



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК»  
ДО 2028 ГОДА**

**ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ  
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ  
РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА  
РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ

<b>Наименование документа</b>
<b><i>Схема теплоснабжения МО «Город Архангельск» до 2028 года (проект)</i></b>
<b><i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения</i></b>
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения
Приложение 1. Энергоисточники города
Приложение 2. Тепловые сети города
Приложение 3. Тепловые нагрузки потребителей города
Приложение 4. Данные для анализа фактического теплоснабжения. Температурные графики
Приложение 5. Повреждаемость трубопроводов. Исходные данные
Приложение 6. Оценка надежности теплоснабжения
Приложение 7. Графическая часть
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения
Приложение 1. Графическая часть
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения города
Приложение 1. Инструкция пользователя (ГИС Зулу Сервер)
Приложение 2. Инструкция пользователя (Зулу Термо)
Приложение 3. Инструкция пользователя ГИС «Zulu 7.0» (Зулу 7.0)
Приложение 4. Характеристика участков тепловых сетей
Приложение 5. Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения
Приложение 6. Графическая часть
Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки
Приложение 1. Результаты гидравлических расчетов (прогнозируемое перспективное состояние в существующих зонах действия энергоисточников)
Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок
Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии
Приложение 1. Графическая часть

<b>Наименование документа</b>
Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них
Приложение 1. Результаты гидравлических расчетов (прогнозируемое перспективное состояние систем теплоснабжения с учетом реализации мероприятий схемы теплоснабжения)
Приложение 2. Графическая часть
Глава 8. Перспективные топливные балансы
Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения
Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение
Глава 11. Обоснование предложений по определению единых теплоснабжающих организаций
Приложение 1. Графическая часть
Глава 12. Реестр проектов схемы теплоснабжения

## Содержание

Перечень таблиц .....	7
Перечень рисунков .....	10
1 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения архангельской тэц.....	13
1.1 Магистральный теплопровод Архангельской ТЭЦ (расчетный путь №1) ...	13
1.2 Магистральный теплопровод Архангельской ТЭЦ (расчетный путь №2) ...	17
1.3 Магистральный теплопровод Архангельской ТЭЦ (расчетный путь №3) ...	23
1.4 Магистральный теплопровод Архангельской ТЭЦ (расчетный путь №4) ...	28
2 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения Цигломенской ТЭС .....	32
2.1 Теплопровод от Цигломенской ТЭС до кирпичного завода.....	32
2.1 Теплопровод от Цигломенской ТЭС до Лочехина, д.13.....	36
3 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной Кегостровская, д. 53, корп.1.....	40
4 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной пос. Зеленец, ул. Зеленец 57 .....	44
5 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной СПК «Левый берег» .....	48
6 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной №8 (ул. Дрейера, д.13, корп.2) .....	51
7 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной №10 (пр. Северный, д.24/1).....	54
8 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной в/ч № 96143 .....	57
9 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной по адресу ул.Дрейера, д.1, к.4, стр.2 .....	60
10 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной ОАО «ЛДК 4».....	63
11 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной порта Бакарица .....	67
12 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной по адресу Аллейная, 20, стр.2.....	71
13 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной по адресу Лермонтова, 2 стр.2.....	74
14 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной Комбинат «Силбет» .....	79
15 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной РЭБ флота.....	82
15.1 Теплопровод от котельной до Сив. Дивизии, 1 .....	82

15.2	Теплопровод от котельной до очистных сооружений .....	85
16	Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной №2 (ул. Пограничная, 18) .....	88
17	Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной №5 (ул. Речников. 32 корп.1 стр.1).....	92
18	Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной п.Зеленый бор .....	95
19	Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной ст. Исакогорка .....	98
19.1	Теплопровод от котельной до Привокзальная, 19 .....	98
19.2	Теплопровод от котельной до Локомотивная,1 .....	101
20	Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной по адресу Лахтинское шоссе, 135 .....	104
21	Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной по адресу Лахтинское шоссе, 20 стр.1 .....	107
21.1	Теплопровод от котельной до Лахтинское шоссе, 135 .....	107
21.2	Теплопровод от котельной до Лахтинское шоссе, 23 .....	110
22	Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной по адресу Таежная 19, стр.1.....	113
23	Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной по адресу Центральная 2, стр.1 .....	116
24	Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной о.Хабарка.....	119
24.1	Теплопровод от котельной до Декабристов,15 .....	119
24.2	Теплопровод от котельной до Приморская,16 .....	123
25	Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной по адресу о.Бревенник, ул. Моряка, 10,к.3,стр.1 .....	126
26	Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной по адресу о.Бревенник, ул. Луганская, 14, стр.1 .....	129
27	Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной ООО «Архибиоэнерго» .....	133
28	Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной 14 л/з (ул. Маслова, 17 стр.1).....	137
28.1	Теплопровод от котельной до Петрова,9 .....	137
28.2	Теплопровод от котельной до Маслова,23 к.1 .....	141
29	Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной БТО Тралфлота .....	145
30	Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки	

схемы теплоснабжения котельной по адресу ул. Корабельная 19, стр.1 .....	148
31 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной по адресу Гидролизная, 12 стр.1.....	151
31.1 Теплопровод от котельной до Юности,2.....	151
31.2 Теплопровод от котельной до Менделеева,19.....	155
32 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной по адресу ул. Победы 6, стр.1.....	158
33 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной по адресу ул. Постышева, д. 26 .....	161
34 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной ОАО «Архангельский ЛДК №3».....	165
34.1 Теплопровод от котельной до Новова,17 .....	165
34.2 Теплопровод от котельной до ТСЖ «Зеленый квартал» .....	169
35 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной по адресу Капитана Храмцова, 10, корп.1 .....	174
35.1 Теплопровод от котельной до Капитана Храмцова,5а.....	174
35.2 Теплопровод от котельной до Комарова, 14 .....	177
36 Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения котельной по адресу ул. Лодемская 56 .....	180

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

<b>Таблица 1.1– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей.....</b>	<b>13</b>
Таблица 1.2 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	15
Таблица 1.3 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	18
Таблица 1.4 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	24
Таблица 1.5 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	29
Таблица 2.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	33
Таблица 2.2 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	37
Таблица 3.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	41
Таблица 4.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	45
Таблица 5.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	49
Таблица 6.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	52
Таблица 7.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	55
Таблица 8.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	58
Таблица 9.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	61
Таблица 10.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	64
Таблица 11.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	68
Таблица 12.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	72
Таблица 13.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	76

Таблица 14.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	80
Таблица 15.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	83
Таблица 15.2 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	86
Таблица 16.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	89
Таблица 17.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	93
Таблица 18.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	96
Таблица 19.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	99
Таблица 19.2 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	102
Таблица 20.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	105
Таблица 21.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	108
Таблица 21.2 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	111
Таблица 22.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	114
Таблица 23.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	117
Таблица 24.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	120
Таблица 24.2 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	124
Таблица 25.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	127
Таблица 26.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	130
Таблица 27.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	134



Таблица 28.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	138
Таблица 28.2 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	142
Таблица 29.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	146
Таблица 30.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	149
Таблица 31.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	152
Таблица 31.2 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	156
Таблица 32.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	159
Таблица 33.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	162
Таблица 34.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	166
Таблица 34.2 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	170
Таблица 35.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	175
Таблица 35.2 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	178
Таблица 36.1 - Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации. ....	181

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1.1 - Расчетный путь теплоносителя №1 от Архангельской ТЭЦ.....	14
Рисунок 1.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	16
Рисунок 1.3 - Расчетный путь теплоносителя №2 от Архангельской ТЭЦ.....	17
Рисунок 1.4 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	22
Рисунок 1.5 - Расчетный путь теплоносителя №3 от Архангельской ТЭЦ.....	23
Рисунок 1.6 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	27
Рисунок 1.7 - Расчетный путь теплоносителя №4 от Архангельской ТЭЦ.....	28
Рисунок 1.8 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	31
Рисунок 2.1 - Расчетный путь теплоносителя от Цигломенской ТЭС до кирпичного завода32	
Рисунок 2.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	35
Рисунок 2.3 - Расчетный путь теплоносителя от Цигломенской ТЭС до Лочехина, д.13 ...	36
Рисунок 2.4 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	39
Рисунок 3.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до КЛДК 23, УУ1 .....	40
Рисунок 3.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	43
Рисунок 4.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Зеленец, 1 к.1.....	44
Рисунок 4.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	47
Рисунок 5.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Сурповской, 20.....	48
Рисунок 5.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	50
Рисунок 6.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Дрейера, 15 к.3.....	51
Рисунок 6.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	53
Рисунок 7.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Северный, 12 .....	54
Рисунок 7.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	56
Рисунок 8.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Новый, 9 .....	57
Рисунок 8.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	59
Рисунок 9.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Дрейера, 2, к.1.....	60
Рисунок 9.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	62
Рисунок 10.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Дежневцев 14, к.4 .....	63
Рисунок 10.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	66
Рисунок 11.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Пластмассового завода.....	67
Рисунок 11.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	70
Рисунок 12.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Адм. Макарова, 15 .....	71
Рисунок 12.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	73
Рисунок 13.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Лермонтова 23, стр.20 .....	74
Рисунок 13.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	78
Рисунок 14.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Лермонтова 23, стр.20 .....	79

Рисунок 14.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	81
Рисунок 15.1 - Расчетный путь теплоносителя от котельной до Сив. Дивизии, 1.....	82
Рисунок 15.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	84
Рисунок 15.3 - Расчетный путь теплоносителя от котельной до очистных сооружений.....	85
Рисунок 15.4 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	87
Рисунок 16.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Вычегодская,19,корп.2.....	88
Рисунок 16.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	91
Рисунок 17.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Речников,29.....	92
Рисунок 17.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	94
Рисунок 18.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до 2-я линия,9 .....	95
Рисунок 18.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	97
Рисунок 19.1 - Расчетный путь теплоносителя от котельной до Привокзальная, 19.....	98
Рисунок 19.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	100
Рисунок 19.3 - Расчетный путь теплоносителя от котельной до Локомотивная,1 .....	101
Рисунок 19.4 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	103
Рисунок 20.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Лахтинское шоссе, 6 .....	104
Рисунок 20.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	106
Рисунок 21.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Лахтинское шоссе,135 .....	107
Рисунок 21.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	109
Рисунок 21.3 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Лахтинское шоссе,23 .....	110
Рисунок 21.4 гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	112
Рисунок 22.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Турдеево,ПЧ-70 .....	113
Рисунок 22.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	115
Рисунок 23.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Центральная, 3 корп.5 .....	116
Рисунок 23.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	118
Рисунок 24.1 - Расчетный путь теплоносителя от котельной до Декабристов,15.....	119
Рисунок 24.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	122
Рисунок 24.3 - Расчетный путь теплоносителя от котельной до Приморская,16.....	123
Рисунок 24.4 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	125
Рисунок 25.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Моряка,1 .....	126
Рисунок 25.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	128
Рисунок 26.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Юнг МФ,17 .....	129
Рисунок 26.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	132
Рисунок 27.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Колхозная,35 .....	133
Рисунок 27.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	136
Рисунок 28.1 - Расчетный путь теплоносителя от котельной до Петрова,9.....	137
Рисунок 28.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	140

Рисунок 28.3 - Расчетный путь теплоносителя от котельной до Маслова,23 к.1.....	141
Рисунок 28.4 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	144
Рисунок 29.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Баумана,12 к.4 .....	145
Рисунок 29.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	147
Рисунок 30.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Кучина, 1.....	148
Рисунок 30.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	150
Рисунок 31.1 - Расчетный путь теплоносителя от котельной до Юности,2.....	151
Рисунок 31.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	154
Рисунок 31.3 - Расчетный путь теплоносителя от котельной до Менделеева,19.....	155
Рисунок 31.4 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	157
Рисунок 32.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Победы,12,к.2.....	158
Рисунок 32.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	160
Рисунок 33.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Школьная,162.....	161
Рисунок 33.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	164
Рисунок 34.1 - Расчетный путь теплоносителя от котельной до Новова,17 .....	165
Рисунок 34.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	168
Рисунок 34.3 - Расчетный путь теплоносителя от котельной до ТСЖ «Зеленый квартал»	169
Рисунок 34.4 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	173
Рисунок 35.1 - Расчетный путь теплоносителя от котельной до Капитана Храмова,5а.	174
Рисунок 35.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	176
Рисунок 35.3 - Расчетный путь теплоносителя от котельной до Комарова, 14.....	177
Рисунок 35.4 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	179
Рисунок 36.1 - Расчетный путь теплоносителя котельной до Карская,15,амбулатория 29л/з .....	180
Рисунок 36.2 – График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода .....	183

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ТЭЦ

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.1

**Таблица 1.1– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей**

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от ТЭЦ города Архангельска	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Архангельская ТЭЦ(Вывод МКП-1)	ООО «Коммунальные системы Поморья»
2	Архангельская ТЭЦ	Ленинградский, д.391
3	Архангельская ТЭЦ	Ул. Речная,24,к.2,склад
4	Архангельская ТЭЦ (3 вывод)	Гарнизон Талаги, казарма

### 1.1 Магистральный теплопровод Архангельской ТЭЦ (расчетный путь №1)

На рисунке 1.1 представлена трассировка расчетного пути №1 от Архангельской ТЭЦ.



**Рисунок 1.1 -Расчетный путь теплоносителя №1 от Архангельской ТЭЦ.**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.2, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 1.2 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Геод. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Вывод МКП-1	МКП-1	0	17	116,5	10	0,6	0,336	0,325	1,0	-1,0	1021,9	-1000,0
МКП-1	Граница	1	17,325	105,48	300	0,6	1,011	0,979	1,0	-1,0	1021,9	-1000,0
Граница	ЦТП-1	2	18,354	103,5	2868	0,6	10,149	9,84	1,0	-1,0	1021,7	-1000,0
ЦТП-1	ЗУТ1-16л	2	28,194	83,506	0,3	0,5	0,872	0,852	1,5	-1,5	1019,8	-1000,0
ЗУТ1-16л	ЗУТ1-1	2	29,05	80,93	2	0,5	0,88	0,86	1,5	-1,5	1019,8	-1000,0
ЗУТ1-1	ID 17699	2	30,118	79,187	134	0,5	1,296	1,64	1,3	-1,5	896,0	-1000,0
ID 17699	2УТ2-1	0	31,758	76,251	283	0,4	0,894	0,868	0,8	-0,8	370,2	-360,0
2УТ2-1	2УТ2-2	0	32,626	74,489	360	0,4	1,06	1,031	0,8	-0,8	370,1	-360,0
2УТ2-2	2УТ2-3	0	33,657	72,398	230	0,4	0,696	0,678	0,8	-0,8	366,9	-360,0
2УТ2-3	2УТ2-4/4-1	0	34,335	71,024	152	0,4	0,471	0,458	0,7	-0,7	325,2	-320,0
2УТ2-4/4-1	2УТ2-4	0	34,793	70,095	58	0,4	0,201	0,196	0,7	-0,7	322,0	-310,0
2УТ2-4	2УТ2-5	0	34,989	69,698	130	0,4	0,352	0,343	0,7	-0,7	313,2	-300,0
2УТ2-5	2УТ2-6	0	35,331	69,003	140	0,4	0,362	0,353	0,7	-0,7	310,9	-300,0
2УТ2-6	2УТ2-8	0	35,684	68,288	120	0,4	0,273	0,266	0,7	-0,7	293,1	-280,0
2УТ2-8	2УТ2-9	0	35,95	67,749	25	0,4	0,138	0,135	0,7	-0,6	287,5	-280,0
2УТ2-9	Добавлено электроникой	0	36,085	67,476	0,1	0,3	0,016	0,015	0,1	-0,1	25,8	-240,0
Добавлено электроникой	ООО "Коммунальные системы Поморья"	2	36,1	67,445	2553	0,3	0,145	0,135	0,1	-0,1	25,8	-240,0

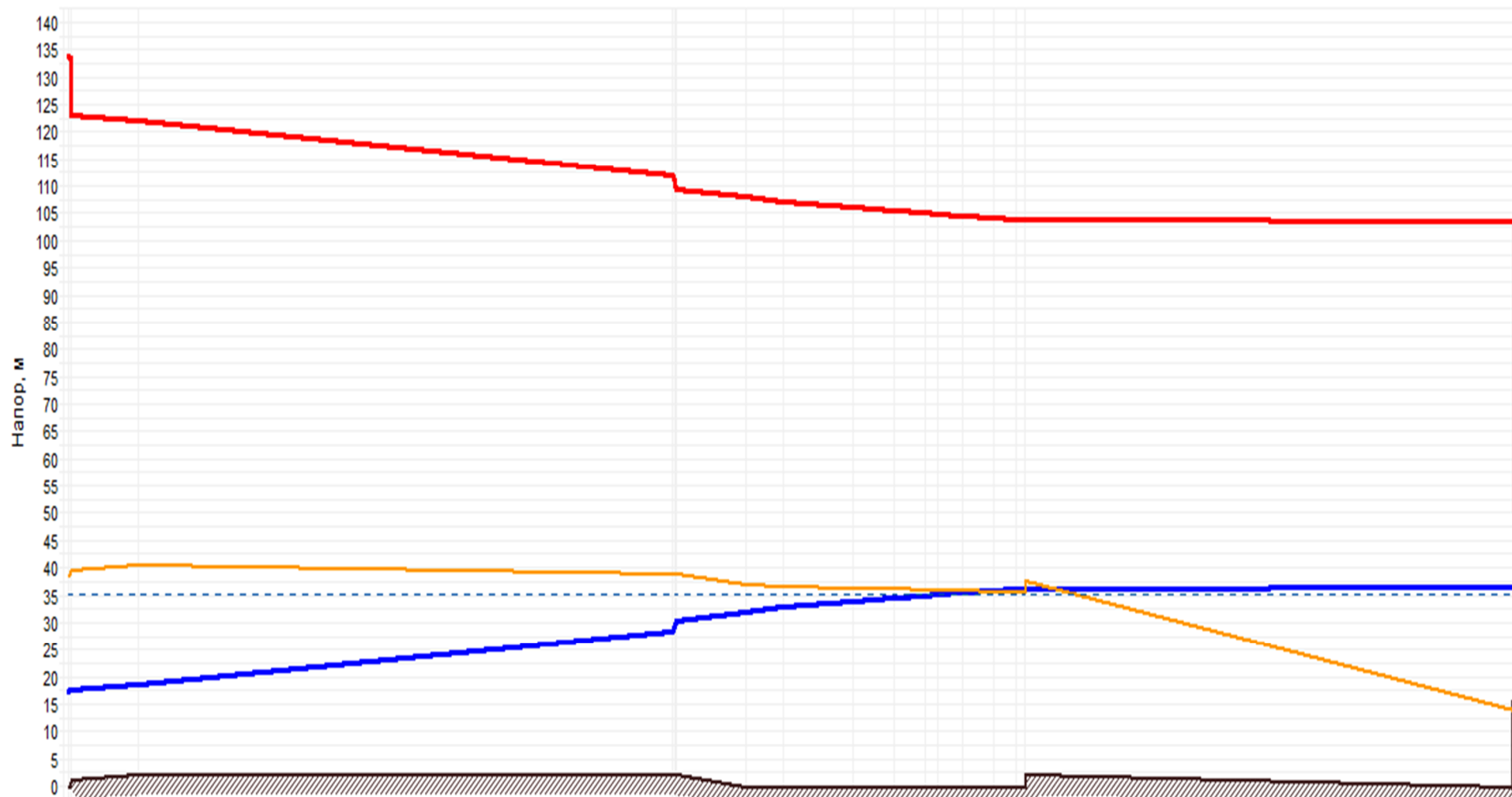
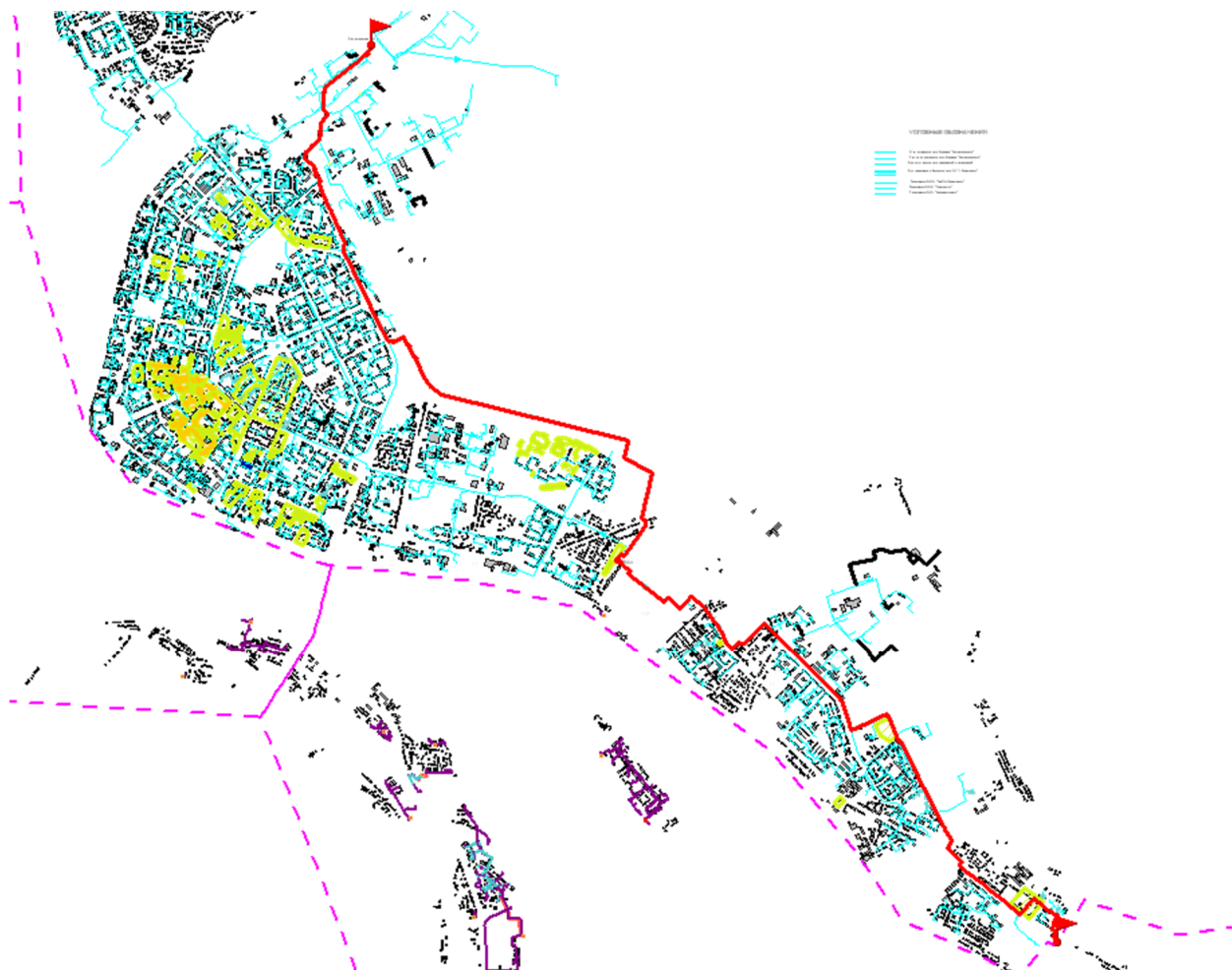


Рисунок 1.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода



1.2 Магистральный теплопровод Архангельской ТЭЦ (расчетный путь №2)

На рисунке 1.3 представлена трассировка расчетного пути №2 от Архангельской ТЭЦ.



**Рисунок 1.3 -Расчетный путь теплоносителя №2 от Архангельской ТЭЦ.**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.3, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 1.3 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Геод. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Архангельская ТЭЦ	арм.узел 2	2,5	17	117	220	1	1,348	1,636	1,883	-2,075	5192,3	-572,3
арм.узел 2	Арм.Узел	2,8	18,636	114,02	260	1	1,459	1,772	1,88	-2,072	5183,3	-571,3
Арм.Узел	ТК-1А	2	20,408	110,78	663,1	1	2,807	3,41	1,88	-2,073	5182,8	-571,3
ТК-1А	1Б	2	23,818	104,57	93,5	1	0,621	0,755	1,877	-2,07	5173,2	-570,3
1Б	Уз.РБ	2	24,574	103,19	159,9	1	1,179	1,444	1,823	-2,017	5024,5	-556,5
Уз.РБ	ТК-1В	2	26,017	100,57	224,8	1	1,439	1,763	1,822	-2,017	5022,5	-556,5
ТК-1В	ТК-1Г	2	27,781	97,365	303	1	1,537	1,884	1,822	-2,017	5022,1	-556,5
ТК-1Г	Ф1	2	29,664	93,944	212,5	1	1,306	1,601	1,822	-2,017	5021,5	-556,5
Ф1	фф1	2	31,266	91,037	0,1	1	0,33	0,405	1,821	-2,017	5021,1	-556,5
фф1	ПНС-2	2	31,67	90,302	0,1	1,4	0,096	0,126	1,388	-1,591	7499,4	-859,4
ПНС-2	фф2	2	11,804	110,07	0,1	1,4	0,096	0,126	1,388	-1,591	7499,4	-859,4
фф2	Ф2	2	11,93	109,85	0,1	1	0,676	0,813	1,649	-1,809	4546,9	-498,9
Ф2	ТК-100а	2	12,743	108,36	384	1	1,537	1,848	1,649	-1,809	4546,9	-498,9
ТК-100а	ТК-101	2	14,591	104,97	3	1	0,411	0,495	1,645	-1,805	4533,7	-497,7
ТК-101	ТК-103	2	15,086	104,07	453,1	1	1,425	1,716	1,644	-1,804	4532,2	-497,7
ТК-103	ТК-104	2	16,802	100,92	122,65	1	0,793	0,956	1,644	-1,805	4531,4	-497,7
ТК-104	ТК-105	2	17,758	99,175	172	1	0,627	0,623	1,441	-1,436	3972,2	-396,6
ТК-105	ТК-106	2	18,381	97,924	158	1	0,733	0,729	1,441	-1,437	3971,9	-396,6
ТК-106	ТК-107	2	19,11	96,462	230	1	0,597	0,594	1,401	-1,398	3863,5	-385,5
ТК-107	ТК-109	2	19,704	95,271	269	1	0,809	0,805	1,401	-1,398	3863,0	-385,5

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Геод. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
TK-109	110А	2	20,509	93,657	264	1	0,761	0,758	1,359	-1,356	3746,7	-373
110А	TK-110	2	21,267	92,138	42	1	0,368	0,367	1,359	-1,357	3746,2	-373
TK-110	110Б	2	21,634	91,403	63,4	1	1,215	1,211	1,359	-1,357	3746,1	-373
110Б	TK-200	2	22,845	88,976	164,09	0,8	0,383	0,372	0,792	-0,781	1397,4	-137
TK-200	TK 200А	2	23,217	88,221	431,5	1	0,25	0,243	0,507	-0,5	1397,2	-137
TK 200А	TK 201	2	23,46	87,729	2828,9	1	1,301	1,27	0,507	-0,5	1396,4	-137
TK 201	ID 22502	2	24,73	85,158	40	1	0,023	0,022	0,505	-0,502	1391,0	-138
ID 22502	ID 22503				62,5	0,8	0,174	0,172	0,788	-0,785	1390,9	-138
ID 22503	TK-201a				74,1	1	0,044	0,043	0,505	-0,502	1390,8	-138
TK-201a	55-7a	2	24,968	84,679	1542,9	1	0,905	0,797	0,504	-0,502	1390,7	-138
55-7a	TK-55-8	2	25,766	82,977	123,5	0,8	0,182	0,175	0,713	-0,698	1257,7	-123
TK-55-8	ПНС-1	2	25,941	82,619	20,1	0,8	0,064	0,061	0,713	-0,698	1257,6	-123
ПНС-1	TK-55-8*	2	16,002	92,494	19	0,8	0,038	0,124	0,713	-0,698	1257,6	-123
TK-55-8*	55-9	2	16,126	92,333	1177	0,8	1,121	1,077	0,713	-0,699	1257,5	-123
55-9	КНС-10	2	17,203	90,135	396,9	0,7	0,956	0,923	0,927	-0,91	1251,8	-122
КНС-10	55-10	2	18,125	88,255	207,9	0,7	0,648	0,626	0,926	-0,91	1251,2	-122
55-10	55-10a	2	18,751	86,982	249,1	0,7	0,578	0,427	0,826	-0,811	1115,2	-109
55-10a	55-11	2	19,178	85,976	185	0,7	0,433	0,32	0,825	-0,811	1114,9	-109
55-11	Узел Е	2	19,499	85,223	285	0,7	0,514	0,431	0,825	-0,811	1114,7	-109
Узел Е	55-12	2	19,929	84,279	51,8	0,7	0,23	0,157	0,825	-0,811	1114,5	-109
55-12	55-12a	2	20,086	83,892	150	0,7	0,221	0,213	0,764	-0,75	1031,4	-101
55-12a	55-13	2	20,299	83,458	378,1	0,7	0,447	0,404	0,758	-0,745	1023,9	-100
55-13	55-14	2	20,704	82,607	279	0,7	0,292	0,262	0,653	-0,642	881,6	-86
55-14	55-15	2	20,966	82,052	96,5	0,7	0,131	0,106	0,652	-0,642	881,4	-86

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
 ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Геод. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
55-15	ID 19742	2	21,072	81,816	0,3	0,6	0,011	0,01	0,464	-0,454	461,0	-450,0
ID 19742	TK-55-16	2	21,082	81,794	155	0,6	0,128	0,102	0,464	-0,454	461,0	-450,0
TK-55-16	TK-55-17	2	21,184	81,565	150	0,6	0,128	0,102	0,464	-0,454	460,9	-450,0
TK-55-17	TK-55-18	2	21,286	81,335	158	0,6	0,098	0,094	0,464	-0,454	460,8	-450,0
TK-55-18	55-19	2	21,379	81,144	157	0,6	0,086	0,082	0,464	-0,454	460,7	-450,0
55-19	55-19-1	2	21,461	80,976	98	0,6	0,013	0,012	0,189	-0,182	187,3	-187,3
55-19-1	55-19-2	2	21,473	80,951	163	0,6	0,021	0,016	0,189	-0,183	187,2	-187,2
55-19-2	55-19-3	2	21,49	80,914	121,5	0,6	0,012	0,011	0,171	-0,166	170,0	-169,9
55-19-3	Узел А	2	21,501	80,89	114	0,6	0,011	0,011	0,171	-0,166	169,9	-169,9
Узел А	55-19-4	2	21,511	80,869	129,4	0,6	0,012	0,011	0,171	-0,166	169,9	-169,9
55-19-4	55-19-4a	2	21,523	80,846	223	0,6	0,021	0,02	0,171	-0,166	169,8	-169,8
55-19-4a	55-19-5	2	21,542	80,805	341,1	0,6	0,036	0,034	0,171	-0,166	169,6	-169,6
55-19-5	55-19-5a	2	21,576	80,735	109,4	0,6	0,011	0,01	0,171	-0,166	169,4	-169,4
55-19-5a	55-19-5a	2	21,587	80,714	81	0,6	0,014	0,013	0,171	-0,166	169,3	-169,3
55-19-5a	55-19-6	2	21,6	80,687	171,4	0,6	0,012	0,012	0,134	-0,13	133,4	-133,4
55-19-6	55-19-6a	2	21,611	80,663	90,4	0,6	0,007	0,006	0,134	-0,131	133,2	-133,2
55-19-6a	55-19-7	2	21,618	80,65	154,5	0,6	0,008	0,008	0,123	-0,12	122,4	-122,4
55-19-7	55-19-7a	2	21,625	80,634	258,3	0,6	0,013	0,012	0,123	-0,12	122,3	-122,3
55-19-7a	55-19-8	2	21,637	80,609	367,2	0,6	0,018	0,017	0,123	-0,12	122,2	-122,2
55-19-8	55-19-9	2	21,654	80,575	273	0,6	0,013	0,013	0,123	-0,12	121,9	-121,9
55-19-9	55-19-10	2	21,667	80,549	143	0,6	0,007	0,006	0,123	-0,121	121,7	-121,7
55-19-10	55-19-11	2	21,673	80,536	150	0,6	0,007	0,007	0,123	-0,121	121,6	-121,6
55-19-11	55-19-15	2	21,68	80,522	124	0,3	0,003	0,002	0,055	-0,053	13,6	-13,6
55-19-15	55-19-16	2	21,682	80,517	123	0,3	0,003	0,002	0,055	-0,053	13,5	-13,5

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
 ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Геод. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
55-19-16	ID 30822	2	21,685	80,512	100	0,2	0,011	0,01	0,103	-0,101	11,4	-11,4
ID 30822	55-19-16-1				30	0,15	0,019	0,018	0,183	-0,179	11,4	-11,4
55-19-16-1	55-19-16-2	2	21,714	80,454	155	0,125	0,125	0,118	0,227	-0,221	9,8	-9,8
55-19-16-2	ID 14673	2	21,832	80,21	0,3	0,1	0,002	0,002	0,192	-0,185	5,3	-5,3
ID 14673	55-19-16-2-1	2	21,834	80,206	188	0,1	0,139	0,128	0,192	-0,185	5,3	-5,3
55-19-16-2-1	55-19-16-2-3	0	21,962	79,94	221,9	0,08	0,101	0,099	0,132	-0,131	2,3	-2,3
55-19-16-2-3	55-19-16-2-4	0	22,061	79,739	23	0,08	0,011	0,01	0,123	-0,123	2,2	-2,2
55-19-16-2-4	55-19-16-2-5	0	22,071	79,718	41,5	0,05	0,06	0,059	0,183	-0,182	1,3	-1,3
55-19-16-2-5	Ленинградский, д.391	0	22,131	79,599	36	0,05	0,028	0,028	0,118	-0,117	0,8	-0,8

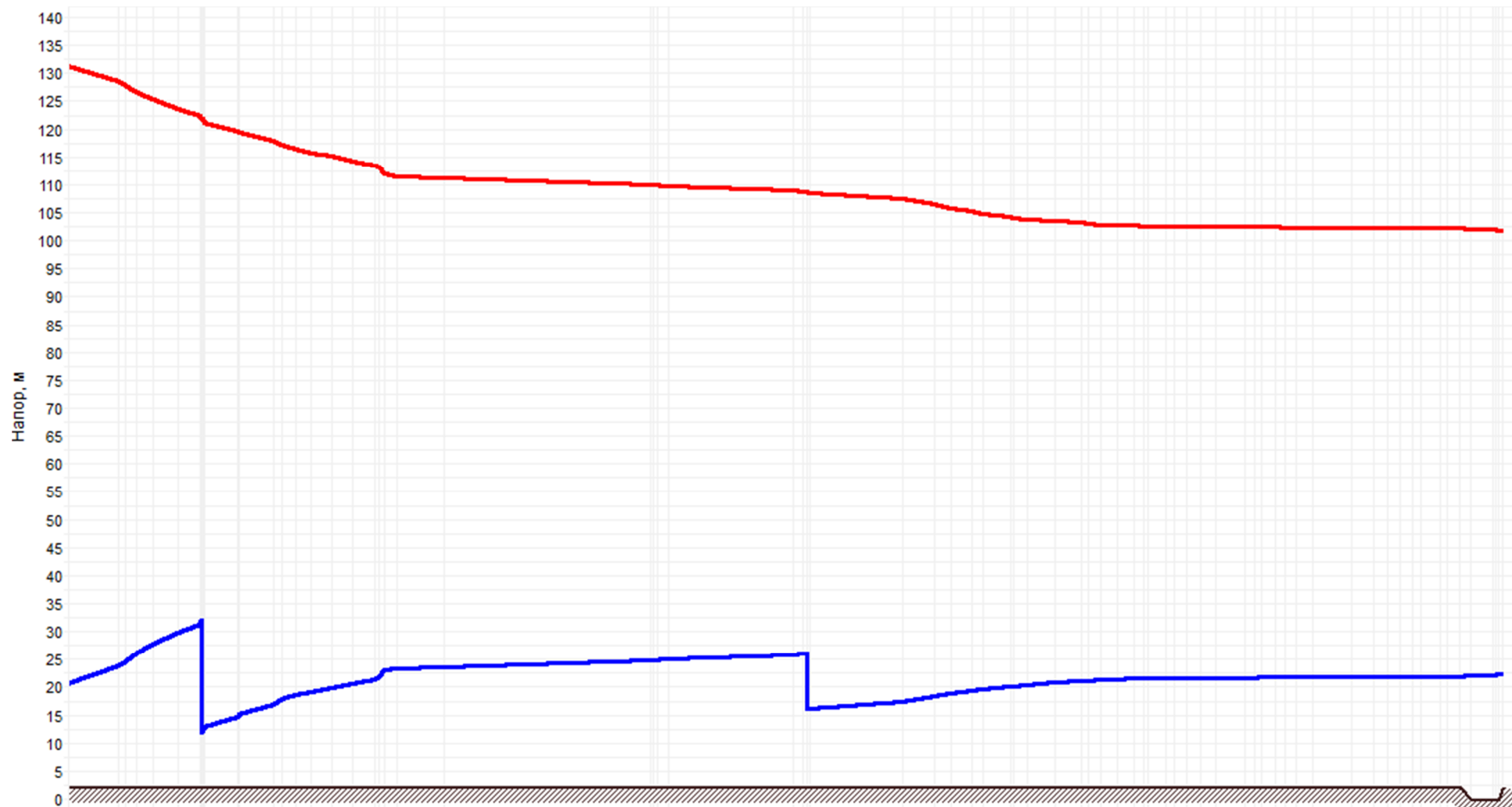
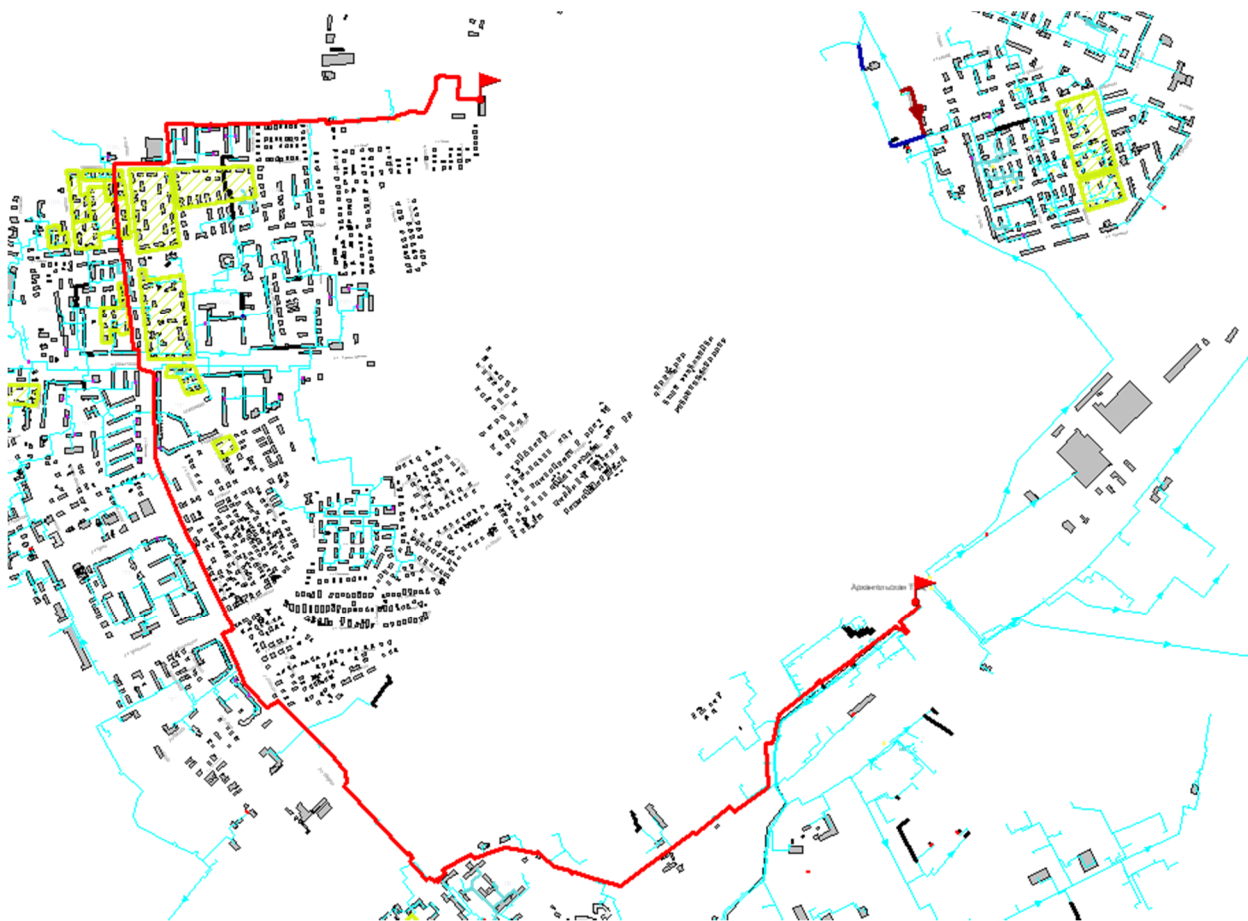


Рисунок 1.4 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

1.3 Магистральный теплопровод Архангельской ТЭЦ (расчетный путь №3)

На рисунке 1.5 представлена трассировка расчетного пути №3 от Архангельской ТЭЦ.



**Рисунок 1.5 -Расчетный путь теплоносителя №3 от Архангельской ТЭЦ.**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.4, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 1.4 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла , м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Архангельская ТЭЦ	арм.узел 1	2,5	17	117	240	0,8	3,099	2,207	2,597	-2,2	4582,5	-3865,7
арм.узел 1	2 С-1	2,8	19,207	111,69	39	0,8	0,955	0,68	2,596	-2,2	4580,6	-3864,5
2 С-1	2 С-2	2,8	19,887	110,06	1384,7	0,8	3,113	0,399	1,117	-0,4	1970,8	-702,6
2 С-2	2 С-3	4,6	20,286	106,55	390,8	0,8	0,868	0,111	1,112	-0,4	1962,1	-697,3
2 С-3	2 С-4	4,8	20,396	105,57	200	0,8	0,554	0,065	1,087	-0,4	1918,6	-655,1
2 С-4	2 С-5	5,1	20,461	104,95	135	0,8	0,648	0,075	1,083	-0,4	1910,7	-647,7
2 С-5	2 С-6	5,7	20,536	104,22	147,2	0,8	0,409	0,047	1,082	-0,4	1908,5	-645,9
2 С-6	Узел вход	7,4	20,583	103,77	36	0,8	0,506	0,057	1,079	-0,4	1903,9	-641,6
Узел вход	ТК-45а	9,5	20,641	103,21	189,8	0,8	1,115	0,127	1,079	-0,4	1903,8	-641,7
ТК-45а	ТК-45	10,55	20,768	101,96	2	0,5	0,223	0,216	1,465	-1,4	1009,5	-992,3
ТК-45	ID 21989	10,54	20,984	101,52	66,9	0,5	0,558	0,537	1,274	-1,3	877,9	-861,5
ID 21989	С-1				569,7	0,5	3,217	3,098	1,274	-1,3	877,8	-861,5
С-1	С-2	2,29	24,619	94,113	130	0,5	0,719	0,693	1,273	-1,3	877,6	-861,8
С-2	С-3	2,82	25,313	92,701	178	0,5	0,985	0,95	1,257	-1,2	866,6	-851,0
С-3	С-4	2,4	26,263	90,767	119	0,5	0,674	0,65	1,257	-1,2	866,5	-851,1
С-4	С-5	3	26,912	89,443	145	0,5	0,84	0,811	1,257	-1,2	866,4	-851,1
С-5	С-6	2,8	27,724	87,792	45	0,5	0,251	0,242	1,067	-1,0	735,1	-721,5
С-6	С-7	3	27,965	87,299	101	0,5	0,448	0,432	1,067	-1,0	735,1	-721,5
С-7	С-8	4,3	28,397	86,419	23	0,5	0,218	0,21	1,067	-1,0	735,0	-721,6



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
 ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
C-8	C-9	4	28,607	85,992	40	0,5	0,247	0,238	1,066	-1,0	735,0	-721,6
C-9	ID 26629	5,34	28,845	85,507	12	0,5	0,088	0,085	1,066	-1,0	735,0	-721,6
ID 26629	C-10	5,34			105	0,5	0,334	0,322	1,066	-1,0	735,0	-721,6
C-10	C-11	4,48	29,252	84,677	142	0,5	0,567	0,546	1,066	-1,0	734,9	-721,7
C-11	C-12	4,06	29,799	83,564	130	0,5	0,333	0,325	0,848	-0,8	584,1	-576,9
C-12	C-15	3,4	30,124	82,906	80	0,5	0,239	0,233	0,847	-0,8	584,1	-577,0
C-15	C-16	3,8	30,357	82,434	124	0,5	0,327	0,32	0,847	-0,8	584,0	-577,0
C-16	C-17	2	30,676	81,786	135	0,5	0,303	0,296	0,832	-0,8	573,2	-566,5
C-17	C-18	3	30,973	81,187	87	0,5	0,201	0,196	0,814	-0,8	561,1	-554,5
C-18	C-19	4	31,169	80,789	150	0,5	0,191	0,187	0,608	-0,6	419,2	-413,9
C-19	C-20	3,7	31,356	80,411	60	0,5	0,021	0,02	0,269	-0,3	185,3	-183,0
C-20	C-20a	2	31,376	80,37	40	0,3	0,031	0,03	0,296	-0,3	73,5	-72,3
C-20a	C-21	2	31,406	80,309	57	0,3	0,035	0,034	0,296	-0,3	73,5	-72,3
C-21	C-22	2,6	31,44	80,241	115	0,3	0,062	0,06	0,296	-0,3	73,5	-72,3
C-22	C-23	1,8	31,5	80,119	121	0,3	0,065	0,063	0,296	-0,3	73,5	-72,4
C-23	C-24	2,9	31,562	79,992	79	0,3	0,044	0,043	0,296	-0,3	73,4	-72,4
C-24	C-25	3,3	31,605	79,905	129,1	0,3	0,044	0,043	0,239	-0,2	59,2	-58,3
C-25	C-27	2	31,648	79,818	257,11	0,3	0,082	0,08	0,231	-0,2	57,4	-56,6
C-27	C-28	1,77	31,728	79,656	31,5	0,3	0,015	0,015	0,231	-0,2	57,4	-56,6
C-28	C-28п	2,28	31,742	79,626	0,1	0,3	0,01	0,01	0,2	-0,2	49,7	-49,0
C-28п	C-28п-1	2	31,75	38,38	73	0,3	0,025	0,024	0,2	-0,2	49,7	-49,0
C-28п-1	C-28п-2	2	31,785	38,327	67	0,3	0,022	0,022	0,2	-0,2	49,7	-49,0
C-28п-2	C-28п-3	2	31,806	38,284	20	0,3	0,009	0,008	0,172	-0,2	42,7	-42,1

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
 ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
C-28п-3	C-28п-4	2	31,814	38,267	20	0,3	0,008	0,008	0,168	-0,2	41,6	-41,0
C-28п-4	C-28п-4-1	2	31,822	38,251	149,5	0,3	0,01	0,01	0,091	-0,1	22,7	-22,2
C-28п-4-1	C-28п-4-2	2	31,832	38,231	13,5	0,3	0,002	0,002	0,091	-0,1	22,6	-22,2
C-28п-4-2	C-28п-4-3	2	31,834	38,227	89	0,3	0,006	0,006	0,091	-0,1	22,6	-22,2
C-28п-4-3	C-28п-12	2	31,84	38,215	95,8	0,3	0,008	0,008	0,091	-0,1	22,6	-22,3
C-28п-12	C-28-19	2	31,848	38,199	71,6	0,3	0,002	0,002	0,053	-0,1	13,1	-12,9
C-28-19	C-28п-13	2	31,85	38,196	30	0,3	0	0	0,038	0,0	9,3	-9,1
C-28п-13	C-28п-14	2	31,85	38,195	60	0,2	0,005	0,005	0,084	-0,1	9,3	-9,2
C-28п-14	C-28п-15	2	31,855	38,185	60	0,2	0,001	0,001	0,038	0,0	4,2	-4,1
C-28п-15	C-28п-16	2	31,856	38,183	100	0,2	0,001	0,001	0,034	0,0	3,7	-3,6
C-28п-16	ID 16580	2	31,857	38,18	0,3	0,2	0	0	0,011	0,0	1,2	-1,2
ID 16580	ID 31732	2	31,857	38,18	40	0,2	0	0	0,011	0,0	1,2	-1,2
ID 31732	ID 31733	2			216	0,15	0,001	0,001	0,019	0,0	1,2	-1,2
ID 31733	ID 31740	2			66	0,1	0,002	0,002	0,043	0,0	1,2	-1,2
ID 31740	ID 5483	2	31,861	38,173	48	0,1	0,002	0,002	0,043	0,0	1,2	-1,2
ID 5483	ID 31738	0	31,862	38,17	32	0,1	0	0	0,018	0,0	0,5	-0,5
ID 31738	ID 31742	2	31,862	38,169	112	0,08	0,003	0,003	0,028	0,0	0,5	-0,5
ID 31742	ID 31744	2	31,865	38,163	80	0,08	0,002	0,002	0,028	0,0	0,5	-0,5
ID 31744	Речная,24,к.2,склад	2			15	0,05	0,007	0,007	0,073	-0,1	0,5	-0,5

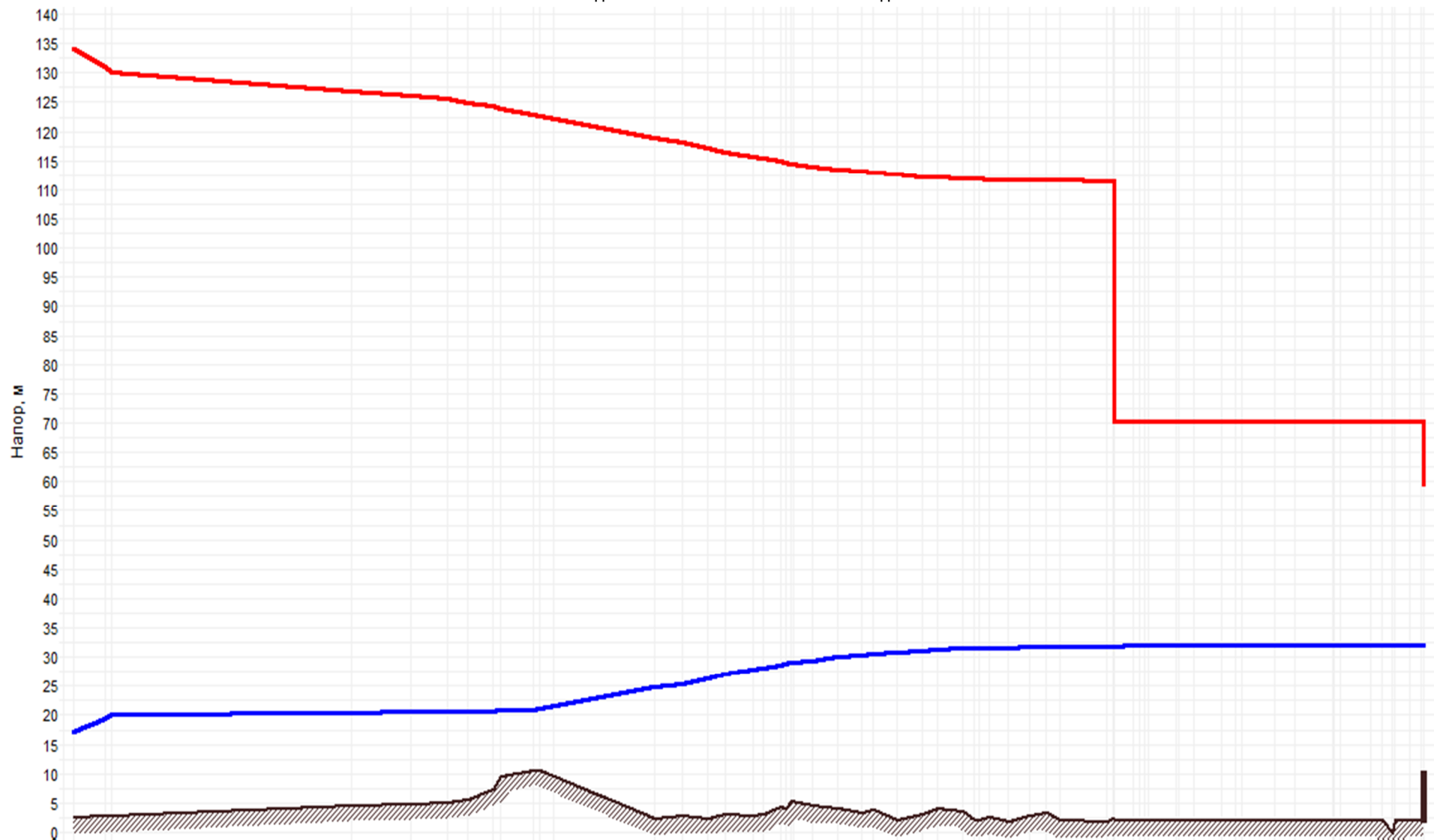


Рисунок 1.6 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

1.4 Магистральный теплопровод Архангельской ТЭЦ (расчетный путь №4)

На рисунке 1.7 представлена трассировка расчетного пути №4 от Архангельской ТЭЦ.



