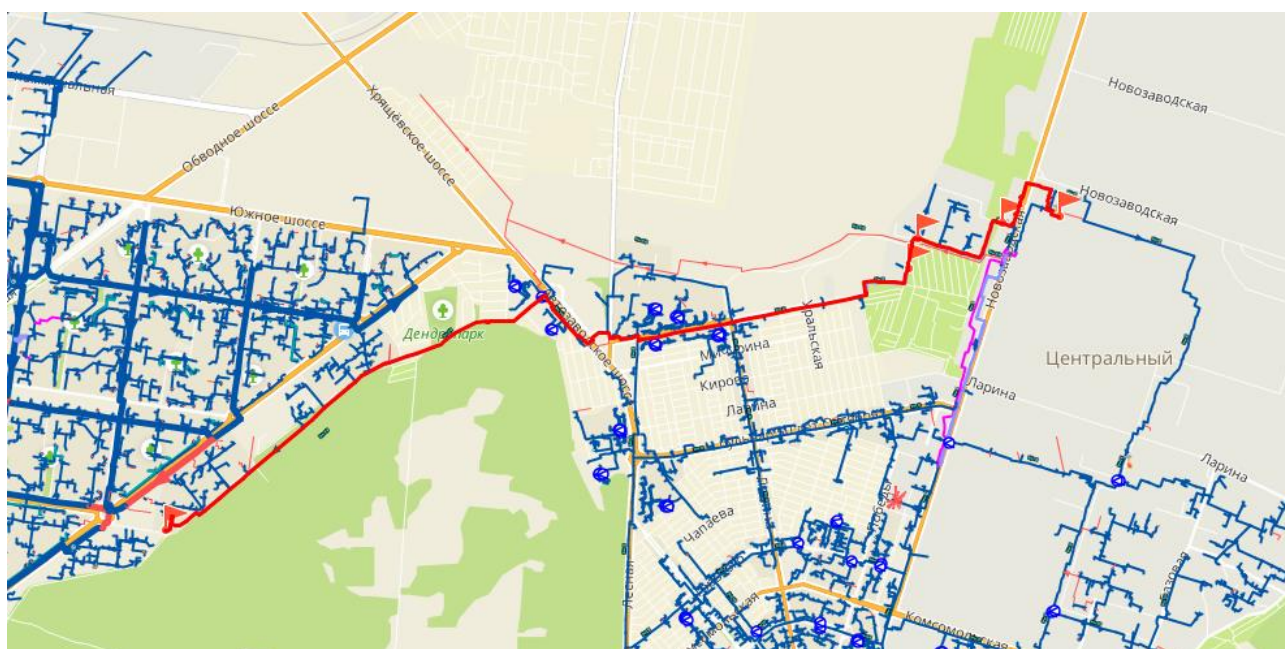


Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. 40 лет Победы 61А»

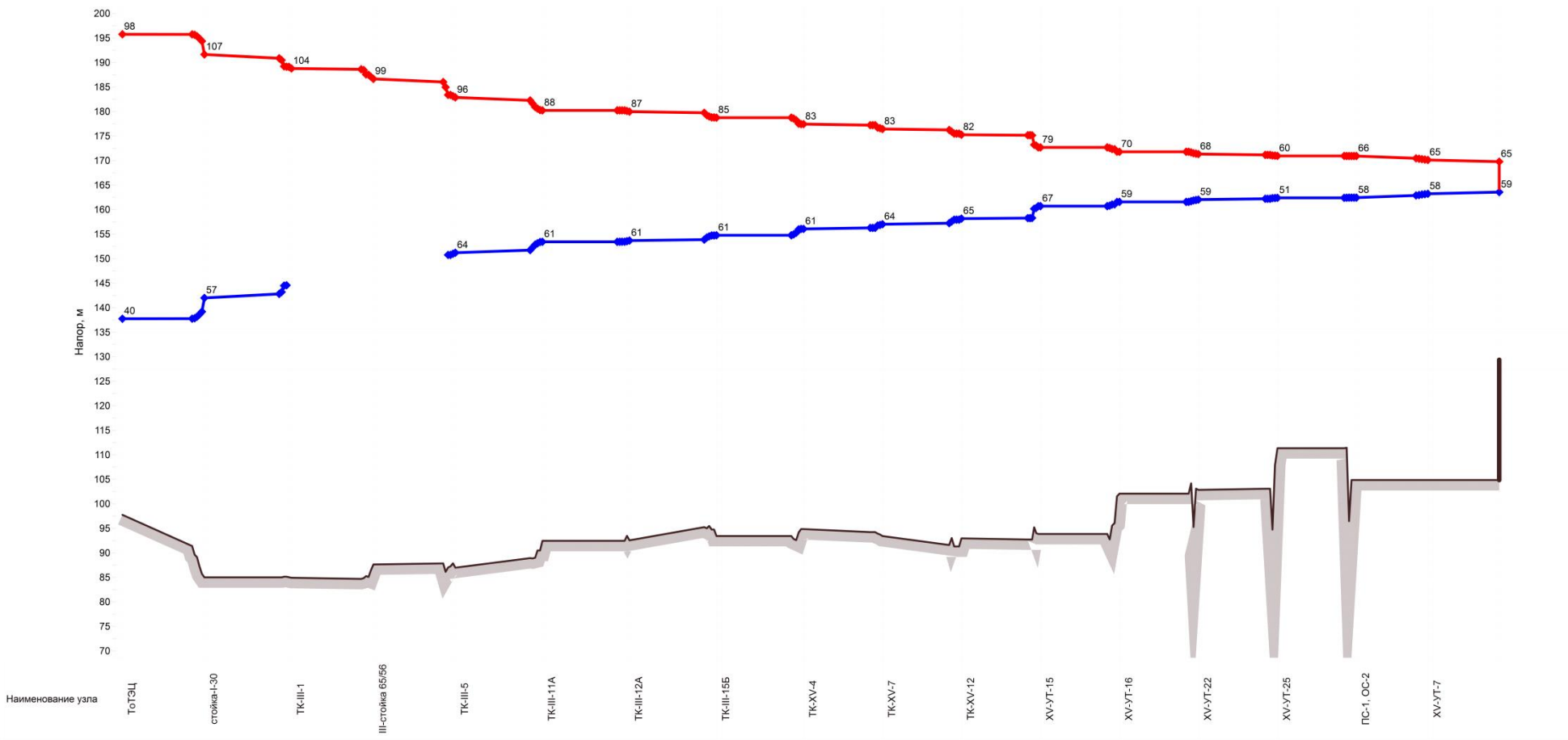


Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. 40 лет Победы 61А»

Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. 40 лет Победы 61А»

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
ТоТЭЦ	ТоТЭЦ3в.на IIмаг.	5,00	1,20	1,20	7901,72	-7775,38	0,02	0,02	1,99	-1,96
ТоТЭЦ3в.на IIмаг.	ТоТЭЦ2в.на IIIмаг.	15,00	1,00	1,00	5819,77	-5906,48	0,08	0,08	2,11	-2,14
ТоТЭЦ2в.на IIIмаг.	ШО-0	54,00	1,00	1,00	5534,26	-5621,41	0,30	0,31	2,01	-2,04
ШО-0	ТК-I-1	80,00	1,00	1,00	5534,16	-5621,52	0,45	0,47	2,01	-2,04
ТК-I-1	разв 1	95,00	1,00	1,00	5534,00	-5621,67	0,54	0,55	2,01	-2,04
разв 1	стойка-I-30	481,60	1,00	1,00	5533,82	-5621,85	2,72	2,80	2,01	-2,04
стойка-I-30	стойка-I-40	141,00	1,00	1,00	5532,90	-5622,77	0,80	0,82	2,01	-2,04
стойка-I-40	стойка-I-45	68,00	1,00	1,00	5532,63	-5623,04	0,38	0,40	2,01	-2,04
стойка-I-45	стойка 64	220,00	1,00	1,00	5532,50	-5623,17	1,24	1,28	2,01	-2,04
стойка 64	стойка 65	16,00	1,00	1,00	5532,08	-5623,59	0,09	0,09	2,01	-2,04
стойка 65	ПС-1, ОС-2	3,00	0,70	0,70	1597,39		0,01		1,18	
ПС-1, ОС-2	ТК-III-1	114,00	0,70		1597,39		0,35		1,18	
ТК-III-1	ТК-III-2	50,00	0,70		1597,28		0,15		1,18	
ТК-III-2	ШО-III-№2	52,00	0,70		1597,23		0,16		1,18	
ШО-III-№2	ШО-III-№3	290,00	0,70		1597,18		0,89		1,18	
ШО-III-№3	ШО-III-№ 4	19,60	0,70		1596,91		0,06		1,18	
ШО-III-№ 4	III-стойка 65/48	138,00	0,70		1596,89		0,43		1,18	
III-стойка 65/48	III-стойка 65/56	138,90	0,70		1589,31		0,42		1,18	
III-стойка 65/56	ТК-III-2А	218,40	0,70		1549,48		0,63		1,15	
ТК-III-2А	ТК	382,00	0,70		1519,22		1,07		1,13	
ТК	ШО-III-№ 5	564,50	0,70		1508,60		1,55		1,12	
ШО-III-№ 5	ШО-III-№ 5	1,00	0,70	0,50	1508,07	-647,42	0,00	0,00	1,12	-0,94
ШО-III-№ 5	ТК-III-4	96,80	0,70	0,70	1508,07	-1388,35	0,27	0,23	1,12	-1,03
ТК-III-4	ТК-III-5	98,00	0,70	0,70	1481,09	-1361,67	0,26	0,22	1,10	-1,01
ТК-III-5	ТК-III-6	230,90	0,70	0,70	1481,00	-1361,76	0,61	0,52	1,10	-1,01
ТК-III-6	ТК-III-7	261,80	0,70	0,70	1442,54	-1323,92	0,66	0,56	1,07	-0,98
ТК-III-7	ТК-III-8	274,60	0,70	0,70	1442,30	-1324,17	0,69	0,58	1,07	-0,98
ТК-III-8	ТК-III-9	127,60	0,70	0,70	1439,16	-1321,57	0,32	0,27	1,07	-0,98
ТК-III-9	ТК-III-10	114,60	0,70	0,70	1439,04	-1321,69	0,29	0,24	1,07	-0,98
ТК-III-10	ТК-III-11А	27,60	0,70	0,70	1438,94	-1321,79	0,07	0,06	1,07	-0,98
ТК-III-11А	ТК	0,50	0,70	0,70	1438,91	-1321,82	0,00	0,00	1,07	-0,98

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	ПС-1, ОС-2	1,00	0,70	0,70	1438,91	-1321,82	0,00	0,00	1,07	-0,98
ПС-1, ОС-2	ТК-III-11	1,00	0,70	0,70	1438,91	-1321,82	0,00	0,00	1,07	-0,98
ТК-III-11	ТК-III-11	1,00	0,70	0,70	1383,17	-1316,44	0,00	0,00	1,02	-0,98
ТК-III-11	ТК-III-12	58,50	0,70	0,70	1301,34	-1235,37	0,12	0,11	0,96	-0,92
ТК-III-12	ТК-III-12А	67,10	0,70	0,70	1301,29	-1235,42	0,14	0,12	0,96	-0,92
ТК-III-12А	ТК-III-13	123,60	0,70	0,70	1218,62	-1153,26	0,22	0,20	0,90	-0,85
ТК-III-13	ТК-III-14	268,60	0,70	0,70	1218,50	-1153,37	0,48	0,43	0,90	-0,85
ТК-III-14	ТК-III-15	142,50	0,70	0,70	1218,25	-1153,62	0,26	0,23	0,90	-0,85
ТК-III-15	ТК-III-15А	145,30	0,70	0,70	1078,62	-1014,98	0,21	0,18	0,80	-0,75
ТК-III-15А	ПС-1, ОС-2	0,50	0,70	0,70	1078,48	-1015,12	0,00	0,00	0,80	-0,75
ПС-1, ОС-2	ТК-III-15Б	40,00	0,70	0,70	1078,48	-1015,12	0,06	0,05	0,80	-0,75
ТК-III-15Б	ПС-1, ОС-2	1,00	0,60	0,60	861,15	-852,29	0,00	0,00	0,87	-0,86
ПС-1, ОС-2	ТК-ХV-1	35,40	0,50	0,50	861,15	-852,30	0,19	0,18	1,25	-1,24
ТК-ХV-1	ТК-ХV-2	66,70	0,50	0,50	861,13	-852,31	0,32	0,32	1,25	-1,24
ТК-ХV-2	ТК-ХV-3а	176,90	0,50	0,50	782,69	-774,35	0,71	0,70	1,14	-1,12
ТК-ХV-3а	ТК-ХV-4	24,00	0,50	0,50	743,00	-735,05	0,09	0,09	1,08	-1,07
ТК-ХV-4	ТК-ХV-4	0,30	0,50	0,50	742,99	-735,06	0,00	0,00	1,08	-1,07
ТК-ХV-4	ТК-ХV-5	57,70	0,50	0,50	742,99	-735,06	0,21	0,21	1,08	-1,07
ТК-ХV-5	ТК	0,50	0,50	0,50	608,76	-601,62	0,00	0,00	0,88	-0,87
ТК	ПС-1, ОС-2	0,50	0,50	0,50	608,76	-601,62	0,00	0,00	0,88	-0,87
ПС-1, ОС-2	ТК-ХV-6а	204,50	0,50	0,50	608,76	-601,62	0,50	0,49	0,88	-0,87
ТК-ХV-6а	ТК-ХV-6	50,60	0,50	0,50	608,66	-601,72	0,12	0,12	0,88	-0,87
ТК-ХV-6	ТК-ХV-7	63,30	0,50	0,50	608,64	-601,74	0,15	0,15	0,88	-0,87
ТК-ХV-7	ТК-ХV-8	81,70	0,50	0,50	605,50	-598,67	0,20	0,19	0,88	-0,87
ТК-ХV-8	ТК-ХV-9	152,80	0,50	0,50	605,46	-598,71	0,37	0,36	0,88	-0,87
ТК-ХV-9	ТК	174,00	0,50	0,50	576,29	-569,83	0,38	0,37	0,84	-0,83
ТК	ТК-ХV-10	0,50	0,50	0,50	576,21	-569,92	0,00	0,00	0,84	-0,83
ТК-ХV-10	ПС-1, ОС-2	0,50	0,50	0,50	576,21	-569,92	0,00	0,00	0,84	-0,83
ПС-1, ОС-2	ТК-ХV-12	99,50	0,50	0,50	576,21	-569,92	0,22	0,21	0,84	-0,83
ТК-ХV-12	ТК-ХV-13	54,60	0,50	0,50	542,87	-536,90	0,11	0,10	0,79	-0,78
ТК-ХV-13	ПС-1, ОС-2	2,00	0,50	0,50	507,30	-501,67	0,00	0,00	0,74	-0,73
ПС-1, ОС-2	17-ТК (ПУ)	10,00	0,50	0,50	507,30	-501,67	0,02	0,02	0,74	-0,73
17-ТК (ПУ)	ХV-ш.о.1	1140,30	0,50	0,50	507,30	-501,68	1,93	1,89	0,74	-0,73
ХV-ш.о.1	ХV-УТ-14	102,00	0,50	0,50	506,75	-502,22	0,17	0,17	0,74	-0,73
ХV-УТ-14	ТК	220,90	0,50	0,50	506,70	-502,27	0,37	0,37	0,74	-0,73
ТК	ХV-УТ-15	1,00	0,50	0,50	506,60	-502,38	0,00	0,00	0,74	-0,73

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
XV-УТ-15	ПС-1, ОС-2	1,00	0,50	0,50	506,60	-502,38	0,00	0,00	0,74	-0,73
ПС-1, ОС-2	XV-УТ-15А	63,40	0,50	0,50	506,60	-502,38	0,11	0,11	0,74	-0,73
XV-УТ-15А	XV-УТ-15Б	134,70	0,50	0,50	506,57	-502,41	0,23	0,22	0,74	-0,73
XV-УТ-15Б	XV-ш.о.2	15,00	0,50	0,50	506,50	-502,47	0,03	0,03	0,74	-0,73
XV-ш.о.2	XV-ш.о.3	298,30	0,50	0,50	506,49	-502,48	0,50	0,50	0,74	-0,73
XV-ш.о.3	XV-УТ-16	10,30	0,50	0,50	506,35	-502,62	0,01	0,01	0,74	-0,73
XV-УТ-16	ТК	1,00	0,50	0,50	350,00	-346,98	0,00	0,00	0,51	-0,50
ТК	ПС-1, ОС-2	1,00	0,50	0,50	350,00	-346,98	0,00	0,00	0,51	-0,50
ПС-1, ОС-2	XV-УТ-20	172,40	0,50	0,50	350,00	-346,98	0,14	0,14	0,51	-0,50
XV-УТ-20	XV-УТ-21А	200,00	0,50	0,50	349,92	-347,06	0,16	0,16	0,51	-0,50
XV-УТ-21А	XV-УТ-21	117,20	0,50	0,50	319,76	-317,18	0,08	0,08	0,46	-0,46
XV-УТ-21	XV-УТ-22	138,10	0,50	0,50	319,71	-317,23	0,09	0,09	0,46	-0,46
XV-УТ-22	ТК	261,20	0,50	0,50	319,64	-317,30	0,18	0,17	0,46	-0,46
ТК	XV-УТ-23	1,00	0,50	0,50	319,52	-317,42	0,00	0,00	0,46	-0,46
XV-УТ-23	ПС-1, ОС-2	1,00	0,50	0,50	231,23	-229,21	0,00	0,00	0,34	-0,33
ПС-1, ОС-2	XV-УТ-24/1	359,00	0,50	0,50	231,23	-229,21	0,13	0,13	0,34	-0,33
XV-УТ-24/1	XV-УТ-24	63,80	0,50	0,50	225,14	-223,49	0,02	0,02	0,33	-0,32
XV-УТ-24	XV-УТ-25	138,00	0,50	0,50	225,11	-223,52	0,05	0,05	0,33	-0,32
XV-УТ-25	XV-УТ-25	0,90	0,50	0,50	212,40	-211,00	0,00	0,00	0,31	-0,31
XV-УТ-25	XV-УТ-26	192,60	0,50	0,50	129,12	-128,15	0,02	0,02	0,19	-0,19
XV-УТ-26	XV-УТ-27	117,90	0,50	0,50	129,03	-128,25	0,01	0,01	0,19	-0,19
XV-УТ-27	Перехрд 500x200	0,40	0,50	0,50	60,85	-60,56	0,00	0,00	0,09	-0,09
Перехрд 500x200	XV-УТ-27-1	0,20	0,20	0,20	60,85	-60,56	0,00	0,00	0,55	-0,55
XV-УТ-27-1	ПС-1, ОС-2	0,20	0,20	0,20	60,84	-60,56	0,00	0,00	0,55	-0,55
ПС-1, ОС-2	XV-УТ-2	214,60	0,20	0,20	60,84	-60,56	0,45	0,45	0,55	-0,55
XV-УТ-2	XV-УТ-3	51,30	0,20	0,20	54,18	-53,95	0,09	0,09	0,49	-0,49
XV-УТ-3	XV-УТ-4	65,10	0,20	0,20	50,90	-50,69	0,10	0,10	0,46	-0,46
XV-УТ-4	XV-УТ-5	27,00	0,15	0,15	33,29	-33,15	0,08	0,08	0,54	-0,54
XV-УТ-5	XV-УТ-7	53,00	0,13	0,13	15,34	-15,28	0,09	0,09	0,36	-0,36
XV-УТ-7	ул. 40 лет Побе- ды, 61А	100,00	0,08	0,08	7,16	-7,13	0,33	0,33	0,39	-0,39

Гидравлический расчет тепловых сетей от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя
«ул. Баныкина, 38»

На рисунке 2.13 представлен расчетный путь теплоносителя от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Баныкина, 38», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.14 и в таблице 2.7.

