



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)**

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

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

СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области на период до 2038 года (актуализация на 2026 год)	65409567.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области на период до 2038 года (актуализация на 2026 год)</i>	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»	65409567.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2 «Тепловые сети»	65409567.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»	65409567.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5 «Графическая часть»	65409567.ОМ-ПСТ.001.005
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»	65409567.ОМ-ПСТ.002.001
Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.003.000
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	65409567.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»	65409567.ОМ-ПСТ.004.001
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.005.000
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	65409567.ОМ-ПСТ.006.000
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	65409567.ОМ-ПСТ.007.000
Приложение 1 «Графическая часть»	65409567.ОМ-ПСТ.007.001
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	65409567.ОМ-ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	65409567.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.011.000

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

Наименование документа	Шифр
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	65409567.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	65409567.ОМ-ПСТ.014.000
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	65409567.ОМ-ПСТ.015.000
Приложение 1 «Графическая часть»	65409567.ОМ-ПСТ.015.001
Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в схеме теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.018.000

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ.....	5
Перечень рисунков.....	6
1 Общие положения.....	7
2 Рекомендуемый вариант развития системы теплоснабжения городского округа Рефтинский.....	8
2.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ.....	8
2.1.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от ГРЭС.....	8

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от ГРЭС до перспективного потребителя «ПП_32».....	11
Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от ГРЭС до потребителя «ГК-17б» ...	15
Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от ГРЭС до потребителя «ул. Молодежная, 2г».....	19
Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от ГРЭС до потребителя «ул. Турбинная,40».....	22

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от ГРЭС до перспективного потребителя «ПП_32».....	9
Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от ГРЭС до перспективного потребителя «ПП_32».....	10
Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от ГРЭС до потребителя «ГК-17б» .	13
Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от ГРЭС до потребителя «ГК-17б»	14
Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от ГРЭС до потребителя «ул. Молодежная, 2г».....	17
Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от ГРЭС до потребителя «ул. Молодежная, 2г».....	18
Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от ГРЭС до потребителя «ул. Турбинная,40».....	20
Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от ГРЭС до потребителя «ул. Турбинная,40».....	21

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

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

2 РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ

2.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

2.1.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от ГРЭС

Для гидравлического расчета тепловых сетей от ГРЭС использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе – 8,2 кгс/см²;
- давление в обратном трубопроводе – 2,0 кгс/см².

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 1471,7 т/ч.

Гидравлический расчет тепловых сетей от ГРЭС до перспективного потребителя «ПП_32»

На рисунке 2.1 представлен расчетный путь теплоносителя от ГРЭС до перспективного потребителя «ПП_32», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.2 и в таблице 2.1.

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

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)



Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от ГРЭС до перспективного потребителя «ПП_32»

