



## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА**

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

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

Тольятти 2020

## СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года	36440.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года</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 аварийных режимах»	36440.ОМ-ПСТ.006.000
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции	36440.ОМ-ПСТ.007.000

Наименование документа	Шифр
и техническому перевооружению источников тепловой энергии»	
Приложение 1 «Графическая часть»	36440.ОМ-ПСТ.007.001
Глава 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»	36440.ОМ-ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в 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
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»	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 проектов 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 схеме теплоснабжения»	36440.ОМ-ПСТ.018.000
Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения»	36440.ОМ-ПСТ.019.000

## СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ.....	5
Перечень рисунков.....	6
1 Общие положения.....	8
2 Принятый вариант развития системы теплоснабжения городского округа Тольятти	9
2.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ.....	9
2.1.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ.....	9
2.1.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от Тольяттинской ТЭЦ.....	31
2.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ.....	49
2.2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №3.....	49
2.2.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №7.....	56
2.2.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №14.....	59
2.2.4 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной БМК-34.....	65

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до обобщенного потребителя «ул.Заставная, 9А».....	12
Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-2 до потребителя «ул.Окраинная 1» .....	15
Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ПП_147» .....	18
Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до обобщенного потребителя «ПП_210».....	22
Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до обобщенного потребителя «ПП_305».....	26
Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до потребителя «Северная, 10» .....	30
Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Никонова 38» .....	34
Таблица 2.8 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ПП_303».....	40
Таблица 2.9 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул.Родины, 1».....	45
Таблица 2.10 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2» .....	52
Таблица 2.11 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №3 до потребителя «ул.Санаторная 69» .....	55
Таблица 2.12 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №7 до потребителя ««ул. Ингельберга 52» .....	58
Таблица 2.13 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4» .....	61
Таблица 2.14 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 29» .....	64
Таблица 2.15 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной БМК-34 до потребителя «ул. Вавилова,21» .....	67

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул.Заставная, 9А».....	10
Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул.Заставная, 9А» .....	11
Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул Окраинная 1» .....	13
Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул Окраинная 1» .....	14
Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ПП_147».....	16
Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ПП_147» .....	17
Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ПП_210».....	20
Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ПП_210» .....	21
Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ПП_305».....	24
Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ПП_305» .....	25
Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению отТЭЦ ВА3 до обобщенного потребителя «Северная, 10» .....	28
Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «Северная, 10» .....	29
Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Никонова 38».....	32
Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Никонова 38».....	33
Рисунок 2.15 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ПП_303».....	38
Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ПП_303».....	39
Рисунок 2.17 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул.Родины, 1».....	43
Рисунок 2.18 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул.Родины, 1».....	44
Рисунок 2.19 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №3 до потребителя	

«Лесопарковое шоссе 2» .....	50
Рисунок 2.20 - Пьезометрический график от котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2» .....	51
Рисунок 2.21 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №3 до потребителя «ул.Санаторная 69» .....	53
Рисунок 2.22 - Пьезометрический график от котельной №3 до потребителя «ул.Санаторная 69» .....	54
Рисунок 2.23 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №7 до потребителя «ул. Ингельберга 52» .....	56
Рисунок 2.24 - Пьезометрический график от котельной №7 до потребителя «ул. Ингельберга 52» .....	57
Рисунок 2.25 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4» .....	59
Рисунок 2.26 - Пьезометрический график от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4».....	60
Рисунок 2.27 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 29» .....	62
Рисунок 2.28 - Пьезометрический график от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 29» .....	63
Рисунок 2.29 - Путь теплоносителя по направлению от котельной БМК-34 до потребителя «ул. Вавилова,21» .....	65
Рисунок 2.30 - Пьезометрический график от котельной БМК-34 до потребителя «ул. Вавилова,21» .....	66

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

В данной книге представлены результаты гидравлических расчетов тепловых сетей от источников тепловой энергии в соответствии с принятым вариантом развития систем теплоснабжения городского округа Тольятти.

Результаты расчетов приведены на конец рассматриваемого в схеме теплоснабжения периода, 2038 год, с учетом предлагаемых мероприятий по реконструкции трубопроводов.



## **2 ПРИНЯТЫЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ**

### **2.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

#### **2.1.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ**

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

- давление в подающем трубопроводе – 14,7 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление в обратном трубопроводе – 3,0 кгс/см<sup>2</sup>.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 17571,1 т/ч.

#### Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ул.Заставная, 9А»

На рисунке 2.1 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ул.Заставная, 9А», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.2 и в таблице 2.1.

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

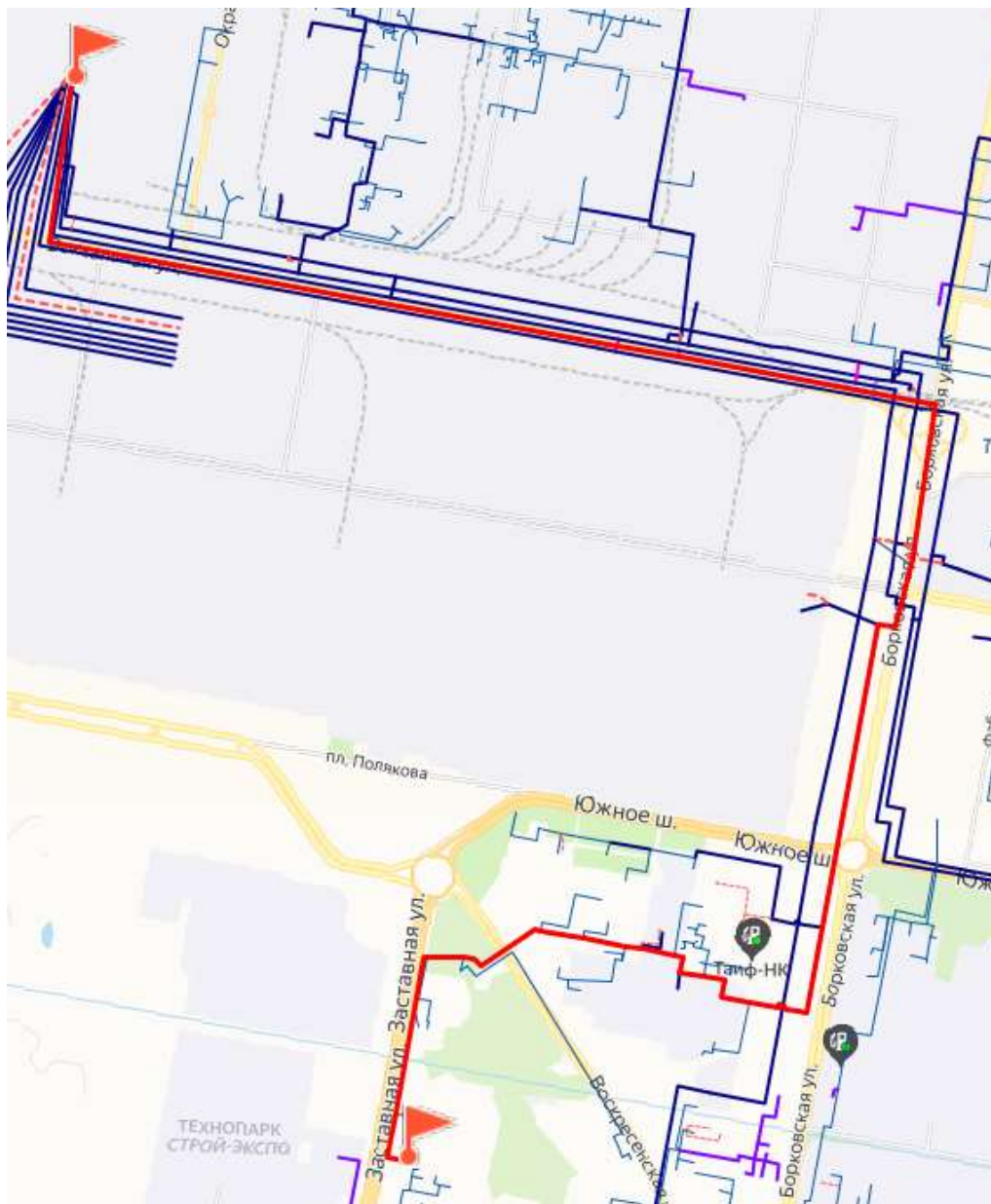


Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ул.Заставная, 9А»

Ш9

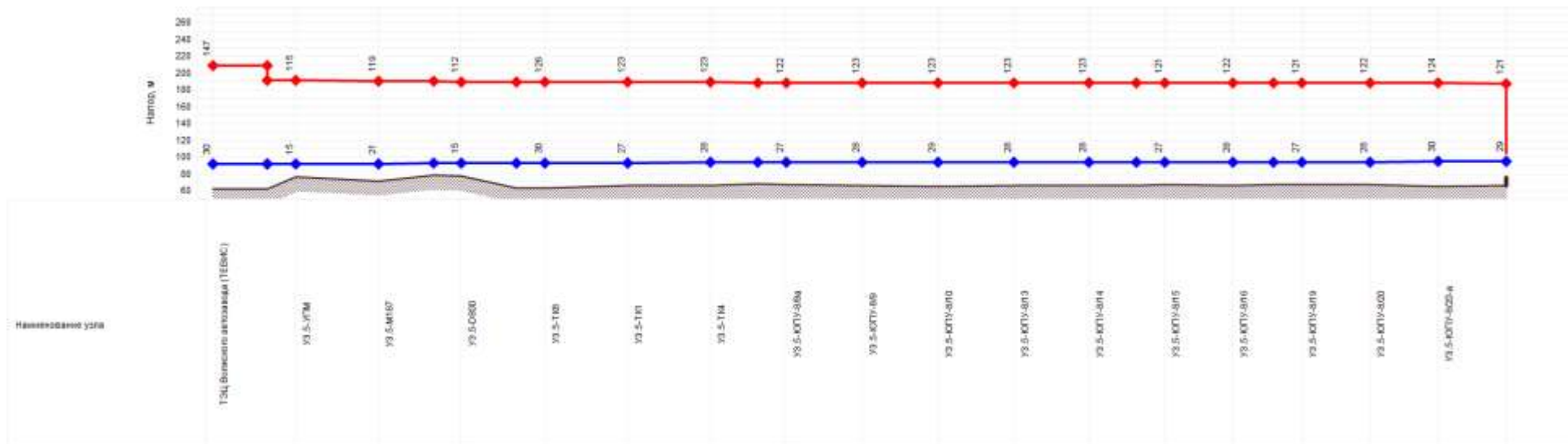


Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ул.Заставная, 9А»

Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВАЗ до обобщенного потребителя «ул.Заставная, 9А»

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 Волжского автозавода (ТЕ-ВИС)	ТК	11,45	0,902	0,902	1251,105	-1228,68	0,005	0,005	0,575	-0,542
ТК	УЗ.5-УПМ	139,55	0,902	0,902	1251,088	-1228,698	0,062	0,058	0,575	-0,542
УЗ.5-УПМ	УЗ.5-М187	1722,6	0,902	0,902	1250,877	-1228,917	0,767	0,713	0,575	-0,542
УЗ.5-М187	УЗ.5-ККД	658	0,902	0,902	1248,273	-1231,63	0,291	0,274	0,573	-0,543
УЗ.5-ККД	УЗ.5-D800	748	0,804	0,804	1247,279	-1232,666	0,431	0,409	0,721	-0,684
УЗ.5-D800	УЗ.5-М333пкз	145,7	1	1	1246,38	-1233,602	0,037	0,035	0,466	-0,443
УЗ.5-М333пкз	УЗ.5-ТК8	945	1	1	1246,109	-1233,884	0,243	0,23	0,466	-0,443
УЗ.5-ТК8	УЗ.5-ТК1	100	1	1	1244,352	-1235,713	0,026	0,024	0,465	-0,443
УЗ.5-ТК1	УЗ.5-ТК4	1072	0,517	0,517	315,2564	-311,3189	0,563	0,53	0,44	-0,418
УЗ.5-ТК4	ТК	391	0,408	0,408	219,9642	-217,8576	0,346	0,328	0,493	-0,47
ТК	УЗ.5-ЮПУ-8/9а	10	0,408	0,408	219,8431	-217,9835	0,009	0,008	0,493	-0,47
УЗ.5-ЮПУ-8/9а	УЗ.5-ЮПУ-8/9	143	0,408	0,408	206,9714	-205,1868	0,095	0,09	0,464	-0,442
УЗ.5-ЮПУ-8/9	УЗ.5-ЮПУ-8/10	100	0,408	0,408	181,621	-180,0386	0,051	0,049	0,407	-0,388
УЗ.5-ЮПУ-8/10	УЗ.5-ЮПУ-8/13	59	0,408	0,408	156,5156	-155,0493	0,026	0,025	0,351	-0,334
УЗ.5-ЮПУ-8/13	УЗ.5-ЮПУ-8/14	110	0,408	0,408	148,0457	-146,6637	0,044	0,042	0,332	-0,316
УЗ.5-ЮПУ-8/14	УЗ.5-ЮПУ-8/14-а	80	0,408	0,408	111,2824	-110,1239	0,018	0,017	0,249	-0,238
УЗ.5-ЮПУ-8/14-а	УЗ.5-ЮПУ-8/15	310	0,408	0,408	63,8617	-63,0152	0,023	0,022	0,143	-0,136
УЗ.5-ЮПУ-8/15	УЗ.5-ЮПУ-8/16	68	0,408	0,408	53,1646	-52,5662	0,004	0,003	0,119	-0,113
УЗ.5-ЮПУ-8/16	УЗ.5-ЮПУ-8/17	34	0,408	0,408	53,1435	-52,5881	0,002	0,002	0,119	-0,114
УЗ.5-ЮПУ-8/17	УЗ.5-ЮПУ-8/19	108	0,408	0,408	42,5999	-42,1156	0,004	0,003	0,095	-0,091
УЗ.5-ЮПУ-8/19	УЗ.5-ЮПУ-8/20	115	0,408	0,408	33,6581	-33,3466	0,002	0,002	0,075	-0,072
УЗ.5-ЮПУ-8/20	УЗ.5-ЮПУ-8/20-а	580	0,207	0,207	29,0883	-28,8675	0,269	0,259	0,252	-0,242
УЗ.5-ЮПУ-8/20-а	ТК	210,2	0,15	0,15	24,0062	-23,9028	0,422	0,407	0,396	-0,382

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

На рисунке 2.3 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 2.4 и в таблице 2.2.

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



Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ул Окраинная 1»

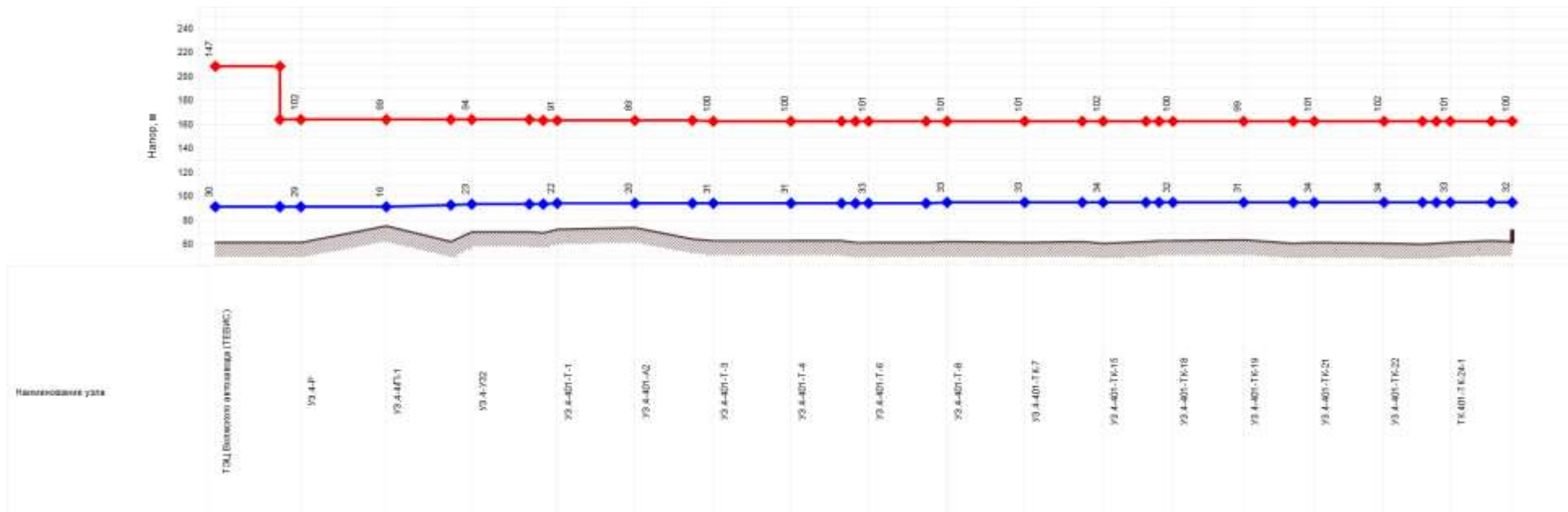


Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от ТЭЦ Ваз до потребителя «ул. Окраинная 1»

Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-2 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 Волжского автозавода (ТЕ-ВИС)	ТК	1	0,902	0,902	987,5639	-2549,939	0	0,002	0,454	-1,124
ТК	УЗ.4-Р	1	0,902	0,902	987,5624	-2549,941	0	0,002	0,454	-1,124
УЗ.4-Р	УЗ.4-4/П-1	147	0,902	0,902	987,5609	-2549,942	0,045	0,288	0,454	-1,124
УЗ.4-4/П-1	УЗ.4-Ц90	374,2	0,902	0,902	987,3388	-2550,174	0,155	0,99	0,454	-1,124
УЗ.4-Ц90	УЗ.4-У32	374,2	0,902	0,902	978,869	-2542,945	0,152	0,984	0,45	-1,121
УЗ.4-У32	УЗ.4-У32*	13,4	0,517	0,517	499,057	-493,2619	0,026	0,025	0,698	-0,662
УЗ.4-У32*	УЗ.4-401-ТК-9*	154	0,517	0,517	499,0503	-493,2689	0,302	0,283	0,698	-0,662
УЗ.4-401-ТК-9*	УЗ.4-401-Т-1	80	0,517	0,517	498,9738	-493,3486	0,157	0,147	0,698	-0,662
УЗ.4-401-Т-1	УЗ.4-401-А2	10	0,517	0,517	392,2065	-387,3349	0,012	0,011	0,548	-0,52
УЗ.4-401-А2	УЗ.4-401-Т-2	240	0,517	0,517	392,2015	-387,3401	0,291	0,272	0,548	-0,52
УЗ.4-401-Т-2	УЗ.4-401-Т-3	138	0,517	0,517	382,806	-378,2451	0,159	0,149	0,535	-0,508
УЗ.4-401-Т-3	УЗ.4-401-Т-4	98	0,517	0,517	377,1032	-372,7369	0,11	0,103	0,527	-0,5
УЗ.4-401-Т-4	УЗ.4-401-Т-4а	15,1	0,517	0,517	314,1091	-310,1923	0,012	0,011	0,439	-0,416
УЗ.4-401-Т-4а	УЗ.4-401-Т-5	42	0,517	0,517	312,9281	-309,0345	0,032	0,03	0,437	-0,415
УЗ.4-401-Т-5	УЗ.4-401-Т-6	10	0,517	0,517	309,9285	-306,0975	0,008	0,007	0,433	-0,411
УЗ.4-401-Т-6	УЗ.4-401-Т-7	30	0,517	0,517	300,3269	-296,5562	0,021	0,02	0,42	-0,398
УЗ.4-401-Т-7	УЗ.4-401-Т-8	110	0,517	0,517	299,0638	-295,3307	0,077	0,073	0,418	-0,397
УЗ.4-401-Т-8	УЗ.4-401-ТК-7	80	0,517	0,517	199,76	-196,7601	0,025	0,023	0,279	-0,264
УЗ.4-401-ТК-7	УЗ.4-401-ТК-14	358	0,517	0,517	72,6451	-70,846	0,015	0,014	0,101	-0,095
УЗ.4-401-ТК-14	УЗ.4-401-ТК-15	50	0,517	0,517	70,8108	-69,3844	0,002	0,002	0,099	-0,093
УЗ.4-401-ТК-15	УЗ.4-401-ТК-16	100	0,517	0,517	70,7859	-69,4103	0,004	0,004	0,099	-0,093
УЗ.4-401-ТК-16	УЗ.4-401-ТК-17	95	0,517	0,517	68,8406	-67,574	0,004	0,003	0,096	-0,091
УЗ.4-401-ТК-17	УЗ.4-401-ТК-18	105	0,517	0,517	53,1356	-52,1106	0,002	0,002	0,074	-0,07
УЗ.4-401-ТК-18	УЗ.4-401-ТК-19	71	0,517	0,517	46,1337	-45,3141	0,001	0,001	0,064	-0,061
УЗ.4-401-ТК-19	УЗ.4-401-ТК-20	210	0,408	0,408	28,696	-28,1002	0,005	0,004	0,064	-0,061
УЗ.4-401-ТК-20	УЗ.4-401-ТК-21	150	0,408	0,408	23,3527	-22,9208	0,002	0,002	0,052	-0,049
УЗ.4-401-ТК-21	УЗ.4-401-ТК-22	26	0,408	0,408	20,9372	-20,611	0	0	0,047	-0,044
УЗ.4-401-ТК-22	УЗ.4-401-ТК-23	145,4	0,408	0,408	6,4178	-6,1997	0	0	0,014	-0,013
УЗ.4-401-ТК-23	УЗ.4-401-ТК-24	115,8	0,408	0,408	5,27	-5,1479	0	0	0,012	-0,011
УЗ.4-401-ТК-24	ТК.401-ТК-24-1	30	0,207	0,207	4,1305	-4,0868	0	0	0,036	-0,034
ТК.401-ТК-24-1	ТК.401-ТК-24-3	172,4	0,15	0,15	2,5783	-2,553	0,006	0,006	0,042	-0,041
ТК.401-ТК-24-3	ТК	20	0,1	0,1	1,4507	-1,4426	0,002	0,002	0,053	-0,052

Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ПП\_147»

На рисунке 2.5 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ПП\_147», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.6 и в таблице 2.3.

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



Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ПП\_147»





Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ПП\_147»

Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ПП\_147»

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 Волжского автозавода (ТЕ-ВИС)	УЗ.1-1/П-2	1195,8	1	1	3488,654	-3714,814	3,591	3,008	1,304	-1,332
УЗ.1-1/П-2	УЗ.1-М187	583,5	1	1	4482,576	-4942,671	2,893	2,597	1,676	-1,773
УЗ.1-М187	УЗ.1-1/П-4	564,5	1	1	5422,918	-4943,801	4,095	2,514	2,027	-1,773
УЗ.1-1/П-4	УЗ.1-УПМ2	351,19	1,2	1,2	5037,39	-4944,894	0,65	0,601	1,308	-1,232
УЗ.1-1/П-4	УЗ.1-УПМ2	189,4	1,2	1,2	5036,45	-4945,873	0,35	0,324	1,307	-1,232
УЗ.1-1/П-4	УЗ.1-УПМ2	253,96	1	1	5035,944	-4946,401	1,223	1,132	1,882	-1,774
УЗ.1-УПМ2	УЗ.1-УЗ6	125	0,902	0,902	5035,472	-4946,893	1,034	0,958	2,313	-2,181
УЗ.1-УЗ6	УЗ.1-7	534	1	1	5035,283	-4947,09	2,57	2,381	1,882	-1,774
УЗ.1-7	УЗ.1- ПП_рек_ИП_УЗВ-7-1	172,5	1	1	5033,473	-4947,308	0,83	0,769	1,881	-1,774
УЗ.1-7	УЗ.1- ПП_рек_ИП_УЗВ-7-1	101,5	1	1	5033,152	-4947,642	0,488	0,453	1,881	-1,775
УЗ.1- ПП_рек_ИП_УЗВ-7-1	УЗ.1- ПП_рек_ИП_УЗВ-7-2	351,28	1	1	5032,964	-4947,838	1,689	1,567	1,881	-1,775
УЗ.1- ПП_рек_ИП_УЗВ-7-2	УЗ.1-8	316,61	1	1	5032,311	-4948,518	1,522	1,413	1,881	-1,775
УЗ.1-8	УЗ.1-8А	331	0,902	0,902	5031,723	-4949,131	2,734	2,538	2,312	-2,182
УЗ.1-8А	УЗ.1-8Б	331	0,902	0,902	5031,223	-4949,653	2,733	2,539	2,311	-2,182
УЗ.1-8Б	УЗ.1-9	331	0,902	0,902	5030,722	-4950,174	2,733	2,539	2,311	-2,182
УЗ.1-9	ТК	660	0,902	0,902	5030,222	-4950,696	5,448	5,064	2,311	-2,182
ТК	УЗ.1-ПНС	1	0,902	0,902	5029,182	-4951,693	0,008	0,008	2,31	-2,183
УЗ.1-ПНС	ТК	76	1	1	5029,181	-4951,695	0,351	0,327	1,88	-1,776
ТК	ТК	1	1	1	5029,039	-4951,842	0,005	0,004	1,88	-1,776
ТК	ТК	1	0,706	0,706	5029,038	-4951,844	0,029	0,027	3,771	-3,563
ТК	УЗ.1-МДП	1	1	1	5029,037	-4951,845	0,005	0,004	1,88	-1,776
УЗ.1-МДП	УЗ.1-10	147	1	1	4982,281	-4905,366	0,667	0,62	1,862	-1,759
УЗ.1-11	УЗ.1-11а	80	0,706	0,706	2719,13	-2148,709	0,671	0,403	2,039	-1,547
УЗ.1-11а	УЗ.1-12а	602	0,706	0,706	2705,414	-2135,461	5,002	2,996	2,028	-1,537
УЗ.1-12а	УЗ.1-12	88	0,706	0,706	2540,272	-1983,137	0,645	0,378	1,905	-1,428

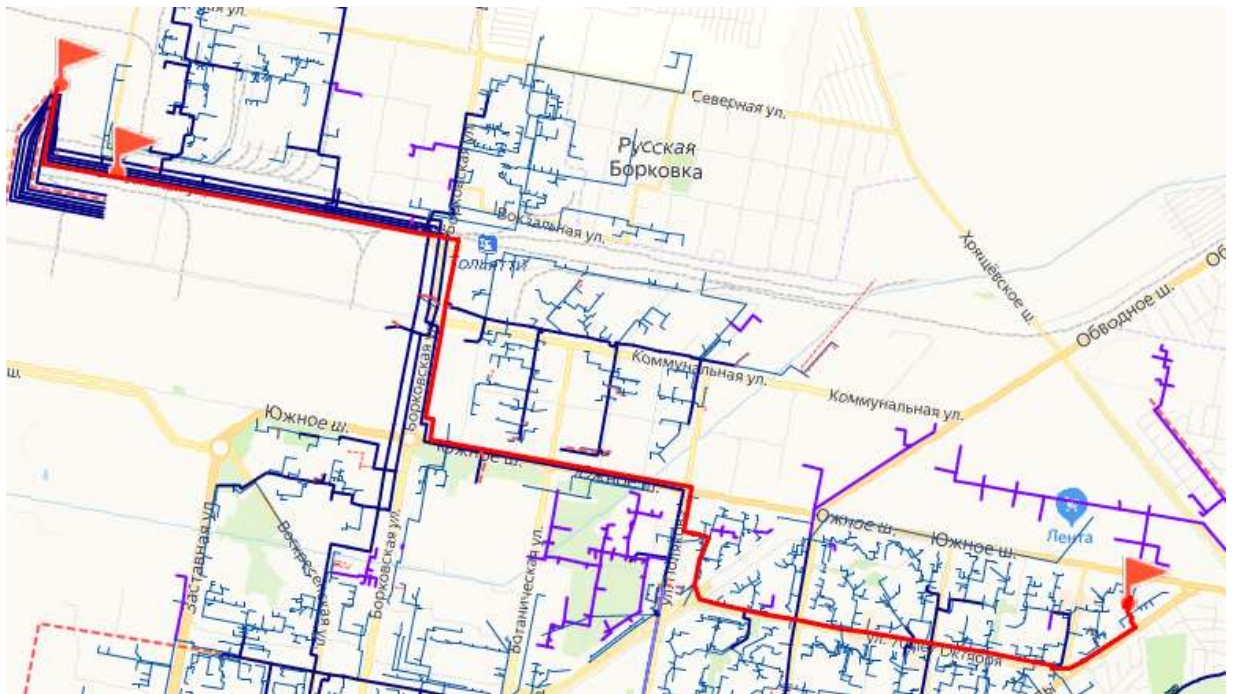
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА. ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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
УЗ.1-10	УЗ.1-10а	852	0,706	0,706	2325,93	-2304,689	5,237	4,939	1,744	-1,659
УЗ.1-12	УЗ.1-13	176	0,706	0,706	2316,972	-2313,005	1,073	1,028	1,737	-1,665
УЗ.1-10а	УЗ.1-11	140	0,706	0,706	2288,76	-2269,68	0,833	0,787	1,716	-1,634
УЗ.1-13	УЗ.1-14	24,5	0,706	0,706	2191,966	-2180,001	0,134	0,127	1,643	-1,57
УЗ.1-14	УЗ.1-16	149	0,706	0,706	2191,943	-2180,025	0,813	0,773	1,643	-1,57
УЗ.1-16	УЗ.1-17	498,7	0,706	0,706	2150,318	-2138,953	2,618	2,491	1,612	-1,54
УЗ.1-17	УЗ.1-17-2-1	80	0,517	0,517	1135,157	-1130,614	0,543	0,518	1,587	-1,518
УЗ.1-17-2-1	УЗ.1-17-2	226	0,517	0,517	1125,219	-1120,811	1,508	1,439	1,573	-1,505
УЗ.1-17-2	УЗ.1-17-4	463	0,517	0,517	1003,232	-999,9908	2,456	2,348	1,402	-1,343
УЗ.1-17-4	ПП_УЗ.1-17-4-1	576,07	0,517	0,517	936,2443	-933,9516	2,661	2,55	1,309	-1,255
ПП_УЗ.1-17-4-1	ПП_УЗ.1-17-4-2	44,98	0,466	0,466	763,8397	-762,2091	0,22	0,211	1,314	-1,26
ПП_УЗ.1-17-4-2	ПП_УЗ.1-17-4-5	338,18	0,466	0,466	751,0469	-749,4614	1,6	1,535	1,292	-1,239
ПП_УЗ.1-17-4-5	ПП_УЗ.1-17-4-15	919,18	0,359	0,359	354,9264	-354,0948	3,823	3,671	1,029	-0,986
ПП_УЗ.1-17-4-15	ПП_УЗ.1-17-4-16	89,24	0,309	0,309	269,7701	-269,4538	0,471	0,454	1,055	-1,013
ПП_УЗ.1-17-4-16	ПП_УЗ.1-17-4-19	441,04	0,309	0,309	188,2584	-187,9938	1,136	1,095	0,736	-0,707
ПП_УЗ.1-17-4-19	ПП_УЗ.1-17-4-20	450,99	0,207	0,207	89,967	-89,8815	2,171	2,095	0,784	-0,753
ПП_УЗ.1-17-4-20	ПП_147	49,4	0,207	0,207	54,2608	-54,2528	0,087	0,084	0,473	-0,454

Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ПП\_210»

На рисунке 2.7 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ПП\_210», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.8 и в таблице 2.4.

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



**Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ПП\_210»**

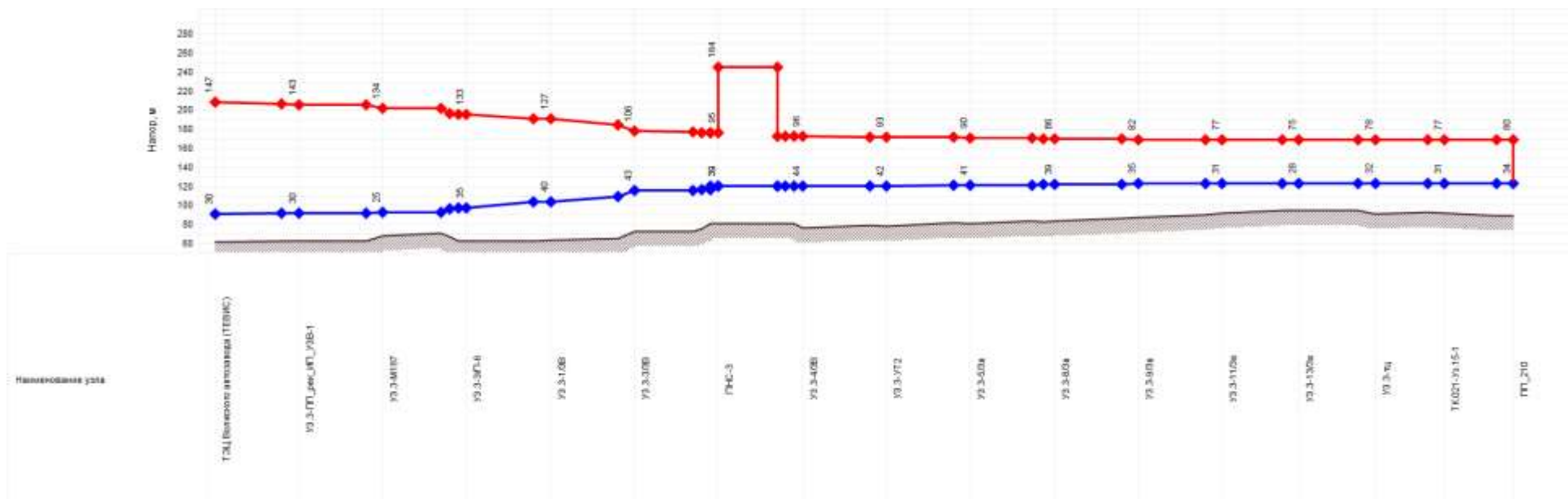


Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от ТЭС ВАЗ до потребителя «ПП\_210»

Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВАЗ до обобщенного потребителя «ПП\_210»

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 Волжского автозавода (ТЕ-ВИС)	УЗ.3-ПП_рек_ИП_УЗВ	857,71	1,2	1,2	4885,489	-3237,397	1,87	0,549	1,268	-0,806
УЗ.3-ПП_рек_ИП_УЗВ	УЗ.3-М187	253	1,2	1,2	4883,195	-3239,788	0,551	0,162	1,268	-0,807
УЗ.3-ПП_рек_ИП_УЗВ	УЗ.3-М187	172,23	1,2	1,2	4882,518	-3240,493	0,375	0,11	1,268	-0,807
УЗ.3-ПП_рек_ИП_УЗВ	УЗ.3-М187	633,93	1	1	4882,058	-3240,973	3,594	1,057	1,825	-1,162
УЗ.3-М187	УЗ.1-3/П-3	10	1	1	4880,88	-3242,201	0,057	0,017	1,825	-1,163
УЗ.3-1/3В	УЗ.3-2/3В	1198	1	1	4105,986	-4114,335	5,925	5,314	1,535	-1,476
УЗ.3-2/3В	УЗ.3-3/3В	1460	1	1	4077,487	-4090,667	7,121	6,402	1,524	-1,468
УЗ.1-3/П-3	УЗ.М333А	1148,3	1	1	3939,194	-3242,22	5,227	3,162	1,473	-1,163
УЗ.М333А	УЗ.3-М333	203,7	1	1	3937,06	-4827,173	0,926	1,243	1,472	-1,731
УЗ.3-М333	УЗ.3-3/П-6	7	1	1	3936,682	-4827,568	0,032	0,043	1,472	-1,732
УЗ.3-3/П-6	УЗ.3-3/П-7	977	1	1	3936,669	-4827,581	4,442	5,963	1,471	-1,732
УЗ.3-3/3В	УЗ.3-МАГ	180	1	1	3823,41	-3621,138	0,48	0,414	1,429	-1,299
УЗ.3-МАГ	ТК	410	1	1	3412,572	-3213,104	0,872	0,743	1,275	-1,152
ТК	ТК	1	1	1	3411,81	-3213,898	0,002	0,002	1,275	-1,153
ТК	ПНС-3	1	1	1	3411,808	-3213,899	0,002	0,002	1,275	-1,153
ПНС-3	ТК	10	1	1	3411,807	-3213,901	0,021	0,018	1,275	-1,153
ТК	ТК	10	1	1	3411,788	-3213,921	0,021	0,018	1,275	-1,153
ТК	ТК	10	1	1	3411,769	-3213,94	0,021	0,018	1,275	-1,153
ТК	УЗ.3-4/3В	1	1	1	3411,751	-3213,959	0,002	0,002	1,275	-1,153
УЗ.3-4/3В	УЗ.3-МЖК	97,4	1	1	3371,664	-3174,142	0,183	0,156	1,26	-1,138
УЗ.3-МЖК	УЗ.3-УТ2	240	1	1	3230,188	-3033,793	0,413	0,351	1,207	-1,088
УЗ.3-УТ2	УЗ.3-гск103	131,4	1	1	3227,026	-3031,551	0,226	0,192	1,206	-1,087
УЗ.3-гск103	УЗ.3-5/3в	311,6	1	1	3222,462	-3027,51	0,534	0,454	1,204	-1,086
УЗ.3-3/П-7	УЗ.3-1/3В	97	1	1	3069,127	-3972,606	0,268	0,401	1,147	-1,425
УЗ.3-5/3в	УЗ.3-6/3в	198	1	1	3007,372	-2821,187	0,296	0,25	1,124	-1,012
УЗ.3-6/3в	УЗ.3-7/3в	213	1	1	2938,659	-2753,602	0,304	0,257	1,098	-0,988
УЗ.3-7/3в	УЗ.3-8/3в	370	0,804	0,804	1833,059	-1736,594	0,459	0,399	1,06	-0,964
УЗ.3-8/3в	УЗ.3-миндаль	107	0,804	0,804	1596,299	-1506,003	0,101	0,087	0,923	-0,836
УЗ.3-миндаль	УЗ.3-9/3в	351	0,804	0,804	1594,235	-1504,209	0,33	0,285	0,921	-0,835
УЗ.3-9/3в	УЗ.3-10/3в	156	0,804	0,804	1401,72	-1314,716	0,113	0,097	0,81	-0,73

