



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА**

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)

**ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНА-
ЧЕНИЯ»**

Стерлитамак 2023

СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2024год)	80445.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2024 год)</i>	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»	80445.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2 «Тепловые сети»	80445.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»	80445.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5 «Графическая часть»	80445.ОМ-ПСТ.001.005
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»	80445.ОМ-ПСТ.002.001
Глава 3 «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»	80445.ОМ-ПСТ.003.000
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	80445.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»	80445.ОМ-ПСТ.004.001
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»	80445.ОМ-ПСТ.005.000

Наименование документа	Шифр
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	80445.ОМ-ПСТ.006.000
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	80445.ОМ-ПСТ.007.000
Приложение 1 «Графическая часть»	80445.ОМ-ПСТ.007.001
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	80445.ОМ-ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	80445.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.011.000
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	80445.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»	80445.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	80445.ОМ-ПСТ.014.000
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	80445.ОМ-ПСТ.015.000
Приложение 1 «Графическая часть»	80445.ОМ-ПСТ.015.001
Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в разработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.018.000

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц.....	6
Перечень рисунков	8
1 Общие положения	11
2 Анализ «Схемы и программы развития Единой энергетической системы России и «Схемы и программы развития электроэнергетики Республики Башкортостан.....	12
2.1 Выводы.....	19
3 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)	21
3.1 Анализ выполнения проектов, предложенных в утвержденной схеме теплоснабжения по объектам ООО «БГК»	21
3.2 Анализ выполнения проектов, предложенных в утвержденной схеме теплоснабжения по объектам ООО «БашРТС»	23
3.3 Комплекс мероприятий на тепловых сетях в соответствии с актуализированным вариантом	23
3.3.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них для обеспечения перспективных приростов.....	24
3.3.2 Предложения по строительству и реконструкции (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет ликвидации котельных	29
3.3.3 Предложения по реконструкции (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	30
3.3.4 Предложения по строительству и реконструкции (или) модернизации тепловых пунктов	32
3.3.5 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....	33
3.4 Комплекс мероприятий по источникам теплоснабжения в соответствии с актуализированным сценарием.....	33
3.4.1 Комплекс мероприятий на ТЭЦ ООО «БГК» города Стерлитамак.....	33
3.4.1 Комплекс мероприятий на котельных ООО «БашРТС» в городе Стерлитамак.....	37

3.5	Обеспечение теплом перспективных потребителей города Стерлитамак.....	39
3.5.1	Обеспечения теплом территории застройки западной части города.....	41
3.6	Предложение по перераспределению тепловой нагрузки между СтТЭЦ, НСтТЭЦ и КЦ-7	45
3.7	Предложения по переводу с централизованного на индивидуальное теплоснабжение части жилищного фонда частного сектора города.....	46
3.8	Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепла с использованием возобновляемых источников энергии	51
4	Результаты расчетов для актуализированного варианта развития системы теплоснабжения	54
5	Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии, с моделированием режимов работы таких систем	55
5.1.1	Моделирование гидравлических режимов работы при отказе элементов тепловых сетей	58
5.1.2	Моделирование гидравлических режимов работы при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии	66

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 – Прогноз спроса на электроэнергию по энергосистеме Республики Башкортостан, млрд кВт*ч	14
Таблица 2.2 – Региональная структура перспективных балансов мощности с учётом вводов и мероприятий по выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке с высокой вероятностью реализации. Энергосистема Республики Башкортостан (ОАС Урала), МВт	14
Таблица 2.3 – Региональная структура перспективных балансов электрической энергии с учётом вводов с высокой вероятностью реализации. Энергосистема Республики Башкортостан (ОАС Урала), млрд. кВт*ч	15
Таблица 2.4 – Изменение установленной мощности на электростанциях энергосистемы Республики Башкортостан в прогнозный период 2022- 2027 гг. для двух вариантов, МВт	18
Таблица 3.1 – Анализ реализации мероприятий на ТЭЦ города Стерлитамак согласно утвержденной ранее схеме теплоснабжения	21
Таблица 3.2 – Анализ выполнения мероприятий по источникам тепла и тепловым сетям ООО «БашРТС», предложенных в утверждённой схеме теплоснабжения	23
Таблица 3.3 – Объемы нового строительства тепловых сетей «БашРТС-Стерлитамак» филиал ООО «БашРТС» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	24
Таблица 3.4 – Объемы нового строительства тепловых сетей АО «Стерлитамакские Распределительные Тепловые Сети» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	29
Таблица 3.5 – Объемы реконструкции тепловых сетей «БашРТС-Стерлитамак» филиал ООО «БашРТС» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	29
Таблица 3.6 – Объемы строительства и реконструкции тепловых сетей и теплосетевых объектов АО «Стерлитамакские Распределительные Тепловые Сети» для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения	30
Таблица 3.7 – Объемы реконструкции тепловых сетей «БашРТС-Стерлитамак» филиал ООО «БашРТС», подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, а также для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей	30
Таблица 3.8 – Объемы реконструкции тепловых сетей АО «Стерлитамакские Распределительные Тепловые Сети», подлежащих замене в связи с исчерпанием	

эксплуатационного ресурса, а также для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей.....	32
Таблица 3.9 – Комплекс мероприятий на ТЭЦ ООО «БГК» города Стерлитамак	34
Таблица 3.10 – Комплекс мероприятий на котельных ООО «БашРТС» города Стерлитамак	38
Таблица 3.11 – Абоненты системы централизованного теплоснабжения города Стерлитамак, предлагаемые к переводу на индивидуальные источники тепла	49
Таблица 3.12 –Параметры солнечной радиации для солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии	53
Таблица 5.1. Допустимое снижение подачи теплоты при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения потребителям второй и третьей категорий	56
Таблица 5.2. Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения резервирования НСтТЭЦ	77
Таблица 5.3. Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения резервирования СтТЭЦ	94

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 3.1– Прогнозируемая застройка в южной части города	39
Рисунок 3.2 – Кадастровый квартал 02:56:040403:1454 (зеленая заливка)	40
Рисунок 3.3 – Существующая тепловая сеть до кадастрового квартала 02:56:040403:1454.....	40
Рисунок 3.4 – Прогнозируемая застройка западной части города.....	41
Рисунок 3.5 – Ответ ПАО «Газпром газораспределение Уфа» на запрос ОАО «ВТИ»	43
Рисунок 3.6 – Ответ Администрации городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан о Проекте планировки мкр. Радужный.....	44
Рисунок 5.1 – Отключаемый трубопровод Ду800 мм с выявленным дефектом	59
Рисунок 5.2 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Элеваторная д. 17)	60
Рисунок 5.3 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Элеваторная д. 17)	61
Рисунок 5.4 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Шафиева д.49).....	62
Рисунок 5.5 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Шафиева д.49).....	63
Рисунок 5.6 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Сакко и Ванцетти д.67)	64
Рисунок 5.7 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Сакко и Ванцетти д.67)	65
Рисунок 5.8 – Зона отключения при моделировании аварийного гидравлического режима	67
Рисунок 5.9 – Резервируемые потребители при моделировании аварийного гидравлического режима	68
Рисунок 5.10 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Сакко и Ванцетти д.67)	69
Рисунок 5.11 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Сакко и Ванцетти д.67)	70
Рисунок 5.12 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Шафиева д.49).....	71
Рисунок 5.13 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Шафиева д.49).....	72

Рисунок 5.14 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Худайбердина д.139)	73
Рисунок 5.15 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Худайбердина д.139)	74
Рисунок 5.16 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Коммунистическая д.101)	75
Рисунок 5.17 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Коммунистическая д.101)	76
Рисунок 5.18 – Зона резервирования НСтТЭЦ от СтТЭЦ и КЦ-7	79
Рисунок 5.19 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Шафиева д.49).....	80
Рисунок 5.20 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. ул. Шафиева д.49).....	81
Рисунок 5.21 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Воинов-Интернационалистов д.46)	82
Рисунок 5.22 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Воинов-Интернационалистов д.46)	83
Рисунок 5.23 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Коммунистическая д.101).....	84
Рисунок 5.24 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Коммунистическая д.101).....	85
Рисунок 5.25 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Садовая д.32).....	86
Рисунок 5.26 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Садовая д.32).....	87
Рисунок 5.27 – Зона отключения при моделировании аварийного гидравлического режима.....	89
Рисунок 5.28 – Резервируемые потребители при моделировании аварийного гидравлического режима	89
Рисунок 5.29 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Западная д.16-14)	90
Рисунок 5.30 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Западная д.16-14)	91
Рисунок 5.31 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул.	

Комарова д.14)	92
Рисунок 5.32 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Комарова д.14)	93
Рисунок 5.33 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Макаренко д.26).....	96
Рисунок 5.34 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Макаренко д.26).....	97
Рисунок 5.35 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Народная д.16)	98
Рисунок 5.36 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Народная д.16)	99
Рисунок 5.37 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. К. Муратова д.7а).....	100
Рисунок 5.38 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. К. Муратова д.7а).....	101

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Мастер - план актуализации схемы теплоснабжения выполняется для формирования варианта развития систем теплоснабжения города Стерлитамака с учетом варианта развития в соответствии с утвержденной ранее схемой теплоснабжения и с учетом изменений в планах развития города Стерлитамака.

Разработка варианта развития систем теплоснабжения, включаемого в мастер - план, базируется на условии надежного обеспечения спроса на тепловую мощность и тепловую энергию существующих и перспективных потребителей тепловой энергии, определенных в соответствии с прогнозом развития строительных фондов города Стерлитамака.

В соответствии с выше указанными документами, мероприятия по развитию системы теплоснабжения должны основываться на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций.

2 АНАЛИЗ «СХЕМЫ И ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ И «СХЕМЫ И ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

В «Схеме и программе развития Единой энергетической системы России на 2022 - 2028 годы» (СиПР ЕЭС Р), утверждённой Приказом Минэнерго России от 28 февраля 2022 года № 146 приведены прогнозные значения спроса на электрическую энергию и электрическую мощность, а также возможности покрытия спроса на электрическую мощность и электрическую энергию с высокой вероятностью реализации мероприятий по вводу и выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке генерирующего оборудования.

Основными целями разработки схемы и программы ЕЭС России являются развитие сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей, обеспечение удовлетворения долгосрочного и среднесрочного спроса на электрическую энергию и мощность, формирование стабильных и благоприятных условий для привлечения инвестиций в строительство объектов электроэнергетики.

Основными задачами схемы и программы являются обеспечение надежного функционирования ЕЭС России в долгосрочной перспективе, обеспечение баланса между производством и потреблением, скоординированное планирование строительства и ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации) объектов сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей и информационное обеспечение деятельности органов государственной власти при формировании государственной политики в сфере электроэнергетики, а также организаций коммерческой и технологической инфраструктуры отрасли, субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии и инвесторов, обеспечение координации планов развития топливно-энергетического комплекса, транспортной инфраструктуры, программ (схем) территориального планирования и схем и программ перспективного развития электроэнергетики.

Энергосистема Республики Башкортостан обеспечивает электроснабжение потребителей, находящихся на территории Республики Башкортостан, и является одной из девяти региональных энергосистем, входящих в операционную зону Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Урала.

Прогноз спроса на электрическую энергию по ОЭС Урала предполагает среднегодовой темп прироста максимумов потребления мощности, за период с 2022 по 2028 годы, в объеме 1,17%.

В энергосистеме Республики Башкортостан при среднегодовом темпе роста 1,2 % за период 2022–2028 годов прогнозируемый уровень спроса на электрическую энергию составит 28,7 млрд кВт·ч, что на 8,3 % выше уровня 2021 года.

В таблице 2.1 представлен прогноз спроса на электрическую энергию по энергосистеме Республики Башкортостан.

В таблице 2.2 приведена региональная структура перспективных балансов мощности с учётом вводов и мероприятий по выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке с высокой вероятностью реализации по энергосистеме Республики Башкортостан (ОЭС Урала) на период до 2028 года.

В таблице 2.3 приведена региональная структура перспективных балансов электрической энергии с учётом вводов с высокой вероятностью реализации по энергосистеме Республики Башкортостан (ОЭС Урала) на период до 2028 года.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Таблица 2.1 – Прогноз спроса на электроэнергию по энергосистеме Республики Башкортостан, млрд кВт*ч ¹

ЭС Республики Башкортостан	2021 факт	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Ср.год. прирост за 2022÷2028 гг., %
Спрос на электроэнергию	26,5	27,8	27,9	28,2	28,4	28,5	28,6	28,7	
Годовой темп роста спроса на электроэнергию	0,92	1,30	0,10	0,30	0,20	0,10	0,10	0,10	1,16

Таблица 2.2 – Региональная структура перспективных балансов мощности с учётом вводов и мероприятий по выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке с высокой вероятностью реализации. Энергосистема Республики Башкортостан (ОАС Урала), МВт ²

ЭС Республики Башкортостан	2021 факт	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Потребность (собственный максимум)	4121	4130	4262	4278	4288	4306	4319	4327
Покрытие (установленная мощность) в том числе:	5498,0	5603,0	5603,0	5603,0	5635,8	5670,7	5675,6	5675,6
АЭС								
ГЭС	223,4	223,4	223,4	223,4	223,4	223,4	223,4	223,4
ТЭС	5188,9	5293,9	5293,9	5293,9	5326,7	5361,6	5366,5	5366,5
ВЭС, СЭС	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7

¹ Источник: «Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2022-2028 годы»

² Источник: «Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2022-2028 годы»

Таблица 2.3 – Региональная структура перспективных балансов электрической энергии с учётом вводов с высокой вероятностью реализации. Энергосистема Республики Башкортостан (ОАС Урала), млрд. кВт*ч³

ЭС Республики Башкортостан	2021 факт	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Потребность (потребление электрической энергии)	26,5	27,8	27,9	28,2	28,4	28,5	28,6	28,7
Покрытие (производство электрической энергии) в том числе:	26,7	27,3	27,8	28,5	28,9	29,1	29,0	29,6
АЭС								
ГЭС	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
ТЭС	26,0	26,4	27,0	27,6	28,0	28,2	28,1	28,7
ВЭС, СЭС	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Сальдо перетоков электрической энергии ⁴	0,2	0,5	0,1	-0,3	-0,5	-0,6	-0,4	-0,9

³ Источник: «Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2022-2028 годы»

⁴ (-) - выдача электрической энергии, (+) - получение электрической энергии энергосистемой

Из приведенных выше таблиц следует, что в энергосистеме Республики Башкортостан в период 2022-2023 годов прогнозируется дефицит собственного производства электроэнергии, в период 2024-2028 годов прогнозируется профицит собственного производства электроэнергии, профицит электрической мощности прогнозируется на весь период 2022-2028 годов. Покрытие указанного дефицита собственного производства электроэнергии, в период 2024-2028 годов планируется осуществить за счет перетоков электроэнергии из смежных энергосистем.

В Схеме и программе развития Единой энергетической системы России на 2022-2028 годов определены основные (с высокой долей вероятности) и дополнительные (не учитываемые при расчете режимно-балансовой ситуации) объемы ввода и вывода генерирующего оборудования по ОЭС и ЕЭС России на 2022-2028 г.г. Применительно к энергосистеме Республики Башкортостан в схеме и программе развития Единой энергетической системы России на 2022-2028 годов приняты следующие решения:

- объемы выводов генерирующих объектов и (или) генерирующего оборудования с высокой вероятностью реализации:
 - вывод турбоагрегата ст. №1 ПТ-50-130 на Ново-Салаватской ТЭЦ в 2023 году электрической мощностью 50 МВт;
- объемы вводов генерирующих объектов и (или) генерирующего оборудования с высокой вероятностью реализации:
 - ввод турбоагрегата ст. №1 Р-50-130 на Ново-Салаватской ТЭЦ в 2023 году электрической мощностью 50 МВт;
 - ввод турбоагрегата ст. №5 Р-105-130 на Ново-Салаватской ТЭЦ в 2022 году электрической мощностью 105 МВт;
- объемы и структура модернизации генерирующих объектов и (или) генерирующего оборудования с высокой вероятностью реализации:
 - модернизация турбоагрегата ст. №1 К-315-240-3М Кармановской ГРЭС в 2025 году с увеличением электрической мощности с 315,2 МВт до 330,0 МВт (после модернизации увеличение электрической мощности на 14,8 МВт);
 - модернизация турбоагрегата ст. №2 К-300-240 Кармановской ГРЭС в 2026 году с увеличением электрической мощности с 300 МВт до 330 МВт (после модернизации увеличение электрической мощности на 30,0 МВт);

- модернизация турбоагрегата ст. №9 Т-100-130 Стерлитамакской ТЭЦ в 2025 году с увеличением электрической мощности с 100,0 МВт до 118,0 МВт (после модернизации увеличение электрической мощности на 18,0 МВт);
- модернизация турбоагрегата ст. №3 ПТ-135-130 Ново-Стерлитамакской ТЭЦ в 2026 году с увеличением электрической мощности с 135 МВт до 139,9 МВт (после модернизации увеличение электрической мощности на 4,9 МВт);
- модернизация турбоагрегата ст. № 9 Р-45-130/13 Уфимской ТЭЦ в 2027 году с изменением электрической мощности с 45 МВт до 49,9 МВт (после модернизации увеличение электрической мощности составит 4,9 МВт).

Всего согласно СиПР ЕЭС Р увеличение электрической мощности энергосистемы Республики Башкортостан (с высокой долей вероятности) в период 2022-2028 г.г. составляет 177,6 МВт, в том числе:

- модернизация электрогенерирующих мощностей ТЭС – 72,6 МВт;
- ввод в эксплуатацию электрогенерирующих мощностей ТЭС – 155 МВт;
- вывод из эксплуатации электрогенерирующих мощностей ТЭС – 50 МВт.

В 2021 году произведены следующие изменения в установленных электрических мощностях энергосистемы Республики Башкортостан:

- вывод турбоагрегата ст. №2 Т-50-130 на Ново-Салаватской ТЭЦ;
- вывод турбоагрегата ст. №3 Р-40-130 на Ново-Салаватской ТЭЦ;
- ввод солнечных агрегатов на Гафурийская СЭС суммарной электрической мощностью 15 МВт.

Распоряжением Главы Республики Башкортостан» от 07 октября 2022 года за № РГ-414 утверждена «Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Республики Башкортостан на 2023-2027 годы» (СиПРЭ РБ).

СиПРЭ РБ сохраняет преемственность и взаимосвязь со схемой и программой развития Единой энергетической системы России на 2022-2028 годы. Перспективное развитие электростанций энергосистемы Республики Башкортостан в СиПРЭ РБ принято на основании «Схемы и программы развития ЕЭС России на 2022-2028 годы», а также на основании информации, полученной от заказчика и собственников электростанций, и рассматривается для двух вариантов – базового и умеренно-оптимистического.

Базовый вариант развития электростанций РБ в основном совпадает с объемами ввода и вывода генерирующего оборудования по ОЭС и ЕЭС России на 2022-2028 г.г. (с высокой долей вероятности), представленными выше.

Изменение установленной мощности на электростанциях энергосистемы Республики Башкортостан в прогнозный период 2022- 2027 гг. для двух вариантов представлено в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Изменение установленной мощности на электростанциях энергосистемы Республики Башкортостан в прогнозный период 2022- 2027 гг. для двух вариантов, МВт

Наименование	01.01.2022	01.01.2023	01.01.2024	01.01.2025	01.01.2026	01.01.2027	01.01.2028	Всего 2021-2027 гг.
Базовый вариант								
Установленная мощность электростанций (базовый вариант)	5497,989	5602,989	5602,989	5635,789	5640,689	5678,589	5675,589	+56,86
Демонтаж мощности, всего	133,74	0	50	0	0	0	0	183,74
Ново-Салаватская ТЭЦ	90	0	50	0	0	0	0	140
Уфимская ТЭЦ-1	43,74	0	0	0	0	0	0	43,74
Вводы мощности, всего	15	105	50	0	0	0	0	170
Ново-Салаватская ТЭЦ	0	105	50	0	0	0	0	155
СЭС "Сигма Дракона"	15	0	0	0	0	0	0	15
Перемаркировка (модернизация), всего	-2,0	0	0	32,8	4,9	34,9	0	70,6
Кармановская ГРЭС	0	0	0	14,8	0	30	0	44,8
Уфимская ТЭЦ-1	-2,0	0	0	0	0	0	0	-2,0
Уфимская ТЭЦ-4	0	0	0	0	0	4,9	0	4,9
Стерлитамакская ТЭЦ	0	0	0	18	0	0	0	18,0
Ново-Стерлитамакская ТЭЦ	0	0	0	0	4,9	0	0	4,9
Умеренно-оптимистический вариант								
Установленная мощность электростанций (умеренно-оптимистический вариант)	5497,989	5631,369	5641,369	5674,169	5679,069	5713,969	5713,969	+95,24
Демонтаж мощности, всего	133,74	0	50	135	0	0	0	318,74
Ново-Салаватская ТЭЦ	90	0	50	135	0	0	0	275
Уфимской ТЭЦ-1	43,74	0	0	0	0	0	0	43,74
Вводы мощности (в т.ч. перемаркировка, модернизация), всего	15,0	133,38	60,0	135,0	0	0	0	343,38
Ново-Салаватская ТЭЦ	0	105	50	135	0	0	0	290
Агидельские СЭС	0	9,98	0	0	0	0	0	9,98
Баймакская СЭС-1	0	0	10	0	0	0	0	10
СЭС "Сигма Дракона"	15	0	0	0	0	0	0	15
Паровая турбина ООО «Газпромнефтехим Салават!»	0	18,4	0	0	0	0	0	18,4
Перемаркировка (модернизация), всего	-2,0	0	0	32,8	4,9	34,9	0	70,6
Кармановская ГРЭС	0	0	0	14,8	0	30,0	0	44,8
Уфимская ТЭЦ-1	-2	0	0	0	0	0	0	-2
Уфимская ТЭЦ-4	0	0	0	0	0	4,9	0	4,9
Стерлитамакская ТЭЦ	0	0	0	18,0	0	0	0	18,0
Ново-Стерлитамакская ТЭЦ	0	0	0	0	4,9	0	0	4,9

В «Схеме и программе перспективного развития электроэнергетики Республики Башкортостан на 2023-2027 годы» на Ново-Салаватской ТЭЦ предусматривается модернизировать имеющиеся старые мощности, а также провести следующие мероприя-

тия по вводу и выводу электрогенерирующего оборудования (при реализации умеренно-оптимистичного варианта):

- монтаж и ввод в эксплуатацию в 2023 году турбогенератора Рп-100/105-130/30/16 с установленной электрической мощностью 105 МВт на фундаменте ранее демонтированного турбоагрегата Р-100-130/16 ст.№ 5;
- демонтаж под замену 2023 году турбогенератора ст.№ 1 марки ПТ-50-130/7, с установленной электрической мощностью 50 МВт;
- монтаж и ввод в эксплуатацию в 2024 году турбогенератора ст.№ 1 Р-50-130/7 с установленной электрической мощностью 50 МВт;
- демонтаж под замену в 2025 году турбогенератора ст.№ 7 марки ПТ-135/165-130/15, с установленной электрической мощностью 135 МВт;
- монтаж и ввод в эксплуатацию в декабре 2025 года турбогенератора ст.№ 7 ПТ-135/165-130/15 с установленной электрической мощностью 135 МВт.

В период до 2022 года на Ново-Салаватской ТЭЦ выведены из эксплуатации турбогенератор ст. №2 марки Т-50-130, с установленной электрической мощностью 50 МВт, и турбогенератор ст. №3 Р-40-130/13, с установленной электрической мощностью 40 МВт.

2.1 Выводы

На основании проведенного выше анализа «Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2022-2028 годы» и «Схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Республики Башкортостан на 2022-2026 годы» можно сделать следующие выводы:

- энергосистема Республики Башкортостан в период 2022-2023 гг. является дефицитной по собственной выработке электроэнергии;
- энергосистема Республики Башкортостан в период 2024-2028 гг. является избыточной по собственной выработке электроэнергии;
- энергосистема Республики Башкортостан в период 2022-2028 гг. является избыточной по установленной электрической мощности;
- предусматривается глубокая модернизация Ново-Салаватской ТЭЦ с заменой и модернизацией основного оборудования;
- предусматривается модернизация паротурбинных установок на Ново-Стерлитамакской ТЭЦ, Уфимской ТЭЦ-4 и Кармановской;

- строительство новых объектов электро-генерации на органическом топливе (теплоэлектростанций) не предусмотрено;
- переоборудование существующих котельных с установкой на них электрогенерирующего оборудования не предусмотрено.

3 ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ (НЕ МЕНЕЕ ДВУХ) ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ (В СЛУЧАЕ ИХ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО РАНЕЕ ПРИНЯТОГО ВАРИАНТА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В УТВЕРЖДЕННОЙ В УСТАНОВЛЕННОМ ПОРЯДКЕ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ)

Актуализированный вариант развития систем теплоснабжения города Стерлитамак является продолжением развития варианта, предложенного в предыдущей утвержденной схеме теплоснабжения и в соответствии с требованиями пункта 59, Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями и дополнениями), альтернативные варианты развития систем теплоснабжения не разрабатывались.

3.1 Анализ выполнения проектов, предложенных в утвержденной схеме теплоснабжения по объектам ООО «БГК»

Анализ реализации мероприятий для улучшения технико-экономических показателей работы, показателей надежности и качества теплоснабжения, предусмотренных на ТЭЦ ООО «БГК» города Стерлитамак в соответствии с утвержденной ранее схемой теплоснабжения, приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Анализ реализации мероприятий на ТЭЦ города Стерлитамак согласно утвержденной ранее схеме теплоснабжения

Название проекта	Срок реализации		Отметка о реализации
	план	факт	
Модернизация турбоагрегата типа Т-100-130 ст. №9	2025	2029	Окончание реализации проекта запланировано на 2029 год
Модернизация паропровода острого пара к ТГ-2	2022	2023	Окончание реализации проекта запланировано на 2023 год
Разработка но-сметной документации по оснащению системой непрерывного автоматического химического контроля воднохимического режима (АХК ВХР) (пп НСтТЭЦ)	2022	2022	Реализовано
Разработка но-сметной документации по оснащению системой непрерывного автоматического химического контроля воднохимического режима (АХК ВХР)	2022	2022	Реализовано

Название проекта	Срок реализации		Отметка о реализации
	план	факт	
Модернизация схемы питательного тракта с заменой насосного агрегата ПЭН-7 с установкой ЧРП	2021	2022	Реализовано
Модернизация реагентного хозяйства и склада хранения извести (пп НСтТЭЦ)	2022	2023	Окончание реализации проекта запланировано на 2023 год
Модернизация обессоливающей установки	2021	2023	Окончание реализации проекта запланировано на 2023 год
Выполнение работ на МНС с демонтажем двух мазутных резервуаров ст.№10, 11 СтТЭЦ филиал ООО БГК	2022	2022	Реализовано
Реализация а по комплексу ИТСО (Монтаж интегрированного комплекса инженерно-технических средств охраны)	2021	2022	Реализовано
Реализация а по комплексу ИТСО пп НСтТЭЦ (Монтаж интегрированного комплекса инженерно-технических средств охраны)	2021	2022	Реализовано
Модернизация схемы питательного тракта с заменой насосного агрегата ПЭН-6	2023	2024	Окончание реализации проекта запланировано на 2024 год
Модернизация тепловой схемы станции с возможностью увеличения отпуска тепловой энергии с ТЭЦ	2022	2022	Реализовано
Разработка проектно-сметной документации по оснащению системой непрерывного автоматического химического контроля водно-химического режима (АХК ВХР)	2022	2022	Реализовано
Разработка проектно-сметной документации по оснащению системой непрерывного автоматического химического контроля водно-химического режима (АХК ВХР)	2022	2022	Реализовано

Из приведенной выше приведенной таблицы следует, что большинство мероприятий запланированных в утвержденной схеме теплоснабжения выполняется практически в срок, указанный в схеме теплоснабжения или с незначительным изменением сроков.

Мероприятия запланированные в утвержденной схеме теплоснабжения и не реализованные до 2023 года и не включенные в актуализированную инвестиционную программу ИПР ООО «БГК» до 2028 года:

- Модернизация тепловой схемы мазутонасосной станции (МНС) с возвратом конденсата в деаэраторы 1,2 ата;
- Модернизация подсистем САУГ, ТЗиБ, ТС, ДУ, ИИС на ПК ТГМ-84 ст.№4 по типовому проекту;
- Модернизация автоматики сигнализации и эвакуации при пожаре (СтТЭЦ);
- Модернизация системы вибромониторинга и механических величин с реализацией функции диагностики паровой турбины ПТ-60-130/13 ст.№5 с применением микропроцессорной техники;
- Модернизация паропровода острого пара к ТГ-2 (пп НСтТЭЦ);
- Модернизация реагентного хозяйства и склада хранения извести (пп НСтТЭЦ).

3.2 Анализ выполнения проектов, предложенных в утвержденной схеме теплоснабжения по объектам ООО «БашРТС»

В утвержденной ранее схеме теплоснабжения города Стерлитамак запланирована реконструкция котельных котельного цеха №7 ООО «БашРТС». Предложенные мероприятия по котельным и их реализация представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Анализ выполнения мероприятий по источникам тепла и тепловым сетям ООО «БашРТС», предложенных в утверждённой схеме теплоснабжения

№ п/п	Название проекта	Срок реализации		Отметка о реализации
		план	факт	
Источники теплоснабжения				
1	Установка передвижной насосной станции для перекачки мазута котельного цеха №7	2022		
2	Техническое перевооружение газового оборудования и систем контроля и управления водогрейного котла (БК №1) типа КВГМ-100 с целью обеспечения автоматического режима работы котла и соответствия газового оборудования котла требованиям правил (КЦ-7)	2022		
3	Модернизация малой котельной №7 с установкой двух водогрейных котлов МИКРО-100 ст.№1, №2	2022	2023	Повторное выставление лота на закупку, т.к. не было ни одной заявки на участие
4	Техническое перевооружение коммерческого узла учёта тепловой энергии и теплоносителя КЦ-7	2023	2023	Реализовано на 40%, окончание реализации мероприятия планируется в 2023 году
5	Установка охранной системы в КЦ-7	2022	2023	Оформление документов на ввод ОС
6	Приобретение фильтровентиляционной установки (ФВУ) для постоянного сварочного поста КЦ-7	2023	2023	Лот на закупочных процедурах
Тепловые сети				
1	г. Стерлитамак, Строительство тепловой сети от УТ1 до К.Маркса 150а (2Ду100)	2024	2024	Согласование договора на выполнение ПИР
2	г. Стерлитамак. Строительство тепломагистрали ТМ-15 2Ду800мм в Западной части города	2029	2029	Согласование ППИМТ в администрации

Из приведенной выше приведенной таблицы следует, что большая часть мероприятий запланированных в утвержденной схеме теплоснабжения выполняется за некоторым исключением и продлением сроков реализации.