**Рисунок 1.7 -Расчетный путь теплоносителя №4 от Архангельской ТЭЦ.**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.5, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 1.5 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
3 вывод	ТК-1Т	2	17	117	1	0,5	0,023	0,022	0,5	-0,5	374,1	-365,5
ТК-1Т	ТК-А-5	2	17,022	116,96	70	0,5	0,282	0,27	0,5	-0,5	374,1	-365,5
ТК-А-5	ТК 2Т	2	17,291	116,4	362	0,5	0,407	0,389	0,5	-0,5	366,1	-357,7
ТК 2Т	2Т -1	2	17,68	115,61	150	0,5	0,183	0,175	0,5	-0,5	365,9	-357,9
2Т -1	2Т -2	2	17,855	115,25	250	0,5	0,206	0,197	0,5	-0,5	353,0	-345,2
2Т -2	2Т -3	2	18,052	114,85	377	0,5	0,314	0,3	0,5	-0,5	348,1	-340,5
2Т -3	ТК-3Т	2	18,352	114,23	290	0,5	0,23	0,22	0,5	-0,5	334,4	-327,3
ТК-3Т	ТК-4Т	2	18,573	113,78	953,1	0,5	0,707	0,679	0,5	-0,5	334,3	-327,4
ТК-4Т	ТК-5Т	2	19,251	112,4	773	0,4	1,765	1,703	0,8	-0,7	333,8	-327,9
ТК-5Т	ТК-6Т	2	20,954	108,93	965,5	0,4	2,144	2,075	0,8	-0,7	333,6	-328,1
ТК-6Т	ТК-6ат	2	23,029	104,71	187	0,4	0,576	0,559	0,8	-0,7	333,3	-328,4
ТК-6ат	ТК-7Т	2	23,588	103,57	435	0,4	1,039	1,01	0,7	-0,7	323,9	-319,3
ТК-7Т	ТК-8Т	2	24,598	101,53	716	0,4	1,577	1,535	0,7	-0,7	323,8	-319,4
ТК-8Т	ТК-9Т	2	26,133	98,414	837	0,4	1,8	1,756	0,7	-0,7	323,6	-319,6
ТК-9Т	ТК-10Т	2	27,889	94,857	758,4	0,4	1,635	1,6	0,7	-0,7	323,3	-319,9
ТК-10Т	ТК-11Т	2	29,489	91,622	1065,9	0,4	2,194	2,154	0,7	-0,7	323,1	-320,1
ТК-11Т	ID 25602	2	31,643	87,274	160,4	0,3	1,614	1,591	1,3	-1,3	322,8	-320,4
ID 25602	ID 25604	2			25	0,35	0,31	0,305	1,0	-0,9	322,7	-320,5
ID 25604	ТК-12Т	2			15	0,35	0,277	0,273	1,0	-0,9	322,7	-320,5
ТК-12Т	ID 22006	2	33,813	82,904	187	0,35	0,351	0,346	0,7	-0,7	226,4	-224,9
ID 22006	ID 22007	2			23,2	0,35	0,127	0,126	0,7	-0,7	226,3	-224,9

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
 ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д.отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
ID 22007	ID 22008	2			43	0,35	0,115	0,114	0,7	-0,7	226,3	-224,9
ID 22008	TK-14т	2			8	0,35	0,08	0,079	0,7	-0,7	226,3	-225,0
TK-14т	TK-15т	2	34,477	81,566	64,4	0,35	0,15	0,148	0,7	-0,7	226,3	-225,0
TK-15т	TK-16т	2	34,625	81,268	67	0,35	0,146	0,145	0,7	-0,6	220,4	-219,1
TK-16т	TK-16т-а	2	34,77	80,977	10	0,25	0,291	0,287	1,2	-1,2	205,5	-204,3
TK-16т-а	TK-17т	2	35,057	80,399	159	0,25	1,392	1,376	1,2	-1,2	205,5	-204,3
TK-17т	TK-18т	2	36,433	77,631	295,3	0,25	2,34	2,314	1,2	-1,2	200,3	-199,1
TK-18т	ID 20347	2	38,747	72,978	0,3	0,2	0,034	0,034	0,8	-0,8	89,1	-88,7
ID 20347	TK-18т-1	2	38,78	72,911	286	0,2	1,58	1,565	0,8	-0,8	89,1	-88,7
TK-18т-1	TK-18т-2	2	40,346	69,765	920	0,2	4,595	4,558	0,8	-0,8	89,1	-88,8
TK-18т-2	TK-18т-3	2	44,904	60,612	10	0,2	0,177	0,176	0,8	-0,8	89,1	-88,8
TK-18т-3	TK-18т-4	2	45,08	60,258	215	0,15	5,043	5,019	1,4	-1,4	89,1	-88,8
TK-18т-4	ID 32916	2	50,099	50,196	210	0,15	5,344	5,32	1,4	-1,4	89,0	-88,8
ID 32916	ID 23871	2	55,419	39,532	0,3	0,15	0	0	0,0	0,0	2,1	-1,9
ID 23871	Гарнизон Талаги, казарма (инв 10)	0	55,419	39,532	0,2	0,15	0	0	0,0	0,0	2,1	-1,9

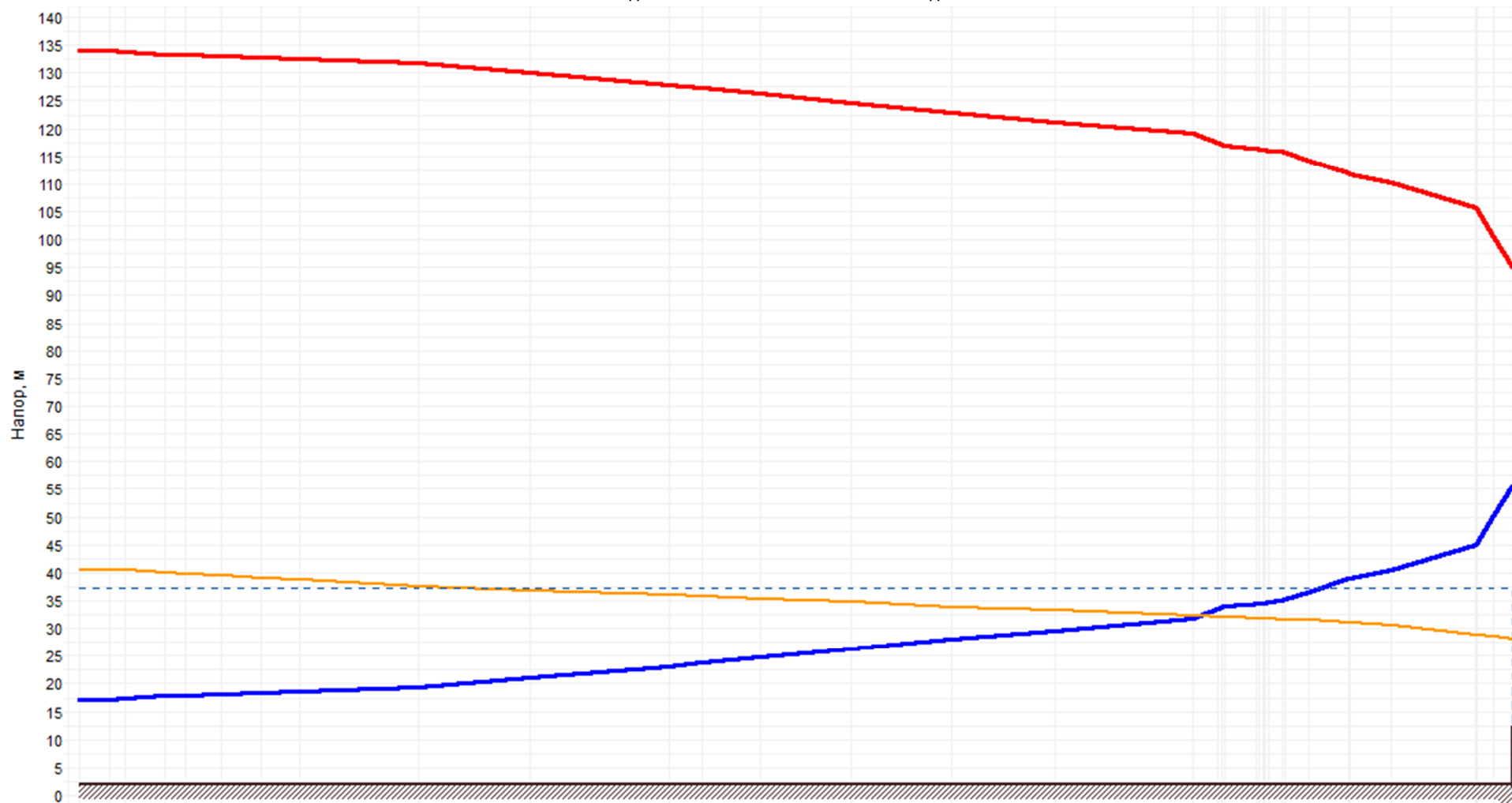
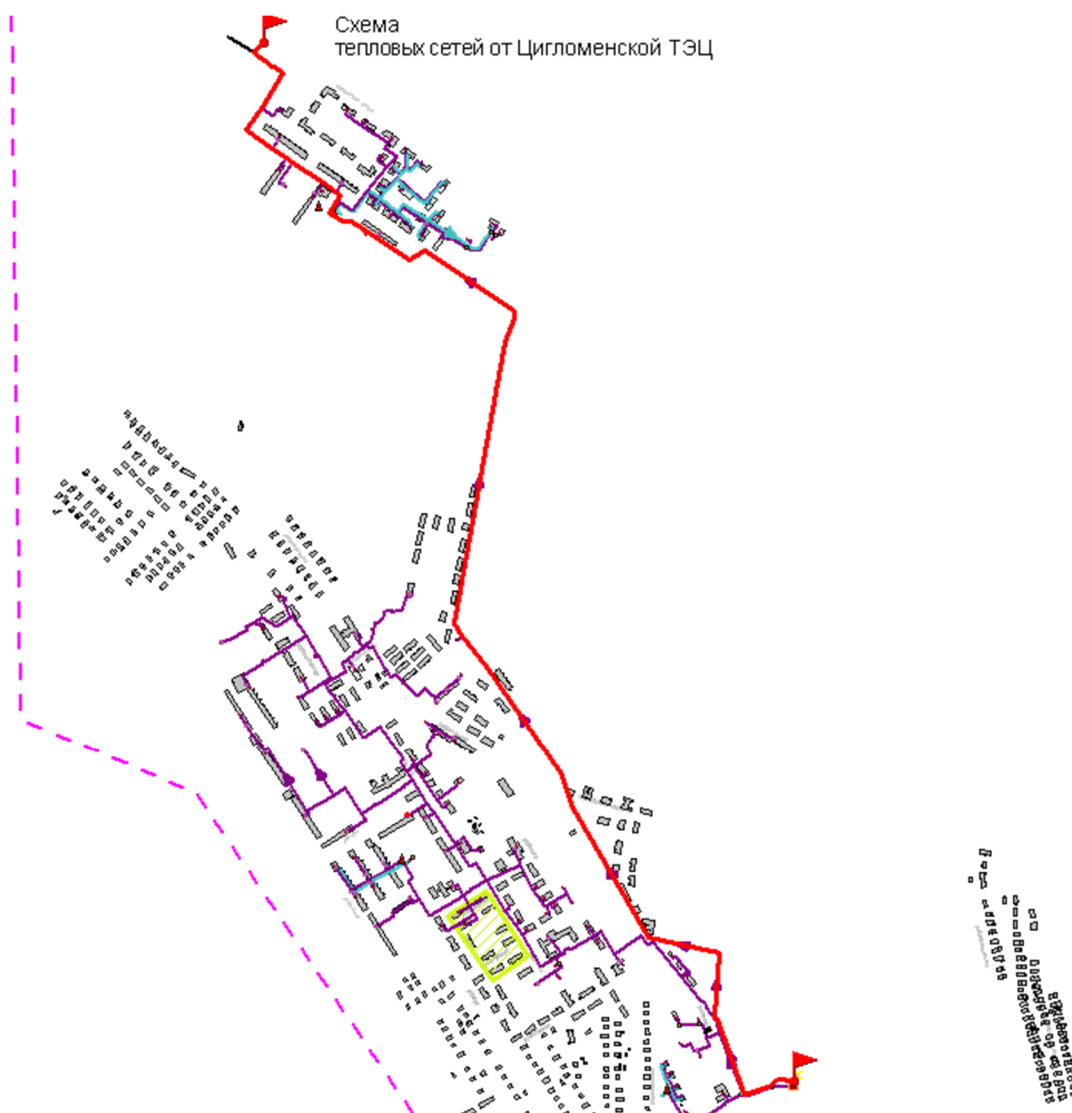


Рисунок 1.8 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЦИГЛОМЕНСКОЙ ТЭС

### 2.1 Теплопровод от Цигломенской ТЭС до кирпичного завода

На рисунке 2.1 представлена трассировка расчетного пути от Цигломенской ТЭС до кирпичного завода



**Рисунок 2.1 -Расчетный путь теплоносителя от Цигломенской ТЭС до кирпичного завода**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.



**Таблица 2.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон. узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная п.Цигломень, ул.Севстрой, д.3, корп.1	ТК-1к	2	26	58,3	68	0,25	0,469	0,463	0,993	-1,0	171,2	-170,0
ТК-1к	ТК-2к	2	26,463	57,367	45	0,25	0,344	0,339	0,993	-1,0	171,1	-170,0
ТК-2к	ТК-3к	2	26,802	56,684	22	0,25	0,218	0,215	0,993	-1,0	171,1	-170,0
ТК-3к	ТК-5к	2	27,018	56,251	200	0,25	1,19	1,175	0,993	-1,0	171,1	-170,0
ТК-5к	ТК-6к	2	28,193	53,886	1300	0,25	8,173	8,074	0,993	-1,0	171,1	-170,1
ТК-6к	ТК-7к	2	36,266	37,639	1320	0,25	8,463	8,39	0,992	-1,0	171,0	-170,2
ТК-7к	ЦТП ул.Мира,3 стр.1	2	44,657	20,786	150	0,25	0,7	0,696	0,867	-0,9	149,5	-149,1
ЦТП ул.Мира,3 стр.1	ТК-8к	2	45,353	19,39	68	0,2	0,515	0,513	0,929	-0,9	102,4	-102,2
ТК-8к	ТК-9к	2	45,866	18,362	36	0,2	0,196	0,195	0,734	-0,7	81,0	-80,8
ТК-9к	ТК-10к	2	46,061	17,971	114	0,2	0,274	0,273	0,541	-0,5	59,6	-59,4
ТК-10к	ТК-11к	2	46,333	17,424	19	0,2	0,056	0,056	0,485	-0,5	53,4	-53,3
ТК-11к	ТК-12к	2	46,389	17,312	27	0,2	0,028	0,028	0,307	-0,3	33,9	-33,8
ТК-12к	ТК-13к	2	46,417	17,256	180	0,2	0,005	0,005	0,055	-0,1	6,1	-6,0
ТК-13к	ТК-14к	2	46,422	17,246	188	0,2	0,005	0,005	0,055	-0,1	6,1	-6,1

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

ТК-14к	Кирпичный завод №1, д. 1, корпуса МКП 3	2	46,427	17,237	20	0,1	0,022	0,022	0,22	-0,2	6,1	-6,1
--------	---	---	--------	--------	----	-----	-------	-------	------	------	-----	------

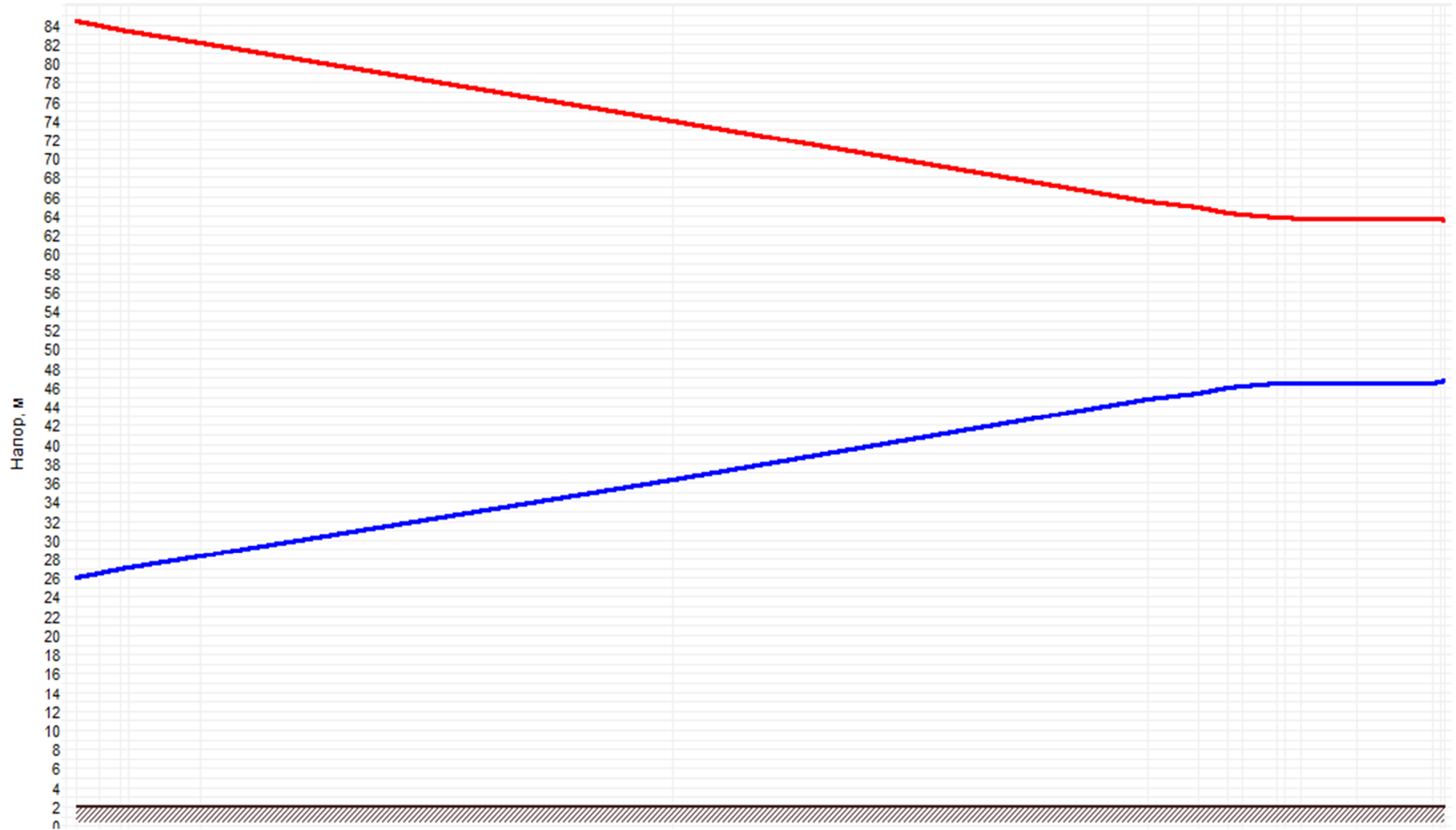


Рисунок 2.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

2.1 Теплопровод от Цигломенской ТЭС до Лочехина, д.13

На рисунке 2.3 представлена трассировка расчетного пути от Цигломенской ТЭС до Лочехина, д.13



**Рисунок 2.3 -Расчетный путь теплоносителя от Цигломенской ТЭС до Лочехина, д.13**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 2.2, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 2.2 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла , м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная п.Цигломень, ул.Севстрой, д.3, корп.1	ТК-1	2	21	55,8	58	0,3	0,553	0,547	1,444	-1,4	358,3	-356,6
ТК-1	ТК-2	2	21,547	54,7	45	0,3	0,452	0,448	1,444	-1,4	358,3	-356,6
ТК-2	ТК-3	2	21,995	53,8	22	0,3	0,274	0,271	1,444	-1,4	358,3	-356,6
ТК-3	ТК-4	2	22,267	53,254	170	0,25	2,866	2,839	1,846	-1,8	318,1	-316,5
ТК-4	ТК-5	2	25,105	47,55	30	0,25	0,543	0,538	1,693	-1,7	291,8	-290,3
ТК-5	ТК-6	2	25,643	46,469	150	0,25	2,146	2,125	1,693	-1,7	291,8	-290,3
ТК-6	ТК-7	2	27,768	42,197	120	0,25	1,724	1,708	1,683	-1,7	290,0	-288,6
ТК-7	ТК-8	2	29,476	38,765	128	0,25	1,83	1,813	1,683	-1,7	290,0	-288,6
ТК-8	ТК-9	2	31,289	35,122	195	0,25	2,656	2,631	1,665	-1,7	286,8	-285,5
ТК-9	ТК-10	2	33,919	29,836	110	0,25	1,507	1,493	1,637	-1,6	282,1	-280,8
ТК-10	ТК-11	2	35,413	26,835	15	0,25	0,306	0,303	1,599	-1,6	275,5	-274,3
ТК-11	ТК-12	2	35,716	26,226	150	0,25	1,85	1,833	1,572	-1,6	270,8	-269,6
ТК-12	ТК-13	2	37,55	22,543	30	0,25	0,461	0,457	1,56	-1,6	268,8	-267,6
ТК-13	ТК-14	2	38,007	21,624	45	0,25	0,621	0,615	1,547	-1,5	266,5	-265,3
ТК-14	ТК-15	2	38,622	20,388	95	0,25	1,161	1,151	1,535	-1,5	264,5	-263,3
ТК-15	ТК-16	2	39,773	18,077	71	0,25	0,385	0,381	1,003	-1,0	172,8	-172,0
ТК-16	ТК-17	2	40,153	17,312	92	0,25	0,417	0,413	0,932	-0,9	160,5	-159,7
ТК-17	ТК-18	2	40,566	16,481	36	0,25	0,176	0,174	0,896	-0,9	154,4	-153,7

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
 ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
ТК-18	ТК-19	2	40,74	16,132	70	0,25	0,27	0,267	0,845	-0,8	145,6	-144,8
ТК-19	ТК-20	2	41,007	15,595	30	0,25	0,062	0,061	0,569	-0,6	98,1	-97,6
ТК-20	ТК-21	2	41,069	15,471	270	0,25	0,264	0,261	0,445	-0,4	76,7	-76,3
ТК-21	ТК-22	2	41,33	14,945	112	0,25	0,098	0,097	0,409	-0,4	70,5	-70,1
ТК-22	ТК-23	2	41,427	14,751	4	0,25	0,003	0,003	0,22	-0,2	37,9	-37,7
ТК-23	ТК-24	2	41,43	14,744	136	0,2	0,086	0,086	0,307	-0,3	33,9	-33,7
ТК-24	ТК-25	2	41,516	14,572	66	0,2	0,02	0,02	0,206	-0,2	22,8	-22,7
ТК-25	ТК-25-1	2	41,536	14,532	110	0,1	0,925	0,919	0,743	-0,7	20,5	-20,4
ТК-25-1	Лочехина,13	2	42,455	12,688	80	0,1	0,521	0,518	0,649	-0,6	17,9	-17,8

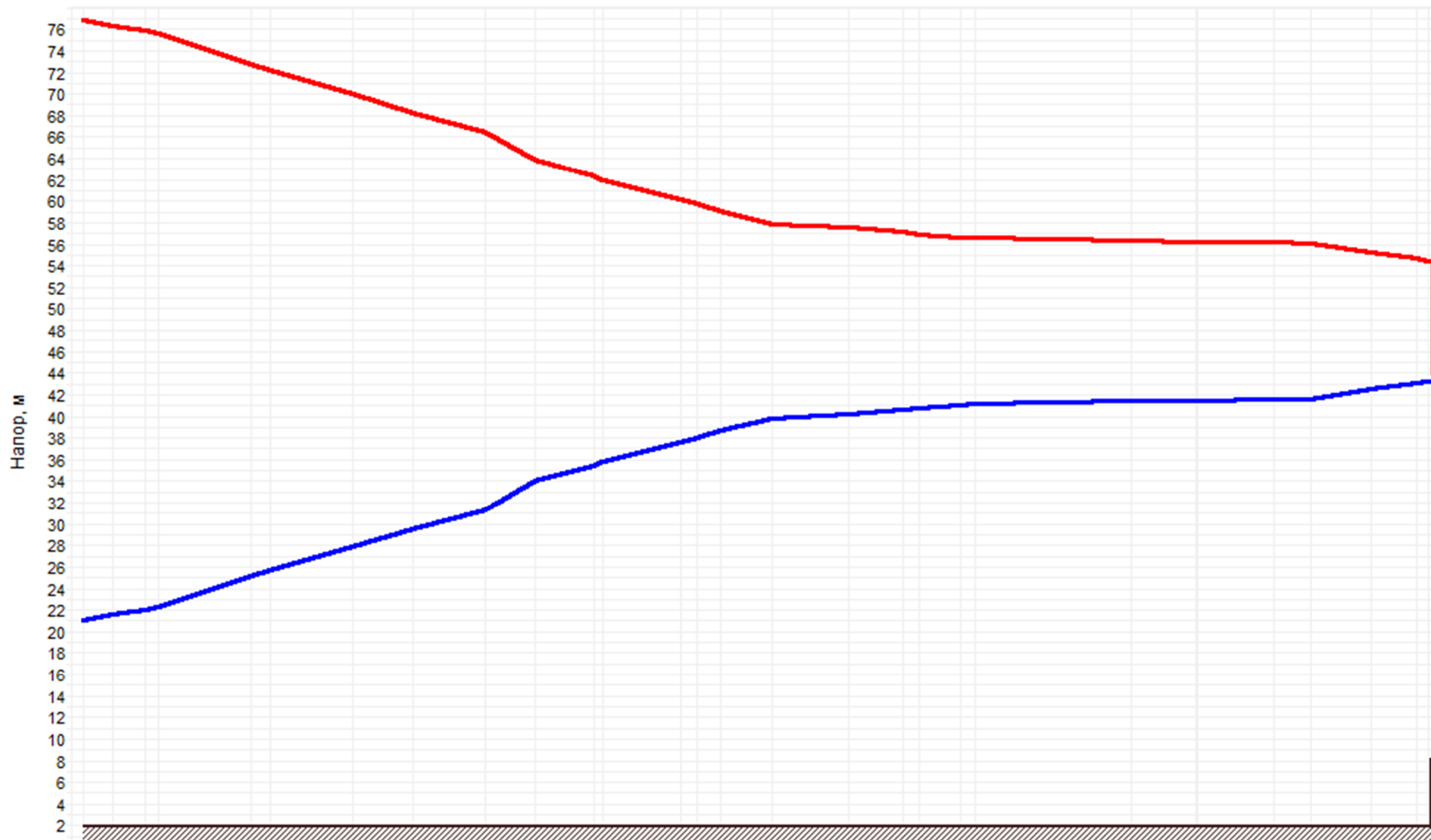


Рисунок 2.4 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ КЕГОСТРОВСКАЯ, Д. 53, КОРП.1

На рисунке 3.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до КЛДК, 23, УУ1



**Рисунок 3.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до КЛДК 23, УУ1**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.



**Таблица 3.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная о. Кего (ул. Кегостровская. 53 корп.1)	ТК-1	2	22	15	10	0,25	0,031	0,03	0,4	-0,4	63,9	-63,7
ТК-1	ТК-2	2	22,03	14,939	67,3	0,25	0,06	0,059	0,3	-0,3	52,6	-52,3
ТК-2	ТК-3	2	22,089	14,821	23,5	0,25	0,029	0,028	0,3	-0,3	51,5	-51,3
ТК-3	ТК-4	2	22,118	14,764	159,2	0,15	1,11	1,101	0,7	-0,7	42,7	-42,6
ТК-4	ТК-5	2	23,218	12,554	34,3	0,15	0,098	0,098	0,4	-0,4	24,7	-24,6
ТК-5	ТК-7	2	23,316	12,358	107,7	0,15	0,209	0,208	0,4	-0,4	22,2	-22,1
ТК-7	ТК-8	2	23,524	11,941	82,9	0,15	0,133	0,132	0,3	-0,3	19,9	-19,9
ТК-8	ТК-9	2	23,656	11,675	21,5	0,15	0,042	0,041	0,3	-0,3	18,9	-18,9
ТК-9	ТК-10	2	23,697	11,592	27,7	0,15	0,027	0,026	0,2	-0,2	13,9	-13,8
ТК-10	ТК-11	2	23,724	11,539	57,4	0,15	0,009	0,009	0,1	-0,1	6,1	-6,0
ТК-11	ID 7016	2	23,733	11,521	28,7	0,15	0,005	0,005	0,1	-0,1	6,0	-6,0
ID 7016	ТК-12	2	23,738	11,511	170	0,1	0,195	0,194	0,2	-0,2	6,0	-6,0
ТК-12	ТК-13	2	23,932	11,122	40	0,1	0,051	0,051	0,2	-0,2	6,0	-6,0
ТК-13	ТК-14	2	23,983	11,019	64,8	0,08	0,247	0,247	0,3	-0,3	6,0	-6,0
ТК-14	ТК-15	2	24,23	10,525	44,2	0,05	0,476	0,474	0,4	-0,4	3,0	-3,0
ТК-15	ТК-15-1	2	24,704	9,575	19,9	0,05	0,23	0,229	0,4	-0,4	3,0	-3,0
ТК-15-1	ID 7018	2	24,933	9,116	15,2	0,05	0,076	0,076	0,3	-0,3	1,9	-1,9
ID 7018	ID 7024	2	25,009	8,965	14,5	0,05	0,022	0,022	0,2	-0,2	1,0	-1,0

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

ID 7024	КЛДК,23,УУ1	2	25,03	8,921	6,8	0,032	0,109	0,109	0,4	-0,4	1,0	-1,0
---------	-------------	---	-------	-------	-----	-------	-------	-------	-----	------	-----	------

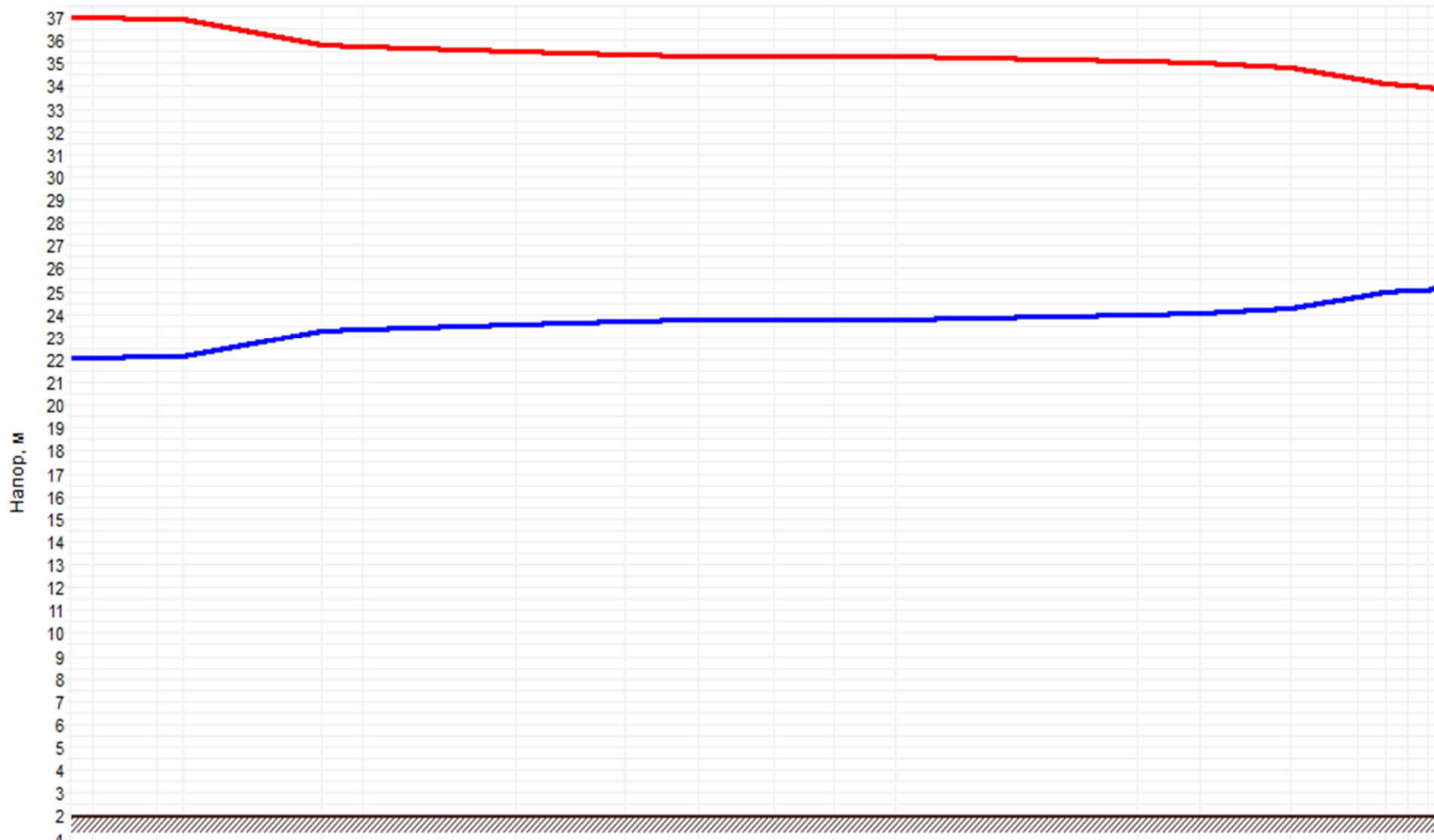
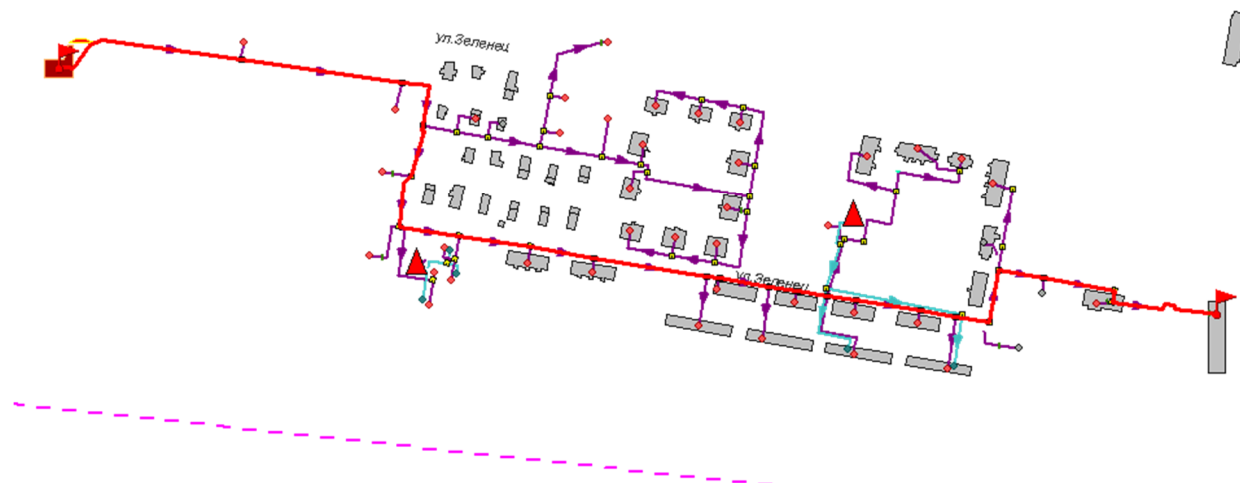


Рисунок 3.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

**4 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ ПОС. ЗЕЛЕНЕЦ, УЛ. ЗЕЛЕНЕЦ 57**

На рисунке 4.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Зеленец, 1 к.1



**Рисунок 4.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Зеленец, 1 к.1**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 4.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 4.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Геод. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная ул.Зеленец, д.57, стр.3	ТК-1	2	26	20	161,4	0,25	0,245	0,243	0,45	-0,4	77,5	-77,5
ТК-1	ТК-2	2	26,243	19,512	132,8	0,25	0,207	0,205	0,45	-0,4	77,5	-77,5
ТК-2	ТК-3	2	26,448	19,1	54,3	0,25	0,098	0,097	0,439	-0,4	75,7	-75,7
ТК-3	ТК-4	2	26,545	18,905	39,2	0,25	0,043	0,043	0,325	-0,3	56,1	-56,1
ТК-4	ТК-15	2	26,588	18,819	55,4	0,25	0,05	0,05	0,313	-0,3	53,9	-53,9
ТК-15	ТК-16	2	26,638	18,719	51,4	0,15	0,448	0,445	0,754	-0,8	46,7	-46,7
ТК-16	ТК-17	2	27,083	17,826	53,5	0,15	0,393	0,39	0,695	-0,7	43,1	-43,1
ТК-17	ТК-18	2	27,473	17,043	70,3	0,15	0,45	0,447	0,663	-0,7	41,1	-41,1
ТК-18	ТК-19	2	27,92	16,147	86,7	0,15	0,486	0,483	0,629	-0,6	39,0	-39,0
ТК-19	ТК-20	2	28,403	15,178	8,9	0,15	0,086	0,086	0,576	-0,6	35,7	-35,7
ТК-20	ТК-21	2	28,489	15,006	40	0,15	0,191	0,19	0,543	-0,5	33,7	-33,7
ТК-21	ТК-22	2	28,679	14,625	37	0,15	0,146	0,145	0,49	-0,5	30,4	-30,4
ТК-22	ТК-23	2	28,824	14,333	15,5	0,15	0,072	0,071	0,457	-0,5	28,4	-28,4
ТК-23	ТК-24	2	28,895	14,19	18,8	0,15	0,039	0,039	0,318	-0,3	19,7	-19,7
ТК-24	ТК-25	2	28,934	14,113	52	0,15	0,065	0,065	0,285	-0,3	17,7	-17,7
ТК-25	ТК-37	2	28,998	13,983	23	0,15	0,028	0,028	0,252	-0,3	15,6	-15,6
ТК-37	ТК-26	2	29,026	13,928	31,2	0,15	0,021	0,021	0,208	-0,2	12,9	-12,9
ТК-26	ТК-27	2	29,047	13,886	41,1	0,08	0,44	0,438	0,633	-0,6	11,2	-11,2
ТК-27	ТК-27-1	2	29,484	13,008	36,66	0,15	0,011	0,011	0,143	-0,1	8,9	-8,9
ТК-27-1	ТК-28	2	29,495	12,986	61,19	0,15	0,017	0,017	0,143	-0,1	8,9	-8,9

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
 ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Геод. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
ТК-28	ТК-28-1	2	29,512	12,953	3	0,15	0,002	0,002	0,143	-0,1	8,9	-8,9
ТК-28-1	Зеленец 1, к.1	2	29,514	12,95	84,77	0,08	0,281	0,28	0,337	-0,3	5,9	-5,9



Рисунок 4.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

**5 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ СПК «ЛЕВЫЙ БЕРЕГ»**

На рисунке 5.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Сурповской, д.20



**Рисунок 5.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Сурповской, 20**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 5.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.



**Таблица 5.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная СПК «Левый берег» (ул. Пирсовая)	ID 8474	2	39	9	0,5	0,2	0,059	0,059	0,5	-0,5	60,4	-60,3
ID 8474	УТ-1	2	39,059	8,881	90	0,15	1,054	1,049	1,0	-1,0	59,1	-59,0
УТ-1	УТ-2	2	40,108	6,779	148	0,15	0,658	0,654	0,6	-0,6	35,5	-35,4
УТ-2	Переход диаметра	2	40,762	5,466	181	0,15	0,198	0,197	0,3	-0,3	18,9	-18,9
Переход диаметра	УТ-9	2	40,959	5,071	5	0,15	0,299	0,298	0,7	-0,7	18,9	-18,9
УТ-9	УТ-10	2	41,257	4,473	38	0,1	0,275	0,274	0,5	-0,5	14,2	-14,2
УТ-10	УТ-11	2	41,531	3,924	108	0,1	0,252	0,251	0,3	-0,3	9,3	-9,3
УТ-11	УТ-12	2	41,781	3,421	30	0,1	0,064	0,064	0,3	-0,3	7,0	-7,0
УТ-12	УТ-13	2	41,845	3,293	65	0,1	0,04	0,04	0,2	-0,2	4,7	-4,7
УТ-13	Сурповская,20	2	41,885	3,213	50	0,07	0,046	0,046	0,2	-0,2	2,3	-2,3

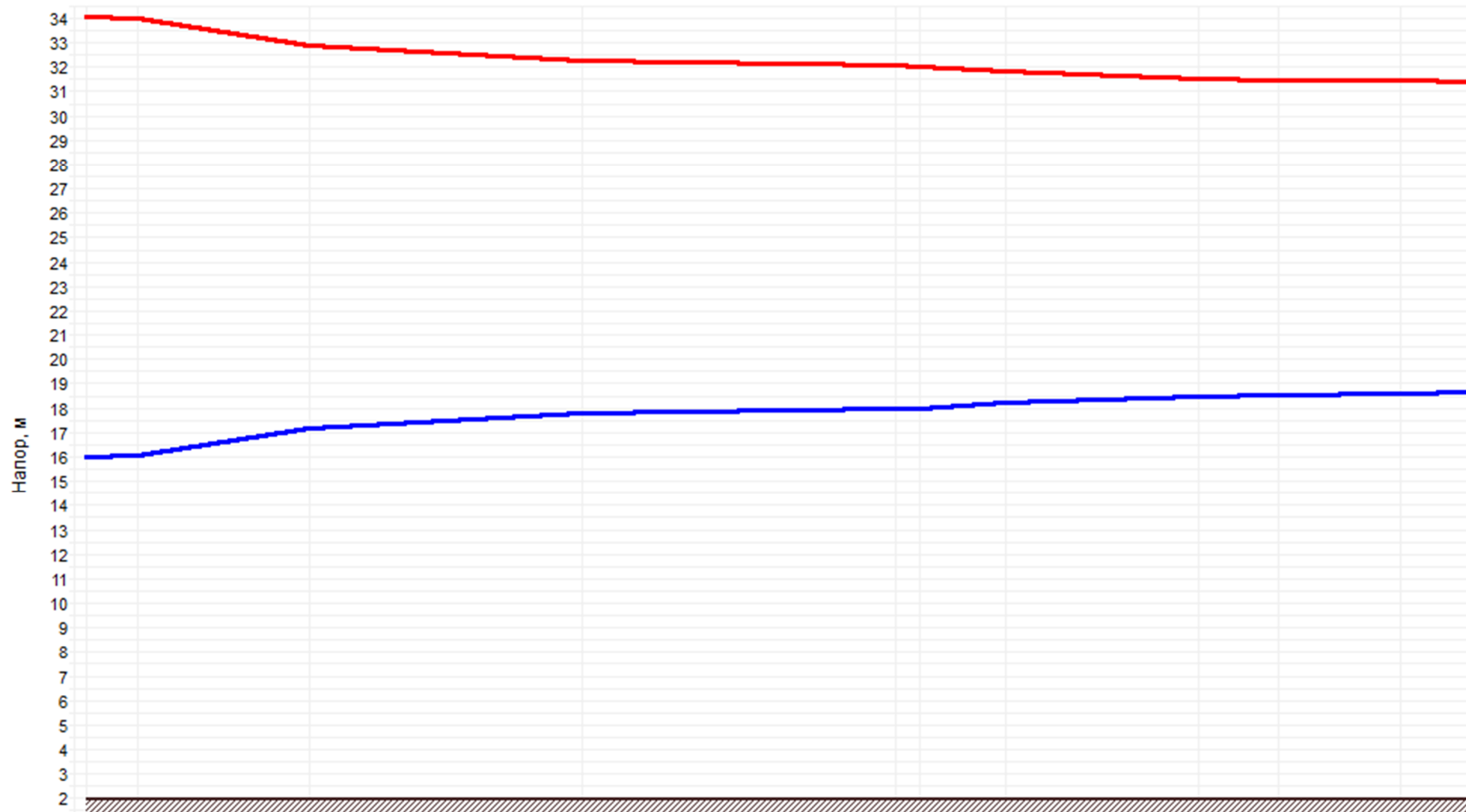
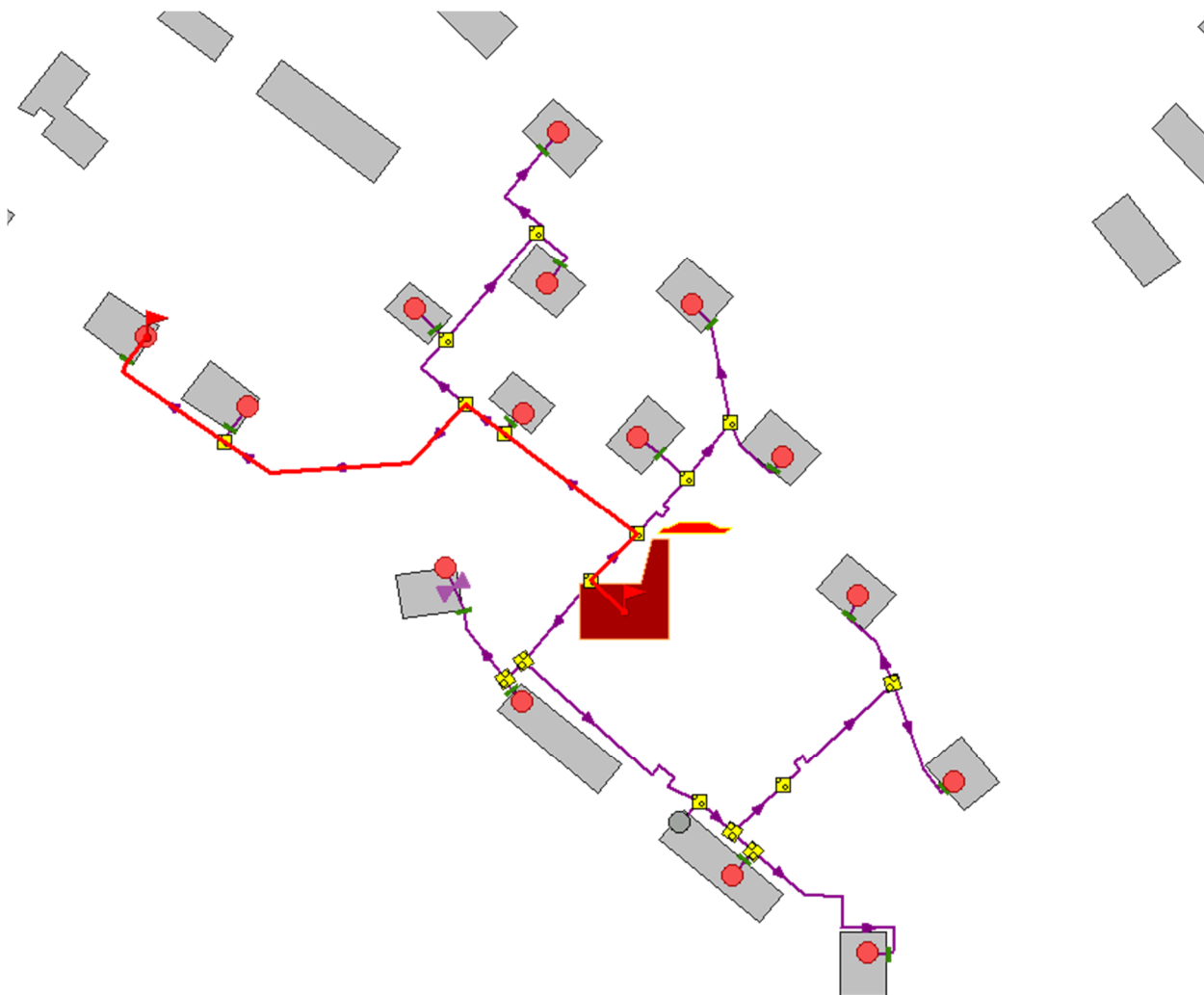


Рисунок 5.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

**6 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ №8 (УЛ. ДРЕЙЕРА, Д.13, КОРП.2)**

На рисунке 6.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Дрейера, 15 к.3



**Рисунок 6.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Дрейера, 15 к.3**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 6.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 6.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная ул. Дрейера, д.13, корп.2	УТ-1	2	30	10	1	0,15	0,012	0,012	0,33	-0,3	20,5	-20,4
УТ-1	УТ-9	2	30,012	9,976	18	0,1	0,079	0,079	0,392	-0,4	10,8	-10,8
УТ-9	УТ-13	2	30,091	9,819	47	0,08	0,168	0,167	0,375	-0,4	6,6	-6,6
УТ-13	УТ-14	2	30,257	9,484	9,2	0,08	0,037	0,037	0,343	-0,3	6,0	-6,0
УТ-14	УТ-15	2	30,294	9,411	74,4	0,08	0,047	0,047	0,155	-0,2	2,7	-2,7
УТ-15	Дрейера, 15, к.3	2	30,341	9,317	33,7	0,05	0,063	0,063	0,197	-0,2	1,4	-1,4

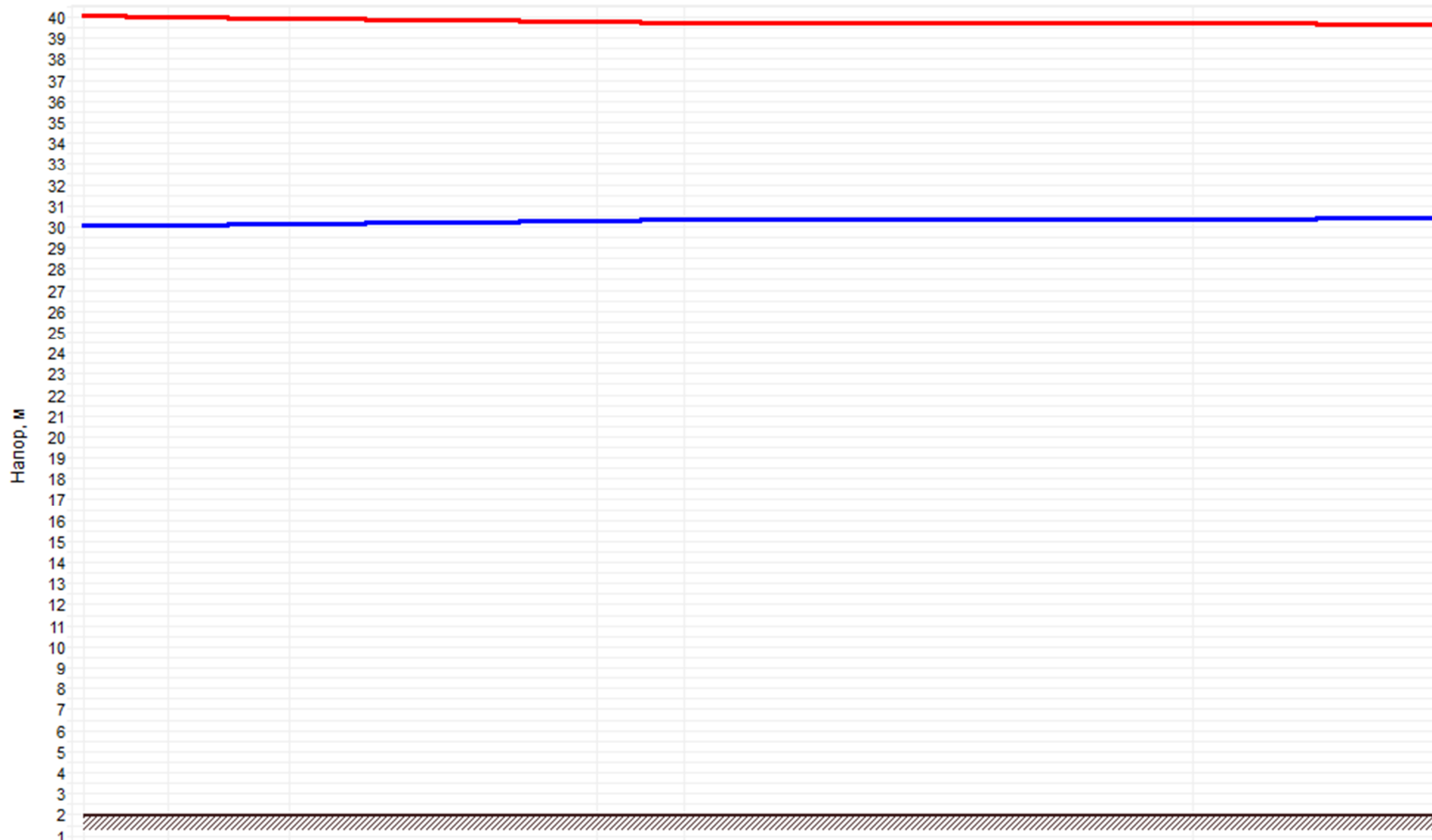
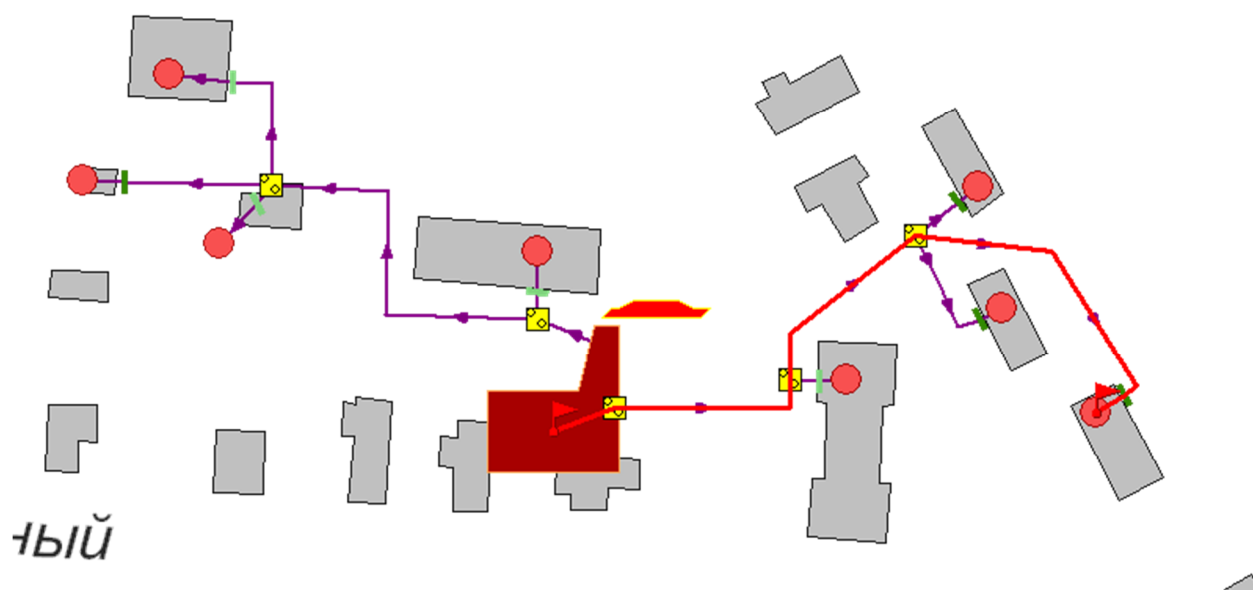


Рисунок 6.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

## 7 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ №10 (ПР. СЕВЕРНЫЙ, Д.24/1)

На рисунке 7.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Северный, 12



**Рисунок 7.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Северный, 12**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 7.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 7.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д.отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная пр. Северный, д. 24 стр.1	ТК-1	2	30	35	0,5	0,1	0,011	0,011	0,263	-0,3	7,2	-7,2
ТК-1	ТК-2	2	30,011	34,978	40	0,05	0,462	0,46	0,467	-0,5	3,2	-3,2
ТК-2	ТК-3	2	30,471	34,056	27	0,05	0,027	0,027	0,133	-0,1	0,9	-0,9
ТК-3	Северный, 12	2	30,497	34,003	47	0,04	0,019	0,019	0,075	-0,1	0,3	-0,3

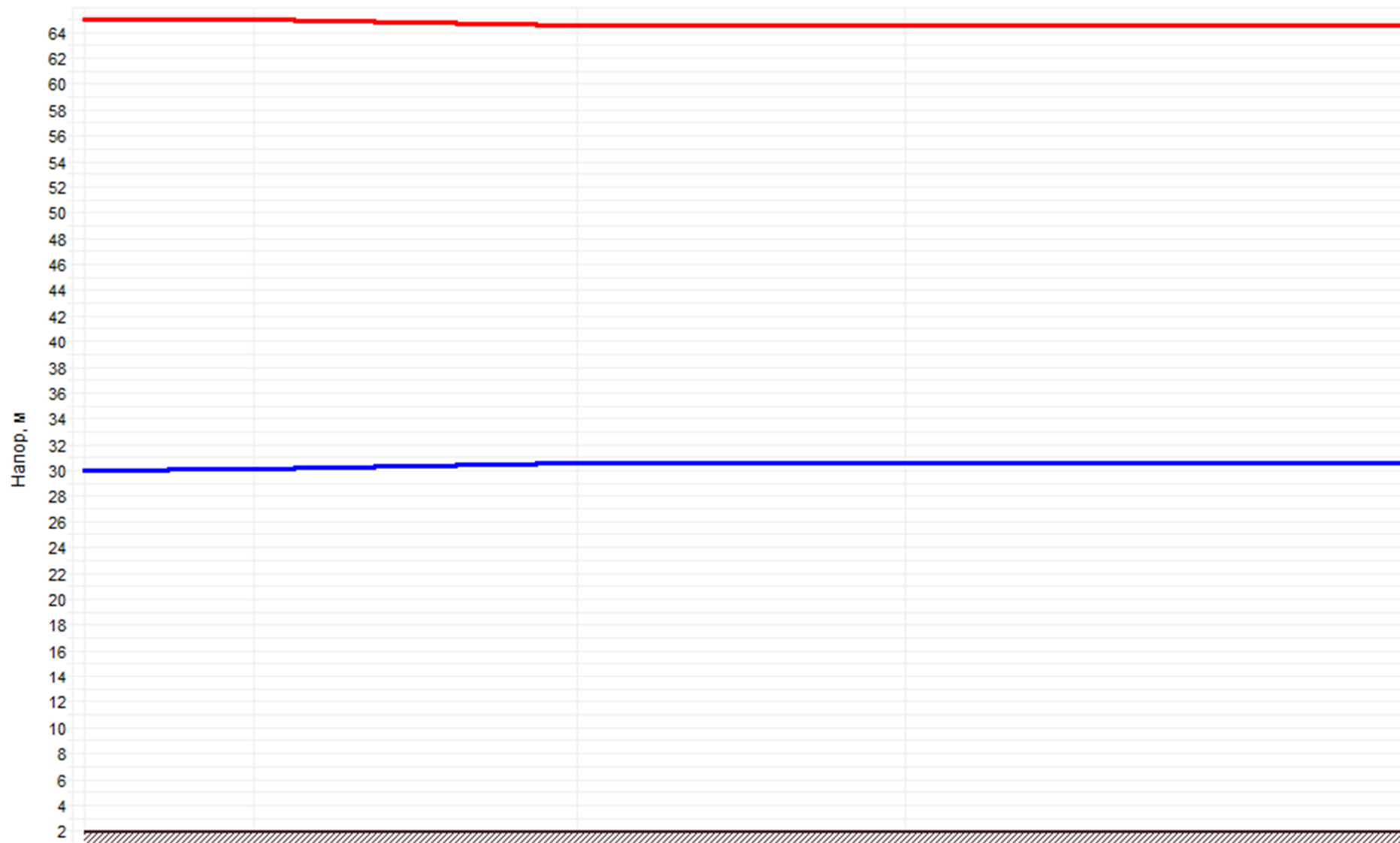
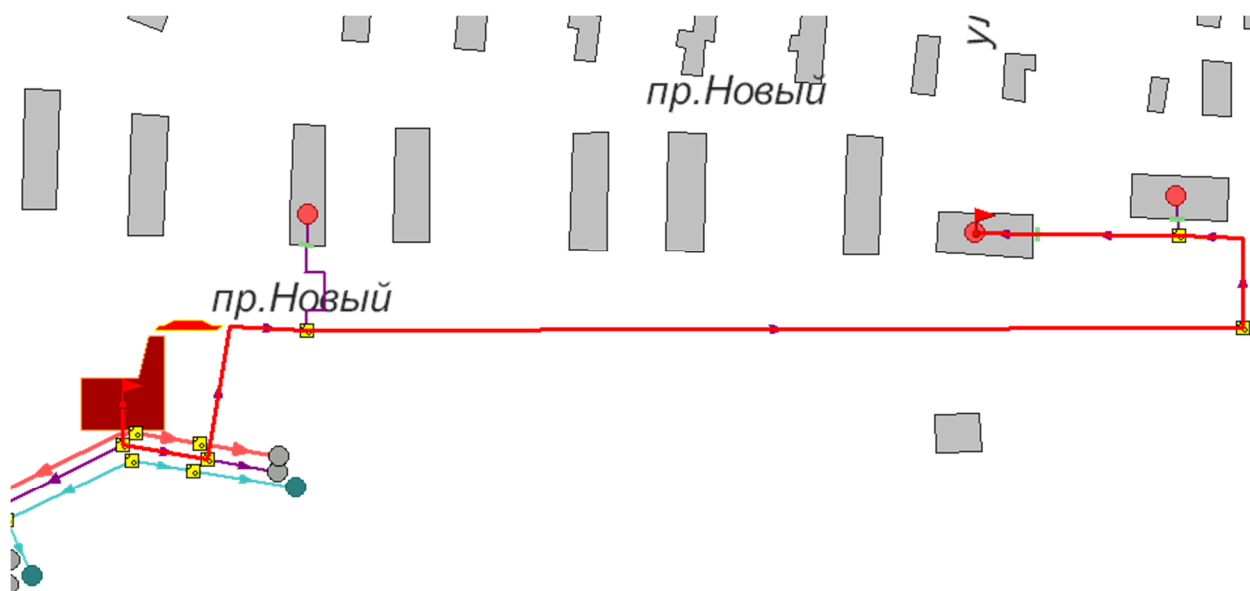


Рисунок 7.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода



## 8 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ В/Ч № 96143

На рисунке 8.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Новый, 9.