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)**

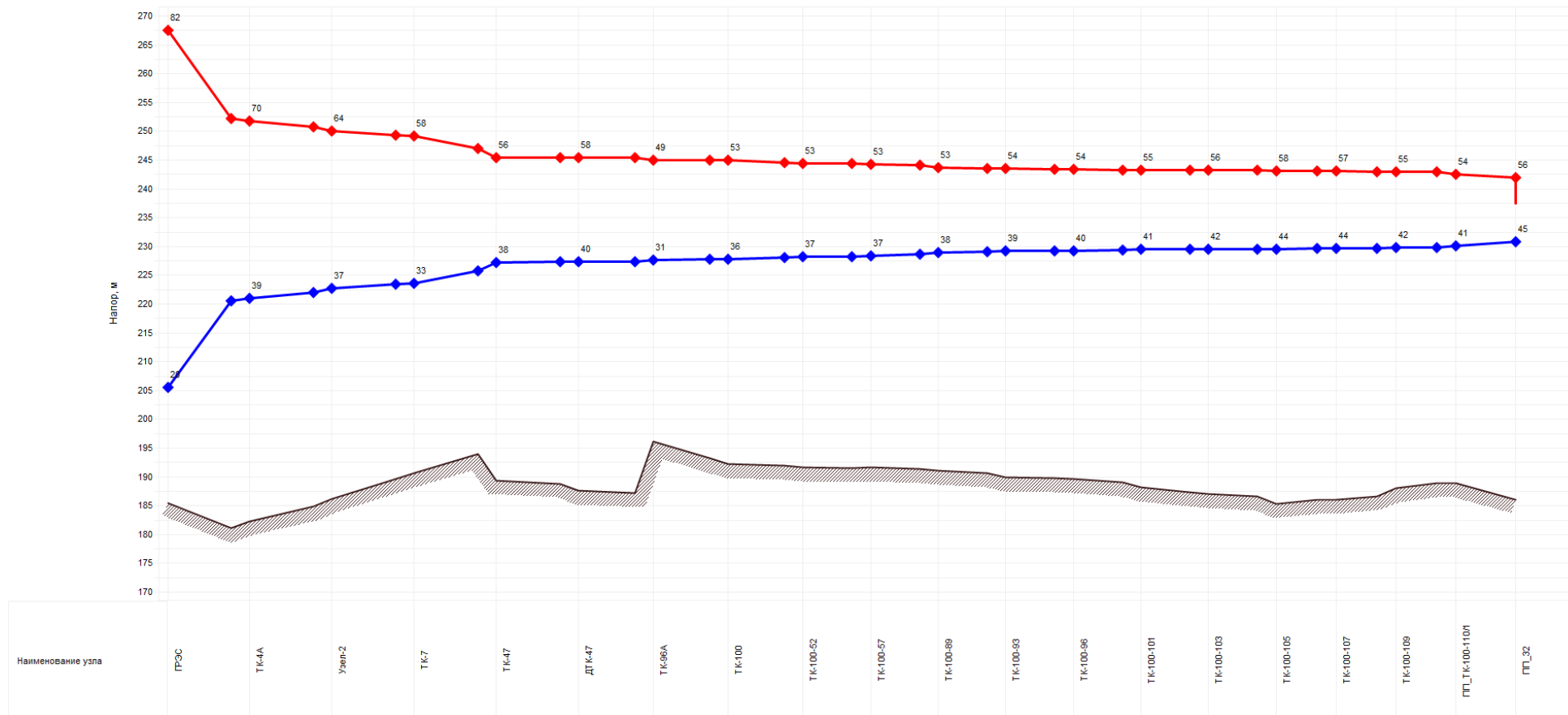


Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от ГРЭС до перспективного потребителя «ПП_32»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от ГРЭС до перспективного потребителя «ПП_32»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ГРЭС	ТК-4А1	1709,89	0,53	0,53	1471,71	-1462,13	15,33	15,13	1,90	-1,89
ТК-4А1	ТК-4А	42,85	0,53	0,53	1470,40	-1462,66	0,38	0,38	1,90	-1,89
ТК-4А	Узел-1	120,75	0,53	0,53	1469,81	-1462,12	1,08	1,07	1,90	-1,89
Узел-1	Узел-2	81,46	0,53	0,53	1447,49	-1439,99	0,71	0,70	1,87	-1,86
Узел-2	ТК-6	78,55	0,53	0,53	1446,68	-1439,27	0,68	0,67	1,87	-1,86
ТК-6	ТК-7	27,80	0,53	0,53	1324,44	-1317,66	0,20	0,20	1,71	-1,70
ТК-7	Узел-3	429,42	0,53	0,53	1087,37	-1081,57	2,10	2,08	1,40	-1,40
Узел-3	ТК-47	331,83	0,53	0,53	1057,60	-1052,40	1,54	1,52	1,37	-1,36
ТК-47	ДТК-47А	30,24	0,53	0,53	504,98	-502,47	0,03	0,03	0,65	-0,65
ДТК-47А	ДТК-47	71,46	0,53	0,53	437,26	-434,85	0,06	0,06	0,57	-0,56
ДТК-47	ТК-96	38,47	0,53	0,53	437,22	-434,89	0,03	0,03	0,57	-0,56
ТК-96	ТК-96А	401,92	0,53	0,53	436,53	-434,24	0,32	0,32	0,56	-0,56
ТК-96А	ТК-97	113,31	0,53	0,53	419,24	-417,46	0,08	0,08	0,54	-0,54
ТК-97	ТК-100	55,94	0,53	0,53	383,65	-382,12	0,03	0,03	0,50	-0,49
ТК-100	ТК-100-48	87,52	0,21	0,21	81,22	-80,85	0,33	0,33	0,69	-0,68
ТК-100-48	ТК-100-52	32,73	0,21	0,21	78,37	-78,03	0,12	0,12	0,66	-0,66
ТК-100-52	ТК-100-54	12,47	0,21	0,21	77,07	-76,74	0,04	0,04	0,65	-0,65
ТК-100-54	ТК-100-57	30,53	0,21	0,21	75,98	-75,65	0,10	0,10	0,64	-0,64
ТК-100-57	ТК-100-58	67,24	0,21	0,21	74,01	-73,69	0,21	0,21	0,63	-0,62
ТК-100-58	ТК-100-89	64,79	0,16	0,16	52,44	-52,19	0,41	0,41	0,75	-0,75
ТК-100-89	ТК-100-91	34,50	0,16	0,16	33,72	-33,54	0,09	0,09	0,48	-0,48
ТК-100-91	ТК-100-93	43,42	0,16	0,16	33,13	-32,95	0,11	0,11	0,48	-0,47
ТК-100-93	ТК-100-95	21,29	0,16	0,16	32,29	-32,12	0,05	0,05	0,46	-0,46
ТК-100-95	ТК-100-96	17,71	0,16	0,16	31,68	-31,51	0,04	0,04	0,46	-0,45
ТК-100-96	ТК-100-98	45,60	0,16	0,16	31,03	-30,86	0,10	0,10	0,45	-0,44
ТК-100-98	ТК-100-101	33,44	0,16	0,16	30,37	-30,21	0,07	0,07	0,44	-0,43
ТК-100-101	ТК-100-102	31,40	0,16	0,16	11,11	-11,01	0,01	0,01	0,16	-0,16
ТК-100-102	ТК-100-103	18,42	0,16	0,16	10,44	-10,35	0,01	0,01	0,15	-0,15
ТК-100-103	ТК-100-104	57,21	0,16	0,16	9,38	-9,29	0,01	0,01	0,14	-0,13
ТК-100-104	ТК-100-105	442,20	0,16	0,16	8,50	-8,42	0,08	0,08	0,12	-0,12
ТК-100-105	ТК-100-106	42,00	0,11	0,11	7,56	-7,53	0,04	0,04	0,24	-0,23
ТК-100-106	ТК-100-107	32,22	0,11	0,11	7,10	-7,06	0,03	0,03	0,22	-0,22
ТК-100-107	ТК-100-108	86,46	0,11	0,11	6,39	-6,35	0,06	0,06	0,20	-0,20
ТК-100-108	ТК-100-109	65,02	0,11	0,11	5,66	-5,63	0,04	0,04	0,18	-0,18

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-100-109	ТК-100-110	94,16	0,11	0,11	4,24	-4,21	0,03	0,03	0,13	-0,13
ТК-100-110	ПП ТК-100-110/1	85,25	0,06	0,06	2,87	-2,86	0,36	0,36	0,32	-0,32
ПП ТК-100-110/1	ПП 32	548,39	0,07	0,07	2,32	-2,31	0,64	0,63	0,18	-0,18

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)
Гидравлический расчет тепловых сетей от ГРЭС до потребителя «ГК-17б»

На рисунке 2.3 представлен расчетный путь теплоносителя от ГРЭС до потребителя «ГК-17б», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.4 и в таблице 2.2.