3.3 Комплекс мероприятий на тепловых сетях в соответствии с актуализированным вариантом

В актуализированном варианте рассмотрен сценарий без подключения тепловой нагрузки абонентов мкр. Радужный на тепловые сети Н-СтТЭЦ, по причине газификации

данного микрорайона и отсутствия окончательного решения по способу теплоснабжения перспективных абонентов застройки мкр. Радужный. Возможные варианты теплоснабжения:

- от централизованного источника тепловой энергии с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии, что является более приоритетным, установленной тепловой мощности СтТЭЦ достаточно для обеспечения перспективной тепловой нагрузки с учетом мкр. Радужный;
- от индивидуальных (крышных, пристроенных) котельных;
- от новых централизованных малых блочно-модульных газовых котельных построенных в зоне застройки;
- поквартирное отопление.

Более подробно информация представлена в пункте 3.5 настоящего отчета.

Решение по способу теплоснабжения мкр. Радужный предлагается рассмотреть при следующей актуализации схемы теплоснабжения.

Основными направлениями реализации технической политики развития систем теплоснабжения города Стерлитамак в части тепловых сетей и теплосетевых объектов являются следующие мероприятия.

3.3.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них для обеспечения перспективных приростов

Таблица 3.3 – Объемы нового строительства тепловых сетей «БашРТС-Стерлитамак» филиал ООО «БашРТС» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Условный диаметр, мм	Год строит/реконструкции	Вид прокладки тепловой сети	Тепло-изоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
г. Стерлитамак, Строительство тепловой сети от УТ1 до К.Маркса 150а (2Ду100)			100	2023	Подземная канальная	ППУ	1 242
				2024	Подземная канальная	ППУ	8 592
Строительство тепловой сети на школу в жилом районе "Прибрежный» г.Стерлитамак				2024	Подземная канальная	ППУ	41 225
Строительство тепловой сети в микрорайоне Прибрежный от узла трубопровода №1.4 до узла трубопровода №1.5 и до жилого дома №15 (строительный). г. Стерлитамак				2023	Подземная канальная	ППУ	6 010
Строительство тепловой сети в микрорайоне Прибрежный от узла трубопровода №1.3 до жилого дома №7 (строительный). г. Стерлитамак				2023	Подземная канальная	ППУ	1 382
Строительство тепловой сети в микрорайоне Прибрежный от узла трубопровода №1.9 до узла трубопровода №1.11 и до жилого дома №17 (строительный). г. Стерлитамак				2023	Подземная канальная	ППУ	5 021
Строительство тепловой сети в микрорайоне Прибрежный от узла трубопровода №1.6 до жилого дома №16 (строительный). г. Стерлитамак				2023	Подземная канальная	ППУ	1 719
12ТК-6	адм.-хоз.учр.9 отТМ2	8	100	2026	Подземная бесканальная	ППУ	602
12ТК-4	ж.д.4 мкр. от ТМ2	53	100	2026	Подземная бесканальная	ППУ	3 985
12ТК-3	ж.д.6 мкр. от ТМ2	35	100	2026	Подземная бесканальная	ППУ	2 632
12ТК-3	ж.д.7 мкр. от ТМ2	14	100	2026	Подземная бесканальная	ППУ	1 053
12ТК-1	ж.д.8 мкр. от ТМ2	151	100	2026	Подземная бесканальная	ППУ	11 354
12ТК-2	12ТК-3	17	150	2026	Подземная бесканальная	ППУ	1 520
12ТК-8	ж.д.10 мкр.от ТМ2	42	80	2026	Подземная бесканальная	ППУ	3 120

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Условный диаметр, мм	Год строительства/реконструкции	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
12ТК-5	12ТК-6	12	150	2026	Подземная бесканальная	ППУ	1 073
12ТК-6	ж.д.3 мкр. от ТМ2	41	100	2026	Подземная бесканальная	ППУ	3 083
12ТК-3	ж.д.5 мкр. от ТМ2	45	100	2026	Подземная бесканальная	ППУ	3 384
ОТВ-001044	ПП 464 2023	10	32	2023	Подземная бесканальная	ППУ	263
ПП-УЗВ	ПП 463 2023	18	50	2023	Подземная бесканальная	ППУ	738
ТК- 1 -19/1а	ТК- 1 -19/2	59	150	2023	Подземная бесканальная	ППУ	4 657
ТК- -мк2-3/1 ГВС	ПП 453 2023 гвс	23	80	2023	Подземная бесканальная	ППУ	1 509
ТК- -мк2-3/1	ПП 453 2023	23	100	2023	Подземная бесканальная	ППУ	1 527
ТК- 200 -11	ПП 452 2025	29	80	2023	Подземная бесканальная	ППУ	1 902
ТК-СРТС-1401	ПП 435 2024	64	40	2023	Подземная бесканальная	ППУ	2 106
ТК- М2ТК -4	ПП 15 2021	56	125	2023	Подземная бесканальная	ППУ	4 071
ТК- 1 -18	ТК- 1 -19	39	200	2023	Подземная бесканальная	ППУ	3 729
ТК- РТС-1525	ТК- 1 -18	106	200	2023	Подземная бесканальная	ППУ	10 135
ОТВ-001482	ПП 466 2023	6	150	2023	Подземная бесканальная	ППУ	474
ОТВ-001483	ПП 466 2023 гвс	3	125	2023	Подземная бесканальная	ППУ	218
отв ул.Николаева,110	ПП 436 2022	222	70	2023	Подземная бесканальная	ППУ	12 735
ТК- 1 -19	ТК- 1 -19/1	37	200	2023	Подземная бесканальная	ППУ	3 538
ТК- 1 -19/2	ТК- 1 -19/3	13	150	2023	Подземная бесканальная	ППУ	1 026
ТК- 1 -19/3	ТК- 1 -19/4	72	125	2023	Подземная бесканальная	ППУ	5 234
ТК- -27	ПП 65 2022	49	80	2023	Подземная бесканальная	ППУ	3 214
ТК- 1 -19/1	ТК- 1 -19/1а	29	150	2023	Подземная бесканальная	ППУ	2 289
ТК- -24ТК3	ПП 229 2024	12	70	2023	Подземная бесканальная	ППУ	688
ТК- -24ТК6/1	ПП 62 2024	46	80	2023	Подземная бесканальная	ППУ	3 017
ТК-СРТС-1133	ПП 370 2020	43	50	2023	Подземная бесканальная	ППУ	1 763
ТК- 1 -19/4	ПП 180 2027	95	125	2023	Подземная бесканальная	ППУ	6 907
ТК- -25	ПП 64 2021	157	80	2023	Подземная бесканальная	ППУ	10 298
ТК-ЦТП48 -2	ПП 95 2021	25	70	2024	Подземная бесканальная	ППУ	1 502
ТК- РТС-М317	ТК- 1 -5	127	150	2024	Подземная бесканальная	ППУ	10 496
ТК- 1 -5	ПП 178 2026	11	80	2024	Подземная бесканальная	ППУ	755
ТК- 1 -5	ТК- 1 -6	54	125	2024	Подземная бесканальная	ППУ	4 110
ТК- 1 -6а	ПП 179 2027	34	100	2024	Подземная бесканальная	ППУ	2 364
ТК- 1 -19/3	ПП 181 2028	84	80	2024	Подземная бесканальная	ППУ	5 769
ТК- 1 -6	ТК- 1 -6а	124	100	2024	Подземная бесканальная	ППУ	8 621
ТК- 192 -5	ПП 313 2021	38	50	2024	Подземная бесканальная	ППУ	1 631
ТК- -23	ПП 373 2022	49	50	2024	Подземная бесканальная	ППУ	2 104
ТК- 821 -5	ПП 305 2020	123	125	2024	Подземная бесканальная	ППУ	9 362
ТК- 821 -5	ПП 306 2020	9	70	2024	Подземная бесканальная	ППУ	541
ТК- -М1АТК7	ТК- 821 -5	130	125	2024	Подземная бесканальная	ППУ	9 895
ТК- 38-5 -1а	ПП 454 2023	79	100	2024	Подземная бесканальная	ППУ	5 492
ТК- -М7БТК-1	ПП 456 2023	71	125	2024	Подземная бесканальная	ППУ	5 404
ТК-ЦТП53 -9	ПП 460 2023	160	50	2024	Подземная бесканальная	ППУ	6 869
ТК-ЦТП16 -30	ПП 462 2023	23	70	2024	Подземная бесканальная	ППУ	1 381
ТК-ЦТП16 -30 гвс	ПП 462 2023 гвс	24	50	2024	Подземная бесканальная	ППУ	1 030
ПП отв.ПП 465	ПП 465 2023	22	80	2024	Подземная бесканальная	ППУ	1 511
ТК- 4А -3/1	ПП 24 2023	144	100	2025	Подземная бесканальная	ППУ	10 412
ТК-М2 -М2ТК4	ПП 470 2023	462	100	2025	Подземная бесканальная	ППУ	33 404
ТК- стс -6/1 гвс	ПП 461 2023 гвс	129	40	2025	Подземная бесканальная	ППУ	4 623
ТК- РТС-1524 узв	ТК- РТС-1525	350	400	2025	Подземная канальная	МВ	38 057
ТК- стс -6/1	ПП 461 2023	127	50	2025	Подземная бесканальная	ППУ	5 670
ТК- 1 -19/1а	ПП 455 2023	25	70	2025	Подземная бесканальная	ППУ	1 562
ТК- 1 -13	ПП 170 2023	12	80	2025	Подземная бесканальная	ППУ	857
ТК- 1 -8	ПП 172 2024	25	100	2025	Подземная бесканальная	ППУ	1 808
ТК-М2 -М2ТК1	ТК- М2 -1/1	148	150	2025	Подземная бесканальная	ППУ	12 721
ТК- 1 -7	ТК- 1 -8	160	100	2025	Подземная бесканальная	ППУ	11 568
ТК- 1 -9	ТК- 1 -7	221	150	2025	Подземная бесканальная	ППУ	18 996
ТК- 1 -10	ТК- 1 -11	34	125	2025	Подземная бесканальная	ППУ	2 692
ТК- 1 -11	ПП 168 2022	20	80	2025	Подземная бесканальная	ППУ	1 428
ТК- 1 -11	ТК- 1 -12	79	125	2025	Подземная бесканальная	ППУ	6 254
ТК- 1 -12	ТК- 1 -13	78	100	2025	Подземная бесканальная	ППУ	5 640
ТК- М2 -1/1	ПП 308 2023	72	125	2025	Подземная бесканальная	ППУ	5 700
ТК- П -9	ТК- П -10	64	300	2026	Подземная бесканальная	ППУ	11 567
ТК- РТС-1526А-22	ТК- РТС-1526А-23	238	100	2026	Подземная бесканальная	ППУ	17 896
ТК- 1 -7	ТК- 1 -14	112	125	2026	Подземная бесканальная	ППУ	9 221
ТК- 1 -14	ТК- 1 -14/1	39	100	2026	Подземная бесканальная	ППУ	2 933
ТК- 1 -14/1	ПП 190 2032	48	80	2026	Подземная бесканальная	ППУ	3 566

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Условный диаметр, мм	Год строительства/реконструкции	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
ТК- РТС-1526А-1	ТК- РТС-1526А-3	231	300	2026	Подземная бесканальная	ППУ	41 750
ТК- П -12	ТК- П -13	72	70	2026	Подземная бесканальная	ППУ	4 677
ТК- РТС-1526А-21	ТК- РТС-1526А-22	194	125	2026	Подземная бесканальная	ППУ	15 972
ТК- М2 -1/1	ТК- М2 -1/2	94	80	2026	Подземная бесканальная	ППУ	6 982
ТК- П -17	ТК- П -20	212	200	2026	Подземная бесканальная	ППУ	22 954
ТК- РТС-1526А-3	ТК- РТС-1526А-18	133	250	2026	Подземная бесканальная	ППУ	23 262
ТК- П -10	ПП 359 2023	115	40	2026	Подземная бесканальная	ППУ	4 286
ТК- П -16	ТК- П -17	34	300	2026	Подземная бесканальная	ППУ	6 145
ТК- РТС-1526А-20	ТК- РТС-1526А-21	56	150	2026	Подземная бесканальная	ППУ	5 006
ТК- РТС-1526А-23	ПП 406 2026	30	80	2026	Подземная бесканальная	ППУ	2 228
ТК- П -2	ПП 196 2022	150	100	2026	Подземная бесканальная	ППУ	11 279
ТК- РТС-1526	ТК- РТС-1526А-1	190	300	2026	Подземная бесканальная	ППУ	34 339
ТК- 1 -8	ПП 171 2023	78	80	2026	Подземная бесканальная	ППУ	5 794
ТК- П -4	ПП 198 2022	23	80	2026	Подземная бесканальная	ППУ	1 708
ТК- П -6	ПП 197 2022	56	80	2026	Подземная бесканальная	ППУ	4 160
ТК- П -1	ОТВ-001539	9	150	2026	Подземная бесканальная	ППУ	805
ТК- П -13	ПП 360 2023	23	50	2026	Подземная бесканальная	ППУ	1 068
ТК-СРТС-1109	ТК- П -1	480	350	2026	Подземная канальная	МВ	51 472
ТК- П -3	ТК- П -4	23	150	2026	Подземная бесканальная	ППУ	2 056
ТК- П -8	ТК- П -9	125	300	2026	Подземная бесканальная	ППУ	22 592
ТК- П -1	ТК- П -1/1	186	350	2026	Подземная канальная	МВ	19 945
ТК- П -19	ПП 210 2026	101	100	2026	Подземная бесканальная	ППУ	7 595
ОТВ-001540	ТК- П -5	118	125	2026	Подземная бесканальная	ППУ	9 715
ТК- П -15	ТК- П -16	41	300	2026	Подземная бесканальная	ППУ	7 410
ТК- П -17	ТК- П -18	101	250	2026	Подземная бесканальная	ППУ	17 665
ТК- П -18	ТК- П -19	55	200	2026	Подземная бесканальная	ППУ	5 955
ТК- П -1/1	ТК- П -3	39	300	2026	Подземная бесканальная	ППУ	7 049
ТК- -9ТК1	ПП 57 2022	19	50	2026	Подземная бесканальная	ППУ	882
ТК- П -3	ТК- П -8	99	300	2026	Подземная бесканальная	ППУ	17 893
ТК- П -10	ТК- П -11	27	300	2026	Подземная бесканальная	ППУ	4 880
ТК- П -6	ПП 199 2023	14	80	2026	Подземная бесканальная	ППУ	1 040
ТК- П -5	ТК- П -6	118	100	2026	Подземная бесканальная	ППУ	8 873
ТК-215а -4	ПП 457 2023	99	70	2026	Подземная бесканальная	ППУ	6 431
ТК- П -5	ПП 358 2023	25	80	2026	Подземная бесканальная	ППУ	1 857
ТК- П -11	ТК- П -12	82	300	2026	Подземная бесканальная	ППУ	14 820
ТК- М2 -1/4	ПП 309 2022	38	80	2026	Подземная бесканальная	ППУ	2 823
ТК- П -4	ОТВ-001540	39	125	2026	Подземная бесканальная	ППУ	3 211
ТК- П -21	ПП 208 2026	58	100	2026	Подземная бесканальная	ППУ	4 361
ТК- П -21	ПП 209 2026	29	100	2026	Подземная бесканальная	ППУ	2 181
ТК- РТС-1526А-19	ТК- РТС-1526А-20	187	150	2026	Подземная бесканальная	ППУ	16 716
ТК- П -20	ТК- П -21	255	125	2026	Подземная бесканальная	ППУ	20 994
ТК- П -12	ТК- П -15	100	300	2026	Подземная бесканальная	ППУ	18 073
ТК- М2 -1/2	ТК- М2 -1/4	186	80	2026	Подземная бесканальная	ППУ	13 816
ОТВ-001539	ТК- П -2	29	125	2026	Подземная бесканальная	ППУ	2 388
ТК- РТС-1526А-18	ТК- РТС-1526А-19	76	200	2026	Подземная бесканальная	ППУ	8 229
ТК- 1 -12	ПП 169 2022	17	80	2026	Подземная бесканальная	ППУ	1 263
ТК- 1 -11	ПП 60 2023	34	50	2027	Подземная бесканальная	ППУ	1 642
ТК- -15ТК6	ПП 55 2023	5	70	2027	Подземная бесканальная	ППУ	338
ТК- П -9	ПП 205 2025	30	100	2027	Подземная бесканальная	ППУ	2 346
ТК-215а -1	ПП 458 2023	84	70	2027	Подземная бесканальная	ППУ	5 675
ТК- РТС-1526	ТК- РТС-1526	143	400	2027	Подземная канальная	МВ	16 818
ТК- П -1/1	ТК- П -7	32	150	2027	Подземная бесканальная	ППУ	2 975
ТК- П -2	ПП 194 2021	13	100	2027	Подземная бесканальная	ППУ	1 017
ТК- РТС-1525	ТК- РТС-1526	183	400	2027	Подземная канальная	МВ	21 522
ТК- РТС-1526А-1	ТК- РТС-1526А-2	27	100	2027	Подземная бесканальная	ППУ	2 111
ТК- РТС-1526А-2	ПП 413 2027	191	80	2027	Подземная бесканальная	ППУ	14 755
ТК- П -22	ПП 207 2025	60	125	2027	Подземная бесканальная	ППУ	5 137
ТК- РТС-1526А-18	ТК- РТС-1526А-24	247	250	2027	Подземная бесканальная	ППУ	44 929
ТК- П -20	ТК- П -22	54	150	2027	Подземная бесканальная	ППУ	5 020
ТК- П -8	ТК- П -9	31	125	2027	Подземная бесканальная	ППУ	2 654
ОТВ-001540	ПП 200 2023	5	80	2027	Подземная бесканальная	ППУ	386
ТК- П -11	ПП 206 2025	18	100	2027	Подземная бесканальная	ППУ	1 408
ТК- РТС-1526А-23	ПП 407 2027	164	100	2027	Подземная бесканальная	ППУ	12 825
ТК- РТС-1526А-24	ТК- РТС-1526А-25	175	250	2027	Подземная бесканальная	ППУ	31 832
ТК- П -13	ТК- П -14	80	50	2027	Подземная бесканальная	ППУ	3 863

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Условный диаметр, мм	Год строительства/реконструкции	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
ТК- П -14	ПП 361_2024	37	40	2027	Подземная бесканальная	ППУ	1 434
ТК- П -14	ПП 362_2024	68	40	2027	Подземная бесканальная	ППУ	2 636
ТК- П -16	ПП 363_2024	94	100	2027	Подземная бесканальная	ППУ	7 351
ТК- РТС-1526А-25	ТК- РТС-1526А-26	85	200	2027	Подземная бесканальная	ППУ	9 572
ТК- РТС-1526А-25	ПП 397_2027	15	80	2027	Подземная бесканальная	ППУ	1 159
ТК- П -18	ОТВ-001541	14	125	2027	Подземная бесканальная	ППУ	1 199
ОТВ-001541	ПП 211_2027	44	100	2027	Подземная бесканальная	ППУ	3 441
ТК- РТС-1526А-26	ТК- РТС-1526А-30	466	200	2027	Подземная бесканальная	ППУ	52 475
ТК- РТС-1526А-30	ТК- РТС-1526А-31	106	200	2027	Подземная бесканальная	ППУ	11 936
ОТВ-001541	ПП 212_2027	13	100	2027	Подземная бесканальная	ППУ	1 017
ТК- РТС-1526А-31	ТК- РТС-1526А-32	41	150	2027	Подземная бесканальная	ППУ	3 812
ТК- РТС-1526А-32	ТК- РТС-1526А-35	33	150	2027	Подземная бесканальная	ППУ	3 068
ТК- РТС-1526А-35	ПП 423	73	80	2027	Подземная бесканальная	ППУ	5 639
ТК- П -7	ПП 201_2023	34	100	2027	Подземная бесканальная	ППУ	2 659
ТК- П -7	ПП 202_2023	153	100	2028	Подземная бесканальная	ППУ	12 444
ТК- П -15	ПП 364_2025	43	100	2028	Подземная бесканальная	ППУ	3 497
ТК- П -23	ТК- П -24	84	80	2028	Подземная бесканальная	ППУ	6 749
ТК- П -24	ПП 213_2028	57	80	2028	Подземная бесканальная	ППУ	4 580
ТК- П -19	ТК- П -23	24	200	2028	Подземная бесканальная	ППУ	2 811
ТК- П -27	ПП 216_2028	32	100	2028	Подземная бесканальная	ППУ	2 603
ТК- П -25	ТК- П -26	99	200	2028	Подземная бесканальная	ППУ	11 594
ТК- П -26	ТК- П -27	31	150	2028	Подземная бесканальная	ППУ	2 997
ТК- П -23	ПП 214_2028	60	80	2028	Подземная бесканальная	ППУ	4 821
ТК- П -25	ПП 215_2028	58	80	2028	Подземная бесканальная	ППУ	4 660
ТК- П -23	ТК- П -25	95	200	2028	Подземная бесканальная	ППУ	11 126
ТК- -16/1	ПП 93_2028	60	100	2028	Подземная бесканальная	ППУ	4 880
ТК- 1 -19/1	ПП 182_2028	57	80	2028	Подземная бесканальная	ППУ	4 580
ОТВ-001539	ПП 195_2021	50	100	2028	Подземная бесканальная	ППУ	4 067
ТК- РТС-1526А-2	ПП 414_2028	36	70	2028	Подземная бесканальная	ППУ	2 530
ТК- РТС-1526А-3	ТК- РТС-1526А-4	93	250	2028	Подземная бесканальная	ППУ	17 593
ТК- РТС-1526А-4	ТК- РТС-1526А-5	99	250	2028	Подземная бесканальная	ППУ	18 728
ТК- РТС-1526А-5	ТК- РТС-1526А-6	146	250	2028	Подземная бесканальная	ППУ	27 620
ТК- -М4БТК5	ПП 311_2022	95	125	2028	Подземная бесканальная	ППУ	8 459
ТК- РТС-1526А-20	ПП 408_2028	91	80	2028	Подземная бесканальная	ППУ	7 311
ТК- РТС-1526А-26	ТК- РТС-1526А-27	37	150	2028	Подземная бесканальная	ППУ	3 577
ПП СТ-СРТС-224/3	ПП 444_2028	130	250	2028	Подземная бесканальная	ППУ	24 593
ТК- РТС-1526А-27	ТК- РТС-1526А-29	101	125	2028	Подземная бесканальная	ППУ	8 994
ПП СТ-СРТС-224/2	ПП СТ-СРТС-224/3	156	350	2028	Подземная канальная	МВ	18 093
ТК- РТС-1526А-29	ТК- РТС-1526А-29А	29	125	2028	Подземная бесканальная	ППУ	2 582
ПП СТ-СРТС-224/1	ПП СТ-СРТС-224/2	143	450	2028	Подземная канальная	МВ	23 832
ТК- РТС-1526А-29А	ПП 424	150	100	2028	Подземная бесканальная	ППУ	12 200
СТ-СРТС-224	ПП СТ-СРТС-224/1	236	500	2028	Подземная канальная	МВ	39 508
ТК- РТС-1526А-17	ПП 398_2028	85	70	2028	Подземная бесканальная	ППУ	5 973
ТК- РТС-1526А-35	ТК- РТС-1526А-36	169	125	2028	Подземная бесканальная	ППУ	15 049
ТК- РТС-1526А-16	ТК- РТС-1526А-17	256	100	2028	Подземная бесканальная	ППУ	20 821
ТК- РТС-1526А-36	ТК- РТС-1526А-37	128	125	2028	Подземная бесканальная	ППУ	11 398
ТК- РТС-1526А-15	ТК- РТС-1526А-16	54	125	2028	Подземная бесканальная	ППУ	4 809
ТК- РТС-1526А-37	ТК- РТС-1526А-38	148	100	2028	Подземная бесканальная	ППУ	12 037
ТК- РТС-1526А-38	ПП 388_2028	123	70	2028	Подземная бесканальная	ППУ	8 643
ТК- РТС-1526А-14	ТК- РТС-1526А-15	169	125	2028	Подземная бесканальная	ППУ	15 049
ТК- РТС-1526А-13	ТК- РТС-1526А-14	80	150	2028	Подземная бесканальная	ППУ	7 735
ТК- РТС-1526А-6	ТК- РТС-1526А-7	357	200	2028	Подземная бесканальная	ППУ	41 809
ТК- РТС-1526А-7	ТК- РТС-1526А-13	200	150	2028	Подземная бесканальная	ППУ	19 337
ТК- П -27/1	ПП 218_2029	145	80	2029	Подземная бесканальная	ППУ	12 116
ТК- 1 -19	ТК- 1 -20	280	125	2029	Подземная бесканальная	ППУ	25 930
ТК- РТС-1526А-24	ПП 429	32	50	2029	Подземная бесканальная	ППУ	1 671
ТК- П -22	ПП 365_2026	38	100	2029	Подземная бесканальная	ППУ	3 214
ПП СТ-СРТС-224/3	ПП 445_2029	153	250	2029	Подземная бесканальная	ППУ	30 102
ТК- П -9	ПП 204_2024	30	100	2029	Подземная бесканальная	ППУ	2 538
ТК- П -27	ПП 219_2029	20	100	2029	Подземная бесканальная	ППУ	1 692
ТК- П -27/1	ПП 217_2029	190	80	2029	Подземная бесканальная	ППУ	15 876
ТК- РТС-1526А-6	ПП 430	93	100	2029	Подземная бесканальная	ППУ	7 866
ТК- П -7	ПП 203_2024	6	100	2029	Подземная бесканальная	ППУ	508
ТК- РТС-1526А-17	ПП 399_2029	50	80	2029	Подземная бесканальная	ППУ	4 178
ТК- П -18	ПП 366_2026	99	80	2029	Подземная бесканальная	ППУ	8 272

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Условный диаметр, мм	Год строительства/реконструкции	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
ТК_РТС-1526А-2	ПП_415_2029	31	70	2029	Подземная бесканальная	ППУ	2 265
ТК_РТС-1526А-16	ПП_400_2029	19	80	2029	Подземная бесканальная	ППУ	1 588
ТК_РТС-1526А-37	ПП_389_2029	34	70	2029	Подземная бесканальная	ППУ	2 485
ТК_1_-19/2	ПП_184_2029	62	80	2029	Подземная бесканальная	ППУ	5 181
ТК_РТС-1526А-24	ПП_409_2029	66	70	2029	Подземная бесканальная	ППУ	4 823
ТК_1_-13	ПП_357_2029	114	50	2029	Подземная бесканальная	ППУ	5 954
ТК_П_-27	ТК_П_-27/1	15	100	2029	Подземная бесканальная	ППУ	1 269
ТК_1_-16/1	ПП_94_2029	72	100	2029	Подземная бесканальная	ППУ	6 090
ТК_1_-20	ПП_183_2029	179	100	2029	Подземная бесканальная	ППУ	15 141
ТК_РТС-1526А-29А	ПП_425	28	70	2029	Подземная бесканальная	ППУ	2 046
ПП_СТ-СРТС-224/2	ПП_446_2030	204	250	2030	Подземная бесканальная	ППУ	41 741
ТК_П_-29	ПП_220_2030	35	100	2030	Подземная бесканальная	ППУ	3 079
ТК_РТС-1526А-36	ПП_390_2030	45	70	2030	Подземная бесканальная	ППУ	3 420
ТК_П_-28	ТК_П_-29	33	150	2030	Подземная бесканальная	ППУ	3 451
ТК_РТС-1526А-20	ПП_410_2030	171	70	2030	Подземная бесканальная	ППУ	12 996
ТК_РТС-1526А-14	ПП_401_2030	69	80	2030	Подземная бесканальная	ППУ	5 996
ТК_П_-26	ТК_П_-28	180	150	2030	Подземная бесканальная	ППУ	18 824
ТК_1_-20	ПП_186_2030	22	80	2030	Подземная бесканальная	ППУ	1 912
ТК_1_-19/4	ПП_185_2030	29	80	2030	Подземная бесканальная	ППУ	2 520
ТК_РТС-1526А-13	ПП_426	48	70	2030	Подземная бесканальная	ППУ	3 648
ТК_П_-29	ПП_221_2030	21	100	2030	Подземная бесканальная	ППУ	1 847
ТК_П_-29	ПП_222_2030	146	100	2030	Подземная бесканальная	ППУ	12 843
ТК_РТС-1526А-39	ПП_433	237	70	2031	Подземная бесканальная	ППУ	18 732
ТК_РТС-1526А-39	ПП_432	57	70	2031	Подземная бесканальная	ППУ	4 505
ТК_РТС-1526А-19	ПП_427	116	80	2031	Подземная бесканальная	ППУ	10 483
ТК_РТС-1526А-7	ПП_416_2031	166	100	2031	Подземная бесканальная	ППУ	15 187
ТК_РТС-1526А-34	ПП_391_2031	226	70	2031	Подземная бесканальная	ППУ	17 863
ТК_РТС-1526А-4	ПП_431	34	50	2031	Подземная бесканальная	ППУ	1 921
ТК_РТС-1526А-7	ТК_РТС-1526А-8	74	150	2031	Подземная бесканальная	ППУ	8 048
ТК_РТС-1526А-8	ПП_417_2031	18	80	2031	Подземная бесканальная	ППУ	1 627
ТК_РТС-1526А-21	ПП_411_2031	20	70	2031	Подземная бесканальная	ППУ	1 581
ТК_РТС-1526А-13	ПП_402_2031	62	80	2031	Подземная бесканальная	ППУ	5 603
ТК_РТС-1526А-31	ТК_РТС-1526А-39	487	80	2031	Подземная бесканальная	ППУ	44 013
ТК_РТС-1526А-22	ПП_428	44	70	2031	Подземная бесканальная	ППУ	3 478
ТК_1_-18/1	ПП_188_2031	189	80	2031	Подземная бесканальная	ППУ	17 081
ТК_1_-18/1	ПП_187_2031	18	80	2031	Подземная бесканальная	ППУ	1 627
ТК_1_-18	ТК_1_-18/1	53	100	2031	Подземная бесканальная	ППУ	4 849
ПП_СТ-СРТС-224/1	ПП_447_2031	261	250	2031	Подземная бесканальная	ППУ	55 540
ТК_РТС-1526А-32	ТК_РТС-1526А-33	49	100	2031	Подземная бесканальная	ППУ	4 483
ТК_РТС-1526А-33	ТК_РТС-1526А-34	156	100	2031	Подземная бесканальная	ППУ	14 272
ТК_РТС-1526А-19	ПП_412_2032	52	70	2032	Подземная бесканальная	ППУ	4 274
ТК_РТС-1526А-8	ТК_РТС-1526А-9	91	150	2032	Подземная бесканальная	ППУ	10 293
ТК_РТС-1526А-9	ТК_РТС-1526А-10	68	125	2032	Подземная бесканальная	ППУ	7 084
ТК_РТС-1526А-10	ПП_434	42	80	2032	Подземная бесканальная	ППУ	3 948
ТК_РТС-1526А-10	ТК_РТС-1526А-11	142	100	2032	Подземная бесканальная	ППУ	13 511
ТК_РТС-1526А-11	ПП_418_2032	46	70	2032	Подземная бесканальная	ППУ	3 781
ТК_РТС-1526А-34	ПП_392_2032	29	80	2032	Подземная бесканальная	ППУ	2 726
ТК_РТС-1526А-31	ПП_394_2024	80	80	2032	Подземная бесканальная	ППУ	7 519
ТК_1_-15	ПП_189_2032	13	80	2032	Подземная бесканальная	ППУ	1 222
ПП_СТ-СРТС-224/1	ПП_448_2032	173	250	2032	Подземная бесканальная	ППУ	38 286
ТК_1_-14	ТК_1_-15	88	80	2032	Подземная бесканальная	ППУ	8 271
ТК_РТС-1526А-14	ПП_403_2032	90	80	2032	Подземная бесканальная	ППУ	8 459
ТК_РТС-1526А-38	ПП_387_2026	32	100	2032	Подземная бесканальная	ППУ	3 045
ТК_РТС-1526А-11	ПП_419_2032	154	70	2032	Подземная бесканальная	ППУ	12 659
ТК_1_-6	ТК_1_-16	138	100	2033	Подземная бесканальная	ППУ	13 655
ТК_1_-16	ПП_192_2033	108	70	2033	Подземная бесканальная	ППУ	9 233
ТК_РТС-1526А-27	ТК_РТС-1526А-28	103	100	2033	Подземная бесканальная	ППУ	10 192
ТК_РТС-1526А-22	ПП_405_2025	54	80	2033	Подземная бесканальная	ППУ	5 278
ТК_1_-16	ПП_191_2033	38	100	2033	Подземная бесканальная	ППУ	3 760
ТК_РТС-1526А-5	ПП_422_2025	27	70	2033	Подземная бесканальная	ППУ	2 308
ТК_РТС-1526А-9	ТК_РТС-1526А-12	179	100	2033	Подземная бесканальная	ППУ	17 712
ТК_РТС-1526А-12	ПП_421_2033	54	80	2033	Подземная бесканальная	ППУ	5 278
ТК_1_-14/1	ПП_193_2033	47	80	2033	Подземная бесканальная	ППУ	4 594
ТК_РТС-1526А-28	ПП_396_2026	20	100	2033	Подземная бесканальная	ППУ	1 979
ТК_РТС-1526А-29	ПП_395_2025	58	100	2033	Подземная бесканальная	ППУ	5 739

