



## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)**

#### **ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ**

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

## СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2022 год)	80445.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2022 год)</i>	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»	80445.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2 «Тепловые сети»	80445.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»	80445.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5 «Графическая часть»	80445.ОМ-ПСТ.001.005
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»	80445.ОМ-ПСТ.002.001
Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.003.000
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	80445.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»	80445.ОМ-ПСТ.004.001
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.005.000
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в ава-	80445.ОМ-ПСТ.006.000

Наименование документа	Шифр
рийных режимах»	
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	80445.ОМ-ПСТ.007.000
Приложение 1 «Графическая часть»	80445.ОМ-ПСТ.007.001
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	80445.ОМ-ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	80445.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.011.000
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	80445.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	80445.ОМ-ПСТ.014.000
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	80445.ОМ-ПСТ.015.000
Приложение 1 «Графическая часть»	80445.ОМ-ПСТ.015.001
Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.018.000

## СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ.....	5
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ.....	8
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	13
2 ПЕРВЫЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА – ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН .....	14
2.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ООО «БАШКИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ» .....	14
2.1.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ .....	14
2.1.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ.....	40
2.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ «БАШРТС – СТЕРЛИТАМАК» ФИЛИАЛ ООО «БАШРТС».....	68
2.2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельного цеха №7 .....	68
2.3 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ МАЛЫХ КОТЕЛЬНЫХ .....	81
2.3.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №1 .....	81
2.3.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №2 .....	85
2.3.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №6 .....	89
3 ВТОРОЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА – ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН .....	96
3.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ООО «БАШКИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ» .....	96
3.1.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ .....	96
3.1.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ.....	122
3.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ «БАШРТС – СТЕРЛИТАМАК» ФИЛИАЛ ООО «БАШРТС».....	152
3.2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельного цеха №7 .....	152
3.3 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ МАЛЫХ КОТЕЛЬНЫХ .....	165
3.3.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №1 .....	165
3.3.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №2 .....	169
3.3.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №6 .....	173

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 6» .....	17
Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 6» до потребителя «ул. Комарова,12» .....	22
Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 13» .....	26
Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 16» до потребителя «ул. Шафиева, 25» .....	31
Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 41» .....	35
Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 41» до потребителя «ул. Радищева,8» .....	39
Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 24» .....	43
Таблица 2.8 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 24» до потребителя «ул. Черномор-я,16» .....	47
Таблица 2.9 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 50» .....	51
Таблица 2.10 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 50» до потребителя «ул. К. Муратова ,7а» .....	55
Таблица 2.11 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032» .....	59
Таблица 2.12 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 42» .....	63
Таблица 2.13 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 42» до потребителя «ул. Бородина, 11» .....	67
Таблица 2.14 - Расчетная гидравлическая таблица от котельного цеха №7 до обобщенного потребителя «ЦТП 20» .....	71
Таблица 2.15 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 20» до потребителя «ул. К. Маркса,102» .....	75
Таблица 2.16 - Расчетная гидравлическая таблица от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030» .....	79
Таблица 2.17 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №1 до потребителя	

«ул. К.Маркса, 150» .....	84
Таблица 2.18 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а».....	88
Таблица 2.19 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а» .....	92
Таблица 2.20 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП_64_2021».....	95
Таблица 3.1 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 6» .....	99
Таблица 3.2 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 6» до потребителя «ул. Комарова,12» .....	104
Таблица 3.3 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 13» .....	108
Таблица 3.4 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 16» до потребителя «ул. Шафиева, 25» .....	113
Таблица 3.5 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 41» .....	117
Таблица 3.6 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 41» до потребителя «ул. Радищева,8» .....	121
Таблица 3.7 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 24» .....	125
Таблица 3.8 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 24» до потребителя «ул. Черномор-я,16» .....	129
Таблица 3.9 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 50» .....	134
Таблица 3.10 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 50» до потребителя «ул. К. Муратова ,7а» .....	138
Таблица 3.11 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032» .....	142
Таблица 3.12 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 42» .....	147
Таблица 3.13 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 42» до потребителя «ул. Бородина, 11» .....	151
Таблица 3.14 - Расчетная гидравлическая таблица от котельного цеха №7 до обобщенного потребителя «ЦТП 20» .....	155

Таблица 3.15 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 20» до потребителя «ул. К. Маркса, 102» .....	159
Таблица 3.16 - Расчетная гидравлическая таблица от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030» .....	163
Таблица 3.17 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150» .....	168
Таблица 3.18 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а» .....	172
Таблица 3.19 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а» .....	176
Таблица 3.20 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП_64_2021» .....	179

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного .....	15
Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 6» .....	16
Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 6» до потребителя «ул. Комарова,12» .....	20
Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от «ЦТП 6» до потребителя «ул. Комарова,12» .....	21
Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного .....	24
Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 13» .....	25
Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 13» до потребителя «ул. Шафиева, 25» .....	29
Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от «ЦТП 16» до потребителя «ул. Шафиева, 25» .....	30
Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного .....	33
Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 41» .....	34
Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 41» до потребителя «ул. Радищева,8» .....	37
Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от «ЦТП 41» до потребителя «ул. Радищева,8» .....	38
Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного .....	41
Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 24» .....	42
Рисунок 2.15 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 24» до потребителя «ул. Черномор-я,16» .....	45
Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от «ЦТП 24» до потребителя «ул. Черномор-я,16» .....	46
Рисунок 2.17 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до	



обобщенного .....	49
Рисунок 2.18 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 50» .....	50
Рисунок 2.19 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 50» до потребителя «ул. К. Муратова ,7а» .....	53
Рисунок 2.20 - Пьезометрический график от «ЦТП 50» до потребителя «ул. К. Муратова ,7а» .....	54
Рисунок 2.21 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032» .....	57
Рисунок 2.22 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032» .....	58
Рисунок 2.23 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 42» .....	61
Рисунок 2.24 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 42» .....	62
Рисунок 2.25 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 42» до потребителя «ул. Бородина, 11» .....	65
Рисунок 2.26 - Пьезометрический график от «ЦТП 42» до потребителя «ул. Бородина, 11» .....	66
Рисунок 2.27 - Путь теплоносителя по направлению от котельного цеха №7 до обобщенного .....	69
Рисунок 2.28 - Пьезометрический график от котельного цеха №7 до обобщенного потребителя «ЦТП 20» .....	70
Рисунок 2.29 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 20» до потребителя «ул. К. Маркса,102» .....	73
Рисунок 2.30 - Пьезометрический график от «ЦТП 20» до потребителя «ул. К. Маркса,102» .....	74
Рисунок 2.31 - Путь теплоносителя по направлению от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030» .....	77
Рисунок 2.32 - Пьезометрический график от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030» .....	78
Рисунок 2.33 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150» .....	82
Рисунок 2.34 - Пьезометрический график от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150» .....	83

Рисунок 2.35 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а».....	86
Рисунок 2.36 - Пьезометрический график от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а».....	87
Рисунок 2.37 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а».....	90
Рисунок 2.38 - Пьезометрический график от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а».....	91
Рисунок 2.39 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП_64_2021».....	93
Рисунок 2.40 - Пьезометрический график от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП_64_2021» .....	94
Рисунок 3.1 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного .....	97
Рисунок 3.2 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 6» .....	98
Рисунок 3.3 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 6» до потребителя «ул. Комарова,12» .....	102
Рисунок 3.4 - Пьезометрический график от «ЦТП 6» до потребителя «ул. Комарова,12» .....	103
Рисунок 3.5 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного .....	106
Рисунок 3.6 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 13» .....	107
Рисунок 3.7 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 13» до потребителя «ул. Шафиева, 25» .....	111
Рисунок 3.8 - Пьезометрический график от «ЦТП 16» до потребителя «ул. Шафиева, 25» .....	112
Рисунок 3.9 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного .....	115
Рисунок 3.10 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 41» .....	116
Рисунок 3.11 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 41» до потребителя «ул. Радищева,8» .....	119
Рисунок 3.12 - Пьезометрический график от «ЦТП 41» до потребителя «ул. Радищева,8» .....	

.....	120
Рисунок 3.13 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного .....	123
Рисунок 3.14 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 24» .....	124
Рисунок 3.15 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 24» до потребителя «ул. Черномор-я,16» .....	127
Рисунок 3.16 - Пьезометрический график от «ЦТП 24» до потребителя «ул. Черномор-я,16» .....	128
Рисунок 3.17 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного .....	132
Рисунок 3.18 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 50» .....	133
Рисунок 3.19 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 50» до потребителя «ул. К. Муратова ,7а» .....	136
Рисунок 3.20 - Пьезометрический график от «ЦТП 50» до потребителя «ул. К. Муратова ,7а» .....	137
Рисунок 3.21 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032» .....	140
Рисунок 3.22 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП_132_2032» .....	141
Рисунок 3.23 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 42» .....	145
Рисунок 3.24 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 42» .....	146
Рисунок 3.25 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 42» до потребителя «ул. Бородина, 11» .....	149
Рисунок 3.26 - Пьезометрический график от «ЦТП 42» до потребителя «ул. Бородина, 11» .....	150
Рисунок 3.27 - Путь теплоносителя по направлению от котельного цеха №7 до обобщенного .....	153
Рисунок 3.28 - Пьезометрический график от котельного цеха №7 до обобщенного потребителя «ЦТП 20» .....	154
Рисунок 3.29 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 20» до потребителя «ул. К. Маркса,102» .....	157

Рисунок 3.30 - Пьезометрический график от «ЦТП 20» до потребителя «ул. К. Маркса, 102» .....	158
Рисунок 3.31 - Путь теплоносителя по направлению от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030» .....	161
Рисунок 3.32 - Пьезометрический график от котельного цеха №7 до потребителя «ПП_222_2030» .....	162
Рисунок 3.33 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150» .....	166
Рисунок 3.34 - Пьезометрический график от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150» .....	167
Рисунок 3.35 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а» .....	170
Рисунок 3.36 - Пьезометрический график от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а» .....	171
Рисунок 3.37 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а» .....	174
Рисунок 3.38 - Пьезометрический график от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а» .....	175
Рисунок 3.39 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП_64_2021» .....	177
Рисунок 3.40 - Пьезометрический график от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП_64_2021» .....	178

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В данной Главе представлены результаты гидравлических расчетов тепловых сетей от источников тепловой энергии в соответствии с рассматриваемыми вариантами развития систем теплоснабжения г. Стерлитамак. Результаты расчетов приведены на конец рассматриваемого в схеме теплоснабжения периода (2033 год) с учетом предлагаемых мероприятий по строительству и реконструкции трубопроводов и сооружений на них, указанных в Главе 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения» и Главе 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей». Рассматриваемые варианты отличаются организацией теплоснабжения перспективной застройки западной части г. Стерлитамак:

- Вариант 1. С учетом строительства тепломагистрали ТМ-15 2Ду700мм в Западной части города», согласно «Среднесрочной инвестиционной программы 2021-2025 ООО «БашРТС» и мероприятий, включенных в утвержденную Актуализацию Инвестиционной программы "Реконструкция и модернизация систем коммунальной инфраструктуры в сфере теплоснабжения городского округа г. Стерлитамак на 2019-2021 гг" АО "Стерлитамакские распределительные тепловые сети". Результаты гидравлических расчетов при реализации мероприятий по варианту 1 приведены в разделе 2.
- Вариант 2. Только с учетом мероприятий, включенных в утвержденную Актуализацию Инвестиционной программы "Реконструкция и модернизация систем коммунальной инфраструктуры в сфере теплоснабжения городского округа г. Стерлитамак на 2019-2021 гг" АО "Стерлитамакские распределительные тепловые сети" и дополнительного строительства насосной станции в районе СТ-СРТС-820. Следует отметить, что без строительства данной насосной станции невозможно обеспечить нормальный гидравлический режим. Результаты гидравлических расчетов при реализации мероприятий по варианту 2 приведены в разделе 3.

По результатам указанных расчетов рекомендовано при следующей актуализации уточнить состав и характеристики мероприятий, включенных в утвержденную Актуализацию Инвестиционной программы "Реконструкция и модернизация систем коммунальной инфраструктуры в сфере теплоснабжения городского округа г. Стерлитамак на 2019-2021 гг." АО "Стерлитамакские распределительные тепловые сети.

## **2 ПЕРВЫЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА – ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

### **2.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ООО «БАШКИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ»**

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

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ (Город-1) использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на коллекторах станции  $7,3 \text{ кгс/см}^2$ ;
- давление в обратном трубопроводе на коллекторах станции  $2,9 \text{ кгс/см}^2$ .

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет  $2433,8 \text{ т/ч}$ .

#### Гидравлический расчет тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 6»

На рисунке 2.1 представлен расчетный путь теплоносителя от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 6», 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.



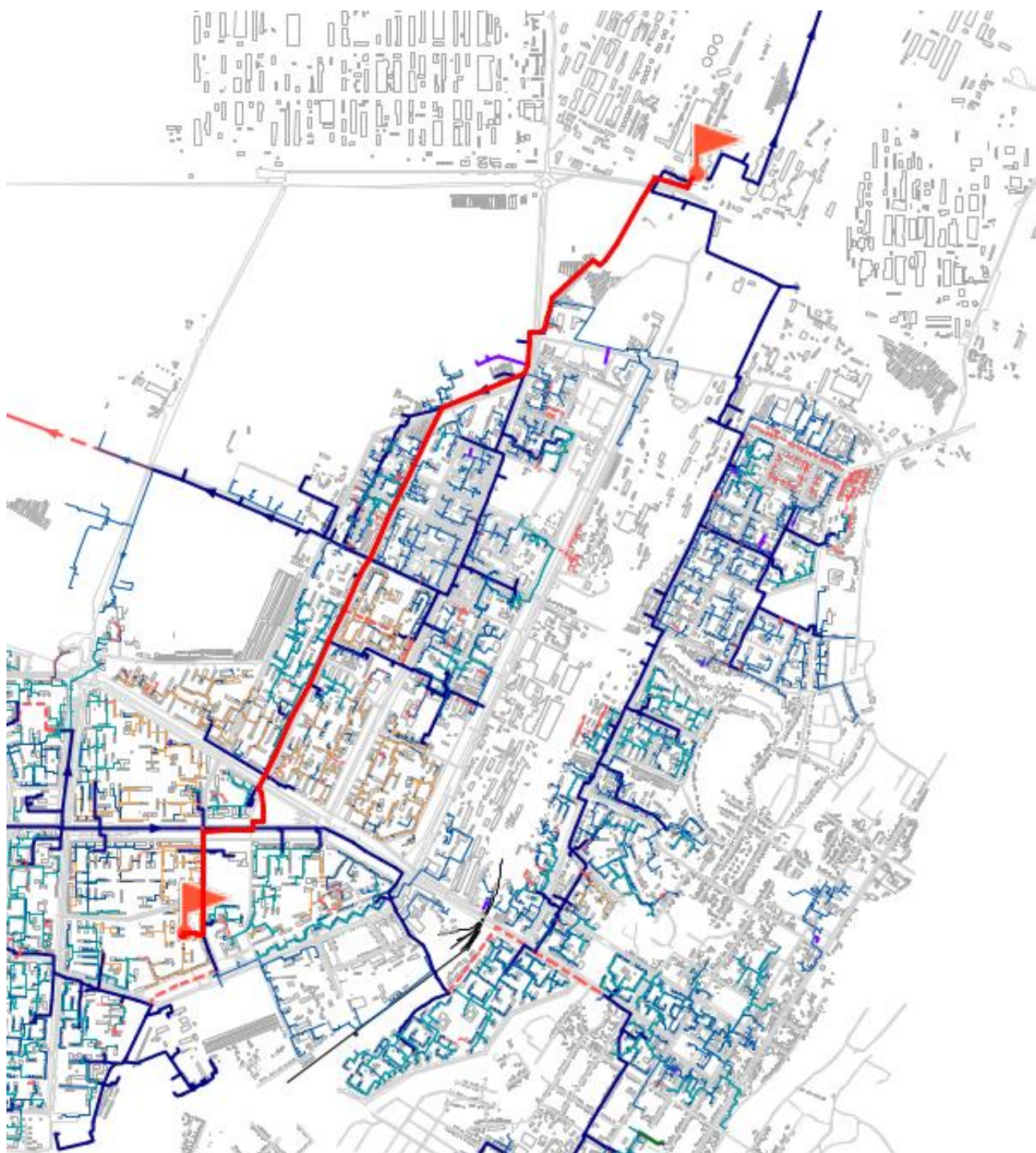


Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 6»

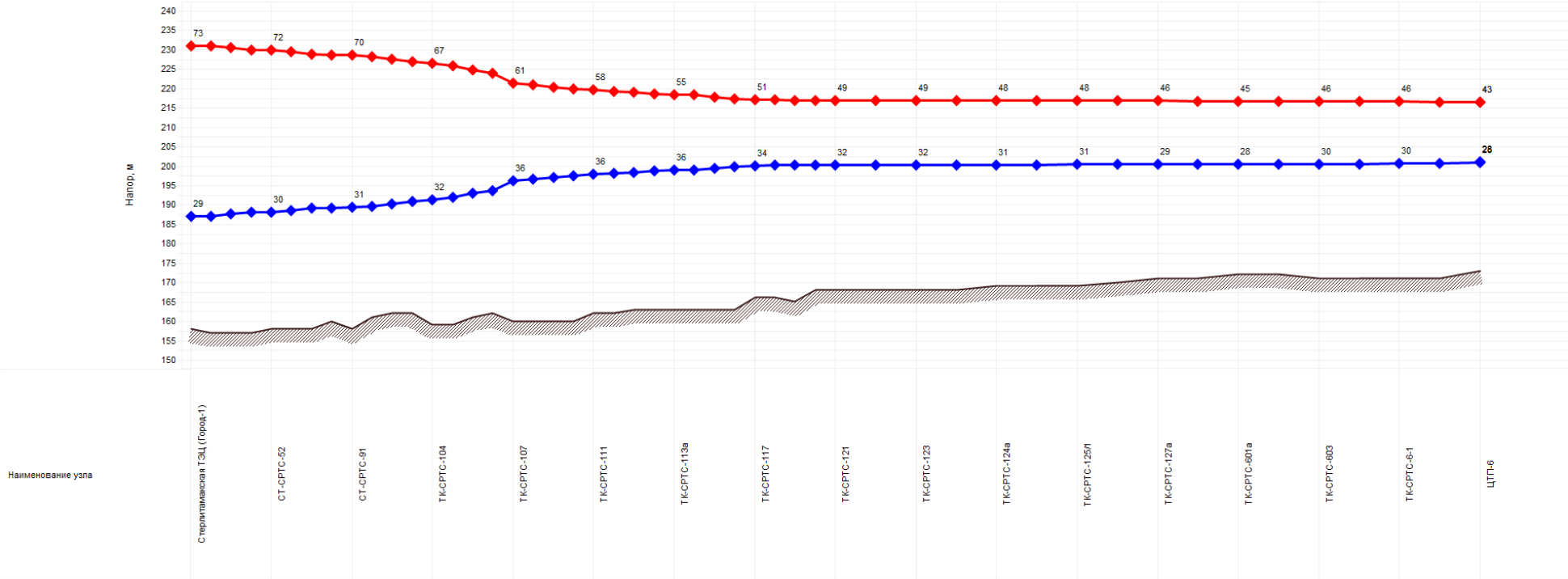


Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 6»



Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 6»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Стерлитамакская ТЭЦ (Город-1)	СТ-СРТС-101	52	1	1	2433,827	-2405,347	0,913	-0,866
СТ-СРТС-101	СТ-СРТС-НО-РЕК.ИП	386,51	1	1	2433,73	-2405,448	0,913	-0,866
СТ-СРТС-НО-РЕК.ИП	СТ-СРТС-102	344,49	1	1	2433,014	-2406,193	0,912	-0,866
СТ-СРТС-102	СТ-СРТС-52	98,5	1	1	2432,376	-2406,858	0,912	-0,867
СТ-СРТС-52	СТ-СРТС-66/1	279,2	1	1	2432,194	-2407,048	0,912	-0,867
СТ-СРТС-66/1	СТ-СРТС-78	176,9	0,804	0,804	2431,677	-2407,586	1,41	-1,341
СТ-СРТС-78	СТ-СРТС-79	21,1	1	1	2431,465	-2407,807	0,912	-0,867
СТ-СРТС-79	СТ-СРТС-91	95,6	1	1	2431,426	-2407,847	0,912	-0,867
СТ-СРТС-91	СТ-СРТС-103	38,2	0,706	0,706	2431,249	-2408,032	1,829	-1,74
СТ-СРТС-103	ШП-000005	59	0,706	0,706	2431,214	-2408,068	1,829	-1,74
ШП-000005	ШО-000006	75	0,706	0,706	2431,159	-2408,125	1,829	-1,74
ШО-000006	ТК-СРТС-104	34,34	0,706	0,706	2431,09	-2408,197	1,829	-1,74
ТК-СРТС-104	ТК-СРТС-104	51,66	0,706	0,706	2357,427	-2334,946	1,773	-1,687
ТК-СРТС-104	ТК-СРТС-105	152	0,706	0,706	2334,874	-2312,53	1,756	-1,67
ТК-СРТС-105	ТК-СРТС-106	132	0,706	0,706	2329,162	-2307,113	1,752	-1,667
ТК-СРТС-106	ТК-СРТС-107	566	0,706	0,706	1877,674	-1859,47	1,412	-1,343
ТК-СРТС-107	ТК-СРТС-108	175,5	0,706	0,706	1737,267	-1720,928	1,306	-1,243
ТК-СРТС-108	ТК-СРТС-109	238,5	0,706	0,706	1737,105	-1721,096	1,306	-1,243
ТК-СРТС-109	ТК-СРТС-110	183	0,706	0,706	1736,884	-1721,326	1,306	-1,243
ТК-СРТС-110	ТК-СРТС-111	143	0,706	0,706	1736,715	-1721,502	1,306	-1,243
ТК-СРТС-111	ТК-СРТС-112	120	0,706	0,706	1736,583	-1721,639	1,306	-1,243
ТК-СРТС-112	ТК-СРТС-113	111	0,706	0,706	1736,472	-1721,755	1,306	-1,243
ТК-СРТС-113	ТК-СРТС-ЦМС	70	0,706	0,706	1451,297	-1439,048	1,091	-1,039
ТК-СРТС-ЦМС	ТК-СРТС-113a	50	0,706	0,706	1451,233	-1439,115	1,091	-1,039
ТК-СРТС-113a	ТК-СРТС-114	50	0,706	0,706	1431,582	-1419,619	1,076	-1,025
ТК-СРТС-114	ТК-СРТС-115	238	0,706	0,706	1431,535	-1419,667	1,076	-1,025
ТК-СРТС-115	ТК-СРТС-116	188	0,706	0,706	1431,316	-1419,896	1,076	-1,025
ТК-СРТС-116	ТК-СРТС-117	272	0,706	0,706	906,0606	-898,3022	0,681	-0,649
ТК-СРТС-117	ТК-СРТС-118	238	0,706	0,706	720,3114	-713,9411	0,541	-0,516
ТК-СРТС-118	ТК-СРТС-119	223	0,706	0,706	559,7004	-554,489	0,421	-0,401
ТК-СРТС-119	ТК-СРТС-120	115	0,706	0,706	559,4944	-554,7032	0,42	-0,401
ТК-СРТС-120	ТК-СРТС-121	40	0,706	0,706	353,8449	-350,3743	0,266	-0,253
ТК-СРТС-121	ТК-СРТС-122	45	0,706	0,706	353,808	-350,4127	0,266	-0,254

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
TK-CPTC-122	TK-CPTC-123	100	0,804	0,804	303,741	-300,6697	0,176	-0,168
TK-CPTC-123	TK-CPTC-124	72	0,804	0,804	303,6212	-300,7942	0,176	-0,168
TK-CPTC-124	TK-CPTC-124a	58	0,804	0,804	303,5349	-300,8839	0,176	-0,168
TK-CPTC-124a	TK-CPTC-125	31	0,804	0,804	303,4653	-300,9561	0,176	-0,168
TK-CPTC-125	TK-CPTC-125/1	83,6	0,517	0,517	303,4282	-300,9947	0,425	-0,406
TK-CPTC-125/1	TK-CPTC-125/2	126	0,517	0,517	303,3867	-301,0378	0,425	-0,406
TK-CPTC-125/2	TK-CPTC-127a	86	0,517	0,517	303,3243	-301,1027	0,425	-0,406
TK-CPTC-127a	TK-CPTC-601	113	0,517	0,517	303,2817	-301,1469	0,425	-0,406
TK-CPTC-601	TK-CPTC-601a	97	0,517	0,517	165,9837	-164,54	0,232	-0,222
TK-CPTC-601a	TK-CPTC-602	110	0,517	0,517	165,9356	-164,5899	0,232	-0,222
TK-CPTC-602	TK-CPTC-603	203	0,517	0,517	165,881	-164,6465	0,232	-0,222
TK-CPTC-603	TK-CPTC-603a	80	0,517	0,517	128,3522	-127,498	0,18	-0,172
TK-CPTC-603a	TK-CPTC-6-1	54,5	0,259	0,259	95,3266	-94,933	0,532	-0,51
TK-CPTC-6-1	TK-CPTC-6-2	77	0,259	0,259	95,3198	-94,9401	0,532	-0,509
TK-CPTC-6-2	ЦТП-6	37,5	0,259	0,259	95,3102	-94,9501	0,531	-0,509

Гидравлический расчет тепловых сетей от «ЦТП 6» до потребителя  
«ул. Комарова,12»

На рисунке 2.3 представлен расчетный путь теплоносителя от «ЦТП 6» до потребителя «ул. Комарова,12», 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.

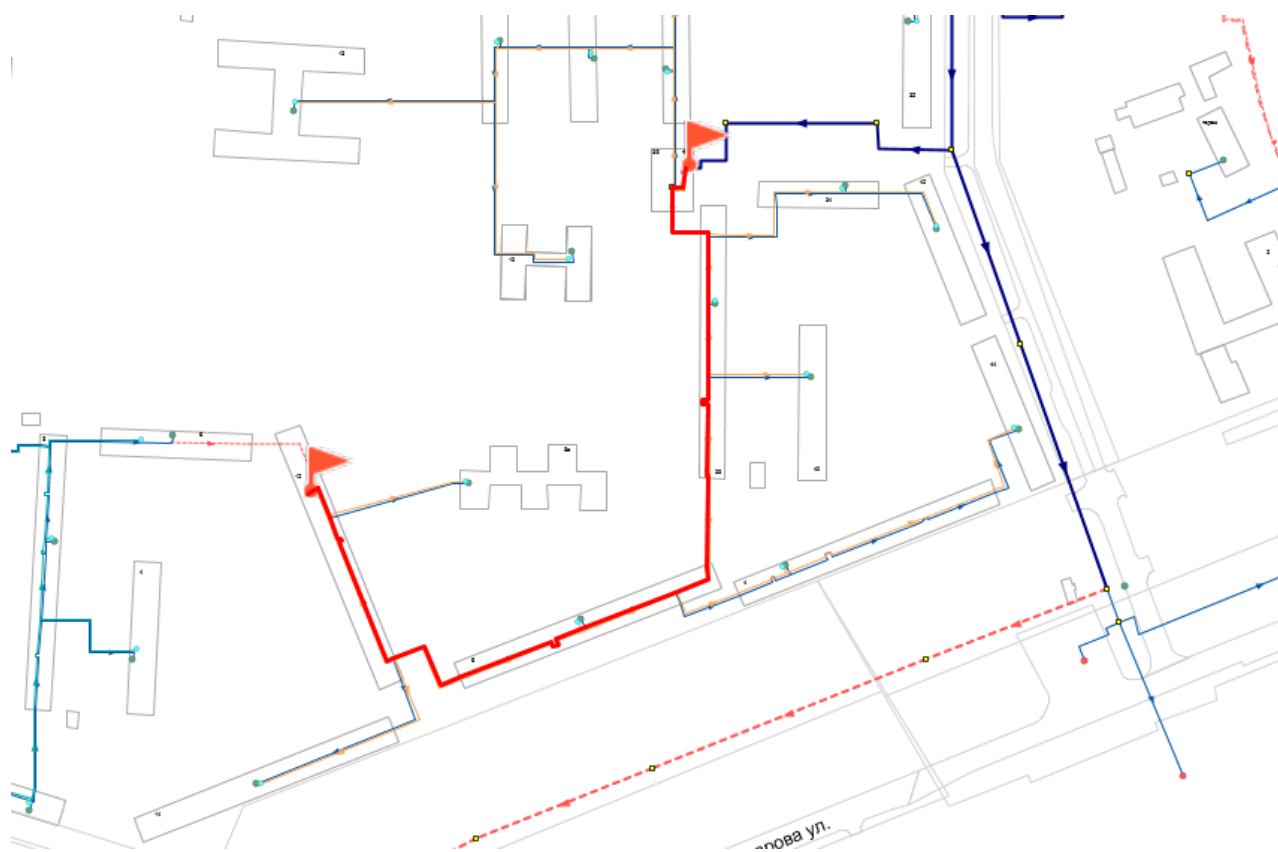


Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 6» до потребителя «ул. Комарова,12»

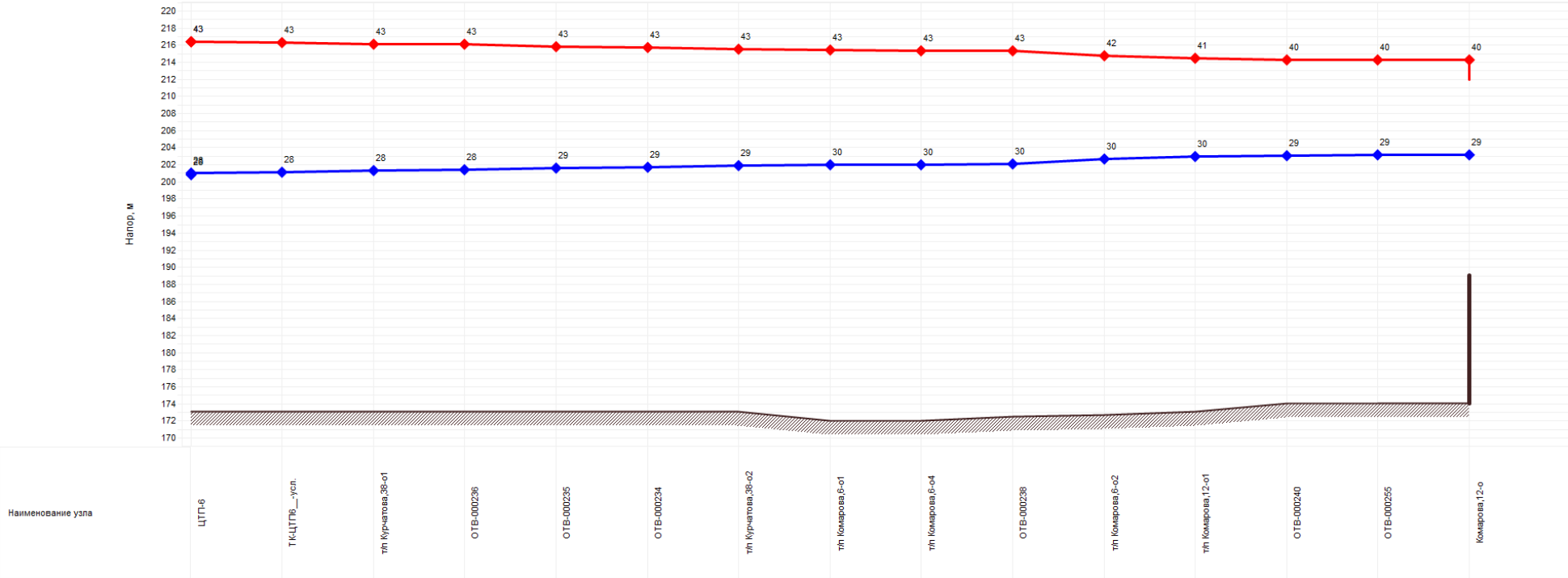


Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от «ЦТП 6» до потребителя «ул. Комарова,12»

Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 6» до потребителя «ул. Комарова,12»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-6	ТК-ЦТП6 _усл.	3	0,15	0,15	93,1631	-92,8125	1,549	-1,498
ТК-ЦТП6 _усл.	т/п Курчатова,38-о1	20	0,15	0,15	55,8844	-55,673	0,929	-0,899
т/п Курчатова,38-о1	ОТВ-000236	8	0,15	0,15	55,8835	-55,6738	0,929	-0,899
ОТВ-000236	ОТВ-000235	35	0,15	0,15	48,1834	-48,0013	0,801	-0,775
ОТВ-000235	ОТВ-000234	35	0,15	0,15	41,2812	-41,1233	0,686	-0,664
ОТВ-000234	т/п Курчатова,38-о2	38	0,15	0,15	37,3524	-37,2108	0,621	-0,601
т/п Курчатова,38-о2	т/п Комарова,6-о1	31	0,15	0,15	37,3508	-37,2124	0,621	-0,601
т/п Комарова,6-о1	т/п Комарова,6-о4	12	0,15	0,15	37,3495	-37,2138	0,621	-0,601
т/п Комарова,6-о4	ОТВ-000238	44	0,15	0,15	25,7553	-25,6618	0,428	-0,414
ОТВ-000238	т/п Комарова,6-о2	64	0,1	0,1	18,9316	-18,8627	0,708	-0,685
т/п Комарова,6-о2	т/п Комарова,12-о1	40	0,1	0,1	18,9304	-18,8639	0,708	-0,685
т/п Комарова,12-о1	ОТВ-000240	40	0,1	0,1	12,1637	-12,1223	0,455	-0,44
ОТВ-000240	ОТВ-000255	22	0,082	0,082	6,5377	-6,5168	0,363	-0,352
ОТВ-000255	Комарова,12-о	3	0,1	0,1	6,5374	-6,5171	0,244	-0,237

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ (Город-2) использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на коллекторах станции  $6,9 \text{ кгс/см}^2$ ;
- давление в обратном трубопроводе на коллекторах станции  $2,5 \text{ кгс/см}^2$ .

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет  $1538,0 \text{ т/ч}$ .

Гидравлический расчет тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 13»

На рисунке 2.5 представлен расчетный путь теплоносителя от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 13», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.6 и в таблице 2.3.

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



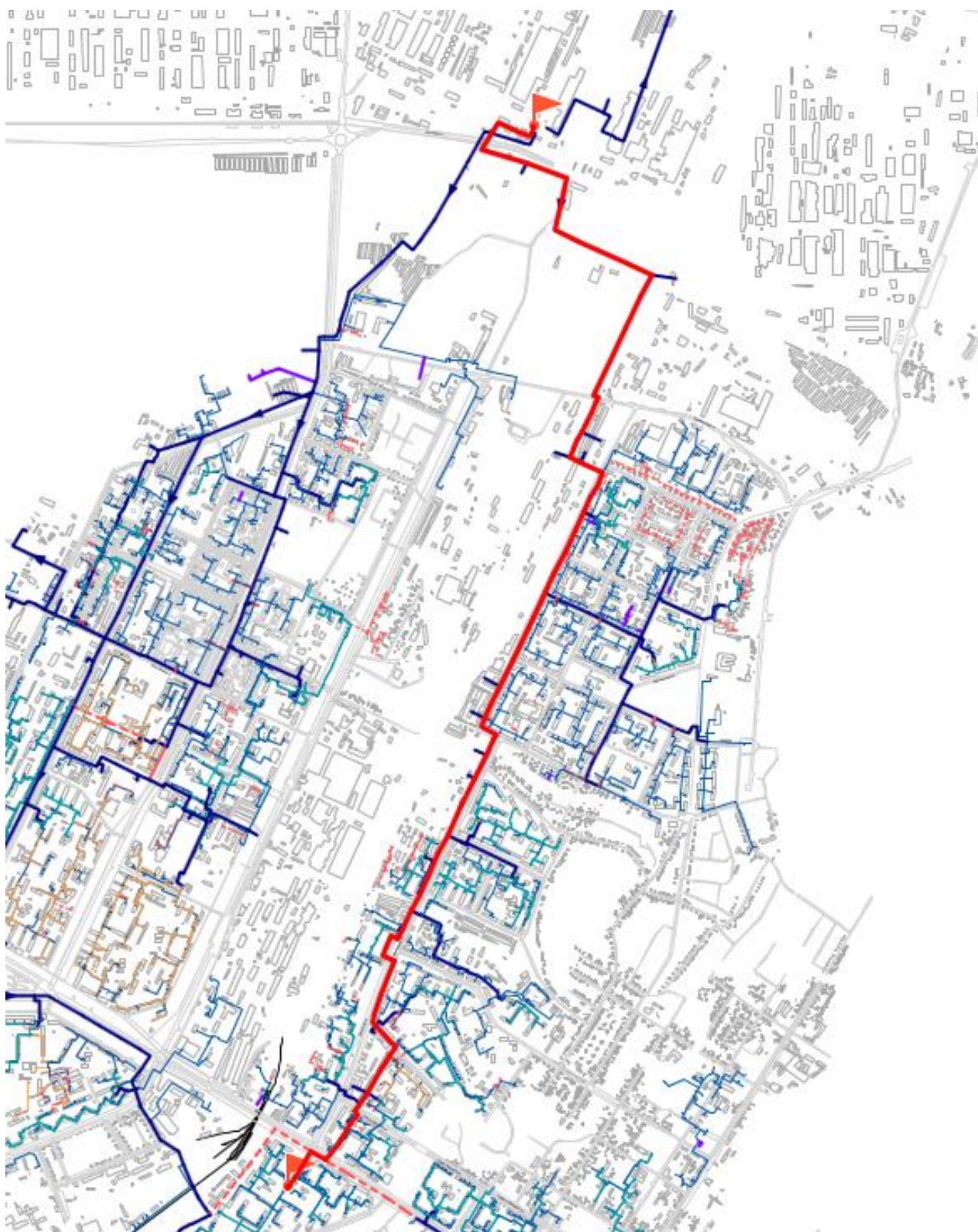


Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 13»



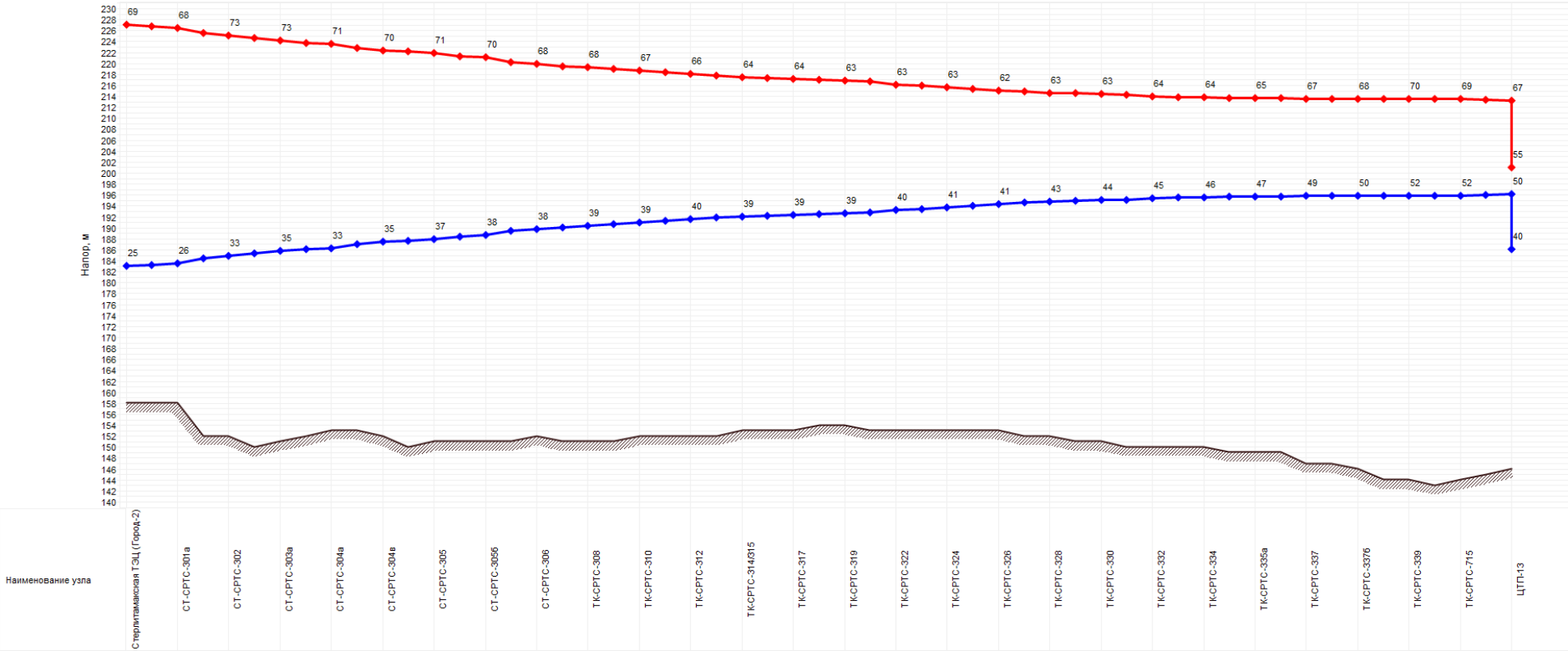


Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 13»

Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 13»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Стерлитамакская ТЭЦ (Город-2)	СТ-СРТС-301	245	0,804	0,804	1537,9755	-1518,8889	0,892	-0,845
СТ-СРТС-301	СТ-СРТС-301а	322	0,804	0,804	1537,6822	-1519,1948	0,892	-0,845
СТ-СРТС-301а	СТ-СРТС-113	1009,3	0,804	0,804	1524,8932	-1507,2406	0,884	-0,838
СТ-СРТС-113	СТ-СРТС-302	512,7	0,804	0,804	1523,6847	-1508,5006	0,884	-0,839
СТ-СРТС-302	СТ-СРТС-303	98	0,614	0,614	1523,0707	-1509,1406	1,514	-1,44
СТ-СРТС-303	СТ-СРТС-303а	99	0,614	0,614	1402,8562	-1389,5369	1,395	-1,325
СТ-СРТС-303а	СТ-СРТС-304	125	0,614	0,614	1402,7871	-1389,609	1,395	-1,325
СТ-СРТС-304	СТ-СРТС-304а	61	0,614	0,614	1402,6998	-1389,7	1,395	-1,325
СТ-СРТС-304а	СТ-СРТС-304б	160	0,614	0,614	1402,6572	-1389,7444	1,395	-1,325
СТ-СРТС-304б	СТ-СРТС-304в	122	0,614	0,614	1402,5454	-1389,861	1,394	-1,325
СТ-СРТС-304в	СТ-СРТС-304г	68	0,614	0,614	1402,4602	-1389,9498	1,394	-1,325
СТ-СРТС-304г	СТ-СРТС-305	114	0,614	0,614	1402,4127	-1389,9993	1,394	-1,325
СТ-СРТС-305	СТ-СРТС-305а	108	0,614	0,614	1394,4887	-1382,2692	1,386	-1,318
СТ-СРТС-305а	СТ-СРТС-305б	50	0,614	0,614	1394,4133	-1382,3479	1,386	-1,318
СТ-СРТС-305б	СТ-СРТС-305в	248	0,614	0,614	1394,3784	-1382,3843	1,386	-1,318
СТ-СРТС-305в	СТ-СРТС-306	45	0,614	0,614	1368,4233	-1356,8871	1,36	-1,294
СТ-СРТС-306	СТ-СРТС-307	98	0,614	0,614	1364,0865	-1352,6316	1,356	-1,29
СТ-СРТС-307	ТК-СРТС-308	24	0,614	0,614	1342,9414	-1331,8198	1,335	-1,27
ТК-СРТС-308	ТК-СРТС-309	95	0,614	0,614	1342,9246	-1331,8372	1,335	-1,27
ТК-СРТС-309	ТК-СРТС-310	74	0,614	0,614	1342,8583	-1331,9065	1,335	-1,27
ТК-СРТС-310	ТК-СРТС-311	92	0,614	0,614	1274,3919	-1263,8495	1,267	-1,205
ТК-СРТС-311	ТК-СРТС-312	103	0,614	0,614	1274,3276	-1263,9165	1,267	-1,205
ТК-СРТС-312	ТК-СРТС-313	94	0,614	0,614	1253,8501	-1243,6764	1,246	-1,186
ТК-СРТС-313	ТК-СРТС-314/315	90	0,614	0,614	1253,7844	-1243,7449	1,246	-1,186
ТК-СРТС-314/315	ТК-СРТС-316	96	0,614	0,614	838,251	-831,0966	0,833	-0,792
ТК-СРТС-316	ТК-СРТС-317	194	0,614	0,614	838,184	-831,1665	0,833	-0,793
ТК-СРТС-317	ТК-СРТС-318	100	0,614	0,614	838,0484	-831,3078	0,833	-0,793
ТК-СРТС-318	ТК-СРТС-319	100	0,614	0,614	834,1038	-827,5226	0,829	-0,789
ТК-СРТС-319	ТК-СРТС-320/321	106	0,614	0,614	834,0339	-827,5954	0,829	-0,789
ТК-СРТС-320/321	ТК-СРТС-322	165	0,517	0,517	787,756	-781,6789	1,104	-1,051
ТК-СРТС-322	ТК-СРТС-323	78	0,517	0,517	787,6742	-781,7642	1,104	-1,051
ТК-СРТС-323	ТК-СРТС-324	108	0,517	0,517	775,4398	-769,6583	1,087	-1,035
ТК-СРТС-324	ТК-СРТС-325	125	0,517	0,517	771,4644	-765,8083	1,081	-1,03

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
TK-CPTC-325	TK-CPTC-326	122	0,517	0,517	771,4025	-765,8728	1,081	-1,03
TK-CPTC-326	TK-CPTC-327	77	0,517	0,517	624,2867	-619,674	0,875	-0,833
TK-CPTC-327	TK-CPTC-328	140	0,517	0,517	624,2486	-619,7137	0,875	-0,834
TK-CPTC-328	TK-CPTC-329	72	0,517	0,517	624,1792	-619,786	0,875	-0,834
TK-CPTC-329	TK-CPTC-330	85	0,517	0,517	596,3714	-592,1942	0,836	-0,797
TK-CPTC-330	TK-CPTC-331	84	0,517	0,517	529,6324	-525,9814	0,742	-0,707
TK-CPTC-331	TK-CPTC-332	228	0,517	0,517	499,4094	-495,9969	0,7	-0,667
TK-CPTC-332	TK-CPTC-333	158	0,517	0,517	499,2964	-496,1146	0,699	-0,667
TK-CPTC-333	TK-CPTC-334	80	0,517	0,517	499,2181	-496,1962	0,699	-0,667
TK-CPTC-334	TK-CPTC-335	69	0,517	0,517	499,1784	-496,2375	0,699	-0,667
TK-CPTC-335	TK-CPTC-335a	86	0,614	0,614	368,6971	-366,2256	0,366	-0,349
TK-CPTC-335a	TK-CPTC-336	124	0,614	0,614	368,637	-366,2883	0,366	-0,349
TK-CPTC-336	TK-CPTC-337	134	0,614	0,614	368,5503	-366,3787	0,366	-0,349
TK-CPTC-337	TK-CPTC-337a	62	0,614	0,614	263,9111	-262,4454	0,262	-0,25
TK-CPTC-337a	TK-CPTC-3376	22,5	0,614	0,614	186,6582	-185,7292	0,185	-0,177
TK-CPTC-3376	TK-CPTC-338	72	0,614	0,614	186,6425	-185,7456	0,185	-0,177
TK-CPTC-338	TK-CPTC-339	140	0,614	0,614	179,0424	-178,2807	0,178	-0,17
TK-CPTC-339	TK-CPTC-340	62	0,517	0,517	178,9444	-178,3827	0,25	-0,24
TK-CPTC-340	TK-CPTC-715	82	0,614	0,614	178,9137	-178,4147	0,178	-0,17
TK-CPTC-715	TK-CPTC-13-1	82	0,309	0,309	178,8563	-178,4744	0,701	-0,672
TK-CPTC-13-1	ЦТП-13	94	0,309	0,309	178,8418	-178,4895	0,693	-0,672

Гидравлический расчет тепловых сетей от «ЦТП 13» до потребителя  
«ул. Шафиева, 25»

На рисунке 2.7 представлен расчетный путь теплоносителя от «ЦТП 13» до потребителя «ул. Шафиева, 25», 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.

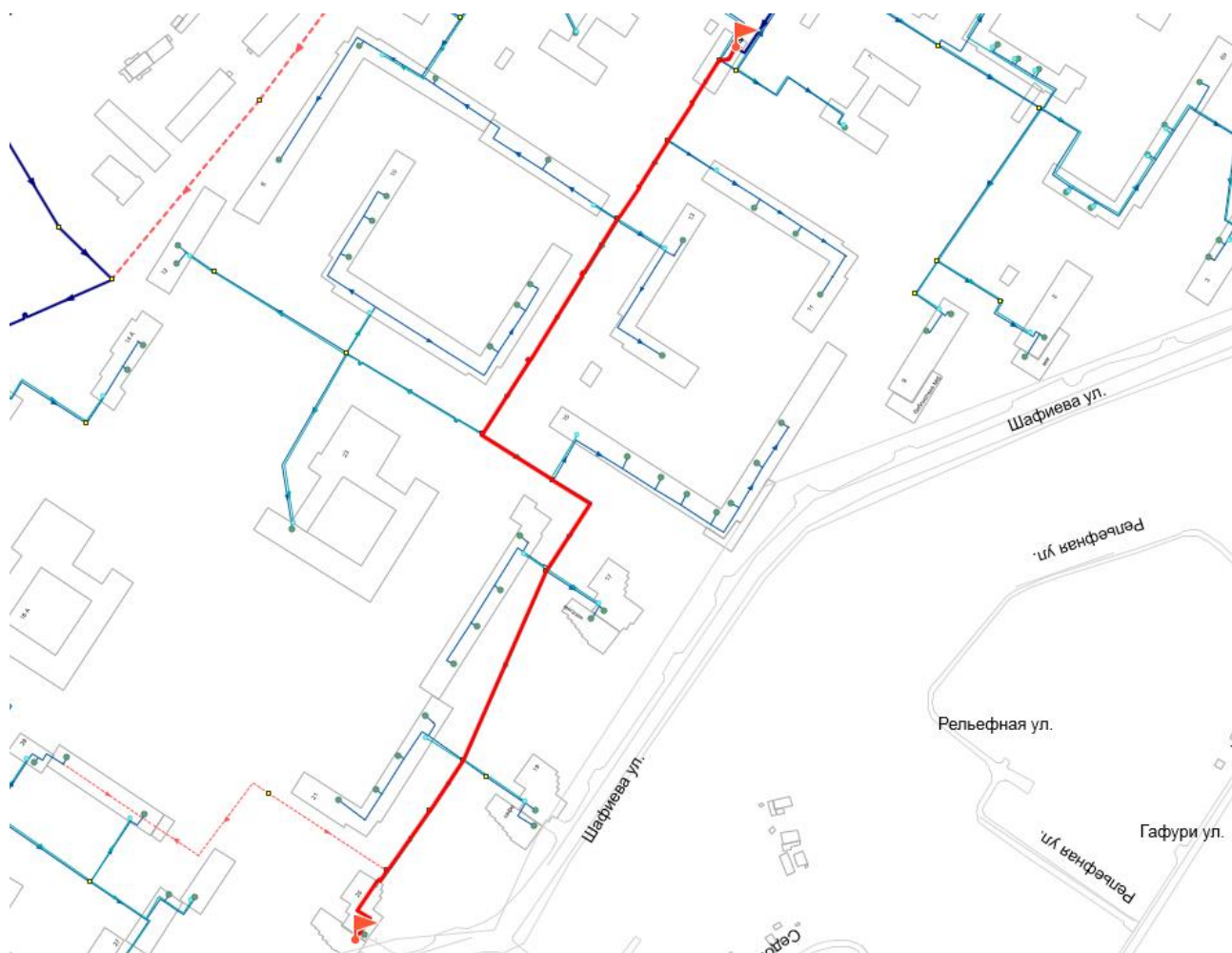


Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 13» до потребителя «ул. Шафиева, 25»

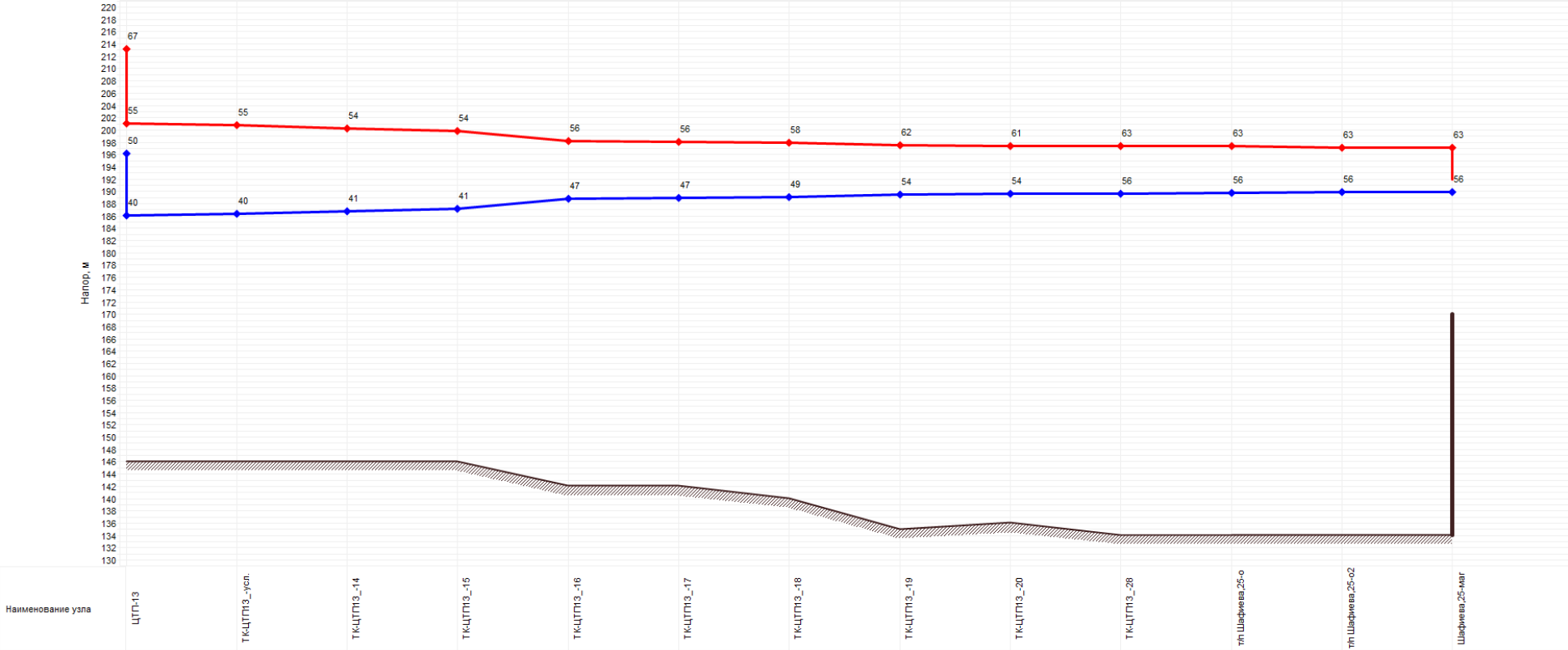


Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от «ЦТП 16» до потребителя «ул. Шафиева, 25»

Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 16» до потребителя «ул. Шафиева, 25»

Наименование начала участка	Наименование кон- ца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч	Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-13	ТК-ЦТП13 _усл.	3	0,259	0,259	512,3506	-512,0325	2,781	-2,73
ТК-ЦТП13 _усл.	ТК-ЦТП13 _14	37,3	0,259	0,259	214,9272	-214,7831	1,172	-1,16
ТК-ЦТП13 _14	ТК-ЦТП13 _15	45,5	0,259	0,259	194,3525	-194,224	1,06	-1,049
ТК-ЦТП13 _15	ТК-ЦТП13 _16	107,1	0,207	0,207	154,2641	-154,1662	1,317	-1,303
ТК-ЦТП13 _16	ТК-ЦТП13 _17	35	0,207	0,207	94,4028	-94,3505	0,806	-0,798
ТК-ЦТП13 _17	ТК-ЦТП13 _18	82	0,207	0,207	65,1273	-65,09	0,556	-0,55
ТК-ЦТП13 _18	ТК-ЦТП13 _19	116	0,15	0,15	37,04	-37,0204	0,602	-0,596
ТК-ЦТП13 _19	ТК-ЦТП13 _20	42	0,1	0,1	10,427	-10,4233	0,381	-0,378
ТК-ЦТП13 _20	ТК-ЦТП13 _28	21	0,1	0,1	10,4262	-10,4241	0,381	-0,378
ТК-ЦТП13 _28	т/п Шафиева,25-о	14	0,1	0,1	10,4258	-10,4245	0,381	-0,378
т/п Шафиева,25-о	т/п Шафиева,25-о2	25	0,082	0,082	10,4256	-10,4248	0,567	-0,562
т/п Шафиева,25-о2	Шафиева,25-маг	4	0,082	0,082	1,5866	-1,5865	0,086	-0,086

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ (ТМ-13) использовались следующие исходные данные:

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

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет  $246,9 \text{ т/ч}$ .