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



Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от ГРЭС до потребителя «ГК-17б»

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)**

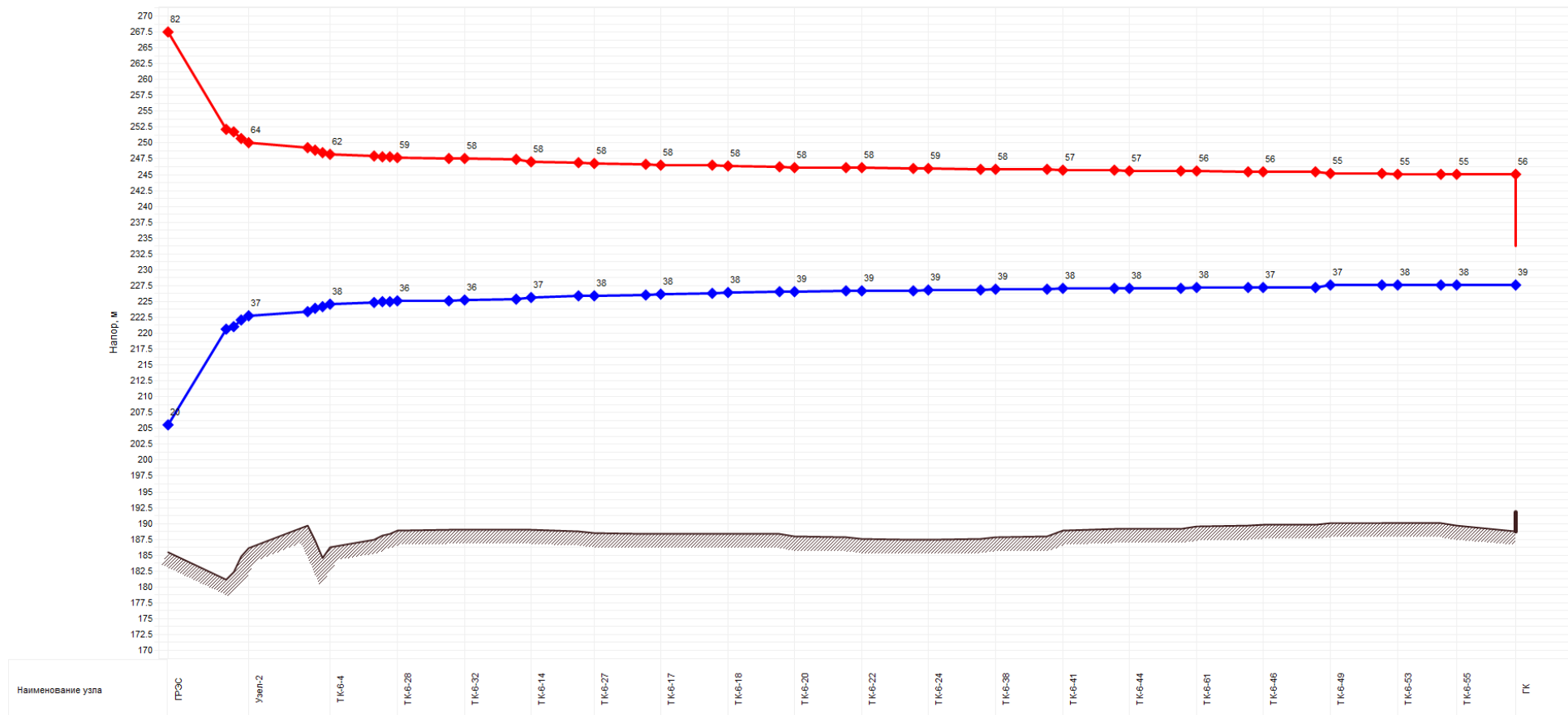


Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от ГРЭС до потребителя «ГК-17б»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от ГРЭС до потребителя «ГК-17б»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ГРЭС	ТК-4А1	1709,89	0,53	0,53	1471,71	-1462,13	15,33	15,13	1,90	-1,89
ТК-4А1	ТК-4А	42,85	0,53	0,53	1470,40	-1462,66	0,38	0,38	1,90	-1,89
ТК-4А	Узел-1	120,75	0,53	0,53	1469,81	-1462,12	1,08	1,07	1,90	-1,89
Узел-1	Узел-2	81,46	0,53	0,53	1447,49	-1439,99	0,71	0,70	1,87	-1,86
Узел-2	ТК-6	78,55	0,53	0,53	1446,68	-1439,27	0,68	0,67	1,87	-1,86
ТК-6	ТК-6-1	71,26	0,22	0,22	122,19	-121,66	0,46	0,45	0,92	-0,92
ТК-6-1	ТК-6-3	78,79	0,22	0,22	99,92	-99,49	0,34	0,34	0,76	-0,75
ТК-6-3	ТК-6-4	79,07	0,22	0,22	98,95	-98,54	0,33	0,33	0,75	-0,75
ТК-6-4	ТК-6-7	65,87	0,22	0,22	96,77	-96,37	0,27	0,26	0,73	-0,73
ТК-6-7	ТК-6-9	28,00	0,22	0,22	94,15	-93,78	0,11	0,11	0,71	-0,71
ТК-6-9	ТК-6-11	13,00	0,22	0,22	93,79	-93,42	0,05	0,05	0,71	-0,71
ТК-6-11	ТК-6-28	32,75	0,22	0,22	90,11	-89,75	0,12	0,11	0,68	-0,68
ТК-6-28	ТК-6-10	23,64	0,22	0,22	85,89	-85,55	0,08	0,08	0,65	-0,65
ТК-6-10	ТК-6-32	24,67	0,22	0,22	84,43	-84,10	0,08	0,08	0,64	-0,64
ТК-6-32	ТК-6-13	13,26	0,16	0,16	61,28	-61,03	0,12	0,11	0,88	-0,88
ТК-6-13	ТК-6-14	35,58	0,16	0,16	60,02	-59,78	0,30	0,29	0,86	-0,86
ТК-6-14	ТК-6-15	24,45	0,16	0,16	58,17	-57,93	0,19	0,19	0,84	-0,83
ТК-6-15	ТК-6-27	14,48	0,16	0,16	55,56	-55,33	0,10	0,10	0,80	-0,79
ТК-6-27	ТК-6-16	17,95	0,16	0,16	55,17	-54,94	0,13	0,13	0,79	-0,79
ТК-6-16	ТК-6-17	23,00	0,16	0,16	51,46	-51,24	0,14	0,14	0,74	-0,74
ТК-6-17	ТК-6-26	11,94	0,16	0,16	48,62	-48,41	0,07	0,07	0,70	-0,70