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Условный диаметр, мм	Год строительства/реконструкции	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
ТК_РТС-1526А-15	ПП_404_2033	136	70	2033	Подземная бесканальная	ППУ	11 626
ТК_РТС-1526А-33	ПП_393_2033	20	70	2033	Подземная бесканальная	ППУ	1 710
ПП_СТ-СРТС-224/2	ПП_449_2033	189	250	2033	Подземная бесканальная	ППУ	43 500
ТК_РТС-1526А-12	ПП_420_2033	275	80	2033	Подземная бесканальная	ППУ	26 881
ИТОГО							2 495 883

Таблица 3.4 – Объемы нового строительства тепловых сетей АО «Стерлитамакские Распределительные Тепловые Сети» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Затраты с НДС, тыс.руб
Строительство тепловых сетей в микрорайоне №5 по ул.1Д, от ул.Строителей тепловой камеры М5АТК-2 до ул.Магистральная тепловой камеры ТК10	Микрорайон №5 в границах улиц Магистральная-ул.Строителей	830	2025	300	24 516
			2026		24 516
Строительство тепловых сетей в микрорайоне №2 "М" от тепловой камеры М2ТК1 до школы	Микрорайон №2 в границах улиц Былинная-Интернациональная-Машиностроителей	197	2024	100-250	4 749
			2025		4 749
Строительство тепловых сетей до жилого дома №3 в микрорайоне №2 от тепловой камеры М2ТК3	Микрорайон №2 по улице пр.Октября	40	2023	150	1 482
Строительство тепловых сетей от тепловой камеры М5АТК-2 до детского сада №1 на 190 мест микрорайона 5 "А"	Микрорайон №5 ул.Строителей	220	2024	100	6 944
Строительство тепловых сетей от тепловой камеры М5АТК-2 до детского сада №2 на 190 мест микрорайона 5 "А"	Микрорайон №5 ул.Строителей	60	2025	100	1 894
ИТОГО					68 851

Таблица 3.5 – Объемы реконструкции тепловых сетей «БашРТС-Стерлитамак» филиал ООО «БашРТС» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Условный диаметр, мм	Год строительства/реконструкции	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
г.Стерлитамак. Реконструкция магистрального трубопровода ТМ-1 на участке от ТК-105 до ТК-107				2023			62 310
СТ-СРТС-91	СТ-СРТС-103	38	1000	2028	Подземная канальная	МВ	15 926
СТ-СРТС-103	ШП-000005	59	1000	2028	Подземная канальная	МВ	24 727
ШП-000005	ШО-000006	75	1000	2028	Подземная канальная	МВ	31 433
ТК-СРТС-104	ТК-СРТС-105	152	1000	2028	Подземная канальная	МВ	63 704
ШО-000006	ТК-СРТС-104	86	1000	2028	Подземная канальная	МВ	36 043
СТ-СРТС-101	СТ-СРТС-102	731	1000	2029	Подземная канальная	МВ	318 623
Стерлитамакская ТЭЦ (Город-1)	СТ-СРТС-101	21	1000	2029	Подземная канальная	МВ	9 153
СТ-СРТС-102	СТ-СРТС-52	99	1000	2029	Подземная канальная	МВ	43 151
СТ-СРТС-66/1	СТ-СРТС-78	177	1000	2029	Подземная канальная	МВ	77 149
ТК-СРТС-113	ТК-СРТС-219	172	600	2030	Подземная канальная	МВ	52 154
ТК-СРТС-219	ТК-СРТС-220	84	600	2030	Подземная канальная	МВ	25 471
ИТОГО							759 846

3.3.2 Предложения по строительству и реконструкции (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет ликвидации котельных

Таблица 3.6 – Объемы строительства и реконструкции тепловых сетей и теплосетевых объектов АО «Стерлитамакские Распределительные Тепловые Сети» для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения

Наименование мероприятия	Наименование района	Длина участка, м	Условный диаметр, мм	Год стро-ит/реконстру кции	Затраты с НДС, тыс.руб
Строительство тепловых сетей в мик-рорайоне №5 по ул.Магистральная от тепловой камеры ТК10 до тепловой камеры ТК11	Микрорайон №5 в грани-цах улиц 1 Д, пр.Октября по ул.Магистральная	412	300	2023	5 736
				2024	5 736
				2025	5 736
ИТОГО					17 208

3.3.3 Предложения по реконструкции (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Таблица 3.7 – Объемы реконструкции тепловых сетей «БашРТС-Стерлитамак» филиал ООО «БашРТС», подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, а также для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
1105	1106	84	2032	600	Надземная	МВ	17 128
1109	1110	65	2032	600	Подземная канальная	МВ	15 085
1110	1111	131	2032	600	Подземная канальная	МВ	30 403
тк127	тк128	144	2024	800	Подземная канальная	МВ	33 180
тк128	тк129	297	2024	800	Подземная канальная	МВ	68 434
тк129	тк130	140	2024	800	Подземная канальная	МВ	32 259
тк130	тк131	108	2024	800	Подземная канальная	МВ	24 885
тк131	тк132	108	2024	800	Подземная канальная	МВ	24 885
608	609	74	2033	500	Подземная канальная	МВ	17 333
609	610	71	2033	500	Подземная канальная	МВ	16 630
611	612	93	2033	400	Подземная канальная	МВ	15 915
612	613	108	2033	400	Подземная канальная	МВ	18 482
613	614	74	2033	400	Подземная канальная	МВ	12 664
614	615	206	2033	500	Подземная канальная	МВ	48 251
615	616	100	2031	500	Подземная канальная	МВ	21 656
616	617	29	2031	500	Подземная канальная	МВ	6 280
125	701	115	2029	700	Подземная канальная	МВ	28 249
704	705	70	2032	700	Подземная канальная	МВ	19 342
705	706	181	2033	600	Надземная	МВ	51 216
706	707	58	2033	600	Надземная	МВ	16 412
707	708	168	2033	600	Надземная	МВ	47 538
709	710	126	2029	600	Надземная	МВ	30 476
712	713	96	2029	600	Подземная канальная	МВ	19 807
713	714	220	2029	600	Подземная канальная	МВ	45 391
714	715	228	2029	600	Подземная канальная	МВ	47 041
715	340	82	2030	600	Подземная канальная	МВ	17 595
340	716	3	2030	500	Подземная канальная	МВ	625
716	717	158	2030	500	Подземная канальная	МВ	32 900
717	718	12	2030	500	Подземная канальная	МВ	2 499
718	719	152	2030	500	Подземная канальная	МВ	31 650
719	719а	113	2030	500	Подземная канальная	МВ	23 530
719а	720	55	2030	500	Подземная канальная	МВ	11 452
720	721	14	2030	500	Подземная канальная	МВ	2 915
721	722	122	2030	500	Подземная канальная	МВ	25 404
1008	1009	29	2027	600	Подземная канальная	МВ	5 532
1009	1010	105	2027	600	Подземная канальная	МВ	20 029
1010	1011	97	2027	600	Подземная канальная	МВ	18 503
1011	1012	108	2027	600	Подземная канальная	МВ	20 602
1012	1013	243	2027	600	Подземная канальная	МВ	46 354
1013	1014	276	2027	600	Подземная канальная	МВ	52 649
1014	1015	83	2027	600	Подземная канальная	МВ	15 833
1015	1016	8	2027	600	Подземная канальная	МВ	1 526

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стро- ит/реконструкции	Услов- ный диа- метр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизо- ляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
ТЭЦ	901	701	2024	600	Надземная	МВ	139 362
901	902	247	2025	600	Надземная	МВ	51 069
902	903	244	2025	600	Надземная	МВ	50 449
903	904	385	2025	600	Надземная	МВ	79 601
904	905	39	2026	600	Надземная	МВ	8 386
905	906	213	2025	600	Надземная	МВ	44 039
906	907	39	2026	600	Надземная	МВ	8 386
907	908	319	2025	600	Надземная	МВ	65 956
908	909	39	2025	600	Надземная	МВ	8 064
909	910	288	2025	600	Надземная	МВ	59 546
910	911	144	2025	600	Надземная	МВ	29 773
911	912	214	2031	600	Надземная	МВ	55 985
912	913	128	2031	600	Надземная	МВ	33 487
1201	1202	94	2032	300	Надземная	ППУ	15 009
1202	1203	16	2032	300	Надземная	ППУ	2 555
1203	1204	167	2032	300	Надземная	ППУ	26 665
1204	1205	121	2032	300	Надземная	ППУ	19 320
1205	1206	13	2032	300	Надземная	ППУ	2 076
1206	1207	25	2032	300	Надземная	ППУ	3 992
1207	1208	67	2032	300	Надземная	ППУ	10 698
1208	1209	54	2032	300	Надземная	ППУ	8 622
1209	1210	10	2032	300	Надземная	ППУ	1 597
1210	1211	13	2032	300	Надземная	ППУ	2 076
1211	1212	77	2032	300	Надземная	ППУ	12 295
1212	1213	124	2032	300	Надземная	ППУ	19 799
1213	1214	18	2032	300	Надземная	ППУ	2 874
1214	1215	13	2032	300	Надземная	ППУ	2 076
1215	1216	15	2032	300	Надземная	ППУ	2 395
1216	1217	17	2032	300	Надземная	ППУ	2 714
1217	1218	10	2032	300	Надземная	ППУ	1 597
1218	1219	58	2032	300	Надземная	ППУ	9 261
1219	1220	26	2032	300	Надземная	ППУ	4 151
1220	1221	17	2032	300	Надземная	ППУ	2 714
1221	1222	55	2032	300	Надземная	ППУ	8 782
1222	1223	13	2032	300	Надземная	ППУ	2 076
1223	1224	83	2032	300	Надземная	ППУ	13 253
1224	1225	62	2032	300	Надземная	ППУ	9 900
1225	1226	10	2032	300	Надземная	ППУ	1 597
1226	1227	13	2032	300	Надземная	ППУ	2 076
1227	1228	36	2032	300	Надземная	ППУ	5 748
1228	1229	15	2032	300	Надземная	ППУ	2 395
1229	1230	50	2032	300	Надземная	ППУ	7 984
СтТЭЦ	тк101	21	2031	800	Надземная	МВ	7 323
тк101	тк102	731	2031	800	Надземная	МВ	254 915
тк102	Стойка 52	99	2031	800	Надземная	МВ	34 523
Стойка 91	ТК103	38	2023	700	Надземная	МВ	8 421
тк104	105	152	2023	700	Подземная канальная	МВ	29 312
тк106	107	566	2023	700	Подземная канальная	МВ	109 148
тк107в	тк107б	97	2032	300	Подземная канальная	ППУ	25 510
тк113	114	170	2029	700	Подземная канальная	МВ	41 760
тк118	119	223	2027	700	Подземная канальная	МВ	50 647
тк122	123	93	2023	700	Подземная канальная	МВ	17 934
тк123	124	72	2023	700	Подземная канальная	МВ	13 885
тк124	124а	58	2023	700	Подземная канальная	МВ	11 185
тк125	тк125а	24	2023	800	Подземная канальная	МВ	5 282
208	208-1	74	2032	300	Подземная канальная	ППУ	19 461
208-1	208-2	78	2032	300	Подземная канальная	ППУ	20 513
208-2	208-3	112	2032	300	Подземная канальная	ППУ	29 455
210	211	88	2033	300	Подземная канальная	ППУ	24 069
211	211-1	49	2033	300	Подземная канальная	ППУ	13 402
211-1	211а	126	2033	300	Подземная канальная	ППУ	34 462
211а	212	19	2033	300	Подземная канальная	ППУ	5 197
ст№113	301/1	66	2026	600	Надземная	МВ	14 192
302	303	98	2026	600	Надземная	МВ	21 073
303	303а	99	2026	600	Надземная	МВ	21 288
303а	304	125	2026	600	Надземная	МВ	26 878
304	304а	61	2026	600	Надземная	МВ	13 117
304а	304б	160	2026	600	Надземная	МВ	34 404
304б	304в	122	2026	600	Надземная	МВ	26 233

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
304в	304г	68	2026	600	Надземная	МВ	14 622
304г	305	114	2026	600	Надземная	МВ	24 513
305	305а	108	2026	600	Надземная	МВ	23 223
305а	305б	50	2026	600	Надземная	МВ	10 751
305б	305в	248	2026	600	Надземная	МВ	53 327
305в	306	45	2026	600	Надземная	МВ	9 676
306	307	98	2026	600	Надземная	МВ	21 073
307	308	24	2030	600	Подземная канальная	МВ	5 150
308	309	95	2030	600	Подземная канальная	МВ	20 385
313	314/315	90	2030	600	Подземная канальная	МВ	19 312
320/321	322	165	2030	500	Подземная канальная	МВ	34 357
322	323	78	2030	500	Подземная канальная	МВ	16 242
331	332	228	2028	500	Подземная канальная	МВ	43 894
332	333	158	2028	500	Подземная канальная	МВ	30 418
333	335	149	2028	500	Подземная канальная	МВ	28 685
335	335а	86	2028	600	Подземная канальная	МВ	17 061
335а	336	124	2028	600	Подземная канальная	МВ	24 600
336	337	134	2028	600	Подземная канальная	МВ	26 584
337	337а	62	2028	600	Подземная канальная	МВ	12 300
337а	337б	23	2028	600	Подземная канальная	МВ	4 563
337б	338	72	2028	600	Подземная канальная	МВ	14 284
338	339	140	2028	600	Подземная канальная	МВ	27 774
405	406	120	2023	500	Подземная канальная	МВ	18 861
406	407	85	2023	500	Подземная канальная	МВ	13 360
505	505а	197	2023	350	Подземная канальная	МВ	21 452
505а	505б	155	2029	200	Подземная канальная	ППУ	21 710
505	506	72	2023	350	Подземная канальная	МВ	7 841
509	510	186	2029	250	Подземная канальная	ППУ	42 083
510	511	87	2029	250	Подземная канальная	ППУ	19 684
511	512	90	2028	250	Подземная канальная	ППУ	19 580
603	603а	80	2031	400	Подземная канальная	МВ	12 658
603а	604	87	2031	400	Подземная канальная	МВ	13 765
604	605	114	2031	400	Подземная канальная	МВ	18 037
ИТОГО							3 484 353

Таблица 3.8 – Объемы реконструкции тепловых сетей АО «Стерлитамакские Распределительные Тепловые Сети», подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, а также для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стро-ит/реконстру-кции	Услов-ный диа-метр, мм	Затраты с НДС, тыс.руб
Реконструкция тепловых сетей в микрорайонах №4А, 5 по пр.Октября от тепловой камеры ТК1002 ул.Артема до ТК1413 ул.Строителей.	Микрорайон №5 в грани-цах улиц Артема-Строителей	500	2023	500	23 472
			2024		23 725
			2025		7 390
			2026		20 211
			2027		48 063
Реконструкция тепловых сетей в микрорайоне №5 от тепловой камеры ТК1413 ул.Строителей до тепловой камеры М5ТК-5 по пр.Октября	Микрорайон №5 в грани-цах улиц ул.Строителей-ул.Магистральная	713	2023	500	1 428
			2024		2 933
			2025		25 604
			2026		19 961
			2027		19 961
ИТОГО					192 748

3.3.4 Предложения по строительству и реконструкции (или) модернизации тепловых пунктов

Мероприятия по строительству и реконструкции (или) модернизации тепловых пунктов не предусмотрены.

3.3.5 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

Мероприятия по строительству и реконструкции (или) модернизации насосных станций, в настоящей схеме теплоснабжения не предусмотрены.

3.4 Комплекс мероприятий по источникам теплоснабжения в соответствии с актуализированным сценарием

3.4.1 Комплекс мероприятий на ТЭЦ ООО «БГК» города Стерлитамак

В соответствии с принятой концепцией и учитывая актуализированную инвестиционную программу ООО «БГК» в сфере теплоснабжения на 2019 - 2023 годы, развитие системы теплоснабжения города Стерлитамак предполагается осуществлять с выполнением предусмотренных программой мероприятий на СтТЭЦ и Н-СтТЭЦ.

Анализ выполнения проектов из инвестиционной программы ООО «БГК», предложенных в утвержденной схеме теплоснабжения представлен в п. 3.1.

Комплекс мероприятий актуализированного сценария развития систем теплоснабжения, на ТЭЦ ООО «БГК» города Стерлитамак представлен в таблице 3.10.

Таблица 3.9 – Комплекс мероприятий на ТЭЦ ООО «БГК» города Стерлитамак

№ про-екта	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Объект	Сроки реализации		Расходы на реализацию мероприятий в прогноз-ных ценах, тыс. руб. (с НДС)
				начало	окончание	
1-1.1.1	Модернизация турбоагрегата типа Т-100-130 ст. №9	Обеспечение надежной и безаварийной работы ЭБ в течение 192 месяцев с начала периода поставки мощности (в соответствии с п. 281 Постановления Правительства от 27 декабря 2010 г. N 1172 «Об утверждении правил оптового рынка электрической энергии и мощности и о внесении изменений в некоторые акты правительства российской федерации по вопросам организации функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности»).	СтТЭЦ	2021	2029	2 129 144
1-1.1.2	Модернизация паропровода острого пара турбо-агрегата ст.№1	Повышение надежности работы основного оборудования, бесперебойное снабжение потребителей тепловой и электрической энергией.	СтТЭЦ	2023	2029	48 990
1-1.1.3	Модернизация подсистем информационно-измерительной системы (ИИС), технических защит и блокировок (ТЗиБ), дистанционного управления (ДУ) и системы вибромониторинга и механических величин с реализацией функции паровой турбины ст.№9	Позволит выявлять дефекты на ранней стадии развития, до момента роста вибрации, что приведет к снижению вероятности возникновения аварийных и незапланированных остановов.	СтТЭЦ	2022	2029	69 003
1-1.1.4	Модернизация подсистем технических защит и блокировок (ТЗиБ), технической сигнализации (ТС), дистанционного управления (ДУ), системы автоматического регулирования (САР), информационно-измерительной системы (ИИС) паровой турбины ст.№2 (пп НСтТЭЦ)	Уменьшение затрат на техническое и сервисное обслуживание, повышение надежности и безопасности работы оборудования. Повышение промышленной безопасности, повышение безопасности труда.	СтТЭЦ	2025	2025	39 454
1-1.1.5	Модернизация турбоагрегата типа ПТ-135/165-130 ст. №3 (пп НСтТЭЦ)	Обеспечение надежной и безаварийной работы паровой турбины, в течение не менее 192 месяцев с начала периода поставки мощности (в соответствии с п. 281 Постановления Правительства от 27 декабря 2010 г. N 1172 «Об утверждении правил оптового рынка электрической энергии и мощности и о внесении изменений в некоторые акты правительства российской федерации по вопросам организации функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности»).	СтТЭЦ	2022	2029	2 470 963
1-1.1.6	Техпереворужение паропроводов 1,2 ата	Повышение надежности работы основного оборудования, бесперебойное снабжение потребителей тепловой и электрической энергией.	СтТЭЦ	2024	2029	40 771

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

№ про-екта	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Объект	Сроки реализации		Расходы на реализацию мероприятий в прогноз-ных ценах, тыс. руб. (с НДС)
				начало	окончание	
1-1.1.7	Модернизация электрогидравлической системы регулирования паровой турбины ст.№2 (пп НСтТЭЦ)	Позволит увеличить надежность, расширит функциональные возможности, повысит удобство эксплуатации и обеспечит более полное взаимодействие с АСУ ТП станции и станционной системой автоматического регулирования частоты и мощности.	СтТЭЦ	2022	2024	27 556
1-1.1.8	Модернизация систем вибромониторинга и механических величин с реализацией функции диагностики паровой турбины ст.№6	Обеспечение надежной, экономичной работы оборудования и безопасности. Повышение коэффициента готовности оборудования. Реализация требований нормативных документов.	СтТЭЦ	2023	2024	31 033
1-1.1.9	Модернизация систем вибромониторинга и механических величин с реализацией функции диагностики паровой турбины ст.№4	Обеспечение надежной, экономичной работы оборудования и безопасности. Повышение коэффициента готовности оборудования. Реализация требований нормативных документов.	СтТЭЦ	2024	2029	42 521
1-1.1.10	Модернизация систем вибромониторинга и механических величин с реализацией функции диагностики паровой турбины ст.№1 (пп НСтТЭЦ)	Обеспечение надежной, экономичной работы оборудования и безопасности. Повышение коэффициента готовности оборудования. Реализация требований нормативных документов.	СтТЭЦ	2024	2029	43 285
1-1.1.11	Модернизация котельного агрегата ст.№4	Повышение надежности работы парового котла с исключением ограничений по мощности и недоотпуску э/э.	СтТЭЦ	2025	2029	238 412
1-1.1.12	Модернизация подсистем технических защит и блокировок (ТЗиБ), дистанционного управления (ДУ), системы автоматического управления горелками (САУГ), технической сигнализации (ТС), информационно-измерительной системы (ИИС) на паровом котле ст.№1 (пп НСтТЭЦ)	Снижение затрат на обслуживание и ремонт физически изношенного оборудования, улучшение топливоиспользования за счет оптимального регулирования процессов горения и питания паровых котлов.	СтТЭЦ	2025	2025	56 167
1-1.1.13	Модернизация подсистем технической сигнализации (ТС), системы автоматического управления горелками (САУГ), системы автоматического регулирования (САР) на паровом котле ст.№2	Снижение затрат на обслуживание и ремонт физически изношенного оборудования, улучшение топливоиспользования за счет оптимального регулирования процессов горения и питания паровых котлов.	СтТЭЦ	2022	2024	50 763
1-1.1.14	Модернизация коммерческих узлов учета тепловой энергии (3 ед.) (пп НСтТЭЦ)	Приведение коммерческих узлов учета тепловой энергии, принадлежащие Салаватской ТЭЦ филиалу ООО «БГК», в соответствие требованиями законодательства в сфере учета энергоресурсов и действующих нормативных документов в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.	СтТЭЦ	2024	2024	10 939
1-1.1.15	Модернизация паропровода острого пара к ТГ-2 (пп НСтТЭЦ)	Повышение надежности работы основного оборудования, бесперебойное снабжение потребителей тепловой и электрической энергией.	СтТЭЦ	2022	2023	59 507
1-1.1.16	Модернизация реагентного хозяйства и склада хранения извести (пп НСтТЭЦ)	Приведение в соответствие с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила без-	СтТЭЦ	2022	2023	6 877

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

№ про-екта	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Объект	Сроки реализации		Расходы на реализацию мероприятий в прогноз-ных ценах, тыс. руб. (с НДС)
				начало	окончание	
		опасности химически опасных производственных объектов» и Федерального закона от 10.01.2002г. №7-ФЗ «Об охране окружа-ющей среды»				
1-1.1.17	Модернизация системы вибромониторинга и меха-нических величин с реализацией функции диагно-стики паровой турбины ПТ-60-130/13 ст.№5 с при-менением микропроцессорной техники	Повышение надёжности работы станции	СтТЭЦ	2030	2030	13 230
1-1.1.18	Модернизация тепловой схемы мазутонасосной станции (МНС) с возвратом конденсата в деаэра-торы 1,2 ата	Улучшение технико-экономических показателей.	СтТЭЦ	2030	2030	16 391
1-1.1.19	Модернизация подсистем САУГ, ТЗиБ, ТС, ДУ, ИИС на ПК ТГМ-84 ст.№4 по типовому проекту	Обеспечит уменьшение отклонений технологических параметров от номинальных значений, снизится количество отказов оборудо-вания, уменьшатся затраты на незапланированные пуски и вос-становительный ремонт.	СтТЭЦ	2030	2030	37 853
1-1.1.20	Модернизация автоматики сигнализации и эвакуа-ции при пожаре (СтТЭЦ)	Выполнение требований пожарной безопасности и техники без-опасности	СтТЭЦ	2030	2031	23 811
1-1.1.21	Модернизация схемы питательного тракта с заме-ной насосного агрегата ПЭН-6 на новый типа ПЭ-500-180-6	Обеспечит снижение потребления электроэнергии на собствен-ные нужды станции, достижение целевого значения удельного расхода электроэнергии на перекачку питательной воды.	СтТЭЦ	2023	2024	65735
1-1.1.22	Модернизация конвективного пароперегревателя (КПП) 1,2 ступени котлоагрегата ТГМ-84 Е-420-140ГМ (ст.№ 9) СтТЭЦ	Повышение надежности работы парового котла, снижение риска получения убытков от аварийных остановов котла, а также увели-чение ресурса змеевиков КПП.	СтТЭЦ	2023	2024	8900
1-1.1.23	Модернизация паропровода острого пара турбо-агрегата ст.№1	Повышение надежности работы основного оборудования, бесперебойное снабжение потребителей тепловой и электрической энергией.	СтТЭЦ	2023	2024	1290

3.4.1 Комплекс мероприятий на котельных ООО «БашРТС» в городе Стерлитамак

В соответствии с принятой концепцией и учитывая инвестиционную программу ООО «БашРТС» в сфере теплоснабжения города Стерлитамак на 2022 - 2026, развитие системы теплоснабжения города предполагается осуществлять с учетом предусмотренных программами мероприятий на источниках теплоснабжения города.

Комплекс мероприятий актуализированного сценария развития систем теплоснабжения, на источниках теплоснабжения (котельных) ООО «БашРТС» города Стерлитамак представлен в таблице 3.12.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Таблица 3.10 – Комплекс мероприятий на котельных ООО «БашРТС» города Стерлитамак

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Сроки реализации		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)
			начало	начало	
1	Техническое перевооружение коммерческого узла учёта тепловой энергии и теплоносителя КЦ-7	Повышение эффективности сжигания резервного топлива	2023	2023	2 396
2	Приобретение анализатора растворенного кислорода в 2024 г. – 1 шт	Повышение надежности работы снижение эксплуатационных расходов	2024	2024	142
3	Техническое перевооружение сетевых бойлеров КЦ-7 с установкой системы контроля и управления и автоматической системы регулирования	Обеспечение учета отпуска тепловой энергии от котельной внешним потребителям	2030	2031	5 030
4	Техническое перевооружение малых котельных №1,2,3,7,10,14 с установкой узлов учёта тепловой энергии	Обеспечение безопасности объекта	2029	2031	14 480

3.5 Обеспечение теплом перспективных потребителей города Стерлитамак

Обеспечение перспективных потребителей жилищно-коммунального сектора города в точечных застройках предлагается от источников, в зоне действия которых производится точечная застройка.

Кроме точечной застройки в городе Стерлитамак планируется значительная массовая застройка объектами жилищно-коммунального сектора в Западной и Южной части города. В западной части города Стерлитамак предусмотрена застройка перспективных жилых микрорайонов «Радужный» и «Звездный» и перспективная застройка в границах с. Мариинский с.п. Отрадовский, прогнозируемый прирост тепловых нагрузок данных микрорайонов составит более 100 Гкал/ч.

В южной части города предусмотрена застройка в между ул. Гоголя и Оренбургским трактом за рекой Ольховка (жилые районы «Прибрежный» и «Прибрежный-2»), в кадастровом квартале 02:56:060504:404, прогнозируемый прирост тепловых нагрузок данных микрорайонов составит более 45 Гкал/ч (см. рисунок 3.1).

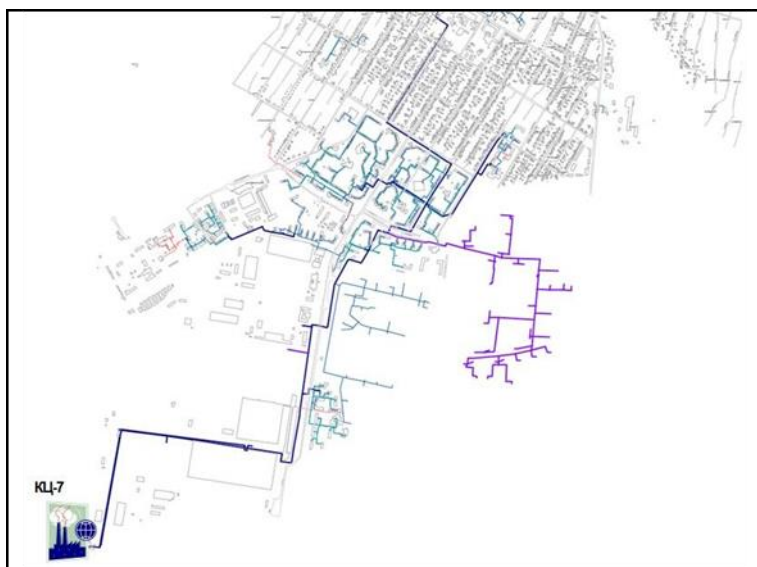


Рисунок 3.1– Прогнозируемая застройка в южной части города

Кроме выше перечисленных территорий застройки, согласно письма Первого заместителя главы администрации городского округа город Стерлитамак Галева Р.Р. за №001-402 от 25.02.2021 года, планируется застройка в кадастровых кварталах 02:56:040403:1454 и 02:56:040101:4958 с ориентировочной тепловой нагрузкой 73,2 Гкал/ч.