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
УЗ.3-10/3в	УЗ.3-11/3в	397	0,804	0,804	605,8018	-596,7634	0,055	0,052	0,35	-0,331
УЗ.3-11/3в	УЗ.3-12/3в	345	0,804	0,804	450,1168	-443,9192	0,026	0,025	0,26	-0,246
УЗ.3-12/3в	УЗ.3-13/3в	162	0,804	0,804	321,5041	-317,3836	0,006	0,006	0,186	-0,176
УЗ.3-13/3в	УЗ.3-Уз.14	18,9	0,804	0,804	133,0447	-130,7868	0	0	0,077	-0,073
УЗ.3-Уз.14	УЗ.3-тц	468,1	0,517	0,517	57,0601	-55,5594	0,008	0,008	0,08	-0,074
УЗ.3-тц	УЗ.3-Уз.15	650	0,517	0,517	53,3745	-52,3677	0,01	0,01	0,074	-0,07
УЗ.3-Уз.15	ТК.021-Уз.15-1	96,5	0,259	0,259	53,0505	-52,7052	0,054	0,052	0,294	-0,281
ТК.021-Уз.15-1	ТК.021-Уз.15-1а	128	0,259	0,259	24,286	-24,1377	0,015	0,015	0,135	-0,129
ТК.021-Уз.15-1а	ПП 210	228	0,1	0,1	3,419	-3,4104	0,074	0,073	0,127	-0,123

Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ПП\_305»

На рисунке 2.9 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ПП\_305», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.10 и в таблице 2.5.

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



Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ПП\_305»



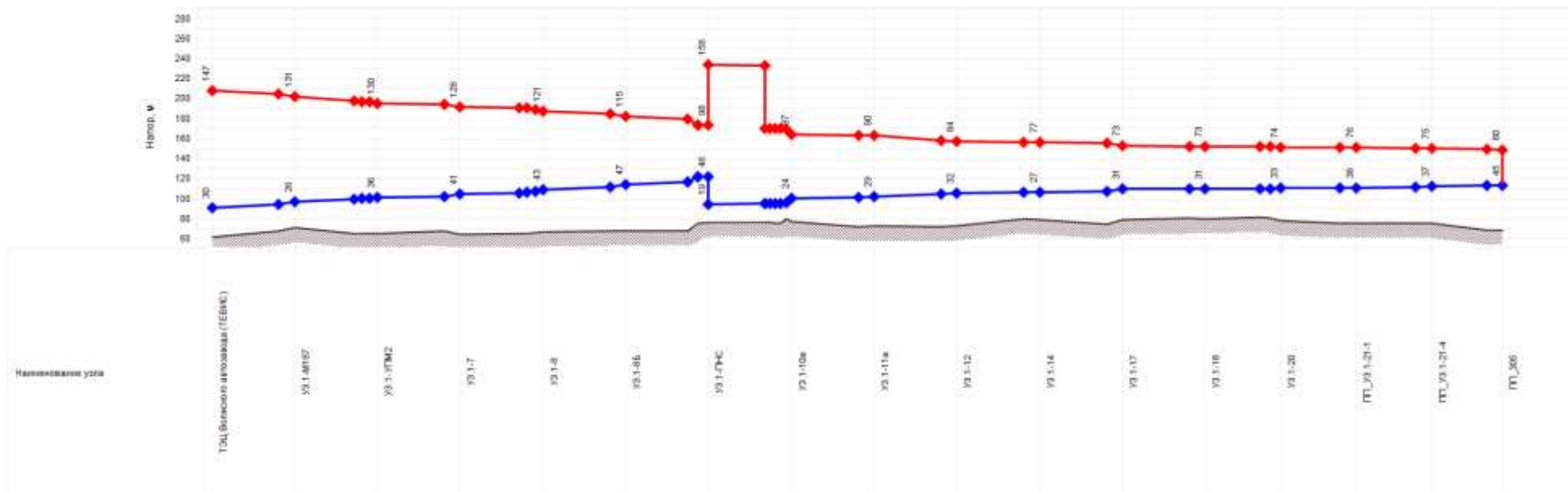


Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ПП\_305»

Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВАЗ до обобщенного потребителя «ПП\_305»

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 Волжского автозавода (ТЕ-ВИС)	УЗ.1-1/П-2	1195,8	1	1	3488,654	-3714,814	3,591	3,008	1,304	-1,332
УЗ.1-1/П-2	УЗ.1-М187	583,5	1	1	4482,576	-4942,671	2,893	2,597	1,676	-1,773
УЗ.1-М187	УЗ.1-1/П-4	564,5	1	1	5422,918	-4943,801	4,095	2,514	2,027	-1,773
УЗ.1-1/П-4	УЗ.1-УПМ2	351,19	1,2	1,2	5037,39	-4944,894	0,65	0,601	1,308	-1,232
УЗ.1-1/П-4	УЗ.1-УПМ2	189,4	1,2	1,2	5036,45	-4945,873	0,35	0,324	1,307	-1,232
УЗ.1-1/П-4	УЗ.1-УПМ2	253,96	1	1	5035,944	-4946,401	1,223	1,132	1,882	-1,774
УЗ.1-УПМ2	УЗ.1-УЗ6	125	0,902	0,902	5035,472	-4946,893	1,034	0,958	2,313	-2,181
УЗ.1-УЗ6	УЗ.1-7	534	1	1	5035,283	-4947,09	2,57	2,381	1,882	-1,774
УЗ.1-7	УЗ.1- ПП_рек_ИП_УЗВ-7-1	172,5	1	1	5033,473	-4947,308	0,83	0,769	1,881	-1,774
УЗ.1-7	УЗ.1- ПП_рек_ИП_УЗВ-7-1	101,5	1	1	5033,152	-4947,642	0,488	0,453	1,881	-1,775
УЗ.1- ПП_рек_ИП_УЗВ-7-1	УЗ.1- ПП_рек_ИП_УЗВ-7-2	351,28	1	1	5032,964	-4947,838	1,689	1,567	1,881	-1,775
УЗ.1- ПП_рек_ИП_УЗВ-7-2	УЗ.1-8	316,61	1	1	5032,311	-4948,518	1,522	1,413	1,881	-1,775
УЗ.1-8	УЗ.1-8А	331	0,902	0,902	5031,723	-4949,131	2,734	2,538	2,312	-2,182
УЗ.1-8А	УЗ.1-8Б	331	0,902	0,902	5031,223	-4949,653	2,733	2,539	2,311	-2,182
УЗ.1-8Б	УЗ.1-9	331	0,902	0,902	5030,722	-4950,174	2,733	2,539	2,311	-2,182
УЗ.1-9	ТК	660	0,902	0,902	5030,222	-4950,696	5,448	5,064	2,311	-2,182
ТК	УЗ.1-ПНС	1	0,902	0,902	5029,182	-4951,693	0,008	0,008	2,31	-2,183
УЗ.1-ПНС	ТК	76	1	1	5029,181	-4951,695	0,351	0,327	1,88	-1,776
ТК	ТК	1	1	1	5029,039	-4951,842	0,005	0,004	1,88	-1,776
ТК	ТК	1	0,706	0,706	5029,038	-4951,844	0,029	0,027	3,771	-3,563
ТК	УЗ.1-МДП	1	1	1	5029,037	-4951,845	0,005	0,004	1,88	-1,776
УЗ.1-МДП	УЗ.1-10	147	1	1	4982,281	-4905,366	0,667	0,62	1,862	-1,759
УЗ.1-11	УЗ.1-11а	80	0,706	0,706	2719,13	-2148,709	0,671	0,403	2,039	-1,547
УЗ.1-11а	УЗ.1-12а	602	0,706	0,706	2705,414	-2135,461	5,002	2,996	2,028	-1,537
УЗ.1-12а	УЗ.1-12	88	0,706	0,706	2540,272	-1983,137	0,645	0,378	1,905	-1,428

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА. ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 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
УЗ.1-10	УЗ.1-10а	852	0,706	0,706	2325,93	-2304,689	5,237	4,939	1,744	-1,659
УЗ.1-12	УЗ.1-13	176	0,706	0,706	2316,972	-2313,005	1,073	1,028	1,737	-1,665
УЗ.1-10а	УЗ.1-11	140	0,706	0,706	2288,76	-2269,68	0,833	0,787	1,716	-1,634
УЗ.1-13	УЗ.1-14	24,5	0,706	0,706	2191,966	-2180,001	0,134	0,127	1,643	-1,57
УЗ.1-14	УЗ.1-16	149	0,706	0,706	2191,943	-2180,025	0,813	0,773	1,643	-1,57
УЗ.1-16	УЗ.1-17	498,7	0,706	0,706	2150,318	-2138,953	2,618	2,491	1,612	-1,54
УЗ.1-17	УЗ.1-18-1	309	0,614	0,614	544,3555	-537,5848	0,217	0,204	0,54	-0,512
УЗ.1-18-1	УЗ.1-18	317	0,614	0,614	531,6594	-525,4231	0,212	0,199	0,527	-0,5
УЗ.1-18	УЗ.1-19	240	0,614	0,614	452,3672	-447,1043	0,116	0,109	0,448	-0,425
УЗ.1-19	УЗ.1-19-кТС	100	0,408	0,408	231,0095	-229,8283	0,098	0,093	0,518	-0,496
УЗ.1-19-кТС	УЗ.1-20	514,7	0,408	0,408	217,1292	-216,0434	0,445	0,425	0,487	-0,466
УЗ.1-20	УЗ.1-21	400	0,408	0,408	211,3733	-210,674	0,327	0,314	0,474	-0,455
УЗ.1-21	ПП_УЗ.1-21-1	125,26	0,408	0,408	183,0504	-182,757	0,077	0,074	0,41	-0,394
ПП_УЗ.1-21-1	ПП_УЗ.1-21-2	153,35	0,259	0,259	150,5896	-150,3975	0,638	0,615	0,838	-0,806
ПП_УЗ.1-21-2	ПП_УЗ.1-21-4	106,23	0,259	0,259	139,4921	-139,343	0,379	0,366	0,776	-0,747
ПП_УЗ.1-21-4	ПП_УЗ.1-21-6	308,09	0,207	0,207	69,7612	-69,6973	0,893	0,864	0,608	-0,585
ПП_УЗ.1-21-6	ПП_305	137,09	0,15	0,15	32,814	-32,8023	0,477	0,463	0,544	-0,524

Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «Северная, 10»

На рисунке 2.11 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «Северная, 10», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.12 и в таблице 2.6.

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

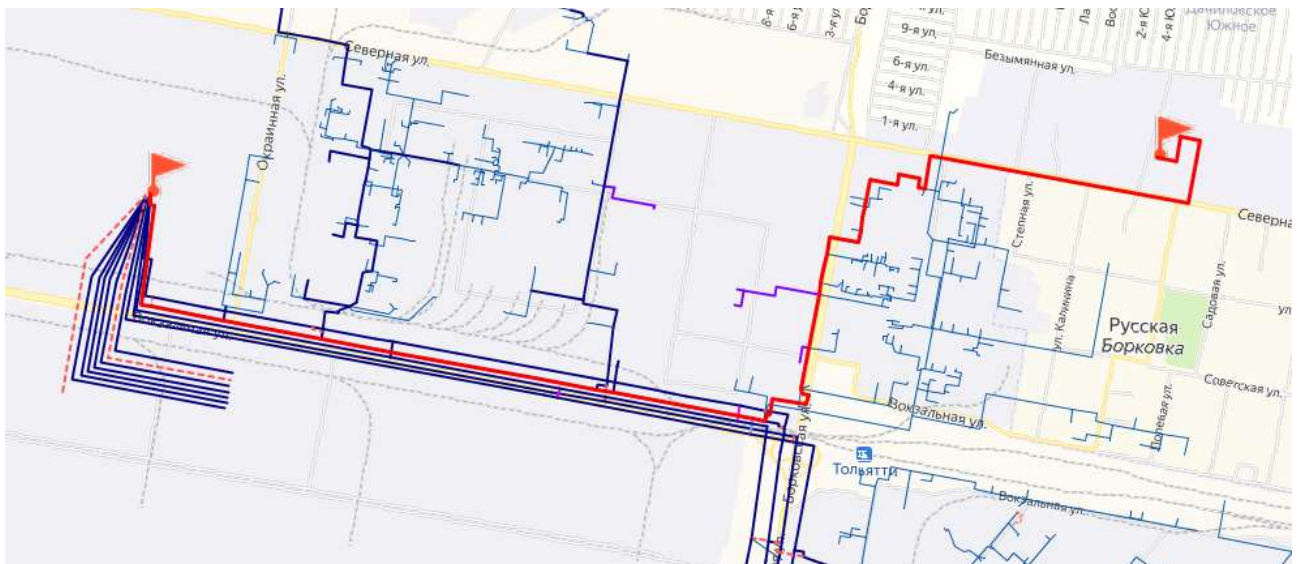


Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению отТЭЦ ВАЗ до обобщенного потребителя «Северная, 10»

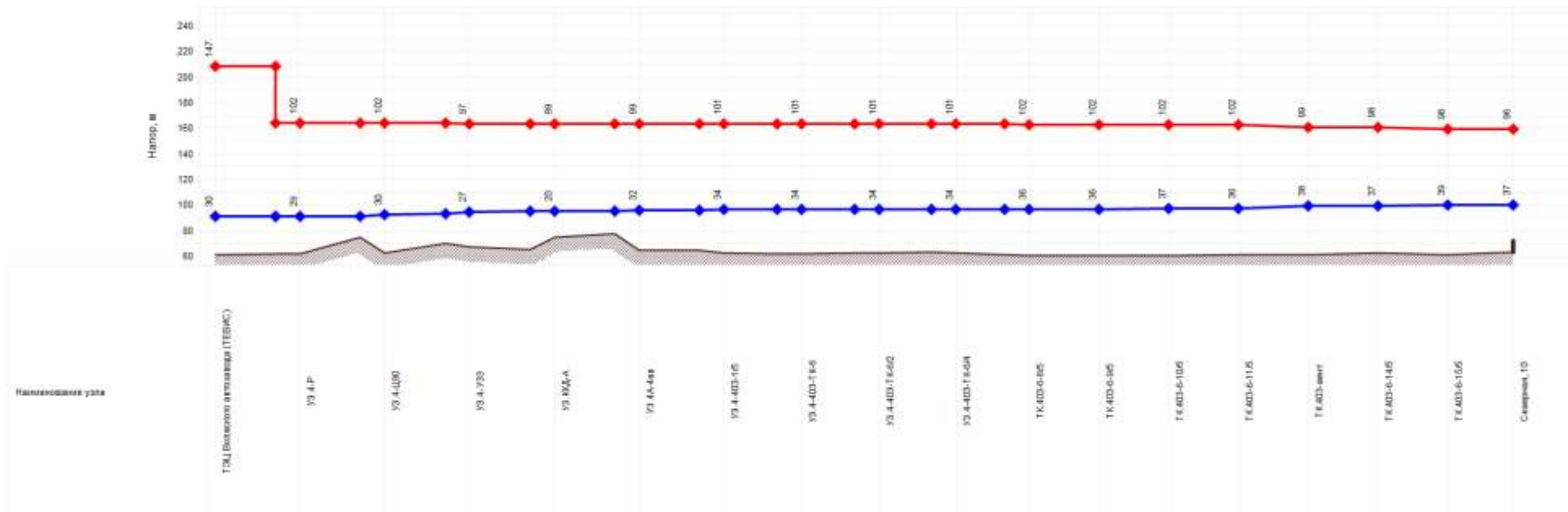


Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «Северная, 10»

Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «Северная, 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 Волжского автозавода (ТЕ-ВИС)	ТК	1	0,902	0,902	987,5639	-2549,939	0	0,002	0,454	-1,124
ТК	УЗ.4-Р	1	0,902	0,902	987,5624	-2549,941	0	0,002	0,454	-1,124
УЗ.4-Р	УЗ.4-4/П-1	147	0,902	0,902	987,5609	-2549,942	0,045	0,288	0,454	-1,124
УЗ.4-4/П-1	УЗ.4-Ц90	374,2	0,902	0,902	987,3388	-2550,174	0,155	0,99	0,454	-1,124
УЗ.4-Ц90	УЗ.4-У32	374,2	0,902	0,902	978,869	-2542,945	0,152	0,984	0,45	-1,121
УЗ.4-У32	УЗ.4-У33	602,7	0,902	0,902	479,2464	-2050,272	0,059	1,031	0,22	-0,904
УЗ.4-У33	УЗ.4-ККД	290,4	0,902	0,902	478,3353	-2051,222	0,028	0,497	0,22	-0,904
УЗ.4-ККД	УЗ.ККД-А	239,1	0,902	0,902	477,8961	-2051,679	0,023	0,41	0,219	-0,904
УЗ.ККД-А	УЗ.4-У34	51,3	0,902	0,902	430,7779	-2007,296	0,004	0,084	0,198	-0,885
УЗ.4-У34	УЗ.4А-4ВВ	544,3	0,902	0,902	270,2683	-1847,755	0,017	0,756	0,124	-0,815
УЗ.4А-4ВВ	УЗ.4-У35	28,9	0,902	0,902	269,4448	-266,1798	0,001	0,001	0,124	-0,117
УЗ.4-У35	УЗ.4-403-1/5	455	0,517	0,517	222,1233	-219,574	0,177	0,166	0,31	-0,295
УЗ.4-403-1/5	УЗ.4-403-ТК-5/3	85	0,517	0,517	221,897	-219,8093	0,033	0,031	0,31	-0,295
УЗ.4-403-ТК-5/3	УЗ.4-403-ТК-6	140	0,408	0,408	123,7078	-122,4641	0,058	0,055	0,277	-0,264
УЗ.4-403-ТК-6	УЗ.4-403-ТК-6/1	156	0,408	0,408	115,7155	-114,5865	0,057	0,054	0,259	-0,247
УЗ.4-403-ТК-6/1	УЗ.4-403-ТК-6/2	81	0,408	0,408	108,1519	-107,1531	0,026	0,024	0,242	-0,231
УЗ.4-403-ТК-6/2	УЗ.4-403-ТК-6/3	50	0,408	0,408	102,0074	-101,0899	0,014	0,013	0,229	-0,218
УЗ.4-403-ТК-6/3	УЗ.4-403-ТК-6/4	37	0,408	0,408	101,9919	-101,106	0,01	0,01	0,229	-0,218
УЗ.4-403-ТК-6/4	ТК.403-6-7/5	172	0,309	0,309	94,3513	-93,5326	0,18	0,17	0,368	-0,352
ТК.403-6-7/5	ТК.403-6-8/5	56	0,309	0,309	92,6901	-91,9418	0,056	0,054	0,362	-0,346
ТК.403-6-8/5	ТК.403-6-9/5	184	0,309	0,309	92,6801	-91,9521	0,185	0,176	0,362	-0,346
ТК.403-6-9/5	ТК.403-6-10/5	79	0,259	0,259	89,473	-88,827	0,187	0,178	0,497	-0,476
ТК.403-6-10/5	ТК.403-6-11/5	62	0,259	0,259	89,4631	-88,8373	0,147	0,14	0,497	-0,476
ТК.403-6-11/5	ТК.403-вент	249,8	0,207	0,207	89,4553	-88,8453	1,918	1,824	0,778	-0,745
ТК.403-вент	ТК.403-6-14/5	161,2	0,207	0,207	10,4008	-10,3097	0,017	0,016	0,09	-0,087
ТК.403-6-14/5	ТК.403-6-15/5	760	0,125	0,125	10,3879	-10,323	1,106	1,072	0,246	-0,24
ТК.403-6-15/5	Северная, 10	192,7	0,1	0,1	3,0564	-3,0435	0,078	0,076	0,112	-0,11

## 2.1.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от Тольяттинской ТЭЦ

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

- давление в подающем трубопроводе – 9,4 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление в обратном трубопроводе – 3,0 кгс/см<sup>2</sup>.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 14485,4 т/ч.