**Рисунок 8.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Новый, 9**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 8.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 8.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д.отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная воинской части № 96143 (ул. Дежневцев, 15)	ТК-1	2	20	5	15	0,1	0,024	0,071	0,229	-0,4	6,3	-6,3
ТК-1	ТК-2	2	20,071	4,905	20	0,1	0,03	0,029	0,229	-0,2	6,3	-6,3
ТК-2	ТК-3	2	20,101	4,846	52	0,1	0,059	0,058	0,229	-0,2	6,3	-6,3
ТК-3	ТК-4	2	20,159	4,728	190	0,1	0,099	0,098	0,152	-0,2	4,2	-4,2
ТК-4	ТК-5	2	20,257	4,532	44	0,05	0,745	0,742	0,606	-0,6	4,2	-4,2
ТК-5	Новый,9	2	20,999	3,045	20	0,05	0,106	0,106	0,305	-0,3	2,1	-2,1

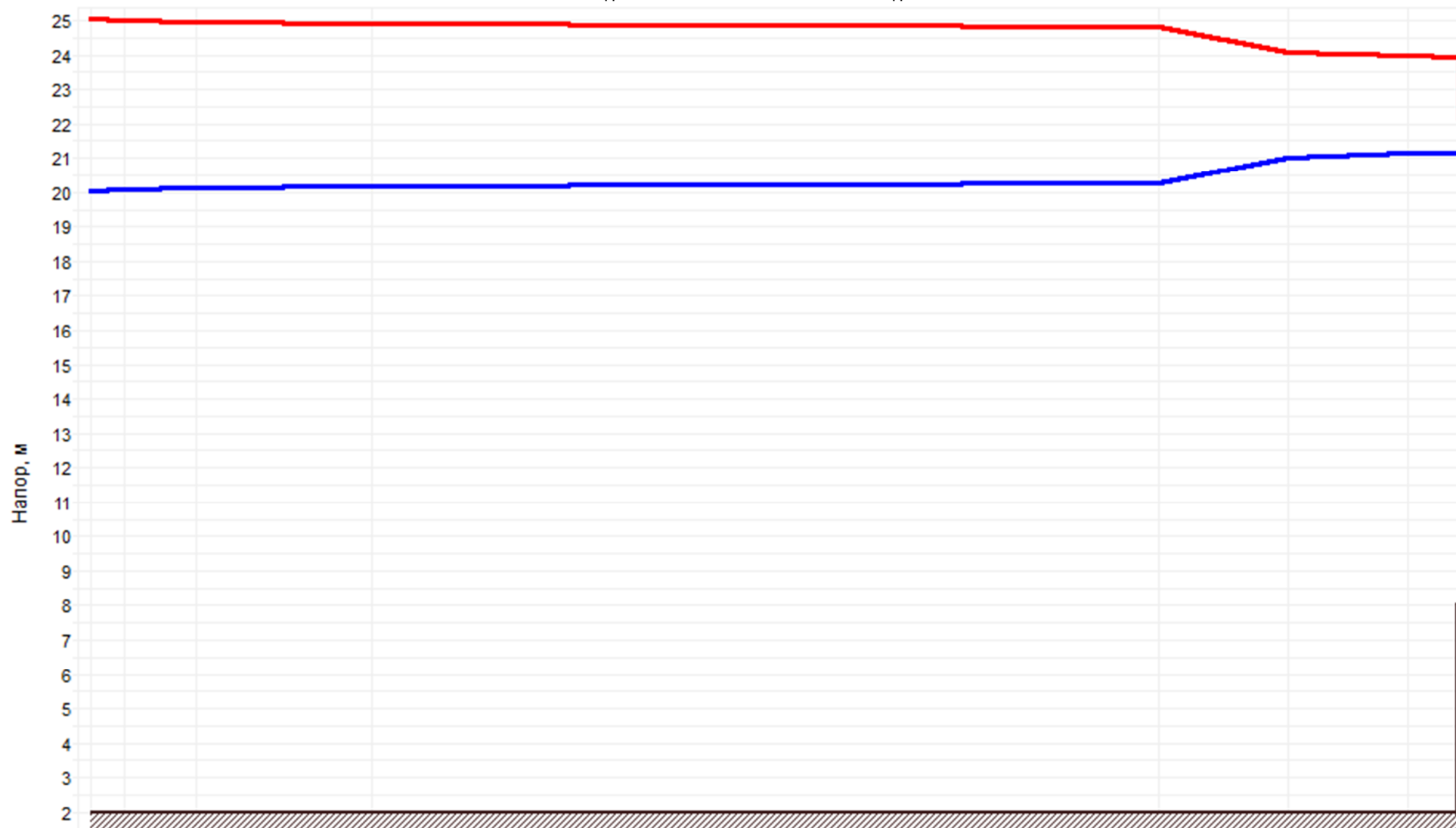
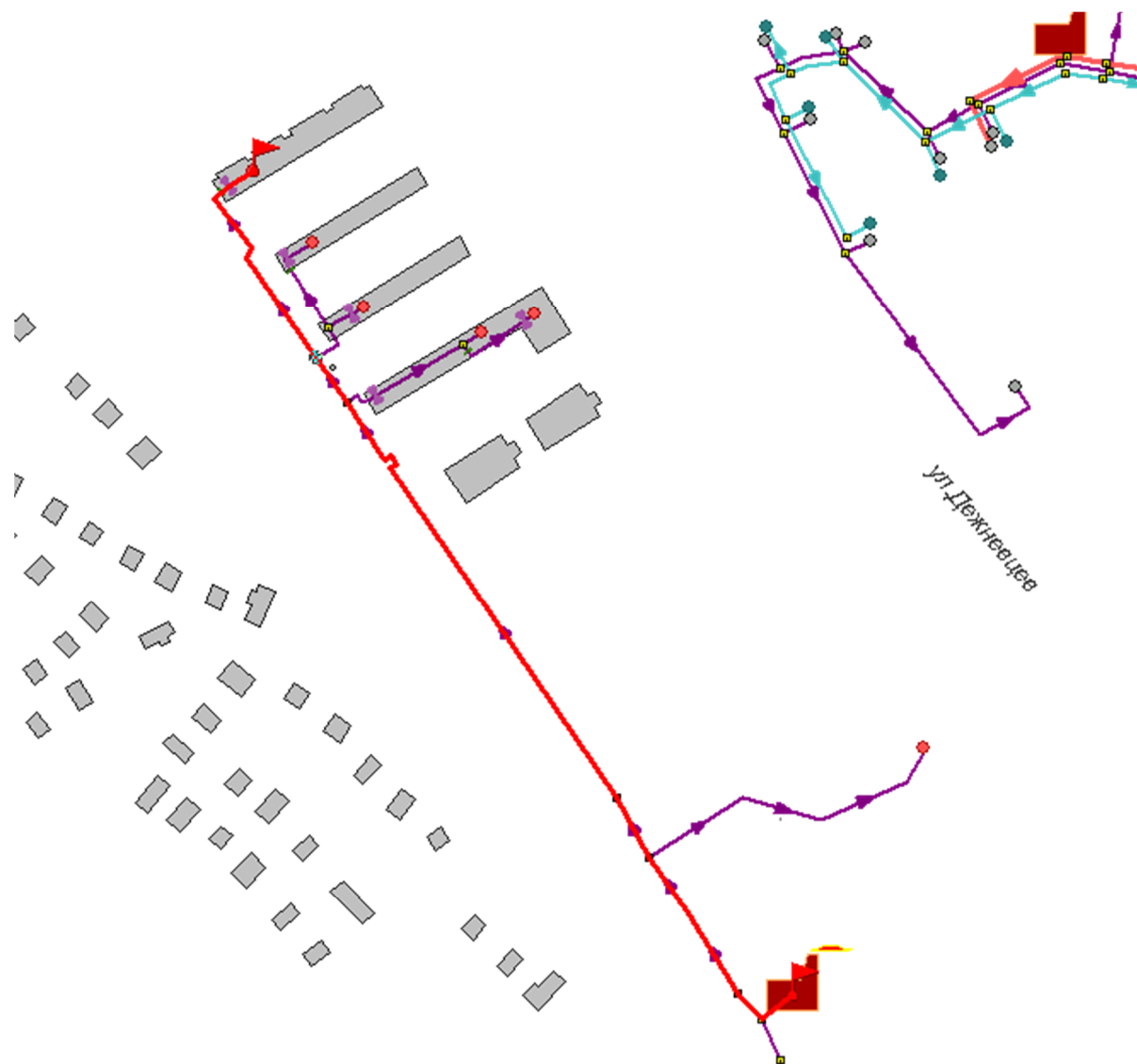


Рисунок 8.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

**9 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ ПО АДРЕСУ УЛ.ДРЕЙЕРА, Д.1, К.4, СТР.2**

На рисунке 9.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Дрейера, 2, к.1.



**Рисунок 9.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Дрейера, 2, к.1**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 9.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 9.1-Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная п. Глухое (ул. Дрейера. 1 корп.4, стр.2)	УТ-2	2	30,0	25,0	11,2	0,3	0,0	0,0	0,3	-0,3	54,1	-53,9
УТ-2	УТ-3	2	30,0	25,0	16,0	0,3	0,0	0,0	0,3	-0,3	54,1	-53,9
УТ-3	смена вида прокладки	2	30,0	24,9	57,0	0,3	0,0	0,0	0,3	-0,3	54,1	-53,9
смена вида прокладки	УТ-4	2	30,1	24,8	33,3	0,3	0,0	0,0	0,3	-0,3	54,1	-53,9
УТ-4	УТ-5	2	30,1	24,8	30,0	0,3	0,0	0,0	0,3	-0,3	54,1	-53,9
УТ-5	УТ-7	2	30,2	24,7	277,4	0,3	0,2	0,2	0,3	-0,3	54,1	-53,9
УТ-7	УТ-8	2	30,3	24,3	26,0	0,3	0,0	0,0	0,2	-0,2	39,8	-39,7
УТ-8	Дрейера,2 к.1	2	30,4	24,3	100,0	0,1	0,7	0,7	0,6	-0,6	16,6	-16,6

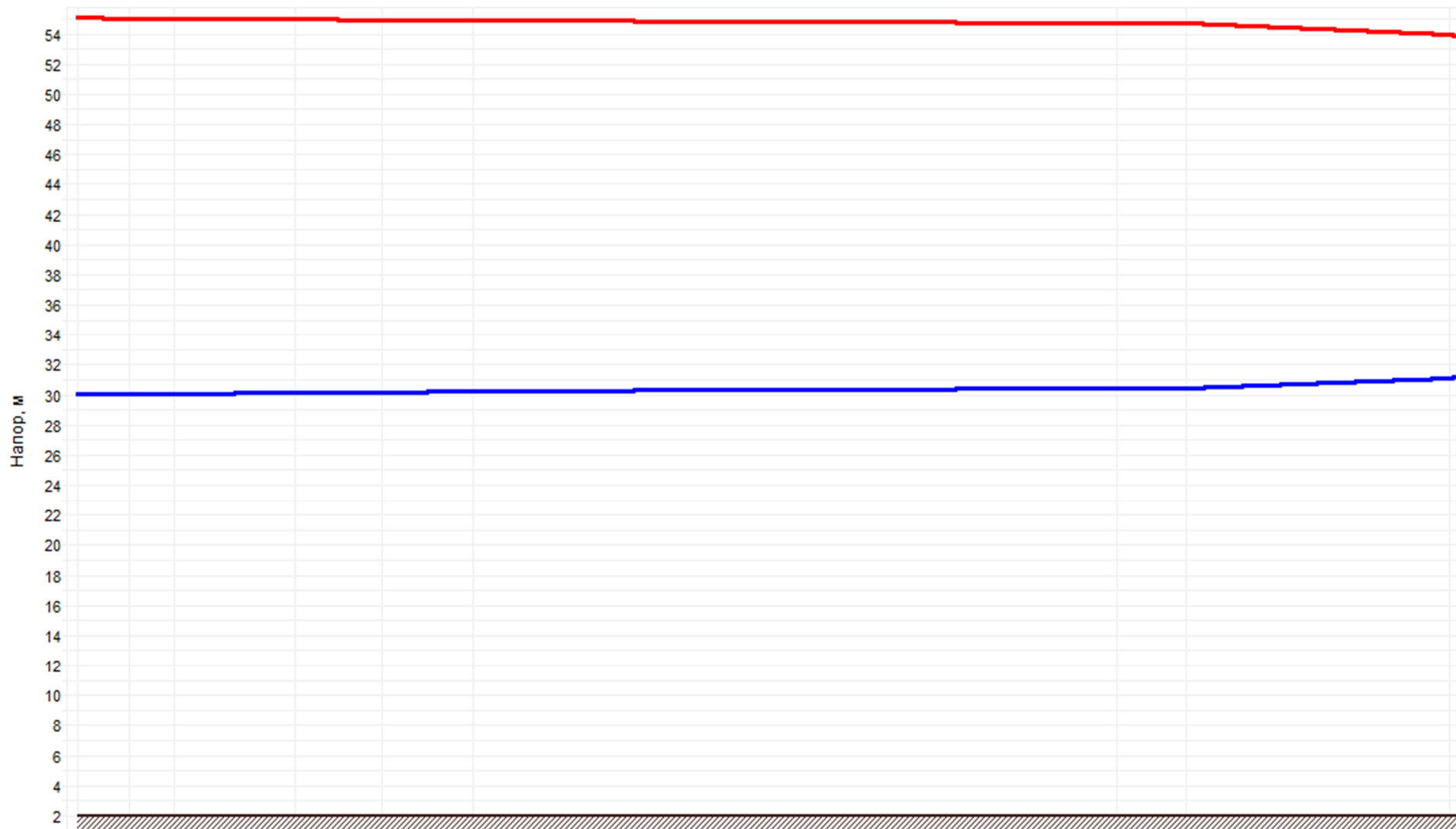
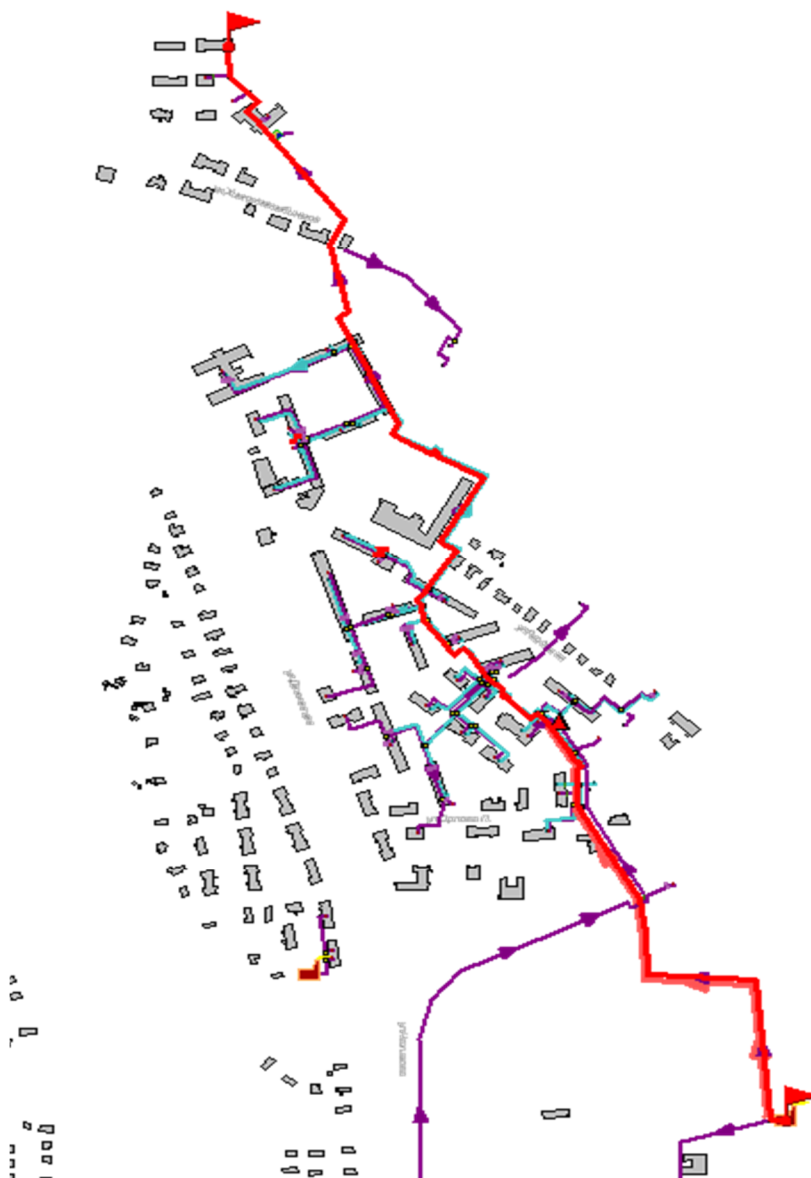


Рисунок 9.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

## 10 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ ОАО «ЛДК 4»

На рисунке 10.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Дежневцев, 14, к.4



**Рисунок 10.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Дежневцев 14, к.4**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 10.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 10.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д.отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная пос. ЛДК-4 (ул. Лесозаводская. 25)	Котельная ОАО "ЛДК-4"	2	29	33,9	0,5	0,3	0,151	0,15	0,991	-1,0	245,8	-245,0
Котельная ОАО "ЛДК-4"	ТК-3	2	29,15	33,6	380	0,25	4,573	4,544	1,426	-1,4	245,8	-245,0
ТК-3	ТК-4	2	33,693	24,484	139	0,25	1,836	1,826	1,415	-1,4	243,9	-243,2
ТК-4	ТК-5	2	35,519	20,821	16	0,25	0,372	0,37	1,408	-1,4	242,6	-242,0
ТК-5	ТК-6	2	35,89	20,079	60	0,25	1,123	1,117	1,392	-1,4	239,8	-239,2
ТК-6	ЦТП поселка ЛДК-4	2	37,007	17,839	75	0,25	0,931	0,926	1,38	-1,4	237,8	-237,2
ЦТП поселка ЛДК-4	ТК-7	2	37,933	15,982	4	0,25	0,108	0,108	1,228	-1,2	211,7	-211,1
ТК-7	ТК-8	2	38,04	15,766	80	0,25	0,735	0,731	1,114	-1,1	192,0	-191,5
ТК-8	ТК-8а	2	38,771	14,3	2	0,25	0,145	0,144	0,952	-0,9	164,0	-163,6
ТК-8а	ТК-8Б	2	38,915	14,011	5	0,25	0,137	0,137	0,882	-0,9	151,9	-151,5
ТК-8Б	ТК-9	2	39,052	13,737	84,15	0,2	1,394	1,386	1,309	-1,3	144,4	-144,0
ТК-9	ТК-10	2	40,438	10,958	26	0,2	0,445	0,443	1,24	-1,2	136,8	-136,4
ТК-10	ТК-11	2	40,881	10,07	28	0,2	0,417	0,415	1,172	-1,2	129,2	-128,8
ТК-11	ТК-12	2	41,296	9,238	30	0,2	0,287	0,286	0,883	-0,9	97,4	-97,1
ТК-12	ТК-13	2	41,581	8,664	370	0,2	1,473	1,464	0,699	-0,7	77,1	-76,9
ТК-13	ТК-15	2	43,045	5,728	0,5	0,15	0,014	0,014	0,306	-0,3	19,0	-18,9
ТК-15	ТК-16	2	43,059	5,699	140	0,15	0,154	0,153	0,306	-0,3	19,0	-18,9



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д.отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
ТК-16	ТК-17	2	43,212	5,393	21	0,1	0,221	0,22	0,689	-0,7	19,0	-19,0
ТК-17	ТК-17-1	2	43,432	4,952	116,4	0,1	1,035	1,03	0,689	-0,7	19,0	-19,0
ТК-17-1	ТК-18	2	44,462	2,887	57,15	0,1	0,291	0,29	0,503	-0,5	13,9	-13,8
ТК-18	ТК-19	2	44,752	2,307	81,19	0,08	0,208	0,207	0,319	-0,3	5,6	-5,6
ТК-19	ТК-20	2	44,959	1,892	30	0,08	0,06	0,06	0,278	-0,3	4,9	-4,9
ТК-20	Дежневцев, 14,к.4	2	45,018	1,772	43	0,07	0,077	0,076	0,239	-0,2	3,2	-3,2

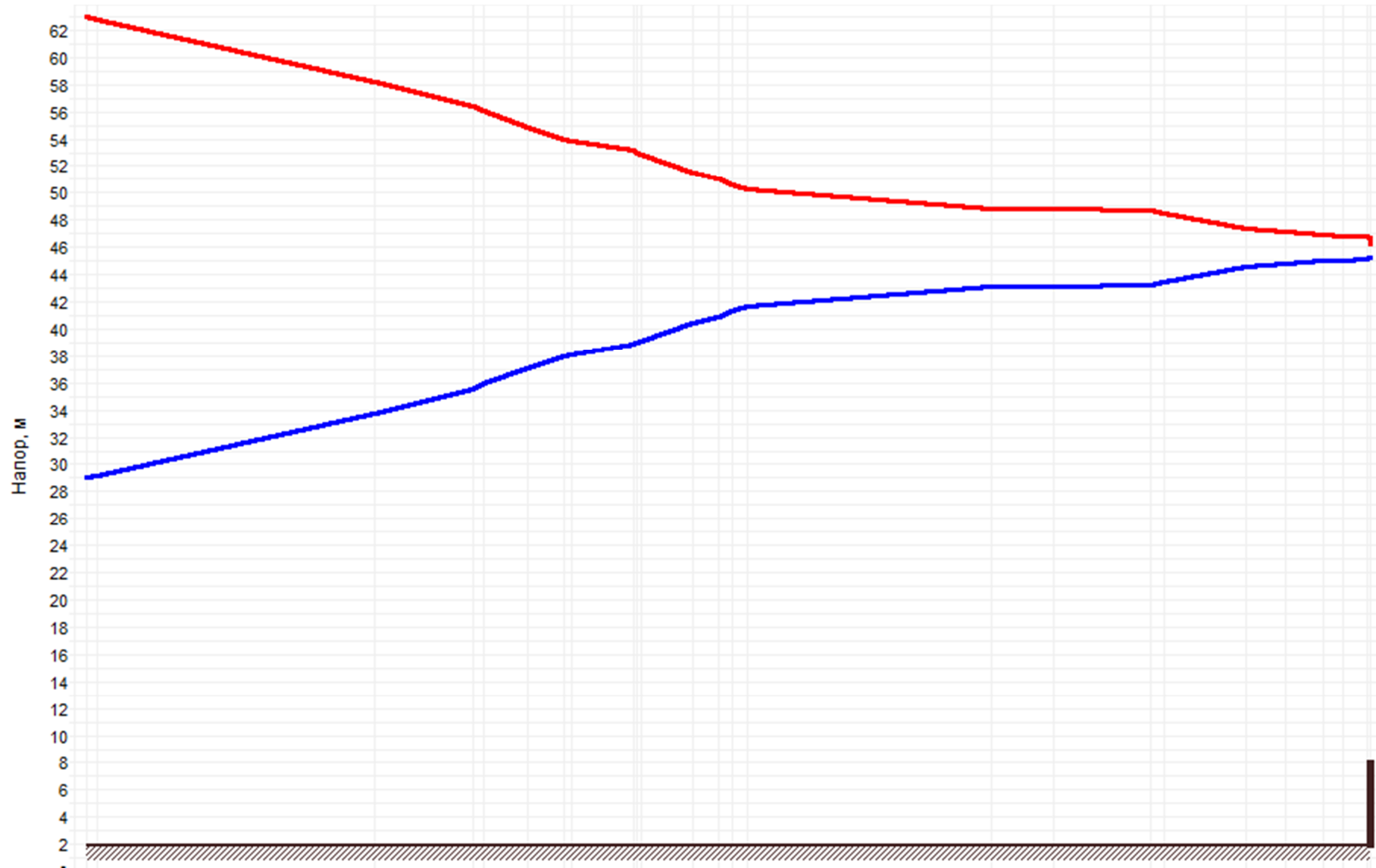


Рисунок 10.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

## 11 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ ПОРТАБАКАРИЦА

На рисунке 11.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Пластмассового завода.



**Рисунок 11.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Пластмассового завода**

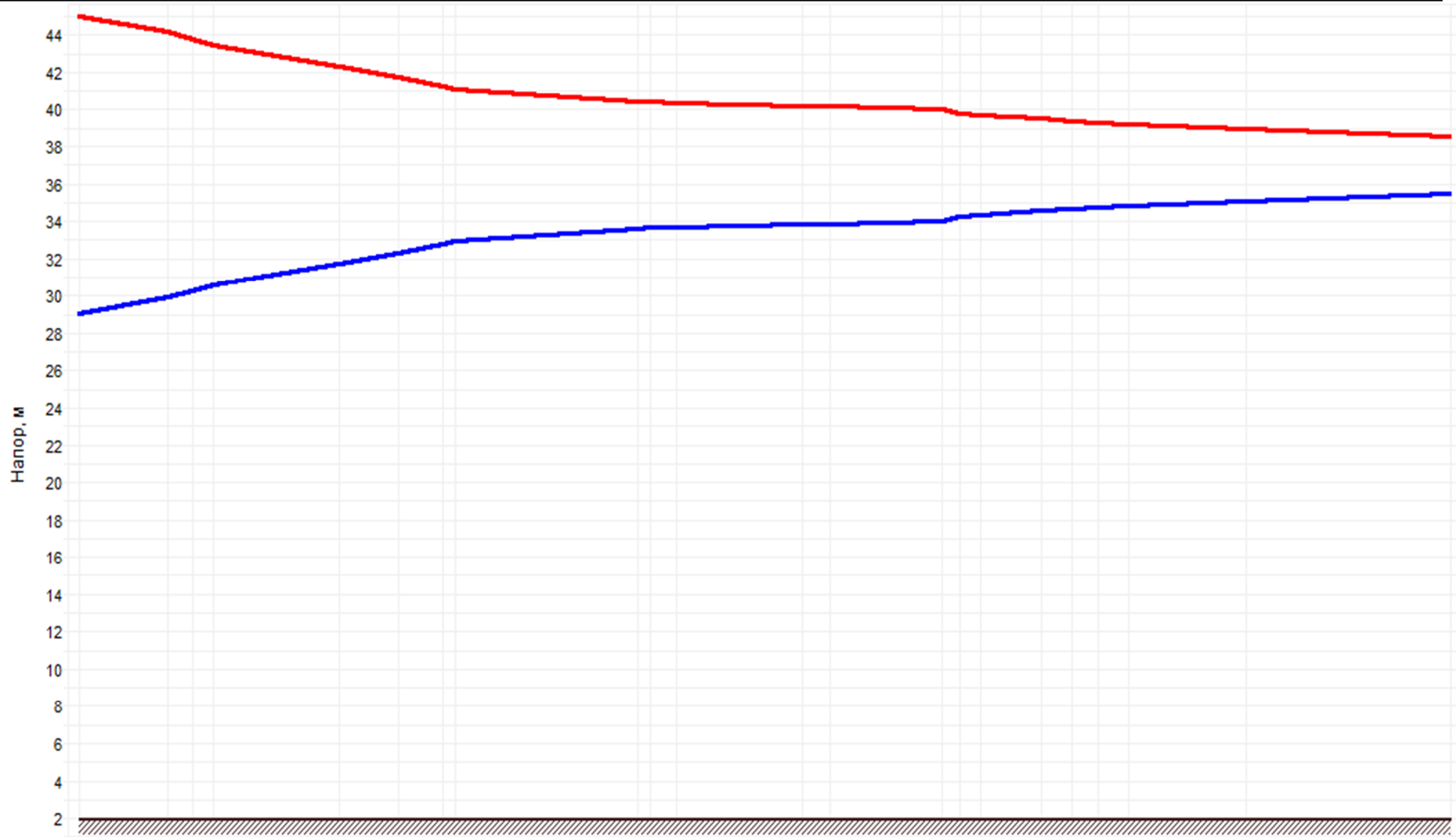
Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 11.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 11.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная ул.Лесозаводская, д.8, стр.3	УТ-3	2	29	16	81	0,2	0,873	0,867	1,019	-1,0	112,4	-112,0
УТ-3	УТ-4	2	29,867	14,26	26,9	0,2	0,359	0,357	1,019	-1,0	112,3	-112,0
УТ-4	УТ-5	2	30,224	13,545	17	0,2	0,321	0,319	0,997	-1,0	109,9	-109,6
УТ-5	УТ-6	2	30,543	12,905	135,5	0,2	1,182	1,174	0,997	-1,0	109,9	-109,6
УТ-6	УТ-7	2	31,717	10,549	60,6	0,2	0,559	0,556	0,972	-1,0	107,2	-106,9
УТ-7	УТ-8	2	32,273	9,433	41,4	0,2	0,494	0,492	0,947	-0,9	104,4	-104,1
УТ-8	УТ-9	2	32,765	8,447	11,5	0,2	0,12	0,119	0,947	-0,9	104,4	-104,1
УТ-9	УТ-10	2	32,884	8,208	175,6	0,2	0,667	0,663	0,67	-0,7	73,9	-73,6
УТ-10	УТ-11	2	33,547	6,878	11,5	0,2	0,058	0,057	0,656	-0,7	72,3	-72,1
УТ-11	УТ-12	2	33,604	6,763	26,7	0,2	0,05	0,049	0,449	-0,4	49,5	-49,4
УТ-12	УТ-13	2	33,654	6,664	107,7	0,2	0,135	0,134	0,412	-0,4	45,4	-45,2
УТ-13	УТ-14	2	33,787	6,395	32	0,2	0,058	0,058	0,366	-0,4	40,3	-40,2
УТ-14	граница	2	33,845	6,279	92,6	0,2	0,118	0,117	0,366	-0,4	40,3	-40,2
граница	УТ-15	2	33,963	6,044	35,5	0,15	0,221	0,22	0,65	-0,6	40,3	-40,2
УТ-15	УТ-15-1	2	34,182	5,603	15,1	0,15	0,088	0,087	0,583	-0,6	36,1	-36,0
УТ-15-1	УТ-15-2	2	34,27	5,428	62,9	0,15	0,231	0,229	0,559	-0,6	34,7	-34,6
УТ-15-2	УТ-15-3	2	34,499	4,968	25,8	0,15	0,089	0,089	0,507	-0,5	31,5	-31,4
УТ-15-3	УТ-15-7	2	34,588	4,791	26,5	0,15	0,097	0,097	0,507	-0,5	31,5	-31,4
УТ-15-7	УТ-2*	2	34,684	4,596	32,3	0,15	0,108	0,107	0,469	-0,5	29,1	-29,0
УТ-2*	УТ-3*	2	34,792	4,382	85,2	0,125	0,215	0,214	0,402	-0,4	17,3	-17,3

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
 ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

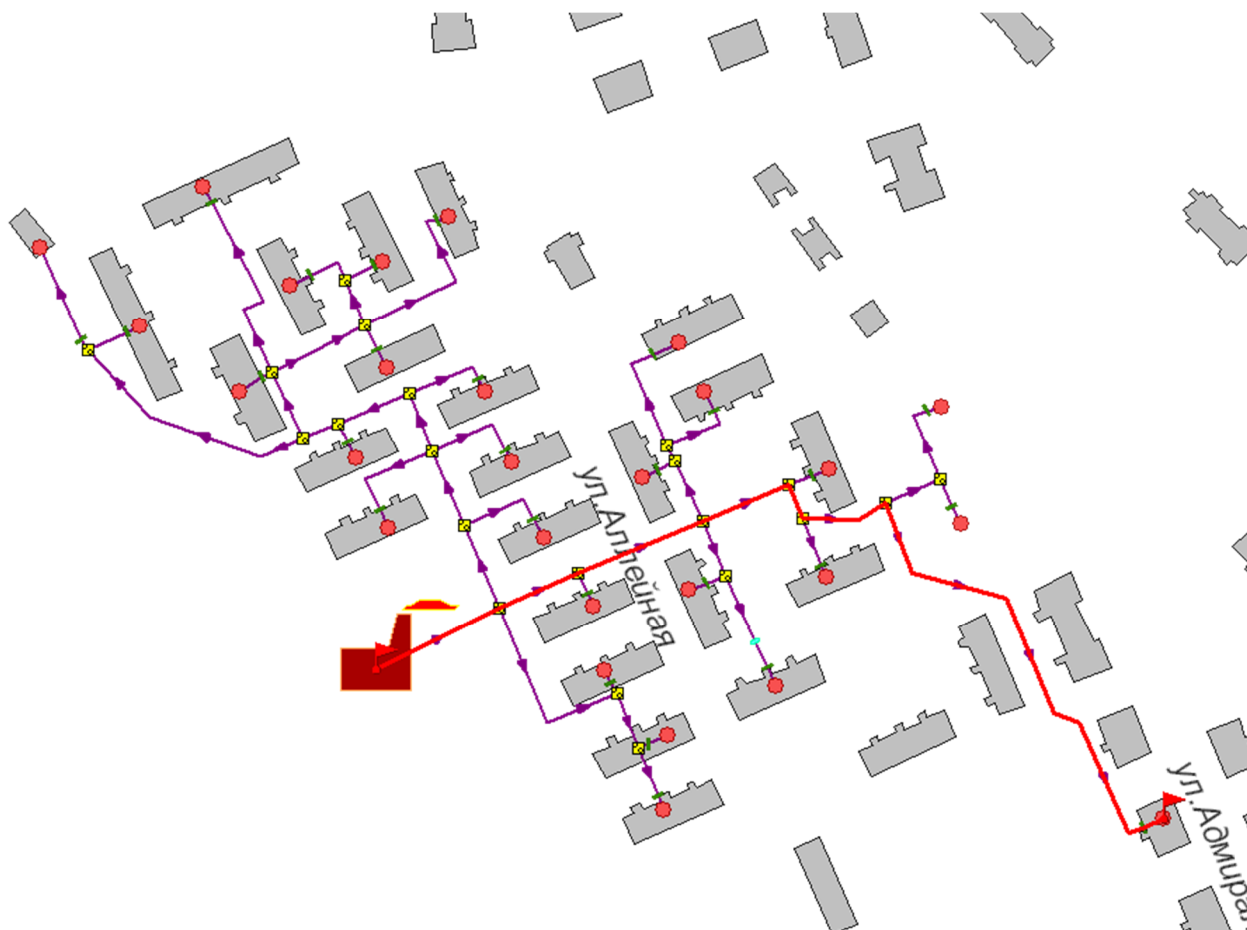
УТ-3*	Лесозаводская ,8 стр.20	2	35,006	3,953	188,4	0,125	0,453	0,451	0,402	-0,4	17,3	-17,3
-------	----------------------------	---	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	-------



**Рисунок 11.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода**

## 12 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ ПО АДРЕСУ АЛЛЕЙНАЯ, 20, СТР.2

На рисунке 12.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Адм. Макарова, 15



**Рисунок 12.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной доАдм. Макарова, 15**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 12.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 12.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д.отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная ул. Аллейная, д.20, стр.2	ТК-1	2,0	28,0	24,00	38,00	0	0,1	0,13	0,52	-0,5	57,6	-57,5
ТК-1	ТК-2	2,0	28,1	23,74	50,00	0	0,8	0,75	0,84	-0,8	23,2	-23,2
ТК-2	ТК-3	2,0	28,9	22,23	45,00	0	0,1	0,08	0,34	-0,3	21,0	-21,0
ТК-3	ТК-4	2,0	29,0	22,07	35,00	0	0,1	0,10	0,35	-0,4	9,7	-9,7
ТК-4	ТК-5	2,0	29,1	21,87	5,00	0	0,5	0,49	1,10	-1,1	7,6	-7,6
ТК-5	ТК-7	2,0	29,6	20,89	30,00	0	0,0	0,03	0,20	-0,2	5,4	-5,4
ТК-7	Адм. Макарова, 15	2,0	29,6	20,83	217,00	0	0,4	0,37	0,20	-0,2	1,4	-1,4



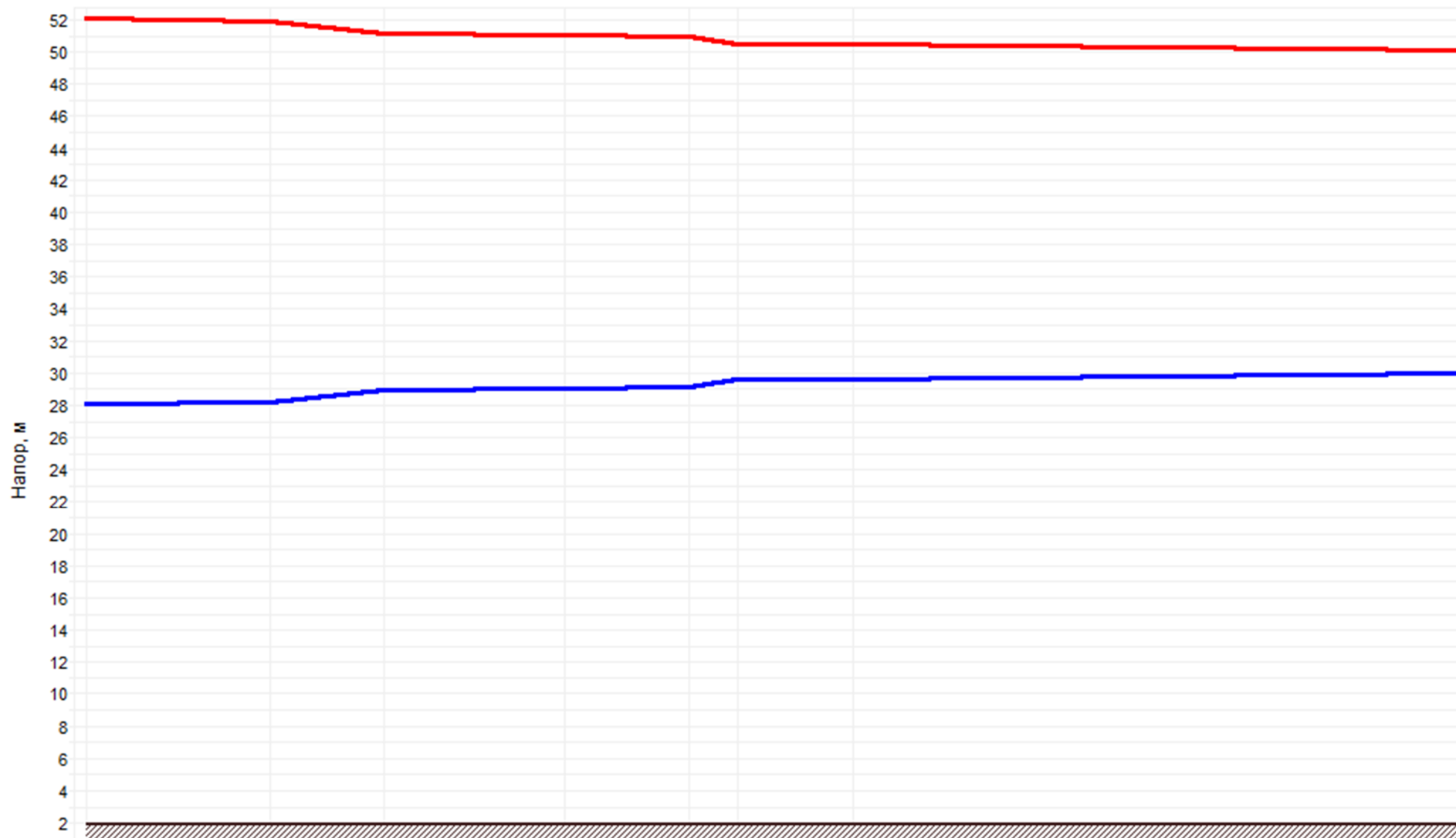
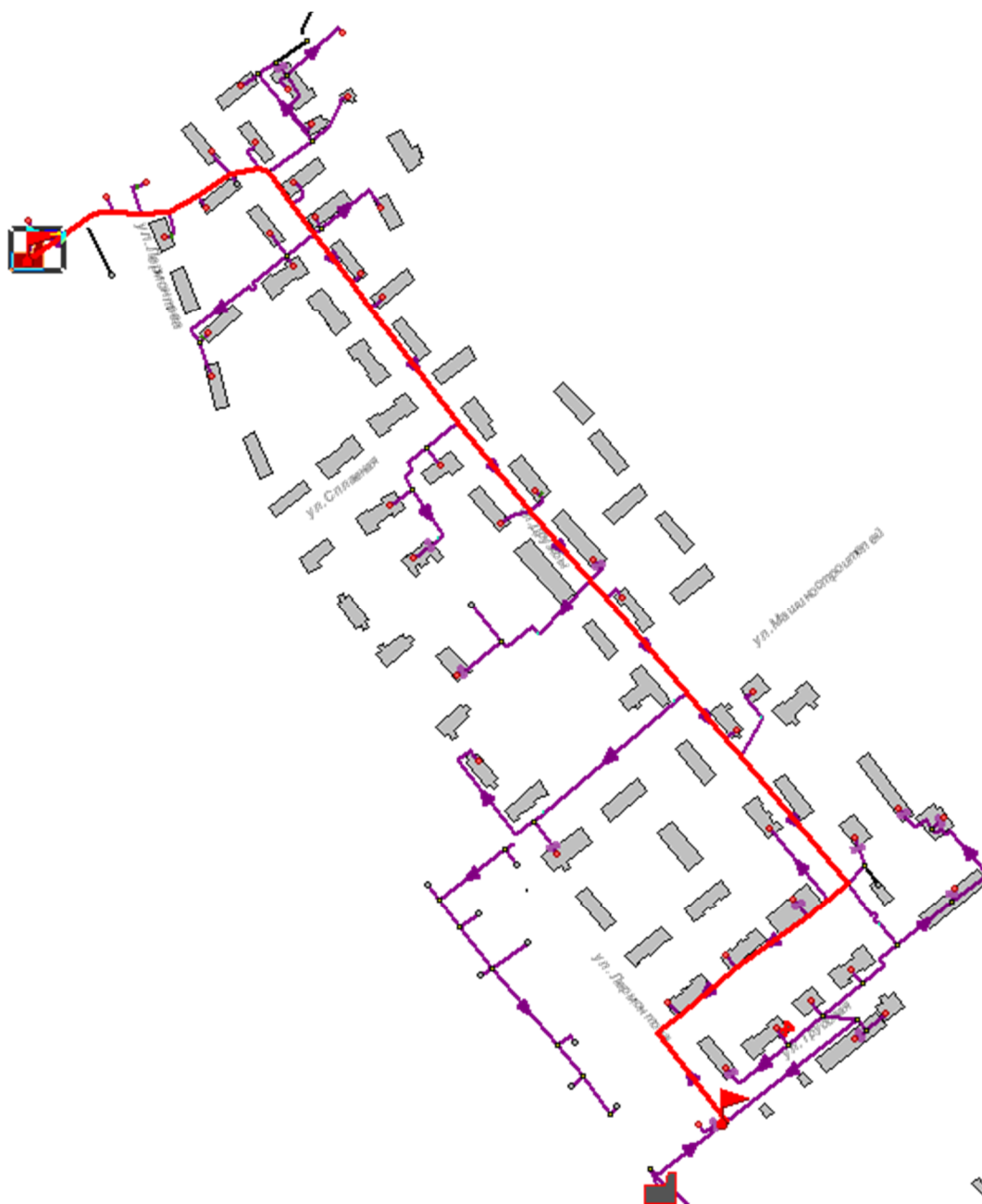


Рисунок 12.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

**13 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ ПО АДРЕСУ ЛЕРМОНТОВА, 2 СТР.2**

На рисунке 13.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Лермонтова 23, стр.20



**Рисунок 13.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Лермонтова 23, стр.20**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 13.1, являющейся выгрузкой данных из

электронной модели.