Кадастровый квартал 02:56:040403:1454 с уточненной площадью 104 700 кв.м. (кадастровый квартал 02:56:040101:4958 снят с учета) расположен между улицами Западная и Николаева, ниже ул. Волочаевская (см. рисунок 3.2).

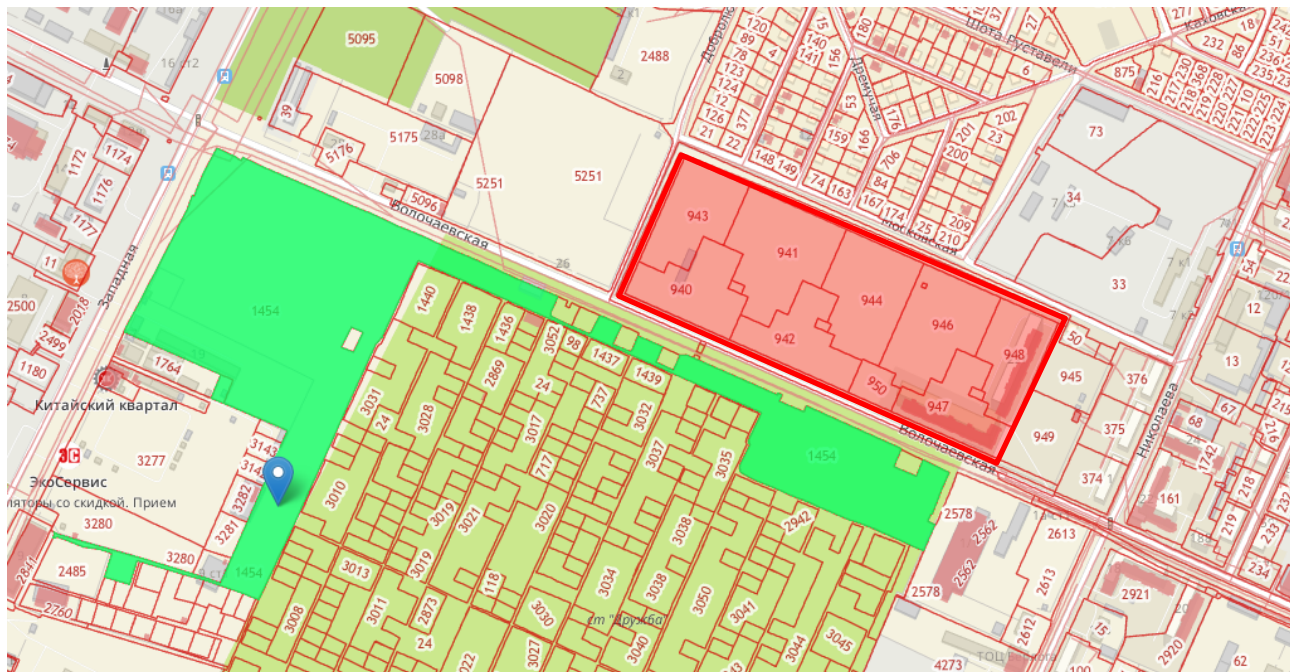


Рисунок 3.2 – Кадастровый квартал 02:56:040403:1454 (зеленая заливка)

На сегодняшний день вдоль улицы Волочаевская проложена теплосеть с диаметром трубопроводов 2Ду – 500/400 от ТК-113 тепловой магистрали № 1 СтТЭЦ (см. рисунок 3.4), к которой подключается застройка территории выделенная на рисунке 3.3 красной заливкой.

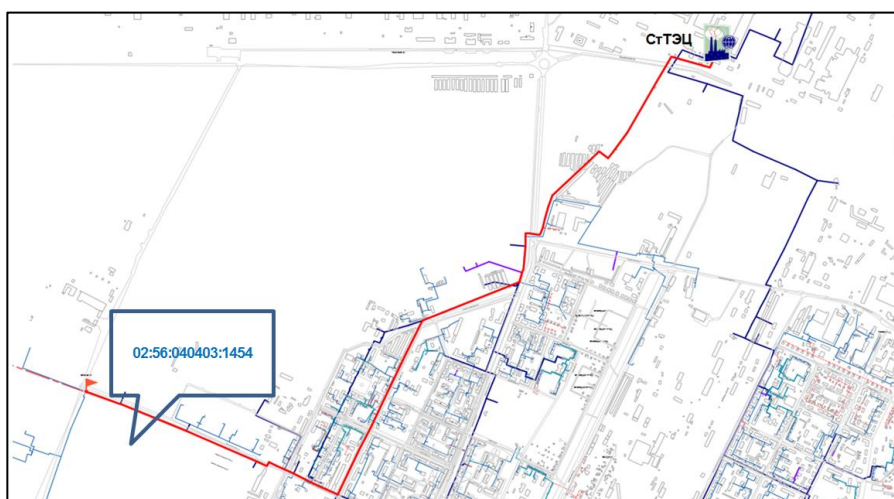


Рисунок 3.3 – Существующая тепловая сеть до кадастрового квартала 02:56:040403:1454

Объемы нового строительства, реконструкции магистральных и распределительных тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки разра-

ботаны и представлены в «Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2024 год). Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» (шифр 80445.ОМ-ПСТ.008.000).

3.5.1 Обеспечения теплом территории застройки западной части города.

В предыдущей утвержденной схеме теплоснабжения для обеспечения тепловой энергией потребителей планируемой перспективной застройки западной части города были рассмотрены различные варианты со строительством ТМ - 15 и без строительства. По результатам расчета надежности теплоснабжения был выбран вариант со строительством ТМ-15 (рисунок 3.4)

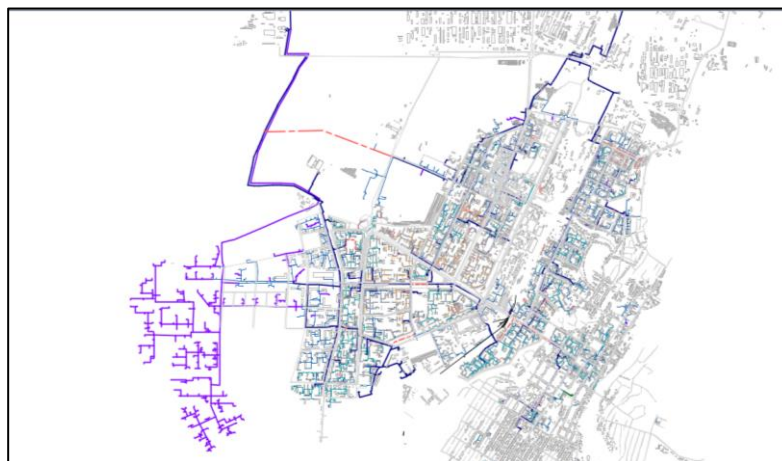


Рисунок 3.4 – Прогнозируемая застройка западной части города

Для обеспечения тепловой энергией потребителей планируемой перспективной застройки западной части города в утвержденной схеме теплоснабжения были предусмотрены следующие мероприятия:

ООО «БашПТС»

- 1) От перекрестка улиц Магистральная и проспект Октября до ввода на мкр. Радужный-2 с временным подключением к ТМ-14 АО «СРТС» протяженностью 1120 м 2Ду400, сроки реализации 2022-2023 гг.;
- 2) От мкр. Радужный-2 до мкр. Радужный-1 », протяженностью 550 м 2Ду400, сроки реализации 2023-2024 гг.;
- 3) От ТК820 до перекрестка ул. Магистральная/ проспект Октября протяженностью 1851 м 2Ду500, сроки реализации 2024-2025 гг.;

- 4) От НСтТэц до ТК-820 протяженностью 4515 м 2Ду700, сроки реализации 2025-2027гг.
- 5) При разработке проекта планировки и межевания предусмотреть коридор под трубопроводы 2Ду800 мм для последующей возможности заложить реконструкцию трубопроводов либо параллельную прокладку третьего трубопровода Ду700 /600/500 мм в качестве подающего, 2Ду400 мм переключить в качестве обратных трубопроводов.

АО «СРТС»

- 1) от тепловой камеры ТК1002 ул. Артема до ТК1413 ул. Строителей протяженностью 500 м 2Ду500, сроки реализации 2022-2025 гг.

На данный момент в мкр. Радужный проложен газопровод межпоселковый ГРС «Байрак» – ГРС «Стерлитамак-3» – мкр. Радужный ГО г. Стерлитамак Республики Башкортостан.

Согласно приказа министерства строительства и архитектуры Республики Башкортостан № 271, от 15 июля 2021 года газопровод предназначен для отопления, горячего водоснабжения, пищевого водоснабжения жилого фонда и коммунально-бытового потребления газоснабжения пунктов МР Стерлитамакский район Республики Башкортостан — с. Загородный, с. Новая Отрадовка, с. Мариинский, д. Байрак, мкр. Радужный, мкр. Западный 2, мкр. Западный 5, мкр. Звездный.

На запрос ОАО «ВТИ» в ПАО «Газпром газораспределение Уфа» предоставить информацию о перспективных планах по газоснабжению вышеуказанного микрорайона для целей теплоснабжения получен ответ, что данный газопровод способен обеспечить газоснабжение мкр. Радужный в полном объеме, включая МКД и ОДЗ (см. информацию на рисунке 3.5).



**«Газпром газораспределение Уфа»
Асыҡ акционерҙар йәмғиәте**
(«Газпром газораспределение Уфа» ААЙ)

Стерлитамаҡ ҡалаһындағы филиалы

Вокзал урамы, 2-се йорт, Стерлитамаҡ ҡалаһы,
Башҡортостан Республикаһы, Рәсәй Федерацияһы, 453126
тел.: +7 (3473) 27-90-10
e-mail: sterlitamakgaz@bashgaz.ru, www.bashgaz.ru
ОКПО 03257490, ОГРН 1020203227758, ИНН 0278030985, КПП 026802001

**Публичное акционерное общество
«Газпром газораспределение Уфа»
(ПАО «Газпром газораспределение Уфа»)**

Филиал в г. Стерлитамаке

ул. Вокзальная, д. 2, г. Стерлитамак,
Республика Башкортостан, Российская Федерация, 453126
тел.: +7 (3473) 27-90-10
e-mail: sterlitamakgaz@bashgaz.ru, www.bashgaz.ru
ОКПО 03257490, ОГРН 1020203227758, ИНН 0278030985, КПП 026802001

16.03.23 № 27-90-10-2001
на № _____ от _____

**Заместителю генерального
директора по оперативному
управлению
ОАО «ВТИ»**

В.В. Мартынову

О предоставлении информации

Уважаемый Вячеслав Владимирович!

Филиал ПАО «Газпром газораспределение Уфа» в г. Стерлитамаке в ответ на Ваше письмо от 13.03.2023 № 556/02-МВ сообщает следующее, в рамках исполнения «Программы развития газоснабжения и газификации Республики Башкортостан на период 2021-2025 годы» за счет инвестиций ООО «Газпром межрегионгаз» введен в эксплуатацию «Газопровод межпоселковый ГРС «Байрак» - ГРС «Стерлитамак-3» - мкр. Радужный ГО г. Стерлитамак Республики Башкортостан» протяженностью 17,2 км. Данный газопровод позволяет осуществить газоснабжение нового микрорайона «Радужный» в полном объеме с планируемой площадью жилого фонда 850 тыс. м², а также все социальные объекты (школы, детские садики, поликлиники, физкультурно-оздоровительные комплексы) для этого установлены два пункта редуцирования газа с максимальной пропускной способностью 117 530,73 тыс. м³/год, 13 416,75 м³/час.

Приложение: 1. Схема мкр.Радужный на 1л., в 1 экз.

Директор филиала

Д.Ф. Шаяхметов
8 (3473) 27-90-10, доб. 92003

О.А. Бойцов

Рисунок 3.5 – Ответ ПАО «Газпром газораспределение Уфа» на запрос ОАО «ВТИ»

Кроме того на запрос ОАО «ВТИ» о проектах планировки застройки мкр. Радужный в администрацию городского округа Город Стерлитамак, получен ответ, что новые проекты планировок на данный момент отсутствуют и согласно договора застройщик должен предоставить на утверждение Проект планировки и Проект межевания в срок до 01.02.2024 года (см. информацию на рисунке 3.6).

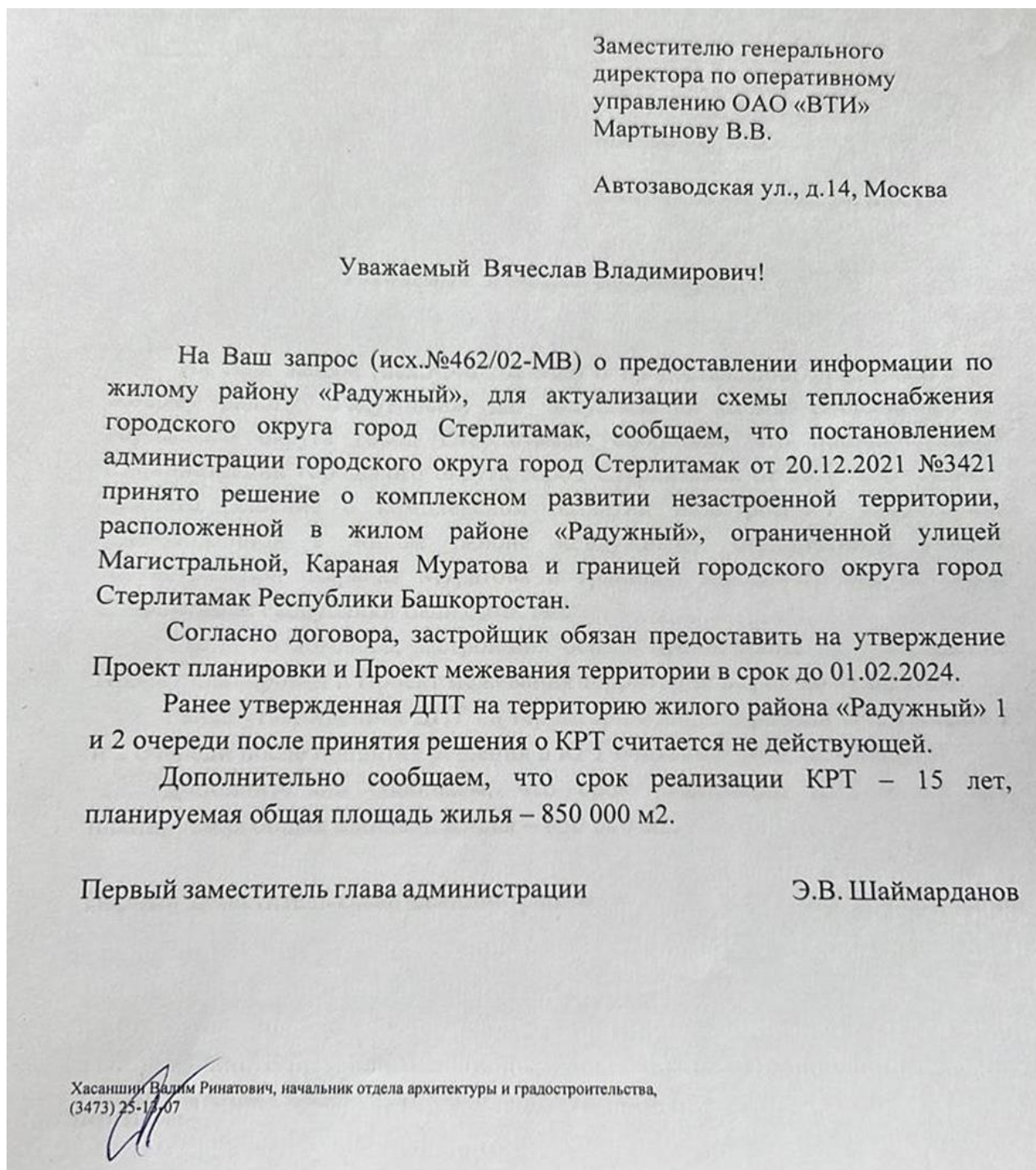


Рисунок 3.6 – Ответ Администрации городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан о Проекте планировки мкр. Радужный

В связи с выше изложенным предлагается теплоснабжение перспективных абонентов мкр. Радужный рассмотреть по факту получения информации, при следующей актуализации схемы теплоснабжения.

3.6 Предложение по перераспределению тепловой нагрузки между СтТЭЦ, НСтТЭЦ и КЦ-7

Исходя из анализа приведенного в документе «Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2024 год). Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» (шифр 80445.ОМ-ПСТ.004.000) в случае подключения к тепловым сетям НСтТЭЦ всей перспективной застройки западной части города установленной тепловой мощности Н-СтТЭЦ (в зоне ее действия на базовый год) недостаточно для обеспечения прогнозируемого прироста тепловой нагрузки в зоне ее действия до 2033 года. Дефицит располагаемой тепловой мощности Ново-Стерлитамакской ТЭЦ по договорной нагрузке наблюдается уже в 2028 году, дефицит располагаемой тепловой мощности Ново-Стерлитамакской ТЭЦ по фактической нагрузке наблюдается с 2033 года.

Для обеспечения необходимого резерва тепловой мощности Ново-Стерлитамакской ТЭЦ при подключении перспективной тепловой нагрузки необходима реализация мероприятий по разгрузке станции. С 2025 года предлагается разгрузить тепловой вывод ТМ-8, от которого запитана магистраль ТМ-10 Ново-Стерлитамакской ТЭЦ. Для разгрузки теплового вывода ТМ-8, с целью обеспечения резерва пропускной способности в размере 35 Гкал/час и подключения перспективных потребителей предлагается реализовать следующие мероприятия:

- тепловые нагрузки участка ТМ-7 от ТК-340 до ТК-722: ЦТП-19, ТЦ «Ёлка» (13,9 Гкал/час) перевести с НСтТЭЦ на ТМ-11 от КЦ-7;
- тепловые нагрузки ЦТП-13 и ЦТП-19 (24,3 Гкал/час) перевести с НСтТЭЦ на СтТЭЦ через ТМ-3;
- тепловые нагрузки участка ТМ-7 от ТК-125 до ЦТП-16 (42,6 Гкал/час) перевести с НСтТЭЦ на ТМ-1 от СтТЭЦ;
- тепловые нагрузки участка ТМ-6 от ТК-601 до ТК-608 (21,7 Гкал/час) перевести с СтТЭЦ на НСтТЭЦ.

Для реализации вышеуказанных мероприятий по переводу нагрузок необходимо разделить гидравлический режим магистральных трубопроводов выводов со Стерлитамакской ТЭЦ: «Город 1», «Город 2», «Строймаш» с учетом рельефа местности и давления в обратных трубопроводах от потребителей. Для снижения гидравлических потерь и перевода нагрузок необходимо выполнение следующих мероприятий на трубопроводах Стерлитамакской ТЭЦ:

- увеличение диаметра магистрального трубопровода ТМ-3 от коллектора до ограждения ТЭЦ до 2хДу800 с установкой регулятора давления на подающем трубопроводе в связи с увеличением диаметра ТМ-3 до ТК 302 Ду 600 на Ду 800;
- установка регулятора давления на подающем трубопроводе ТМ- 13 вывода «Строймаш»;
- увеличение диаметра магистрального трубопровода ТМ-1 от коллектора до ограждения ТЭЦ до Ду 1000, в связи с реконструкцией головного участка трубопроводов ТМ-1 до Ду 1000.

3.7 Предложения по переводу с централизованного на индивидуальное теплоснабжение части жилищного фонда частного сектора города

Предложения по переводу с централизованного на индивидуальное теплоснабжение части жилищного фонда частного сектора города в актуализированном сценарии развития СЦТ города Стерлитамак разрабатываются с целью вывода из эксплуатации участков тепловых сетей, работающих в неэффективном режиме. Годовые тепловые потери при транспорте тепла, на данных участках тепловых сетей превышают или близки к полезному отпуску тепла потребителям, подключенным к ним.

Вывод из эксплуатации участков тепловых сетей, работающих в неэффективном режиме, позволит повысить эффективность функционирования СЦТ города и снизить расход природного газа.

За период с утверждения предыдущей схемы теплоснабжения (за 2022 год) отключено от централизованного теплоснабжения отключено 14 абонентов с суммарной тепловой нагрузкой 1,32 Гкал/ч.

В зонах действия тепловых сетей ООО «БашРТС» города Стерлитамак имеется в наличии зона с малой плотностью тепловой нагрузки - индивидуальная жилая застройка по улицам Кочетова, Речная и Речной 1-й переулок.

Застройка данной зоны – частный сектор с индивидуальной жилой застройкой, с суммарной тепловой нагрузкой 0,89 Гкал/ч (85 абонент).

Одним из важных показателей эффективной работы систем централизованного теплоснабжения является удельная материальная характеристика тепловых сетей. Удельная материальная характеристика тепловых сетей – отношение металлоёмкости тепловых сетей к присоединённой тепловой нагрузке (чем меньше величина удельной материальной характеристики тепловых сетей, тем выше энергоэффективность СЦТ в целом). Так как материальная характеристика – аналог затрат, присоединенная тепловая нагрузка – аналог эффектов, чем меньше удельная материальная характеристика, тем результативней процесс централизованного теплоснабжения.

Удельная материальная характеристика дает возможность оценки и потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, чем больше удельная материальная характеристика, тем больше относительные потери тепла при транспорте. Исходя из удельной материальной характеристики тепловых сетей (как показателя эффективности функционирования систем централизованного теплоснабжения) можно выделить зону предельной эффективности работы СЦТ которая составляет порядка $200 \text{ м}^2/(\text{Гкал/ч})$, для тепловых сетей с тепловой изоляцией трубопроводов из минераловатных материалов и порядка $300 \text{ м}^2/(\text{Гкал/ч})$ при тепловой изоляции трубопроводов тепловых сетей из ППУ.

Удельная материальная характеристика данной зоны значительно превышает предельную эффективность работы СЦТ.

В актуализированном варианте предлагается вывод из эксплуатации тепловых сетей выше обозначенной зоны города Стерлитамак в 2020-2023 годах и перевод абонентов, подключенных к данным тепловым сетям, на индивидуальное теплоснабжение от внутридомовых газовых котлов.

Для реализации данного мероприятия необходимо при следующей актуализации региональной программе газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций в Республике Башкортостан предусмотреть возможность дополнительного расхода газа в данной зоне для обеспечения индивидуального теплоснабжения частного сектора.

В соответствии с ч. 8 ст. 21 Федерального закона от 27.07.2010 г. N 190-ФЗ «О теплоснабжении», вывод из эксплуатации тепловых сетей, с использованием которых осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых подключены (технологически присоединены) к этим тепловым сетям в надлежащем порядке, без согласования с указанными потребителями не допускается. То есть организация, эксплуатирующая централизованные сети теплоснабжения, при выводе их из эксплуатации в обязательном порядке должна получать согласие от потребителей тепловой энергии, чьи теплопотребляющие установки присоединены к централизованным сетям.

В соответствии п. 16 Правил вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 06.09.2012 г. N 889 (далее - Правила вывода в ремонт и из эксплуатации, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 06.09.2012 г. N 889), собственники или иные законные владельцы источников тепловой энергии и тепловых сетей, планирующие вывод их из эксплуатации (консервацию или ликвидацию), не менее чем за 8 месяцев до планируемого вывода обязаны в письменной форме уведомить в целях согласования вывода их из эксплуатации орган местного самоуправления поселения или городского округа (с указанием оборудования, выводимого из эксплуатации) о сроках и причинах вывода указанных объектов из эксплуатации в случае, если такой вывод не обоснован в схеме теплоснабжения.

В уведомлении должны быть указаны потребители тепловой энергии, теплоснабжение которых может быть прекращено или ограничено в связи с выводом из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Согласно п. 17 Правил вывода в ремонт и из эксплуатации, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 06.09.2012 г. N 889, к уведомлению о выводе из эксплуатации тепловых сетей, прилагаются письменные согласования вывода тепловых сетей из эксплуатации, полученные от всех потребителей тепловой энергии, указанных в уведомлении, в том числе потребителей в многоквартирных домах в случае непосредственного управления многоквартирным домом собственниками помещений.

Для согласования с потребителями тепловой энергии собственник или иной законный владелец тепловых сетей уведомляет потребителей тепловой энергии о предстоящем выводе из эксплуатации тепловых сетей посредством направления почтового отправления с уведомлением о вручении.

При этом необходимо отметить, что нормы п. 17 Правил вывода в ремонт и из эксплуатации, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 06.09.2012 г. N 889 также устанавливают, что в случае неполучения в течение 15 дней согласования потребителей вывода тепловых сетей из эксплуатации вывод их из эксплуатации считается согласованным.

Перечень потребителей предлагаемых к переводу на индивидуальное теплоснабжение, с выводом неэффективных участков тепловых сетей представлено в таблице 3.11.

Таблица 3.11 – Абоненты системы централизованного теплоснабжения города Стерлитамак, предлагаемые к переводу на индивидуальные источники тепла

№ п/п	Город	Адрес	Договорные нагрузки, Гкал/ час		
			ЦО	ГВС	Итого
1	Стерлитамак	пер. Трудовые Резервы, д.1	0,013	0	0,013
2	Стерлитамак	ул. Уфимская, д.32	0,0085	0	0,0085
3	Стерлитамак	Баумана ул, 3	0,007143	0	0,007143
4	Стерлитамак	Зои Космодемьянской ул, 10	0,01	0	0,01
5	Стерлитамак	Зои Космодемьянской ул, 12	0,007	0	0,007
6	Стерлитамак	Зои Космодемьянской ул, 12	0,007	0	0,007
7	Стерлитамак	Зои Космодемьянской ул, 8/1	0,006816	0	0,006816
8	Стерлитамак	Зои Космодемьянской ул, 8/2	0,006816	0	0,006816
9	Стерлитамак	Кочетова ул, 35	0,009472	0	0,009472
10	Стерлитамак	Кочетова ул, 39	0,0087	0	0,0087
11	Стерлитамак	Кочетова ул, 44	0,0094	0	0,0094
12	Стерлитамак	Кочетова ул, 50	0,0102	0	0,0102
13	Стерлитамак	Кочетова ул, 54/1	0,0096	0	0,0096
14	Стерлитамак	Кочетова ул, 56	0,006979	0	0,006979
15	Стерлитамак	Лермонтова, 4	0,003288	0	0,003288
16	Стерлитамак	Менделеева ул, 11	0,0086	0	0,0086
17	Стерлитамак	Менделеева ул, 13	0,012	0	0,012
18	Стерлитамак	Менделеева ул, 21	0,009256	0	0,009256
19	Стерлитамак	Менделеева ул, 23-1	0,005577	0	0,005577
20	Стерлитамак	Менделеева ул, 23-2	0,005577	0	0,005577
21	Стерлитамак	Менделеева ул, 25	0,0086	0	0,0086
22	Стерлитамак	Менделеева ул, 28-1	0,0093	0	0,0093
23	Стерлитамак	Менделеева ул, 28-2	0,0093	0	0,0093
24	Стерлитамак	Менделеева ул, 30	0,009	0	0,009
25	Стерлитамак	Менделеева ул, 31	0,0086	0	0,0086
26	Стерлитамак	Менделеева ул, 33	0,006708	0	0,006708
27	Стерлитамак	Менделеева ул, 35	0,006909	0	0,006909
28	Стерлитамак	Менделеева ул, 37	0,0086	0	0,0086
29	Стерлитамак	Менделеева ул, 39	0,0085	0	0,0085
30	Стерлитамак	Менделеева ул, 41	0,005605	0	0,005605
31	Стерлитамак	Менделеева ул, 41	0,005605	0	0,005605

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

№ п/п	Город	Адрес	Договорные нагрузки, Гкал/ час		
			ЦО	ГВС	Итого
32	Стерлитамак	Менделеева ул, 9	0,011	0	0,011
33	Стерлитамак	Одесская ул, 10	0,0092	0	0,0092
34	Стерлитамак	Одесская ул, 14	0,0079	0	0,0079
35	Стерлитамак	Одесская ул, 16	0,012	0	0,012
37	Стерлитамак	Одесская ул, 8	0,01	0	0,01
38	Стерлитамак	Осипенко ул, 2	0,011	0	0,011
39	Стерлитамак	Осипенко ул, 4	0,018395	0	0,018395
40	Стерлитамак	Осипенко ул, 6	0,007845	0	0,007845
42	Стерлитамак	Речная ул, 14	0,0063	0	0,0063
43	Стерлитамак	Речная ул, 16	0,008816	0	0,008816
44	Стерлитамак	Речная ул, 18	0,0062	0	0,0062
45	Стерлитамак	Речная ул, 19	0,007133	0	0,007133
48	Стерлитамак	Речная ул, 24	0,033341	0	0,033341
49	Стерлитамак	Речная ул, 28	0,0098	0	0,0098
50	Стерлитамак	Речная ул, 30	0,0104	0	0,0104
51	Стерлитамак	Речная ул, 32	0,0102	0	0,0102
52	Стерлитамак	Речной 1-й пер, 2	0,006838	0	0,006838
53	Стерлитамак	Речной 1-й пер, 2	0,006838	0	0,006838
54	Стерлитамак	Речной 1-й пер, 4	0,0128	0	0,0128
55	Стерлитамак	Социалистическая ул, 44-1	0,0087	0	0,0087
56	Стерлитамак	Социалистическая ул, 44-2	0,0087	0	0,0087
57	Стерлитамак	Тукаева пер, 10	0,0087	0	0,0087
58	Стерлитамак	Тукаева пер, 11-1	0,0091	0	0,0091
59	Стерлитамак	Тукаева пер, 11-2	0,0091	0	0,0091
60	Стерлитамак	Тукаева пер, 13	0,014	0	0,014
61	Стерлитамак	Тукаева пер, 2	0,007198	0	0,007198
62	Стерлитамак	Тукаева пер, 4 кв.1,2	0,007198	0	0,007198
63	Стерлитамак	Тукаева пер, 4 кв 4	0,007198	0	0,007198
64	Стерлитамак	Тукаева пер, 4 кв. 2,3	0,007198	0	0,007198
65	Стерлитамак	Тукаева пер, 5-1	0,009	0	0,009
66	Стерлитамак	Тукаева пер, 5-2	0,009	0	0,009
67	Стерлитамак	Тукаева пер, 8-1	0,031	0	0,031
68	Стерлитамак	Тукаева пер, 8-2	0,031	0	0,031
69	Стерлитамак	Тукаева пер, 8-3	0,031	0	0,031
70	Стерлитамак	Тукаева пер, 8-4	0,031	0	0,031
71	Стерлитамак	Тукаева пер, 7	0,031	0	0,031
72	Стерлитамак	Тукаева пер, 9-1	0,0091	0	0,0091
73	Стерлитамак	Тукаева пер, 9-2	0,0091	0	0,0091
74	Стерлитамак	Тукаева ул, 29-1	0,0085	0	
75	Стерлитамак	Тукаева ул, 29-2	0,0085	0	0,0085
76	Стерлитамак	Тукаева ул, 31-1	0,0078	0	0,0078
77	Стерлитамак	Тукаева ул, 31-2	0,0078	0	0,0078

№ п/п	Город	Адрес	Договорные нагрузки, Гкал/ час		
			ЦО	ГВС	Итого
78	Стерлитамак	Тукаева ул, 31-3	0,0078	0	0,0078
79	Стерлитамак	Тукаева ул, 31-4	0,0078	0	0,0078
80	Стерлитамак	Тукаева ул, 33-1	0,0087	0	0,0087
81	Стерлитамак	Тукаева ул, 33-2	0,0087	0	0,0087
82	Стерлитамак	Уфимская ул, 30	0,012	0	0,012
83	Стерлитамак	Уфимская ул, 30	0,012	0	0,012
84	Стерлитамак	Якутова ул, 18	0,0117	0	0,0117
85	Стерлитамак	Якутова ул, 24	0,011	0	0,011
ИТОГО:			0,891		0,891

3.8 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепла с использованием возобновляемых источников энергии

Установленная электрическая мощность источников электроэнергии с использованием возобновляемых источников энергии, расположенных на территории Республики Башкортостан, представлены в таблице 2.2.