ТК-6-26	ТК-6-18	21,77	0,16	0,16	46,66	-46,46	0,11	0,11	0,67	-0,67
ТК-6-18	ТК-6-19	27,63	0,16	0,16	43,25	-43,06	0,12	0,12	0,62	-0,62
ТК-6-19	ТК-6-20	23,61	0,16	0,16	39,92	-39,74	0,09	0,09	0,57	-0,57
ТК-6-20	ТК-6-21	12,26	0,16	0,16	38,55	-38,38	0,04	0,04	0,55	-0,55
ТК-6-21	ТК-6-22	14,40	0,16	0,16	37,96	-37,79	0,05	0,05	0,55	-0,54
ТК-6-22	ТК-6-23	16,76	0,16	0,16	36,98	-36,81	0,05	0,05	0,53	-0,53
ТК-6-23	ТК-6-24	22,50	0,16	0,16	35,79	-35,62	0,07	0,07	0,51	-0,51
ТК-6-24	ТК-6-25	25,47	0,16	0,16	34,25	-34,09	0,07	0,07	0,49	-0,49
ТК-6-25	ТК-6-38	17,87	0,16	0,16	33,40	-33,25	0,05	0,05	0,48	-0,48
ТК-6-38	ТК-6-39	9,20	0,16	0,16	32,84	-32,69	0,02	0,02	0,47	-0,47
ТК-6-39	ТК-6-41	48,27	0,16	0,16	28,30	-28,17	0,09	0,09	0,41	-0,40
ТК-6-41	ТК-6-42	20,70	0,16	0,16	27,95	-27,83	0,04	0,04	0,40	-0,40
ТК-6-42	ТК-6-44	21,60	0,16	0,16	22,88	-22,77	0,03	0,03	0,33	-0,33

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-6-44	ТК-6-43	18,18	0,16	0,16	21,91	-21,81	0,02	0,02	0,31	-0,31
ТК-6-43	ТК-6-61	94,35	0,16	0,16	21,53	-21,42	0,10	0,10	0,31	-0,31
ТК-6-61	ТК-6-45	19,84	0,16	0,16	14,92	-14,86	0,01	0,01	0,21	-0,21
ТК-6-45	ТК-6-46	24,87	0,16	0,16	14,53	-14,47	0,01	0,01	0,21	-0,21
ТК-6-46	ТК-6-47	5,39	0,16	0,16	12,86	-12,81	0,00	0,00	0,19	-0,18
ТК-6-47	ТК-6-49	129,60	0,11	0,11	11,50	-11,45	0,30	0,30	0,36	-0,36
ТК-6-49	ТК-6-52	48,32	0,11	0,11	8,77	-8,74	0,07	0,07	0,27	-0,27
ТК-6-52	ТК-6-53	24,52	0,11	0,11	7,06	-7,02	0,02	0,02	0,22	-0,22
ТК-6-53	ТК-6-54	22,60	0,11	0,11	4,88	-4,86	0,01	0,01	0,15	-0,15
ТК-6-54	ТК-6-55	23,81	0,11	0,11	2,63	-2,62	0,00	0,00	0,08	-0,08
ТК-6-55	ГК	235,82	0,08	0,08	0,98	-0,97	0,03	0,03	0,06	-0,06

Гидравлический расчет тепловых сетей от ГРЭС до потребителя «ул. Молодежная,2г»

На рисунке 2.5 представлен расчетный путь теплоносителя от ГРЭС до потребителя «ул. Молодежная, 2г», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.6 и в таблице 2.3.