**Таблица 13.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Геод. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная ул. Лермонтова. 2 стр.2	УТ-1	2	31	40,1	50	0,2	0,743	0,739	1,202	-1,2	132,6	-132,2
УТ-1	УТ-2	2	31,739	38,618	5	0,2	0,182	0,181	1,202	-1,2	132,5	-132,2
УТ-2	УТ-3	2	31,92	38,255	30	0,2	0,431	0,429	1,202	-1,2	132,5	-132,2
УТ-3	УТ-4	2	32,349	37,394	12	0,2	0,226	0,224	1,162	-1,2	128,1	-127,7
УТ-4	УТ-5	2	32,573	36,944	24	0,2	0,331	0,329	1,14	-1,1	125,7	-125,3
УТ-5	УТ-6	2	32,903	36,284	26	0,2	0,349	0,347	1,138	-1,1	125,5	-125,1
УТ-6	УТ-7	2	33,249	35,589	25	0,2	0,412	0,41	1,115	-1,1	123,0	-122,6
УТ-7	УТ-8	2	33,66	34,766	6	0,2	0,231	0,23	1,095	-1,1	120,7	-120,4
УТ-8	УТ-9	2	33,89	34,305	33	0,2	0,37	0,368	1,058	-1,1	116,7	-116,4
УТ-9	УТ-10	2	34,258	33,566	30	0,2	0,323	0,322	1,04	-1,0	114,7	-114,4
УТ-10	УТ-11	2	34,579	32,921	48	0,15	1,579	1,57	1,621	-1,6	100,5	-100,3
УТ-11	УТ-12	2	36,15	29,772	22	0,15	0,785	0,781	1,593	-1,6	98,8	-98,6
УТ-12	УТ-13	2	36,931	28,206	112	0,15	2,97	2,954	1,554	-1,5	96,4	-96,1
УТ-13	УТ-14	2	39,885	22,281	85	0,15	1,73	1,721	1,435	-1,4	89,0	-88,8
УТ-14	УТ-15	2	41,607	18,83	65	0,15	1,116	1,111	1,337	-1,3	83,0	-82,7
УТ-15	УТ-16	2	42,717	16,603	19	0,15	0,465	0,463	1,271	-1,3	78,8	-78,6
УТ-16	УТ-17	2	43,18	15,674	95	0,15	1,422	1,415	1,257	-1,3	78,0	-77,8
УТ-17	УТ-18	2	44,595	12,838	47	0,15	0,741	0,737	1,17	-1,2	72,5	-72,4
УТ-18	УТ-19	2	45,332	11,359	12	0,15	0,291	0,289	1,136	-1,1	70,5	-70,3
УТ-19	УТ-20	2	45,622	10,78	138	0,15	1,831	1,822	1,107	-1,1	68,6	-68,5

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
 ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Геод. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
УТ-20	уз1	2	47,444	7,127	50	0,15	0,476	0,474	0,841	-0,8	52,2	-52,0
уз1	УТ-21	2	47,918	6,177	20	0,15	0,254	0,253	0,841	-0,8	52,2	-52,0
УТ-21	УТ-21-1	2	48,171	5,67	47,5	0,15	0,152	0,151	0,483	-0,5	29,9	-29,9
УТ-21-1	УТ-21-2	2	48,321	5,368	45,5	0,15	0,101	0,101	0,436	-0,4	27,1	-27,0
УТ-21-2	УТ-21-4	2	48,422	5,166	10,5	0,08	0,453	0,452	1,078	-1,1	19,0	-19,0
УТ-21-4	УТ-21-5	2	48,874	4,261	99	0,1	0,307	0,306	0,29	-0,3	8,0	-8,0
УТ-21-5	Лермонтова,23, стр.20	2	49,18	3,648	0,5	0,1	0,013	0,013	0,29	-0,3	8,0	-8,0

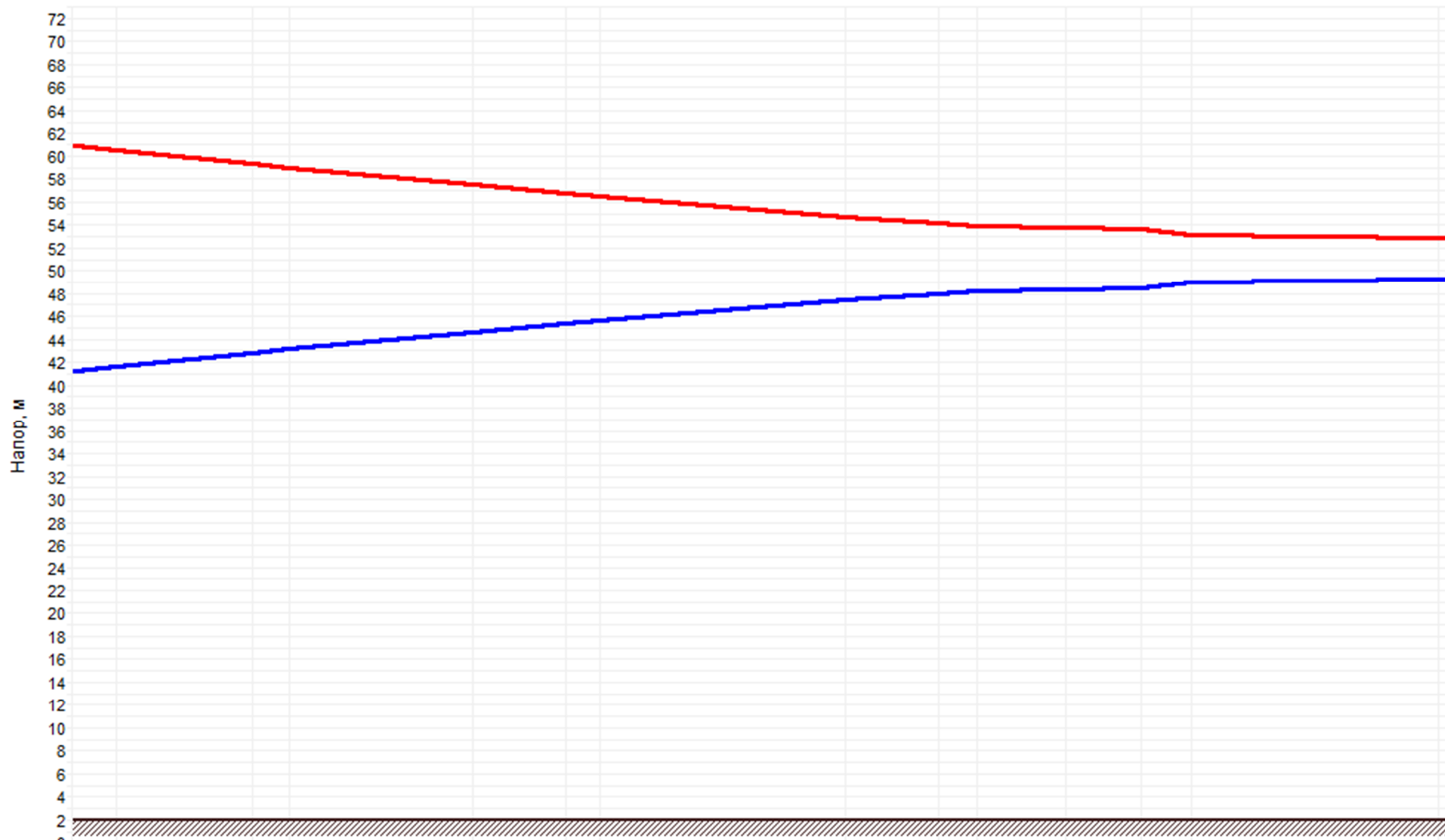
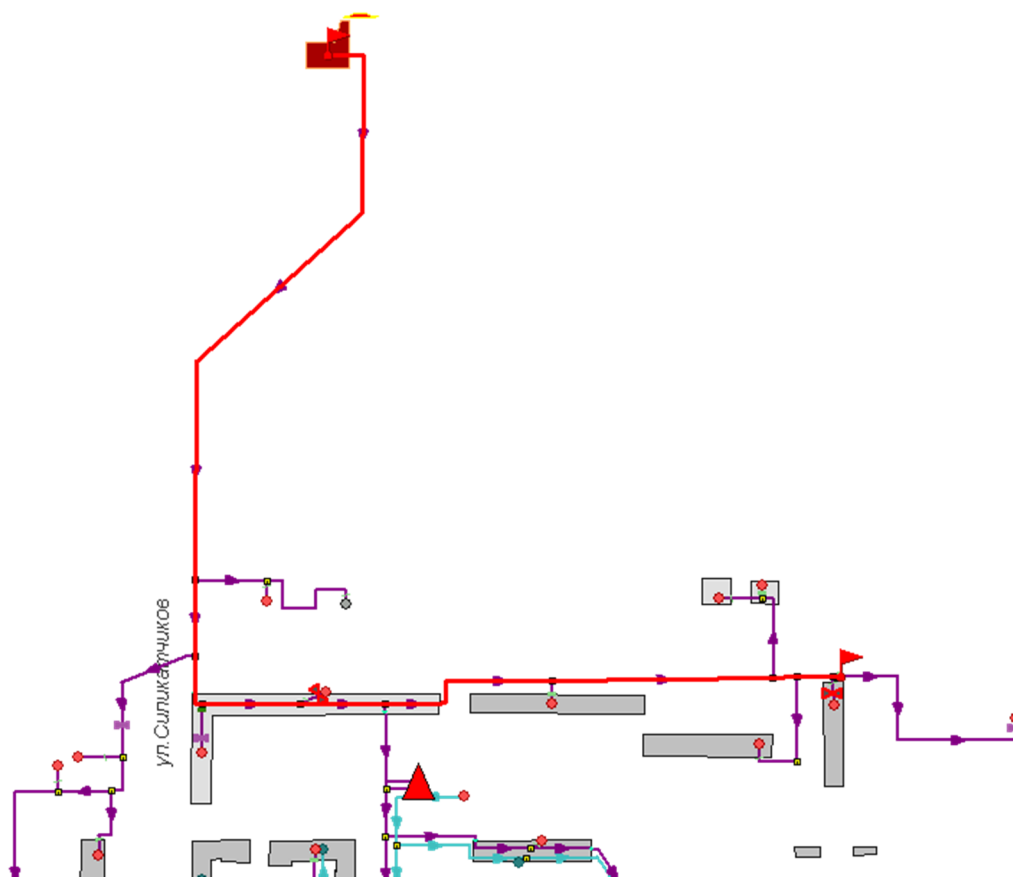


Рисунок 13.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

#### 14 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ КОМБИНАТ «СИЛБЕТ»

На рисунке 14.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Силикатчиков ФОС



**Рисунок 14.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Лермонтова 23, стр.20**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 14.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 14.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная ОАО «Комбинат «Силбет» (п. Силикатчиков, 14)	ТК-1	2	35	28,8	388	0,25	2,474	2,46	0,997	-1,0	171,7	-171,2
ТК-1	ТК-2	2	37,46	23,867	43	0,25	0,313	0,312	0,994	-1,0	171,2	-170,8
ТК-2	Смена вида прокладки	2	37,772	23,241	20	0,25	0,15	0,149	0,888	-0,9	153,0	-152,7
Смена вида прокладки	уз 6а	2	37,921	22,942	10	0,25	0,075	0,075	0,888	-0,9	153,0	-152,7
уз 6а	ТК-6	2	37,996	22,792	66	0,25	0,262	0,261	0,804	-0,8	138,5	-138,1
ТК-6	ТК-7	2	38,256	22,27	50	0,25	0,199	0,198	0,727	-0,7	125,2	-124,9
ТК-7	Смена вида прокладки	2	38,454	21,873	30	0,15	0,171	0,17	0,708	-0,7	43,9	-43,8
Смена вида прокладки	ТК-8	2	38,624	21,533	68,8	0,15	0,482	0,48	0,708	-0,7	43,9	-43,8
ТК-8	ТК-9	2	39,104	20,57	140	0,15	0,343	0,342	0,462	-0,5	28,7	-28,6
ТК-9	ТК-11	2	39,446	19,885	10	0,15	0,015	0,015	0,383	-0,4	23,7	-23,7
ТК-11	ТК-12	2	39,461	19,854	24,7	0,15	0,013	0,013	0,225	-0,2	13,9	-13,9
ТК-12	Силикатчиков в ФОС	2	39,474	19,828	0,5	0,1	0	0	0,157	-0,2	4,3	-4,3



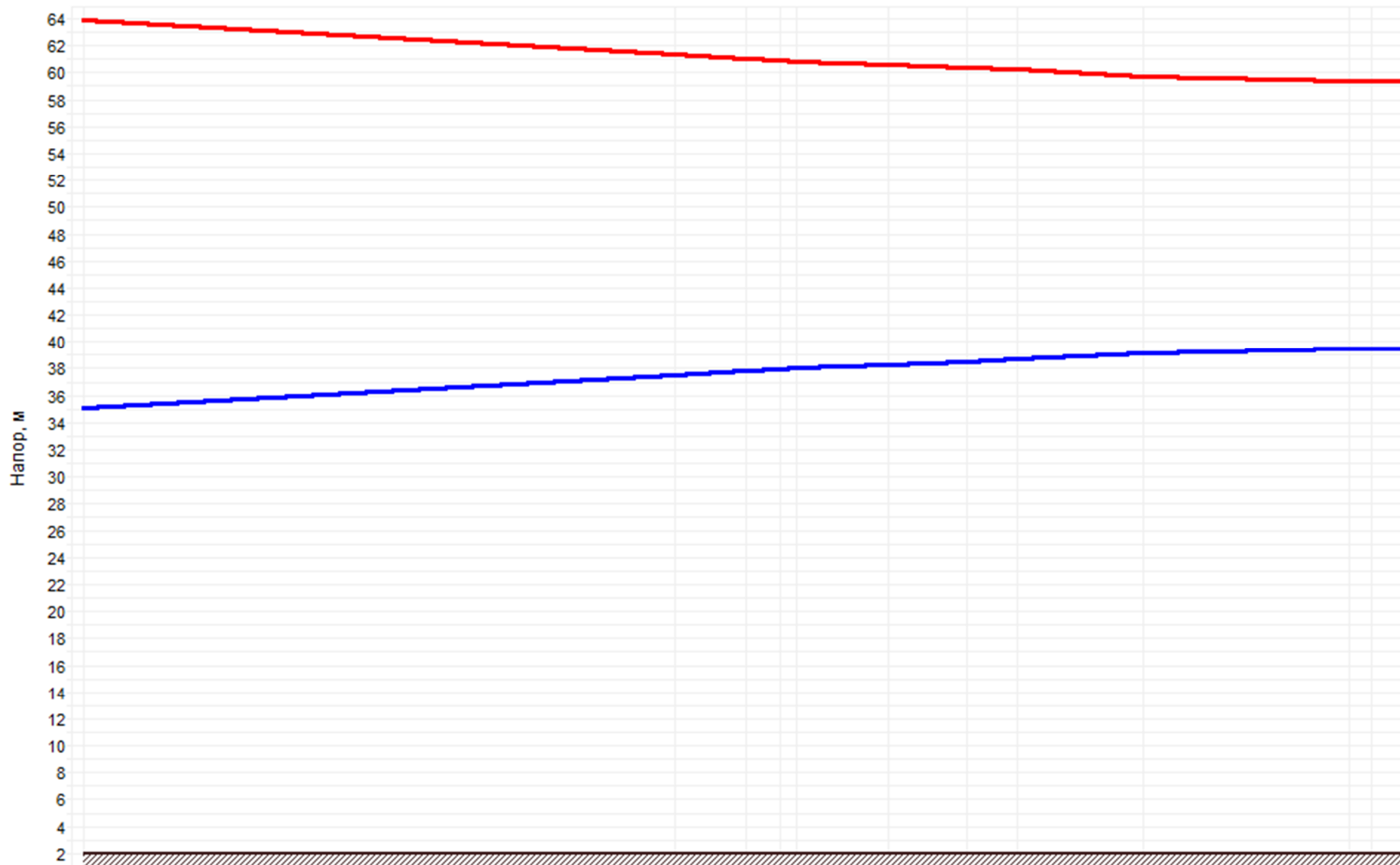
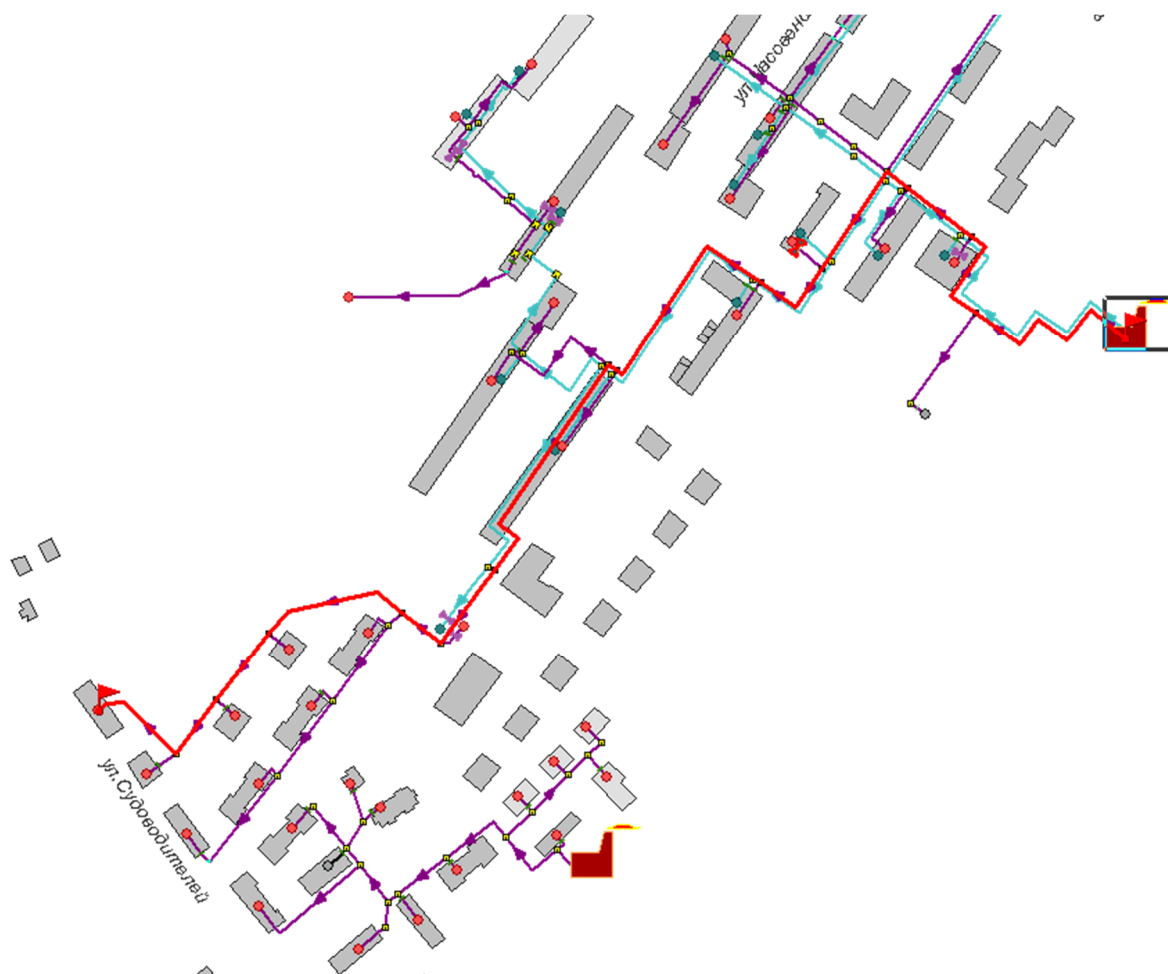


Рисунок 14.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

## 15 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ РЭБ ФЛОТА

### 15.1 Теплопровод от котельной до Сив. Дивизии, 1

На рисунке 15.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Сив. Дивизии, 1.



**Рисунок 15.1 -Расчетный путь теплоносителя от котельной до Сив. Дивизии, 1**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 15.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 15.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная РЭБ Флота	ТК-1	2	25	37,2	107	0,2	3,174	3,158	1,983	-2,0	218,7	-218,1
ТК-1	ТК-4	2	28,158	30,868	64	0,2	2,134	2,124	1,983	-2,0	218,7	-218,1
ТК-4	ТК-5	2	30,282	26,61	47	0,2	1,32	1,314	1,945	-1,9	214,5	-214,0
ТК-5	ТК-6	2	31,596	23,977	12	0,2	0,464	0,462	1,864	-1,9	205,6	-205,1
ТК-6	ТК-12	2	32,057	23,051	77,1	0,15	2,669	2,657	1,888	-1,9	117,1	-116,8
ТК-12	ТК-13	2	34,714	17,725	60	0,15	2,167	2,157	1,842	-1,8	114,3	-114,0
ТК-13	УТ-15	2	36,871	13,402	122,8	0,15	3,247	3,232	1,623	-1,6	100,7	-100,4
УТ-15	ТК-14	2	40,103	6,923	6,6	0,2	0,056	0,056	0,786	-0,8	86,7	-86,5
ТК-14	ТК-16	2	40,159	6,811	148	0,15	0,29	0,288	0,442	-0,4	27,4	-27,4
ТК-16	Смена диаметра	2	40,447	6,232	12,2	0,15	0,051	0,05	0,442	-0,4	27,4	-27,4
Смена диаметра	УТ-17	2	40,498	6,131	29	0,15	0,069	0,068	0,442	-0,4	27,4	-27,4
УТ-17	ТК-19	2	40,566	5,994	25	0,125	0,07	0,069	0,432	-0,4	18,6	-18,6
ТК-19	ТК-23	2	40,635	5,855	80	0,125	0,032	0,032	0,171	-0,2	7,4	-7,3
ТК-23	ТК-24	2	40,667	5,792	61,5	0,1	0,045	0,045	0,203	-0,2	5,6	-5,6
ТК-24	ТК-25	2	40,712	5,701	33,9	0,1	0,013	0,013	0,14	-0,1	3,9	-3,9
ТК-25	Сив. Дивизии, 1	2	40,725	5,675	44,7	0,05	0,172	0,171	0,313	-0,3	2,2	-2,2

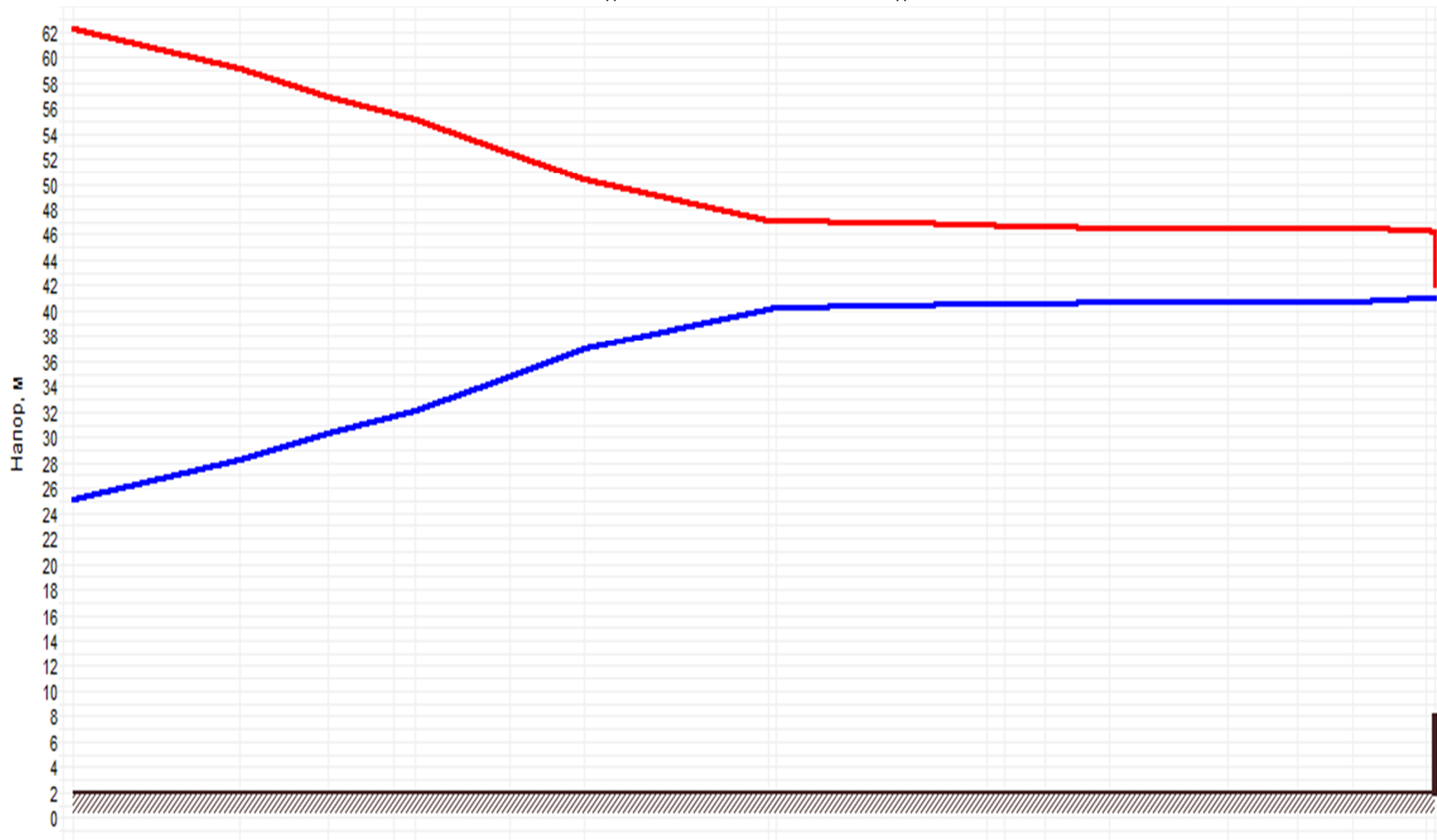
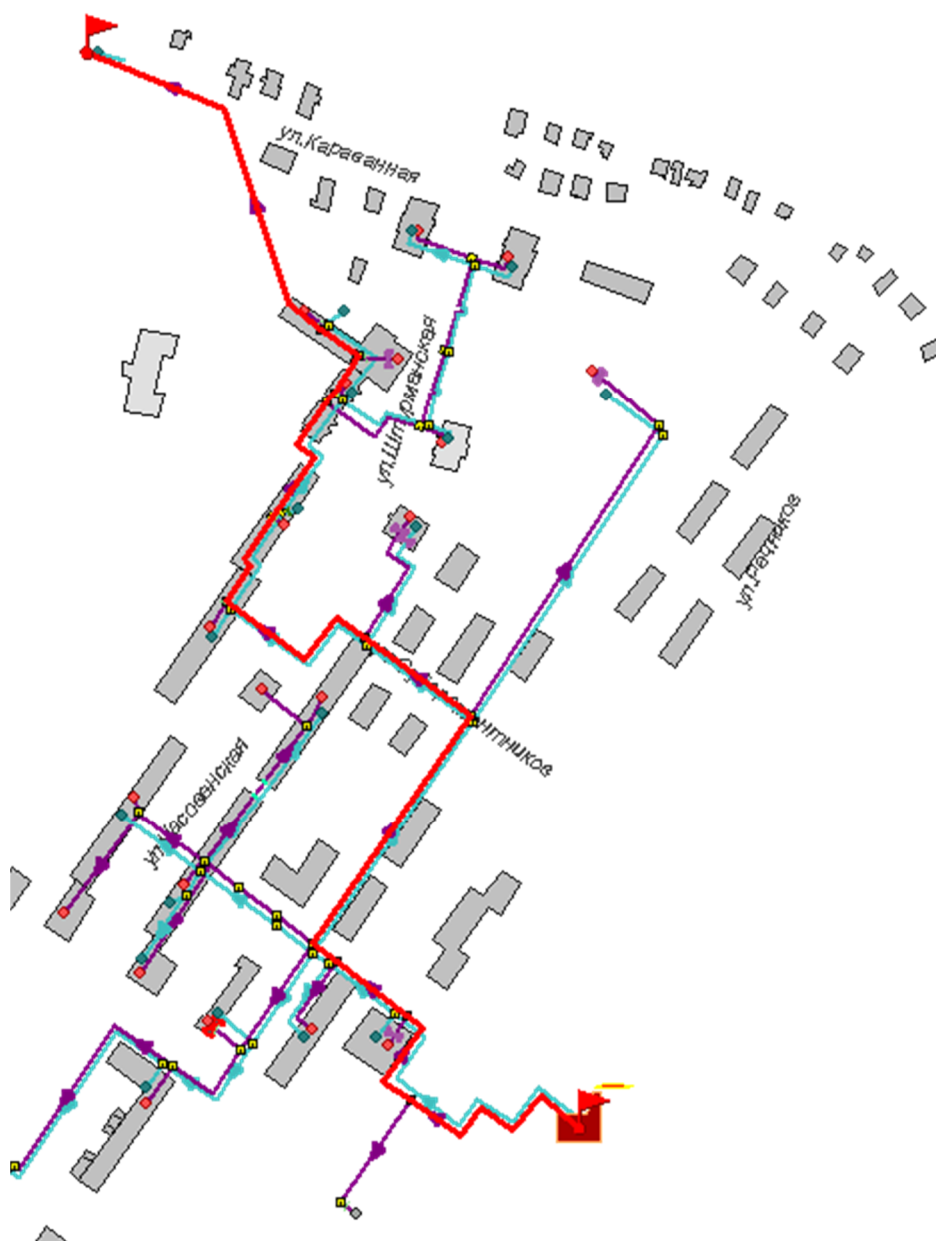


Рисунок 15.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

## 15.2 Теплопровод от котельной до очистных сооружений

На рисунке 15.3 представлена трассировка расчетного пути от котельной до очистных сооружений



**Рисунок 15.3 -Расчетный путь теплоносителя от котельной до очистных сооружений**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 15.2, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 15.2 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная РЭБ флота	ТК-1	2	25	37,2	107	0,2	3,174	3,158	1,983	-2,0	218,7	-218,1
ТК-1	ТК-4	2	28,158	30,868	64	0,2	2,134	2,124	1,983	-2,0	218,7	-218,1
ТК-4	ТК-5	2	30,282	26,61	47	0,2	1,32	1,314	1,945	-1,9	214,5	-214,0
ТК-5	ТК-6	2	31,596	23,977	12	0,2	0,464	0,462	1,864	-1,9	205,6	-205,1
ТК-6	ТК-9	2	32,057	23,051	156	0,15	0,874	0,869	0,769	-0,8	47,7	-47,6
ТК-9	ТК-10	2	32,926	21,309	70	0,15	0,294	0,292	0,641	-0,6	39,8	-39,7
ТК-10	ТК-10-1	2	33,218	20,723	95	0,15	0,348	0,347	0,591	-0,6	36,6	-36,5
ТК-10-1	ТК-10-2	2	33,565	20,028	50	0,1	0,902	0,898	1,01	-1,0	27,8	-27,8
ТК-10-2	ТК-10-3а	2	34,463	18,228	78	0,1	0,741	2,301	0,754	-1,2	20,8	-20,8
ТК-10-3а	ТК-10-3	2	36,765	15,186	5	0,1	0,051	0,05	0,574	-0,6	15,8	-15,8
ТК-10-3	ТК-10-4	2	36,815	15,085	30	0,08	0,2	0,199	0,55	-0,5	9,7	-9,7
ТК-10-4	ТК-10-5	2	37,014	14,686	30	0,08	0,172	0,172	0,482	-0,5	8,5	-8,5
ТК-10-5	Очистные сооружения	2	37,186	14,342	203	0,05	0,9	0,896	0,348	-0,3	2,4	-2,4

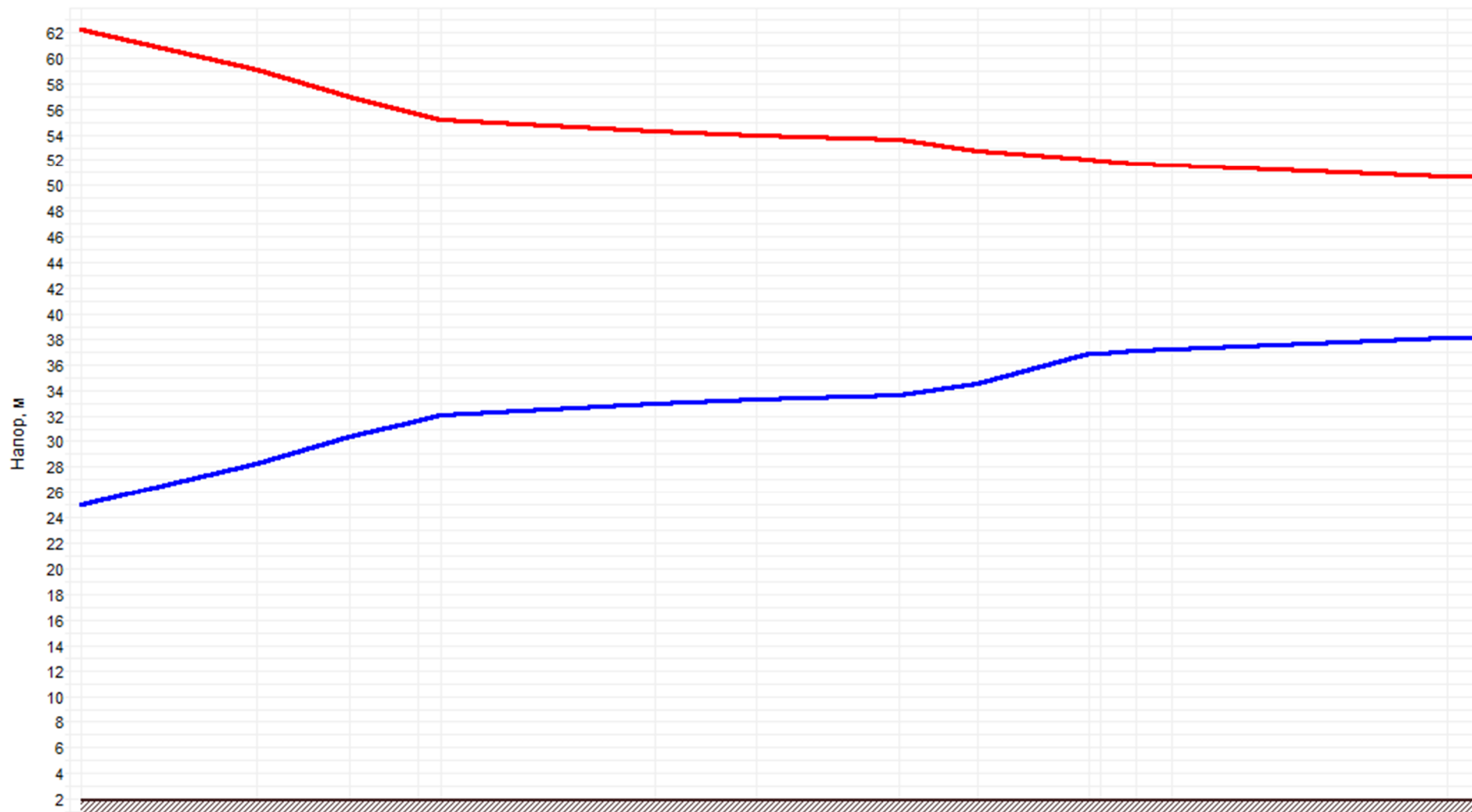
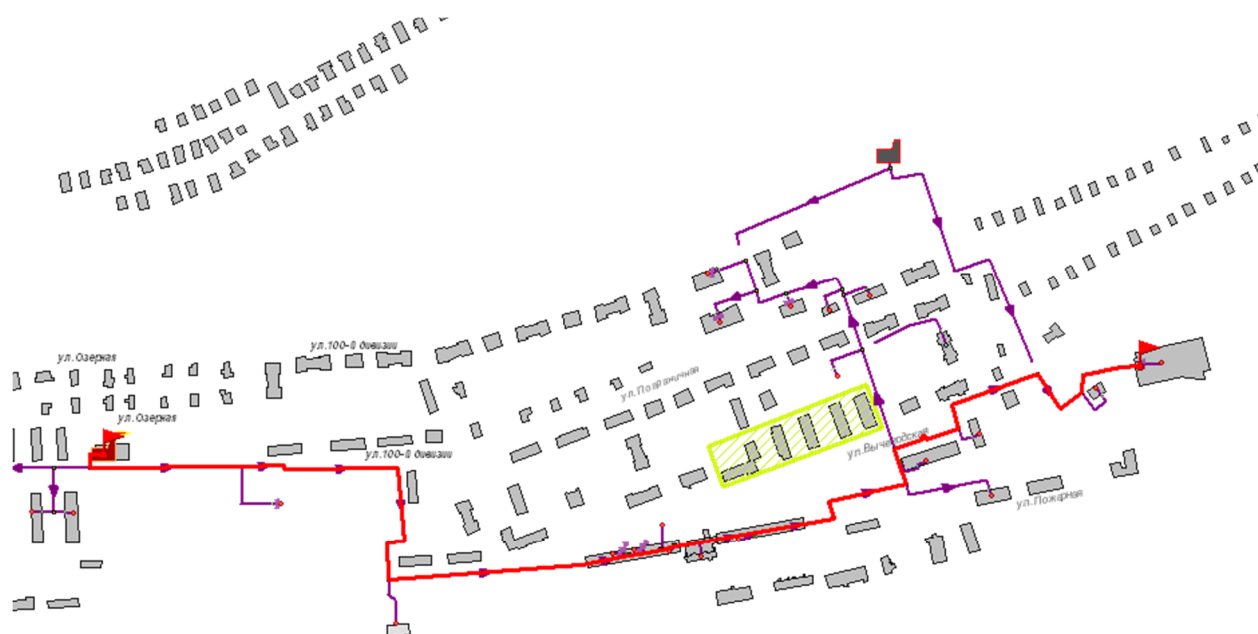


Рисунок 15.4 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

## 16 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ №2 (УЛ. ПОГРАНИЧНАЯ, 18)

На рисунке 16.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Вычегодская, 19, корп. 2



**Рисунок 16.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Вычегодская,19,корп.2**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 16.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.



**Таблица 16.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная ул. Пограничная, д.13, корп.1	УТ-1	2	38	20	12	0,2	0,207	0,206	0,813	-0,8	89,6	-89,3
УТ-1	УТ-5	2	38,206	19,587	170	0,2	0,719	0,713	0,718	-0,7	79,1	-78,8
УТ-5	УТ-6	2	38,919	18,155	265	0,2	1,068	1,06	0,677	-0,7	74,6	-74,4
УТ-6	УТ-6-1	2	39,979	16,026	245	0,2	0,92	0,914	0,672	-0,7	74,1	-73,9
УТ-6-1	УТ-6-6	2	40,893	14,192	15	0,15	0,25	0,249	0,936	-0,9	58,0	-57,9
УТ-6-6	УТ-6-2	2	41,142	13,693	15	0,15	0,259	0,257	0,879	-0,9	54,5	-54,3
УТ-6-2	УТ-6-3	2	41,399	13,176	5	0,15	0,125	0,124	0,879	-0,9	54,5	-54,3
УТ-6-3	УТ-6-4	2	41,523	12,928	15	0,15	0,244	0,242	0,853	-0,9	52,9	-52,7
УТ-6-4	УТ-6-5	2	41,766	12,441	65	0,15	0,581	0,577	0,836	-0,8	51,9	-51,7
УТ-6-5	УТ-7	2	42,343	11,283	165	0,15	0,787	0,782	0,636	-0,6	39,4	-39,3
УТ-7	УТ-7а	2	43,125	9,714	22	0,15	0,14	0,139	0,574	-0,6	35,6	-35,5
УТ-7а	УТ-8	2	43,264	9,436	15	0,15	0,086	0,086	0,507	-0,5	31,4	-31,3
УТ-8	УТ-8-1	2	43,349	9,264	65	0,15	0,081	0,081	0,285	-0,3	17,7	-17,6
УТ-8-1	смена вида прокладки	2	43,43	9,101	85,92	0,15	0,093	0,092	0,254	-0,3	15,8	-15,7
смена вида прокладки	УТ-14	2	43,523	8,916	33,02	0,15	0,04	0,039	0,254	-0,3	15,7	-15,7
УТ-14	УТ-15	2	43,562	8,837	63	0,15	0,057	0,057	0,254	-0,3	15,7	-15,7
УТ-15	УТ-16	2	43,619	8,723	61	0,15	0,055	0,055	0,234	-0,2	14,5	-14,5
УТ-16	Вычегодская, 19, корп.2	2	43,674	8,612	10	0,15	0,012	0,012	0,234	-0,2	14,5	-14,5

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

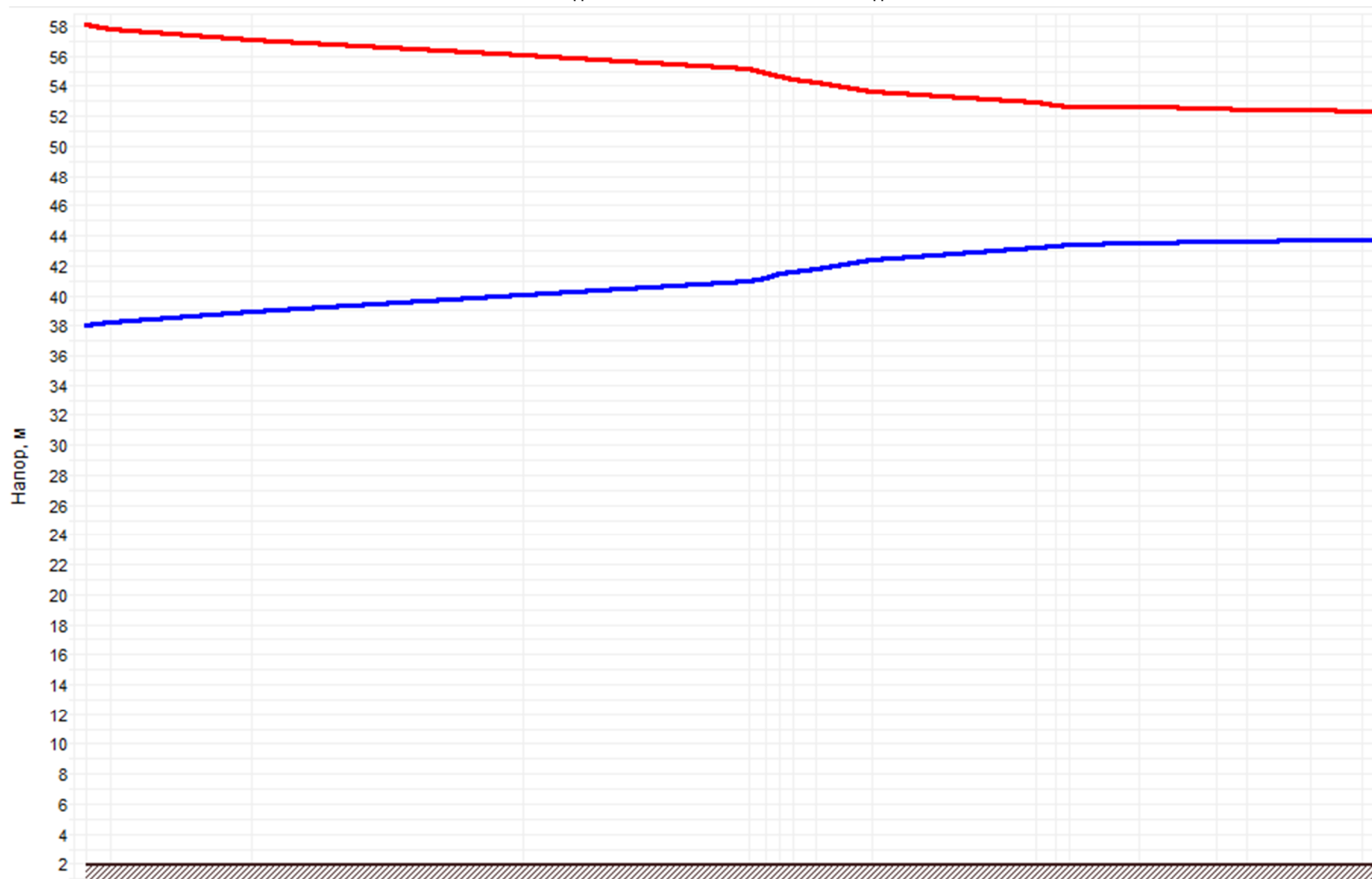


Рисунок 16.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

### 17 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ №5 (УЛ. РЕЧНИКОВ. 32 КОРП.1 СТР.1)

На рисунке 17.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Речников,29



**Рисунок 17.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Речников,29**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 17.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 17.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д.отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная ул. Речников. 32 корп. 1 стр.1	УТ-3	2	10	20	24	0,125	0,197	0,196	0,617	-0,6	26,6	-26,5
УТ-3	УТ-4	2	10,196	19,608	45	0,125	0,268	0,267	0,581	-0,6	25,0	-25,0
УТ-4	УТ-8	2	10,463	19,073	46	0,125	0,127	0,126	0,396	-0,4	17,0	-17,0
УТ-8	УТ-9	2	10,589	18,82	37	0,1	0,206	0,205	0,493	-0,5	13,6	-13,6
УТ-9	УТ-10	2	10,794	18,408	8	0,1	0,054	0,054	0,398	-0,4	11,0	-11,0
УТ-10	УТ-14	2	10,848	18,301	35	0,1	0,076	0,076	0,305	-0,3	8,4	-8,4
УТ-14	Речников,29	2	10,924	18,149	60	0,07	0,089	0,089	0,218	-0,2	2,9	-2,9

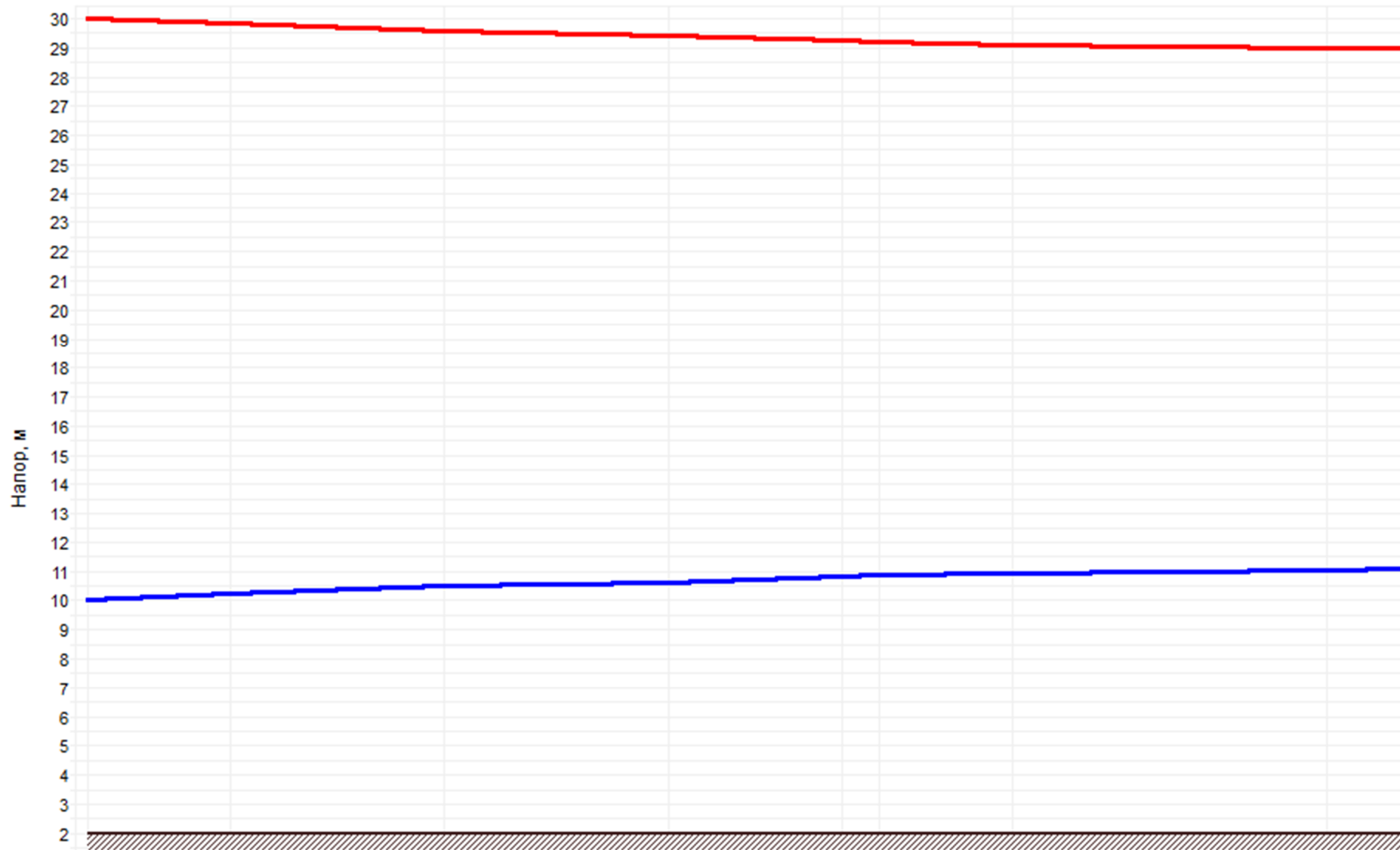
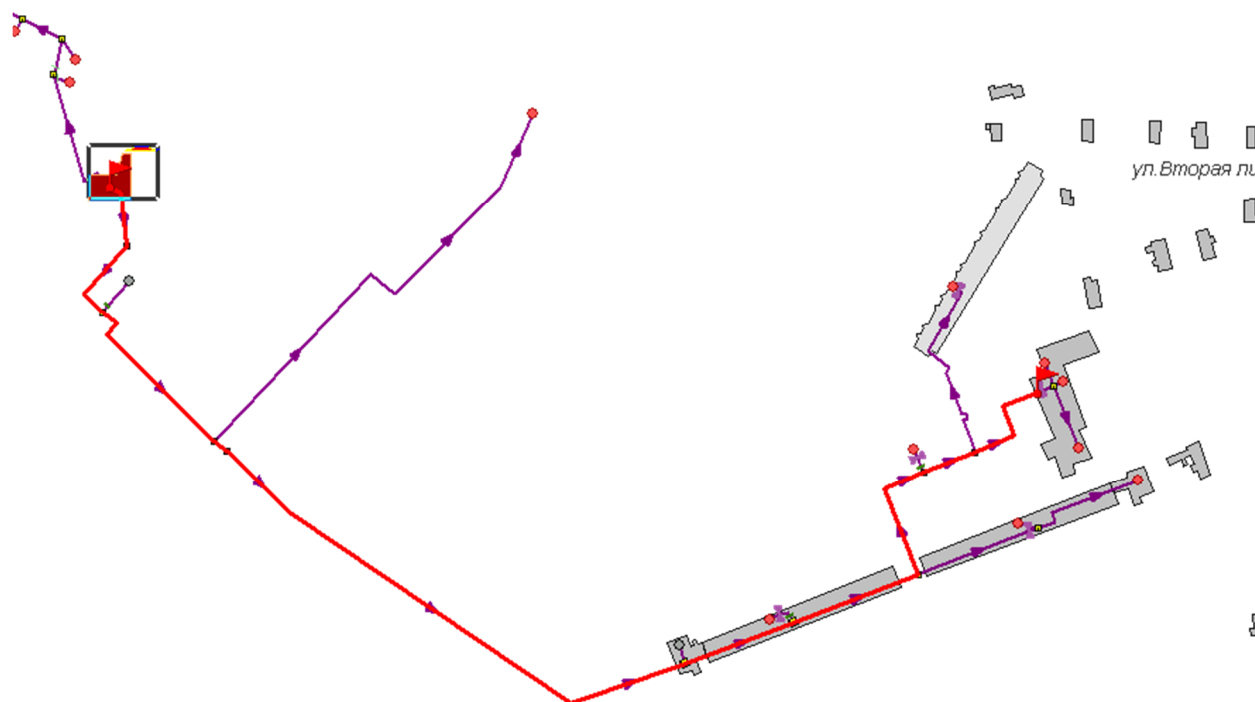


Рисунок 17.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

## 18 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ П.ЗЕЛЕНЬ БОР

На рисунке 18.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до 2-я линия,9



**Рисунок 18.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до 2-я линия,9**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 18.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 18.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная п. Зеленый бор, Промузел "Зеленоборский", стр.19	ТК-1	2	34	17,3	38	0,15	0,796	0,79	1,353	-1,3	83,9	-83,6
ТК-1	ТК-2	2	34,79	15,713	53	0,15	0,463	0,46	0,864	-0,9	53,6	-53,4
ТК-2	ТК-3	2	35,251	14,79	107	0,15	0,821	0,816	0,864	-0,9	53,6	-53,4
ТК-3	ТК-4	2	36,067	13,153	9,17	0,15	0,16	0,159	0,833	-0,8	51,7	-51,6
ТК-4	смена вида прокладки	2	36,226	12,834	179,28	0,15	1,444	1,437	0,833	-0,8	51,7	-51,6
смена вида прокладки	смена вида прокладки	2	37,663	9,953	82,21	0,15	0,737	0,733	0,833	-0,8	51,7	-51,6
смена вида прокладки	ТК-5	2	38,396	8,483	58,83	0,15	0,605	0,564	0,856	-0,8	51,7	-51,6
ТК-5	ТК-6	2	38,96	7,314	67	0,15	0,54	0,537	0,833	-0,8	51,7	-51,6
ТК-6	ТК-7	2	39,497	6,237	78	0,15	0,261	0,26	0,532	-0,5	33,0	-32,9
ТК-7	ТК-8	2	39,757	5,717	84	0,1	0,717	0,714	0,589	-0,6	16,2	-16,2
ТК-8	ТК-8-1	2	40,471	4,285	32	0,1	0,157	0,157	0,423	-0,4	11,7	-11,6
ТК-8-1	Нар проекция 2-я линия,9	2	40,628	3,971	63	0,1	0,284	0,283	0,423	-0,4	11,7	-11,6



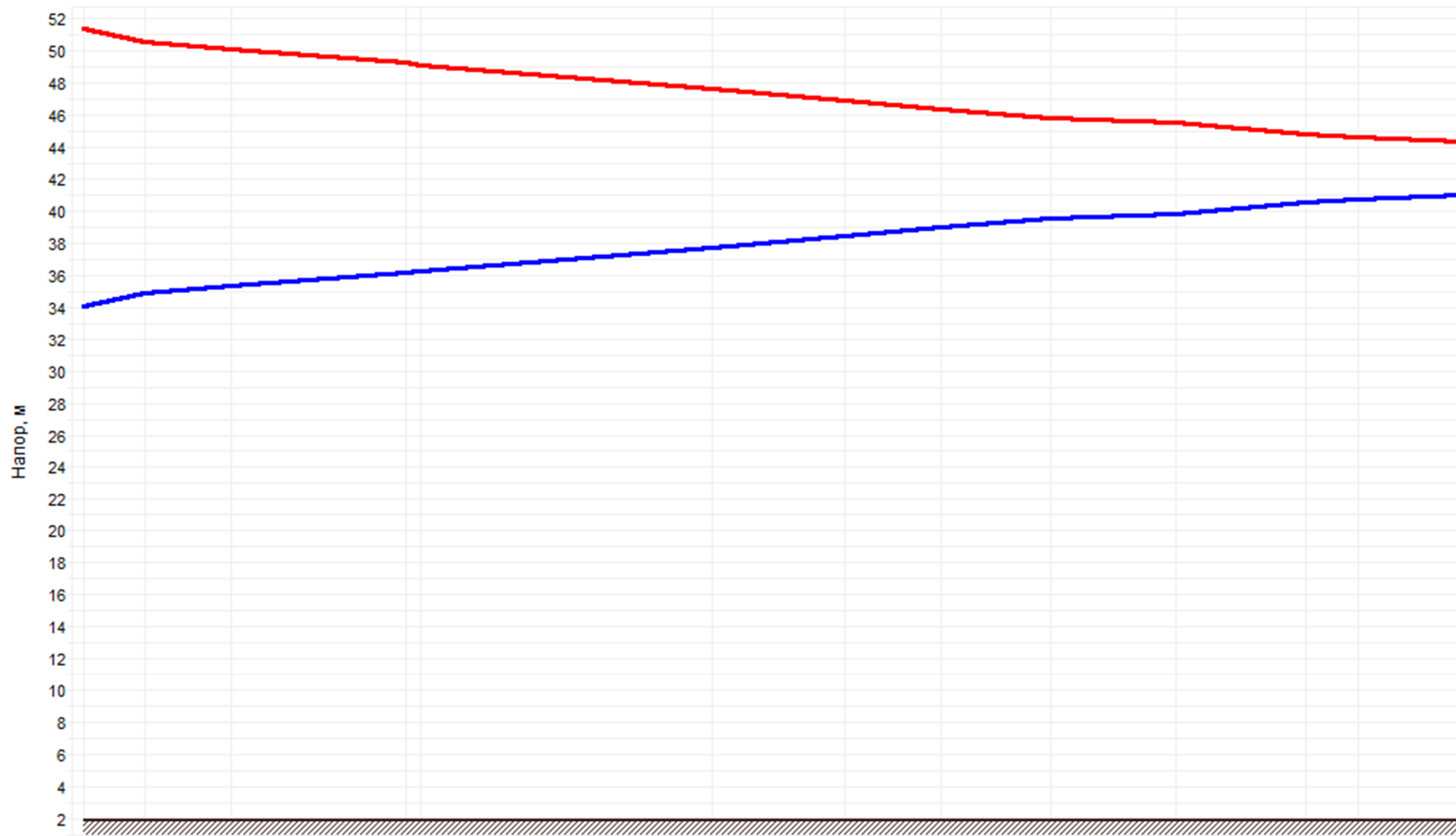
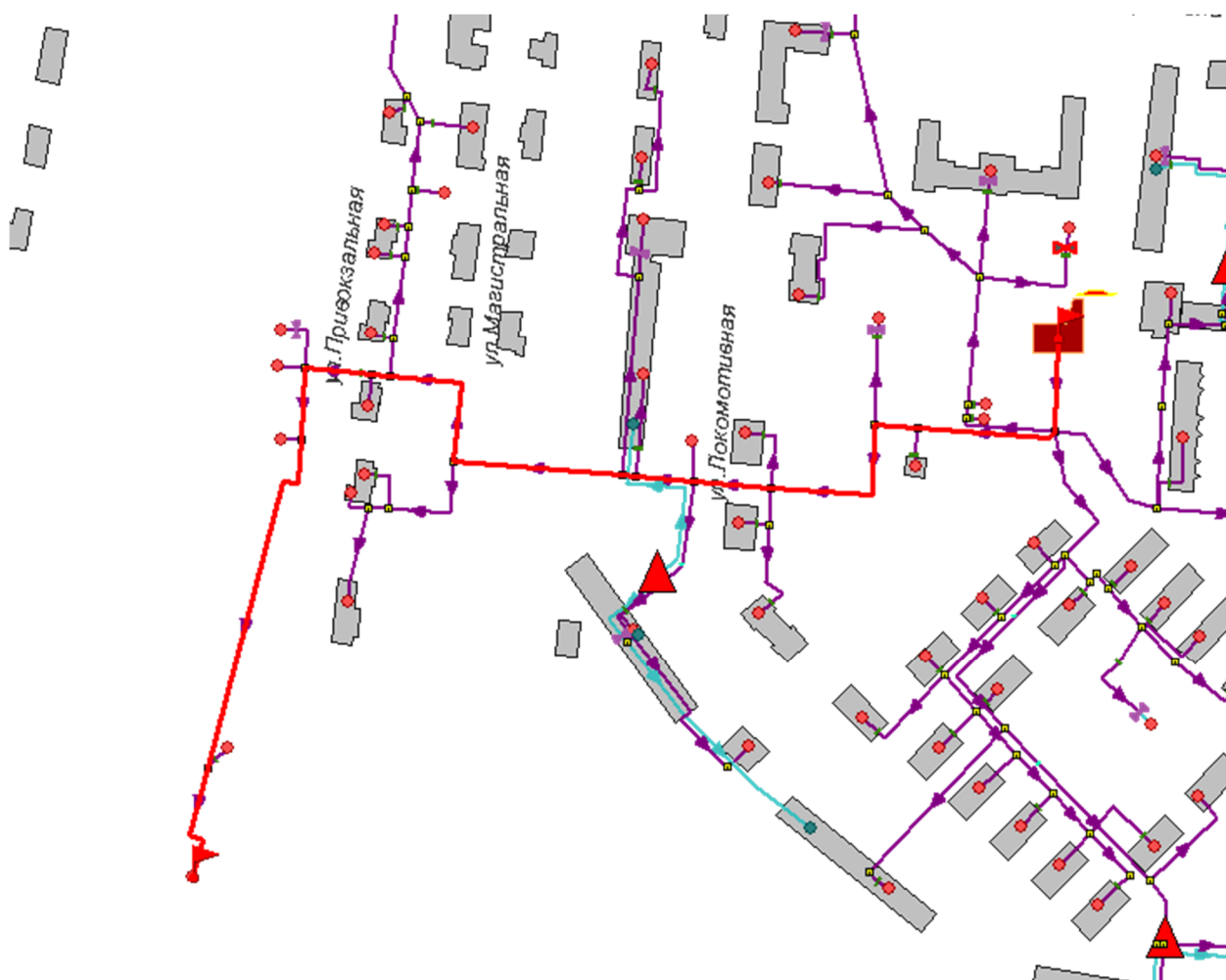


