



## **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

## 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 Тольятти10	
2.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ10	
2.1.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ.....	10
2.1.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от Тольяттинской ТЭЦ .....	43
2.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ .....	63
2.2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №3.....	63
2.2.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №7 .....	70
2.2.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №14.....	74
2.2.4 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной БМК-34.....	81

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до обобщенного потребителя «ул.Заставная, 9А».....	13
Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-2 до потребителя «ул Окраинная 1» .....	17
Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ПП_147» .....	21
Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до обобщенного потребителя «ПП_210» .....	26
Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до обобщенного потребителя «ПП_305» .....	30
Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до потребителя «Северная, 10» .....	35
Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до потребителя «пр.Степана Разина 54» .....	39
Таблица 2.8 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Никонова 38» .....	46
Таблица 2.9 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ПП_303» .....	53
Таблица 2.10 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул.Родины, 1».....	59
Таблица 2.11 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2».....	66
Таблица 2.12 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №3 до потребителя «ул.Санаторная 69» .....	69
Таблица 2.13 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №7 до потребителя ««ул. Ингельберга 52» .....	73
Таблица 2.14 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4» .....	77
Таблица 2.15 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 29» .....	80
Таблица 2.16 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной БМК-34 до потребителя «ул. Вавилова,21» .....	84

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул.Заставная, 9А».....	11
Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул.Заставная, 9А» .....	12
Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул Окраинная 1» .....	15
Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул Окраинная 1» .....	16
Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ПП_147» .....	19
Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ПП_147» .....	20
Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ПП_210» .....	24
Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ПП_210» .....	25
Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ПП_305» .....	28
Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ПП_305» .....	29
Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до обобщенного потребителя «Северная, 10» .....	33
Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «Северная, 10» .....	34
Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до обобщенного потребителя «пр.Степана Разина 54» .....	37
Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «пр.Степана Разина 54».....	38
Рисунок 2.15 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Никонова 38» .....	44
Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Никонова 38» .....	45
Рисунок 2.17 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ПП_303» .....	51
Рисунок 2.18 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ПП_303» .....	52
Рисунок 2.19 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до	

потребителя «ул.Родины, 1».....	57
Рисунок 2.20 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул.Родины, 1».....	58
Рисунок 2.21 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2».....	64
Рисунок 2.22 - Пьезометрический график от котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2».....	65
Рисунок 2.23 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №3 до потребителя «ул.Санаторная 69» .....	67
Рисунок 2.24 - Пьезометрический график от котельной №3 до потребителя «ул.Санаторная 69» .....	68
Рисунок 2.25 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №7 до потребителя «ул. Ингельберга 52» .....	71
Рисунок 2.26 - Пьезометрический график от котельной №7 до потребителя «ул. Ингельберга 52» .....	72
Рисунок 2.27 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4» .....	75
Рисунок 2.28 - Пьезометрический график от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4» .....	76
Рисунок 2.29 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 29» .....	78
Рисунок 2.30 - Пьезометрический график от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 29» .....	79
Рисунок 2.31 - Путь теплоносителя по направлению от котельной БМК-34 до потребителя «ул. Вавилова,21» .....	82
Рисунок 2.32 - Пьезометрический график от котельной БМК-34 до потребителя «ул. Вавилова,21» .....	83

## 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, указанных в Главе 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей». Данный перечень мероприятий расширен путем включения мероприятий, рекомендованных и обоснованных в отчете ООО НПП «ТЕПЛОТЕКС» по работе «Исследовательские работы по оптимизации тепловых и гидравлических режимов централизованной системы теплоснабжения Автозаводского района г.о. Тольятти с разработкой рекомендаций, предложений и заключений о необходимости реконструкции, модернизации тепловых сетей и оборудования насосных станций в рамках существующего положения и перспективного развития на объектах: Сети теплоснабжения Автозаводского района», 2020 г. Следует отметить, что ООО НПП «ТЕПЛОТЕКС» в своей работе принимает к расчету договорную тепловую нагрузку с учетом максимальной нагрузки на горячее водоснабжение. Однако, в соответствии с п. 57а ПП РФ № 154 «балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки». В соответствии с п. 2к ПП РФ № 154 "**расчетная тепловая нагрузка** - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха". Таким образом при следующей актуализации схемы теплоснабжения городского округа Тольятти необходимо провести актуализацию (ревизию) тепловых и гидравлических режимов централизованной системы теплоснабжения Автозаводского района рассмотренных в отчете ООО НПП «ТЕПЛОТЕКС» с учетом расчетных тепловых нагрузок и фактических гидравлических режимов функционирования тепловых сетей. По результатам указанной актуализации (ревизии) тепловых и гидравлических режимов централизованной системы теплоснабжения Автозаводского района должен



быть скорректирован состав мероприятий на тепловых сетях Автозаводского района.

## **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 18299,9 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.

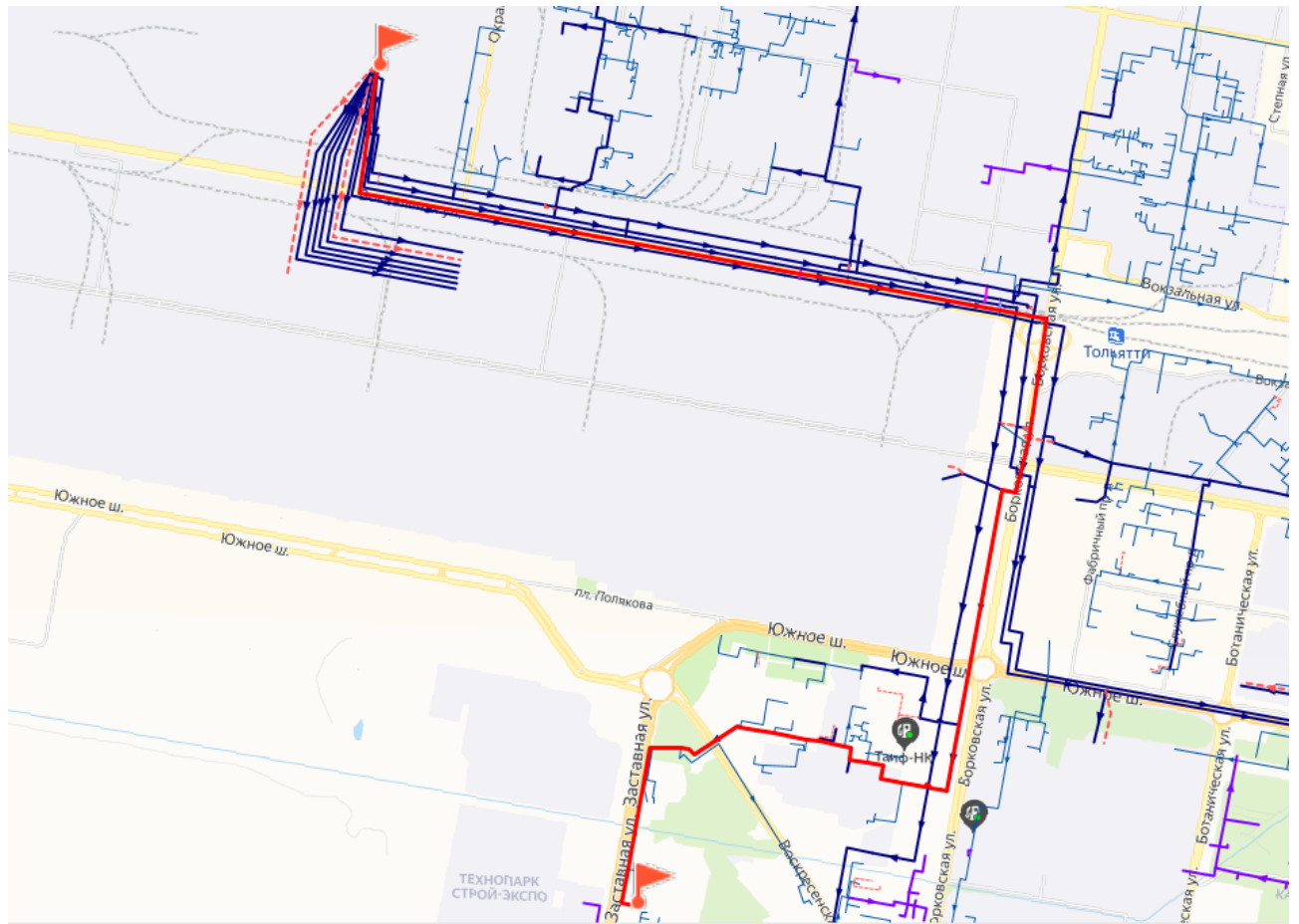


Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ул.Заставная, 9А»

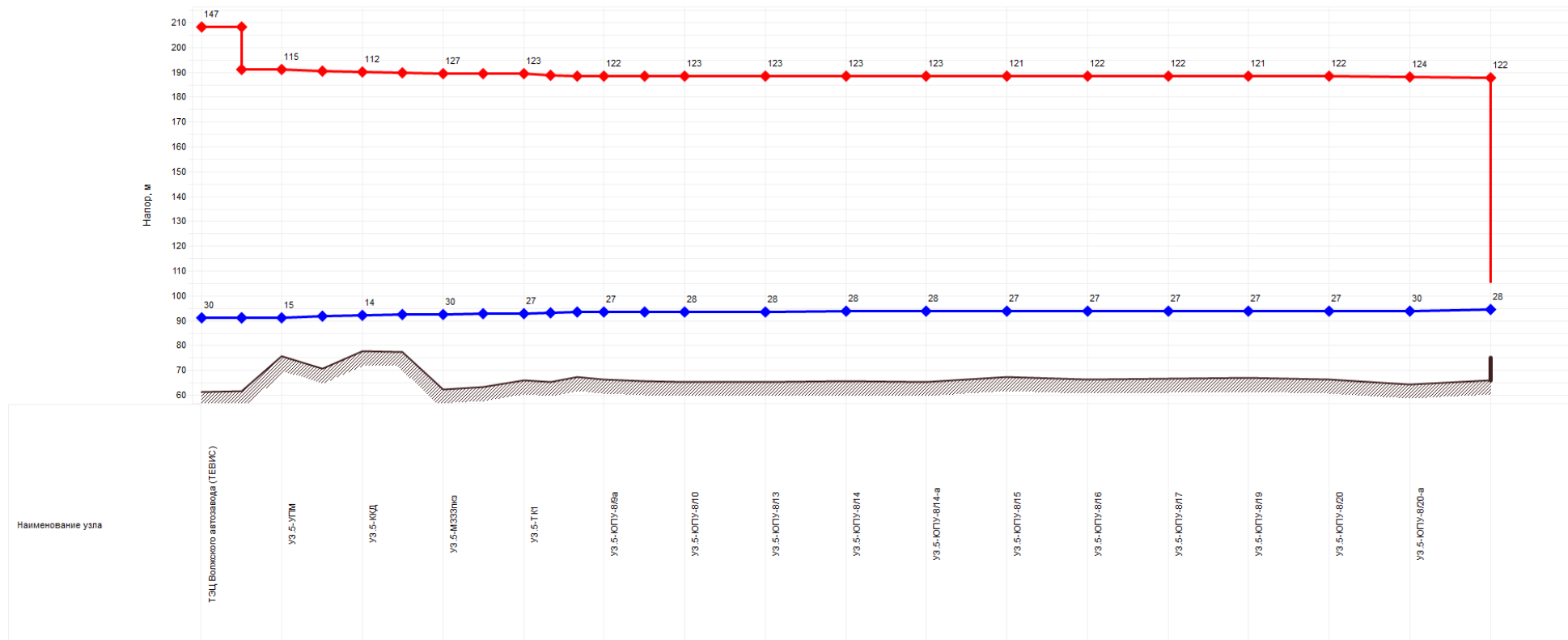


Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ул.Заставная, 9А»

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	1209,498	-1187,065	0,005	0,004	0,556	-0,523
ТК	УЗ.5-УПМ	139,55	0,902	0,902	1209,48	-1187,083	0,058	0,054	0,556	-0,523
УЗ.5-УПМ	УЗ.5-М187	1722,6	0,902	0,902	1209,27	-1187,303	0,717	0,665	0,556	-0,523
УЗ.5-М187	УЗ.5-ККД	658	0,902	0,902	1206,666	-1190,018	0,272	0,255	0,554	-0,524
УЗ.5-ККД	УЗ.5-D800	748	0,804	0,804	1205,671	-1191,055	0,403	0,382	0,697	-0,661
УЗ.5-D800	УЗ.5-М333пкз	145,7	1	1	1204,772	-1191,991	0,035	0,033	0,45	-0,427
УЗ.5-М333пкз	УЗ.5-ТК8	945	1	1	1204,501	-1192,273	0,227	0,215	0,45	-0,428
УЗ.5-ТК8	УЗ.5-ТК1	100	1	1	1202,745	-1194,103	0,024	0,023	0,449	-0,428
УЗ.5-ТК1	УЗ.5-ТК4	1072	0,517	0,517	300,9121	-296,9732	0,513	0,482	0,42	-0,398
УЗ.5-ТК4	ТК	391	0,408	0,408	206,5593	-204,4518	0,305	0,289	0,463	-0,44
ТК	УЗ.5-ЮПУ-8/9а	10	0,408	0,408	206,4381	-204,5779	0,008	0,007	0,463	-0,44
УЗ.5-ЮПУ-8/9а	УЗ.5-ЮПУ-8/9	143	0,408	0,408	194,3823	-192,597	0,084	0,08	0,436	-0,415
УЗ.5-ЮПУ-8/9	УЗ.5-ЮПУ-8/10	100	0,408	0,408	170,6299	-169,0469	0,045	0,043	0,382	-0,364
УЗ.5-ЮПУ-8/10	УЗ.5-ЮПУ-8/13	59	0,408	0,408	148,9855	-147,5186	0,024	0,023	0,334	-0,318
УЗ.5-ЮПУ-8/13	УЗ.5-ЮПУ-8/14	110	0,408	0,408	141,1128	-139,7304	0,04	0,038	0,316	-0,301
УЗ.5-ЮПУ-8/14	УЗ.5-ЮПУ-8/14-а	80	0,408	0,408	106,9916	-105,8327	0,017	0,016	0,24	-0,228
УЗ.5-ЮПУ-8/14-а	УЗ.5-ЮПУ-8/15	310	0,408	0,408	61,4895	-60,6428	0,022	0,021	0,138	-0,131
УЗ.5-ЮПУ-8/15	УЗ.5-ЮПУ-8/16	68	0,408	0,408	50,9267	-50,3281	0,003	0,003	0,114	-0,109
УЗ.5-ЮПУ-8/16	УЗ.5-ЮПУ-8/17	34	0,408	0,408	50,9056	-50,35	0,002	0,002	0,114	-0,109
УЗ.5-ЮПУ-8/17	УЗ.5-ЮПУ-8/19	108	0,408	0,408	40,4945	-40,01	0,003	0,003	0,091	-0,086
УЗ.5-ЮПУ-8/19	УЗ.5-ЮПУ-8/20	115	0,408	0,408	32,2622	-31,9507	0,002	0,002	0,072	-0,069
УЗ.5-ЮПУ-8/20	УЗ.5-ЮПУ-8/20-а	580	0,207	0,207	28,1517	-27,9309	0,252	0,243	0,244	-0,234
УЗ.5-ЮПУ-8/20-а	ТК	210,2	0,15	0,15	23,2899	-23,1864	0,397	0,383	0,384	-0,37

## 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.

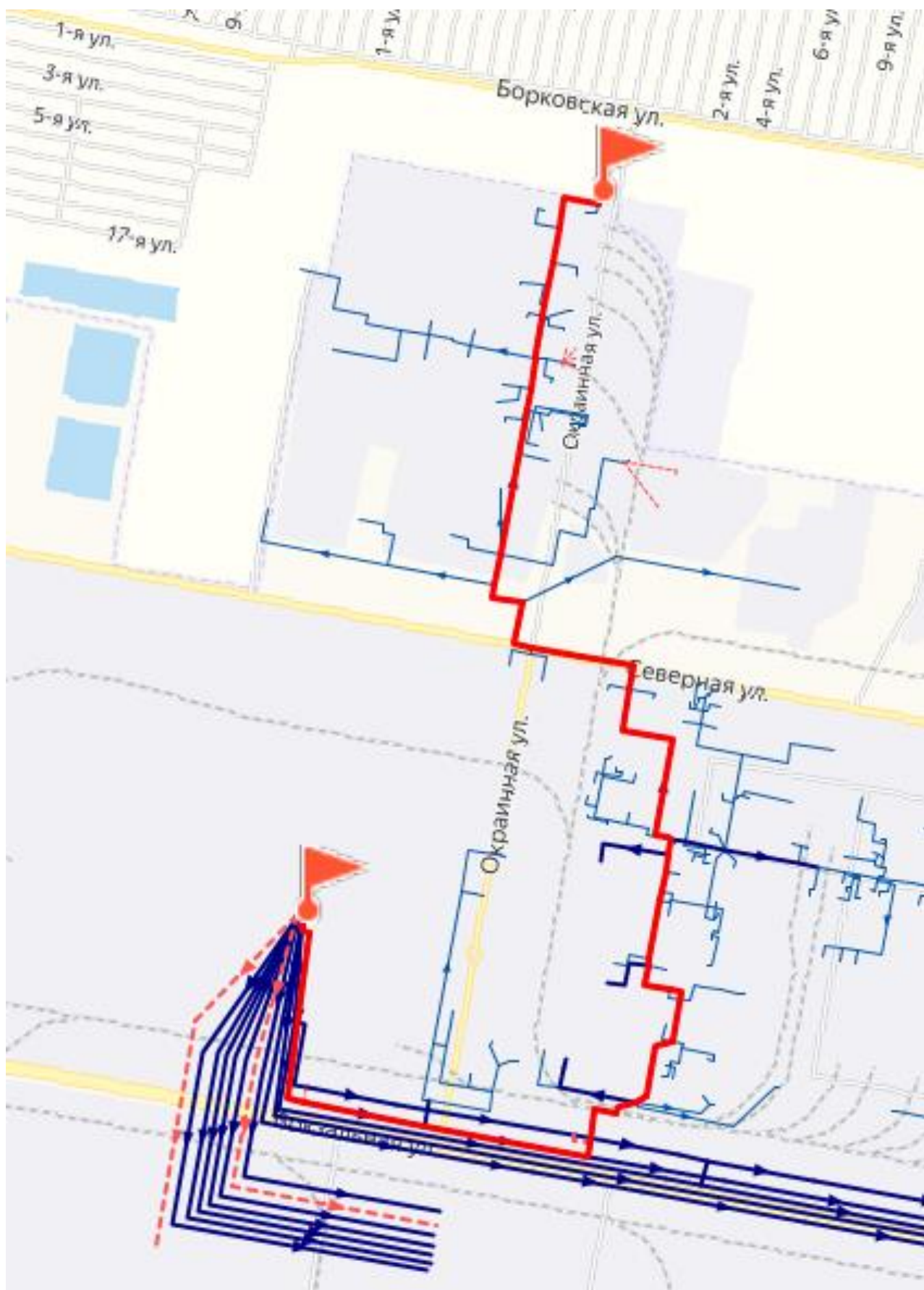


Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ул Окраинная 1»

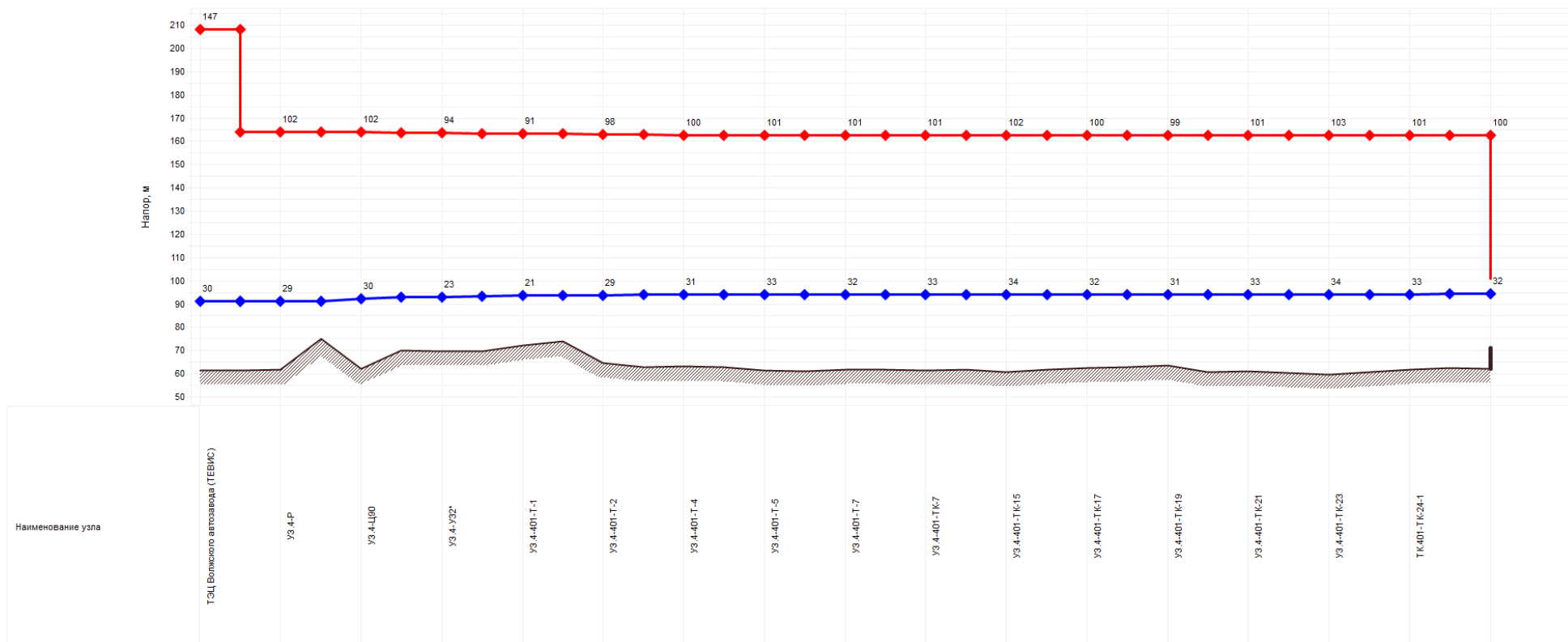


Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул. Окраинная 1»



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	970,0543	-2375,468	0	0,002	0,446	-1,047
ТК	УЗ.4-Р	1	0,902	0,902	970,0528	-2375,469	0	0,002	0,446	-1,047
УЗ.4-Р	УЗ.4-4/П-1	147	0,902	0,902	970,0513	-2375,471	0,044	0,25	0,446	-1,047
УЗ.4-4/П-1	УЗ.4-Ц90	374,2	0,902	0,902	969,8291	-2375,702	0,149	0,859	0,446	-1,047
УЗ.4-Ц90	УЗ.4-У32	374,2	0,902	0,902	962,5162	-2369,63	0,147	0,855	0,442	-1,044
УЗ.4-У32	УЗ.4-У32*	13,4	0,517	0,517	493,2739	-487,4783	0,026	0,024	0,69	-0,654
УЗ.4-У32*	УЗ.4-401-ТК-9*	154	0,517	0,517	493,2672	-487,4852	0,295	0,277	0,69	-0,654
УЗ.4-401-ТК-9*	УЗ.4-401-Т-1	80	0,517	0,517	493,1907	-487,565	0,153	0,144	0,69	-0,654
УЗ.4-401-Т-1	УЗ.4-401-А2	10	0,517	0,517	385,4069	-380,5348	0,012	0,011	0,539	-0,51
УЗ.4-401-А2	УЗ.4-401-Т-2	240	0,517	0,517	385,4019	-380,54	0,281	0,263	0,539	-0,51
УЗ.4-401-Т-2	УЗ.4-401-Т-3	138	0,517	0,517	375,2255	-370,6642	0,153	0,143	0,525	-0,497
УЗ.4-401-Т-3	УЗ.4-401-Т-4	98	0,517	0,517	369,6519	-365,2852	0,105	0,099	0,517	-0,49
УЗ.4-401-Т-4	УЗ.4-401-Т-4а	15,1	0,517	0,517	306,7685	-302,8514	0,011	0,01	0,429	-0,406
УЗ.4-401-Т-4а	УЗ.4-401-Т-5	42	0,517	0,517	305,5876	-301,6936	0,031	0,029	0,427	-0,405
УЗ.4-401-Т-5	УЗ.4-401-Т-6	10	0,517	0,517	303,3641	-299,5327	0,007	0,007	0,424	-0,402
УЗ.4-401-Т-6	УЗ.4-401-Т-7	30	0,517	0,517	293,8467	-290,0757	0,02	0,019	0,411	-0,389
УЗ.4-401-Т-7	УЗ.4-401-Т-8	110	0,517	0,517	292,5838	-288,8504	0,074	0,069	0,409	-0,388
УЗ.4-401-Т-8	УЗ.4-401-ТК-7	80	0,517	0,517	193,5274	-190,5273	0,024	0,022	0,27	-0,256
УЗ.4-401-ТК-7	УЗ.4-401-ТК-14	358	0,517	0,517	72,4757	-70,6767	0,015	0,014	0,101	-0,095
УЗ.4-401-ТК-14	УЗ.4-401-ТК-15	50	0,517	0,517	70,6443	-69,2181	0,002	0,002	0,099	-0,093
УЗ.4-401-ТК-15	УЗ.4-401-ТК-16	100	0,517	0,517	70,6194	-69,244	0,004	0,004	0,099	-0,093
УЗ.4-401-ТК-16	УЗ.4-401-ТК-17	95	0,517	0,517	69,3188	-68,0525	0,004	0,003	0,097	-0,091
УЗ.4-401-ТК-17	УЗ.4-401-ТК-18	105	0,517	0,517	53,6138	-52,589	0,002	0,002	0,075	-0,071
УЗ.4-401-ТК-18	УЗ.4-401-ТК-19	71	0,517	0,517	46,2594	-45,44	0,001	0,001	0,065	-0,061
УЗ.4-401-ТК-19	УЗ.4-401-ТК-20	210	0,408	0,408	28,1238	-27,5282	0,005	0,004	0,063	-0,059
УЗ.4-401-ТК-20	УЗ.4-401-ТК-21	150	0,408	0,408	23,3877	-22,9561	0,002	0,002	0,052	-0,049
УЗ.4-401-ТК-21	УЗ.4-401-ТК-22	26	0,408	0,408	21,0962	-20,7703	0	0	0,047	-0,045
УЗ.4-401-ТК-22	УЗ.4-401-ТК-23	145,4	0,408	0,408	7,2064	-6,9885	0	0	0,016	-0,015
УЗ.4-401-ТК-23	УЗ.4-401-ТК-24	115,8	0,408	0,408	6,6126	-6,4907	0	0	0,015	-0,014
УЗ.4-401-ТК-24	ТК.401-ТК-24-1	30	0,207	0,207	6,0274	-5,9838	0,001	0,001	0,052	-0,05
ТК.401-ТК-24-1	ТК.401-ТК-24-3	172,4	0,15	0,15	3,7352	-3,7099	0,012	0,012	0,061	-0,059
ТК.401-ТК-24-3	ТК	20	0,1	0,1	2,8263	-2,8183	0,007	0,007	0,104	-0,102

### 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.

На рисунке 2.6 представлены 2 пьезометрических графика. Более тусклый график до реализации мероприятий, показывающий необходимость данных мероприятий, в связи с недопустимым располагаемым напором на конечном потребителе, более яркий, после реализации мероприятий.