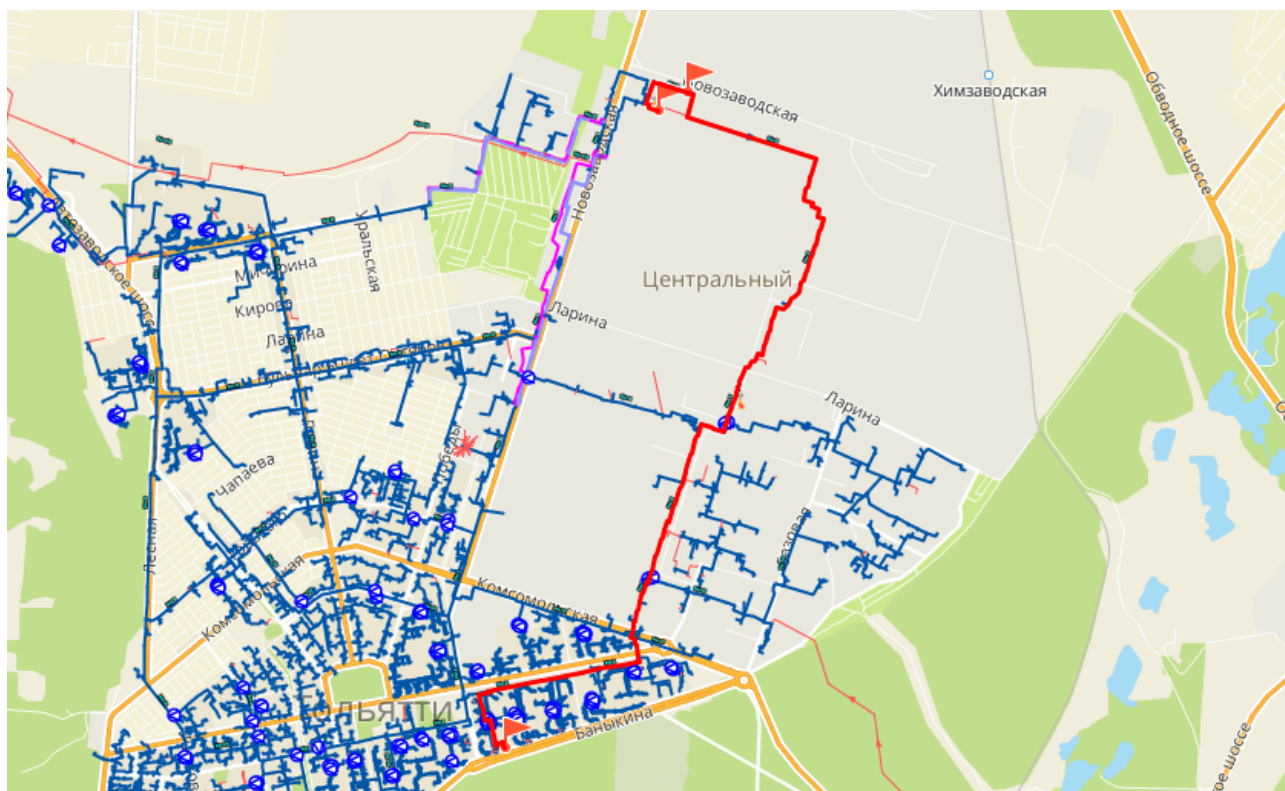


Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Баныкина, 38»

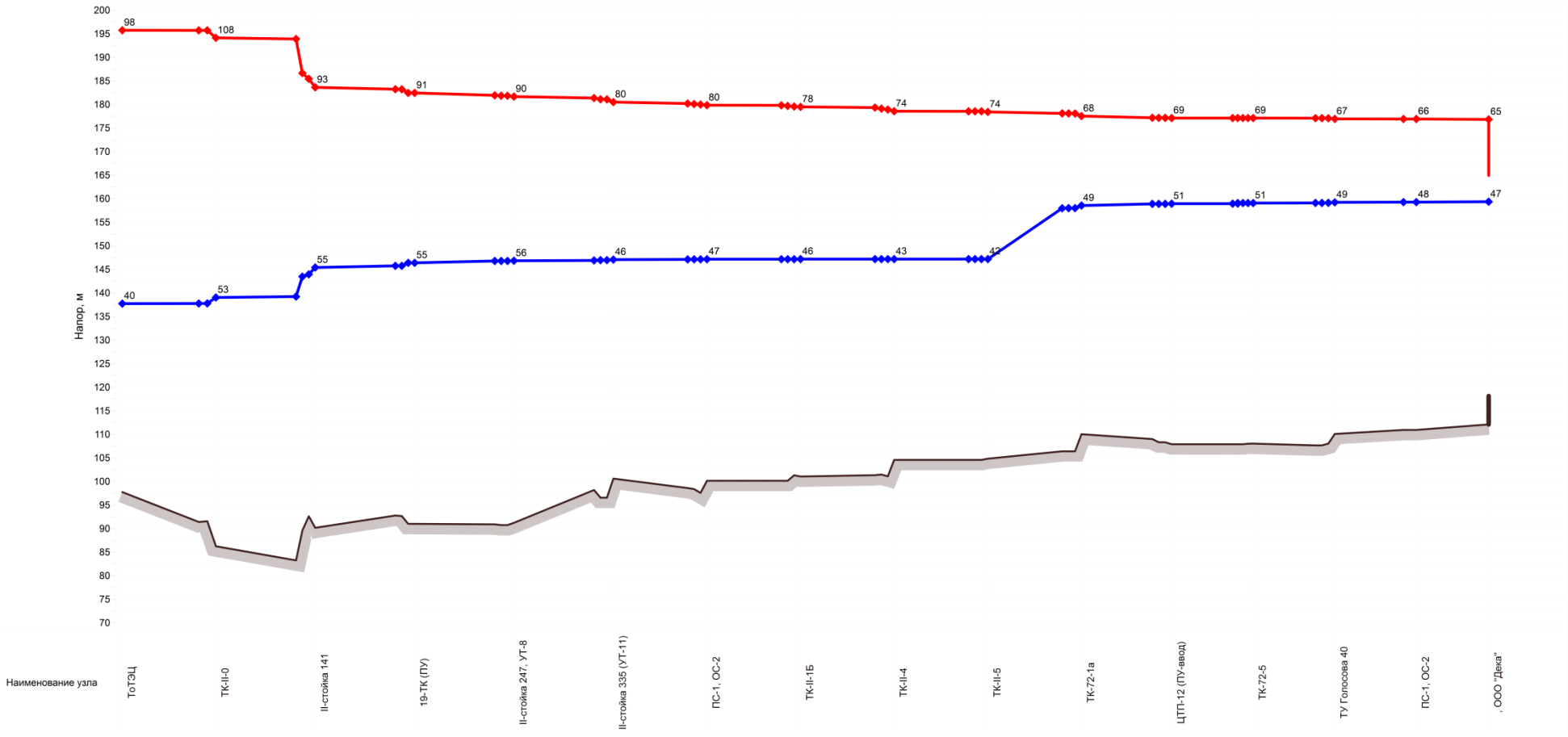


Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Баныкина, 38»

Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Баныкина, 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
ТоТЭЦ	ТоТЭЦЗв.на IIмаг.	5,00	1,20	1,20	7901,72	-7775,38	0,02	0,02	1,99	-1,96
ТоТЭЦЗв.на IIмаг.	Переход 1000*800	10,00	1,00	1,00	2081,94	-1868,92	0,01	0,01	0,76	-0,68
Переход 1000*800	ТК-II-0	608,00	0,80	0,80	2081,92	-1868,94	1,58	1,27	1,18	-1,06
ТК-II-0	т. врезки	96,00	0,80	0,80	2081,18	-1869,68	0,25	0,20	1,18	-1,06
т. врезки	II-стойка 68, УТ-2	1990,00	0,80	0,80	2081,06	-1869,80	7,23	4,21	1,34	-1,07
II-стойка 68, УТ-2	II-стойка 88, УТ-3	235,00	0,80	0,80	2078,92	-1872,22	1,23	0,50	1,54	-1,07
II-стойка 88, УТ-3	II-стойка 141	699,00	0,80	0,80	2072,64	-1866,49	1,80	1,46	1,18	-1,06
II-стойка 141	II-стойка 164	160,00	0,80	0,80	2071,78	-1867,34	0,41	0,33	1,18	-1,06
II-стойка 164	II-стойка 165, УТ-4а	5,00	0,80	0,80	2070,91	-1866,87	0,01	0,01	1,18	-1,06
II-стойка 165, УТ-4а	II-стойка 192, УТ-5	300,00	0,80	0,80	2070,91	-1866,88	0,77	0,63	1,18	-1,06
II-стойка 192, УТ-5	19-ТК (ПУ)	4,00	0,80	0,80	1818,10	-1616,86	0,01	0,01	1,03	-0,92
19-ТК (ПУ)	II-стойка 214 (УТ-II-6)	250,00	0,80	0,80	1818,10	-1616,87	0,50	0,39	1,03	-0,92
II-стойка 214 (УТ-II-6)	ПС-1, ОС-2	127,00	1,00	1,00	2310,24	-1070,15	0,09	0,02	0,84	-0,39
ПС-1, ОС-2	II-стойка 225 (УТ-7)	1,00	1,00	1,00	2309,99	-1070,39	0,00	0,00	0,84	-0,39
II-стойка 225 (УТ-7)	II-стойка 247, УТ-8	258,00	1,00	1,00	2309,99	-1070,39	0,18	0,04	0,84	-0,39
II-стойка 247, УТ-8	II-стойка 283 (УТ-9)	431,00	1,00	1,00	2286,09	-1047,60	0,30	0,06	0,83	-0,38
II-стойка 283 (УТ-9)	II-стойка 314 (УТ-II-10)	378,00	1,00	1,00	2285,27	-1048,42	0,26	0,06	0,83	-0,38
II-стойка 314 (УТ-II-10)	20-ТК (ПУ)	6,00	0,80	0,80	2199,02	-968,29	0,02	0,00	1,25	-0,55
20-ТК (ПУ)	II-стойка 335 (УТ-11)	200,00	0,80	0,80	2199,01	-968,30	0,58	0,11	1,25	-0,55
II-стойка 335 (УТ-11)	II-стойка 346 (УТ-12)	127,00	0,80	0,80	1987,61	-758,43	0,30	0,04	1,13	-0,43

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 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
II-стойка 346 (УТ-12)	ШО-II-№1	49,00	0,80	0,80	1981,95	-753,11	0,12	0,02	1,12	-0,43
ШО-II-№1	ТК-II-1П	57,10	0,80	0,80	1981,89	-753,17	0,10	0,01	1,12	-0,43
ТК-II-1П	ПС-1, ОС-2	122,50	0,80	0,80	1739,67	-387,92	0,16	0,01	0,99	-0,22
ПС-1, ОС-2	ТК-II-1	2,00	0,80	0,80	1739,52	-388,07	0,00	0,00	0,99	-0,22
ТК-II-1	ТК	102,50	0,80	0,80	1739,52	-388,07	0,13	0,01	0,99	-0,22
ТК	ТК-II-1А	104,00	0,80	0,80	1739,39	-388,20	0,13	0,01	0,99	-0,22
ТК-II-1А	ТК-II-1Б	51,50	0,80	0,80	1640,46	-290,05	0,08	0,00	0,93	-0,16
ТК-II-1Б	ТК-II-2	100,00	0,80	0,80	1560,17	-210,31	0,15	0,00	0,88	-0,12
ТК-II-2	ТК-II-2А	150,50	0,80	0,80	1560,05	-210,43	0,22	0,00	0,88	-0,12
ТК-II-2А	ТК-II-3	150,00	0,80	0,80	1467,28	-118,53	0,19	0,00	0,83	-0,07
ТК-II-3	ТК-II-4	287,00	0,80	0,80	1467,09	-118,72	0,37	0,00	0,83	-0,07
ТК-II-4	ПС-1, ОС-2	3,00	0,80	0,80	1364,19	-17,09	0,00	0,00	0,77	-0,01
ПС-1, ОС-2	ТК-II-4А	0,50	0,80	0,80	1364,19	-17,09	0,00	0,00	0,77	-0,01
ТК-II-4А	ТК	1,00	0,80	0,80	1364,19	-17,09	0,00	0,00	0,77	-0,01
ТК	ТК-II-5	117,00	0,80	0,80	1364,19	-17,09	0,13	0,00	0,77	-0,01
ТК-II-5	ТК-II-6	285,00	0,80	0,08	1364,04	-17,23	0,32	10,79	0,77	-0,98
ТК-II-6	ПС-1, ОС-2	1,50	0,30	0,30	221,29	-220,14	0,01	0,01	0,89	-0,89
ПС-1, ОС-2	ТК-II-6	1,50	0,30	0,30	221,29	-220,14	0,01	0,01	0,89	-0,89
ТК-II-6	ТК-72-1а	161,00	0,30	0,30	216,01	-214,89	0,55	0,54	0,87	-0,87
ТК-72-1а	ТК-72-1	106,00	0,30	0,30	215,98	-214,91	0,36	0,36	0,87	-0,87
ТК-72-1	ТК-72-2	5,00	0,30	0,30	154,25	-153,44	0,01	0,01	0,62	-0,62
ТК-72-2	ПС-3, ОС-4	0,50	0,25	0,25	74,88	-74,51	0,00	0,00	0,44	-0,43
ПС-3, ОС-4	ЦТП-12 (ПУ- ввод)	24,50	0,25	0,25	74,88	-74,51	0,04	0,04	0,44	-0,43
ЦТП-12 (ПУ- ввод)	ЦТП-12	1,00	0,25	0,25	74,88	-74,52	0,00	0,00	0,44	-0,43
ЦТП-12	ЦТП-12	1,00	0,25	0,25	66,70	-66,39	0,00	0,00	0,39	-0,39
ЦТП-12	ЦТП-12 (ПУ- отоп)	0,50	0,25	0,25	56,78	-56,46	0,00	0,00	0,33	-0,33
ЦТП-12 (ПУ- отоп)	ТК	0,50	0,25	0,25	56,78	-56,46	0,00	0,00	0,33	-0,33
ТК	ТК-72-5	7,00	0,21	0,21	45,64	-45,38	0,01	0,01	0,39	-0,38
ТК-72-5	ТК-72-6	10,30	0,21	0,21	40,71	-40,48	0,01	0,01	0,35	-0,34
ТК-72-6	ПС-5, ОС-6	0,50	0,15	0,15	20,45	-20,34	0,00	0,00	0,33	-0,33
ПС-5, ОС-6	ТУ Голосова 40	9,50	0,15	0,15	20,45	-20,34	0,02	0,02	0,33	-0,33

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
ТУ Голосова 40	ТУ Голосова 40	90,00	0,15	0,15	18,25	-18,14	0,13	0,13	0,29	-0,29
ТУ Голосова 40	ТК-72-8	10,50	0,13	0,13	16,02	-15,93	0,03	0,03	0,37	-0,37
ТК-72-8	ПС-1, ОС-2	0,50	0,08	0,08	3,29	-3,27	0,00	0,00	0,18	-0,18
ПС-1, ОС-2	, ООО "Дека"	114,50	0,08	0,08	3,29	-3,27	0,09	0,09	0,18	-0,18

«ул. Родины 1д»

таблице 2.8.

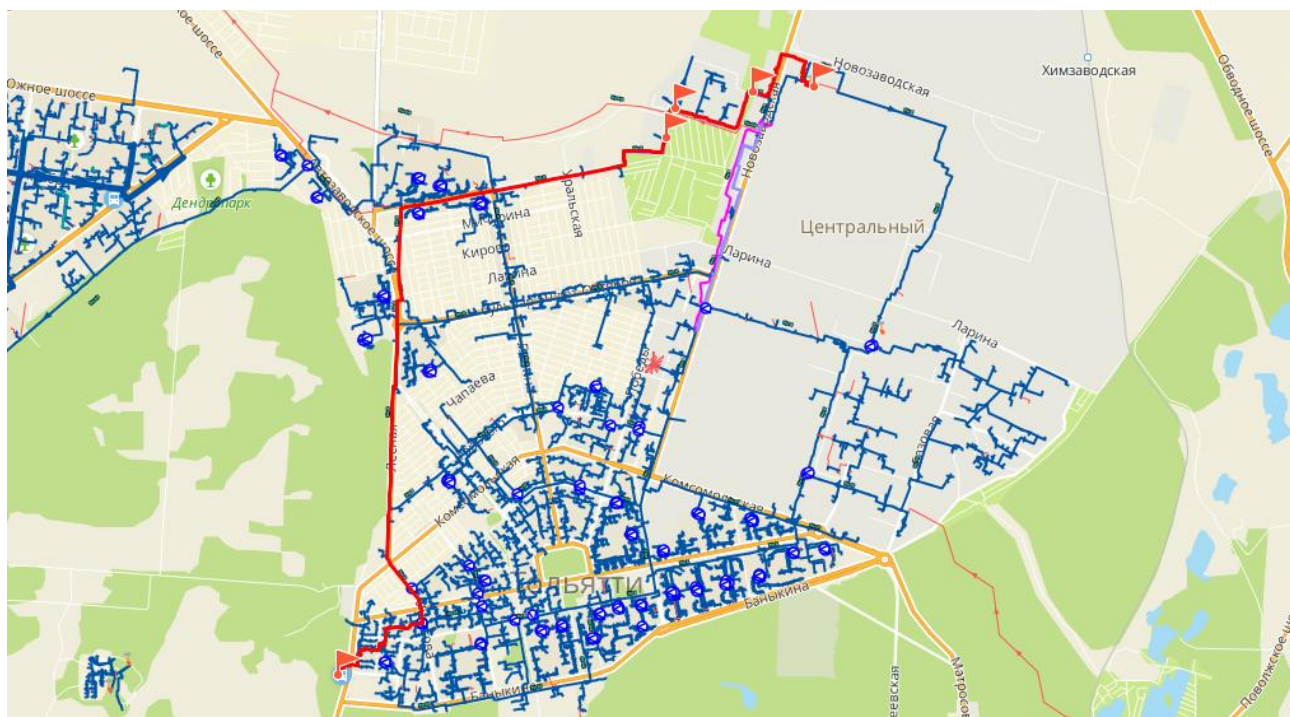


Рисунок 2.15 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Родины 1д»

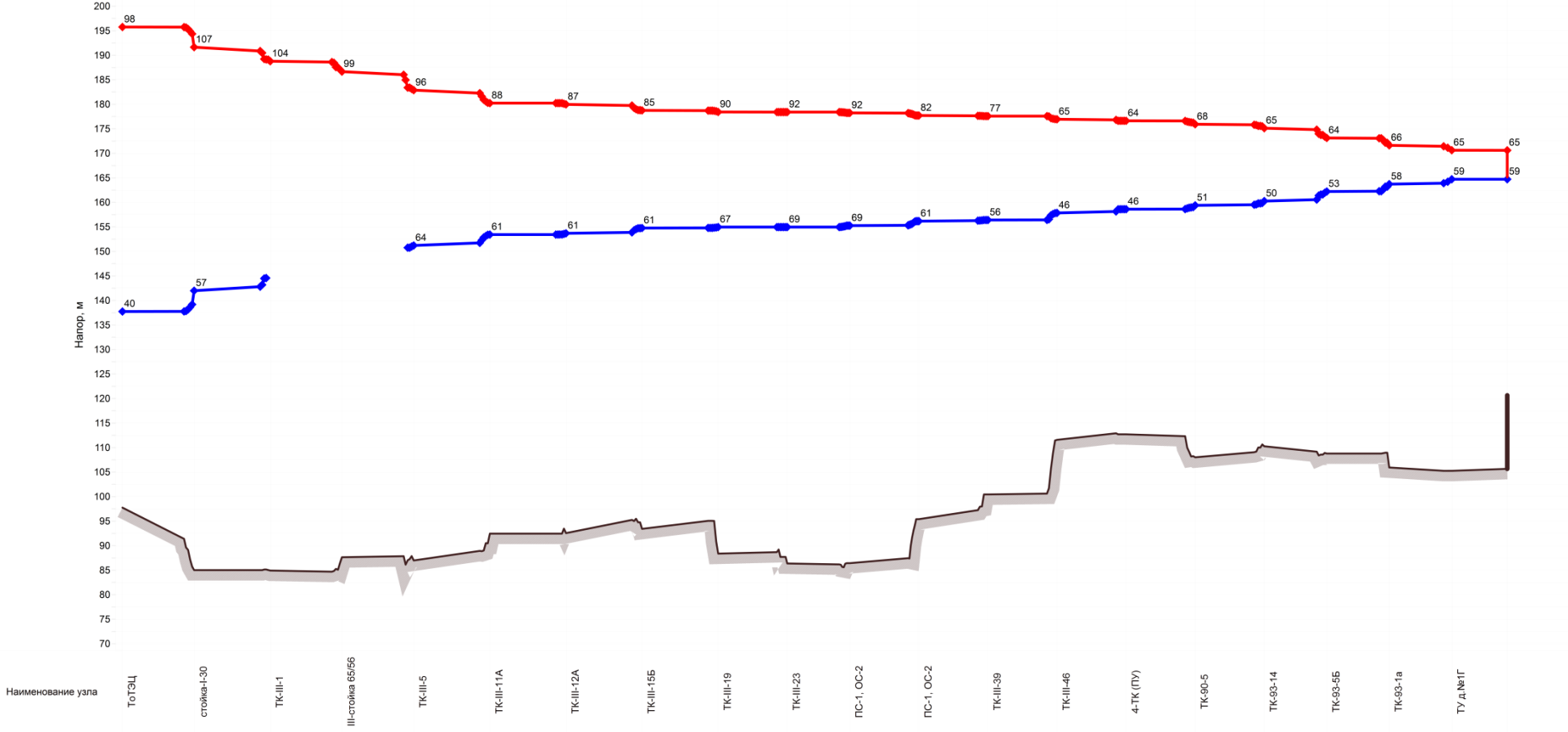


Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Родины 1д»

Таблица 2.8 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Родины 1д»

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
ТоТЭЦ	ТоТЭЦЗв.на IIмаг.	5,00	1,20	1,20	7901,72	-7775,38	0,02	0,02	1,99	-1,96
ТоТЭЦЗв.на IIмаг.	ТоТЭЦЗв.на IIIмаг.	15,00	1,00	1,00	5819,77	-5906,48	0,08	0,08	2,11	-2,14
ТоТЭЦЗв.на IIIмаг.	ШО-0	54,00	1,00	1,00	5534,26	-5621,41	0,30	0,31	2,01	-2,04
ШО-0	ТК-I-1	80,00	1,00	1,00	5534,16	-5621,52	0,45	0,47	2,01	-2,04
ТК-I-1	разв 1	95,00	1,00	1,00	5534,00	-5621,67	0,54	0,55	2,01	-2,04
разв 1	стойка-I-30	481,60	1,00	1,00	5533,82	-5621,85	2,72	2,80	2,01	-2,04
стойка-I-30	стойка-I-40	141,00	1,00	1,00	5532,90	-5622,77	0,80	0,82	2,01	-2,04
стойка-I-40	стойка-I-45	68,00	1,00	1,00	5532,63	-5623,04	0,38	0,40	2,01	-2,04
стойка-I-45	стойка 64	220,00	1,00	1,00	5532,50	-5623,17	1,24	1,28	2,01	-2,04
стойка 64	стойка 65	16,00	1,00	1,00	5532,08	-5623,59	0,09	0,09	2,01	-2,04
стойка 65	ПС-1, ОС-2	3,00	0,70	0,70	1597,39		0,01		1,18	
ПС-1, ОС-2	ТК-III-1	114,00	0,70		1597,39		0,35		1,18	
ТК-III-1	ТК-III-2	50,00	0,70		1597,28		0,15		1,18	
ТК-III-2	ШО-III-№2	52,00	0,70		1597,23		0,16		1,18	
ШО-III-№2	ШО-III-№3	290,00	0,70		1597,18		0,89		1,18	
ШО-III-№3	ШО-III-№ 4	19,60	0,70		1596,91		0,06		1,18	
ШО-III-№ 4	III-стойка 65/48	138,00	0,70		1596,89		0,43		1,18	
III-стойка 65/48	III-стойка 65/56	138,90	0,70		1589,31		0,42		1,18	
III-стойка 65/56	ТК-III-2А	218,40	0,70		1549,48		0,63		1,15	
ТК-III-2А	ТК	382,00	0,70		1519,22		1,07		1,13	
ТК	ШО-III-№ 5	564,50	0,70		1508,60		1,55		1,12	
ШО-III-№ 5	ШО-III-№ 5	1,00	0,70	0,50	1508,07	-647,42	0,00	0,00	1,12	-0,94
ШО-III-№ 5	ТК-III-4	96,80	0,70	0,70	1508,07	-1388,35	0,27	0,23	1,12	-1,03
ТК-III-4	ТК-III-5	98,00	0,70	0,70	1481,09	-1361,67	0,26	0,22	1,10	-1,01
ТК-III-5	ТК-III-6	230,90	0,70	0,70	1481,00	-1361,76	0,61	0,52	1,10	-1,01
ТК-III-6	ТК-III-7	261,80	0,70	0,70	1442,54	-1323,92	0,66	0,56	1,07	-0,98
ТК-III-7	ТК-III-8	274,60	0,70	0,70	1442,30	-1324,17	0,69	0,58	1,07	-0,98
ТК-III-8	ТК-III-9	127,60	0,70	0,70	1439,16	-1321,57	0,32	0,27	1,07	-0,98
ТК-III-9	ТК-III-10	114,60	0,70	0,70	1439,04	-1321,69	0,29	0,24	1,07	-0,98
ТК-III-10	ТК-III-11А	27,60	0,70	0,70	1438,94	-1321,79	0,07	0,06	1,07	-0,98