Гидравлический расчет тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ ТМ-13 до  
обобщенного потребителя «ЦТП 41»

На рисунке 2.9 представлен расчетный путь теплоносителя от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 41», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.10 и в таблице 2.5.

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



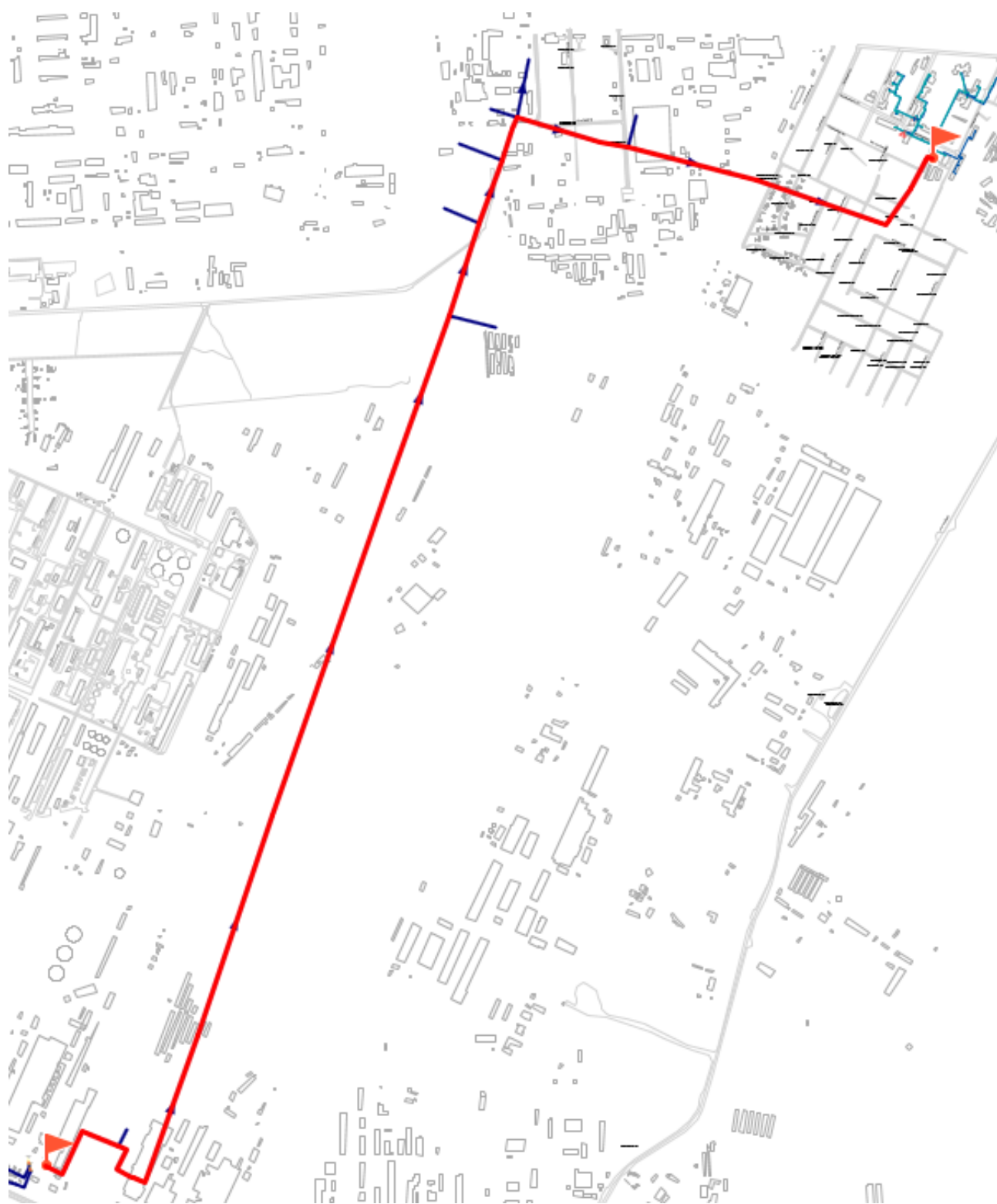


Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 41»

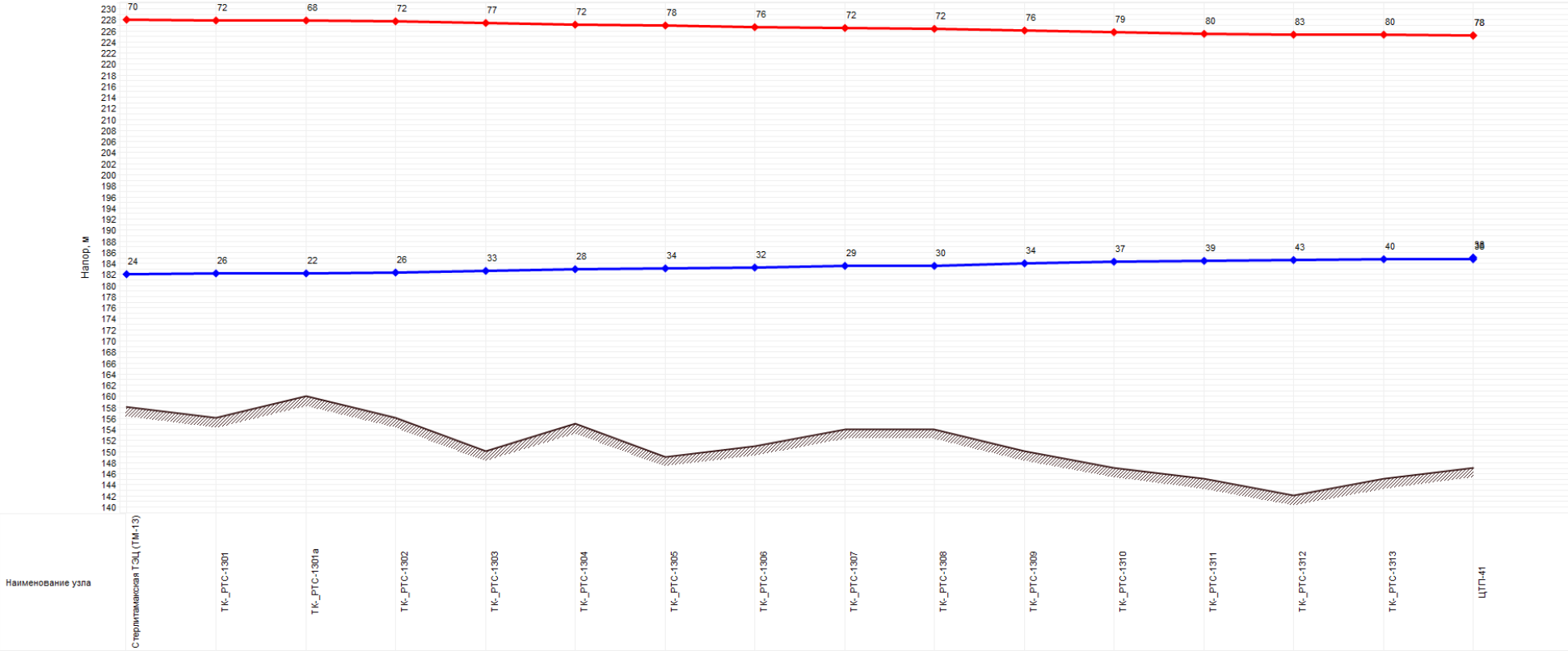


Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 41»

Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 41»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Стерлитамакская ТЭЦ (ТМ-13)	ТК- _PTC-1301	302	0,5	0,5	246,8518	-241,9867	0,37	-0,347
ТК- _PTC-1301	ТК- _PTC-1301a	156,21	0,5	0,5	214,9797	-210,5238	0,322	-0,302
ТК- _PTC-1301a	ТК- _PTC-1302	553,7	0,5	0,5	214,9073	-210,5995	0,322	-0,302
ТК- _PTC-1302	ТК- _PTC-1303	769	0,5	0,5	214,6508	-210,8678	0,322	-0,302
ТК- _PTC-1303	ТК- _PTC-1304	1133	0,5	0,5	214,2943	-211,2403	0,321	-0,303
ТК- _PTC-1304	ТК- _PTC-1305	590	0,5	0,5	213,7685	-211,7889	0,32	-0,304
ТК- _PTC-1305	ТК- _PTC-1306	292	0,4	0,4	200,8339	-199,5426	0,469	-0,447
ТК- _PTC-1306	ТК- _PTC-1307	261	0,4	0,4	179,9572	-178,9226	0,42	-0,401
ТК- _PTC-1307	ТК- _PTC-1308	185	0,4	0,4	150,9808	-150,2117	0,352	-0,337
ТК- _PTC-1308	ТК- _PTC-1309	326	0,2	0,2	40,023	-39,6282	0,373	-0,355
ТК- _PTC-1309	ТК- _PTC-1310	368	0,2	0,2	39,0714	-38,7315	0,364	-0,346
ТК- _PTC-1310	ТК- _PTC-1311	196	0,2	0,2	39,044	-38,7601	0,364	-0,346
ТК- _PTC-1311	ТК- _PTC-1312	158	0,2	0,2	39,0294	-38,7754	0,363	-0,346
ТК- _PTC-1312	ТК- _PTC-1313	96	0,2	0,2	39,0176	-38,7877	0,363	-0,347
ТК- _PTC-1313	ЦТП-41	23,31	0,2	0,2	39,0105	-38,7951	0,363	-0,347

### Гидравлический расчет тепловых сетей от «ЦТП 41» до потребителя

#### «ул. Радищева,8»

На рисунке 2.11 представлен расчетный путь теплоносителя от «ЦТП 41» до потребителя «ул. Радищева,8», 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.

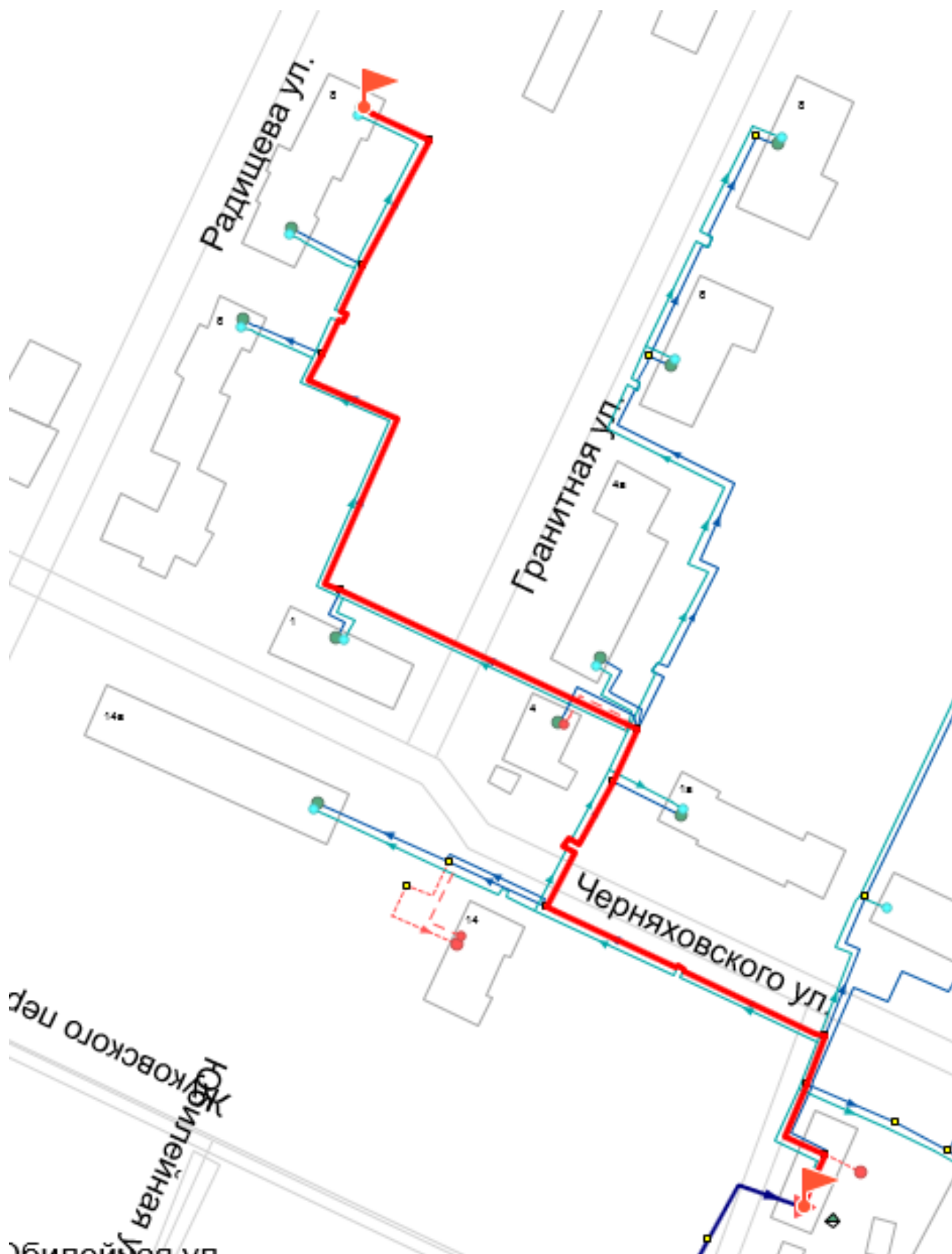


Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 41» до потребителя «ул. Радищева,8»

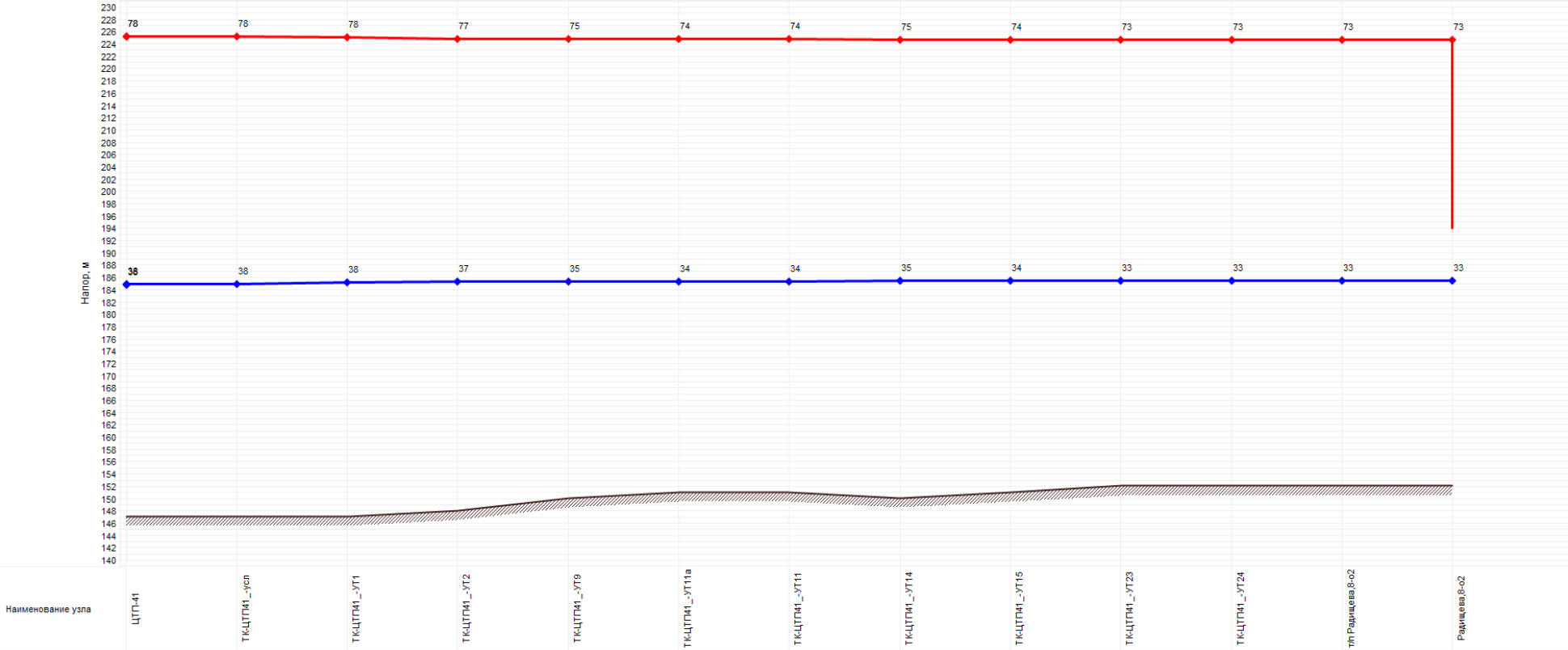


Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от «ЦТП 41» до потребителя «ул. Радищева,8»

Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 41» до потребителя «ул. Радищева,8»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-41	ТК-ЦТП41_ -усл	3	0,207	0,207	34,4303	-34,2185	0,299	-0,288
ТК-ЦТП41_ -усл	ТК-ЦТП41_ -УТ1	4,5	0,1	0,1	32,5606	-32,3596	1,212	-1,166
ТК-ЦТП41_ -УТ1	ТК-ЦТП41_ -УТ2	12	0,1	0,1	23,6067	-23,4496	0,879	-0,845
ТК-ЦТП41_ -УТ2	ТК-ЦТП41_ -УТ9	94	0,15	0,15	12,7659	-12,6781	0,211	-0,203
ТК-ЦТП41_ -УТ9	ТК-ЦТП41_ -УТ11а	42	0,15	0,15	12,2994	-12,2241	0,203	-0,196
ТК-ЦТП41_ -УТ11а	ТК-ЦТП41_ -УТ11	50	0,15	0,15	10,5648	-10,4993	0,175	-0,168
ТК-ЦТП41_ -УТ11	ТК-ЦТП41_ -УТ14	72	0,1	0,1	5,5361	-5,5079	0,206	-0,198
ТК-ЦТП41_ -УТ14	ТК-ЦТП41_ -УТ15	83	0,1	0,1	4,5726	-4,5507	0,17	-0,164
ТК-ЦТП41_ -УТ15	ТК-ЦТП41_ -УТ23	40,5	0,1	0,1	2,5904	-2,5786	0,096	-0,093
ТК-ЦТП41_ -УТ23	ТК-ЦТП41_ -УТ24	28	0,1	0,1	1,2923	-1,2866	0,048	-0,046
ТК-ЦТП41_ -УТ24	т/п Радищева,8-о2	9	0,05	0,05	1,2918	-1,2872	0,191	-0,186
т/п Радищева,8-о2	Радищева,8-о2	1,5	0,05	0,05	1,2917	-1,2872	0,191	-0,186

### **2.1.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ**

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ (Город) использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на коллекторах станции  $8,0 \text{ кгс/см}^2$ ;
- давление в обратном трубопроводе на коллекторах станции  $3,0 \text{ кгс/см}^2$ .

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет  $6176,6 \text{ т/ч}$ .

#### Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 24»

На рисунке 2.13 представлен расчетный путь теплоносителя от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 24», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.14 и в таблице 2.7.

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



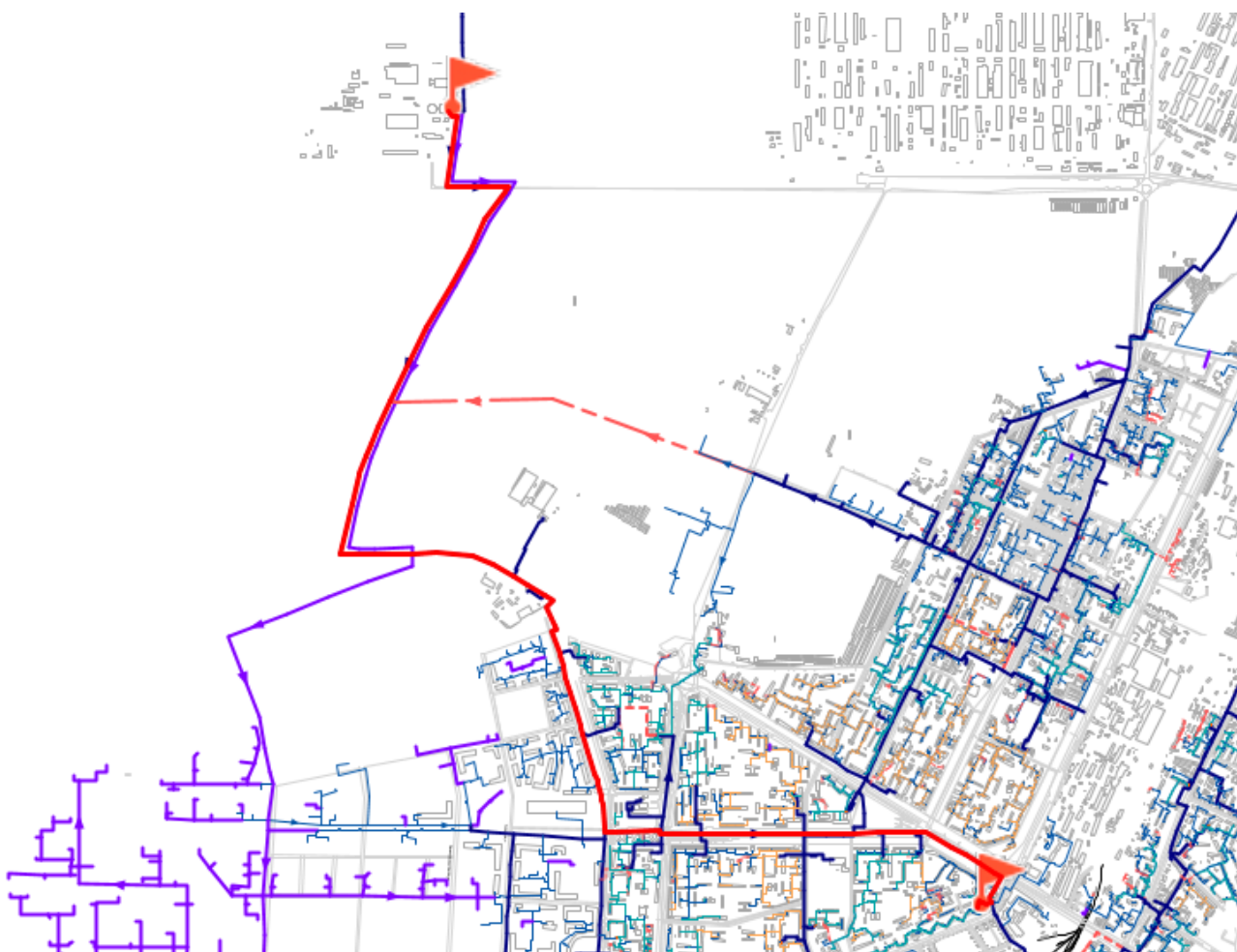


Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 24»

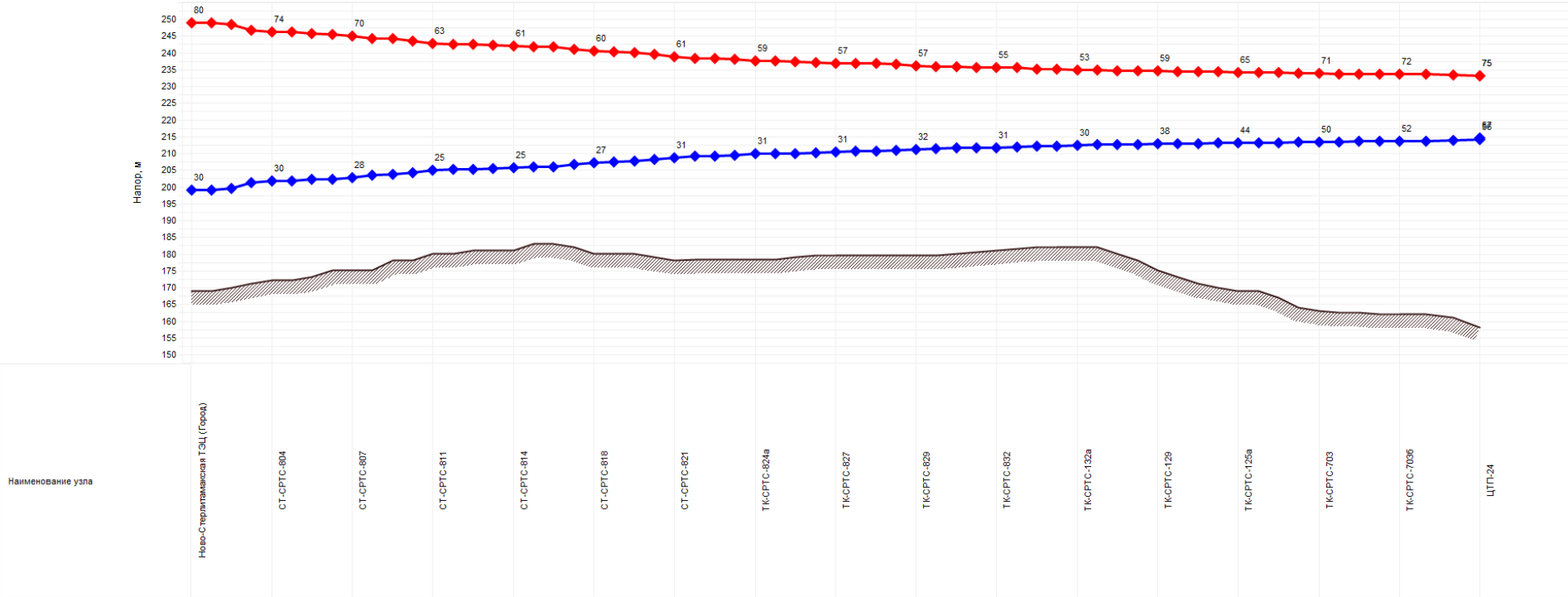


Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 24»

Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 24»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Ново-Стерлитамакская ТЭЦ (Город)	СТ-СРТС-801	1	1	1	4263,803	-4210,628	1,599	-1,517
СТ-СРТС-801	СТ-СРТС-802	192	1	1	4263,801	-4210,63	1,599	-1,519
СТ-СРТС-802	СТ-СРТС-803	735,7	1	1	4263,445	-4210,999	1,599	-1,519
СТ-СРТС-803	СТ-СРТС-804	228,7	1	1	4262,083	-4212,416	1,598	-1,519
СТ-СРТС-804	СТ-СРТС-804а	34	1	1	4261,659	-4212,856	1,598	-1,52
СТ-СРТС-804а	СТ-СРТС-805	218,1	1	1	4261,596	-4212,922	1,598	-1,52
СТ-СРТС-805	СТ-СРТС-806	44,4	1	1	4261,192	-4213,341	1,598	-1,52
СТ-СРТС-806	СТ-СРТС-807	299,2	1	1	4261,11	-4213,427	1,598	-1,52
СТ-СРТС-807	СТ-СРТС-808	300	1	1	4260,556	-4214,003	1,597	-1,52
СТ-СРТС-808	СТ-СРТС-809	45,2	1	1	4260	-4214,58	1,597	-1,52
СТ-СРТС-809	СТ-СРТС-810	298	1	1	4259,917	-4214,667	1,597	-1,52
СТ-СРТС-810	СТ-СРТС-811	300	1	1	4259,365	-4215,241	1,597	-1,521
СТ-СРТС-811	СТ-СРТС-812	128,5	1	1	4258,809	-4215,819	1,597	-1,521
СТ-СРТС-812	СТ-СРТС-813	45	1	1	4258,571	-4216,066	1,597	-1,521
СТ-СРТС-813	СТ-СРТС-813а	54	1	1	4258,488	-4216,153	1,597	-1,521
СТ-СРТС-813а	СТ-СРТС-814	155	1	1	4258,388	-4216,257	1,596	-1,521
СТ-СРТС-814	СТ-СРТС-815	144	1	1	4258,1	-4216,555	1,596	-1,521
СТ-СРТС-815	СТ-СРТС-816	12	1	1	4257,834	-4216,832	1,596	-1,521
СТ-СРТС-816	СТ-СРТС-817	311,5	1	1	4257,811	-4216,855	1,596	-1,521
СТ-СРТС-817	СТ-СРТС-818	269	1	1	4257,234	-4217,455	1,596	-1,521
СТ-СРТС-818	СТ-СРТС-819	118,5	1	1	4256,736	-4217,973	1,596	-1,522
СТ-СРТС-819	СТ-СРТС-819а	76	1	1	4250,774	-4212,485	1,593	-1,52
СТ-СРТС-819а	СТ-СРТС-820	189	1	1	4250,633	-4212,631	1,593	-1,52
СТ-СРТС-820	СТ-СРТС-821	232,2	1	1	4246,08	-4208,808	1,592	-1,518
СТ-СРТС-821	ТК-СРТС-822	178,7	1	1	4245,65	-4209,255	1,591	-1,519
ТК-СРТС-822	ТК-СРТС-823	6	1	1	4154,625	-4119,276	1,557	-1,486
ТК-СРТС-823	ТК-СРТС-824	142,5	1	1	4154,614	-4119,288	1,557	-1,486
ТК-СРТС-824	ТК-СРТС-824а	107,5	1	1	3958,457	-3924,323	1,484	-1,416
ТК-СРТС-824а	ТК-СРТС-824б	27,5	1	1	3958,258	-3924,53	1,484	-1,417
ТК-СРТС-824б	ТК-СРТС-825	92	1	1	3958,207	-3924,583	1,484	-1,417
ТК-СРТС-825	ТК-СРТС-826	82,5	1	1	3912,511	-3879,41	1,467	-1,401
ТК-СРТС-826	ТК-СРТС-827	82	1	1	3912,358	-3879,568	1,466	-1,401
ТК-СРТС-827	ТК-СРТС-827а	4	1	1	3912,206	-3879,726	1,466	-1,401

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
TK-CPTC-827a	TK-CPTC-827b	23	1	1	3912,199	-3879,734	1,466	-1,401
TK-CPTC-827b	TK-CPTC-828	111	1	1	3799,16	-3767,189	1,424	-1,36
TK-CPTC-828	TK-CPTC-829	138	1	1	3798,954	-3767,403	1,424	-1,36
TK-CPTC-829	TK-CPTC-830	124,5	1	1	3798,698	-3767,668	1,424	-1,36
TK-CPTC-830	TK-CPTC-831	49	1	1	3798,468	-3767,908	1,424	-1,36
TK-CPTC-831	TK-CPTC-831a	32	1	1	3628,021	-3598,367	1,36	-1,299
TK-CPTC-831a	TK-CPTC-832	6,5	1	1	3627,961	-3598,428	1,36	-1,299
TK-CPTC-832	TK-CPTC-833	12,5	1	1	3627,949	-3598,441	1,36	-1,299
TK-CPTC-833	TK-CPTC-834	183	1	1	3627,926	-3598,465	1,36	-1,299
TK-CPTC-834	TK-CPTC-1001	4	1	1	3627,587	-3598,817	1,36	-1,299
TK-CPTC-1001	TK-CPTC-132a	62	0,804	0,804	1592,811	-1580,202	0,924	-0,883
TK-CPTC-132a	TK-CPTC-132	246	1	1	1592,737	-1580,279	0,597	-0,571
TK-CPTC-132	TK-CPTC-131	108	0,804	0,804	1300,885	-1290,472	0,754	-0,722
TK-CPTC-131	TK-CPTC-130	108	0,804	0,804	1300,756	-1290,606	0,754	-0,722
TK-CPTC-130	TK-CPTC-129	140	0,804	0,804	945,6068	-937,235	0,548	-0,524
TK-CPTC-129	TK-CPTC-128	297	0,804	0,804	945,4391	-937,4088	0,548	-0,525
TK-CPTC-128	TK-CPTC-127	144	0,804	0,804	945,0833	-937,7774	0,548	-0,525
TK-CPTC-127	TK-CPTC-126	149	0,804	0,804	803,4759	-797,0979	0,466	-0,446
TK-CPTC-126	TK-CPTC-125a	111	0,804	0,804	803,2974	-797,2827	0,466	-0,447
TK-CPTC-125a	TK-CPTC-125-от	24	0,804	0,804	803,1644	-797,4203	0,465	-0,447
TK-CPTC-125-от	TK-CPTC-701	115	0,706	0,706	803,1356	-797,45	0,604	-0,579
TK-CPTC-701	TK-CPTC-702	215	0,706	0,706	634,4506	-629,647	0,477	-0,458
TK-CPTC-702	TK-CPTC-703	170	0,706	0,706	512,2804	-508,4146	0,385	-0,37
TK-CPTC-703	TK-CPTC-703/1	110,1	0,706	0,706	512,1233	-508,5768	0,385	-0,371
TK-CPTC-703/1	TK-CPTC-703/2	104,5	0,706	0,706	512,0215	-508,6817	0,385	-0,371
TK-CPTC-703/2	TK-CPTC-703a	104,1	0,706	0,706	511,9249	-508,7813	0,385	-0,371
TK-CPTC-703a	TK-CPTC-703b	147	0,706	0,706	511,8287	-508,8806	0,385	-0,371
TK-CPTC-703b	TK-CPTC-704	75	0,706	0,706	511,6928	-509,0207	0,384	-0,371
TK-CPTC-704	TK-CPTC-24-1	33	0,207	0,207	89,4481	-89,137	0,782	-0,754
TK-CPTC-24-1	ЦТП-24	56	0,207	0,207	89,4455	-89,1397	0,782	-0,752

Гидравлический расчет тепловых сетей от «ЦТП 24» до потребителя  
«ул. Черномор-я,16»

На рисунке 2.15 представлен расчетный путь теплоносителя от «ЦТП 24» до потребителя «ул. Черномор-я,16», 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 «ЦТП 24» до потребителя «ул. Черномор-я,16»**

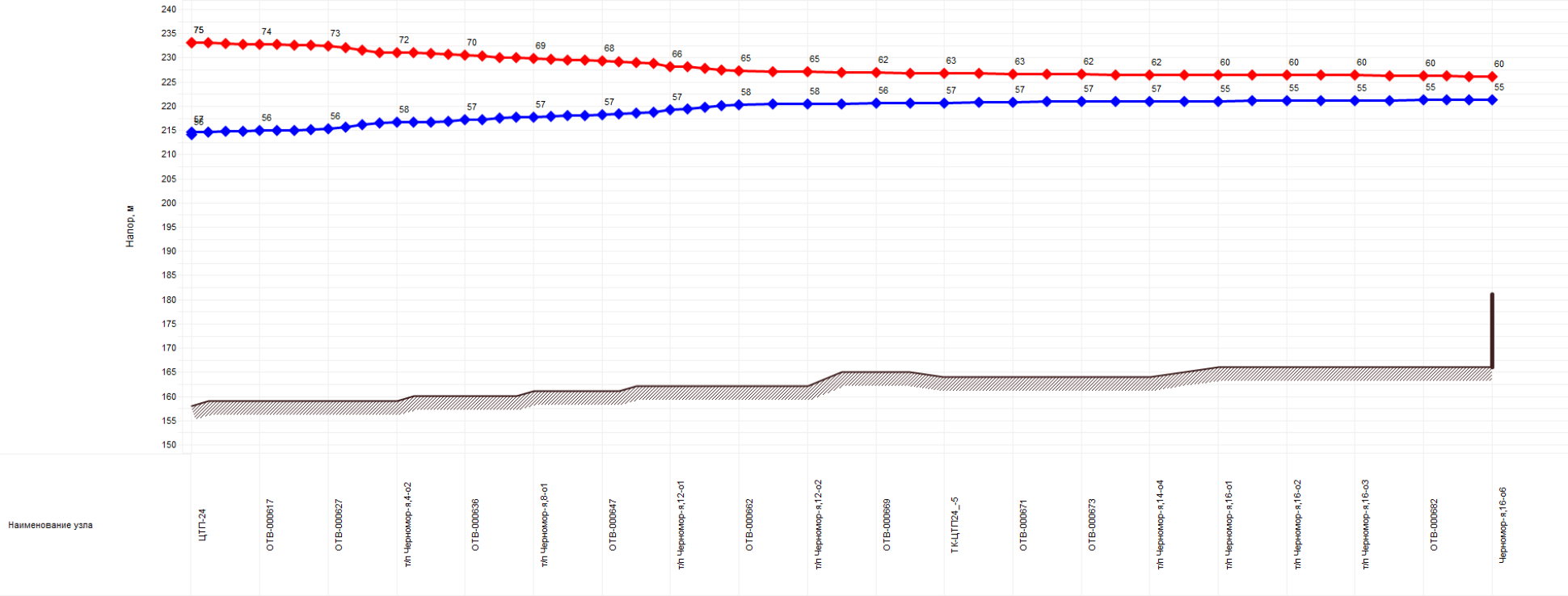


Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от «ЦТП 24» до потребителя «ул. Черномор-я,16»

Таблица 2.8 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 24» до потребителя «ул. Черномор-я,16»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-24	ТК-ЦТП24 -усл	2	0,15	0,15	87,8416	-87,545	1,462	-1,42
ТК-ЦТП24 -усл	ТК-ЦТП24 -1-1	8	0,15	0,15	72,0833	-71,8277	1,199	-1,165
ТК-ЦТП24 -1-1	т/п Черномор-я,2-о1	8	0,15	0,15	72,0829	-71,8281	1,199	-1,164
т/п Черномор-я,2-о1	ОТВ-000617	5	0,15	0,15	72,0826	-71,8284	1,199	-1,164
ОТВ-000617	т/п Черномор-я,2-о2	5	0,15	0,15	62,0968	-61,8679	1,033	-1,003
т/п Черномор-я,2-о2	ТК-ЦТП24 -2	5	0,15	0,15	62,0966	-61,8681	1,033	-1,002
ТК-ЦТП24 -2	т/п Черномор-я,4-о1	6	0,15	0,15	62,0964	-61,8683	1,033	-1,002
т/п Черномор-я,4-о1	ОТВ-000627	15	0,15	0,15	62,0961	-61,8686	1,033	-1,002
ОТВ-000627	ОТВ-000628	35	0,15	0,15	60,0677	-59,846	0,999	-0,97
ОТВ-000628	ОТВ-000629	65	0,15	0,15	58,0689	-57,8547	0,966	-0,937
ОТВ-000629	ОТВ-000630	35	0,15	0,15	55,9256	-55,7215	0,93	-0,903
ОТВ-000630	т/п Черномор-я,4-о2	15	0,15	0,15	53,8327	-53,6362	0,896	-0,869
т/п Черномор-я,4-о2	ТК-ЦТП24 -2-1	6	0,15	0,15	53,8321	-53,6369	0,895	-0,869
ТК-ЦТП24 -2-1	т/п Черномор-я,6-о1	6	0,15	0,15	53,8318	-53,6371	0,895	-0,869
т/п Черномор-я,6-о1	ОТВ-000635	25	0,15	0,15	53,8316	-53,6374	0,895	-0,869
ОТВ-000635	ОТВ-000636	40	0,15	0,15	51,7767	-51,5892	0,861	-0,836
ОТВ-000636	ОТВ-000637	25	0,15	0,15	49,7522	-49,5727	0,828	-0,803
ОТВ-000637	ОТВ-000638	25	0,15	0,15	47,7488	-47,576	0,794	-0,77
ОТВ-000638	т/п Черномор-я,6-о2	25	0,15	0,15	45,7767	-45,6106	0,761	-0,738
т/п Черномор-я,6-о2	т/п Черномор-я,8-о1	12	0,15	0,15	45,7756	-45,6117	0,761	-0,738
т/п Черномор-я,8-о1	ОТВ-000644	25	0,15	0,15	45,7751	-45,6122	0,761	-0,738
ОТВ-000644	ОТВ-000645	40	0,15	0,15	43,7673	-43,6113	0,728	-0,706
ОТВ-000645	ОТВ-000646	25	0,15	0,15	41,782	-41,6341	0,695	-0,674
ОТВ-000646	ОТВ-000647	25	0,15	0,15	39,8102	-39,6692	0,662	-0,642
ОТВ-000647	т/п Черномор-я,8-о2	25	0,15	0,15	37,6627	-37,5286	0,626	-0,607
т/п Черномор-я,8-о2	ТК-ЦТП-24-3	64	0,15	0,15	37,6616	-37,5297	0,626	-0,607
ТК-ЦТП-24-3	ПЕР-000179	39	0,15	0,15	23,6477	-23,5638	0,393	-0,381
ПЕР-000179	т/п Черномор-я,12-о1	51,5	0,1	0,1	23,6461	-23,5655	0,884	-0,857
т/п Черномор-я,12-о1	ОТВ-000659	10	0,1	0,1	23,6451	-23,5665	0,884	-0,857
ОТВ-000659	ОТВ-000660	30	0,1	0,1	21,8333	-21,7594	0,816	-0,791
ОТВ-000660	ОТВ-000661	30	0,1	0,1	20,0878	-20,0193	0,751	-0,728
ОТВ-000661	ОТВ-000662	30	0,1	0,1	18,3909	-18,328	0,687	-0,666
ОТВ-000662	ОТВ-000663	30	0,1	0,1	16,7436	-16,6861	0,626	-0,607
ОТВ-000663	т/п Черномор-я,12-о2	5	0,1	0,1	15,1202	-15,0682	0,565	-0,548

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)  
ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Наименование начала участка	Наименование кон- ца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч	Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
т/п Черномор-я,12-о2	т/п Черномор-я,14-о1	10	0,1	0,1	15,1201	-15,0683	0,565	-0,548
т/п Черномор-я,14-о1	ОТВ-000669	15	0,1	0,1	15,1199	-15,0685	0,565	-0,548
ОТВ-000669	т/п Черномор-я,14-о2	17	0,1	0,1	14,837	-14,7865	0,554	-0,537
т/п Черномор-я,14-о2	ТК-ЦТП24_-5	7	0,1	0,1	14,8367	-14,7868	0,554	-0,537
ТК-ЦТП24_-5	т/п Черномор-я,14-о3	10	0,1	0,1	14,8365	-14,787	0,554	-0,537
т/п Черномор-я,14-о3	ОТВ-000671	16	0,1	0,1	14,8364	-14,7872	0,554	-0,537
ОТВ-000671	ОТВ-000672	20	0,1	0,1	13,0022	-12,9587	0,486	-0,471
ОТВ-000672	ОТВ-000673	30	0,1	0,1	11,1815	-11,1439	0,418	-0,405
ОТВ-000673	ОТВ-000674	20	0,1	0,1	9,3713	-9,34	0,35	-0,339
ОТВ-000674	т/п Черномор-я,14-о4	10	0,1	0,1	7,5626	-7,5371	0,282	-0,274
т/п Черномор-я,14-о4	ТК-ЦТП24_-6	14	0,1	0,1	7,5624	-7,5373	0,282	-0,274
ТК-ЦТП24_-6	т/п Черномор-я,16-о1	6	0,1	0,1	7,5621	-7,5376	0,282	-0,274
т/п Черномор-я,16-о1	ОТВ-000679	17	0,1	0,1	7,562	-7,5377	0,282	-0,274
ОТВ-000679	т/п Черномор-я,16-о2	15	0,1	0,1	6,3184	-6,2982	0,236	-0,229
т/п Черномор-я,16-о2	ТК-ЦТП24_-7	9	0,1	0,1	6,3181	-6,2984	0,236	-0,229
ТК-ЦТП24_-7	т/п Черномор-я,16-о3	10	0,082	0,082	6,3179	-6,2986	0,351	-0,34
т/п Черномор-я,16-о3	ОТВ-000681	10	0,069	0,069	6,3178	-6,2987	0,495	-0,481
ОТВ-000681	ОТВ-000682	25	0,069	0,069	5,0663	-5,0509	0,397	-0,385
ОТВ-000682	ОТВ-000683	25	0,069	0,069	3,8272	-3,8157	0,3	-0,291
ОТВ-000683	ОТВ-000684	25	0,069	0,069	2,5761	-2,5685	0,202	-0,196
ОТВ-000684	Черномор-я,16-о6	25	0,05	0,05	1,3038	-1,3001	0,194	-0,189



Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до  
обобщенного потребителя «ЦТП 50»

На рисунке 2.17 представлен расчетный путь теплоносителя от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 50», 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.