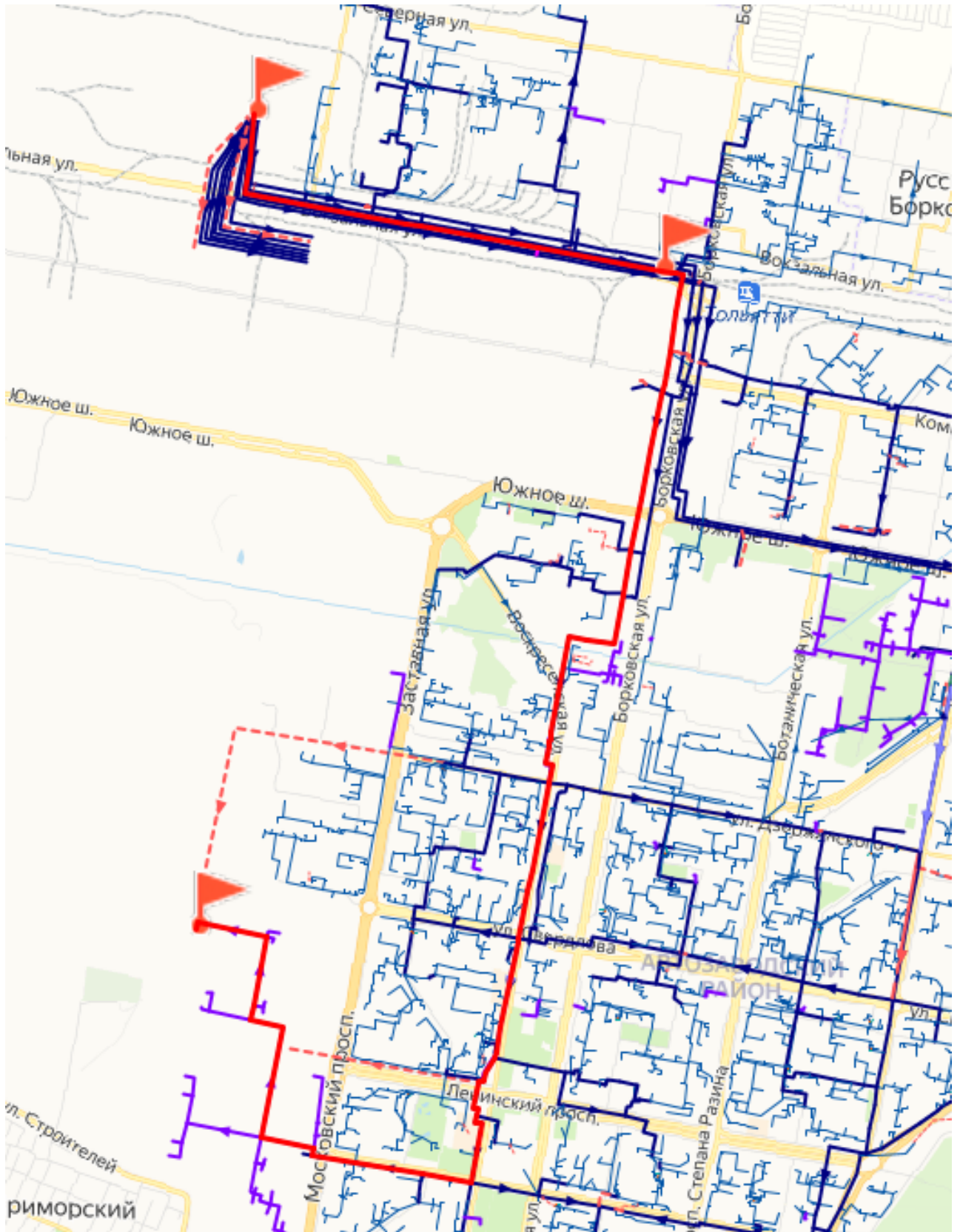


Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ПП\_147»

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

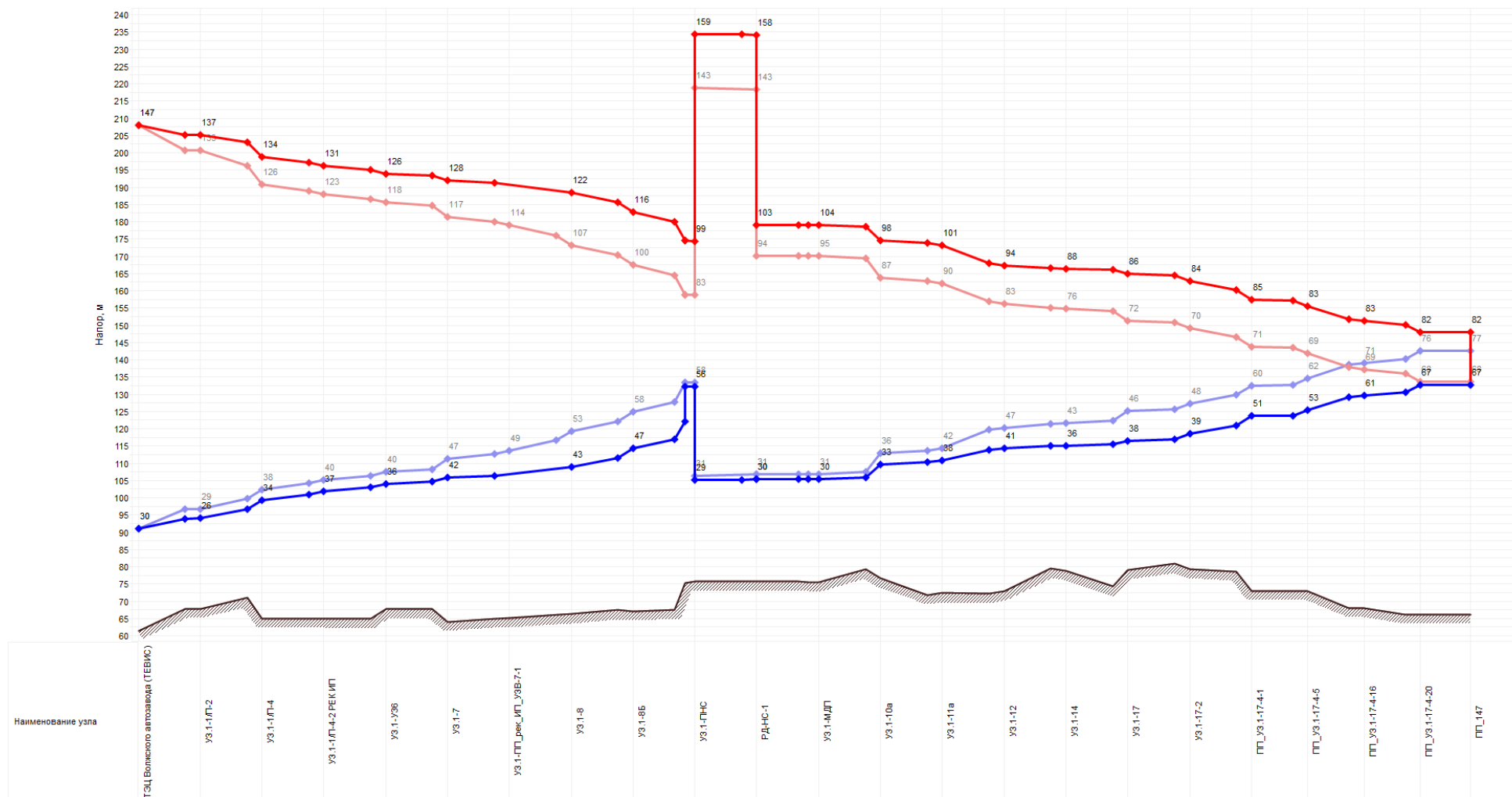


Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ПП\_147»

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)	РЕК ОП и ОО	1150,3	1	1	3167,965	-3664,546	2,848	2,817	1,184	-1,315
РЕК ОП и ОО	УЗ.1-1/П-2	69,25	1	1	3165,828	-3666,772	0,171	0,17	1,183	-1,315
УЗ.1-1/П-2	УЗ.1-М187	583,5	1	1	3805,35	-5023,256	2,085	2,684	1,423	-1,802
УЗ.1-М187	УЗ.1-1/П-4	564,5	1	1	5406,897	-5024,385	4,071	2,598	2,021	-1,803
УЗ.1-1/П-4	УЗ.1-1/П-4-1 РЕК ИП	351,19	1	1	5116,502	-5025,478	1,745	1,617	1,913	-1,803
УЗ.1-1/П-4-1 РЕК ИП	УЗ.1-1/П-4-2 РЕК ИП	189,4	1	1	5115,85	-5026,158	0,941	0,872	1,912	-1,803
УЗ.1-1/П-4-2 РЕК ИП	УЗ.1-УПМ2	253,96	1	1	5115,498	-5026,524	1,262	1,17	1,912	-1,803
УЗ.1-УПМ2	УЗ.1-УЗ6	125	0,902	0,902	5115,026	-5027,016	1,067	0,989	2,35	-2,217
УЗ.1-УЗ6	РЕК ИП ОП и ОО	170	1	1	5114,837	-5027,213	0,618	0,574	1,912	-1,804
РЕК ИП ОП и ОО	УЗ.1-7	364	1	1	5114,521	-5027,542	1,324	1,23	1,912	-1,804
УЗ.1-7	УЗ.1-ПП_рек_ИП_УЗВ-7-1-1	172,5	1	1	5113,408	-5027,811	0,627	0,583	1,911	-1,804
УЗ.1-ПП_рек_ИП_УЗВ-7-1-1	УЗ.1-8	769,39	1	1	5113,087	-5028,145	2,796	2,601	1,911	-1,804
УЗ.1-8	УЗ.1-8А	331	0,902	0,902	5111,658	-5029,634	2,821	2,622	2,348	-2,218
УЗ.1-8А	УЗ.1-8Б	331	0,902	0,902	5111,158	-5030,155	2,821	2,623	2,348	-2,218
УЗ.1-8Б	УЗ.1-9	331	0,902	0,902	5110,657	-5030,677	2,82	2,624	2,348	-2,218
УЗ.1-9	ТК	660	0,902	0,902	5110,157	-5031,198	5,622	5,232	2,347	-2,219
ТК	УЗ.1-ПНС	1	0,902	0,902	5109,118	-5032,196	0,009	0,008	2,347	-2,219
УЗ.1-ПНС	УЗ.1-ПНС	1	1	1	5109,116	-5032,197	0,005	0,004	1,91	-1,805
УЗ.1-ПНС	РД-НС-1	75	1	1	4544,09	-4380,163	0,283	0,252	1,698	-1,572
РД-НС-1	ТК	1	1	1	4543,95	-4380,309	0,004	0,003	1,698	-1,572
ТК	ТК	1	0,706	0,706	4543,949	-4380,311	0,023	0,021	3,407	-3,153
ТК	УЗ.1-МДП	1	1	1	4543,948	-4380,311	0,004	0,003	1,698	-1,572
УЗ.1-МДП	УЗ.1-10	147	1	1	4497,177	-4333,817	0,543	0,484	1,681	-1,555
УЗ.1-10	УЗ.1-11а	80	0,706	0,706	2791,435	-2212,556	0,708	0,428	2,093	-1,593
УЗ.1-11а	УЗ.1-12а	602	0,706	0,706	2777,474	-2199,062	5,272	3,179	2,082	-1,584
УЗ.1-12а	УЗ.1-12	88	0,706	0,706	2614,033	-2049,115	0,683	0,404	1,96	-1,476

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
У3.1-13	У3.1-14	24,5	0,804	0,804	2259,823	-2246,967	0,055	0,052	1,306	-1,248
У3.1-14	У3.1-16	149	0,804	0,804	2259,793	-2246,997	0,333	0,317	1,306	-1,248
У3.1-16	У3.1-17	498,7	0,804	0,804	2219,777	-2207,617	1,074	1,024	1,283	-1,226
У3.1-10	У3.1-10а	852	0,706	0,706	2033,547	-2012,112	4,004	3,765	1,525	-1,449
У3.1-10а	У3.1-11	140	0,706	0,706	2000,378	-1980,964	0,636	0,6	1,5	-1,426
У3.1-12	У3.1-13	176	0,706	0,706	1956,486	-1953,959	0,765	0,734	1,467	-1,407
У3.1-17	У3.1-17-2-1	80	0,517	0,517	1160,165	-1155,621	0,567	0,542	1,622	-1,553
У3.1-17-2-1	У3.1-17-2	226	0,517	0,517	1150,224	-1145,815	1,575	1,505	1,608	-1,54
У3.1-17-2	У3.1-17-4	463	0,517	0,517	1029,02	-1025,777	2,584	2,472	1,438	-1,379
У3.1-17-4	ПП У3.1-17-4-1	576,07	0,517	0,517	958,2908	-955,9986	2,788	2,673	1,339	-1,285
ПП У3.1-17-4-1	ПП У3.1-17-4-2	44,98	0,466	0,466	787,4724	-785,8422	0,234	0,225	1,355	-1,3
ПП У3.1-17-4-2	ПП У3.1-17-4-5	338,18	0,466	0,466	773,7329	-772,1479	1,698	1,631	1,331	-1,277
ПП У3.1-17-4-5	ПП У3.1-17-4-15	919,18	0,359	0,359	352,5973	-351,7657	3,773	3,623	1,022	-0,98
ПП У3.1-17-4-15	ПП У3.1-17-4-16	89,24	0,309	0,309	267,8376	-267,5212	0,465	0,447	1,048	-1,006
ПП У3.1-17-4-16	ПП У3.1-17-4-19	441,04	0,309	0,309	188,4308	-188,1661	1,138	1,097	0,737	-0,707
ПП У3.1-17-4-19	ПП У3.1-17-4-20	450,99	0,207	0,207	88,9961	-88,9106	2,125	2,05	0,775	-0,745
ПП У3.1-17-4-20	ПП 147	49,4	0,207	0,207	53,7205	-53,7125	0,085	0,082	0,468	-0,45

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.

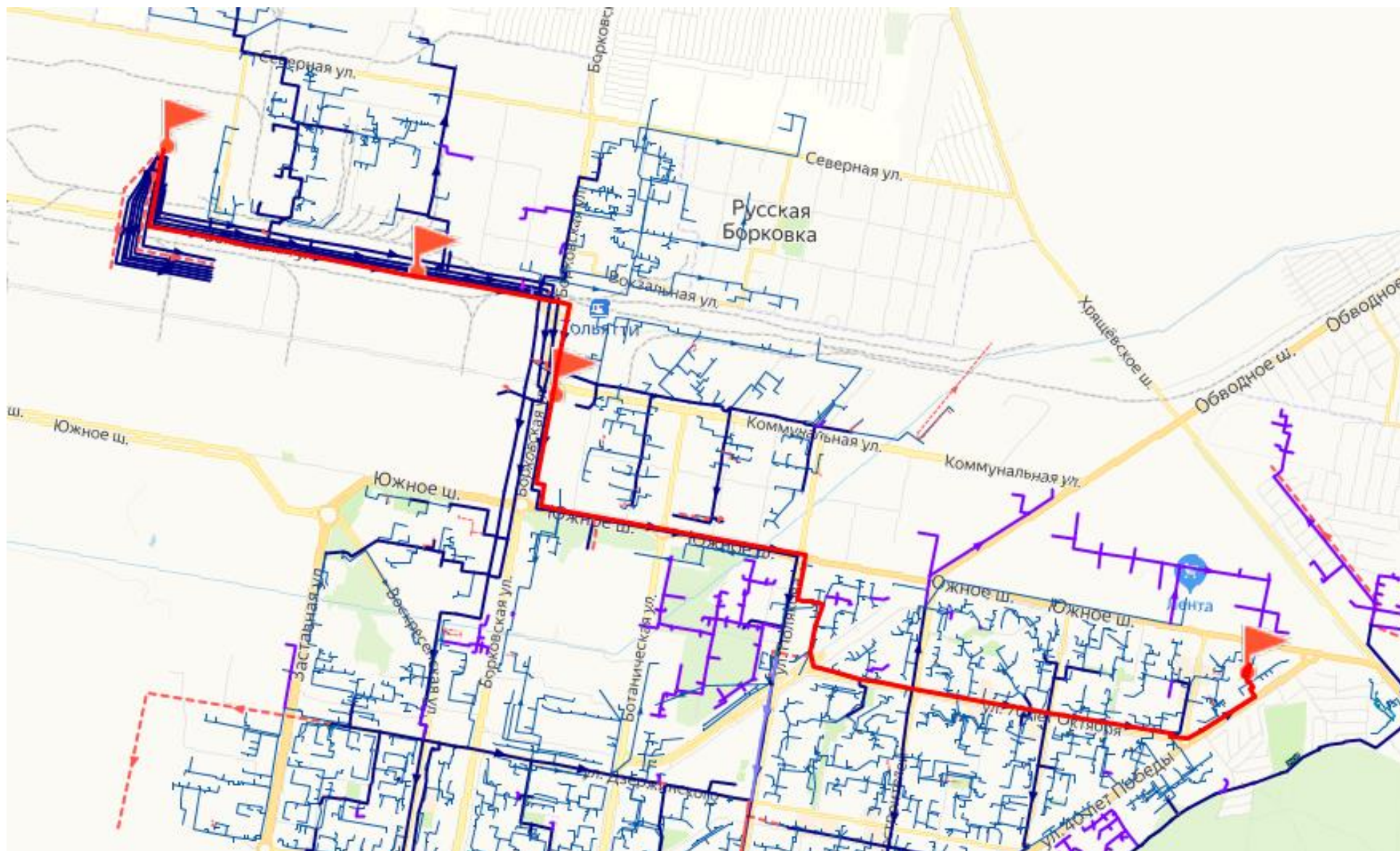


Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ПП\_210»



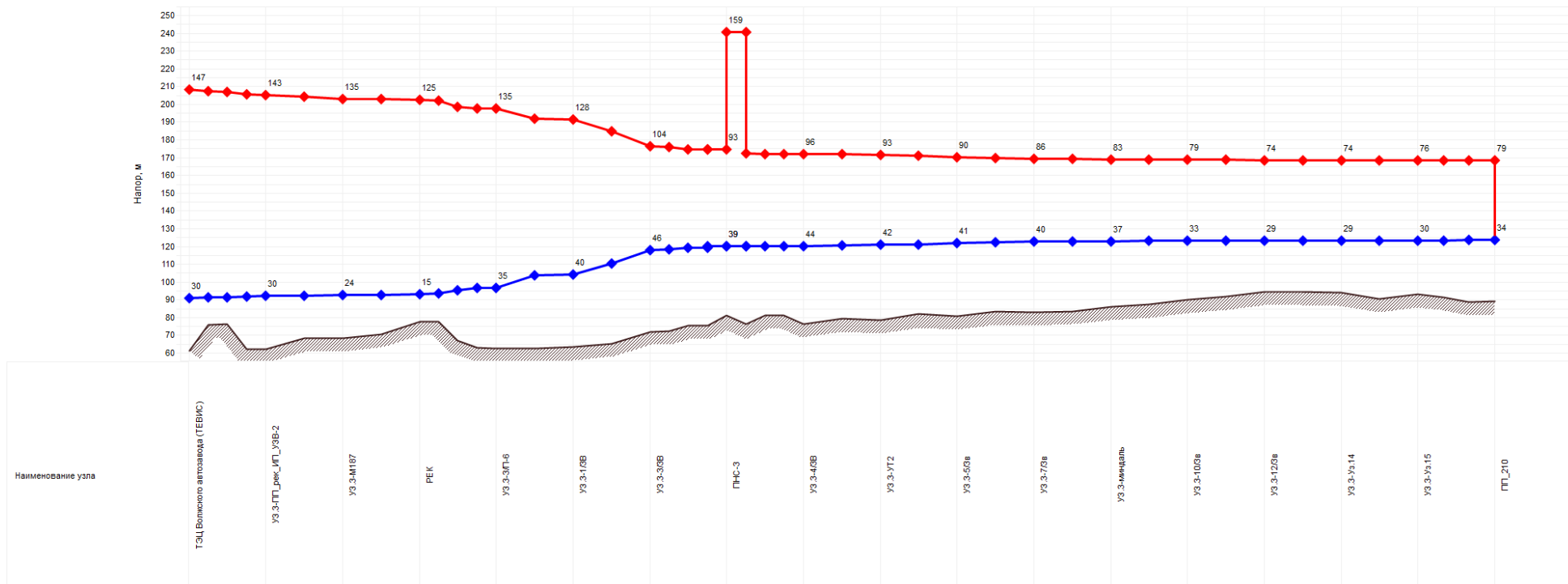


Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ПП\_210»

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)	РЕК	320,29	1,2	1,2	5987,369	-3686,04	0,672	0,224	1,555	-0,918
РЕК	РЕК	237,51	1,2	1,2	5986,512	-3686,932	0,498	0,166	1,554	-0,919
РЕК	УЗ.3- ПП_рек_ИП_УЗВ-1	552,91	1,2	1,2	5985,877	-3687,594	1,159	0,388	1,554	-0,919
УЗ.3- ПП_рек_ИП_УЗВ-1	УЗ.3- ПП_рек_ИП_УЗВ-2	172,23	1,2	1,2	5984,398	-3689,135	0,563	0,143	1,554	-0,919
УЗ.3- ПП_рек_ИП_УЗВ-2	РЕК	324,2	1,2	1,2	5983,937	-3689,615	1,06	0,269	1,554	-0,919
РЕК	УЗ.3-М187	309,73	1,2	1,2	5983,07	-3690,519	1,013	0,258	1,553	-0,92
УЗ.3-М187	УЗ.1-3/П-3	10	1,2	1,2	5982,242	-3691,382	0,033	0,008	1,553	-0,92
УЗ.3-1/3В	УЗ.3-2/3В	1198	1	1	4428,788	-4443,724	6,893	6,202	1,655	-1,595
УЗ.3-3/3В	УЗ.3-МАГ	180	1	1	4411,013	-4307,533	0,64	0,586	1,649	-1,546
УЗ.3-2/3В	УЗ.3-3/3В	1460	1	1	4400,359	-4420,124	8,293	7,478	1,645	-1,586
УЗ.1-3/П-3	РЕК	279,09	1,2	1,2	4379,343	-3691,41	0,603	0,383	1,137	-0,92
РЕК	РЕК	288,95	1,2	1,2	4378,596	-3692,188	0,624	0,396	1,137	-0,92
РЕК	УЗ.М333А	580,26	1	1	4377,823	-3692,993	3,262	2,074	1,637	-1,325
УЗ.М333А	УЗ.3-М333	203,7	1	1	4376,745	-5119,885	1,145	1,399	1,636	-1,837
УЗ.3-М333	УЗ.3-3/П-6	7	1	1	4376,367	-5120,279	0,039	0,048	1,636	-1,837
УЗ.3-3/П-6	УЗ.3-3/П-7	977	1	1	4376,354	-5120,292	5,489	6,711	1,636	-1,837
УЗ.3-МАГ	ТК	410	1	1	4000,502	-3899,825	1,199	1,094	1,495	-1,4
ТК	ТК	1	1	1	3999,74	-3900,619	0,003	0,003	1,495	-1,4
ТК	ПНС-3	1	1	1	3999,738	-3900,621	0,003	0,003	1,495	-1,4
ПНС-3	ТК	10	1	1	3999,736	-3900,623	0,029	0,027	1,495	-1,4
ТК	ТК	10	1	1	3999,718	-3900,642	0,029	0,027	1,495	-1,4
ТК	ТК	10	1	1	3999,699	-3900,661	0,029	0,027	1,495	-1,4
ТК	УЗ.3-4/3В	1	1	1	3999,681	-3900,681	0,003	0,003	1,495	-1,4
УЗ.3-4/3В	УЗ.3-МЖК	97,4	1	1	3960,093	-3861,363	0,252	0,231	1,48	-1,386
УЗ.3-МЖК	УЗ.3-УТ2	240	1	1	3822,283	-3724,679	0,579	0,529	1,428	-1,337
УЗ.3-УТ2	УЗ.3-гск103	131,4	1	1	3819,226	-3722,542	0,316	0,289	1,427	-1,336
УЗ.3-гск103	УЗ.3-5/3в	311,6	1	1	3814,666	-3718,504	0,748	0,684	1,426	-1,335
УЗ.3-5/3в	УЗ.3-6/3в	198	1	1	3554,854	-3467,986	0,413	0,378	1,328	-1,245
УЗ.3-3/П-7	УЗ.3-1/3В	97	1	1	3537,37	-4293,866	0,356	0,469	1,322	-1,541
УЗ.3-6/3в	УЗ.3-7/3в	213	1	1	3471,617	-3385,878	0,424	0,388	1,297	-1,215