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-III-11А	ТК	0,50	0,70	0,70	1438,91	-1321,82	0,00	0,00	1,07	-0,98
ТК	ПС-1, ОС-2	1,00	0,70	0,70	1438,91	-1321,82	0,00	0,00	1,07	-0,98
ПС-1, ОС-2	ТК-III-11	1,00	0,70	0,70	1438,91	-1321,82	0,00	0,00	1,07	-0,98
ТК-III-11	ТК-III-11	1,00	0,70	0,70	1383,17	-1316,44	0,00	0,00	1,02	-0,98
ТК-III-11	ТК-III-12	58,50	0,70	0,70	1301,34	-1235,37	0,12	0,11	0,96	-0,92
ТК-III-12	ТК-III-12А	67,10	0,70	0,70	1301,29	-1235,42	0,14	0,12	0,96	-0,92
ТК-III-12А	ТК-III-13	123,60	0,70	0,70	1218,62	-1153,26	0,22	0,20	0,90	-0,85
ТК-III-13	ТК-III-14	268,60	0,70	0,70	1218,50	-1153,37	0,48	0,43	0,90	-0,85
ТК-III-14	ТК-III-15	142,50	0,70	0,70	1218,25	-1153,62	0,26	0,23	0,90	-0,85
ТК-III-15	ТК-III-15А	145,30	0,70	0,70	1078,62	-1014,98	0,21	0,18	0,80	-0,75
ТК-III-15А	ПС-1, ОС-2	0,50	0,70	0,70	1078,48	-1015,12	0,00	0,00	0,80	-0,75
ПС-1, ОС-2	ТК-III-15Б	40,00	0,70	0,70	1078,48	-1015,12	0,06	0,05	0,80	-0,75
ТК-III-15Б	ТК	126,40	0,50	0,50	217,29	-162,86	0,04	0,02	0,32	-0,24
ТК	ТК-III-16	1,50	0,50	0,50	217,23	-162,92	0,00	0,00	0,32	-0,24
ТК-III-16	ПС-1, ОС-2	1,00	0,50	0,50	217,23	-162,92	0,00	0,00	0,32	-0,24
ПС-1, ОС-2	ТК-III-17	114,00	0,50	0,50	217,23	-162,92	0,04	0,02	0,32	-0,24
ТК-III-17	ТК-III-18	277,30	0,50	0,50	216,21	-162,02	0,09	0,05	0,31	-0,24
ТК-III-18	ТК-III-19	141,30	0,40	0,40	206,65	-152,78	0,14	0,08	0,47	-0,35
ТК-III-19	ТК-III-20	139,00	0,60	0,60	204,80	-151,03	0,01	0,01	0,21	-0,15
ТК-III-20	ТК-III-21	49,00	0,60	0,60	204,71	-151,13	0,00	0,00	0,21	-0,15
ТК-III-21	ТК	139,00	0,60	0,60	204,67	-151,16	0,01	0,01	0,21	-0,15
ТК	ТК	2,00	0,60	0,60	204,58	-151,26	0,00	0,00	0,21	-0,15
ТК	ПС-1, ОС-2	2,00	0,60	0,60	204,57	-151,26	0,00	0,00	0,21	-0,15
ПС-1, ОС-2	ТК	2,00	0,60	0,60	204,57	-151,26	0,00	0,00	0,21	-0,15
ТК	ТК-III-23	44,20	0,60	0,60	77,56	-24,99	0,00	0,00	0,08	-0,03
ТК-III-23	ТК-III-24	28,00	0,60	0,60	77,53	-25,02	0,00	0,00	0,08	-0,03
ТК-III-24	ТК-III-25	14,15	0,60	0,60	484,07	-636,48	0,01	0,01	0,49	-0,64
ТК-III-25	ТК-III-26	48,10	0,60	0,60	484,06	-636,49	0,02	0,04	0,49	-0,64
ТК-III-26	ТК-III-27	81,15	0,60	0,60	484,03	-636,52	0,04	0,06	0,49	-0,64
ТК-III-27	ТК-III-28	96,00	0,60	0,60	482,59	-635,20	0,04	0,08	0,49	-0,64
ТК-III-28	ТК	128,00	0,60	0,60	482,52	-635,27	0,06	0,10	0,49	-0,64
ТК	ТК-III-29	3,00	0,60	0,60	482,43	-635,36	0,00	0,00	0,49	-0,64
ТК-III-29	ПС-1, ОС-2	0,40	0,60	0,60	482,43	-635,36	0,00	0,00	0,49	-0,64
ПС-1, ОС-2	ТК-III-30	72,00	0,60	0,60	482,43	-635,36	0,03	0,06	0,49	-0,64
ТК-III-30	ТК-III-31	147,30	0,60	0,60	482,38	-635,41	0,07	0,12	0,49	-0,64

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД) . ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-III-31	ТК-III-32 Демонтирована	138,80	0,60	0,60	481,10	-634,34	0,06	0,11	0,49	-0,64
ТК-III-32 Демонтирована	ТК-III-33 Демонтирована	135,00	0,60	0,60	481,01	-634,44	0,06	0,11	0,49	-0,64
ТК-III-33 Демонтирована	ТК-III-34 Демонтирована	268,00	0,60	0,60	480,92	-634,53	0,12	0,21	0,49	-0,64
ТК-III-34 Демонтирована	ТК-III-35 Демонтирована	290,20	0,60	0,60	480,73	-634,71	0,13	0,23	0,48	-0,64
ТК-III-35 Демонтирована	ТК	115,40	0,60	0,60	480,53	-634,91	0,05	0,09	0,48	-0,64
ТК	ТК-III-36 Демонтирована	0,50	0,60	0,60	480,45	-634,99	0,00	0,00	0,48	-0,64
ТК-III-36 Демонтирована	ПС-1, ОС-2	0,50	0,60	0,60	480,45	-634,99	0,00	0,00	0,48	-0,64
ПС-1, ОС-2	ТК-III-37	121,10	0,60	0,60	480,45	-634,99	0,05	0,09	0,48	-0,64
ТК-III-37	ТК-III-37А	65,00	0,60	0,60	320,83	-469,26	0,01	0,02	0,32	-0,47
ТК-III-37А	ТК-III-38	136,00	0,60	0,60	315,29	-463,83	0,02	0,04	0,32	-0,47
ТК-III-38	ТК	239,50	0,60	0,60	315,20	-463,93	0,04	0,08	0,32	-0,47
ТК	ПС-1, ОС-2	0,25	0,60	0,60	315,03	-464,09	0,00	0,00	0,32	-0,47
ПС-1, ОС-2	ТК-III-39	0,25	0,60	0,60	315,03	-464,09	0,00	0,00	0,32	-0,47
ТК-III-39	ТК-III-40	18,00	0,60	0,60	300,72	-449,86	0,00	0,01	0,30	-0,45
ТК-III-40	ТК-III-41	48,50	0,40	0,40	300,71	-449,87	0,06	0,14	0,68	-1,02
ТК-III-41	ТК-III-43	282,50	0,40	0,40	300,69	-449,88	0,37	0,82	0,68	-1,02
ТК-III-43	ТК-III-44	109,70	0,40	0,40	251,99	-388,76	0,10	0,24	0,57	-0,88
ТК-III-44	ТК-III-45	82,80	0,40	0,40	251,95	-388,79	0,08	0,18	0,57	-0,88
ТК-III-45	ТК-III-46	22,50	0,40	0,40	251,93	-388,82	0,02	0,06	0,57	-0,88
ТК-III-46	ТК-III-47	59,00	0,35	0,35	251,92	-388,82	0,12	0,29	0,75	-1,15
ТК-III-47	ТК	64,00	0,35	0,35	251,91	-388,84	0,19	0,46	0,75	-1,15
ТК	ПС-1, ОС-2	0,50	0,40	0,40	251,89	-388,85	0,00	0,00	0,57	-0,88
ПС-1, ОС-2	ТК-III-48	1,00	0,40	0,40	251,89	-388,85	0,00	0,00	0,57	-0,88
ТК-III-48	ПС-5, ОС-6	0,50	0,30	0,30	122,38	-128,94	0,00	0,00	0,49	-0,52
ПС-5, ОС-6	4-ТК (ПУ)	6,00	0,30	0,30	122,38	-128,94	0,01	0,01	0,49	-0,52
4-ТК (ПУ)	ТК-90-19	12,00	0,30	0,30	122,38	-128,94	0,02	0,02	0,49	-0,52
ТК-90-19	ТК-90-1	94,20	0,30	0,30	114,92	-121,53	0,13	0,15	0,46	-0,49
ТК-90-1	ТК-90-2	78,00	0,30	0,30	108,49	-115,16	0,10	0,11	0,44	-0,46
ТК-90-2	ТК-90-2а	49,00	0,30	0,30	106,86	-113,56	0,06	0,07	0,43	-0,46

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-90-2а	ТК-90-3	44,00	0,30	0,30	102,45	-109,19	0,05	0,06	0,41	-0,44
ТК-90-3	ТК-90-5	110,00	0,25	0,25	102,44	-109,20	0,33	0,37	0,60	-0,63
ТК-90-5	ТК-90-6	44,00	0,25	0,25	91,91	-98,75	0,11	0,12	0,53	-0,57
ТК-90-6	ТК-90-7	23,50	0,25	0,25	90,10	-96,95	0,05	0,06	0,52	-0,56
ТК-90-7	ТК-94-1	92,00	0,25	0,25	82,55	-89,45	0,18	0,21	0,48	-0,52
ТК-94-1	ПС-1, ОС-2	1,00	0,21	0,21	66,63	-66,26	0,00	0,00	0,56	-0,56
ПС-1, ОС-2	ТК-94-5	23,50	0,21	0,21	66,63	-66,26	0,08	0,08	0,56	-0,56
ТК-94-5	ТК-93-14	127,50	0,21	0,21	62,32	-61,97	0,39	0,38	0,53	-0,53
ТК-93-14	ТК-93-13	27,50	0,15	0,15	62,31	-61,98	0,30	0,30	1,01	-1,00
ТК-93-13	ТК-93-12	84,00	0,15	0,15	59,69	-59,38	0,84	0,84	0,96	-0,96
ТК-93-12	ПС-1, ОС-2	21,50	0,15	0,15	59,69	-59,38	0,22	0,21	0,96	-0,96
ПС-1, ОС-2	ТК-93-11	1,00	0,15	0,15	59,68	-59,38	0,01	0,01	0,96	-0,96
ТК-93-11	ТК	34,50	0,15	0,15	59,68	-59,38	0,35	0,34	0,96	-0,96
ТК	ТК-93-5Б	37,60	0,13	0,13	30,36	-30,21	0,26	0,26	0,71	-0,70
ТК-93-5Б	ТК-93-5	10,00	0,13	0,13	29,59	-29,44	0,07	0,06	0,69	-0,68
ТК-93-5	ПС-3, ОС-4	1,00	0,13	0,13	26,36	-26,23	0,01	0,01	0,61	-0,61
ПС-3, ОС-4	ТК-93-4	66,00	0,13	0,13	26,36	-26,23	0,34	0,34	0,61	-0,61
ТК-93-4	ТК-93-2	40,50	0,10	0,10	24,37	-24,26	0,58	0,58	0,88	-0,88
ТК-93-2	ПС-1, ОС-2	1,00	0,10	0,10	15,53	-15,45	0,01	0,01	0,56	-0,56
ПС-1, ОС-2	ТК-93-1а	86,70	0,10	0,10	15,53	-15,45	0,51	0,50	0,56	-0,56
ТК-93-1а	ТК-93-2а	35,60	0,10	0,10	15,16	-15,10	0,20	0,20	0,55	-0,55
ТК-93-2а	ТК	40,00	0,08	0,08	10,18	-10,13	0,29	0,29	0,55	-0,55
ТК	ТУ д.№1Г	80,00	0,08	0,08	9,64	-9,59	0,52	0,52	0,52	-0,52
ТУ д.№1Г	ул. Родины, 1д	15,00	0,04	0,04	0,40	-0,40	0,01	0,01	0,09	-0,09

Гидравлический расчет тепловых сетей от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Ушакова 62»

На рисунке 2.17 представлен расчетный путь теплоносителя от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Ушакова 62», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.18 и в таблице 2.9.

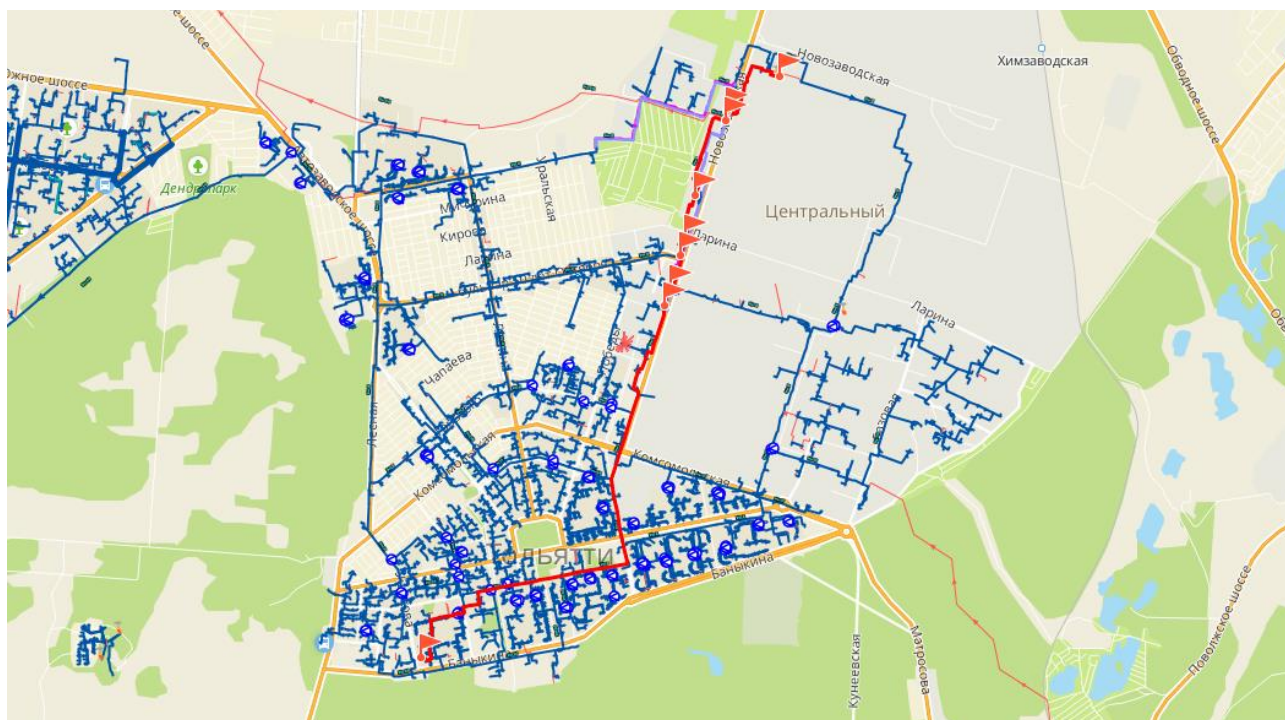


Рисунок 2.17 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Ушакова 62»

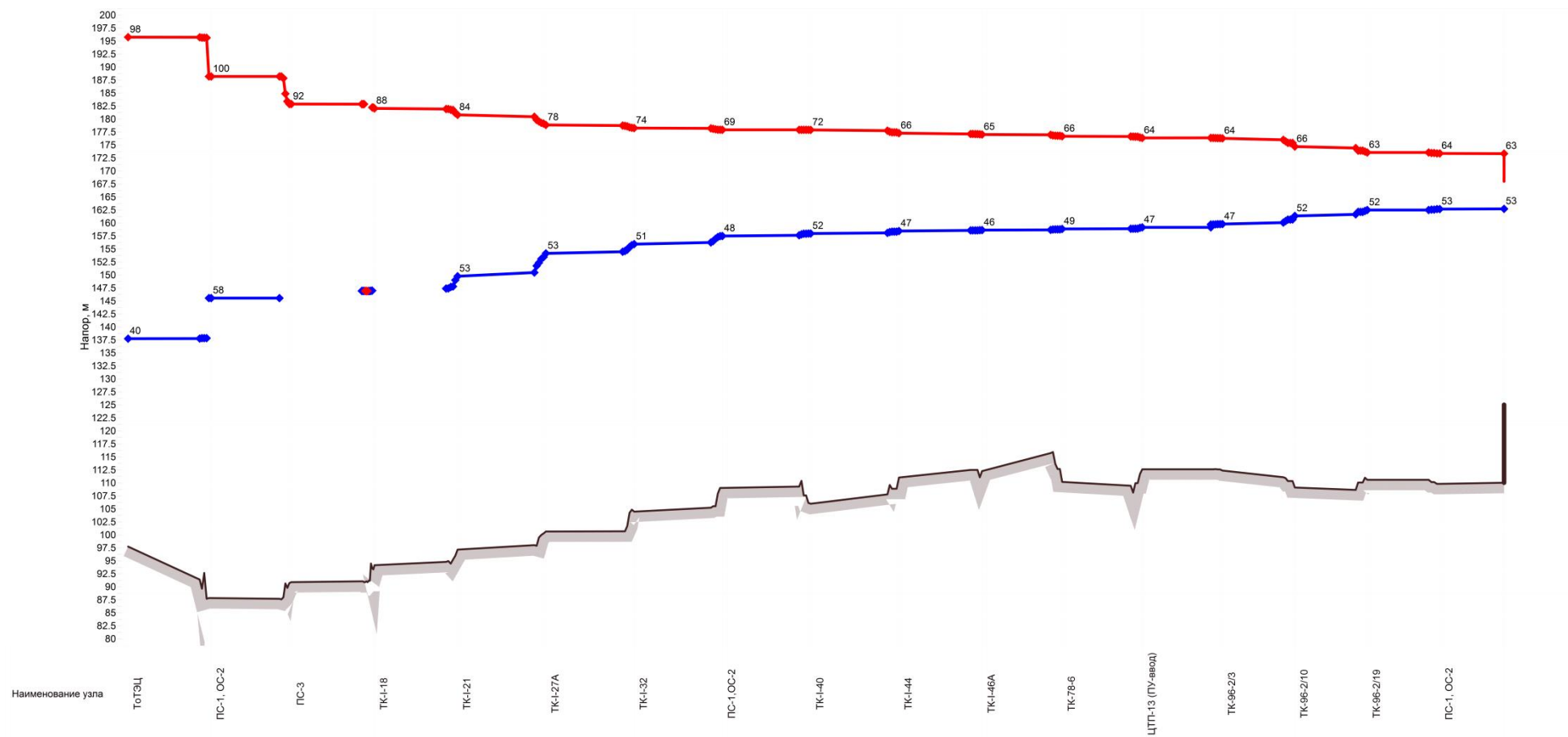


Рисунок 2.18 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Ушакова 62»

Таблица 2.9 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Ушакова 62»