### Гидравлический расчет тепловых сетей от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Никонова 38»

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

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





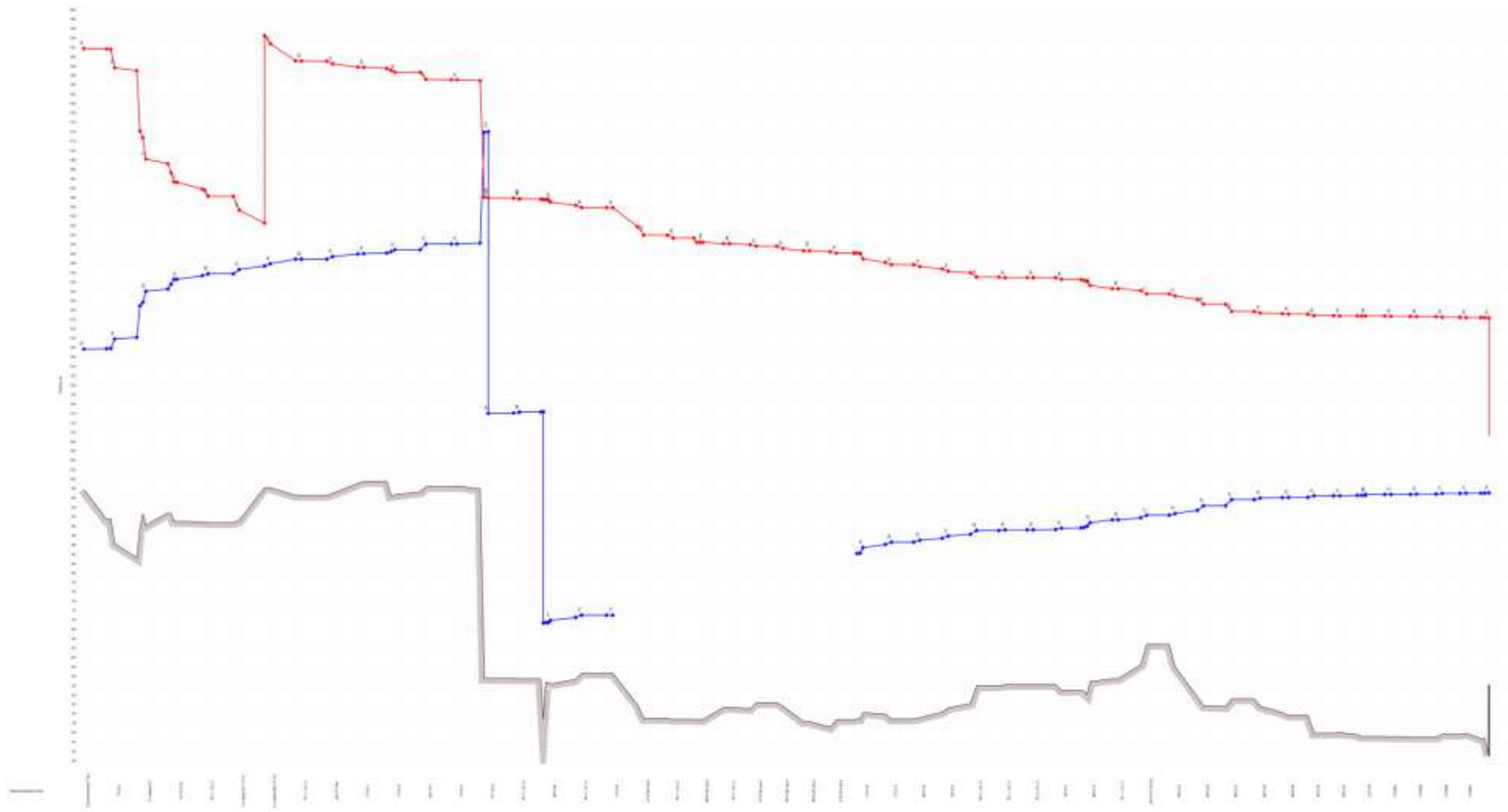


Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Никонова 38»

Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ 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
Тольяттинская ТЭЦ	ТоТЭЦЗв.на II маг.	5	1,2	1,2	14485,402	-14294,599	0,094	0,065	3,72	-3,552
II-стойка 214 (УТ-II-6)	ПС-1, ОС-2	127	1	1	8338,4243	-5854,2088	1,458	0,419	3,083	-2,094
ПС-1, ОС-2	II-стойка 225 (УТ-7)	1	1	1	8338,1858	-5854,4553	0,011	0,003	3,083	-2,094
II-стойка 225 (УТ-7)	II-стойка 247, УТ-8	258	1	1	8338,1839	-5854,4572	2,963	0,85	3,083	-2,094
II-стойка 247, УТ-8	Новая НС маг.2	267,32	1	1	7979,4165	-5497,2191	2,812	0,779	2,95	-1,966
Новая НС маг.2	II-стойка 283 (УТ-9)	163,68	1	1	7978,9144	-5497,738	1,722	0,477	2,95	-1,967
II-стойка 283 (УТ-9)	II-стойка 314 (УТ-II-10)	378	1	1	7662,3902	-5182,2792	3,667	0,981	2,833	-1,854
ТоТЭЦЗв.на II маг.	Переход 1000*800	10	1	1	6141,4173	-4492,9331	0,064	0,033	2,271	-1,608
Переход 1000*800	ТК-II-0	608	1	1	6141,3985	-4492,9525	3,908	2,031	2,273	-1,608
ТК-II-0	ТК	96	1	1	6140,2575	-4494,132	0,617	0,321	2,272	-1,609
ТК	II-стойка 68, УТ-2	2000	1	1	6140,0773	-4494,3182	12,849	6,685	2,272	-1,609
II-стойка 68, УТ-2	II-стойка 88, УТ-3	235	1	1	6136,3238	-4498,1981	1,508	0,787	2,27	-1,61
II-стойка 88, УТ-3	II-стойка 141	699	1	1	6130,2221	-4493,0214	4,476	2,335	2,268	-1,608
II-стойка 141	II-стойка 164	160	1	1	6126,9579	-4492,4352	1,024	0,534	2,267	-1,608
II-стойка 164	II-стойка 165, УТ-4а	305	1	1	6125,508	-4491,6123	1,95	1,018	2,266	-1,608
II-стойка 165, УТ-4а	II-стойка 192, УТ-5	305	1	1	6124,9355	-4492,204	1,95	1,018	2,266	-1,608
II-стойка 192, УТ-5	19-ТК (ПУ)	4	1	1	5858,3529	-4228,7485	0,023	0,012	2,168	-1,514
19-ТК (ПУ)	II-стойка 214 (УТ-II-6)	250	1	1	5858,3454	-4228,7562	1,462	0,74	2,167	-1,514
II-стойка 314 (УТ-II-10)	ПС-1, ОС-2	1	1	1	4192,5214	-4142,4301	0,004	0,003	1,55	-1,482
ПС-1, ОС-2	21-ТК (ПУ)	9	1	1	4192,5195	-4142,4321	0,037	0,03	1,55	-1,482
21-ТК (ПУ)	ШО-ХI-№3	150	1	1	4192,5026	-4142,4495	0,615	0,504	1,55	-1,482

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА. ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 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
ШО-ХI-№3	ТК-ХI-8	162	1	1	4192,2209	-4142,7407	0,664	0,545	1,55	-1,482
ТК-ХI-8	ТК-ХI-7	23	1	1	4183,0733	-4134,2596	0,094	0,077	1,547	-1,479
ТК-ХI-7	ТК-ХI-6	50	1	1	4183,0301	-4134,3043	0,204	0,167	1,547	-1,479
ТК-ХI-6	ТК-ХI-5	87,5	1	1	4182,9362	-4134,4013	0,357	0,293	1,547	-1,479
ТК-ХI-5	ТК-ХI-4	109	1	1	4172,4247	-4124,263	0,443	0,363	1,543	-1,476
ТК-ХI-4	ШО-ХI-№2	4	1	1	4172,22	-4124,4746	0,016	0,013	1,543	-1,476
ШО-ХI-№2	ШО-ХI-1	381,5	1	1	4161,3471	-4113,6613	1,542	1,265	1,539	-1,472
ШО-ХI-1	ШО-ХI-1	0,5	1	1	4160,6306	-4114,4018	0,002	0,002	1,538	-1,472
ШО-ХI-1	ТК-ХI-2	2	1	1	4160,6296	-4114,4028	0,008	0,007	1,538	-1,472
ТК-ХI-2	ТК-ХI-1	60,5	1	1	4136,8638	-4091,0229	0,242	0,198	1,529	-1,464
ТК-ХI-1	ТК кот. №2	4037,74	0,804	0,804	4110,389	-4064,9057	24,829	23,589	2,351	-2,25
ТК кот. №2	НС кот.2	40,07	1	1	4105,486	-4069,9719	0,09	0,082	1,518	-1,456
НС кот.2	Котельная 2	38,26	1	1	4105,4107	-4070,0497	0,086	0,078	1,518	-1,456
Котельная 2	ПС-1, ОС-2	24	0,8	0,8	4019,0359	-3983,9812	0,179	0,171	2,321	-2,227
ПС-1, ОС-2	СТК-0	1	0,8	0,8	4019,007	-3984,011	0,007	0,007	2,321	-2,227
СТК-0	НС новая на кот.8	16,21	0,63	0,63	1412,7639	-1399,4764	0,074	0,07	1,316	-1,262
НС новая на кот.8	МТК-48	16,79	0,63	0,63	1412,7518	-1399,4889	0,077	0,073	1,316	-1,263
МТК-48	22-ТК (ПУ)	5	0,63	0,63	1412,7393	-1399,5018	0,023	0,022	1,316	-1,263
22-ТК (ПУ)	МТК-46	110	0,63	0,63	1412,7355	-1399,5057	0,502	0,478	1,316	-1,263
МТК-46	МТК-44	137,22	0,63	0,63	1412,6535	-1399,5903	0,626	0,597	1,316	-1,264
МТК-44	ПС-1, ОС-2	121	0,63	0,63	1402,6803	-1389,8729	0,545	0,519	1,306	-1,255
ПС-1, ОС-2	ТК	0,5	0,63	0,63	1402,5901	-1389,966	0,002	0,002	1,306	-1,255
ТК	СТК-42	0,5	0,63	0,63	1402,5897	-1389,9664	0,002	0,002	1,306	-1,255
СТК-42	МТК-40 узв-2	790	0,614	0	1402,5893	0	4,069	0	1,375	0
МТК-40 узв-2	СТК-38-узв-2	395,5	0,614	0	1315,3108	0	1,792	0	1,29	0
СТК-38-узв-2	ПС-1, ОС-2	0,3	0,614	0	1315,0306	0	0,001	0	1,289	0
ПС-1, ОС-2	ПС-1, ОС-2	126,5	0,614	0	1315,0304	0	0,573	0	1,289	0
ПС-1, ОС-2	СТК-36-узв-2	0,62	0,614	0	1314,9408	0	0,003	0	1,289	0
СТК-36-узв-2	МТК-34/1-узв-1	350	0,614	0	998,5997	0	0,915	0	0,979	0
МТК-34/1-узв-1	ПС-1, ОС-2	6	0,614	0	998,3518	0	0,016	0	0,979	0
ПС-1, ОС-2	МТК-34-узв-2	1	0,614	0	998,3475	0	0,003	0	0,979	0
МТК-34-узв-2	МТК-32-узв-2	107	0,614	0	998,3468	0	0,279	0	0,979	0
МТК-32-узв-2	ПС-1, ОС-2	0,3	0,614	0	998,271	0	0,001	0	0,979	0
ПС-1, ОС-2	МТК-32/1-узв-2	60	0,614	0	998,2708	0	0,157	0	0,979	0
МТК-32/1-узв-2	СТК-30-узв-1	146,3	0,614	0	975,1412	0	0,365	0	0,956	0

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА. ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 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
СТК-30-узв-1	ПС-1, ОС-2	0,18	0,614	0	975,0376	0	0	0	0,956	0
ПС-1, ОС-2	МТК-28-узв-2	206	0,614	0	975,0375	0	0,513	0	0,956	0
МТК-28-узв-2	ПС-1, ОС-2	186,55	0,614	0	971,3747	0	0,461	0	0,952	0
ПС-1, ОС-2	МТК-26-узв-2	1	0,614	0	971,2425	0	0,002	0	0,952	0
МТК-26-узв-2	МТК-24-узв-2	128,3	0,614	0	860,6344	0	0,178	0	0,844	0
МТК-24-узв-2	СТК-22-узв-2	230,05	0,614	0	860,5435	0	0,318	0	0,844	0
СТК-22-узв-2	ПС-1, ОС-2	0,2	0,614	0	860,3805	0	0	0	0,843	0
ПС-1, ОС-2	МТК-20	0,8	0,614	0	860,3804	0	0,002	0	0,843	0
МТК-20	МТК-18	1	0,4	0,4	773,9796	-767,8648	0,015	0,014	1,788	-1,718
МТК-18	СТК-16	163	0,426	0,426	773,9793	-767,8651	1,237	1,186	1,576	-1,515
СТК-16	МТК-14	93	0,426	0,426	773,9237	-767,9224	0,766	0,734	1,576	-1,515
МТК-14	СТК-12	102,5	0,426	0,426	583,363	-578,8645	0,443	0,425	1,188	-1,142
СТК-12	ПС-1, ОС-2	0,5	0,426	0,426	572,1156	-567,711	0,002	0,002	1,165	-1,12
ПС-1, ОС-2	МТК-10	102	0,426	0,426	572,1154	-567,7112	0,424	0,407	1,165	-1,12
МТК-10	МТК-8	120,5	0,426	0,426	572,0806	-567,7471	0,5	0,481	1,165	-1,12
МТК-8	МТК-6	113,3	0,426	0,426	571,6508	-567,4085	0,47	0,452	1,164	-1,119
МТК-6	МТК-4	83,5	0,426	0,426	571,6122	-567,4484	0,346	0,333	1,164	-1,119
МТК-4	ПС-1, ОС-2	208	0,426	0,426	571,5837	-567,4778	0,862	0,83	1,164	-1,12
ПС-1, ОС-2	МТК-2	1	0,426	0,426	571,5127	-567,551	0,004	0,004	1,164	-1,12
МТК-2	ПС-1, ОС-2	38,5	0,426	0,426	571,5124	-567,5514	0,16	0,154	1,164	-1,12
ПС-1, ОС-2	СТК-3	0,5	0,426	0,426	571,4993	-567,5649	0,002	0,002	1,164	-1,12
СТК-3	ПС-3, ОС-4	0,25	0,53	0,53	571,4988	-567,5654	0,001	0,001	0,752	-0,723
ПС-3, ОС-4	26-ТК (ПУ)	8	0,53	0,53	571,4987	-567,5655	0,022	0,019	0,752	-0,723
26-ТК (ПУ)	МТК-5	130	0,53	0,53	571,4945	-567,5699	0,35	0,314	0,752	-0,723
МТК-5	МТК-7	25,75	0,53	0,53	571,4258	-567,6407	0,069	0,062	0,752	-0,723
МТК-7	МТК-9	33,5	0,53	0,53	571,4122	-567,6547	0,09	0,081	0,752	-0,723
МТК-9	МТК-11	102,72	0,53	0,53	571,3946	-567,673	0,276	0,249	0,752	-0,724
МТК-11	МТК-13	186,6	0,426	0,426	418,2441	-415,3439	0,847	0,761	0,851	-0,82
МТК-13	МТК-15	154,5	0,426	0,426	415,3839	-412,6144	0,692	0,622	0,846	-0,815
МТК-15	ПС-1, ОС-2	0,8	0,377	0,377	364,7852	-362,3972	0,005	0,005	0,948	-0,914
ПС-1, ОС-2	МТК-17	67	0,377	0,377	364,785	-362,3975	0,439	0,396	0,948	-0,915
МТК-17	МТК-19 ТК-57/2	95,7	0,377	0,377	364,7671	-362,4159	0,627	0,565	0,948	-0,915
МТК-19 ТК-57/2	ПС-3, ОС-4	0,9	0,325	0,325	262,447	-260,4719	0,007	0,006	0,918	-0,885
ПС-3, ОС-4	МТК-21	56	0,325	0,325	262,4468	-260,472	0,414	0,373	0,918	-0,886
МТК-21	МТК-23	104,6	0,325	0,325	262,4357	-260,4835	0,774	0,697	0,918	-0,886
МТК-23	МТК-25	143,1	0,325	0,325	262,4149	-260,5048	1,058	0,953	0,918	-0,886
МТК-25	МТК-25А	6,3	0,325	0,325	162,0425	-160,8649	0,018	0,016	0,567	-0,547