На территории города Стерлитамак источники тепла и электроэнергии с использованием возобновляемых источников энергии отсутствуют.

Для оценки целесообразности ввода новых источников тепла с использованием возобновляемых источников энергии на территории города Стерлитамак был проведён анализ солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии.

При расчете солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии определяющее значение имеют интенсивность прямой и рассеянной солнечной радиации, которые зависят (и представлены в справочниках) от широты расположения города. Город Стерлитамак расположен в пределах 53° северной широты.

Исходные значения прямой и рассеянной солнечной радиации на горизонтальную поверхность для территории города Стерлитамак принимались в соответствии с данными, представленными в «Научно-прикладном справочнике по климату СССР. Выпуск 9. Пермская, Свердловская, Челябинская и Курганская области, Башкирия. Части 1-6».

На основании указанных исходных данных и с использованием методических положений, изложенных в документе «ВСН 52-86. Нормы проектирования. Раздел «Установки солнечного горячего водоснабжения», были определены интенсивность падающей и поглощенной солнечным коллектором радиации на единицу площади солнечного коллектора.

Все исходные данные и результаты расчетов приводятся в таблице 3.14.

Имеющийся опыт проектирования и сооружения солнечных теплообменных установок для производства тепловой энергии на нужды отопления и ГВС показывает, что средняя стоимость солнечной теплообменной установки мощностью 1 Гкал/ч в 2021 году составляет около 117 млн рублей.

При использовании солнечной теплообменной установки мощностью 1 Гкал/ч в условиях города Салават за год можно выработать $2200 \div 2500$ Гкал тепловой энергии на отопление. При реализации тепловой энергии по тарифу для потребителей ООО «БашРТС» в городе Салават 1949,74 руб./Гкал (с НДС) на 01 января 2023 года, выручка от продажи тепловой энергии составит 4,5 млн рублей. Учитывая представленные данные, простой срок окупаемости проекта по сооружению солнечной теплообменной установки получается равным 26 годам.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что использование солнечных теплообменных установок для нового строительства или реконструкции действующих источников тепловой энергии на территории города Стерлитамак является неэффективным мероприятием.

Таблица 3.12 –Параметры солнечной радиации для солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии

Месяц	Интенсивность прямой солнечной радиации, падающей на горизонтальную поверхность, ккал/м ²	Интенсивность рассеянной солнечной радиации, падающей на горизонтальную поверхность, ккал/м ²	Коэффициент положения солнечного коллектора для прямой солнечной радиации	Коэффициент положения солнечного коллектора для рассеянной солнечной радиации	Интенсивность падающей солнечной радиации для пространственного положения солнечного коллектора под углом 45° к горизонту, ккал/м ²	Интенсивность поглощенной солнечной радиации, ккал/м ²
Январь	9 329	18 954	3,74	0,85	51 048	34 711
Февраль	21 667	29 959	2,52	0,85	80 101	54 449
Март	48 125	49 754	1,73	0,85	125 903	85 364
Апрель	68 068	56 747	1,32	0,85	138 561	93 783
Май	95 362	63 969	1,12	0,85	161 138	109 230
Июнь	110 342	63 482	1,03	0,85	168 135	114 240
Июль	107 874	62 267	1,06	0,85	168 027	114 263
Август	79 221	57 084	1,26	0,85	148 270	100 653
Сентябрь	58 968	38 978	1,53	0,85	123 212	84 335
Октябрь	22 064	29 319	2,11	0,85	71 616	48 473
Ноябрь	10 891	18 486	3,51	0,85	54 044	36 878
Декабрь	7 626	14 289	5,00	0,85	50 356	34 602
Год	639 537	503 289	-	-	1 340 411	910 981

4 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ДЛЯ АКТУАЛИЗИРОВАННОГО ВАРИАНТА РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В результате актуализации схемы теплоснабжения для актуализированного варианта развития систем теплоснабжения города Стерлитамак Республики Башкортостан выполнены необходимые расчеты. Результаты расчетов приведены в соответствующих документах:

- описание мероприятий по развитию источников тепловой энергии городского округа город Стерлитамак с определением необходимых финансовых потребностей для реализации каждого из рассмотренных проектов представлено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2024 год). Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» (шифр 80445.ОМ-ПСТ.007.000);
- описание мероприятий по развитию систем транспорта теплоносителя с определением необходимых финансовых потребностей для реализации каждого из рассмотренных проектов представлено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2024 год). Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» (шифр 80445.ОМ-ПСТ.008.000);
- оценка эффективности инвестиций – в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2024 год). Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение» (шифр 80445.ОМ-ПСТ.012.000).

5 СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ОТКАЗЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, С МОДЕЛИРОВАНИЕМ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ТАКИХ СИСТЕМ

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы для источника теплоты составляют 0,97. Это означает, что в течении года из 100 источников теплоснабжения допускается выход из строя 3-х источников теплоснабжения с прекращением теплоснабжения на время выше нормативного. Ретроспективный анализ технологических нарушений на источниках теплоснабжения городского округа город Стерлитамак показывает, что за последние 5 лет в результате технологических нарушений ограничений отпуска тепловой энергии и снижения качества теплоносителям не было. Таким образом, фактическая вероятность безопасной работы Стерлитамакской ТЭЦ (с учетом площадки Ново-Стерлитамакской ТЭЦ) и КЦ-7 городского округа город Стерлитамак за последние 10 лет существенно выше нормативной.

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 Тепловые сети» при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться:

- подача 100% необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
- подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 6.1;
- заданный потребителем аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- заданный потребителем аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

Таблица 5.1. Допустимое снижение подачи теплоты при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения потребителям второй и третьей категорий

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t_0 , °С				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91
Примечание - Таблица соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92.					

Под аварией (отказе) в системе централизованного теплоснабжения предполагается выход из строя одного наиболее мощного элемента генерирующего оборудования на источнике тепловой энергии, то есть развитие проектной аварии (для которой проектом определены исходные события и конечные состояния и предусмотрены системы безопасности, обеспечивающие, с учетом принципа единичного отказа систем безопасности или с учетом одной, независимой от исходного события ошибки персонала, ограничение ее последствий установленными для таких аварий пределами).

В данном случае должен быть обеспечено минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах по условиям представленным выше, с учетом тепловых потерь в тепловых сетях. Допустимое снижение подачи теплоты при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения потребителям второй и третьей категорий для климатических условий городского округа город Стерлитамак составляет 87,6% (климатические условия приняты для ближайшего города представленного в СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» СП 131.13330.2020).

Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в условиях аварийного вывода одного наиболее мощного элемента генерирующего оборудования на источнике тепловой энергии рассмотрены в документах «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2024 год). Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» и «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2024 год). Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии». В указанных документах сделан вывод о достаточности тепловой мощности оборудования источников теплоснабжения при развитии проектной аварии для покрытия тепловых нагрузок с учетом условий приведенных в таблице 6.1.

Результаты расчетов показателей надежности тепловых сетей с учетом сложившихся и перспективных гидравлических режимов работы тепловых сетей (приведены в документе Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2024 год). Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения») показывают, что вероятность безотказной работы (ВБР) и коэффициент готовности (КГ) для СЦТ городского округа город Стерлитамак имеют значения выше нормативных. То есть система теплоснабжения имеет способность не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже нормативных, а также характеризуется таким состоянием системы которое способно в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами.

В целом следует отметить, что сценарии полного аварийного останова источников теплоснабжения городского округа город Стерлитамак (с прекращением осуществления внешнего теплоснабжения от аварийного источника теплоснабжения) на длительный срок являются **запроектными видами аварий** (авария, вызванная не учитываемыми для проектных аварий исходными событиями или сопровождающаяся дополнительными по сравнению с проектными авариями отказами систем безопасности, **исключая единичный отказ**, реализацией ошибочных решений персонала) и не регламентированы СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

Объемы реконструкции тепловых сетей источников централизованного теплоснабжения городского округа город Стерлитамак, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, а также для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей представлен в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2024 год). Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

5.1.1 Моделирование гидравлических режимов работы при отказе элементов тепловых сетей

Было выполнено моделирование следующей ситуации: отказ элементов тепловых сетей в зоне теплоснабжения СтТЭЦ, выявлен дефект головного подающего трубопровода Ду800 мм (см. рисунок 6.1).

По результатам моделирования данного гидравлического режима при отказе тепловых сетей установлено, что при перераспределении тепловой нагрузки с ТМ-1 СТЭЦ на НСтТЭЦ, ЦТП-13 и ЦТП-16 с НСтТЭЦ на ТМ-3 СТЭЦ, ЦТП-9 на КЦ-7, повышении давления на источниках в подающем трубопроводе в рамках режимных карт, существующие резервные перемычки между магистралями позволят поддержать некоторый пониженный уровень подачи теплоты потребителям в пределах нормативных параметров (со снижением температуры воздуха в зданиях не ниже 12 град. С) во время ликвидации аварий и минимизирует риски прекращения теплоснабжения.

Для перераспределения тепловой нагрузки и восстановления циркуляции теплоносителя рекомендуется выполнить:

- обеспечить движение теплоносителя между магистралями от ТК-701 к ТК-1151
- закрыть задвижки на подающем и обратном трубопроводе от ТК-340 к ТК-716
- обеспечить движение теплоносителя между магистралями от ТК-339 к ТК-340
- закрыть задвижки на подающем и обратном трубопроводе от ТК-706 к ТК-705
- обеспечить движение теплоносителя между магистралями от ТК-127 к ТК-127а

Пьезометрические графики, иллюстрирующие гидравлические режимы до смоделированной аварии и после реализации указанных выше мероприятий, представлены на рисунках 6.2-6.7.

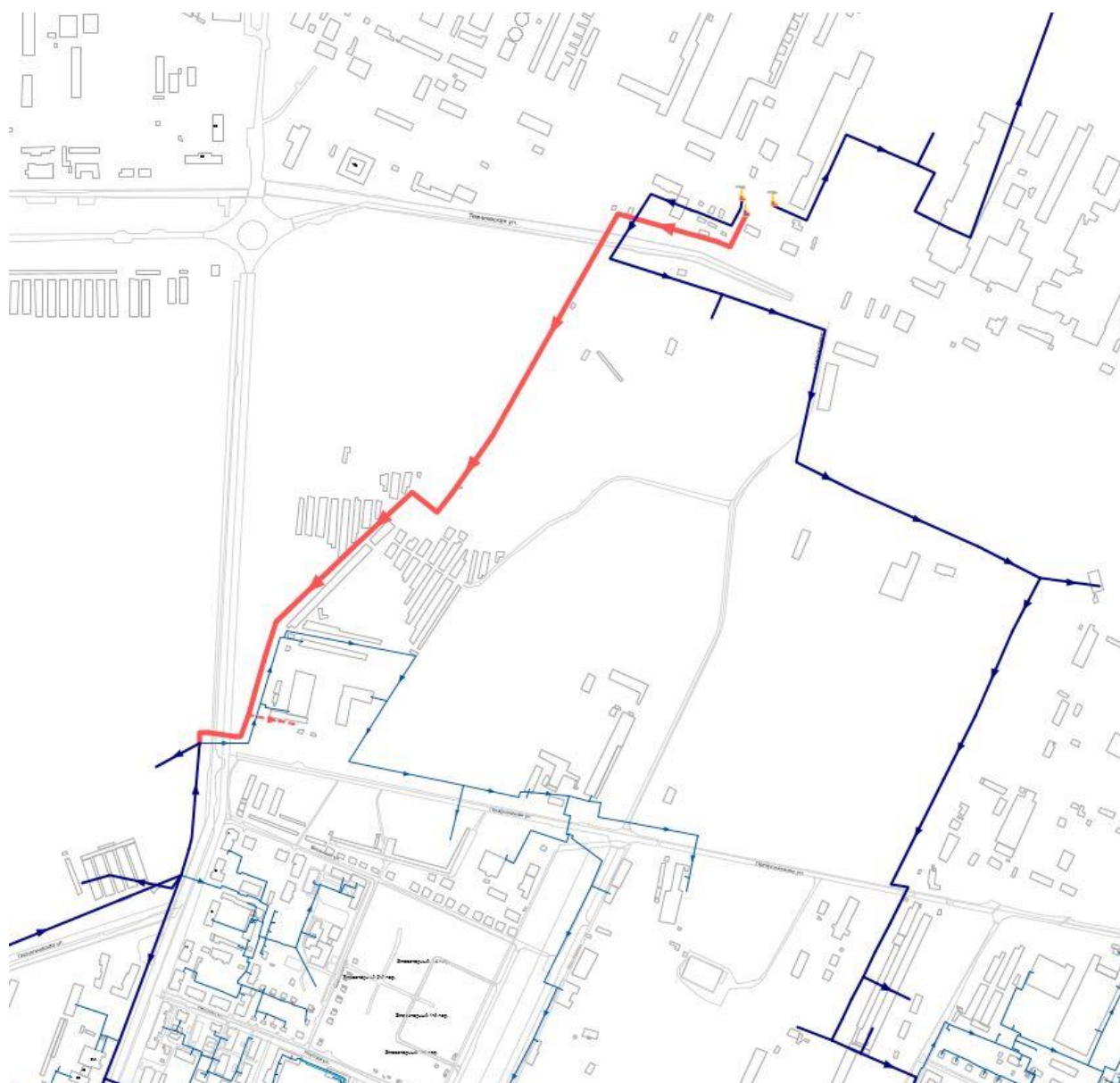


Рисунок 5.1 – Отключаемый трубопровод Ду800 мм с выявленным дефектом

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

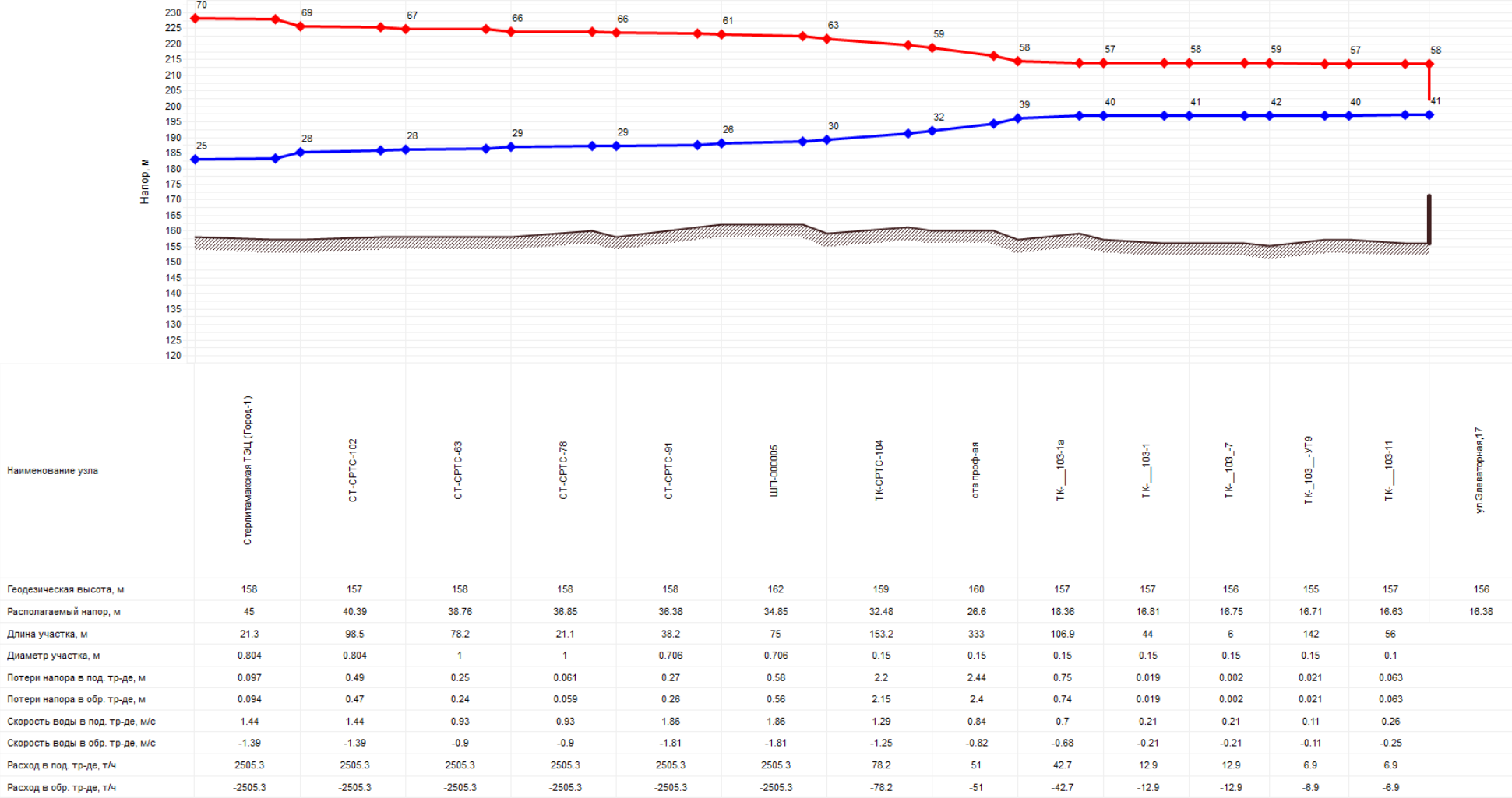


Рисунок 5.2 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Элеваторная д. 17)

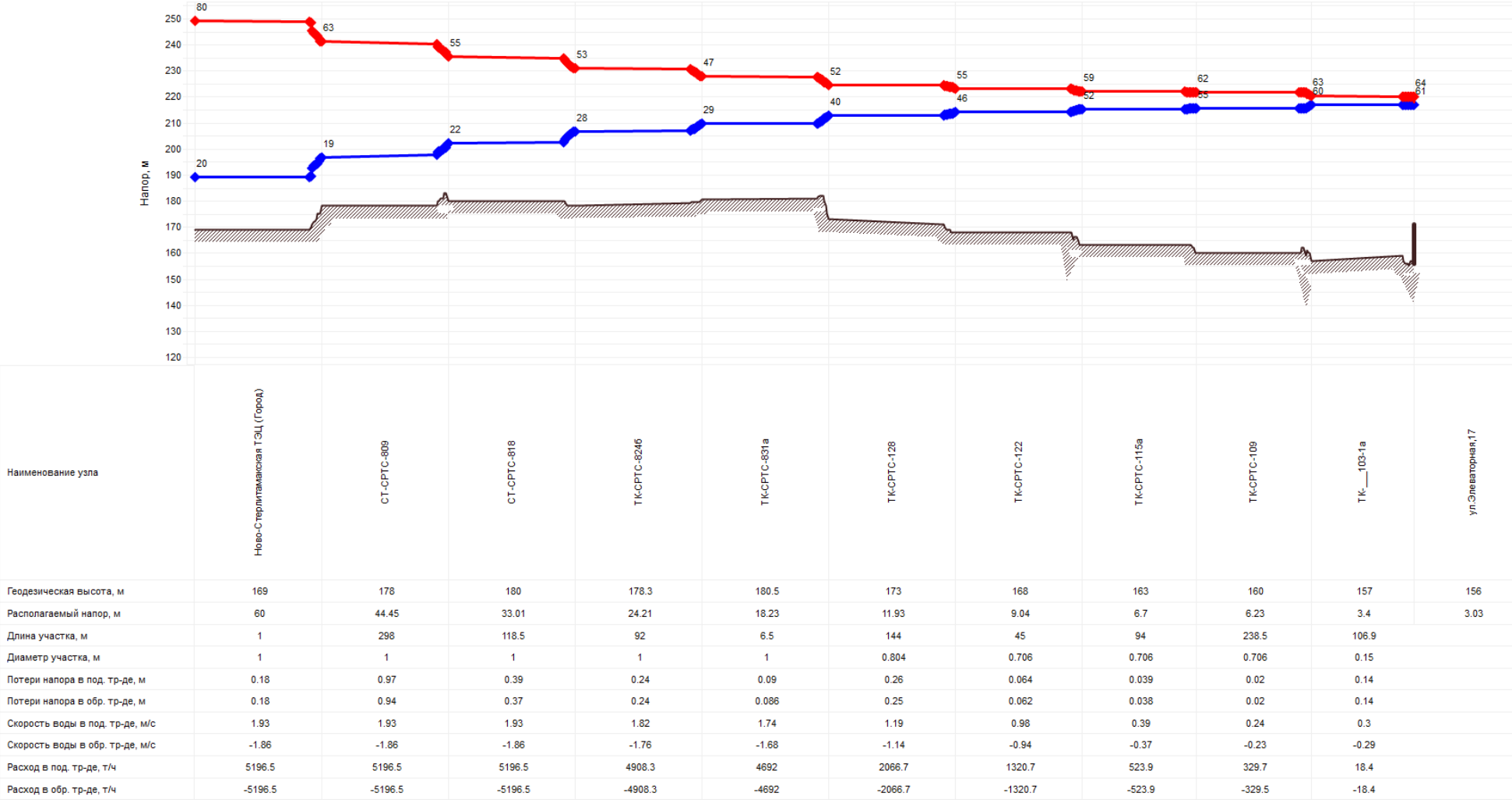


Рисунок 5.3 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Элеваторная д. 17)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

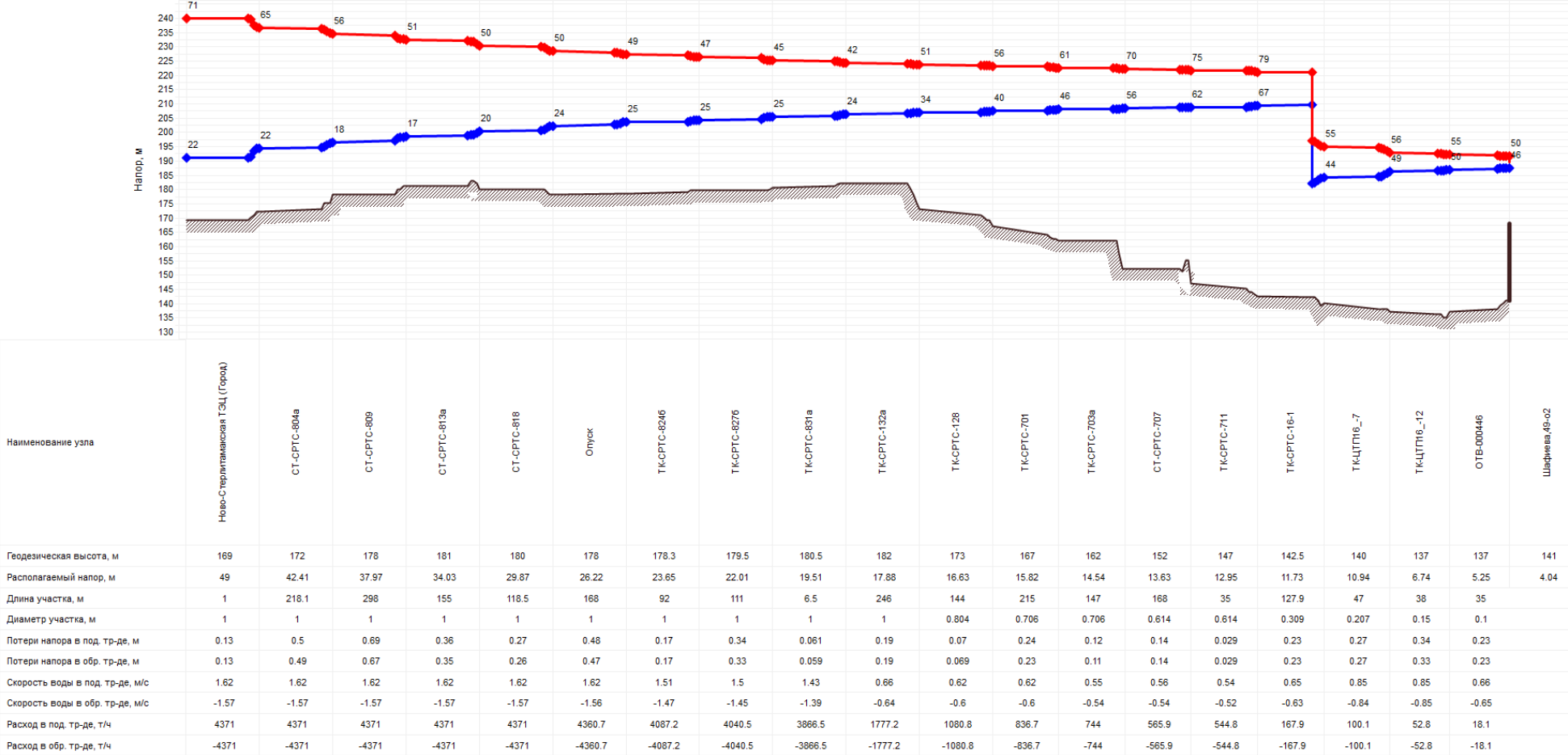


Рисунок 5.4 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Шафиева д.49)

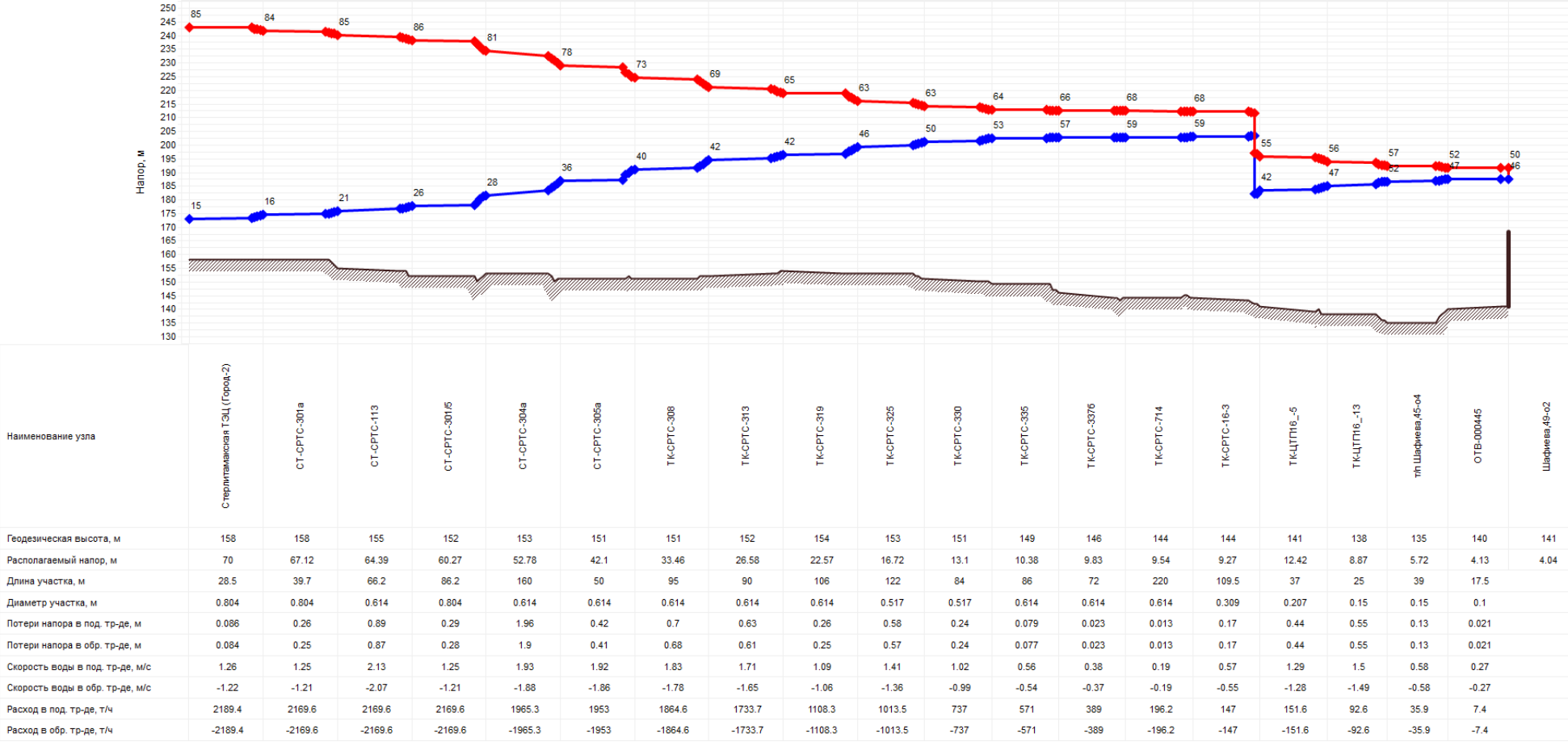


Рисунок 5.5 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Шайфиева д.49)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