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
ТоТЭЦ	ТоТЭЦ3в.на IIмаг.	5,00	1,20	1,20	7901,72	-7775,38	0,02	0,02	1,99	-1,96
ТоТЭЦ3в.на IIмаг.	ТоТЭЦ2в.на IIIмаг.	15,00	1,00	1,00	5819,77	-5906,48	0,08	0,08	2,11	-2,14
ТоТЭЦ2в.на IIIмаг.	ТоТЭЦ1в.на Iмаг.	57,00	0,90	0,90	285,48	-285,09	0,00	0,00	0,13	-0,13
ТоТЭЦ1в.на Iмаг.	ТК-ХVI-1	786,00	0,90	0,90	170,43	-170,73	0,01	0,01	0,08	-0,08
ТК-ХVI-1	ТК-I-0	60,00	0,15	0,15	169,22		7,44		2,73	
ТК-I-0	ПС-1, ОС-2	1,00	1,00	1,00	169,21	-171,95	0,00	0,00	0,06	-0,06
ПС-1, ОС-2	ТК-I-1/2	63,50	0,90	0,90	169,21	-171,95	0,00	0,00	0,08	-0,08
ТК-I-1/2	ТК-I-1/2	10,00	0,90	0,90	169,11		0,00		0,08	
ТК-I-1/2	ТК-I-1	108,50	1,00		4103,13		0,34		1,49	
ТК-I-1	надземка, ТК-I-6	969,00	1,00		4093,56		2,99		1,49	
надземка, ТК-I-6	ГВР-47360001, надземка ТК-I-11	490,60	1,00		4011,46		1,45		1,46	
ГВР-47360001, надземка ТК-I-11	ответвление с эстакады к ТК-I-12	178,70	1,00		3993,53		0,53		1,45	
ответвление с эстакады к ТК-I-12	ПС-3	7,00	0,70		1084,62		0,01		0,80	
ПС-3	ТК-I-12	7,50	0,70		1084,62		0,01		0,80	
ТК-I-12	ТК	1,50	0,70	0,70	0,00	1362,78	0,00	0,00	0,00	1,01
ТК	ТК-I-12	1,50	0,70	0,70	0,00	1362,77	0,00	0,00	0,00	1,01
ТК-I-12	ТК	1,50	0,70	0,70		1362,77		0,00		1,01
ТК	ТК-I-12	2,00	0,70	0,70		1362,77		0,00		1,01
ТК-I-12	ОС-3	7,00	0,70	0,70		853,53		0,01		0,63
ОС-3	ТК-I-12	7,50	0,70	0,70		853,53		0,01		0,63
ТК-I-12	ТК-I-12	1,50		0,70		1362,77		0,00		1,01
ТК-I-14	ТК-I-12	162,00	1,00	1,00		1242,49		0,05		0,45
ТК-I-15А	ТК-I-14	162,00		1,00		1242,80		0,05		0,45
ответвление с эстакады к ТК-I-	ТК-I-15А	20,10	0,80		601,25		0,00		0,34	

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 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
15А										
ответвление с эстакады к ТК-I- 15А	ТК-I-18	185,70	1,00		2306,50		0,18		0,84	
ТК-I-18	ТК-I-18	35,20	0,80		2279,19		0,11		1,29	
ТК-I-18	ТК-I-18А	3,00	0,80	0,80	2279,14	-3278,11	0,01	0,02	1,29	-1,86
ТК-I-18А	ПС-1,ОС-2	25,00	0,80	0,80	2279,14	-3278,11	0,14	0,28	1,29	-1,86
ПС-1,ОС-2	ТК-I-19	13,50	0,80	0,80	2279,11	-3278,14	0,04	0,09	1,29	-1,86
ТК-I-19	ТК-I-20	158,00	0,80	0,80	2279,09	-3278,16	0,60	1,24	1,29	-1,86
ТК-I-20	ТК-I-21	78,00	0,80	0,80	2278,90	-3278,35	0,35	0,72	1,29	-1,86
ТК-I-21	ТК-I-22	78,00	0,80	0,80	2274,27	-3273,93	0,35	0,72	1,29	-1,86
ТК-I-22	ТК-I-23	166,00	0,80	0,80	2274,17	-3274,03	0,62	1,28	1,29	-1,86
ТК-I-23	ТК-I-24	63,00	0,80	0,80	2228,37	-3228,85	0,29	0,61	1,26	-1,83
ТК-I-24	ТК-I-25	146,00	0,80	0,80	1596,00	-2599,66	0,28	0,73	0,91	-1,47
ТК-I-25	ТК-I-26	59,00	0,80	0,80	1589,30	-2593,35	0,14	0,38	0,90	-1,47
ТК-I-26	ТК-I-27А	172,20	0,80	0,80	1589,23	-2593,42	0,26	0,69	0,90	-1,47
ТК-I-27А	ТК-I-27	46,50	0,80	0,80	1587,92	-2592,54	0,12	0,33	0,90	-1,47
ТК-I-27	ПС-1,ОС-2	1,00	0,80	0,80	1486,30	-2491,53	0,05	0,13	0,84	-1,41
ПС-1,ОС-2	ТК-I-28	27,50	0,80	0,80	1486,30	-2491,53	0,08	0,23	0,84	-1,41
ТК-I-28	ТК-I-30	149,00	0,80	0,80	1486,26	-2491,57	0,20	0,55	0,84	-1,41
ТК-I-30	ТК-I-31	151,00	0,80	0,80	1048,37	-2069,67	0,09	0,35	0,59	-1,17
ТК-I-31	ТК-I-32	87,00	0,80	0,80	1048,19	-2069,86	0,05	0,20	0,59	-1,17
ТК-I-32	ТК-I-34	139,00	0,80	0,80	1013,90	-2035,96	0,08	0,31	0,58	-1,15
ТК-I-34	ПС-1,ОС-2	124,00	0,80	0,80	1013,73	-2036,13	0,07	0,27	0,58	-1,15
ПС-1,ОС-2	ТК-I-36	196,40	0,80	0,80	1013,57	-2036,28	0,11	0,43	0,57	-1,15
ТК-I-36	ТК-I-37	142,00	0,80	0,80	951,73	-2100,07	0,07	0,33	0,54	-1,19
ТК-I-37	ТК-I-38	167,00	0,80	0,80	454,69	-1632,61	0,02	0,19	0,26	-0,93
ТК-I-38	ПС-1,ОС-2	1,00	0,80	0,80	295,75	-1474,72	0,00	0,00	0,17	-0,84
ПС-1,ОС-2	ТК-I-39	160,00	0,80	0,80	295,75	-1474,72	0,01	0,15	0,17	-0,84
ТК-I-39	ТК-I-39А	150,00	0,80	0,80	295,55	-1474,92	0,01	0,17	0,17	-0,84
ТК-I-39А	ПС-1,ОС-2	115,00	0,80	0,80	226,39	-1406,45	0,00	0,12	0,13	-0,80
ПС-1,ОС-2	ТК-I-40А	0,50	0,80	0,80	226,25	-1406,59	0,00	0,00	0,13	-0,80
ТК-I-40А	ТК-II-8	37,50	0,80	0,80	226,25	-1406,59	0,00	0,04	0,13	-0,80
ТК-II-8	ТК-I-40	7,50	0,80	0,80	1368,32	-1204,02	0,01	0,01	0,78	-0,68
ТК-I-40	ТК-I-41	145,00	0,80	0,80	1367,64	-1203,36	0,15	0,11	0,78	-0,68
ТК-I-41	ТК-I-42	193,00	0,80	0,80	1358,12	-1194,24	0,21	0,17	0,77	-0,68

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД) . ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
TK-I-42	переход 800x700мм	150,00	0,80	0,80	1259,20	-1096,30	0,10	0,08	0,71	-0,62
переход 800x700мм	TK-I-43	3,00	0,80	0,80	1259,02	-1096,48	0,00	0,00	0,71	-0,62
TK-I-43	ПС-1, ОС-2	3,00	0,70	0,70	1140,27	-978,22	0,00	0,00	0,84	-0,72
ПС-1, ОС-2	TK-I-44	147,00	0,70	0,70	1140,27	-978,23	0,16	0,12	0,84	-0,72
TK-I-44	TK	144,00	0,70	0,70	1140,13	-978,36	0,16	0,12	0,84	-0,72
TK	TK-I-45	1,00	0,70	0,70	1140,00	-978,50	0,00	0,00	0,84	-0,72
TK-I-45	ПС-1, ОС-2	1,00	0,70	0,70	763,70	-621,78	0,00	0,00	0,57	-0,46
ПС-1, ОС-2	TK-I-45	1,00	0,70	0,70	763,70	-621,79	0,00	0,00	0,57	-0,46
TK-I-45	TK-I-46	118,00	0,70	0,70	750,64	-608,78	0,06	0,04	0,56	-0,45
TK-I-46	TK-I-46A	80,00	0,70	0,70	750,53	-608,89	0,04	0,03	0,56	-0,45
TK-I-46A	TK-I-47	80,00	0,70	0,70	750,45	-608,96	0,06	0,04	0,56	-0,45
TK-I-47	TK-I-48	210,00	0,70	0,70	654,89	-514,02	0,11	0,07	0,49	-0,38
TK-I-48	TK-I-49	176,00	0,70	0,70	453,84	-314,53	0,04	0,02	0,34	-0,23
TK-I-49	TK-I-50	110,00	0,70	0,70	430,28	-291,93	0,03	0,01	0,32	-0,22
TK-I-50	ПС-1, ОС-2	2,00	0,30	0,30	113,66	-101,72	0,00	0,00	0,46	-0,41
ПС-1, ОС-2	TK-78-6	68,50	0,30	0,30	113,66	-101,72	0,10	0,08	0,46	-0,41
TK-78-6	TK-78-7	41,80	0,30	0,30	87,21	-75,40	0,03	0,03	0,35	-0,30
TK-78-7	TK-78-7a	55,70	0,30	0,30	57,42	-45,02	0,02	0,01	0,23	-0,18
TK-78-7a	ПС-1, ОС-2	46,00	0,30	0,30	57,41	-45,03	0,02	0,01	0,23	-0,18
ПС-1, ОС-2	TK-78-8	0,50	0,30	0,30	57,40	-45,03	0,00	0,00	0,23	-0,18
TK-78-8	TK-96-2/1	88,50	0,30	0,30	133,58	-132,85	0,17	0,17	0,54	-0,54
TK-96-2/1	ЦТП-13 (ПУ-ввод)	39,00	0,30	0,30	129,30	-128,62	0,07	0,07	0,52	-0,52
ЦТП-13 (ПУ-ввод)	ЦТП-13 (пласт)	1,00	0,30	0,30	129,30	-128,63	0,00	0,00	0,52	-0,52
ЦТП-13 (пласт)	ЦТП-13 (ПУ-отоп)	1,00	0,30	0,30	115,24	-114,57	0,00	0,00	0,46	-0,46
ЦТП-13 (ПУ-отоп)	TK	14,00	0,30	0,30	115,24	-114,57	0,02	0,02	0,46	-0,46
TK	TK-96-2/2	20,00	0,30	0,30	115,24	-114,58	0,03	0,03	0,46	-0,46
TK-96-2/2	ПС-1, ОС-2	0,50	0,25	0,25	80,35	-79,89	0,00	0,00	0,47	-0,46
ПС-1, ОС-2	TK-96-2/3	14,50	0,25	0,25	80,35	-79,89	0,03	0,03	0,47	-0,46
TK-96-2/3	TK-96-2/4	65,00	0,21	0,21	76,09	-75,65	0,29	0,29	0,64	-0,64
TK-96-2/4	TK-96-2/5	73,00	0,21	0,21	71,45	-71,05	0,29	0,29	0,61	-0,60

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-96-2/5	ПС-1, ОС-2	90,50	0,21	0,21	64,99	-64,63	0,30	0,29	0,55	-0,55
ПС-1, ОС-2	ТК-96-2/6	0,50	0,21	0,21	64,98	-64,64	0,00	0,00	0,55	-0,55
ТК-96-2/6	ПС-5, ОС-6	0,40	0,15	0,15	45,13	-44,88	0,00	0,00	0,73	-0,72
ПС-5, ОС-6	ТК-96-2/10	79,00	0,15	0,15	45,13	-44,88	0,70	0,69	0,73	-0,72
ТК-96-2/10	ТК-96-2/11	50,50	0,15	0,15	36,21	-36,01	0,29	0,29	0,58	-0,58
ТК-96-2/11	ПС-1, ОС-2	104,00	0,15	0,15	32,95	-32,76	0,49	0,49	0,53	-0,53
ПС-1, ОС-2	ТК-96-2/17	0,50	0,15	0,15	32,94	-32,77	0,00	0,00	0,53	-0,53
ТК-96-2/17	ПС-3, ОС-4	0,40	0,15	0,15	27,51	-27,37	0,00	0,00	0,44	-0,44
ПС-3, ОС-4	ТК-96-2/18	54,00	0,15	0,15	27,51	-27,37	0,18	0,18	0,44	-0,44
ТК-96-2/18	ТК-96-2/19	68,00	0,15	0,15	24,88	-24,75	0,18	0,18	0,40	-0,40
ТК-96-2/19	ПС-1, ОС-2	0,50	0,15	0,15	19,59	-19,49	0,00	0,00	0,32	-0,31
ПС-1, ОС-2	ТК-96-2/20	52,50	0,15	0,15	19,59	-19,49	0,09	0,09	0,32	-0,31
ТК-96-2/20	ПС-1, ОС-2	0,50	0,10	0,10	8,61	-8,57	0,00	0,00	0,31	-0,31
ПС-1, ОС-2	ТК-96-2/21	30,50	0,10	0,10	8,61	-8,57	0,09	0,09	0,31	-0,31
ТК-96-2/21	ПС-1, ОС-2	1,00	0,08	0,08	2,36	-2,35	0,00	0,00	0,13	-0,13
ПС-1, ОС-2	ул. Ушакова, 62	99,00	0,08	0,08	2,36	-2,35	0,04	0,04	0,13	-0,13

2.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от Котельной № 2

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Котельной №2 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $10,5 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $6,0 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $2994,6 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от Котельной № 2 до потребителя «ул.Коммунистическая 13»

На рисунке 2.19 представлен расчетный путь теплоносителя от Котельной №2 до потребителя «ул.Коммунистическая 13», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.20 и в таблице 2.10.

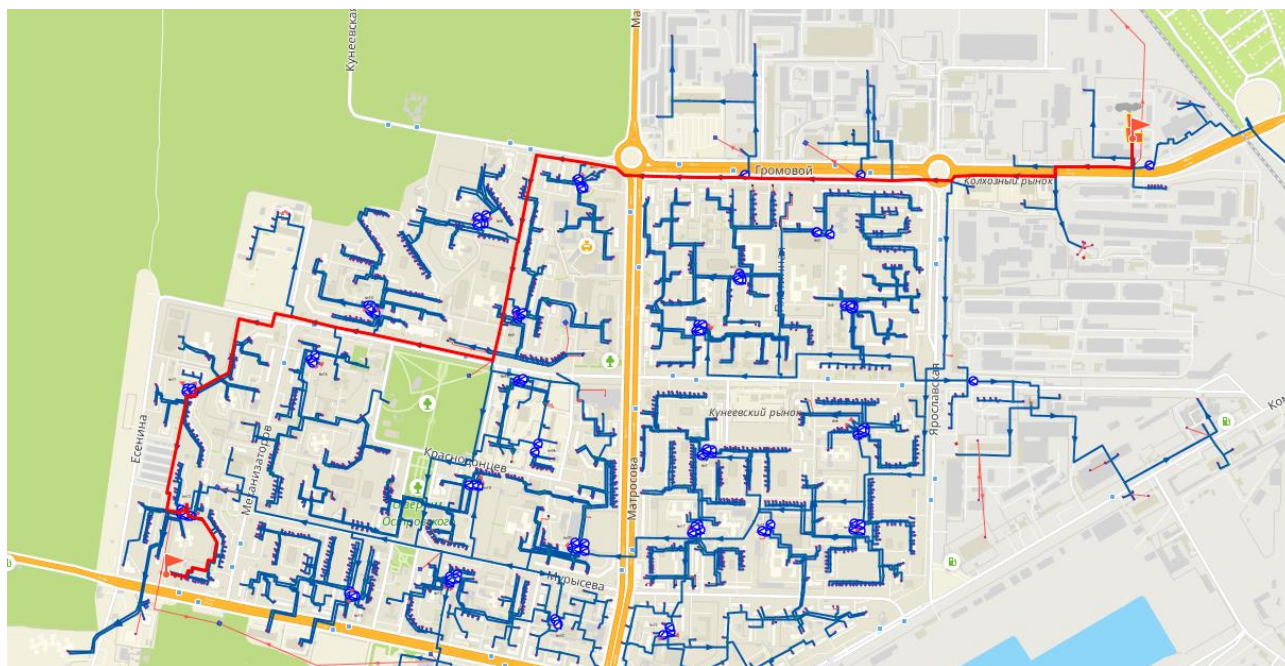


Рисунок 2.19 - Путь теплоносителя по направлению от Котельной №2 до потребителя «ул.Коммунистическая 13»

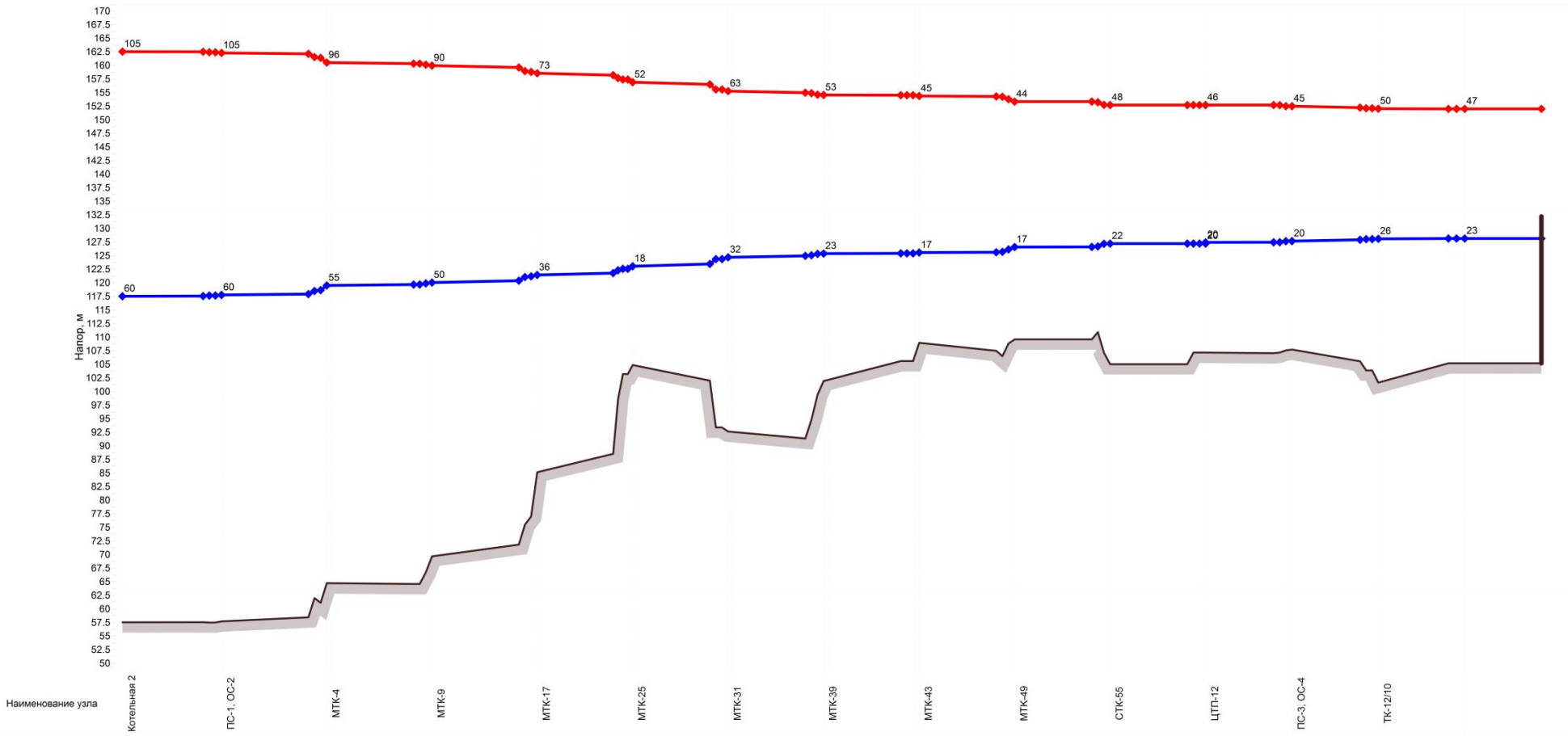


Рисунок 2.20 - Пьезометрический график от Котельной №2 до потребителя «ул.Коммунистическая 13»

Таблица 2.10 - Расчетная гидравлическая таблица от Котельной №2 до потребителя «ул. Коммунистическая 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
Котельная 2	Котельная 2	5,00	0,80	0,80	2994,61	-2967,76	0,02	0,02	1,70	-1,68
Котельная 2	ПС-1, ОС-2	24,00	0,80	0,80	2863,02	-2836,91	0,09	0,09	1,62	-1,61
ПС-1, ОС-2	СТК-0	1,00	0,80	0,80	2862,99	-2836,94	0,00	0,00	1,62	-1,61
СТК-0	ПС-1, ОС-2	26,60	0,80	0,80	2514,76	-2492,11	0,11	0,11	1,43	-1,41
ПС-1, ОС-2	ТК	40,40	0,80	0,80	2514,73	-2492,14	0,17	0,16	1,43	-1,41
ТК	МТК-2	143,90	0,80	0,80	2514,68	-2492,19	0,59	0,58	1,43	-1,41
МТК-2	МТК-3	38,80	0,80	0,80	2495,72	-2473,68	0,16	0,15	1,42	-1,40
МТК-3	МТК-4	214,00	0,80	0,80	2494,08	-2472,14	0,86	0,85	1,41	-1,40
МТК-4	СТК-5	47,00	0,80	0,80	2493,81	-2472,40	0,19	0,19	1,41	-1,40
СТК-5	ПС-3, ОС-4	1,00	0,61	0,61	1030,31	-1021,23	0,00	0,00	0,99	-0,98
ПС-3, ОС-4	МТК-7	71,20	0,61	0,61	1030,31	-1021,23	0,20	0,19	0,99	-0,98
МТК-7	МТК-9	57,80	0,61	0,61	1030,26	-1021,29	0,16	0,16	0,99	-0,98
МТК-9	МТК-11	126,20	0,61	0,61	1025,09	-1016,24	0,35	0,34	0,99	-0,98
МТК-11	МТК-13	253,40	0,61	0,61	1009,93	-1001,34	0,68	0,67	0,97	-0,96
МТК-13	МТК-15	54,00	0,61	0,61	1009,74	-1001,52	0,14	0,14	0,97	-0,96
МТК-15	МТК-17	94,00	0,61	0,61	994,56	-986,58	0,24	0,24	0,96	-0,95
МТК-17	МТК-19	135,30	0,61	0,61	994,50	-986,65	0,35	0,35	0,96	-0,95
МТК-19	МТК-21	208,70	0,61	0,61	994,40	-986,75	0,54	0,53	0,96	-0,95
МТК-21	СТК-23	152,30	0,61	0,61	962,49	-955,25	0,26	0,26	0,93	-0,92
СТК-23	ТК	0,40	0,52	0,52	962,38	-955,36	0,00	0,00	1,32	-1,31
ТК	МТК-25	115,00	0,52	0,52	962,38	-955,36	0,49	0,49	1,32	-1,31
МТК-25	МТК-27	96,40	0,52	0,52	962,32	-955,41	0,41	0,41	1,32	-1,31
МТК-27	СТК-29	182,60	0,52	0,52	874,26	-867,99	0,93	0,91	1,20	-1,19
СТК-29	ПС-3, ОС-4	0,70	0,52	0,52	759,57	-754,02	0,00	0,00	1,04	-1,03
ПС-3, ОС-4	МТК-31	81,00	0,52	0,52	759,57	-754,02	0,31	0,31	1,04	-1,03
МТК-31	МТК-33	72,50	0,52	0,52	759,53	-754,06	0,28	0,27	1,04	-1,03
МТК-33	МТК-35	96,80	0,52	0,52	412,40	-409,41	0,11	0,11	0,56	-0,56
МТК-35	МТК-37	228,90	0,52	0,52	412,35	-409,46	0,26	0,26	0,56	-0,56
МТК-37	МТК-39	112,00	0,52	0,52	298,25	-296,14	0,07	0,07	0,41	-0,41
МТК-39	ТК	114,10	0,52	0,52	189,28	-187,87	0,03	0,03	0,26	-0,26
ТК	ПС-1, ОС-2	0,10	0,52	0,52	189,22	-187,93	0,00	0,00	0,26	-0,26
ПС-1, ОС-2	СТК-41	1,00	0,52	0,52	189,22	-187,93	0,00	0,00	0,26	-0,26
СТК-41	МТК-43	239,00	0,41	0,41	180,80	-179,58	0,17	0,16	0,38	-0,38