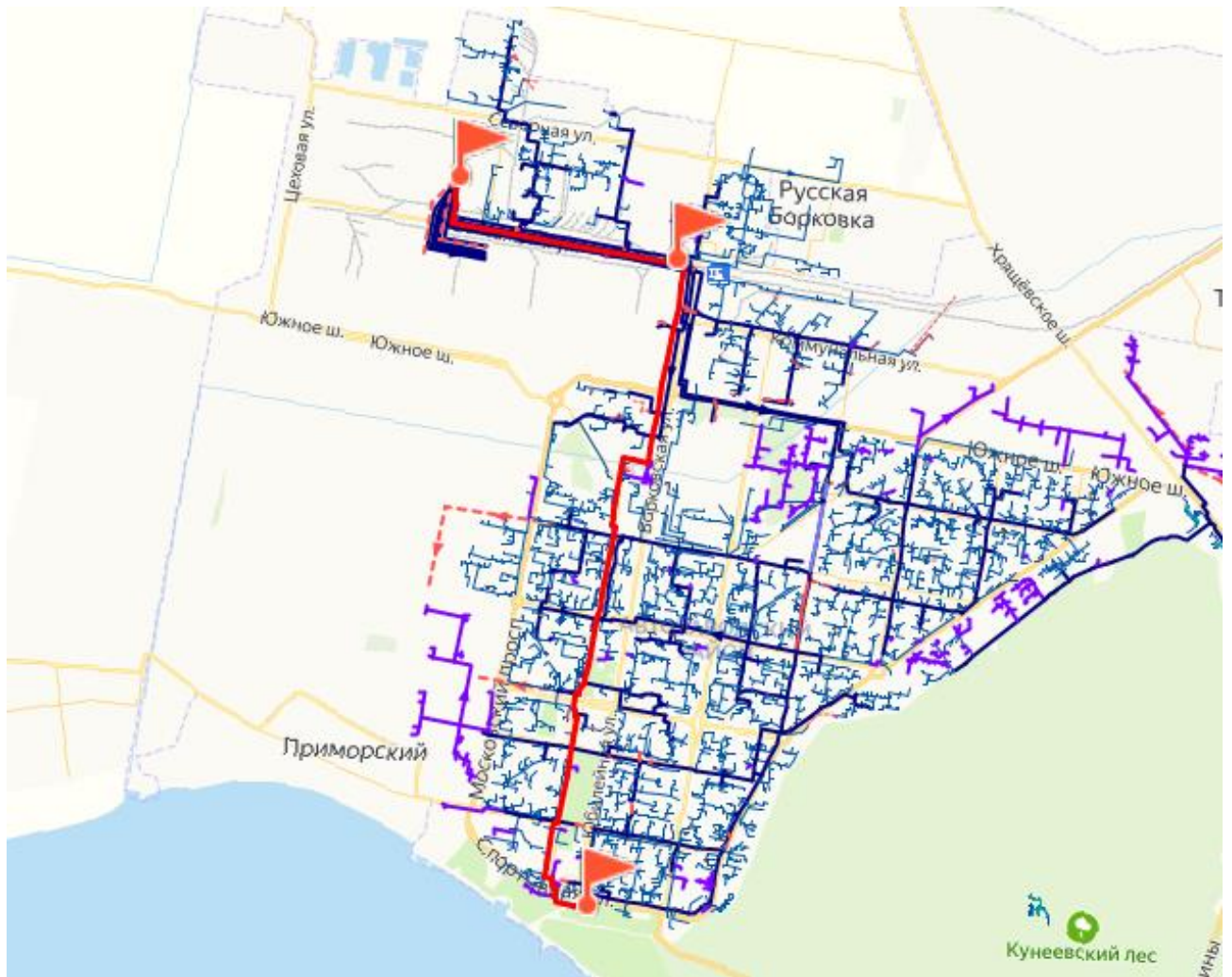
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА. ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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.3-7/Зв	УЗ.3-8/Зв	370	0,902	0,902	1862,97	-1813,871	0,307	0,281	0,856	-0,8
УЗ.3-8/Зв	УЗ.3-миндаль	107	0,902	0,902	1624,695	-1581,824	0,068	0,062	0,746	-0,698
УЗ.3-миндаль	УЗ.3-9/Зв	351	0,902	0,902	1622,811	-1580,279	0,221	0,203	0,745	-0,697
УЗ.3-9/Зв	УЗ.3-10/Зв	156	0,902	0,902	1431,35	-1392,007	0,077	0,07	0,657	-0,614
УЗ.3-10/Зв	УЗ.3-11/Зв	397	0,804	0,804	617,9435	-608,8447	0,057	0,054	0,357	-0,338
УЗ.3-11/Зв	УЗ.3-12/Зв	345	0,804	0,804	462,128	-455,8923	0,028	0,027	0,267	-0,253
УЗ.3-12/Зв	УЗ.3-13/Зв	162	0,804	0,804	334,1019	-329,969	0,007	0,007	0,193	-0,183
УЗ.3-13/Зв	УЗ.3-Уз.14	18,9	0,804	0,804	144,8474	-142,6104	0	0	0,084	-0,079
УЗ.3-Уз.14	УЗ.3-тц	468,1	0,517	0,517	56,4541	-54,9697	0,008	0,008	0,079	-0,074
УЗ.3-тц	УЗ.3-Уз.15	650	0,517	0,517	52,9844	-51,9937	0,01	0,009	0,074	-0,07
УЗ.3-Уз.15	ТК.021-Уз.15-1	96,5	0,259	0,259	52,6605	-52,3313	0,045	0,043	0,292	-0,279
ТК.021-Уз.15-1	ТК.021-Уз.15-1а	128	0,184	0,184	24,1363	-24,0042	0,089	0,086	0,265	-0,254
ТК.021-Уз.15-1а	ПП_210	228	0,1	0,1	3,4334	-3,4247	0,075	0,074	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.

На рисунке 2.10 представлены два пьезометрических графика. Более тусклый график до реализации мероприятий, показывающий необходимость данных мероприятий, в связи с превышением давления в обратной магистрали выше 60 м., более яркий, после реализации данных мероприятий.



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

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

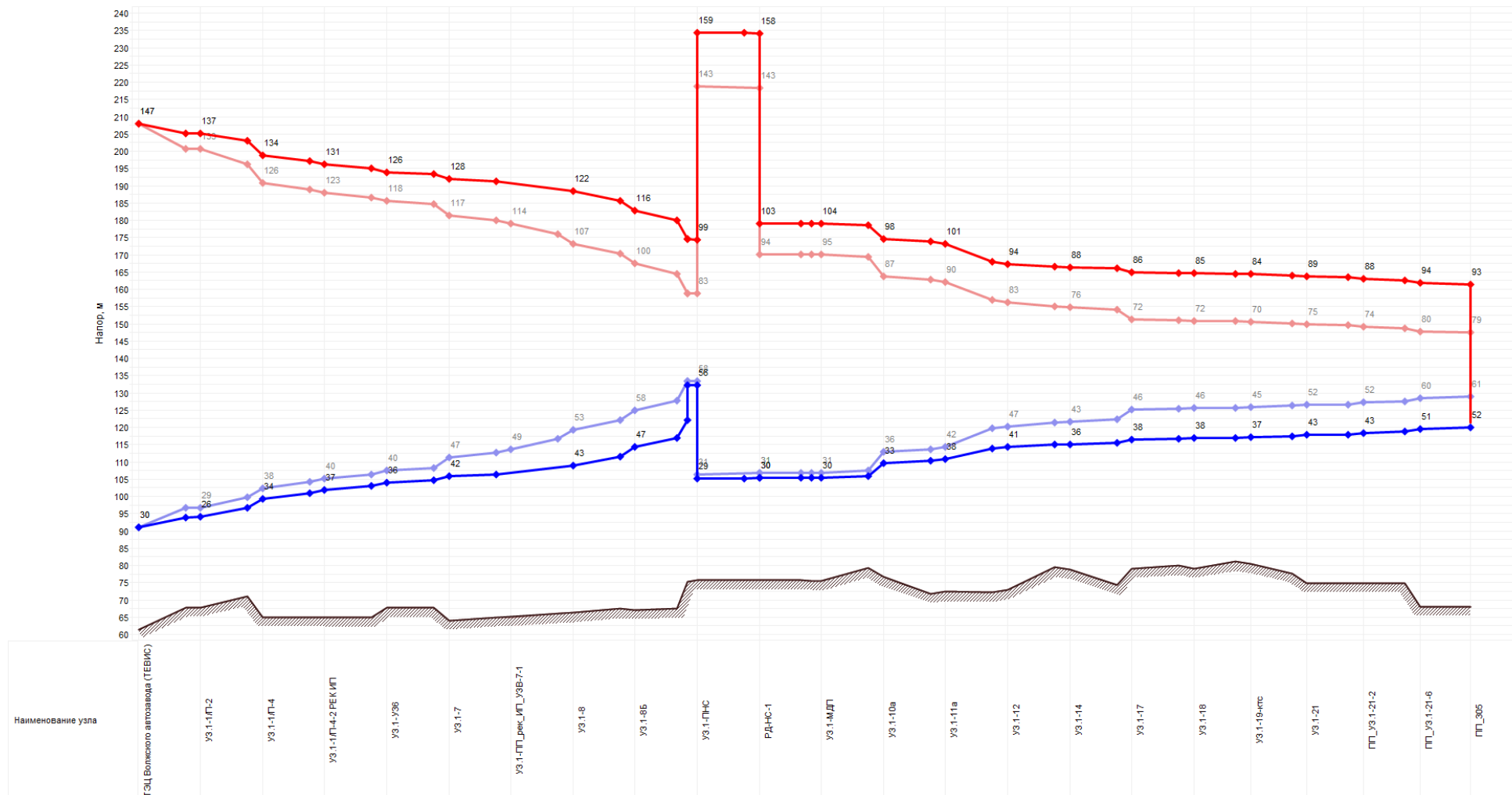


Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ПП\_305»

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)	РЕК ОП и ОО	1150,3	1	1	3167,965	-3664,546	2,848	2,817	1,184	-1,315
РЕК ОП и ОО	УЗ.1-1/П-2	69,25	1	1	3165,828	-3666,772	0,171	0,17	1,183	-1,315
УЗ.1-1/П-2	УЗ.1-М187	583,5	1	1	3805,35	-5023,256	2,085	2,684	1,423	-1,802
УЗ.1-М187	УЗ.1-1/П-4	564,5	1	1	5406,897	-5024,385	4,071	2,598	2,021	-1,803
УЗ.1-1/П-4	УЗ.1-1/П-4-1 РЕК ИП	351,19	1	1	5116,502	-5025,478	1,745	1,617	1,913	-1,803
УЗ.1-1/П-4-1 РЕК ИП	УЗ.1-1/П-4-2 РЕК ИП	189,4	1	1	5115,85	-5026,158	0,941	0,872	1,912	-1,803
УЗ.1-1/П-4-2 РЕК ИП	УЗ.1-УПМ2	253,96	1	1	5115,498	-5026,524	1,262	1,17	1,912	-1,803
УЗ.1-УПМ2	УЗ.1-УЗ6	125	0,902	0,902	5115,026	-5027,016	1,067	0,989	2,35	-2,217
УЗ.1-УЗ6	РЕК ИП ОП и ОО	170	1	1	5114,837	-5027,213	0,618	0,574	1,912	-1,804
РЕК ИП ОП и ОО	УЗ.1-7	364	1	1	5114,521	-5027,542	1,324	1,23	1,912	-1,804
УЗ.1-7	УЗ.1-ПП_рек_ИП_УЗВ-7-1-1	172,5	1	1	5113,408	-5027,811	0,627	0,583	1,911	-1,804
УЗ.1-ПП_рек_ИП_УЗВ-7-1-1	УЗ.1-8	769,39	1	1	5113,087	-5028,145	2,796	2,601	1,911	-1,804
УЗ.1-8	УЗ.1-8А	331	0,902	0,902	5111,658	-5029,634	2,821	2,622	2,348	-2,218
УЗ.1-8А	УЗ.1-8Б	331	0,902	0,902	5111,158	-5030,155	2,821	2,623	2,348	-2,218
УЗ.1-8Б	УЗ.1-9	331	0,902	0,902	5110,657	-5030,677	2,82	2,624	2,348	-2,218
УЗ.1-9	ТК	660	0,902	0,902	5110,157	-5031,198	5,622	5,232	2,347	-2,219
ТК	УЗ.1-ПНС	1	0,902	0,902	5109,118	-5032,196	0,009	0,008	2,347	-2,219
УЗ.1-ПНС	УЗ.1-ПНС	1	1	1	5109,116	-5032,197	0,005	0,004	1,91	-1,805
УЗ.1-ПНС	РД-НС-1	75	1	1	4544,09	-4380,163	0,283	0,252	1,698	-1,572
РД-НС-1	ТК	1	1	1	4543,95	-4380,309	0,004	0,003	1,698	-1,572
ТК	ТК	1	0,706	0,706	4543,949	-4380,311	0,023	0,021	3,407	-3,153
ТК	УЗ.1-МДП	1	1	1	4543,948	-4380,311	0,004	0,003	1,698	-1,572
УЗ.1-МДП	УЗ.1-10	147	1	1	4497,177	-4333,817	0,543	0,484	1,681	-1,555
УЗ.1-10	УЗ.1-11а	80	0,706	0,706	2791,435	-2212,556	0,708	0,428	2,093	-1,593
УЗ.1-11а	УЗ.1-12а	602	0,706	0,706	2777,474	-2199,062	5,272	3,179	2,082	-1,584
УЗ.1-12а	УЗ.1-12	88	0,706	0,706	2614,033	-2049,115	0,683	0,404	1,96	-1,476

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.1-13	УЗ.1-14	24,5	0,804	0,804	2259,823	-2246,967	0,055	0,052	1,306	-1,248
УЗ.1-14	УЗ.1-16	149	0,804	0,804	2259,793	-2246,997	0,333	0,317	1,306	-1,248
УЗ.1-16	УЗ.1-17	498,7	0,804	0,804	2219,777	-2207,617	1,074	1,024	1,283	-1,226
УЗ.1-10	УЗ.1-10а	852	0,706	0,706	2033,547	-2012,112	4,004	3,765	1,525	-1,449
УЗ.1-10а	УЗ.1-11	140	0,706	0,706	2000,378	-1980,964	0,636	0,6	1,5	-1,426
УЗ.1-12	УЗ.1-13	176	0,706	0,706	1956,486	-1953,959	0,765	0,734	1,467	-1,407
УЗ.1-17	УЗ.1-18-1	309	0,614	0,614	543,3785	-536,8073	0,216	0,203	0,539	-0,511
УЗ.1-18-1	УЗ.1-18	317	0,614	0,614	530,9089	-524,8721	0,212	0,199	0,526	-0,499
УЗ.1-18	УЗ.1-19	240	0,614	0,614	451,6315	-446,5681	0,116	0,109	0,448	-0,425
УЗ.1-19	УЗ.1-19-кТС	100	0,408	0,408	225,4576	-224,2761	0,093	0,089	0,506	-0,483
УЗ.1-19-кТС	УЗ.1-20	514,7	0,408	0,408	211,4527	-210,3666	0,422	0,403	0,474	-0,454
УЗ.1-20	УЗ.1-21	400	0,408	0,408	205,9253	-205,2258	0,311	0,298	0,462	-0,442
УЗ.1-21	ПП_УЗ.1-21-1	125,26	0,408	0,408	177,8654	-177,5719	0,073	0,07	0,399	-0,383
ПП_УЗ.1-21-1	ПП_УЗ.1-21-2	153,35	0,259	0,259	146,0975	-145,9054	0,6	0,579	0,813	-0,781
ПП_УЗ.1-21-2	ПП_УЗ.1-21-4	106,23	0,259	0,259	135,2203	-135,0712	0,356	0,344	0,752	-0,723
ПП_УЗ.1-21-4	ПП_УЗ.1-21-6	308,09	0,207	0,207	67,6252	-67,5612	0,84	0,812	0,589	-0,566
ПП_УЗ.1-21-6	ПП_305	137,09	0,15	0,15	31,7612	-31,7495	0,447	0,433	0,527	-0,507

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.



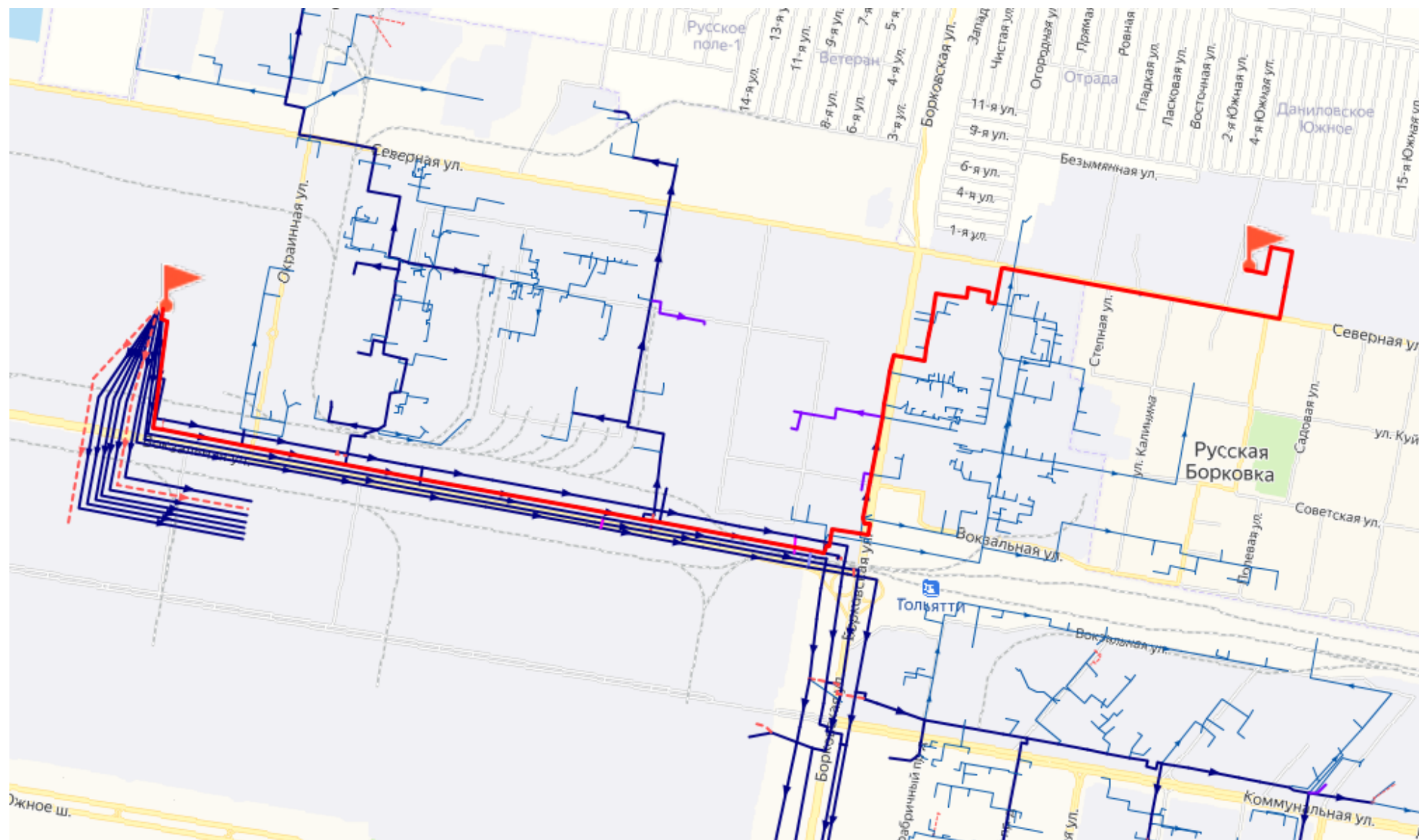


Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВАЗ до обобщенного потребителя «Северная, 10»

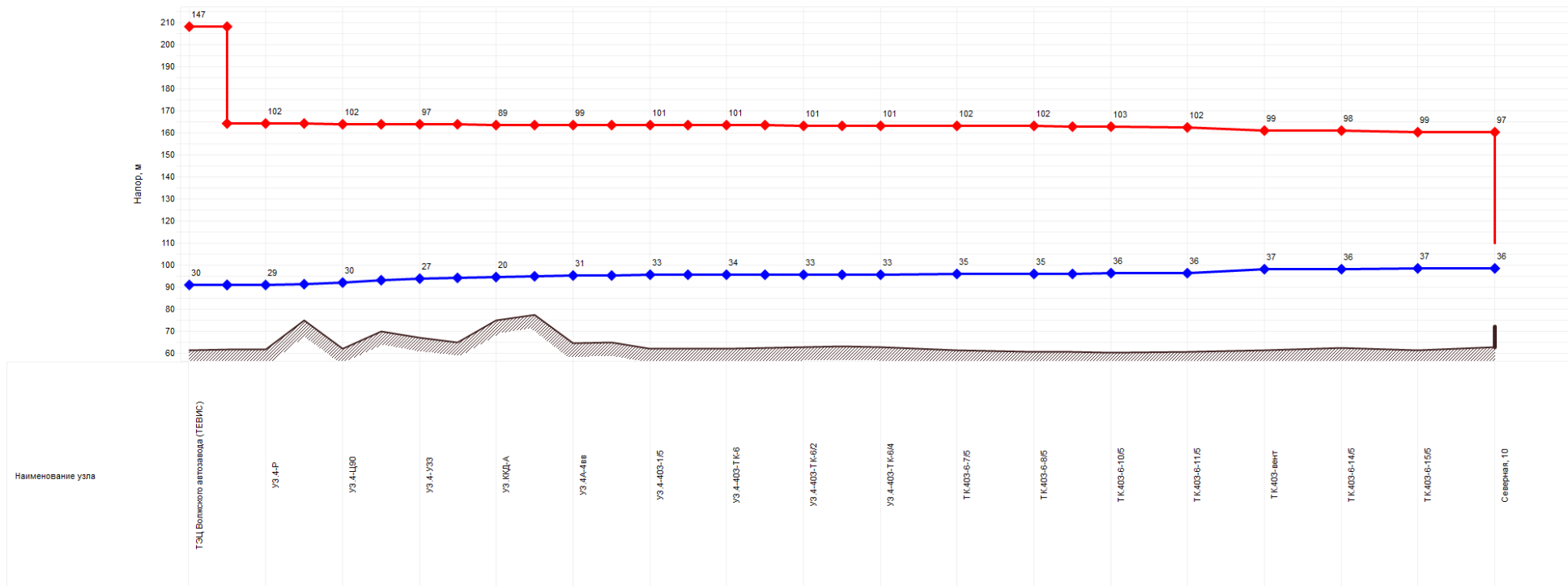


Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «Северная, 10»

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	970,0543	-2375,468	0	0,002	0,446	-1,047
	ТК	1	0,902	0,902	970,0528	-2375,469	0	0,002	0,446	-1,047
УЗ.4-Р	УЗ.4-4/П-1	147	0,902	0,902	970,0513	-2375,471	0,044	0,25	0,446	-1,047
УЗ.4-4/П-1	УЗ.4-Ц90	374,2	0,902	0,902	969,8291	-2375,702	0,149	0,859	0,446	-1,047
УЗ.4-Ц90	УЗ.4-У32	374,2	0,902	0,902	962,5162	-2369,63	0,147	0,855	0,442	-1,044
УЗ.4-У32	УЗ.4-У33	602,7	0,902	0,902	468,6767	-1882,741	0,056	0,869	0,215	-0,83
УЗ.4-У33	УЗ.4-ККД	290,4	0,902	0,902	467,7655	-1883,691	0,027	0,419	0,215	-0,83
УЗ.4-ККД	УЗ.ККД-А	239,1	0,902	0,902	467,3264	-1884,148	0,022	0,345	0,215	-0,831
УЗ.ККД-А	УЗ.4-У34	51,3	0,902	0,902	419,6838	-1839,239	0,004	0,071	0,193	-0,811
УЗ.4-У34	УЗ.4А-4ВВ	544,3	0,902	0,902	261,6559	-1682,18	0,016	0,627	0,12	-0,742
УЗ.4А-4ВВ	УЗ.4-У35	28,9	0,902	0,902	260,8324	-257,5661	0,001	0,001	0,12	-0,114
УЗ.4-У35	УЗ.4-403-1/5	455	0,517	0,517	215,6545	-213,1014	0,167	0,157	0,301	-0,286
УЗ.4-403-1/5	УЗ.4-403-ТК-5/3	85	0,517	0,517	215,4282	-213,3369	0,031	0,029	0,301	-0,286
УЗ.4-403-ТК-5/3	УЗ.4-403-ТК-6	140	0,408	0,408	119,2478	-118,0068	0,054	0,051	0,267	-0,254
УЗ.4-403-ТК-6	УЗ.4-403-ТК-6/1	156	0,408	0,408	111,3637	-110,2376	0,053	0,05	0,25	-0,237
УЗ.4-403-ТК-6/1	УЗ.4-403-ТК-6/2	81	0,408	0,408	103,0194	-102,0233	0,023	0,022	0,231	-0,22
УЗ.4-403-ТК-6/2	УЗ.4-403-ТК-6/3	50	0,408	0,408	97,8362	-96,9215	0,013	0,012	0,219	-0,209
УЗ.4-403-ТК-6/3	УЗ.4-403-ТК-6/4	37	0,408	0,408	97,8207	-96,9376	0,01	0,009	0,219	-0,209
УЗ.4-403-ТК-6/4	ТК.403-6-7/5	172	0,309	0,309	90,339	-89,5231	0,165	0,156	0,353	-0,336
ТК.403-6-7/5	ТК.403-6-8/5	56	0,309	0,309	88,6774	-87,932	0,052	0,049	0,346	-0,33
ТК.403-6-8/5	ТК.403-6-9/5	184	0,309	0,309	88,6674	-87,9423	0,17	0,161	0,346	-0,33
ТК.403-6-9/5	ТК.403-6-10/5	79	0,259	0,259	85,7043	-85,0613	0,172	0,163	0,476	-0,455
ТК.403-6-10/5	ТК.403-6-11/5	62	0,259	0,259	85,6944	-85,0716	0,135	0,128	0,476	-0,455
ТК.403-6-11/5	ТК.403-вент	249,8	0,207	0,207	85,6867	-85,0796	1,76	1,671	0,745	-0,712
ТК.403-вент	ТК.403-6-14/5	161,2	0,207	0,207	6,3643	-6,2728	0,006	0,006	0,055	-0,053
ТК.403-6-14/5	ТК.403-6-15/5	760	0,125	0,125	6,3514	-6,2862	0,413	0,394	0,15	-0,145
ТК.403-6-15/5	Северная, 10	192,7	0,1	0,1	3,7565	-3,7436	0,117	0,115	0,138	-0,135

Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ до потребителя  
«пр. Степана Разина 54»

На рисунке 2.13 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «пр.Степана Разина 54», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.14 и в таблице 2.7.