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА. ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 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
МТК-25А	МТК-27	234	0,273	0,273	162,0413	-160,8662	1,522	1,313	0,803	-0,775
МТК-27	ПС-1, ОС-2	0,5	0,273	0,273	113,5935	-112,6934	0,002	0,002	0,563	-0,543
ПС-1, ОС-2	МТК-29	99	0,273	0,273	113,5934	-112,6934	0,343	0,308	0,563	-0,542
МТК-29	МТК-31	39,1	0,273	0,273	104,5538	-103,7283	0,115	0,103	0,518	-0,499
МТК-31	МТК-33	20	0,273	0,273	92,8275	-92,3211	0,046	0,042	0,46	-0,444
МТК-33	ПС-1, ОС-2	1	0,273	0,273	84,4631	-84,003	0,002	0,002	0,419	-0,404
ПС-1, ОС-2	МТК-35	205	0,273	0,273	84,4629	-84,0031	0,393	0,354	0,418	-0,404
МТК-35	ПС-1, ОС-2	1	0,273	0,273	49,6979	-49,4453	0,001	0,001	0,246	-0,238
ПС-1, ОС-2	МТК-37	43	0,273	0,273	49,6978	-49,4455	0,029	0,026	0,246	-0,237
МТК-37	МТК-39	42,5	0,273	0,273	47,5977	-47,3664	0,026	0,023	0,236	-0,227
МТК-39	ЦТП-50 (ПУ-ввод)	55,8	0,273	0,273	29,6594	-29,4941	0,013	0,012	0,147	-0,141
ЦТП-50 (ПУ-ввод)	ЦТП-50	1	0,273	0,273	29,6516	-29,5022	0	0	0,147	-0,141
ЦТП-50	ЦТП-50 (ПУ-отоп.)	1	0,159	0,159	28,4606	-28,3115	0,002	0,002	0,416	-0,402
ЦТП-50 (ПУ-отоп.)	ТК-50/1	2,5	0,159	0,159	28,4606	-28,3115	0,005	0,005	0,416	-0,402
ПС-1, ОС-2	ТК-50/3	35,5	0,159	0,159	28,4604	-28,3117	0,071	0,069	0,416	-0,402
ТК-50/1	ПС-1, ОС-2	0,2	0,159	0,159	28,4604	-28,3117	0	0	0,416	-0,402
ТК-50/3	ПС-1, ОС-2	1	0,133	0,133	18,4892	-18,392	0,002	0,002	0,386	-0,373
ПС-1, ОС-2	ТК-50/5	71	0,133	0,133	18,4891	-18,392	0,152	0,148	0,386	-0,373
ПС-3, ОС-4	ТК-50/7	49	0,108	0,108	8,0527	-8,0116	0,06	0,059	0,255	-0,247
ТК-50/5	ПС-3, ОС-4	0,9	0,108	0,108	8,0527	-8,0116	0,001	0,001	0,255	-0,247
ТК-50/7	ТК-50/9	75,4	0,108	0,108	5,4145	-5,387	0,042	0,042	0,171	-0,166
ТК-50/9	ПС-1, ОС-2	0,9	0,089	0,089	2,76	-2,7474	0	0	0,128	-0,125
ПС-1, ОС-2	ТК	63	0,089	0,089	2,76	-2,7474	0,026	0,025	0,128	-0,125

Гидравлический расчет тепловых сетей от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя  
«ПП 303»

На рисунке 2.15 представлен расчетный путь теплоносителя от Тольяттинской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ПП\_303»а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.16 и в таблице 2.8.

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

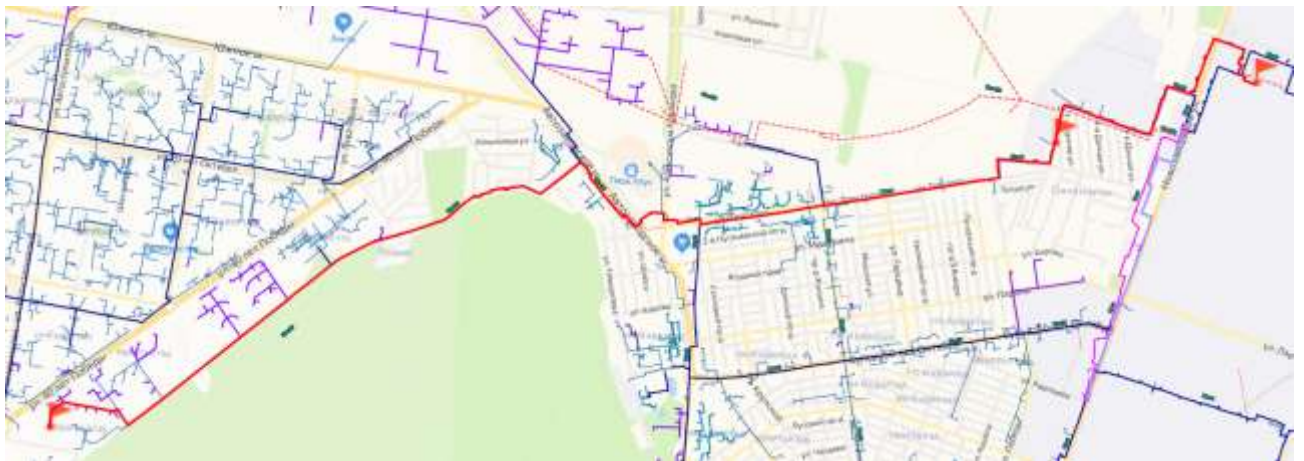


Рисунок 2.15 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ПП\_303»

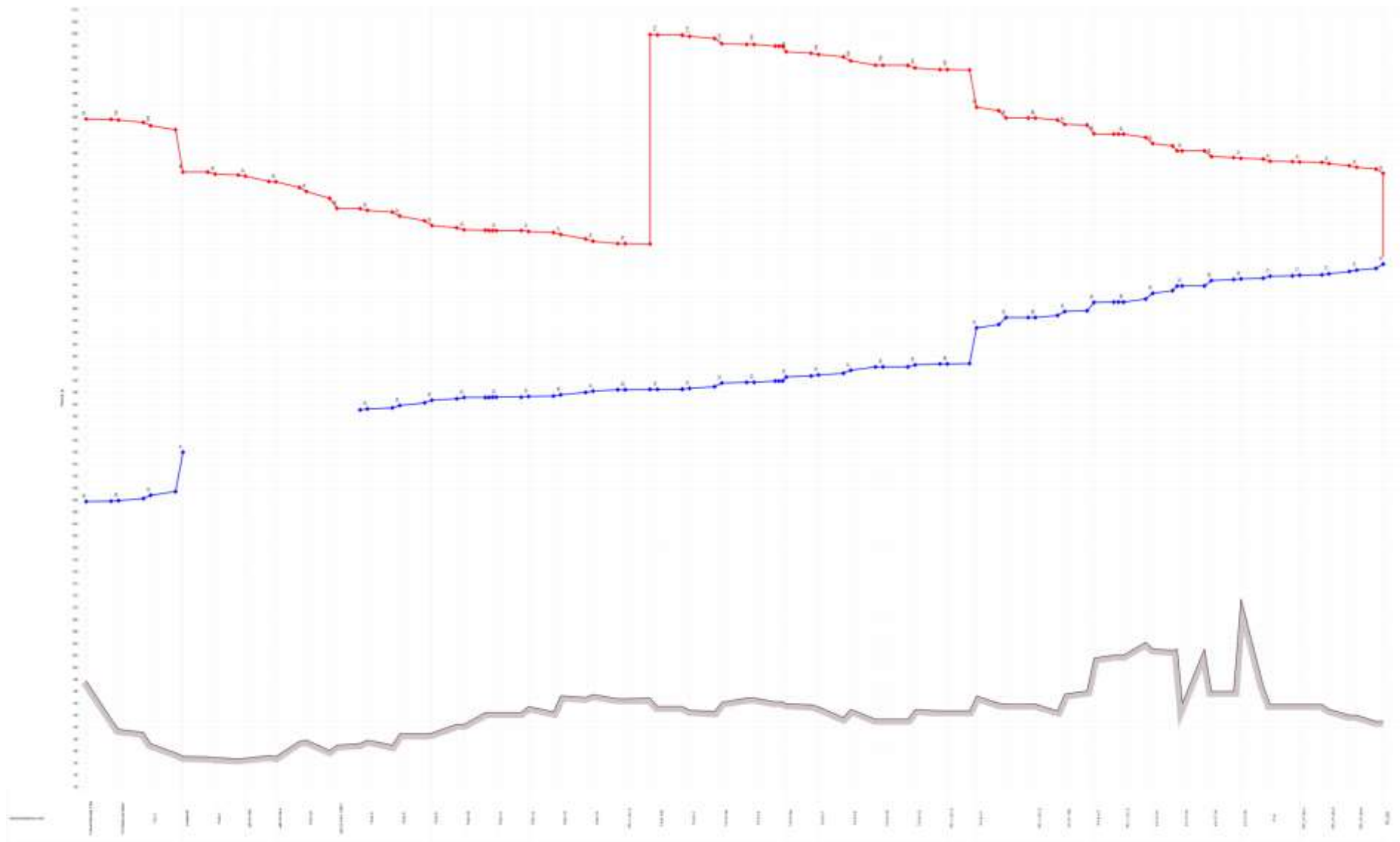


Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ПП\_303»

Таблица 2.8 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ПП\_303»

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
Тольяттинская ТЭЦ	ТоТЭЦЗв.на IIмаг.	5	1,2	1,2	14485,402	-14294,599	0,094	0,065	3,72	-3,552
ТоТЭЦЗв.на IIмаг.	ТоТЭЦ2в.на IIIмаг.	15	1,2	1,2	8343,971	-9801,6802	0,089	0,091	2,143	-2,436
ТоТЭЦ2в.на IIIмаг.	ШО-0	54	1	1	4924,0895	-5843,1316	0,387	0,361	1,821	-2,091
ШО-0	ТК-I-1	80	1	1	4923,9881	-5843,2364	0,573	0,535	1,821	-2,091
ТК-I-1	разв 1	95	1	1	4923,8379	-5843,3917	0,697	0,635	1,821	-2,091
разв 1	стойка 65	984	1	1	4923,6595	-5843,5761	7,049	6,579	1,821	-2,091
стойка 65	ПС-1, ОС-2	3	1	0	4264,6282	0	0,009	0	1,577	0
ПС-1, ОС-2	ТК-III-1	114	1	0	4264,6225	0	0,353	0	1,577	0
ТК-III-1	ТК-III-2	50	1	0	4264,4085	0	0,155	0	1,577	0
ТК-III-2	ШО-III-№2	52	1	0	4264,3146	0	0,161	0	1,577	0
ШО-III-№2	ШО-III-№3	290	1	0	4264,2169	0	0,898	0	1,577	0
ШО-III-№3	ШО-III-№ 4	19,6	1	0	4263,6723	0	0,061	0	1,577	0
ШО-III-№ 4	III-стойка 65/56	300	1	0	4263,6355	0	0,929	0	1,577	0
III-стойка 65/56	ТК-III-2А	218,4	1	0	4246,9459	0	0,671	0	1,57	0
ТК-III-2А	III-стойка 65/102-УЗВ	382	1	0	4219,0645	0	1,158	0	1,56	0
III-стойка 65/102-УЗВ	ШО-III-№ 5 УЗВ-1	565,5	1	0	4208,8401	0	1,706	0	1,556	0
ШО-III-№ 5 УЗВ-1	ШО-III-№ 5	1	1	0	4207,778	0	0,003	0	1,556	0
ШО-III-№ 5	ТК-III-4	96,8	1	1	4207,7761	-3251,9489	0,292	0,17	1,556	-1,164
ТК-III-4	ТК-III-5	98,8	1	1	4183,8352	-3228,5001	0,295	0,171	1,547	-1,155
ТК-III-5	ТК-III-6	230,9	1	1	4183,6496	-3228,6919	0,688	0,399	1,547	-1,155
ТК-III-6	ТК-III-7	261,8	1	1	4158,8561	-3204,8375	0,771	0,445	1,538	-1,147
ТК-III-7	ТК-III-8	274,6	1	1	4158,3644	-3205,3455	0,809	0,467	1,538	-1,147
ТК-III-8	ТК-III-9	127,6	1	1	4155,3923	-3203,4292	0,375	0,217	1,536	-1,146
ТК-III-9	ТК-III-10	114,6	1	1	4155,1526	-3203,6768	0,337	0,195	1,536	-1,147
ТК-III-10	ТК-III-11А	27,6	1	1	4154,9374	-3203,8992	0,081	0,047	1,536	-1,147
ТК-III-11А	Перемычка	0,5	1	1	4154,8855	-3203,9527	0,001	0,001	1,536	-1,147
Перемычка	ПС-1, ОС-2	1	1	1	4154,8846	-3203,9537	0,003	0,002	1,536	-1,147
ПС-1, ОС-2	ТК-III-11	1	1	1	4154,8827	-3203,9556	0,003	0,002	1,536	-1,147
ТК-III-11	ТК-III-11	1	1	1	4140,7082	-3198,9556	0,003	0,002	1,531	-1,145



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА. ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 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
ТК-III-11	ТК-III-12	58,5	1	1	4073,2881	-3132,023	0,165	0,095	1,506	-1,121
ТК-III-12	ТК-III-12А	67,1	1	1	4073,1782	-3132,1365	0,19	0,109	1,506	-1,121
ТК-III-12А	ТК-III-13	123,6	1	1	4007,3208	-3066,8993	0,338	0,193	1,482	-1,098
ТК-III-13	ТК-III-14	268,6	1	1	4007,0886	-3067,1391	0,735	0,419	1,482	-1,098
ТК-III-14	ТК-III-15	142,5	1	1	4006,5841	-3067,6603	0,39	0,222	1,481	-1,098
ТК-III-15	ТК-III-15А	145,3	1	1	3877,3795	-2939,6103	0,372	0,208	1,434	-1,052
ТК-III-15А	ПС-1, ОС-2	0,5	1	1	3877,1065	-2939,8922	0,001	0,001	1,433	-1,052
ПС-1, ОС-2	Новая НС	21,2	1	1	3877,1056	-2939,8932	0,054	0,03	1,433	-1,052
Новая НС	ТК-III-15Б	18,8	1	1	3877,0658	-2939,9343	0,048	0,027	1,433	-1,052
ТК-III-15Б	ПС-1, ОС-2	1	0,804	0,804	2740,5686	-2726,0254	0,005	0,004	1,567	-1,509
ПС-1, ОС-2	ТК-XV-1	35,4	0,804	0,804	2740,5673	-2726,0266	0,186	0,137	1,567	-1,509
ТК-XV-1	ТК-XV-2	66,7	0,804	0,804	2740,5244	-2726,071	0,351	0,258	1,567	-1,509
ТК-XV-2	ТК-XV-3а	176,9	0,804	0,804	2675,5777	-2661,7011	0,887	0,651	1,53	-1,474
ТК-XV-3а	ТК-XV-4	24	0,804	0,804	2663,4995	-2650,1772	0,119	0,088	1,523	-1,468
ТК-XV-4	ТК-XV-4	0,3	0,804	0,804	2663,4704	-2650,2073	0,001	0,001	1,523	-1,468
ТК-XV-4	ТК-XV-5	57,4	0,804	0,804	2663,47	-2650,2077	0,285	0,21	1,523	-1,468
ТК-XV-5	Перемычка	1	0,804	0,804	2514,1956	-2501,7629	0,004	0,003	1,438	-1,385
Перемычка	ПС-1, ОС-2	1	0,804	0,804	2514,1943	-2501,7641	0,004	0,003	1,438	-1,385
ПС-1, ОС-2	ТК-XV-6а	203,5	0,804	0,804	2514,1931	-2501,7654	0,901	0,662	1,438	-1,385
ТК-XV-6а	ТК-XV-6	50,6	0,804	0,804	2513,946	-2502,0206	0,224	0,165	1,438	-1,386
ТК-XV-6	ТК-XV-7	53,3	0,804	0,804	2513,8846	-2502,084	0,236	0,174	1,438	-1,386
ТК-XV-7	ТК-XV-8	81,7	0,804	0,804	2511,7337	-2500,0804	0,361	0,266	1,437	-1,385
ТК-XV-8	ТК-XV-9	152,8	0,804	0,804	2511,6345	-2500,1828	0,675	0,497	1,436	-1,385
ТК-XV-9	Перемычка	174	0,804	0,804	2486,7287	-2475,7519	0,753	0,555	1,422	-1,371
Перемычка	ТК-XV-10	1	0,804	0,804	2486,5174	-2475,9701	0,004	0,003	1,422	-1,371
ТК-XV-10	ПС-1, ОС-2	1	0,804	0,804	2486,5162	-2475,9713	0,004	0,003	1,422	-1,371
ПС-1, ОС-2	ТК-XV-12	99,5	0,804	0,804	2486,515	-2475,9726	0,431	0,317	1,422	-1,371
ТК-XV-12	ТК-XV-13	54,6	0,804	0,804	2463,6885	-2453,435	0,232	0,171	1,409	-1,359
ТК-XV-13	ПС-1, ОС-2	2	0,5	0,5	844,8088	-838,4964	0,011	0,01	1,249	-1,2
ПС-1, ОС-2	17-ТК (ПУ)	10	0,5	0,5	844,8079	-838,4974	0,055	0,052	1,249	-1,2
17-ТК (ПУ)	XV-ш.о.1	1139,2	0,5	0,5	844,8032	-838,5023	6,259	5,975	1,249	-1,2
XV-ш.о.1	XV-УТ-14	102	0,5	0,5	844,2682	-839,0552	0,56	0,536	1,248	-1,2
XV-УТ-14	ТК	220,9	0,5	0,5	844,2203	-839,1047	1,212	1,161	1,248	-1,201
ТК	XV-УТ-15	1	0,5	0,5	844,1165	-839,212	0,005	0,005	1,248	-1,201
XV-УТ-15	ПС-1, ОС-2	1	0,5	0,5	844,116	-839,2124	0,005	0,005	1,248	-1,201
ПС-1, ОС-2	XV-УТ-15А	63,4	0,5	0,5	844,1156	-839,2129	0,348	0,333	1,248	-1,201
XV-УТ-15А	XV-УТ-15Б	134,7	0,5	0,5	844,0858	-839,2437	0,739	0,708	1,248	-1,201