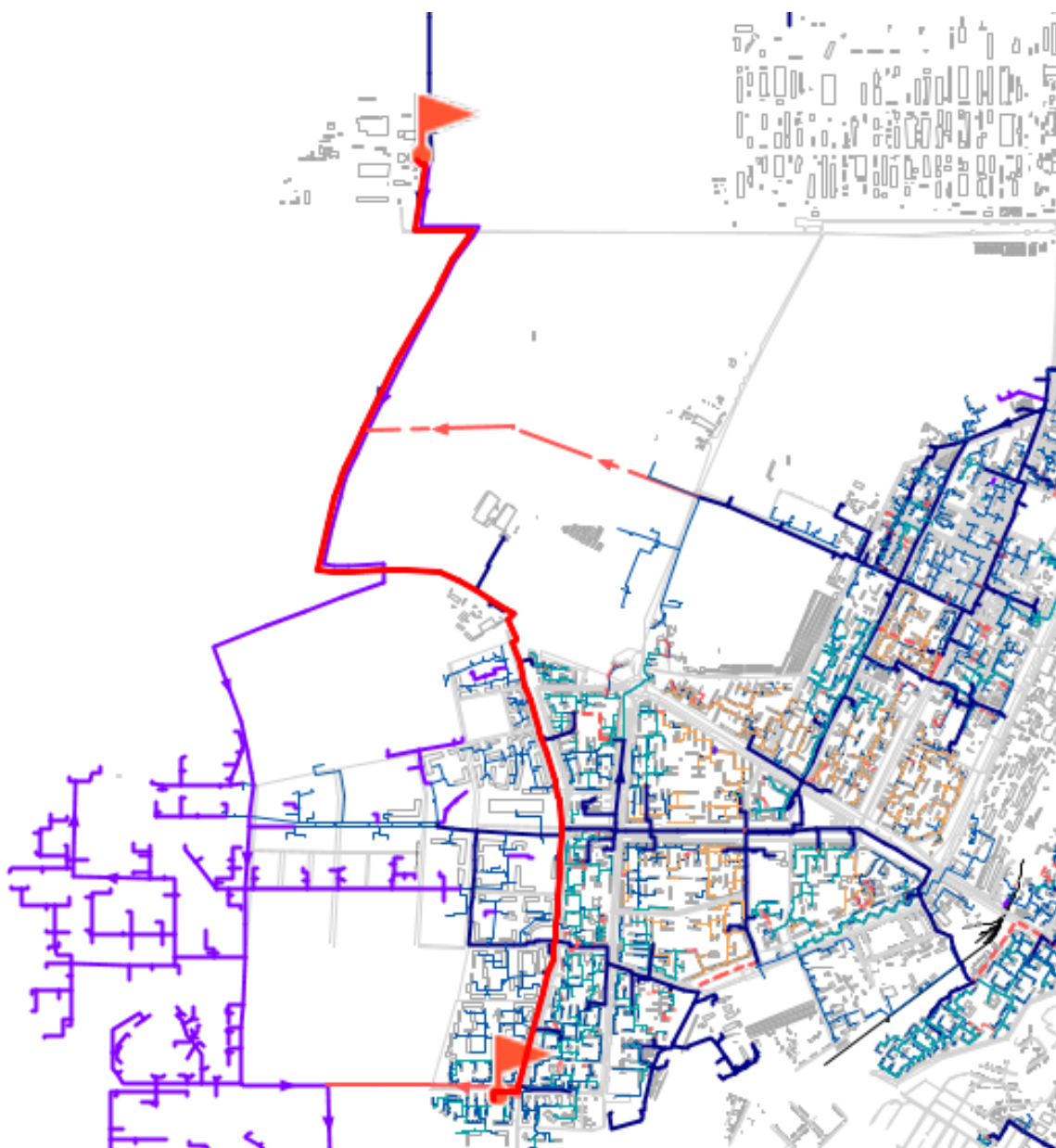


Рисунок 2.17 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 50»

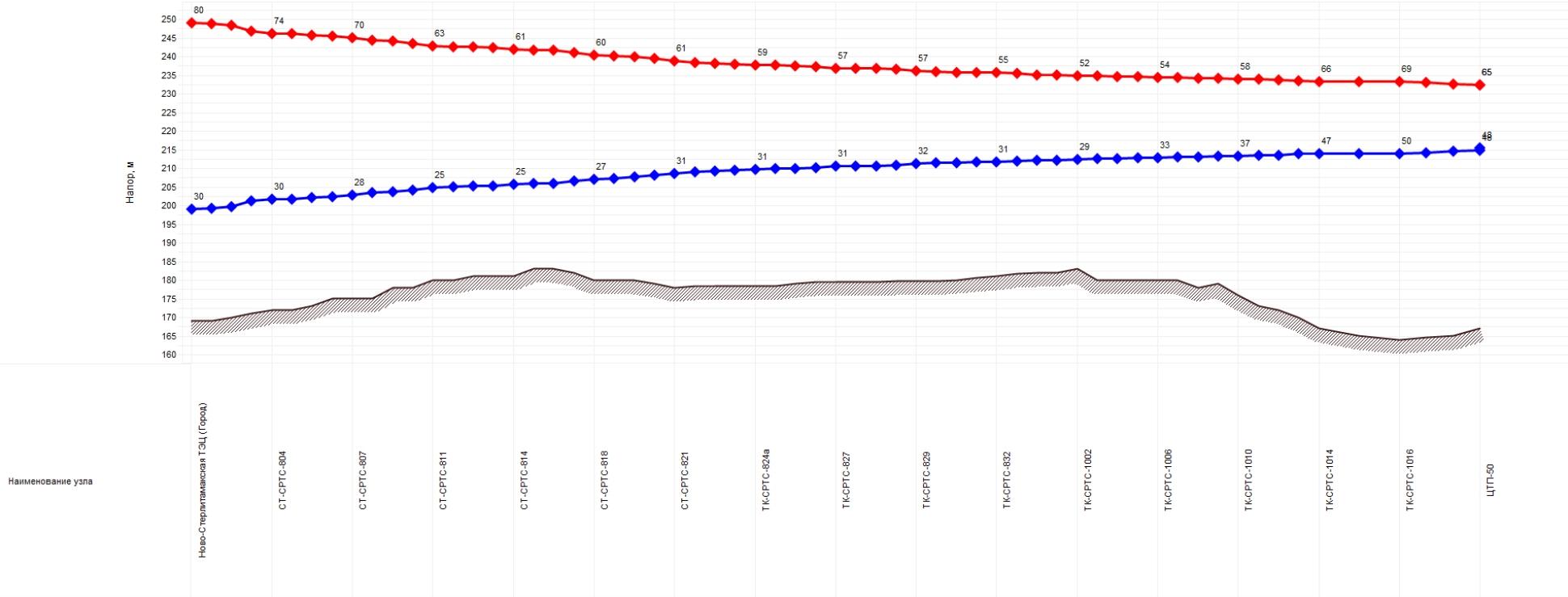


Рисунок 2.18 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 50»

Таблица 2.9 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 50»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Ново-Стерлитамакская ТЭЦ (Город)	СТ-СРТС-801	1	1	1	4263,803	-4210,628	1,599	-1,517
СТ-СРТС-801	СТ-СРТС-802	192	1	1	4263,801	-4210,63	1,599	-1,519
СТ-СРТС-802	СТ-СРТС-803	735,7	1	1	4263,445	-4210,999	1,599	-1,519
СТ-СРТС-803	СТ-СРТС-804	228,7	1	1	4262,083	-4212,416	1,598	-1,519
СТ-СРТС-804	СТ-СРТС-804а	34	1	1	4261,659	-4212,856	1,598	-1,52
СТ-СРТС-804а	СТ-СРТС-805	218,1	1	1	4261,596	-4212,922	1,598	-1,52
СТ-СРТС-805	СТ-СРТС-806	44,4	1	1	4261,192	-4213,341	1,598	-1,52
СТ-СРТС-806	СТ-СРТС-807	299,2	1	1	4261,11	-4213,427	1,598	-1,52
СТ-СРТС-807	СТ-СРТС-808	300	1	1	4260,556	-4214,003	1,597	-1,52
СТ-СРТС-808	СТ-СРТС-809	45,2	1	1	4260	-4214,58	1,597	-1,52
СТ-СРТС-809	СТ-СРТС-810	298	1	1	4259,917	-4214,667	1,597	-1,52
СТ-СРТС-810	СТ-СРТС-811	300	1	1	4259,365	-4215,241	1,597	-1,521
СТ-СРТС-811	СТ-СРТС-812	128,5	1	1	4258,809	-4215,819	1,597	-1,521
СТ-СРТС-812	СТ-СРТС-813	45	1	1	4258,571	-4216,066	1,597	-1,521
СТ-СРТС-813	СТ-СРТС-813а	54	1	1	4258,488	-4216,153	1,597	-1,521
СТ-СРТС-813а	СТ-СРТС-814	155	1	1	4258,388	-4216,257	1,596	-1,521
СТ-СРТС-814	СТ-СРТС-815	144	1	1	4258,1	-4216,555	1,596	-1,521
СТ-СРТС-815	СТ-СРТС-816	12	1	1	4257,834	-4216,832	1,596	-1,521
СТ-СРТС-816	СТ-СРТС-817	311,5	1	1	4257,811	-4216,855	1,596	-1,521
СТ-СРТС-817	СТ-СРТС-818	269	1	1	4257,234	-4217,455	1,596	-1,521
СТ-СРТС-818	СТ-СРТС-819	118,5	1	1	4256,736	-4217,973	1,596	-1,522
СТ-СРТС-819	СТ-СРТС-819а	76	1	1	4250,774	-4212,485	1,593	-1,52
СТ-СРТС-819а	СТ-СРТС-820	189	1	1	4250,633	-4212,631	1,593	-1,52
СТ-СРТС-820	СТ-СРТС-821	232,2	1	1	4246,08	-4208,808	1,592	-1,518
СТ-СРТС-821	ТК-СРТС-822	178,7	1	1	4245,65	-4209,255	1,591	-1,519
ТК-СРТС-822	ТК-СРТС-823	6	1	1	4154,625	-4119,276	1,557	-1,486
ТК-СРТС-823	ТК-СРТС-824	142,5	1	1	4154,614	-4119,288	1,557	-1,486
ТК-СРТС-824	ТК-СРТС-824а	107,5	1	1	3958,457	-3924,323	1,484	-1,416
ТК-СРТС-824а	ТК-СРТС-824б	27,5	1	1	3958,258	-3924,53	1,484	-1,417
ТК-СРТС-824б	ТК-СРТС-825	92	1	1	3958,207	-3924,583	1,484	-1,417
ТК-СРТС-825	ТК-СРТС-826	82,5	1	1	3912,511	-3879,41	1,467	-1,401
ТК-СРТС-826	ТК-СРТС-827	82	1	1	3912,358	-3879,568	1,466	-1,401
ТК-СРТС-827	ТК-СРТС-827а	4	1	1	3912,206	-3879,726	1,466	-1,401

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
TK-CPTC-827a	TK-CPTC-827b	23	1	1	3912,199	-3879,734	1,466	-1,401
TK-CPTC-827b	TK-CPTC-828	111	1	1	3799,16	-3767,189	1,424	-1,36
TK-CPTC-828	TK-CPTC-829	138	1	1	3798,954	-3767,403	1,424	-1,36
TK-CPTC-829	TK-CPTC-830	124,5	1	1	3798,698	-3767,668	1,424	-1,36
TK-CPTC-830	TK-CPTC-831	49	1	1	3798,468	-3767,908	1,424	-1,36
TK-CPTC-831	TK-CPTC-831a	32	1	1	3628,021	-3598,367	1,36	-1,299
TK-CPTC-831a	TK-CPTC-832	6,5	1	1	3627,961	-3598,428	1,36	-1,299
TK-CPTC-832	TK-CPTC-833	12,5	1	1	3627,949	-3598,441	1,36	-1,299
TK-CPTC-833	TK-CPTC-834	183	1	1	3627,926	-3598,465	1,36	-1,299
TK-CPTC-834	TK-CPTC-1001	4	1	1	3627,587	-3598,817	1,36	-1,299
TK-CPTC-1001	TK-CPTC-1002	62,8	0,804	0,804	2034,769	-2018,623	1,18	-1,127
TK-CPTC-1002	TK-CPTC-1003	114,8	0,804	0,804	1532,366	-1522,918	0,889	-0,85
TK-CPTC-1003	TK-CPTC-1004	56	0,804	0,804	1520,7	-1511,571	0,882	-0,844
TK-CPTC-1004	TK-CPTC-1005	155	0,804	0,804	1520,633	-1511,641	0,882	-0,844
TK-CPTC-1005	TK-CPTC-1006	80	0,804	0,804	1520,448	-1511,833	0,882	-0,844
TK-CPTC-1006	TK-CPTC-1007	62	0,804	0,804	1520,352	-1511,933	0,882	-0,844
TK-CPTC-1007	TK-CPTC-1008	145	0,804	0,804	1366,128	-1358,475	0,792	-0,759
TK-CPTC-1008	TK-CPTC-1009	9	0,614	0,614	818,6644	-814,0875	0,814	-0,78
TK-CPTC-1009	TK-CPTC-1010	105,2	0,614	0,614	818,2506	-813,6879	0,813	-0,78
TK-CPTC-1010	TK-CPTC-1011	97	0,614	0,614	818,1771	-813,7641	0,813	-0,78
TK-CPTC-1011	TK-CPTC-1012	107,5	0,614	0,614	792,4952	-788,2456	0,788	-0,756
TK-CPTC-1012	TK-CPTC-1013	243	0,614	0,614	792,4201	-788,3234	0,788	-0,756
TK-CPTC-1013	TK-CPTC-1014	275,5	0,614	0,614	469,2106	-466,6013	0,466	-0,447
TK-CPTC-1014	TK-CPTC-1015	83	0,614	0,614	469,0181	-466,8008	0,466	-0,447
TK-CPTC-1015	TK-CPTC-1016	8	0,614	0,614	257,6689	-256,7129	0,256	-0,246
TK-CPTC-1016	TK-CPTC-50-13	33	0,309	0,309	257,6633	-256,7187	1,011	-0,971
TK-CPTC-50-13	TK-CPTC-50-12	128	0,309	0,309	257,6574	-256,7247	1,011	-0,971
TK-CPTC-50-12	ЦТП-50	37,5	0,309	0,309	257,6348	-256,7482	1,011	-0,971

Гидравлический расчет тепловых сетей от «ЦТП 50» до потребителя  
«ул. К. Муратова ,7а»

На рисунке 2.19 представлен расчетный путь теплоносителя от «ЦТП 50» до потребителя «ул. К. Муратова ,7а», 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.

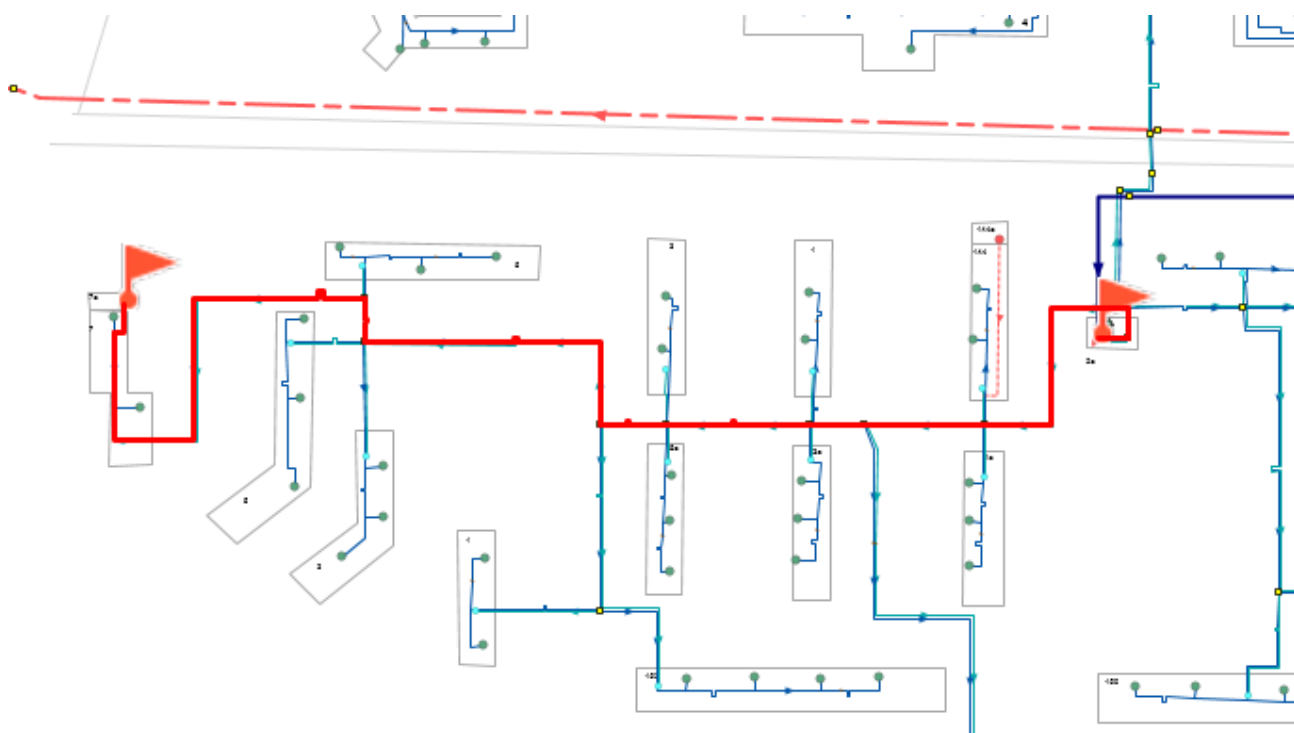


Рисунок 2.19 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 50» до потребителя «ул. К. Муратова ,7а»

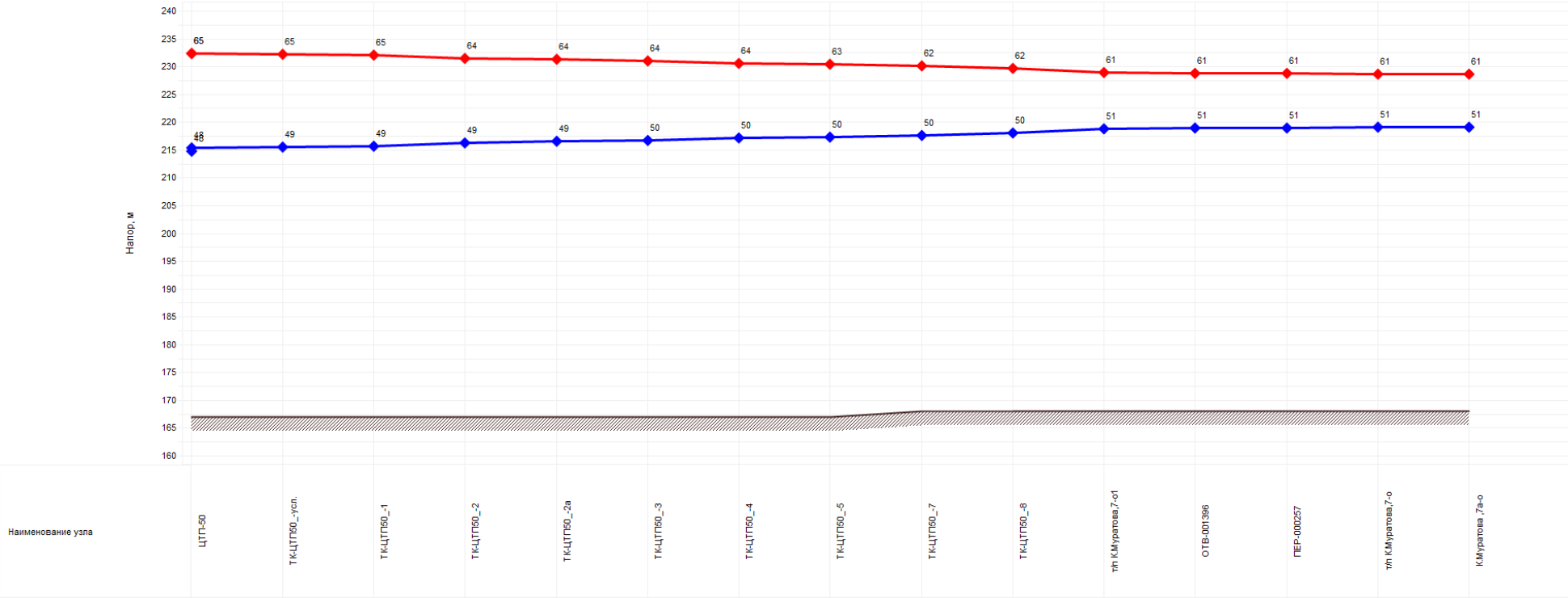


Рисунок 2.20 - Пьезометрический график от «ЦТП 50» до потребителя «ул. К. Муратова ,7а»

Таблица 2.10 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 50» до потребителя «ул. К. Муратова ,7а»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-50	ТК-ЦТП50 _усл.	6,22	0,259	0,259	252,5885	-251,7154	1,411	-1,367
ТК-ЦТП50 _усл.	ТК-ЦТП50 _-1	9,04	0,259	0,259	252,5877	-251,7162	1,411	-1,367
ТК-ЦТП50 _-1	ТК-ЦТП50 _-2	95,46	0,207	0,207	115,8013	-115,4031	1,012	-0,981
ТК-ЦТП50 _-2	ТК-ЦТП50 _-2а	42,77	0,207	0,207	100,4088	-100,0676	0,878	-0,85
ТК-ЦТП50 _-2а	ТК-ЦТП50 _-3	17,02	0,15	0,15	71,1787	-70,9537	1,185	-1,148
ТК-ЦТП50 _-3	ТК-ЦТП50 _-4	54,52	0,15	0,15	57,2126	-57,0281	0,952	-0,923
ТК-ЦТП50 _-4	ТК-ЦТП50 _-5	26,99	0,15	0,15	45,3364	-45,1903	0,755	-0,731
ТК-ЦТП50 _-5	ТК-ЦТП50 _-7	120,56	0,15	0,15	29,6136	-29,5177	0,493	-0,478
ТК-ЦТП50 _-7	ТК-ЦТП50 _-8	16,05	0,069	0,069	14,0285	-13,9873	1,103	-1,07
ТК-ЦТП50 _-8	т/п К.Муратова,7-о1	136,99	0,069	0,069	6,1062	-6,0865	0,48	-0,465
т/п К.Муратова,7-о1	ОТВ-001396	24,57	0,069	0,069	6,105	-6,0878	0,479	-0,465
ОТВ-001396	ПЕР-000257	3,25	0,069	0,069	3,2435	-3,2344	0,254	-0,247
ПЕР-000257	т/п К.Муратова,7-о	21,51	0,05	0,05	3,2435	-3,2345	0,485	-0,471
т/п К.Муратова,7-о	К.Муратова ,7а-о	12,13	0,05	0,05	0,3945	-0,3934	0,059	-0,057

Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до пер-  
спективного потребителя «ПП\_132\_2032»

На рисунке 2.21 представлен расчетный путь теплоносителя от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП\_132\_2032», 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.



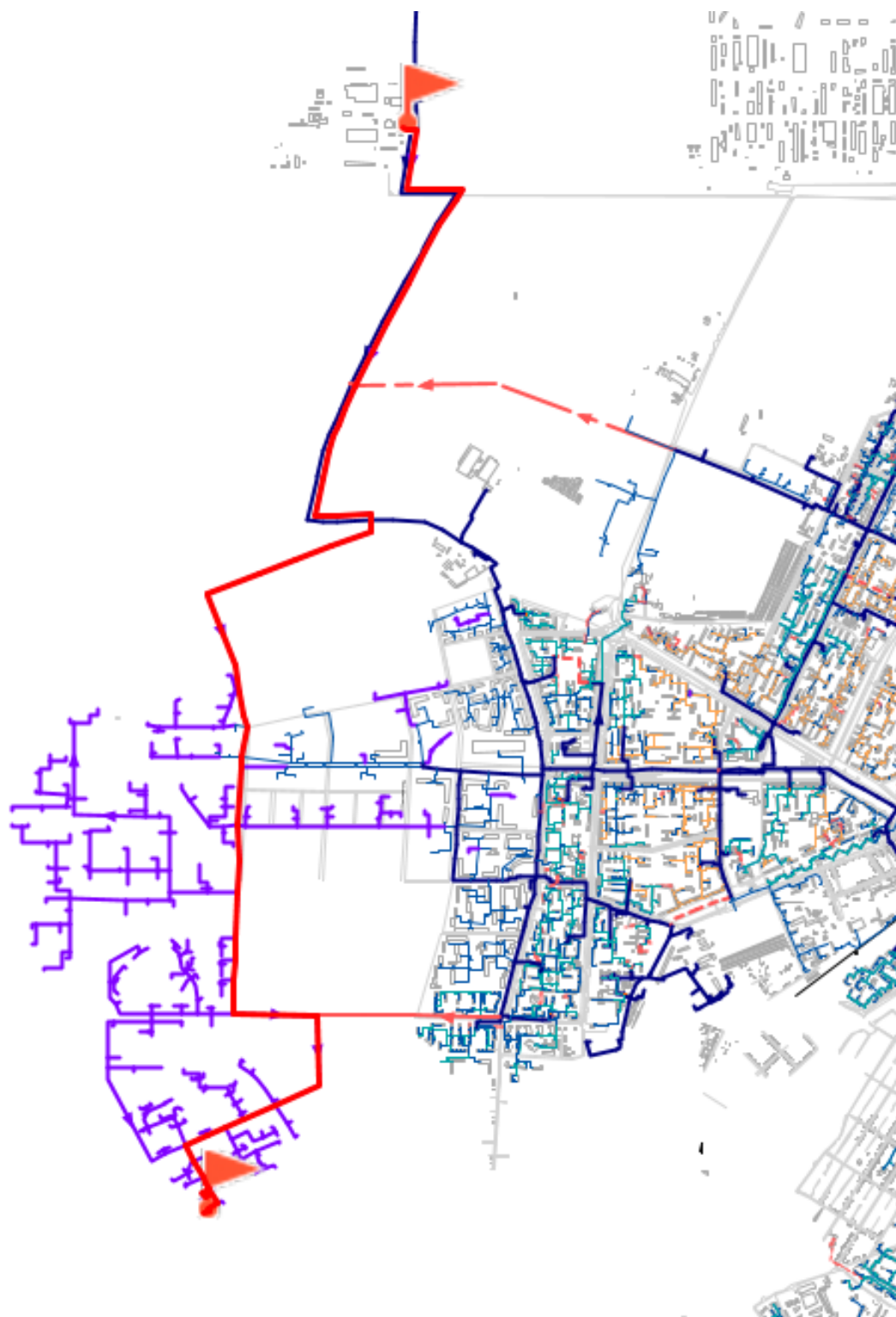


Рисунок 2.21 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП\_132\_2032»

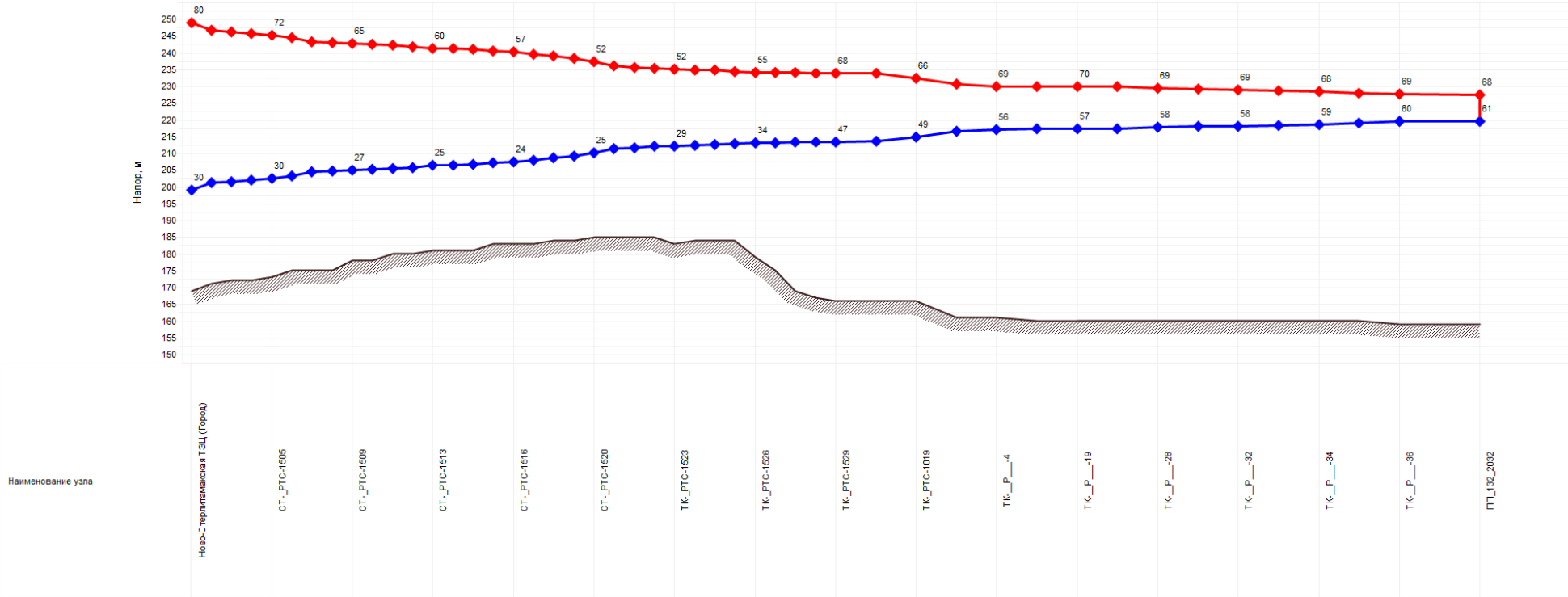


Рисунок 2.22 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП\_132\_2032»

Таблица 2.11 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП\_132\_2032»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Ново-Стерлитамакская ТЭЦ (Город)	СТ- PTC-1503	821,81	0,702	0,702	1912,804	-1892,046	1,455	-1,379
СТ- PTC-1503	СТ- PTC-1504	169,58	0,702	0,702	1912,054	-1892,829	1,455	-1,377
СТ- PTC-1504	СТ- PTC-1504а	174,14	0,702	0,702	1911,899	-1892,991	1,455	-1,377
СТ- PTC-1504а	СТ- PTC-1505	202,85	0,702	0,702	1911,74	-1893,157	1,455	-1,377
СТ- PTC-1505	СТ- PTC-1506	272,71	0,702	0,702	1911,555	-1893,351	1,454	-1,378
СТ- PTC-1506	СТ- PTC-1507	437,45	0,702	0,702	1911,306	-1893,611	1,454	-1,378
СТ- PTC-1507	СТ- PTC-1508	134,42	0,702	0,702	1910,907	-1894,028	1,454	-1,378
СТ- PTC-1508	СТ- PTC-1509	91,63	0,702	0,702	1910,784	-1894,157	1,454	-1,378
СТ- PTC-1509	СТ- PTC-1510	51,68	0,702	0,702	1910,7	-1894,244	1,454	-1,378
СТ- PTC-1510	СТ- PTC-1511	82,71	0,702	0,702	1910,653	-1894,294	1,454	-1,378
СТ- PTC-1511	СТ- PTC-1512	159,14	0,702	0,702	1910,578	-1894,372	1,453	-1,378
СТ- PTC-1512	СТ- PTC-1513	220,55	0,702	0,702	1910,432	-1894,524	1,453	-1,378
СТ- PTC-1513	СТ- PTC-1513а	39,46	0,702	0,702	1910,231	-1894,735	1,453	-1,379
СТ- PTC-1513а	СТ- PTC-1514	63,57	0,702	0,702	1910,195	-1894,773	1,453	-1,379
СТ- PTC-1514	СТ- PTC-1515	196,03	0,702	0,702	1910,137	-1894,833	1,453	-1,379
СТ- PTC-1515	СТ- PTC-1516	80,77	0,702	0,702	1909,958	-1895,02	1,453	-1,379
СТ- PTC-1516	СТ- PTC-1517	246,19	0,702	0,702	1909,884	-1895,097	1,453	-1,379
СТ- PTC-1517	СТ- PTC-1518	226,71	0,702	0,702	1909,659	-1895,332	1,453	-1,379
СТ- PTC-1518	СТ- PTC-1519	233,58	0,702	0,702	1909,452	-1895,549	1,452	-1,379
СТ- PTC-1519	СТ- PTC-1520	328,35	0,702	0,702	1909,239	-1895,772	1,452	-1,379
СТ- PTC-1520	TK- PTC-1521	473,29	0,702	0,702	1908,939	-1896,085	1,452	-1,38
TK- PTC-1521	TK- PTC-1522	169,36	0,702	0,702	1908,507	-1896,537	1,452	-1,38
TK- PTC-1522	TK- PTC-1522а	124,38	0,702	0,702	1908,353	-1896,698	1,451	-1,38
TK- PTC-1522а	TK- PTC-1523	62,73	0,702	0,702	1908,239	-1896,817	1,451	-1,38
TK- PTC-1523	TK- PTC-1524	220,66	0,804	0,804	1838,033	-1826,825	1,066	-1,013
TK- PTC-1524	TK- PTC-1524_узв	50,69	0,804	0,804	1651,505	-1642,141	0,958	-0,911
TK- PTC-1524_узв	TK- PTC-1525	336,05	0,804	0,804	1632,241	-1622,919	0,946	-0,901
TK- PTC-1525	TK- PTC-1526	331,85	0,804	0,804	1445,553	-1438,672	0,838	-0,798
TK- PTC-1526	TK- PTC-1526А	149,82	0,804	0,804	1445,155	-1439,087	0,838	-0,799
TK- PTC-1526А	TK- PTC-1527	175,69	0,804	0,804	1142,484	-1137,584	0,662	-0,631
TK- PTC-1527	TK- PTC-1528	130,86	0,804	0,804	1124,721	-1120,26	0,652	-0,622
TK- PTC-1528	TK- PTC-1529	130,54	0,804	0,804	1107,005	-1102,875	0,642	-0,612

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)  
ГЛАВА 4. 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК- _PTC-1529	ТК- _PTC-1530	268,77	0,804	0,804	1089,26	-1085,459	0,631	-0,603
ТК- _PTC-1530	ТК- _PTC-1019	537,58	0,4	0,4	405,0369	-403,7998	0,948	-0,906
ТК- _PTC-1019	ТК- _P -1	758,52	0,4	0,4	404,8775	-403,9662	0,948	-0,906
ТК- _P -1	ТК- _P -4	220,9	0,359	0,359	338,2908	-337,8716	0,983	-0,941
ТК- _P -4	ТК- _P -18	117,44	0,309	0,309	182,4936	-182,2665	0,716	-0,685
ТК- _P -18	ТК- _P -19	128,25	0,309	0,309	19,4811	-19,4155	0,076	-0,073
ТК- _P -20	ТК- _P -19	145,82	0,309	0,309	13,0893	-13,0514	0,051	-0,049
ТК- _P -20	ТК- _P -28	110	0,25	0,25	158,9142	-158,7905	0,952	-0,912
ТК- _P -28	ТК- _P -31	115,28	0,259	0,259	112,5549	-112,4739	0,628	-0,602
ТК- _P -31	ТК- _P -32	39,33	0,2	0,2	100,0364	-99,9899	0,936	-0,897
ТК- _P -32	ТК- _P -33	45,8	0,2	0,2	90,3005	-90,2604	0,845	-0,81
ТК- _P -33	ТК- _P -34	77,78	0,2	0,2	69,6886	-69,6563	0,652	-0,625
ТК- _P -34	ТК- _P -35	118,25	0,15	0,15	44,7076	-44,6887	0,744	-0,713
ТК- _P -35	ТК- _P -36	79,55	0,125	0,125	24,342	-24,335	0,583	-0,559
ТК- _P -36	ПП 132 2032	34,89	0,1	0,1	14,7918	-14,7905	0,554	-0,531

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ (Каустик) использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на коллекторах станции  $8,0 \text{ кгс/см}^2$ ;
- давление в обратном трубопроводе на коллекторах станции  $3,0 \text{ кгс/см}^2$ .

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет  $1475,6 \text{ т/ч}$ .

Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 42»

На рисунке 2.23 представлен расчетный путь теплоносителя от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 42», 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.

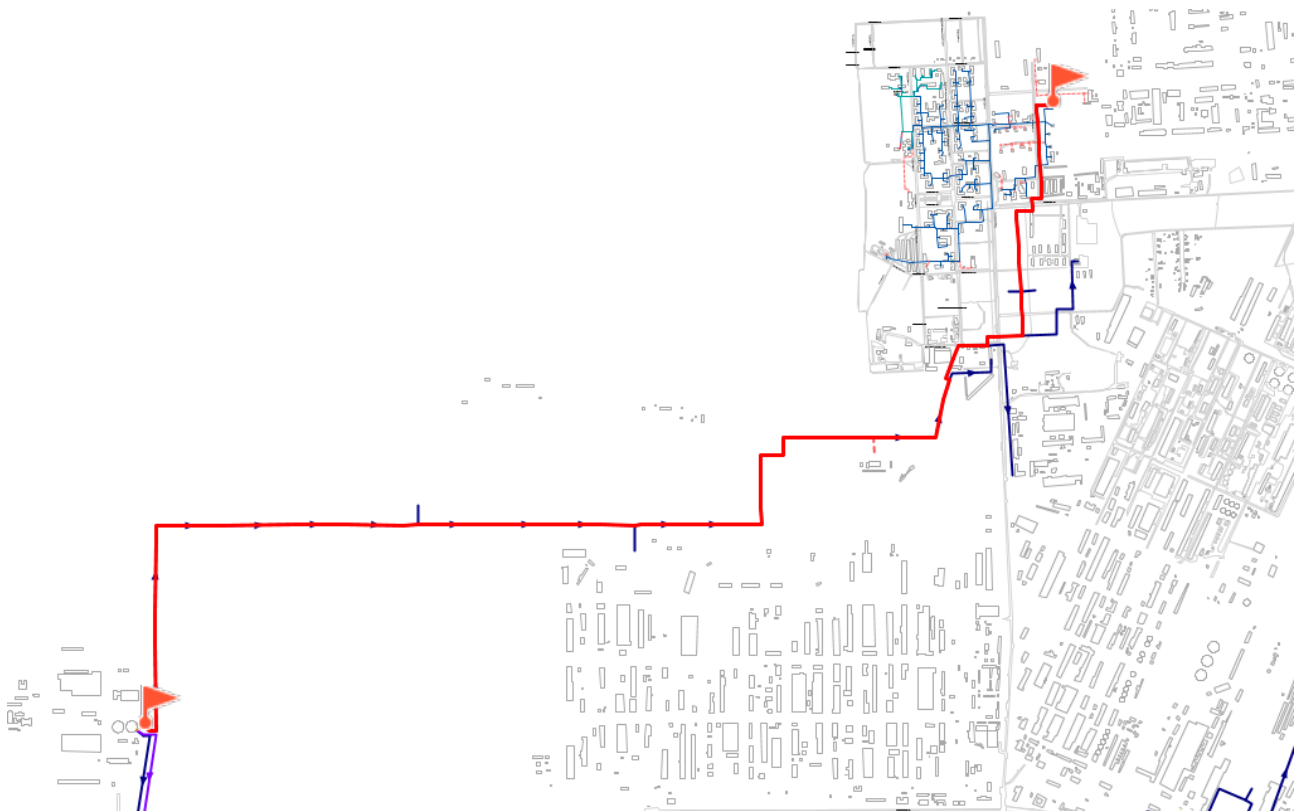


Рисунок 2.23 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 42»

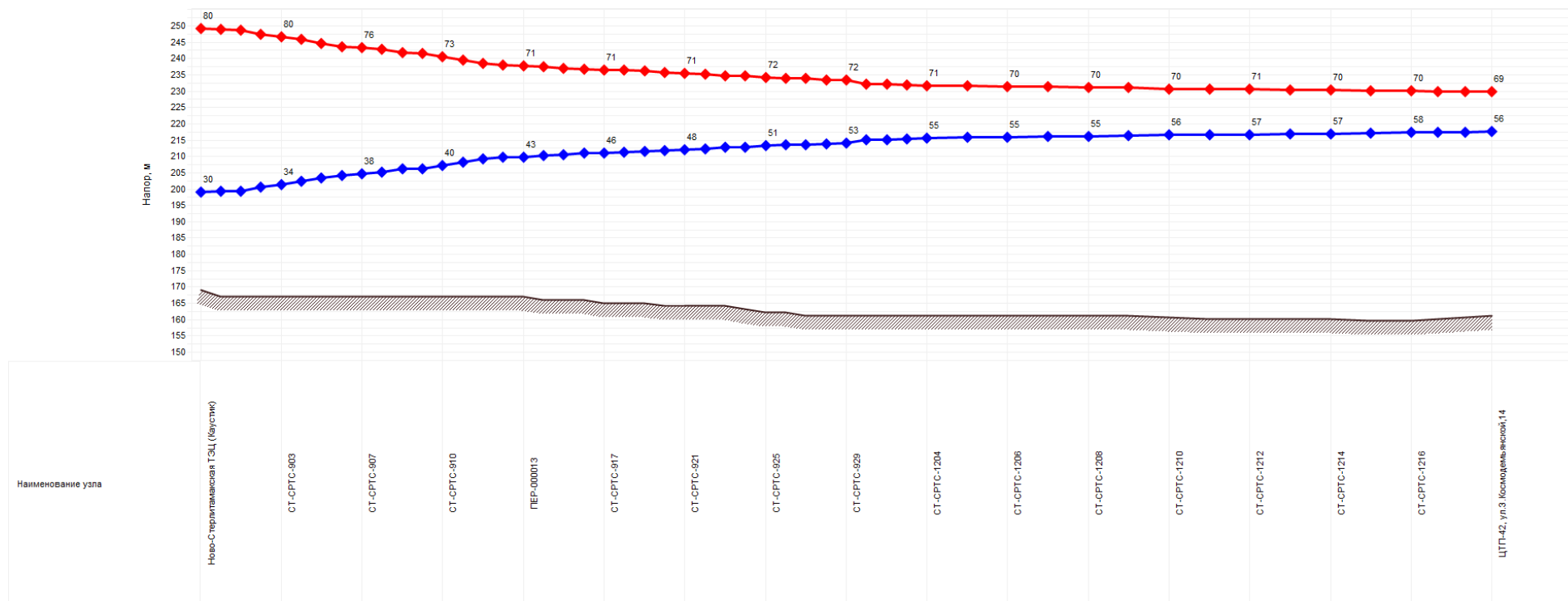


Рисунок 2.24 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 42»

Таблица 2.12 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 42»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Ново- Стерлитамакская ТЭЦ (Каустик)	СТ-СРТС-901	39,7	0,614	0,614	1475,596	-1467,505	1,468	-1,399
СТ-СРТС-901	СТ- РТС-1501	26,54	0,614	0,614	1475,568	-1467,534	1,468	-1,399
СТ- РТС-1501	СТ-СРТС-902	373,46	0,614	0,614	1475,55	-1467,553	1,468	-1,399
СТ-СРТС-902	СТ-СРТС-903	121,3	0,614	0,614	1475,289	-1467,825	1,467	-1,4
СТ-СРТС-903	СТ-СРТС-904	311,7	0,614	0,614	1475,204	-1467,914	1,467	-1,4
СТ-СРТС-904	СТ-СРТС-905	236,4	0,614	0,614	1474,987	-1468,141	1,467	-1,4
СТ-СРТС-905	СТ-СРТС-906	312,8	0,614	0,614	1474,822	-1468,313	1,467	-1,4
СТ-СРТС-906	СТ-СРТС-907	141	0,614	0,614	1474,603	-1468,54	1,466	-1,401
СТ-СРТС-907	СТ-СРТС-908	40,8	0,614	0,614	1474,505	-1468,643	1,466	-1,401
СТ-СРТС-908	СТ-СРТС-909	237,8	0,614	0,614	1474,476	-1468,673	1,466	-1,401
СТ-СРТС-909	СТ-СРТС-909a	40,8	0,614	0,614	1474,31	-1468,846	1,466	-1,401
СТ-СРТС-909a	СТ-СРТС-910	291,2	0,614	0,614	1466,93	-1461,569	1,459	-1,394
СТ-СРТС-910	СТ-СРТС-911	354,5	0,614	0,614	1466,726	-1461,781	1,458	-1,394
СТ-СРТС-911	СТ-СРТС-912	322,7	0,614	0,614	1466,479	-1462,039	1,458	-1,394
СТ-СРТС-912	СТ-СРТС-913	149,3	0,614	0,614	1466,253	-1462,274	1,458	-1,395
СТ-СРТС-913	ПЕР-000013	12,5	0,359	0,359	231,2155	-227,5504	0,672	-0,634
ПЕР-000013	СТ-СРТС-914	245,4	0,359	0,359	231,2125	-227,5536	0,672	-0,633
СТ-СРТС-914	СТ-СРТС-915	287,4	0,359	0,359	231,1539	-227,6148	0,672	-0,633
СТ-СРТС-915	СТ-СРТС-916	288	0,359	0,359	231,0853	-227,6865	0,672	-0,634
СТ-СРТС-916	СТ-СРТС-917	142,6	0,359	0,359	231,0165	-227,7584	0,671	-0,634
СТ-СРТС-917	СТ-СРТС-918	45,4	0,359	0,359	230,9824	-227,7939	0,671	-0,634
СТ-СРТС-918	СТ-СРТС-919	147,9	0,359	0,359	230,9715	-227,8053	0,671	-0,634
СТ-СРТС-919	СТ-СРТС-920	197	0,359	0,359	230,9362	-227,8422	0,671	-0,634
СТ-СРТС-920	СТ-СРТС-921	197	0,359	0,359	230,8891	-227,8913	0,671	-0,634
СТ-СРТС-921	СТ-СРТС-922	101,9	0,359	0,359	230,842	-227,9405	0,67	-0,635
СТ-СРТС-922	СТ-СРТС-923	319,5	0,359	0,359	230,8176	-227,9659	0,67	-0,635
СТ-СРТС-923	СТ-СРТС-924	159	0,359	0,359	230,7412	-228,0456	0,67	-0,635
СТ-СРТС-924	СТ-СРТС-925	197,9	0,359	0,359	230,7032	-228,0852	0,67	-0,635
СТ-СРТС-925	СТ-СРТС-926	158,7	0,359	0,359	230,6559	-228,1346	0,67	-0,635
СТ-СРТС-926	СТ-СРТС-927	110,35	0,359	0,359	194,9801	-192,7507	0,566	-0,537
СТ-СРТС-927	СТ-СРТС-928	256,4	0,359	0,359	194,9537	-192,7783	0,566	-0,537

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)  
ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубо- проводе, т/ч	Расход воды в обратном трубо- проводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
СТ-CPTC-928	СТ-CPTC-929	16	0,309	0,309	191,0972	-189,53	0,748	-0,713
СТ-CPTC-929	СТ-CPTC-1201	428,4	0,309	0,309	191,0944	-189,5329	0,748	-0,713
СТ-CPTC-1201	СТ-CPTC-1202	27,1	0,309	0,309	158,2192	-157,2034	0,619	-0,591
СТ-CPTC-1202	СТ-CPTC-1203	75,3	0,309	0,309	158,2144	-157,2084	0,619	-0,591
СТ-CPTC-1203	СТ-CPTC-1204	165,1	0,309	0,309	158,201	-157,2223	0,619	-0,591
СТ-CPTC-1204	СТ-CPTC-1205	60,2	0,309	0,309	158,1718	-157,2528	0,619	-0,592
СТ-CPTC-1205	СТ-CPTC-1206	71	0,309	0,309	156,1318	-155,247	0,611	-0,584
СТ-CPTC-1206	СТ-CPTC-1207	58,1	0,309	0,309	156,1192	-155,2601	0,611	-0,584
СТ-CPTC-1207	СТ-CPTC-1208	74,5	0,309	0,309	156,1089	-155,2708	0,611	-0,584
СТ-CPTC-1208	СТ-CPTC-1209	80,6	0,309	0,309	156,0956	-155,2845	0,611	-0,584
СТ-CPTC-1209	СТ-CPTC-1210	163,8	0,309	0,309	156,0813	-155,2994	0,611	-0,584
СТ-CPTC-1210	СТ-CPTC-1211	25,2	0,309	0,309	156,0523	-155,3296	0,611	-0,585
СТ-CPTC-1211	СТ-CPTC-1212	54,8	0,309	0,309	156,0478	-155,3343	0,611	-0,585
СТ-CPTC-1212	СТ-CPTC-1213	91,2	0,309	0,309	156,0381	-155,3444	0,61	-0,585
СТ-CPTC-1213	СТ-CPTC-1214	68,6	0,309	0,309	156,0219	-155,3612	0,61	-0,585
СТ-CPTC-1214	СТ-CPTC-1215	90,9	0,309	0,309	156,0097	-155,3739	0,61	-0,585
СТ-CPTC-1215	СТ-CPTC-1216	58,9	0,309	0,309	155,9936	-155,3907	0,61	-0,585
СТ-CPTC-1216	СТ-CPTC-1217	60,8	0,309	0,309	155,9831	-155,4015	0,61	-0,585
СТ-CPTC-1217	СТ-CPTC-1218	55,9	0,309	0,309	155,9723	-155,4127	0,61	-0,585
СТ-CPTC-1218	ЦТП-42, ул.З.Космодемьянской, 14	2	0,309	0,309	155,9624	-155,4231	0,61	-0,585



Гидравлический расчет тепловых сетей от «ЦТП 42» до  
потребителя «ул. Бородина, 11»

На рисунке 2.25 представлен расчетный путь теплоносителя от «ЦТП 42» до потребителя «ул. Бородина, 11», 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 «ЦТП 42» до потребителя «ул. Бородина, 11»

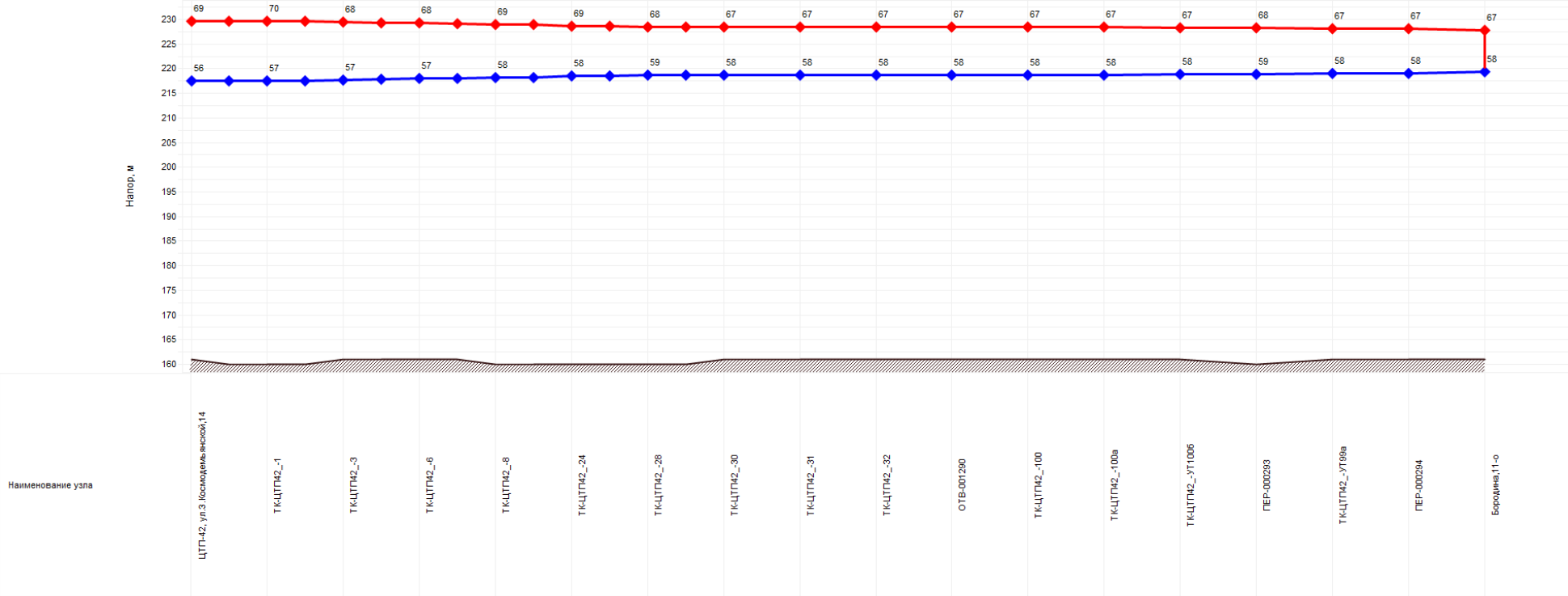


Рисунок 2.26 - Пьезометрический график от «ЦТП 42» до потребителя «ул. Бородина, 11»

Таблица 2.13 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 42» до потребителя «ул. Бородина, 11»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-42, ул.З.Космодемьянской, 14	ТК-ЦТП42_усл	3	0,309	0,309	155,962	-155,4234	0,61	-0,585
ТК-ЦТП42_усл	ТК-ЦТП42_-1	10	0,309	0,309	155,9615	-155,424	0,61	-0,585
ТК-ЦТП42_-1	ТК-ЦТП42_-2	18	0,309	0,309	155,9597	-155,4258	0,61	-0,585
ТК-ЦТП42_-2	ТК-ЦТП42_-3	105	0,309	0,309	150,0542	-149,5493	0,587	-0,563
ТК-ЦТП42_-3	ТК-ЦТП42_-5	38	0,309	0,309	146,7756	-146,3103	0,574	-0,551
ТК-ЦТП42_-5	ТК-ЦТП42_-6	50	0,309	0,309	146,7688	-146,3173	0,574	-0,551
ТК-ЦТП42_-6	ТК-ЦТП42_-7	102	0,309	0,309	146,7599	-146,3266	0,574	-0,551
ТК-ЦТП42_-7	ТК-ЦТП42_-8	57	0,259	0,259	94,5986	-94,4122	0,526	-0,506
ТК-ЦТП42_-8	ТК-ЦТП42_-18	74	0,259	0,259	82,1708	-82,0089	0,457	-0,439
ТК-ЦТП42_-18	ТК-ЦТП42_-24	84	0,207	0,207	69,981	-69,8473	0,609	-0,586
ТК-ЦТП42_-24	ТК-ЦТП42_-26	61	0,207	0,207	56,0902	-55,9791	0,488	-0,469
ТК-ЦТП42_-26	ТК-ЦТП42_-28	58	0,207	0,207	53,9436	-53,8439	0,47	-0,451
ТК-ЦТП42_-28	ТК-ЦТП42_-29	16	0,207	0,207	44,5072	-44,4194	0,387	-0,372
ТК-ЦТП42_-29	ТК-ЦТП42_-30	30	0,207	0,207	39,8112	-39,7452	0,347	-0,333
ТК-ЦТП42_-30	ТК-ЦТП42_-31	30	0,207	0,207	38,4414	-38,3804	0,335	-0,321
ТК-ЦТП42_-31	ТК-ЦТП42_-32	54	0,207	0,207	34,5418	-34,4865	0,301	-0,289
ТК-ЦТП42_-32	ОТВ-001290	60	0,207	0,207	33,1801	-33,1338	0,289	-0,277
ОТВ-001290	ТК-ЦТП42_-100	25	0,207	0,207	14,6782	-14,6573	0,128	-0,122
ТК-ЦТП42_-100	ТК-ЦТП42_-100а	20	0,207	0,207	14,6762	-14,6593	0,128	-0,122
ТК-ЦТП42_-100а	ТК-ЦТП42_-УТ100б	10	0,1	0,1	9,3715	-9,3666	0,349	-0,336
ТК-ЦТП42_-УТ100б	ПЕР-000293	22	0,1	0,1	7,897	-7,8925	0,294	-0,284
ПЕР-000293	ТК-ЦТП42_-УТ99а	20	0,069	0,069	7,8966	-7,8929	0,618	-0,597
ТК-ЦТП42_-УТ99а	ПЕР-000294	1	0,1	0,1	4,7986	-4,7962	0,179	-0,173
ПЕР-000294	Бородина,11-о	131	0,069	0,069	4,7986	-4,7962	0,375	-0,363

## **2.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ «БАШРТС – СТЕРЛИТАМАК» ФИЛИАЛ ООО «БАШРТС»**

### **2.2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельного цеха №7**

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

- давление в подающем трубопроводе на котельной 6,4 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 2,9 кгс/см<sup>2</sup>.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 1884,0 т/ч.