На рисунке 2.14 представлены 2 пьезометрических графика. Более тусклый график до реализации мероприятий, показывающий необходимость данных мероприятий, в связи с недостаточным располагаемым напором, более яркий, после реализации данных мероприятий.

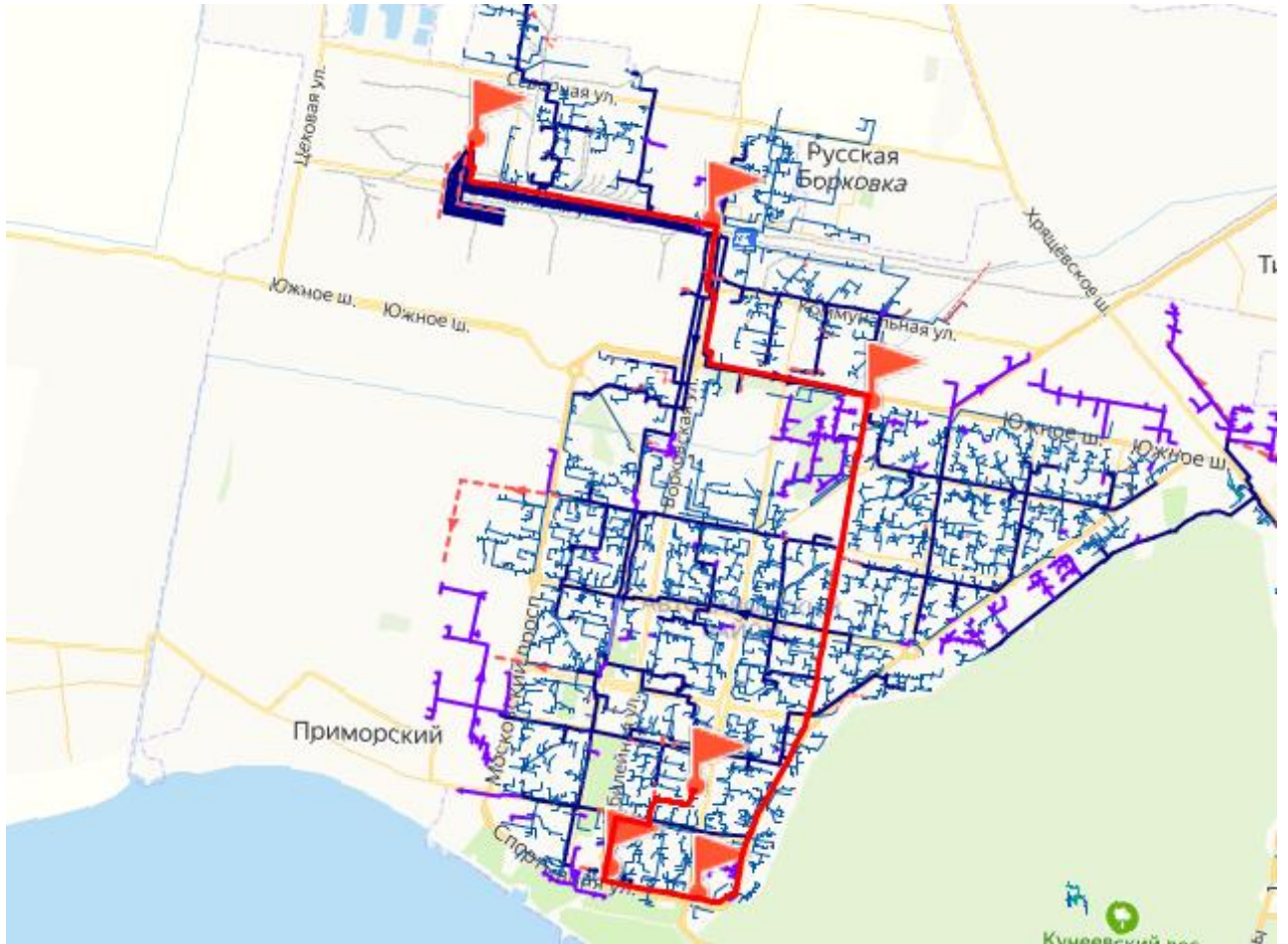


Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВАЗ до обобщенного потребителя «пр.Степана Разина 54»

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

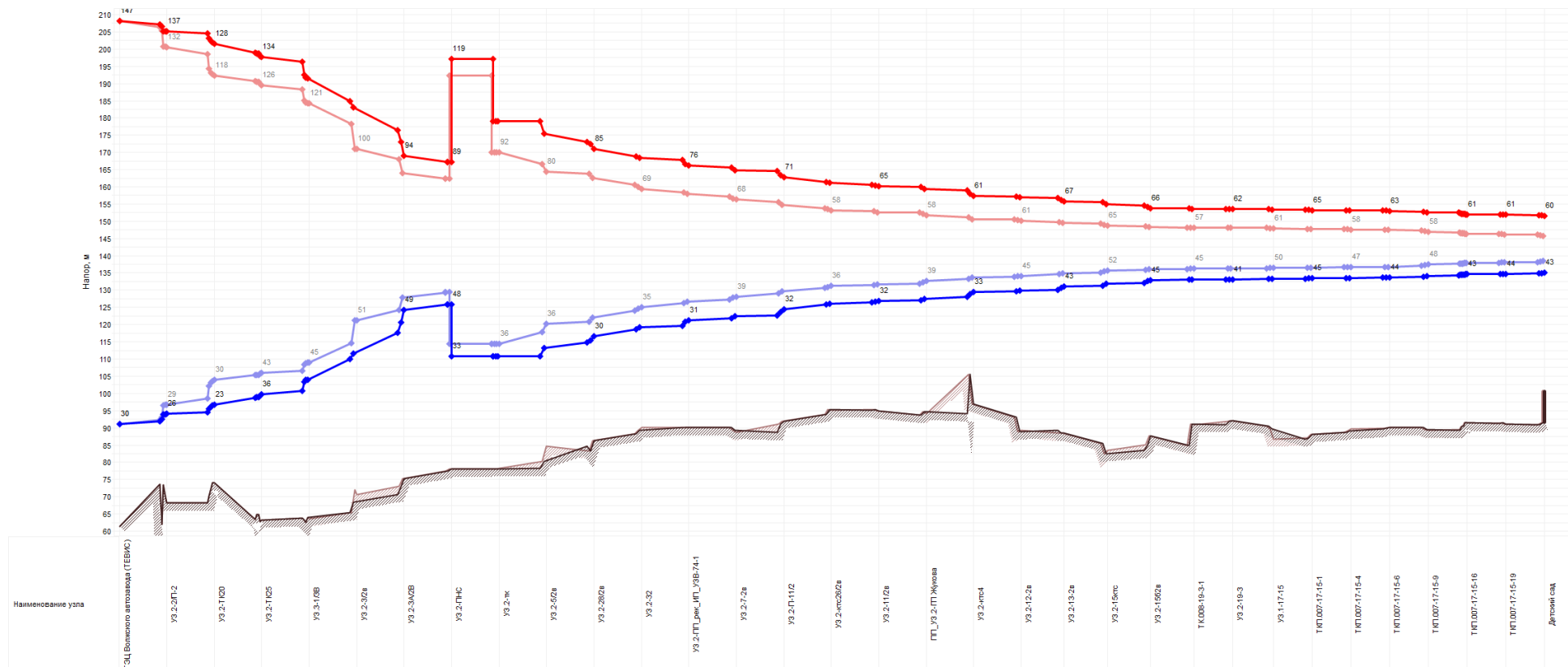


Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «пр.Степана Разина 54»

Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «пр.Степана Разина 54»

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 (ТЕВИС)	У3.2-2/П-1	346,5	1,2	1,2	6964,975	-7025,063	0,897	0,878	1,808	-1,751
У3.2-2/П-1	У3.2-ТК5а	233,1	1,2	1,2	6964,049	-7026,028	0,603	0,591	1,808	-1,752
У3.2-ТК5а	У3.2-ТК9	550	1,2	1,2	6963,425	-7026,677	1,424	1,395	1,808	-1,752
У3.2-ТК9	У3.2-ТК10	23,4	1,2	1,2	6961,954	-7028,209	0,061	0,059	1,807	-1,752
У3.2-ТК10	У3.2-2/П-2	10	1,2	1,2	6961,891	-7028,275	0,026	0,025	1,807	-1,752
У3.2-2/П-4	ТК	10	1	1	6606,892	-5676,562	0,072	0,051	2,47	-2,038
ТК	У3.2-ТК23	10	1	1	6606,873	-5676,582	0,072	0,051	2,47	-2,038
У3.2-ТК23	У3.2-2/П-5	101,7	1	1	6606,854	-5676,601	0,733	0,52	2,47	-2,038
У3.2-2/П-5	У3.2-ТК25	46	1	1	6606,666	-5676,798	0,331	0,235	2,47	-2,038
У3.2-ТК25	У3.2-ТК28	118,1	0,902	0,902	6606,58	-5676,887	1,462	1,037	3,035	-2,505
У3.2-ТК28	У3.2-ТК32	514,2	1	1	6606,402	-5677,072	3,705	2,63	2,47	-2,038
У3.2-ТК32	У3.2-32А	103,5	1	1	6605,446	-5678,067	0,746	0,529	2,469	-2,039
У3.2-32А	У3.2-2/П-8	29,2	1	1	6605,254	-5678,267	0,21	0,149	2,469	-2,039
У3.2-2/П-2	ПП рек У3.2-2/П-2-1	279,66	1,2	1,2	6321,973	-5672,204	0,597	0,463	1,641	-1,414
ПП рек У3.2-2/П-2-1	У3.2-ТК15	585,24	1,2	1,2	6321,224	-5672,983	1,249	0,969	1,641	-1,414
У3.2-ТК15	У3.2-ТК18	323	1,2	1,2	6319,659	-5674,613	0,818	0,634	1,641	-1,415
У3.2-ТК18	У3.2-ТК19	79,9	1	1	6318,795	-5675,513	0,527	0,408	2,362	-2,038
У3.2-ТК19	У3.2-ТК20	67,6	1	1	6318,647	-5675,667	0,375	0,291	2,362	-2,038
У3.2-ТК20	У3.2-2/П-4	395	1	1	6318,521	-5675,798	2,603	2,019	2,362	-2,038
У3.2-3/2в	У3.2-3*/2В	366,3	1	1	5577,176	-5533,429	3,342	2,94	2,085	-1,987
У3.2-3*/2В	У3.2-3А/2В	446,8	1	1	5575,928	-5533,575	4,075	3,586	2,084	-1,987
У3.2-3А/2В	ТК	225,9	1	1	5202,489	-5162,433	1,794	1,578	1,944	-1,854
ТК	У3.2-ПНС	1	1	1	5202,052	-5162,853	0,008	0,007	1,944	-1,854
У3.2-ПНС	ТК	1	1	1	5202,051	-5162,855	0,008	0,006	1,944	-1,854
ТК	ТК	1	1	1	5202,049	-5162,857	0,008	0,006	1,944	-1,854
ТК	ТК	1	1	1	5202,047	-5162,859	0,008	0,006	1,944	-1,854
ТК	У3.2-тк	1	1	1	5202,045	-4256,075	0,006	0,004	1,944	-1,528
У3.2-тк	У3.2.кТС-13	605	1	1	5092,501	-4147,134	3,661	2,332	1,903	-1,489
У3.2.кТС-13	У3.2-5/2в	395	1	1	5091,377	-4148,304	2,389	1,523	1,903	-1,489
У3.3-1/3В	У3.3-2/3В	1198	1	1	4428,788	-4443,724	6,893	6,202	1,655	-1,595
У3.2-5/2в	У3.2-6/2в	141	1	1	4410,111	-4384,18	0,64	0,607	1,648	-1,574
У3.2-6/2в	У3.2-28/2в	276	1	1	4409,849	-4384,453	1,252	1,189	1,648	-1,574

**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.3-2/3В	УЗ.3-3/3В	1460	1	1	4400,359	-4420,124	8,293	7,478	1,645	-1,586
УЗ.2-28/2в	УЗ.2-73	507	1	1	4328,964	-4305,048	2,215	2,106	1,618	-1,546
УЗ.2-74	УЗ.2-ПП_рек_ИП_УЗВ-74-1	112,28	0,804	0,804	3409,651	-3369,207	0,48	0,453	1,971	-1,872
УЗ.2-ПП_рек_ИП_УЗВ-74-1	УЗ.2-ПП_рек_ИП_УЗВ-74-2	155,64	0,804	0,804	3409,516	-3369,348	0,666	0,628	1,971	-1,873
УЗ.2-ПП_рек_ИП_УЗВ-74-2	УЗ.2-69	152,08	0,804	0,804	3409,329	-3369,542	0,65	0,613	1,971	-1,873
УЗ.2-73	УЗ.2-ПП_рек_ИП_УЗВ_73-1	126,99	0,804	0,804	3398,712	-3355,162	0,54	0,508	1,965	-1,864
УЗ.2-ПП_рек_ИП_УЗВ_73-1	УЗ.2-32	138,01	0,804	0,804	3398,559	-3355,321	0,586	0,552	1,965	-1,865
УЗ.2-32	УЗ.2-74	265	0,804	0,804	3380,699	-3338,796	1,114	1,049	1,954	-1,855
УЗ.2-69	УЗ.2-7-2в	88	0,804	0,804	2828,99	-2798,797	0,308	0,29	1,635	-1,556
УЗ.2-7-2в	УЗ.2-8-2в	308	0,804	0,804	2828,885	-2798,907	1,077	1,016	1,635	-1,556
УЗ.2-8-2в	УЗ.2-П-11/2	226,7	0,804	0,804	2785,823	-2756,824	0,768	0,726	1,61	-1,533
УЗ.2-П-11/2	УЗ.2-9а/2в	430,8	0,804	0,804	2691,013	-2666,465	1,363	1,291	1,555	-1,483
УЗ.2-9а/2в	УЗ.2-9/2в	77,8	0,804	0,804	2646,765	-2623,534	0,238	0,226	1,53	-1,459
УЗ.2-9/2в	УЗ.2-ктс26/2в	200	0,804	0,804	2430,007	-2407,672	0,435	0,413	1,405	-1,339
УЗ.2-ктс26/2в	УЗ.2-10/2в	108	0,804	0,804	2424,82	-2403,002	0,234	0,222	1,402	-1,337
УЗ.2-10/2в	УЗ.2-11/2в	168	0,804	0,804	2360,696	-2341,269	0,345	0,329	1,364	-1,302
УЗ.2-11/2в	УЗ.2-ЦТП-114	49,9	0,614	0,614	1216,393	-1205,694	0,158	0,149	1,206	-1,149
УЗ.2-ЦТП-114	УЗ.2-шкслеп	159	0,614	0,614	1194,55	-1185,451	0,485	0,46	1,184	-1,129
УЗ.2-шкслеп	ПП_УЗ.2-ГП Жукова	187,46	0,614	0,614	1174,451	-1165,694	0,553	0,524	1,164	-1,11
ПП_УЗ.2-ГП Жукова	УЗ.2-Льж.База	319,34	0,614	0,614	1119,83	-1111,366	0,856	0,812	1,11	-1,058
УЗ.2-Льж.База	УЗ.2-ктс4	259,2	0,614	0,614	1095,909	-1087,968	0,665	0,631	1,086	-1,036
УЗ.2-ктс4	УЗ.2-ДвП	89,6	0,614	0,614	1094,764	-1087,205	0,23	0,218	1,085	-1,035
УЗ.2-ДвП	УЗ.2-12-2в-1	78,3	0,614	0,614	1086,547	-1079,164	0,198	0,188	1,077	-1,028
УЗ.2-12-2в-1	УЗ.2-12-2в	62,6	0,614	0,614	1064,945	-1057,699	0,152	0,144	1,055	-1,007
УЗ.2-12-2в	УЗ.2-13-2в/1	365	0,614	0,614	948,5564	-941,8432	0,702	0,667	0,94	-0,897
УЗ.2-2/П-8	УЗ.3-1/3В	37	1	1	891,6668	-149,5984	0,005	0	0,333	-0,054



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
У3.2-13-2в/1	У3.2-13-2в	195,5	0,614	0,614	888,3873	-882,5095	0,33	0,314	0,88	-0,84
У3.2-13-2в	У3.2-14-2в	175,3	0,614	0,614	700,1337	-695,3198	0,184	0,175	0,694	-0,662
У3.2-14-2в	У3.2-15-2в	429,1	0,517	0,517	560,8275	-557,1798	0,712	0,677	0,784	-0,748
У3.2-15-2в	У3.2-15ктс	191,2	0,517	0,517	535,209	-532,2635	0,289	0,276	0,748	-0,715
У3.2-15ктс	У3.2-15/2в	308	0,517	0,517	532,1285	-529,3887	0,46	0,439	0,743	-0,711
У3.2-15/2в	У3.2-15б2в	291,6	0,517	0,517	463,5812	-461,2517	0,331	0,316	0,647	-0,62
У3.2-19-3	У3.1-17-19	45,4	0,309	0,309	144,6769	-143,702	0,075	0,071	0,566	-0,54
У3.1-17-19	У3.1-17-17	105	0,309	0,309	123,4638	-122,6186	0,126	0,12	0,483	-0,46
У3.2-15б2в	ТК.008-19-3-3	70	0,259	0,259	84,7872	-84,608	0,1	0,096	0,472	-0,453
У3.1-17-17	У3.1-17-15	114,5	0,309	0,309	58,1963	-57,8164	0,031	0,029	0,227	-0,217
У3.1-17-15	ТК.007-17-15-1	36	0,207	0,207	57,3084	-56,9744	0,076	0,073	0,499	-0,476
ТК.008-19-3-3	ТК.008-19-3-2	205	0,259	0,259	55,6339	-55,6262	0,127	0,123	0,309	-0,298
ТК.007-17-15-1	ТКП.007-17-15-1	23	0,207	0,207	50,7151	-50,4133	0,038	0,036	0,442	-0,422
ТКП.007-17-15-1	ТКП.007-17-15-2	20	0,207	0,207	50,7133	-50,4153	0,033	0,032	0,441	-0,422
ТКП.007-17-15-2	ТКП.007-17-15-3	23	0,207	0,207	50,7117	-50,4169	0,038	0,036	0,441	-0,422
ТКП.007-17-15-3	ТКП.007-17-15-4	23	0,207	0,207	50,7099	-50,4188	0,038	0,036	0,441	-0,422
ТКП.007-17-15-4	ТКП.007-17-15-5	23	0,207	0,207	50,708	-50,4207	0,038	0,036	0,441	-0,422
ТКП.007-17-15-5	ТКП.007-17-15-6	23	0,207	0,207	50,7062	-50,4226	0,038	0,036	0,441	-0,422
ТКП.007-17-15-6	ТКП.007-17-15-7	24	0,15	0,15	50,7043	-50,4246	0,215	0,205	0,84	-0,803
ТКП.007-17-15-7	ТКП.007-17-15-8	20	0,15	0,15	50,7033	-50,4256	0,179	0,171	0,84	-0,803
ТКП.007-17-15-8	ТКП.007-17-15-9	22	0,15	0,15	50,7025	-50,4265	0,197	0,188	0,84	-0,803
ТКП.007-17-15-9	ТКП.007-17-15-10	22	0,15	0,15	50,7016	-50,4274	0,197	0,188	0,84	-0,803
У3.2-19-3	ТК.008-19-3-1/1	55	0,408	0,408	25,9764	-21,9487	0,001	0,001	0,058	-0,047
ТК.008-19-3-1/1	ТК.008-19-3-1	10	0,309	0,309	25,9594	-21,9664	0,001	0	0,101	-0,083
ТКП.007-17-15-10	ТКП.007-17-15-11	22	0,15	0,15	23,5289	-23,3917	0,043	0,041	0,39	-0,373
ТКП.007-17-15-11	ТКП.007-17-15-12	20	0,15	0,15	23,528	-23,3927	0,039	0,037	0,39	-0,372
ТКП.007-17-15-12	ТКП.007-17-15-13	22	0,15	0,15	23,5271	-23,3935	0,043	0,041	0,39	-0,372
ТКП.007-17-15-13	ТКП.007-17-15-14	22	0,15	0,15	23,5262	-23,3945	0,043	0,041	0,39	-0,372
ТКП.007-17-15-14	ТКП.007-17-15-15	24	0,15	0,15	23,5253	-23,3955	0,046	0,044	0,39	-0,372
ТКП.007-17-15-15	ТКП.007-17-15-16	19,1	0,15	0,15	23,5243	-23,3965	0,037	0,035	0,39	-0,372
ТКП.007-17-15-16	ТКП.007-17-15-17	17,3	0,15	0,15	23,5235	-23,3973	0,033	0,032	0,39	-0,373
ТКП.007-17-15-17	ТКП.007-17-15-18	23	0,15	0,15	23,5228	-23,3981	0,045	0,043	0,39	-0,373
ТКП.007-17-15-18	ТКП.007-17-15-19	23	0,15	0,15	23,5218	-23,3991	0,045	0,043	0,389	-0,373
ТКП.007-17-15-19	ТКП.007-17-15-20	20	0,15	0,15	23,5208	-23,4001	0,039	0,037	0,389	-0,373
ТКП.007-17-15-20	ТК.007-17-15-2	92	0,15	0,15	21,8161	-21,6972	0,153	0,147	0,361	-0,345
У3.3-3/3В	У3.2-3/2в	165,9	1	1	13,6752	115,737	0	0,001	0,005	0,042

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.008-19-3-1	ТК.008-19-3-2	15	0,259	0,259	13,5607	-9,7949	0,001	0	0,075	-0,052
ТК.007-17-15-2	Детский сад	141	0,082	0,082	3,652	-3,6322	0,157	0,151	0,202	-0,193

## 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 14043,3 т/ч.

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

На рисунке 2.15 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 2.16 и в таблице 2.8.