Рисунок 18.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

## 19 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ СТ. ИСАКОГОРКА

### 19.1 Теплопровод от котельной до Привокзальная, 19

На рисунке 19.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Привокзальная, 19



**Рисунок 19.1 -Расчетный путь теплоносителя от котельной до Привокзальная, 19**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 19.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 19.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная ул. Клепача, д. 13 корп.1	ТК-1	2	28	12	30	0,25	1,195	1,189	1,949	-1,9	335,8	-335,0
ТК-1	ТК-24	2	29,189	9,616	48	0,2	0,21	0,209	0,609	-0,6	67,1	-66,9
ТК-24	ТК-25	2	29,397	9,198	8	0,2	0,08	0,08	0,606	-0,6	66,8	-66,6
ТК-25	ТК-26	2	29,477	9,038	59	0,2	0,224	0,222	0,581	-0,6	64,1	-63,9
ТК-26	ТК-28	2	29,7	8,592	15	0,2	0,076	0,076	0,522	-0,5	57,6	-57,4
ТК-28	ТК-31	2	29,775	8,44	14	0,2	0,045	0,045	0,407	-0,4	44,8	-44,7
ТК-31	ТК-32	2	29,82	8,351	5	0,2	0,015	0,015	0,278	-0,3	30,7	-30,6
ТК-32	ТК-33	2	29,835	8,321	117	0,2	0,061	0,262	0,228	-0,4	25,1	-25,0
ТК-33	ТК-36	2	30,097	7,998	65	0,15	0,136	0,135	0,376	-0,4	23,3	-23,3
ТК-36	ТК-37	2	30,232	7,727	5	0,15	0,015	0,015	0,264	-0,3	16,3	-16,3
ТК-37	нар.проекция Привокзальная,15 к.1	2	30,247	7,698	0,5	0,15	0,01	0,01	0,252	-0,3	15,6	-15,6
нар.проекция Привокзальная, 15 к.1	ТК-38	2	30,256	7,678	33	0,15	0,036	0,036	0,252	-0,3	15,6	-15,6
ТК-38	ТК-39	2	30,292	7,607	25	0,1	0,035	0,035	0,229	-0,2	6,3	-6,3
ТК-39	Уз-39-1	2	30,327	7,536	142	0,1	0,164	0,163	0,229	-0,2	6,3	-6,3
Уз-39-1	Привокзальная,19	2	30,49	7,209	0,5	0,05	0,146	0,146	0,917	-0,9	6,3	-6,3

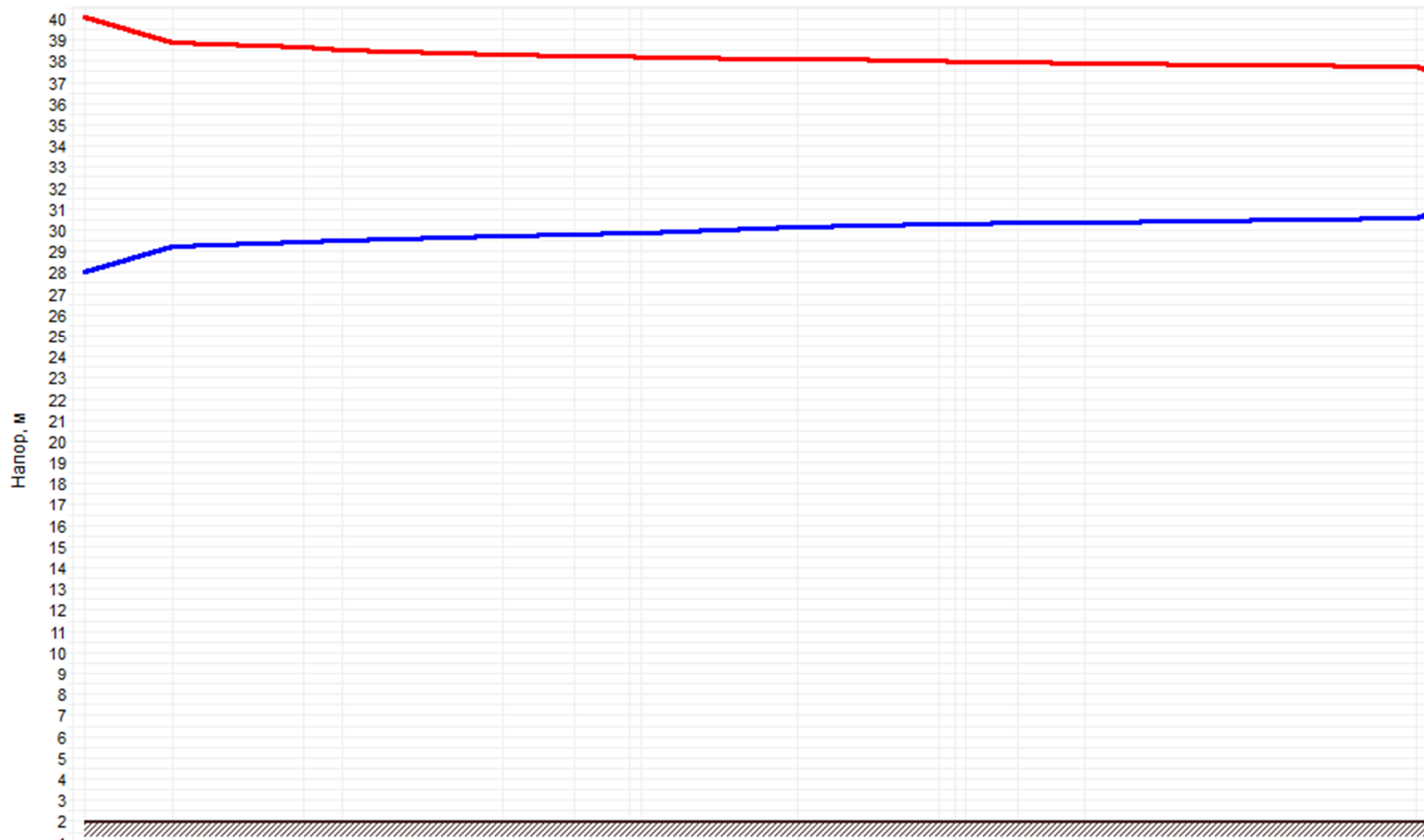
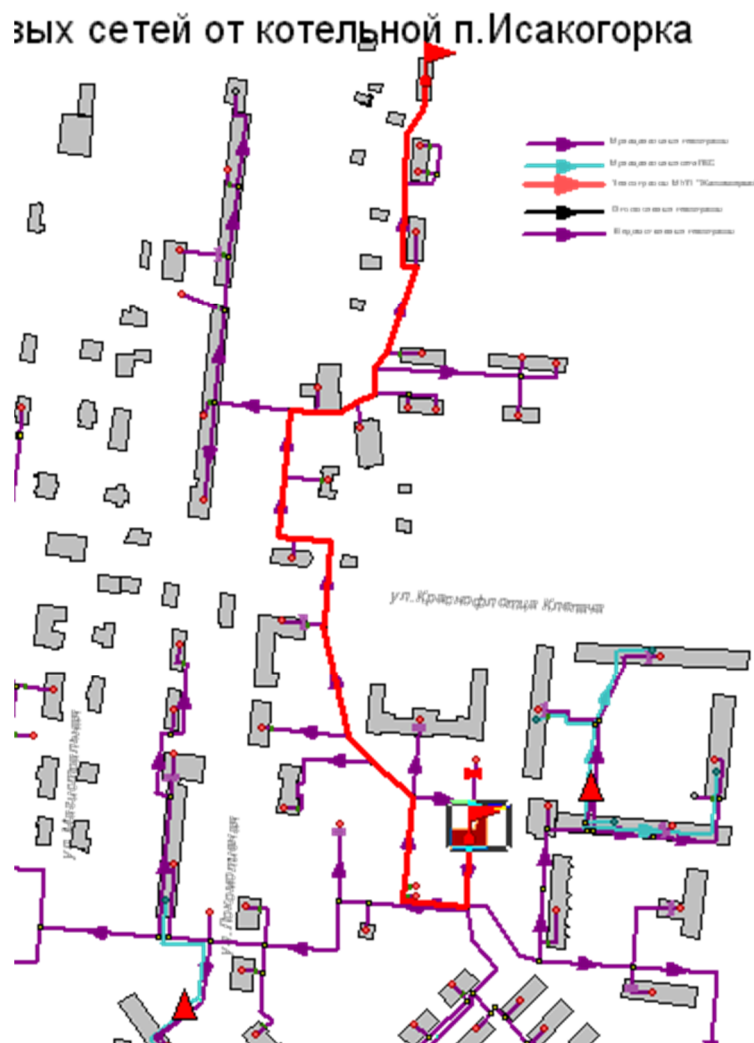


Рисунок 19.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

19.2 Теплопровод от котельной до Локомотивная,1

На рисунке 19.3 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Локомотивная,1.



**Рисунок 19.3 -Расчетный путь теплоносителя от котельной до Локомотивная,1**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 19.2, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 19.2 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла , м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная ул. Клепача, д. 13 корп.1	ТК-1	2	28	12	30	0,25	1,195	1,189	1,949	-1,9	335,8	-335,0
ТК-1	ТК-2	2	29,189	9,616	30	0,2	0,204	0,203	0,743	-0,7	81,9	-81,7
ТК-2	ТК-3	2	29,391	9,21	2	0,2	0,092	0,091	0,742	-0,7	81,8	-81,6
ТК-3	ТК-4	2	29,483	9,027	64	0,2	0,34	0,338	0,741	-0,7	81,7	-81,5
ТК-4	ТК-5	2	29,82	8,35	40	0,2	0,165	0,164	0,649	-0,6	71,5	-71,3
ТК-5	ТК-6	2	29,985	8,02	35	0,2	0,141	0,14	0,629	-0,6	69,4	-69,2
ТК-6	ТК-7	2	30,125	7,738	76	0,2	0,259	0,258	0,605	-0,6	66,7	-66,6
ТК-7	ТК-8	2	30,383	7,222	70	0,2	0,204	0,204	0,555	-0,6	61,2	-61,1
ТК-8	ТК-9	2	30,587	6,814	57	0,2	0,194	0,193	0,549	-0,5	60,5	-60,4
ТК-9	ТК-10	2	30,78	6,427	44	0,2	0,139	0,138	0,542	-0,5	59,7	-59,6
ТК-10	ТК-11	2	30,918	6,15	13	0,1	0,2	0,199	0,693	-0,7	19,1	-19,1
ТК-11	ТК-12	2	31,117	5,75	29	0,1	0,29	0,289	0,622	-0,6	17,2	-17,1
ТК-12	ТК-13	2	31,406	5,172	17	0,1	0,119	0,119	0,488	-0,5	13,5	-13,4
ТК-13	ТК-15	2	31,525	4,934	32	0,1	0,142	0,141	0,418	-0,4	11,5	-11,5
ТК-15	ТК-16	2	31,666	4,651	10	0,1	0,026	0,026	0,27	-0,3	7,4	-7,4
ТК-16	ТК-17	2	31,692	4,599	60	0,08	0,178	0,177	0,315	-0,3	5,6	-5,5
ТК-17	ТК-18	2	31,869	4,244	70	0,07	0,151	0,15	0,269	-0,3	3,6	-3,6
ТК-18	Локомотивная,1	2	32,019	3,944	60	0,05	0,201	0,2	0,274	-0,3	1,9	-1,9

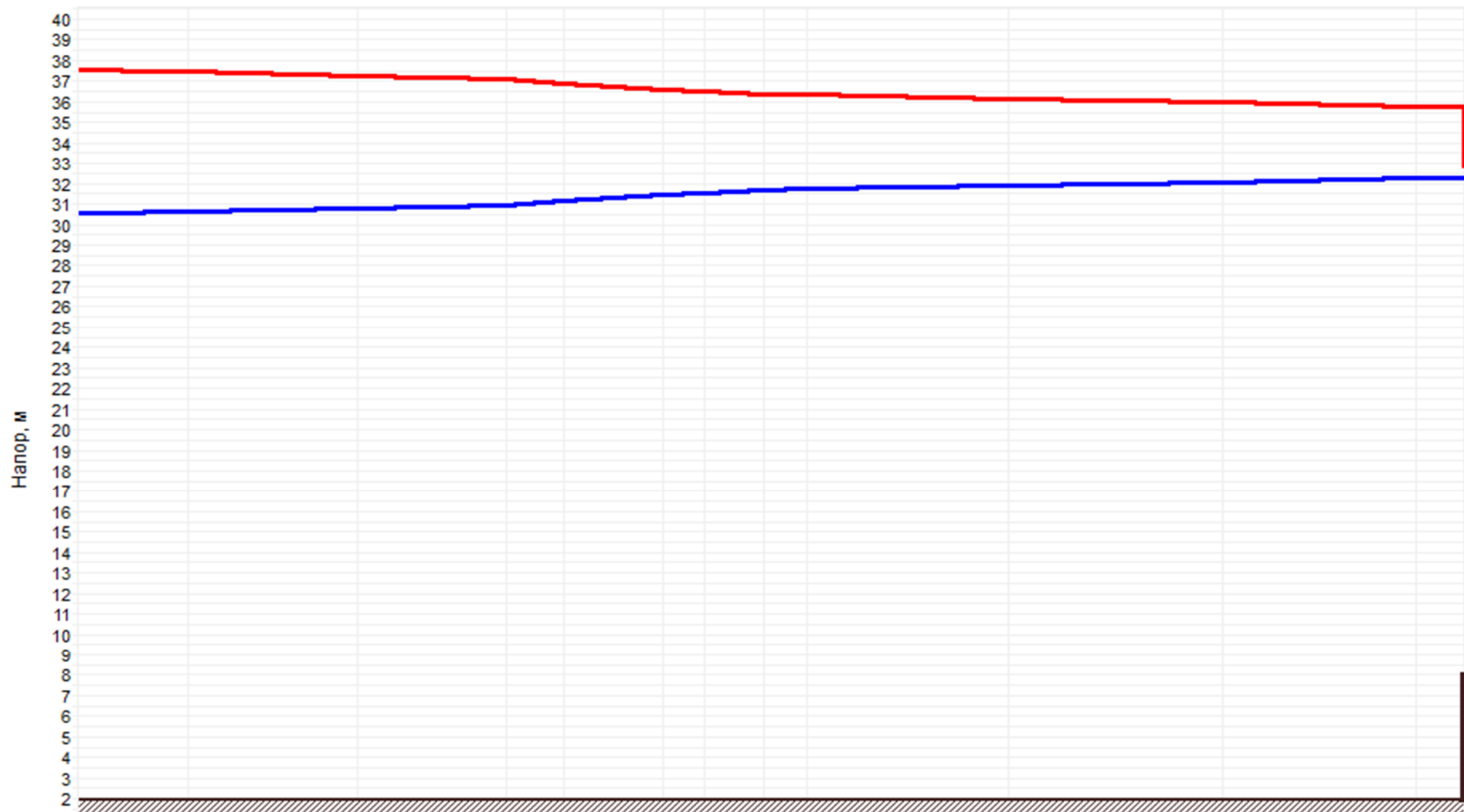
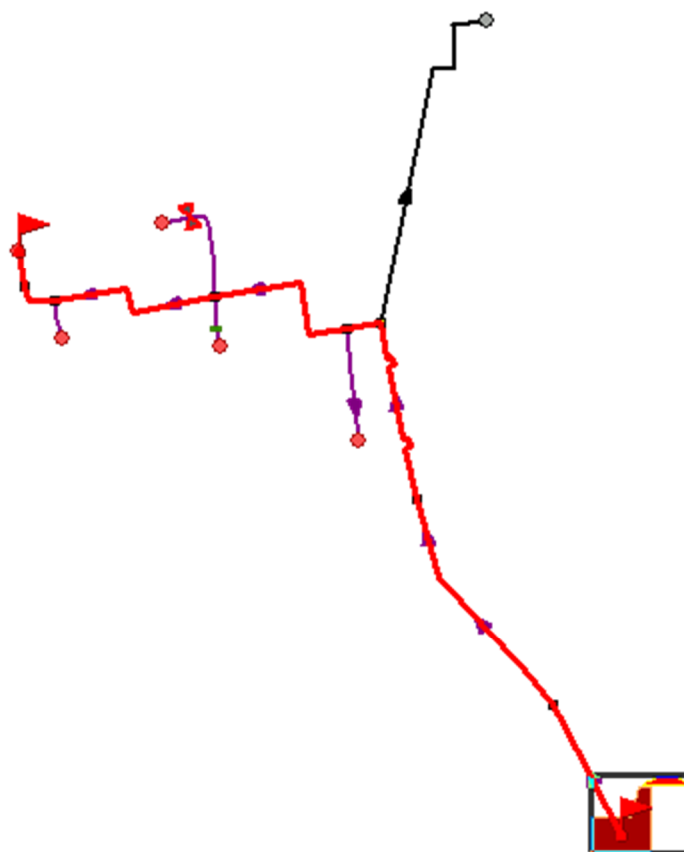


Рисунок 19.4 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

**20 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ ПО АДРЕСУ ЛАХТИНСКОЕ ШОССЕ, 135**

На рисунке 20.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Лахтинское шоссе, 6



**Рисунок 20.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Лахтинское шоссе, 6**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 20.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.



**Таблица 20.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д.отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная ул.Лахтинское шоссе, д.1 (нижний городок)	смена вида прокладки	2	35	8,3	45	0,25	0,029	0,029	0,247	-0,2	42,5	-42,4
смена вида прокладки	ТК-1	2	35,029	8,242	2	0,2	0,024	0,024	0,386	-0,4	42,5	-42,4
ТК-1	смена диаметра	2	35,053	8,193	17	0,125	0,435	0,433	0,988	-1,0	42,5	-42,4
смена диаметра	ТК-2	2	35,486	7,325	100	0,15	0,564	0,562	0,686	-0,7	42,5	-42,4
ТК-2	ТК-3	2	36,048	6,199	88	0,15	0,667	0,664	0,686	-0,7	42,5	-42,5
ТК-3	ТК-4	2	36,712	4,868	21,6	0,125	0,557	0,555	0,987	-1,0	42,5	-42,5
ТК-4	ТК-5	2	37,267	3,756	60	0,125	0,564	0,562	0,755	-0,8	32,5	-32,5
ТК-5	ТК-6	2	37,83	2,629	45	0,1	0,241	0,24	0,494	-0,5	13,6	-13,6
ТК-6	ТК-7	2	38,07	2,149	15	0,1	0,035	0,035	0,274	-0,3	7,6	-7,5
ТК-7	Лахтинское шоссе, 6	2	38,104	2,079	0,3	0,1	0,015	0,015	0,274	-0,3	7,6	-7,5

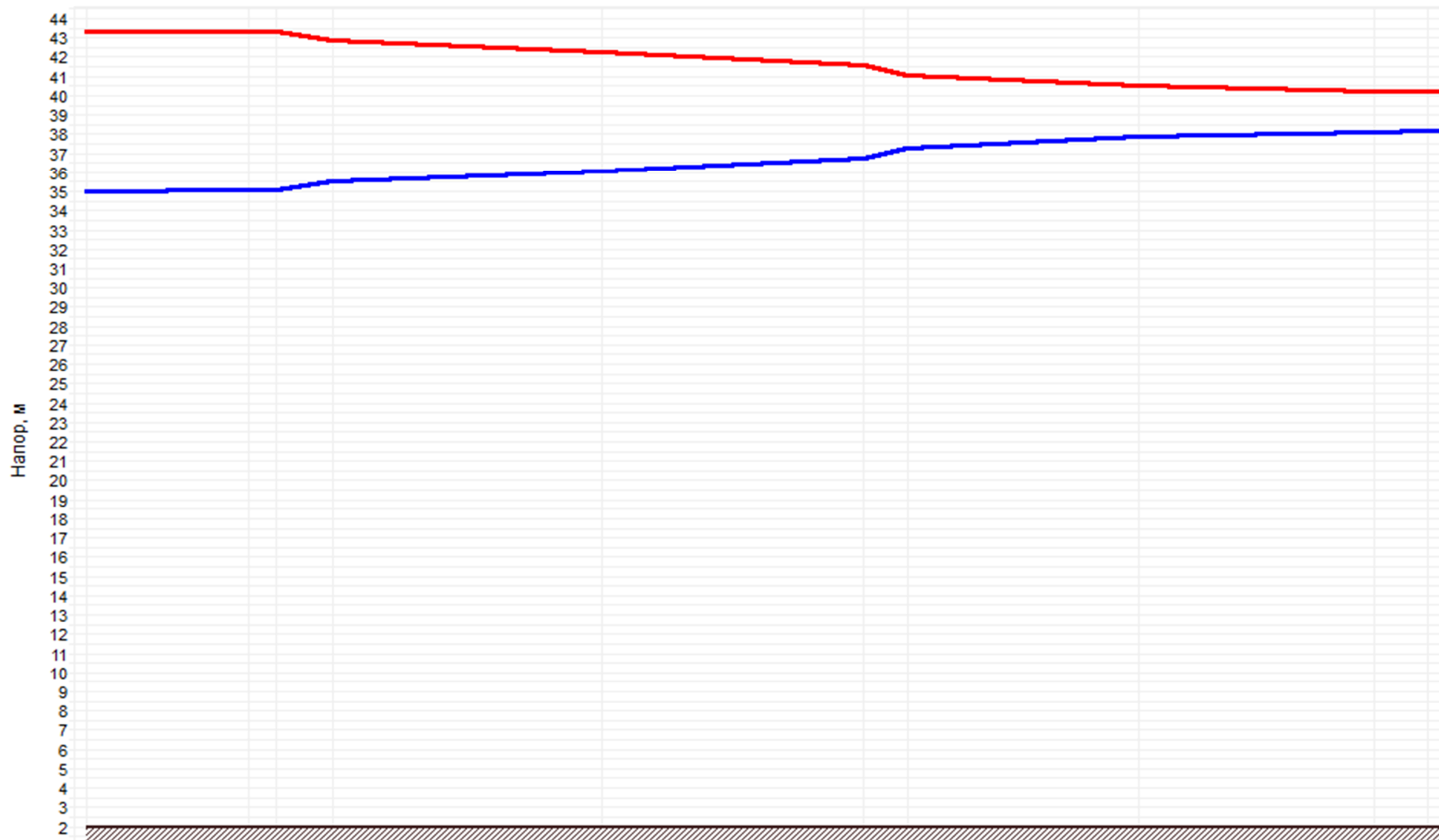
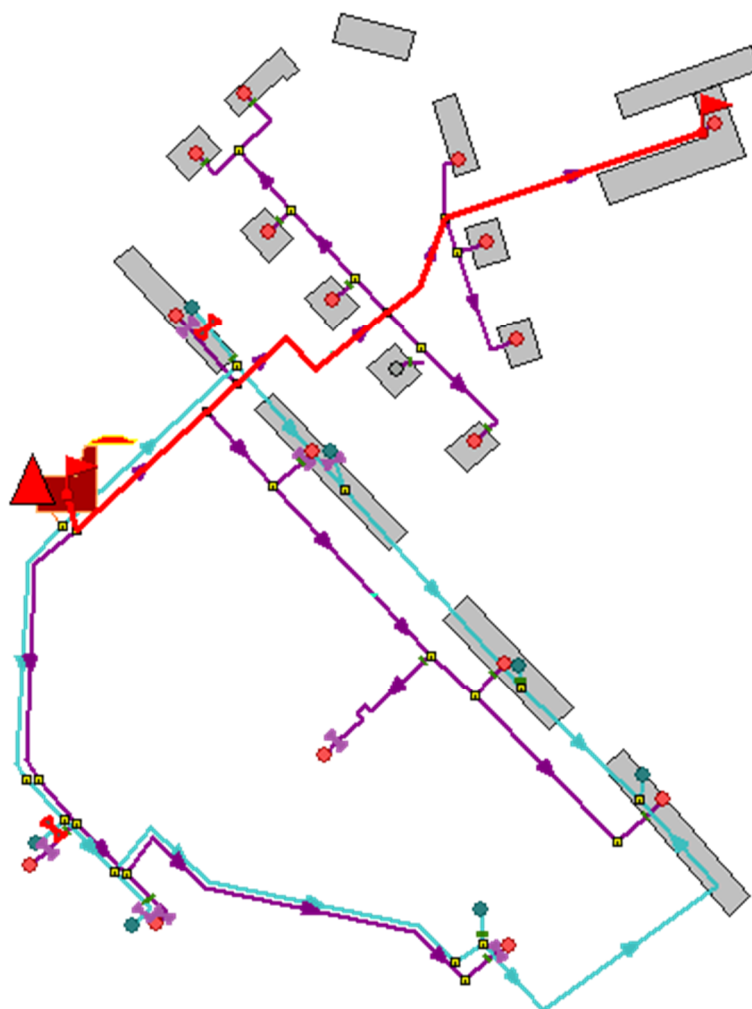


Рисунок 20.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

## 21 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ ПО АДРЕСУ ЛАХТИНСКОЕ ШОССЕ, 20 СТР.1

### 21.1 Теплопровод от котельной до Лахтинское шоссе, 135

На рисунке 21.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Лахтинское шоссе,135



**Рисунок 21.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Лахтинское шоссе,135**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 21.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 21.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д.отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная ул.Лахтинское шоссе д.20, стр.1(верхний городок)	ТК-1	2	12	28	2	0,15	0,369	0,367	1,446	-1,4	89,7	-89,5
ТК-1	ТК-2	2	12,367	27,264	56,4	0,15	0,771	0,767	0,913	-0,9	56,7	-56,5
ТК-2	ТК-3	2	13,134	25,727	12	0,15	0,057	0,056	0,424	-0,4	26,3	-26,3
ТК-3	смена диаметра	2	13,19	25,614	50	0,15	0,078	0,078	0,306	-0,3	19,0	-18,9
смена диаметра	ТК-4	2	13,268	25,457	30	0,1	0,395	0,393	0,688	-0,7	19,0	-18,9
ТК-4	ТК-9	2	13,661	24,669	54	0,1	0,254	0,252	0,428	-0,4	11,8	-11,8
ТК-9	нар.проекция Лахтинское шоссе,135	2	13,914	24,163	114	0,1	0,288	0,287	0,323	-0,3	8,9	-8,9

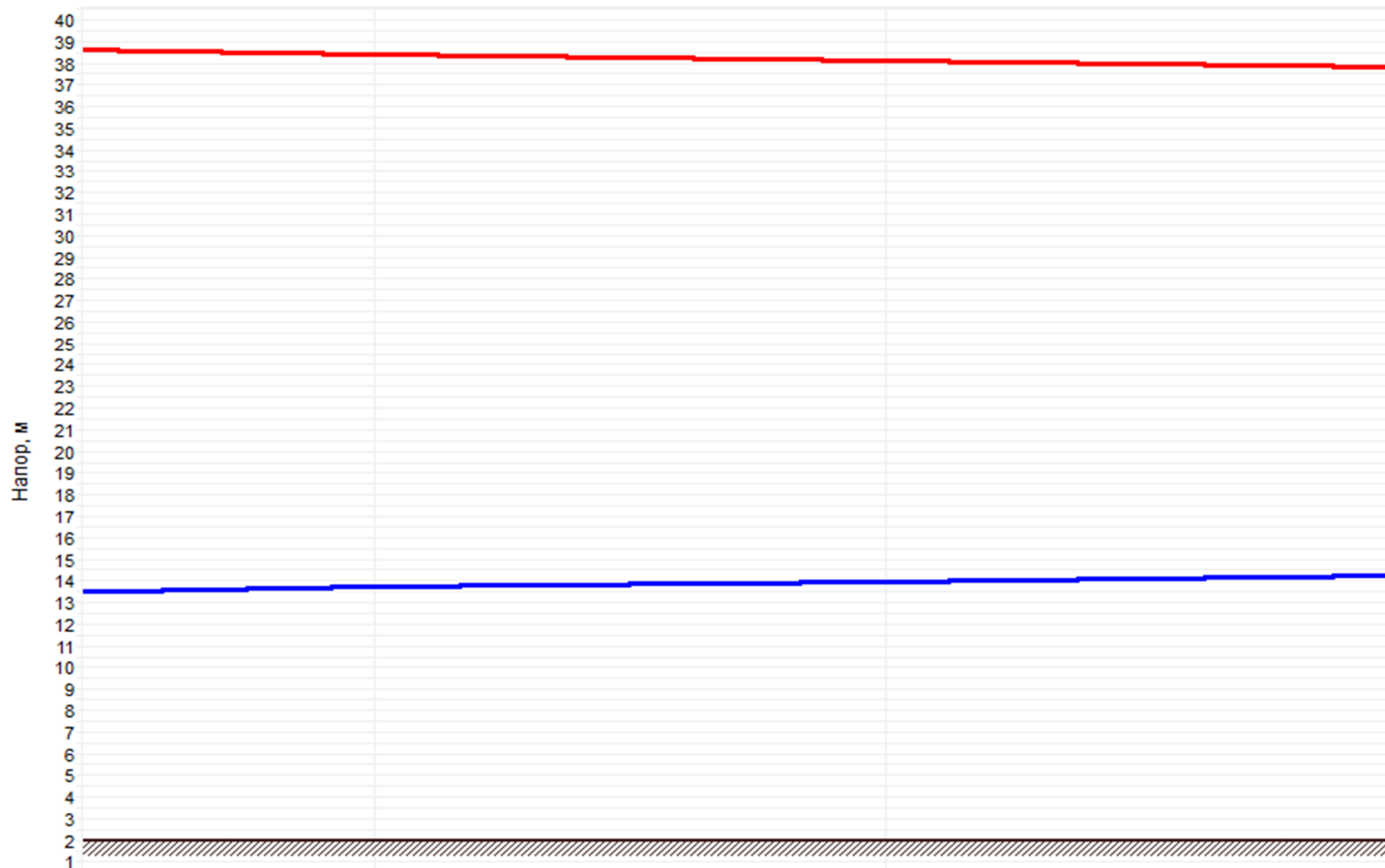
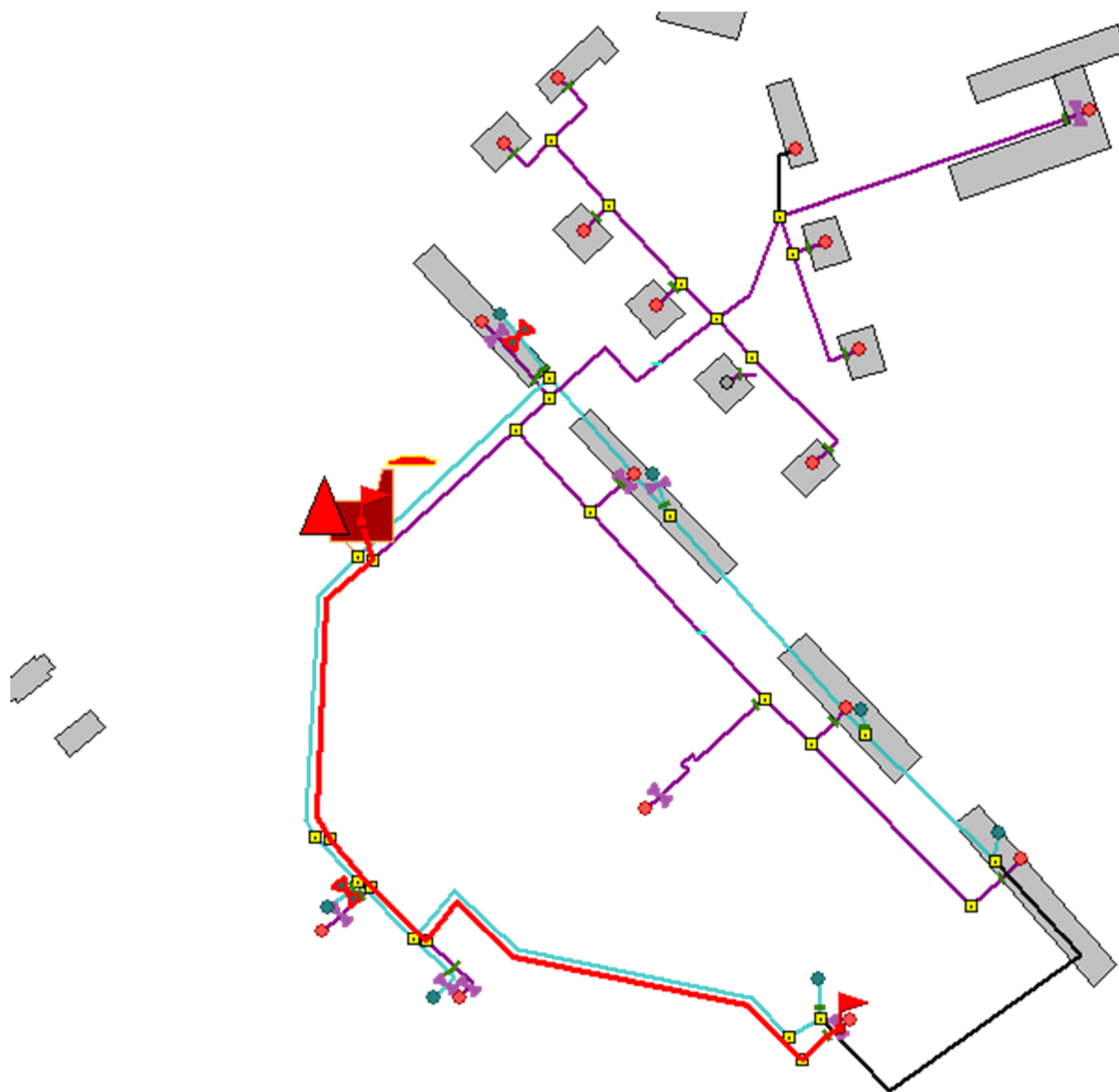


Рисунок 21.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

## 21.2 Теплопровод от котельной до Лахтинское шоссе, 23

На рисунке 21.3 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Лахтинское шоссе,23



**Рисунок 21.3 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Лахтинское шоссе,23**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 21.2, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 21.2 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная ул.Лахтинское шоссе д.20, стр.1(верхний городок)	ТК-1	2	12	28	2	0,15	0,369	0,367	1,446	-1,4	89,7	-89,5
ТК-1	ТК-15	2	12,367	27,264	98,1	0,15	0,335	0,334	0,532	-0,5	33,0	-32,9
ТК-15	ТК-16	2	12,701	26,596	26,2	0,1	0,987	0,984	1,197	-1,2	33,0	-32,9
ТК-16	ТК-17	2	13,684	24,625	43,2	0,1	0,439	0,437	0,622	-0,6	17,1	-17,1
ТК-17	ТК-18	2	14,121	23,75	153,3	0,1	0,275	0,274	0,274	-0,3	7,6	-7,5
ТК-18	Лахтинское шоссе,23(отпленение)	2	14,395	23,201	30	0,1	0,063	0,063	0,274	-0,3	7,5	-7,5

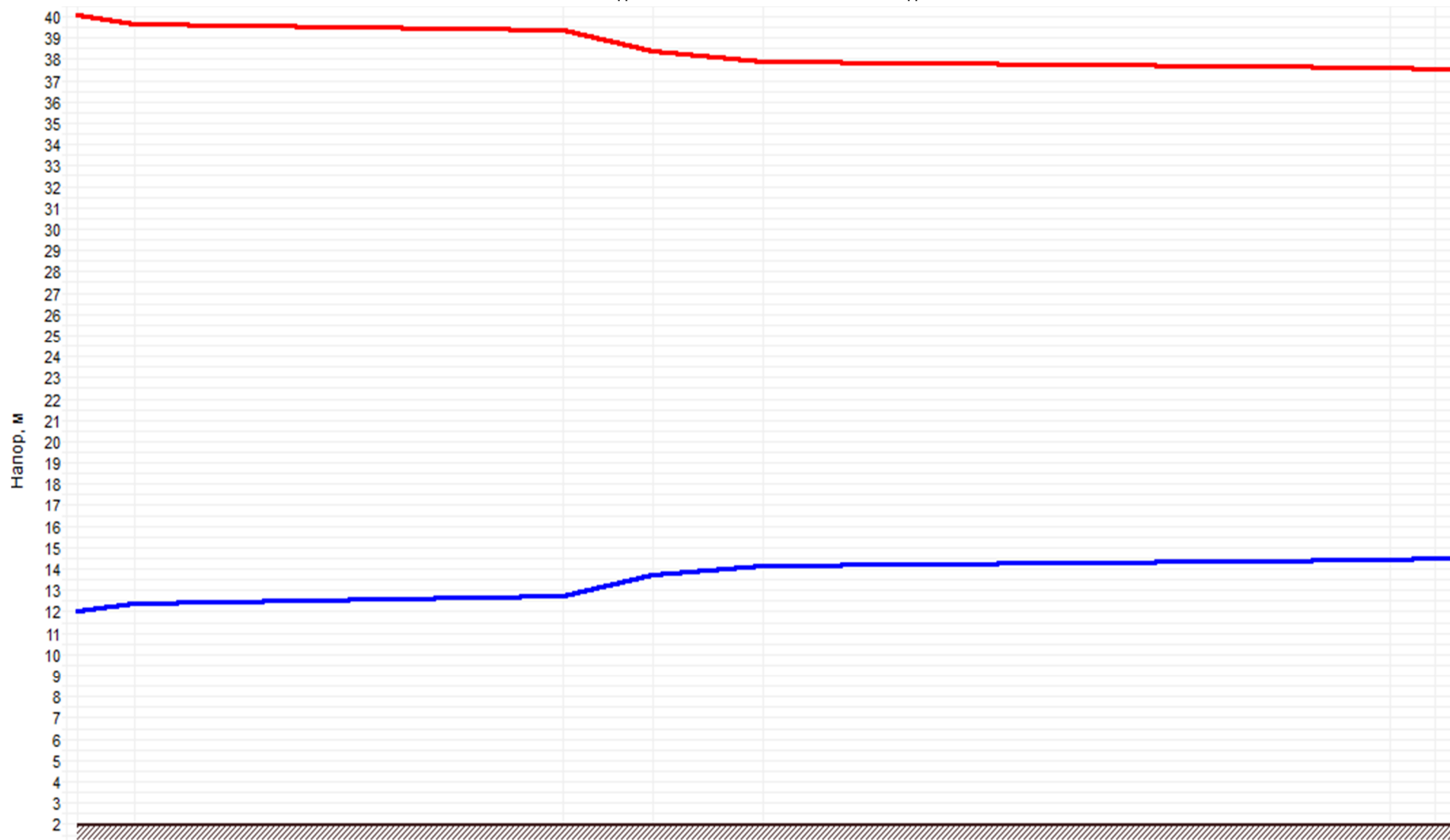
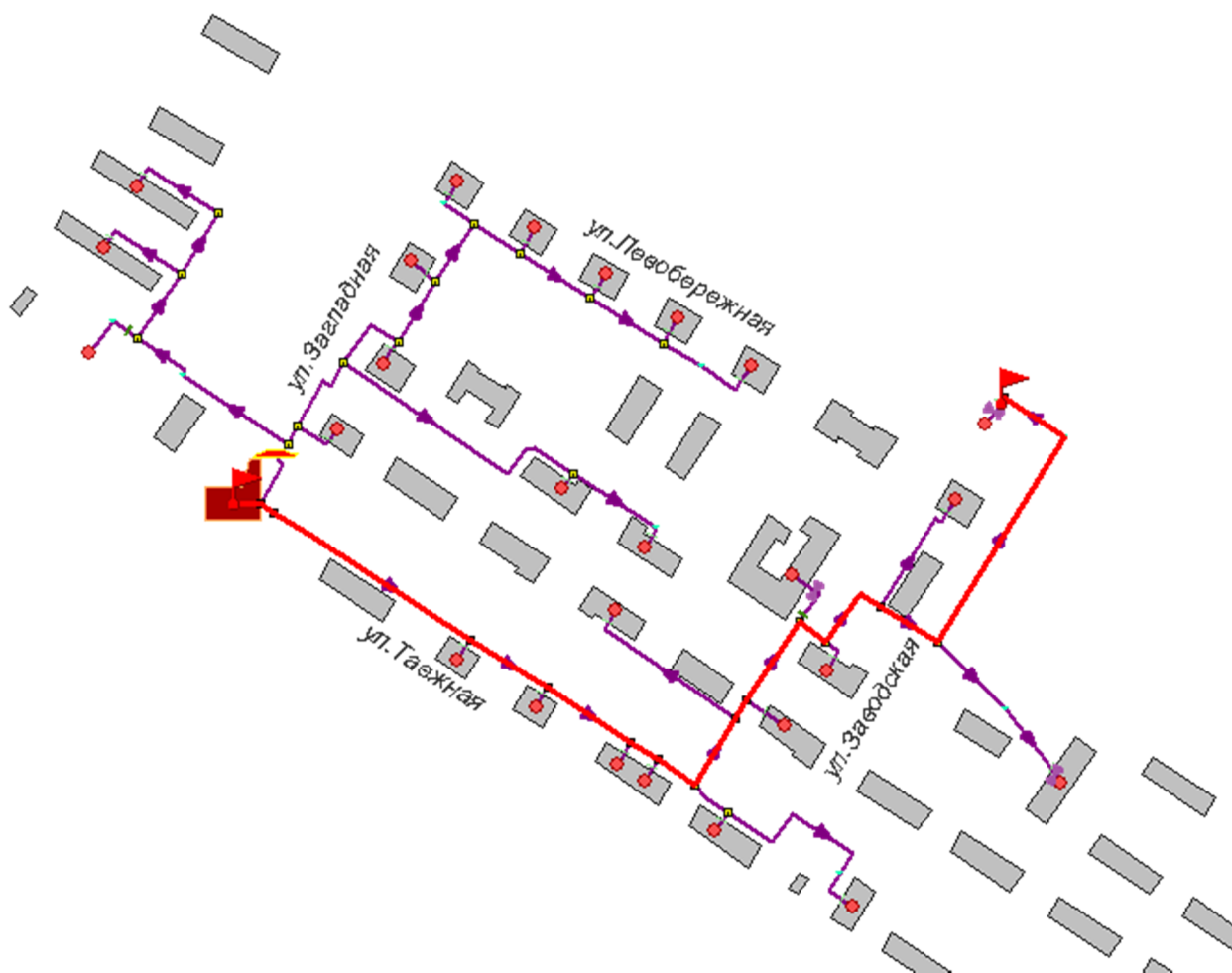


Рисунок 21.4 гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода



## 22 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ ПО АДРЕСУ ТАЕЖНАЯ 19, СТР.1

На рисунке 22.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Турдеево, ПЧ-70



**Рисунок 22.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Турдеево, ПЧ-70**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 22.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 22.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Геод. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная п. Турдеевск ул. Таежная, д.19 стр.1	УТ-1	2	10	20	10	0,2	0,043	0,043	0,431	-0,4	47,6	-47,6
УТ-1	УТ-2	2	10,043	19,914	4,5	0,2	0,002	0,002	0,184	-0,2	20,3	-20,3
УТ-2	Переход диаметра	2	10,045	19,91	25,4	0,2	0,008	0,007	0,184	-0,2	20,3	-20,3
Переход диаметра	УТ-3	2	10,052	19,895	80	0,15	0,107	0,106	0,327	-0,3	20,3	-20,3
УТ-3	УТ-4	2	10,158	19,682	40	0,15	0,046	0,046	0,303	-0,3	18,8	-18,8
УТ-4	УТ-5	2	10,204	19,591	45	0,15	0,043	0,043	0,278	-0,3	17,2	-17,2
УТ-5	УТ-6	2	10,247	19,504	18,9	0,15	0,016	0,016	0,261	-0,3	16,2	-16,2
УТ-6	УТ-7	2	10,263	19,472	17	0,15	0,013	0,013	0,244	-0,2	15,1	-15,1
УТ-7	УТ-9	2	10,276	19,446	34,1	0,125	0,037	0,037	0,254	-0,3	10,9	-10,9
УТ-9	УТ-10	2	10,313	19,372	3,2	0,125	0,002	0,002	0,213	-0,2	9,2	-9,2
УТ-10	УТ-11	2	10,315	19,368	43,9	0,125	0,019	0,019	0,167	-0,2	7,2	-7,2
УТ-11	УТ-12	2	10,334	19,329	6	0,08	0,065	0,065	0,407	-0,4	7,2	-7,2
УТ-12	УТ-13	2	10,399	19,199	42,9	0,1	0,034	0,034	0,19	-0,2	5,2	-5,2
УТ-13	УТ-14	2	10,433	19,131	30	0,08	0,022	0,022	0,159	-0,2	2,8	-2,8
УТ-14	Переход диаметра	2	10,455	19,087	105	0,1	0,004	0,004	0,041	0,0	1,1	-1,1
Переход диаметра	УТ-15	2	10,459	19,079	15	0,08	0,002	0,002	0,064	-0,1	1,1	-1,1
УТ-15	Турдеево, ПЧ-70	2	10,461	19,076	0,5	0,05	0,002	0,002	0,165	-0,2	1,1	-1,1

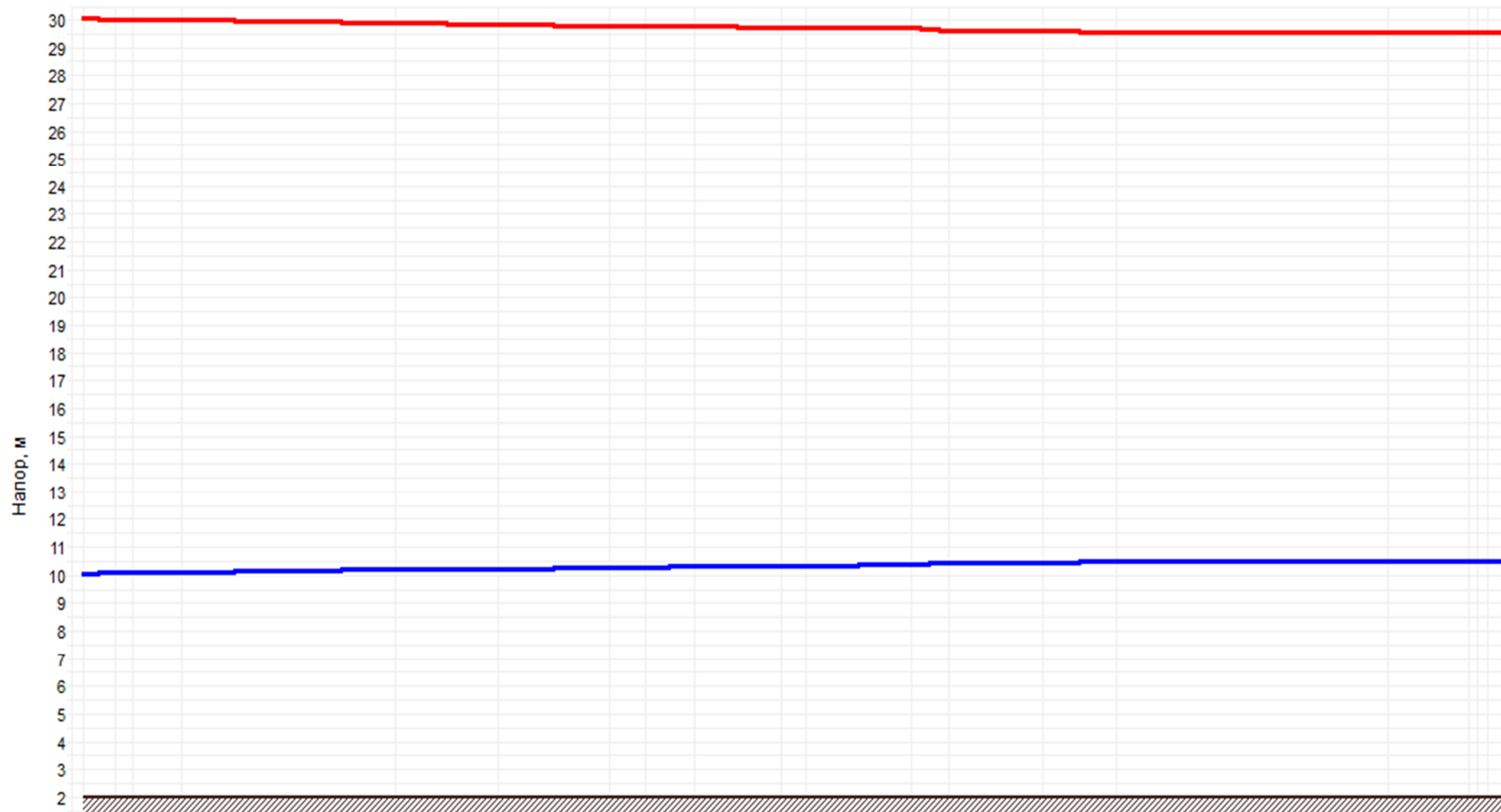
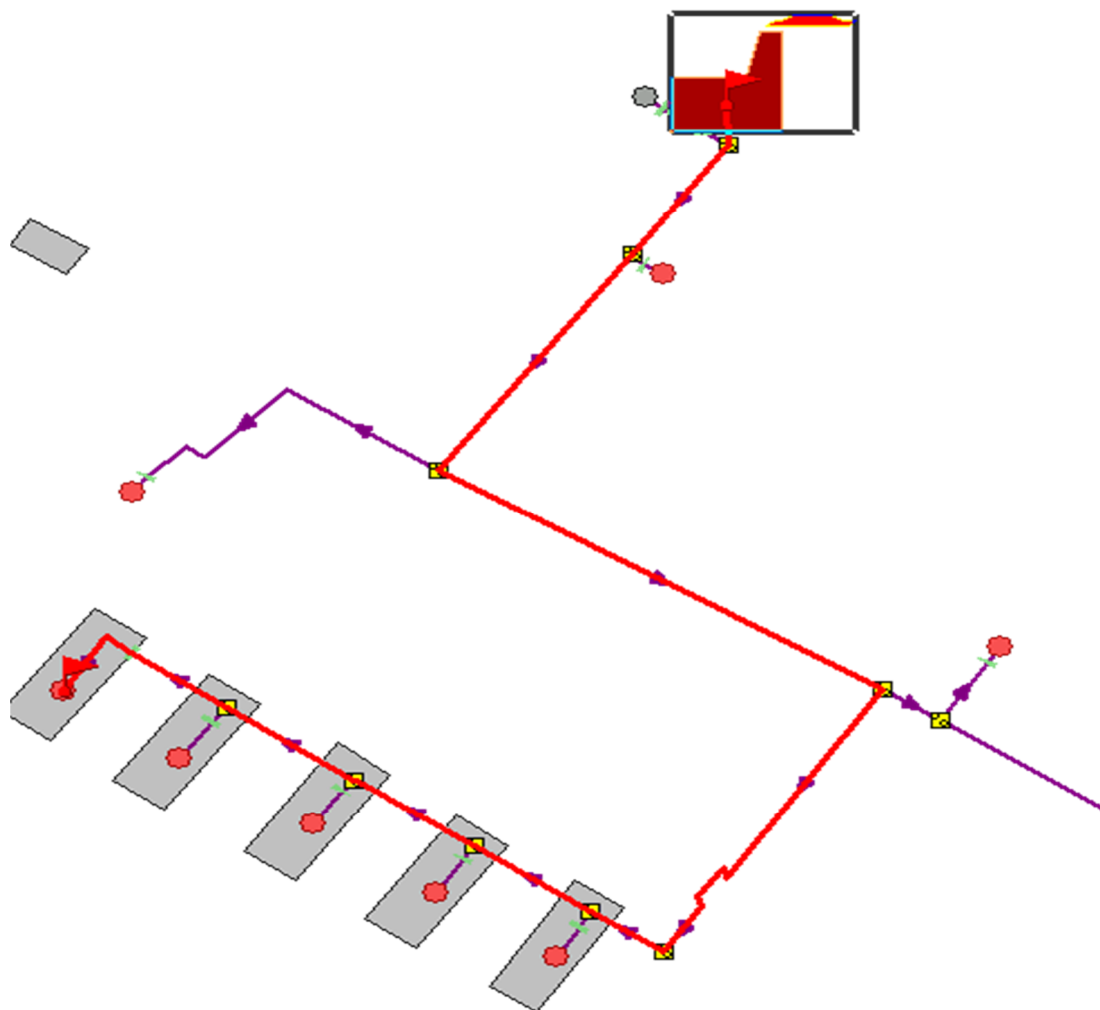