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

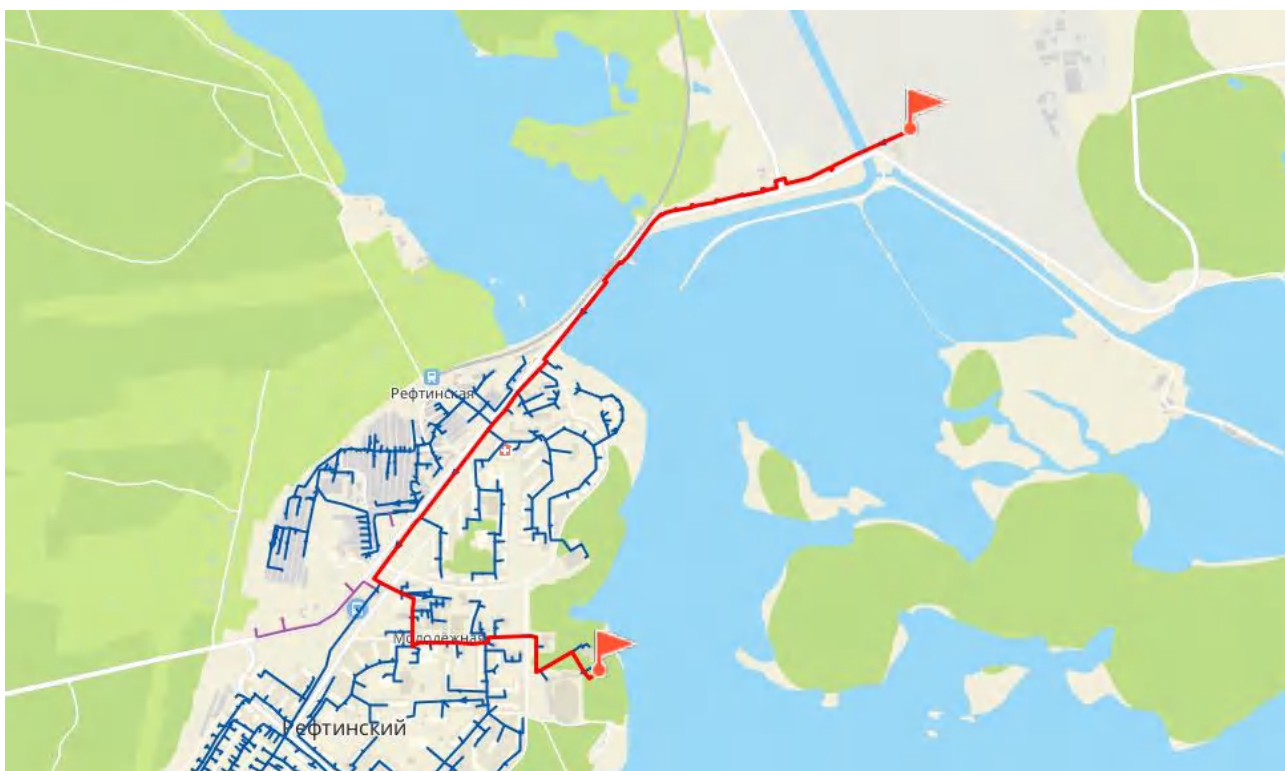


Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от ГРЭС до потребителя «ул. Молодежная, 2г»