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

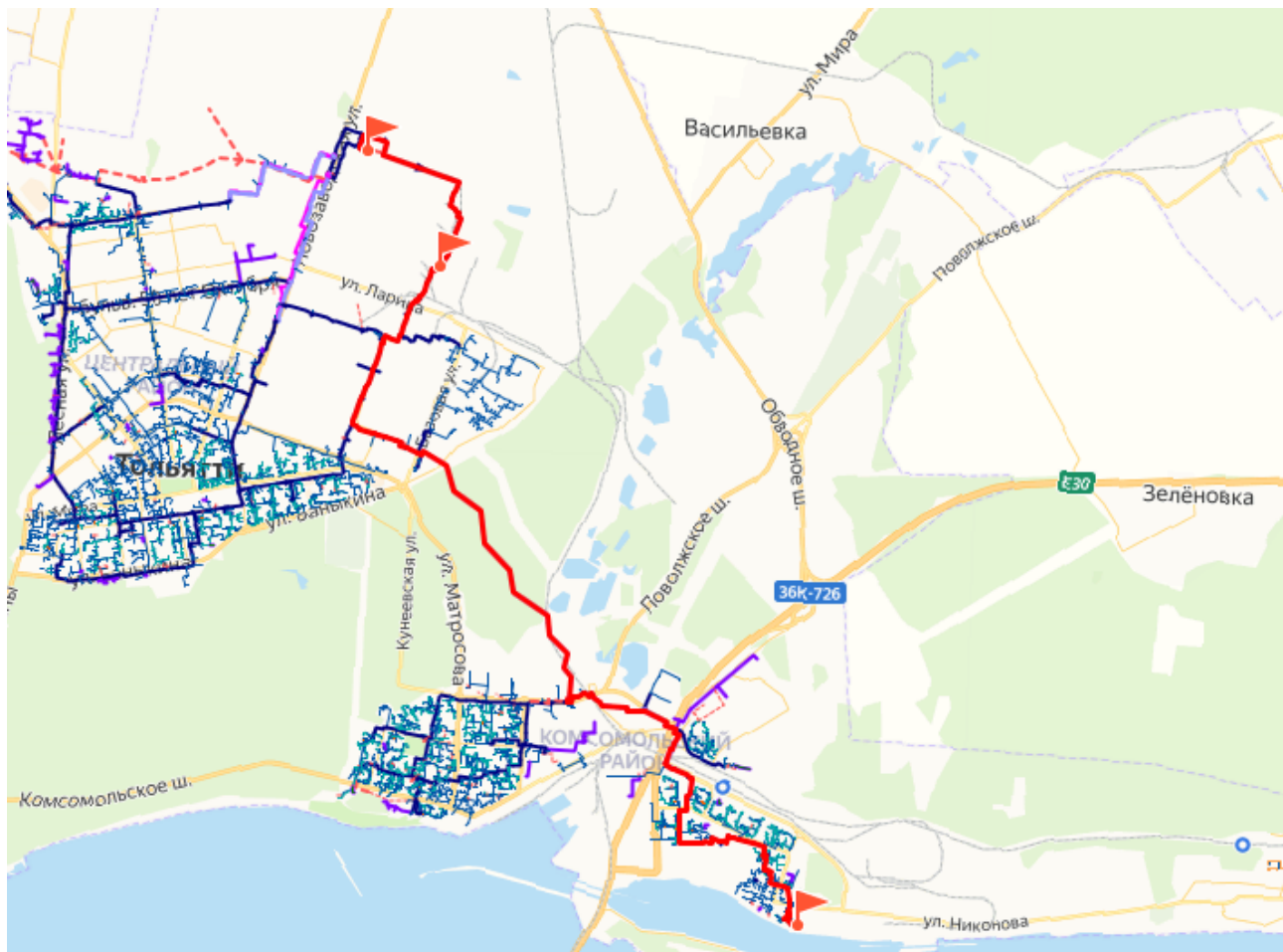


Рисунок 2.15 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Никонова 38»

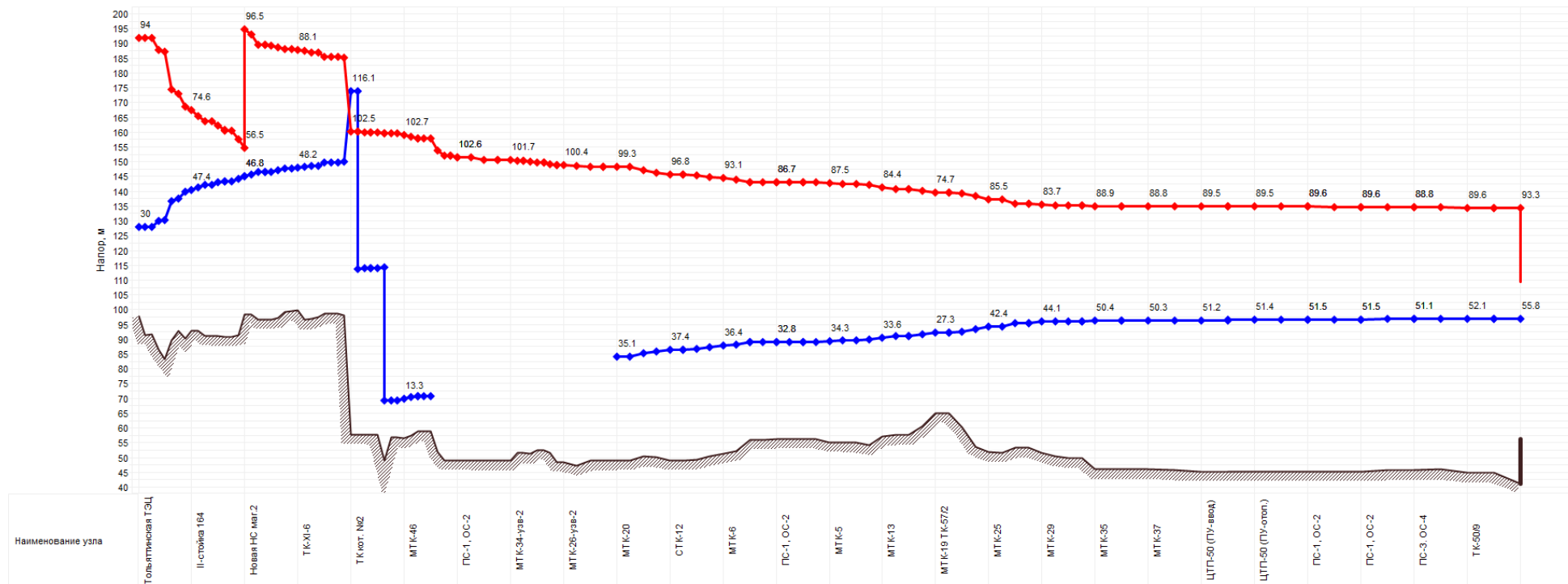


Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Никонова 38»

Таблица 2.8 - 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	14043,25	-13855,007	0,088	0,061	3,607	-3,444
ТоТЭЦЗв.на II маг.	Переход 1000*800	10	1	1	6123,582	-4436,2429	0,064	0,033	2,265	-1,587
Переход 1000*800	ТК-II-0	608	1	1	6123,5632	-4436,2623	3,885	1,98	2,266	-1,588
ТК-II-0	ТК	96	1	1	6122,4221	-4437,4416	0,613	0,313	2,265	-1,589
ТК	II-стойка 68, УТ-2	2000	1	1	6122,242	-4437,6279	12,775	6,518	2,265	-1,589
II-стойка 68, УТ-2	II-стойка 88, УТ-3	235	1	1	6118,4884	-4441,5073	1,499	0,767	2,264	-1,59
II-стойка 88, УТ-3	II-стойка 141	699	1	1	6112,3573	-4436,3011	4,45	2,277	2,262	-1,588
II-стойка 141	II-стойка 164	160	1	1	6109,0776	-4435,6992	1,018	0,521	2,26	-1,588
II-стойка 164	II-стойка 165, УТ-4а	305	1	1	6107,6176	-4434,8662	1,939	0,993	2,26	-1,588
II-стойка 165, УТ-4а	II-стойка 192, УТ-5	305	1	1	6107,0451	-4435,4579	1,939	0,993	2,26	-1,588
II-стойка 192, УТ-5	19-ТК (ПУ)	4	1	1	5839,051	-4170,5906	0,023	0,012	2,16	-1,493
19-ТК (ПУ)	II-стойка 214 (УТ-II-6)	250	1	1	5839,0435	-4170,5984	1,453	0,72	2,16	-1,493
II-стойка 214 (УТ-II-6)	ПС-1, ОС-2	127	1	1	8344,2889	-5829,9461	1,461	0,415	3,085	-2,086
ПС-1, ОС-2	II-стойка 225 (УТ-7)	1	1	1	8344,0504	-5830,1926	0,011	0,003	3,085	-2,086
II-стойка 225 (УТ-7)	II-стойка 247, УТ-8	258	1	1	8344,0485	-5830,1946	2,967	0,843	3,085	-2,086
II-стойка 247, УТ-8	Новая НС маг.2	267,32	1	1	7977,5214	-5465,1966	2,811	0,77	2,95	-1,955
Новая НС маг.2	II-стойка 283 (УТ-9)	163,68	1	1	7977,0193	-5465,7155	1,721	0,471	2,949	-1,955
II-стойка 283 (УТ-9)	II-стойка 314 (УТ-II-10)	378	1	1	7658,4981	-5148,2596	3,664	0,968	2,832	-1,842
II-стойка 314 (УТ-II-10)	ПС-1, ОС-2	1	1	1	4203,2215	-4153,1327	0,004	0,003	1,554	-1,486
ПС-1, ОС-2	21-ТК (ПУ)	9	1	1	4203,2196	-4153,1347	0,037	0,03	1,554	-1,486
21-ТК (ПУ)	ШО-XI-№3	150	1	1	4203,2027	-4153,1521	0,618	0,507	1,554	-1,486

**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	4202,921	-4153,4433	0,668	0,548	1,554	-1,486
ТК-ХI-8	ТК-ХI-7	23	1	1	4193,7733	-4144,9621	0,094	0,077	1,551	-1,483
ТК-ХI-7	ТК-ХI-6	50	1	1	4193,7301	-4145,0067	0,205	0,168	1,551	-1,483
ТК-ХI-6	ТК-ХI-5	87,5	1	1	4193,6362	-4145,1038	0,359	0,295	1,55	-1,483
ТК-ХI-5	ТК-ХI-4	109	1	1	4183,0457	-4134,8865	0,445	0,365	1,547	-1,479
ТК-ХI-4	ШО-ХI-№2	4	1	1	4182,841	-4135,0981	0,016	0,013	1,546	-1,479
ШО-ХI-№2	ШО-ХI-1	381,5	1	1	4171,9651	-4124,2817	1,549	1,272	1,542	-1,476
ШО-ХI-1	ШО-ХI-1	0,5	1	1	4171,2485	-4125,0222	0,002	0,002	1,542	-1,476
ШО-ХI-1	ТК-ХI-2	2	1	1	4171,2476	-4125,0232	0,008	0,007	1,542	-1,476
ТК-ХI-2	ТК-ХI-1	60,5	1	1	4147,289	-4101,4505	0,243	0,199	1,533	-1,467
ТК-ХI-1	ТК кот. №2	4037,74	0,804	0,804	4120,5979	-4075,117	24,953	23,707	2,357	-2,256
ТК кот. №2	НС кот.2	40,07	1	1	4115,695	-4080,1829	0,09	0,083	1,521	-1,46
НС кот.2	Котельная 2	38,26	1	1	4115,6197	-4080,2607	0,086	0,079	1,521	-1,46
Котельная 2	ПС-1, ОС-2	24	0,8	0,8	4028,9463	-3993,8936	0,18	0,172	2,327	-2,233
ПС-1, ОС-2	СТК-0	1	0,8	0,8	4028,9174	-3993,9234	0,008	0,007	2,327	-2,232
СТК-0	НС новая на кот.8	16,21	0,63	0,63	1414,8001	-1401,5141	0,074	0,071	1,318	-1,264
НС новая на кот.8	МТК-48	16,79	0,63	0,63	1414,7881	-1401,5265	0,077	0,073	1,318	-1,265
МТК-48	22-ТК (ПУ)	5	0,63	0,63	1414,7755	-1401,5395	0,023	0,022	1,318	-1,265
22-ТК (ПУ)	МТК-46	110	0,63	0,63	1414,7718	-1401,5433	0,504	0,48	1,318	-1,265
МТК-46	МТК-44	137,22	0,63	0,63	1414,6898	-1401,6279	0,628	0,599	1,318	-1,265
МТК-44	ПС-1, ОС-2	121	0,63	0,63	1404,6987	-1391,8927	0,546	0,521	1,308	-1,257
ПС-1, ОС-2	ТК	0,5	0,63	0,63	1404,6085	-1391,9858	0,002	0,002	1,308	-1,257
ТК	СТК-42	0,5	0,63	0,63	1404,6081	-1391,9862	0,002	0,002	1,308	-1,257
СТК-42	МТК-40 узв-2	790	0,614	0	1404,6078	0	4,081	0	1,377	0
МТК-40 узв-2	СТК-38-узв-2	395,5	0,614	0	1317,1782	0	1,797	0	1,291	0
СТК-38-узв-2	ПС-1, ОС-2	0,3	0,614	0	1316,8981	0	0,001	0	1,291	0
ПС-1, ОС-2	ПС-1, ОС-2	126,5	0,614	0	1316,8978	0	0,574	0	1,291	0
ПС-1, ОС-2	СТК-36-узв-2	0,62	0,614	0	1316,8082	0	0,003	0	1,291	0
СТК-36-узв-2	МТК-34/1-узв-1	350	0,614	0	1000,1273	0	0,917	0	0,981	0
МТК-34/1-узв-1	ПС-1, ОС-2	6	0,614	0	999,8794	0	0,016	0	0,98	0
ПС-1, ОС-2	МТК-34-узв-2	1	0,614	0	999,8751	0	0,003	0	0,98	0
МТК-34-узв-2	МТК-32-узв-2	107	0,614	0	999,8744	0	0,28	0	0,98	0
МТК-32-узв-2	ПС-1, ОС-2	0,3	0,614	0	999,7986	0	0,001	0	0,98	0
ПС-1, ОС-2	МТК-32/1-узв-2	60	0,614	0	999,7984	0	0,157	0	0,98	0
МТК-32/1-узв-2	СТК-30-узв-1	146,3	0,614	0	976,6252	0	0,366	0	0,957	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	976,5215	0	0	0	0,957	0
ПС-1, ОС-2	МТК-28-узв-2	206	0,614	0	976,5214	0	0,515	0	0,957	0
МТК-28-узв-2	ПС-1, ОС-2	186,55	0,614	0	972,8519	0	0,463	0	0,954	0
ПС-1, ОС-2	МТК-26-узв-2	1	0,614	0	972,7197	0	0,002	0	0,954	0
МТК-26-узв-2	МТК-24-узв-2	128,3	0,614	0	861,9439	0	0,178	0	0,845	0
МТК-24-узв-2	СТК-22-узв-2	230,05	0,614	0	861,853	0	0,319	0	0,845	0
СТК-22-узв-2	ПС-1, ОС-2	0,2	0,614	0	861,69	0	0	0	0,845	0
ПС-1, ОС-2	МТК-20	0,8	0,614	0	861,6899	0	0,002	0	0,845	0
МТК-20	МТК-18	1	0,4	0,4	775,1862	-769,0725	0,015	0,014	1,79	-1,721
МТК-18	СТК-16	163	0,426	0,426	775,1859	-769,0728	1,241	1,19	1,579	-1,518
СТК-16	МТК-14	93	0,426	0,426	775,1303	-769,1302	0,769	0,736	1,578	-1,518
МТК-14	СТК-12	102,5	0,426	0,426	584,2947	-579,7967	0,444	0,427	1,19	-1,144
СТК-12	ПС-1, ОС-2	0,5	0,426	0,426	573,0268	-568,6228	0,002	0,002	1,167	-1,122
ПС-1, ОС-2	МТК-10	102	0,426	0,426	573,0267	-568,6229	0,425	0,409	1,167	-1,122
МТК-10	МТК-8	120,5	0,426	0,426	572,9919	-568,6588	0,502	0,483	1,167	-1,122
МТК-8	МТК-6	113,3	0,426	0,426	572,5613	-568,3195	0,471	0,453	1,166	-1,121
МТК-6	МТК-4	83,5	0,426	0,426	572,5227	-568,3594	0,347	0,334	1,166	-1,121
МТК-4	ПС-1, ОС-2	208	0,426	0,426	572,4942	-568,3888	0,865	0,832	1,166	-1,121
ПС-1, ОС-2	МТК-2	1	0,426	0,426	572,4233	-568,462	0,004	0,004	1,165	-1,122
МТК-2	ПС-1, ОС-2	38,5	0,426	0,426	572,4229	-568,4623	0,16	0,154	1,165	-1,122
ПС-1, ОС-2	СТК-3	0,5	0,426	0,426	572,4098	-568,4759	0,002	0,002	1,165	-1,122
СТК-3	ПС-3, ОС-4	0,25	0,53	0,53	572,4094	-568,4763	0,001	0,001	0,753	-0,725
ПС-3, ОС-4	26-ТК (ПУ)	8	0,53	0,53	572,4092	-568,4765	0,022	0,019	0,753	-0,725
26-ТК (ПУ)	МТК-5	130	0,53	0,53	572,405	-568,4808	0,351	0,315	0,753	-0,725
МТК-5	МТК-7	25,75	0,53	0,53	572,3364	-568,5517	0,07	0,063	0,753	-0,725
МТК-7	МТК-9	33,5	0,53	0,53	572,3228	-568,5657	0,09	0,081	0,753	-0,725
МТК-9	МТК-11	102,72	0,53	0,53	572,3051	-568,5839	0,277	0,249	0,753	-0,725
МТК-11	МТК-13	186,6	0,426	0,426	418,9467	-416,0469	0,85	0,764	0,853	-0,821
МТК-13	МТК-15	154,5	0,426	0,426	416,0809	-413,3119	0,694	0,624	0,847	-0,816
МТК-15	ПС-1, ОС-2	0,8	0,377	0,377	365,4233	-363,0358	0,005	0,005	0,95	-0,916
ПС-1, ОС-2	МТК-17	67	0,377	0,377	365,4231	-363,036	0,441	0,397	0,95	-0,916
МТК-17	МТК-19 ТК-57/2	95,7	0,377	0,377	365,4052	-363,0544	0,63	0,567	0,95	-0,916
МТК-19 ТК-57/2	ПС-3, ОС-4	0,9	0,325	0,325	262,953	-260,9783	0,007	0,006	0,92	-0,887
ПС-3, ОС-4	МТК-21	56	0,325	0,325	262,9528	-260,9785	0,416	0,374	0,92	-0,888
МТК-21	МТК-23	104,6	0,325	0,325	262,9417	-260,9899	0,777	0,7	0,92	-0,888
МТК-23	МТК-25	143,1	0,325	0,325	262,9209	-261,0112	1,062	0,957	0,92	-0,888
МТК-25	МТК-25А	6,3	0,325	0,325	162,344	-161,1667	0,018	0,016	0,568	-0,548



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	162,3427	-161,168	1,527	1,317	0,805	-0,776
МТК-27	ПС-1, ОС-2	0,5	0,273	0,273	113,7993	-112,8996	0,002	0,002	0,564	-0,544
ПС-1, ОС-2	МТК-29	99	0,273	0,273	113,7992	-112,8996	0,344	0,309	0,564	-0,543
МТК-29	МТК-31	39,1	0,273	0,273	104,7411	-103,916	0,115	0,103	0,519	-0,5
МТК-31	МТК-33	20	0,273	0,273	92,996	-92,4896	0,046	0,042	0,461	-0,445
МТК-33	ПС-1, ОС-2	1	0,273	0,273	84,6144	-84,1543	0,002	0,002	0,419	-0,405
ПС-1, ОС-2	МТК-35	205	0,273	0,273	84,6143	-84,1544	0,394	0,356	0,419	-0,405
МТК-35	ПС-1, ОС-2	1	0,273	0,273	49,7833	-49,5307	0,001	0,001	0,247	-0,238
ПС-1, ОС-2	МТК-37	43	0,273	0,273	49,7831	-49,5308	0,029	0,026	0,247	-0,238
МТК-37	МТК-39	42,5	0,273	0,273	47,6787	-47,4475	0,026	0,023	0,236	-0,228
МТК-39	ЦТП-50 (ПУ-ввод)	55,8	0,273	0,273	29,707	-29,5417	0,013	0,012	0,147	-0,142
ЦТП-50 (ПУ-ввод)	ЦТП-50	1	0,273	0,273	29,6992	-29,5498	0	0	0,147	-0,142
ЦТП-50 (ПУ-отоп.)	ТК-50/1	2,5	0,159	0,159	28,5194	-28,3704	0,005	0,005	0,416	-0,403
ЦТП-50	ЦТП-50 (ПУ-отоп.)	1	0,159	0,159	28,5194	-28,3703	0,002	0,002	0,416	-0,403
ТК-50/1	ПС-1, ОС-2	0,2	0,159	0,159	28,5193	-28,3705	0	0	0,416	-0,403
ПС-1, ОС-2	ТК-50/3	35,5	0,159	0,159	28,5193	-28,3705	0,071	0,069	0,416	-0,403
ТК-50/3	ПС-1, ОС-2	1	0,133	0,133	18,5274	-18,4302	0,002	0,002	0,387	-0,374
ПС-1, ОС-2	ТК-50/5	71	0,133	0,133	18,5274	-18,4302	0,153	0,149	0,387	-0,374
ТК-50/5	ПС-3, ОС-4	0,9	0,108	0,108	8,0694	-8,0283	0,001	0,001	0,255	-0,247
ПС-3, ОС-4	ТК-50/7	49	0,108	0,108	8,0693	-8,0283	0,06	0,059	0,255	-0,247
ТК-50/7	ТК-50/9	75,4	0,108	0,108	5,4257	-5,3982	0,042	0,042	0,172	-0,166
ТК-50/9	ПС-1, ОС-2	0,9	0,089	0,089	2,7657	-2,7531	0	0	0,129	-0,125
ПС-1, ОС-2	ТК	63	0,089	0,089	2,7657	-2,7531	0,026	0,026	0,129	-0,125

Гидравлический расчет тепловых сетей от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя  
«ПП\_303»

На рисунке 2.17 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 2.18 и в таблице 2.9.

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

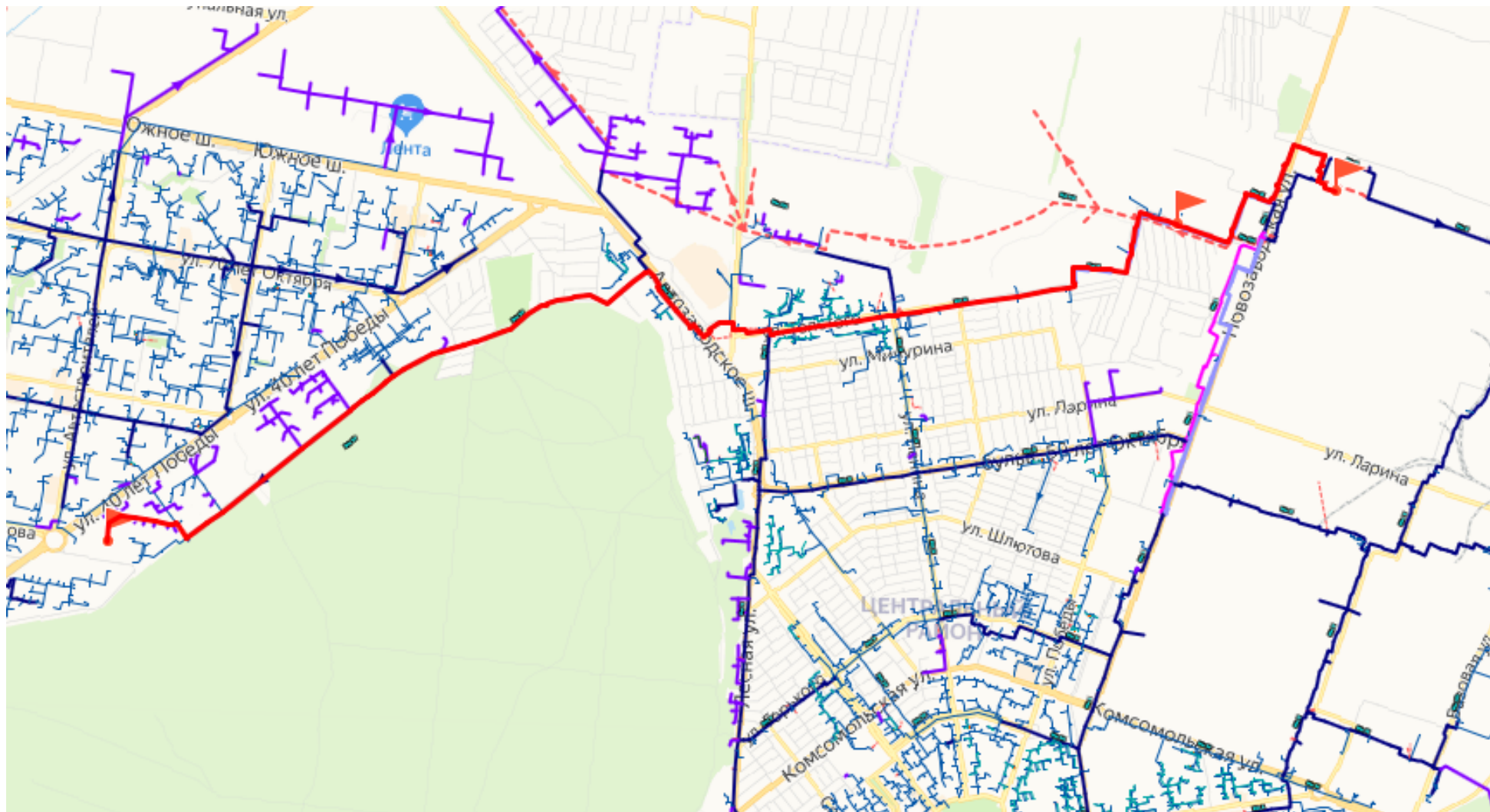


Рисунок 2.17 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ПП\_303»