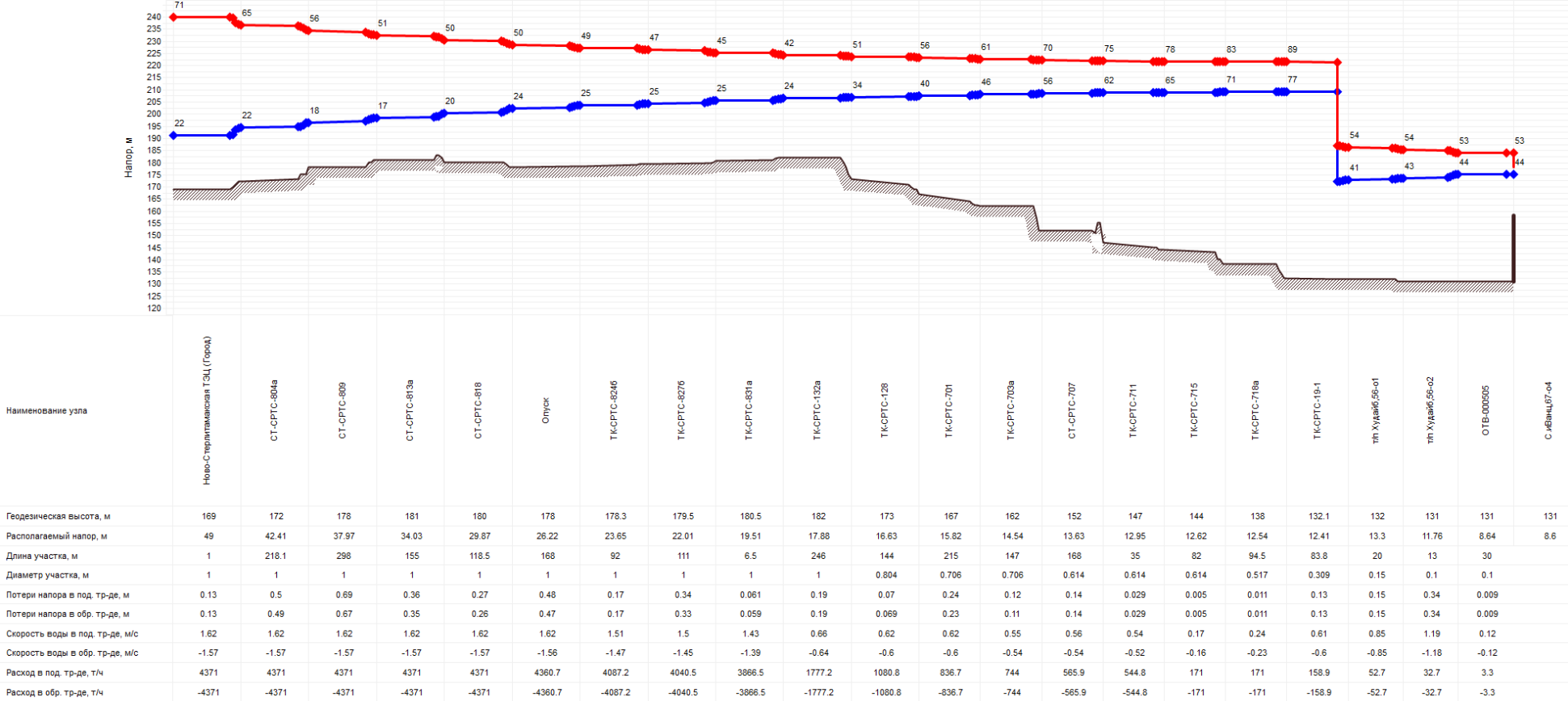


Рисунок 5.6 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Сакко и Ванцетти д.67)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

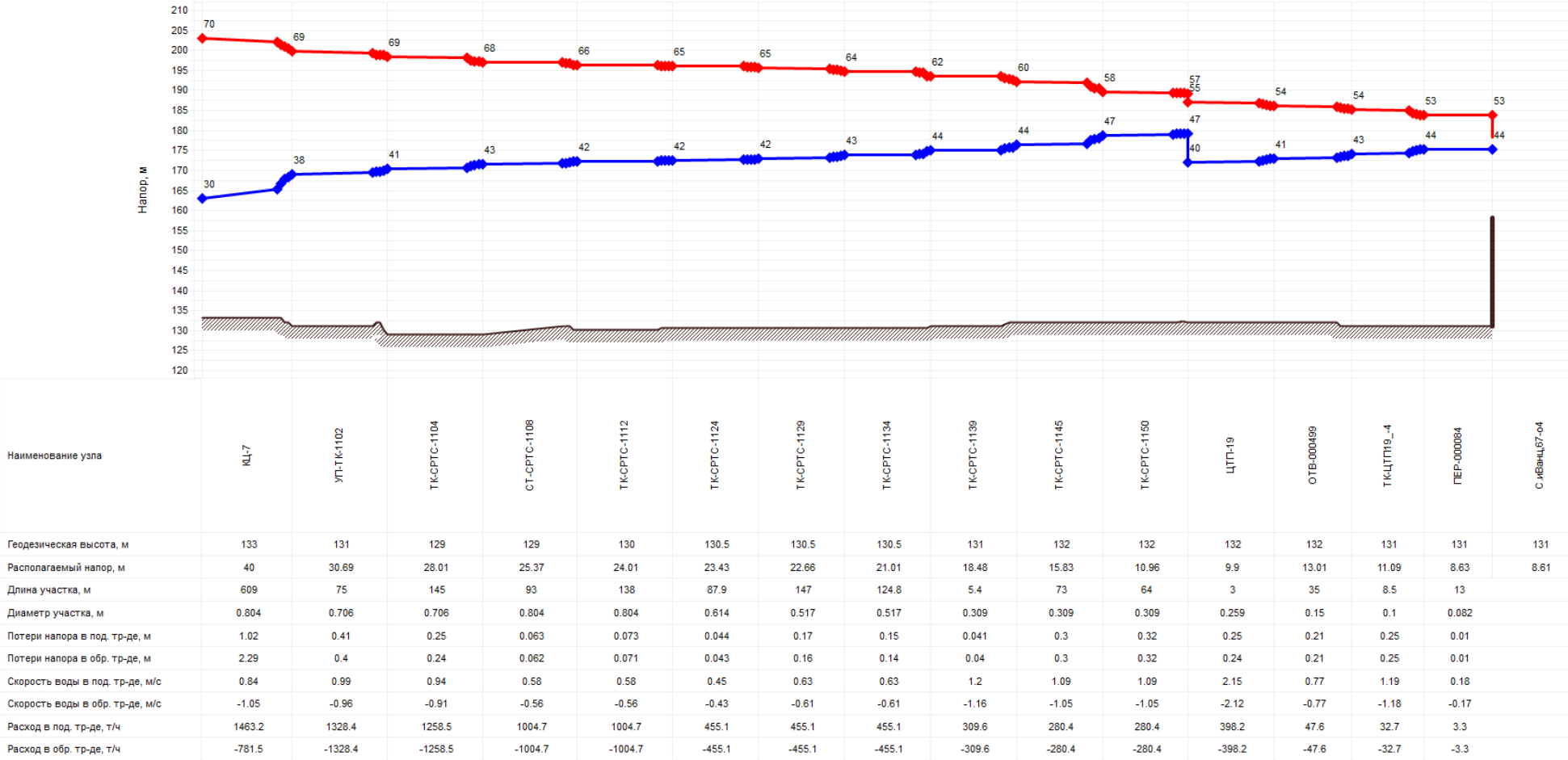


Рисунок 5.7 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Сакко и Ванцетти д.67)

5.1.2 Моделирование гидравлических режимов работы при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии

1 режим. Было выполнено моделирование следующего аварийного режима работы систем теплоснабжения, связанного с прекращением подачи тепловой энергии: частичное прекращение подачи тепловой энергии от НСтТЭЦ (см. рисунок 6.8) на срок 3 часа при средней температуре наружного воздуха за ОЗП (в соответствии со Сводом правил СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99*. Строительная климатология»). В результате моделирования аварийного режима работы системы теплоснабжения определены необходимые режимные мероприятия:

- обеспечить движение теплоносителя между магистралями от ТК-701 к ТК-1151
- закрыть задвижки на подающем и обратном трубопроводе от ТК-340 к ТК-716
- обеспечить движение теплоносителя между магистралями от ТК-339 к ТК-340
- закрыть задвижки на подающем и обратном трубопроводе от ТК-706 к ТК-705
- обеспечить движение теплоносителя между магистралями от ТК-127 к ТК-127а
- закрыть задвижки на подающем и обратном трубопроводе от ТК-132 к ТК-1001
- повышение давления в подающем трубопроводе в рамках режимных карт

Данные мероприятия позволят поддерживать некоторый пониженный уровень подачи теплоты потребителям НСтТЭЦ (со снижением температуры воздуха в зданиях не ниже 12 град. С) во время ликвидации аварий и минимизирует риски прекращения теплоснабжения.

По результатам моделирования в случае реализации данного аварийного режима потребители, представленные на рисунке 6.9, будут обеспечены теплоснабжением в пределах нормативных параметров.

Пьезометрические графики, иллюстрирующие гидравлические режимы до смоделированной аварии и после выполнения указанных выше мероприятий, представлены на рисунках 6.10-6.19.

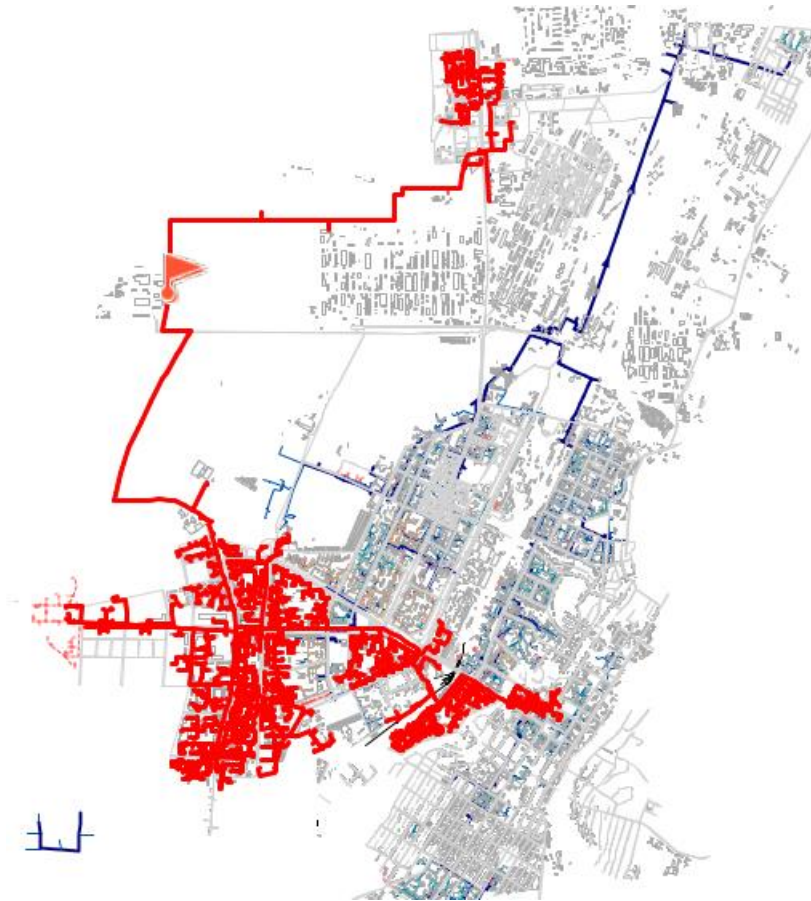


Рисунок 5.8 – Зона отключения при моделировании аварийного гидравлического режима

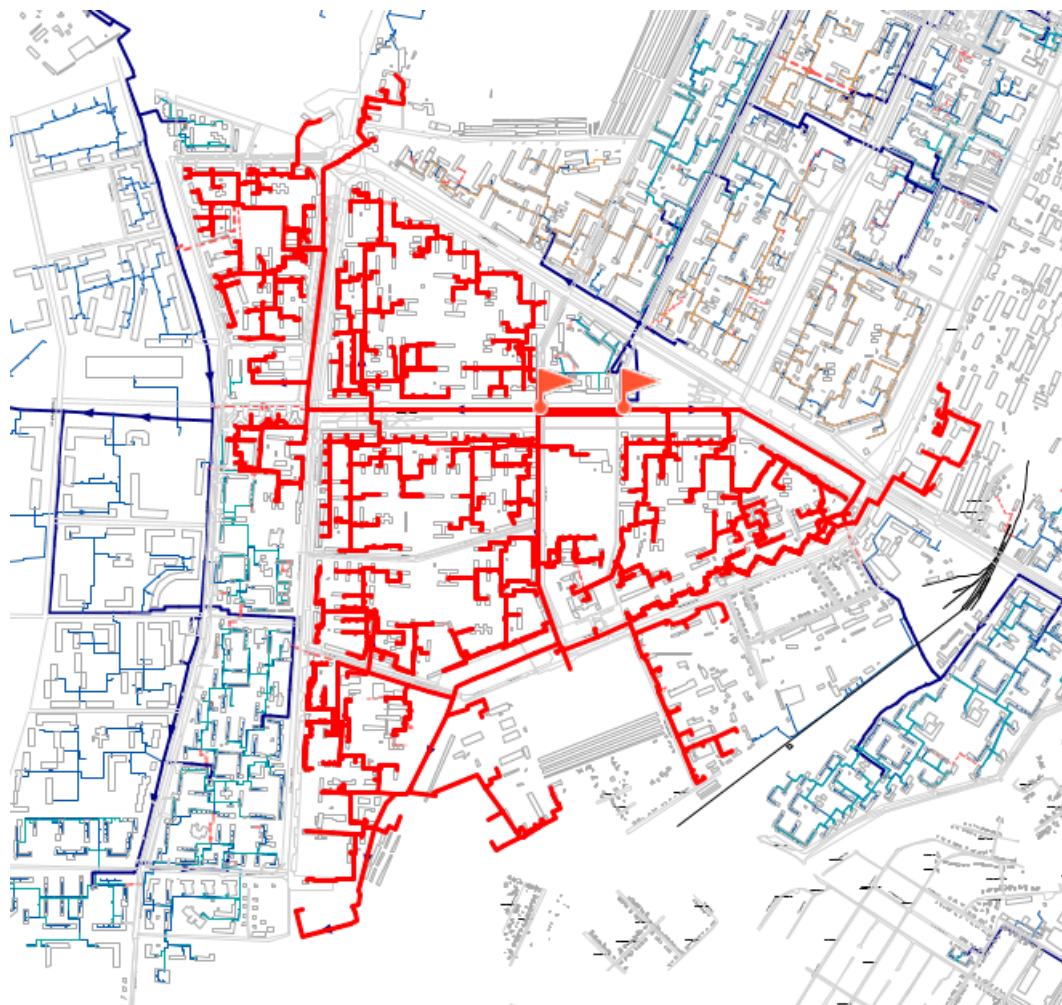


Рисунок 5.9 – Резервируемые потребители при моделировании аварийного гидравлического режима

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

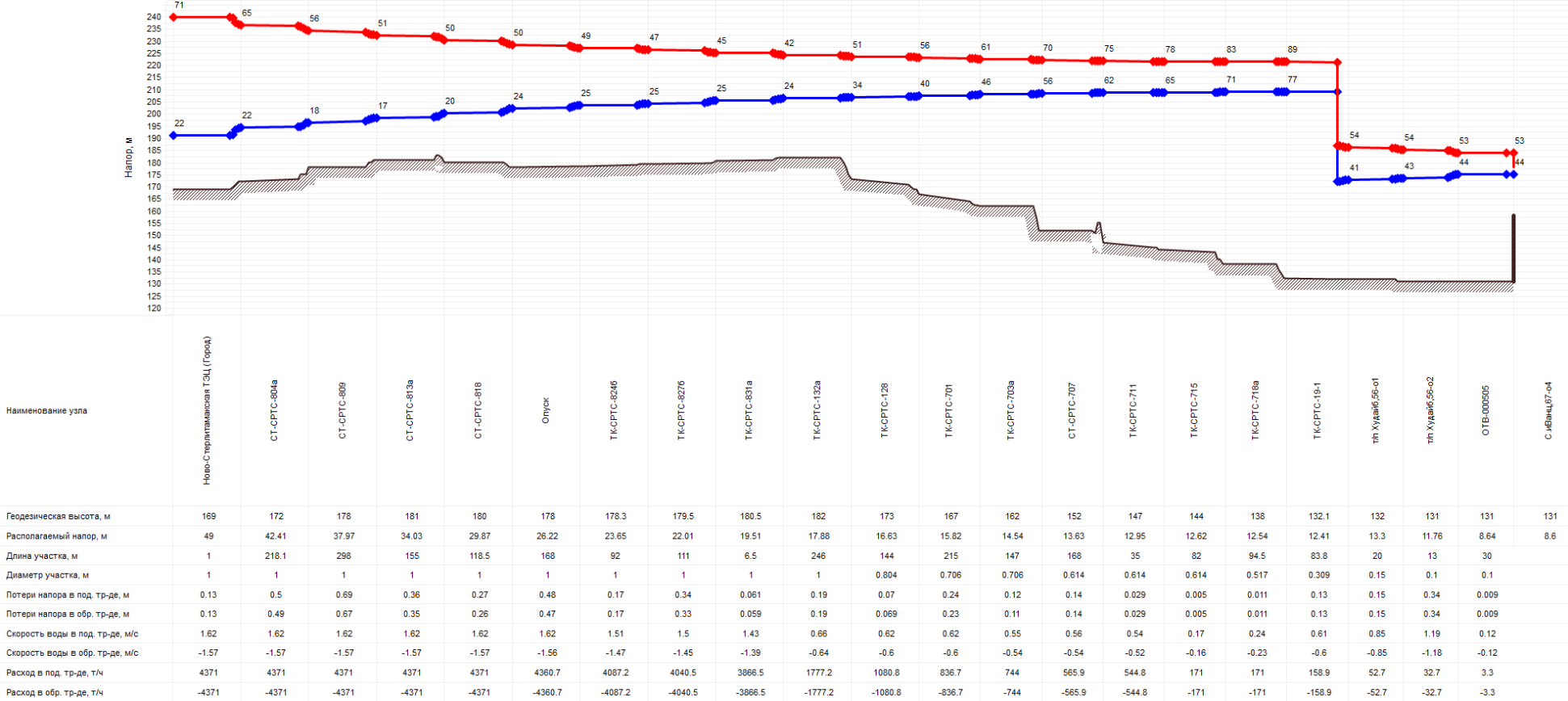


Рисунок 5.10 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Сакко и Ванцетти д.67)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

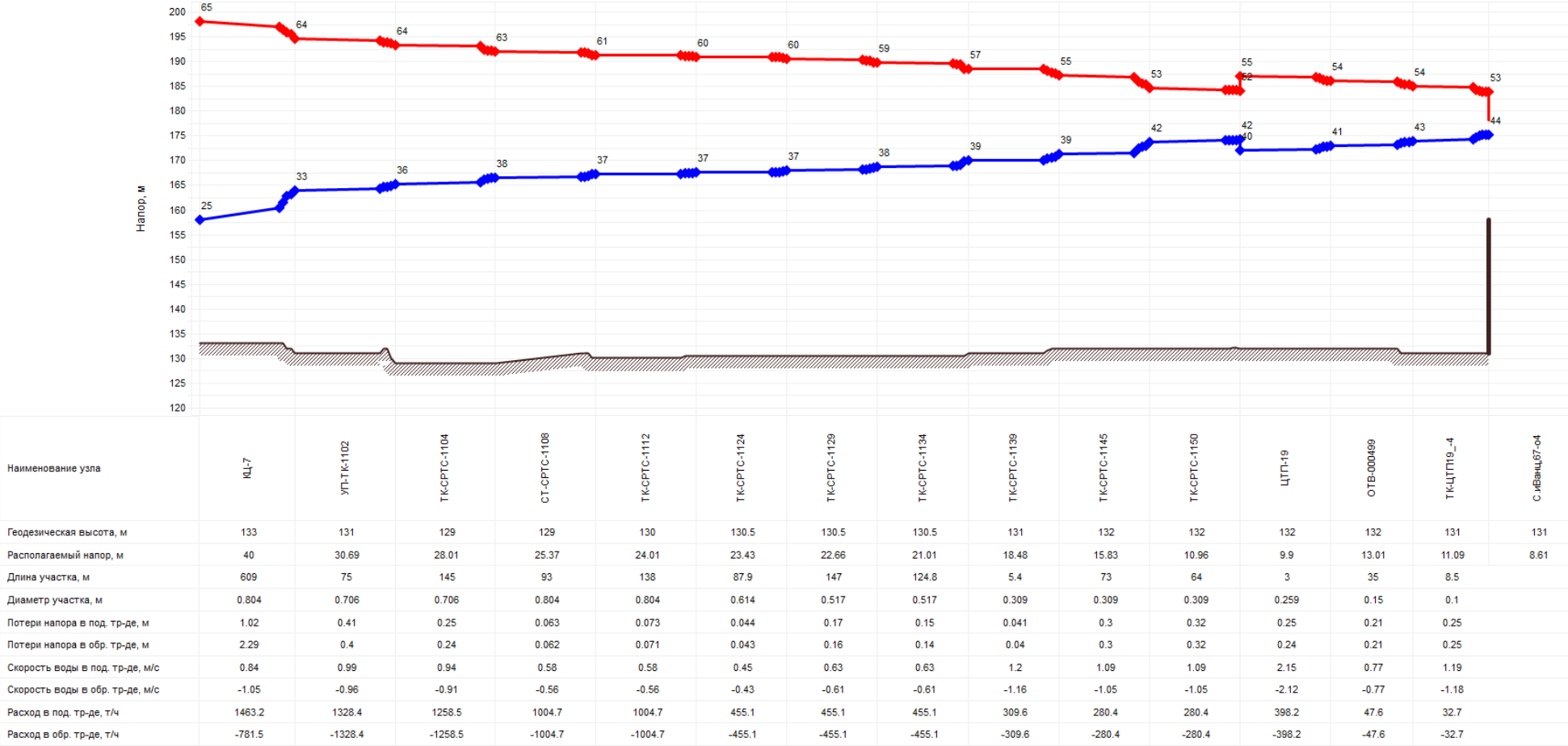


Рисунок 5.11 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Сакко и Ванцетти д.67)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

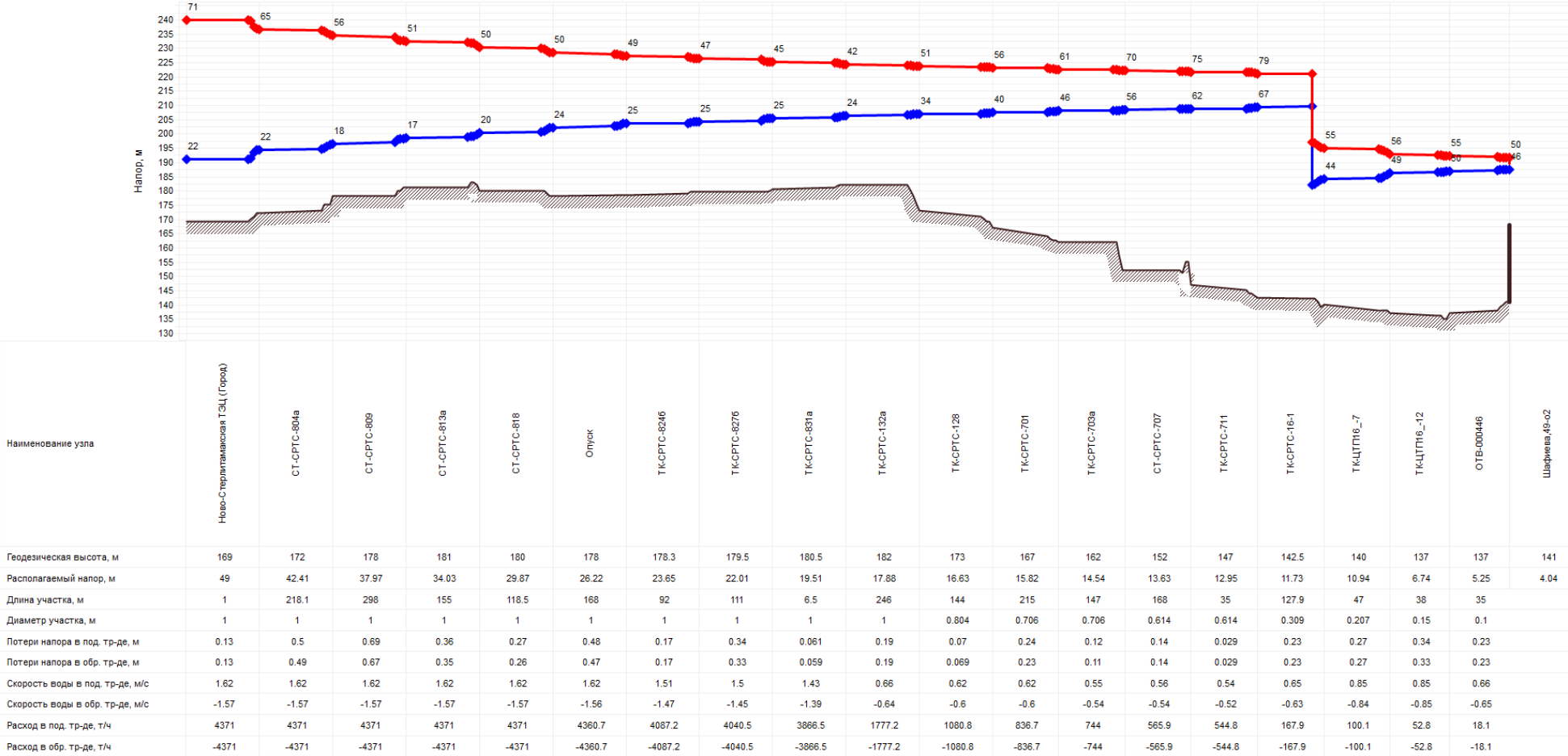


Рисунок 5.12 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Шафиева д.49)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

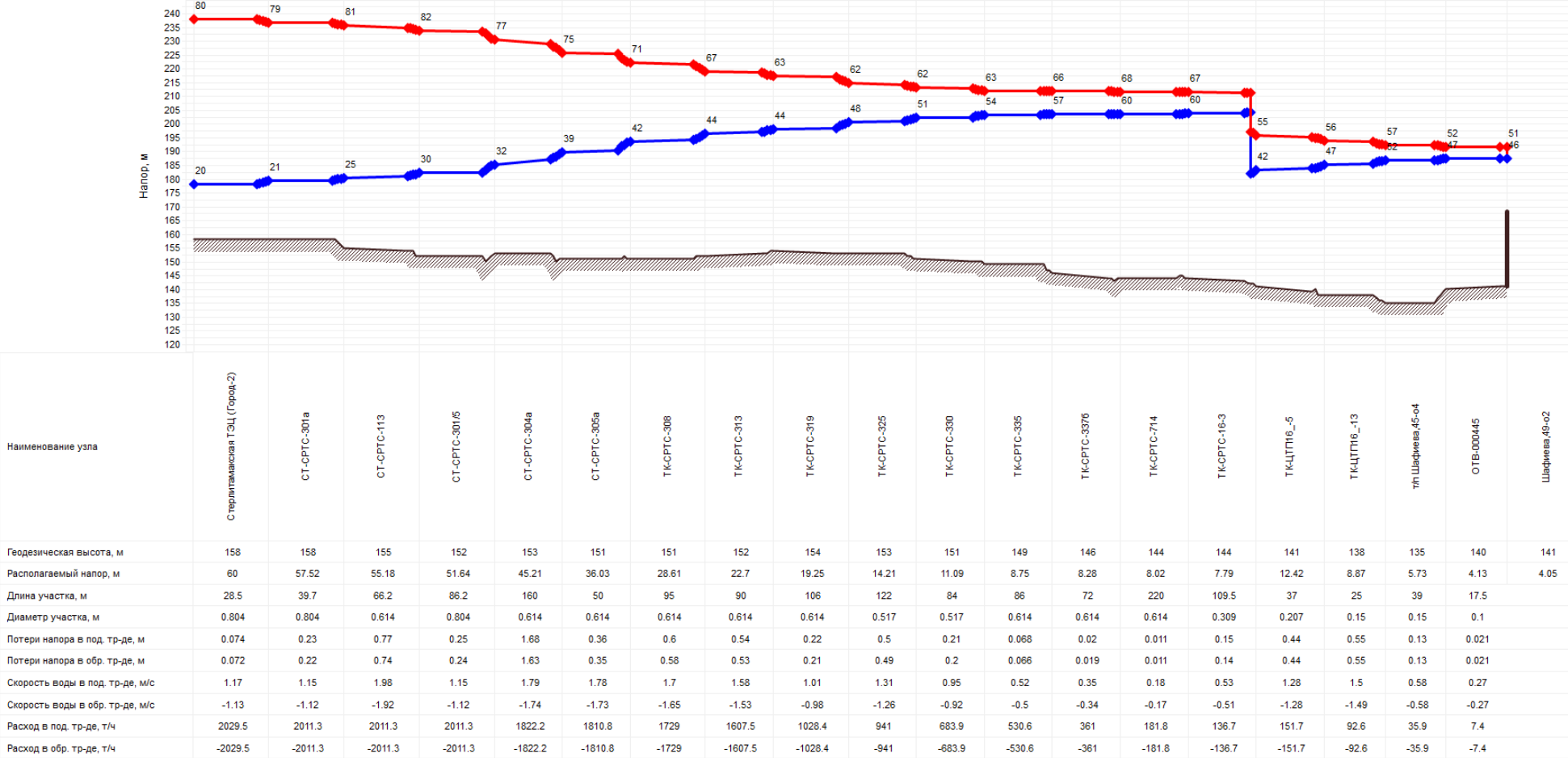


Рисунок 5.13 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Шафиева д.49)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