#### Участок тепловых сетей от котельного цеха №7 до обобщенного потребителя «ЦТП 20»

На рисунке 2.27 представлен расчетный путь теплоносителя от котельного цеха №7 до обобщенного потребителя «ЦТП 20», 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 котельного цеха №7 до обобщенного потребителя «ЦТП 20»

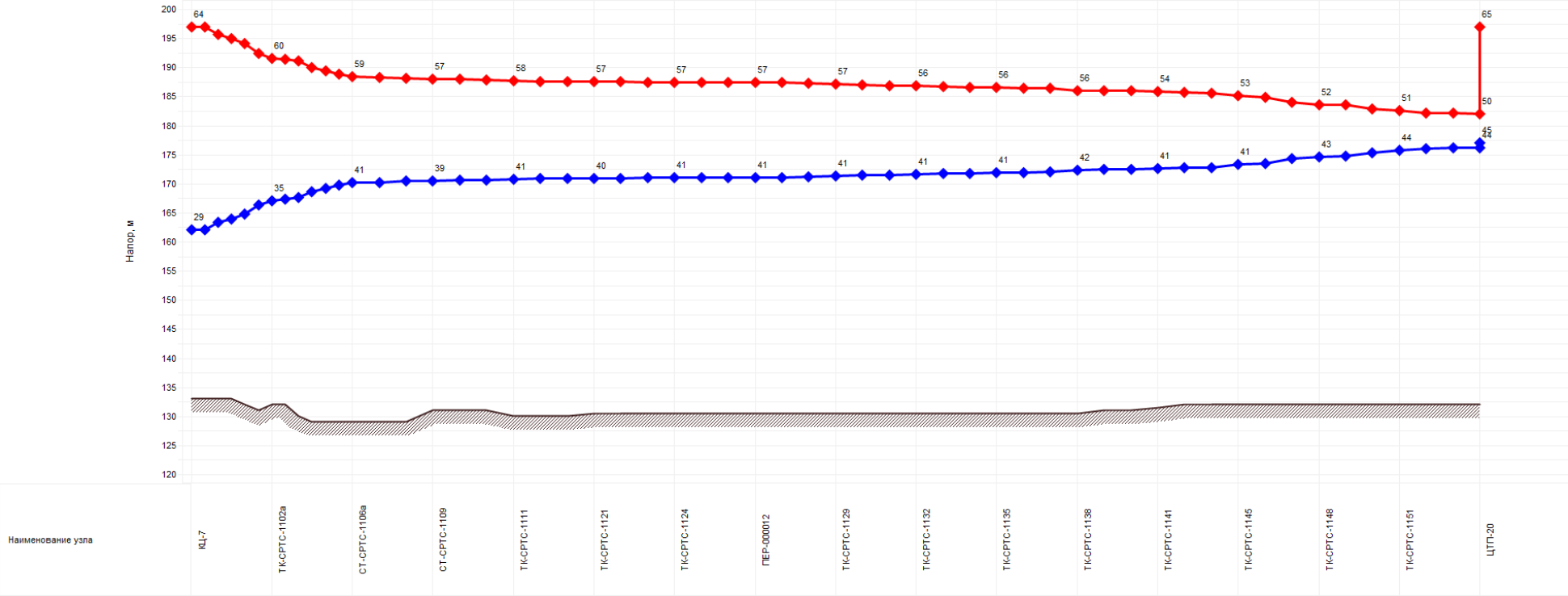


Рисунок 2.28 - Пьезометрический график от котельного цеха №7 до обобщенного потребителя «СТП 20»

Таблица 2.14 - Расчетная гидравлическая таблица от котельного цеха №7 до обобщенного потребителя «ЦТП 20»

Наименование начала участка	Наименование кон- ца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч	Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
КЦ-7	СТ-СРТС-1101/1	11	0,902	0,902	1884	-1862,051	0,868	-0,82
СТ-СРТС-11016	ТК-СРТС-1102	263	0,706	0,706	1778,83	-1761,943	1,338	-1,268
ТК-СРТС-1102	ТК-СРТС-1102а	186,3	0,706	0,706	1778,587	-1762,197	1,338	-1,268
ТК-СРТС-1102а	ТК-СРТС-1102б	37	0,706	0,706	1778,415	-1762,377	1,337	-1,268
ТК-СРТС-1102б	ТК-СРТС-1103	63	0,706	0,706	1778,381	-1762,412	1,337	-1,268
ТК-СРТС-1103	ТК-СРТС-1104	240	0,706	0,706	1721,35	-1705,793	1,294	-1,227
ТК-СРТС-1104	ТК-СРТС-1105	136	0,706	0,706	1675,931	-1660,837	1,26	-1,195
ТК-СРТС-1105	СТ-СРТС-1106	84	0,702	0,702	1661,61	-1646,85	1,264	-1,198
СТ-СРТС-1106	СТ-СРТС-1106а	255	0,804	0,804	1661,533	-1646,93	0,963	-0,914
СТ-СРТС-1101/1	СТ-СРТС-1101/П,О	598	0,804	0,804	1411,53	-1395,283	0,819	-0,774
СТ-СРТС-1101/П,О	СТ-СРТС-1101а	358,9	0,804	0,804	1409,851	-1395,073	0,818	-0,774
СТ-СРТС-1106а	СТ-СРТС-1107	144	0,804	0,804	1344,865	-1333,233	0,78	-0,739
СТ-СРТС-1107	СТ-СРТС-1108	195	0,804	0,804	1344,692	-1333,414	0,78	-0,74
СТ-СРТС-1101а	СТ-СРТС-1101б	444,1	0,804	0,804	1323,783	-1309,985	0,768	-0,727
СТ-СРТС-1108	СТ-СРТС-1109	93	0,804	0,804	1180,194	-1170,409	0,684	-0,649
СТ-СРТС-1109	ТК-СРТС-1109а	77	0,804	0,804	1180,083	-1170,525	0,684	-0,649
ТК-СРТС-1109а	ТК-СРТС-1110	65	0,614	0,614	859,2096	-850,5595	0,854	-0,809
ТК-СРТС-1110	ТК-СРТС-1111	131	0,614	0,614	859,1642	-850,607	0,854	-0,809
ТК-СРТС-1111	ТК-СРТС-1112	91	0,804	0,804	859,0727	-850,7026	0,498	-0,472
ТК-СРТС-1112	ТК-СРТС-1113	138	0,804	0,804	858,9637	-850,8166	0,498	-0,472
ТК-СРТС-1113	ТК-СРТС-1121	61,5	0,614	0,614	416,4173	-411,3693	0,414	-0,391
ТК-СРТС-1121	ТК-СРТС-1122	156	0,614	0,614	416,3743	-411,4142	0,414	-0,392
ТК-СРТС-1122	ТК-СРТС-1123	88	0,614	0,614	416,2653	-411,5279	0,414	-0,392
ТК-СРТС-1123	ТК-СРТС-1124	155,2	0,614	0,614	416,2038	-411,5921	0,414	-0,392
ТК-СРТС-1124	ТК-СРТС-1125	87,9	0,614	0,614	416,0954	-411,7052	0,414	-0,392
ТК-СРТС-1125	ТК-СРТС-1126	65,1	0,614	0,614	416,0339	-411,7693	0,413	-0,392
ТК-СРТС-1126	ПЕР-000012	123	0,614	0,614	415,9884	-411,8168	0,413	-0,392
ПЕР-000012	ТК-СРТС-1127	2	0,517	0,517	415,9025	-411,9064	0,583	-0,553
ТК-СРТС-1127	ТК-СРТС-1128	157,5	0,517	0,517	415,9015	-411,9075	0,583	-0,553
ТК-СРТС-1128	ТК-СРТС-1129	164	0,517	0,517	415,8235	-411,9889	0,583	-0,553
ТК-СРТС-1129	ТК-СРТС-1130	147	0,517	0,517	415,7422	-412,0737	0,583	-0,554
ТК-СРТС-1130	ТК-СРТС-1131	160,6	0,517	0,517	415,6694	-412,1497	0,583	-0,554
ТК-СРТС-1131	ТК-СРТС-1132	107,2	0,517	0,517	415,5898	-412,2327	0,582	-0,554

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)  
ГЛАВА 4. 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
TK-CPTC-1132	TK-CPTC-1133	208,2	0,517	0,517	415,5367	-412,2881	0,582	-0,554
TK-CPTC-1133	TK-CPTC-1134	99,5	0,517	0,517	412,885	-409,8476	0,579	-0,551
TK-CPTC-1134	TK-CPTC-1135	124,8	0,517	0,517	412,8357	-409,8991	0,578	-0,551
TK-CPTC-1135	TK-CPTC-1136	99,4	0,517	0,517	412,7739	-409,9636	0,578	-0,551
TK-CPTC-1136	TK-CPTC-1137	114,4	0,517	0,517	412,7246	-410,0149	0,578	-0,551
TK-CPTC-1137	TK-CPTC-1138	84,2	0,359	0,359	328,4747	-326,4198	0,955	-0,909
TK-CPTC-1138	TK-CPTC-1139	6,9	0,359	0,359	291,5683	-289,6373	0,847	-0,807
TK-CPTC-1139	TK-CPTC-1140	5,4	0,359	0,359	291,5667	-289,639	0,847	-0,807
TK-CPTC-1140	TK-CPTC-1141	46,4	0,359	0,359	291,5654	-289,6403	0,847	-0,807
TK-CPTC-1141	TK-CPTC-1142	50	0,359	0,359	291,5543	-289,6519	0,847	-0,807
TK-CPTC-1142	TK-CPTC-1144	61	0,408	0,408	291,5424	-289,6644	0,656	-0,625
TK-CPTC-1144	TK-CPTC-1145	88	0,309	0,309	267,2293	-265,4841	1,048	-0,998
TK-CPTC-1145	TK-CPTC-1146	73	0,309	0,309	267,2137	-265,5004	1,048	-0,998
TK-CPTC-1146	TK-CPTC-1147	204	0,309	0,309	267,2008	-265,5138	1,048	-0,998
TK-CPTC-1147	TK-CPTC-1148	86	0,309	0,309	267,1647	-265,5515	1,048	-0,998
TK-CPTC-1148	TK-CPTC-1149	25	0,309	0,309	267,1495	-265,5674	1,048	-0,998
TK-CPTC-1149	TK-CPTC-1150	145	0,309	0,309	267,145	-265,572	1,047	-0,998
TK-CPTC-1150	TK-CPTC-1151	78	0,309	0,309	267,1193	-265,5988	1,047	-0,998
TK-CPTC-1151	TK-CPTC-20-11	99	0,259	0,259	127,0291	-126,1204	0,709	-0,674
TK-CPTC-20-11	TK-CPTC-20-10	44	0,259	0,259	127,0168	-126,1333	0,709	-0,673
TK-CPTC-20-10	ЦТП-20	5	0,259	0,259	127,0113	-126,139	0,698	-0,673



Гидравлический расчет тепловых сетей от «ЦТП 20» до потребителя  
«ул. К. Маркса,102»

На рисунке 2.29 представлен расчетный путь теплоносителя от «ЦТП 20» до потребителя «ул. К. Маркса,102», 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 «ЦТП 20» до потребителя «ул. К. Маркса,102»

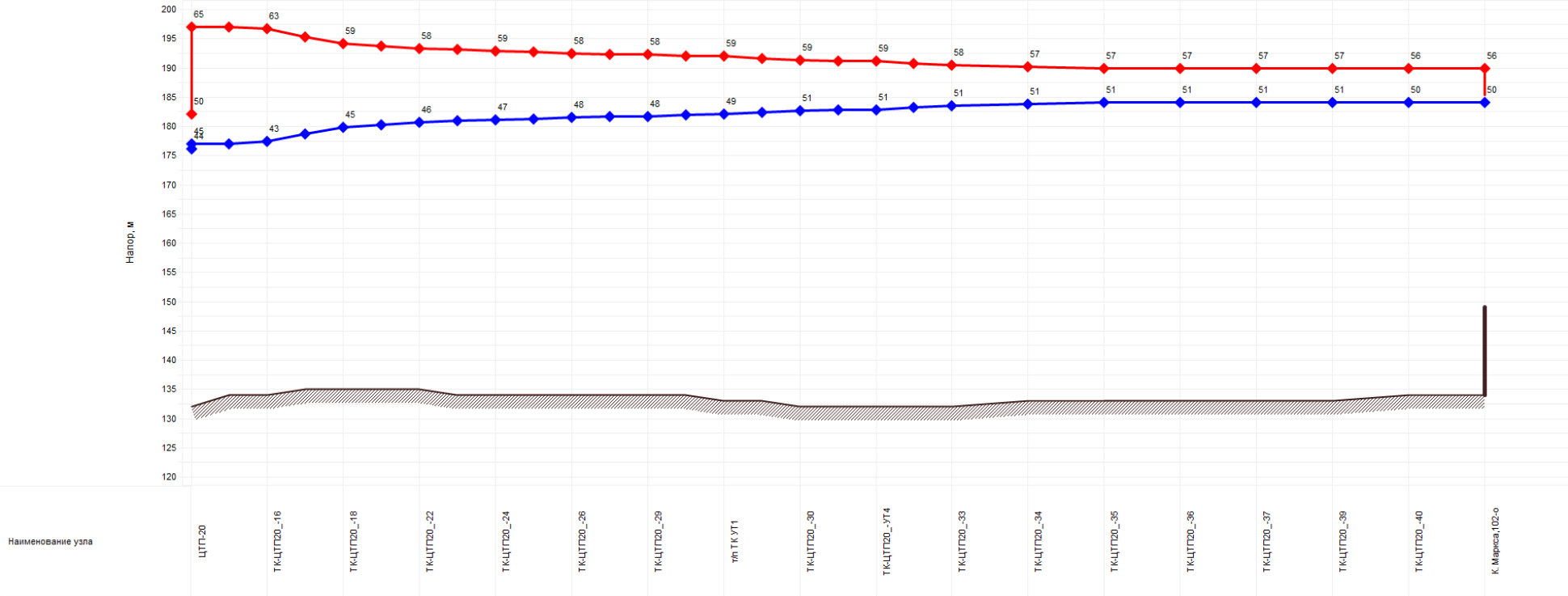


Рисунок 2.30 - Пьезометрический график от «ЦТП 20» до потребителя «ул. К. Маркса,102»

Таблица 2.15 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 20» до потребителя «ул. К. Маркса,102»

Наименование начала участка	Наименование кон- ца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч	Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-20	ТК-ЦТП20 _усл	4	0,359	0,359	369,1448	-368,2738	1,036	-1,018
ТК-ЦТП20 _усл	ТК-ЦТП20 _16	14	0,207	0,207	196,7858	-196,2935	1,669	-1,648
ТК-ЦТП20 _16	ТК-ЦТП20 _17	75	0,207	0,207	196,7846	-196,2947	1,669	-1,647
ТК-ЦТП20 _17	ТК-ЦТП20 _18	61	0,207	0,207	185,1418	-184,6809	1,57	-1,55
ТК-ЦТП20 _18	ТК-ЦТП20 _19	28,5	0,207	0,207	173,8872	-173,453	1,475	-1,455
ТК-ЦТП20 _19	ТК-ЦТП20 _22	22	0,207	0,207	169,3017	-168,8811	1,436	-1,417
ТК-ЦТП20 _22	ТК-ЦТП20 _23	10	0,207	0,207	169,2999	-168,8829	1,436	-1,417
ТК-ЦТП20 _23	ТК-ЦТП20 _24	6	0,207	0,207	168,2149	-167,8012	1,427	-1,408
ТК-ЦТП20 _24	ТК- 20 _25	8	0,207	0,207	164,5326	-164,1258	1,395	-1,377
ТК- 20 _25	ТК-ЦТП20 _26	23	0,207	0,207	156,324	-155,9308	1,326	-1,308
ТК-ЦТП20 _26	ТК-ЦТП20 _28	6	0,207	0,207	142,8164	-142,4499	1,211	-1,195
ТК-ЦТП20 _28	ТК-ЦТП20 _29	5	0,207	0,207	142,8159	-142,4504	1,211	-1,195
ТК-ЦТП20 _29	ТК-ЦТП20 _УТ1	23	0,207	0,207	141,5826	-141,2304	1,201	-1,185
ТК-ЦТП20 _УТ1	т/п ТК УТ1	2	0,207	0,207	141,5807	-141,2323	1,201	-1,185
т/п ТК УТ1	ТК-ЦТП20 _УТ2	51	0,207	0,207	106,0298	-105,7597	0,899	-0,887
ТК-ЦТП20 _УТ2	ТК-ЦТП20 _30	55	0,207	0,207	106,0257	-105,764	0,899	-0,887
ТК-ЦТП20 _30	ТК-ЦТП20 _УТ3	25	0,207	0,207	85,305	-85,0978	0,723	-0,714
ТК-ЦТП20 _УТ3	ТК-ЦТП20 _УТ4	20	0,207	0,207	85,3029	-85,0998	0,723	-0,714
ТК-ЦТП20 _УТ4	ТК-ЦТП20 _УТ6	155,5	0,207	0,207	69,8862	-69,7172	0,593	-0,585
ТК-ЦТП20 _УТ6	ТК-ЦТП20 _33	22	0,15	0,15	69,8735	-69,73	1,128	-1,114
ТК-ЦТП20 _33	ТК-ЦТП20 _34	22	0,15	0,15	56,6397	-56,5219	0,914	-0,903
ТК-ЦТП20 _34	ТК-ЦТП20 _35	47	0,15	0,15	49,3562	-49,2525	0,797	-0,787
ТК-ЦТП20 _35	ТК-ЦТП20 _36	10	0,207	0,207	49,3542	-49,2545	0,418	-0,413
ТК-ЦТП20 _36	ТК-ЦТП20 _37	5	0,207	0,207	44,7319	-44,6414	0,379	-0,375
ТК-ЦТП20 _37	ТК-ЦТП20 _39	18	0,207	0,207	41,7259	-41,6423	0,354	-0,349
ТК-ЦТП20 _39	ТК-ЦТП20 _40	80	0,207	0,207	7,94	-7,9148	0,067	-0,066
ТК-ЦТП20 _40	К. Маркса,102-о	16	0,1	0,1	7,9335	-7,9214	0,288	-0,285

Гидравлический расчет тепловых сетей от котельного цеха №7 до потребителя  
«ПП 222 2030»

На рисунке 2.31 представлен расчетный путь теплоносителя от котельного цеха №7 до потребителя «ПП\_222\_2030», 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.

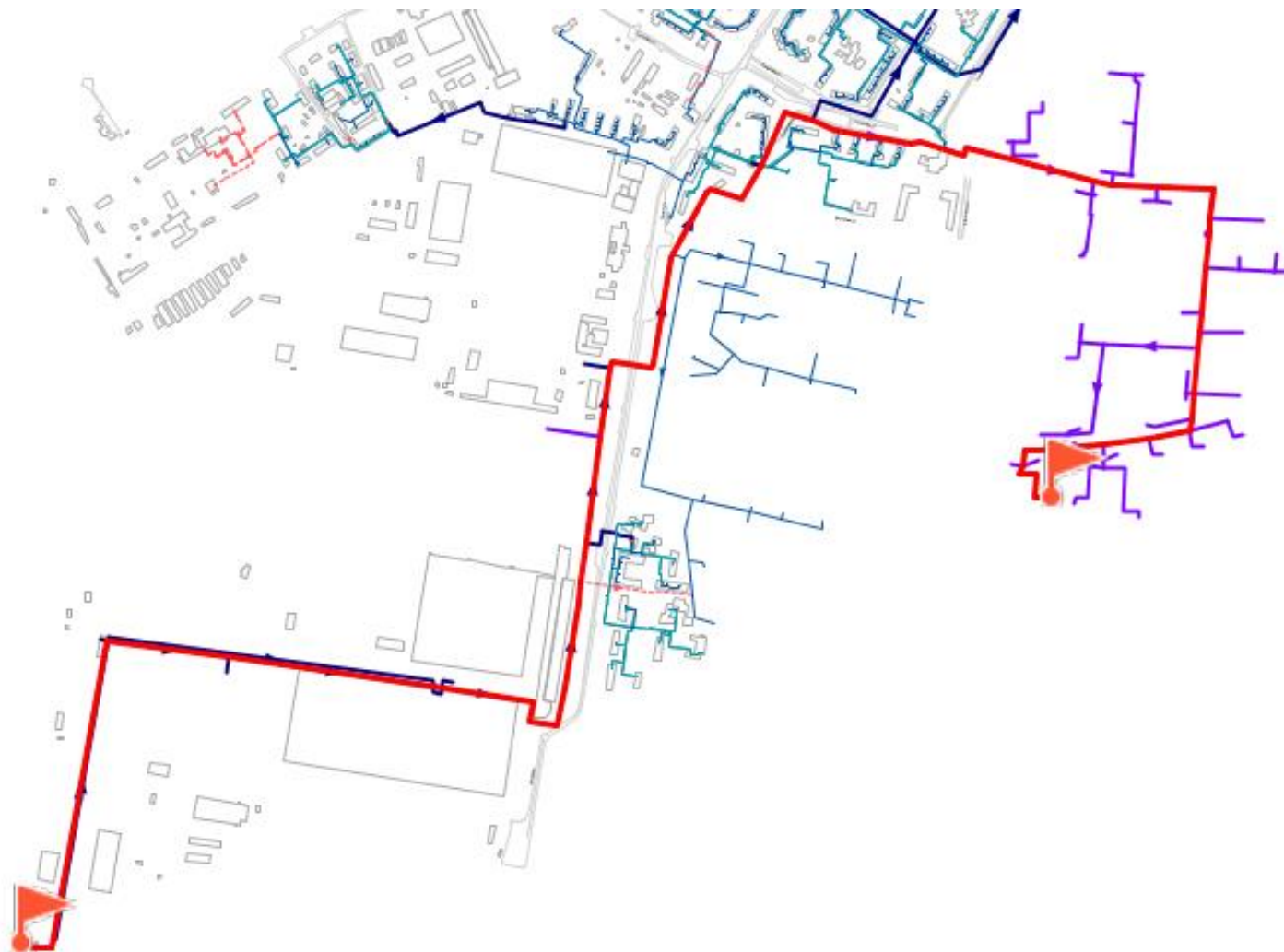


Рисунок 2.31 - Путь теплоносителя по направлению от котельного цеха №7 до потребителя «ПП\_222\_2030»

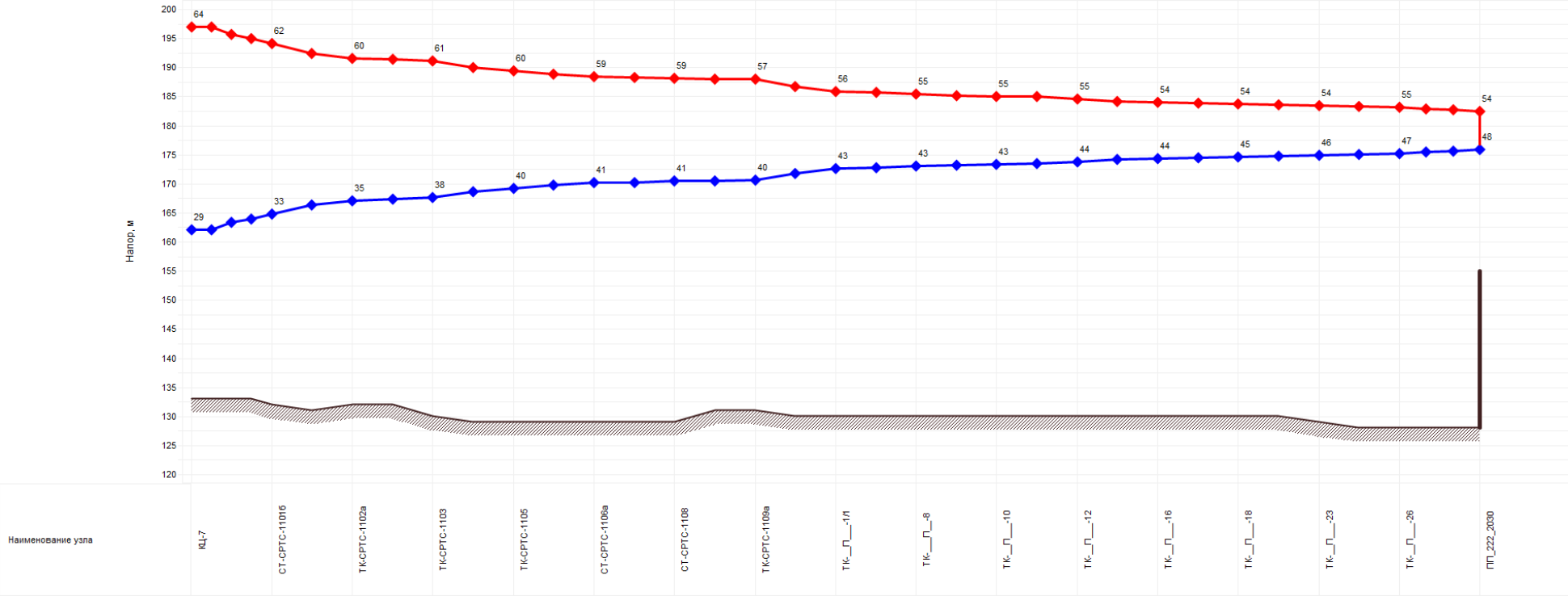


Рисунок 2.32 - Пьезометрический график от котельного цеха №7 до потребителя «ПП\_222\_2030»

Таблица 2.16 - Расчетная гидравлическая таблица от котельного цеха №7 до потребителя «ПП\_222\_2030»

Наименование начала участка	Наименование кон- ца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч	Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
КЦ-7	СТ-СРТС-1101/1	11	0,902	0,902	1884	-1862,051	0,868	-0,82
СТ-СРТС-11016	ТК-СРТС-1102	263	0,706	0,706	1778,83	-1761,943	1,338	-1,268
ТК-СРТС-1102	ТК-СРТС-1102a	186,3	0,706	0,706	1778,587	-1762,197	1,338	-1,268
ТК-СРТС-1102a	ТК-СРТС-11026	37	0,706	0,706	1778,415	-1762,377	1,337	-1,268
ТК-СРТС-11026	ТК-СРТС-1103	63	0,706	0,706	1778,381	-1762,412	1,337	-1,268
ТК-СРТС-1103	ТК-СРТС-1104	240	0,706	0,706	1721,35	-1705,793	1,294	-1,227
ТК-СРТС-1104	ТК-СРТС-1105	136	0,706	0,706	1675,931	-1660,837	1,26	-1,195
ТК-СРТС-1105	СТ-СРТС-1106	84	0,702	0,702	1661,61	-1646,85	1,264	-1,198
СТ-СРТС-1106	СТ-СРТС-1106a	255	0,804	0,804	1661,533	-1646,93	0,963	-0,914
СТ-СРТС-1101/1	СТ-СРТС-1101/П,О	598	0,804	0,804	1411,53	-1395,283	0,819	-0,774
СТ-СРТС-1101/П,О	СТ-СРТС-1101a	358,9	0,804	0,804	1409,851	-1395,073	0,818	-0,774
СТ-СРТС-1106a	СТ-СРТС-1107	144	0,804	0,804	1344,865	-1333,233	0,78	-0,739
СТ-СРТС-1107	СТ-СРТС-1108	195	0,804	0,804	1344,692	-1333,414	0,78	-0,74
СТ-СРТС-1101a	СТ-СРТС-11016	444,1	0,804	0,804	1323,783	-1309,985	0,768	-0,727
СТ-СРТС-1108	СТ-СРТС-1109	93	0,804	0,804	1180,194	-1170,409	0,684	-0,649
СТ-СРТС-1109	ТК-СРТС-1109a	77	0,804	0,804	1180,083	-1170,525	0,684	-0,649
ТК-СРТС-1109a	ТК- П -1	479,93	0,359	0,359	320,7807	-320,0623	0,933	-0,89
ТК- П -1	ТК- П -1/1	185,77	0,309	0,309	285,9547	-285,4812	1,122	-1,071
ТК- П -1/1	ТК- П -3	38,73	0,309	0,309	249,056	-248,6598	0,977	-0,933
ТК- П -3	ТК- П -8	98,74	0,309	0,309	219,7679	-219,4016	0,862	-0,823
ТК- П -8	ТК- П -9	125,12	0,309	0,309	197,0114	-196,6848	0,773	-0,738
ТК- П -9	ТК- П -10	64,42	0,309	0,309	196,9892	-196,708	0,773	-0,738
ТК- П -10	ТК- П -11	26,6	0,309	0,309	195,6194	-195,3626	0,768	-0,733
ТК- П -11	ТК- П -12	81,89	0,259	0,259	181,7266	-181,4801	1,015	-0,969
ТК- П -12	ТК- П -15	99,52	0,259	0,259	178,5388	-178,3164	0,997	-0,952
ТК- П -15	ТК- П -16	41,01	0,259	0,259	162,9294	-162,7339	0,91	-0,869
ТК- П -16	ТК- П -17	34,34	0,259	0,259	150,4644	-150,2829	0,84	-0,802
ТК- П -17	ТК- П -18	100,57	0,259	0,259	103,9881	-103,8655	0,581	-0,554
ТК- П -18	ТК- П -19	55,04	0,207	0,207	81,0493	-80,9571	0,708	-0,676
ТК- П -19	ТК- П -23	23,94	0,207	0,207	71,7224	-71,6429	0,627	-0,598
ТК- П -23	ТК- П -25	95,47	0,207	0,207	60,048	-59,9776	0,525	-0,501
ТК- П -25	ТК- П -26	99,08	0,207	0,207	54,2042	-54,1508	0,474	-0,452
ТК- П -26	ТК- П -28	179,73	0,15	0,15	26,5429	-26,5179	0,442	-0,422

Наименование начала участка	Наименование кон- ца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч	Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК- П -28	ТК- П -29	33,27	0,125	0,125	26,5354	-26,5257	0,636	-0,607
ТК- П -29	ПП 222 2030	146,49	0,1	0,1	8,7696	-8,7641	0,328	-0,314



## **2.3 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ МАЛЫХ КОТЕЛЬНЫХ**

### **2.3.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №1**

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной МК №1 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной 4,1 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 2,5 кгс/см<sup>2</sup>.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 91,0 т/ч.

Участок тепловых сетей от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150 »

На рисунке 2.33 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.34 и в таблице 2.17.

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



Рисунок 2.33 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150»

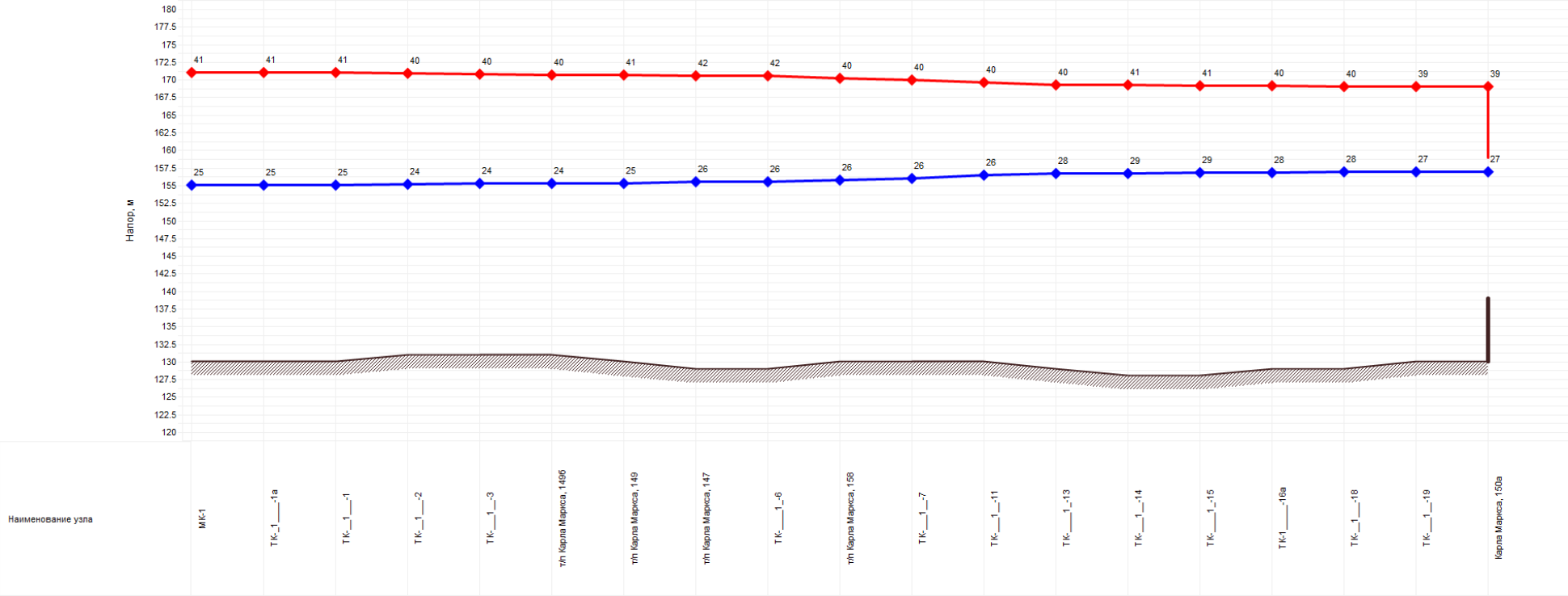


Рисунок 2.34 - Пьезометрический график от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150»

Таблица 2.17 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
МК-1	ТК-__1__-1а	17	0,25	0,25	91,0205	-90,7105	0,539	-0,524
ТК-__1__-1а	ТК-__1__-1	13	0,25	0,25	59,4939	-59,2872	0,352	-0,342
ТК-__1__-1	ТК-__1__-2	33	0,2	0,2	59,4924	-59,2888	0,55	-0,535
ТК-__1__-2	ТК-__1__-3	39	0,2	0,2	59,4899	-59,2913	0,55	-0,535
ТК-__1__-3	т/п Карла Маркса, 1496	13	0,2	0,2	52,4579	-52,2854	0,485	-0,472
т/п Карла Маркса, 1496	т/п Карла Маркса, 149	16	0,2	0,2	44,3052	-44,1561	0,41	-0,398
т/п Карла Маркса, 149	т/п Карла Маркса, 147	102	0,2	0,2	24,5914	-24,5026	0,227	-0,221
т/п Карла Маркса, 147	ТК-__1__-6	20	0,2	0,2	20,5563	-20,4935	0,19	-0,185
ТК-__1__-6	т/п Карла Маркса, 158	55	0,1	0,1	13,3281	-13,2869	0,492	-0,48
т/п Карла Маркса, 158	ТК-__1__-7	41	0,1	0,1	10,7585	-10,7258	0,397	-0,387
ТК-__1__-7	ТК-__1__-11	71	0,1	0,1	10,7578	-10,7266	0,397	-0,387
ТК-__1__-11	ТК-__1__-13	102	0,1	0,1	7,2939	-7,2658	0,269	-0,262
ТК-__1__-13	ТК-__1__-14	25	0,1	0,1	7,292	-7,2678	0,269	-0,262
ТК-__1__-14	ТК-__1__-15	23	0,1	0,1	7,2915	-7,2683	0,269	-0,262
ТК-__1__-15	ТК-1__-16а	50,22	0,1	0,1	7,2911	-7,2687	0,269	-0,262
ТК-1__-16а	ТК-__1__-18	61	0,1	0,1	7,2901	-7,2697	0,269	-0,262
ТК-__1__-18	ТК-__1__-19	20	0,15	0,15	7,289	-7,2708	0,119	-0,117
ТК-__1__-19	Карла Маркса, 150а	11,47	0,15	0,15	7,2882	-7,2717	0,119	-0,117

### 2.3.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №2

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

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

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 328,4 т/ч.

#### Участок тепловых сетей от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а»

На рисунке 2.35 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.36 и в таблице 2.18.

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



Рисунок 2.35 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а»

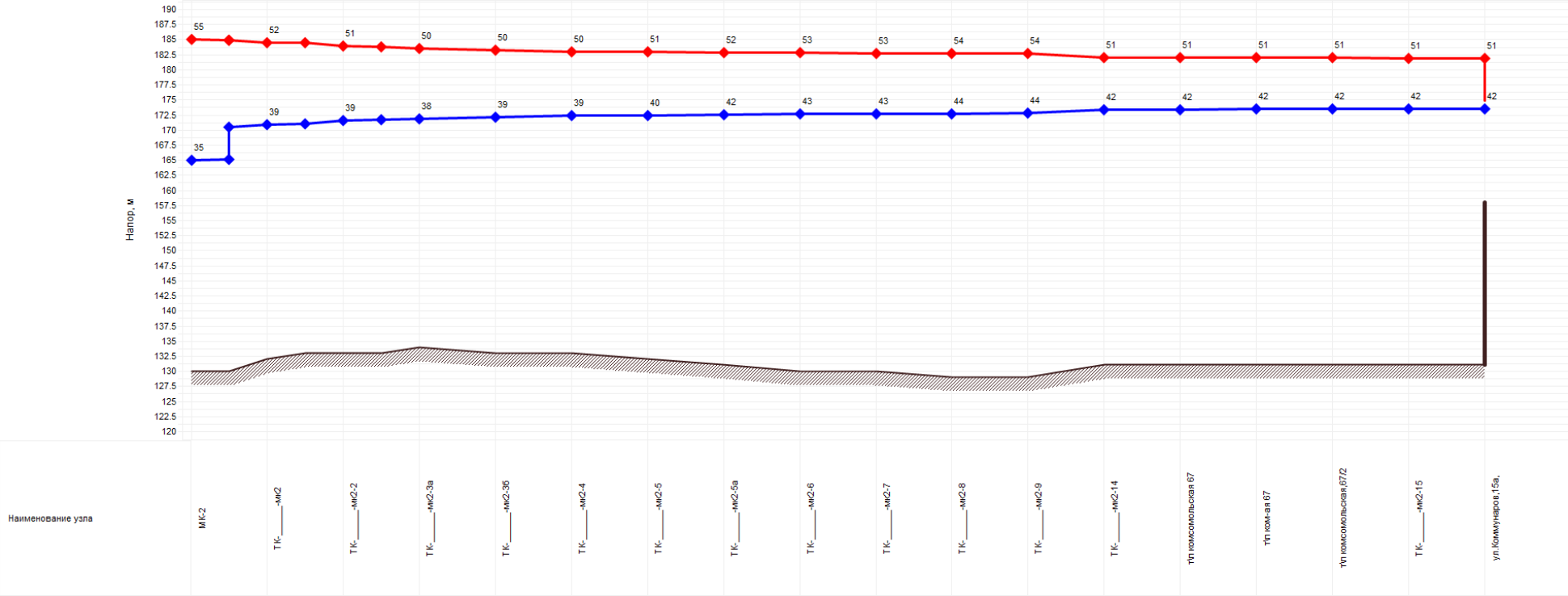


Рисунок 2.36 - Пьезометрический график от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а»

Таблица 2.18 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
МК-2	ЦТП-МК-2	1,2	0,309	0,309	328,4409	-327,5803	1,263	-1,24
ЦТП-МК-2	ТК-_____ -мк2	1,53	0,207	0,207	328,4404	-327,5803	2,814	-2,765
ТК-_____ -мк2	ТК-_____ -мк2-1	4	0,207	0,207	148,9437	-148,5561	1,276	-1,254
ТК-_____ -мк2-1	ТК-_____ -мк2-2	38	0,207	0,207	148,9434	-148,5564	1,276	-1,254
ТК-_____ -мк2-2	ТК-_____ -мк2-3	21	0,207	0,207	127,0456	-126,6992	1,088	-1,069
ТК-_____ -мк2-3	ТК-_____ -мк2-3а	56	0,207	0,207	85,9811	-85,721	0,737	-0,723
ТК-_____ -мк2-3а	ТК-_____ -мк2-3б	54	0,207	0,207	85,9766	-85,7256	0,736	-0,723
ТК-_____ -мк2-3б	ТК-_____ -мк2-4	84	0,207	0,207	78,6531	-78,4343	0,674	-0,662
ТК-_____ -мк2-4	ТК-_____ -мк2-5	30	0,207	0,207	75,8161	-75,6155	0,649	-0,638
ТК-_____ -мк2-5	ТК-_____ -мк2-5а	50	0,207	0,207	72,2299	-72,0432	0,619	-0,608
ТК-_____ -мк2-5а	ТК-_____ -мк2-6	28	0,207	0,207	64,1398	-63,9738	0,549	-0,54
ТК-_____ -мк2-6	ТК-_____ -мк2-7	18	0,207	0,207	64,1375	-63,9761	0,549	-0,54
ТК-_____ -мк2-7	ТК-_____ -мк2-8	64	0,207	0,207	46,2756	-46,147	0,396	-0,389
ТК-_____ -мк2-8	ТК-_____ -мк2-9	46	0,207	0,207	46,2704	-46,1523	0,396	-0,389
ТК-_____ -мк2-9	ТК-_____ -мк2-14	105	0,1	0,1	16,8726	-16,8359	0,619	-0,608
ТК-_____ -мк2-14	т\п комсомольская 67	2	0,1	0,1	13,682	-13,6555	0,502	-0,493
т\п комсомольская 67	т\п ком-ая 67	9	0,1	0,1	13,682	-13,6555	0,502	-0,493
т\п ком-ая 67	т\п комсомольская,67/2	9	0,1	0,1	4,2497	-4,2389	0,156	-0,153
т\п комсомольская,67/2	ТК-_____ -мк2-15	66	0,1	0,1	4,2495	-4,239	0,156	-0,153
ТК-_____ -мк2-15	ул.Коммунаров,15а,	29	0,1	0,1	4,2483	-4,2403	0,156	-0,153



### 2.3.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №6

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной МК №6 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной 5,5 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 2,5 кгс/см<sup>2</sup>.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 205,4 т/ч.

#### Участок тепловых сетей от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а»

На рисунке 2.37 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.38 и в таблице 2.19.

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

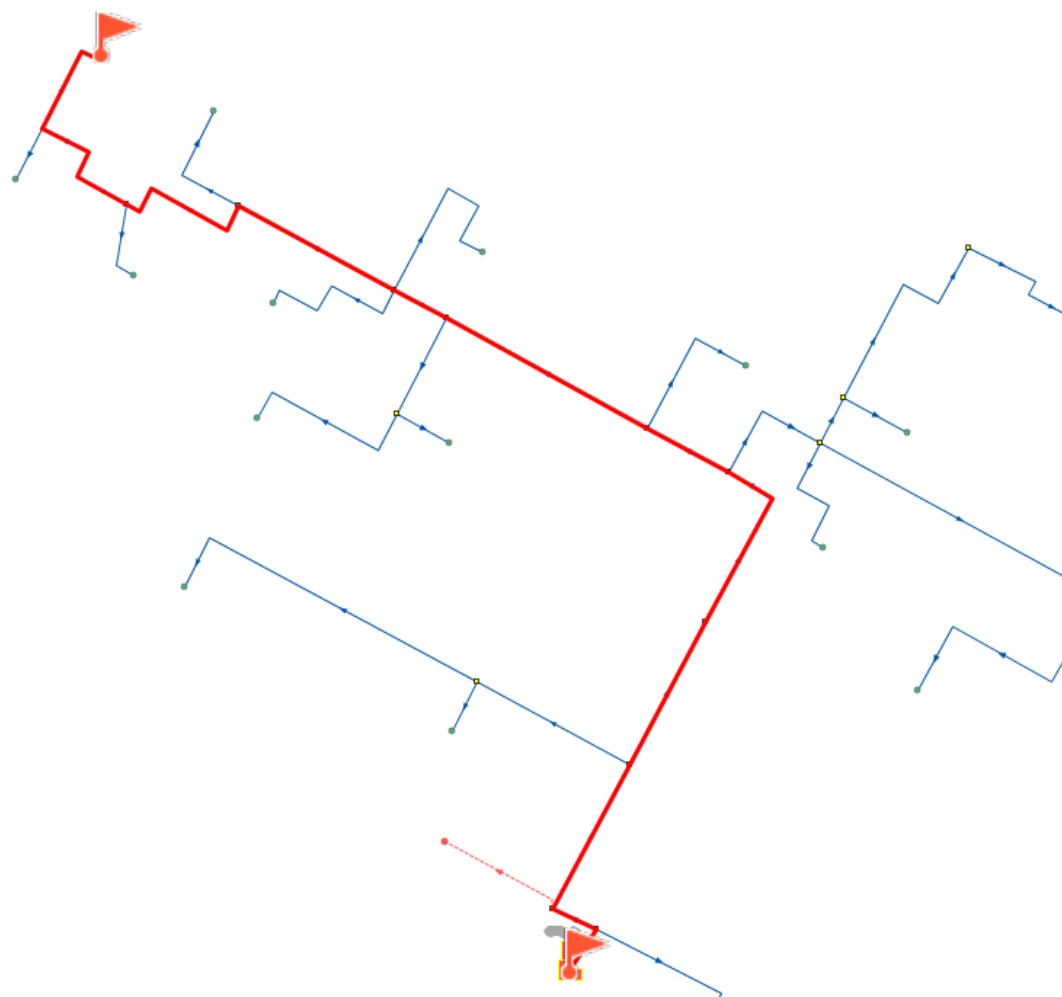


Рисунок 2.37 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а»

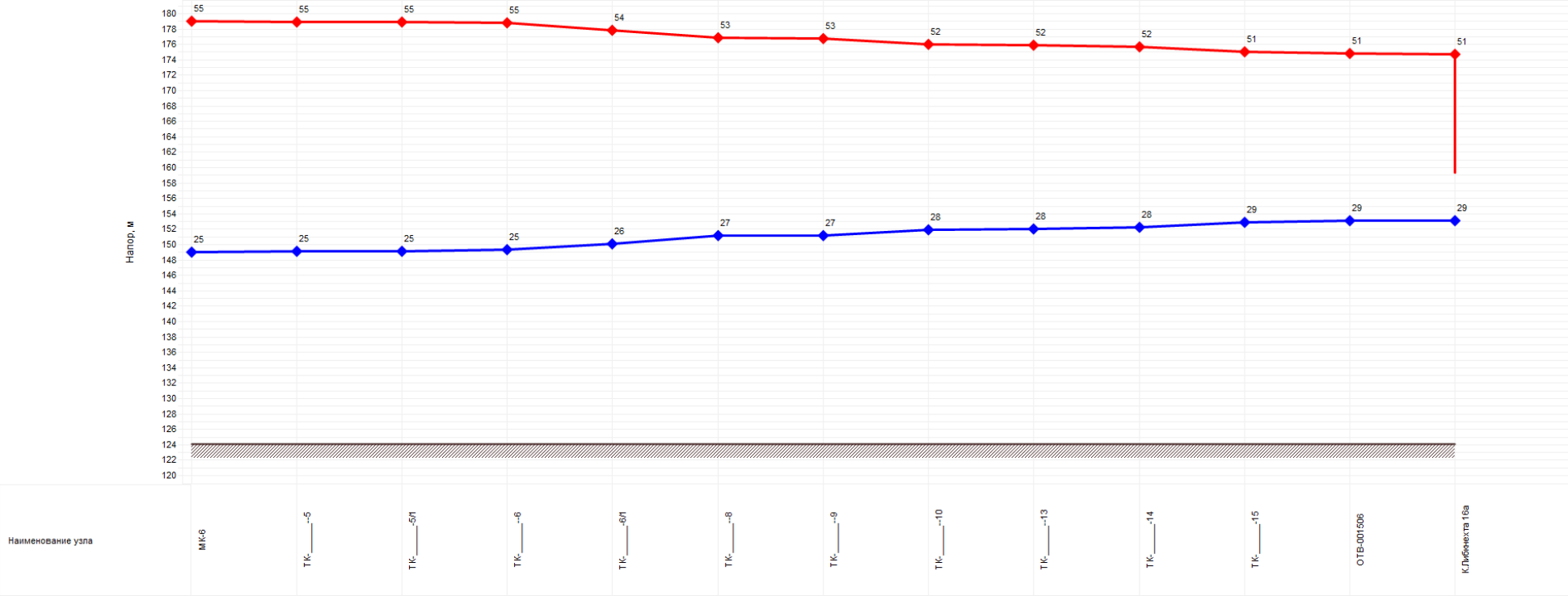


Рисунок 2.38 - Пьезометрический график от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а»

Таблица 2.19 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а»

Наименование начала участка	Наименование кон- ца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч	Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
МК-6	ТК-_____-5	24,14	0,309	0,309	205,4484	-204,7052	0,802	-0,768
ТК-_____-5	ТК-_____-5/1	19,66	0,309	0,309	167,5444	-167,0011	0,654	-0,626
ТК-_____-5/1	ТК-_____-6	76,32	0,309	0,309	167,5409	-167,0048	0,654	-0,625
ТК-_____-6	ТК-_____-6/1	75,73	0,207	0,207	154,485	-154,0264	1,344	-1,286
ТК-_____-6/1	ТК-_____-8	89,91	0,207	0,207	154,4789	-154,0327	1,344	-1,287
ТК-_____-8	ТК-_____-9	41,55	0,207	0,207	60,3985	-60,175	0,525	-0,501
ТК-_____-9	ТК-_____-10	108,46	0,15	0,15	53,8755	-53,681	0,892	-0,849
ТК-_____-10	ТК-_____-13	25,02	0,15	0,15	40,9318	-40,7893	0,678	-0,645
ТК-_____-13	ТК-_____-14	82,89	0,15	0,15	29,4161	-29,3152	0,487	-0,464
ТК-_____-14	ТК-_____-15	72,28	0,1	0,1	19,9952	-19,9314	0,745	-0,709
ТК-_____-15	ОТВ-001506	64,31	0,1	0,1	12,7358	-12,6961	0,474	-0,452
ОТВ-001506	К.Либкнехта 16а	48,93	0,1	0,1	9,5472	-9,5191	0,355	-0,339

Участок тепловых сетей от котельной МК №6 до перспективного потребителя  
«ПП\_64\_2021»

На рисунке 2.39 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП\_64\_2021», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.40 и в таблице 2.20.

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

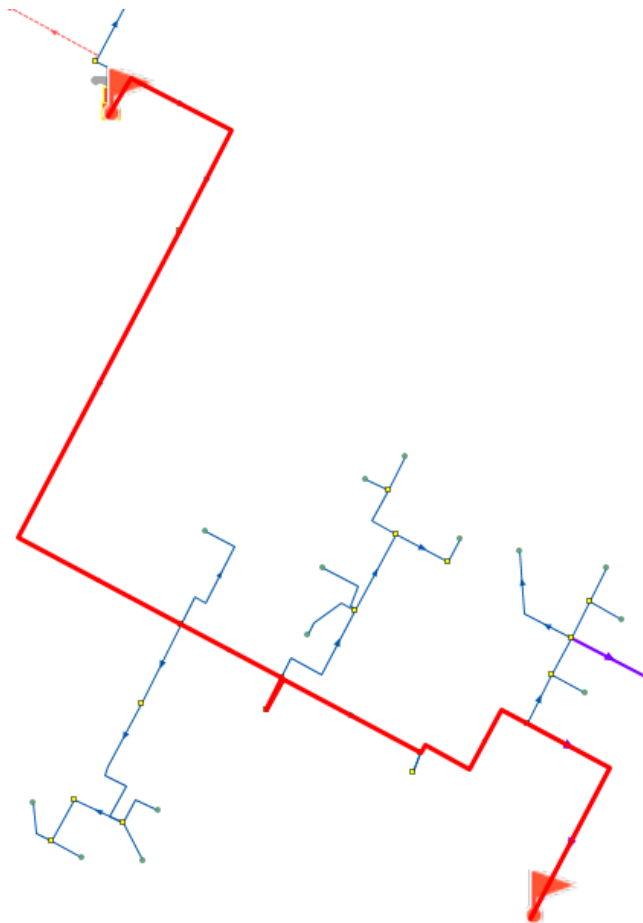


Рисунок 2.39 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №6 до перспективного потребителя  
«ПП\_64\_2021»

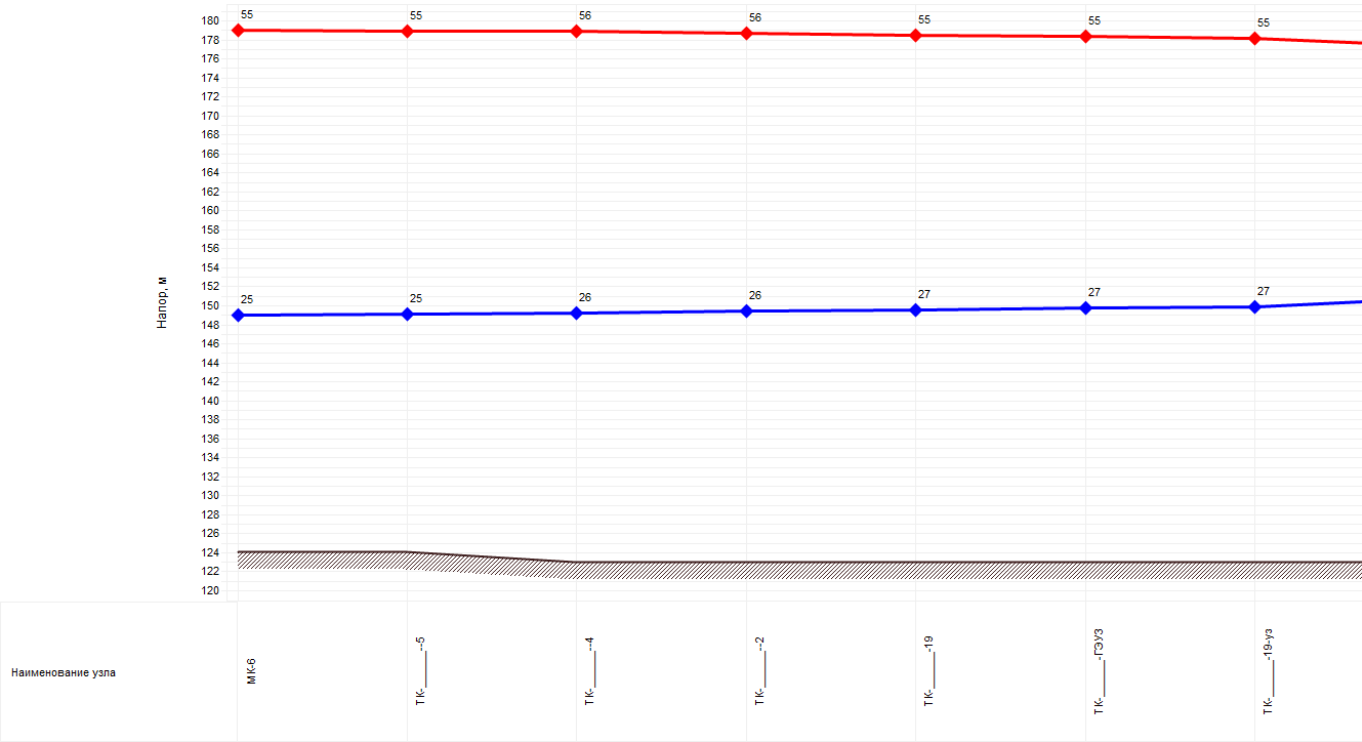


Рисунок 2.40 - Пьезометрический график от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП\_64\_2021»

Таблица 2.20 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №6 до перспективного потребителя  
«ПП\_64\_2021»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
МК-6	ТК-_____-5	24,14	0,309	0,309	205,4484	-204,7052	0,802	-0,768
ТК-_____-5	ТК-_____-4	134,14	0,207	0,207	37,8997	-37,7086	0,33	-0,316
ТК-_____-4	ТК-_____-2	319,86	0,207	0,207	37,889	-37,7197	0,329	-0,318
ТК-_____-2	ТК-_____-19	66,05	0,15	0,15	29,9434	-29,8625	0,495	-0,479
ТК-_____-19	ТК-_____-ГЭУЗ	18,58	0,1	0,1	20,4865	-20,4466	0,762	-0,738
ТК-_____-ГЭУЗ	ТК-_____-19-уз	18,16	0,1	0,1	20,4862	-20,4469	0,762	-0,738
ТК-_____-19-уз	ТК-_____-24	90,99	0,1	0,1	20,4858	-20,4473	0,762	-0,738
ТК-_____-24	ТК-_____-25	91,57	0,1	0,1	20,4838	-20,4494	0,762	-0,739
ТК-_____-25	ПП_64_2021	157,36	0,08	0,08	7,1511	-7,1472	0,415	-0,404

### **3 ВТОРОЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА – ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

#### **3.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ООО «БАШКИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ»**

##### **3.1.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ**

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ (Город-1) использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на коллекторах станции  $7,3 \text{ кгс/см}^2$ ;
- давление в обратном трубопроводе на коллекторах станции  $2,9 \text{ кгс/см}^2$ .

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет  $2433,8 \text{ т/ч}$ .

##### Гидравлический расчет тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 6»

На рисунке 3.1 представлен расчетный путь теплоносителя от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 6», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.2 и в таблице 3.1.