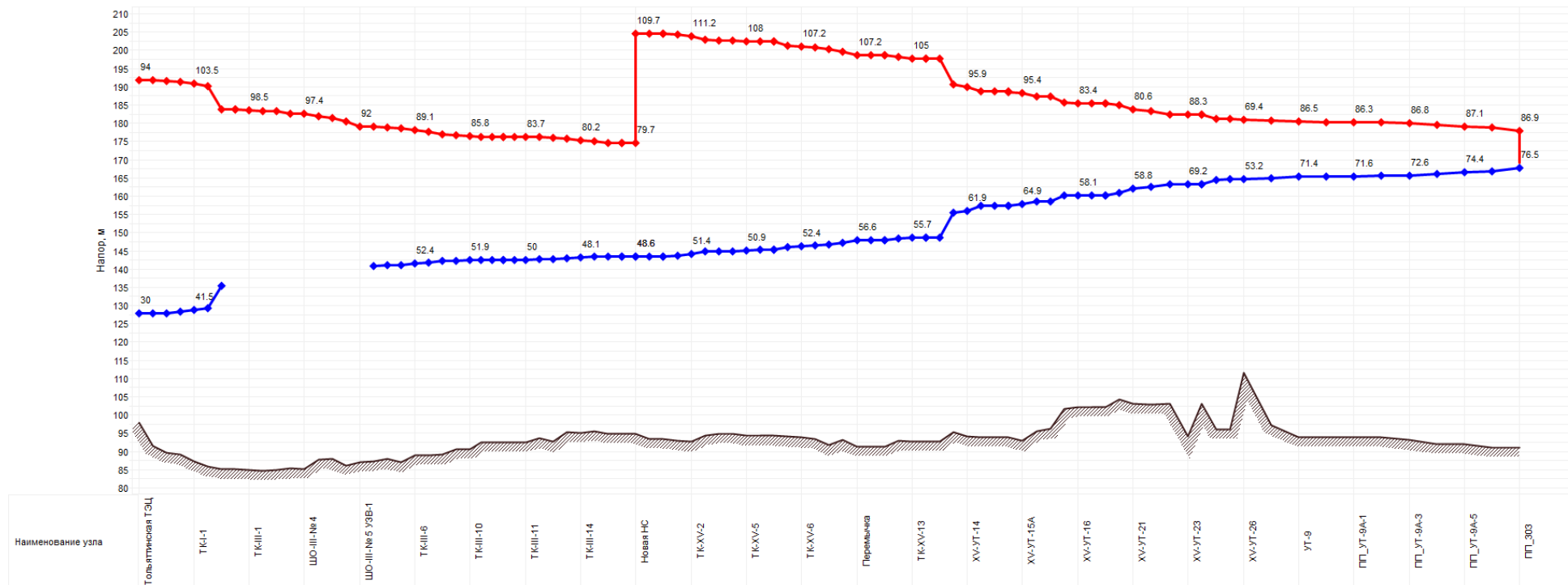


Рисунок 2.18 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ПП\_303»

Таблица 2.9 - 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	14043,25	-13855,007	0,088	0,061	3,607	-3,444
ТоТЭЦЗв.на IIмаг.	ТоТЭЦЗв.на IIIмаг.	15	1,2	1,2	7919,6548	-9418,7785	0,08	0,084	2,034	-2,341
ТоТЭЦЗв.на IIIмаг.	ШО-0	54	1	1	4668,7663	-5561,0878	0,348	0,327	1,727	-1,99
ШО-0	ТК-I-1	80	1	1	4668,6649	-5561,1926	0,515	0,485	1,727	-1,99
ТК-I-1	разв 1	95	1	1	4668,5146	-5561,3478	0,627	0,576	1,726	-1,99
разв 1	стойка 65	984	1	1	4668,3362	-5561,5321	6,337	5,963	1,726	-1,99
стойка 65	ПС-1, ОС-2	3	1	0	3752,5517	0	0,007	0	1,388	0
ПС-1, ОС-2	ТК-III-1	114	1	0	3752,5461	0	0,274	0	1,388	0
ТК-III-1	ТК-III-2	50	1	0	3752,332	0	0,12	0	1,388	0
ТК-III-2	ШО-III-№2	52	1	0	3752,2381	0	0,125	0	1,388	0
ШО-III-№2	ШО-III-№3	290	1	0	3752,1405	0	0,696	0	1,388	0
ШО-III-№3	ШО-III-№ 4	19,6	1	0	3751,5959	0	0,047	0	1,387	0
ШО-III-№ 4	III-стойка 65/56	300	1	0	3751,559	0	0,719	0	1,387	0
III-стойка 65/56	ТК-III-2А	218,4	1	0	3734,8681	0	0,519	0	1,381	0
ТК-III-2А	III-стойка 65/102-УЗВ	382	1	0	3706,4102	0	0,894	0	1,371	0
III-стойка 65/102-УЗВ	ШО-III-№ 5 УЗВ-1	565,5	1	0	3695,7223	0	1,316	0	1,367	0
ШО-III-№ 5 УЗВ-1	ШО-III-№ 5	1	1	0	3694,6603	0	0,002	0	1,366	0
ШО-III-№ 5	ТК-III-4	96,8	1	1	3694,6584	-2883,6614	0,225	0,133	1,366	-1,032
ТК-III-4	ТК-III-5	98,8	1	1	3670,6164	-2860,1116	0,227	0,134	1,357	-1,024
ТК-III-5	ТК-III-6	230,9	1	1	3670,4309	-2860,3033	0,53	0,313	1,357	-1,024
ТК-III-6	ТК-III-7	261,8	1	1	3643,9053	-2834,7168	0,592	0,349	1,347	-1,015
ТК-III-7	ТК-III-8	274,6	1	1	3643,4136	-2835,2246	0,621	0,366	1,347	-1,015
ТК-III-8	ТК-III-9	127,6	1	1	3640,2179	-2833,0846	0,288	0,17	1,346	-1,014
ТК-III-9	ТК-III-10	114,6	1	1	3639,9783	-2833,3321	0,259	0,153	1,346	-1,014
ТК-III-10	ТК-III-11А	27,6	1	1	3639,763	-2833,5544	0,062	0,037	1,346	-1,014
ТК-III-11А	Перемычка	0,5	1	1	3639,7112	-2833,608	0,001	0,001	1,346	-1,014
Перемычка	ПС-1, ОС-2	1	1	1	3639,7102	-2833,6089	0,002	0,001	1,346	-1,014
ПС-1, ОС-2	ТК-III-11	1	1	1	3639,7084	-2833,6109	0,002	0,001	1,346	-1,014
ТК-III-11	ТК-III-11	1	1	1	3548,9953	-2789,4015	0,002	0,001	1,312	-0,999

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	3476,5167	-2717,4101	0,12	0,072	1,285	-0,973
ТК-III-12	ТК-III-12А	67,1	1	1	3476,4068	-2717,5236	0,138	0,082	1,285	-0,973
ТК-III-12А	ТК-III-13	123,6	1	1	3406,2121	-2647,949	0,244	0,144	1,259	-0,948
ТК-III-13	ТК-III-14	268,6	1	1	3405,9799	-2648,1888	0,531	0,313	1,259	-0,948
ТК-III-14	ТК-III-15	142,5	1	1	3405,4754	-2648,7098	0,282	0,166	1,259	-0,948
ТК-III-15	ТК-III-15А	145,3	1	1	3262,967	-2507,3558	0,264	0,152	1,206	-0,898
ТК-III-15А	ПС-1, ОС-2	0,5	1	1	3262,6941	-2507,6377	0,001	0,001	1,206	-0,898
ПС-1, ОС-2	Новая НС	21,2	1	1	3262,6931	-2507,6386	0,038	0,022	1,206	-0,898
Новая НС	ТК-III-15Б	18,8	1	1	3262,6533	-2507,6798	0,034	0,02	1,206	-0,898
ТК-III-15Б	ПС-1, ОС-2	1	0,704	0,704	2155,9211	-2143,9161	0,007	0,005	1,608	-1,549
ПС-1, ОС-2	ТК-XV-1	35,4	0,704	0,704	2155,9202	-2143,9171	0,231	0,17	1,608	-1,549
ТК-XV-1	ТК-XV-2	66,7	0,704	0,704	2155,8872	-2143,9511	0,436	0,32	1,608	-1,549
ТК-XV-2	ТК-XV-3а	176,9	0,704	0,704	2089,0532	-2077,6554	1,085	0,797	1,558	-1,501
ТК-XV-3а	ТК-XV-4	24	0,704	0,704	2077,0226	-2066,0771	0,146	0,107	1,549	-1,492
ТК-XV-4	ТК-XV-4	0,3	0,704	0,704	2077,0002	-2066,1002	0,002	0,001	1,549	-1,492
ТК-XV-4	ТК-XV-5	57,4	0,704	0,704	2076,9999	-2066,1005	0,348	0,256	1,549	-1,492
ТК-XV-5	Перемычка	1	0,704	0,704	1926,0028	-1915,9	0,005	0,004	1,437	-1,384
Перемычка	ПС-1, ОС-2	1	0,704	0,704	1926,0018	-1915,9009	0,005	0,004	1,437	-1,384
ПС-1, ОС-2	ТК-XV-6а	203,5	0,704	0,704	1926,0009	-1915,9019	1,062	0,78	1,437	-1,384
ТК-XV-6а	ТК-XV-6	50,6	0,704	0,704	1925,8115	-1916,0975	0,264	0,194	1,437	-1,384
ТК-XV-6	ТК-XV-7	53,3	0,704	0,704	1925,7644	-1916,1462	0,278	0,204	1,437	-1,384
ТК-XV-7	ТК-XV-8	81,7	0,704	0,704	1923,4232	-1913,9216	0,425	0,313	1,435	-1,383
ТК-XV-8	ТК-XV-9	152,8	0,704	0,704	1923,3471	-1914,0001	0,795	0,585	1,435	-1,383
ТК-XV-9	Перемычка	174	0,704	0,704	1896,4366	-1887,4763	0,88	0,648	1,415	-1,363
Перемычка	ТК-XV-10	1	0,704	0,704	1896,2746	-1887,6436	0,005	0,004	1,414	-1,364
ТК-XV-10	ПС-1, ОС-2	1	0,704	0,704	1896,2736	-1887,6445	0,005	0,004	1,414	-1,364
ПС-1, ОС-2	ТК-XV-12	99,5	0,704	0,704	1896,2727	-1887,6455	0,503	0,37	1,414	-1,364
ТК-XV-12	ТК-XV-13	54,6	0,704	0,704	1873,4704	-1865,0749	0,27	0,198	1,397	-1,347
ТК-XV-13	ПС-1, ОС-2	2	0,5	0,5	899,2432	-892,9336	0,012	0,012	1,33	-1,279
ПС-1, ОС-2	17-ТК (ПУ)	10	0,5	0,5	899,2423	-892,9346	0,062	0,06	1,33	-1,279
17-ТК (ПУ)	XV-ш.о.1	1139,2	0,5	0,5	899,2376	-892,9394	7,091	6,783	1,33	-1,279
XV-ш.о.1	XV-УТ-14	102	0,5	0,5	898,7026	-893,4918	0,634	0,608	1,329	-1,28
XV-УТ-14	ТК	220,9	0,5	0,5	898,6546	-893,5412	1,373	1,317	1,329	-1,28
ТК	XV-УТ-15	1	0,5	0,5	898,5509	-893,6483	0,006	0,006	1,328	-1,28
XV-УТ-15	ПС-1, ОС-2	1	0,5	0,5	898,5504	-893,6488	0,006	0,006	1,328	-1,28
ПС-1, ОС-2	XV-УТ-15А	63,4	0,5	0,5	898,5499	-893,6493	0,394	0,378	1,328	-1,28
XV-УТ-15А	XV-УТ-15Б	134,7	0,5	0,5	898,5202	-893,6801	0,837	0,803	1,328	-1,28

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	859,6633	-855,0128	0,085	0,082	1,271	-1,225
XV-ш.о.2	XV-ш.о.3	298,3	0,5	0,5	859,6562	-855,0201	1,697	1,629	1,271	-1,225
XV-ш.о.3	XV-УТ-16	10,3	0,5	0,5	859,5161	-855,1647	0,059	0,056	1,271	-1,225
XV-УТ-16	ТК	1	0,5	0,5	677,924	-674,6552	0,004	0,003	1,002	-0,966
ТК	ПС-1, ОС-2	1	0,5	0,5	677,9235	-674,6557	0,004	0,003	1,002	-0,966
ПС-1, ОС-2	XV-УТ-20	172,4	0,5	0,5	677,923	-674,6562	0,61	0,587	1,002	-0,966
XV-УТ-20	XV-УТ-21	317,2	0,5	0,5	677,842	-674,7398	1,123	1,08	1,002	-0,967
XV-УТ-21	XV-УТ-22	138,1	0,5	0,5	677,693	-674,8936	0,489	0,47	1,002	-0,967
XV-УТ-22	ТК	261,2	0,5	0,5	677,6281	-674,9605	0,924	0,89	1,002	-0,967
ТК	XV-УТ-23	1	0,5	0,5	677,5054	-675,0871	0,004	0,003	1,001	-0,967
XV-УТ-23	ПС-1, ОС-2	1	0,5	0,5	582,2934	-579,9616	0,003	0,003	0,861	-0,831
ПС-1, ОС-2	XV-УТ-24	422,8	0,5	0,5	582,2929	-579,9621	1,104	1,064	0,861	-0,831
XV-УТ-24	XV-УТ-25	138,9	0,5	0,5	426,6059	-424,7954	0,195	0,188	0,631	-0,608
XV-УТ-25	XV-УТ-26	192,6	0,5	0,5	328,3287	-326,8226	0,16	0,155	0,485	-0,468
XV-УТ-26	XV-УТ-27	117,9	0,5	0,5	328,2382	-326,916	0,098	0,095	0,485	-0,468
XV-УТ-27	УТ-9	165,4	0,309	0,309	199,3633	-198,9774	0,452	0,441	0,771	-0,747
УТ-9	УТ-9А	30,2	0,309	0,309	182,6751	-182,4309	0,069	0,068	0,707	-0,685
УТ-9А	ПП_УТ-9А-1	26,51	0,259	0,259	135,0817	-134,9728	0,088	0,086	0,744	-0,721
ПП_УТ-9А-1	ПП_УТ-9А-2	25,14	0,259	0,259	129,4418	-129,341	0,077	0,075	0,713	-0,691
ПП_УТ-9А-2	ПП_УТ-9А-3	90,3	0,259	0,259	116,7263	-116,633	0,224	0,218	0,643	-0,623
ПП_УТ-9А-3	ПП_УТ-9А-4	71,34	0,207	0,207	103,9298	-103,8607	0,454	0,441	0,896	-0,869
ПП_УТ-9А-4	ПП_УТ-9А-5	64,58	0,207	0,207	90,9307	-90,8743	0,315	0,306	0,784	-0,76
ПП_УТ-9А-5	ПП_УТ-9А-6	92,52	0,207	0,207	77,9003	-77,8555	0,331	0,323	0,671	-0,651
ПП_УТ-9А-6	ПП 303	219,35	0,15	0,15	34,8608	-34,842	0,853	0,833	0,572	-0,556

Гидравлический расчет тепловых сетей от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя  
«ул.Родины, 1»

На рисунке 2.19 представлен расчетный путь теплоносителя от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул.Родины, 1»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.



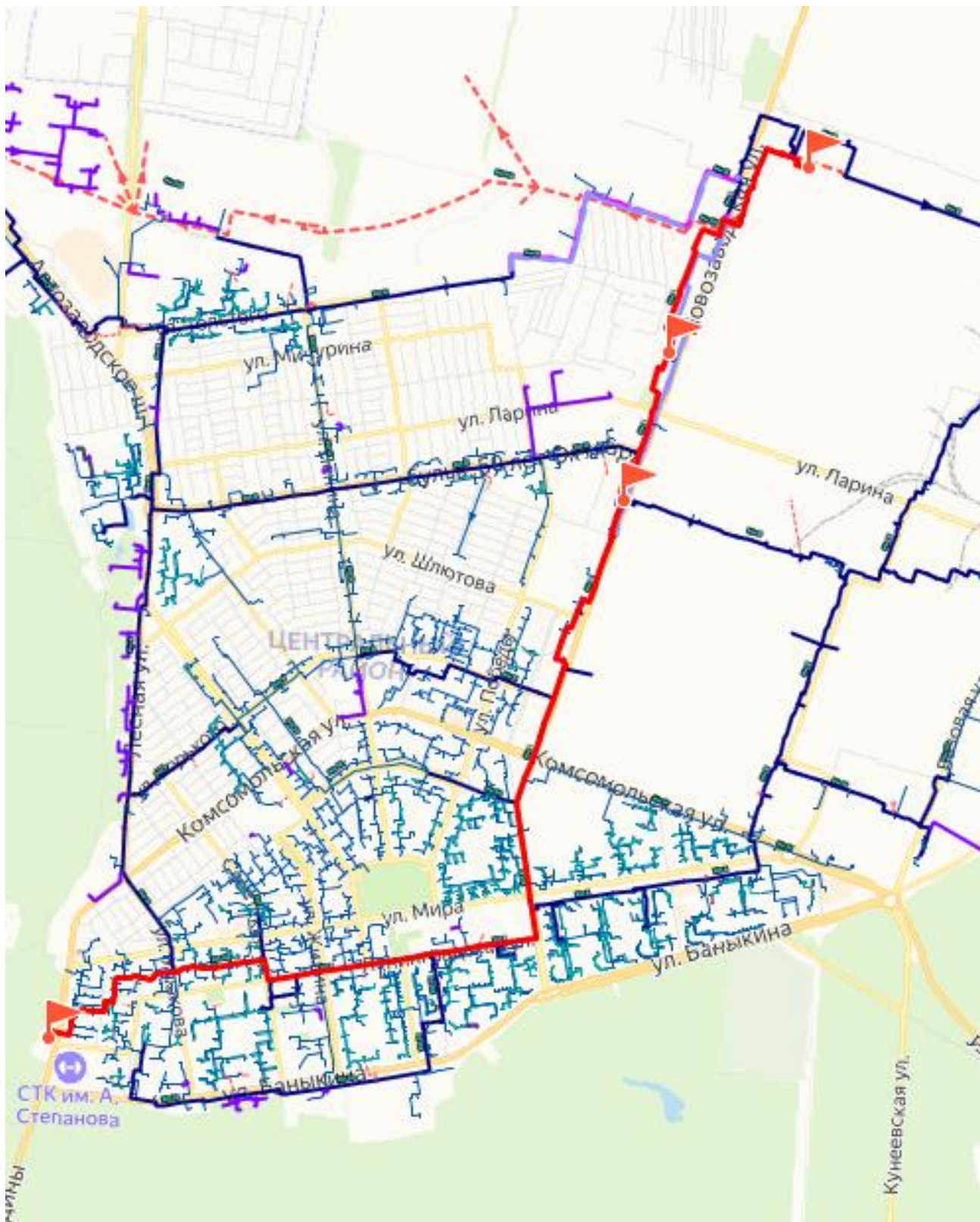


Рисунок 2.19 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул.Родины, 1»

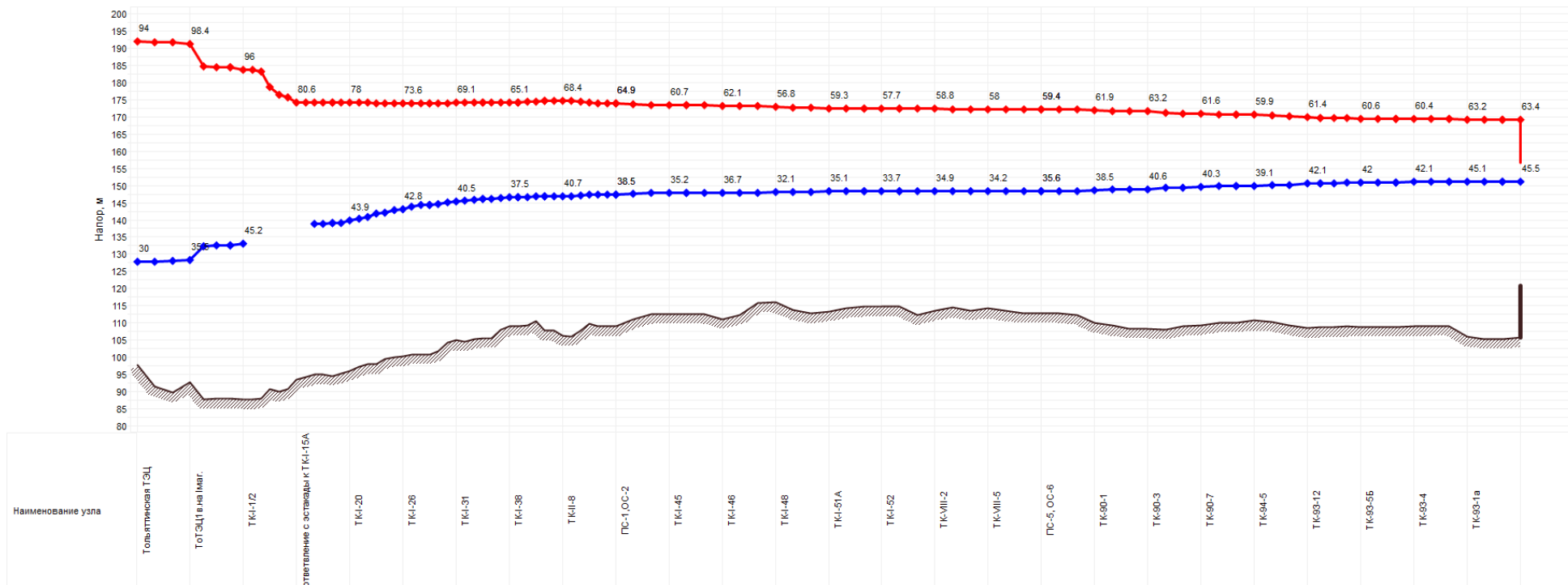


Рисунок 2.20 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул.Родины, 1»

Таблица 2.10 - 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	14043,25	-13855,007	0,088	0,061	3,607	-3,444
ТоТЭЦ3в.на IIмаг.	ТоТЭЦ2в.на IIIмаг.	15	1,2	1,2	7919,6548	-9418,7785	0,08	0,084	2,034	-2,341
ТоТЭЦ2в.на IIIмаг.	ТоТЭЦ1в.на Iмаг.	57	0,9	0,9	3250,8479	-3857,7326	0,465	0,32	1,484	-1,705
ТоТЭЦ1в.на Iмаг.	ТК-ХVI-1	787	0,9	0,9	3250,7613	-3857,8221	6,415	3,993	1,484	-1,705
ТК-ХVI-1	ТК-I-0	60	0,9	0,9	3249,5642	-3859,0585	0,455	0,305	1,484	-1,706
ТК-I-0	ПС-1, ОС-2	1	1	1	3249,4729	-3859,1528	0,003	0,003	1,202	-1,382
ПС-1, ОС-2	ТК-I-1/2	63,5	0,9	0,9	3249,471	-3859,1547	0,517	0,356	1,484	-1,706
ТК-I-1/2	ТК	10	1	0	3249,3744	0	0,044	0	1,202	0
ТК	ТК	108,5	1	0	4162,6721	0	0,509	0	1,539	0
ТК	надземка, ТК-I-6	969	1	0	4158,005	0	4,537	0	1,538	0
надземка, ТК-I-6	ГВР-47360001, надземка ТК-I-11	490,6	1	0	4107,0319	0	2,241	0	1,519	0
ГВР-47360001, надземка ТК-I-11	ответвление с эстакады к ТК-I-12	178,7	1	0	4089,7231	0	0,809	0	1,512	0
ответвление с эстакады к ТК-I-12	ответвление с эстакады к ТК-I-15А	424,7	1	0	3697,1661	0	1,572	0	1,367	0
ответвление с эстакады к ТК-I-15А	ТК	185,7	1	0	306,6481	0	0,005	0	0,113	0
ТК	ТК-I-18	35,2	0,8	0	293,0458	0	0,003	0	0,169	0
ТК-I-18	ТК-I-18А	3	0,8	0,8	293,0035	-2668,3322	0	0,014	0,169	-1,492
ТК-I-18А	ПС-1,ОС-2	25	0,8	0,8	292,9999	-2668,3359	0,003	0,191	0,169	-1,492
ПС-1,ОС-2	ТК-I-19	13,5	0,8	0,8	292,9698	-2668,367	0,001	0,061	0,169	-1,492
ТК-I-19	ТК-I-20	158	0,8	0,8	292,9536	-2668,3838	0,014	0,858	0,169	-1,492
ТК-I-20	ТК-I-21	78	0,8	0,8	292,7636	-2668,58	0,008	0,498	0,169	-1,492
ТК-I-21	ТК-I-22	78	0,8	0,8	289,6203	-2665,6444	0,008	0,496	0,167	-1,491
ТК-I-22	ТК-I-23	166	0,8	0,8	289,5265	-2665,7413	0,014	0,892	0,167	-1,491
ТК-I-23	ТК-I-24	63	0,8	0,8	239,7458	-2616,4956	0,004	0,413	0,138	-1,463
ТК-I-24	ТК-I-25	146	0,8	0,8	45,1	-2422,9837	0	0,663	0,026	-1,355