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА. ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 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
XV-УТ-15Б	XV-ш.о.2	15	0,5	0,5	805,6872	-801,0348	0,075	0,072	1,191	-1,146
XV-ш.о.2	XV-ш.о.3	298,3	0,5	0,5	805,6801	-801,0421	1,491	1,429	1,191	-1,146
XV-ш.о.3	XV-УТ-16	10,3	0,5	0,5	805,54	-801,1869	0,051	0,049	1,191	-1,146
XV-УТ-16	ТК	1	0,5	0,5	636,8681	-633,5979	0,003	0,003	0,941	-0,907
ТК	ПС-1, ОС-2	1	0,5	0,5	636,8676	-633,5984	0,003	0,003	0,941	-0,907
ПС-1, ОС-2	XV-УТ-20	172,4	0,5	0,5	636,8672	-633,5989	0,539	0,517	0,941	-0,907
XV-УТ-20	XV-УТ-21	317,2	0,5	0,5	636,7862	-633,6825	0,991	0,952	0,941	-0,907
XV-УТ-21	XV-УТ-22	138,1	0,5	0,5	636,6371	-633,8365	0,431	0,415	0,941	-0,907
XV-УТ-22	ТК	261,2	0,5	0,5	636,5723	-633,9035	0,815	0,784	0,941	-0,907
ТК	XV-УТ-23	1	0,5	0,5	636,4495	-634,0302	0,003	0,003	0,941	-0,907
XV-УТ-23	ПС-1, ОС-2	1	0,5	0,5	544,8681	-542,5353	0,002	0,002	0,805	-0,776
ПС-1, ОС-2	XV-УТ-24	422,8	0,5	0,5	544,8676	-542,5358	0,967	0,931	0,805	-0,776
XV-УТ-24	XV-УТ-25	138,9	0,5	0,5	395,9358	-394,1247	0,168	0,162	0,585	-0,564
XV-УТ-25	XV-УТ-26	192,6	0,5	0,5	300,852	-299,3453	0,135	0,13	0,445	-0,428
XV-УТ-26	XV-УТ-27	117,9	0,5	0,5	300,7615	-299,4388	0,082	0,079	0,444	-0,428
XV-УТ-27	УТ-9	165,4	0,309	0,309	181,4928	-181,1067	0,375	0,366	0,702	-0,679
УТ-9	УТ-9А	30,2	0,309	0,309	167,8988	-167,6544	0,059	0,057	0,65	-0,628
УТ-9А	ПП_УТ-9А-1	26,51	0,259	0,259	125,5415	-125,4326	0,076	0,074	0,691	-0,669
ПП_УТ-9А-1	ПП_УТ-9А-2	25,14	0,259	0,259	120,1322	-120,0313	0,066	0,064	0,662	-0,64
ПП_УТ-9А-2	ПП_УТ-9А-3	90,3	0,259	0,259	108,1973	-108,104	0,192	0,187	0,596	-0,577
ПП_УТ-9А-3	ПП_УТ-9А-4	71,34	0,207	0,207	95,6399	-95,5707	0,384	0,374	0,824	-0,798
ПП_УТ-9А-4	ПП_УТ-9А-5	64,58	0,207	0,207	83,5519	-83,4954	0,266	0,259	0,72	-0,697
ПП_УТ-9А-5	ПП_УТ-9А-6	92,52	0,207	0,207	71,4108	-71,366	0,278	0,271	0,615	-0,596
ПП_УТ-9А-6	ПП 303	219,35	0,15	0,15	31,7064	-31,6876	0,706	0,69	0,52	-0,505



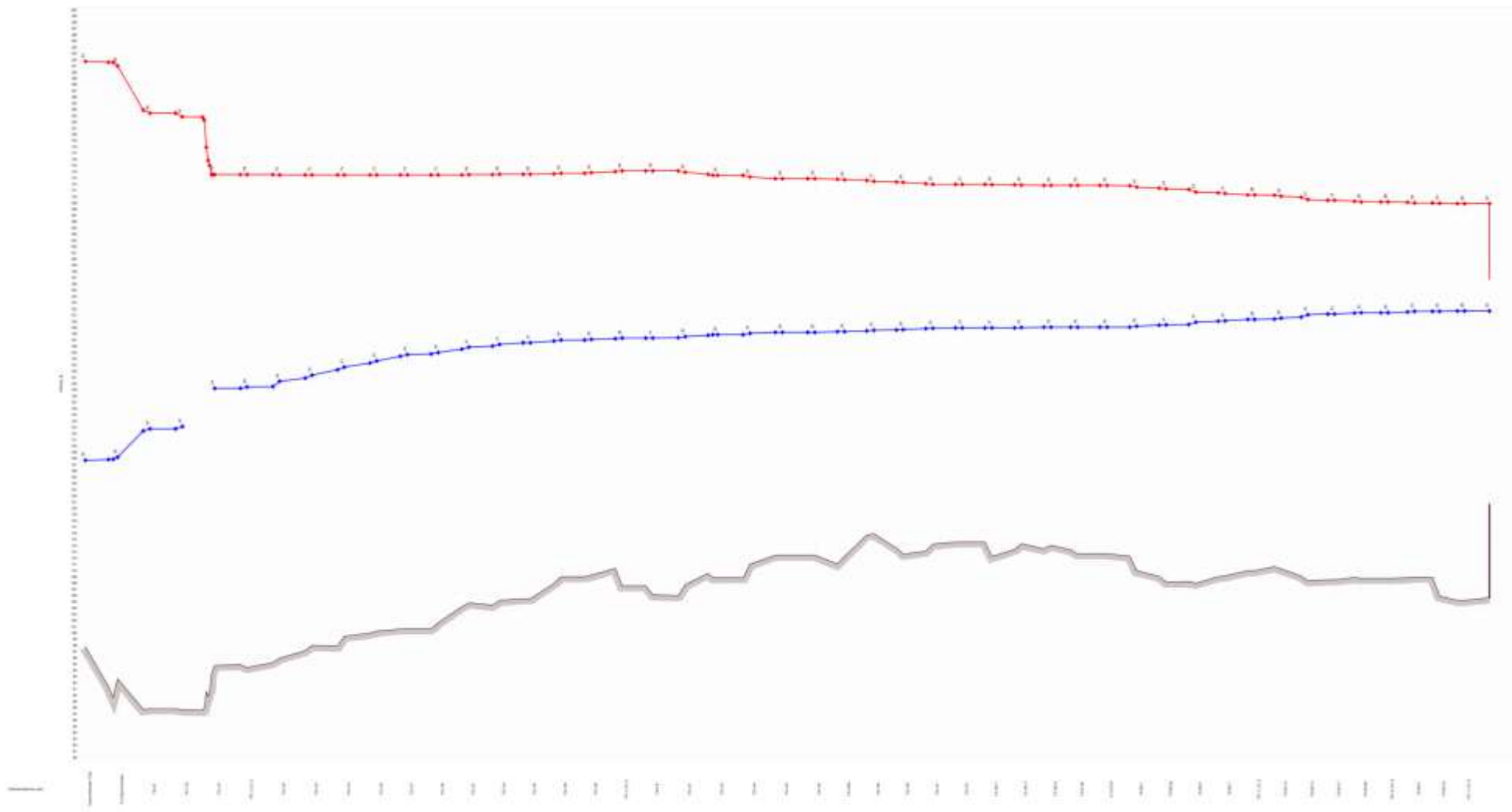


Рисунок 2.18 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул.Родины, 1»

Таблица 2.9 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул.Родины, 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
Тольяттинская ТЭЦ	ТоТЭЦ3в.на IIмаг.	5	1,2	1,2	14485,402	-14294,599	0,094	0,065	3,72	-3,552
ТоТЭЦ3в.на IIмаг.	ТоТЭЦ2в.на IIIмаг.	15	1,2	1,2	8343,971	-9801,6802	0,089	0,091	2,143	-2,436
ТК	ТК	108,5	1	0	4074,9118	0	0,488	0	1,507	0
ТК	надземка, ТК-I-6	969	1	0	4070,2956	0	4,347	0	1,505	0
надземка, ТК-I-6	ГВР-47360001, надземка ТК-I-11	490,6	1	0	4019,9571	0	2,147	0	1,486	0
ГВР-47360001, надземка ТК-I-11	ответвление с эстакады к ТК-I-12	178,7	1	0	4002,703	0	0,775	0	1,48	0
ответвление с эстакады к ТК-I-12	ответвление с эстакады к ТК-I-15А	424,7	1	0	3600,8441	0	1,491	0	1,331	0
ТоТЭЦ2в.на IIIмаг.	ТоТЭЦ1в.на Iмаг.	57	0,9	0,9	3419,8409	-3958,5905	0,514	0,337	1,561	-1,749
ТоТЭЦ1в.на Iмаг.	ТК-XVI-1	787	0,9	0,9	3419,7542	-3958,68	7,099	4,202	1,561	-1,749
ТК-XVI-1	ТК-I-0	60	0,9	0,9	3418,5571	-3959,9167	0,503	0,321	1,561	-1,75
ТК-I-0	ПС-1, ОС-2	1	1	1	3418,4658	-3960,011	0,003	0,003	1,264	-1,418
ПС-1, ОС-2	ТК-I-1/2	63,5	0,9	0,9	3418,464	-3960,0129	0,572	0,375	1,561	-1,75
ТК-I-1/2	ТК	10	1	0	3418,3674	0	0,048	0	1,264	0
ТК-II-8	ТК-I-40	7,5	0,8	0,8	1369,8015	-1371,5283	0,011	0,008	0,791	-0,766
ТК-I-40	ТК-I-41	145	0,8	0,8	1369,7925	-1371,5376	0,217	0,156	0,791	-0,766
ТК-I-41	ТК-I-42	193	0,8	0,8	1369,6182	-1371,7178	0,317	0,23	0,791	-0,767
ТК-I-42	переход 800x700мм	150	0,8	0,8	1285,7521	-1288,8174	0,164	0,114	0,743	-0,72
переход 800x700мм	ТК-I-43	3	0,8	0,8	1285,5717	-1289,0038	0,003	0,002	0,743	-0,72
ТК-I-43	ПС-1,ОС-2	3	0,7	0,7	1177,8282	-1181,6198	0,006	0,004	0,889	-0,862
ПС-1,ОС-2	ТК-I-44	147	0,7	0,7	1177,8254	-1181,6227	0,28	0,196	0,889	-0,862
ТК-I-44	ТК	144	0,7	0,7	1177,6901	-1181,7626	0,283	0,199	0,888	-0,863
ТК	ТК-I-45	1	0,7	0,7	1177,5576	-1181,8996	0,002	0,002	0,888	-0,863
ТК-II-8	ТК-I-40А	37,5	0,8	0,8	1098,2877	1141,3059	0,036	0,028	0,634	0,638
ТК-I-40А	ПС-1,ОС-2	0,5	0,8	0,8	1098,2427	1141,2593	0	0	0,634	0,638

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА. ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 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
ПС-1,ОС-2	ТК-I-39А	115	0,8	0,8	1098,2421	1141,2587	0,111	0,086	0,634	0,638
ТК-I-39А	ТК-I-39	150	0,8	0,8	1036,7758	1202,1162	0,129	0,124	0,599	0,672
ТК-I-39	ПС-1,ОС-2	160	0,8	0,8	1036,5954	1201,9297	0,137	0,132	0,599	0,672
ПС-1,ОС-2	ТК-I-38	1	0,8	0,8	1036,4031	1201,7309	0,001	0,001	0,599	0,671
ТК-I-38	ТК-I-37	167	0,8	0,8	925,4976	1312,0587	0,114	0,164	0,535	0,733
ТК-I-45	ПС-1, ОС-2	1	0,7	0,7	798,1314	-792,6872	0,001	0,001	0,602	-0,579
ПС-1, ОС-2	ТК-I-45	1	0,7	0,7	798,1304	-792,6882	0,001	0,001	0,602	-0,579
ТК-I-45	ТК-I-46	118	0,7	0,7	789,0877	-783,6809	0,098	0,067	0,595	-0,572
ТК-I-46	ТК-I-46А	80	0,7	0,7	788,9791	-783,7932	0,067	0,046	0,595	-0,572
ТК-I-46А	ТК-I-47	80	0,7	0,7	788,9055	-783,8693	0,088	0,063	0,595	-0,572
ТК-I-47	ТК-I-48	210	0,7	0,7	709,5119	-705,0386	0,187	0,134	0,535	-0,515
ТК-I-36	ПС-1,ОС-2	1	0,8	0,8	556,81	1856,8676	0	0,002	0,322	1,038
ПС-1,ОС-2	ТК-I-34	124	0,8	0,8	556,8088	1856,8664	0,031	0,244	0,322	1,038
ТК-I-34	ТК-I-32	139	0,8	0,8	556,6597	1856,7123	0,034	0,273	0,321	1,038
ТК-I-48	ТК-I-49	176	0,7	0,7	531,2085	-528,2009	0,088	0,063	0,401	-0,386
ТК-I-32	ТК-I-31	87	0,8	0,8	521,9549	1890,9586	0,019	0,177	0,301	1,057
ТК-I-31	ТК-I-30	151	0,8	0,8	521,8503	1890,8505	0,033	0,308	0,301	1,057
ТК-I-49	ТК-I-50	110	0,7	0,7	497,2437	-497,2115	0,048	0,035	0,375	-0,363
ТК-I-37	ТК-I-36	142	0,8	0,8	471,6123	1762,4935	0,025	0,251	0,272	0,985
ТК-I-50	ТК-I-51А	141	0,5	0,5	378,7481	-379,8924	0,209	0,153	0,56	-0,544
ТК-I-51А	ТК-I-51	89	0,5	0,5	319,1623	-322	0,094	0,069	0,472	-0,461
ТК-I-51	ПС-1, ОС-2	47	0,5	0,5	313,1493	-316,0986	0,048	0,035	0,463	-0,453
ПС-1, ОС-2	ТК-I-52	1	0,5	0,5	313,1273	-316,1214	0,001	0,001	0,463	-0,453
ответвление с эстакады к ТК-I-15А	ТК	185,7	1	0	248,2765	0	0,003	0	0,092	0
ТК	ТК-I-18	35,2	0,8	0	234,8618	0	0,002	0	0,136	0
ТК-I-18	ТК-I-18А	3	0,8	0,8	234,8195	-2661,7002	0	0,013	0,136	-1,488
ТК-I-18А	ПС-1,ОС-2	25	0,8	0,8	234,8158	-2661,7039	0,002	0,19	0,136	-1,488
ПС-1,ОС-2	ТК-I-19	13,5	0,8	0,8	234,7858	-2661,7349	0,001	0,06	0,136	-1,488
ТК-I-19	ТК-I-20	158	0,8	0,8	234,7696	-2661,7517	0,009	0,853	0,136	-1,488
ТК-I-20	ТК-I-21	78	0,8	0,8	234,5796	-2661,948	0,005	0,495	0,135	-1,488
ТК-I-21	ТК-I-22	78	0,8	0,8	231,4808	-2659,057	0,005	0,494	0,134	-1,487
ТК-I-22	ТК-I-23	166	0,8	0,8	231,387	-2659,1539	0,009	0,887	0,134	-1,487
ТК-I-23	ТК-I-24	63	0,8	0,8	182,3403	-2610,6423	0,003	0,411	0,105	-1,46
ТК-III-48	ПС-5, ОС-6	0,5	0,3	0,3	132,719	-130,0218	0,001	0,001	0,545	-0,517
ПС-5, ОС-6	4-ТК (ПУ)	6	0,3	0,3	132,7189	-130,0219	0,016	0,011	0,545	-0,517