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



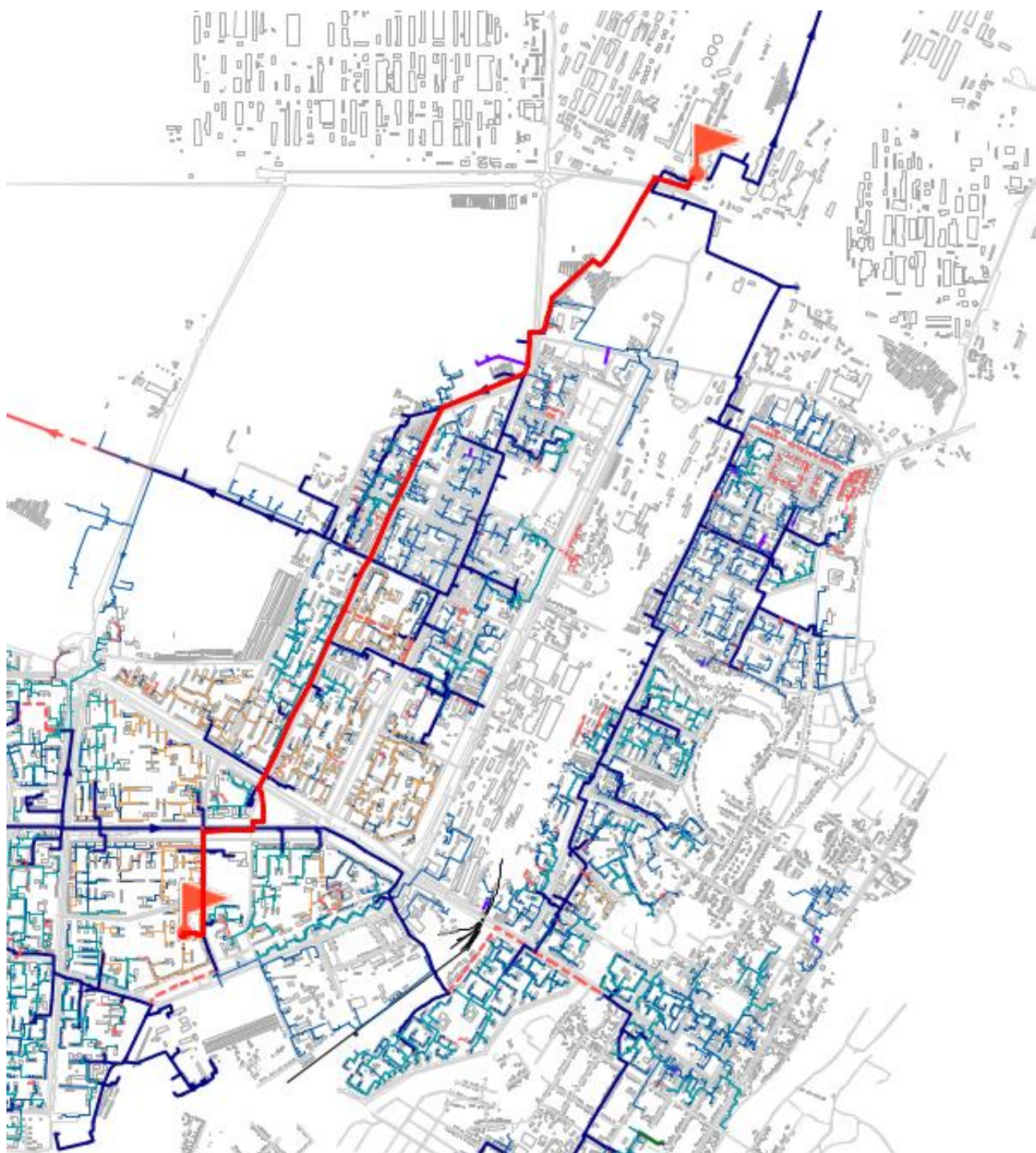


Рисунок 3.1 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 6»

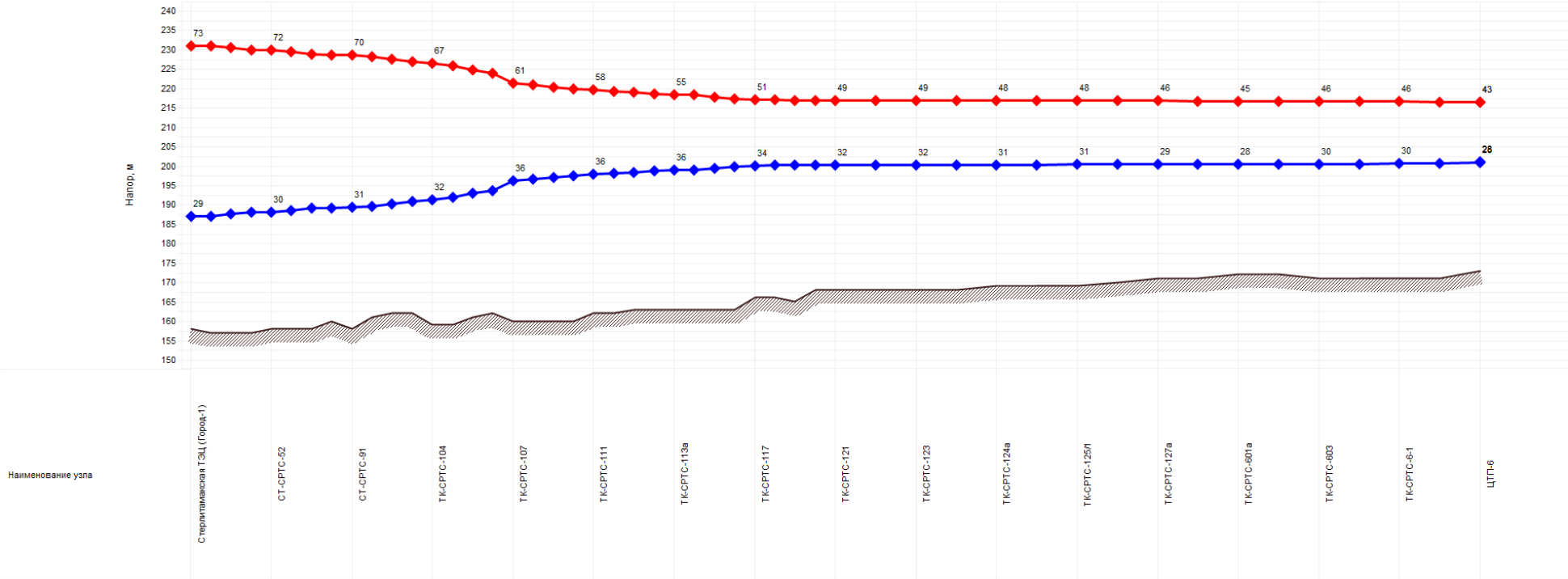


Рисунок 3.2 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 6»

Таблица 3.1 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 6»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Стерлитамакская ТЭЦ (Город-1)	СТ-СРТС-101	52	1	1	2433,827	-2405,347	0,913	-0,866
СТ-СРТС-101	СТ-СРТС-НО-РЕК.ИП	386,51	1	1	2433,73	-2405,448	0,913	-0,866
СТ-СРТС-НО-РЕК.ИП	СТ-СРТС-102	344,49	1	1	2433,014	-2406,193	0,912	-0,866
СТ-СРТС-102	СТ-СРТС-52	98,5	1	1	2432,376	-2406,858	0,912	-0,867
СТ-СРТС-52	СТ-СРТС-66/1	279,2	1	1	2432,194	-2407,048	0,912	-0,867
СТ-СРТС-66/1	СТ-СРТС-78	176,9	0,804	0,804	2431,677	-2407,586	1,41	-1,341
СТ-СРТС-78	СТ-СРТС-79	21,1	1	1	2431,465	-2407,807	0,912	-0,867
СТ-СРТС-79	СТ-СРТС-91	95,6	1	1	2431,426	-2407,847	0,912	-0,867
СТ-СРТС-91	СТ-СРТС-103	38,2	0,706	0,706	2431,249	-2408,032	1,829	-1,74
СТ-СРТС-103	ШП-000005	59	0,706	0,706	2431,214	-2408,068	1,829	-1,74
ШП-000005	ШО-000006	75	0,706	0,706	2431,159	-2408,125	1,829	-1,74
ШО-000006	ТК-СРТС-104	34,34	0,706	0,706	2431,09	-2408,197	1,829	-1,74
ТК-СРТС-104	ТК-СРТС-104	51,66	0,706	0,706	2357,427	-2334,946	1,773	-1,687
ТК-СРТС-104	ТК-СРТС-105	152	0,706	0,706	2334,874	-2312,53	1,756	-1,67
ТК-СРТС-105	ТК-СРТС-106	132	0,706	0,706	2329,162	-2307,113	1,752	-1,667
ТК-СРТС-106	ТК-СРТС-107	566	0,706	0,706	1877,674	-1859,47	1,412	-1,343
ТК-СРТС-107	ТК-СРТС-108	175,5	0,706	0,706	1737,267	-1720,928	1,306	-1,243
ТК-СРТС-108	ТК-СРТС-109	238,5	0,706	0,706	1737,105	-1721,096	1,306	-1,243
ТК-СРТС-109	ТК-СРТС-110	183	0,706	0,706	1736,884	-1721,326	1,306	-1,243
ТК-СРТС-110	ТК-СРТС-111	143	0,706	0,706	1736,715	-1721,502	1,306	-1,243
ТК-СРТС-111	ТК-СРТС-112	120	0,706	0,706	1736,583	-1721,639	1,306	-1,243
ТК-СРТС-112	ТК-СРТС-113	111	0,706	0,706	1736,472	-1721,755	1,306	-1,243
ТК-СРТС-113	ТК-СРТС-ЦМС	70	0,706	0,706	1451,297	-1439,048	1,091	-1,039
ТК-СРТС-ЦМС	ТК-СРТС-113a	50	0,706	0,706	1451,233	-1439,115	1,091	-1,039
ТК-СРТС-113a	ТК-СРТС-114	50	0,706	0,706	1431,582	-1419,619	1,076	-1,025
ТК-СРТС-114	ТК-СРТС-115	238	0,706	0,706	1431,535	-1419,667	1,076	-1,025
ТК-СРТС-115	ТК-СРТС-116	188	0,706	0,706	1431,316	-1419,896	1,076	-1,025
ТК-СРТС-116	ТК-СРТС-117	272	0,706	0,706	906,0606	-898,3022	0,681	-0,649
ТК-СРТС-117	ТК-СРТС-118	238	0,706	0,706	720,3114	-713,9411	0,541	-0,516
ТК-СРТС-118	ТК-СРТС-119	223	0,706	0,706	559,7004	-554,489	0,421	-0,401
ТК-СРТС-119	ТК-СРТС-120	115	0,706	0,706	559,4944	-554,7032	0,42	-0,401
ТК-СРТС-120	ТК-СРТС-121	40	0,706	0,706	353,8449	-350,3743	0,266	-0,253
ТК-СРТС-121	ТК-СРТС-122	45	0,706	0,706	353,808	-350,4127	0,266	-0,254

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
TK-CPTC-122	TK-CPTC-123	100	0,804	0,804	303,741	-300,6697	0,176	-0,168
TK-CPTC-123	TK-CPTC-124	72	0,804	0,804	303,6212	-300,7942	0,176	-0,168
TK-CPTC-124	TK-CPTC-124a	58	0,804	0,804	303,5349	-300,8839	0,176	-0,168
TK-CPTC-124a	TK-CPTC-125	31	0,804	0,804	303,4653	-300,9561	0,176	-0,168
TK-CPTC-125	TK-CPTC-125/1	83,6	0,517	0,517	303,4282	-300,9947	0,425	-0,406
TK-CPTC-125/1	TK-CPTC-125/2	126	0,517	0,517	303,3867	-301,0378	0,425	-0,406
TK-CPTC-125/2	TK-CPTC-127a	86	0,517	0,517	303,3243	-301,1027	0,425	-0,406
TK-CPTC-127a	TK-CPTC-601	113	0,517	0,517	303,2817	-301,1469	0,425	-0,406
TK-CPTC-601	TK-CPTC-601a	97	0,517	0,517	165,9837	-164,54	0,232	-0,222
TK-CPTC-601a	TK-CPTC-602	110	0,517	0,517	165,9356	-164,5899	0,232	-0,222
TK-CPTC-602	TK-CPTC-603	203	0,517	0,517	165,881	-164,6465	0,232	-0,222
TK-CPTC-603	TK-CPTC-603a	80	0,517	0,517	128,3522	-127,498	0,18	-0,172
TK-CPTC-603a	TK-CPTC-6-1	54,5	0,259	0,259	95,3266	-94,933	0,532	-0,51
TK-CPTC-6-1	TK-CPTC-6-2	77	0,259	0,259	95,3198	-94,9401	0,532	-0,509
TK-CPTC-6-2	ЦТП-6	37,5	0,259	0,259	95,3102	-94,9501	0,531	-0,509

Гидравлический расчет тепловых сетей от «ЦТП 6» до потребителя  
«ул. Комарова,12»

На рисунке 3.3 представлен расчетный путь теплоносителя от «ЦТП 6» до потребителя «ул. Комарова,12», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.4 и в таблице 3.2.

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

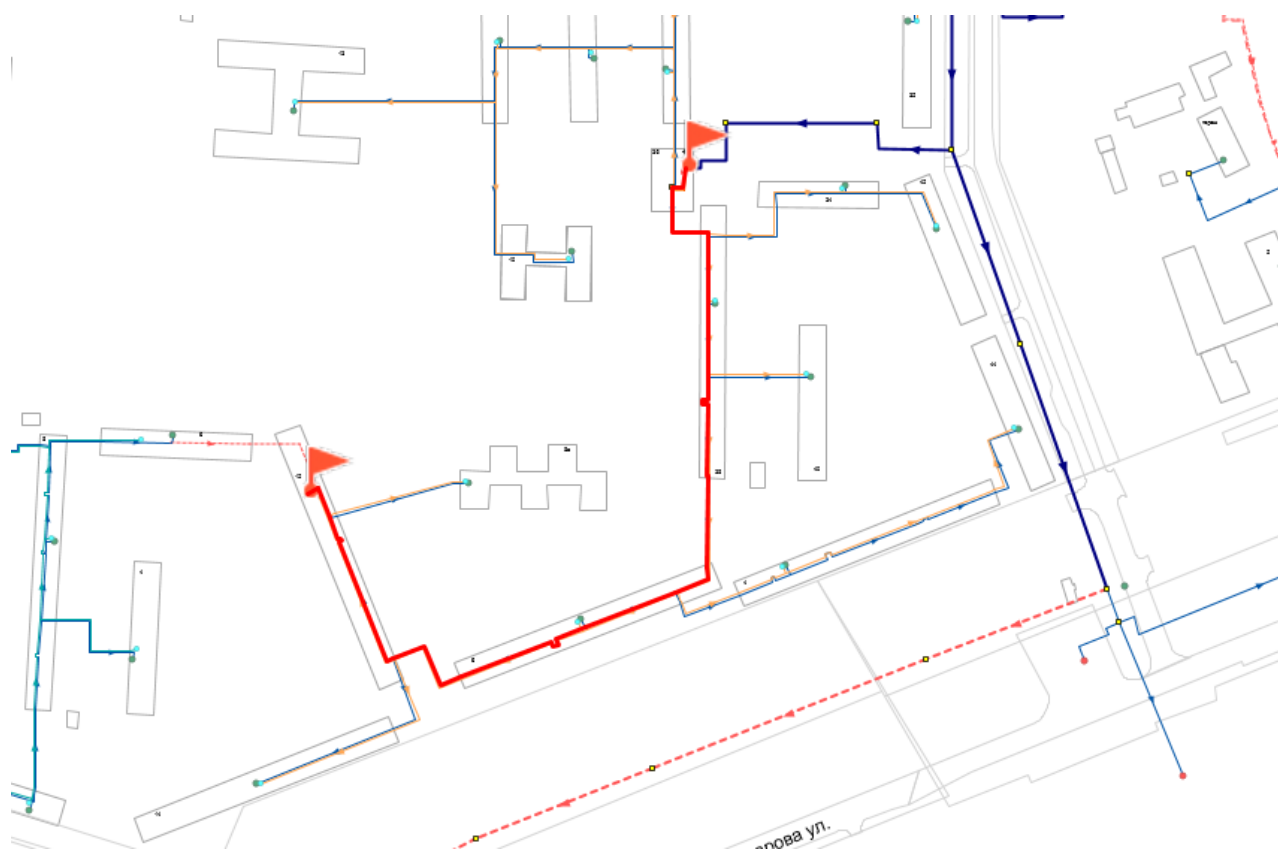


Рисунок 3.3 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 6» до потребителя «ул. Комарова,12»

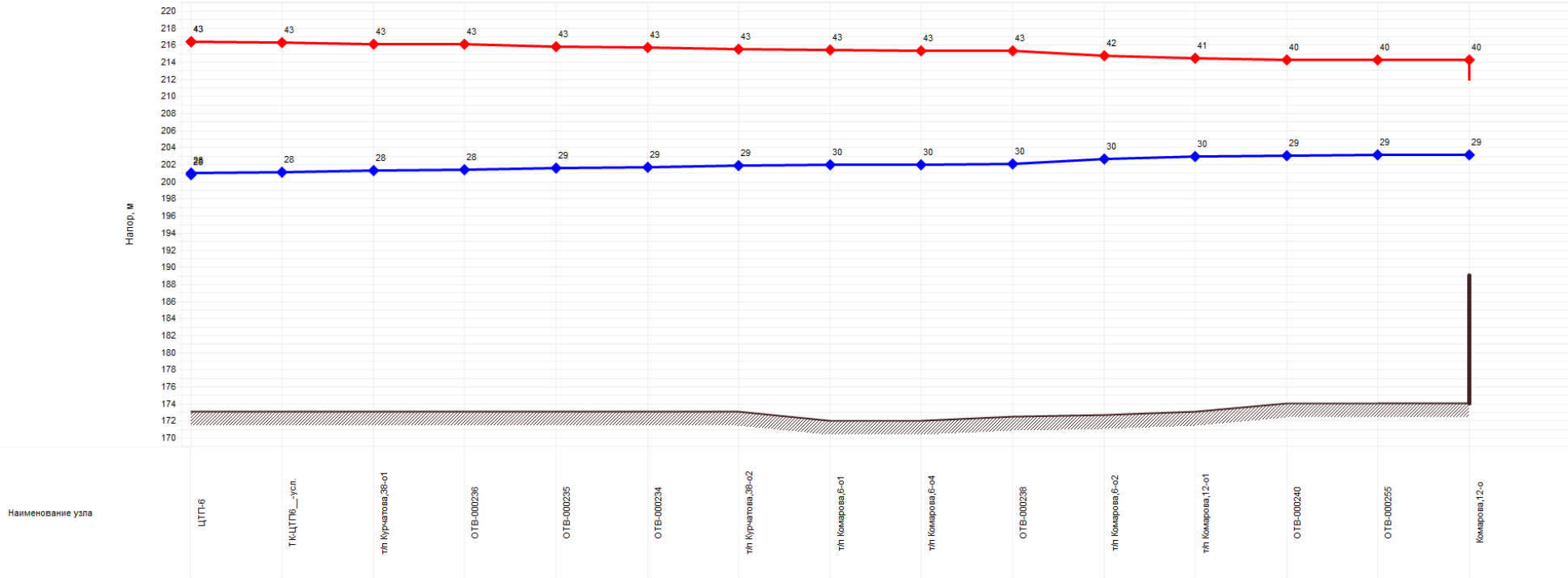


Рисунок 3.4 - Пьезометрический график от «ЦТП 6» до потребителя «ул. Комарова,12»



Таблица 3.2 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 6» до потребителя «ул. Комарова,12»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-6	ТК-ЦТП6 _усл.	3	0,15	0,15	93,1631	-92,8125	1,549	-1,498
ТК-ЦТП6 _усл.	т/п Курчатова,38-о1	20	0,15	0,15	55,8844	-55,673	0,929	-0,899
т/п Курчатова,38-о1	ОТВ-000236	8	0,15	0,15	55,8835	-55,6738	0,929	-0,899
ОТВ-000236	ОТВ-000235	35	0,15	0,15	48,1834	-48,0013	0,801	-0,775
ОТВ-000235	ОТВ-000234	35	0,15	0,15	41,2812	-41,1233	0,686	-0,664
ОТВ-000234	т/п Курчатова,38-о2	38	0,15	0,15	37,3524	-37,2108	0,621	-0,601
т/п Курчатова,38-о2	т/п Комарова,6-о1	31	0,15	0,15	37,3508	-37,2124	0,621	-0,601
т/п Комарова,6-о1	т/п Комарова,6-о4	12	0,15	0,15	37,3495	-37,2138	0,621	-0,601
т/п Комарова,6-о4	ОТВ-000238	44	0,15	0,15	25,7553	-25,6618	0,428	-0,414
ОТВ-000238	т/п Комарова,6-о2	64	0,1	0,1	18,9316	-18,8627	0,708	-0,685
т/п Комарова,6-о2	т/п Комарова,12-о1	40	0,1	0,1	18,9304	-18,8639	0,708	-0,685
т/п Комарова,12-о1	ОТВ-000240	40	0,1	0,1	12,1637	-12,1223	0,455	-0,44
ОТВ-000240	ОТВ-000255	22	0,082	0,082	6,5377	-6,5168	0,363	-0,352
ОТВ-000255	Комарова,12-о	3	0,1	0,1	6,5374	-6,5171	0,244	-0,237



Для гидравлического расчета тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ (Город-2) использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на коллекторах станции  $6,9 \text{ кгс/см}^2$ ;
- давление в обратном трубопроводе на коллекторах станции  $2,5 \text{ кгс/см}^2$ .

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет  $1538,0 \text{ т/ч}$ .

Гидравлический расчет тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 13»

На рисунке 3.5 представлен расчетный путь теплоносителя от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 13», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.6 и в таблице 3.3.

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

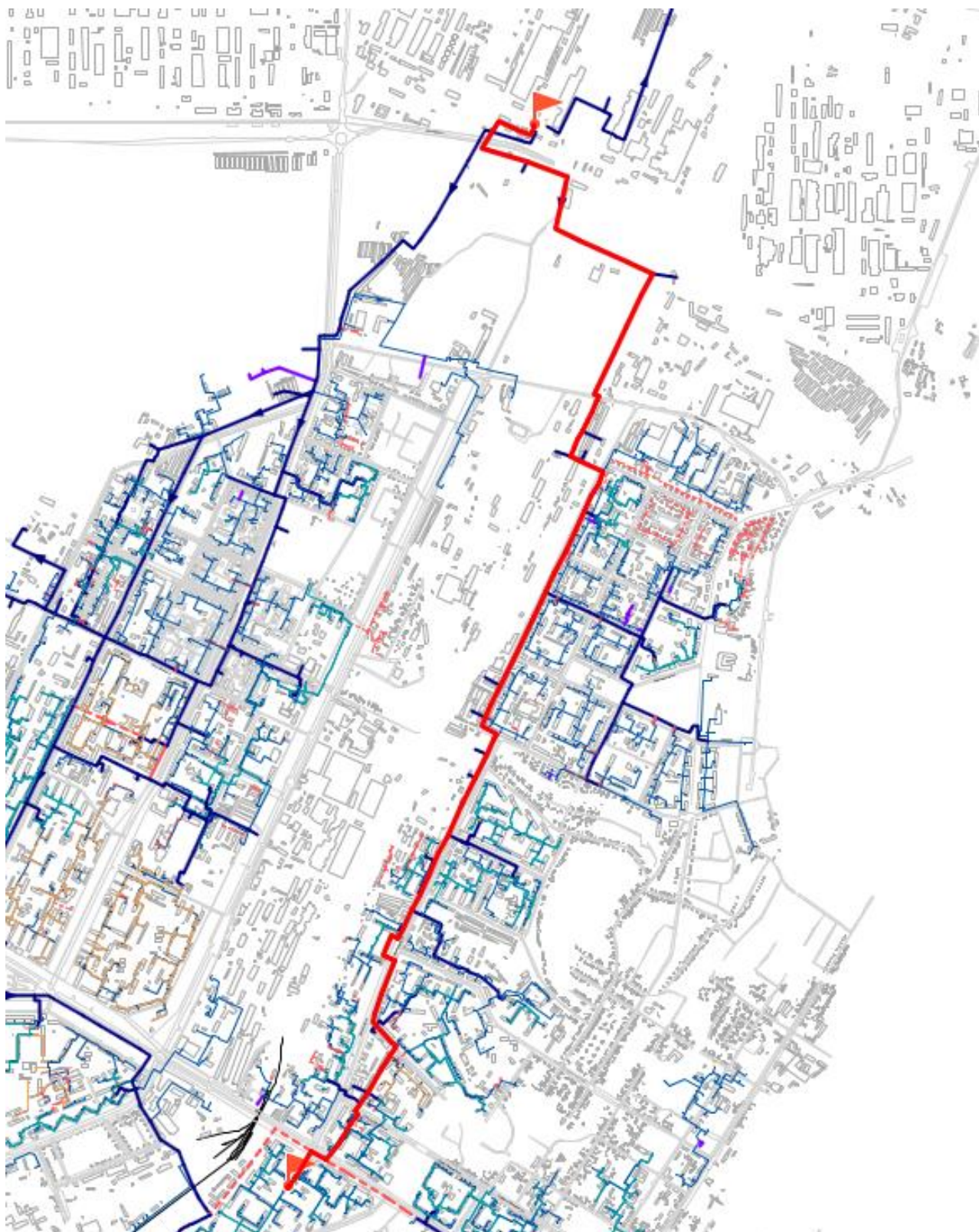


Рисунок 3.5 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 13»

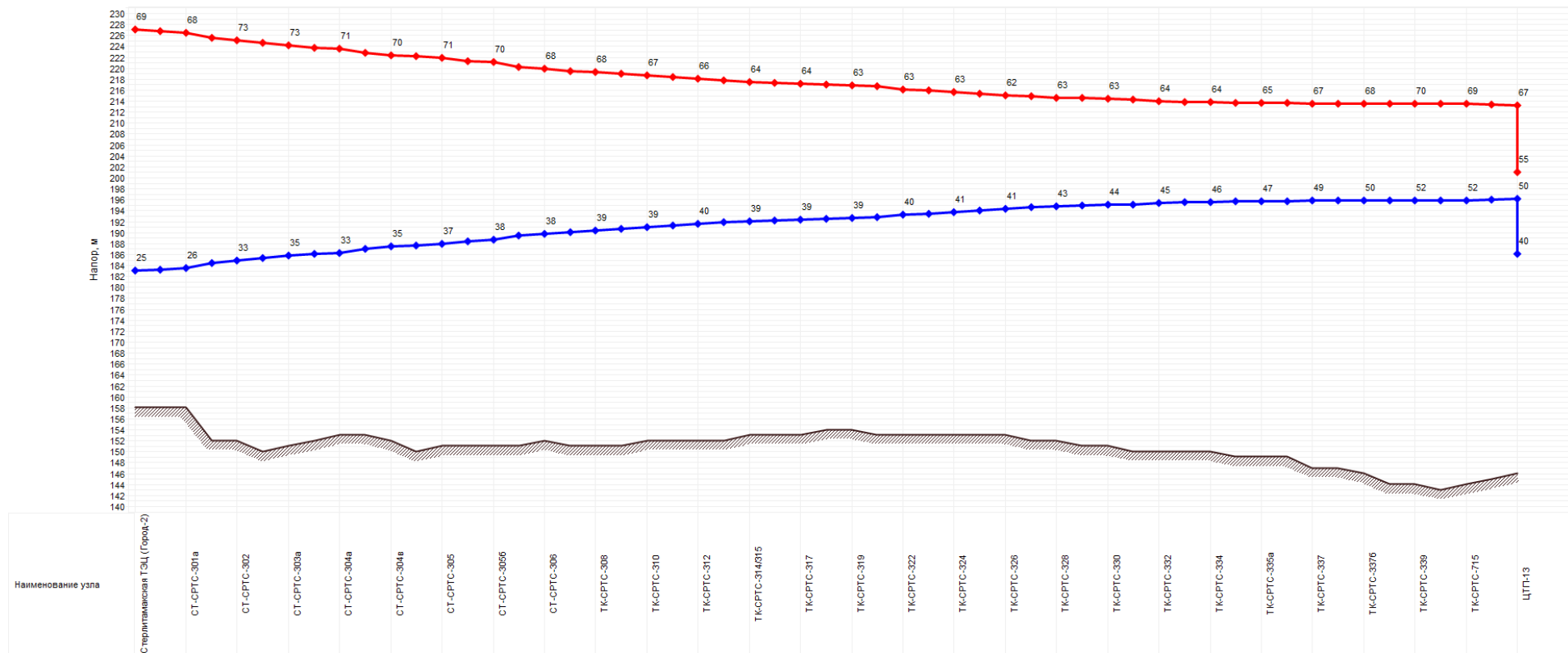


Рисунок 3.6 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 13»

Таблица 3.3 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 13»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Стерлитамакская ТЭЦ (Город-2)	СТ-СРТС-301	245	0,804	0,804	1537,9755	-1518,8889	0,892	-0,845
СТ-СРТС-301	СТ-СРТС-301а	322	0,804	0,804	1537,6822	-1519,1948	0,892	-0,845
СТ-СРТС-301а	СТ-СРТС-113	1009,3	0,804	0,804	1524,8932	-1507,2406	0,884	-0,838
СТ-СРТС-113	СТ-СРТС-302	512,7	0,804	0,804	1523,6847	-1508,5006	0,884	-0,839
СТ-СРТС-302	СТ-СРТС-303	98	0,614	0,614	1523,0707	-1509,1406	1,514	-1,44
СТ-СРТС-303	СТ-СРТС-303а	99	0,614	0,614	1402,8562	-1389,5369	1,395	-1,325
СТ-СРТС-303а	СТ-СРТС-304	125	0,614	0,614	1402,7871	-1389,609	1,395	-1,325
СТ-СРТС-304	СТ-СРТС-304а	61	0,614	0,614	1402,6998	-1389,7	1,395	-1,325
СТ-СРТС-304а	СТ-СРТС-304б	160	0,614	0,614	1402,6572	-1389,7444	1,395	-1,325
СТ-СРТС-304б	СТ-СРТС-304в	122	0,614	0,614	1402,5454	-1389,861	1,394	-1,325
СТ-СРТС-304в	СТ-СРТС-304г	68	0,614	0,614	1402,4602	-1389,9498	1,394	-1,325
СТ-СРТС-304г	СТ-СРТС-305	114	0,614	0,614	1402,4127	-1389,9993	1,394	-1,325
СТ-СРТС-305	СТ-СРТС-305а	108	0,614	0,614	1394,4887	-1382,2692	1,386	-1,318
СТ-СРТС-305а	СТ-СРТС-305б	50	0,614	0,614	1394,4133	-1382,3479	1,386	-1,318
СТ-СРТС-305б	СТ-СРТС-305в	248	0,614	0,614	1394,3784	-1382,3843	1,386	-1,318
СТ-СРТС-305в	СТ-СРТС-306	45	0,614	0,614	1368,4233	-1356,8871	1,36	-1,294
СТ-СРТС-306	СТ-СРТС-307	98	0,614	0,614	1364,0865	-1352,6316	1,356	-1,29
СТ-СРТС-307	ТК-СРТС-308	24	0,614	0,614	1342,9414	-1331,8198	1,335	-1,27
ТК-СРТС-308	ТК-СРТС-309	95	0,614	0,614	1342,9246	-1331,8372	1,335	-1,27
ТК-СРТС-309	ТК-СРТС-310	74	0,614	0,614	1342,8583	-1331,9065	1,335	-1,27
ТК-СРТС-310	ТК-СРТС-311	92	0,614	0,614	1274,3919	-1263,8495	1,267	-1,205
ТК-СРТС-311	ТК-СРТС-312	103	0,614	0,614	1274,3276	-1263,9165	1,267	-1,205
ТК-СРТС-312	ТК-СРТС-313	94	0,614	0,614	1253,8501	-1243,6764	1,246	-1,186
ТК-СРТС-313	ТК-СРТС-314/315	90	0,614	0,614	1253,7844	-1243,7449	1,246	-1,186
ТК-СРТС-314/315	ТК-СРТС-316	96	0,614	0,614	838,251	-831,0966	0,833	-0,792
ТК-СРТС-316	ТК-СРТС-317	194	0,614	0,614	838,184	-831,1665	0,833	-0,793
ТК-СРТС-317	ТК-СРТС-318	100	0,614	0,614	838,0484	-831,3078	0,833	-0,793
ТК-СРТС-318	ТК-СРТС-319	100	0,614	0,614	834,1038	-827,5226	0,829	-0,789
ТК-СРТС-319	ТК-СРТС-320/321	106	0,614	0,614	834,0339	-827,5954	0,829	-0,789
ТК-СРТС-320/321	ТК-СРТС-322	165	0,517	0,517	787,756	-781,6789	1,104	-1,051
ТК-СРТС-322	ТК-СРТС-323	78	0,517	0,517	787,6742	-781,7642	1,104	-1,051
ТК-СРТС-323	ТК-СРТС-324	108	0,517	0,517	775,4398	-769,6583	1,087	-1,035
ТК-СРТС-324	ТК-СРТС-325	125	0,517	0,517	771,4644	-765,8083	1,081	-1,03

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
TK-CPTC-325	TK-CPTC-326	122	0,517	0,517	771,4025	-765,8728	1,081	-1,03
TK-CPTC-326	TK-CPTC-327	77	0,517	0,517	624,2867	-619,674	0,875	-0,833
TK-CPTC-327	TK-CPTC-328	140	0,517	0,517	624,2486	-619,7137	0,875	-0,834
TK-CPTC-328	TK-CPTC-329	72	0,517	0,517	624,1792	-619,786	0,875	-0,834
TK-CPTC-329	TK-CPTC-330	85	0,517	0,517	596,3714	-592,1942	0,836	-0,797
TK-CPTC-330	TK-CPTC-331	84	0,517	0,517	529,6324	-525,9814	0,742	-0,707
TK-CPTC-331	TK-CPTC-332	228	0,517	0,517	499,4094	-495,9969	0,7	-0,667
TK-CPTC-332	TK-CPTC-333	158	0,517	0,517	499,2964	-496,1146	0,699	-0,667
TK-CPTC-333	TK-CPTC-334	80	0,517	0,517	499,2181	-496,1962	0,699	-0,667
TK-CPTC-334	TK-CPTC-335	69	0,517	0,517	499,1784	-496,2375	0,699	-0,667
TK-CPTC-335	TK-CPTC-335a	86	0,614	0,614	368,6971	-366,2256	0,366	-0,349
TK-CPTC-335a	TK-CPTC-336	124	0,614	0,614	368,637	-366,2883	0,366	-0,349
TK-CPTC-336	TK-CPTC-337	134	0,614	0,614	368,5503	-366,3787	0,366	-0,349
TK-CPTC-337	TK-CPTC-337a	62	0,614	0,614	263,9111	-262,4454	0,262	-0,25
TK-CPTC-337a	TK-CPTC-3376	22,5	0,614	0,614	186,6582	-185,7292	0,185	-0,177
TK-CPTC-3376	TK-CPTC-338	72	0,614	0,614	186,6425	-185,7456	0,185	-0,177
TK-CPTC-338	TK-CPTC-339	140	0,614	0,614	179,0424	-178,2807	0,178	-0,17
TK-CPTC-339	TK-CPTC-340	62	0,517	0,517	178,9444	-178,3827	0,25	-0,24
TK-CPTC-340	TK-CPTC-715	82	0,614	0,614	178,9137	-178,4147	0,178	-0,17
TK-CPTC-715	TK-CPTC-13-1	82	0,309	0,309	178,8563	-178,4744	0,701	-0,672
TK-CPTC-13-1	ЦТП-13	94	0,309	0,309	178,8418	-178,4895	0,693	-0,672

Гидравлический расчет тепловых сетей от «ЦТП 13» до потребителя  
«ул. Шафиева, 25»

На рисунке 3.7 представлен расчетный путь теплоносителя от «ЦТП 13» до потребителя «ул. Шафиева, 25», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.8 и в таблице 3.4.

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



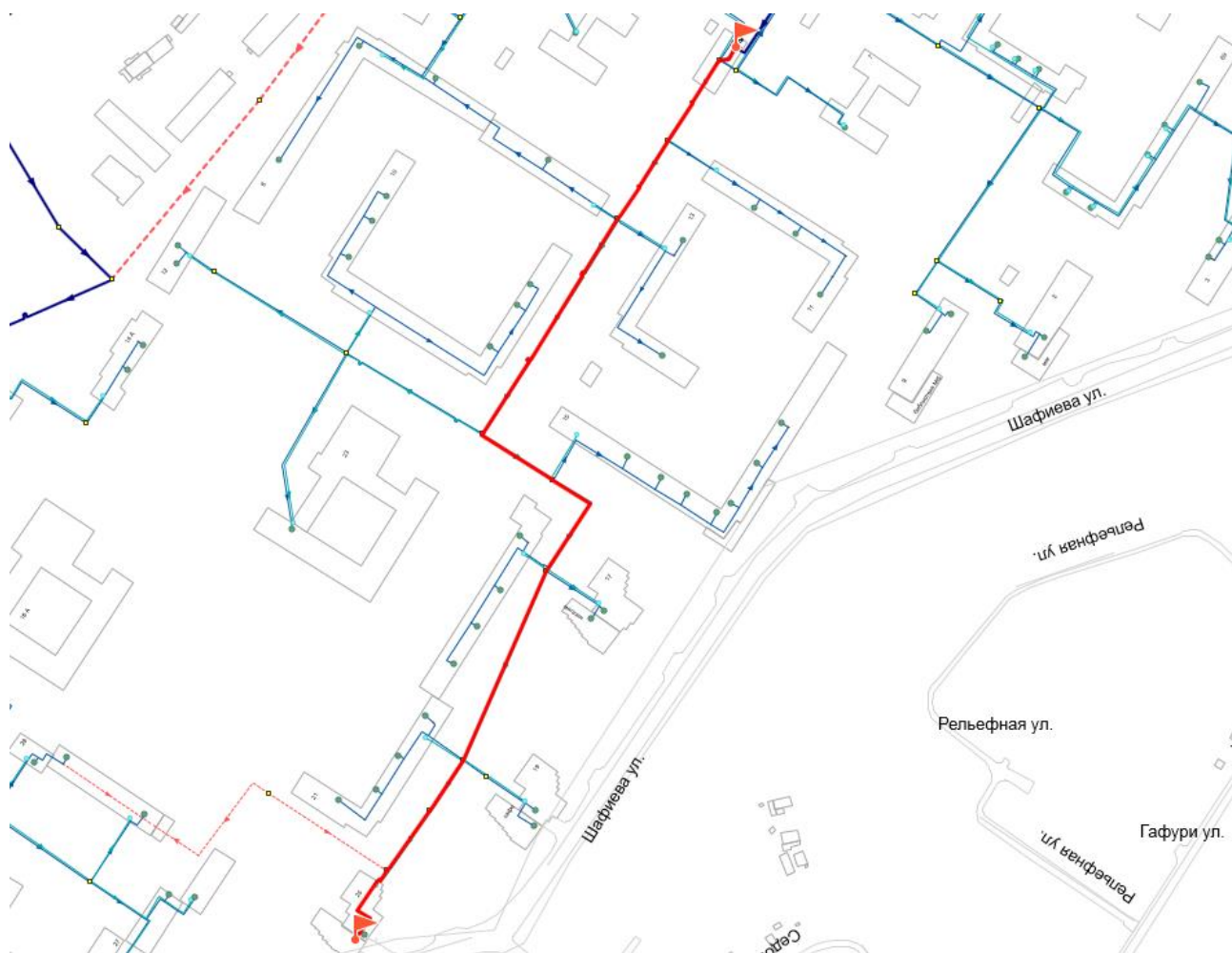


Рисунок 3.7 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 13» до потребителя «ул. Шафиева, 25»

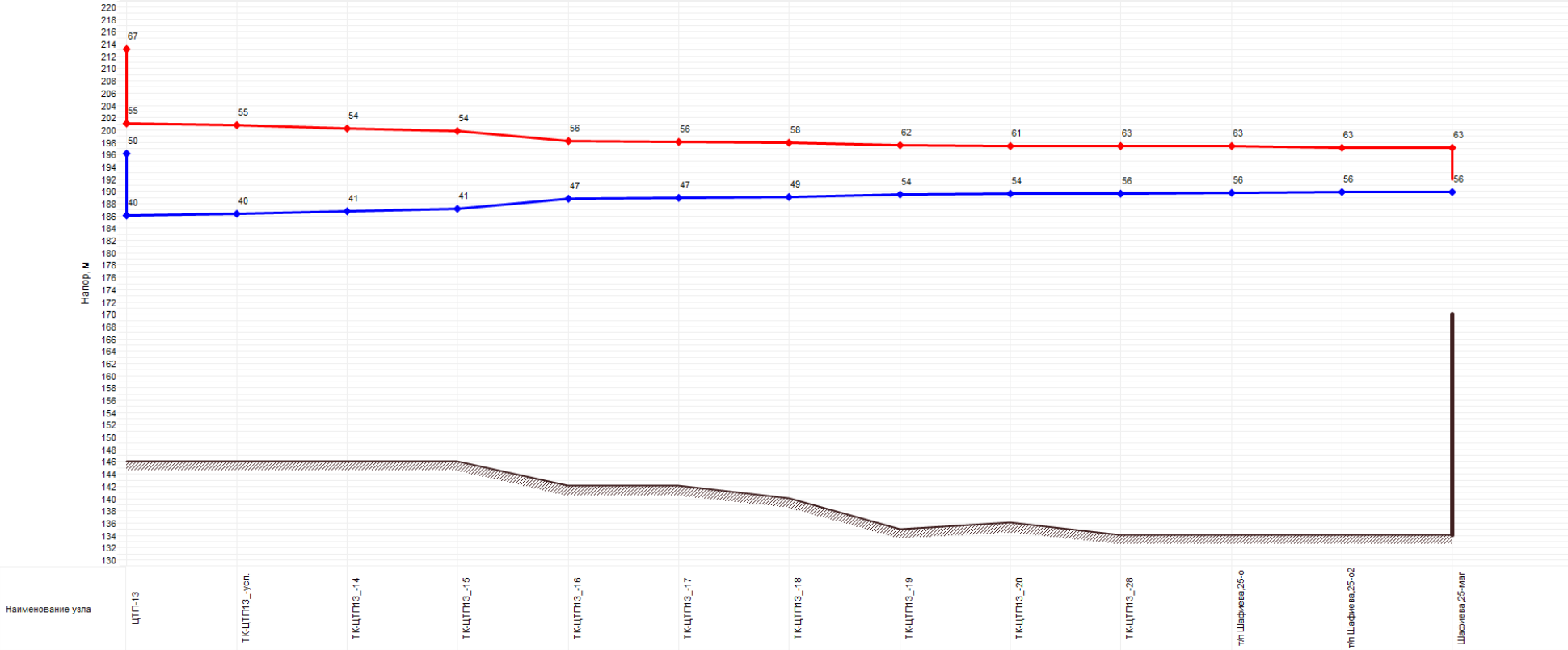


Рисунок 3.8 - Пьезометрический график от «ЦТП 16» до потребителя «ул. Шафиева, 25»



Таблица 3.4 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 16» до потребителя «ул. Шафиева, 25»

Наименование начала участка	Наименование кон- ца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч	Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-13	ТК-ЦТП13 _усл.	3	0,259	0,259	512,3506	-512,0325	2,781	-2,73
ТК-ЦТП13 _усл.	ТК-ЦТП13 _14	37,3	0,259	0,259	214,9272	-214,7831	1,172	-1,16
ТК-ЦТП13 _14	ТК-ЦТП13 _15	45,5	0,259	0,259	194,3525	-194,224	1,06	-1,049
ТК-ЦТП13 _15	ТК-ЦТП13 _16	107,1	0,207	0,207	154,2641	-154,1662	1,317	-1,303
ТК-ЦТП13 _16	ТК-ЦТП13 _17	35	0,207	0,207	94,4028	-94,3505	0,806	-0,798
ТК-ЦТП13 _17	ТК-ЦТП13 _18	82	0,207	0,207	65,1273	-65,09	0,556	-0,55
ТК-ЦТП13 _18	ТК-ЦТП13 _19	116	0,15	0,15	37,04	-37,0204	0,602	-0,596
ТК-ЦТП13 _19	ТК-ЦТП13 _20	42	0,1	0,1	10,427	-10,4233	0,381	-0,378
ТК-ЦТП13 _20	ТК-ЦТП13 _28	21	0,1	0,1	10,4262	-10,4241	0,381	-0,378
ТК-ЦТП13 _28	т/п Шафиева,25-о	14	0,1	0,1	10,4258	-10,4245	0,381	-0,378
т/п Шафиева,25-о	т/п Шафиева,25-о2	25	0,082	0,082	10,4256	-10,4248	0,567	-0,562
т/п Шафиева,25-о2	Шафиева,25-маг	4	0,082	0,082	1,5866	-1,5865	0,086	-0,086

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ (ТМ-13) использовались следующие исходные данные:

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

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет  $246,9 \text{ т/ч}$ .

Гидравлический расчет тепловых сетей от Стерлитамакской ТЭЦ ТМ-13 до  
обобщенного потребителя «ЦТП 41»

На рисунке 3.9 представлен расчетный путь теплоносителя от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 41», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.10 и в таблице 3.5.

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

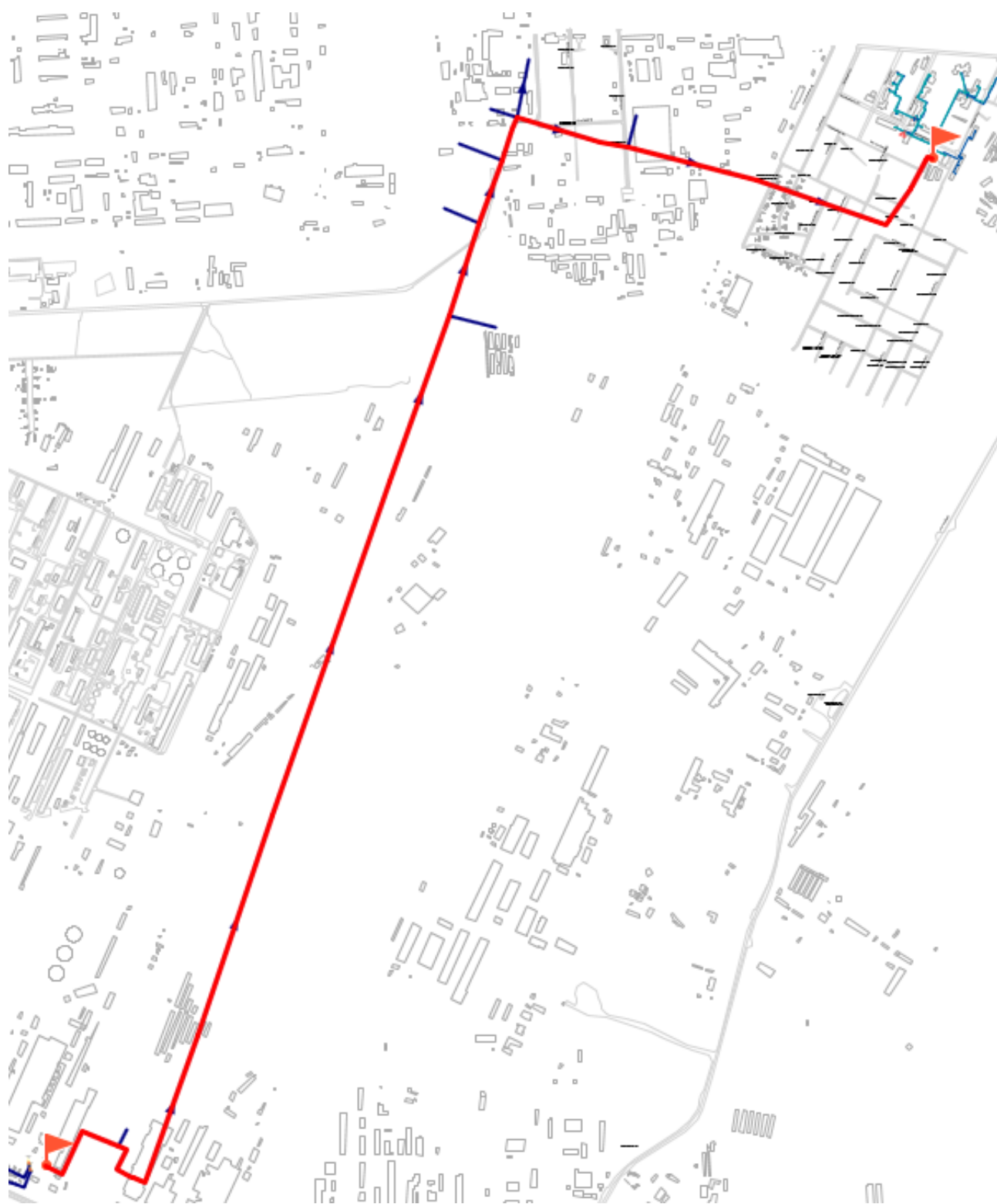


Рисунок 3.9 - Путь теплоносителя по направлению от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 41»

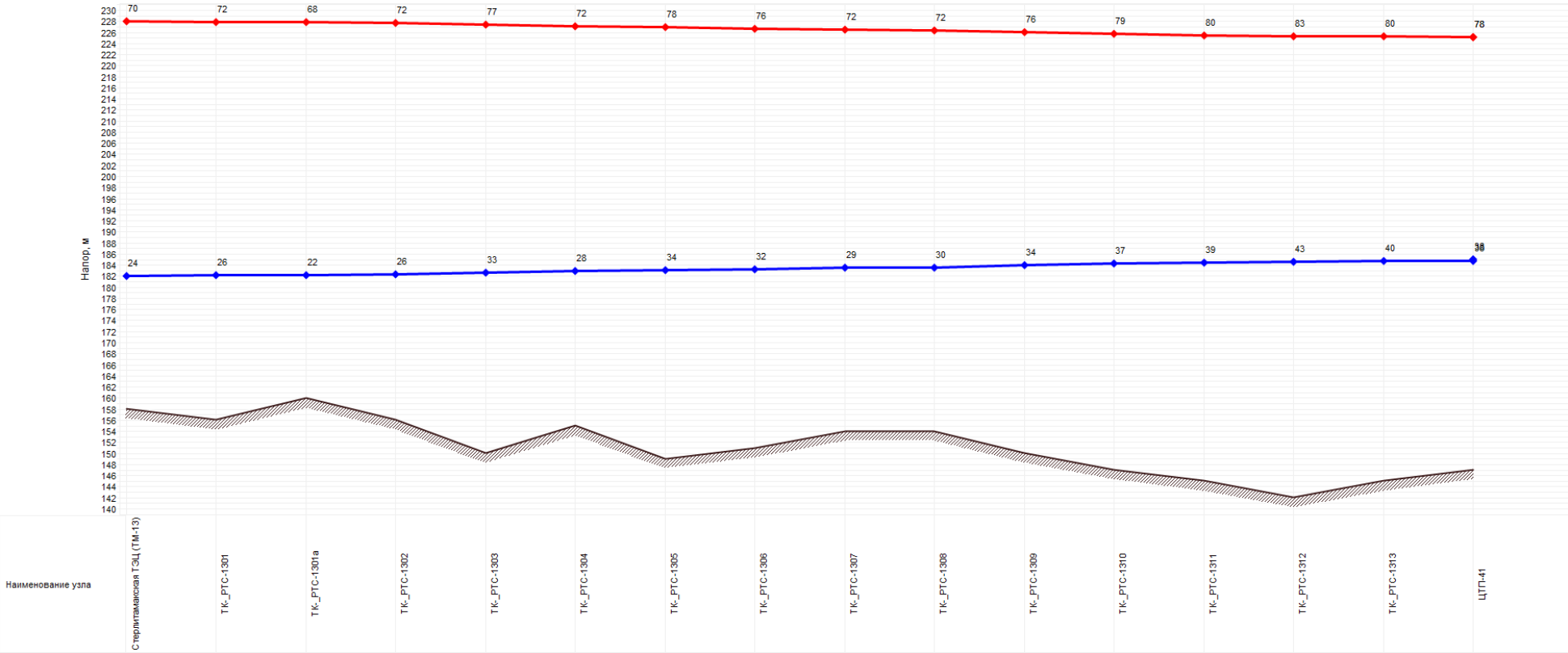


Рисунок 3.10 - Пьезометрический график от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 41»

Таблица 3.5 - Расчетная гидравлическая таблица от Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 41»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Стерлитамакская ТЭЦ (ТМ-13)	ТК- _PTC-1301	302	0,5	0,5	246,8518	-241,9867	0,37	-0,347
ТК- _PTC-1301	ТК- _PTC-1301a	156,21	0,5	0,5	214,9797	-210,5238	0,322	-0,302
ТК- _PTC-1301a	ТК- _PTC-1302	553,7	0,5	0,5	214,9073	-210,5995	0,322	-0,302
ТК- _PTC-1302	ТК- _PTC-1303	769	0,5	0,5	214,6508	-210,8678	0,322	-0,302
ТК- _PTC-1303	ТК- _PTC-1304	1133	0,5	0,5	214,2943	-211,2403	0,321	-0,303
ТК- _PTC-1304	ТК- _PTC-1305	590	0,5	0,5	213,7685	-211,7889	0,32	-0,304
ТК- _PTC-1305	ТК- _PTC-1306	292	0,4	0,4	200,8339	-199,5426	0,469	-0,447
ТК- _PTC-1306	ТК- _PTC-1307	261	0,4	0,4	179,9572	-178,9226	0,42	-0,401
ТК- _PTC-1307	ТК- _PTC-1308	185	0,4	0,4	150,9808	-150,2117	0,352	-0,337
ТК- _PTC-1308	ТК- _PTC-1309	326	0,2	0,2	40,023	-39,6282	0,373	-0,355
ТК- _PTC-1309	ТК- _PTC-1310	368	0,2	0,2	39,0714	-38,7315	0,364	-0,346
ТК- _PTC-1310	ТК- _PTC-1311	196	0,2	0,2	39,044	-38,7601	0,364	-0,346
ТК- _PTC-1311	ТК- _PTC-1312	158	0,2	0,2	39,0294	-38,7754	0,363	-0,346
ТК- _PTC-1312	ТК- _PTC-1313	96	0,2	0,2	39,0176	-38,7877	0,363	-0,347
ТК- _PTC-1313	ЦТП-41	23,31	0,2	0,2	39,0105	-38,7951	0,363	-0,347

Гидравлический расчет тепловых сетей от «ЦТП 41» до потребителя  
«ул. Радищева,8»

На рисунке 3.11 представлен расчетный путь теплоносителя от «ЦТП 41» до потребителя «ул. Радищева,8», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.12 и в таблице 3.6.