Рисунок 22.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

**23 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ ПО АДРЕСУ ЦЕНТРАЛЬНАЯ 2, СТР.1**

На рисунке 23.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Центральной, 3 корп.5



**Рисунок 23.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Центральная, 3 корп.5**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 23.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 23.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная п. Турдеевскул.Центральная, д.2 стр.1	ТК-1	2	5	25	10	0,15	0,011	0,011	0,217	-0,2	13,4	-13,4
ТК-1	ТК-2	2	5,011	24,977	25	0,15	0,022	0,022	0,217	-0,2	13,4	-13,4
ТК-2	ТК-3	2	5,033	24,933	65	0,15	0,041	0,041	0,21	-0,2	13,0	-13,0
ТК-3	ТК-4	2	5,074	24,851	110	0,15	0,07	0,069	0,207	-0,2	12,8	-12,8
ТК-4	ТК-7	2	5,144	24,712	80	0,1	0,443	0,441	0,465	-0,5	12,8	-12,8
ТК-7	ТК-8	2	5,584	23,828	15	0,1	0,084	0,084	0,465	-0,5	12,8	-12,8
ТК-8	ТК-9	2	5,668	23,66	18	0,1	0,052	0,052	0,373	-0,4	10,3	-10,2
ТК-9	ТК-10	2	5,72	23,557	31	0,1	0,051	0,051	0,281	-0,3	7,8	-7,7
ТК-10	ТК-11	2	5,771	23,455	30	0,1	0,022	0,021	0,185	-0,2	5,1	-5,1
ТК-11	Центральная, 3 корп.5	2	5,792	23,412	25	0,1	0,005	0,005	0,093	-0,1	2,6	-2,6

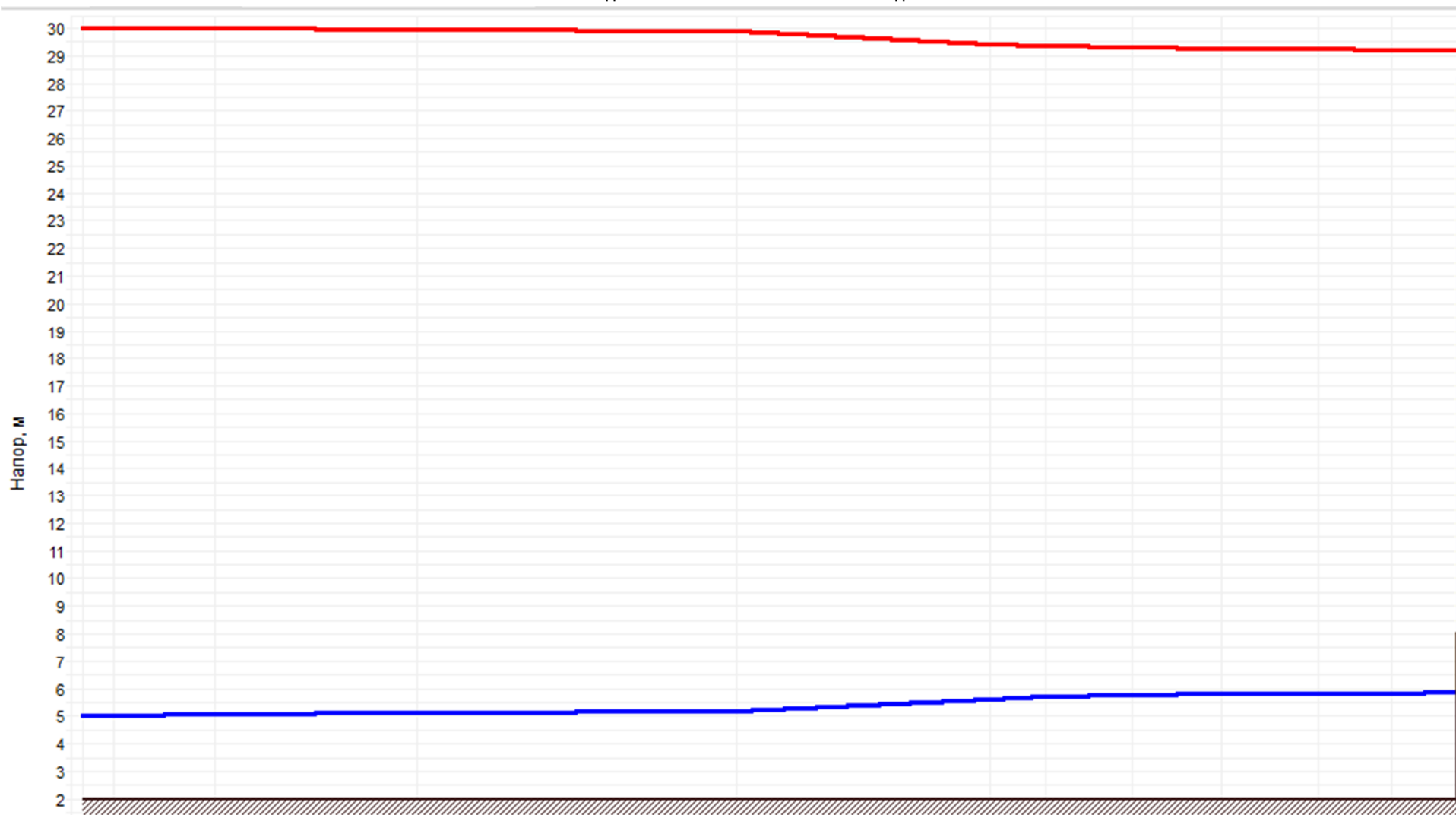
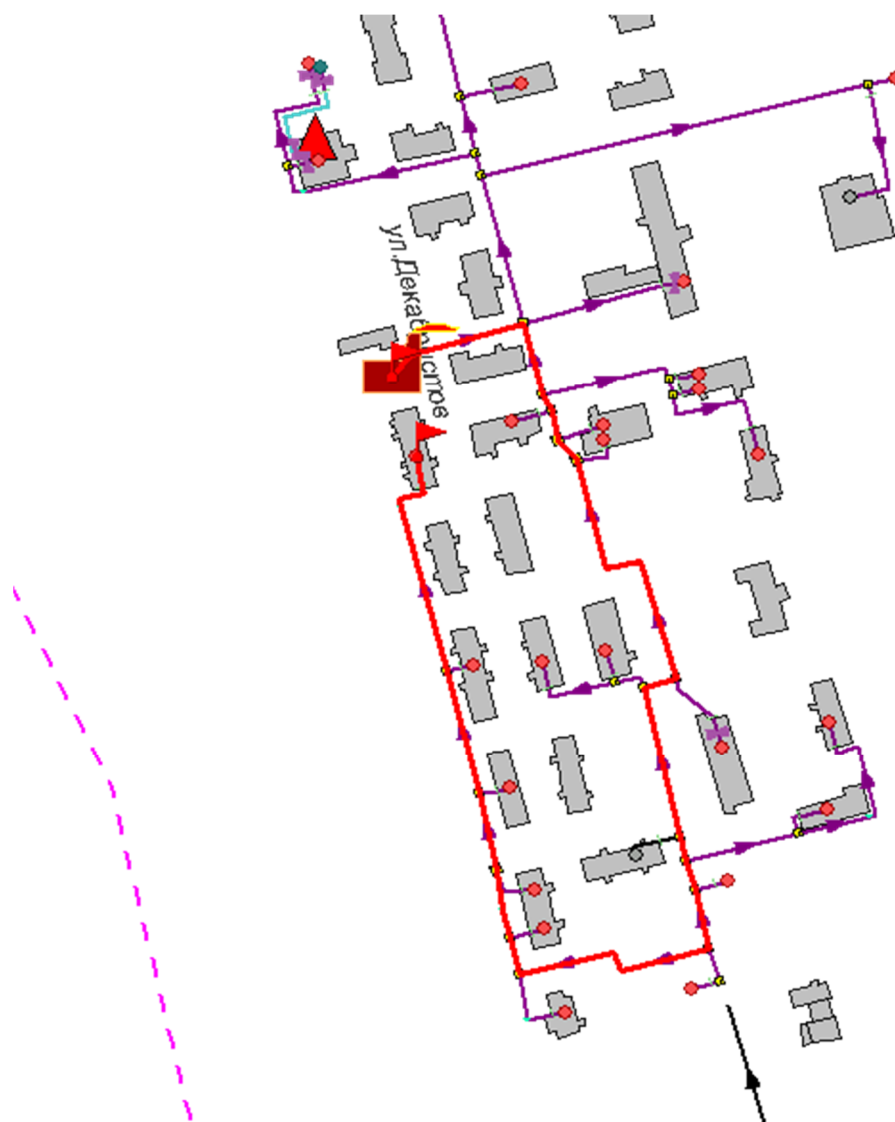


Рисунок 23.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

## 24 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ О.ХАБАРКА

### 24.1 Теплопровод от котельной до Декабристов,15

На рисунке 24.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Декабристов,15.



**Рисунок 24.1 -Расчетный путь теплоносителя от котельной до Декабристов,15**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 24.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 24.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Геод. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная о. Хабарка (ул.Декабристов,170)	ТК-20	2	26	12,8	86	0,2	0,639	0,635	0,83	-0,8	91,5	-91,2
ТК-20	ТК-17	2	26,635	11,527	37,3	0,15	0,339	0,337	0,855	-0,9	53,0	-52,9
ТК-17	ТК-16	2	26,972	10,851	15	0,15	0,111	0,111	0,772	-0,8	47,9	-47,8
ТК-16	ТК-15а	2	27,082	10,629	9	0,15	0,061	0,061	0,739	-0,7	45,8	-45,7
ТК-15а	ТК-15	2	27,143	10,507	5,3	0,15	0,057	0,056	0,732	-0,7	45,4	-45,3
ТК-15	ТК-14	2	27,2	10,394	119	0,15	0,831	0,826	0,721	-0,7	44,7	-44,6
ТК-14	ТК-12	2	28,026	8,737	18,6	0,15	0,098	0,098	0,652	-0,7	40,4	-40,3
ТК-12	ТК-11	2	28,124	8,541	85,3	0,15	0,391	0,389	0,573	-0,6	35,5	-35,5
ТК-11	ТК-9	2	28,513	7,76	10	0,15	0,041	0,041	0,573	-0,6	35,5	-35,5
ТК-9	ТК-8	2	28,554	7,679	21	0,15	0,087	0,087	0,506	-0,5	31,4	-31,3
ТК-8	ТК-2	2	28,641	7,504	40,9	0,15	0,121	0,121	0,488	-0,5	30,3	-30,2
ТК-2	ТК-3	2	28,762	7,262	105	0,1	0,399	0,397	0,386	-0,4	10,6	-10,6
ТК-3	ТК-4	2	29,159	6,465	13	0,1	0,03	0,03	0,335	-0,3	9,2	-9,2
ТК-4	смена диаметра	2	29,189	6,405	38	0,1	0,069	0,069	0,295	-0,3	8,1	-8,1
смена диаметра	ТК-5	2	29,258	6,267	10	0,08	0,058	0,058	0,462	-0,5	8,1	-8,1
ТК-5	ТК-6	2	29,316	6,151	19	0,08	0,124	0,123	0,376	-0,4	6,6	-6,6
ТК-6	ТК-7	2	29,439	5,904	55	0,08	0,105	0,105	0,264	-0,3	4,7	-4,6



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
 ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Геод. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
ТК-7	Переход диаметра	2	29,544	5,694	107,6	0,06	0,202	0,201	0,217	-0,2	2,2	-2,2
Переход диаметра	Декабристов, 15	2	29,745	5,291	7,9	0,05	0,061	0,06	0,313	-0,3	2,2	-2,2

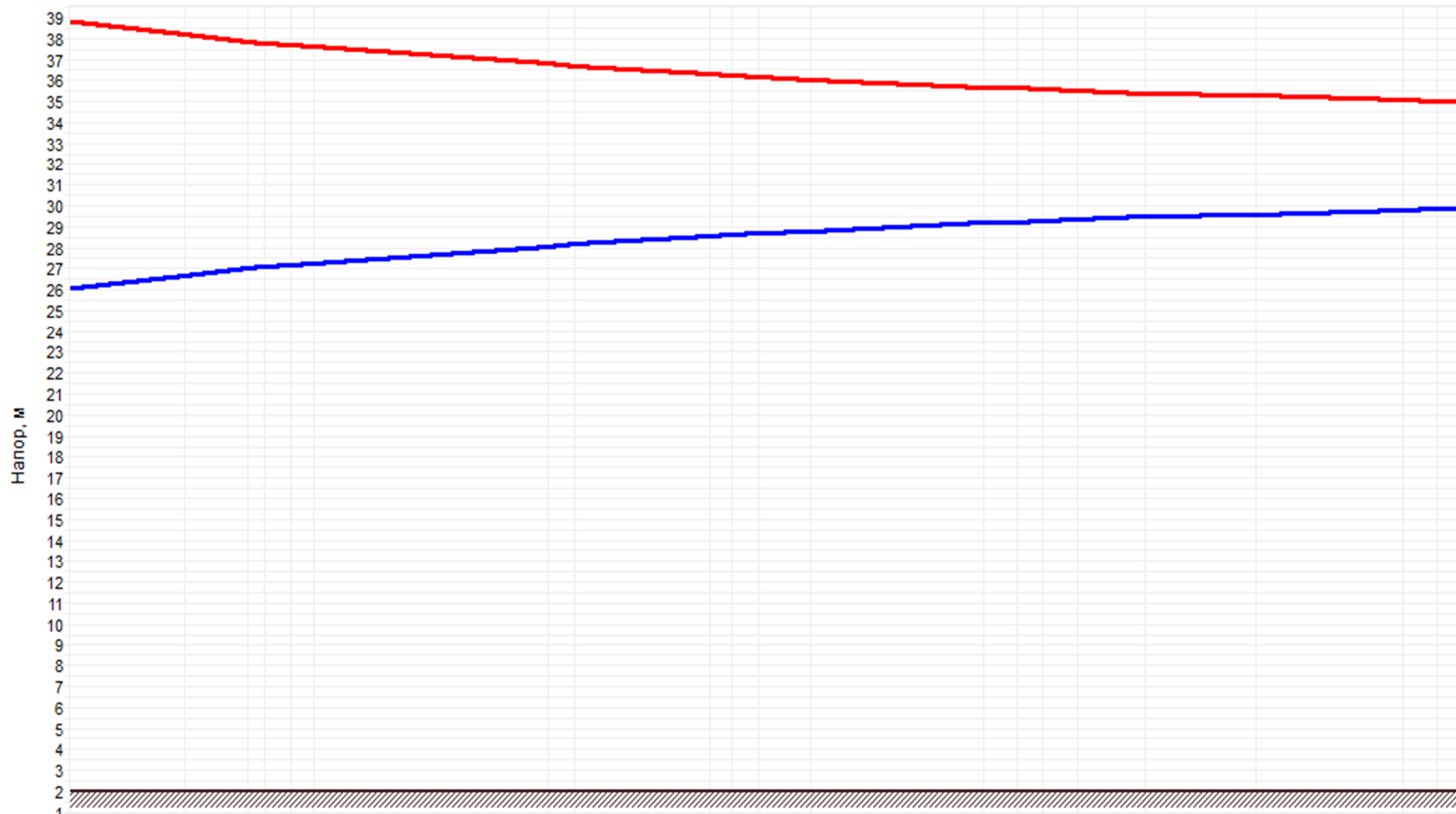
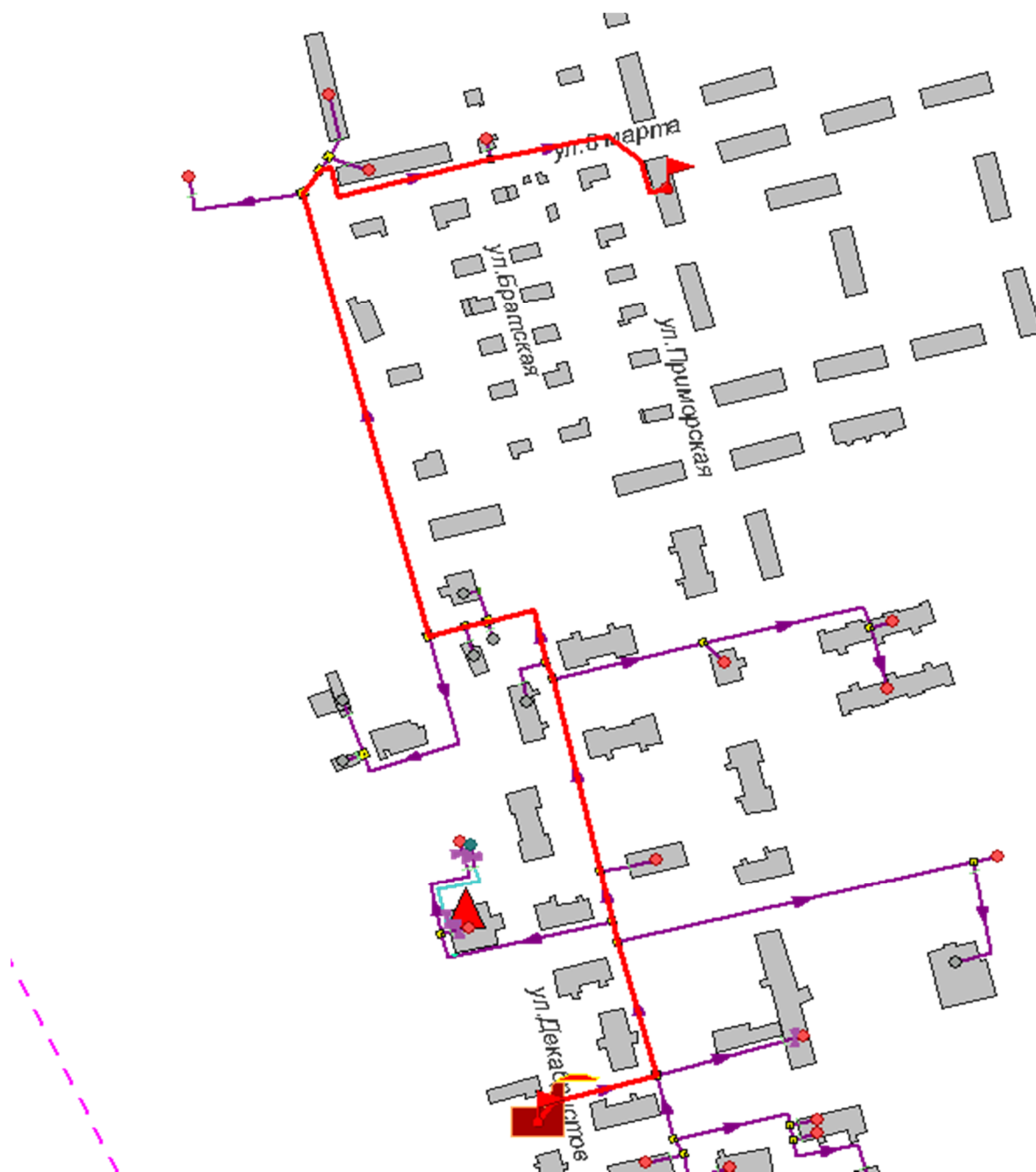


Рисунок 24.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

24.2 Теплопровод от котельной до Приморская,16

На рисунке 24.3 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Приморская,16.



**Рисунок 24.3 -Расчетный путь теплоносителя от котельной до Приморская,16**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 24.2, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 24.2 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Геод.отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная о. Хабарка (ул.Декабристов,170)	ТК-20	2	26	12,8	86	0,2	0,639	0,635	0,83	-0,8	91,5	-91,2
ТК-20	ТК-21	2	26,635	11,527	80	0,15	0,291	0,289	0,514	-0,5	31,9	-31,8
ТК-21	ТК-23	2	26,923	10,948	16,3	0,15	0,065	0,065	0,442	-0,4	27,4	-27,3
ТК-23	ТК-25	2	26,988	10,818	30,2	0,15	0,047	0,046	0,352	-0,4	21,8	-21,8
ТК-25	ТК-26	2	27,034	10,725	75	0,15	0,111	0,11	0,322	-0,3	20,0	-19,9
ТК-26	ТК-29	2	27,144	10,504	12,3	0,15	0,009	0,009	0,222	-0,2	13,8	-13,7
ТК-29	ТК-30	2	27,153	10,486	56,1	0,15	0,037	0,037	0,222	-0,2	13,8	-13,7
ТК-30	ТК-31	2	27,19	10,413	15	0,15	0,009	0,009	0,222	-0,2	13,8	-13,7
ТК-31	ТК-32	2	27,199	10,394	23	0,15	0,014	0,014	0,222	-0,2	13,8	-13,7
ТК-32	ТК-34	2	27,213	10,365	225,1	0,15	0,154	0,153	0,222	-0,2	13,8	-13,7
ТК-34	ТК-35	2	27,366	10,058	28,8	0,15	0,013	0,013	0,149	-0,1	9,3	-9,2
ТК-35	ТК-36	2	27,379	10,033	71,5	0,08	0,032	0,032	0,115	-0,1	2,0	-2,0
ТК-36	Приморская,16	2	27,411	9,969	101,2	0,08	0,031	0,031	0,102	-0,1	1,8	-1,8

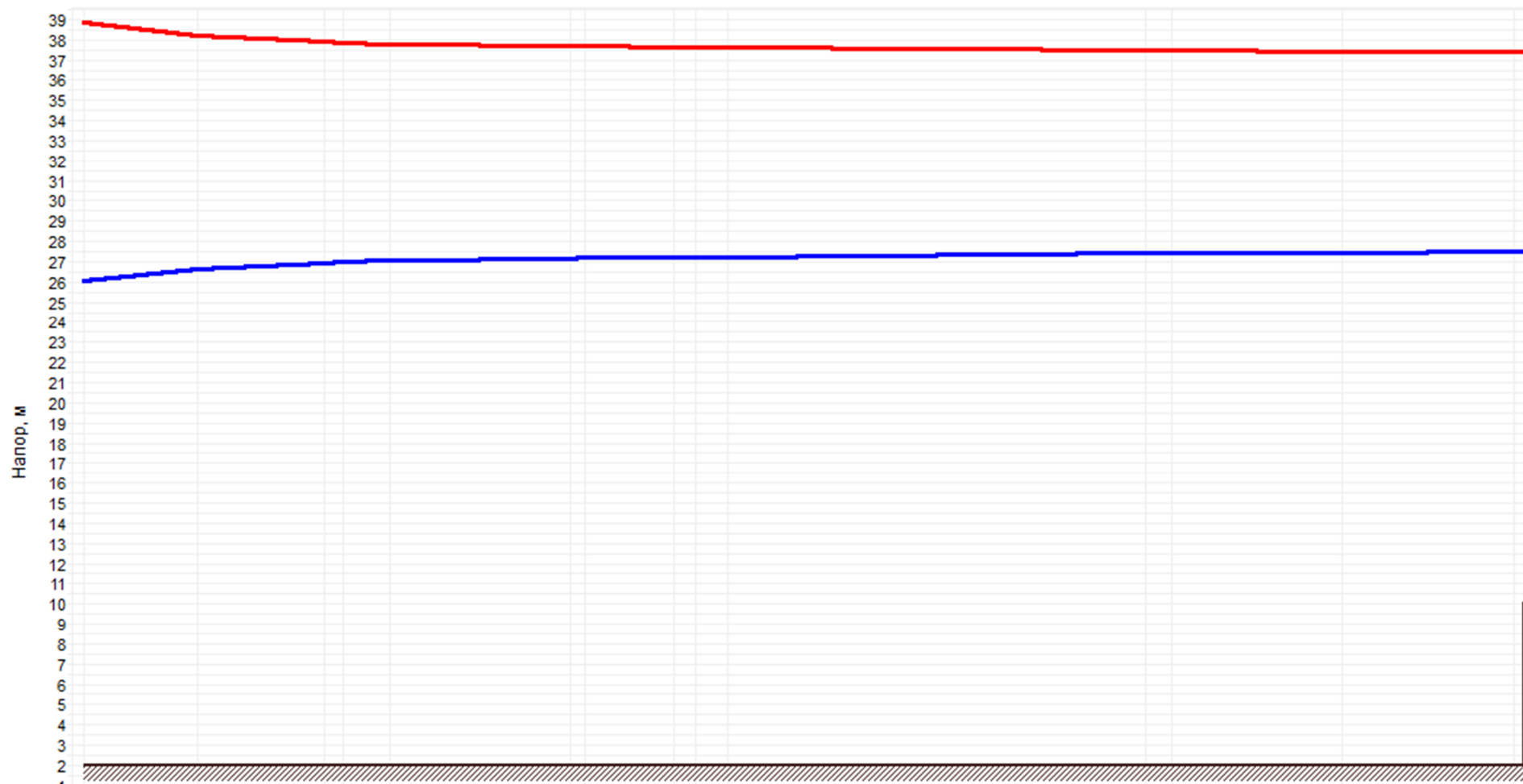
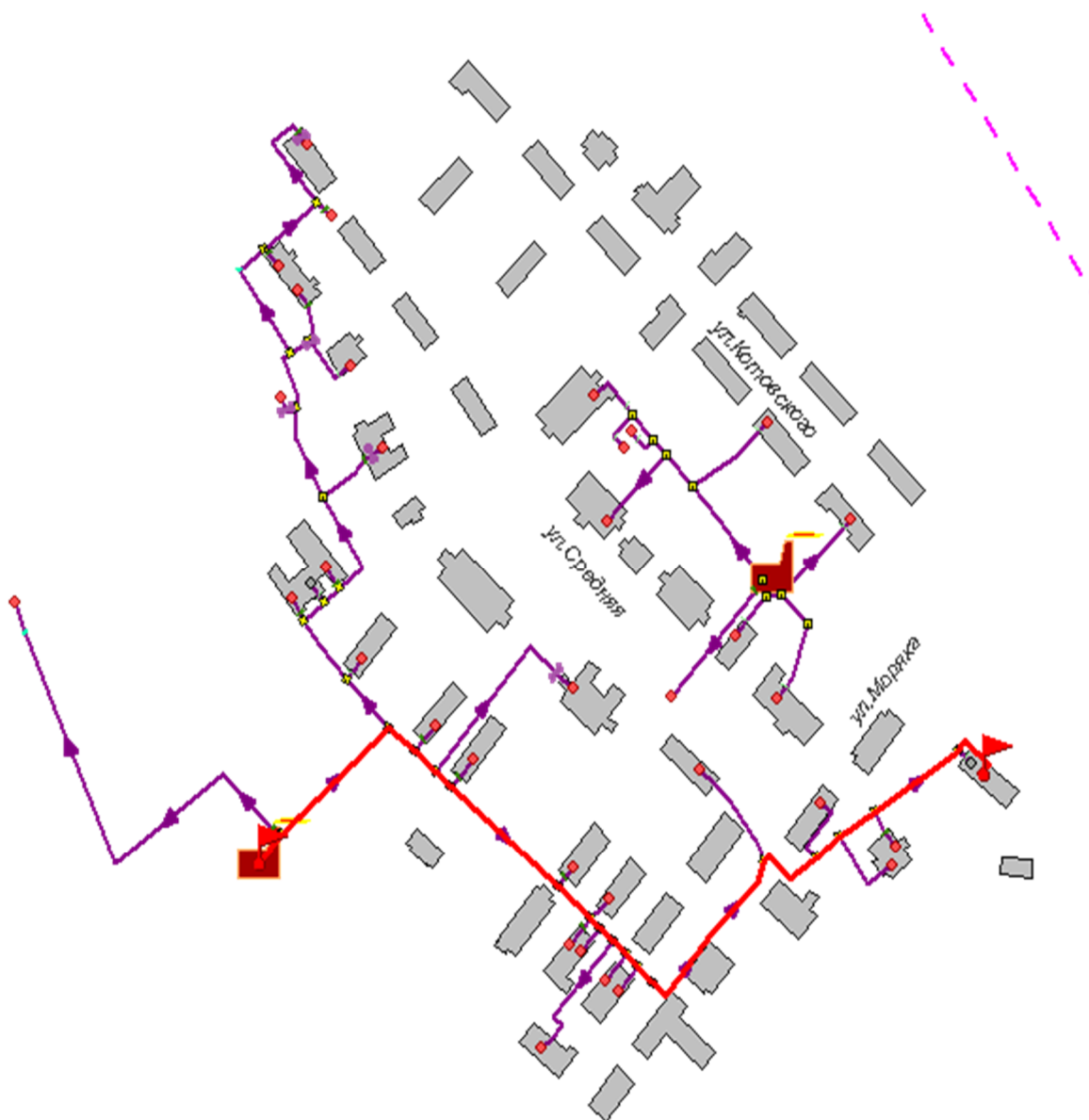


Рисунок 24.4 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

**25 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ ПО АДРЕСУ О.БРЕВЕННИК, УЛ. МОРЯКА, 10,К.3,СТР.1**

На рисунке 25.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Моряка,1



**Рисунок 25.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Моряка,1**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 25.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 25.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная ул. Моряка,10	ТК-1	2	25	10,6	75	0,15	0,813	0,808	0,799	-0,8	49,5	-49,4
ТК-1	ТК-2	2	25,808	8,979	82	0,15	0,616	0,612	0,799	-0,8	49,5	-49,4
ТК-2	ТК-3	2	26,42	7,752	19,7	0,125	0,239	0,237	0,801	-0,8	34,5	-34,4
ТК-3	ТК-4	2	26,657	7,276	12	0,125	0,107	0,106	0,754	-0,8	32,5	-32,4
ТК-4	ТК-5	2	26,763	7,063	17,5	0,125	0,064	0,063	0,482	-0,5	20,8	-20,7
ТК-5	ТК-6	2	26,826	6,936	67,1	0,125	0,199	0,198	0,435	-0,4	18,7	-18,7
ТК-6	ТК-7	2	27,024	6,539	27,7	0,125	0,065	0,065	0,388	-0,4	16,7	-16,7
ТК-7	ТК-8	2	27,09	6,409	10,3	0,125	0,015	0,014	0,299	-0,3	12,9	-12,9
ТК-8	ТК-9	2	27,104	6,38	9,7	0,125	0,013	0,013	0,293	-0,3	12,6	-12,6
ТК-9	ТК-10	2	27,117	6,354	6,6	0,125	0,006	0,006	0,239	-0,2	10,3	-10,3
ТК-10	ТК-11	2	27,123	6,342	11,2	0,125	0,009	0,009	0,222	-0,2	9,5	-9,5
ТК-11	ТК-12	2	27,132	6,325	3,4	0,125	0,004	0,004	0,184	-0,2	7,9	-7,9
ТК-12	ТК-13	2	27,136	6,317	100,2	0,1	0,178	0,177	0,288	-0,3	7,9	-7,9
ТК-13	ТК-14	2	27,313	5,961	30,2	0,1	0,032	0,032	0,213	-0,2	5,9	-5,9
ТК-14	ТК-15	2	27,345	5,897	19,5	0,08	0,021	0,021	0,198	-0,2	3,5	-3,5
ТК-15	ТК-16	2	27,366	5,854	23,7	0,08	0,019	0,019	0,172	-0,2	3,0	-3,0
ТК-16	ТК-17	2	27,385	5,816	76	0,07	0,059	0,059	0,153	-0,2	2,1	-2,1
ТК-17	Моряка,1	2	27,444	5,697	15,3	0,05	0,107	0,106	0,3	-0,3	2,1	-2,1

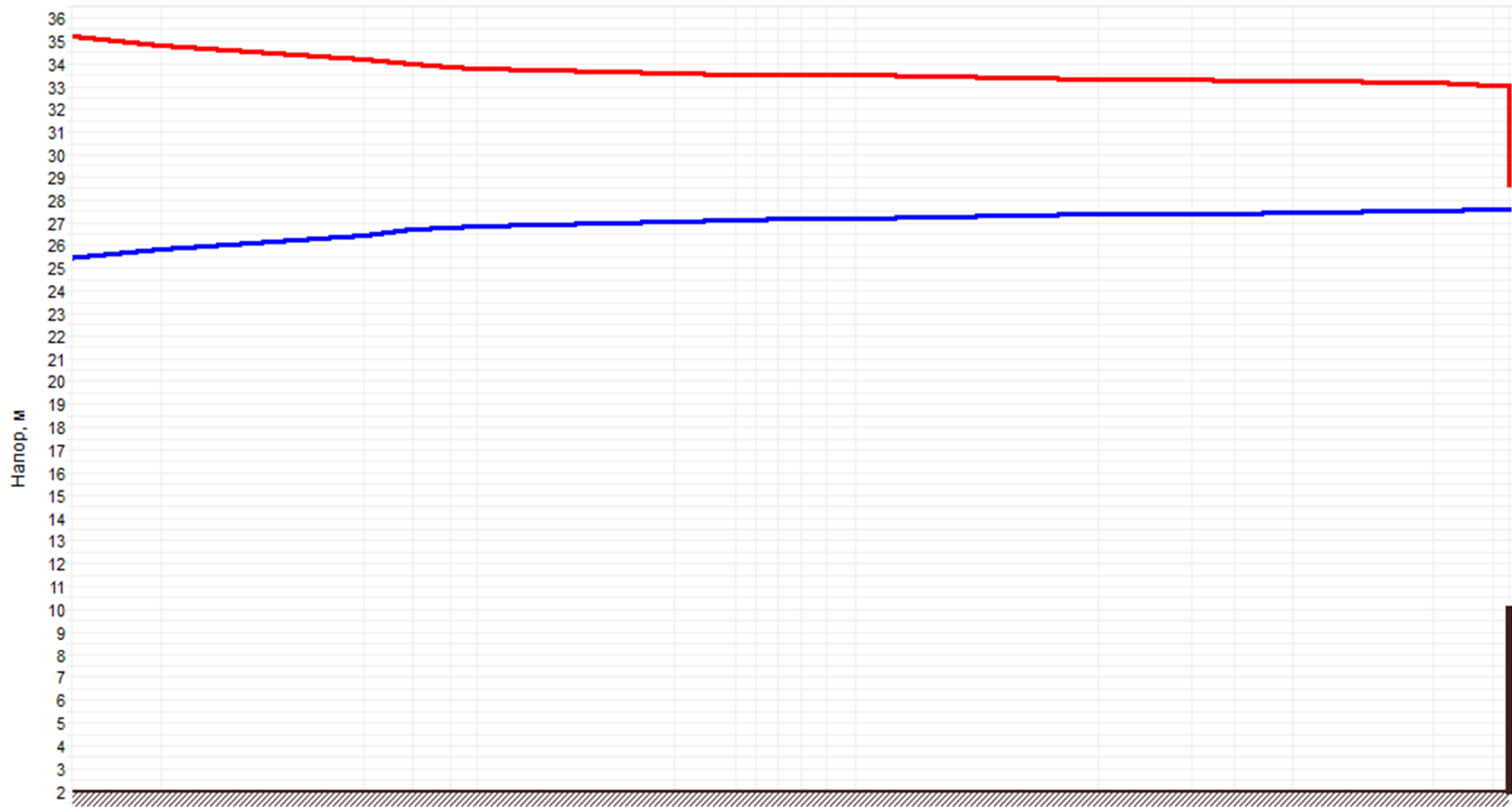


Рисунок 25.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода





**Таблица 26.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д.отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная ул. Луганская. 14 стр.1	ТК-0	2,0	38,0	26,8	0,5	0,3	0,1	0,2	0,8	-1,3	140,6	-140,1
ТК-0	ТК-8	2,0	38,2	26,5	12,0	0,3	0,1	0,3	0,7	-1,1	119,6	-119,1
ТК-8	ТК-9	2,0	38,5	26,1	130,0	0,3	0,3	1,1	0,7	-1,1	117,8	-117,3
ТК-9	ТК-15	2,0	39,6	24,7	96,0	0,3	0,2	0,7	0,6	-1,0	109,7	-109,2
ТК-15	ТК-17	2,0	40,3	23,8	46,0	0,3	0,1	0,3	0,6	-1,0	109,6	-109,2
ТК-17	ТК-19	2,0	40,6	23,3	54,0	0,3	0,1	0,3	0,6	-0,9	98,2	-97,8
ТК-19	ТК-20	2,0	40,9	22,9	76,0	0,3	0,1	0,3	0,5	-0,8	89,3	-88,9
ТК-20	ТК-27	2,0	41,3	22,5	411,0	0,2	1,8	1,7	0,8	-0,8	86,5	-86,2
ТК-27	ТК-28	2,0	43,0	18,9	307,0	0,2	2,9	2,9	1,0	-0,9	59,1	-58,9
ТК-28	ТК-29	2,0	45,9	13,2	25,0	0,2	0,2	0,2	0,9	-0,9	57,1	-56,9
ТК-29	ТК-30	2,0	46,1	12,7	52,0	0,2	0,5	0,5	0,9	-0,9	57,1	-56,9
ТК-30	ТК-31	2,0	46,6	11,8	14,0	0,2	0,1	0,1	0,9	-0,9	54,9	-54,8
ТК-31	ТК-32	2,0	46,7	11,6	50,0	0,2	0,4	0,4	0,9	-0,8	52,9	-52,7
ТК-32	ТК-34	2,0	47,1	10,7	49,0	0,2	0,3	0,3	0,8	-0,8	50,2	-50,1
ТК-34	смена вида прокладки	2,0	47,4	10,1	5,0	0,2	0,1	0,0	0,8	-0,7	46,6	-46,4
смена вида прокладки	ТК-35	2,0	47,5	10,0	51,0	0,2	0,3	0,3	0,8	-0,7	46,6	-46,4
ТК-35	ТК-36	2,0	47,8	9,4	30,0	0,2	0,2	0,2	0,8	-0,7	46,6	-46,4
ТК-36	ТК-37	2,0	47,9	9,1	16,0	0,2	0,1	0,1	0,7	-0,7	45,5	-45,4

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
 ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

ТК-37	смена вида проклаки	2,0	48,0	8,9	20,0	0,2	0,1	0,1	0,7	-0,7	45,5	-45,4
смена вида проклаки	смена вида проклаки	2,0	48,2	8,6	10,0	0,2	0,1	0,1	0,7	-0,7	45,5	-45,4
смена вида проклаки	ТК-38	2,0	48,3	8,4	32,0	0,2	0,2	0,2	0,7	-0,7	45,5	-45,4
ТК-38	ТК-39	2,0	48,5	8,0	48,0	0,2	0,3	0,3	0,7	-0,7	45,1	-45,0
ТК-39	ТК-40	2,0	48,7	7,5	65,0	0,2	0,4	0,4	0,7	-0,7	42,8	-42,7
ТК-40	смена вида проклаки	2,0	49,1	6,8	66,0	0,2	0,3	0,3	0,6	-0,6	35,9	-35,8
смена вида проклаки	смена вида проклаки	2,0	49,3	6,3	10,0	0,2	0,1	0,1	0,6	-0,6	35,9	-35,8
смена вида проклаки	насосная станция	2,0	49,4	6,1	129,0	0,2	0,5	0,5	0,6	-0,6	35,9	-35,8
насосная станция	ТК-41	2,0	49,9	5,2	0,5	0,2	0,0	0,0	0,6	-0,6	35,9	-35,8
ТК-41	ТК-42	2,0	49,9	5,1	31,6	0,1	0,4	0,4	0,8	-0,8	34,1	-34,0
ТК-42	ТК-43	2,0	50,3	4,4	21,0	0,1	0,3	0,3	0,8	-0,8	33,3	-33,2
ТК-43	ТК-44	2,0	50,5	3,8	56,4	0,1	0,4	0,4	0,7	-0,7	30,6	-30,6
ТК-44	ТК-45	2,0	51,0	3,0	8,3	0,1	0,1	0,1	0,6	-0,6	28,0	-27,9
ТК-45	ТК-47	2,0	51,0	2,8	38,0	0,1	0,2	0,2	0,6	-0,6	23,9	-23,9
ТК-47	ТК-48	2,0	51,2	2,5	30,0	0,1	0,1	0,1	0,5	-0,5	21,7	-21,6
ТК-48	ТК-49	2,0	51,3	2,2	59,4	0,1	0,2	0,2	0,4	-0,4	19,0	-18,9
ТК-49	ТК-50	2,0	51,5	1,9	108,4	0,1	0,2	0,2	0,3	-0,3	13,7	-13,7
ТК-50	ТК-51	2,0	51,7	1,5	21,3	0,1	0,0	0,0	0,3	-0,3	11,2	-11,1
ТК-51	Юнг МФ,17	2,0	51,7	1,5	62,7	0,1	0,1	0,1	0,2	-0,2	2,5	-2,5

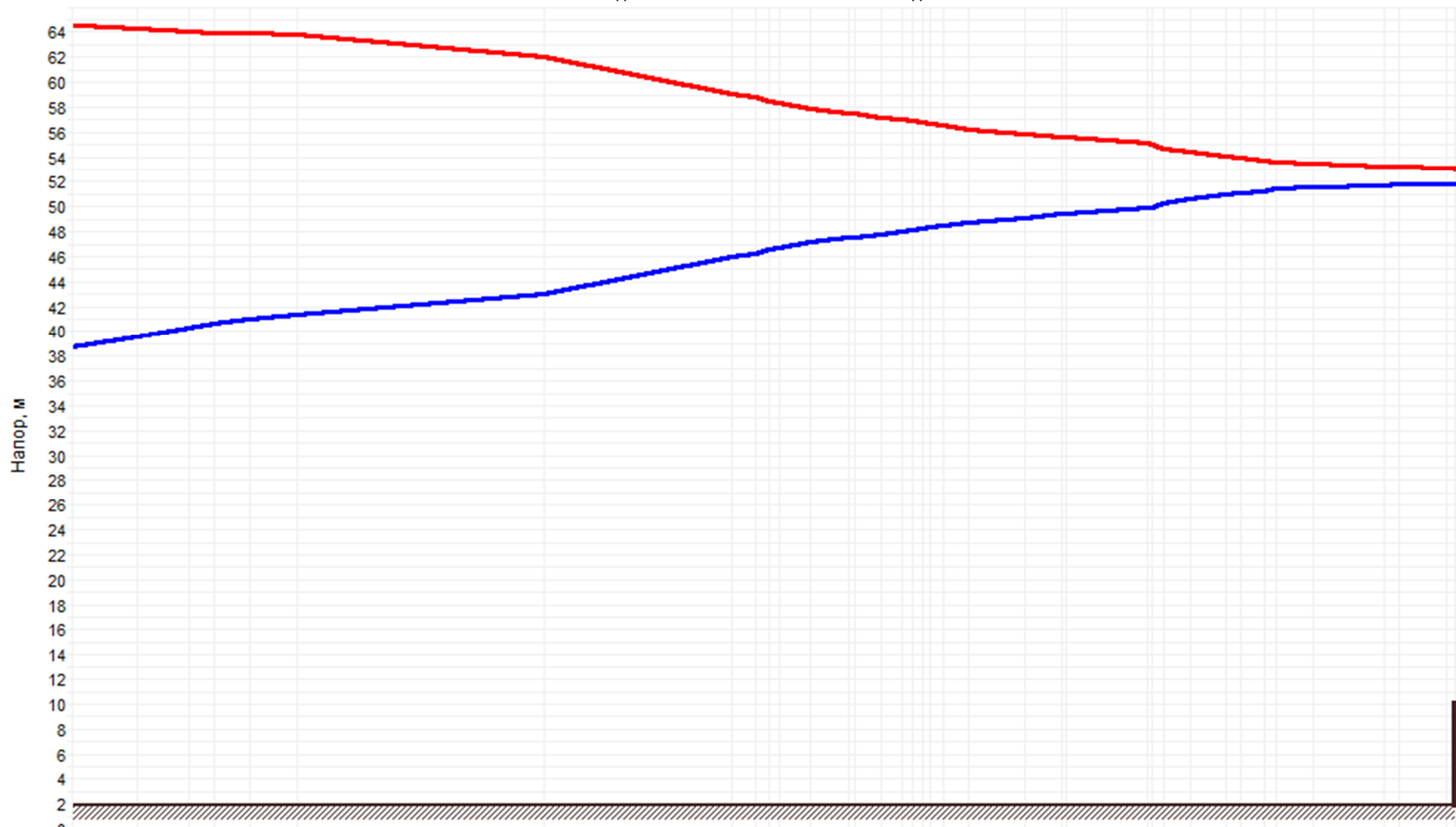


Рисунок 26.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

## 27 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ ООО «АРХИБИОЭНЕРГО»

На рисунке 27.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Колхозная,35



**Рисунок 27.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Колхозная,35**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 27.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 27.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная ООО «Архбиэнерго» (ул.Емецкая,8 стр.1)	ТК-1	2	20	14,9	317,78	0,25	1,174	1,165	0,725	-0,7	124,9	-124,4
ТК-1	ТК-3	2	21,165	12,56	50,69	0,2	0,777	0,772	1,126	-1,1	124,1	-123,7
ТК-3	ТК-11	2	21,937	11,012	95	0,2	0,733	0,728	0,943	-0,9	104,0	-103,7
ТК-11	ТК-37	2	22,665	9,551	11	0,2	0,062	0,062	0,677	-0,7	74,7	-74,4
ТК-37	ТК-38	2	22,727	9,427	57	0,2	0,228	0,226	0,66	-0,7	72,8	-72,6
ТК-38	ТК-40	2	22,953	8,973	11	0,2	0,036	0,036	0,617	-0,6	68,0	-67,8
ТК-40	ТК-46	2	22,989	8,901	24	0,2	0,056	0,056	0,52	-0,5	57,3	-57,1
ТК-46	ТК-47	2	23,045	8,788	86	0,2	0,217	0,216	0,497	-0,5	54,8	-54,7
ТК-47	ТК-48	2	23,261	8,356	51	0,2	0,098	0,097	0,469	-0,5	51,7	-51,5
ТК-48	ТК-54	2	23,358	8,161	43	0,2	0,042	0,042	0,334	-0,3	36,8	-36,7
ТК-54	ТК-55	2	23,399	8,078	50	0,2	0,05	0,05	0,311	-0,3	34,3	-34,2
ТК-55	ТК-56	2	23,449	7,978	11	0,15	0,035	0,035	0,505	-0,5	31,4	-31,3
ТК-56	ТК-57	2	23,484	7,908	8	0,15	0,025	0,025	0,503	-0,5	31,2	-31,1
ТК-57	ТК-61	2	23,509	7,858	8	0,15	0,013	0,013	0,364	-0,4	22,6	-22,5
ТК-61	ТК-62	2	23,522	7,832	14	0,15	0,021	0,021	0,349	-0,3	21,6	-21,5
ТК-62	ТК-63	2	23,543	7,789	170	0,15	0,211	0,21	0,304	-0,3	18,9	-18,8
ТК-63	ТК-64	2	23,753	7,369	3	0,15	0,006	0,006	0,304	-0,3	18,9	-18,8
ТК-64	ТК-65	2	23,758	7,357	70	0,1	0,736	0,733	0,684	-0,7	18,9	-18,8

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
TK-65	TK-66	2	24,491	5,888	48	0,1	0,353	0,352	0,585	-0,6	16,1	-16,1
TK-66	TK-67	2	24,843	5,183	123	0,1	0,729	0,725	0,519	-0,5	14,3	-14,3
TK-67	TK-68	2	25,568	3,73	92	0,1	0,35	0,349	0,416	-0,4	11,5	-11,4
TK-68	TK-69	2	25,916	3,031	27	0,08	0,186	0,185	0,489	-0,5	8,6	-8,6
TK-69	TK-70	2	26,101	2,66	58	0,08	0,189	0,188	0,328	-0,3	5,8	-5,8
TK-70	Колхозная,35	2	26,289	2,283	20	0,05	0,187	0,186	0,422	-0,4	2,9	-2,9

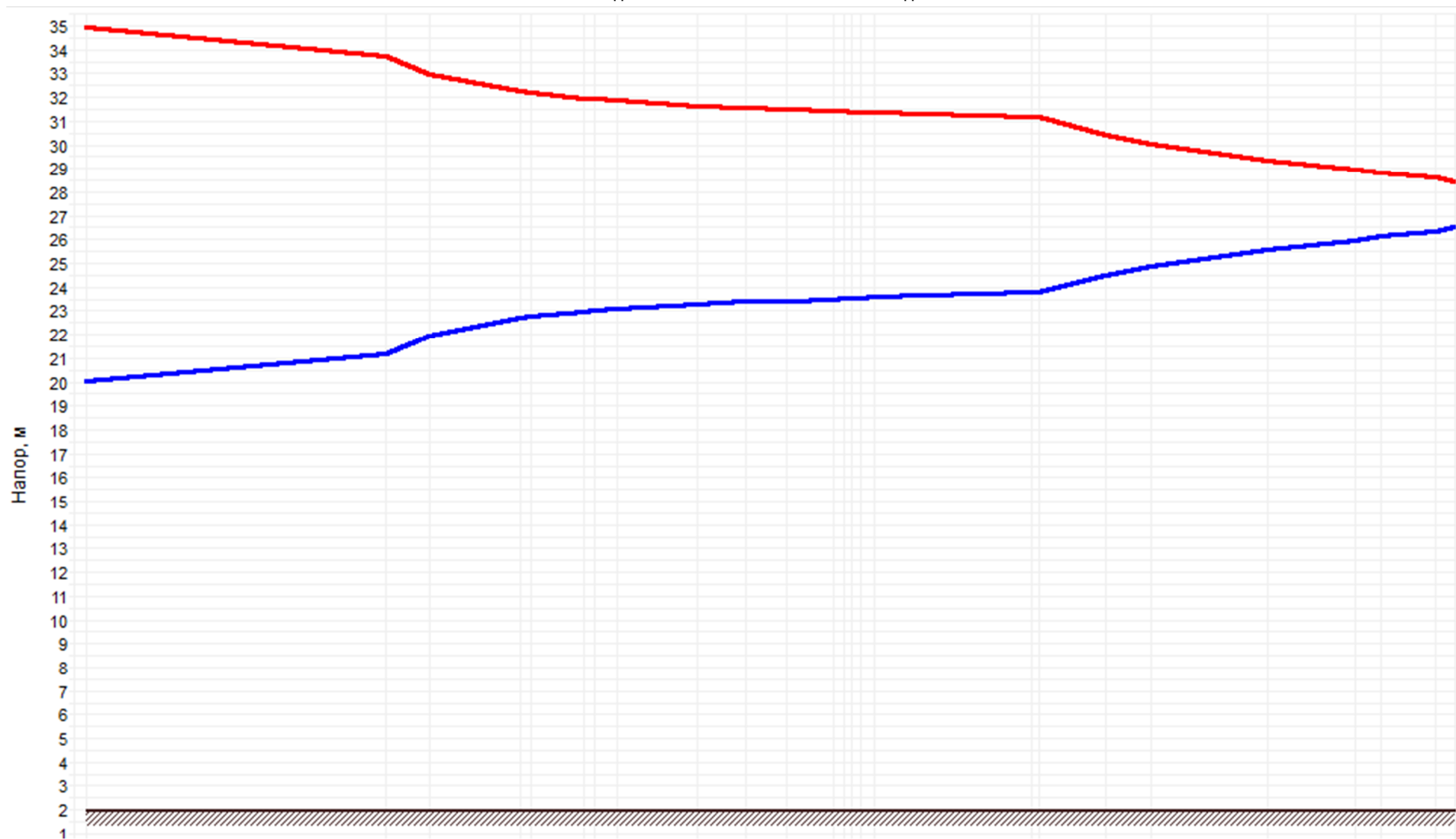


Рисунок 27.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода



## 28 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ 14 Л/З (УЛ. МАСЛОВА, 17 СТР.1)

### 28.1 Теплопровод от котельной до Петрова,9

На рисунке 28.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Петрова,9.