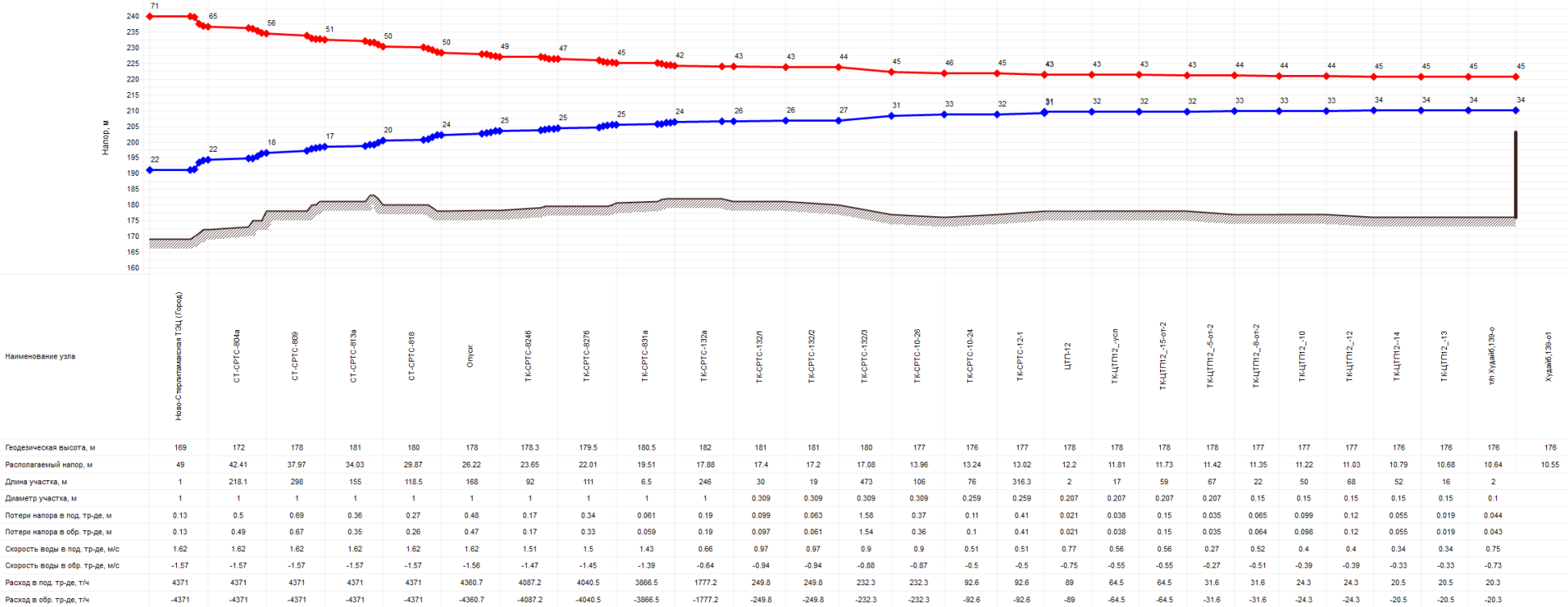
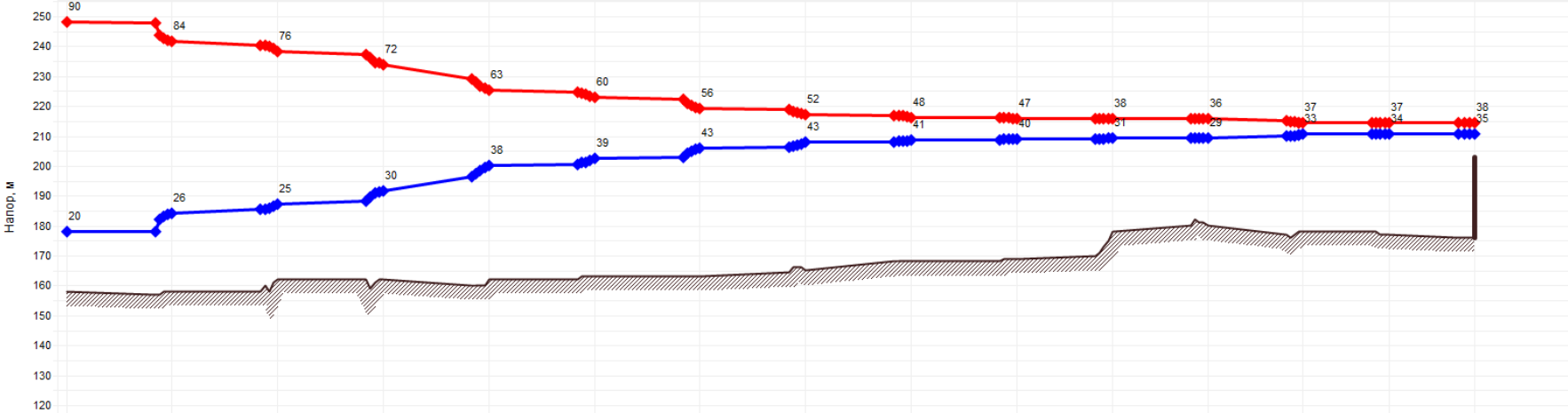


Рисунок 5.14 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Худайбердина д.139)



Наименование узла	Стерлитамакская ТЭЦ (Город-1)	СТ-СРТС-0601	ШП-0000005	ТК-СРТС-1А	ТК-СРТС-111	ТК-СРТС-113а	ТК-СРТС-116а	ТК-СРТС-119	ТК-СРТС-123	ТК-СРТС-125а	ТК-СРТС-130	ТК-СРТС-132/3	ТК-ЦТП2_усл	ТК-ЦТП2_12	Худайбердина д.139-от
Геодезическая высота, м	158	158	162	162	162	163	163	165	168	169	178	180	178	177	176
Располагаемый напор, м	70	57.46	51.09	42.44	25.05	20.39	13.56	9.2	7.56	6.85	6.6	6.4	4.06	3.79	3.62
Длина участка, м	21.3	176.9	75	515	120	76.5	129.2	115	72	111	108	473	17	68	
Диаметр участка, м	0.804	0.804	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.804	0.804	0.309	0.207	0.15	
Потери напора в под. тр-де, м	0.18	1.34	1.08	4.93	0.54	0.58	0.48	0.21	0.091	0.028	0.003	0.7	0.013	0.042	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.17	1.3	1.04	4.77	0.52	0.56	0.47	0.21	0.089	0.027	0.003	0.69	0.013	0.041	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.96	1.96	2.54	2.03	1.9	1.72	1.36	1.11	0.96	0.36	0.14	0.6	0.33	0.23	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.9	-1.9	-2.46	-1.96	-1.83	-1.66	-1.31	-1.07	-0.92	-0.35	-0.13	-0.58	-0.32	-0.23	
Расход в под. тр-де, т/ч	3424.4	3424.4	3424.4	2738.2	2556.4	2312	1825.1	1501.5	1286.7	627.8	241	155.1	37.8	14.2	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-3424.4	-3424.4	-3424.4	-2739.2	-2557.3	-2312	-1825.1	-1501.5	-1286.7	-629.8	-241	-155.1	-37.8	-14.2	

Рисунок 5.15 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Худайбердина д.139)

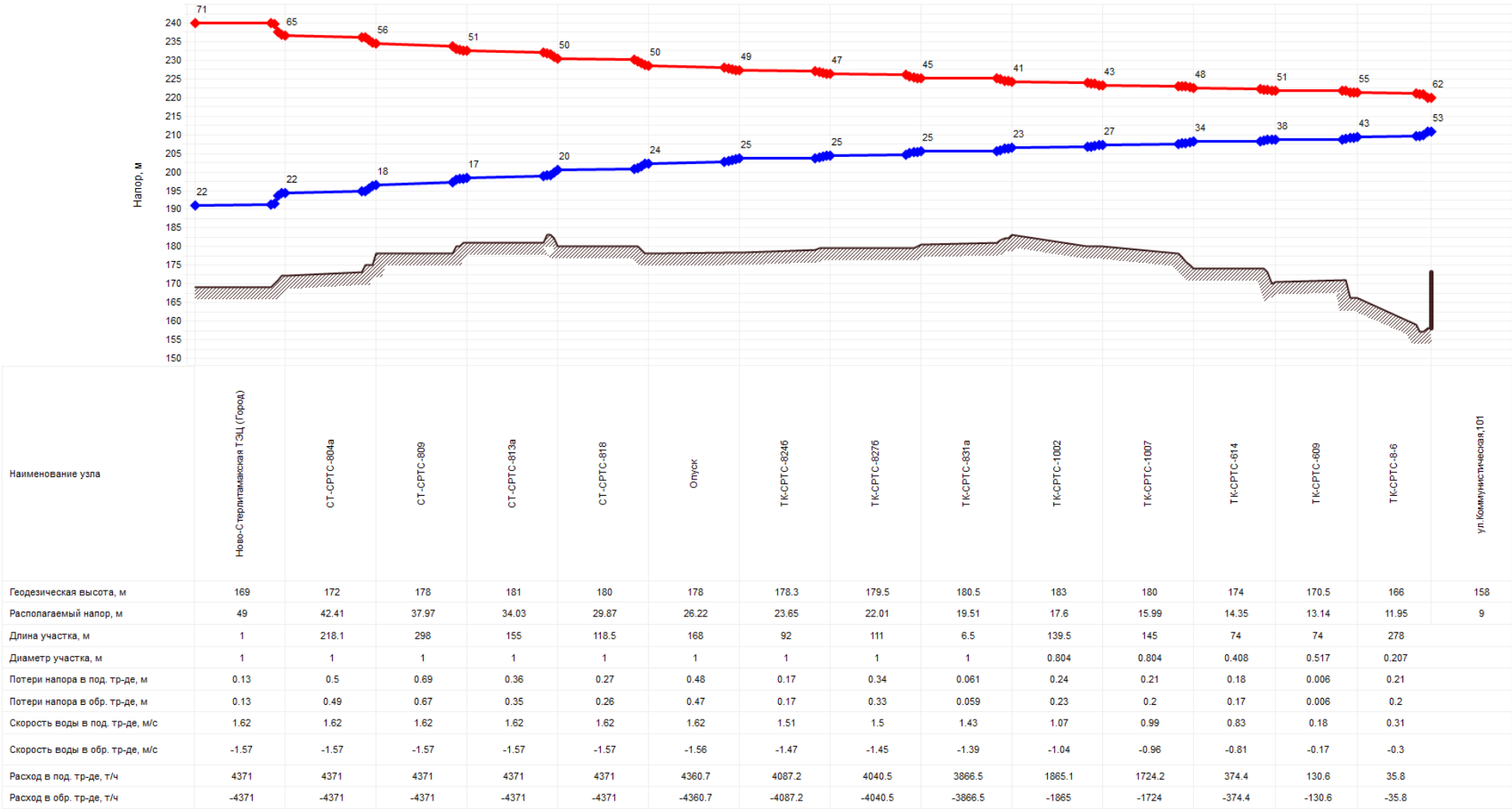


Рисунок 5.16 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Коммунистическая д.101)

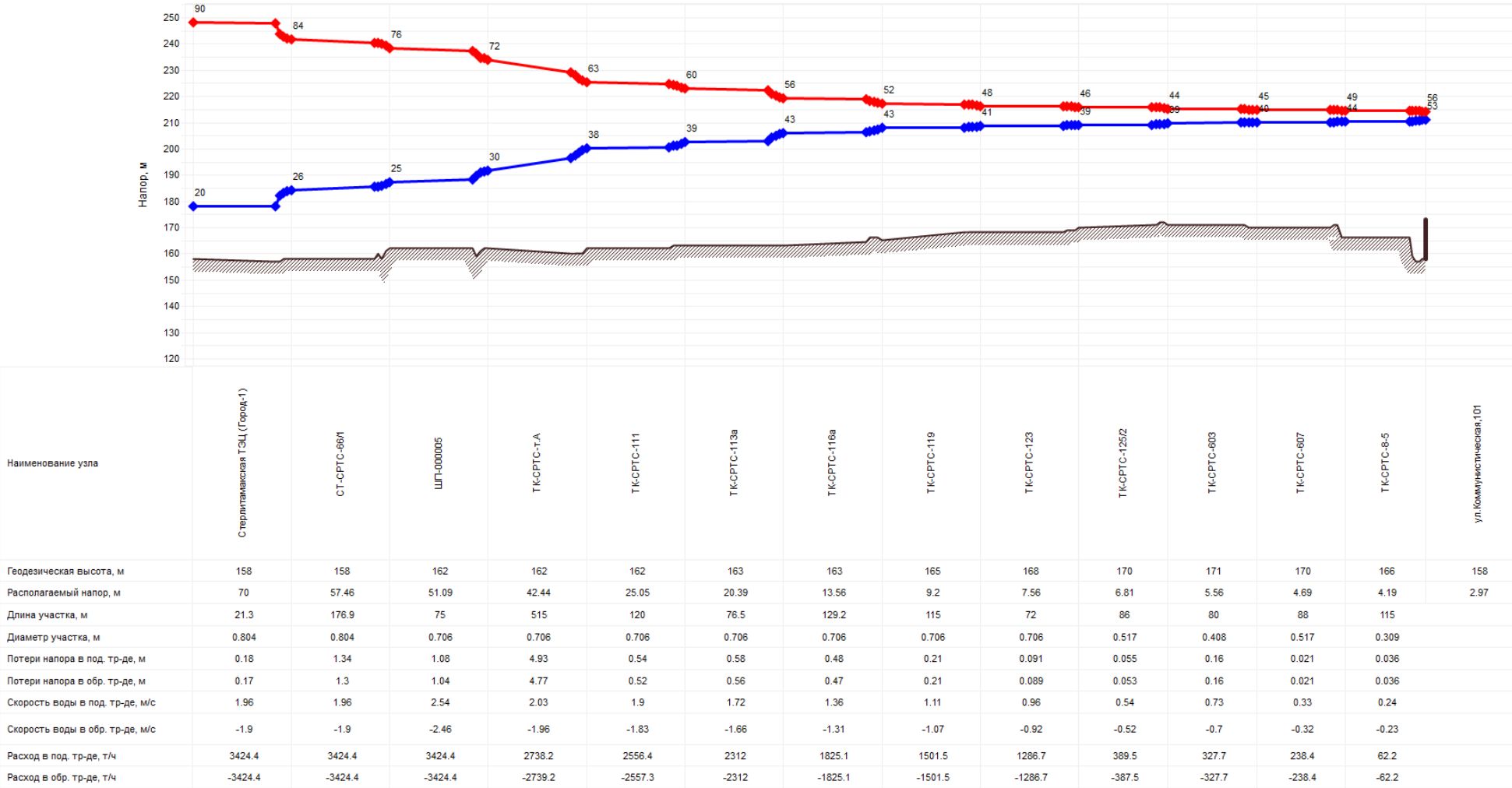


Рисунок 5.17 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Коммунистическая д.101)

Для реализации аварийного режима с резервированием всех потребителей тепловой энергии в зоне действия НСтТЭЦ помимо указанных ниже режимных мероприятий, необходимо осуществить реконструкцию тепловых сетей с увеличением диаметров и строительство тепловых сетей согласно таблице 6.2.

Необходимые режимные мероприятия:

- обеспечить движение теплоносителя между магистралями от ТК-701 к ТК-1151
- закрыть задвижки на подающем и обратном трубопроводе от ТК-340 к ТК-716
- обеспечить движение теплоносителя между магистралями от ТК-339 к ТК-340
- закрыть задвижки на подающем и обратном трубопроводе от ТК-706 к ТК-705
- обеспечить движение теплоносителя между магистралями от ТК-127 к ТК-127а
- повышение давления в подающем трубопроводе в рамках режимных карт

Таблица 5.2. Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения резервирования НСтТЭЦ

№	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Тип мероприятия	Длина участка, м	Условный диаметр до реконструкции, мм	Условный диаметр после реконструкции, мм
1	СТ-СРТС-225	СТ-СРТС-226	Реконструкция	218	600	400
2	ТК-СРТС-223	ТК-СРТС-223а	Реконструкция	141	600	500
3	СТ-СРТС-224	СТ-СРТС-224а	Реконструкция	113	600	400
4	СТ-СРТС-101	СТ-СРТС-102	Реконструкция	731	1000	800
5	Стерлитамакская ТЭЦ (Город-1)	СТ-СРТС-101	Реконструкция	21	1000	800
6	СТ-СРТС-102	СТ-СРТС-52	Реконструкция	99	1000	800
7	СТ-СРТС-66/1	СТ-СРТС-78	Реконструкция	177	1000	800
8	ШП-000005	ШО-000006	Реконструкция	75	1000	700
9	СТ-СРТС-91	СТ-СРТС-103	Реконструкция	38	1000	700
10	СТ-СРТС-103	ШП-000005	Реконструкция	59	1000	700
11	ТК-СРТС-104	ТК-СРТС-105	Реконструкция	152	1000	700
12	ШО-000006	ТК-СРТС-104	Реконструкция	86	1000	700
13	ТК-СРТС-220	ТК-СРТС-221	Реконструкция	48	600	500
14	ТК-СРТС-221	ТК-СРТС-222	Реконструкция	110	600	400
15	ТК-СРТС-222	ТК-СРТС-223	Реконструкция	125	600	400
16	ТК-СРТС-109	ТК-СРТС-110	Реконструкция	183	1000	700
17	ТК-СРТС-107	ТК-СРТС-108	Реконструкция	176	1000	700
18	ТК-СРТС-108	ТК-СРТС-109	Реконструкция	239	1000	700
19	ТК-СРТС-110	ТК-СРТС-111	Реконструкция	143	1000	700
20	ТК-СРТС-111	ТК-СРТС-112	Реконструкция	120	1000	700
21	ТК-СРТС-112	ТК-СРТС-точка А	Реконструкция	84	1000	700
22	ТК-СРТС-113	ТК-СРТС-219	Реконструкция	172	600	400
23	ТК-СРТС-219	ТК-СРТС-220	Реконструкция	84	600	400
24	ТК-СРТС-218	ТК-СРТС-217а	Реконструкция	124	600	200
25	ТК-СРТС-113	ТК-СРТС-218	Реконструкция	52	600	200
26	ТК-СРТС-113	ТК-СРТС-точка Б	Реконструкция	26	800	700
27	ТК-СРТС-точка Б	ТК-СРТС-113а	Реконструкция	68	800	700
28	ТК-СРТС-211а	ТК-СРТС-21-16	Реконструкция	80	600	250
29	ТК-СРТС-211а	ТК-СРТС-212	Реконструкция	19	600	300
30	ТК-СРТС-212	ТК-СРТС-213	Реконструкция	120	600	300
31	ТК-СРТС-116	ТК-СРТС-116а	Реконструкция	7	800	700
32	ТК-СРТС-117	ТК-СРТС-117а	Реконструкция	119	800	700
33	ТК-СРТС-118	ТК-СРТС-119	Реконструкция	223	800	700
34	ТК-СРТС-217	ТК-СРТС-216	Реконструкция	158	600	200
35	ТК-СРТС-217а	ТК-СРТС-217	Реконструкция	15	600	200
36	ТК-СРТС-113а	ТК-СРТС-114	Реконструкция	77	800	700
37	ТК-СРТС-114	ТК-СРТС-115	Реконструкция	238	800	700
38	ТК-СРТС-115	ТК-СРТС-115а	Реконструкция	94	800	700
39	ТК-СРТС-21-16	ТК-СРТС-21-21	Реконструкция	88	600	250
40	ТК-СРТС-21-21	ТК-СРТС-21-1	Реконструкция	158	600	250
41	ТК-СРТС-213	ТК-СРТС-214	Реконструкция	56	600	200
42	ТК-СРТС-214	ТК-СРТС-215	Реконструкция	20	600	200

№	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Тип мероприятия	Длина участка, м	Условный диаметр до реконструкции, мм	Условный диаметр после реконструкции, мм
43	ТК-СРТС-216	ТК-СРТС-215	Реконструкция	130	600	200
44	ТК-СРТС-119	ТК-СРТС-120	Реконструкция	115	800	700
45	ТК-СРТС-120	ТК-СРТС-121	Реконструкция	40	800	700
46	ТК-СРТС-121	ТК-СРТС-122	Реконструкция	45	800	700
47	ТК-СРТС-122	ТК-СРТС-122а	Реконструкция	7	800	700
48	ТК-СРТС-123	ТК-СРТС-124	Реконструкция	72	800	700
49	ТК-СРТС-124а	ТК-СРТС-125	Реконструкция	31	800	700
50	ТК-СРТС-124	ТК-СРТС-124а	Реконструкция	58	800	700
51	ТК-СРТС-21-1	ТК-СРТС-21-5	Реконструкция	13	600	250
52	ТК-СРТС-т.А	ТК-СРТС-107	Реконструкция	515	1000	700
53	ТК-СРТС-115а	ТК-СРТС-116	Реконструкция	94	800	700
54	ТК-СРТС-116б	ТК-СРТС-117	Реконструкция	136	800	700
55	ТК-СРТС-116а	ТК-СРТС-116б	Реконструкция	129	800	700
56	ТК-СРТС-117а	ТК-СРТС-118	Реконструкция	119	800	700
57	ТК-СРТС-122а	ТК-СРТС-123	Реконструкция	93	800	700
58	ТК-СРТС-125	ТК-СРТС-125-от	Реконструкция	1	800	500
59	ТК-СРТС-223а	СТ-СРТС-224	Реконструкция	141	600	500
60	СТ-СРТС-224а	СТ-СРТС-НО-5	Реконструкция	10	600	400
61	СТ-СРТС-НО-5	СТ-СРТС-225	Реконструкция	312	600	400
62	СТ-СРТС-226	СТ-СРТС-807	Новое строительство	2350	600	-
63	ТК-СРТС-21-1а	ТК-СРТС-320/321а	Новое строительство	1000	600	-

По результатам моделирования с учетом реализации указанных мероприятий определено, что в случае реализации данного аварийного режима все потребители зоны действия НСтТЭЦ будут обеспечены теплоснабжением в пределах нормативных параметров в аварийном режиме работы.

На рисунке 6.18 представлены зоны резервирования НСтТЭЦ от СтТЭЦ и КЦ-7.

Пьезометрические графики, иллюстрирующие гидравлические режимы до смоделированной аварии и после выполнения указанных выше мероприятий, представлены на рисунках 6.19-6.26

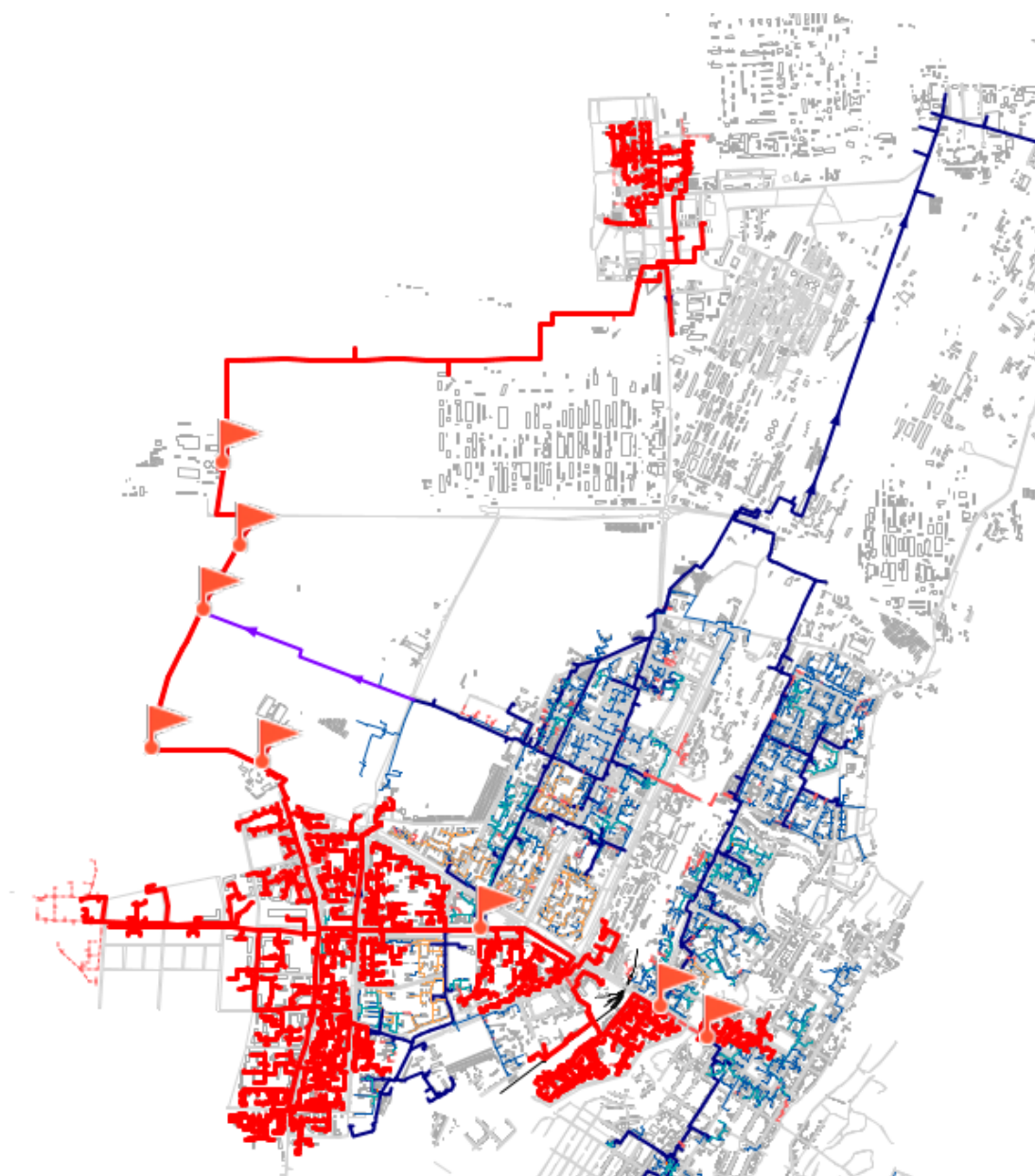


Рисунок 5.18 – Зона резервирования НСтТЭЦ от СтТЭЦ и КЦ-7

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

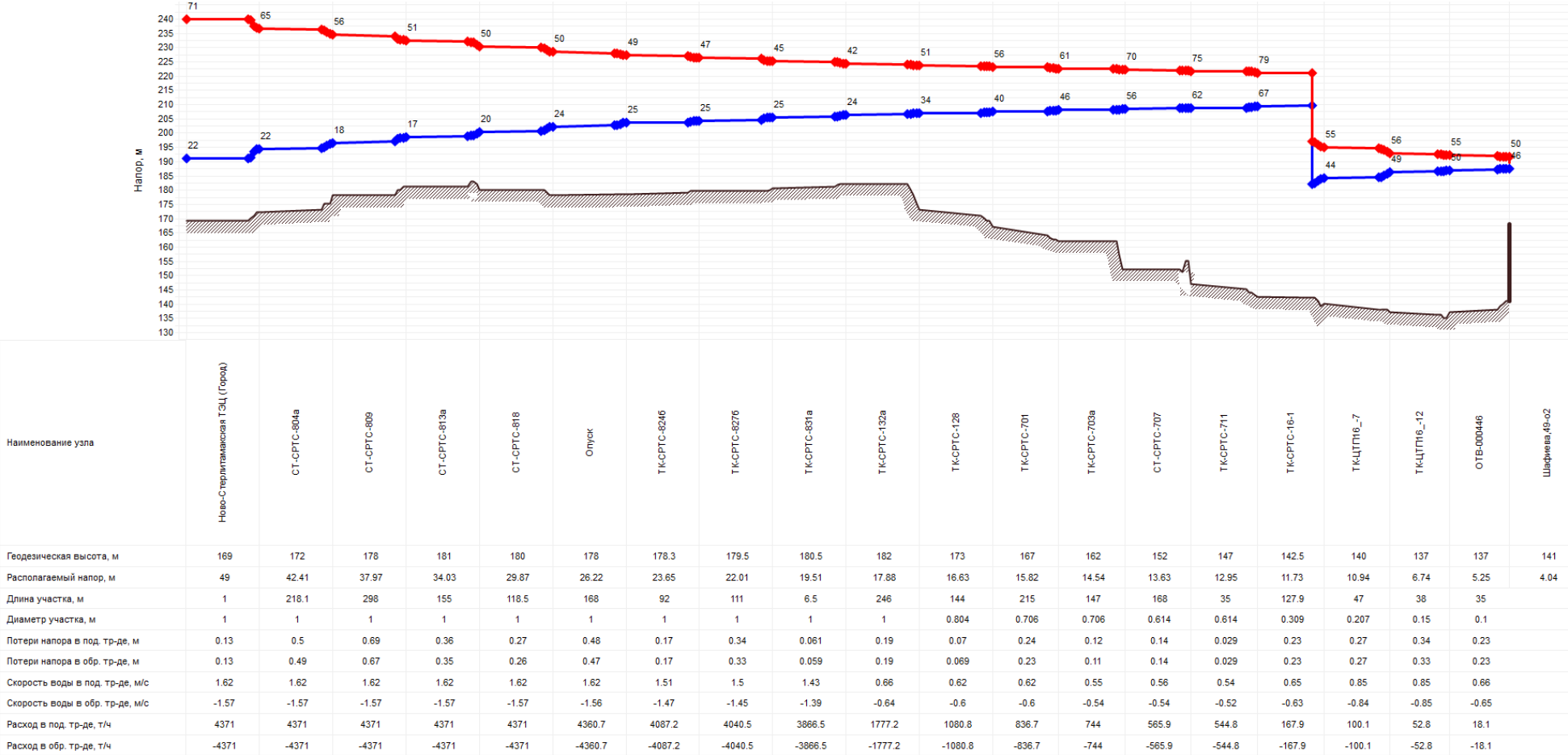


Рисунок 5.19 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Шафиева д.49)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