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

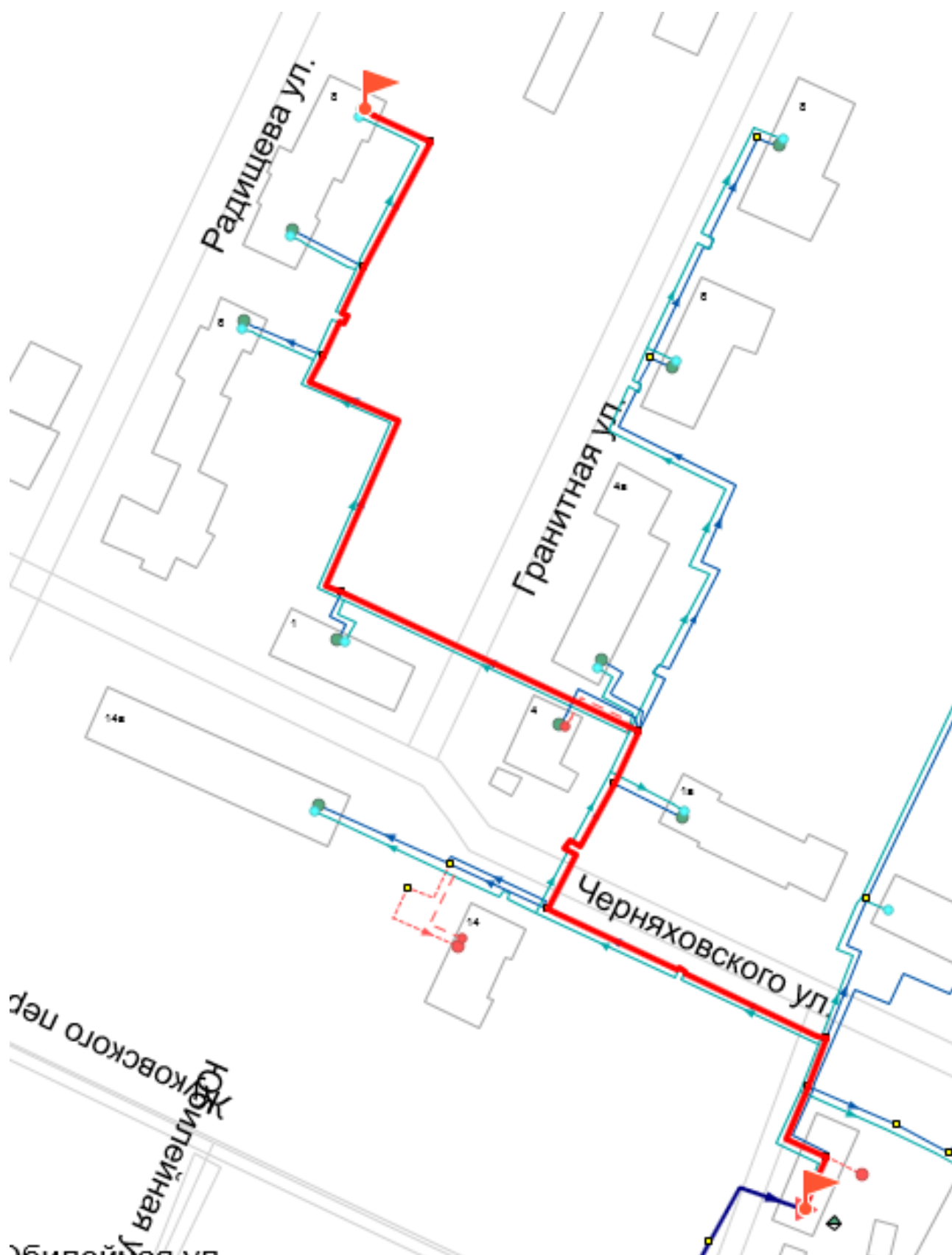


Рисунок 3.11 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 41» до потребителя «ул. Радищева,8»

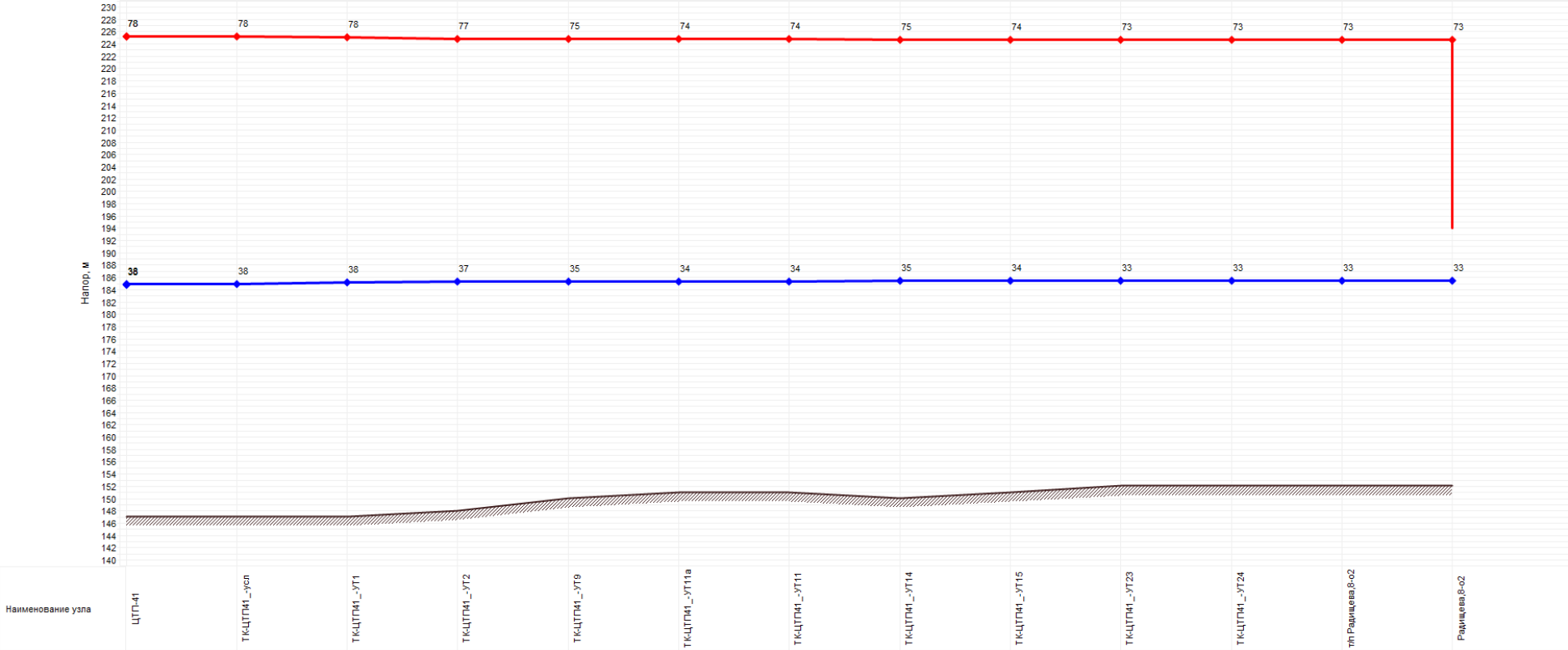


Рисунок 3.12 - Пьезометрический график от «ЦТП 41» до потребителя «ул. Радищева,8»



Таблица 3.6 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 41» до потребителя «ул. Радищева,8»

Наименование начала участка	Наименование кон- ца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч	Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-41	ТК-ЦТП41_ -усл	3	0,207	0,207	34,4303	-34,2185	0,299	-0,288
ТК-ЦТП41_ -усл	ТК-ЦТП41_ -УТ1	4,5	0,1	0,1	32,5606	-32,3596	1,212	-1,166
ТК-ЦТП41_ -УТ1	ТК-ЦТП41_ -УТ2	12	0,1	0,1	23,6067	-23,4496	0,879	-0,845
ТК-ЦТП41_ -УТ2	ТК-ЦТП41_ -УТ9	94	0,15	0,15	12,7659	-12,6781	0,211	-0,203
ТК-ЦТП41_ -УТ9	ТК-ЦТП41_ -УТ11а	42	0,15	0,15	12,2994	-12,2241	0,203	-0,196
ТК-ЦТП41_ -УТ11а	ТК-ЦТП41_ -УТ11	50	0,15	0,15	10,5648	-10,4993	0,175	-0,168
ТК-ЦТП41_ -УТ11	ТК-ЦТП41_ -УТ14	72	0,1	0,1	5,5361	-5,5079	0,206	-0,198
ТК-ЦТП41_ -УТ14	ТК-ЦТП41_ -УТ15	83	0,1	0,1	4,5726	-4,5507	0,17	-0,164
ТК-ЦТП41_ -УТ15	ТК-ЦТП41_ -УТ23	40,5	0,1	0,1	2,5904	-2,5786	0,096	-0,093
ТК-ЦТП41_ -УТ23	ТК-ЦТП41_ -УТ24	28	0,1	0,1	1,2923	-1,2866	0,048	-0,046
ТК-ЦТП41_ -УТ24	т/п Радищева,8-о2	9	0,05	0,05	1,2918	-1,2872	0,191	-0,186
т/п Радищева,8-о2	Радищева,8-о2	1,5	0,05	0,05	1,2917	-1,2872	0,191	-0,186

### 3.1.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ

Для гидравлического расчета тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ (Город) использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на коллекторах станции  $8,0 \text{ кгс/см}^2$ ;
- давление в обратном трубопроводе на коллекторах станции  $3,0 \text{ кгс/см}^2$ .

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет  $6158,6 \text{ т/ч}$ .

#### Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 24»

На рисунке 3.13 представлен расчетный путь теплоносителя от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 24», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.14 и в таблице 3.7.

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

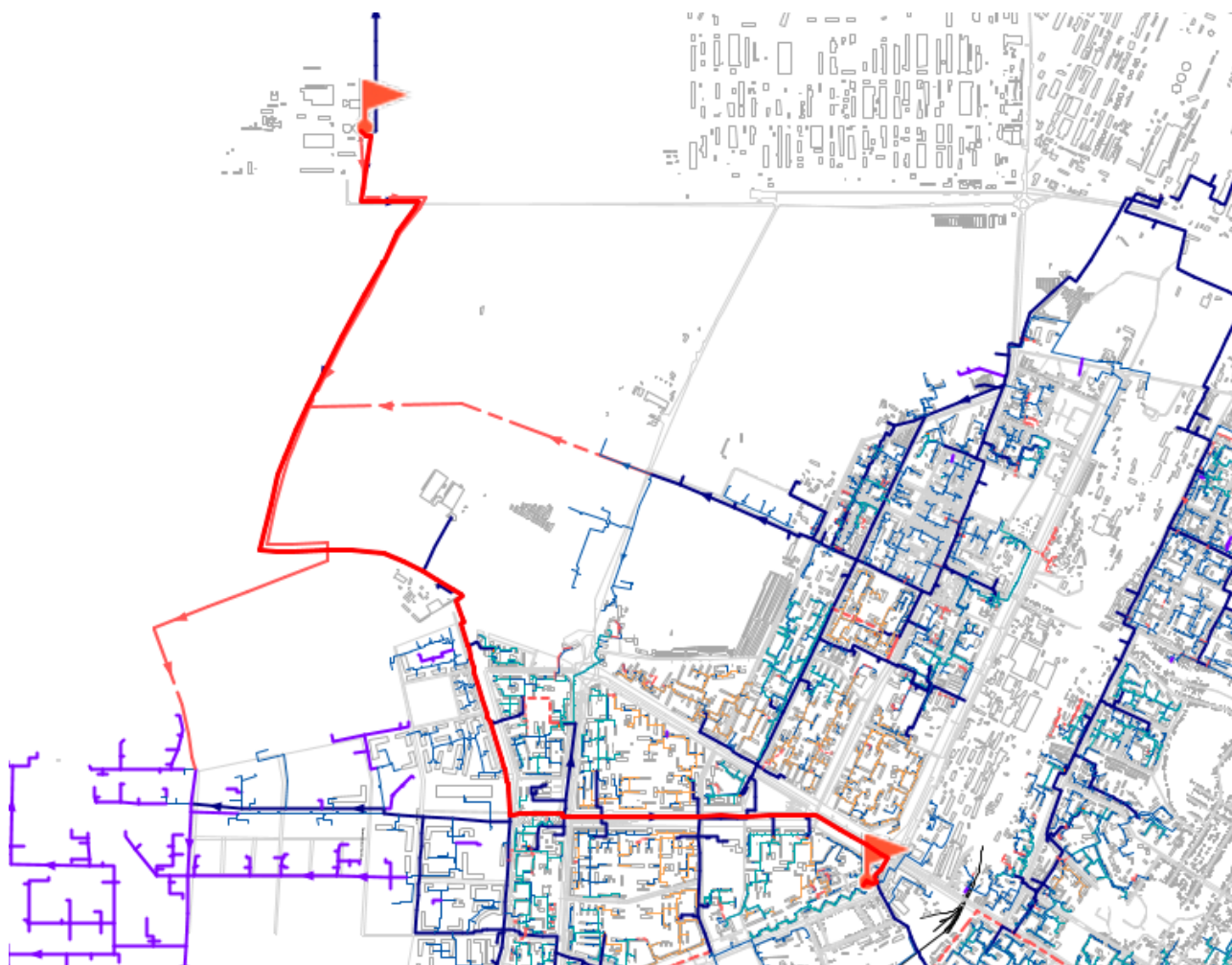


Рисунок 3.13 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 24»

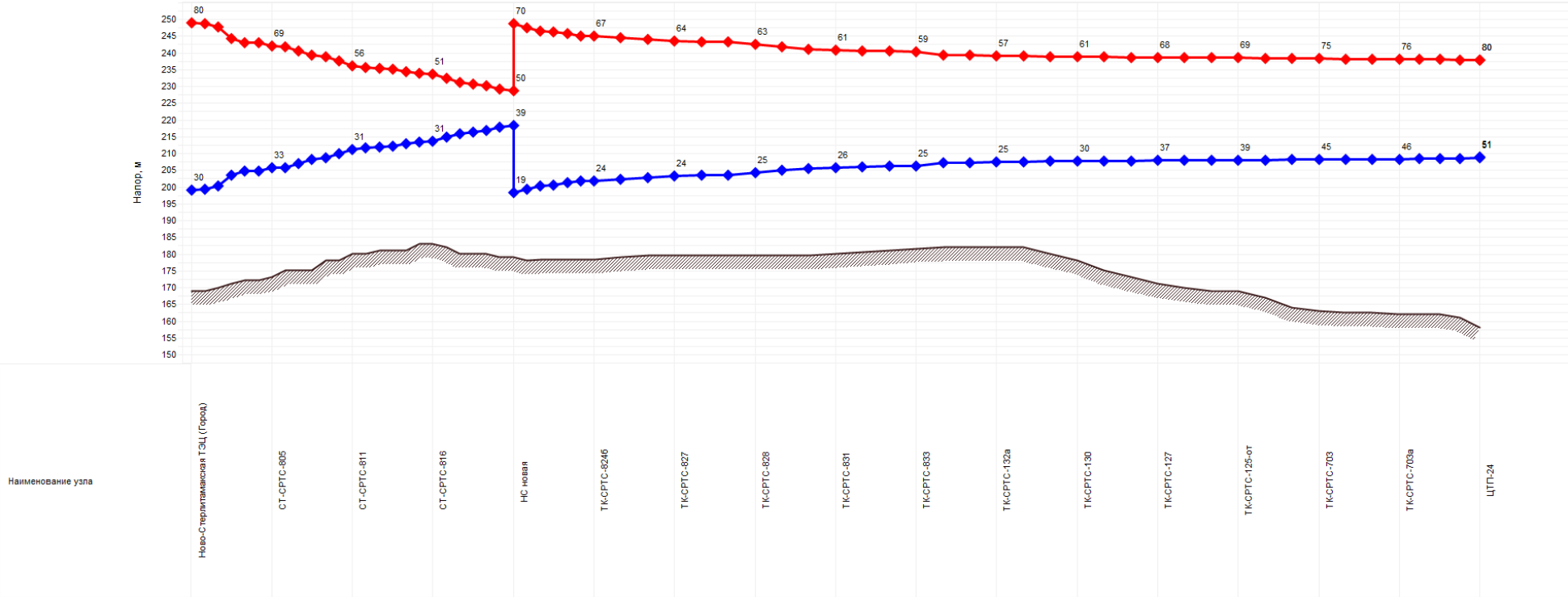


Рисунок 3.14 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 24»

Таблица 3.7 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 24»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Ново-Стерлитамакская ТЭЦ (Город)	СТ-СРТС-801	1	1	1	6158,594	-6094,134	2,309	-2,194
СТ-СРТС-801	СТ-СРТС-802	192	1	1	6158,592	-6094,136	2,309	-2,194
СТ-СРТС-802	СТ-СРТС-803	735,7	1	1	6158,236	-6094,506	2,309	-2,194
СТ-СРТС-803	СТ-СРТС-804	228,7	1	1	6156,874	-6095,925	2,309	-2,195
СТ-СРТС-804	СТ-СРТС-804а	34	1	1	6156,45	-6096,366	2,308	-2,195
СТ-СРТС-804а	СТ-СРТС-805	218,1	1	1	6156,387	-6096,432	2,308	-2,195
СТ-СРТС-805	СТ-СРТС-806	44,4	1	1	6155,983	-6096,853	2,308	-2,195
СТ-СРТС-806	СТ-СРТС-807	299,2	1	1	6155,901	-6096,938	2,308	-2,195
СТ-СРТС-807	СТ-СРТС-808	300	1	1	6155,347	-6097,516	2,308	-2,195
СТ-СРТС-808	СТ-СРТС-809	45,2	1	1	6154,791	-6098,094	2,308	-2,195
СТ-СРТС-809	СТ-СРТС-810	298	1	1	6154,708	-6098,181	2,308	-2,195
СТ-СРТС-810	СТ-СРТС-811	300	1	1	6154,156	-6098,756	2,307	-2,196
СТ-СРТС-811	СТ-СРТС-812	128,5	1	1	6153,6	-6099,335	2,307	-2,196
СТ-СРТС-812	СТ-СРТС-813	45	1	1	6153,362	-6099,583	2,307	-2,196
СТ-СРТС-813	СТ-СРТС-813а	54	1	1	6153,279	-6099,67	2,307	-2,196
СТ-СРТС-813а	СТ-СРТС-814	155	1	1	6153,179	-6099,774	2,307	-2,196
СТ-СРТС-814	СТ-СРТС-815	144	1	1	6152,891	-6100,073	2,307	-2,196
СТ-СРТС-815	СТ-СРТС-816	12	1	1	6152,625	-6100,35	2,307	-2,196
СТ-СРТС-816	СТ-СРТС-817	311,5	1	1	6152,603	-6100,374	2,307	-2,196
СТ-СРТС-817	СТ-СРТС-818	269	1	1	6152,026	-6100,974	2,306	-2,197
СТ-СРТС-818	СТ-СРТС-819	118,5	1	1	6151,527	-6101,493	2,306	-2,197
СТ-СРТС-819	СТ-СРТС-819а	76	1	1	6145,885	-6096,326	2,304	-2,195
СТ-СРТС-819а	СТ-СРТС-820	189	1	1	6145,745	-6096,473	2,304	-2,195
СТ-СРТС-820	НС новая	54,2	1	1	6141,643	-6093,102	2,302	-2,194
НС новая	СТ-СРТС-821	178	1	1	6141,543	-6093,206	2,302	-2,194
СТ-СРТС-821	ТК-СРТС-822	178,7	1	1	6141,213	-6093,55	2,302	-2,194
ТК-СРТС-822	ТК-СРТС-823	6	1	1	6048,26	-6001,643	2,267	-2,161
ТК-СРТС-823	ТК-СРТС-824	142,5	1	1	6048,249	-6001,655	2,267	-2,161
ТК-СРТС-824	ТК-СРТС-824а	107,5	1	1	5852,244	-5806,843	2,194	-2,091
ТК-СРТС-824а	ТК-СРТС-824б	27,5	1	1	5852,045	-5807,05	2,194	-2,092
ТК-СРТС-824б	ТК-СРТС-825	92	1	1	5851,994	-5807,103	2,194	-2,092
ТК-СРТС-825	ТК-СРТС-826	82,5	1	1	5805,384	-5761,016	2,176	-2,075
ТК-СРТС-826	ТК-СРТС-827	82	1	1	5805,231	-5761,175	2,176	-2,075

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
TK-CPTC-827	TK-CPTC-827a	4	1	1	5805,079	-5761,333	2,176	-2,075
TK-CPTC-827a	TK-CPTC-827b	23	1	1	5805,072	-5761,341	2,176	-2,075
TK-CPTC-827b	TK-CPTC-828	111	1	1	5718,718	-5675,483	2,144	-2,044
TK-CPTC-828	TK-CPTC-829	138	1	1	5718,512	-5675,697	2,144	-2,044
TK-CPTC-829	TK-CPTC-830	124,5	1	1	5718,257	-5675,963	2,144	-2,044
TK-CPTC-830	TK-CPTC-831	49	1	1	5718,026	-5676,203	2,144	-2,044
TK-CPTC-831	TK-CPTC-831a	32	1	1	5542,297	-5501,38	2,078	-1,981
TK-CPTC-831a	TK-CPTC-832	6,5	1	1	5542,238	-5501,442	2,078	-1,981
TK-CPTC-832	TK-CPTC-833	12,5	1	1	5542,226	-5501,454	2,078	-1,981
TK-CPTC-833	TK-CPTC-834	183	1	1	5542,203	-5501,479	2,078	-1,981
TK-CPTC-834	TK-CPTC-1001	4	1	1	5541,864	-5501,831	2,077	-1,982
TK-CPTC-1001	TK-CPTC-132a	62	0,804	0,804	1470,633	-1458,006	0,853	-0,813
TK-CPTC-132a	TK-CPTC-132	246	1	1	1470,559	-1458,084	0,551	-0,526
TK-CPTC-132	TK-CPTC-131	108	0,804	0,804	1194,838	-1184,409	0,693	-0,661
TK-CPTC-131	TK-CPTC-130	108	0,804	0,804	1194,708	-1184,544	0,693	-0,661
TK-CPTC-130	TK-CPTC-129	140	0,804	0,804	829,1415	-820,7545	0,481	-0,458
TK-CPTC-129	TK-CPTC-128	297	0,804	0,804	828,9738	-820,9287	0,481	-0,458
TK-CPTC-128	TK-CPTC-127	144	0,804	0,804	828,6181	-821,2984	0,48	-0,458
TK-CPTC-127	TK-CPTC-126	149	0,804	0,804	681,4322	-675,041	0,395	-0,377
TK-CPTC-126	TK-CPTC-125a	111	0,804	0,804	681,2537	-675,2264	0,395	-0,377
TK-CPTC-125a	TK-CPTC-125-от	24	0,804	0,804	681,1207	-675,3645	0,395	-0,377
TK-CPTC-125-от	TK-CPTC-701	115	0,706	0,706	681,0919	-675,3943	0,512	-0,489
TK-CPTC-701	TK-CPTC-702	215	0,706	0,706	513,916	-509,1009	0,386	-0,369
TK-CPTC-702	TK-CPTC-703	170	0,706	0,706	392,5003	-388,6238	0,295	-0,281
TK-CPTC-703	TK-CPTC-703/1	110,1	0,706	0,706	392,3432	-388,7869	0,295	-0,282
TK-CPTC-703/1	TK-CPTC-703/2	104,5	0,706	0,706	392,2414	-388,8924	0,295	-0,282
TK-CPTC-703/2	TK-CPTC-703a	104,1	0,706	0,706	392,1449	-388,9926	0,295	-0,282
TK-CPTC-703a	TK-CPTC-703b	147	0,706	0,706	392,0486	-389,0924	0,295	-0,282
TK-CPTC-703b	TK-CPTC-704	75	0,706	0,706	391,9128	-389,2334	0,294	-0,282
TK-CPTC-704	TK-CPTC-24-1	33	0,207	0,207	78,4708	-78,1597	0,686	-0,658
TK-CPTC-24-1	ЦТП-24	56	0,207	0,207	78,4682	-78,1624	0,686	-0,658

Гидравлический расчет тепловых сетей от «ЦТП 24» до потребителя  
«ул. Черномор-я,16»

На рисунке 3.15 представлен расчетный путь теплоносителя от «ЦТП 24» до потребителя «ул. Черномор-я,16», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.16 и в таблице 3.8.

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

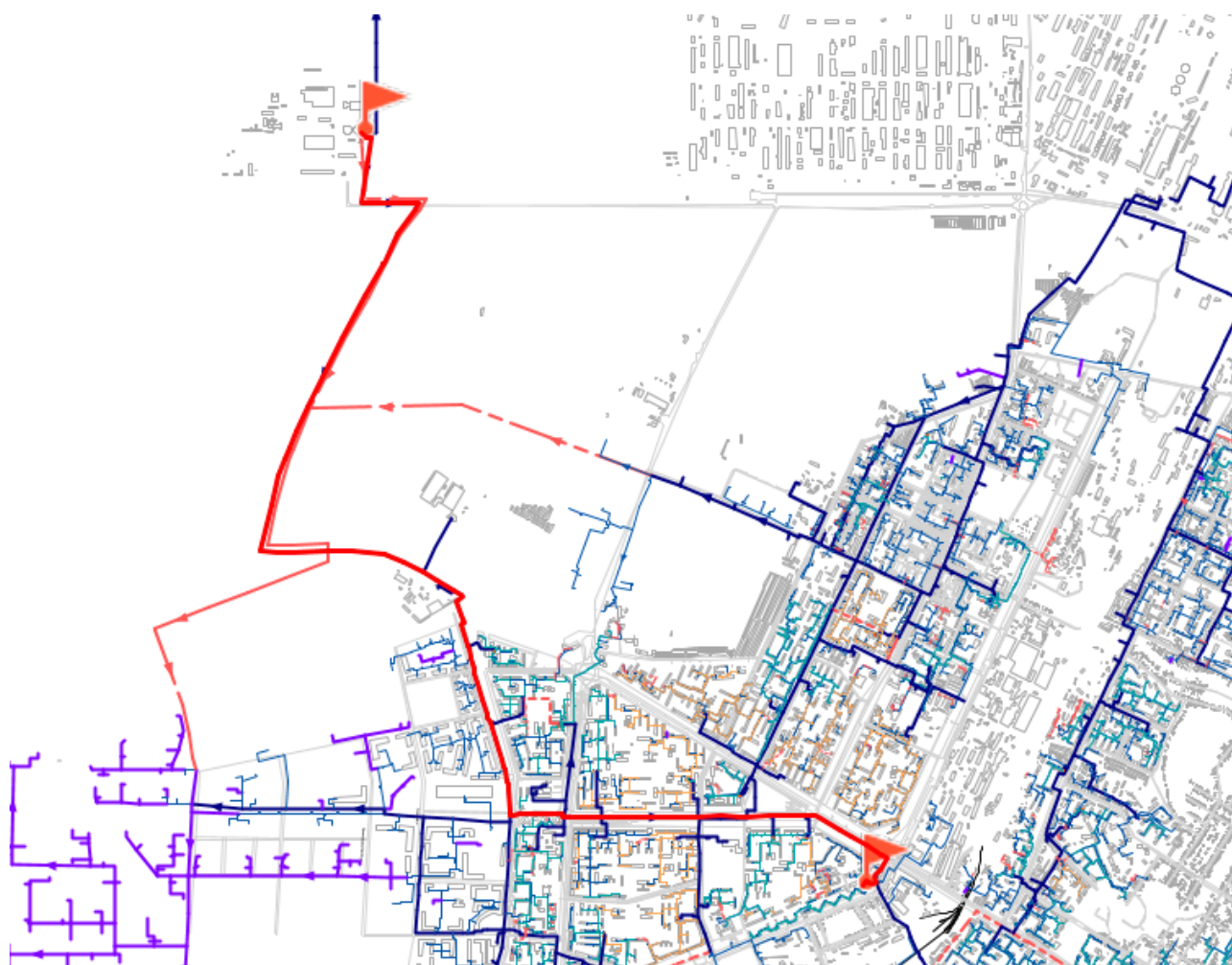


Рисунок 3.15 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 24» до потребителя «ул. Черномор-я,16»



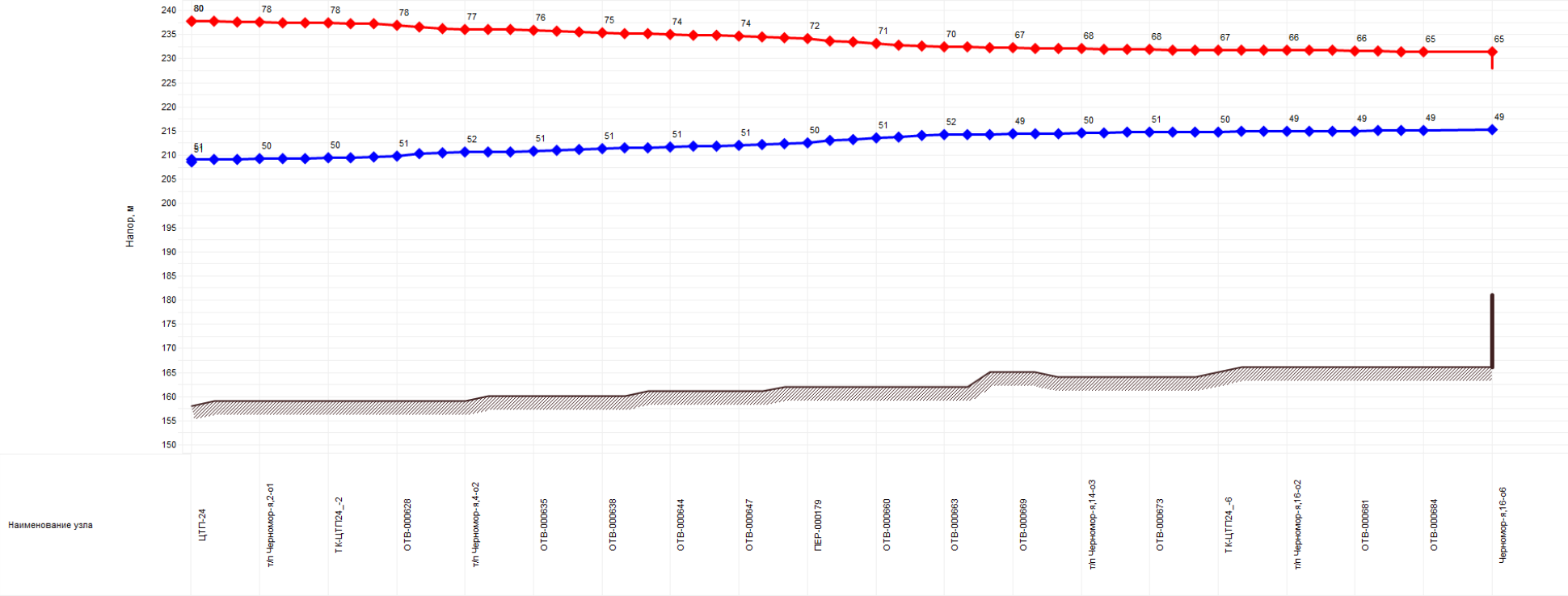


Рисунок 3.16 - Пьезометрический график от «ЦТП 24» до потребителя «ул. Черномор-я,16»



Таблица 3.8 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 24» до потребителя «ул. Черномор-я,16»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-24	ТК-ЦТП24 -усл	2	0,15	0,15	75,8273	-75,5306	1,262	-1,222
ТК-ЦТП24 -усл	ТК-ЦТП24 -1-1	8	0,15	0,15	63,1512	-62,8956	1,051	-1,017
ТК-ЦТП24 -1-1	т/п Черномор-я,2-о1	8	0,15	0,15	63,1509	-62,896	1,051	-1,017
т/п Черномор-я,2-о1	ОТВ-000617	5	0,15	0,15	63,1506	-62,8963	1,051	-1,017
ОТВ-000617	т/п Черномор-я,2-о2	5	0,15	0,15	55,3119	-55,083	0,92	-0,891
т/п Черномор-я,2-о2	ТК-ЦТП24 -2	5	0,15	0,15	55,3117	-55,0832	0,92	-0,891
ТК-ЦТП24 -2	т/п Черномор-я,4-о1	6	0,15	0,15	55,3115	-55,0834	0,92	-0,891
т/п Черномор-я,4-о1	ОТВ-000627	15	0,15	0,15	55,3112	-55,0837	0,92	-0,891
ОТВ-000627	ОТВ-000628	35	0,15	0,15	53,6828	-53,4611	0,893	-0,864
ОТВ-000628	ОТВ-000629	65	0,15	0,15	52,0555	-51,8413	0,866	-0,838
ОТВ-000629	ОТВ-000630	35	0,15	0,15	50,428	-50,2239	0,839	-0,812
ОТВ-000630	т/п Черномор-я,4-о2	15	0,15	0,15	48,8055	-48,6089	0,812	-0,786
т/п Черномор-я,4-о2	ТК-ЦТП24 -2-1	6	0,15	0,15	48,8048	-48,6096	0,812	-0,786
ТК-ЦТП24 -2-1	т/п Черномор-я,6-о1	6	0,15	0,15	48,8046	-48,6098	0,812	-0,786
т/п Черномор-я,6-о1	ОТВ-000635	25	0,15	0,15	48,8043	-48,6101	0,812	-0,786
ОТВ-000635	ОТВ-000636	40	0,15	0,15	47,1786	-46,9911	0,785	-0,76
ОТВ-000636	ОТВ-000637	25	0,15	0,15	45,5531	-45,3736	0,758	-0,734
ОТВ-000637	ОТВ-000638	25	0,15	0,15	43,9291	-43,7563	0,731	-0,708
ОТВ-000638	т/п Черномор-я,6-о2	25	0,15	0,15	42,3072	-42,1412	0,704	-0,681
т/п Черномор-я,6-о2	т/п Черномор-я,8-о1	12	0,15	0,15	42,3062	-42,1422	0,704	-0,681
т/п Черномор-я,8-о1	ОТВ-000644	25	0,15	0,15	42,3057	-42,1427	0,703	-0,681
ОТВ-000644	ОТВ-000645	40	0,15	0,15	40,6189	-40,4628	0,675	-0,654
ОТВ-000645	ОТВ-000646	25	0,15	0,15	38,9308	-38,783	0,647	-0,627
ОТВ-000646	ОТВ-000647	25	0,15	0,15	37,2427	-37,1017	0,619	-0,6
ОТВ-000647	т/п Черномор-я,8-о2	25	0,15	0,15	35,5552	-35,4212	0,591	-0,573
т/п Черномор-я,8-о2	ТК-ЦТП-24-3	64	0,15	0,15	35,5542	-35,4222	0,591	-0,573
ТК-ЦТП-24-3	ПЕР-000179	39	0,15	0,15	23,5106	-23,4267	0,391	-0,379
ПЕР-000179	т/п Черномор-я,12-о1	51,5	0,1	0,1	23,509	-23,4284	0,879	-0,852
т/п Черномор-я,12-о1	ОТВ-000659	10	0,1	0,1	23,508	-23,4294	0,879	-0,852
ОТВ-000659	ОТВ-000660	30	0,1	0,1	21,9475	-21,8735	0,82	-0,796
ОТВ-000660	ОТВ-000661	30	0,1	0,1	20,3924	-20,324	0,762	-0,739
ОТВ-000661	ОТВ-000662	30	0,1	0,1	18,8405	-18,7776	0,704	-0,683
ОТВ-000662	ОТВ-000663	30	0,1	0,1	17,2942	-17,2368	0,646	-0,627
ОТВ-000663	т/п Черномор-я,12-о2	5	0,1	0,1	15,7386	-15,6866	0,588	-0,571

Наименование начала участка	Наименование кон- ца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч	Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
т/п Черномор-я,12-о2	т/п Черномор-я,14-о1	10	0,1	0,1	15,7385	-15,6867	0,588	-0,571
т/п Черномор-я,14-о1	ОТВ-000669	15	0,1	0,1	15,7383	-15,6869	0,588	-0,571
ОТВ-000669	т/п Черномор-я,14-о2	17	0,1	0,1	15,4171	-15,3666	0,576	-0,559
т/п Черномор-я,14-о2	ТК-ЦТП24_-5	7	0,1	0,1	15,4167	-15,3669	0,576	-0,559
ТК-ЦТП24_-5	т/п Черномор-я,14-о3	10	0,1	0,1	15,4166	-15,367	0,576	-0,559
т/п Черномор-я,14-о3	ОТВ-000671	16	0,1	0,1	15,4164	-15,3672	0,576	-0,559
ОТВ-000671	ОТВ-000672	20	0,1	0,1	13,5734	-13,5299	0,507	-0,492
ОТВ-000672	ОТВ-000673	30	0,1	0,1	11,7268	-11,6892	0,438	-0,425
ОТВ-000673	ОТВ-000674	20	0,1	0,1	9,8718	-9,8405	0,369	-0,358
ОТВ-000674	т/п Черномор-я,14-о4	10	0,1	0,1	8,0093	-7,9838	0,299	-0,29
т/п Черномор-я,14-о4	ТК-ЦТП24_-6	14	0,1	0,1	8,0091	-7,984	0,299	-0,29
ТК-ЦТП24_-6	т/п Черномор-я,16-о1	6	0,1	0,1	8,0088	-7,9843	0,299	-0,291
т/п Черномор-я,16-о1	ОТВ-000679	17	0,1	0,1	8,0087	-7,9844	0,299	-0,291
ОТВ-000679	т/п Черномор-я,16-о2	15	0,1	0,1	6,7235	-6,7033	0,251	-0,244
т/п Черномор-я,16-о2	ТК-ЦТП24_-7	9	0,1	0,1	6,7232	-6,7036	0,251	-0,244
ТК-ЦТП24_-7	т/п Черномор-я,16-о3	10	0,082	0,082	6,723	-6,7037	0,373	-0,363
т/п Черномор-я,16-о3	ОТВ-000681	10	0,069	0,069	6,7229	-6,7039	0,527	-0,512
ОТВ-000681	ОТВ-000682	25	0,069	0,069	5,413	-5,3976	0,424	-0,413
ОТВ-000682	ОТВ-000683	25	0,069	0,069	4,0977	-4,0862	0,321	-0,312
ОТВ-000683	ОТВ-000684	25	0,069	0,069	2,7603	-2,7528	0,216	-0,21
ОТВ-000684	Черномор-я,16-о6	25	0,05	0,05	1,3978	-1,3941	0,208	-0,203

Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до  
обобщенного потребителя «ЦТП 50»

На рисунке 3.17 представлен расчетный путь теплоносителя от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 50», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.18 и в таблице 3.9.

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

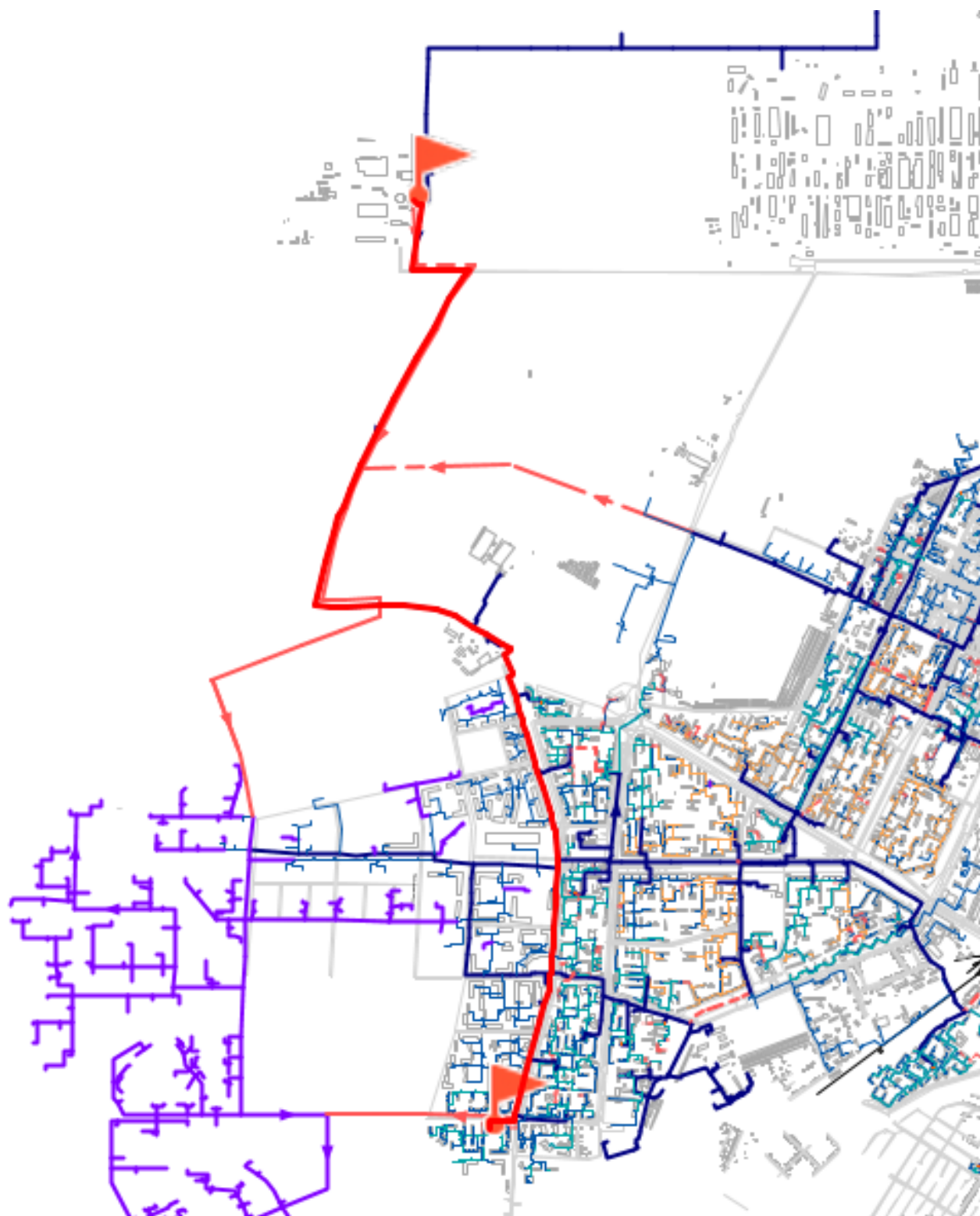


Рисунок 3.17 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 50»

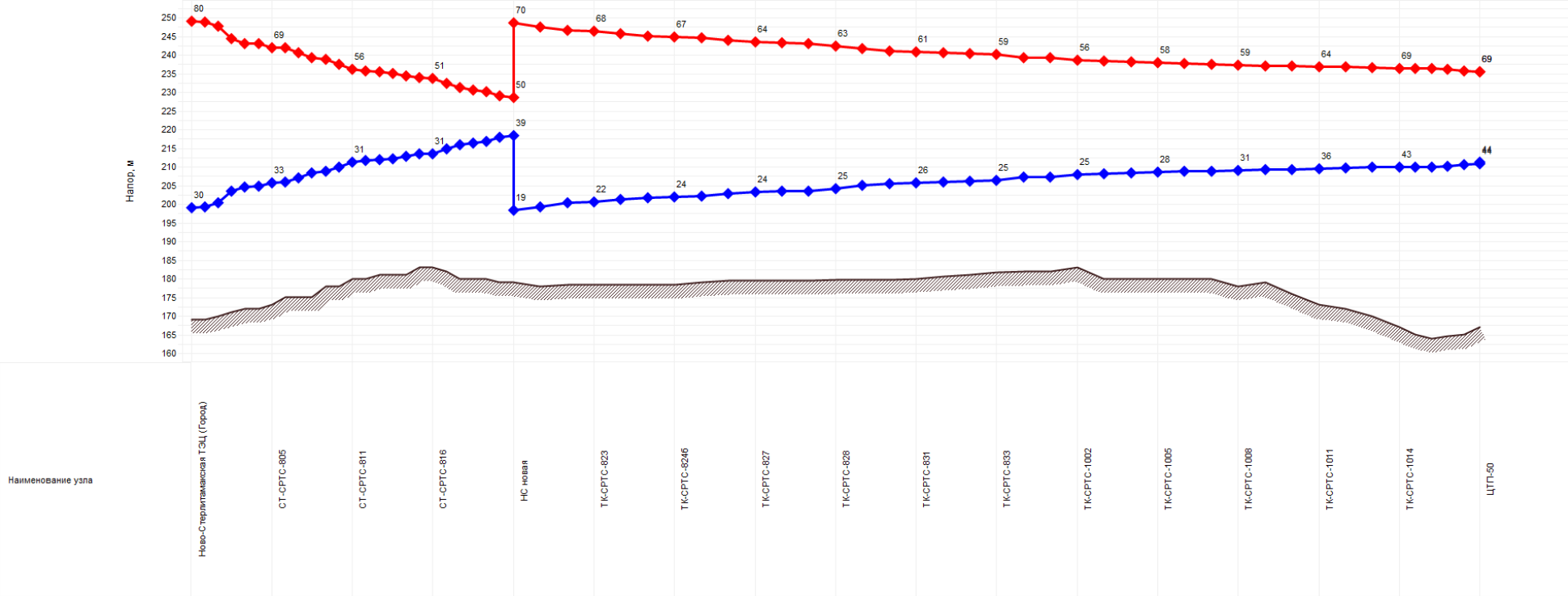


Рисунок 3.18 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 50»

Таблица 3.9 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 50»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Ново-Стерлитамакская ТЭЦ (Город)	СТ-СРТС-801	1	1	1	6158,594	-6094,134	2,309	-2,194
СТ-СРТС-801	СТ-СРТС-802	192	1	1	6158,592	-6094,136	2,309	-2,194
СТ-СРТС-802	СТ-СРТС-803	735,7	1	1	6158,236	-6094,506	2,309	-2,194
СТ-СРТС-803	СТ-СРТС-804	228,7	1	1	6156,874	-6095,925	2,309	-2,195
СТ-СРТС-804	СТ-СРТС-804а	34	1	1	6156,45	-6096,366	2,308	-2,195
СТ-СРТС-804а	СТ-СРТС-805	218,1	1	1	6156,387	-6096,432	2,308	-2,195
СТ-СРТС-805	СТ-СРТС-806	44,4	1	1	6155,983	-6096,853	2,308	-2,195
СТ-СРТС-806	СТ-СРТС-807	299,2	1	1	6155,901	-6096,938	2,308	-2,195
СТ-СРТС-807	СТ-СРТС-808	300	1	1	6155,347	-6097,516	2,308	-2,195
СТ-СРТС-808	СТ-СРТС-809	45,2	1	1	6154,791	-6098,094	2,308	-2,195
СТ-СРТС-809	СТ-СРТС-810	298	1	1	6154,708	-6098,181	2,308	-2,195
СТ-СРТС-810	СТ-СРТС-811	300	1	1	6154,156	-6098,756	2,307	-2,196
СТ-СРТС-811	СТ-СРТС-812	128,5	1	1	6153,6	-6099,335	2,307	-2,196
СТ-СРТС-812	СТ-СРТС-813	45	1	1	6153,362	-6099,583	2,307	-2,196
СТ-СРТС-813	СТ-СРТС-813а	54	1	1	6153,279	-6099,67	2,307	-2,196
СТ-СРТС-813а	СТ-СРТС-814	155	1	1	6153,179	-6099,774	2,307	-2,196
СТ-СРТС-814	СТ-СРТС-815	144	1	1	6152,891	-6100,073	2,307	-2,196
СТ-СРТС-815	СТ-СРТС-816	12	1	1	6152,625	-6100,35	2,307	-2,196
СТ-СРТС-816	СТ-СРТС-817	311,5	1	1	6152,603	-6100,374	2,307	-2,196
СТ-СРТС-817	СТ-СРТС-818	269	1	1	6152,026	-6100,974	2,306	-2,197
СТ-СРТС-818	СТ-СРТС-819	118,5	1	1	6151,527	-6101,493	2,306	-2,197
СТ-СРТС-819	СТ-СРТС-819а	76	1	1	6145,885	-6096,326	2,304	-2,195
СТ-СРТС-819а	СТ-СРТС-820	189	1	1	6145,745	-6096,473	2,304	-2,195
СТ-СРТС-820	НС новая	54,2	1	1	6141,643	-6093,102	2,302	-2,194
НС новая	СТ-СРТС-821	178	1	1	6141,543	-6093,206	2,302	-2,194
СТ-СРТС-821	ТК-СРТС-822	178,7	1	1	6141,213	-6093,55	2,302	-2,194
ТК-СРТС-822	ТК-СРТС-823	6	1	1	6048,26	-6001,643	2,267	-2,161
ТК-СРТС-823	ТК-СРТС-824	142,5	1	1	6048,249	-6001,655	2,267	-2,161
ТК-СРТС-824	ТК-СРТС-824а	107,5	1	1	5852,244	-5806,843	2,194	-2,091
ТК-СРТС-824а	ТК-СРТС-824б	27,5	1	1	5852,045	-5807,05	2,194	-2,092
ТК-СРТС-824б	ТК-СРТС-825	92	1	1	5851,994	-5807,103	2,194	-2,092
ТК-СРТС-825	ТК-СРТС-826	82,5	1	1	5805,384	-5761,016	2,176	-2,075
ТК-СРТС-826	ТК-СРТС-827	82	1	1	5805,231	-5761,175	2,176	-2,075

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
TK-CPTC-827	TK-CPTC-827a	4	1	1	5805,079	-5761,333	2,176	-2,075
TK-CPTC-827a	TK-CPTC-827b	23	1	1	5805,072	-5761,341	2,176	-2,075
TK-CPTC-827b	TK-CPTC-828	111	1	1	5718,718	-5675,483	2,144	-2,044
TK-CPTC-828	TK-CPTC-829	138	1	1	5718,512	-5675,697	2,144	-2,044
TK-CPTC-829	TK-CPTC-830	124,5	1	1	5718,257	-5675,963	2,144	-2,044
TK-CPTC-830	TK-CPTC-831	49	1	1	5718,026	-5676,203	2,144	-2,044
TK-CPTC-831	TK-CPTC-831a	32	1	1	5542,297	-5501,38	2,078	-1,981
TK-CPTC-831a	TK-CPTC-832	6,5	1	1	5542,238	-5501,442	2,078	-1,981
TK-CPTC-832	TK-CPTC-833	12,5	1	1	5542,226	-5501,454	2,078	-1,981
TK-CPTC-833	TK-CPTC-834	183	1	1	5542,203	-5501,479	2,078	-1,981
TK-CPTC-834	TK-CPTC-1001	4	1	1	5541,864	-5501,831	2,077	-1,982
TK-CPTC-1001	TK-CPTC-1002	62,8	0,804	0,804	4071,223	-4043,833	2,361	-2,252
TK-CPTC-1002	TK-CPTC-1003	114,8	0,804	0,804	2081,471	-2066,416	1,207	-1,152
TK-CPTC-1003	TK-CPTC-1004	56	0,804	0,804	2069,389	-2054,653	1,2	-1,147
TK-CPTC-1004	TK-CPTC-1005	155	0,804	0,804	2069,322	-2054,723	1,2	-1,147
TK-CPTC-1005	TK-CPTC-1006	80	0,804	0,804	2069,136	-2054,916	1,2	-1,147
TK-CPTC-1006	TK-CPTC-1007	62	0,804	0,804	2069,041	-2055,015	1,2	-1,147
TK-CPTC-1007	TK-CPTC-1008	145	0,804	0,804	1922,063	-1908,803	1,115	-1,066
TK-CPTC-1008	TK-CPTC-1009	9	0,614	0,614	787,4449	-782,9166	0,783	-0,75
TK-CPTC-1009	TK-CPTC-1010	105,2	0,614	0,614	786,9973	-782,4831	0,783	-0,75
TK-CPTC-1010	TK-CPTC-1011	97	0,614	0,614	786,9238	-782,5593	0,782	-0,75
TK-CPTC-1011	TK-CPTC-1012	107,5	0,614	0,614	762,7499	-758,5489	0,758	-0,727
TK-CPTC-1012	TK-CPTC-1013	243	0,614	0,614	762,6748	-758,6268	0,758	-0,727
TK-CPTC-1013	TK-CPTC-1014	275,5	0,614	0,614	458,4508	-455,8905	0,456	-0,437
TK-CPTC-1014	TK-CPTC-1015	83	0,614	0,614	458,2583	-456,0901	0,455	-0,437
TK-CPTC-1015	TK-CPTC-1016	8	0,614	0,614	252,0867	-251,1307	0,251	-0,241
TK-CPTC-1016	TK-CPTC-50-13	33	0,309	0,309	252,0811	-251,1365	0,989	-0,95
TK-CPTC-50-13	TK-CPTC-50-12	128	0,309	0,309	252,0753	-251,1426	0,989	-0,95
TK-CPTC-50-12	ЦТП-50	37,5	0,309	0,309	252,0526	-251,1661	0,989	-0,95

Гидравлический расчет тепловых сетей от «ЦТП 50» до потребителя  
«ул. К. Муратова ,7а»

На рисунке 3.19 представлен расчетный путь теплоносителя от «ЦТП 50» до потребителя «ул. К. Муратова ,7а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.20 и в таблице 3.10.