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА. ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 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
4-ТК (ПУ)	ТК-90-19	12	0,3	0,3	132,7179	-130,023	0,032	0,022	0,545	-0,517
ТК-I-52	ПС-5, ОС-6	1,5	0,4	0,4	132,0004	-136,1647	0,001	0,001	0,305	-0,305
ПС-5, ОС-6	ТК-VIII-1	118,7	0,6	0,6	132	-136,1651	0,008	0,006	0,135	-0,135
ТК-90-19	ТК-90-1	94,2	0,3	0,3	125,5508	-122,9008	0,224	0,156	0,515	-0,489
ТК-I-30	ТК-I-28	149	0,8	0,8	125,2631	2306,0627	0,002	0,578	0,072	1,289
ТК-I-28	ПС-1,ОС-2	27,5	0,8	0,8	125,0839	2305,8775	0,001	0,202	0,072	1,289
ПС-1,ОС-2	ТК-I-27	1	0,8	0,8	125,0508	2305,8434	0	0,112	0,072	1,289
ТК-90-1	ТК-90-2	78	0,3	0,3	120,0196	-117,4286	0,17	0,118	0,492	-0,467
ТК-90-2	ТК-90-2а	49	0,3	0,3	119,4862	-116,924	0,106	0,074	0,49	-0,465
ТК-VIII-1	ТК-VIII-2	78,9	0,4	0,4	117,9538	-122,3497	0,037	0,029	0,272	-0,274
ТК-90-2а	ТК-90-3	44	0,3	0,3	115,018	-112,4884	0,088	0,061	0,472	-0,448
ТК-90-3	ТК-90-5	110	0,25	0,25	115,0105	-112,4961	0,426	0,397	0,679	-0,645
ТК-VIII-2	ТК-VIII-3	105,1	0,4	0,4	106,3414	-110,8428	0,04	0,032	0,246	-0,248
ТК-90-5	ТК-90-6	44	0,25	0,25	104,2885	-101,8572	0,14	0,13	0,616	-0,584
ТК-90-6	ТК-90-7	23,5	0,25	0,25	102,5525	-100,1403	0,072	0,067	0,606	-0,574
ТК-90-7	ТК-94-1	92	0,25	0,25	95,3574	-92,9892	0,245	0,227	0,563	-0,533
ТК-VIII-3	ТК-VIII-4	132,8	0,4	0,4	92,9099	-97,5322	0,038	0,031	0,215	-0,218
ТК-VIII-4	ТК-VIII-5	43	0,4	0,4	71,1234	-72,2919	0,007	0,006	0,164	-0,162
ТК-VIII-5	ТК-VIII-6	68,3	0,4	0,4	69,7817	-70,9828	0,011	0,008	0,161	-0,159
ТК-VIII-6	ТК-III-48	24	0,4	0,4	63,6279	-64,9014	0,003	0,002	0,147	-0,145
ТК-94-1	ПС-1, ОС-2	1	0,207	0,207	45,9371	-45,6364	0,002	0,002	0,396	-0,382
ПС-1, ОС-2	ТК-94-5	23,5	0,207	0,207	45,937	-45,6365	0,039	0,038	0,396	-0,382
ТК-94-5	ТК-93-14	127,5	0,207	0,207	41,7942	-41,518	0,176	0,17	0,36	-0,347
ТК-93-14	ТК-93-13	27,5	0,15	0,15	41,7839	-41,5286	0,147	0,142	0,685	-0,662
ТК-93-13	ТК-93-12	84	0,15	0,15	39,1797	-38,9394	0,395	0,383	0,643	-0,62
ТК-93-12	ПС-1, ОС-2	21,5	0,15	0,15	39,1762	-38,9431	0,101	0,098	0,643	-0,62
ПС-1, ОС-2	ТК-93-11	1	0,15	0,15	39,1753	-38,944	0,005	0,005	0,642	-0,62
ТК-93-11	ТК	34,5	0,15	0,15	39,1752	-38,9441	0,162	0,157	0,642	-0,62
ТК-I-27	ТК-I-27А	46,5	0,8	0,8	23,6678	2406,8381	0	0,289	0,014	1,345
ТК-I-27А	ТК-I-26	172,2	0,8	0,8	22,1672	2408,2171	0	0,729	0,013	1,346
ТК-I-26	ТК-I-25	59	0,8	0,8	21,9598	2408,0032	0	0,335	0,013	1,346
ТК	ТК-93-5Б	37,6	0,125	0,125	16,0212	-15,9292	0,078	0,076	0,378	-0,365
ТК-93-5Б	ТК-93-5	10	0,125	0,125	15,3409	-15,255	0,019	0,019	0,362	-0,35
ТК-I-25	ТК-I-24	146	0,8	0,8	14,7968	2414,9962	0	0,658	0,009	1,35
ТК-93-5	ПС-3, ОС-4	1	0,125	0,125	12,2561	-12,1884	0,001	0,001	0,289	-0,28
ПС-3, ОС-4	ТК-93-4	66	0,125	0,125	12,256	-12,1884	0,08	0,079	0,289	-0,28
ТК-93-4	ТК-93-2	40,5	0,1	0,1	9,7656	-9,7151	0,1	0,098	0,36	-0,348

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-93-2	ПС-1, ОС-2	1	0,082	0,082	2,672	-2,6568	0,001	0,001	0,147	-0,142
ПС-1, ОС-2	ТК-93-1а	86,7	0,082	0,082	2,672	-2,6568	0,047	0,047	0,146	-0,142
ТК-93-1а	ТК-93-2а	35,6	0,082	0,082	2,6709	-2,6579	0,019	0,019	0,146	-0,142
ТК-93-2а	ПС-1, ОС-2	1	0,082	0,082	2,6705	-2,6584	0,001	0,001	0,146	-0,142
ПС-1, ОС-2	ТК	40,2	0,082	0,082	2,6704	-2,6584	0,022	0,022	0,146	-0,142



## **2.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ**

### **2.2.1 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/см<sup>2</sup>;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 1,8 кгс/см<sup>2</sup>.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 48,6 т/ч.

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

На рисунке 2.19 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 2.20 и в таблице 2.10.

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



Рисунок 2.19 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2»

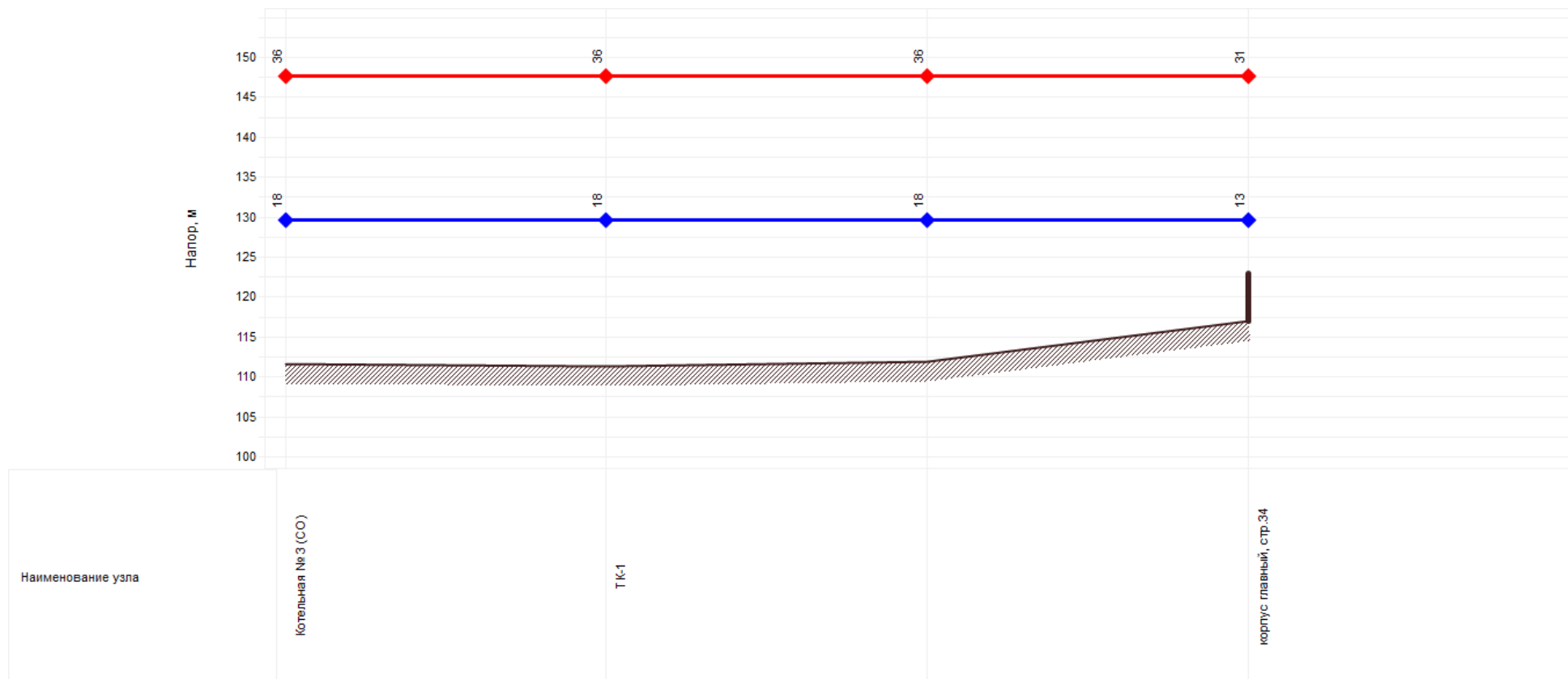


Рисунок 2.20 - Пьезометрический график от котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2»

Таблица 2.10 - 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 (СО)	ТК-1	8	0,219	0,219	12,2334	-12,1197	0,001	0,001	0,092	-0,09
ТК-1	ТК	290	0,219	0,219	12,2326	-12,1205	0,021	0,021	0,092	-0,09
ТК	корпус главный, стр.34	80	0,219	0,219	12,2058	-12,1477	0,006	0,006	0,091	-0,09

Участок тепловых сетей от котельной №3 до потребителя «ул.Санаторная 69»

На рисунке 2.21 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №3 до потребителя «ул.Санаторная 69», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.22 и в таблице 2.11.

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

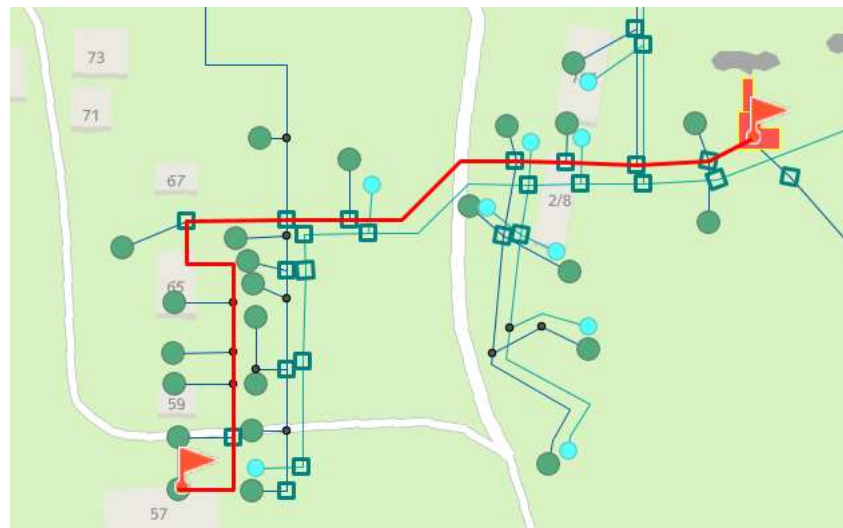


Рисунок 2.21 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №3 до потребителя «ул.Санаторная 69»

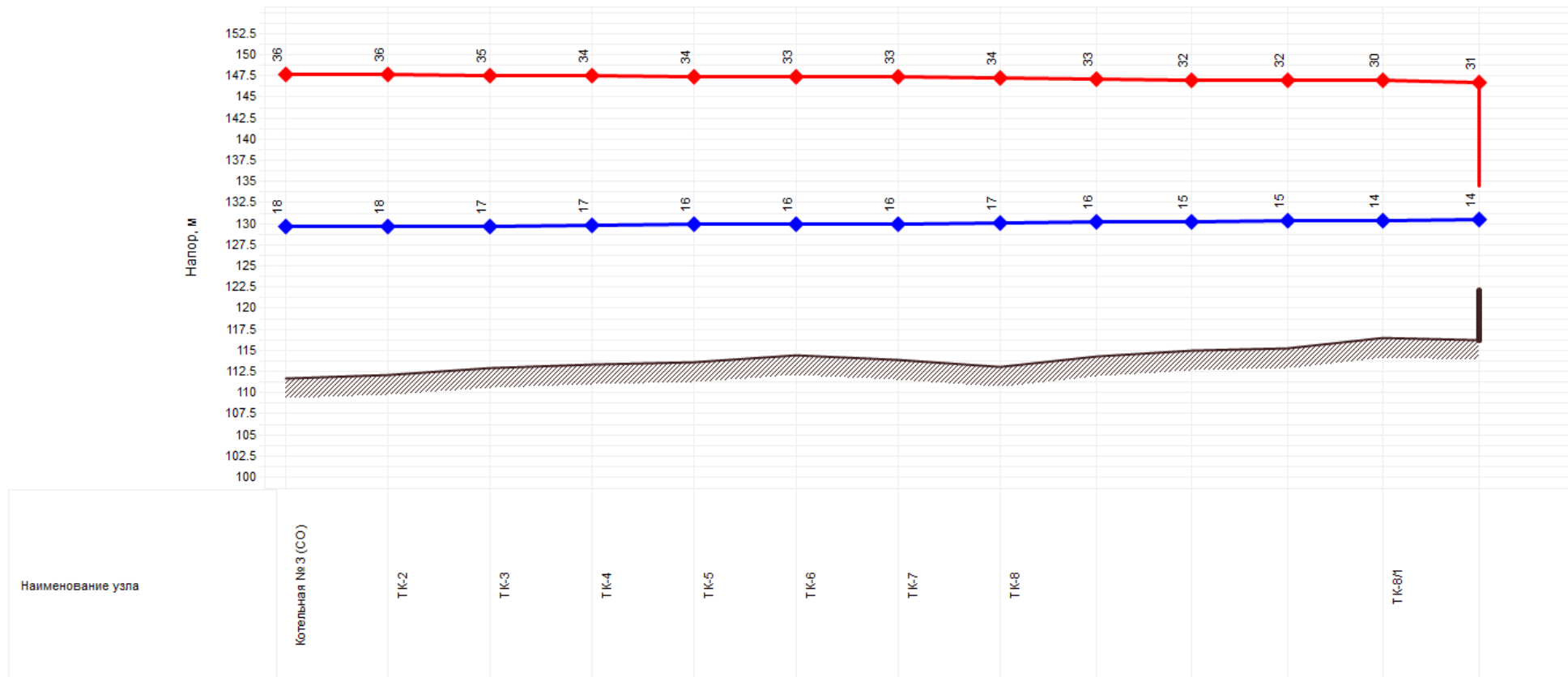


Рисунок 2.22 - Пьезометрический график от котельной №3 до потребителя «ул.Санаторная 69»

Таблица 2.11 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №3 до потребителя «ул.Санаторная 69»

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 (СО)	ТК-2	8	0,219	0,219	36,3552	-36,2236	0,005	0,005	0,273	-0,269
	ТК-3	25	0,159	0,159	32,3306	-32,2113	0,063	0,062	0,46	-0,454
	ТК-4	76	0,159	0,159	26,2233	-26,1298	0,127	0,126	0,373	-0,369
	ТК-5	20	0,159	0,159	25,1315	-25,0487	0,031	0,03	0,357	-0,353
	ТК-6	87	0,159	0,159	19,3107	-19,2459	0,079	0,079	0,275	-0,272
	ТК-7	26	0,159	0,159	18,4875	-18,4328	0,022	0,022	0,263	-0,26
	ТК-8	35	0,089	0,089	7,5119	-7,4895	0,101	0,1	0,341	-0,337
	ТК	48,24	0,089	0,089	6,7703	-6,7506	0,113	0,113	0,307	-0,304
	ТК	48,24	0,089	0,089	6,0275	-6,0107	0,09	0,09	0,273	-0,271
	ТК	48,24	0,089	0,089	5,2835	-5,2696	0,07	0,07	0,24	-0,237
	ТК-8/1	48,24	0,089	0,089	3,7304	-3,7211	0,035	0,035	0,169	-0,168
	ТК	26	0,045	0,045	1,8655	-1,8616	0,166	0,165	0,331	-0,328

## 2.2.2 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 3,8 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 2,0 кгс/см<sup>2</sup>.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 17,3 т/ч.

### Участок тепловых сетей от котельной №7 до потребителя «ул. Ингельберга 52»

На рисунке 2.23 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №7 до потребителя «ул. Ингельберга 52», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.24 и в таблице 2.12.

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

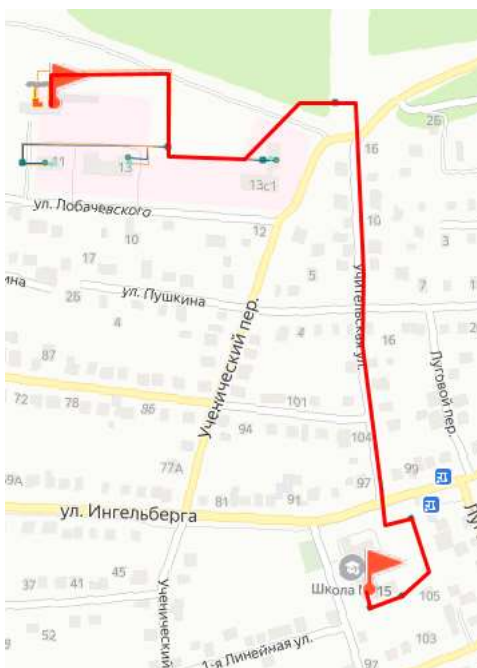


Рисунок 2.23 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №7 до потребителя «ул. Ингельберга 52»



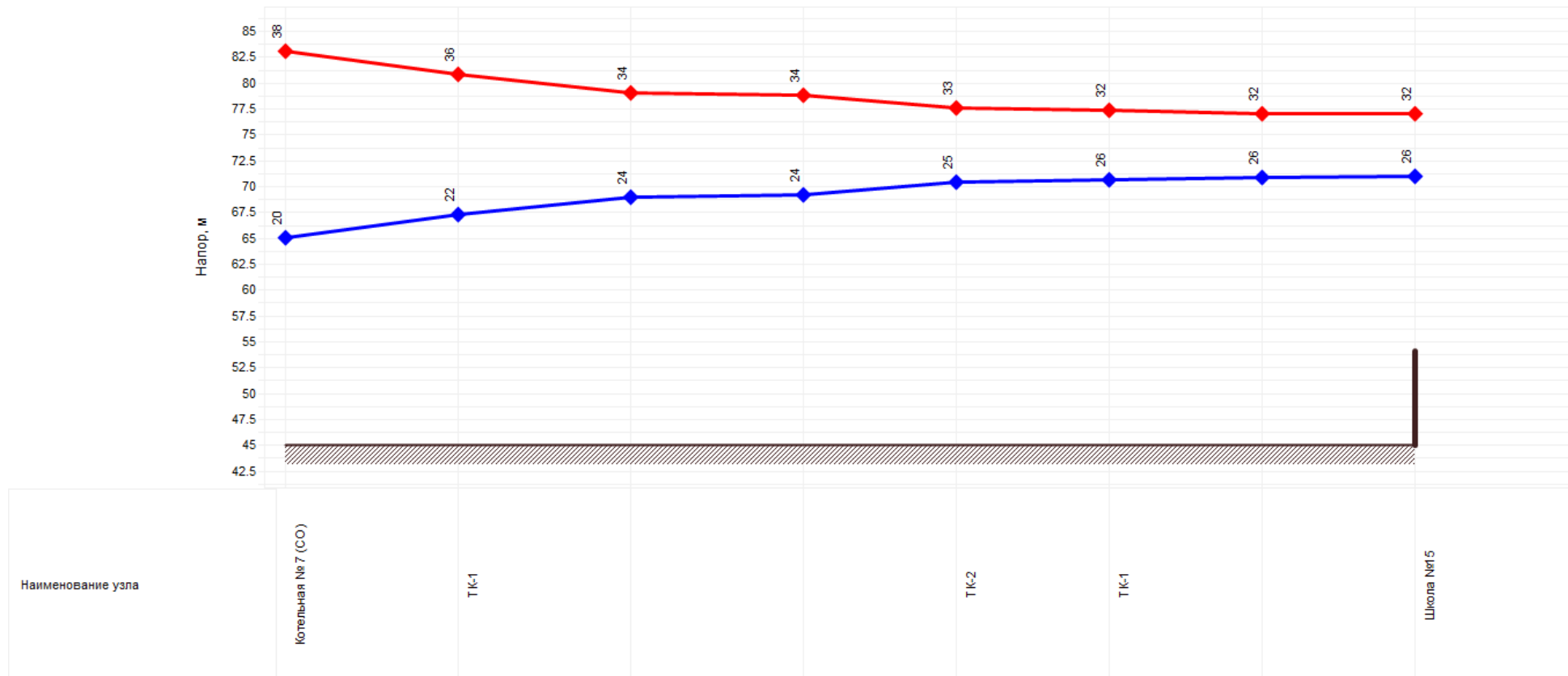


Рисунок 2.24 - Пьезометрический график от котельной №7 до потребителя «ул. Ингельберга 52»

Таблица 2.12 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №7 до потребителя ««ул. Ингельберга 52»

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 № 7 (СО)	ТК-1	256	0,1	0,1	17,3254	-17,2501	2,233	2,214	0,628	-0,626
ТК-1	ТК	145	0,082	0,082	11,7987	-11,7468	1,687	1,673	0,637	-0,634
ТК	ТК	100	0,1	0,1	9,4633	-9,4197	0,263	0,261	0,343	-0,342
ТК	ТК-2	465,5	0,1	0,1	9,4614	-9,4216	1,225	1,215	0,343	-0,342
ТК-2	ТК-1	99	0,1	0,1	9,4524	-9,4305	0,26	0,259	0,343	-0,342
ТК-1	ТК	37,5	0,082	0,082	9,4505	-9,4324	0,281	0,28	0,51	-0,509
ТК	Школа №15	5	0,082	0,082	9,4501	-9,4329	0,037	0,037	0,51	-0,509

### 2.2.3 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 5,5 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 3,0 кгс/см<sup>2</sup>.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 210,3 т/ч.