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)**

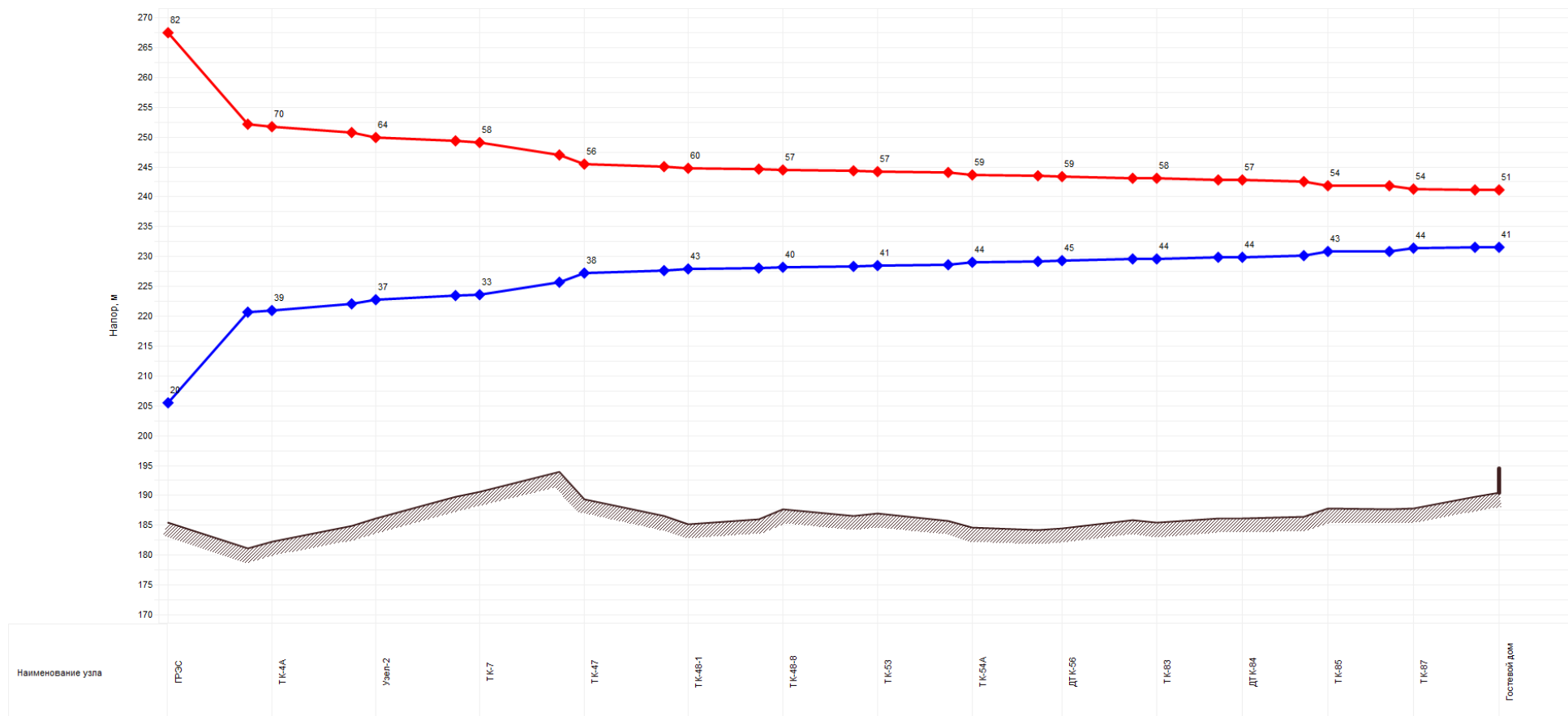


Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от ГРЭС до потребителя «ул. Молодежная, 2г»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от ГРЭС до потребителя «ул. Молодежная, 2г»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ГРЭС	ТК-4А1	1709,89	0,53	0,53	1471,71	-1462,13	15,33	15,13	1,90	-1,89
ТК-4А1	ТК-4А	42,85	0,53	0,53	1470,40	-1462,66	0,38	0,38	1,90	-1,89
ТК-4А	Узел-1	120,75	0,53	0,53	1469,81	-1462,12	1,08	1,07	1,90	-1,89
Узел-1	Узел-2	81,46	0,53	0,53	1447,49	-1439,99	0,71	0,70	1,87	-1,86
Узел-2	ТК-6	78,55	0,53	0,53	1446,68	-1439,27	0,68	0,67	1,87	-1,86
ТК-6	ТК-7	27,80	0,53	0,53	1324,44	-1317,66	0,20	0,20	1,71	-1,70
ТК-7	Узел-3	429,42	0,53	0,53	1087,37	-1081,57	2,10	2,08	1,40	-1,40
Узел-3	ТК-47	331,83	0,53	0,53	1057,60	-1052,40	1,54	1,52	1,37	-1,36
ТК-47	ТК-48	89,35	0,43	0,43	552,44	-550,12	0,36	0,35	1,10	-1,10
ТК-48	ТК-48-1	97,16	0,43	0,43	511,06	-508,89	0,33	0,33	1,02	-1,02
ТК-48-1	ТК-48-2	27,75	0,43	0,43	496,62	-494,55	0,09	0,09	0,99	-0,99
ТК-48-2	ТК-48-8	55,83	0,43	0,43	489,63	-487,60	0,18	0,17	0,98	-0,98
ТК-48-8	ТК-52	56,39	0,43	0,43	483,33	-481,35	0,17	0,17	0,97	-0,96
ТК-52	ТК-53	28,02	0,33	0,33	293,32	-292,15	0,13	0,13	1,01	-1,00
ТК-53	ТК-54	42,21	0,33	0,33	293,31	-292,15	0,20	0,20	1,01	-1,00
ТК-54	ТК-54А	69,45	0,33	0,33	278,29	-277,19	0,29	0,29	0,96	-0,95
ТК-54А	ТК-55	37,00	0,33	0,33	274,03	-272,96	0,15	0,15	0,94	-0,94
ТК-55	ДТК-56	60,68	0,33	0,33	263,23	-262,20	0,23	0,23	0,90	-0,90
ДТК-56	ТК-56	50,32	0,33	0,33	263,22	-262,22	0,19	0,19	0,90	-0,90
ТК-56	ТК-83	53,48	0,16	0,16	30,66	-30,52	0,12	0,12	0,44	-0,44
ТК-83	ВТК-84	142,60	0,16	0,16	21,48	-21,36	0,15	0,15	0,31	-0,31
ВТК-84	ДТК-84	17,60	0,16	0,16	21,48	-21,37	0,02	0,02	0,31	-0,31
ДТК-84	ТК-84	35,66	0,11	0,11	21,47	-21,37	0,29	0,29	0,67	-0,67
ТК-84	ТК-85	101,54	0,11	0,11	19,57	-19,48	0,69	0,68	0,61	-0,61
ТК-85	ТК-86	17,03	0,11	0,11	19,57	-19,48	0,12	0,11	0,61	-0,61
ТК-86	ТК-87	145,84	0,11	0,11	13,96	-13,89	0,50	0,50	0,43	-0,43
ТК-87	ТК-87-1	91,85	0,11	0,11	9,13	-9,09	0,14	0,14	0,28	-0,28
ТК-87-1	Гостевой дом	65,10	0,08	0,08	0,49	-0,48	0,00	0,00	0,03	-0,03

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)
Гидравлический расчет тепловых сетей от ГРЭС до потребителя «ул. Турбинная,40»

На рисунке 2.7 представлен расчетный путь теплоносителя от ГРЭС до потребителя «ул. Турбинная,40», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.8 и в таблице 2.4.