**Рисунок 28.1 -Расчетный путь теплоносителя от котельной до Петрова,9**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 28.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 28.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная 14 л/з (ул. Маслова. 17 стр.1)	ТК-котельная	2	18	12	0,5	0,2	0,03	0,029	0,439	-0,4	48,5	-48,3
ТК-котельная	ТК-10	2	18,029	11,941	20	0,125	0,36	0,358	0,884	-0,9	38,1	-38,0
ТК-10	Смена диаметра от ТК-10	2	18,388	11,222	8	0,125	0,196	0,195	0,847	-0,8	36,5	-36,4
Смена диаметра от ТК-10	Смена диаметра	2	18,583	10,83	6	0,1	0,477	0,474	1,323	-1,3	36,5	-36,4
Смена диаметра	ТК-9	2	19,057	9,879	2	0,125	0,129	0,128	0,847	-0,8	36,5	-36,4
ТК-9	ТК-11	2	19,186	9,621	90	0,1	0,892	0,887	0,731	-0,7	20,2	-20,1
ТК-11	ТК-12	2	20,073	7,842	10	0,1	0,054	0,054	0,39	-0,4	10,7	-10,7
ТК-12	ТК-15	2	20,126	7,735	40	0,1	0,148	0,147	0,39	-0,4	10,7	-10,7
ТК-15	ТК-17	2	20,274	7,439	40	0,15	0,007	0,007	0,103	-0,1	6,4	-6,4
ТК-17	ТК-17а	2	20,281	7,425	80	0,15	0,005	0,005	0,067	-0,1	4,1	-4,1
ТК-17а	Смена диаметра	2	20,286	7,414	50	0,08	0,084	0,083	0,234	-0,2	4,1	-4,1
Смена диаметра	ТК-18	2	20,369	7,247	15	0,07	0,059	0,059	0,306	-0,3	4,1	-4,1
ТК-18	ТК-19	2	20,429	7,128	15	0,07	0,059	0,059	0,306	-0,3	4,1	-4,1

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
 ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д.отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
ТК-19	Смена диаметра	2	20,488	7,009	20	0,07	0,014	0,014	0,131	-0,1	1,8	-1,8
Смена диаметра	Петрова,9	2	20,502	6,982	35	0,05	0,124	0,123	0,256	-0,3	1,8	-1,8

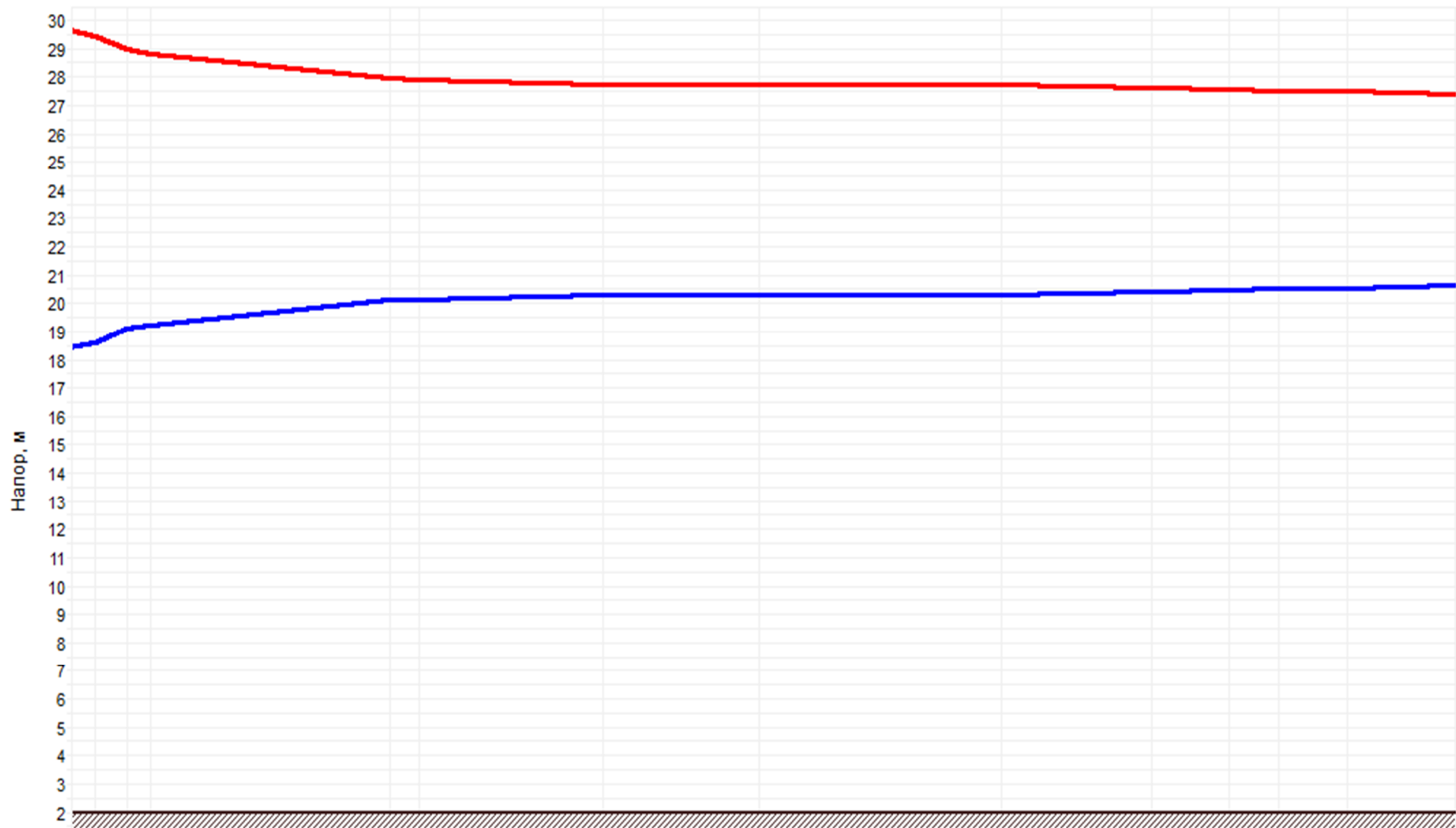


Рисунок 28.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

28.2 Теплопровод от котельной до Маслова,23 к.1

На рисунке 28.3 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Маслова,23 к.1



**Рисунок 28.3 -Расчетный путь теплоносителя от котельной до Маслова,23 к.1**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 28.2, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 28.2 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная 14 л/з (ул. Маслова. 17 стр.1)	ТК-котельная	2	18	12	0,5	0,2	0,03	0,029	0,439	-0,4	48,5	-48,3
ТК-котельная	ТК-10	2	18,029	11,941	20	0,125	0,36	0,358	0,884	-0,9	38,1	-38,0
ТК-10	Смена диаметра от ТК-10	2	18,388	11,222	8	0,125	0,196	0,195	0,847	-0,8	36,5	-36,4
Смена диаметра от ТК-10	Смена диаметра	2	18,583	10,83	6	0,1	0,477	0,474	1,323	-1,3	36,5	-36,4
Смена диаметра	ТК-9	2	19,057	9,879	2	0,125	0,129	0,128	0,847	-0,8	36,5	-36,4
ТК-9	ТК-8	2	19,186	9,621	100	0,1	0,777	0,772	0,592	-0,6	16,3	-16,3
ТК-8	Смена диаметра	2	19,958	8,072	4	0,15	0,006	0,006	0,167	-0,2	10,3	-10,3
Смена диаметра	ТК-7	2	19,963	8,061	2	0,1	0,027	0,027	0,375	-0,4	10,3	-10,3
ТК-7	ТК-4	2	19,99	8,008	30	0,1	0,069	0,069	0,299	-0,3	8,2	-8,2
ТК-4	Смена диаметра от ТК-4	2	20,059	7,87	10	0,1	0,016	0,016	0,214	-0,2	5,9	-5,9
Смена диаметра от ТК-4	Смена диаметра от ТК-3	2	20,075	7,837	10	0,125	0,006	0,006	0,137	-0,1	5,9	-5,9

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
 ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Смена диаметра от ТК-3	ТК-3	2	20,081	7,826	37	0,07	0,258	0,256	0,438	-0,4	5,9	-5,9
ТК-3	ТК-3-1	2	20,337	7,312	100	0,08	0,149	0,148	0,226	-0,2	4,0	-4,0
ТК-3-1	Маслова,23 к.1	2	20,485	7,015	14	0,07	0,006	0,006	0,103	-0,1	1,4	-1,4

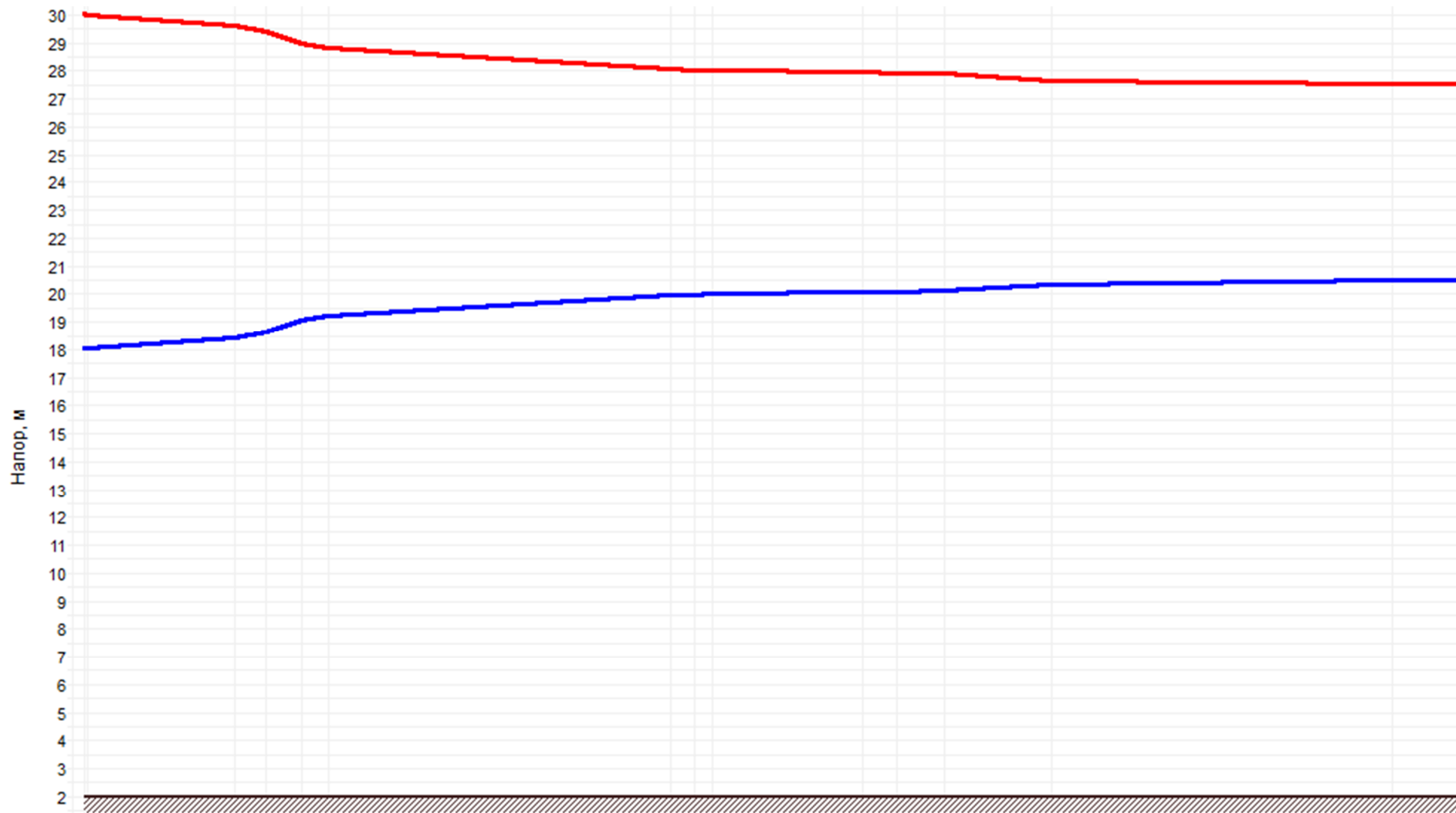


Рисунок 28.4 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода



## 29 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ БТО ТРАЛФЛОТА

На рисунке 29.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Баумана,12 к.4



**Рисунок 29.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Баумана,12 к.4**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 29.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 29.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная БТО 1(ул. Маймаксанская. 77 корп.2)	ID 1	2	10	20	19	0,15	0,268	0,267	0,981	-1,0	60,9	-60,7
ID 1	TK-1	2	10,267	19,465	17	0,125	0,312	0,311	1,015	-1,0	43,7	-43,6
TK-1	TK-2	2	10,578	18,842	6	0,125	0,107	0,107	0,95	-0,9	40,9	-40,8
TK-2	TK-7	2	10,685	18,628	30	0,125	0,281	0,28	0,818	-0,8	35,2	-35,2
TK-7	TK-8	2	10,965	18,066	53	0,125	0,629	0,626	0,803	-0,8	34,6	-34,5
TK-8	TK-9	2	11,591	16,811	22	0,125	0,283	0,281	0,76	-0,8	32,8	-32,7
TK-9	TK-10	2	11,872	16,247	30	0,125	0,286	0,284	0,718	-0,7	30,9	-30,8
TK-10	TK-11	2	12,157	15,677	20	0,125	0,156	0,155	0,674	-0,7	29,0	-29,0
TK-11	TK-12	2	12,312	15,365	30	0,125	0,198	0,197	0,628	-0,6	27,1	-27,0
TK-12	TK-13	2	12,509	14,971	40	0,125	0,263	0,262	0,585	-0,6	25,2	-25,1
TK-13	TK-14	2	12,77	14,447	19	0,125	0,081	0,081	0,541	-0,5	23,3	-23,3
TK-14	TK-19	2	12,851	14,285	23	0,08	0,356	0,355	0,732	-0,7	12,9	-12,9
TK-19	TK-20	2	13,206	13,574	65	0,08	0,616	0,614	0,613	-0,6	10,8	-10,8
TK-20	TK-21	2	13,819	12,344	25	0,08	0,153	0,152	0,465	-0,5	8,2	-8,2
TK-21	TK-22	2	13,972	12,039	6	0,08	0,022	0,022	0,353	-0,4	6,2	-6,2
TK-22	TK-22-1	2	13,994	11,994	95	0,082	0,134	0,134	0,233	-0,2	4,3	-4,3
TK-22-1	Баумана,12 к.4	2	14,128	11,726	15	0,05	0,089	0,089	0,339	-0,3	2,3	-2,3

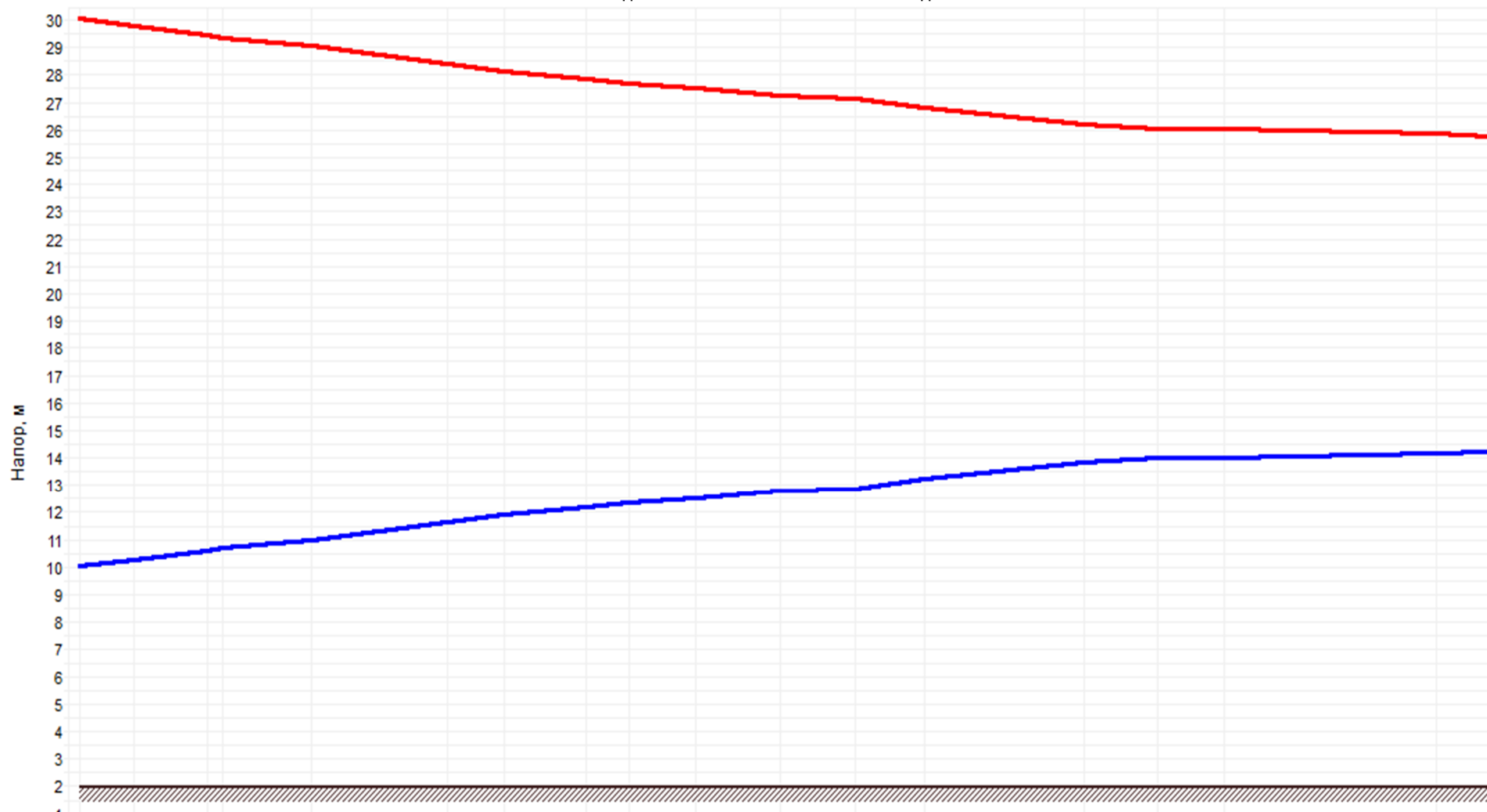
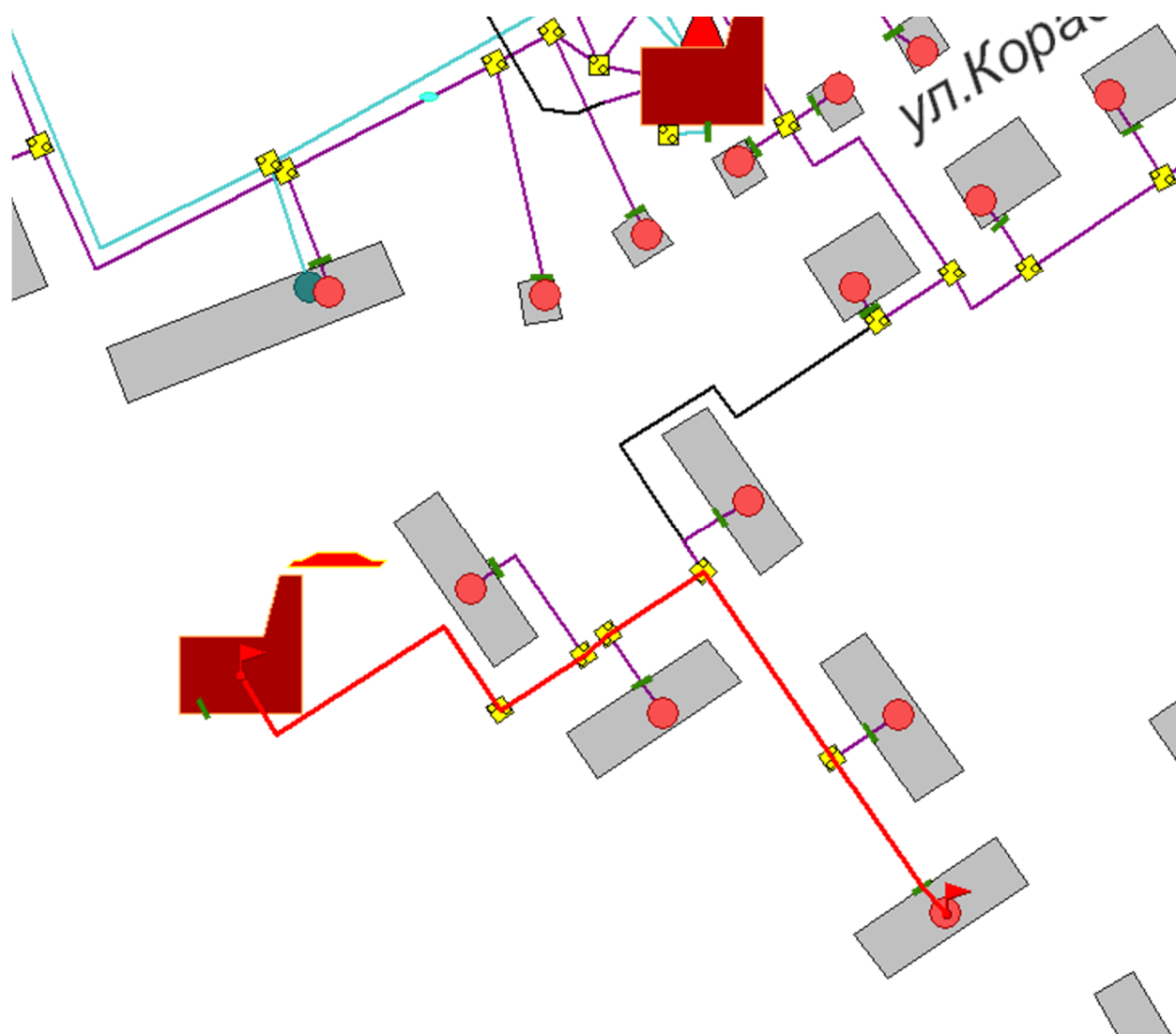


Рисунок 29.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

**30 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ ПО АДРЕСУ УЛ. КОРАБЕЛЬНАЯ 19, СТР.1**

На рисунке 30.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Кучина, 1



**Рисунок 30.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Кучина, 1**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 30.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 30.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д.отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная 21 лесозавода (ул. Корабельная. 19 стр.1)	ТК-35	2	10	15	95	0,1	0,305	0,303	0,382	-0,4	10,5	-10,5
ТК-35	ТК-34	2	10,303	14,392	65	0,1	0,214	0,213	0,382	-0,4	10,5	-10,5
ТК-34	ТК-33	2	10,516	13,966	7	0,1	0,021	0,021	0,306	-0,3	8,4	-8,4
ТК-33	ТК-32	2	10,537	13,924	8	0,1	0,01	0,01	0,23	-0,2	6,3	-6,3
ТК-32	ТК-31	2	10,547	13,904	45	0,07	0,15	0,15	0,318	-0,3	4,3	-4,3
ТК-31	Кучина,1	2	10,697	13,604	48	0,05	0,248	0,247	0,299	-0,3	2,1	-2,1

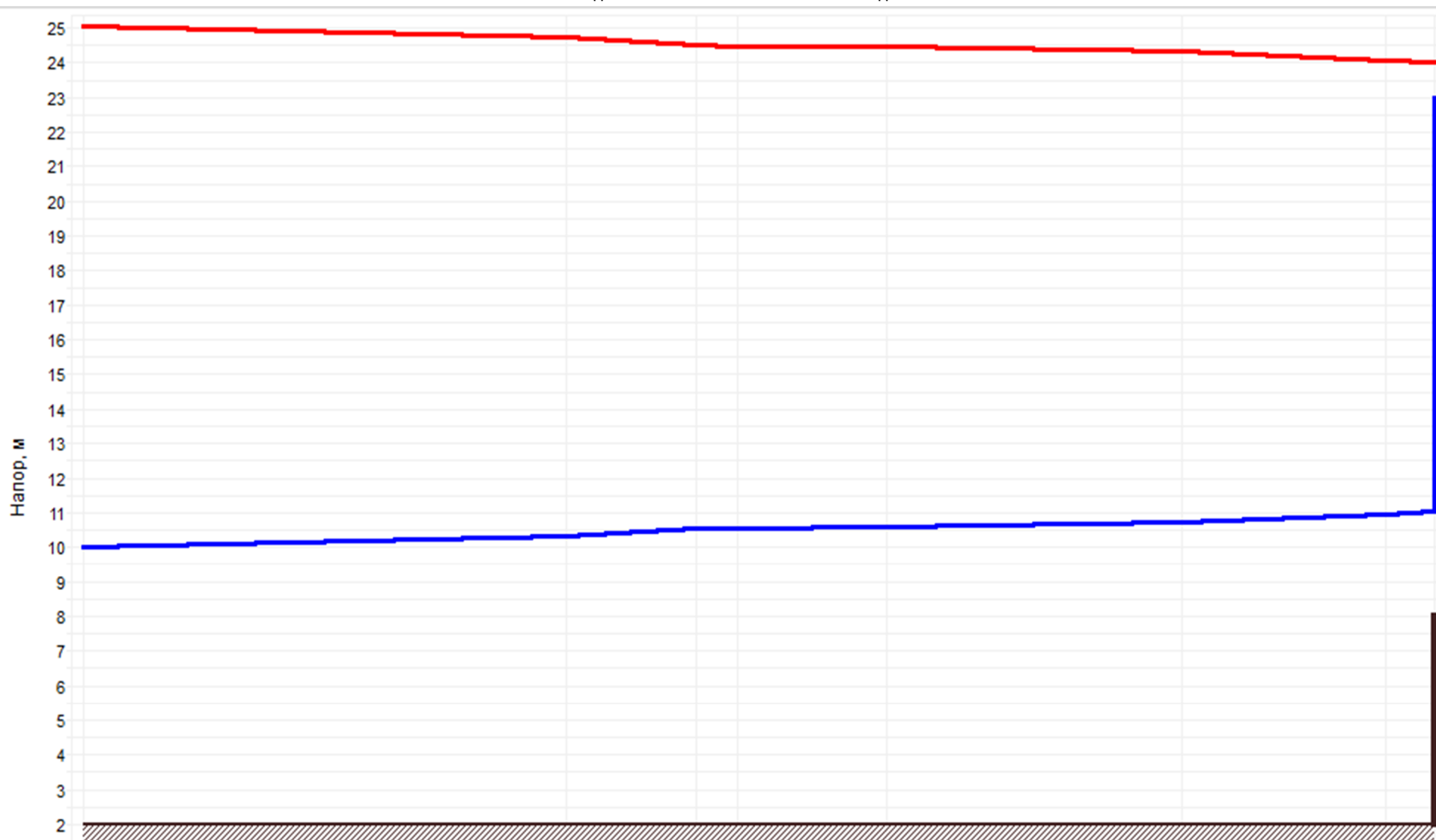
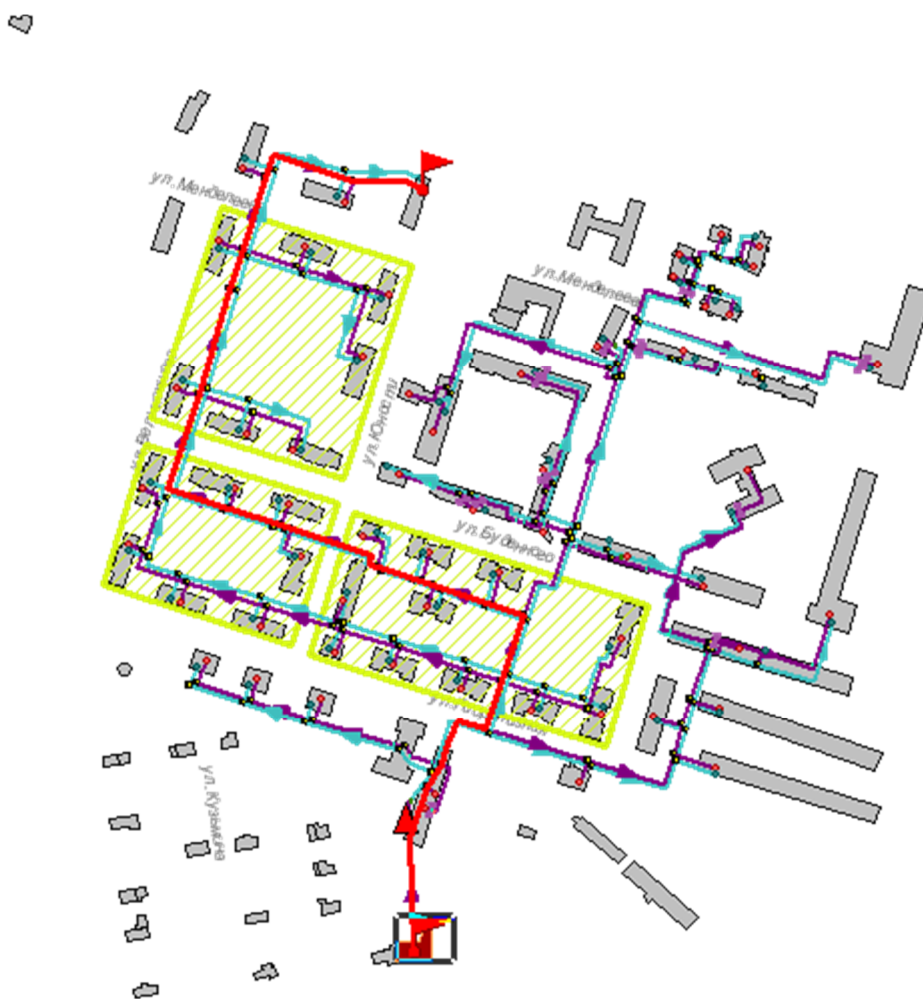


Рисунок 30.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

### 31 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ ПО АДРЕСУ ГИДРОЛИЗНАЯ, 12 СТР.1

#### 31.1 Теплопровод от котельной до Юности,2

На рисунке 31.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Юности,2.



**Рисунок 31.1 -Расчетный путь теплоносителя от котельной до Юности,2**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 31.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 31.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная АГЗ, ул. Гидролизная, 12	УТ-1	2	30	15	0,5	0,35	0,046	0,046	0,946	-0,9	319,6	-318,9
УТ-1	УТ-1-1	2	30,046	14,907	0,5	0,35	0,109	0,108	0,848	-0,8	286,4	-285,7
УТ-1-1	Нар проекция Гидролизная, 12 к.1	2	30,154	14,69	0,5	0,35	0,129	0,129	0,833	-0,8	281,5	-280,8
Нар проекция Гидролизная, 12 к.1	УТ-6	2	30,283	14,433	44,4	0,35	0,261	0,259	0,833	-0,8	281,5	-280,8
УТ-6	УТ-13	2	30,542	13,913	31,5	0,2	0,731	0,728	1,555	-1,6	171,5	-171,1
УТ-13	УТ-24	2	31,27	12,454	46	0,2	0,67	0,667	1,335	-1,3	147,2	-146,8
УТ-24	УТ-25	2	31,937	11,117	27,3	0,15	0,168	0,167	0,615	-0,6	38,1	-38,0
УТ-25	УТ-26	2	32,104	10,782	49	0,15	0,25	0,248	0,581	-0,6	36,0	-35,9
УТ-26	УТ-27	2	32,352	10,284	9,5	0,15	0,046	0,046	0,538	-0,5	33,4	-33,3
УТ-27	УТ-28	2	32,398	10,193	30	0,15	0,099	0,098	0,489	-0,5	30,3	-30,3
УТ-28	УТ-29	2	32,496	9,995	66,7	0,15	0,241	0,24	0,475	-0,5	29,5	-29,4
УТ-29	УТ-30	2	32,736	9,514	4	0,15	0,017	0,017	0,441	-0,4	27,4	-27,3
УТ-30	УТ-31	2	32,753	9,48	41,5	0,15	0,107	0,106	0,406	-0,4	25,2	-25,1
УТ-31	УТ-32	2	32,86	9,267	115	0,15	0,224	0,223	0,37	-0,4	23,0	-22,9
УТ-32	УТ-35	2	33,083	8,82	81,6	0,1	0,62	0,617	0,584	-0,6	16,1	-16,1



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
 ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д.отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
УТ-35	УТ-36	2	33,699	7,583	22,9	0,1	0,175	0,174	0,584	-0,6	16,1	-16,1
УТ-36	УТ-39	2	33,874	7,234	57,3	0,1	0,085	0,084	0,25	-0,3	6,9	-6,9
УТ-39	УТ-40	2	33,958	7,065	44,1	0,07	0,173	0,172	0,343	-0,3	4,6	-4,6
УТ-40	Юности,2 (отопление)	2	34,13	6,72	44,1	0,05	0,249	0,248	0,33	-0,3	2,3	-2,3

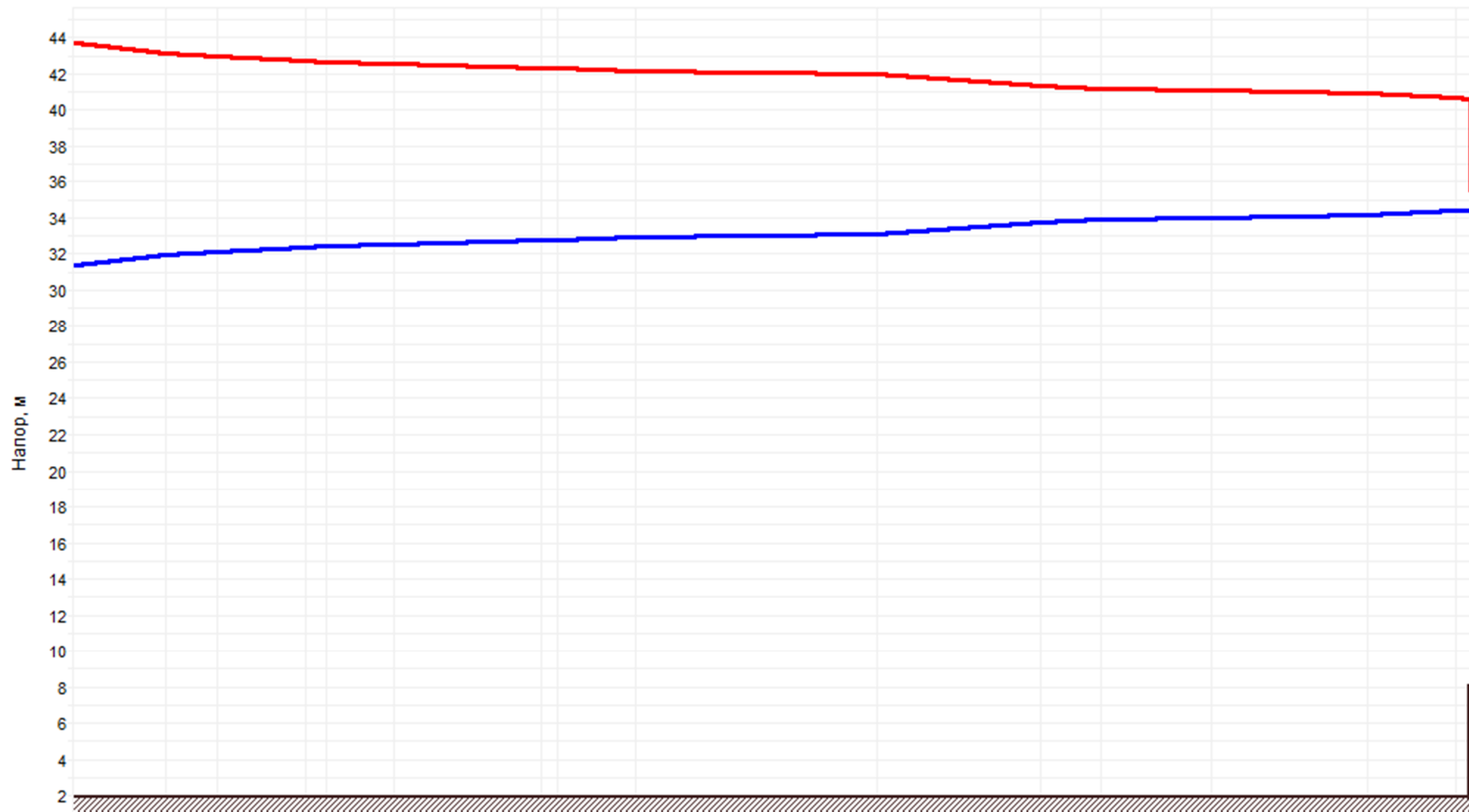
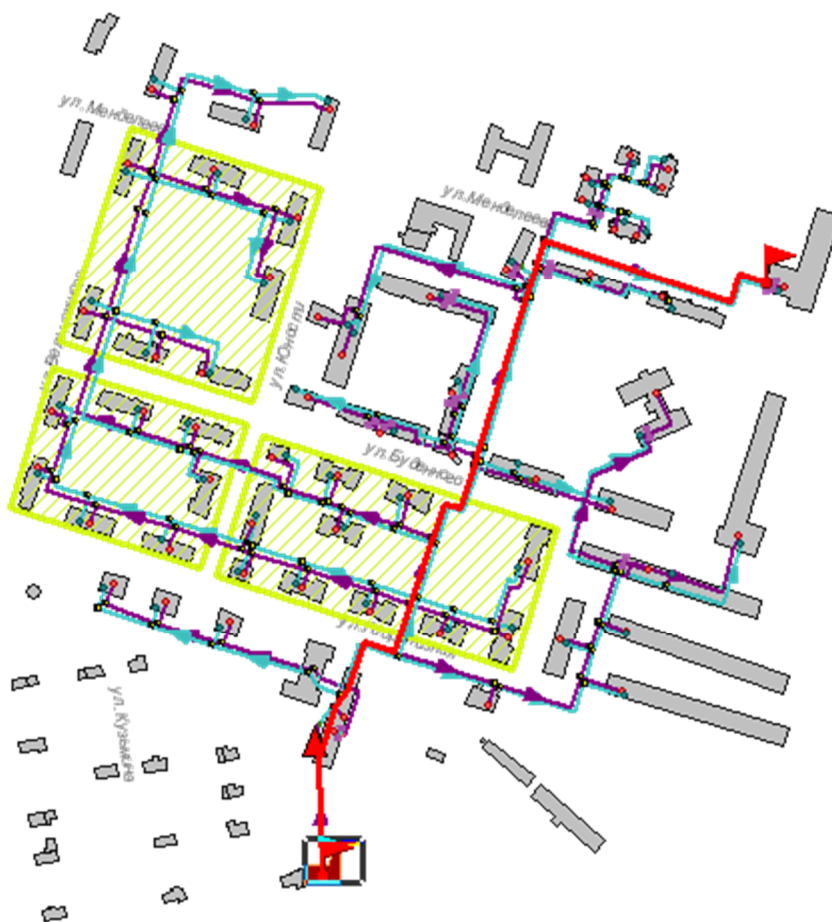


Рисунок 31.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

31.2 Теплопровод от котельной до Менделеева,19

На рисунке 31.3 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Менделеева,19



**Рисунок 31.3 -Расчетный путь теплоносителя от котельной до Менделеева,19**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 31.2, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 31.2 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Геод. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная АГЗ, ул. Гидролизная, 12	УТ-1	2	30	15	0,5	0,35	0,046	0,046	0,946	-0,9	319,6	-318,9
УТ-1	УТ-1-1	2	30,046	14,907	0,5	0,35	0,109	0,108	0,848	-0,8	286,4	-285,7
УТ-1-1	Нар проекция Гидролизная, 1 2 к.1	2	30,154	14,69	0,5	0,35	0,129	0,129	0,833	-0,8	281,5	-280,8
Нар проекция Гидролизная, 12 к.1	УТ-6	2	30,283	14,433	44,4	0,35	0,261	0,259	0,833	-0,8	281,5	-280,8
УТ-6	УТ-13	2	30,542	13,913	31,5	0,2	0,731	0,728	1,555	-1,6	171,5	-171,1
УТ-13	УТ-24	2	31,27	12,454	46	0,2	0,67	0,667	1,335	-1,3	147,2	-146,8
УТ-24	УТ-40а	2	31,937	11,117	74,2	0,2	0,803	0,799	0,989	-1,0	109,0	-108,8
УТ-40а	УТ-41	2	32,736	9,515	2	0,2	0,081	0,08	0,842	-0,8	92,8	-92,6
УТ-41	УТ-45	2	32,817	9,354	110	0,15	0,591	0,588	0,622	-0,6	38,6	-38,5
УТ-45	УТ-50	2	33,405	8,174	39	0,1	0,571	0,569	0,83	-0,8	22,9	-22,8
УТ-50	УТ-51	2	33,974	7,034	25	0,1	0,244	0,243	0,662	-0,7	18,3	-18,2
УТ-51	Менделеева, 19(отопление)	2	34,216	6,548	157,9	0,1	0,396	0,394	0,346	-0,3	9,5	-9,5

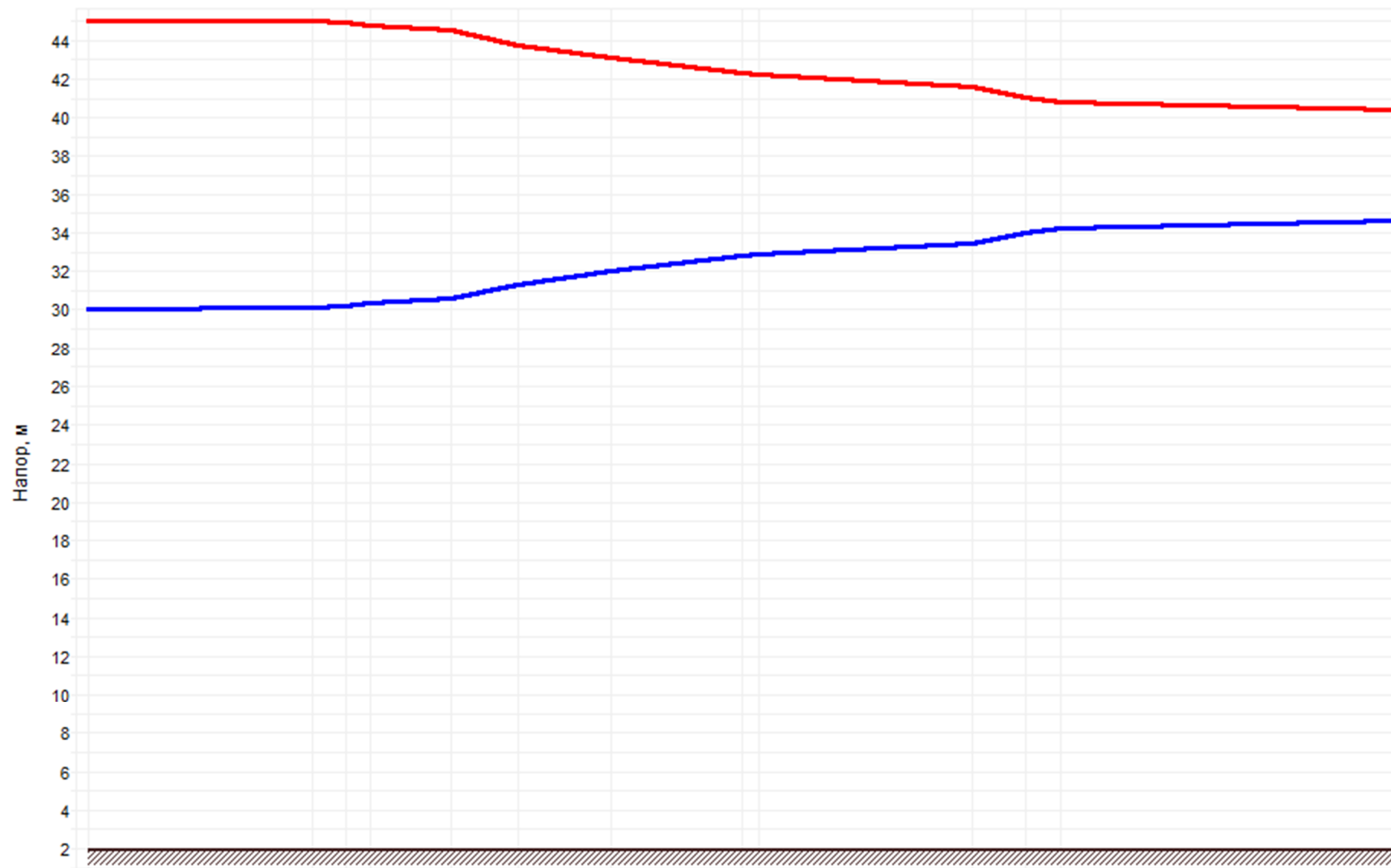
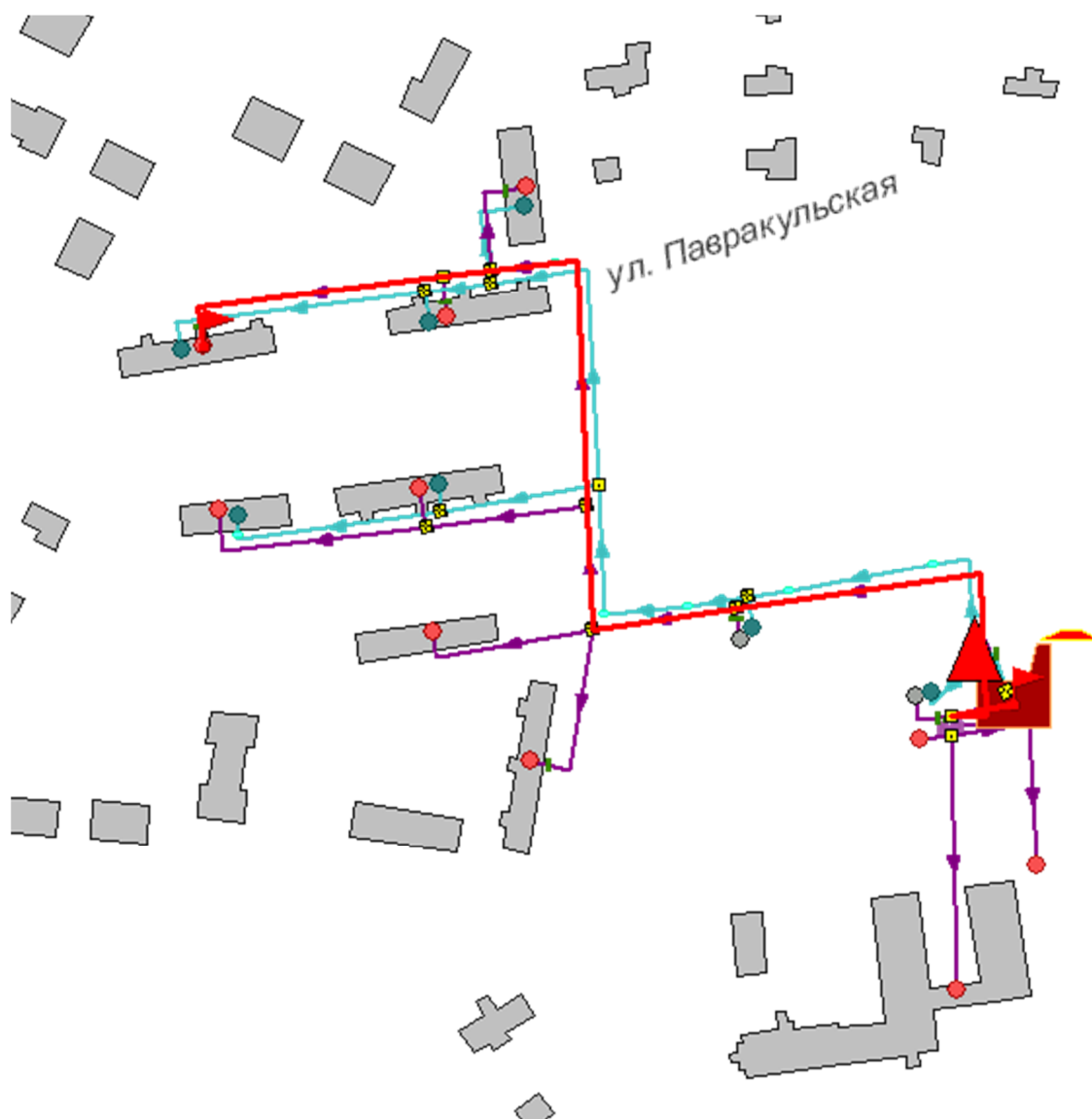


Рисунок 31.4 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

**32 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ ПО АДРЕСУ УЛ. ПОБЕДЫ 6, СТР.1**

На рисунке 32.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Победы,12,к.2

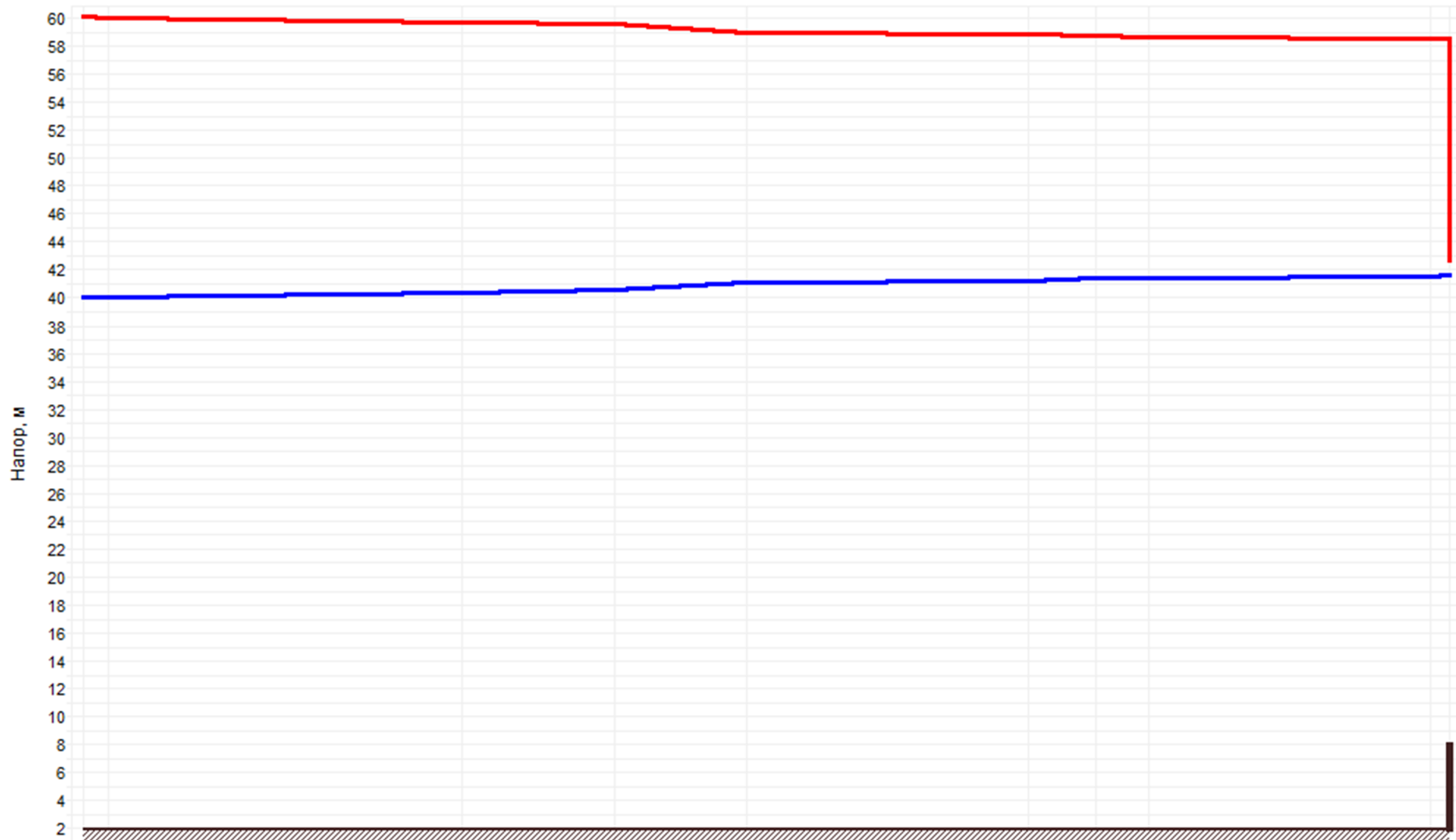


**Рисунок 32.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Победы,12,к.2**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 32.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 32.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Геод. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная туб.больницы (ул. Победы. 6 стр.1)	УТ-2	2,0	40,0	20,0	1,5	0,2	0,0	0,0	0,3	-0,3	18,2	-18,2
УТ-2	УТ-5	2,0	40,0	20,0	100,0	0,1	0,3	0,3	0,4	-0,4	18,2	-18,2
УТ-5	УТ-6	2,0	40,3	19,3	30,0	0,1	0,1	0,1	0,4	-0,4	18,2	-18,2
УТ-6	УТ-7	2,0	40,5	19,0	30,0	0,1	0,6	0,6	0,7	-0,7	12,8	-12,8
УТ-7	Переход диаметра	2,0	41,1	17,9	53,0	0,1	0,1	0,1	0,3	-0,3	7,9	-7,8
Переход диаметра	УТ-9	2,0	41,2	17,6	22,0	0,1	0,1	0,1	0,4	-0,4	7,8	-7,8
УТ-9	УТ-10	2,0	41,3	17,4	10,0	0,1	0,1	0,1	0,3	-0,3	5,8	-5,8
УТ-10	Победы, 12,к.2(отопление)	2,0	41,4	17,2	55,0	0,1	0,1	0,1	0,2	-0,2	2,9	-2,9







**Таблица 33.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д.отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная ЗАО «Лесозавод №25» (ул. Постышева. 26)	Переход диаметра	2	24	25,7	160	0,25	2,518	2,5	1,457	-1,5	251,0	-250,1
Переход диаметра	УТ-1	2	26,5	20,682	60	0,3	0,311	0,309	1,012	-1,0	251,0	-250,1
УТ-1	УТ-2	2	26,809	20,062	108	0,3	0,505	0,502	1,003	-1,0	248,9	-248,1
УТ-2	УТ-3	2	27,311	19,054	105	0,3	0,534	0,531	1,003	-1,0	248,9	-248,1
УТ-3	УТ-10	2	27,841	17,99	125	0,3	0,692	0,687	0,961	-1,0	238,3	-237,6
УТ-10	УТ-19	2	28,529	16,611	148	0,3	0,695	0,691	0,931	-0,9	231,1	-230,4
УТ-19	УТ-28	2	29,22	15,225	130	0,3	0,273	0,272	0,665	-0,7	165,1	-164,6
УТ-28	УТ-29	2	29,491	14,68	81	0,3	0,148	0,147	0,656	-0,7	162,9	-162,4
УТ-29	УТ-37	2	29,639	14,384	68	0,15	0,724	0,72	0,879	-0,9	54,5	-54,4
УТ-37	Смена вида прокладки	2	30,359	12,94	115	0,15	0,817	0,813	0,846	-0,8	52,5	-52,4
Смена вида прокладки	УТ-38	2	31,172	11,31	5	0,15	0,066	0,066	0,846	-0,8	52,5	-52,4
УТ-38	Смена вида прокладки	2	31,238	11,178	5	0,15	0,033	0,033	0,656	-0,7	40,7	-40,6
Смена вида прокладки	УТ-39	2	31,271	11,111	50	0,15	0,209	0,208	0,656	-0,7	40,7	-40,6
УТ-39	УТ-40	2	31,479	10,694	58	0,15	0,204	0,203	0,594	-0,6	36,8	-36,7