#### Участок тепловых сетей от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4»

На рисунке 2.25 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.26 и в таблице 2.13.

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



Рисунок 2.25 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4»

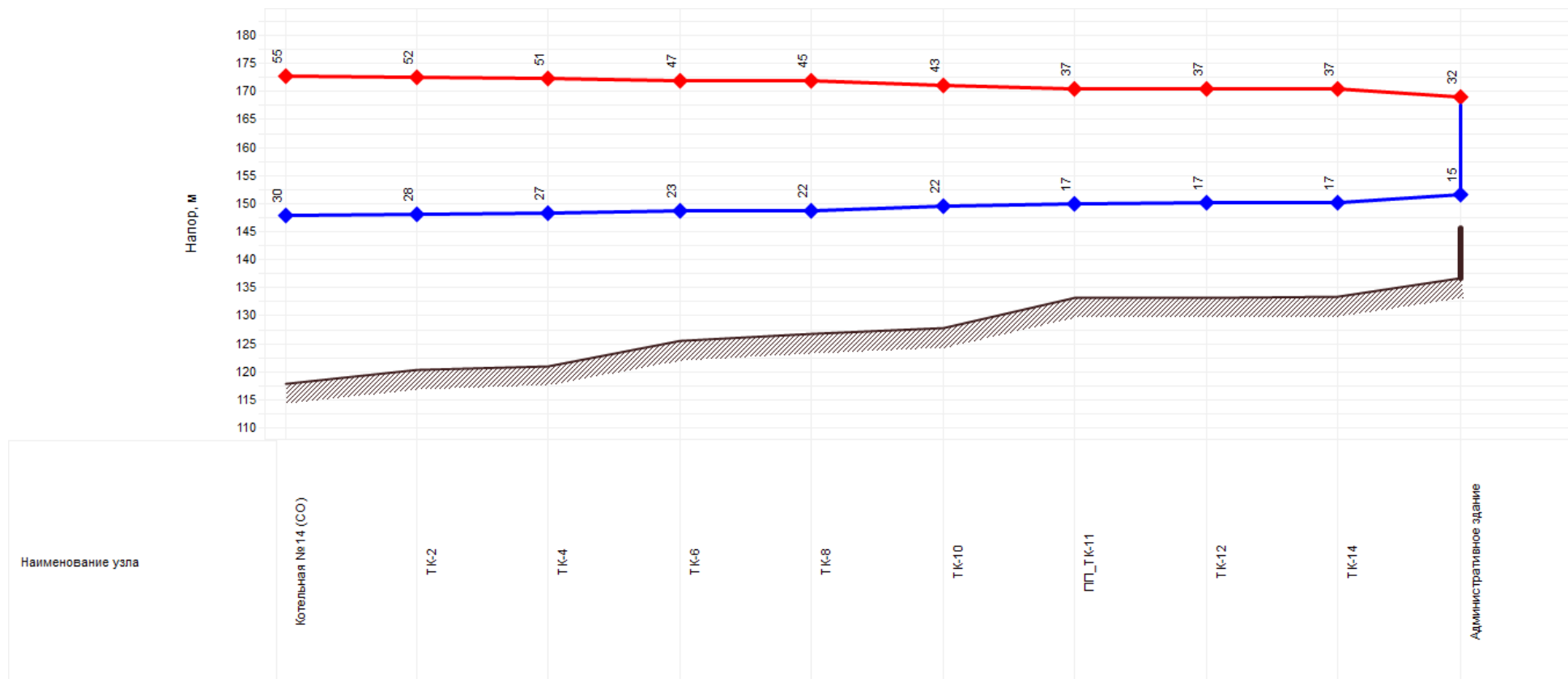


Рисунок 2.26 - Пьезометрический график от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4»

Таблица 2.13 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 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
Котельная № 14 (СО)	ТК-2	45,3	0,15	0,15	42,6456	-42,3627	0,268	0,263	0,682	-0,673
ТК-2	ТК-4	41,6	0,15	0,15	41,22	-40,9443	0,23	0,226	0,659	-0,65
ТК-4	ТК-6	59,85	0,15	0,15	41,2182	-40,9461	0,33	0,325	0,659	-0,65
ТК-6	ТК-8	18,3	0,15	0,15	38,3867	-38,2635	0,088	0,087	0,614	-0,608
ТК-8	ТК-10	268,2	0,15	0,15	31,1462	-31,0432	0,85	0,843	0,498	-0,493
ТК-10	ПП ТК-11	163,2	0,15	0,15	31,1345	-31,0549	0,517	0,513	0,497	-0,493
ПП ТК-11	ТК-12	49,3	0,15	0,15	19,2916	-19,2451	0,061	0,06	0,308	-0,306
ТК-12	ТК-14	84	0,15	0,15	18,5625	-18,522	0,096	0,095	0,297	-0,294
ТК-14	Административное здание	244,15	0,065	0,065	4,7334	-4,723	1,447	1,44	0,402	-0,4

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

На рисунке 2.27 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 2.28 и в таблице 2.14.

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



Рисунок 2.27 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 29»

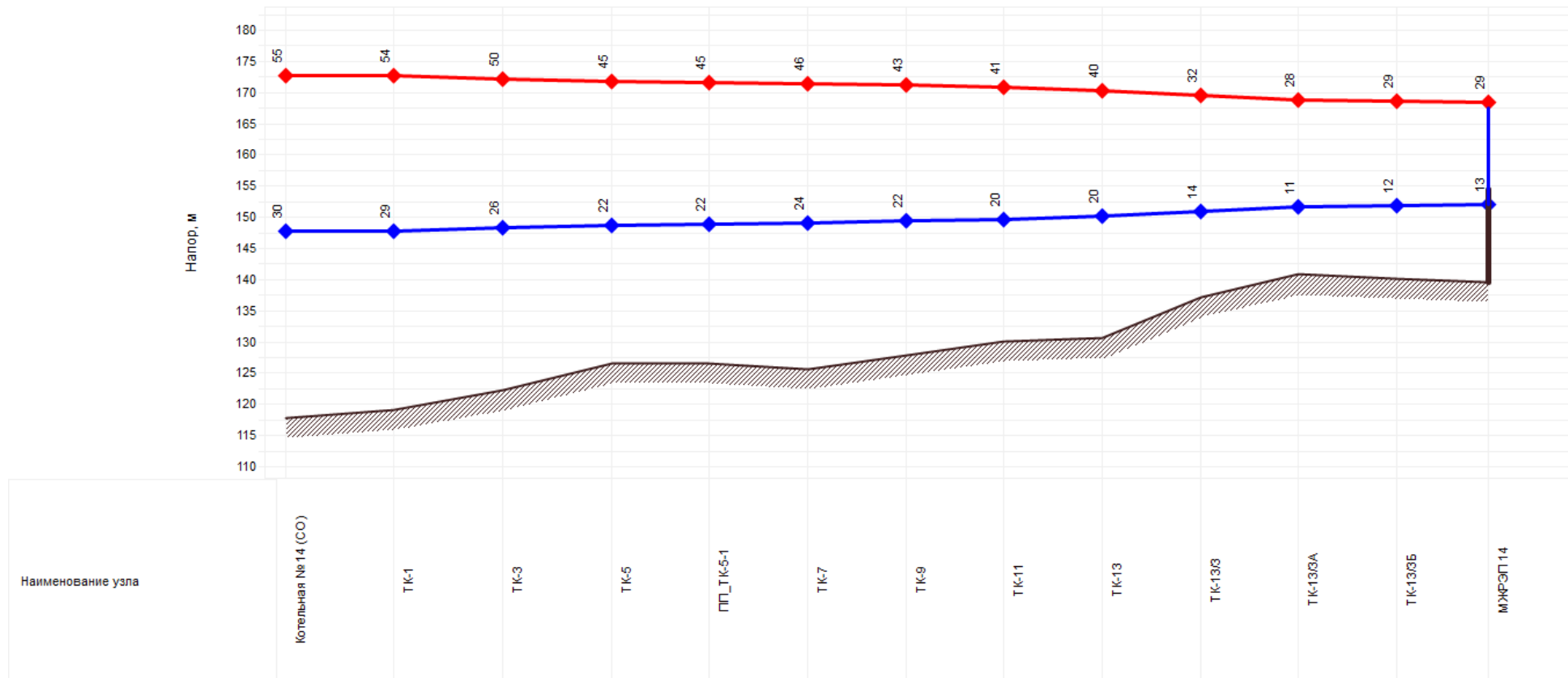


Рисунок 2.28 - Пьезометрический график от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 29»

Таблица 2.14 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 29»

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 № 14 (СО)	ТК-1	3,7	0,2	0,2	167,641	-167,2351	0,074	0,073	1,507	-1,494
ТК-1	ТК-3	23,6	0,2	0,2	164,9884	-164,5925	0,457	0,453	1,484	-1,471
ТК-3	ТК-5	73,25	0,2	0,2	89,7412	-89,5207	0,422	0,419	0,807	-0,8
ТК-5	ПП ТК-5-1	25,9	0,2	0,2	87,9404	-87,7347	0,143	0,142	0,791	-0,784
ПП ТК-5-1	ТК-7	53,5	0,2	0,2	87,9384	-87,7367	0,296	0,294	0,791	-0,784
ТК-7	ТК-9	47	0,2	0,2	83,6637	-83,479	0,236	0,234	0,752	-0,746
ТК-9	ТК-11	61,5	0,2	0,2	81,5082	-81,3362	0,293	0,291	0,733	-0,727
ТК-11	ТК-13	119,67	0,2	0,2	78,702	-78,5458	0,531	0,528	0,708	-0,702
ТК-13	ТК-13/3	83	0,15	0,15	52,135	-52,0386	0,731	0,725	0,833	-0,827
ТК-13/3	ТК-13/3А	126,1	0,125	0,125	26,1664	-26,1177	0,732	0,727	0,602	-0,597
ТК-13/3А	ТК-13/3Б	54	0,05	0,05	2,0511	-2,0468	0,241	0,24	0,295	-0,292
ТК-13/3Б	МЖРЭП 14	43,9	0,05	0,05	2,0508	-2,047	0,195	0,195	0,295	-0,293



## 2.2.4 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной БМК-34

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной БМК-34 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной 12,3 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 6,3 кгс/см<sup>2</sup>.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 409,96 т/ч.

### Участок тепловых сетей от котельной БМК-34 до потребителя «ул. Вавилова,21»

На рисунке 2.29 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной БМК-34 до потребителя «ул. Вавилова,21», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.30 и в таблице 2.15.

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



Рисунок 2.29 - Путь теплоносителя по направлению от котельной БМК-34 до потребителя «ул. Вавилова,21»

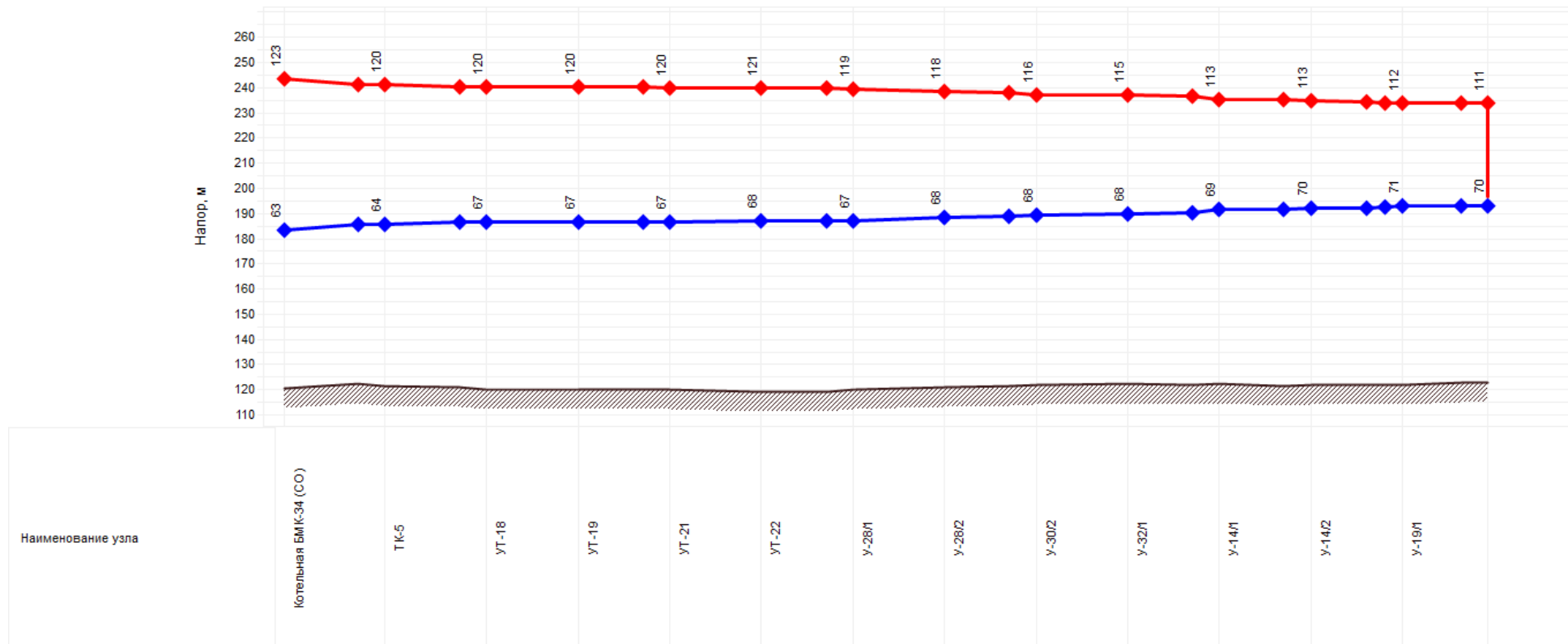


Рисунок 2.30 - Пьезометрический график от котельной БМК-34 до потребителя «ул. Вавилова,21»

Таблица 2.15 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной БМК-34 до потребителя «ул. Вавилова,21»

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 БМК-34 (СО)	ТК	131,4	0,3	0,3	409,9587	-408,1168	2,066	2,019	1,664	-1,631
ТК	ТК-5	65,7	0,377	0,377	409,9362	-408,1396	0,286	0,28	1,053	-1,033
ТК-5	УТ-1	57,6	0,3	0,3	409,9185	-408,1576	0,83	0,811	1,664	-1,631
УТ-1	УТ-18	128,3	0,3	0,3	65,1168	-64,6657	0,048	0,047	0,264	-0,258
УТ-18	УТ-19	130,3	0,3	0,3	65,0948	-64,688	0,048	0,048	0,264	-0,258
УТ-19	УТ-20	108,7	0,25	0,25	65,0725	-64,7107	0,104	0,102	0,38	-0,371
УТ-20	УТ-21	125,4	0,25	0,25	38,4747	-38,1977	0,043	0,042	0,225	-0,219
УТ-21	УТ-22	67,8	0,25	0,25	38,4598	-38,2129	0,023	0,023	0,225	-0,219
УТ-22	УТ-82	81,8	0,15	0,15	27,3198	-27,1683	0,202	0,198	0,443	-0,432
УТ-82	У-28/1	92,1	0,15	0,15	27,3163	-27,1719	0,227	0,222	0,443	-0,432
У-28/1	У-28/2	70	0,1	0,1	23,4263	-23,3161	1,056	1,032	0,854	-0,834
У-28/2	У-30/1	32,4	0,1	0,1	23,4249	-23,3175	0,489	0,478	0,854	-0,835
У-30/1	У-30/2	70	0,1	0,1	19,5024	-19,4225	0,734	0,719	0,711	-0,696
У-30/2	У-32/1	29,6	0,1	0,1	19,5011	-19,4238	0,31	0,304	0,711	-0,697
У-32/1	У-32/2	70	0,1	0,1	15,5415	-15,4916	0,467	0,46	0,567	-0,557
У-32/2	У-14/1	198,6	0,1	0,1	15,5401	-15,493	1,325	1,306	0,566	-0,558
У-14/1	ТК	30	0,1	0,1	12,7323	-12,6983	0,135	0,133	0,464	-0,457
ТК	У-14/2	51,3	0,1	0,1	12,7317	-12,6988	0,23	0,228	0,464	-0,457
У-14/2	У-14/2	60	0,082	0,082	7,9669	-7,945	0,299	0,296	0,432	-0,425
У-14/2	ТК	96,1	0,082	0,082	7,9661	-7,9458	0,479	0,474	0,431	-0,425
ТК	У-19/1	60	0,082	0,082	7,9649	-7,9471	0,299	0,296	0,431	-0,425
У-19/1	ТК	49,2	0,082	0,082	2,9874	-2,9802	0,036	0,035	0,162	-0,16
ТК	ТК	30	0,065	0,065	2,9868	-2,9808	0,072	0,072	0,257	-0,254