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД) . ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
МТК-43	МТК-45	84,00	0,41	0,41	180,72	-179,65	0,06	0,06	0,38	-0,38
МТК-45	МТК-47	21,30	0,31	0,31	180,69	-179,68	0,07	0,07	0,69	-0,68
МТК-47	УТ-1	54,90	0,26	0,26	180,69	-179,69	0,46	0,45	0,98	-0,97
УТ-1	МТК-49	54,90	0,26	0,26	178,21	-177,24	0,44	0,44	0,96	-0,96
МТК-49	ПС-1, ОС-2	1,00	0,26	0,26	78,93	-78,39	0,00	0,00	0,43	-0,42
ПС-1, ОС-2	МТК-51	63,10	0,26	0,26	78,93	-78,39	0,10	0,10	0,43	-0,42
МТК-51	МТК-53	301,50	0,26	0,26	78,92	-78,40	0,48	0,47	0,43	-0,42
МТК-53	СТК-55	32,70	0,26	0,26	71,42	-71,00	0,04	0,04	0,39	-0,38
СТК-55	ПС-3, ОС-4	0,50	0,26	0,26	106,45	-105,96	0,00	0,00	0,58	-0,57
ПС-3, ОС-4	ЦТП-12 (ПУ-ввод)	0,25	0,26	0,26	106,45	-105,96	0,00	0,00	0,58	-0,57
ЦТП-12 (ПУ-ввод)	ул. Механизаторов, 5а	0,25	0,26	0,26	106,45	-105,96	0,00	0,00	0,58	-0,57
ул. Механизаторов, 5а	ЦТП-12	0,50	0,26	0,26	72,62	-72,28	0,00	0,00	0,39	-0,39
ЦТП-12	ТК	2,00	0,26	0,26	59,69	-59,35	0,00	0,00	0,32	-0,32
ТК	ЦТП-12 (ПУ-отоп, левое)	1,00	0,13	0,13	28,75	-28,59	0,01	0,01	0,67	-0,66
ЦТП-12 (ПУ-отоп, левое)	У-ТК-12/2	19,27	0,13	0,13	28,75	-28,59	0,20	0,20	0,67	-0,66
У-ТК-12/2	ПС-3, ОС-4	1,00	0,15	0,15	28,75	-28,59	0,00	0,00	0,46	-0,46
ПС-3, ОС-4	ТК-12/4	65,37	0,15	0,15	28,75	-28,59	0,26	0,25	0,46	-0,46
ТК-12/4	ТК-12/6	70,00	0,15	0,15	19,02	-18,91	0,12	0,12	0,31	-0,31
ТК-12/6	ПС-1, ОС-2	0,50	0,15	0,15	15,50	-15,42	0,00	0,00	0,25	-0,25
ПС-1, ОС-2	ТК-12/10	56,70	0,15	0,15	15,50	-15,42	0,07	0,06	0,25	-0,25
ТК-12/10	ТК	80,35	0,15	0,15	11,50	-11,44	0,05	0,05	0,19	-0,18
ТК	ТК	5,00	0,10	0,10	3,84	-3,82	0,00	0,00	0,14	-0,14
ТК	ТК	5,00	0,10	0,10	1,92	-1,91	0,00	0,00	0,07	-0,07
ТК	Жилой дом с адм. помещениями	1,00	0,07	0,07	1,92	-1,91	0,00	0,00	0,17	-0,16

Участок тепловых сетей от Котельной №2 до потребителя «пр-д Майский 66»

На рисунке 2.21 представлен расчетный путь теплоносителя от Котельной №2 до потребителя «пр-д Майский 66», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.22 и в таблице 2.11.

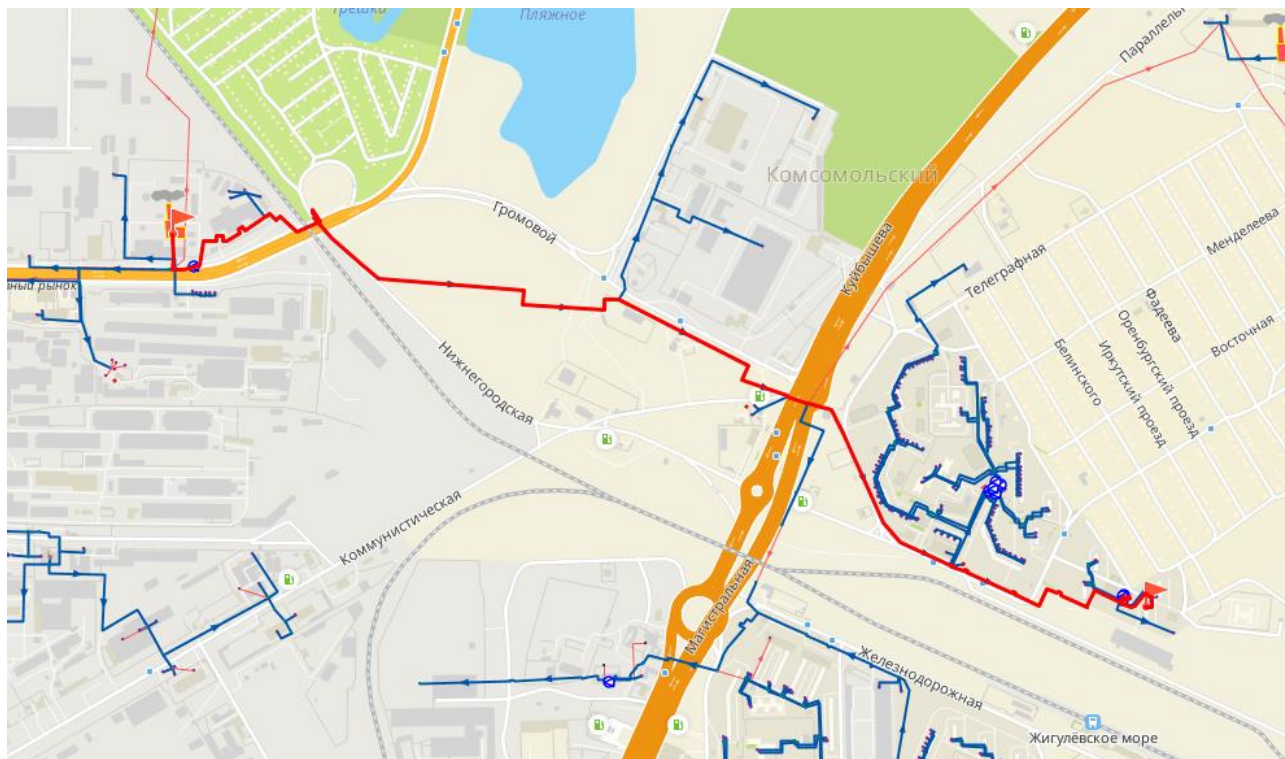


Рисунок 2.21 - Путь теплоносителя по направлению от Котельной №2 до потребителя «пр-д Майский 66»

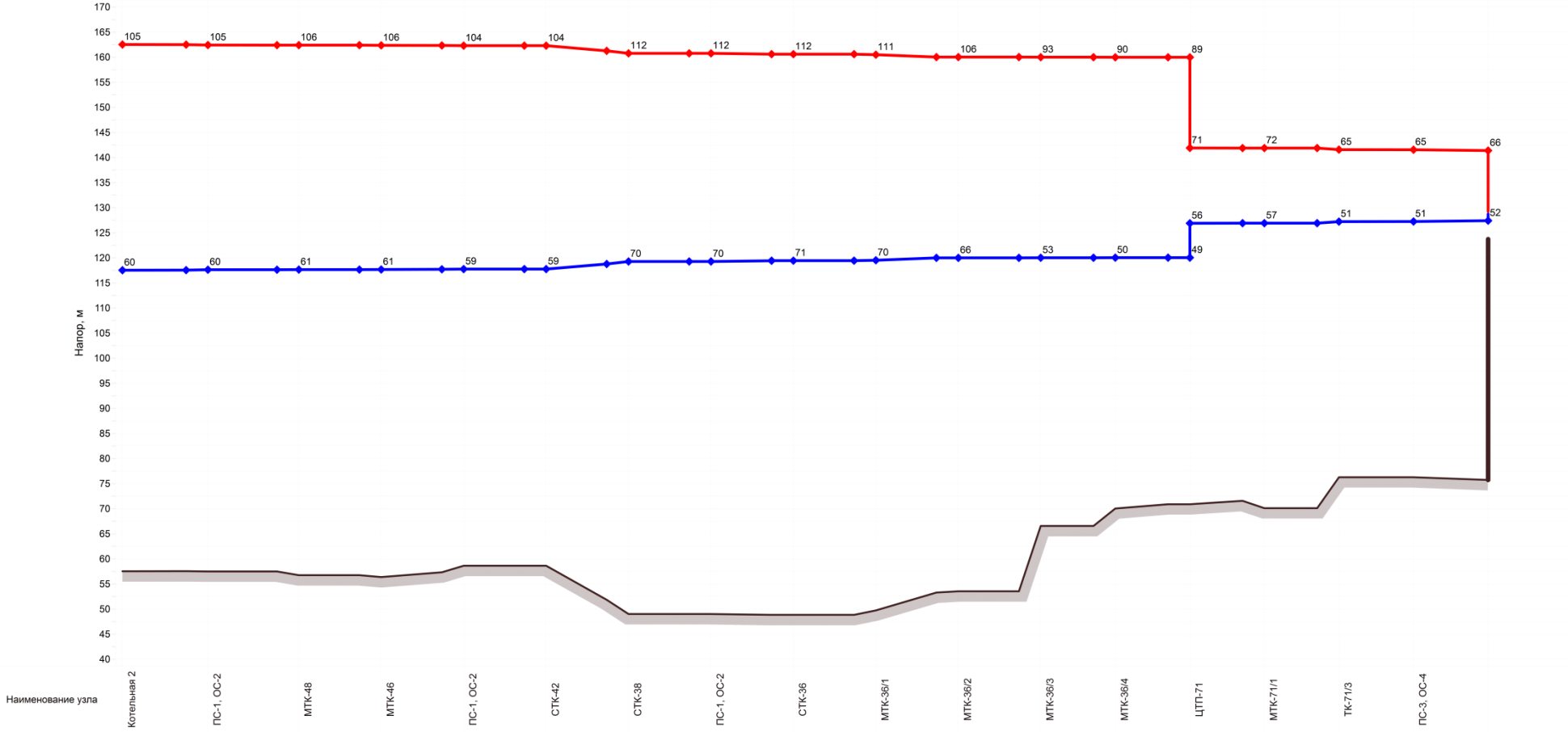


Рисунок 2.22 - Пьезометрический график от Котельной №2 до потребителя «пр-д Майский 66»

Таблица 2.11 - Расчетная гидравлическая таблица от Котельной №2 до потребителя «пр-д Майский 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
Котельная 2	Котельная 2	5,00	0,80	0,80	2994,61	-2967,76	0,02	0,02	1,70	-1,68
Котельная 2	ПС-1, ОС-2	24,00	0,80	0,80	2863,02	-2836,91	0,09	0,09	1,62	-1,61
ПС-1, ОС-2	СТК-0	1,00	0,80	0,80	2862,99	-2836,94	0,00	0,00	1,62	-1,61
СТК-0	МТК-48	33,00	0,63	0,63	348,22	-344,83	0,01	0,01	0,32	-0,32
МТК-48	22-ТК (ПУ)	5,00	0,63	0,63	348,20	-344,86	0,00	0,00	0,32	-0,32
22-ТК (ПУ)	МТК-46	110,00	0,63	0,63	348,19	-344,86	0,03	0,03	0,32	-0,32
МТК-46	МТК-44	137,22	0,63	0,63	348,11	-344,94	0,04	0,04	0,32	-0,32
МТК-44	ПС-1, ОС-2	121,00	0,63	0,63	345,89	-342,94	0,03	0,03	0,32	-0,31
ПС-1, ОС-2	ТК	0,50	0,63	0,63	345,79	-343,03	0,00	0,00	0,32	-0,31
ТК	СТК-42	0,50	0,63	0,63	345,79	-343,03	0,00	0,00	0,32	-0,31
СТК-42	МТК-40	790,00	0,47	0,47	345,79	-343,03	1,04	1,03	0,57	-0,57
МТК-40	СТК-38	395,50	0,43	0,43	262,65	-260,82	0,50	0,49	0,53	-0,52
СТК-38	ТК	0,20	0,43	0,43	260,76	-259,22	0,00	0,00	0,52	-0,52
ТК	ПС-1, ОС-2	0,30	0,43	0,43	260,76	-259,22	0,00	0,00	0,52	-0,52
ПС-1, ОС-2	ПС-1, ОС-2	126,50	0,43	0,43	260,76	-259,22	0,16	0,15	0,52	-0,52
ПС-1, ОС-2	СТК-36	0,62	0,43	0,43	260,72	-259,26	0,00	0,00	0,52	-0,52
СТК-36	ПС-1, ОС-2	1,00	0,43	0,43	260,72	-259,26	0,00	0,00	0,52	-0,52
ПС-1, ОС-2	МТК-36/1	74,00	0,43	0,43	260,72	-259,27	0,09	0,09	0,52	-0,52
МТК-36/1	МТК-36/2А	390,03	0,43	0,43	260,69	-259,29	0,48	0,48	0,52	-0,52
МТК-36/2А	МТК-36/2	2,00	0,41	0,41	254,73	-253,62	0,00	0,00	0,54	-0,54
МТК-36/2	ПС-3. ОС-4	1,00	0,41	0,41	36,30	-35,85	0,00	0,00	0,08	-0,08
ПС-3. ОС-4	МТК-36/3	391,02	0,41	0,41	36,30	-35,85	0,01	0,01	0,08	-0,08
МТК-36/3	ПС-1, ОС-2	0,55	0,26	0,26	36,17	-35,98	0,00	0,00	0,20	-0,20
ПС-1, ОС-2	МТК-36/4	96,00	0,26	0,26	36,17	-35,98	0,03	0,03	0,20	-0,20
МТК-36/4	ЦТП-71 (ПУ-ввод)	3,80	0,26	0,26	32,74	-32,59	0,00	0,00	0,18	-0,18
ЦТП-71 (ПУ-ввод)	ЦТП-71	3,00	0,26	0,26	32,74	-32,59	0,00	0,00	0,18	-0,18
ЦТП-71	ЦТП-71 (ПУ-отоп н/сх)	5,00	0,21	0,21	52,69	-52,54	0,01	0,01	0,45	-0,45
ЦТП-71 (ПУ-отоп н/сх)	МТК-71/1	5,00	0,21	0,21	52,69	-52,54	0,01	0,01	0,45	-0,45
МТК-71/1	ПС-1, ОС-2	0,50	0,15	0,15	26,28	-26,21	0,00	0,00	0,42	-0,42

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
ПС-1, ОС-2	ТК-71/3	95,50	0,15	0,15	26,28	-26,21	0,31	0,31	0,42	-0,42
ТК-71/3	ПС-3, ОС-4	0,70	0,10	0,10	13,17	-13,14	0,01	0,01	0,48	-0,48
ПС-3, ОС-4	Майский пр-д, 66	24,00	0,10	0,10	13,17	-13,14	0,17	0,17	0,48	-0,48

2.4 Гидравлический расчет тепловых сетей от Котельной № 3

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Котельной №3 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной 3,6 кгс/см²;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 1,8 кгс/см².

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 128,3 т/ч.

Участок тепловых сетей от Котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2»

На рисунке 2.23 представлен расчетный путь теплоносителя от Котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.24 и в таблице 2.12.

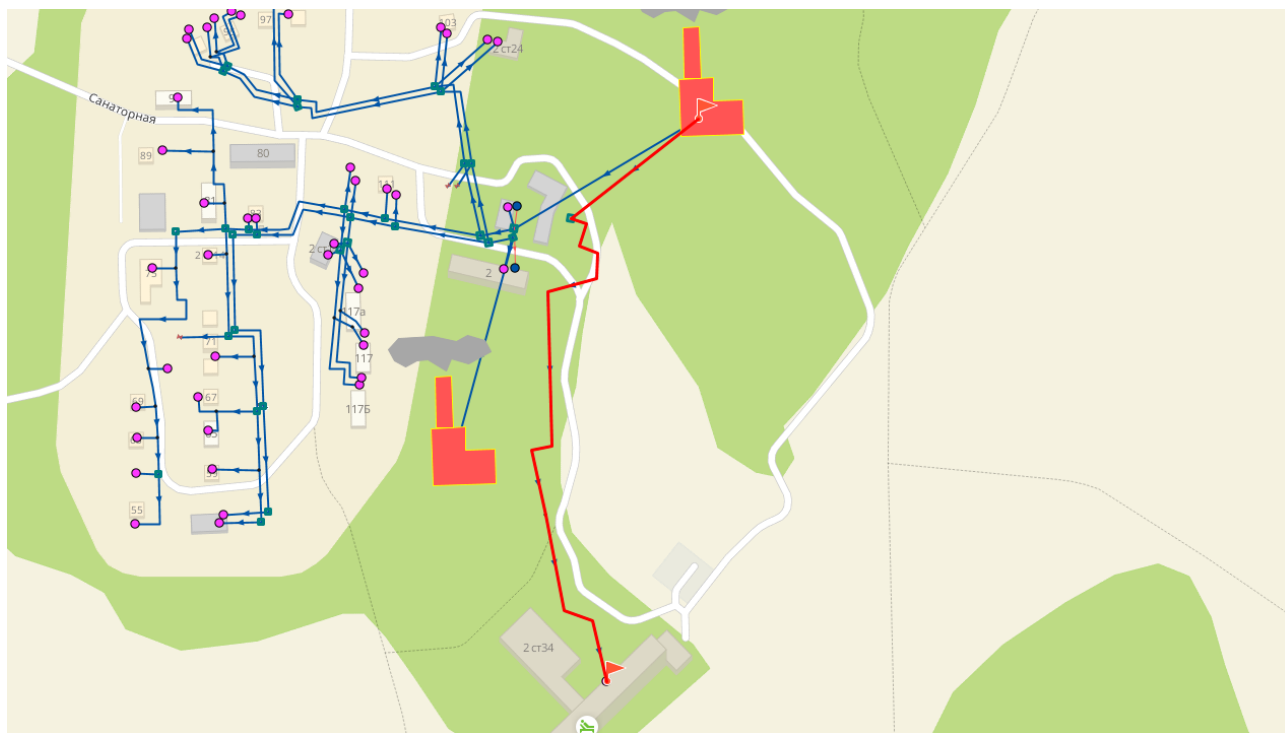


Рисунок 2.23 - Путь теплоносителя по направлению от Котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2»

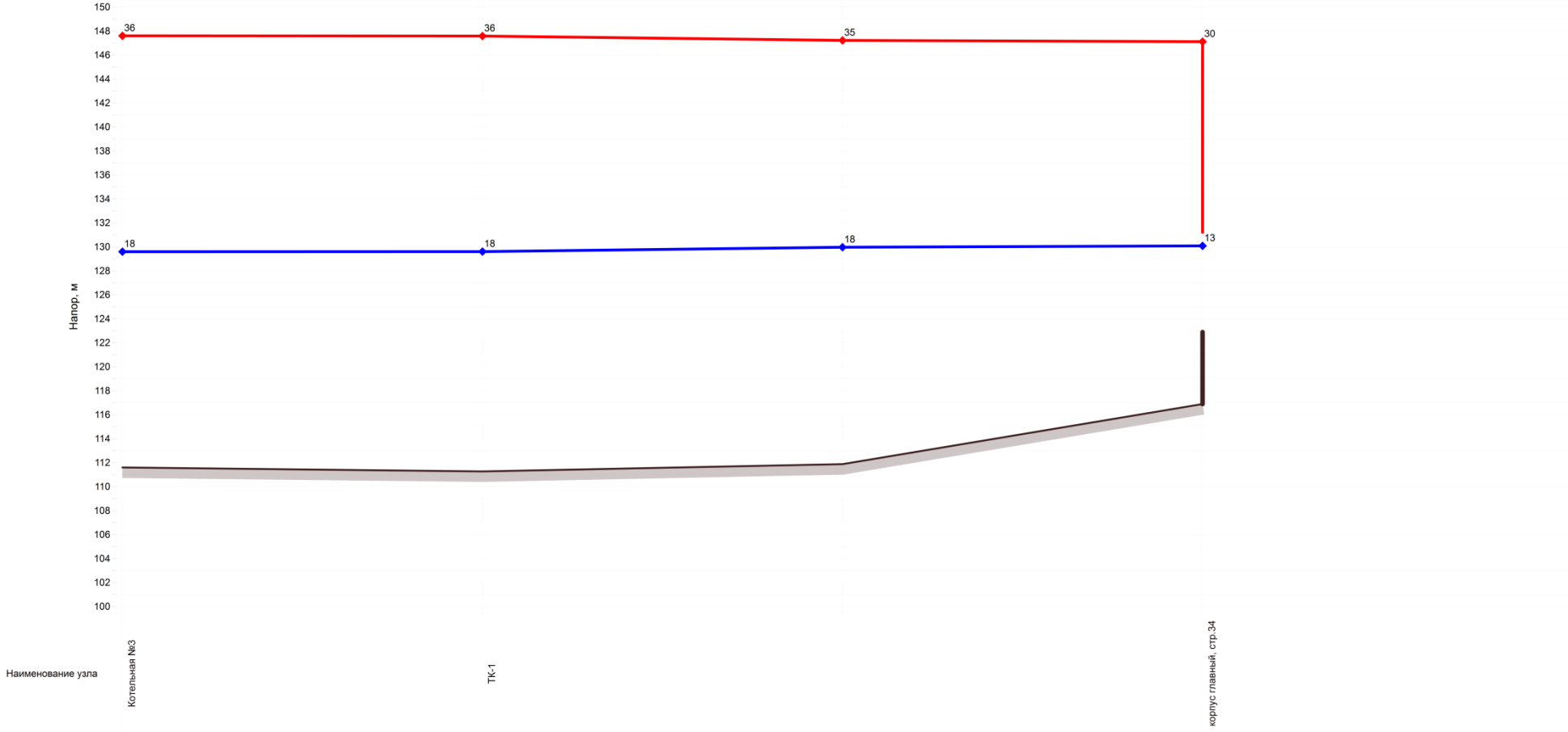


Рисунок 2.24 - Пьезометрический график от Котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2»

Таблица 2.12 - Расчетная гидравлическая таблица от Котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2»

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
Котельная №3	ТК-1	8	0,22	0,22	52,45	-52,30	0,01	0,01	0,40	-0,40
ТК-1	ТК	290	0,22	0,22	52,45	-52,30	0,37	0,36	0,40	-0,40
ТК	корпус главный, стр.34	80	0,22	0,22	52,42	-52,33	0,10	0,10	0,40	-0,40

Участок тепловых сетей от Котельной №3 до потребителя «ул.Санаторная 55»

На рисунке 2.25 представлен расчетный путь теплоносителя от Котельной №3 до потребителя «ул.Санаторная 55», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.26 и в таблице 2.13.