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
TK-I-25	TK-I-26	59	0,8	0,8	37,7214	-2415,9876	0	0,338	0,022	-1,351
TK-I-26	TK-I-27A	172,2	0,8	0,8	37,6504	-2416,0609	0	0,734	0,022	-1,351
TK-I-27A	TK-I-27	46,5	0,8	0,8	35,9751	-2414,8148	0	0,291	0,021	-1,35
ПС-1,ОС-2	TK-I-27	1	0,8	0,8	67,1085	2312,233	0	0,113	0,039	1,293
TK-I-28	ПС-1,ОС-2	27,5	0,8	0,8	67,1416	2312,2672	0	0,203	0,039	1,293
TK-I-30	TK-I-28	149	0,8	0,8	67,3209	2312,4523	0,001	0,582	0,039	1,293
TK-I-31	TK-I-30	151	0,8	0,8	469,7123	1902,6235	0,027	0,311	0,271	1,064
TK-I-32	TK-I-31	87	0,8	0,8	469,817	1902,7316	0,015	0,179	0,271	1,064
TK-I-34	TK-I-32	139	0,8	0,8	505,0944	1867,9125	0,028	0,276	0,292	1,044
ПС-1,ОС-2	TK-I-34	124	0,8	0,8	505,2435	1868,0666	0,025	0,247	0,292	1,044
TK-I-36	ПС-1,ОС-2	1	0,8	0,8	505,2447	1868,0679	0	0,002	0,292	1,044
TK-I-37	TK-I-36	142	0,8	0,8	422,691	1771,7814	0,02	0,254	0,244	0,99
TK-I-38	TK-I-37	167	0,8	0,8	883,3996	1323,2681	0,104	0,167	0,51	0,74
ПС-1,ОС-2	TK-I-38	1	0,8	0,8	995,9409	1211,3043	0,001	0,001	0,575	0,677
TK-I-39	ПС-1,ОС-2	160	0,8	0,8	996,1333	1211,5032	0,127	0,134	0,575	0,677
TK-I-39A	TK-I-39	150	0,8	0,8	996,3136	1211,6896	0,119	0,126	0,575	0,677
ПС-1,ОС-2	TK-I-39A	115	0,8	0,8	1058,5089	1150,103	0,103	0,087	0,611	0,643
TK-I-40A	ПС-1,ОС-2	0,5	0,8	0,8	1058,5095	1150,1037	0	0	0,611	0,643
TK-II-8	TK-I-40A	37,5	0,8	0,8	1058,5546	1150,1503	0,033	0,028	0,611	0,643
TK-II-8	TK-I-40	7,5	0,8	0,8	1389,8299	-1329,7995	0,012	0,008	0,803	-0,743
TK-I-40	TK-I-41	145	0,8	0,8	1389,8208	-1329,8088	0,223	0,147	0,803	-0,743
TK-I-41	TK-I-42	193	0,8	0,8	1389,6465	-1329,9889	0,326	0,217	0,803	-0,743
TK-I-42	переход 800x700мм	150	0,8	0,8	1304,6501	-1245,9582	0,169	0,106	0,754	-0,696
переход 800x700мм	TK-I-43	3	0,8	0,8	1304,4698	-1246,1445	0,003	0,002	0,753	-0,697
TK-I-43	ПС-1,ОС-2	3	0,7	0,7	1195,0929	-1137,1272	0,006	0,004	0,902	-0,83
ПС-1,ОС-2	TK-I-44	147	0,7	0,7	1195,0901	-1137,13	0,289	0,182	0,902	-0,83
TK-I-44	TK	144	0,7	0,7	1194,9548	-1137,2699	0,291	0,185	0,901	-0,83
TK	TK-I-45	1	0,7	0,7	1194,8222	-1137,4068	0,003	0,002	0,901	-0,83
TK-I-45	ПС-1, ОС-2	1	0,7	0,7	809,8398	-748,9538	0,001	0,001	0,611	-0,547
ПС-1, ОС-2	TK-I-45	1	0,7	0,7	809,8389	-748,9548	0,001	0,001	0,611	-0,547
TK-I-45	TK-I-46	118	0,7	0,7	800,7961	-739,9475	0,101	0,06	0,604	-0,54
TK-I-46	TK-I-46A	80	0,7	0,7	800,6875	-740,0597	0,069	0,041	0,604	-0,54
TK-I-46A	TK-I-47	80	0,7	0,7	800,6138	-740,1358	0,091	0,056	0,604	-0,54
TK-I-47	TK-I-48	210	0,7	0,7	720,3693	-660,4542	0,192	0,118	0,543	-0,482
TK-I-48	TK-I-49	176	0,7	0,7	539,2166	-480,767	0,09	0,052	0,407	-0,351

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
TK-I-49	TK-I-50	110	0,7	0,7	504,6817	-449,5705	0,05	0,029	0,381	-0,328
TK-I-50	TK-I-51A	141	0,5	0,5	384,5257	-337,2452	0,215	0,12	0,568	-0,483
TK-I-51A	TK-I-51	89	0,5	0,5	324,0426	-271,6257	0,097	0,049	0,479	-0,389
TK-I-51	ПС-1, ОС-2	47	0,5	0,5	317,9269	-265,6216	0,049	0,025	0,47	-0,38
ПС-1, ОС-2	TK-I-52	1	0,5	0,5	317,9049	-265,6444	0,001	0,001	0,47	-0,38
TK-I-52	ПС-5, ОС-6	1,5	0,4	0,4	133,5386	-82,4482	0,001	0	0,308	-0,184
ПС-5, ОС-6	TK-VIII-1	118,7	0,6	0,6	133,5382	-82,4486	0,008	0,002	0,137	-0,082
TK-VIII-1	TK-VIII-2	78,9	0,4	0,4	119,2862	-68,4273	0,038	0,009	0,275	-0,153
TK-VIII-2	TK-VIII-3	105,1	0,4	0,4	107,4483	-56,695	0,041	0,008	0,248	-0,127
TK-VIII-3	TK-VIII-4	132,8	0,4	0,4	93,7885	-43,1561	0,039	0,006	0,217	-0,097
TK-VIII-4	TK-VIII-5	43	0,4	0,4	71,5503	-22,8138	0,007	0,001	0,165	-0,051
TK-VIII-5	TK-VIII-6	68,3	0,4	0,4	70,1789	-21,475	0,011	0,001	0,162	-0,048
TK-VIII-6	TK-III-48	24	0,4	0,4	63,8969	-15,2654	0,003	0	0,147	-0,034
TK-III-48	ПС-5, ОС-6	0,5	0,3	0,3	135,0461	-135,6978	0,001	0,001	0,554	-0,54
ПС-5, ОС-6	4-ТК (ПУ)	6	0,3	0,3	135,046	-135,6978	0,017	0,012	0,554	-0,54
4-ТК (ПУ)	TK-90-19	12	0,3	0,3	135,045	-135,6989	0,033	0,024	0,554	-0,54
TK-90-19	TK-90-1	94,2	0,3	0,3	127,7164	-128,4153	0,232	0,17	0,524	-0,511
TK-90-1	TK-90-2	78	0,3	0,3	122,1065	-122,8644	0,175	0,129	0,501	-0,489
TK-90-2	TK-90-2a	49	0,3	0,3	121,5615	-122,3481	0,109	0,081	0,499	-0,487
TK-90-2a	TK-90-3	44	0,3	0,3	116,9939	-117,8133	0,091	0,067	0,48	-0,469
TK-90-3	TK-90-5	110	0,25	0,25	116,9865	-117,8209	0,441	0,435	0,691	-0,675
TK-90-5	TK-90-6	44	0,25	0,25	106,0305	-106,9481	0,145	0,144	0,626	-0,613
TK-90-6	TK-90-7	23,5	0,25	0,25	104,2569	-105,1936	0,075	0,074	0,616	-0,603
TK-90-7	TK-94-1	92	0,25	0,25	96,9122	-97,8928	0,253	0,252	0,572	-0,561
TK-94-1	ПС-1, ОС-2	1	0,207	0,207	46,7733	-46,4726	0,002	0,002	0,403	-0,389
ПС-1, ОС-2	TK-94-5	23,5	0,207	0,207	46,7732	-46,4727	0,041	0,039	0,403	-0,389
TK-94-5	TK-93-14	127,5	0,207	0,207	42,542	-42,2658	0,183	0,176	0,366	-0,354
TK-93-14	TK-93-13	27,5	0,15	0,15	42,5317	-42,2764	0,152	0,147	0,698	-0,674
TK-93-13	TK-93-12	84	0,15	0,15	39,93	-39,6897	0,41	0,398	0,655	-0,632
TK-93-12	ПС-1, ОС-2	21,5	0,15	0,15	39,9264	-39,6933	0,105	0,102	0,655	-0,632
ПС-1, ОС-2	TK-93-11	1	0,15	0,15	39,9255	-39,6943	0,005	0,005	0,655	-0,632
TK-93-11	TK	34,5	0,15	0,15	39,9255	-39,6943	0,168	0,163	0,655	-0,632
TK	TK-93-5Б	37,6	0,125	0,125	16,2705	-16,1786	0,08	0,078	0,384	-0,371
TK-93-5Б	TK-93-5	10	0,125	0,125	15,5899	-15,504	0,02	0,019	0,368	-0,356
TK-93-5	ПС-3, ОС-4	1	0,125	0,125	12,4382	-12,3705	0,001	0,001	0,294	-0,284
ПС-3, ОС-4	TK-93-4	66	0,125	0,125	12,4381	-12,3705	0,083	0,081	0,294	-0,284
TK-93-4	TK-93-2	40,5	0,1	0,1	9,8935	-9,8431	0,103	0,101	0,365	-0,353

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	2,7304	-2,7152	0,001	0,001	0,15	-0,145
ПС-1, ОС-2	ТК-93-1а	86,7	0,082	0,082	2,7304	-2,7152	0,049	0,049	0,15	-0,145
ТК-93-1а	ТК-93-2а	35,6	0,082	0,082	2,7293	-2,7163	0,02	0,02	0,149	-0,145
ТК-93-2а	ПС-1, ОС-2	1	0,082	0,082	2,7289	-2,7168	0,001	0,001	0,149	-0,145
ПС-1, ОС-2	ТК	40,2	0,082	0,082	2,7288	-2,7168	0,023	0,023	0,149	-0,145

## **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 2.21 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 2.22 и в таблице 2.11.

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

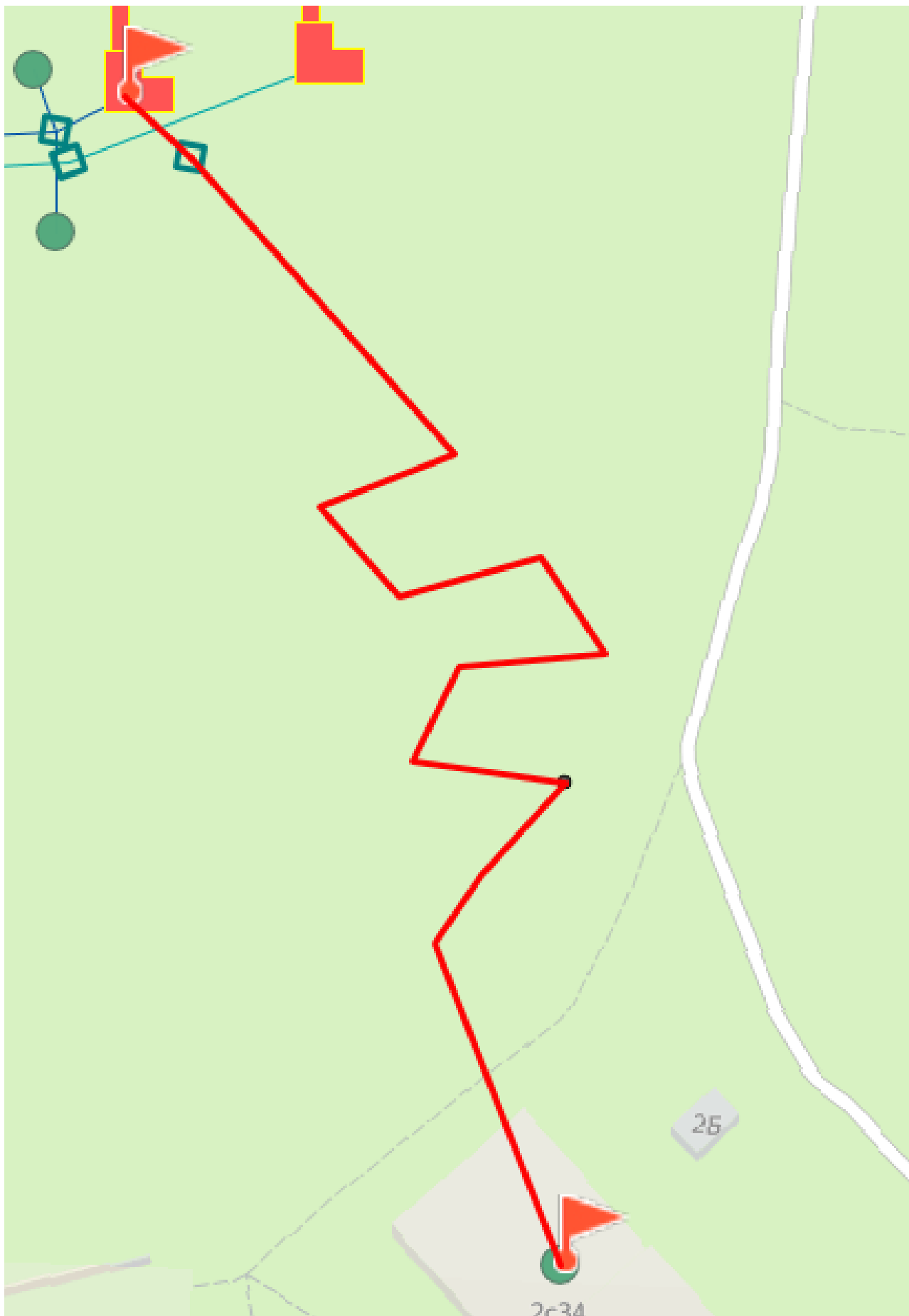


Рисунок 2.21 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2»



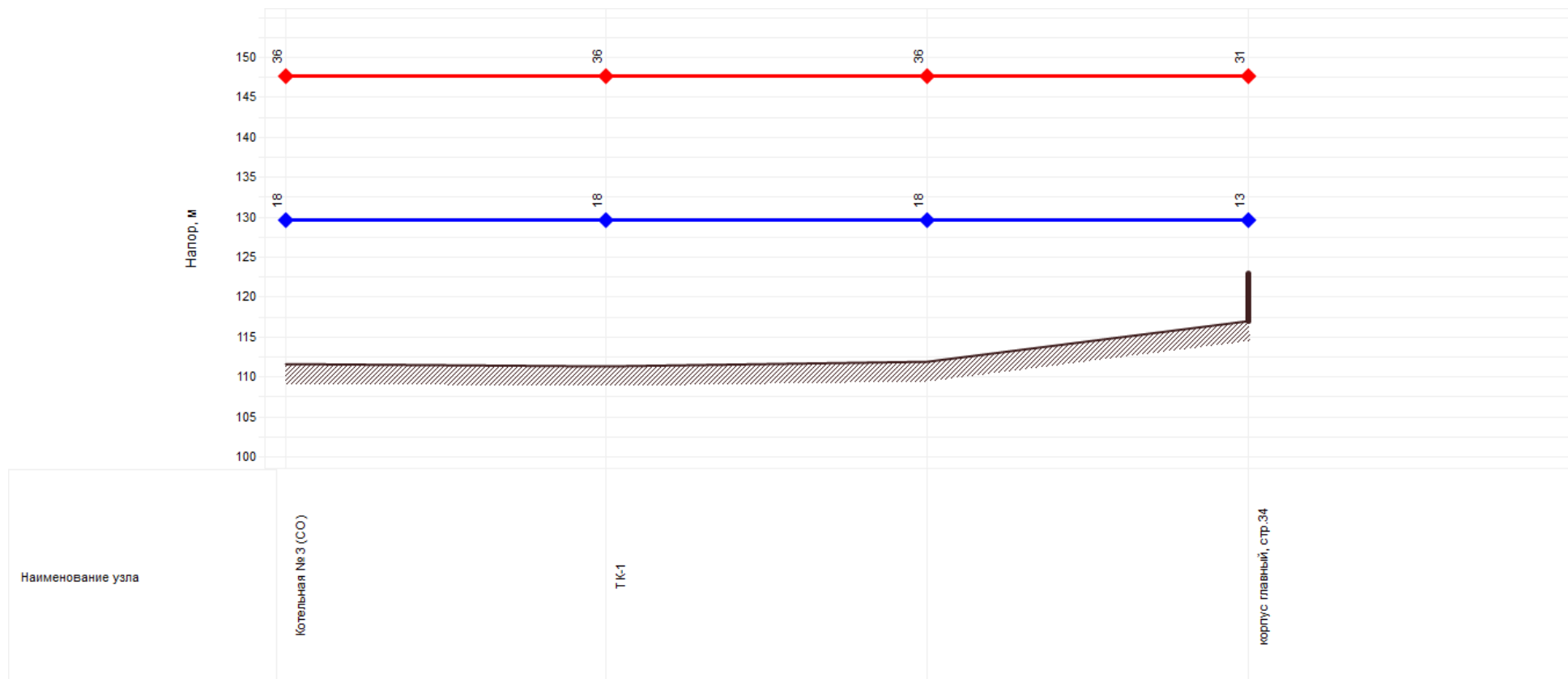


Рисунок 2.22 - Пьезометрический график от котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2»

Таблица 2.11 - 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 2.23 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 2.24 и в таблице 2.12.

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

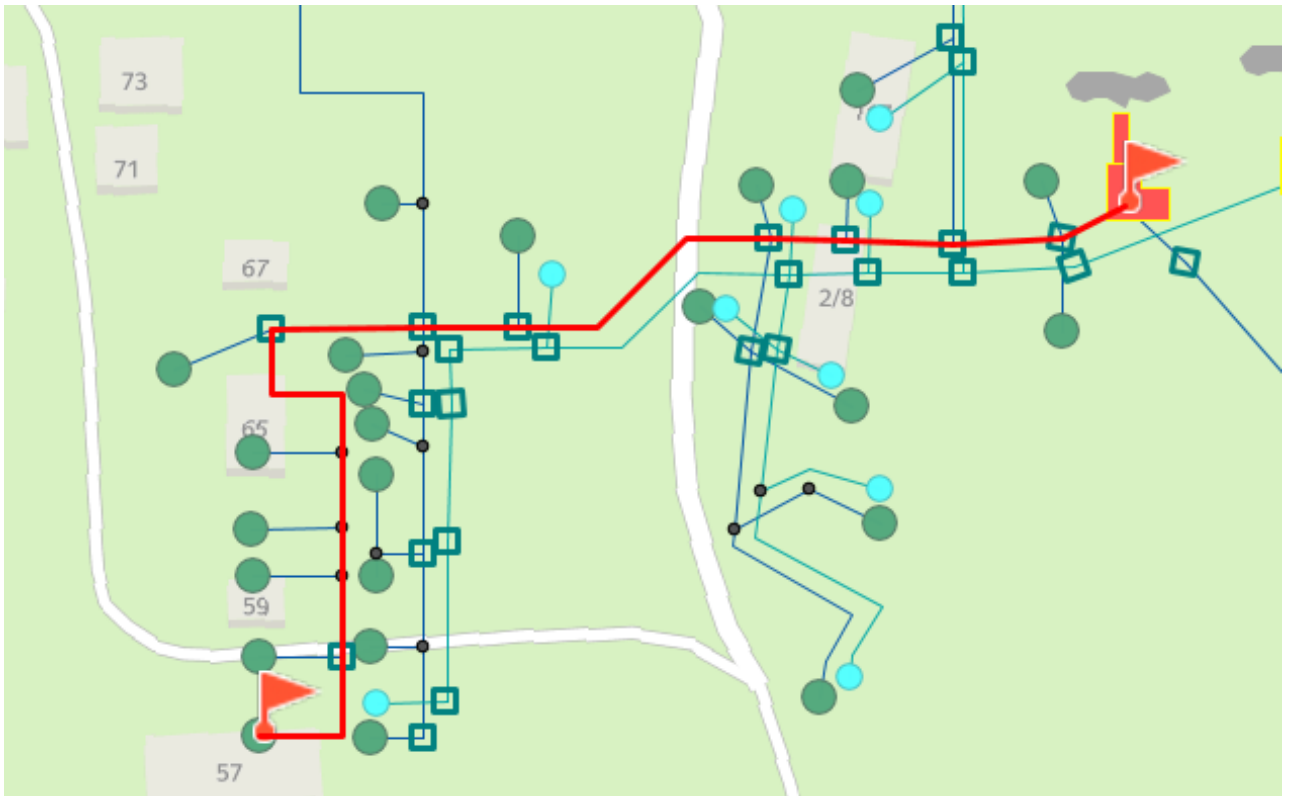


Рисунок 2.23 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №3 до потребителя «ул.Санаторная 69»

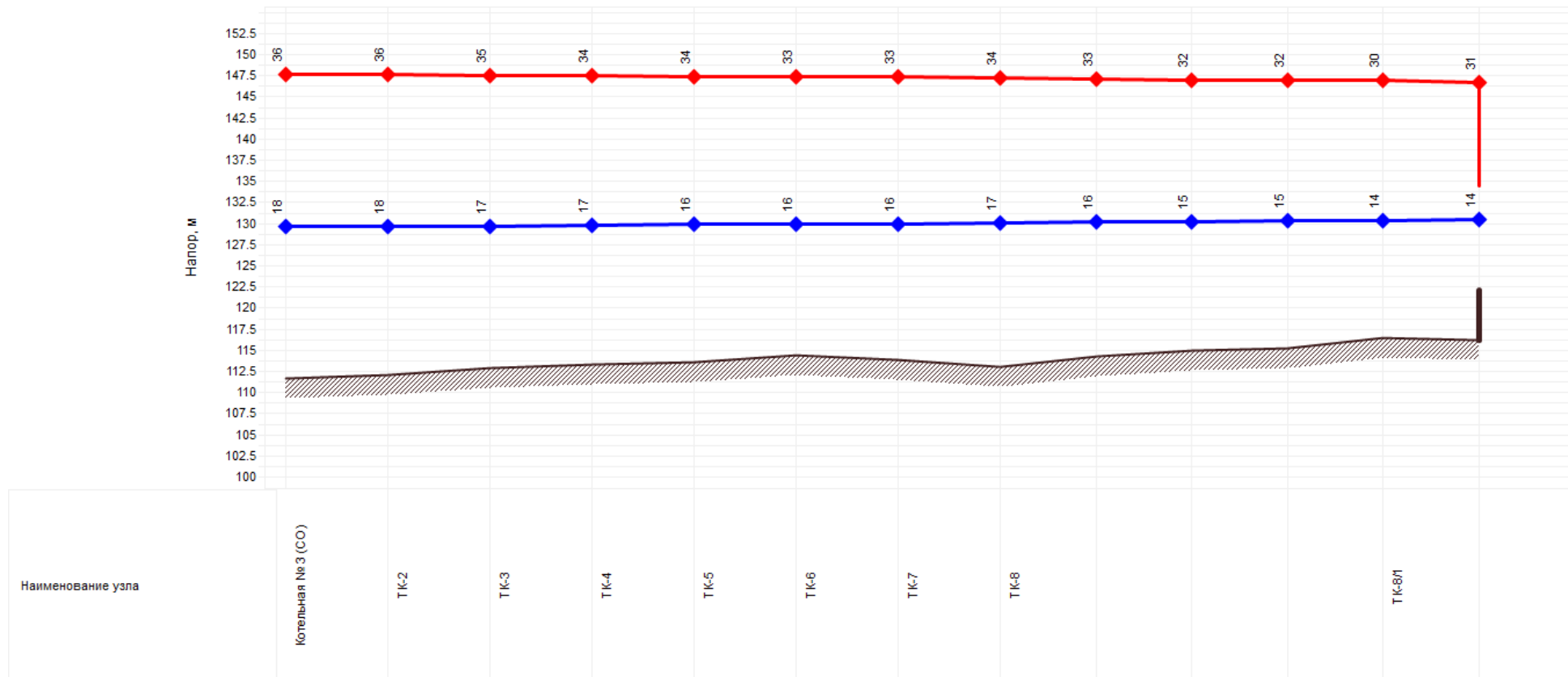


Рисунок 2.24 - Пьезометрический график от котельной №3 до потребителя «ул.Санаторная 69»

Таблица 2.12 - 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 2.25 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 2.26 и в таблице 2.13.