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

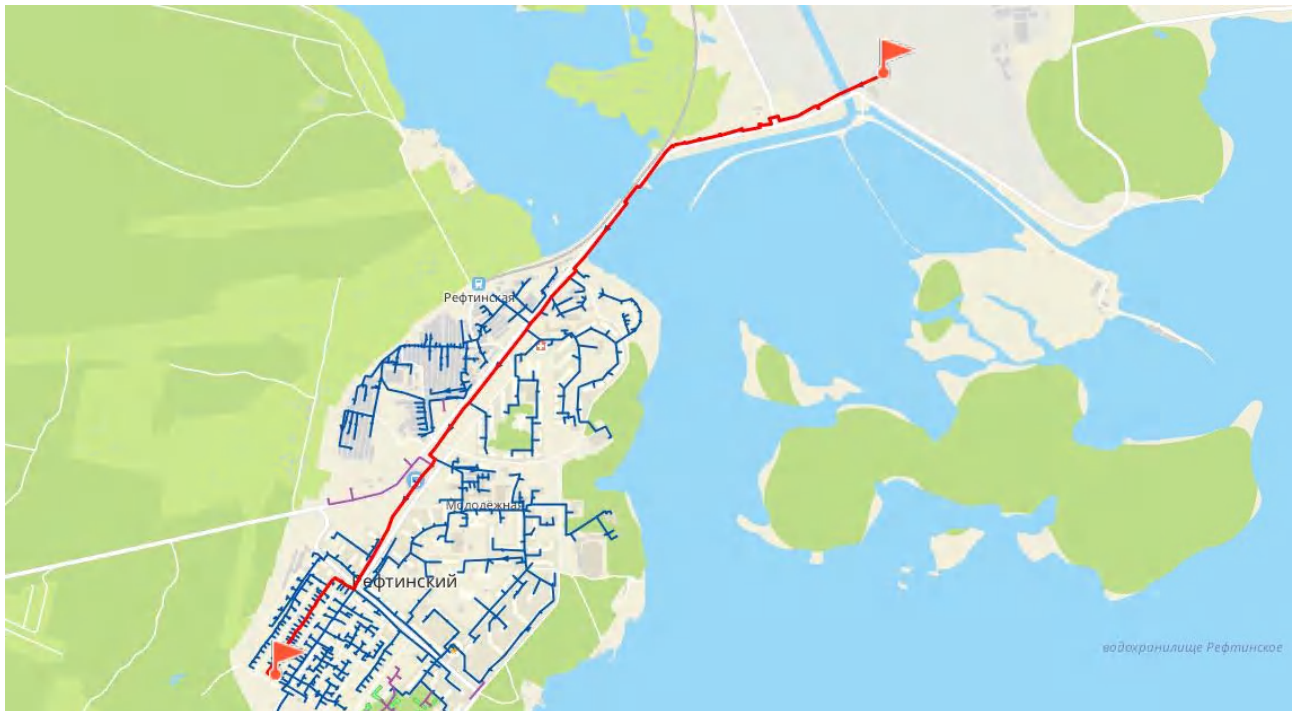


Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от ГРЭС до потребителя «ул. Турбинная,40»