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

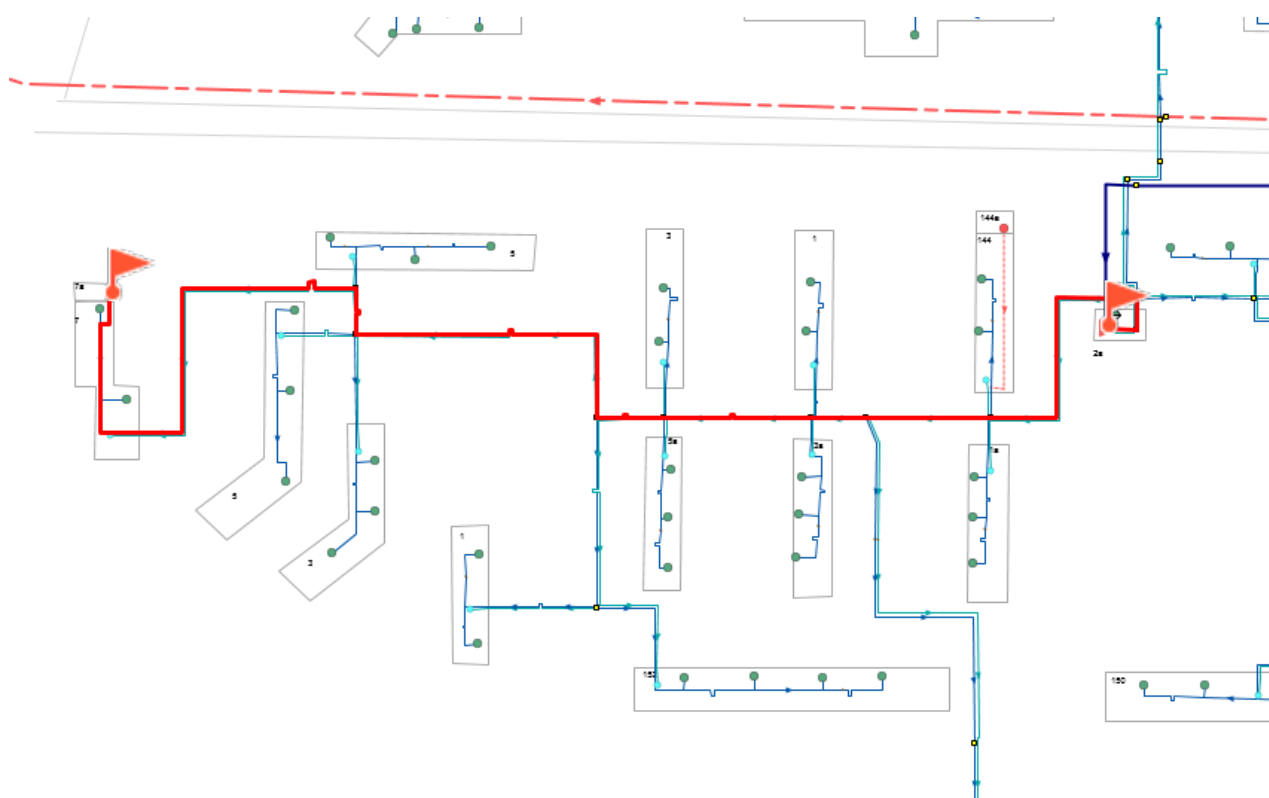


Рисунок 3.19 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 50» до потребителя «ул. К. Муратова ,7а»



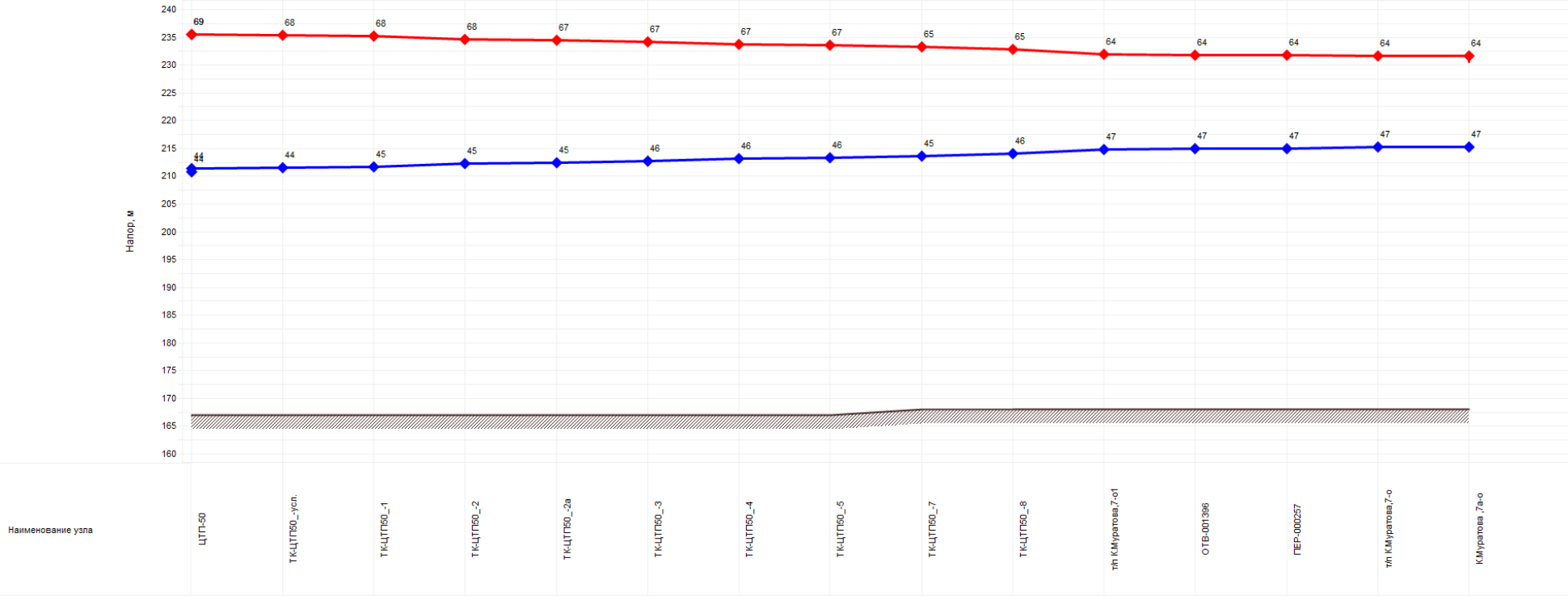


Рисунок 3.20 - Пьезометрический график от «ЦТП 50» до потребителя «ул. К. Муратова ,7а»

Таблица 3.10 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 50» до потребителя «ул. К. Муратова ,7а»

Наименование начала участка	Наименование кон- ца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч	Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-50	ТК-ЦТП50 _усл.	6,22	0,259	0,259	246,9384	-246,0654	1,379	-1,336
ТК-ЦТП50 _усл.	ТК-ЦТП50 _-1	9,04	0,259	0,259	246,9376	-246,0662	1,379	-1,336
ТК-ЦТП50 _-1	ТК-ЦТП50 _-2	95,46	0,207	0,207	114,3949	-113,9967	1	-0,969
ТК-ЦТП50 _-2	ТК-ЦТП50 _-2а	42,77	0,207	0,207	99,9925	-99,6513	0,874	-0,847
ТК-ЦТП50 _-2а	ТК-ЦТП50 _-3	17,02	0,15	0,15	69,9651	-69,7401	1,165	-1,129
ТК-ЦТП50 _-3	ТК-ЦТП50 _-4	54,52	0,15	0,15	56,5809	-56,3964	0,942	-0,913
ТК-ЦТП50 _-4	ТК-ЦТП50 _-5	26,99	0,15	0,15	44,9848	-44,8387	0,749	-0,726
ТК-ЦТП50 _-5	ТК-ЦТП50 _-7	120,56	0,15	0,15	29,5058	-29,41	0,491	-0,476
ТК-ЦТП50 _-7	ТК-ЦТП50 _-8	16,05	0,069	0,069	13,9908	-13,9496	1,1	-1,067
ТК-ЦТП50 _-8	т/п К.Муратова,7-о1	136,99	0,069	0,069	6,5594	-6,5398	0,515	-0,5
т/п К.Муратова,7-о1	ОТВ-001396	24,57	0,069	0,069	6,5582	-6,541	0,515	-0,501
ОТВ-001396	ПЕР-000257	3,25	0,069	0,069	3,5106	-3,5015	0,275	-0,268
ПЕР-000257	т/п К.Муратова,7-о	21,51	0,05	0,05	3,5106	-3,5016	0,525	-0,51
т/п К.Муратова,7-о	К.Муратова ,7а-о	12,13	0,05	0,05	0,4413	-0,4402	0,066	-0,064

Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до пер-  
спективного потребителя «ПП\_132\_2032»

На рисунке 3.21 представлен расчетный путь теплоносителя от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП\_132\_2032», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.22 и в таблице 3.11.

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

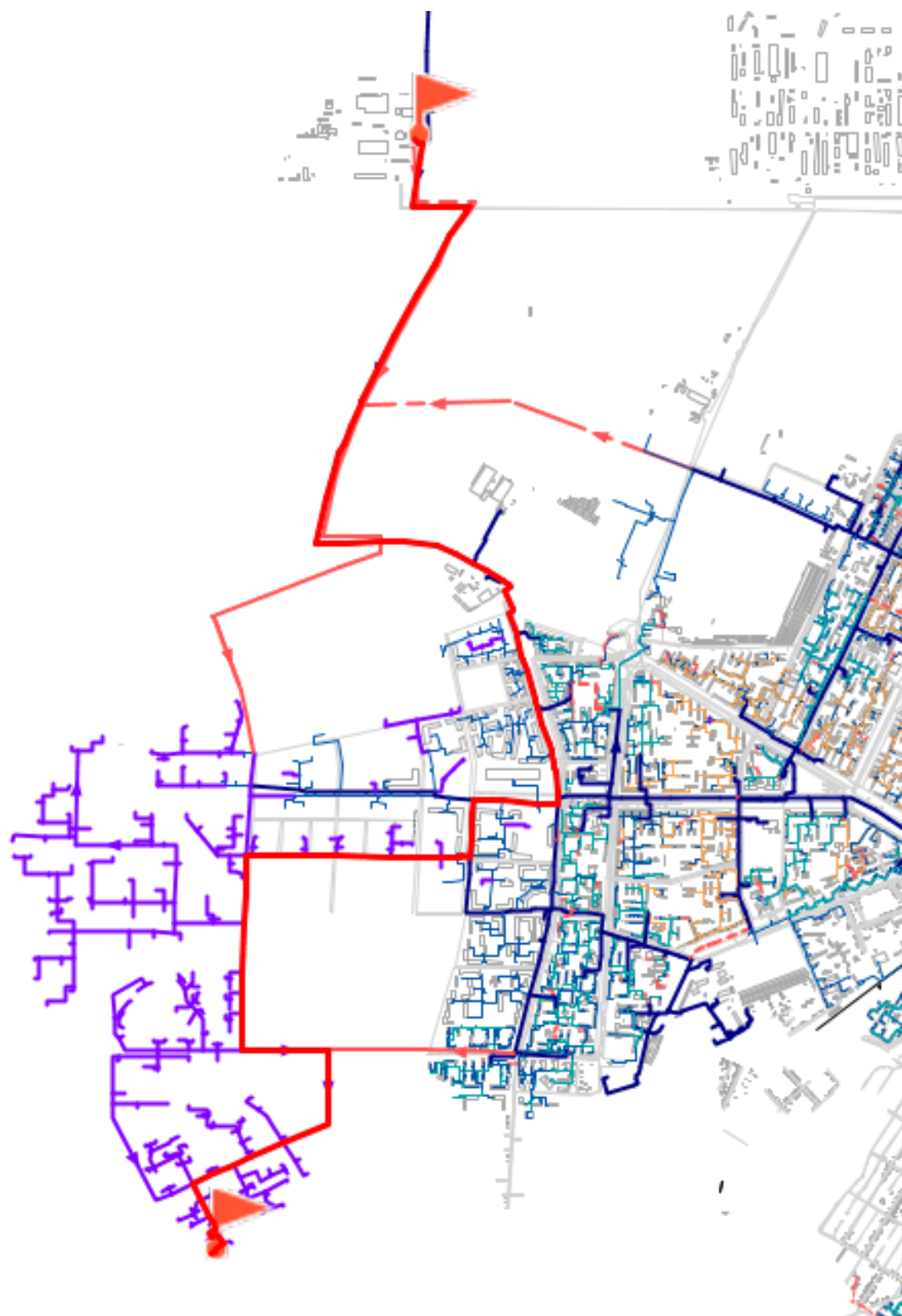


Рисунок 3.21 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП\_132\_2032»

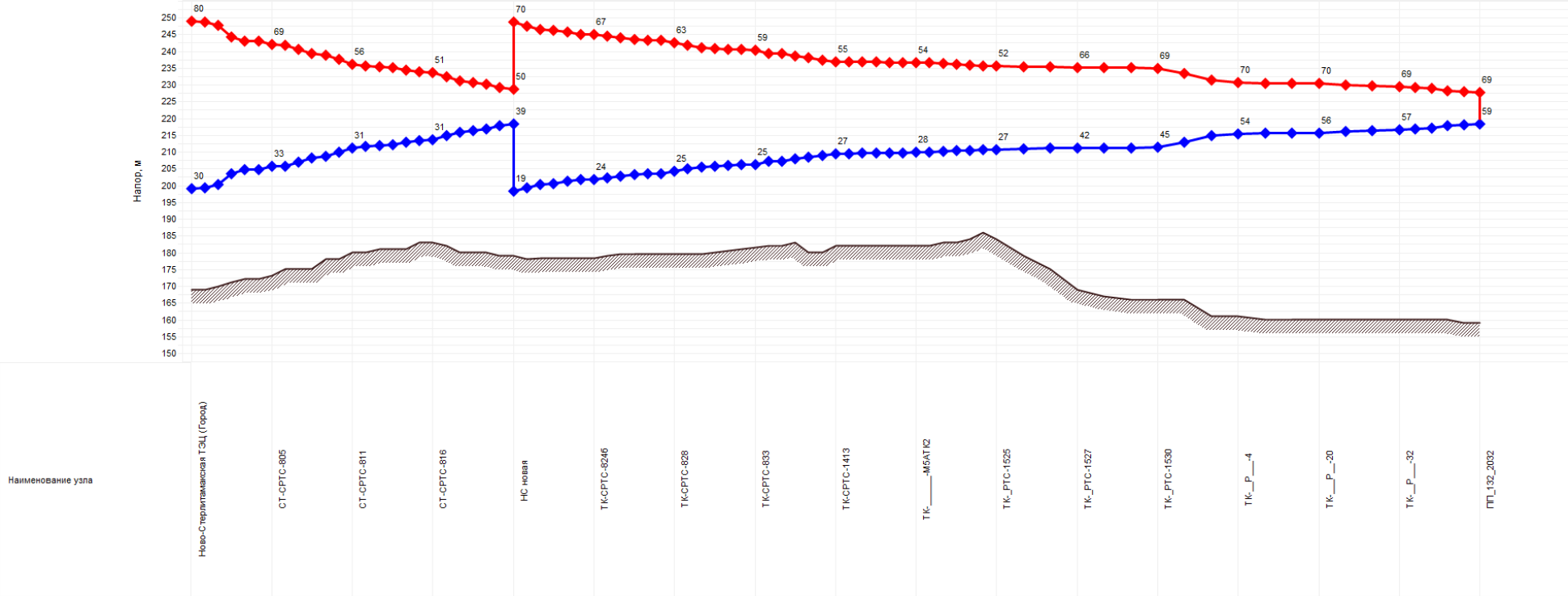


Рисунок 3.22 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП\_132\_2032»

Таблица 3.11 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до перспективного потребителя «ПП\_132\_2032»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Ново-Стерлитамакская ТЭЦ (Город)	СТ-СРТС-801	1	1	1	6158,594	-6094,134	2,309	-2,194
СТ-СРТС-801	СТ-СРТС-802	192	1	1	6158,592	-6094,136	2,309	-2,194
СТ-СРТС-802	СТ-СРТС-803	735,7	1	1	6158,236	-6094,506	2,309	-2,194
СТ-СРТС-803	СТ-СРТС-804	228,7	1	1	6156,874	-6095,925	2,309	-2,195
СТ-СРТС-804	СТ-СРТС-804а	34	1	1	6156,45	-6096,366	2,308	-2,195
СТ-СРТС-804а	СТ-СРТС-805	218,1	1	1	6156,387	-6096,432	2,308	-2,195
СТ-СРТС-805	СТ-СРТС-806	44,4	1	1	6155,983	-6096,853	2,308	-2,195
СТ-СРТС-806	СТ-СРТС-807	299,2	1	1	6155,901	-6096,938	2,308	-2,195
СТ-СРТС-807	СТ-СРТС-808	300	1	1	6155,347	-6097,516	2,308	-2,195
СТ-СРТС-808	СТ-СРТС-809	45,2	1	1	6154,791	-6098,094	2,308	-2,195
СТ-СРТС-809	СТ-СРТС-810	298	1	1	6154,708	-6098,181	2,308	-2,195
СТ-СРТС-810	СТ-СРТС-811	300	1	1	6154,156	-6098,756	2,307	-2,196
СТ-СРТС-811	СТ-СРТС-812	128,5	1	1	6153,6	-6099,335	2,307	-2,196
СТ-СРТС-812	СТ-СРТС-813	45	1	1	6153,362	-6099,583	2,307	-2,196
СТ-СРТС-813	СТ-СРТС-813а	54	1	1	6153,279	-6099,67	2,307	-2,196
СТ-СРТС-813а	СТ-СРТС-814	155	1	1	6153,179	-6099,774	2,307	-2,196
СТ-СРТС-814	СТ-СРТС-815	144	1	1	6152,891	-6100,073	2,307	-2,196
СТ-СРТС-815	СТ-СРТС-816	12	1	1	6152,625	-6100,35	2,307	-2,196
СТ-СРТС-816	СТ-СРТС-817	311,5	1	1	6152,603	-6100,374	2,307	-2,196
СТ-СРТС-817	СТ-СРТС-818	269	1	1	6152,026	-6100,974	2,306	-2,197
СТ-СРТС-818	СТ-СРТС-819	118,5	1	1	6151,527	-6101,493	2,306	-2,197
СТ-СРТС-819	СТ-СРТС-819а	76	1	1	6145,885	-6096,326	2,304	-2,195
СТ-СРТС-819а	СТ-СРТС-820	189	1	1	6145,745	-6096,473	2,304	-2,195
СТ-СРТС-820	НС новая	54,2	1	1	6141,643	-6093,102	2,302	-2,194
НС новая	СТ-СРТС-821	178	1	1	6141,543	-6093,206	2,302	-2,194
СТ-СРТС-821	ТК-СРТС-822	178,7	1	1	6141,213	-6093,55	2,302	-2,194
ТК-СРТС-822	ТК-СРТС-823	6	1	1	6048,26	-6001,643	2,267	-2,161
ТК-СРТС-823	ТК-СРТС-824	142,5	1	1	6048,249	-6001,655	2,267	-2,161
ТК-СРТС-824	ТК-СРТС-824а	107,5	1	1	5852,244	-5806,843	2,194	-2,091
ТК-СРТС-824а	ТК-СРТС-824б	27,5	1	1	5852,045	-5807,05	2,194	-2,092
ТК-СРТС-824б	ТК-СРТС-825	92	1	1	5851,994	-5807,103	2,194	-2,092
ТК-СРТС-825	ТК-СРТС-826	82,5	1	1	5805,384	-5761,016	2,176	-2,075

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
TK-CPTC-826	TK-CPTC-827	82	1	1	5805,231	-5761,175	2,176	-2,075
TK-CPTC-827	TK-CPTC-827a	4	1	1	5805,079	-5761,333	2,176	-2,075
TK-CPTC-827a	TK-CPTC-827б	23	1	1	5805,072	-5761,341	2,176	-2,075
TK-CPTC-827б	TK-CPTC-828	111	1	1	5718,718	-5675,483	2,144	-2,044
TK-CPTC-828	TK-CPTC-829	138	1	1	5718,512	-5675,697	2,144	-2,044
TK-CPTC-829	TK-CPTC-830	124,5	1	1	5718,257	-5675,963	2,144	-2,044
TK-CPTC-830	TK-CPTC-831	49	1	1	5718,026	-5676,203	2,144	-2,044
TK-CPTC-831	TK-CPTC-831a	32	1	1	5542,297	-5501,38	2,078	-1,981
TK-CPTC-831a	TK-CPTC-832	6,5	1	1	5542,238	-5501,442	2,078	-1,981
TK-CPTC-832	TK-CPTC-833	12,5	1	1	5542,226	-5501,454	2,078	-1,981
TK-CPTC-833	TK-CPTC-834	183	1	1	5542,203	-5501,479	2,078	-1,981
TK-CPTC-834	TK-CPTC-1001	4	1	1	5541,864	-5501,831	2,077	-1,982
TK-CPTC-1001	TK-CPTC-1002	62,8	0,804	0,804	4071,223	-4043,833	2,361	-2,252
TK-CPTC-1002	TK-_____M4ATK1	194,5	0,804	0,804	1989,677	-1977,495	1,154	-1,1
TK-_____M4ATK1	TK-M4A_____M4ATK2	172	0,804	0,804	1950,46	-1938,85	1,131	-1,077
TK-M4A_____M4ATK2	TK-CPTC-1413	171,35	0,804	0,804	1861,942	-1851,193	1,08	-1,028
TK- PTC-1525	TK- PTC-1526	331,85	0,804	0,804	1544,58	-1537,704	0,895	-0,855
TK- PTC-1526	TK- PTC-1526A	149,82	0,804	0,804	1544,182	-1538,119	0,895	-0,855
TK- PTC-1526A	TK- PTC-1527	175,69	0,804	0,804	1221,284	-1216,387	0,708	-0,676
TK- PTC-1527	TK- PTC-1528	130,86	0,804	0,804	1201,991	-1197,534	0,697	-0,666
TK- PTC-1528	TK- PTC-1529	130,54	0,804	0,804	1182,745	-1178,618	0,686	-0,655
TK- PTC-1529	TK- PTC-1530	268,77	0,804	0,804	1163,467	-1159,668	0,674	-0,645
TK-CPTC-1409	TK-_____M5ATK1	35	0,517	0,517	492,0032	-487,9252	0,69	-0,655
TK-_____M5ATK1	TK-_____M5ATK2	52	0,517	0,517	491,9859	-487,9432	0,69	-0,655
TK-_____M5ATK2	TK-M5A_____ -3	94,62	0,517	0,517	455,8069	-451,8858	0,639	-0,607
TK-M5A_____ -3	TK- M5A_____ -4	330	0,517	0,517	446,166	-442,3445	0,626	-0,594
TK- PTC-1530	TK- PTC-1019	537,58	0,4	0,4	431,61	-430,3567	1,011	-0,967
TK- PTC-1019	TK- P_____ -1	758,52	0,4	0,4	431,4505	-430,5228	1,01	-0,967
TK- M5A_____ -4	TK- M5A_____ -5	333,52	0,517	0,517	424,9018	-421,4256	0,596	-0,566
TK- M5A_____ -5	TK- M5A_____ -6	189,86	0,517	0,517	398,6462	-395,5161	0,559	-0,532
TK- M5A_____ -6	TK- M5A_____ -7	328,65	0,517	0,517	384,8827	-381,95	0,539	-0,513
TK- M5A_____ -7	TK- PTC-1525	16,61	0,517	0,517	369,836	-367,2408	0,518	-0,494
TK- P_____ -1	TK- P_____ -4	220,9	0,359	0,359	359,9444	-359,5085	1,046	-1,003
TK-CPTC-1413	TK-CPTC-1412	68,2	0,408	0,408	238,5269	-237,5538	0,537	-0,512
TK-CPTC-1412	TK-CPTC-1411	82,4	0,408	0,408	238,5058	-237,5758	0,537	-0,512
TK-CPTC-1411	TK-CPTC-1410	72,8	0,408	0,408	238,4804	-237,6023	0,537	-0,512

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)  
ГЛАВА 4. 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-СРТС-1410	ТК-СРТС-1409	82,2	0,408	0,408	238,458	-237,6257	0,537	-0,512
ТК- P -4	ТК- P -18	117,44	0,309	0,309	193,656	-193,412	0,76	-0,728
ТК- P -18	ТК- P -19	128,25	0,309	0,309	20,9483	-20,8658	0,082	-0,079
ТК- P -20	ТК- P -19	145,82	0,309	0,309	14,0185	-13,9977	0,055	-0,053
ТК- P -20	ТК- P -28	110	0,25	0,25	168,9137	-168,7901	1,012	-0,97
ТК- P -28	ТК- P -31	115,28	0,259	0,259	119,4676	-119,3867	0,667	-0,639
ТК- P -31	ТК- P -32	39,33	0,2	0,2	106,0997	-106,0532	0,993	-0,953
ТК- P -32	ТК- P -33	45,8	0,2	0,2	95,6859	-95,6458	0,896	-0,859
ТК- P -33	ТК- P -34	77,78	0,2	0,2	73,6817	-73,6494	0,69	-0,661
ТК- P -34	ТК- P -35	118,25	0,15	0,15	47,0716	-47,0527	0,783	-0,751
ТК- P -35	ТК- P -36	79,55	0,125	0,125	25,6112	-25,6043	0,613	-0,589
ТК- P -36	ПП_132_2032	34,89	0,1	0,1	15,5705	-15,5692	0,583	-0,559



Для гидравлического расчета тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ (Каустик) использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на коллекторах станции  $8,0 \text{ кгс/см}^2$ ;
- давление в обратном трубопроводе на коллекторах станции  $3,0 \text{ кгс/см}^2$ .

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет  $1475,6 \text{ т/ч}$ .

Гидравлический расчет тепловых сетей от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 42»

На рисунке 3.23 представлен расчетный путь теплоносителя от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 42», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.24 и в таблице 3.12.

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

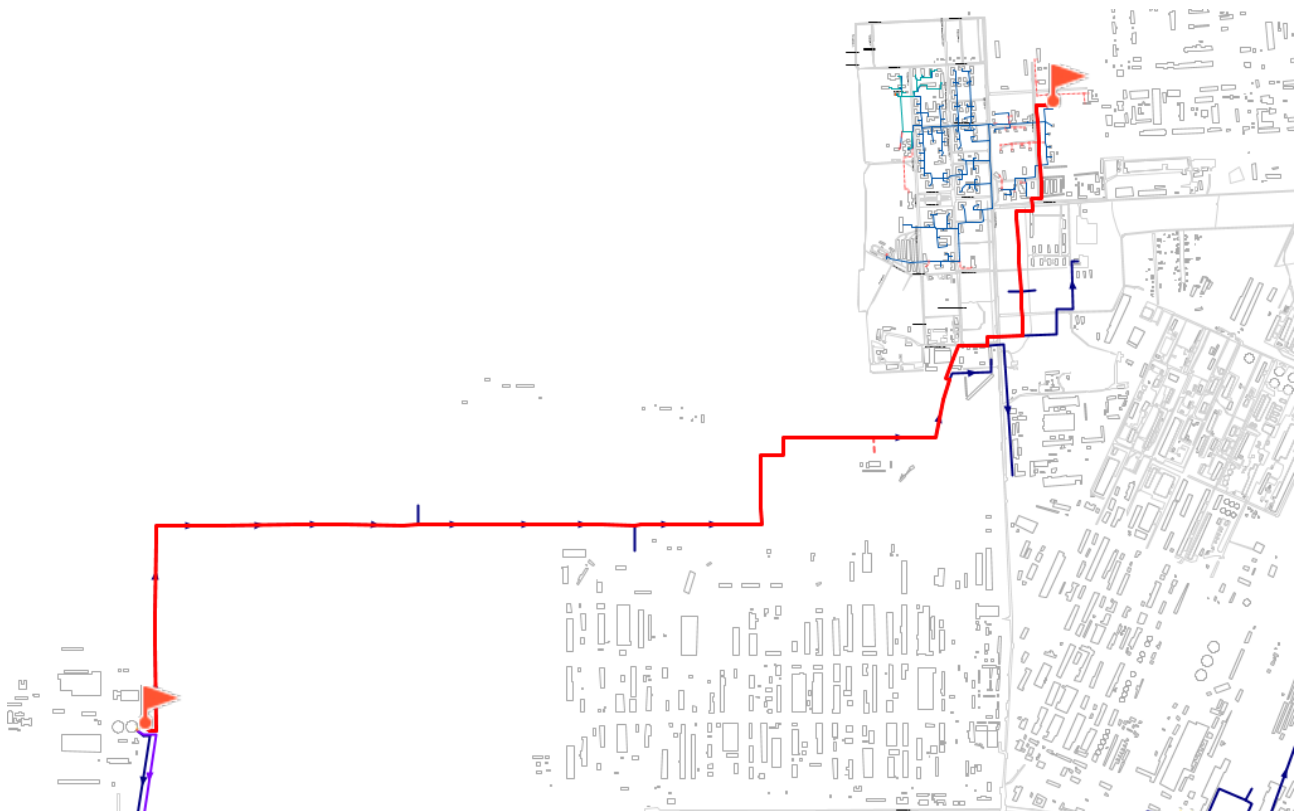


Рисунок 3.23 - Путь теплоносителя по направлению от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 42»

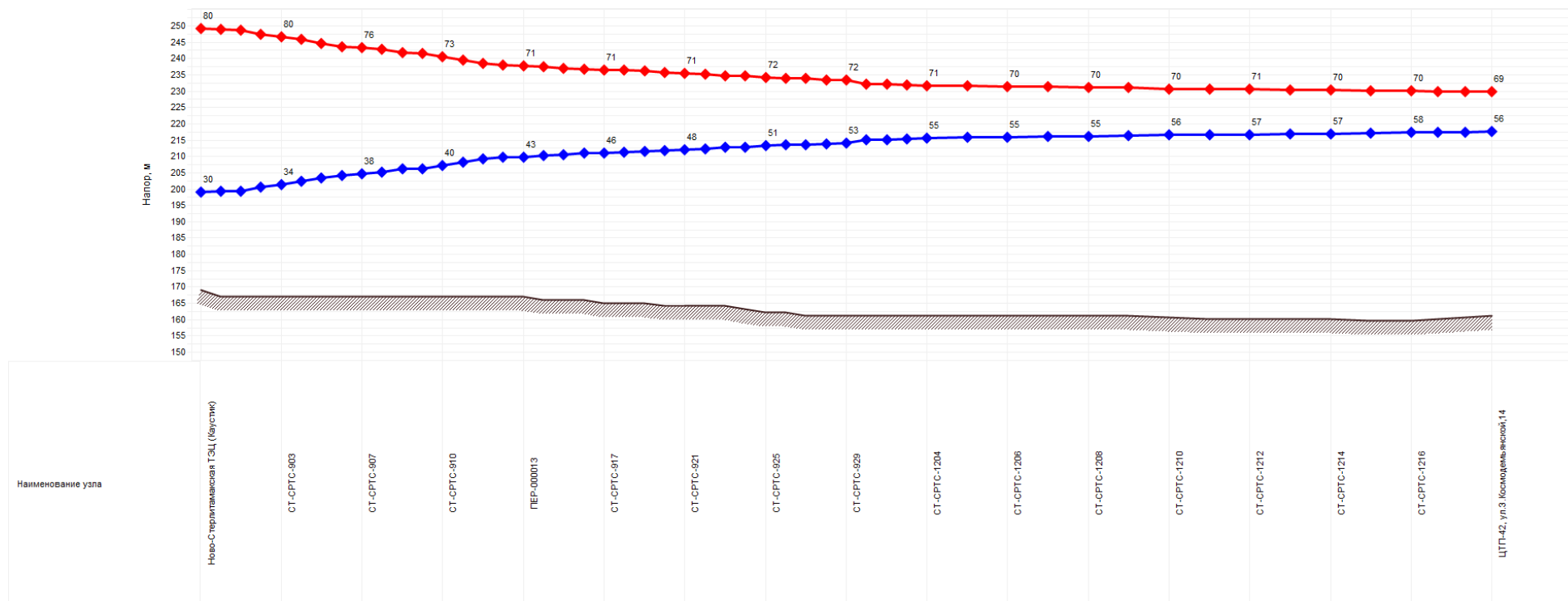


Рисунок 3.24 - Пьезометрический график от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 42»

Таблица 3.12 - Расчетная гидравлическая таблица от Ново – Стерлитамакской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ЦТП 42»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Ново-Стерлитамакская ТЭЦ (Каустик)	СТ-СРТС-901	39,7	0,614	0,614	1475,596	-1467,505	1,468	-1,399
СТ-СРТС-901	СТ- РТС-1501	26,54	0,614	0,614	1475,568	-1467,534	1,468	-1,399
СТ- РТС-1501	СТ-СРТС-902	373,46	0,614	0,614	1475,55	-1467,553	1,468	-1,399
СТ-СРТС-902	СТ-СРТС-903	121,3	0,614	0,614	1475,289	-1467,825	1,467	-1,4
СТ-СРТС-903	СТ-СРТС-904	311,7	0,614	0,614	1475,204	-1467,914	1,467	-1,4
СТ-СРТС-904	СТ-СРТС-905	236,4	0,614	0,614	1474,987	-1468,141	1,467	-1,4
СТ-СРТС-905	СТ-СРТС-906	312,8	0,614	0,614	1474,822	-1468,313	1,467	-1,4
СТ-СРТС-906	СТ-СРТС-907	141	0,614	0,614	1474,603	-1468,54	1,466	-1,401
СТ-СРТС-907	СТ-СРТС-908	40,8	0,614	0,614	1474,505	-1468,643	1,466	-1,401
СТ-СРТС-908	СТ-СРТС-909	237,8	0,614	0,614	1474,476	-1468,673	1,466	-1,401
СТ-СРТС-909	СТ-СРТС-909a	40,8	0,614	0,614	1474,31	-1468,846	1,466	-1,401
СТ-СРТС-909a	СТ-СРТС-910	291,2	0,614	0,614	1466,93	-1461,569	1,459	-1,394
СТ-СРТС-910	СТ-СРТС-911	354,5	0,614	0,614	1466,726	-1461,781	1,458	-1,394
СТ-СРТС-911	СТ-СРТС-912	322,7	0,614	0,614	1466,479	-1462,039	1,458	-1,394
СТ-СРТС-912	СТ-СРТС-913	149,3	0,614	0,614	1466,253	-1462,274	1,458	-1,395
СТ-СРТС-913	ПЕР-000013	12,5	0,359	0,359	231,2155	-227,5504	0,672	-0,634
ПЕР-000013	СТ-СРТС-914	245,4	0,359	0,359	231,2125	-227,5536	0,672	-0,633
СТ-СРТС-914	СТ-СРТС-915	287,4	0,359	0,359	231,1539	-227,6148	0,672	-0,633
СТ-СРТС-915	СТ-СРТС-916	288	0,359	0,359	231,0853	-227,6865	0,672	-0,634
СТ-СРТС-916	СТ-СРТС-917	142,6	0,359	0,359	231,0165	-227,7584	0,671	-0,634
СТ-СРТС-917	СТ-СРТС-918	45,4	0,359	0,359	230,9824	-227,7939	0,671	-0,634
СТ-СРТС-918	СТ-СРТС-919	147,9	0,359	0,359	230,9715	-227,8053	0,671	-0,634
СТ-СРТС-919	СТ-СРТС-920	197	0,359	0,359	230,9362	-227,8422	0,671	-0,634
СТ-СРТС-920	СТ-СРТС-921	197	0,359	0,359	230,8891	-227,8913	0,671	-0,634
СТ-СРТС-921	СТ-СРТС-922	101,9	0,359	0,359	230,842	-227,9405	0,67	-0,635
СТ-СРТС-922	СТ-СРТС-923	319,5	0,359	0,359	230,8176	-227,9659	0,67	-0,635
СТ-СРТС-923	СТ-СРТС-924	159	0,359	0,359	230,7412	-228,0456	0,67	-0,635
СТ-СРТС-924	СТ-СРТС-925	197,9	0,359	0,359	230,7032	-228,0852	0,67	-0,635
СТ-СРТС-925	СТ-СРТС-926	158,7	0,359	0,359	230,6559	-228,1346	0,67	-0,635
СТ-СРТС-926	СТ-СРТС-927	110,35	0,359	0,359	194,9801	-192,7507	0,566	-0,537
СТ-СРТС-927	СТ-СРТС-928	256,4	0,359	0,359	194,9537	-192,7783	0,566	-0,537

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)  
ГЛАВА 4. 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
СТ-CPTC-928	СТ-CPTC-929	16	0,309	0,309	191,0972	-189,53	0,748	-0,713
СТ-CPTC-929	СТ-CPTC-1201	428,4	0,309	0,309	191,0944	-189,5329	0,748	-0,713
СТ-CPTC-1201	СТ-CPTC-1202	27,1	0,309	0,309	158,2192	-157,2034	0,619	-0,591
СТ-CPTC-1202	СТ-CPTC-1203	75,3	0,309	0,309	158,2144	-157,2084	0,619	-0,591
СТ-CPTC-1203	СТ-CPTC-1204	165,1	0,309	0,309	158,201	-157,2223	0,619	-0,591
СТ-CPTC-1204	СТ-CPTC-1205	60,2	0,309	0,309	158,1718	-157,2528	0,619	-0,592
СТ-CPTC-1205	СТ-CPTC-1206	71	0,309	0,309	156,1318	-155,247	0,611	-0,584
СТ-CPTC-1206	СТ-CPTC-1207	58,1	0,309	0,309	156,1192	-155,2601	0,611	-0,584
СТ-CPTC-1207	СТ-CPTC-1208	74,5	0,309	0,309	156,1089	-155,2708	0,611	-0,584
СТ-CPTC-1208	СТ-CPTC-1209	80,6	0,309	0,309	156,0956	-155,2845	0,611	-0,584
СТ-CPTC-1209	СТ-CPTC-1210	163,8	0,309	0,309	156,0813	-155,2994	0,611	-0,584
СТ-CPTC-1210	СТ-CPTC-1211	25,2	0,309	0,309	156,0523	-155,3296	0,611	-0,585
СТ-CPTC-1211	СТ-CPTC-1212	54,8	0,309	0,309	156,0478	-155,3343	0,611	-0,585
СТ-CPTC-1212	СТ-CPTC-1213	91,2	0,309	0,309	156,0381	-155,3444	0,61	-0,585
СТ-CPTC-1213	СТ-CPTC-1214	68,6	0,309	0,309	156,0219	-155,3612	0,61	-0,585
СТ-CPTC-1214	СТ-CPTC-1215	90,9	0,309	0,309	156,0097	-155,3739	0,61	-0,585
СТ-CPTC-1215	СТ-CPTC-1216	58,9	0,309	0,309	155,9936	-155,3907	0,61	-0,585
СТ-CPTC-1216	СТ-CPTC-1217	60,8	0,309	0,309	155,9831	-155,4015	0,61	-0,585
СТ-CPTC-1217	СТ-CPTC-1218	55,9	0,309	0,309	155,9723	-155,4127	0,61	-0,585
СТ-CPTC-1218	ЦТП-42, ул.3.Космодемьянской, 14	2	0,309	0,309	155,9624	-155,4231	0,61	-0,585

Гидравлический расчет тепловых сетей от «ЦТП 42» до  
потребителя «ул. Бородина, 11»

На рисунке 3.25 представлен расчетный путь теплоносителя от «ЦТП 42» до потребителя «ул. Бородина, 11», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.26 и в таблице 3.13.

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



Рисунок 3.25 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 42» до потребителя «ул. Бородина, 11»

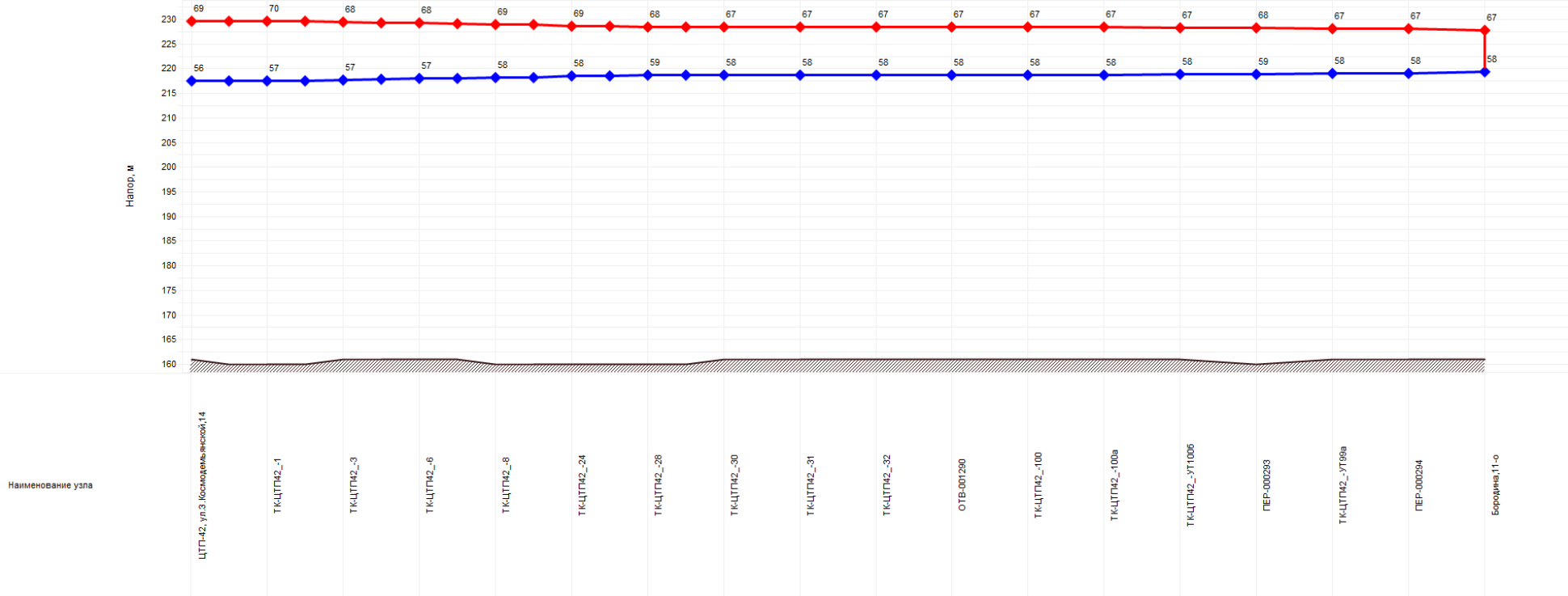


Рисунок 3.26 - Пьезометрический график от «ЦТП 42» до потребителя «ул. Бородина, 11»

Таблица 3.13 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 42» до потребителя «ул. Бородина, 11»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-42, ул.З.Космодемьянской, 14	ТК-ЦТП42_усл	3	0,309	0,309	155,962	-155,4234	0,61	-0,585
ТК-ЦТП42_усл	ТК-ЦТП42_-1	10	0,309	0,309	155,9615	-155,424	0,61	-0,585
ТК-ЦТП42_-1	ТК-ЦТП42_-2	18	0,309	0,309	155,9597	-155,4258	0,61	-0,585
ТК-ЦТП42_-2	ТК-ЦТП42_-3	105	0,309	0,309	150,0542	-149,5493	0,587	-0,563
ТК-ЦТП42_-3	ТК-ЦТП42_-5	38	0,309	0,309	146,7756	-146,3103	0,574	-0,551
ТК-ЦТП42_-5	ТК-ЦТП42_-6	50	0,309	0,309	146,7688	-146,3173	0,574	-0,551
ТК-ЦТП42_-6	ТК-ЦТП42_-7	102	0,309	0,309	146,7599	-146,3266	0,574	-0,551
ТК-ЦТП42_-7	ТК-ЦТП42_-8	57	0,259	0,259	94,5986	-94,4122	0,526	-0,506
ТК-ЦТП42_-8	ТК-ЦТП42_-18	74	0,259	0,259	82,1708	-82,0089	0,457	-0,439
ТК-ЦТП42_-18	ТК-ЦТП42_-24	84	0,207	0,207	69,981	-69,8473	0,609	-0,586
ТК-ЦТП42_-24	ТК-ЦТП42_-26	61	0,207	0,207	56,0902	-55,9791	0,488	-0,469
ТК-ЦТП42_-26	ТК-ЦТП42_-28	58	0,207	0,207	53,9436	-53,8439	0,47	-0,451
ТК-ЦТП42_-28	ТК-ЦТП42_-29	16	0,207	0,207	44,5072	-44,4194	0,387	-0,372
ТК-ЦТП42_-29	ТК-ЦТП42_-30	30	0,207	0,207	39,8112	-39,7452	0,347	-0,333
ТК-ЦТП42_-30	ТК-ЦТП42_-31	30	0,207	0,207	38,4414	-38,3804	0,335	-0,321
ТК-ЦТП42_-31	ТК-ЦТП42_-32	54	0,207	0,207	34,5418	-34,4865	0,301	-0,289
ТК-ЦТП42_-32	ОТВ-001290	60	0,207	0,207	33,1801	-33,1338	0,289	-0,277
ОТВ-001290	ТК-ЦТП42_-100	25	0,207	0,207	14,6782	-14,6573	0,128	-0,122
ТК-ЦТП42_-100	ТК-ЦТП42_-100а	20	0,207	0,207	14,6762	-14,6593	0,128	-0,122
ТК-ЦТП42_-100а	ТК-ЦТП42_-УТ100б	10	0,1	0,1	9,3715	-9,3666	0,349	-0,336
ТК-ЦТП42_-УТ100б	ПЕР-000293	22	0,1	0,1	7,897	-7,8925	0,294	-0,284
ПЕР-000293	ТК-ЦТП42_-УТ99а	20	0,069	0,069	7,8966	-7,8929	0,618	-0,597
ТК-ЦТП42_-УТ99а	ПЕР-000294	1	0,1	0,1	4,7986	-4,7962	0,179	-0,173
ПЕР-000294	Бородина,11-о	131	0,069	0,069	4,7986	-4,7962	0,375	-0,363

### **3.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ «БАШРТС – СТЕРЛИТАМАК» ФИЛИАЛ ООО «БАШРТС»**

#### **3.2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельного цеха №7**

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

- давление в подающем трубопроводе на котельной 6,4 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 2,9 кгс/см<sup>2</sup>.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 1884,0 т/ч.

#### Участок тепловых сетей от котельного цеха №7 до обобщенного потребителя «ЦТП 20»

На рисунке 3.27 представлен расчетный путь теплоносителя от котельного цеха №7 до обобщенного потребителя «ЦТП 20», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.28 и в таблице 3.14.

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



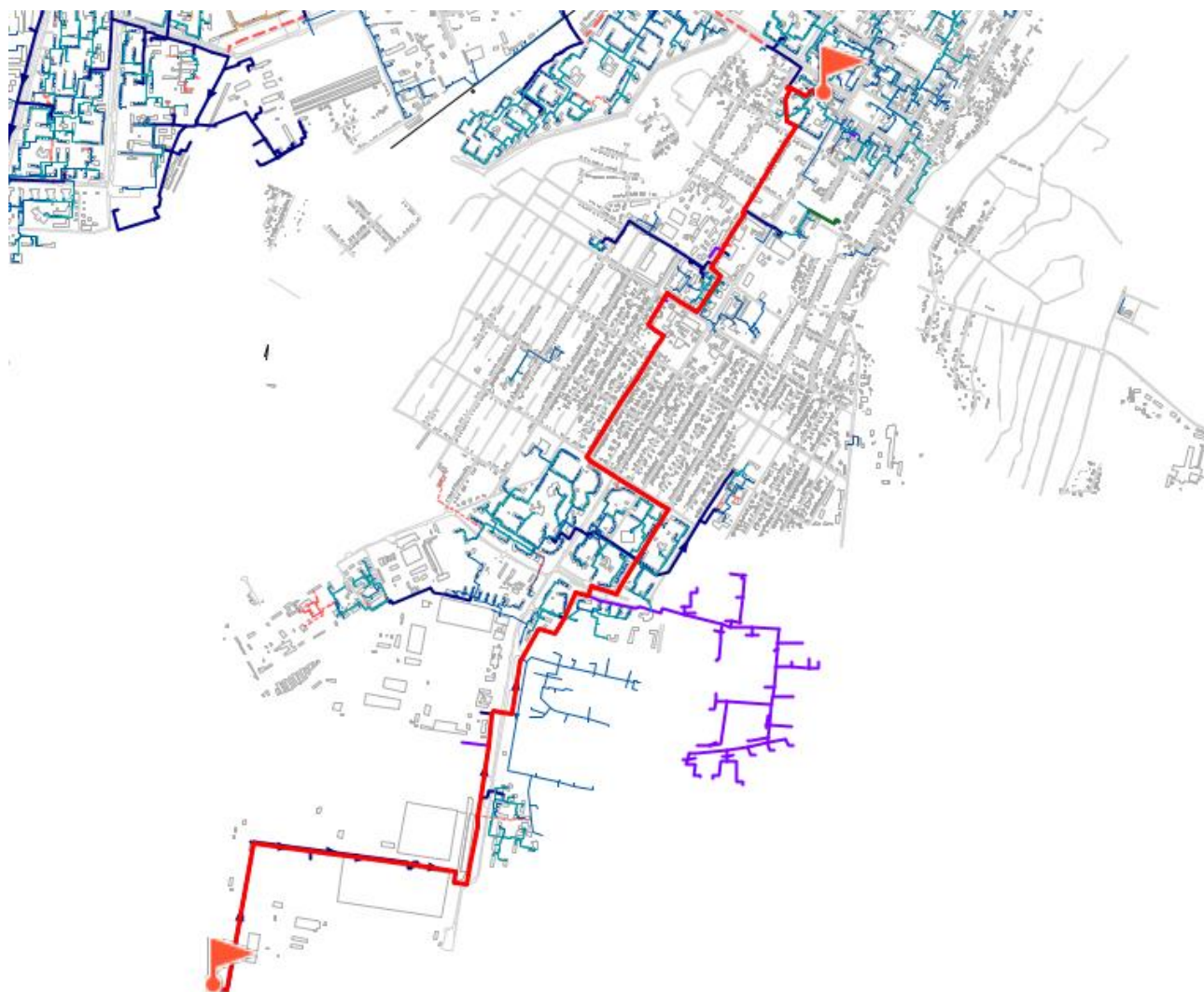


Рисунок 3.27 - Путь теплоносителя по направлению от котельного цеха №7 до обобщенного потребителя «ЦТП 20»

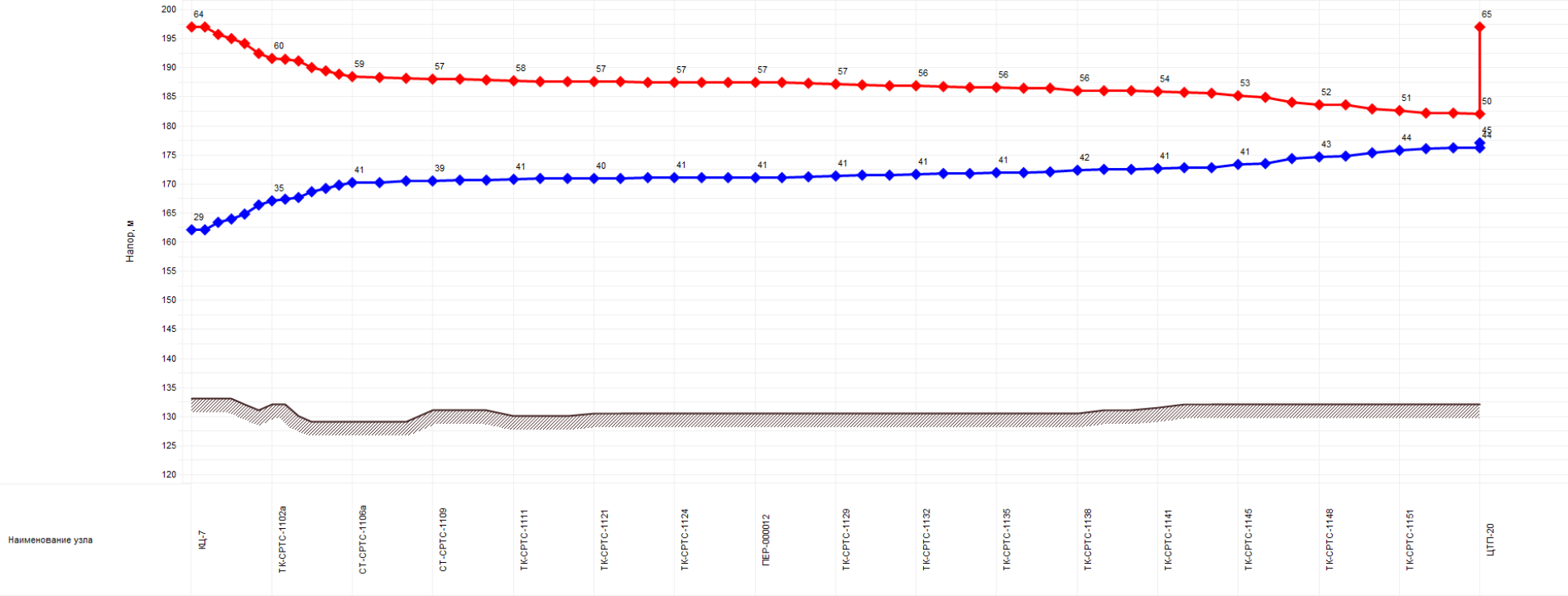


Рисунок 3.28 - Пьезометрический график от котельного цеха №7 до обобщенного потребителя «ЦТП 20»

Таблица 3.14 - Расчетная гидравлическая таблица от котельного цеха №7 до обобщенного потребителя «ЦТП 20»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
КЦ-7	СТ-СРТС-1101/1	11	0,902	0,902	1884	-1862,051	0,868	-0,82
СТ-СРТС-11016	ТК-СРТС-1102	263	0,706	0,706	1778,83	-1761,943	1,338	-1,268
ТК-СРТС-1102	ТК-СРТС-1102а	186,3	0,706	0,706	1778,587	-1762,197	1,338	-1,268
ТК-СРТС-1102а	ТК-СРТС-1102б	37	0,706	0,706	1778,415	-1762,377	1,337	-1,268
ТК-СРТС-1102б	ТК-СРТС-1103	63	0,706	0,706	1778,381	-1762,412	1,337	-1,268
ТК-СРТС-1103	ТК-СРТС-1104	240	0,706	0,706	1721,35	-1705,793	1,294	-1,227
ТК-СРТС-1104	ТК-СРТС-1105	136	0,706	0,706	1675,931	-1660,837	1,26	-1,195
ТК-СРТС-1105	СТ-СРТС-1106	84	0,702	0,702	1661,61	-1646,85	1,264	-1,198
СТ-СРТС-1106	СТ-СРТС-1106а	255	0,804	0,804	1661,533	-1646,93	0,963	-0,914
СТ-СРТС-1101/1	СТ-СРТС-1101/П,О	598	0,804	0,804	1411,53	-1395,283	0,819	-0,774
СТ-СРТС-1101/П,О	СТ-СРТС-1101а	358,9	0,804	0,804	1409,851	-1395,073	0,818	-0,774
СТ-СРТС-1106а	СТ-СРТС-1107	144	0,804	0,804	1344,865	-1333,233	0,78	-0,739
СТ-СРТС-1107	СТ-СРТС-1108	195	0,804	0,804	1344,692	-1333,414	0,78	-0,74
СТ-СРТС-1101а	СТ-СРТС-1101б	444,1	0,804	0,804	1323,783	-1309,985	0,768	-0,727
СТ-СРТС-1108	СТ-СРТС-1109	93	0,804	0,804	1180,194	-1170,409	0,684	-0,649
СТ-СРТС-1109	ТК-СРТС-1109а	77	0,804	0,804	1180,083	-1170,525	0,684	-0,649
ТК-СРТС-1109а	ТК-СРТС-1110	65	0,614	0,614	859,2096	-850,5595	0,854	-0,809
ТК-СРТС-1110	ТК-СРТС-1111	131	0,614	0,614	859,1642	-850,607	0,854	-0,809
ТК-СРТС-1111	ТК-СРТС-1112	91	0,804	0,804	859,0727	-850,7026	0,498	-0,472
ТК-СРТС-1112	ТК-СРТС-1113	138	0,804	0,804	858,9637	-850,8166	0,498	-0,472
ТК-СРТС-1113	ТК-СРТС-1121	61,5	0,614	0,614	416,4173	-411,3693	0,414	-0,391
ТК-СРТС-1121	ТК-СРТС-1122	156	0,614	0,614	416,3743	-411,4142	0,414	-0,392
ТК-СРТС-1122	ТК-СРТС-1123	88	0,614	0,614	416,2653	-411,5279	0,414	-0,392
ТК-СРТС-1123	ТК-СРТС-1124	155,2	0,614	0,614	416,2038	-411,5921	0,414	-0,392
ТК-СРТС-1124	ТК-СРТС-1125	87,9	0,614	0,614	416,0954	-411,7052	0,414	-0,392
ТК-СРТС-1125	ТК-СРТС-1126	65,1	0,614	0,614	416,0339	-411,7693	0,413	-0,392
ТК-СРТС-1126	ПЕР-000012	123	0,614	0,614	415,9884	-411,8168	0,413	-0,392
ПЕР-000012	ТК-СРТС-1127	2	0,517	0,517	415,9025	-411,9064	0,583	-0,553
ТК-СРТС-1127	ТК-СРТС-1128	157,5	0,517	0,517	415,9015	-411,9075	0,583	-0,553
ТК-СРТС-1128	ТК-СРТС-1129	164	0,517	0,517	415,8235	-411,9889	0,583	-0,553
ТК-СРТС-1129	ТК-СРТС-1130	147	0,517	0,517	415,7422	-412,0737	0,583	-0,554
ТК-СРТС-1130	ТК-СРТС-1131	160,6	0,517	0,517	415,6694	-412,1497	0,583	-0,554
ТК-СРТС-1131	ТК-СРТС-1132	107,2	0,517	0,517	415,5898	-412,2327	0,582	-0,554

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)  
ГЛАВА 4. 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
TK-CPTC-1132	TK-CPTC-1133	208,2	0,517	0,517	415,5367	-412,2881	0,582	-0,554
TK-CPTC-1133	TK-CPTC-1134	99,5	0,517	0,517	412,885	-409,8476	0,579	-0,551
TK-CPTC-1134	TK-CPTC-1135	124,8	0,517	0,517	412,8357	-409,8991	0,578	-0,551
TK-CPTC-1135	TK-CPTC-1136	99,4	0,517	0,517	412,7739	-409,9636	0,578	-0,551
TK-CPTC-1136	TK-CPTC-1137	114,4	0,517	0,517	412,7246	-410,0149	0,578	-0,551
TK-CPTC-1137	TK-CPTC-1138	84,2	0,359	0,359	328,4747	-326,4198	0,955	-0,909
TK-CPTC-1138	TK-CPTC-1139	6,9	0,359	0,359	291,5683	-289,6373	0,847	-0,807
TK-CPTC-1139	TK-CPTC-1140	5,4	0,359	0,359	291,5667	-289,639	0,847	-0,807
TK-CPTC-1140	TK-CPTC-1141	46,4	0,359	0,359	291,5654	-289,6403	0,847	-0,807
TK-CPTC-1141	TK-CPTC-1142	50	0,359	0,359	291,5543	-289,6519	0,847	-0,807
TK-CPTC-1142	TK-CPTC-1144	61	0,408	0,408	291,5424	-289,6644	0,656	-0,625
TK-CPTC-1144	TK-CPTC-1145	88	0,309	0,309	267,2293	-265,4841	1,048	-0,998
TK-CPTC-1145	TK-CPTC-1146	73	0,309	0,309	267,2137	-265,5004	1,048	-0,998
TK-CPTC-1146	TK-CPTC-1147	204	0,309	0,309	267,2008	-265,5138	1,048	-0,998
TK-CPTC-1147	TK-CPTC-1148	86	0,309	0,309	267,1647	-265,5515	1,048	-0,998
TK-CPTC-1148	TK-CPTC-1149	25	0,309	0,309	267,1495	-265,5674	1,048	-0,998
TK-CPTC-1149	TK-CPTC-1150	145	0,309	0,309	267,145	-265,572	1,047	-0,998
TK-CPTC-1150	TK-CPTC-1151	78	0,309	0,309	267,1193	-265,5988	1,047	-0,998
TK-CPTC-1151	TK-CPTC-20-11	99	0,259	0,259	127,0291	-126,1204	0,709	-0,674
TK-CPTC-20-11	TK-CPTC-20-10	44	0,259	0,259	127,0168	-126,1333	0,709	-0,673
TK-CPTC-20-10	ЦТП-20	5	0,259	0,259	127,0113	-126,139	0,698	-0,673

Гидравлический расчет тепловых сетей от «ЦТП 20» до потребителя  
«ул. К. Маркса,102»

На рисунке 3.29 представлен расчетный путь теплоносителя от «ЦТП 20» до потребителя «ул. К. Маркса,102», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.30 и в таблице 3.15.