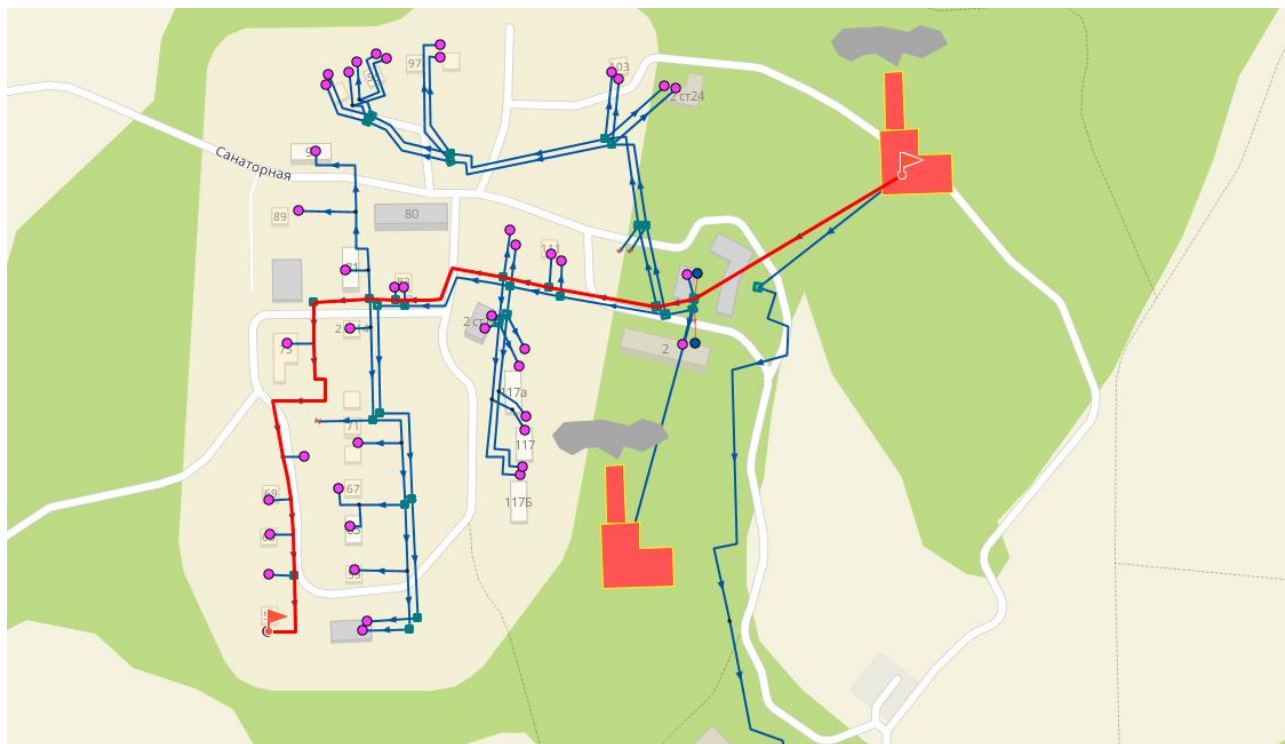


Рисунок 2.25 - Путь теплоносителя по направлению от Котельной №3 до потребителя «ул.Санаторная 55»

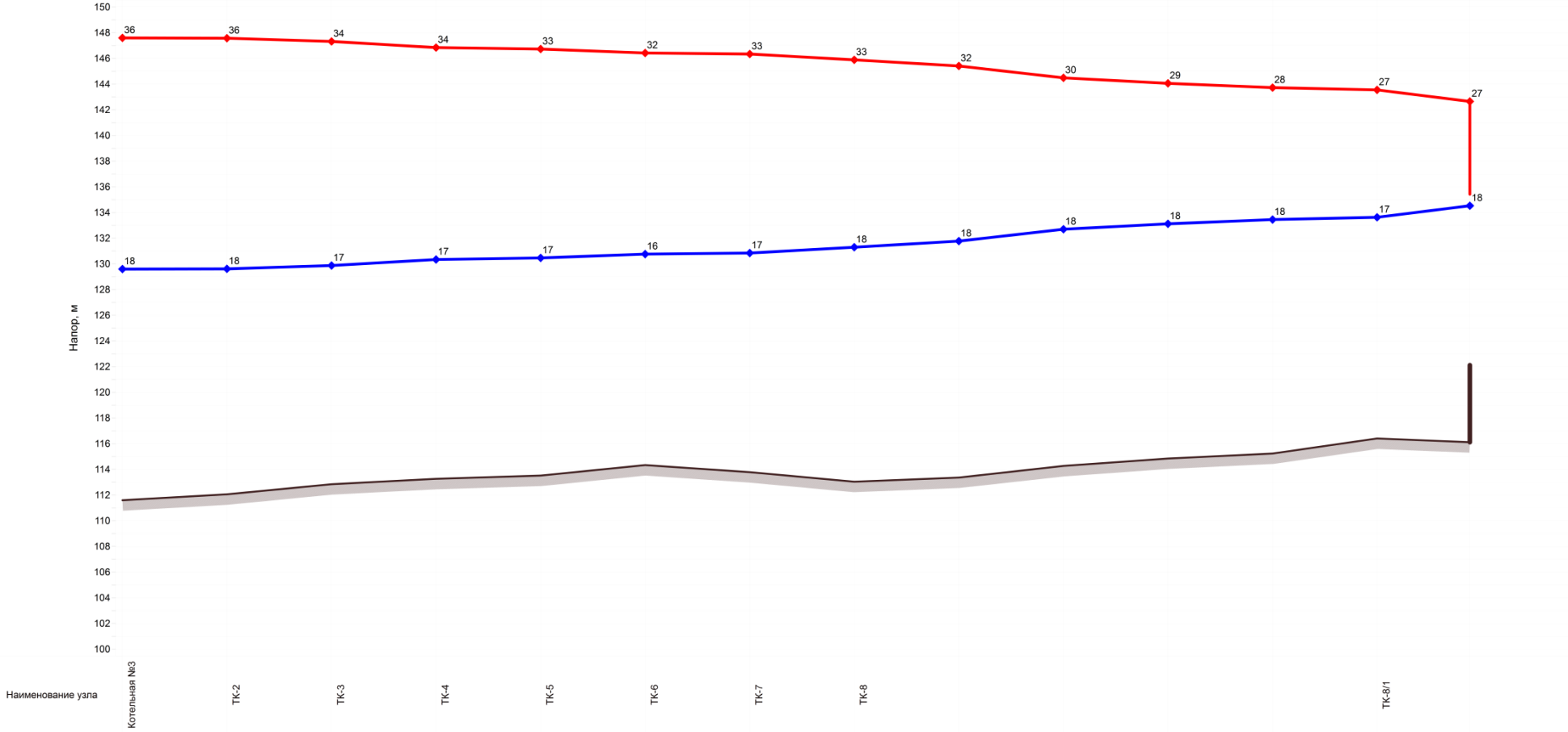


Рисунок 2.26 - Пьезометрический график от Котельной №3 до потребителя «ул. Санаторная 55»

Таблица 2.13 - Расчетная гидравлическая таблица от Котельной № 3 до потребителя «ул.Санаторная 55»

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
Котельная №3	ТК-2	8,00	0,22	0,22	75,80	-75,64	0,02	0,02	0,57	-0,57
ТК-2	ТК-3	25,00	0,16	0,16	64,49	-64,35	0,26	0,26	0,93	-0,92
ТК-3	ТК-4	76,00	0,16	0,16	50,21	-50,10	0,47	0,47	0,72	-0,72
ТК-4	ТК-5	20,00	0,16	0,16	48,38	-48,28	0,12	0,12	0,69	-0,69
ТК-5	ТК-6	87,00	0,16	0,16	37,42	-37,34	0,30	0,30	0,54	-0,54
ТК-6	ТК-7	26,00	0,16	0,16	36,08	-36,01	0,08	0,08	0,52	-0,52
ТК-7	ТК-8	35,00	0,09	0,09	15,49	-15,46	0,45	0,45	0,71	-0,71
ТК-8	ТК	36,98	0,09	0,09	15,48	-15,46	0,48	0,48	0,71	-0,71
ТК	ТК	85,78	0,09	0,09	14,14	-14,11	0,93	0,92	0,65	-0,65
ТК	ТК	48,24	0,09	0,09	12,72	-12,70	0,42	0,42	0,58	-0,58
ТК	ТК	48,24	0,09	0,09	11,30	-11,28	0,33	0,33	0,52	-0,52
ТК	ТК-8/1	48,24	0,09	0,09	8,20	-8,19	0,18	0,18	0,38	-0,38
ТК-8/1	ул. Санаторная, 55	26,00	0,05	0,05	4,10	-4,09	0,90	0,90	0,73	-0,73

2.5 Гидравлический расчет тепловых сетей от Котельной № 7

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Котельной № 7 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $4,9 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $2,6 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $14,8 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от Котельной № 7 до потребителя «ул. Лобачевского 13»

На рисунке 2.27 представлен расчетный путь теплоносителя от Котельной № 7 до потребителя « ул. Лобачевского 13», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.28 и в таблице 2.14.

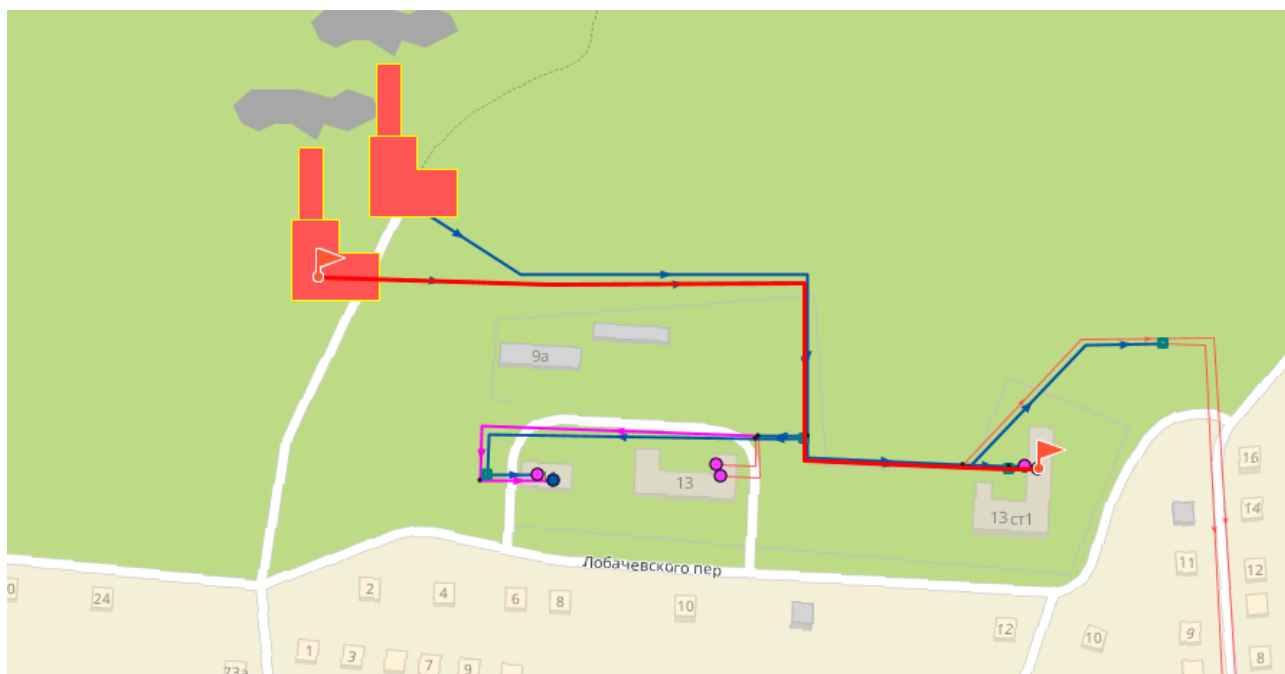


Рисунок 2.27 - Путь теплоносителя по направлению от Котельной № 7 до потребителя «ул. Лобачевского 13»

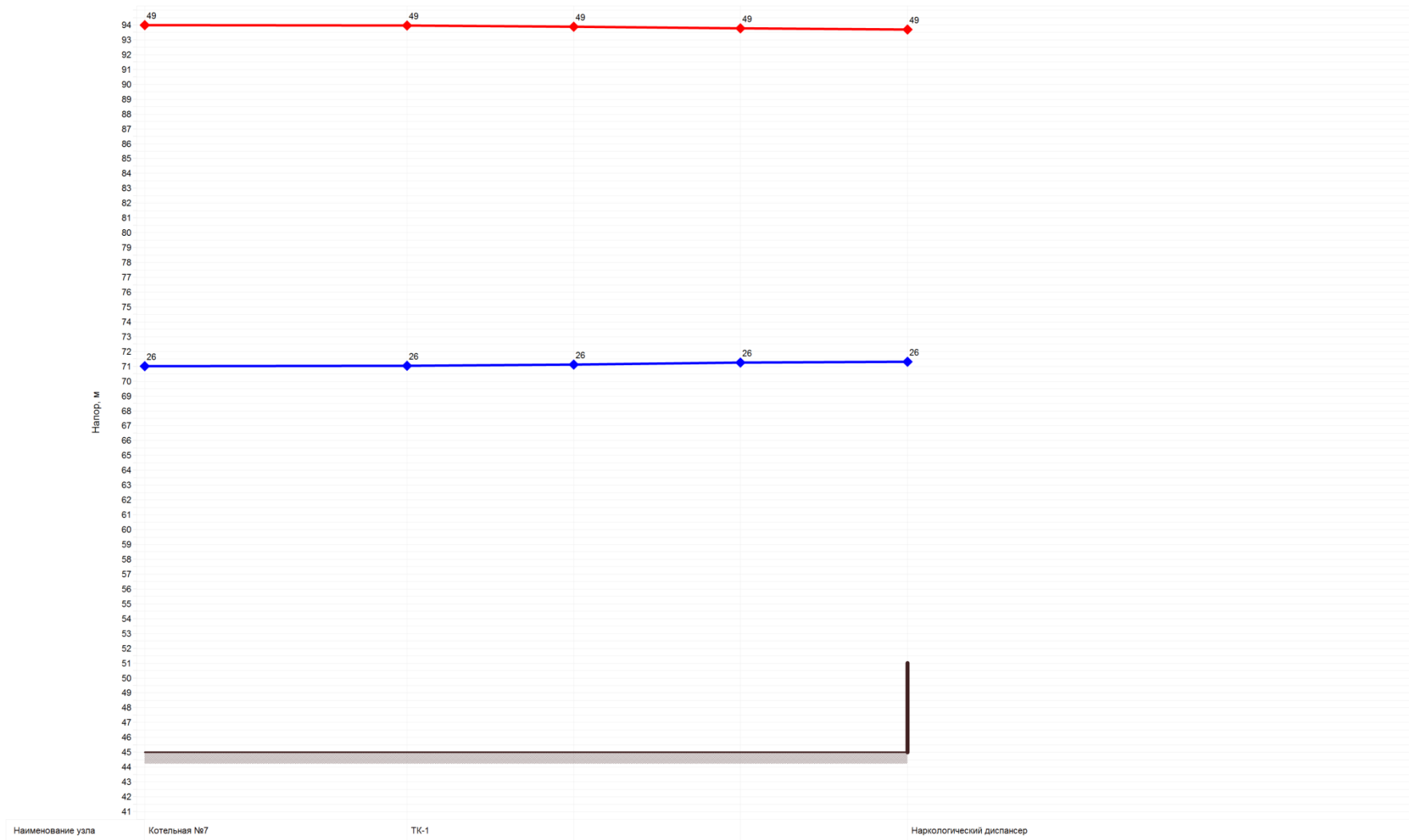


Рисунок 2.28 - Пьезометрический график от Котельной № 7 до потребителя «ул. Лобачевского 13»

Таблица 2.14 - Расчетная гидравлическая таблица от Котельной № 7 до потребителя «ул. Лобачевского 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
Котельная №7	ТК-1	256	0,20	0,20	14,81	-14,73	0,04	0,04	0,13	-0,13
ТК-1	ТК	145	0,15	0,15	12,18	-12,15	0,08	0,07	0,20	-0,20
ТК	ТК	10	0,08	0,08	12,17	-12,15	0,12	0,12	0,66	-0,66
ТК	Наркологический диспансер	5	0,08	0,08	12,17	-12,15	0,06	0,06	0,66	-0,66

2.6 Гидравлический расчет тепловых сетей от Котельной № 8

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Котельной № 8 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $7,3 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $4,0 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $1089,1 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от Котельной № 8 до потребителя «ул. Железнодорожная 7»

На рисунке 2.29 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной № 8 до потребителя «ул. Железнодорожная 7», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.30 и в таблице 2.15.