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)**

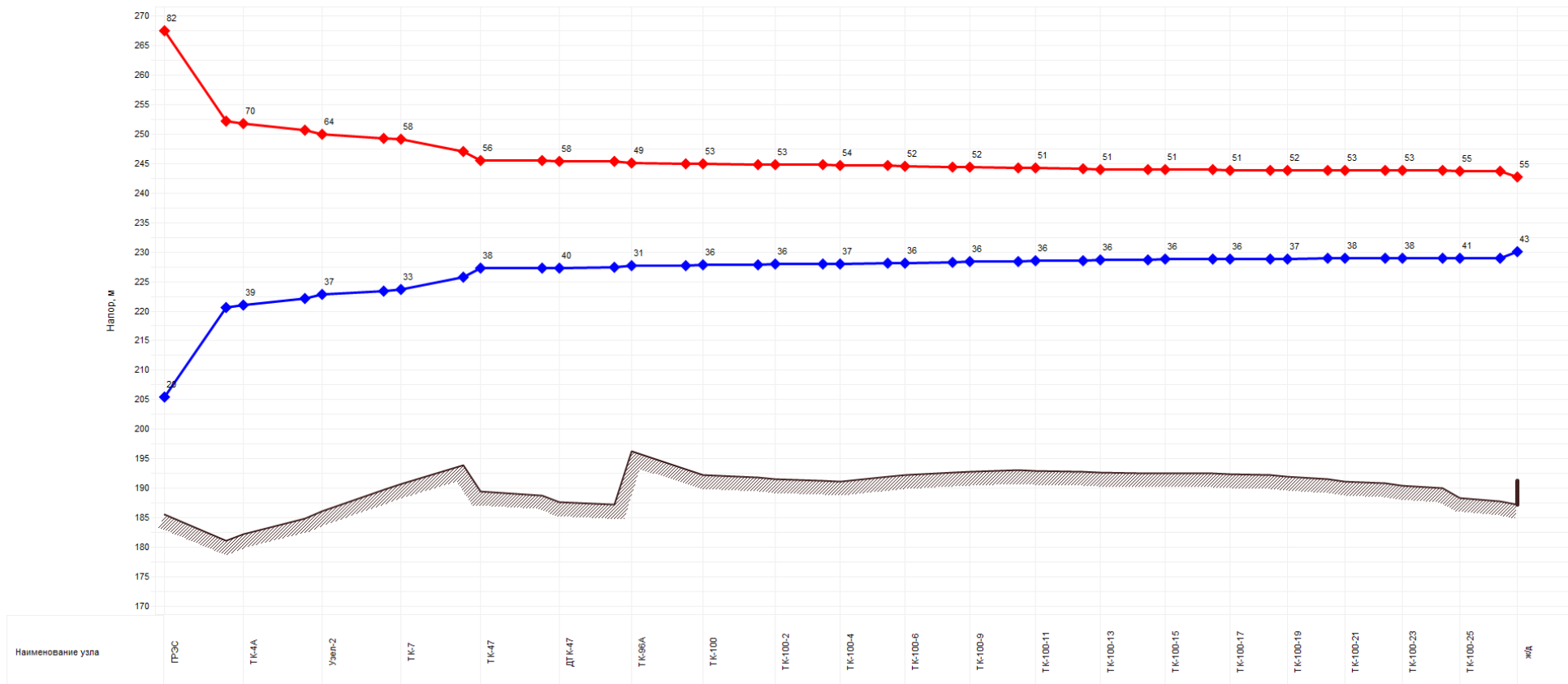


Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от ГРЭС до потребителя «ул. Турбинная,40»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от ГРЭС до потребителя «ул. Турбинная,40»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ГРЭС	ТК-4А1	1709,89	0,53	0,53	1471,71	-1462,13	15,33	15,13	1,90	-1,89
ТК-4А1	ТК-4А	42,85	0,53	0,53	1470,40	-1462,66	0,38	0,38	1,90	-1,89
ТК-4А	Узел-1	120,75	0,53	0,53	1469,81	-1462,12	1,08	1,07	1,90	-1,89
Узел-1	Узел-2	81,46	0,53	0,53	1447,49	-1439,99	0,71	0,70	1,87	-1,86
Узел-2	ТК-6	78,55	0,53	0,53	1446,68	-1439,27	0,68	0,67	1,87	-1,86
ТК-6	ТК-7	27,80	0,53	0,53	1324,44	-1317,66	0,20	0,20	1,71	-1,70
ТК-7	Узел-3	429,42	0,53	0,53	1087,37	-1081,57	2,10	2,08	1,40	-1,40
Узел-3	ТК-47	331,83	0,53	0,53	1057,60	-1052,40	1,54	1,52	1,37	-1,36
ТК-47	ДТК-47А	30,24	0,53	0,53	504,98	-502,47	0,03	0,03	0,65	-0,65
ДТК-47А	ДТК-47	71,46	0,53	0,53	437,26	-434,85	0,06	0,06	0,57	-0,56
ДТК-47	ТК-96	38,47	0,53	0,53	437,22	-434,89	0,03	0,03	0,57	-0,56
ТК-96	ТК-96А	401,92	0,53	0,53	436,53	-434,24	0,32	0,32	0,56	-0,56
ТК-96А	ТК-97	113,31	0,53	0,53	419,24	-417,46	0,08	0,08	0,54	-0,54
ТК-97	ТК-100	55,94	0,53	0,53	383,65	-382,12	0,03	0,03	0,50	-0,49
ТК-100	ТК-100-1	22,65	0,16	0,16	33,45	-33,33	0,06	0,06	0,48	-0,48
ТК-100-1	ТК-100-2	25,43	0,16	0,16	32,64	-32,53	0,06	0,06	0,47	-0,47
ТК-100-2	ТК-100-3	13,91	0,16	0,16	32,16	-32,05	0,03	0,03	0,46	-0,46
ТК-100-3	ТК-100-4	10,84	0,16	0,16	31,84	-31,72	0,03	0,03	0,46	-0,46
ТК-100-4	ТК-100-5	51,71	0,16	0,16	31,35	-31,24	0,12	0,12	0,45	-0,45
ТК-100-5	ТК-100-6	25,16	0,16	0,16	30,45	-30,35	0,05	0,05	0,44	-0,44
ТК-100-6	ТК-100-7	37,21	0,11	0,11	16,25	-16,20	0,17	0,17	0,51	-0,50
ТК-100-7	ТК-100-9	13,62	0,11	0,11	15,16	-15,12	0,06	0,06	0,47	-0,47
ТК-100-9	ТК-100-10	18,19	0,11	0,11	14,69	-14,65	0,07	0,07	0,46	-0,46
ТК-100-10	ТК-100-11	18,43	0,11	0,11	13,69	-13,65	0,06	0,06	0,43	-0,42
ТК-100-11	ТК-100-12	36,88	0,11	0,11	12,38	-12,34	0,10	0,10	0,39	-0,38
ТК-100-12	ТК-100-13	22,23	0,11	0,11	12,04	-12,00	0,06	0,06	0,37	-0,37
ТК-100-13	ТК-100-14	21,31	0,11	0,11	11,41	-11,38	0,05	0,05	0,36	-0,35
ТК-100-14	ТК-100-15	19,45	0,11	0,11	11,10	-11,06	0,04	0,04	0,35	-0,34
ТК-100-15	ТК-100-16	21,78	0,11	0,11	10,45	-10,41	0,04	0,04	0,33	-0,32
ТК-100-16	ТК-100-17	20,07	0,11	0,11	9,18	-9,15	0,03	0,03	0,29	-0,29
ТК-100-17	ТК-100-18	22,79	0,11	0,11	8,86	-8,83	0,03	0,03	0,28	-0,28
ТК-100-18	ТК-100-19	20,39	0,11	0,11	8,12	-8,10	0,02	0,02	0,25	-0,25
ТК-100-19	ТК-100-20	21,48	0,11	0,11	7,31	-7,29	0,02	0,02	0,23	-0,23
ТК-100-20	ТК-100-21	14,97	0,11	0,11	6,60	-6,58	0,01	0,01	0,21	-0,21

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-100-21	ТК-100-22	25,68	0,11	0,11	5,44	-5,42	0,01	0,01	0,17	-0,17
ТК-100-22	ТК-100-23	16,76	0,11	0,11	4,58	-4,56	0,01	0,01	0,14	-0,14
ТК-100-23	ТК-100-23А	16,87	0,11	0,11	3,84	-3,83	0,01	0,01	0,12	-0,12
ТК-100-23А	ТК-100-25	55,67	0,11	0,11	3,05	-3,04	0,01	0,01	0,10	-0,10
ТК-100-25	ТК-100-26	20,61	0,06	0,06	1,34	-1,34	0,02	0,02	0,15	-0,15
ТК-100-26	ж/д	80,22	0,03	0,03	0,58	-0,58	1,04	1,04	0,34	-0,34