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

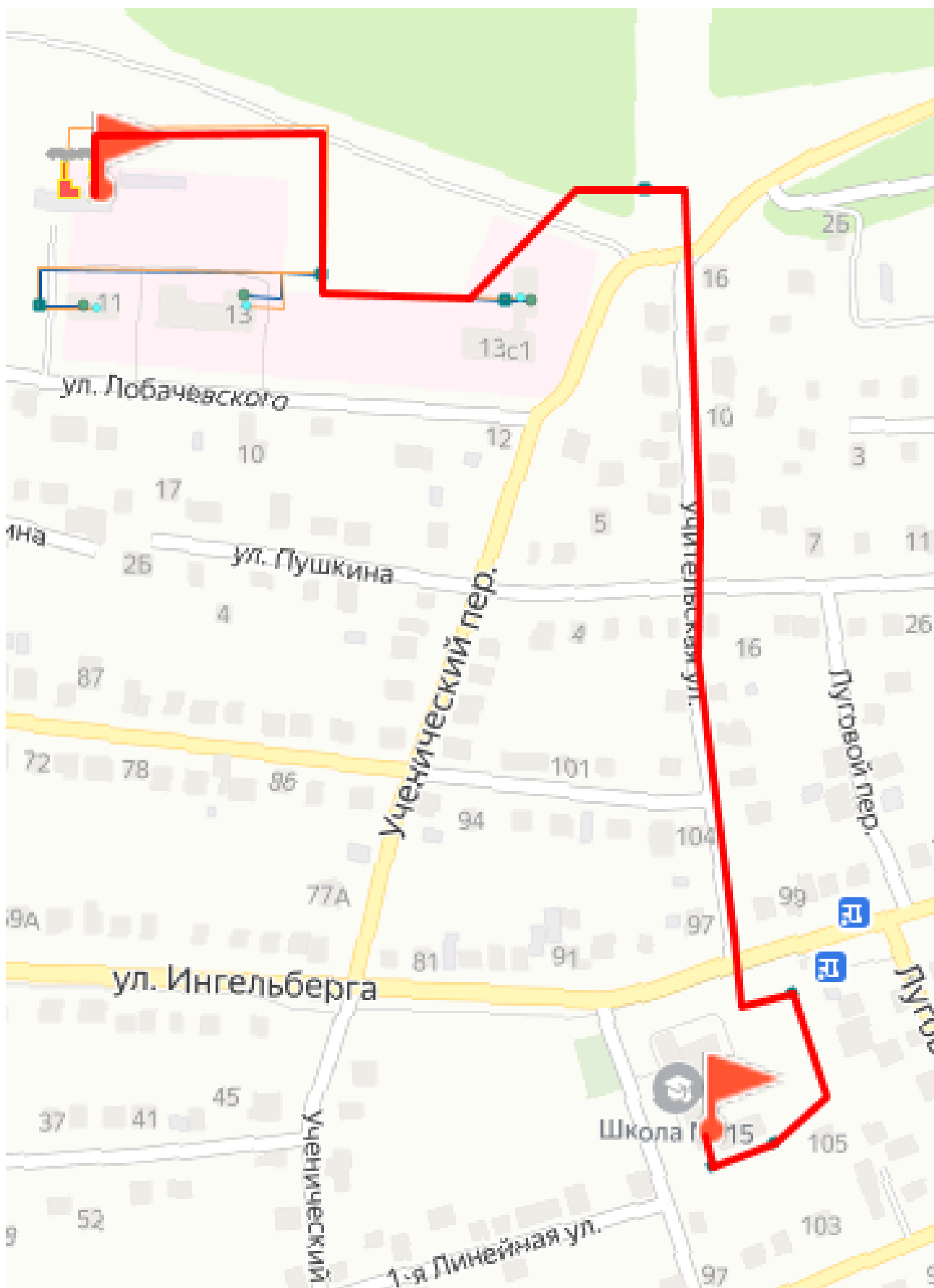


Рисунок 2.25 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №7 до потребителя «ул. Ингельберга 52»

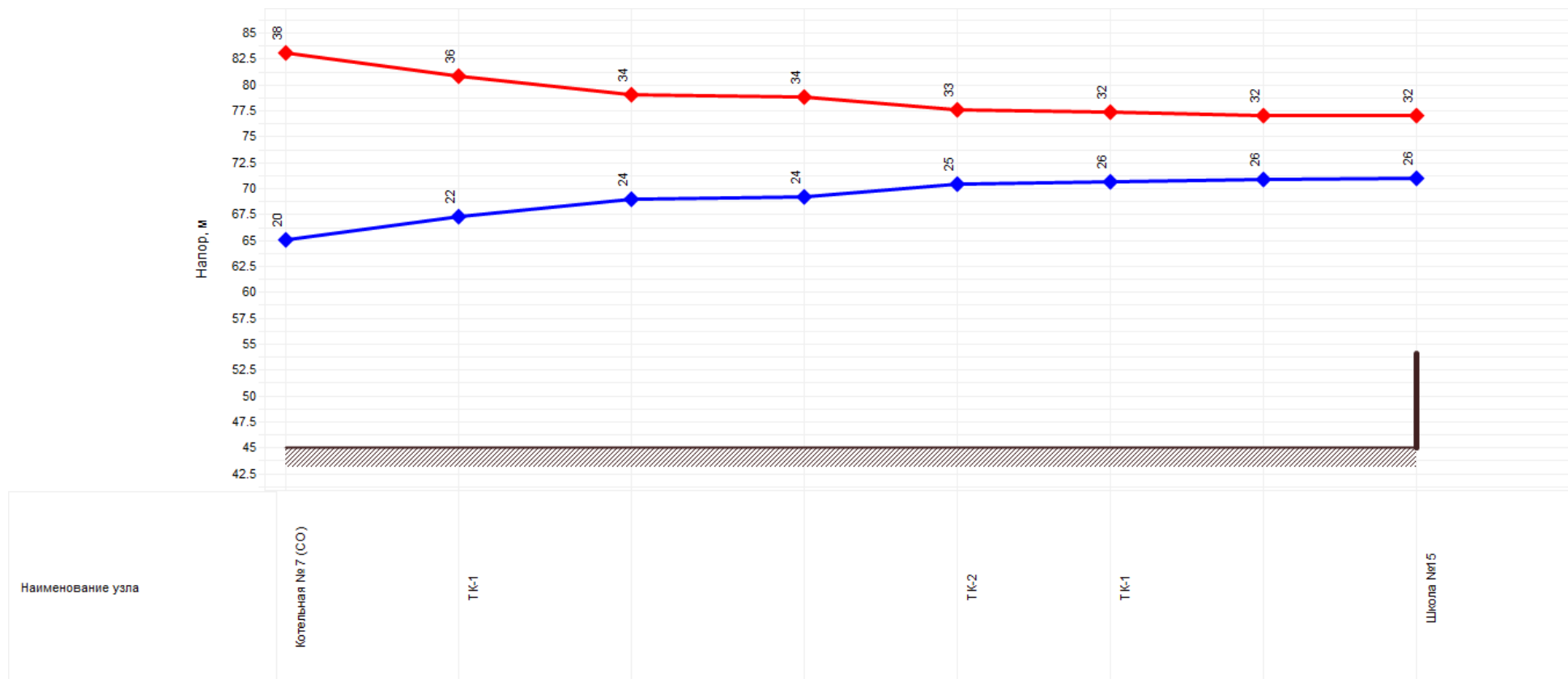


Рисунок 2.26 - Пьезометрический график от котельной №7до потребителя «ул. Ингельберга 52»



Таблица 2.13 - 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 2.27 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 2.28 и в таблице 2.14.

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

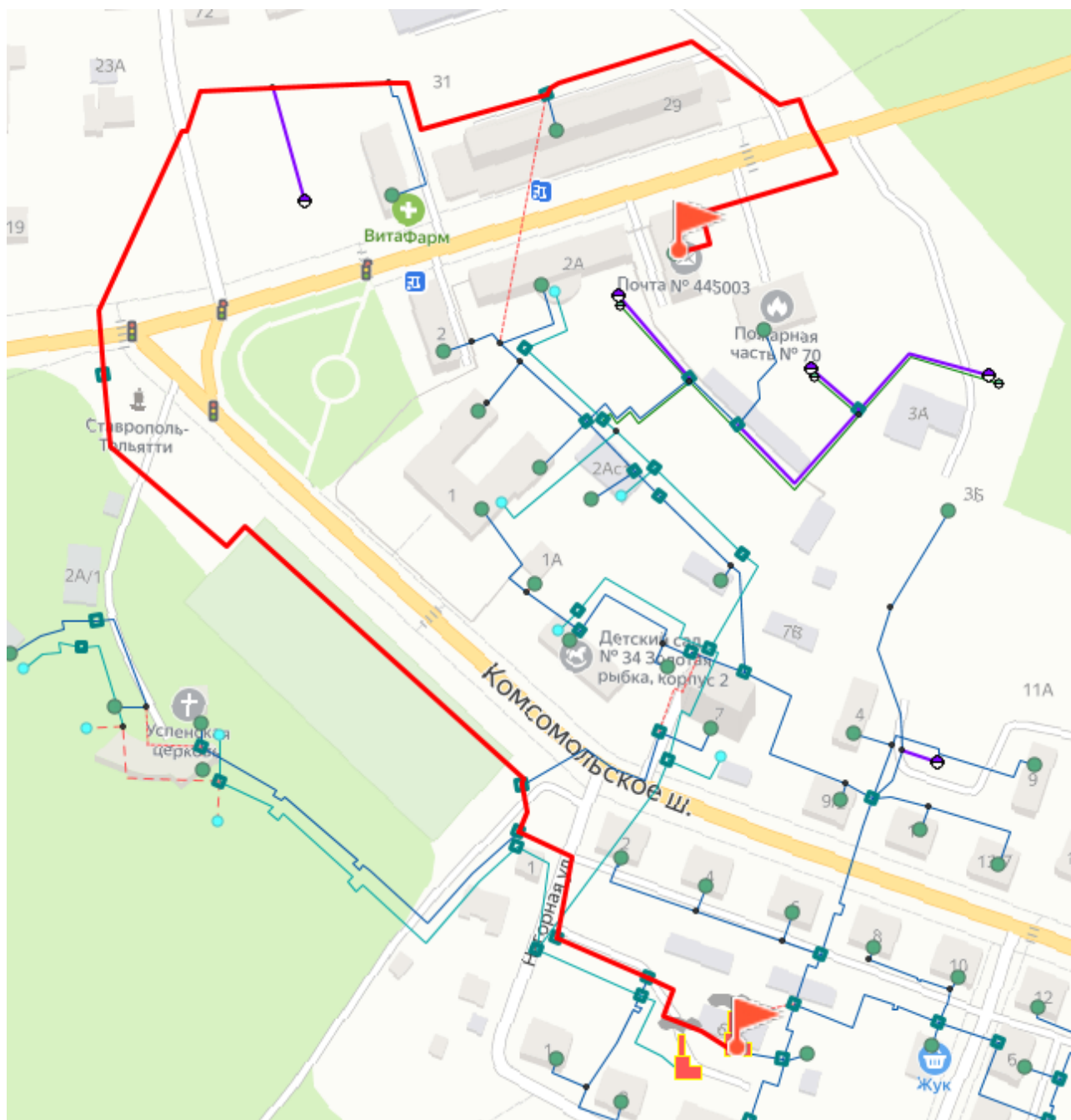


Рисунок 2.27 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4»

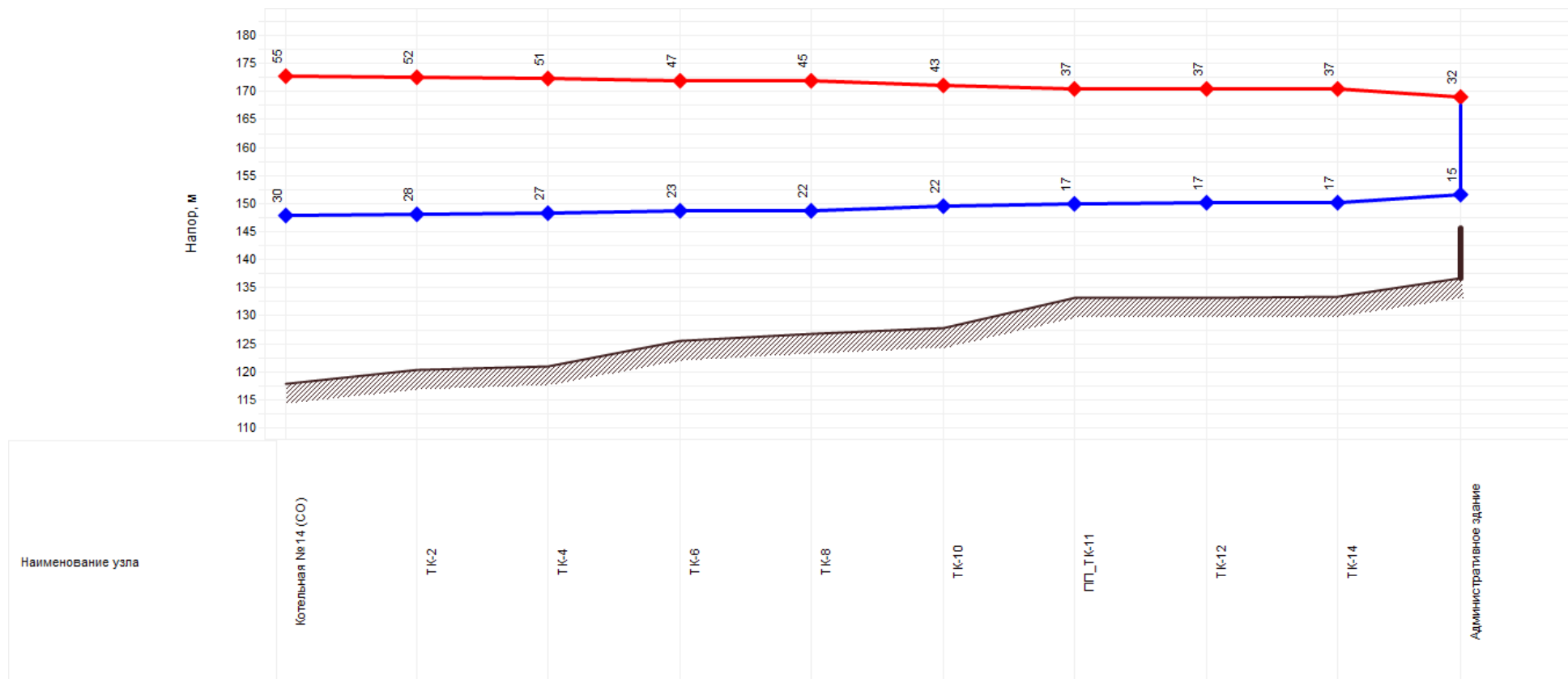


Рисунок 2.28 - Пьезометрический график от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4»

Таблица 2.14 - 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 2.29 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 2.30 и в таблице 2.15.

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

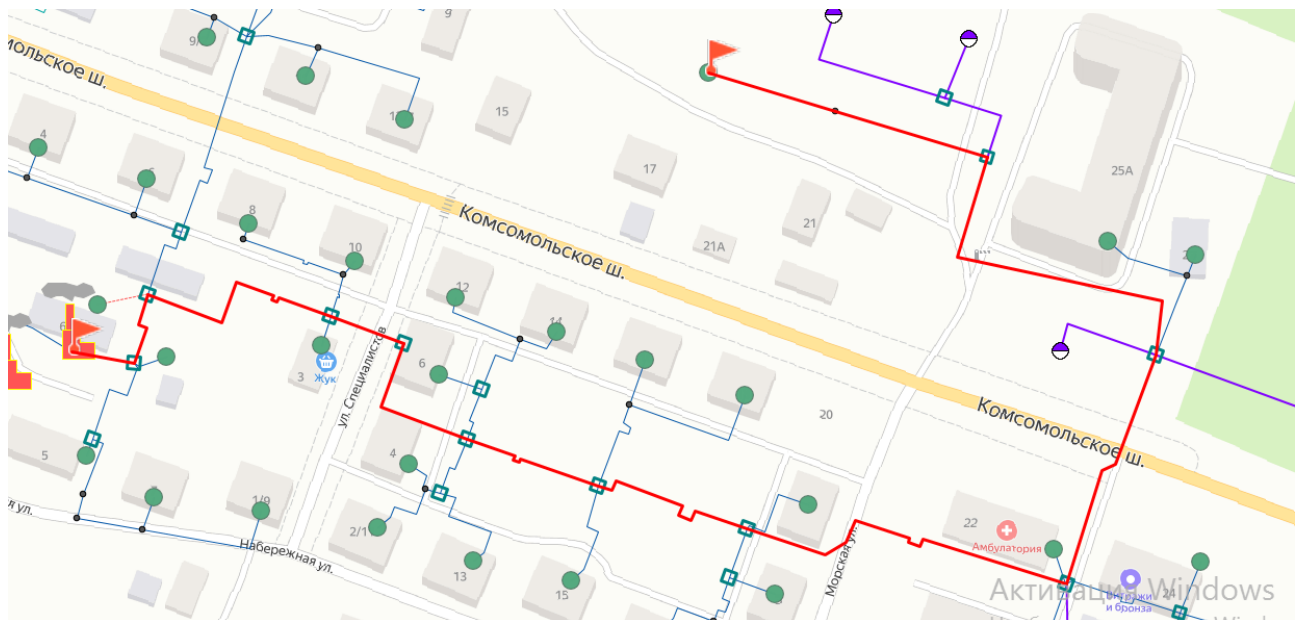


Рисунок 2.29 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 29»

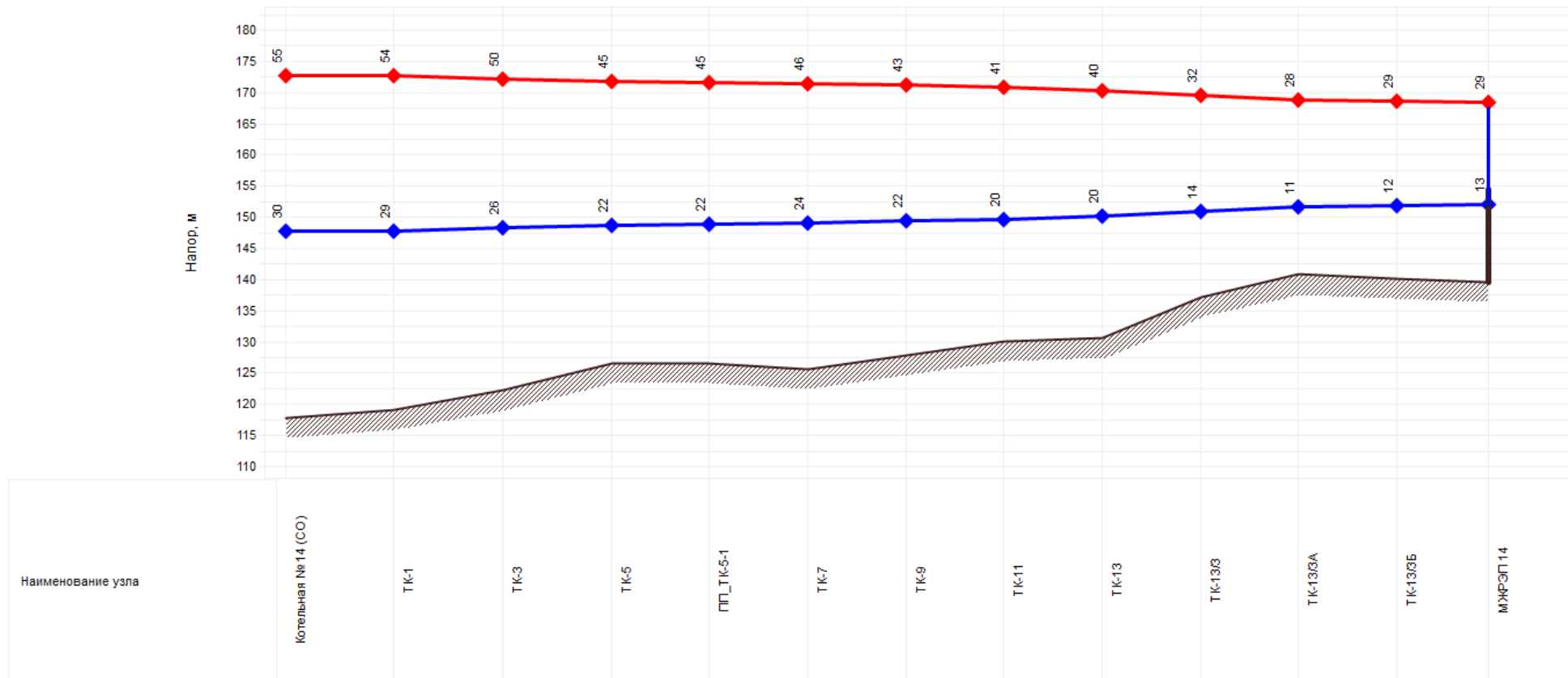


Рисунок 2.30 - Пьезометрический график от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 29»

Таблица 2.15 - 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 410 т/ч.

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

На рисунке 2.31 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 2.32 и в таблице 2.16.

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

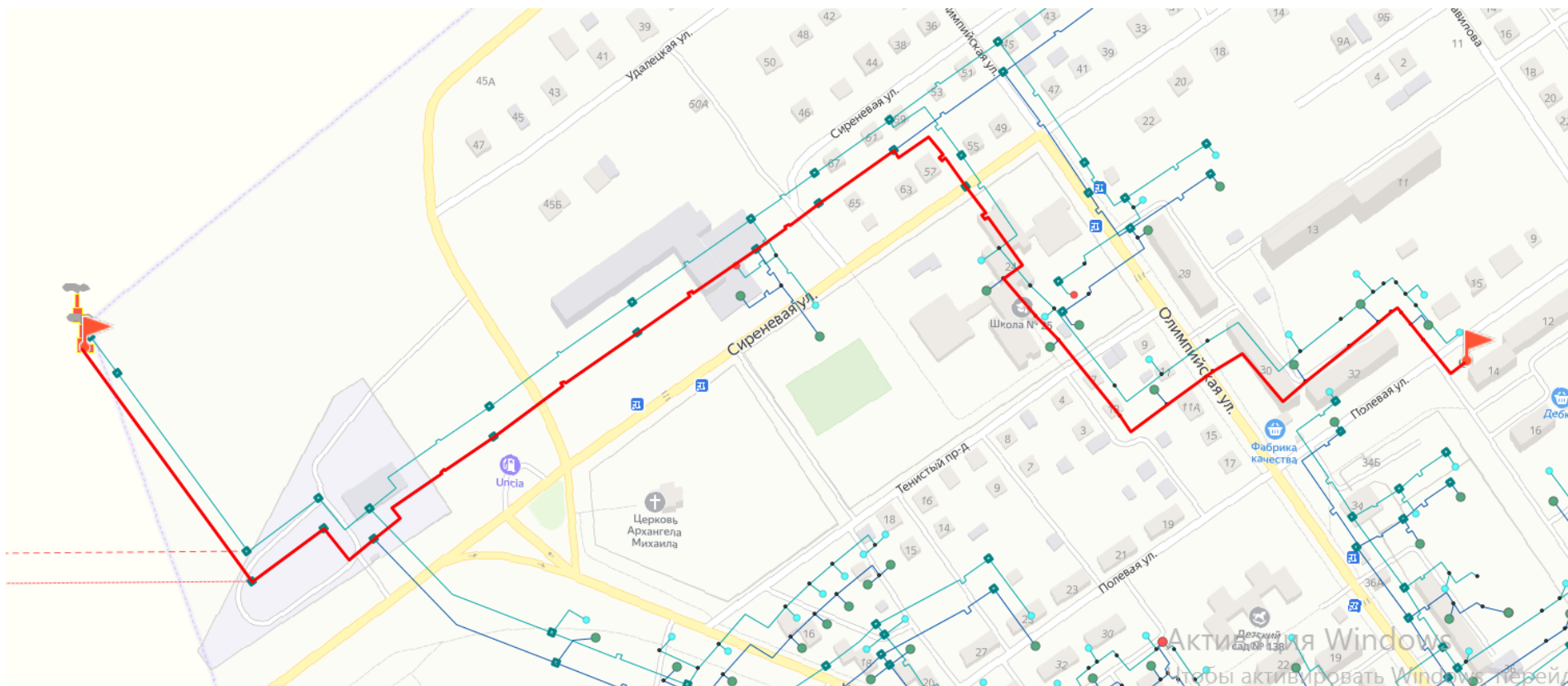


Рисунок 2.31 - Путь теплоносителя по направлению от котельной БМК-34 до потребителя «ул. Вавилова,21»

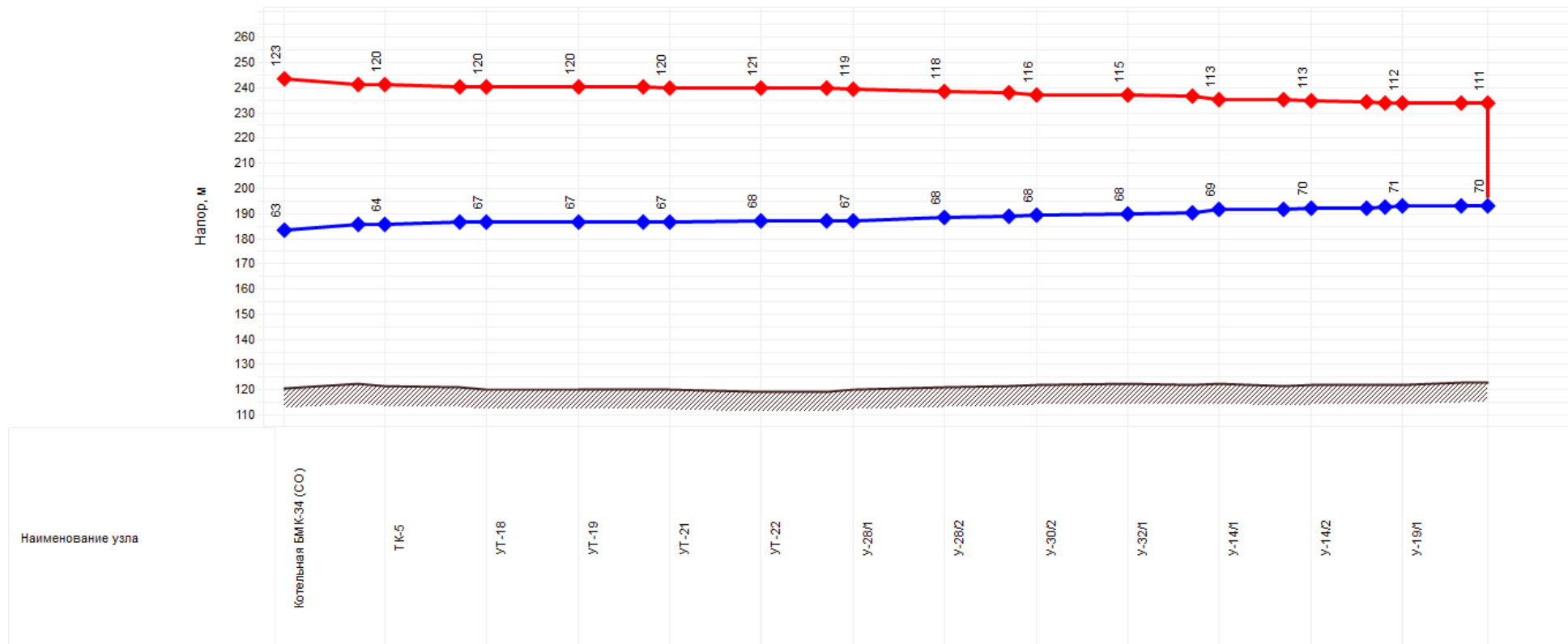


Рисунок 2.32 - Пьезометрический график от котельной БМК-34 до потребителя «ул. Вавилова,21»

Таблица 2.16 - 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