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



Рисунок 3.29 - Путь теплоносителя по направлению от «ЦТП 20» до потребителя «ул. К. Маркса,102»

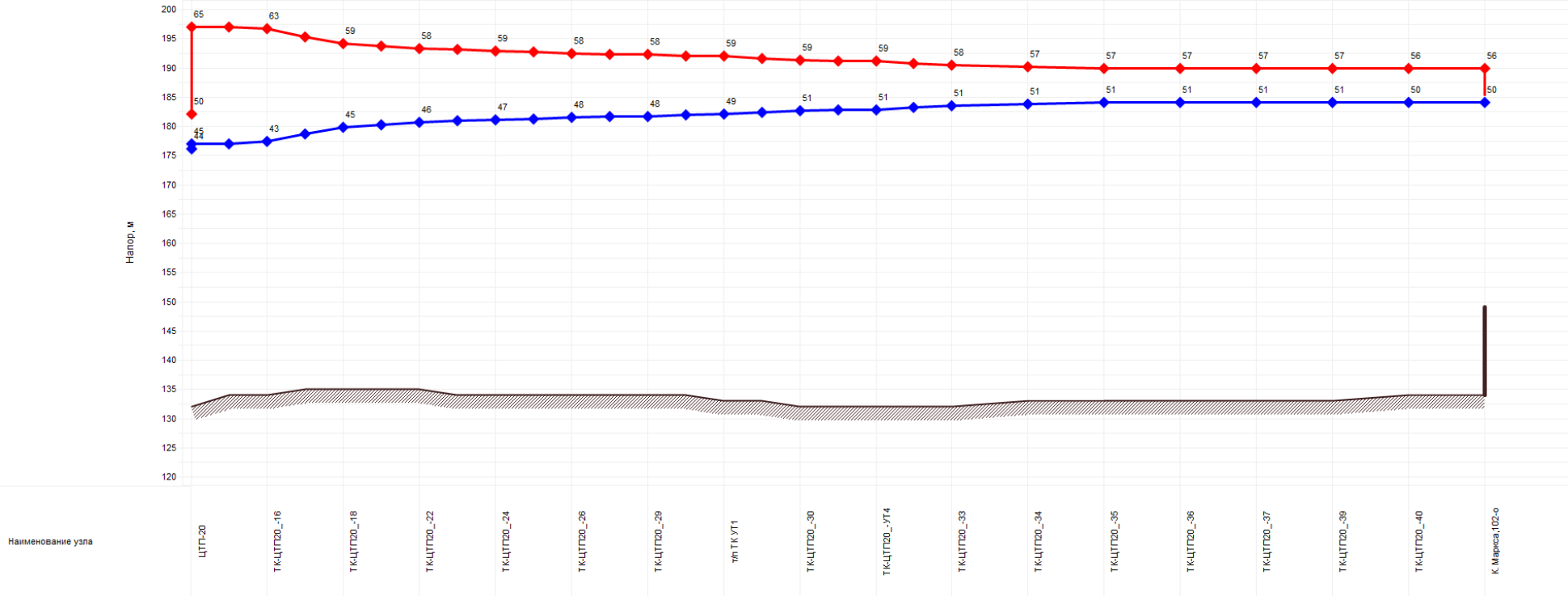


Рисунок 3.30 - Пьезометрический график от «ЦТП 20» до потребителя «ул. К. Маркса,102»

Таблица 3.15 - Расчетная гидравлическая таблица от «ЦТП 20» до потребителя «ул. К. Маркса,102»

Наименование начала участка	Наименование кон- ца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч	Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦТП-20	ТК-ЦТП20 _усл	4	0,359	0,359	369,1448	-368,2738	1,036	-1,018
ТК-ЦТП20 _усл	ТК-ЦТП20 _-16	14	0,207	0,207	196,7858	-196,2935	1,669	-1,648
ТК-ЦТП20 _-16	ТК-ЦТП20 _-17	75	0,207	0,207	196,7846	-196,2947	1,669	-1,647
ТК-ЦТП20 _-17	ТК-ЦТП20 _-18	61	0,207	0,207	185,1418	-184,6809	1,57	-1,55
ТК-ЦТП20 _-18	ТК-ЦТП20 _-19	28,5	0,207	0,207	173,8872	-173,453	1,475	-1,455
ТК-ЦТП20 _-19	ТК-ЦТП20 _-22	22	0,207	0,207	169,3017	-168,8811	1,436	-1,417
ТК-ЦТП20 _-22	ТК-ЦТП20 _-23	10	0,207	0,207	169,2999	-168,8829	1,436	-1,417
ТК-ЦТП20 _-23	ТК-ЦТП20 _-24	6	0,207	0,207	168,2149	-167,8012	1,427	-1,408
ТК-ЦТП20 _-24	ТК- 20 _-25	8	0,207	0,207	164,5326	-164,1258	1,395	-1,377
ТК- 20 _-25	ТК-ЦТП20 _-26	23	0,207	0,207	156,324	-155,9308	1,326	-1,308
ТК-ЦТП20 _-26	ТК-ЦТП20 _-28	6	0,207	0,207	142,8164	-142,4499	1,211	-1,195
ТК-ЦТП20 _-28	ТК-ЦТП20 _-29	5	0,207	0,207	142,8159	-142,4504	1,211	-1,195
ТК-ЦТП20 _-29	ТК-ЦТП20 _-УТ1	23	0,207	0,207	141,5826	-141,2304	1,201	-1,185
ТК-ЦТП20 _-УТ1	т/п ТК УТ1	2	0,207	0,207	141,5807	-141,2323	1,201	-1,185
т/п ТК УТ1	ТК-ЦТП20 _-УТ2	51	0,207	0,207	106,0298	-105,7597	0,899	-0,887
ТК-ЦТП20 _-УТ2	ТК-ЦТП20 _-30	55	0,207	0,207	106,0257	-105,764	0,899	-0,887
ТК-ЦТП20 _-30	ТК-ЦТП20 _-УТ3	25	0,207	0,207	85,305	-85,0978	0,723	-0,714
ТК-ЦТП20 _-УТ3	ТК-ЦТП20 _-УТ4	20	0,207	0,207	85,3029	-85,0998	0,723	-0,714
ТК-ЦТП20 _-УТ4	ТК-ЦТП20 _-УТ6	155,5	0,207	0,207	69,8862	-69,7172	0,593	-0,585
ТК-ЦТП20 _-УТ6	ТК-ЦТП20 _-33	22	0,15	0,15	69,8735	-69,73	1,128	-1,114
ТК-ЦТП20 _-33	ТК-ЦТП20 _-34	22	0,15	0,15	56,6397	-56,5219	0,914	-0,903
ТК-ЦТП20 _-34	ТК-ЦТП20 _-35	47	0,15	0,15	49,3562	-49,2525	0,797	-0,787
ТК-ЦТП20 _-35	ТК-ЦТП20 _-36	10	0,207	0,207	49,3542	-49,2545	0,418	-0,413
ТК-ЦТП20 _-36	ТК-ЦТП20 _-37	5	0,207	0,207	44,7319	-44,6414	0,379	-0,375
ТК-ЦТП20 _-37	ТК-ЦТП20 _-39	18	0,207	0,207	41,7259	-41,6423	0,354	-0,349
ТК-ЦТП20 _-39	ТК-ЦТП20 _-40	80	0,207	0,207	7,94	-7,9148	0,067	-0,066
ТК-ЦТП20 _-40	К. Маркса,102-о	16	0,1	0,1	7,9335	-7,9214	0,288	-0,285

Гидравлический расчет тепловых сетей от котельного цеха №7 до потребителя  
«ПП 222 2030»

На рисунке 3.31 представлен расчетный путь теплоносителя от котельного цеха №7 до потребителя «ПП\_222\_2030», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.32 и в таблице 3.16.

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



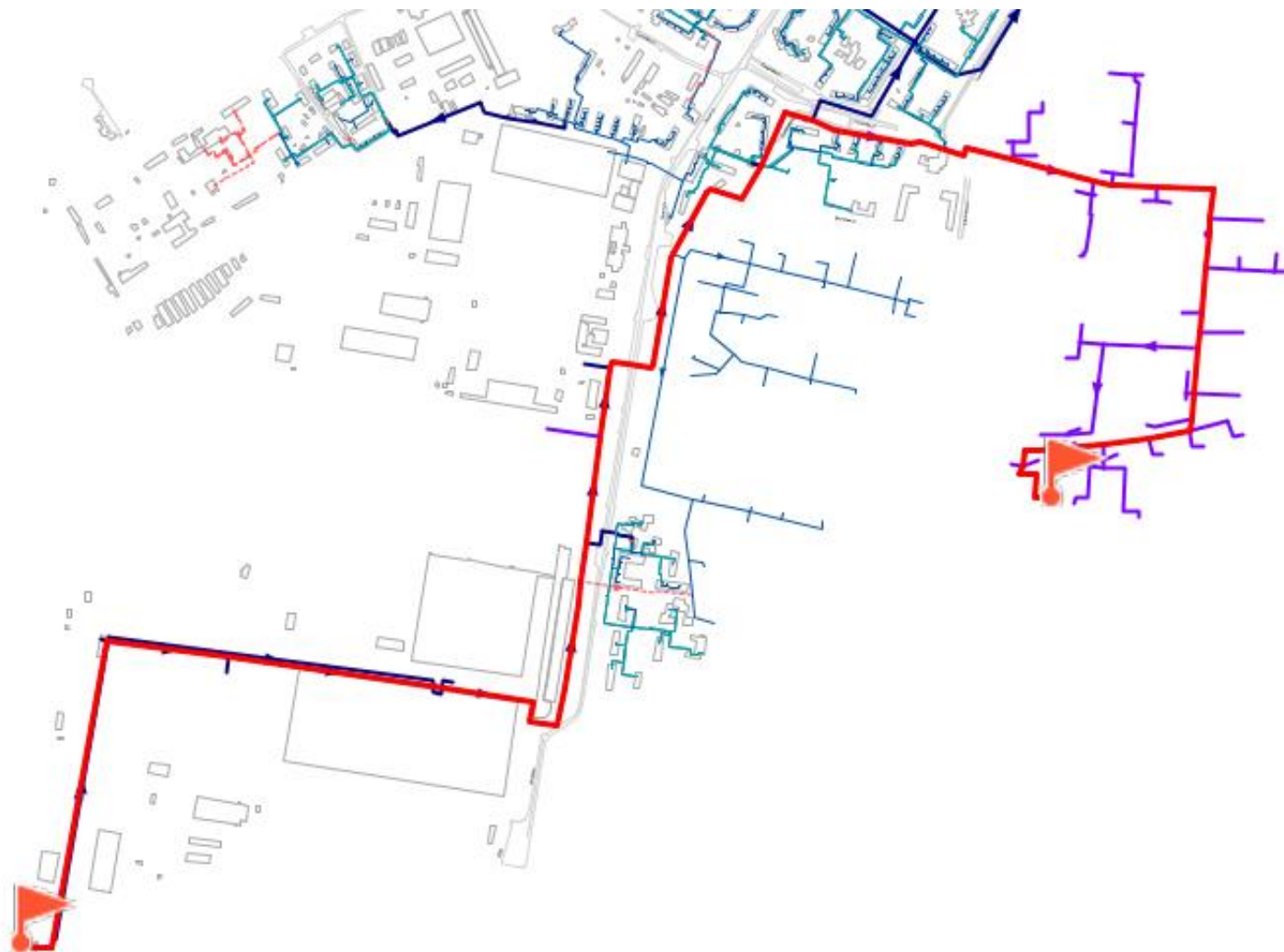


Рисунок 3.31 - Путь теплоносителя по направлению от котельного цеха №7 до потребителя «ПП\_222\_2030»

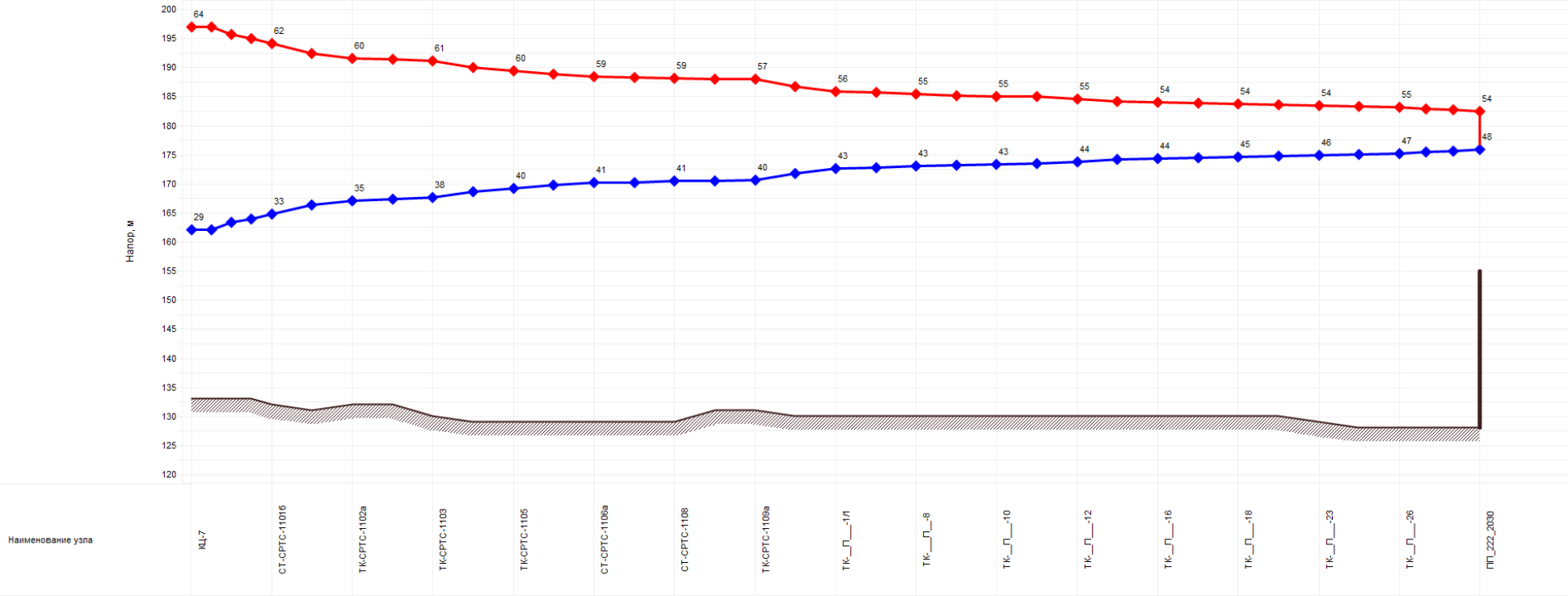


Рисунок 3.32 - Пьезометрический график от котельного цеха №7 до потребителя «ПП\_222\_2030»

Таблица 3.16 - Расчетная гидравлическая таблица от котельного цеха №7 до потребителя «ПП\_222\_2030»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
КЦ-7	СТ-СРТС-1101/1	11	0,902	0,902	1884	-1862,051	0,868	-0,82
СТ-СРТС-11016	ТК-СРТС-1102	263	0,706	0,706	1778,83	-1761,943	1,338	-1,268
ТК-СРТС-1102	ТК-СРТС-1102а	186,3	0,706	0,706	1778,587	-1762,197	1,338	-1,268
ТК-СРТС-1102а	ТК-СРТС-1102б	37	0,706	0,706	1778,415	-1762,377	1,337	-1,268
ТК-СРТС-1102б	ТК-СРТС-1103	63	0,706	0,706	1778,381	-1762,412	1,337	-1,268
ТК-СРТС-1103	ТК-СРТС-1104	240	0,706	0,706	1721,35	-1705,793	1,294	-1,227
ТК-СРТС-1104	ТК-СРТС-1105	136	0,706	0,706	1675,931	-1660,837	1,26	-1,195
ТК-СРТС-1105	СТ-СРТС-1106	84	0,702	0,702	1661,61	-1646,85	1,264	-1,198
СТ-СРТС-1106	СТ-СРТС-1106а	255	0,804	0,804	1661,533	-1646,93	0,963	-0,914
СТ-СРТС-1101/1	СТ-СРТС-1101/П,О	598	0,804	0,804	1411,53	-1395,283	0,819	-0,774
СТ-СРТС-1101/П,О	СТ-СРТС-1101а	358,9	0,804	0,804	1409,851	-1395,073	0,818	-0,774
СТ-СРТС-1106а	СТ-СРТС-1107	144	0,804	0,804	1344,865	-1333,233	0,78	-0,739
СТ-СРТС-1107	СТ-СРТС-1108	195	0,804	0,804	1344,692	-1333,414	0,78	-0,74
СТ-СРТС-1101а	СТ-СРТС-1101б	444,1	0,804	0,804	1323,783	-1309,985	0,768	-0,727
СТ-СРТС-1108	СТ-СРТС-1109	93	0,804	0,804	1180,194	-1170,409	0,684	-0,649
СТ-СРТС-1109	ТК-СРТС-1109а	77	0,804	0,804	1180,083	-1170,525	0,684	-0,649
ТК-СРТС-1109а	ТК- П -1	479,93	0,359	0,359	320,7807	-320,0623	0,933	-0,89
ТК- П -1	ТК- П -1/1	185,77	0,309	0,309	285,9547	-285,4812	1,122	-1,071
ТК- П -1/1	ТК- П -3	38,73	0,309	0,309	249,056	-248,6598	0,977	-0,933
ТК- П -3	ТК- П -8	98,74	0,309	0,309	219,7679	-219,4016	0,862	-0,823
ТК- П -8	ТК- П -9	125,12	0,309	0,309	197,0114	-196,6848	0,773	-0,738
ТК- П -9	ТК- П -10	64,42	0,309	0,309	196,9892	-196,708	0,773	-0,738
ТК- П -10	ТК- П -11	26,6	0,309	0,309	195,6194	-195,3626	0,768	-0,733
ТК- П -11	ТК- П -12	81,89	0,259	0,259	181,7266	-181,4801	1,015	-0,969
ТК- П -12	ТК- П -15	99,52	0,259	0,259	178,5388	-178,3164	0,997	-0,952
ТК- П -15	ТК- П -16	41,01	0,259	0,259	162,9294	-162,7339	0,91	-0,869
ТК- П -16	ТК- П -17	34,34	0,259	0,259	150,4644	-150,2829	0,84	-0,802
ТК- П -17	ТК- П -18	100,57	0,259	0,259	103,9881	-103,8655	0,581	-0,554
ТК- П -18	ТК- П -19	55,04	0,207	0,207	81,0493	-80,9571	0,708	-0,676
ТК- П -19	ТК- П -23	23,94	0,207	0,207	71,7224	-71,6429	0,627	-0,598
ТК- П -23	ТК- П -25	95,47	0,207	0,207	60,048	-59,9776	0,525	-0,501
ТК- П -25	ТК- П -26	99,08	0,207	0,207	54,2042	-54,1508	0,474	-0,452
ТК- П -26	ТК- П -28	179,73	0,15	0,15	26,5429	-26,5179	0,442	-0,422

Наименование начала участка	Наименование кон- ца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч	Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК- П -28	ТК- П -29	33,27	0,125	0,125	26,5354	-26,5257	0,636	-0,607
ТК- П -29	ПП 222 2030	146,49	0,1	0,1	8,7696	-8,7641	0,328	-0,314

### **3.3 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ МАЛЫХ КОТЕЛЬНЫХ**

#### **3.3.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №1**

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной МК №1 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной 4,1 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 2,5 кгс/см<sup>2</sup>.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 91,0 т/ч.

Участок тепловых сетей от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150 »

На рисунке 3.33 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.34 и в таблице 3.17.

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



Рисунок 3.33 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150»

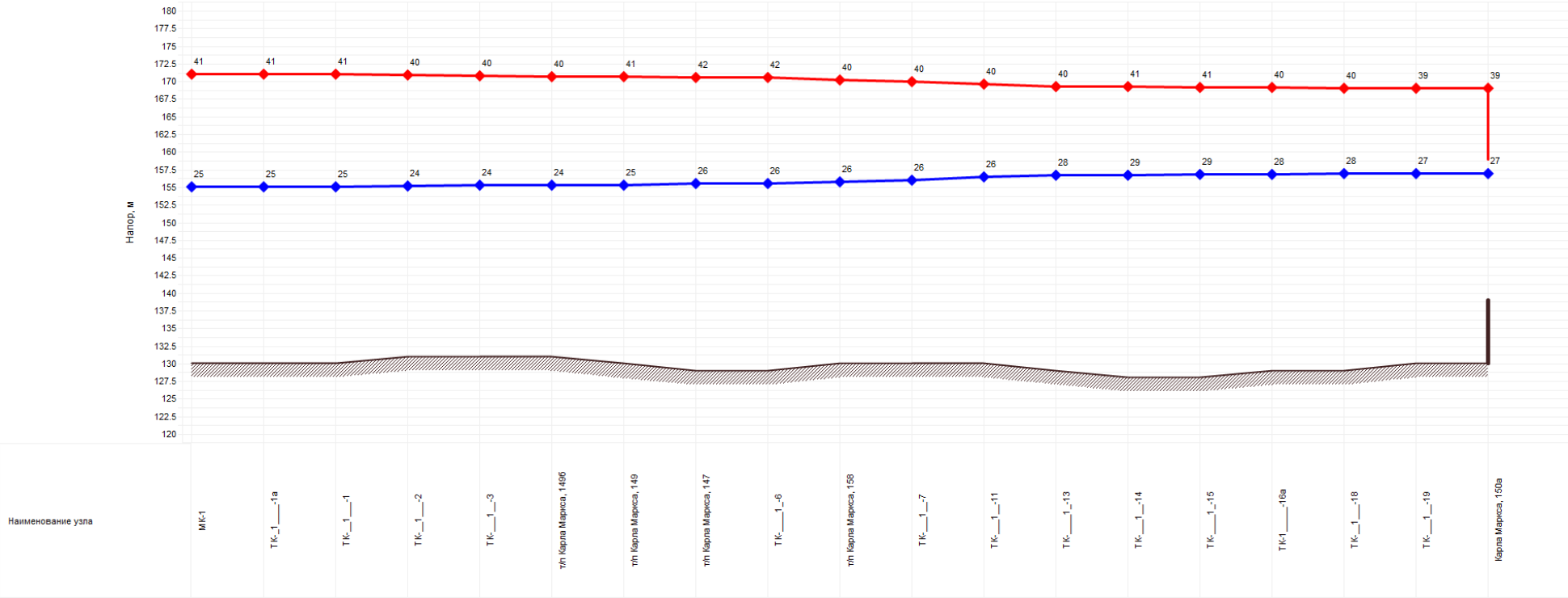


Рисунок 3.34 - Пьезометрический график от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150»

Таблица 3.17 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №1 до потребителя «ул. К.Маркса, 150»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
МК-1	ТК-__1__-1а	17	0,25	0,25	91,0205	-90,7105	0,539	-0,524
ТК-__1__-1а	ТК-__1__-1	13	0,25	0,25	59,4939	-59,2872	0,352	-0,342
ТК-__1__-1	ТК-__1__-2	33	0,2	0,2	59,4924	-59,2888	0,55	-0,535
ТК-__1__-2	ТК-__1__-3	39	0,2	0,2	59,4899	-59,2913	0,55	-0,535
ТК-__1__-3	т/п Карла Маркса, 1496	13	0,2	0,2	52,4579	-52,2854	0,485	-0,472
т/п Карла Маркса, 1496	т/п Карла Маркса, 149	16	0,2	0,2	44,3052	-44,1561	0,41	-0,398
т/п Карла Маркса, 149	т/п Карла Маркса, 147	102	0,2	0,2	24,5914	-24,5026	0,227	-0,221
т/п Карла Маркса, 147	ТК-__1__-6	20	0,2	0,2	20,5563	-20,4935	0,19	-0,185
ТК-__1__-6	т/п Карла Маркса, 158	55	0,1	0,1	13,3281	-13,2869	0,492	-0,48
т/п Карла Маркса, 158	ТК-__1__-7	41	0,1	0,1	10,7585	-10,7258	0,397	-0,387
ТК-__1__-7	ТК-__1__-11	71	0,1	0,1	10,7578	-10,7266	0,397	-0,387
ТК-__1__-11	ТК-__1__-13	102	0,1	0,1	7,2939	-7,2658	0,269	-0,262
ТК-__1__-13	ТК-__1__-14	25	0,1	0,1	7,292	-7,2678	0,269	-0,262
ТК-__1__-14	ТК-__1__-15	23	0,1	0,1	7,2915	-7,2683	0,269	-0,262
ТК-__1__-15	ТК-1__-16а	50,22	0,1	0,1	7,2911	-7,2687	0,269	-0,262
ТК-1__-16а	ТК-__1__-18	61	0,1	0,1	7,2901	-7,2697	0,269	-0,262
ТК-__1__-18	ТК-__1__-19	20	0,15	0,15	7,289	-7,2708	0,119	-0,117
ТК-__1__-19	Карла Маркса, 150а	11,47	0,15	0,15	7,2882	-7,2717	0,119	-0,117



### 3.3.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №2

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

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

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 328,4 т/ч.

#### Участок тепловых сетей от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а»

На рисунке 3.35 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.36 и в таблице 3.18.

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

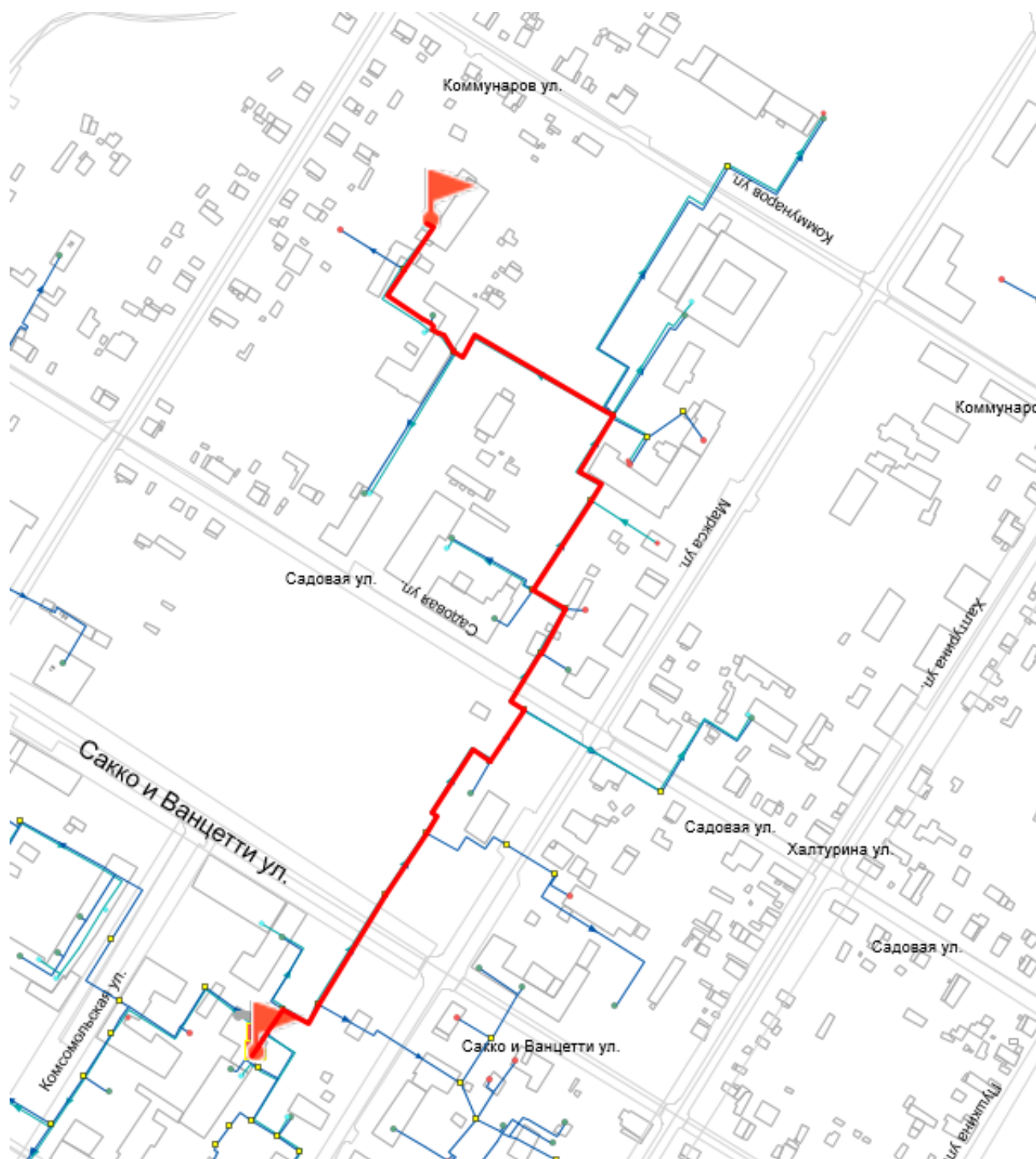


Рисунок 3.35 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а»

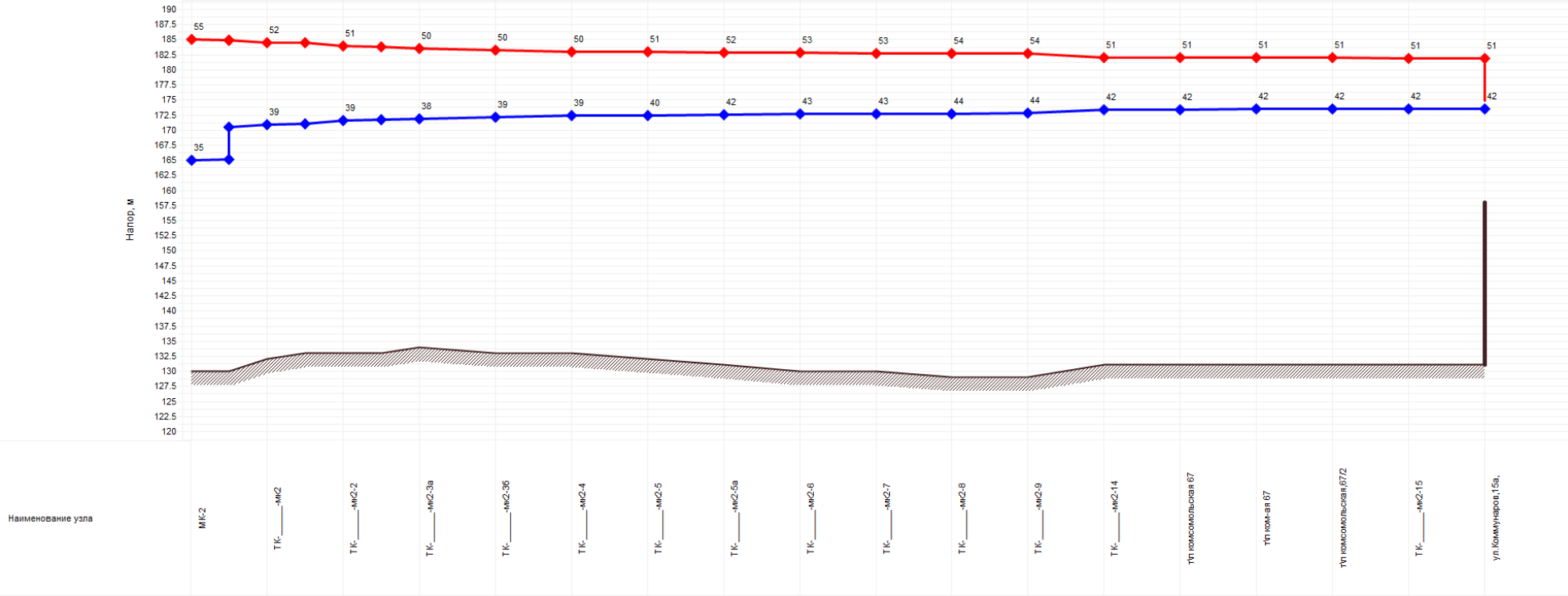


Рисунок 3.36 - Пьезометрический график от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а»

Таблица 3.18 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №2 до потребителя «ул. Коммунаров, 15а»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
МК-2	ЦТП-МК-2	1,2	0,309	0,309	328,4409	-327,5803	1,263	-1,24
ЦТП-МК-2	ТК-_____ -мк2	1,53	0,207	0,207	328,4404	-327,5803	2,814	-2,765
ТК-_____ -мк2	ТК-_____ -мк2-1	4	0,207	0,207	148,9437	-148,5561	1,276	-1,254
ТК-_____ -мк2-1	ТК-_____ -мк2-2	38	0,207	0,207	148,9434	-148,5564	1,276	-1,254
ТК-_____ -мк2-2	ТК-_____ -мк2-3	21	0,207	0,207	127,0456	-126,6992	1,088	-1,069
ТК-_____ -мк2-3	ТК-_____ -мк2-3а	56	0,207	0,207	85,9811	-85,721	0,737	-0,723
ТК-_____ -мк2-3а	ТК-_____ -мк2-3б	54	0,207	0,207	85,9766	-85,7256	0,736	-0,723
ТК-_____ -мк2-3б	ТК-_____ -мк2-4	84	0,207	0,207	78,6531	-78,4343	0,674	-0,662
ТК-_____ -мк2-4	ТК-_____ -мк2-5	30	0,207	0,207	75,8161	-75,6155	0,649	-0,638
ТК-_____ -мк2-5	ТК-_____ -мк2-5а	50	0,207	0,207	72,2299	-72,0432	0,619	-0,608
ТК-_____ -мк2-5а	ТК-_____ -мк2-6	28	0,207	0,207	64,1398	-63,9738	0,549	-0,54
ТК-_____ -мк2-6	ТК-_____ -мк2-7	18	0,207	0,207	64,1375	-63,9761	0,549	-0,54
ТК-_____ -мк2-7	ТК-_____ -мк2-8	64	0,207	0,207	46,2756	-46,147	0,396	-0,389
ТК-_____ -мк2-8	ТК-_____ -мк2-9	46	0,207	0,207	46,2704	-46,1523	0,396	-0,389
ТК-_____ -мк2-9	ТК-_____ -мк2-14	105	0,1	0,1	16,8726	-16,8359	0,619	-0,608
ТК-_____ -мк2-14	т\п комсомольская 67	2	0,1	0,1	13,682	-13,6555	0,502	-0,493
т\п комсомольская 67	т\п ком-ая 67	9	0,1	0,1	13,682	-13,6555	0,502	-0,493
т\п ком-ая 67	т\п комсомольская,67/2	9	0,1	0,1	4,2497	-4,2389	0,156	-0,153
т\п комсомольская,67/2	ТК-_____ -мк2-15	66	0,1	0,1	4,2495	-4,239	0,156	-0,153
ТК-_____ -мк2-15	ул.Коммунаров,15а,	29	0,1	0,1	4,2483	-4,2403	0,156	-0,153

### 3.3.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МК №6

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной МК №6 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной 5,5 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 2,5 кгс/см<sup>2</sup>.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 205,4 т/ч.

#### Участок тепловых сетей от котельной МК №6 до потребителя

##### «ул. К.Либкнехта 16а»

На рисунке 3.37 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.38 и в таблице 3.19.

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

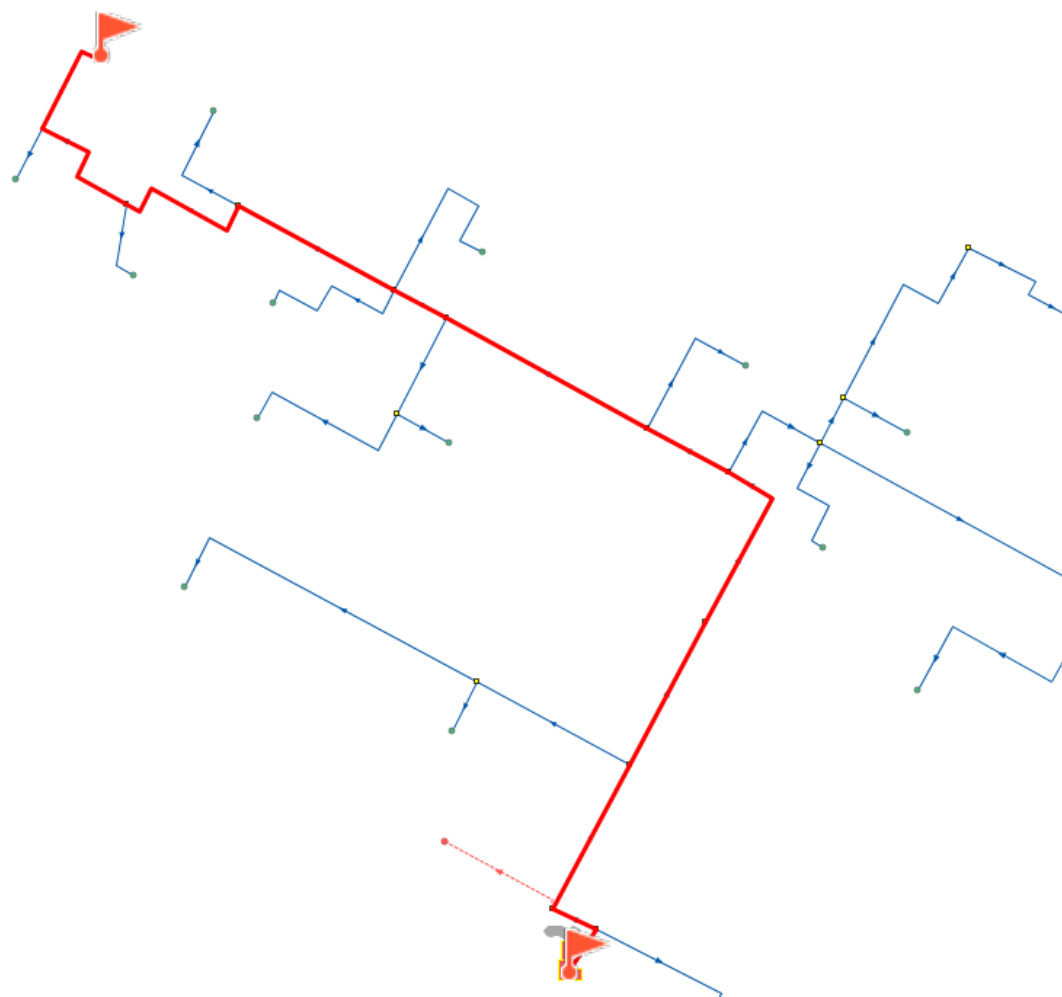


Рисунок 3.37 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а»

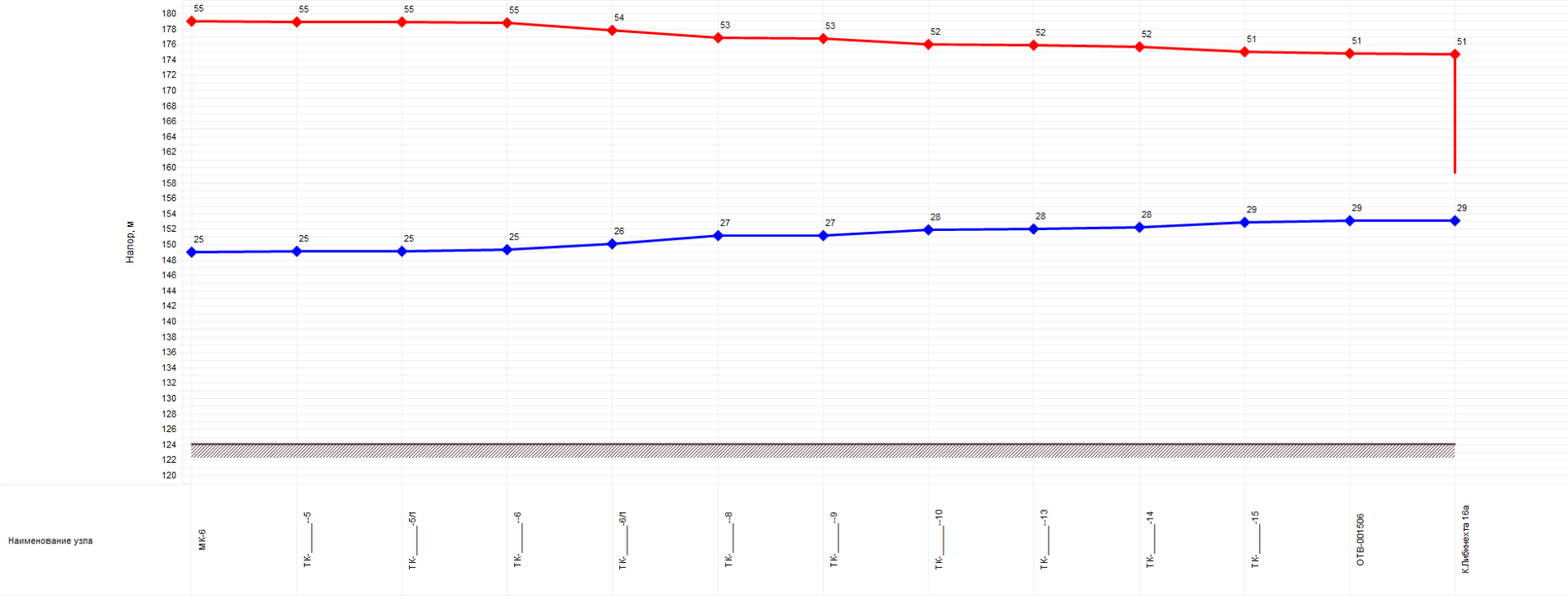


Рисунок 3.38 - Пьезометрический график от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а»

Таблица 3.19 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №6 до потребителя «ул. К.Либкнехта 16а»

Наименование начала участка	Наименование кон- ца участка	Длина участка, м	Внутренний диа- метр подающего трубопровода, м	Внутренний диа- метр обратного трубопровода, м	Расход воды в по- дающем трубопро- воде, т/ч	Расход воды в об- ратном трубопро- воде, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
МК-6	ТК-_____-5	24,14	0,309	0,309	205,4484	-204,7052	0,802	-0,768
ТК-_____-5	ТК-_____-5/1	19,66	0,309	0,309	167,5444	-167,0011	0,654	-0,626
ТК-_____-5/1	ТК-_____-6	76,32	0,309	0,309	167,5409	-167,0048	0,654	-0,625
ТК-_____-6	ТК-_____-6/1	75,73	0,207	0,207	154,485	-154,0264	1,344	-1,286
ТК-_____-6/1	ТК-_____-8	89,91	0,207	0,207	154,4789	-154,0327	1,344	-1,287
ТК-_____-8	ТК-_____-9	41,55	0,207	0,207	60,3985	-60,175	0,525	-0,501
ТК-_____-9	ТК-_____-10	108,46	0,15	0,15	53,8755	-53,681	0,892	-0,849
ТК-_____-10	ТК-_____-13	25,02	0,15	0,15	40,9318	-40,7893	0,678	-0,645
ТК-_____-13	ТК-_____-14	82,89	0,15	0,15	29,4161	-29,3152	0,487	-0,464
ТК-_____-14	ТК-_____-15	72,28	0,1	0,1	19,9952	-19,9314	0,745	-0,709
ТК-_____-15	ОТВ-001506	64,31	0,1	0,1	12,7358	-12,6961	0,474	-0,452
ОТВ-001506	К.Либкнехта 16а	48,93	0,1	0,1	9,5472	-9,5191	0,355	-0,339



Участок тепловых сетей от котельной МК №6 до перспективного потребителя  
«ПП\_64\_2021»

На рисунке 3.39 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП\_64\_2021», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.40 и в таблице 3.20.

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

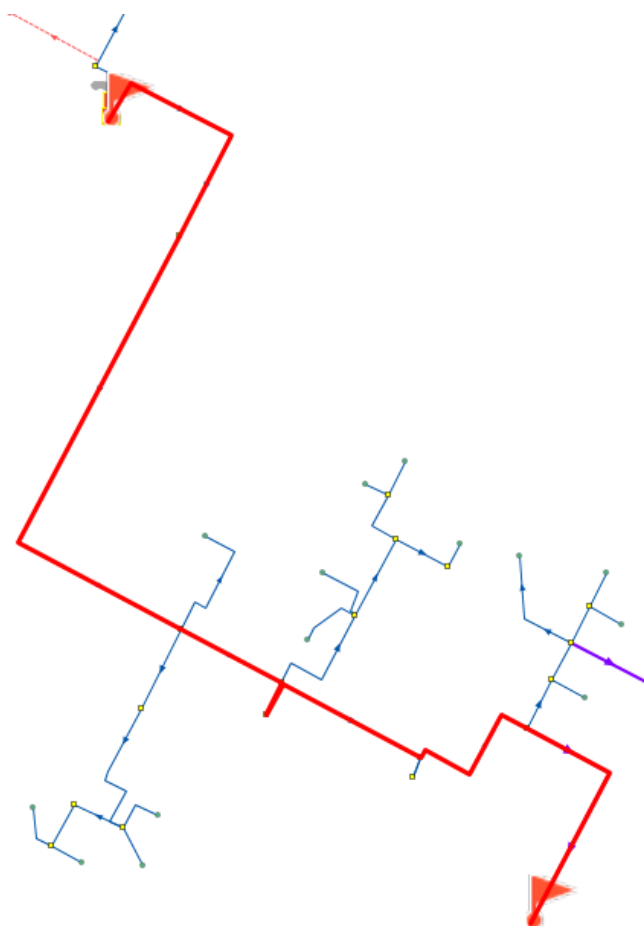


Рисунок 3.39 - Путь теплоносителя по направлению от котельной МК №6 до перспективного потребителя  
«ПП\_64\_2021»

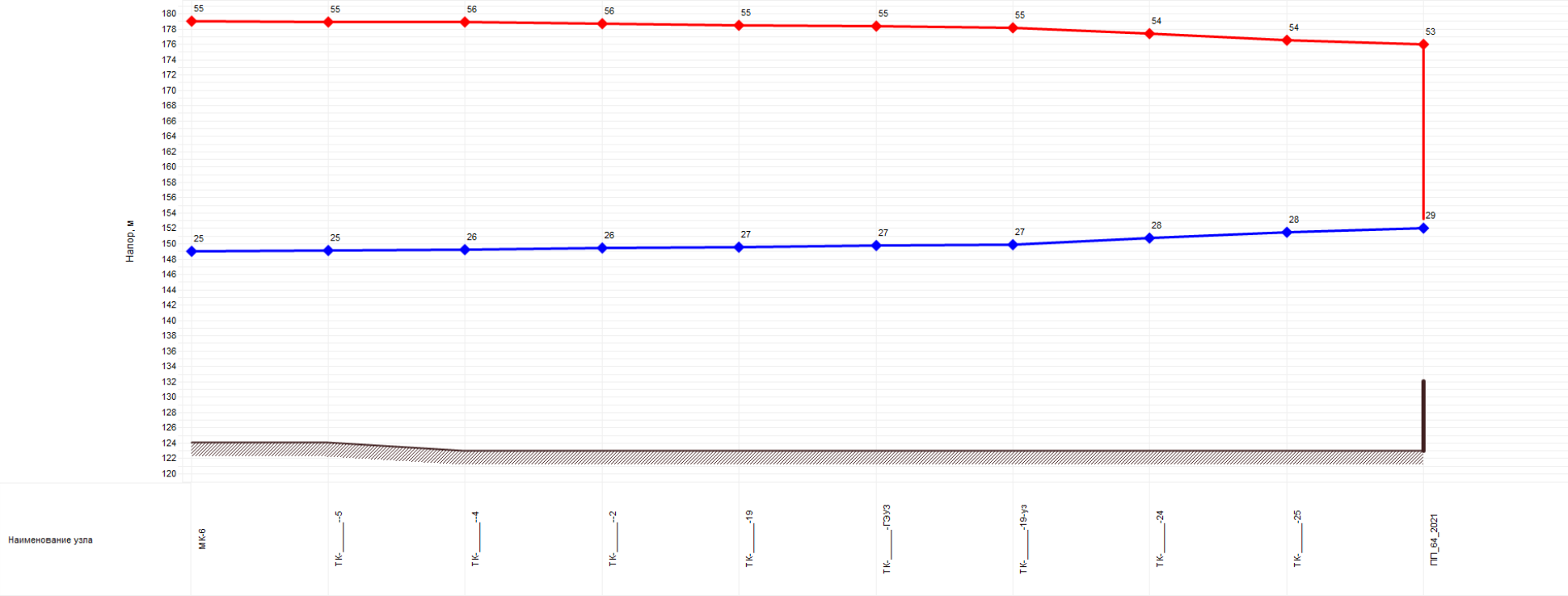


Рисунок 3.40 - Пьезометрический график от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП\_64\_2021»

Таблица 3.20 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной МК №6 до перспективного потребителя «ПП\_64\_2021»

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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
МК-6	ТК- --5	24,14	0,309	0,309	205,4484	-204,7052	0,802	-0,768
ТК- --5	ТК- --4	134,14	0,207	0,207	37,8997	-37,7086	0,33	-0,316
ТК- --4	ТК- --2	319,86	0,207	0,207	37,889	-37,7197	0,329	-0,318
ТК- --2	ТК- --19	66,05	0,15	0,15	29,9434	-29,8625	0,495	-0,479
ТК- --19	ТК- --ГЭУЗ	18,58	0,1	0,1	20,4865	-20,4466	0,762	-0,738
ТК- --ГЭУЗ	ТК- --19-уз	18,16	0,1	0,1	20,4862	-20,4469	0,762	-0,738
ТК- --19-уз	ТК- --24	90,99	0,1	0,1	20,4858	-20,4473	0,762	-0,738
ТК- --24	ТК- --25	91,57	0,1	0,1	20,4838	-20,4494	0,762	-0,739
ТК- --25	ПП_64_2021	157,36	0,08	0,08	7,1511	-7,1472	0,415	-0,404