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
 ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д.отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
УТ-40	Переход диаметра	2	31,682	10,287	20	0,15	0,094	0,094	0,547	-0,5	34,0	-33,9
Переход диаметра	УТ-41	2	31,776	10,099	40	0,1	1,042	1,037	1,232	-1,2	34,0	-33,9
УТ-41	УТ-43	2	32,813	8,02	80	0,1	1,126	1,121	0,958	-1,0	26,4	-26,3
УТ-43	УТ-44	2	33,934	5,773	26,76	0,1	0,407	0,405	0,957	-1,0	26,4	-26,3
УТ-44	УТ-48	2	34,339	4,961	60	0,08	1,238	1,233	0,93	-0,9	16,4	-16,4
УТ-48	УТ-50	2	35,572	2,491	42	0,08	0,352	0,35	0,587	-0,6	10,4	-10,3
УТ-50	УТ-51	2	35,922	1,789	22	0,1	0,023	0,023	0,228	-0,2	6,3	-6,3
УТ-51	УТ-52	2	35,945	1,743	22	0,1	0,011	0,011	0,152	-0,2	4,2	-4,2
УТ-52	УТ-53	2	35,956	1,72	60	0,1	0,024	0,024	0,152	-0,2	4,2	-4,2
УТ-53	Школьная, 16 2	2	35,98	1,672	30	0,05	0,106	0,105	0,306	-0,3	2,1	-2,1

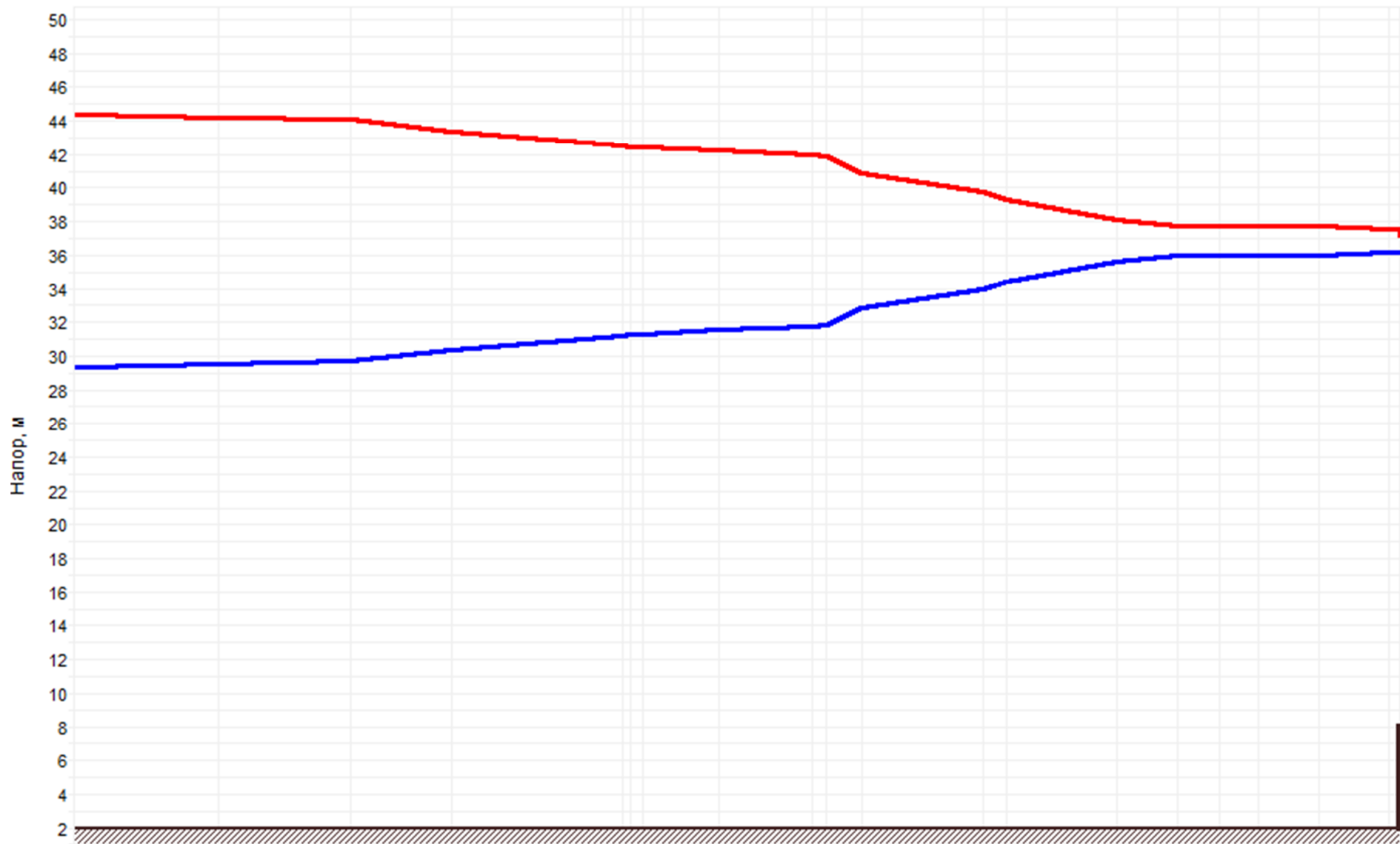


Рисунок 33.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода



**Таблица 34.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная ОАО «Архангельский ЛДК № 3» (ул. Родионова. 25)	граница	2	35	35	0,5	0,2	0,641	0,634	2,044	-2,0	225,4	-224,3
граница	УТ-1А	2	35,634	33,725	0,5	0,2	0,641	0,634	2,044	-2,0	225,4	-224,3
УТ-1А	Переход диаметра	2	36,269	32,45	138	0,2	0,292	0,29	0,424	-0,4	46,7	-46,6
Переход диаметра	УТ-1	2	36,559	31,868	12	0,15	0,099	0,098	0,754	-0,8	46,7	-46,6
УТ-1	УТ-2	2	36,657	31,671	10	0,15	0,08	0,08	0,699	-0,7	43,3	-43,2
УТ-2	УТ-3	2	36,736	31,512	20	0,15	0,133	0,132	0,679	-0,7	42,1	-42,0
УТ-3	УТ-4	2	36,869	31,246	17	0,15	0,101	0,1	0,633	-0,6	39,3	-39,1
УТ-4	УТ-5	2	36,969	31,045	68	0,15	0,344	0,342	0,585	-0,6	36,3	-36,1
УТ-5	УТ-6	2	37,31	30,36	70	0,15	0,291	0,289	0,531	-0,5	33,0	-32,8
УТ-6	УТ-7	2	37,599	29,78	125	0,15	0,574	0,57	0,531	-0,5	33,0	-32,8
УТ-7	УТ-8	2	38,17	28,635	25	0,15	0,107	0,106	0,477	-0,5	29,6	-29,5
УТ-8	УТ-15	2	38,276	28,422	56	0,15	0,055	0,055	0,242	-0,2	15,0	-14,9
УТ-15	УТ-17	2	38,331	28,313	45	0,15	0,044	0,043	0,242	-0,2	15,0	-14,9
УТ-17	УТ-18	2	38,374	28,225	70	0,15	0,049	0,048	0,212	-0,2	13,2	-13,1
УТ-18	УТ-19	2	38,422	28,129	30	0,15	0,015	0,015	0,179	-0,2	11,1	-11,1

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
 ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д.отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
УТ-19	УТ-20	2	38,437	28,099	30	0,15	0,011	0,011	0,147	-0,1	9,1	-9,1
УТ-20	УТ-21	2	38,448	28,077	60	0,15	0,011	0,011	0,115	-0,1	7,1	-7,1
УТ-21	Переход диаметра	2	38,459	28,054	55	0,15	0,006	0,006	0,08	-0,1	5,0	-5,0
Переход диаметра	УТ-22	2	38,465	28,043	20	0,1	0,015	0,015	0,181	-0,2	5,0	-5,0
УТ-22	УТ-23	2	38,48	28,013	2	0,1	0,001	0,001	0,107	-0,1	2,9	-2,9
УТ-23	Новова,17	2	38,48	28,012	15	0,05	0,182	0,181	0,426	-0,4	2,9	-2,9

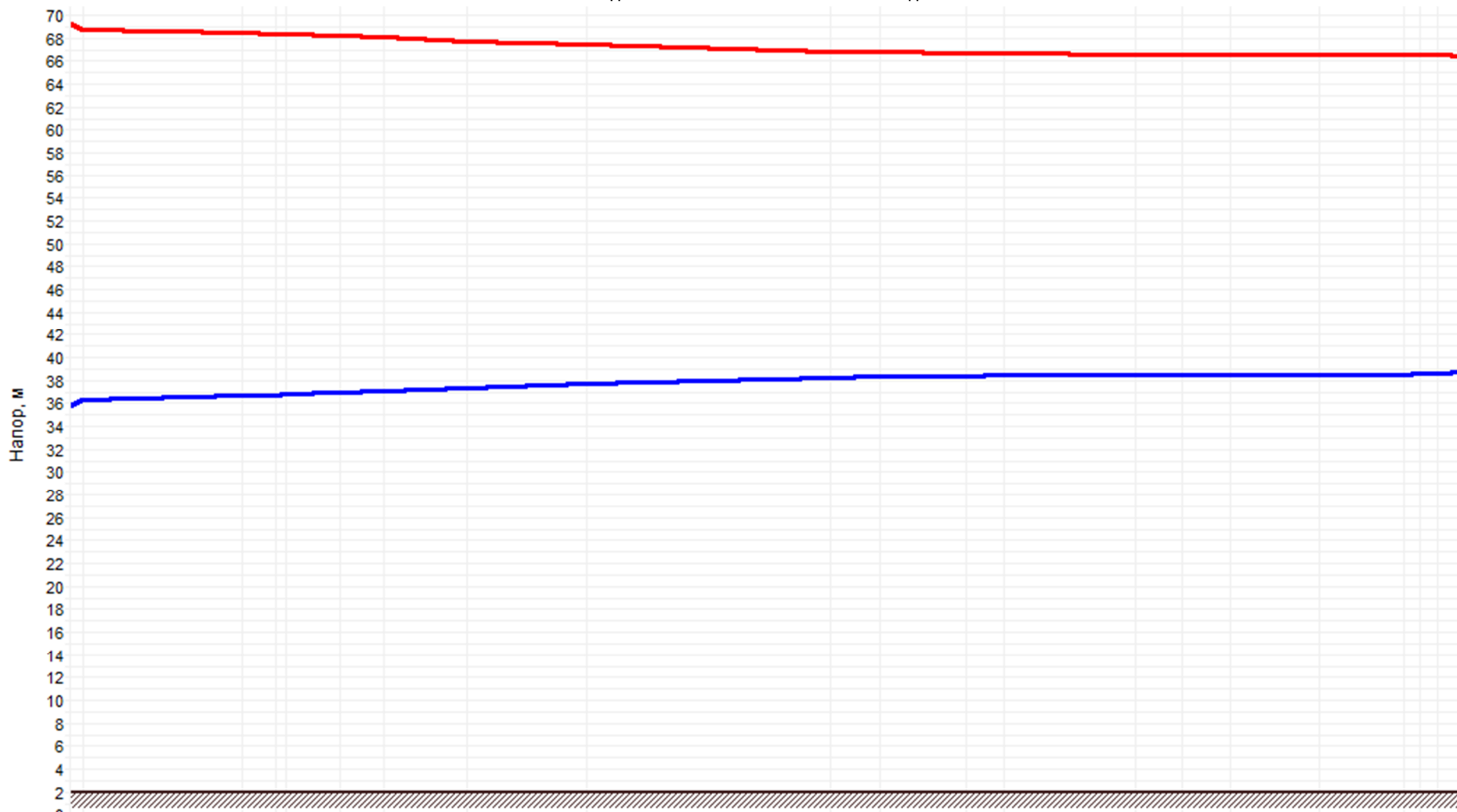
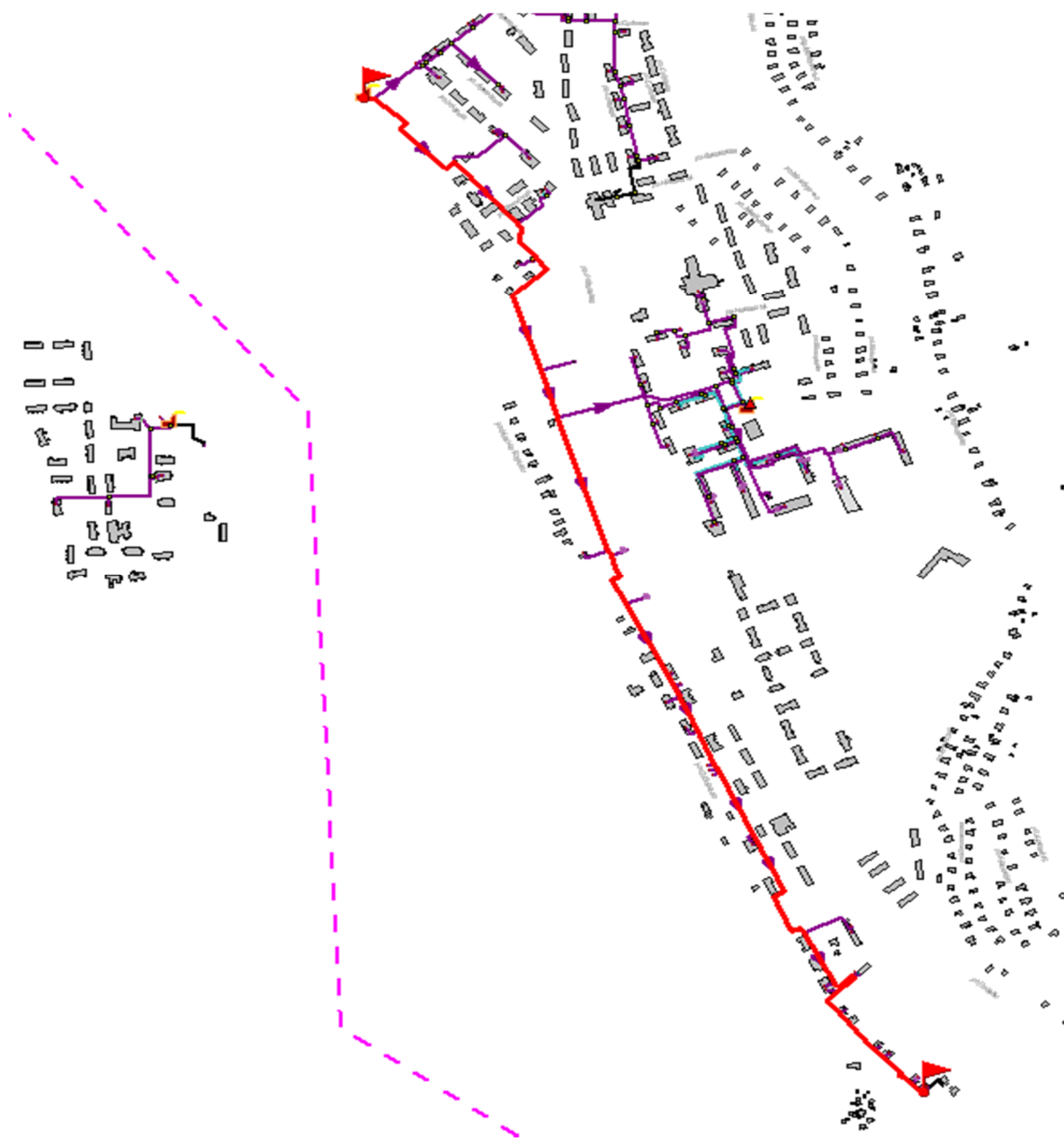


Рисунок 34.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода



34.2 Теплопровод от котельной до ТСЖ «Зеленый квартал»

На рисунке 34.3 представлена трассировка расчетного пути от котельной до ТСЖ «Зеленый квартал»



**Рисунок 34.3 -Расчетный путь теплоносителя от котельной до ТСЖ «Зеленый квартал»**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 34.2, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 34.2 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Геод.отм.нач.узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная ОАО «Архангельский ЛДК № 3» (ул. Родионова. 25)	граница	2	35	35	0,5	0,2	0,641	0,634	2,044	-2,0	225,4	-224,3
граница	УТ-1А	2	35,634	33,725	0,5	0,2	0,641	0,634	2,044	-2,0	225,4	-224,3
УТ-1А	УТ-26	2	36,269	32,45	225	0,3	0,726	0,718	0,72	-0,7	178,6	-177,7
УТ-26	УТ-29	2	36,987	31,006	170	0,3	0,603	0,598	0,707	-0,7	175,4	-174,6
УТ-29	УТ-31	2	37,585	29,806	75	0,3	0,228	0,226	0,695	-0,7	172,5	-171,8
УТ-31	УТ-32а	2	37,811	29,352	265	0,3	0,938	0,931	0,693	-0,7	172,0	-171,3
УТ-32а	УТ-33	2	38,741	27,483	95	0,3	0,258	0,256	0,693	-0,7	172,0	-171,3
УТ-33	УТ-34	2	38,997	26,969	300	0,25	0,243	0,241	0,314	-0,3	54,1	-53,8
УТ-34	УТ-35	2	39,238	26,485	8	0,25	0,019	0,019	0,312	-0,3	53,8	-53,6
УТ-35	Переход диаметра	2	39,257	26,447	15	0,25	0,009	0,009	0,259	-0,3	44,7	-44,5
Переход диаметра	Переход диаметра	2	39,266	26,428	50	0,2	0,078	0,077	0,405	-0,4	44,7	-44,5
Переход диаметра	УТ-36	2	39,343	26,273	130	0,15	0,879	0,872	0,72	-0,7	44,6	-44,5
УТ-36	УТ-37	2	40,215	24,523	95	0,15	0,314	0,311	0,442	-0,4	27,4	-27,3
УТ-37	УТ-38	2	40,526	23,898	40	0,15	0,111	0,11	0,438	-0,4	27,2	-27,0

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
 ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
УТ-38	УТ-40	2	40,636	23,677	100	0,15	0,233	0,231	0,419	-0,4	26,0	-25,9
УТ-40	УТ-40-1	2	40,867	23,213	75	0,15	0,176	0,175	0,363	-0,4	22,5	-22,4
УТ-40-1	УТ-41	2	41,041	22,863	5	0,15	0,023	0,023	0,329	-0,3	20,4	-20,3
УТ-41	УТ-42	2	41,064	22,817	5	0,15	0,022	0,022	0,322	-0,3	20,0	-19,9
УТ-42	УТ-43	2	41,086	22,773	140	0,15	0,152	0,15	0,288	-0,3	17,9	-17,8
УТ-43	УТ-44	2	41,236	22,471	260	0,15	0,322	0,319	0,288	-0,3	17,8	-17,8
УТ-44	УТ-46	2	41,555	21,83	120	0,15	0,089	0,088	0,238	-0,2	14,7	-14,7
УТ-46	Смена вида прокладки	2	41,643	21,653	7	0,15	0,007	0,007	0,208	-0,2	12,9	-12,9
Смена вида прокладки	УТ-47	2	41,65	21,64	20	0,1	0,1	0,099	0,469	-0,5	12,9	-12,9
УТ-47	Смена вида прокладки	2	41,749	21,441	21	0,1	0,074	0,073	0,364	-0,4	10,0	-10,0
Смена вида прокладки	УТ-48	2	41,822	21,294	5	0,1	0,019	0,019	0,364	-0,4	10,0	-10,0
УТ-48	УТ-49	2	41,841	21,257	70	0,1	0,227	0,225	0,355	-0,4	9,8	-9,8
УТ-49	УТ-50	2	42,066	20,805	90	0,1	0,241	0,239	0,355	-0,4	9,8	-9,8
УТ-50	УТ-50а	2	42,305	20,325	23	0,1	0,065	0,065	0,355	-0,4	9,8	-9,8
УТ-50а	УТ-51	2	42,37	20,195	70	0,1	0,134	0,134	0,3	-0,3	8,3	-8,2
УТ-51	УТ-52	2	42,504	19,927	23	0,1	0,034	0,033	0,255	-0,3	7,0	-7,0
УТ-52	УТ-53	2	42,537	19,86	40	0,1	0,036	0,036	0,203	-0,2	5,6	-5,6
УТ-53	УТ-54	2	42,573	19,788	74,04	0,1	0,076	0,076	0,203	-0,2	5,6	-5,6
УТ-54	ТСЖ "Зеленый квартал"	2	42,649	19,635	19,85	0,1	0,023	0,023	0,203	-0,2	5,6	-5,6

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

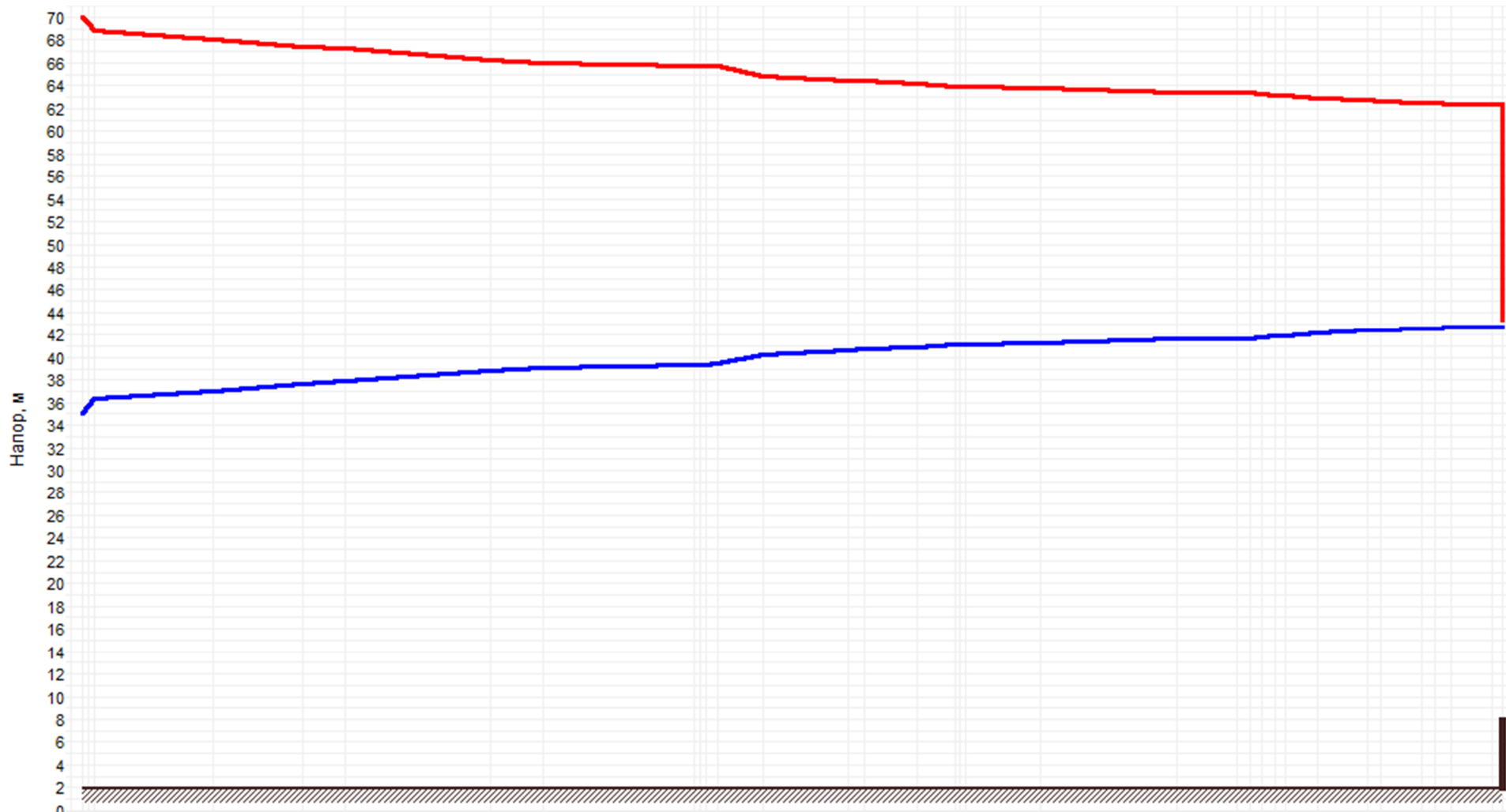
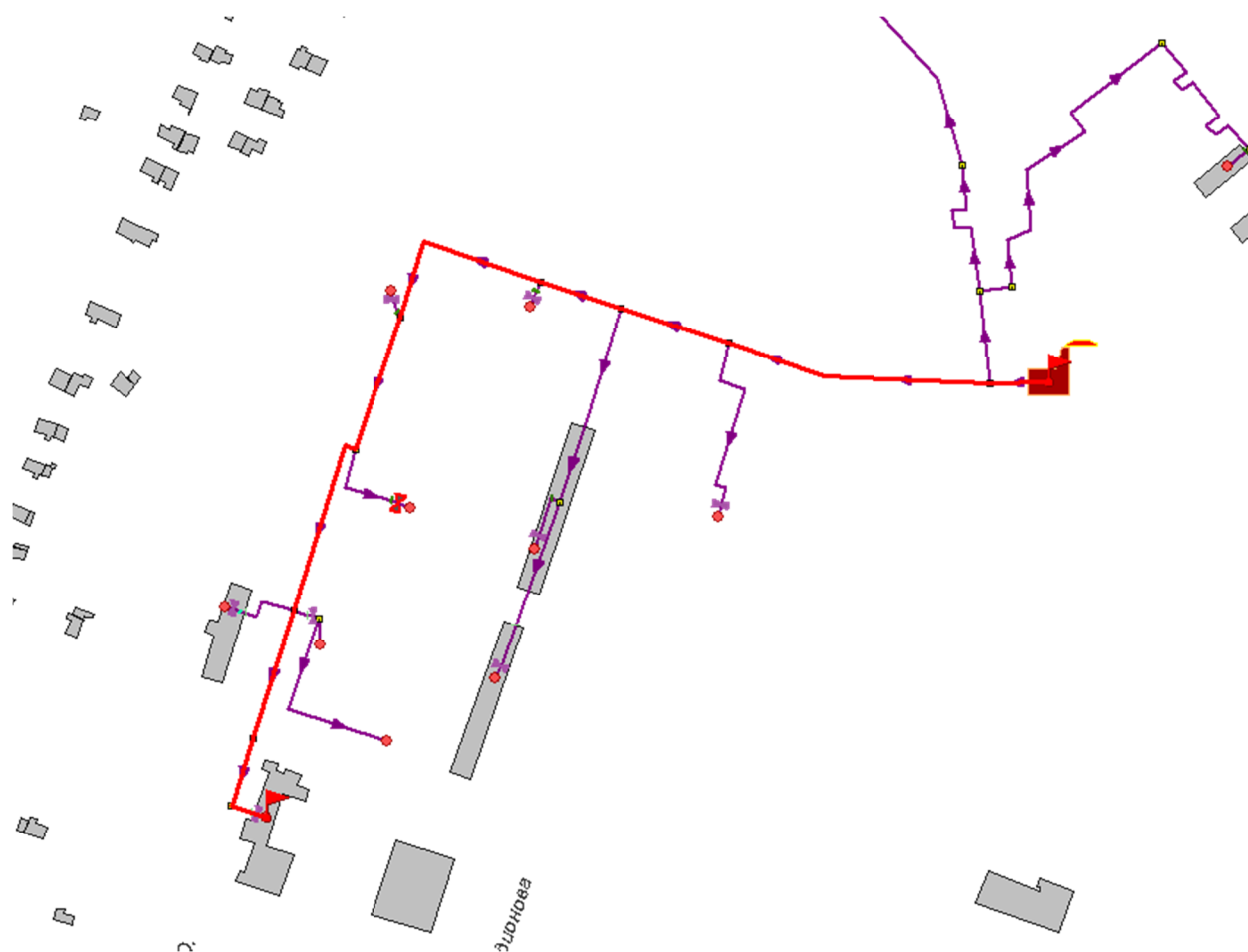


Рисунок 34.4 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

### 35 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ ПО АДРЕСУ КАПИТАНА ХРАМЦОВА, 10, КОРП.1

#### 35.1 Теплопровод от котельной до Капитана Храмцова,5а

На рисунке 35.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Капитана Храмцова,5а.



**Рисунок 35.1 -Расчетный путь теплоносителя от котельной до Капитана Храмцова,5а**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 35.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 35.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная "Экономия" ул.Капитана Хромцова,10 корп.,1	ТК-2	2	20	30	15	0,2	0,358	0,355	1,176	-1,2	129,7	-129,2
ТК-2	ТК-2-1	2	20,355	29,287	269	0,3	0,272	0,271	0,45	-0,4	111,7	-111,3
ТК-2-1	ТК-3	2	20,626	28,744	47	0,25	0,165	0,164	0,635	-0,6	109,3	-109,1
ТК-3	УТ-4	2	20,79	28,415	32	0,25	0,065	0,065	0,447	-0,4	77,0	-76,8
УТ-4	УТ-.5	2	20,855	28,284	60	0,2	0,215	0,214	0,603	-0,6	66,5	-66,4
УТ-.5	ТК-6	2	21,069	27,856	30	0,2	0,08	0,08	0,465	-0,5	51,3	-51,2
ТК-6	ТК-7	2	21,148	27,696	60	0,2	0,077	0,077	0,361	-0,4	39,8	-39,8
ТК-7	ТК-8	2	21,226	27,542	30	0,2	0,003	0,003	0,092	-0,1	10,2	-10,2
ТК-8	ТК-9	2	21,229	27,535	40	0,08	0,357	0,355	0,576	-0,6	10,2	-10,2
ТК-9	Капитана Храмцова,5а	2	21,584	26,824	12	0,08	0,142	0,141	0,576	-0,6	10,2	-10,2

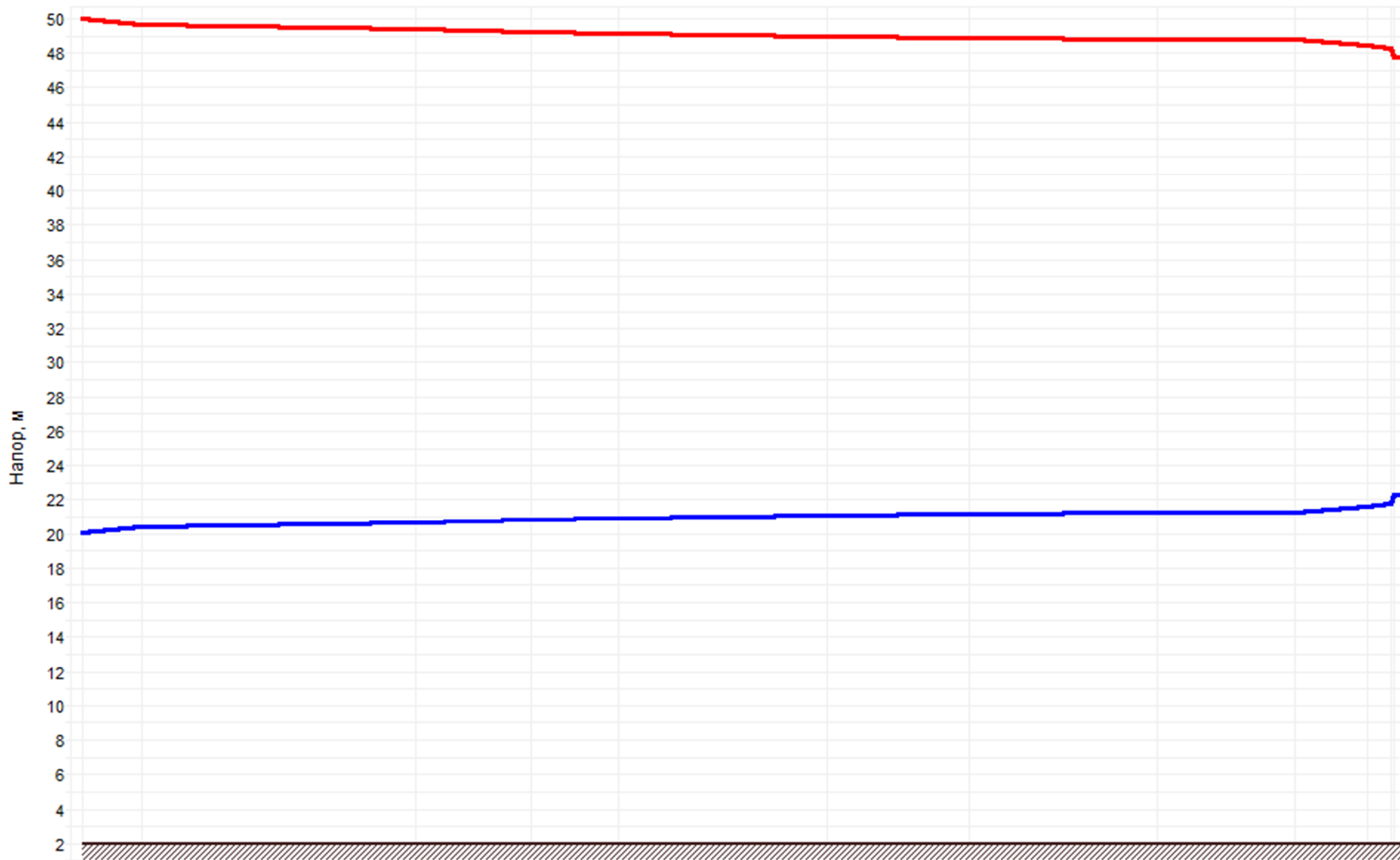
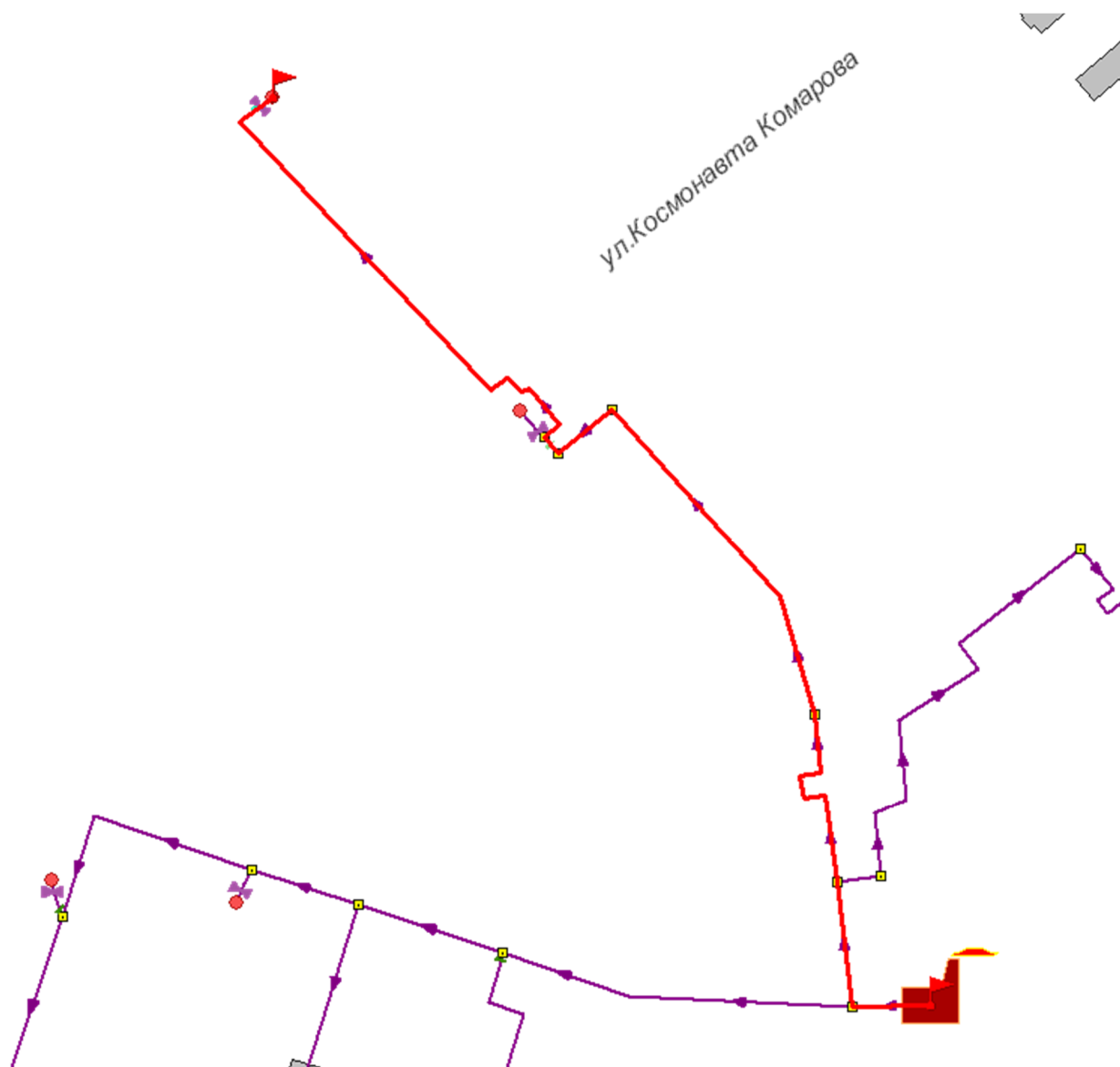


Рисунок 35.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода



35.2 Теплопровод от котельной до Комарова, 14

На рисунке 35.3 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Комарова, 14



**Рисунок 35.3 -Расчетный путь теплоносителя от котельной до Комарова, 14**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 35.2, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 35.2 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Гео д. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная "Экономия" ул.Капитана Хромцова,10 корп.,1	ТК-2	2	20	30	15	0,2	0,358	0,355	1,176	-1,2	129,7	-129,2
ТК-2	ТК-2а	2	20,355	29,287	67	0,3	0,002	0,002	0,073	-0,1	18,0	-17,9
ТК-2а	ТК-2а-1	2	20,358	29,282	90	0,15	0,005	0,005	0,067	-0,1	4,2	-4,1
ТК-2а-1	ТК-2а-2	2	20,363	29,272	120	0,15	0,007	0,007	0,067	-0,1	4,2	-4,1
ТК-2а-2	ТК-2а-3	2	20,37	29,258	30	0,15	0,002	0,002	0,067	-0,1	4,2	-4,1
ТК-2а-3	нар.проекция Космонавта Комарова,14, Главная проходная	2	20,372	29,254	0,3	0,15	0,001	0,001	0,067	-0,1	4,2	-4,2
нар.проекция Космонавта Комарова,14, Главная проходная	ТК-2а-4	2	20,372	29,252	3	0,15	0,001	0,001	0,067	-0,1	4,2	-4,2
ТК-2а-4	смена диаметра	2	20,373	29,251	210	0,08	0,13	0,129	0,159	-0,2	2,8	-2,8
смена диаметра	Комарова, 14	2	20,502	28,992	0,5	0,032	0,182	0,182	0,992	-1,0	2,8	-2,8

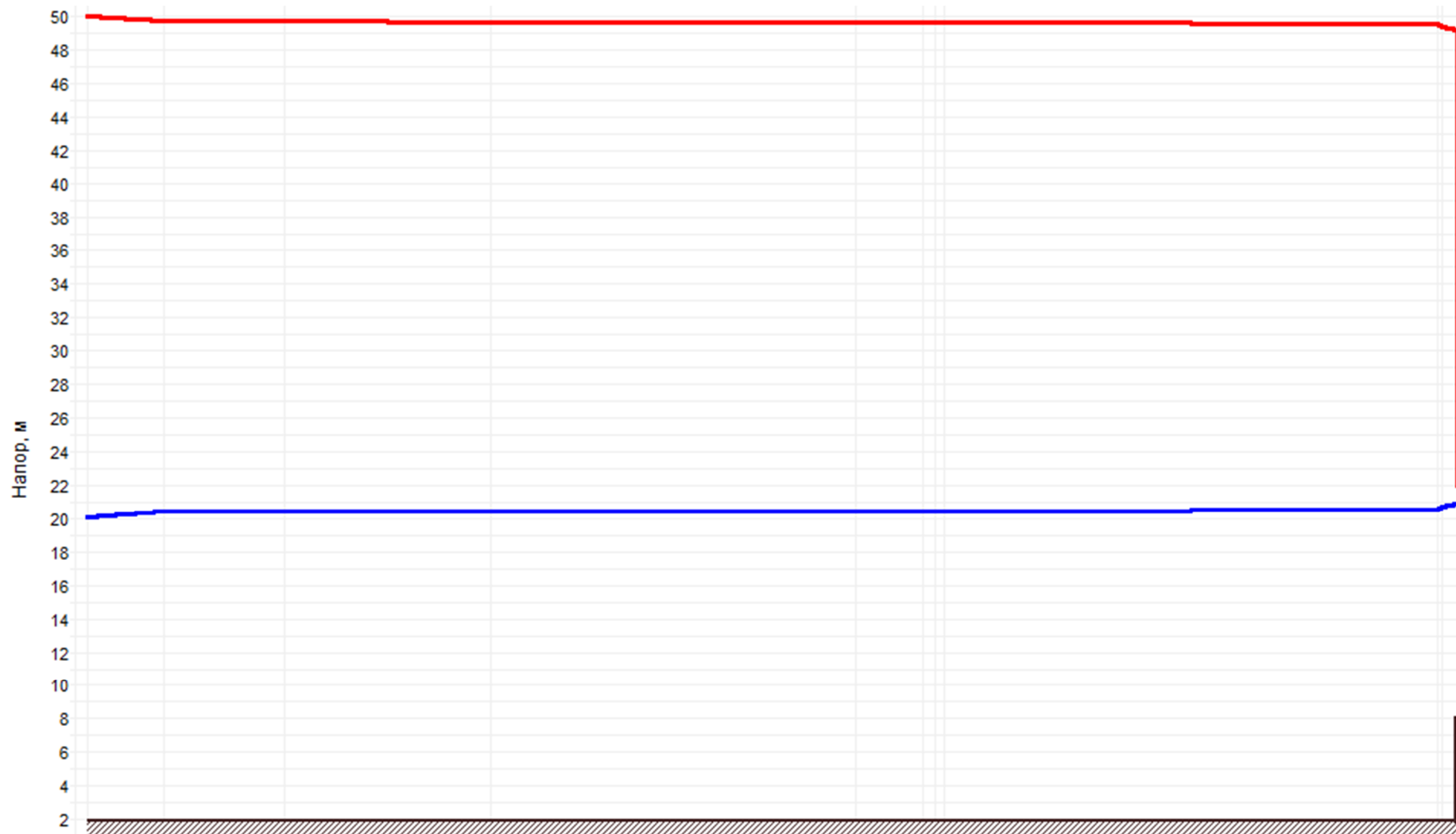
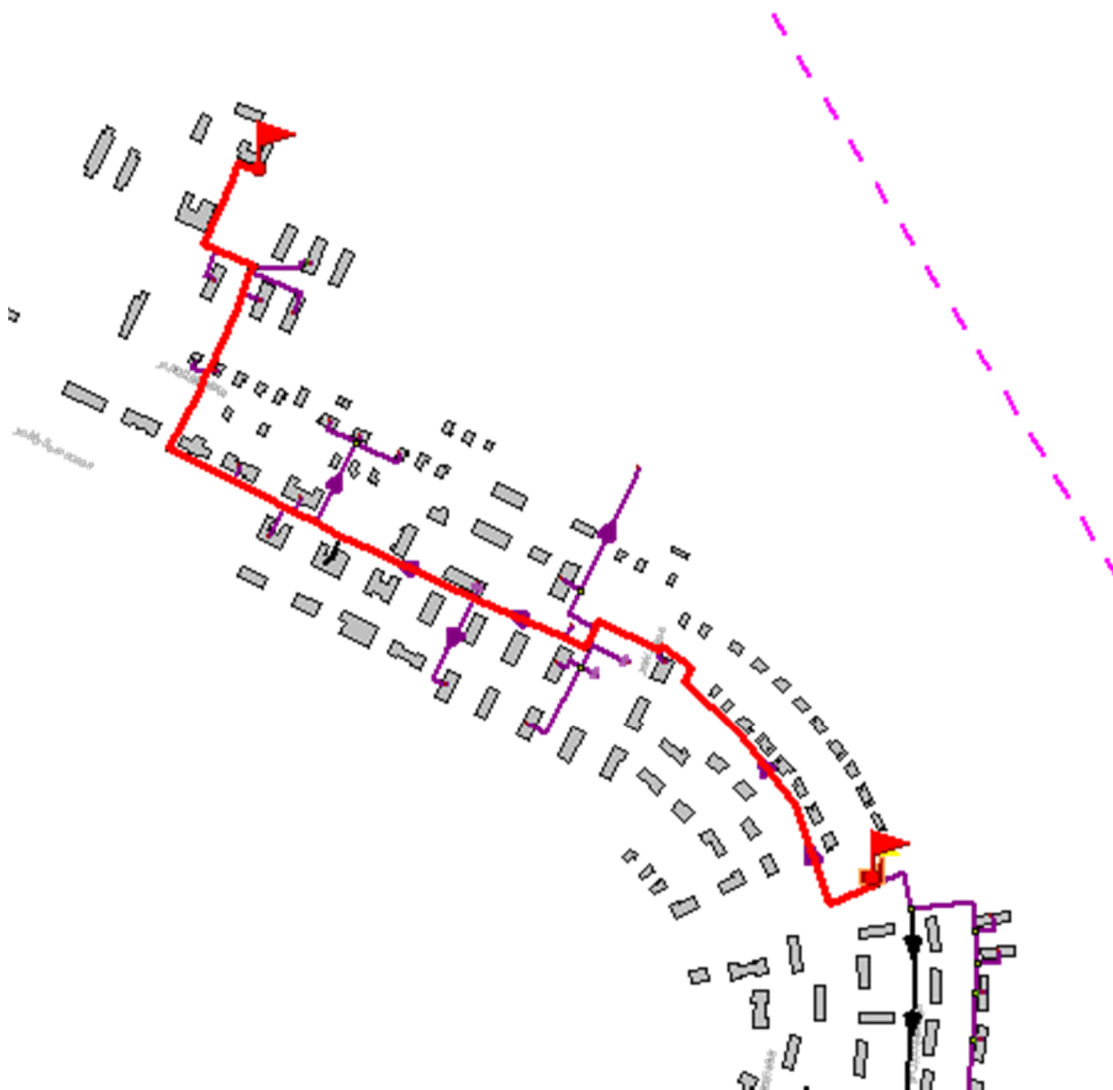


Рисунок 35.4 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода

**36 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПО СОСТОЯНИЮ БАЗОВОГО ПЕРИОДА РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ ПО АДРЕСУ УЛ. ЛОДЕМСКАЯ 56**

На рисунке 36.1 представлена трассировка расчетного пути от котельной до Карская,15, амбулатория 29л/з.



**Рисунок 36.1 -Расчетный путь теплоносителя котельной до Карская,15, амбулатория 29л/з**

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 36.1, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

**Таблица 36.1 -Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации.**

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Геод. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
Котельная 29 лесозавода (ул. Лодемская. 56)	УТ-10	2	21	10	8	0,25	0,023	0,023	0,337	-0,3	58,1	-57,8
УТ-10	УТ-10-1	2	21,023	9,954	310	0,3	0,051	0,051	0,148	-0,1	36,8	-36,5
УТ-10-1	УТ-11	2	21,073	9,852	56	0,2	0,066	0,065	0,33	-0,3	36,3	-36,2
УТ-11	УТ-13	2	21,139	9,721	20	0,2	0,022	0,022	0,294	-0,3	32,4	-32,3
УТ-13	УТ-14	2	21,16	9,677	8	0,2	0,007	0,007	0,247	-0,2	27,2	-27,1
УТ-14	УТ-16	2	21,167	9,664	10	0,2	0,005	0,004	0,227	-0,2	25,1	-24,9
УТ-16	УТ-17	2	21,172	9,655	108	0,2	0,051	0,05	0,207	-0,2	22,8	-22,7
УТ-17	смена диаметра	2	21,222	9,554	30	0,2	0,006	0,005	0,145	-0,1	15,9	-15,8
смена диаметра	смена диаметра	2	21,227	9,543	80	0,15	0,066	0,065	0,257	-0,3	15,9	-15,8
смена диаметра	УТ-18	2	21,293	9,411	30	0,2	0,006	0,005	0,145	-0,1	15,9	-15,9
УТ-18	УТ-19	2	21,298	9,4	61	0,2	0,012	0,012	0,145	-0,1	15,9	-15,9
УТ-19	УТ-21	2	21,31	9,376	25	0,2	0,004	0,004	0,133	-0,1	14,7	-14,6
УТ-21	УТ-22	2	21,314	9,368	10	0,2	0,001	0,001	0,112	-0,1	12,4	-12,3
УТ-22	УТ-23	2	21,315	9,366	46	0,2	0,007	0,007	0,112	-0,1	12,4	-12,3
УТ-23	УТ-24	2	21,322	9,352	62	0,2	0,004	0,004	0,088	-0,1	9,7	-9,6

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА  
 ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Наименование нач. узла	Наименование кон.узла	Геод. отм. нач. узла, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в ПТ, м	Потери напора в ОТ, м	Скорость движения воды в ПТ, м/с	Скорость движения воды в ОТ, м/с	Расход в ПТ, т/ч	Расход в ОТ, т/ч
УТ-24	Переход диаметра	2	21,327	9,343	60	0,2	0,004	0,004	0,088	-0,1	9,7	-9,6
Переход диаметра	УТ-25	2	21,331	9,334	10	0,15	0,007	0,007	0,156	-0,2	9,6	-9,6
УТ-25	УТ-26	2	21,338	9,321	3	0,15	0,001	0,001	0,156	-0,2	9,6	-9,6
УТ-26	смена диаметра	2	21,339	9,319	65	0,15	0,019	0,019	0,152	-0,2	9,4	-9,4
смена диаметра	УТ-27	2	21,358	9,281	25	0,1	0,061	0,06	0,342	-0,3	9,4	-9,4
УТ-27	УТ-28	2	21,418	9,16	12	0,15	0,002	0,002	0,117	-0,1	7,2	-7,2
УТ-28	УТ-29	2	21,42	9,156	12	0,15	0,001	0,001	0,082	-0,1	5,1	-5,1
УТ-29	УТ-30	2	21,421	9,154	45	0,1	0,014	0,014	0,109	-0,1	3,0	-3,0
УТ-30	Переход диаметра	2	21,435	9,125	137	0,08	0,008	0,008	0,043	0,0	0,8	-0,8
Переход диаметра	Карская, 15, амбулатория 29л/з	2	21,443	9,109	45	0,05	0,032	0,031	0,11	-0,1	0,8	-0,8

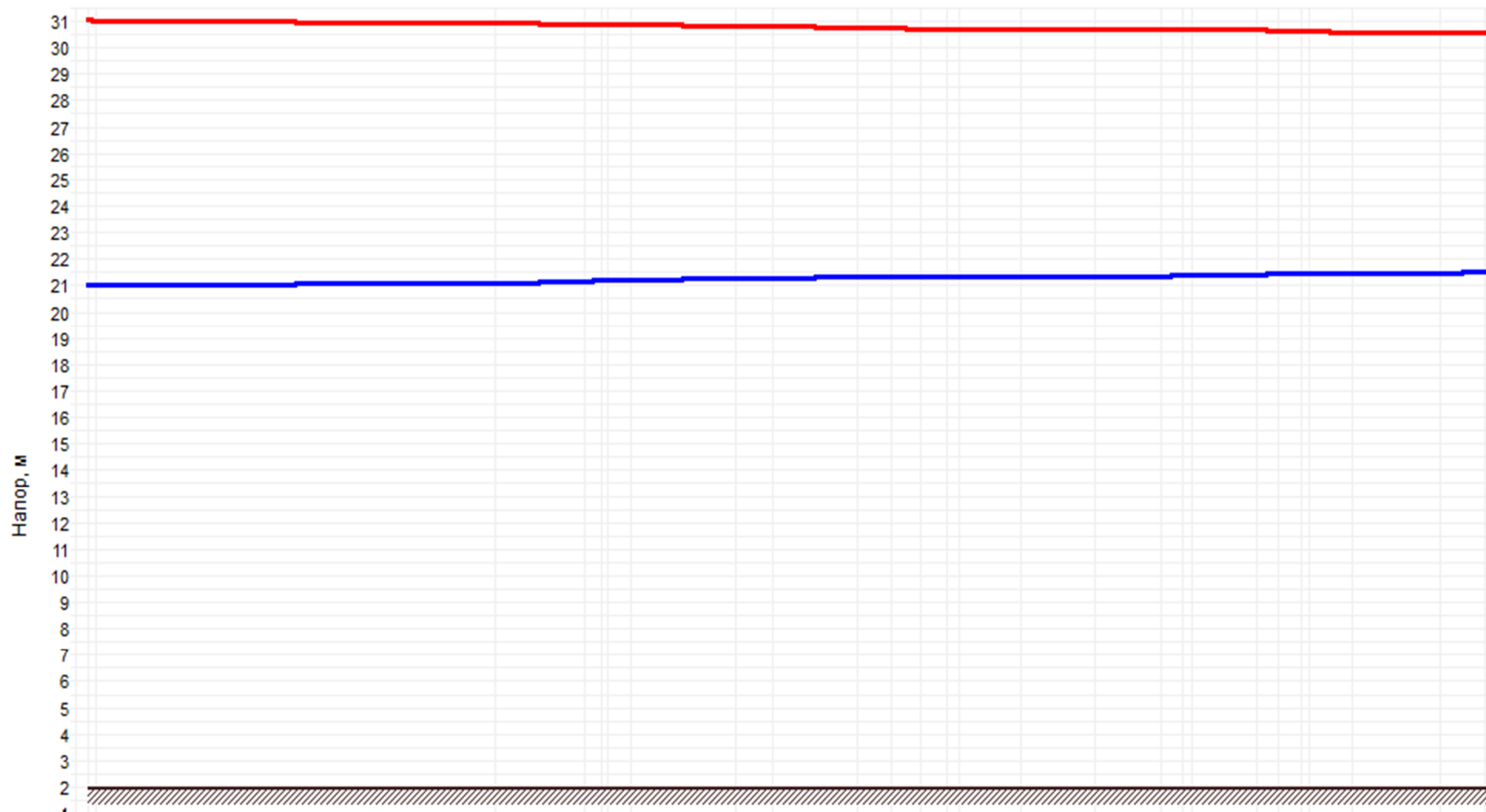


Рисунок 36.2 –График гидравлических режимов рассматриваемого теплопровода