Рисунок 2.29 - Путь теплоносителя по направлению от котельной № 8 до потребителя «ул. Железнодорожная 7»

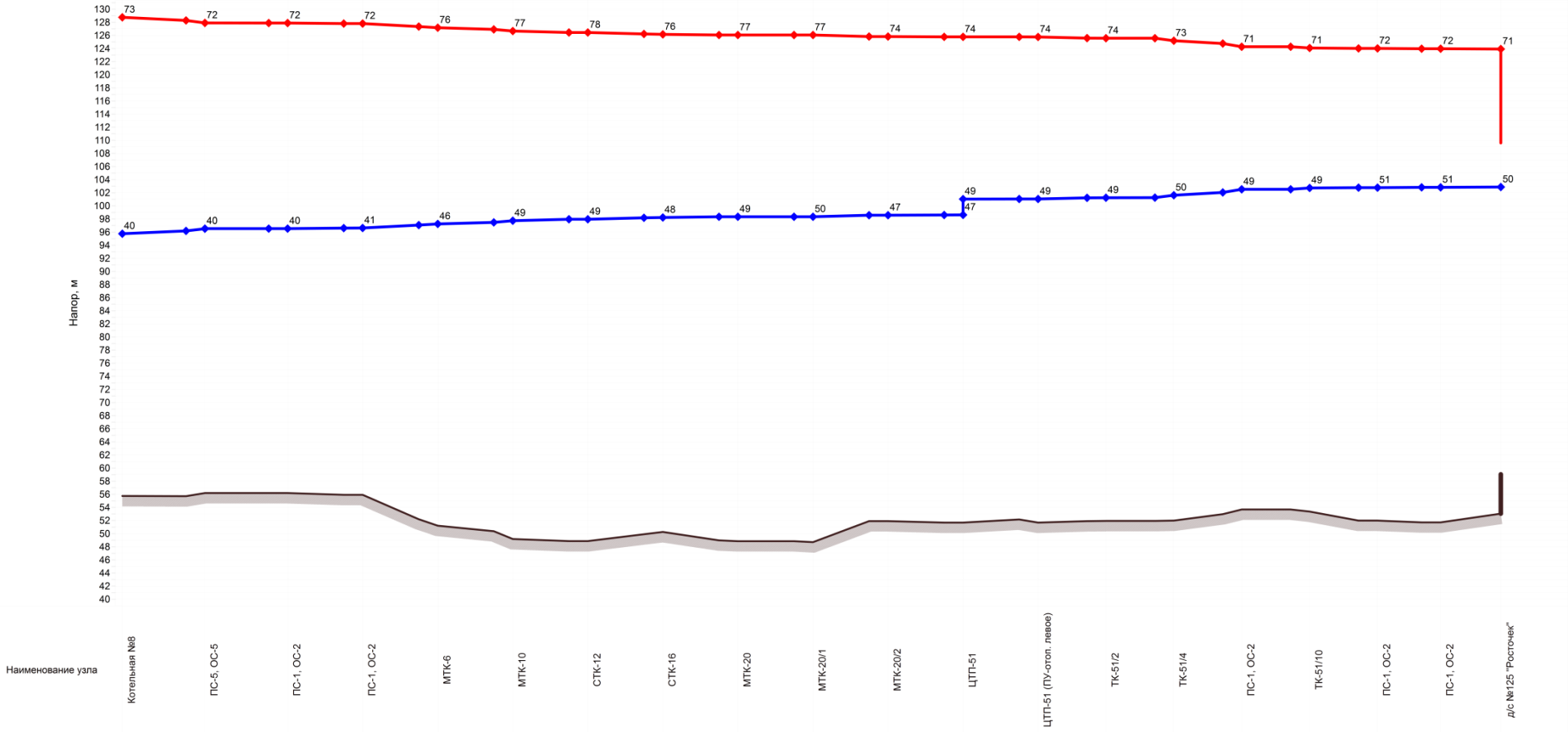


Рисунок 2.30 - Пьезометрический график от котельной № 8 до потребителя «ул. Железнодорожная 7»

Таблица 2.15 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной № 8 до потребителя «ул. Железнодорожная 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
Котельная №8	ТК	42,57	0,53	0,53	1089,11	-1081,34	0,47	0,42	1,41	-1,40
ТК	ПС-5, ОС-5	34,50	0,53	0,53	1089,09	-1081,36	0,38	0,34	1,41	-1,40
ПС-5, ОС-5	СТК-3	0,50	0,53	0,53	1089,07	-1081,38	0,01	0,01	1,41	-1,40
СТК-3	ПС-1, ОС-2	0,50	0,43	0,43	415,85	-412,47	0,00	0,00	0,83	-0,82
ПС-1, ОС-2	МТК-2	38,50	0,43	0,43	415,85	-412,47	0,08	0,08	0,83	-0,82
МТК-2	ПС-1, ОС-2	1,00	0,43	0,43	415,84	-412,48	0,00	0,00	0,83	-0,83
ПС-1, ОС-2	МТК-4	208,00	0,43	0,43	415,84	-412,48	0,45	0,45	0,83	-0,83
МТК-4	МТК-6	83,50	0,43	0,43	415,77	-412,56	0,18	0,18	0,83	-0,83
МТК-6	МТК-8	113,30	0,43	0,43	415,74	-412,59	0,25	0,24	0,83	-0,83
МТК-8	МТК-10	120,50	0,43	0,43	415,70	-412,62	0,26	0,26	0,83	-0,83
МТК-10	ПС-1, ОС-2	102,00	0,43	0,43	415,66	-412,67	0,22	0,22	0,83	-0,83
ПС-1, ОС-2	СТК-12	0,50	0,43	0,43	415,62	-412,70	0,00	0,00	0,83	-0,83
СТК-12	МТК-14	102,50	0,43	0,43	405,43	-402,53	0,21	0,21	0,81	-0,81
МТК-14	СТК-16	93,00	0,43	0,43	219,58	-217,68	0,06	0,06	0,44	-0,44
СТК-16	МТК-18	163,00	0,43	0,43	219,54	-217,71	0,10	0,10	0,44	-0,44
МТК-18	МТК-20	1,00	0,43	0,40	219,49	-217,77	0,00	0,00	0,44	-0,49
МТК-20	ПС-1, ОС-2	0,20	0,31	0,31	106,05	-105,53	0,00	0,00	0,40	-0,40
ПС-1, ОС-2	МТК-20/1	0,80	0,31	0,31	106,05	-105,53	0,00	0,00	0,40	-0,40
МТК-20/1	ПС-1, ОС-2	150,00	0,27	0,27	106,05	-105,53	0,24	0,24	0,52	-0,51
ПС-1, ОС-2	МТК-20/2	0,90	0,27	0,27	106,03	-105,55	0,00	0,00	0,52	-0,51
МТК-20/2	ЦТП-51 (ПУ-ввод)	27,50	0,27	0,27	106,03	-105,55	0,04	0,04	0,52	-0,51
ЦТП-51 (ПУ-ввод)	ЦТП-51	1,00	0,27	0,27	106,03	-105,55	0,00	0,00	0,52	-0,51
ЦТП-51	ТК	5,00	0,26	0,26	82,43	-81,96	0,01	0,01	0,45	-0,44
ТК	ЦТП-51 (ПУ-отоп. левое)	1,00	0,16	0,16	52,95	-52,65	0,01	0,01	0,76	-0,76
ЦТП-51 (ПУ-отоп. левое)	ПС-3. ОС-4	25,00	0,16	0,16	52,95	-52,65	0,17	0,17	0,76	-0,76
ПС-3. ОС-4	ТК-51/2	2,60	0,16	0,16	52,95	-52,66	0,02	0,02	0,76	-0,76
ТК-51/2	ПС-1, ОС-2	0,40	0,16	0,16	52,95	-52,66	0,00	0,00	0,76	-0,76
ПС-1, ОС-2	ТК-51/4	54,00	0,16	0,16	52,95	-52,66	0,38	0,37	0,76	-0,76
ТК-51/4	ТК-51/6	129,60	0,16	0,16	36,78	-36,57	0,44	0,43	0,53	-0,53
ТК-51/6	ПС-1, ОС-2	90,00	0,13	0,13	28,90	-28,74	0,48	0,48	0,59	-0,59

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
ПС-1, ОС-2	ТК-51/8	0,90	0,13	0,13	28,89	-28,74	0,01	0,01	0,59	-0,59
ТК-51/8	ТК-51/10	53,20	0,13	0,13	23,97	-23,84	0,20	0,19	0,49	-0,49
ТК-51/10	ТК-51/12	33,50	0,13	0,13	16,39	-16,31	0,06	0,06	0,34	-0,33
ТК-51/12	ПС-1, ОС-2	0,50	0,13	0,13	11,44	-11,38	0,00	0,00	0,24	-0,23
ПС-1, ОС-2	ТК-51/14	52,50	0,13	0,13	11,44	-11,38	0,05	0,04	0,24	-0,23
ТК-51/14	ПС-1, ОС-2	0,50	0,09	0,09	3,79	-3,77	0,00	0,00	0,17	-0,17
ПС-1, ОС-2	д/с №125 "Росточек"	63,50	0,09	0,09	3,79	-3,77	0,05	0,05	0,17	-0,17

Участок тепловых сетей от котельной № 8 до потребителя «ул. Никонова 38»

На рисунке 2.31 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной № 8 по-
требителя «ул. Никонова 38», а характеристики участков данного пути и результаты гид-
равлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.32 и в таб-
лице 2.16.

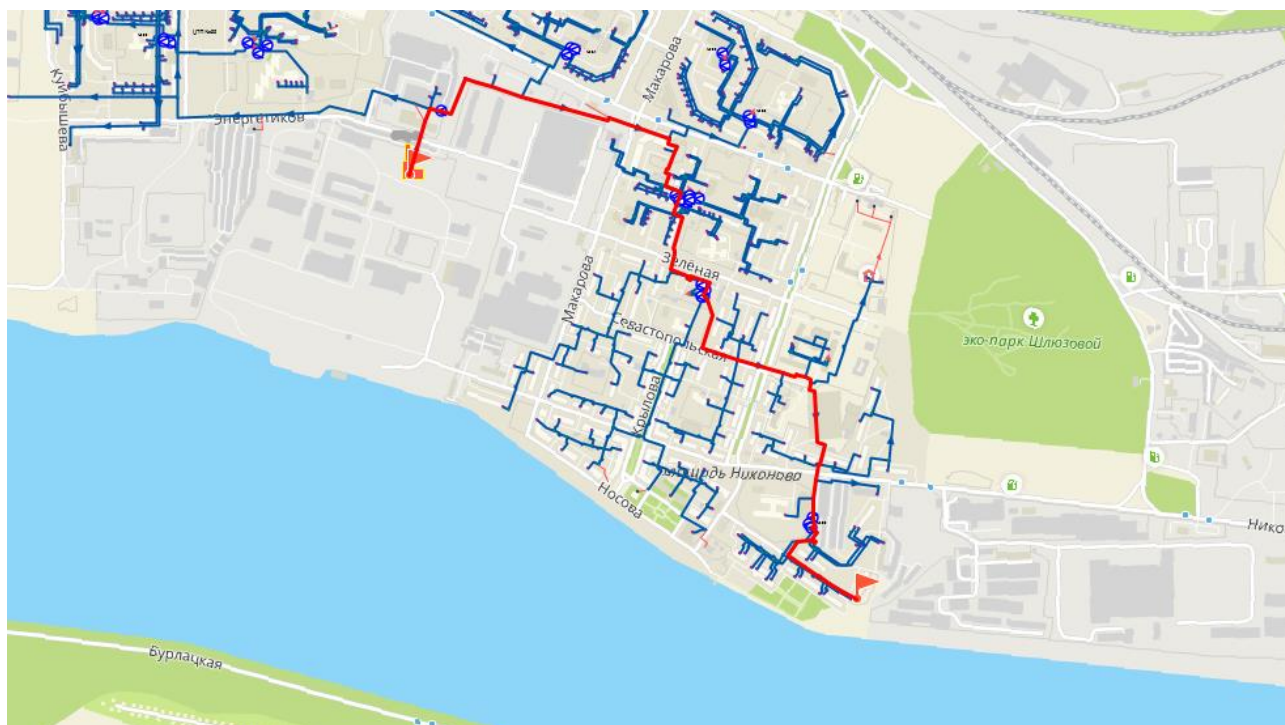


Рисунок 2.31 - Путь теплоносителя по направлению от котельной № 8 до потребителя «ул. Никонова 38»

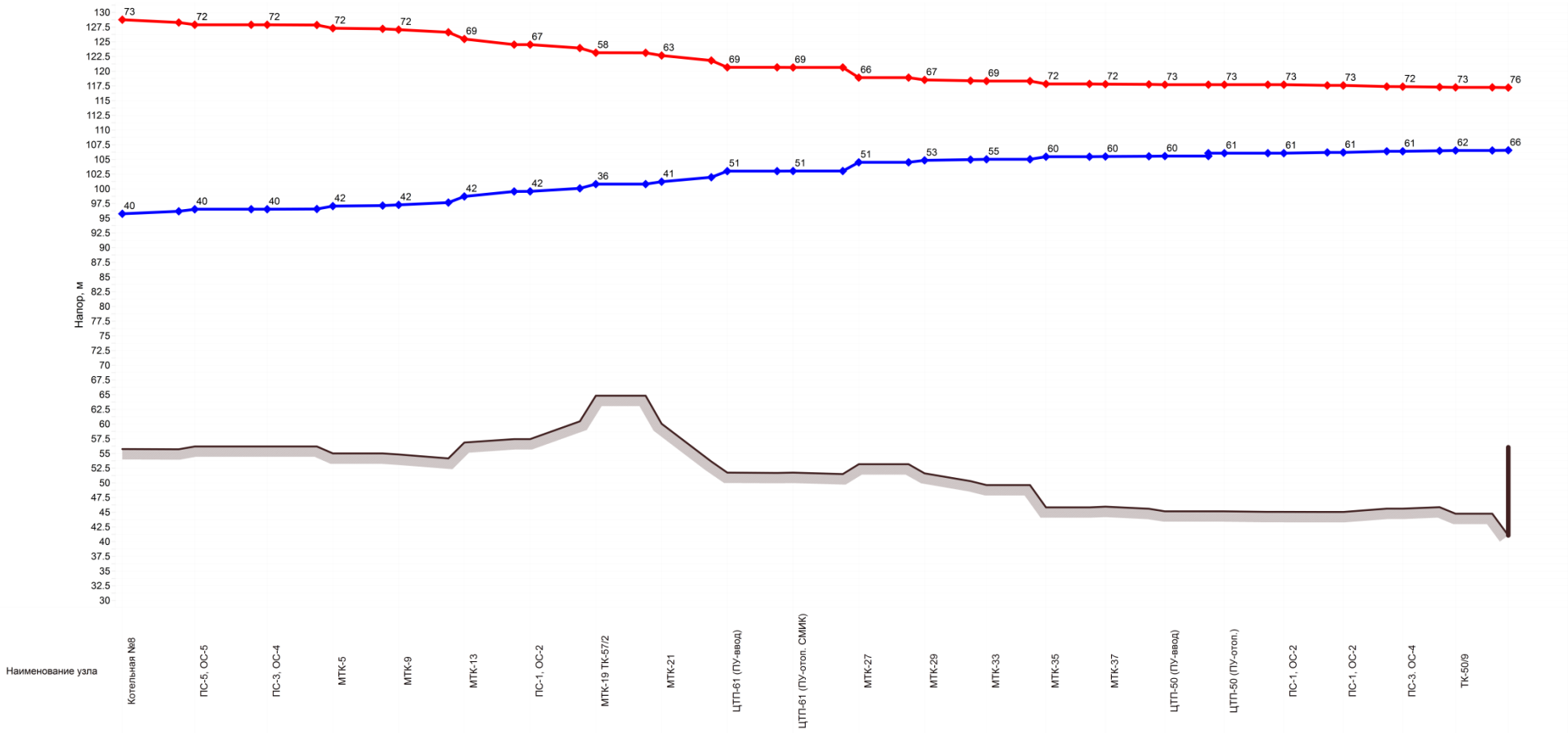


Рисунок 2.32 - Пьезометрический график от котельной № 8 до потребителя «ул.Никонова 38»

Таблица 2.16 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной № 8 до потребителя «ул. Никонова 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
Котельная №8	ТК	42,57	0,53	0,53	1089,11	-1081,34	0,47	0,42	1,41	-1,40
ТК	ПС-5, ОС-5	34,50	0,53	0,53	1089,09	-1081,36	0,38	0,34	1,41	-1,40
ПС-5, ОС-5	СТК-3	0,50	0,53	0,53	1089,07	-1081,38	0,01	0,01	1,41	-1,40
СТК-3	ПС-3, ОС-4	0,25	0,53	0,53	672,60	-668,30	0,00	0,00	0,87	-0,86
ПС-3, ОС-4	26-ТК (ПУ)	8,00	0,53	0,53	672,60	-668,30	0,03	0,03	0,87	-0,86
26-ТК (ПУ)	МТК-5	130,00	0,53	0,53	672,60	-668,30	0,55	0,49	0,87	-0,86
МТК-5	МТК-7	25,75	0,53	0,53	672,53	-668,37	0,11	0,10	0,87	-0,86
МТК-7	МТК-9	33,50	0,53	0,53	672,51	-668,38	0,14	0,13	0,87	-0,86
МТК-9	МТК-11	102,72	0,53	0,53	672,10	-668,01	0,43	0,39	0,87	-0,86
МТК-11	МТК-13	186,60	0,43	0,43	452,42	-449,40	1,15	1,03	0,90	-0,90
МТК-13	МТК-15	154,50	0,43	0,43	452,36	-449,46	0,95	0,86	0,90	-0,90
МТК-15	ПС-1, ОС-2	0,80	0,38	0,38	386,21	-383,76	0,01	0,01	0,99	-0,98
ПС-1, ОС-2	МТК-17	67,00	0,38	0,38	386,21	-383,76	0,58	0,52	0,99	-0,98
МТК-17	МТК-19 ТК-57/2	95,70	0,38	0,38	377,55	-375,16	0,79	0,71	0,96	-0,96
МТК-19 ТК-57/2	ПС-3, ОС-4	0,90	0,33	0,33	250,81	-248,90	0,01	0,01	0,86	-0,86
ПС-3, ОС-4	МТК-21	56,00	0,33	0,33	250,81	-248,90	0,46	0,41	0,86	-0,86
МТК-21	МТК-23	104,60	0,33	0,33	250,80	-248,92	0,85	0,76	0,86	-0,86
МТК-23	ЦТП-61 (ПУ-ввод)	142,10	0,33	0,33	250,78	-248,94	1,16	1,03	0,86	-0,86
ЦТП-61 (ПУ-ввод)	МТК-25	1,00	0,33	0,33	250,75	-248,97	0,01	0,01	0,86	-0,86
МТК-25	ЦТП-61 (ПУ-отоп. СМИК)	3,15	0,33	0,33	154,65	-153,65	0,01	0,01	0,53	-0,53
ЦТП-61 (ПУ-отоп. СМИК)	МТК-25А	3,15	0,33	0,33	154,65	-153,65	0,01	0,01	0,53	-0,53
МТК-25А	МТК-27	234,00	0,27	0,27	154,65	-153,65	1,72	1,47	0,75	-0,75
МТК-27	ПС-1, ОС-2	0,50	0,27	0,27	108,29	-107,62	0,00	0,00	0,53	-0,52
ПС-1, ОС-2	МТК-29	99,00	0,27	0,27	108,29	-107,62	0,39	0,35	0,53	-0,52
МТК-29	МТК-31	39,10	0,27	0,27	100,07	-99,49	0,13	0,12	0,49	-0,48
МТК-31	МТК-33	20,00	0,27	0,27	87,74	-87,22	0,05	0,05	0,43	-0,43
МТК-33	ПС-1, ОС-2	1,00	0,27	0,27	85,57	-85,08	0,00	0,00	0,42	-0,41
ПС-1, ОС-2	МТК-35	205,00	0,27	0,27	85,57	-85,08	0,50	0,45	0,42	-0,41
МТК-35	ПС-1, ОС-2	1,00	0,27	0,27	51,38	-51,13	0,00	0,00	0,25	-0,25

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 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
ПС-1, ОС-2	МТК-37	43,00	0,27	0,27	51,37	-51,13	0,04	0,03	0,25	-0,25
МТК-37	МТК-39	42,50	0,27	0,27	49,35	-49,12	0,04	0,03	0,24	-0,24
МТК-39	ЦТП-50 (ПУ- ввод)	55,80	0,27	0,27	47,48	-47,28	0,04	0,04	0,23	-0,23
ЦТП-50 (ПУ- ввод)	ЦТП-50	1,00	0,27	0,27	47,48	-47,29	0,00	0,00	0,23	-0,23
ЦТП-50	ЦТП-50 (ПУ- отоп.)	1,00	0,16	0,16	36,26	-36,07	0,00	0,00	0,52	-0,52
ЦТП-50 (ПУ- отоп.)	ТК-50/1	2,50	0,16	0,16	36,26	-36,07	0,01	0,01	0,52	-0,52
ТК-50/1	ПС-1, ОС-2	0,20	0,16	0,16	36,26	-36,07	0,00	0,00	0,52	-0,52
ПС-1, ОС-2	ТК-50/3	35,50	0,16	0,16	36,26	-36,07	0,12	0,12	0,52	-0,52
ТК-50/3	ПС-1, ОС-2	1,00	0,13	0,13	20,85	-20,73	0,00	0,00	0,43	-0,43
ПС-1, ОС-2	ТК-50/5	71,00	0,13	0,13	20,85	-20,73	0,20	0,20	0,43	-0,43
ТК-50/5	ПС-3. ОС-4	0,90	0,11	0,11	9,07	-9,02	0,00	0,00	0,28	-0,28
ПС-3. ОС-4	ТК-50/7	49,00	0,11	0,11	9,07	-9,02	0,08	0,08	0,28	-0,28
ТК-50/7	ТК-50/9	75,40	0,11	0,11	6,10	-6,06	0,06	0,06	0,19	-0,19
ТК-50/9	ПС-1, ОС-2	0,90	0,09	0,09	3,06	-3,05	0,00	0,00	0,14	-0,14
ПС-1, ОС-2	ул. Никонова, 38	63,00	0,09	0,09	3,06	-3,05	0,03	0,03	0,14	-0,14

2.7 Гидравлический расчет тепловых сетей от Котельной № 14

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Котельной № 14 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной 5,7 кгс/см²;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 3,0 кгс/см².

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 226,8 т/ч.

Участок тепловых сетей от котельной № 14 до потребителя «ул. Комзина 29»

На рисунке 2.33 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 29», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.34 и в таблице 2.17.

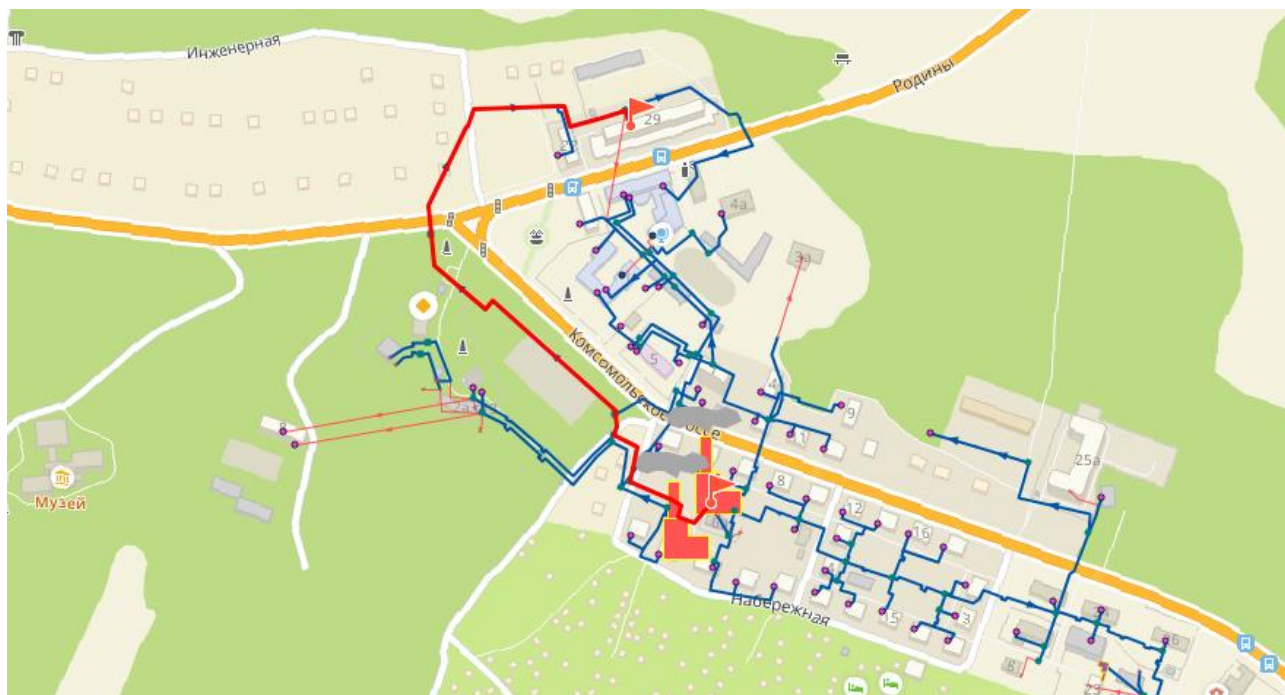


Рисунок 2.33 - Путь теплоносителя по направлению от котельной № 14 до потребителя «ул.Комзина 29»

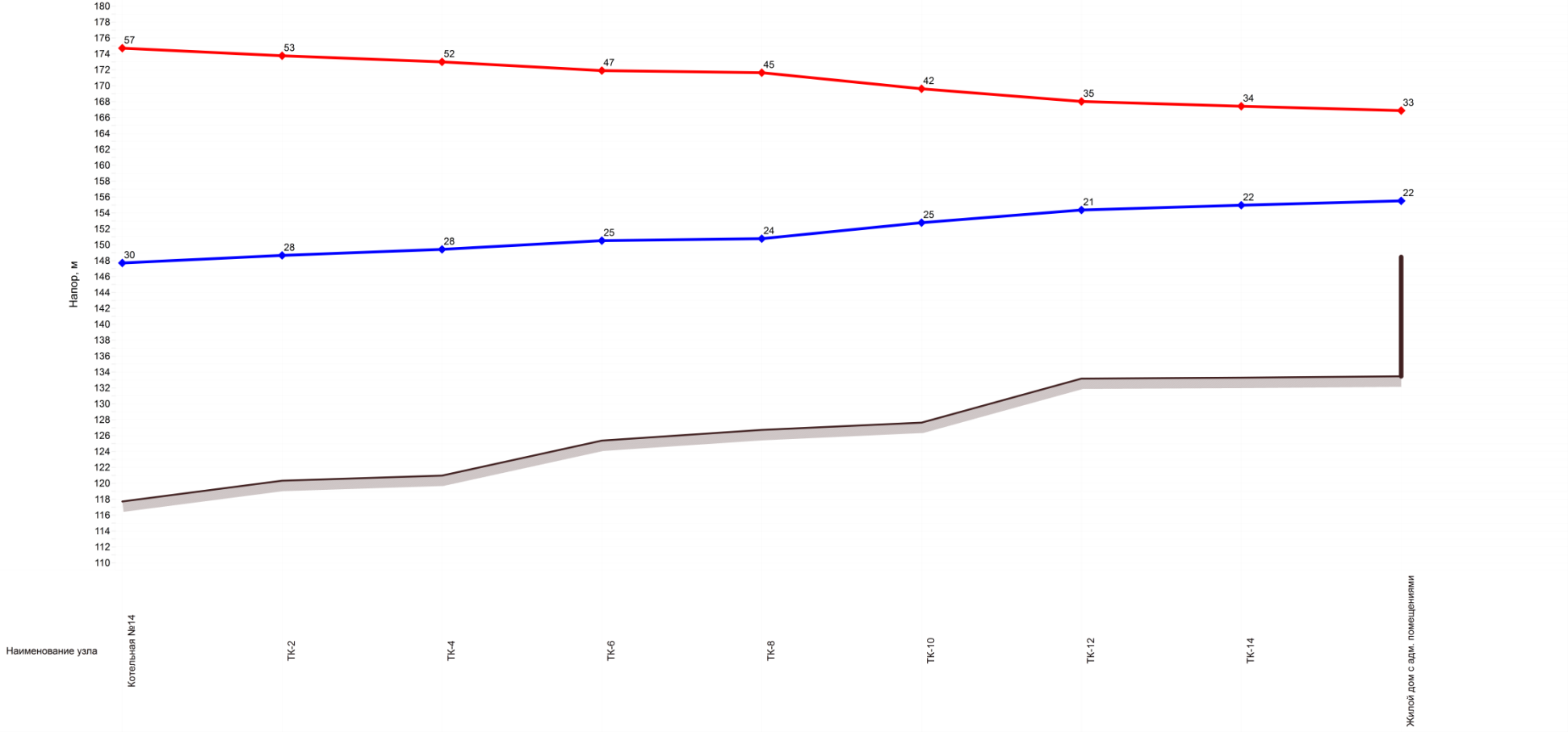


Рисунок 2.34 - Пьезометрический график от котельной № 14 до потребителя «ул. Комзина 29»

Таблица 2.17 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной № 14 до потребителя «ул.Комзина 29»

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
Котельная №14	ТК-2	45,30	0,15	0,15	79,22	-78,91	0,95	0,95	1,28	-1,27
ТК-2	ТК-4	41,60	0,15	0,15	74,09	-73,79	0,77	0,76	1,20	-1,19
ТК-4	ТК-6	59,85	0,15	0,15	74,09	-73,80	1,10	1,09	1,20	-1,19
ТК-6	ТК-8	18,30	0,15	0,15	64,17	-64,01	0,25	0,25	1,03	-1,03
ТК-8	ТК-10	268,20	0,15	0,15	47,31	-47,19	2,02	2,01	0,76	-0,76
ТК-10	ТК-12	212,50	0,15	0,15	47,30	-47,20	1,60	1,60	0,76	-0,76
ТК-12	ТК-14	84,00	0,15	0,15	45,95	-45,87	0,60	0,60	0,74	-0,74
ТК-14	Жилой дом с адм. помещени- ями	14,90	0,10	0,10	35,57	-35,52	0,54	0,54	1,29	-1,29

Участок тепловых сетей от котельной № 14 до потребителя
«Комсомольское шоссе 22б»

На рисунке 2.35 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №14 до потребителя «Комсомольское шоссе 22б» а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.36 и в таблице 2.18.

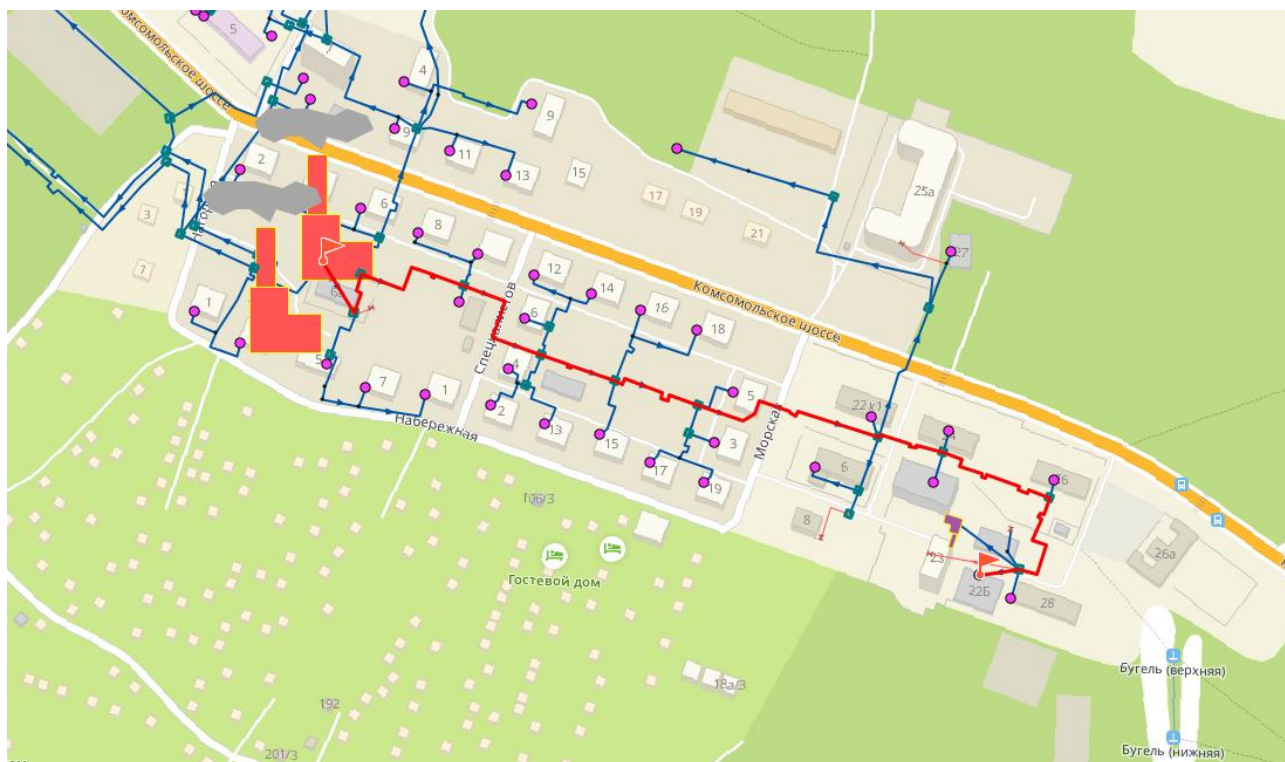


Рисунок 2.35 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №14 до потребителя «Комсомольское шоссе 22б»

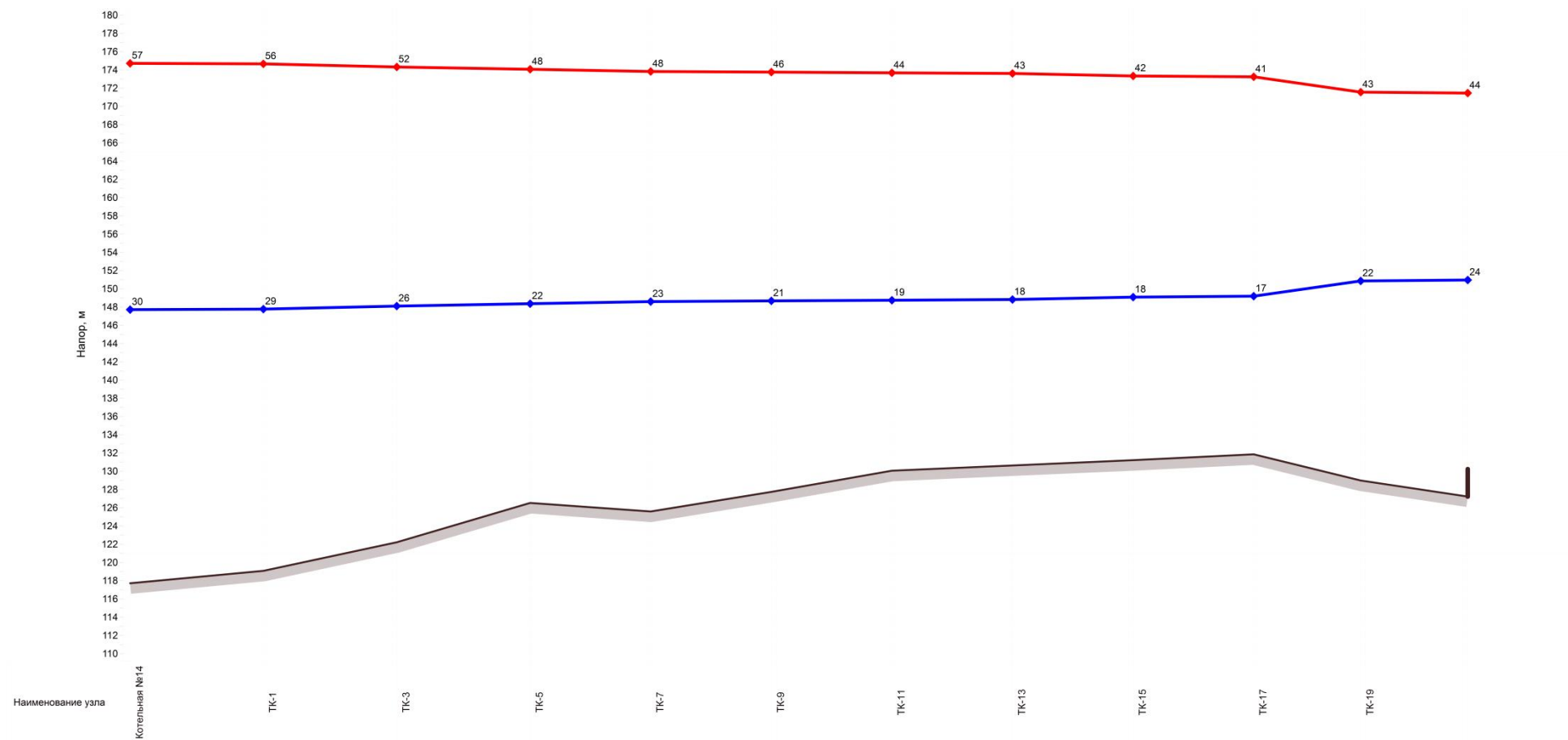


Рисунок 2.36 - Пьезометрический график от котельной № 14 до потребителя «Комсомольское шоссе 22б»

Таблица 2.18 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной № 14 до потребителя «Комсомольское шоссе 226»

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
Котельная №14	ТК-1	3,70	0,20	0,20	147,59	-147,14	0,06	0,06	1,34	-1,33
ТК-1	ТК-3	23,60	0,20	0,20	139,57	-139,15	0,34	0,33	1,27	-1,26
ТК-3	ТК-5	73,25	0,20	0,20	69,38	-69,20	0,26	0,26	0,63	-0,63
ТК-5	ТК-7	79,40	0,20	0,20	62,89	-62,74	0,23	0,23	0,57	-0,57
ТК-7	ТК-9	47,00	0,20	0,20	47,47	-47,35	0,08	0,08	0,43	-0,43
ТК-9	ТК-11	61,50	0,20	0,20	39,44	-39,34	0,07	0,07	0,36	-0,36
ТК-11	ТК-13	119,67	0,20	0,20	28,99	-28,92	0,08	0,08	0,26	-0,26
ТК-13	ТК-15	40,89	0,10	0,10	15,01	-14,99	0,27	0,27	0,55	-0,54
ТК-15	ТК-17	80,90	0,10	0,10	6,37	-6,36	0,10	0,10	0,23	-0,23
ТК-17	ТК-19	70,50	0,05	0,05	4,50	-4,49	1,68	1,67	0,65	-0,65
ТК-19	Комсомольское ш., 226	24,59	0,05	0,05	1,79	-1,79	0,11	0,11	0,26	-0,26

- давление в подающем трубопроводе на котельной $7,7 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $5,0 \text{ кгс/см}^2$.

Участок тепловых сетей от котельной БМК до потребителя
«ул. Академика Скрябина 4»

87

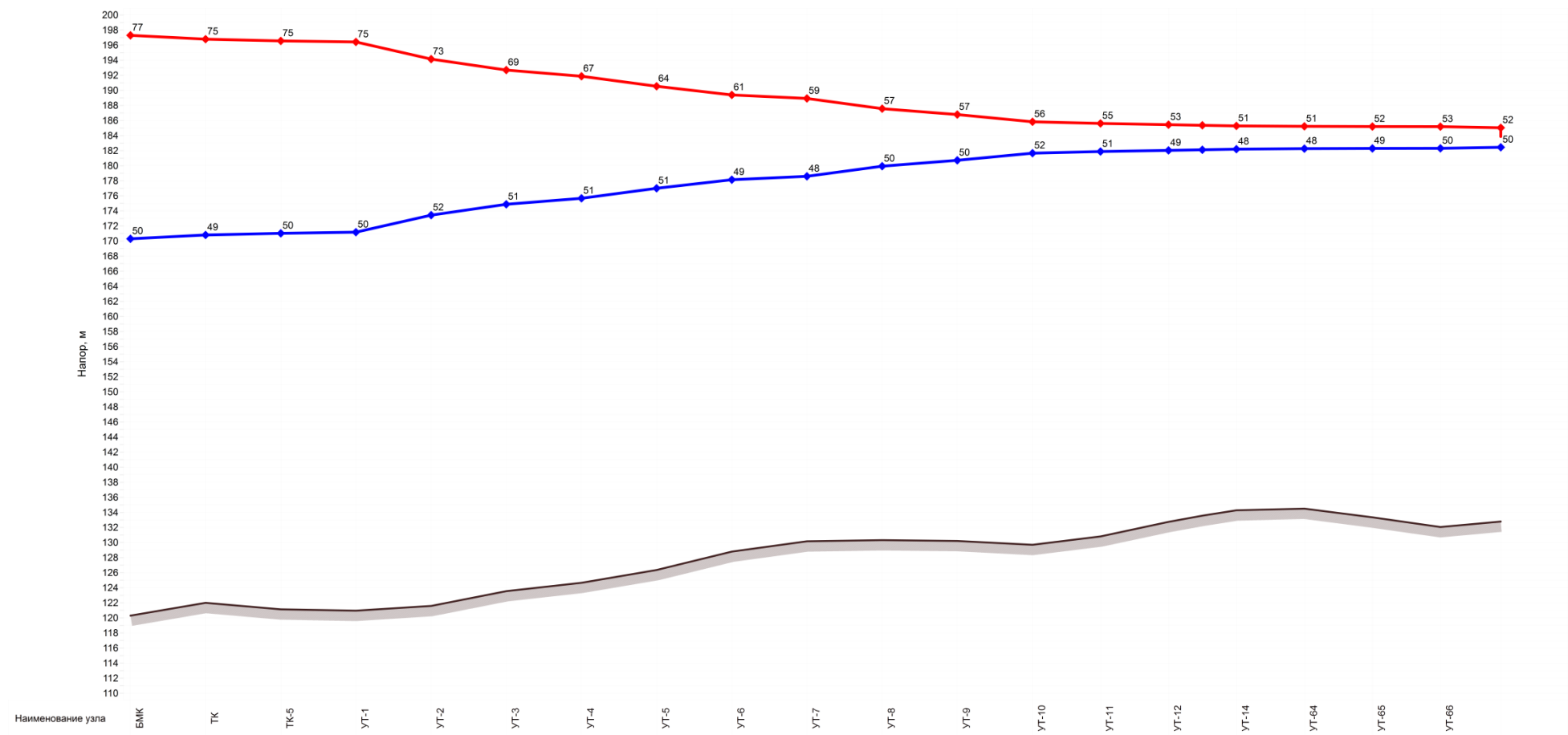


Рисунок 2.38 - Пьезометрический график от котельной от котельной БМК до потребителя «ул. Академика Скрябина 4»

Таблица 2.19 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной от котельной БМК до потребителя «ул. Академика Скрябина 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
БМК	ТК	131,40	0,38	0,38	369,22	-367,07	0,51	0,50	0,94	-0,94
ТК	ТК-5	65,70	0,38	0,38	369,18	-367,10	0,23	0,23	0,94	-0,94
ТК-5	УТ-1	57,60	0,40	0,40	369,17	-367,12	0,15	0,15	0,84	-0,83
УТ-1	УТ-2	172,40	0,27	0,27	305,62	-304,09	2,28	2,25	1,49	-1,48
УТ-2	УТ-3	110,80	0,27	0,27	304,65	-303,17	1,45	1,44	1,48	-1,48
УТ-3	УТ-4	64,80	0,27	0,27	298,19	-296,76	0,81	0,81	1,45	-1,44
УТ-4	УТ-5	129,40	0,25	0,25	213,89	-212,81	1,33	1,32	1,24	-1,24
УТ-5	УТ-6	138,30	0,25	0,25	192,49	-191,51	1,15	1,14	1,12	-1,11
УТ-6	УТ-7	57,90	0,25	0,25	188,42	-187,49	0,46	0,46	1,09	-1,09
УТ-7	УТ-8	105,40	0,20	0,20	132,47	-131,74	1,35	1,34	1,20	-1,20
УТ-8	УТ-9	87,80	0,20	0,20	110,41	-109,78	0,78	0,78	1,00	-1,00
УТ-9	УТ-10	169,80	0,20	0,20	87,82	-87,30	0,96	0,95	0,80	-0,79
УТ-10	УТ-11	83,80	0,15	0,15	27,53	-27,36	0,22	0,21	0,44	-0,44
УТ-11	УТ-12	83,10	0,15	0,15	23,68	-23,54	0,16	0,16	0,38	-0,38
УТ-12	УТ-13	81,70	0,15	0,15	17,45	-17,34	0,09	0,08	0,28	-0,28
УТ-13	УТ-14	78,50	0,15	0,15	17,45	-17,34	0,08	0,08	0,28	-0,28
УТ-14	УТ-64	96,00	0,15	0,15	13,66	-13,58	0,06	0,06	0,22	-0,22
УТ-64	УТ-65	70,40	0,15	0,15	10,76	-10,70	0,03	0,03	0,17	-0,17
УТ-65	УТ-66	111,20	0,15	0,15	5,51	-5,48	0,01	0,01	0,09	-0,09
УТ-66	ул. Академика Скрябина, 4	16,30	0,07	0,07	5,50	-5,48	0,14	0,14	0,47	-0,47