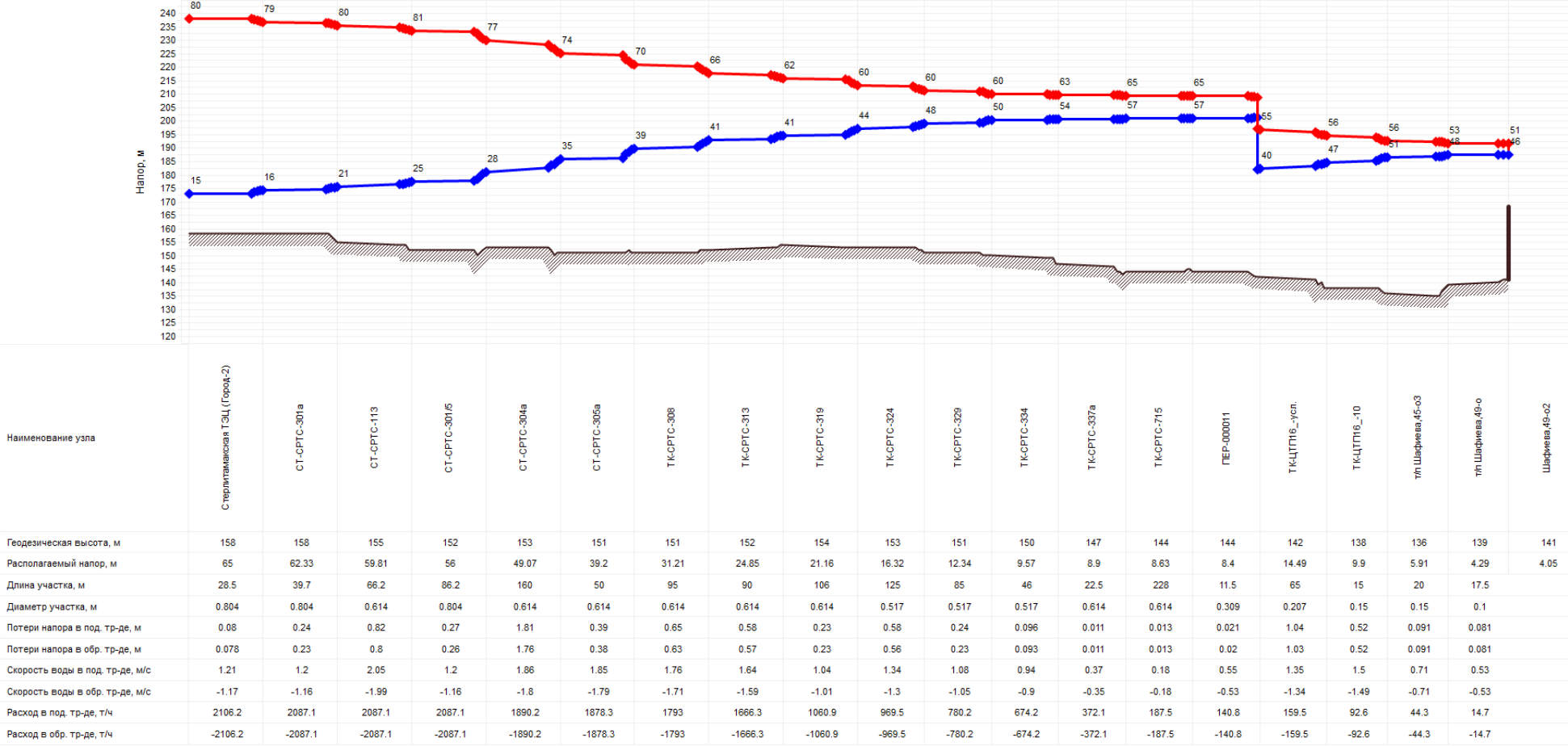


Рисунок 5.20 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. ул. Шифиева д.49)

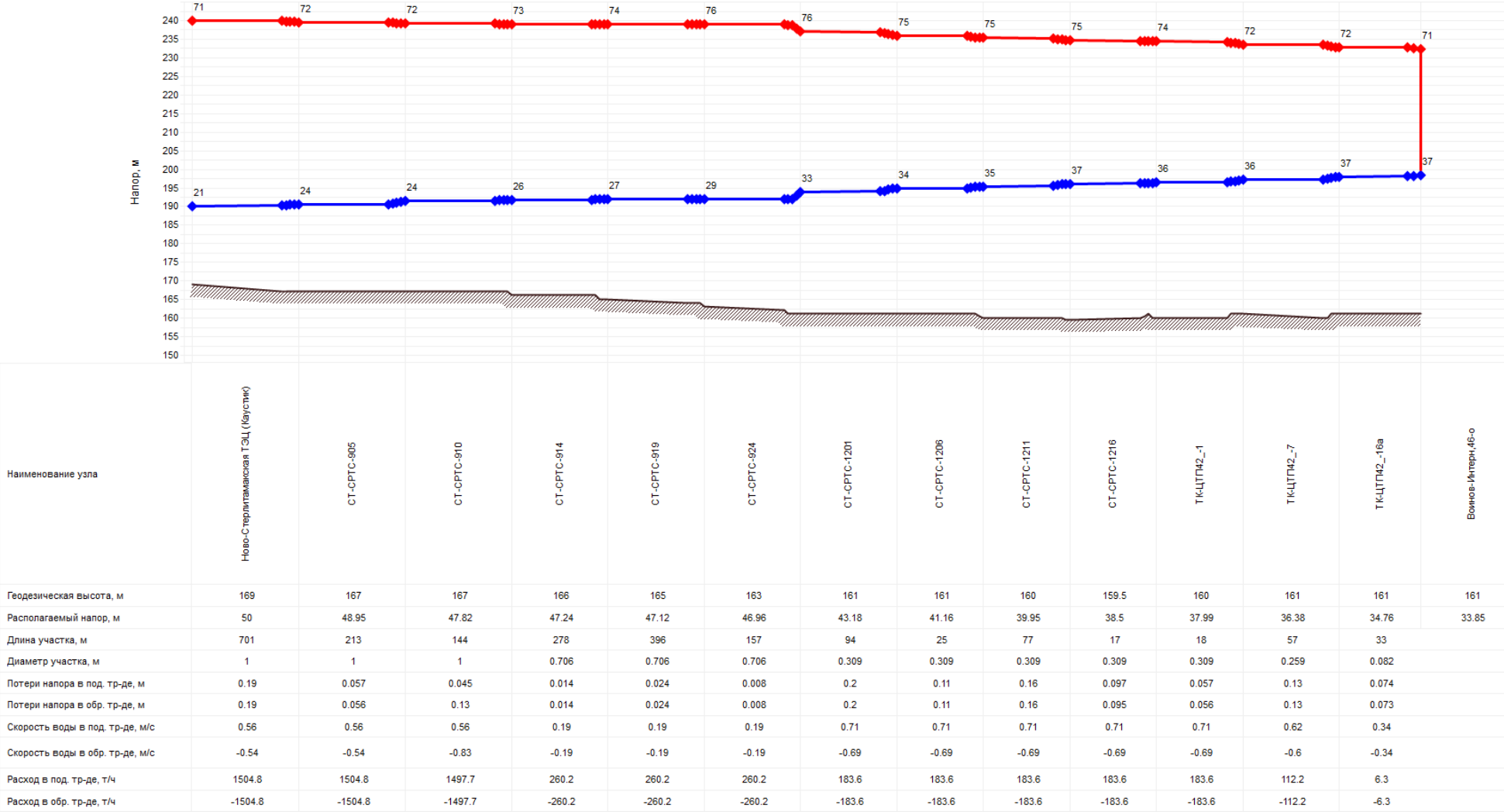


Рисунок 5.21 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Воинов-Интернационалистов д.46)

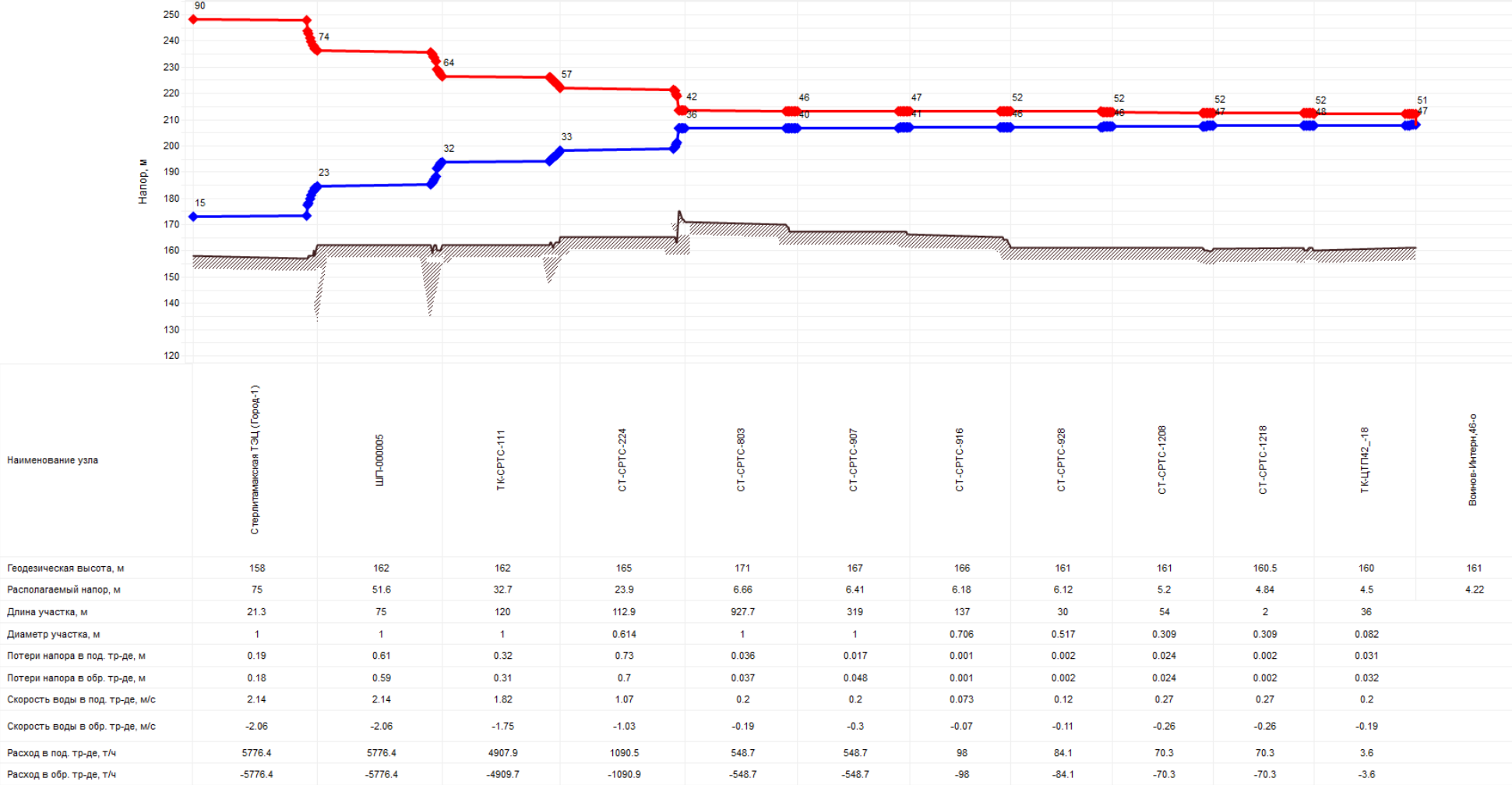


Рисунок 5.22 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Воинов-Интернационалистов д.46)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

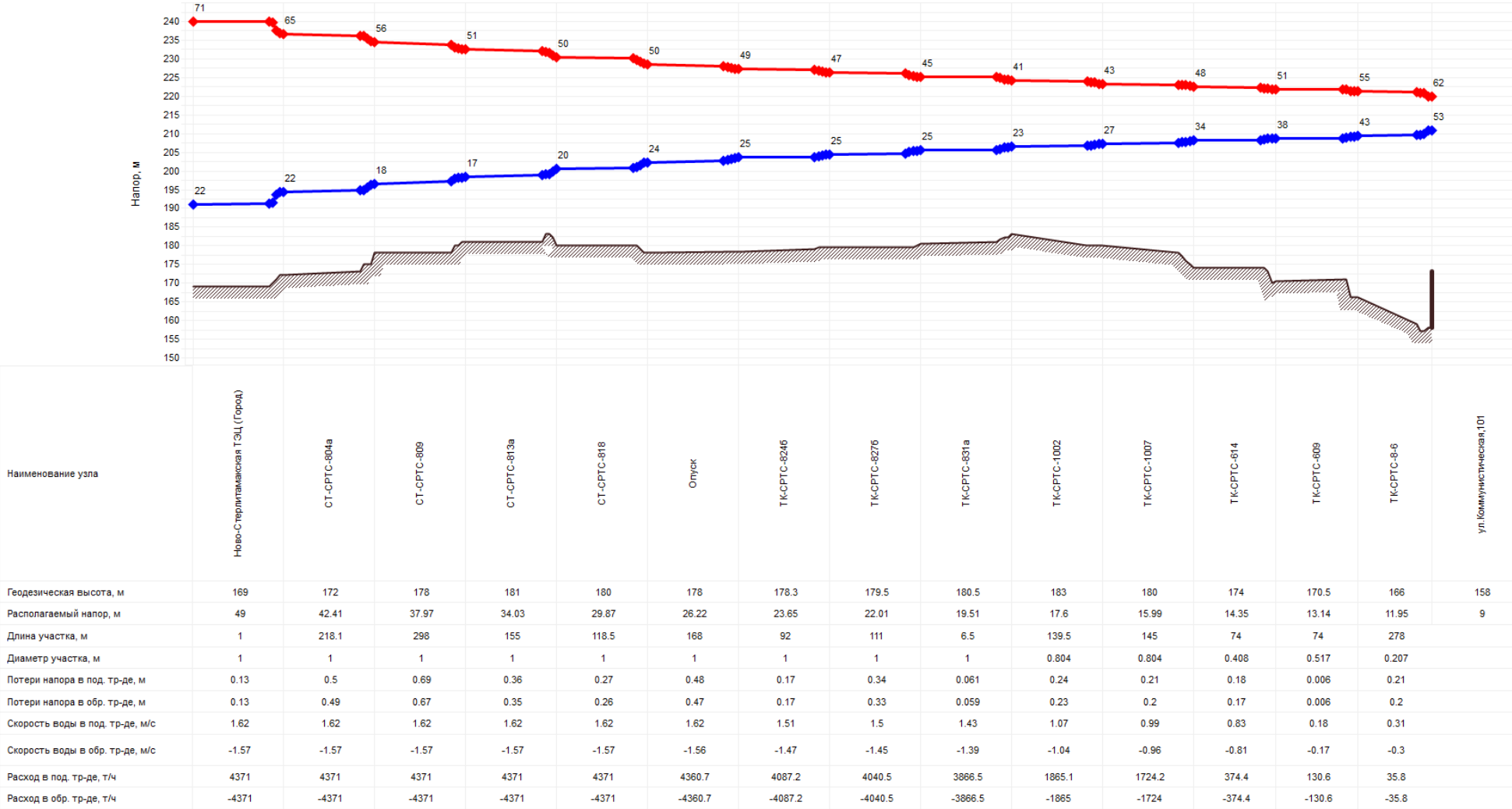


Рисунок 5.23 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Коммунистическая д.101)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

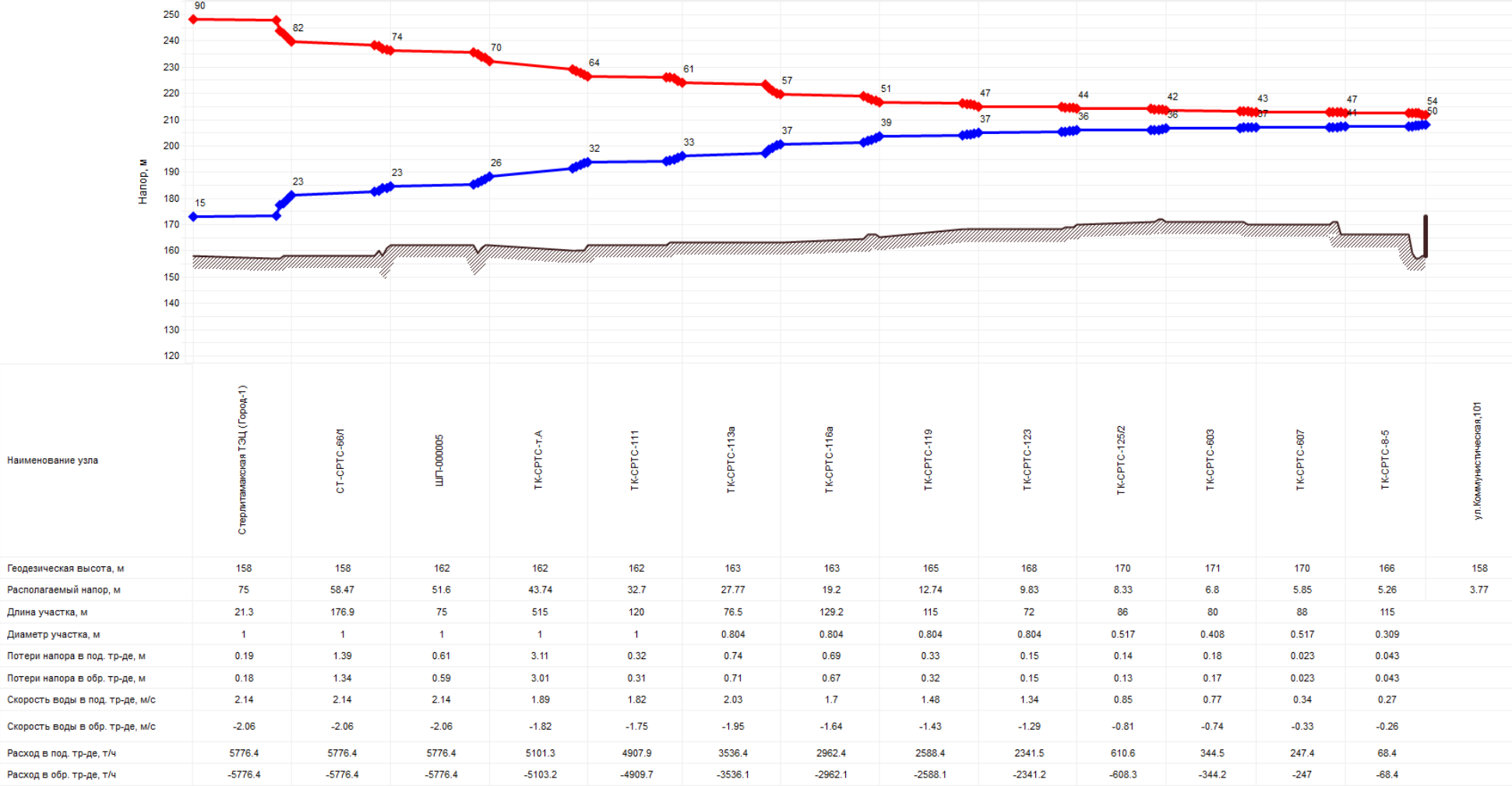


Рисунок 5.24 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Коммунистическая д.101)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

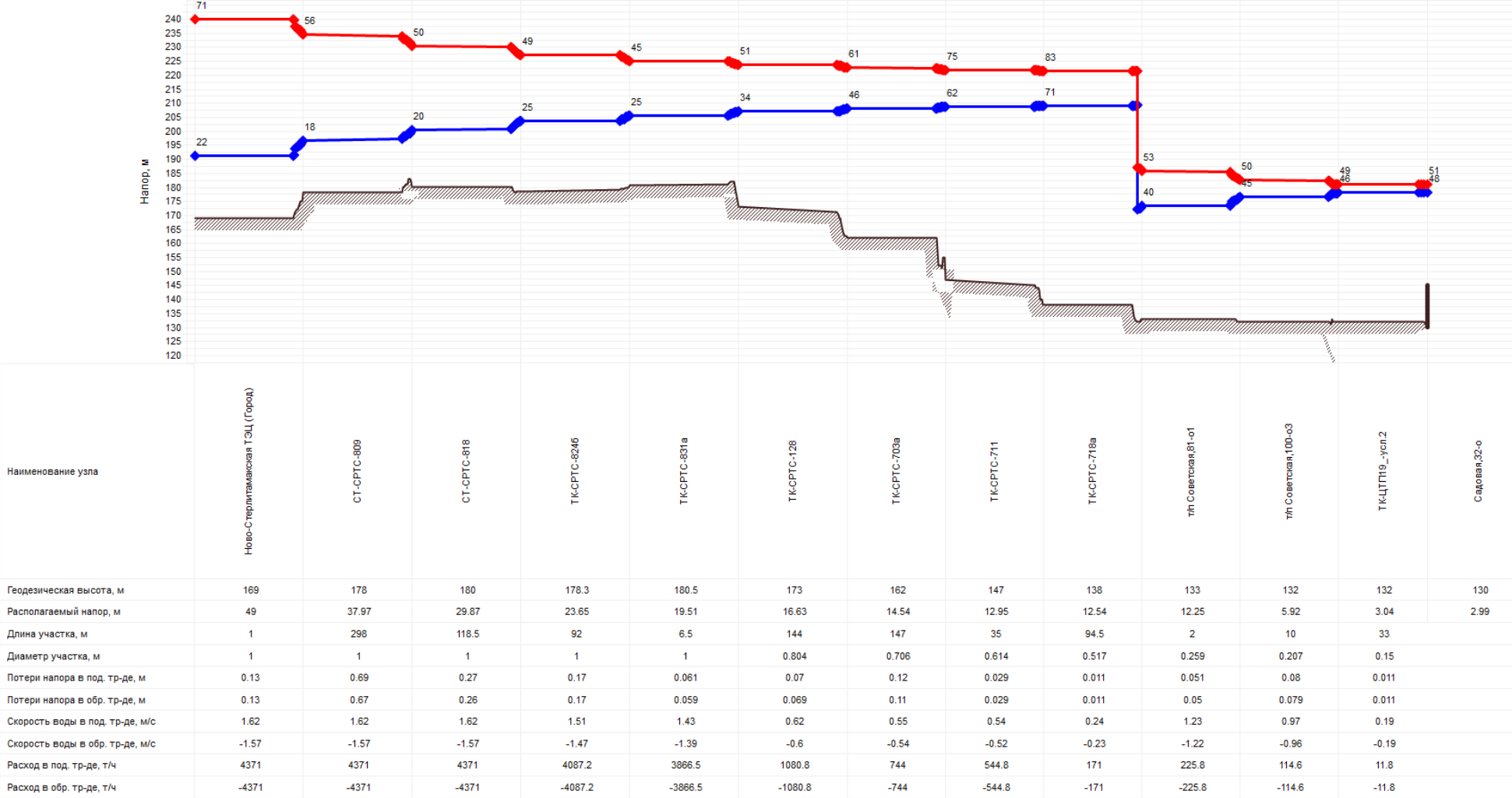


Рисунок 5.25 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Садовая д.32)

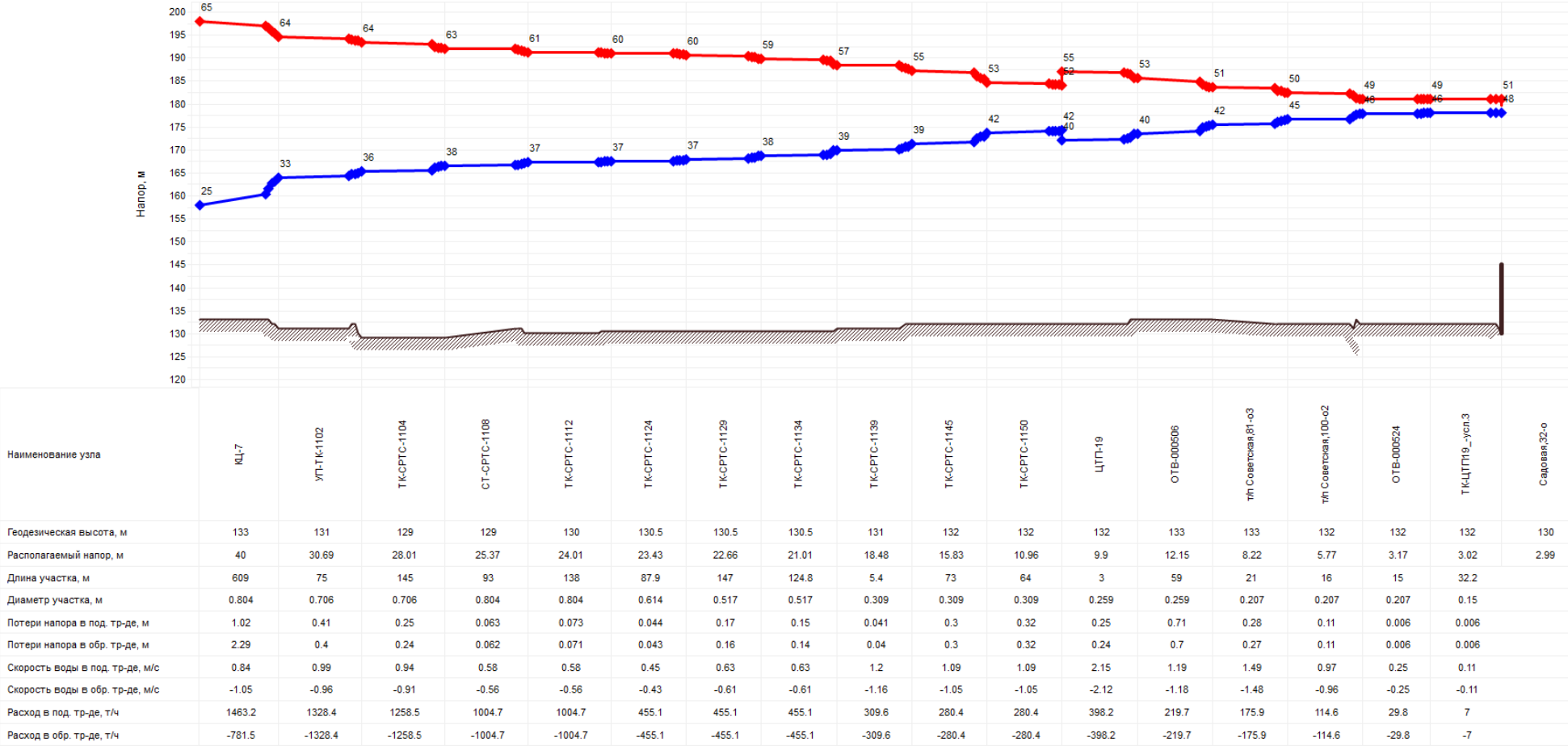


Рисунок 5.26 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Садовая д.32)

2 режим. Было выполнено моделирование следующего аварийного режима работы систем теплоснабжения, связанного с прекращением подачи тепловой энергии: частичное прекращение подачи тепловой энергии от СтТЭЦ (см. рисунок 6.27) на срок 3 часа при средней температуре наружного воздуха за ОЗП (в соответствии со Сводом правил СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99*. Строительная климатология»). В результате моделирования аварийного режима работы системы теплоснабжения определены необходимые режимные мероприятия:

- обеспечить движение теплоносителя между магистралями от ТК-701 к ТК-1151
- обеспечить движение теплоносителя между магистралями от ТК-339 к ТК-340
- закрыть задвижки на подающем и обратном трубопроводе от ТК-714 к ТК-715
- закрыть задвижки на подающем и обратном трубопроводе от ТК-337 к ТК-337а
- обеспечить движение теплоносителя между магистралями от ТК-127 к ТК-127а
- повышение давления в подающем трубопроводе в рамках режимных карт

Данные мероприятия позволят поддерживать некоторый пониженный уровень подачи теплоты потребителям НСтТЭЦ (со снижением температуры воздуха в зданиях не ниже 12 град. С) во время ликвидации аварий и минимизирует риски прекращения теплоснабжения.

По результатам моделирования в случае реализации данного аварийного режима потребители, представленные на рисунке 6.28, будут обеспечены теплоснабжением в пределах нормативных параметров.

Пьезометрические графики, иллюстрирующие гидравлические режимы до смоделированной аварии и после выполнения указанных выше мероприятий, представлены на рисунках 6.29-6.32.

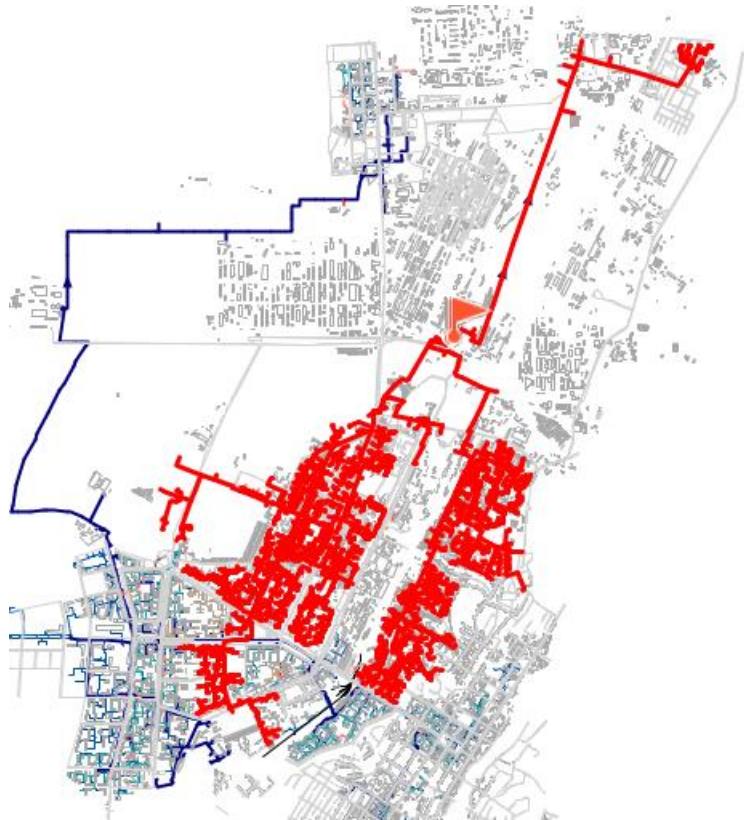


Рисунок 5.27 – Зона отключения при моделировании аварийного гидравлического режима

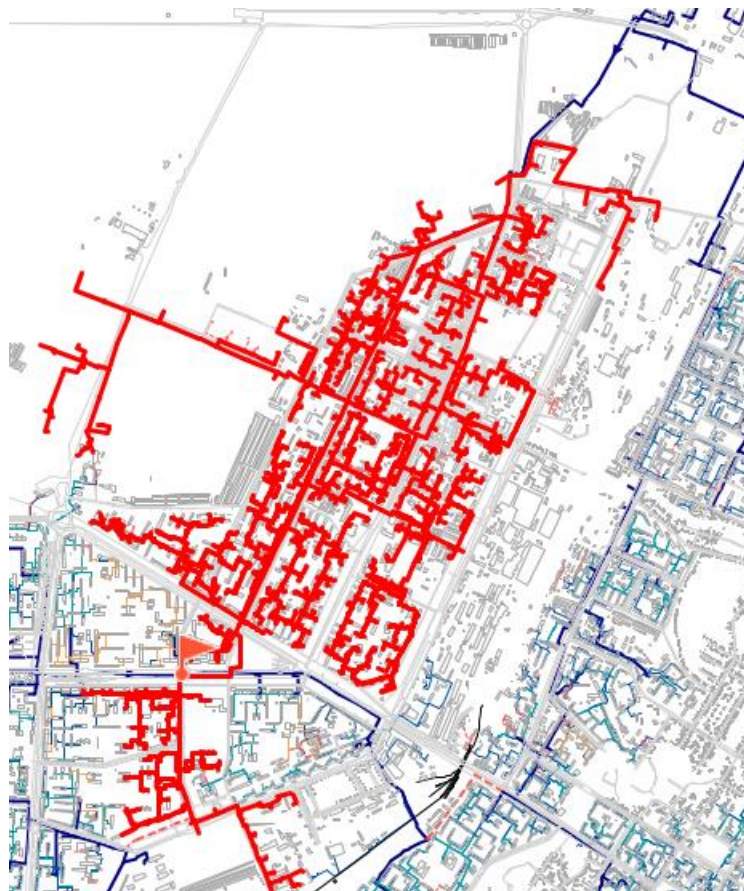


Рисунок 5.28 – Резервируемые потребители при моделировании аварийного гидравлического режима

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

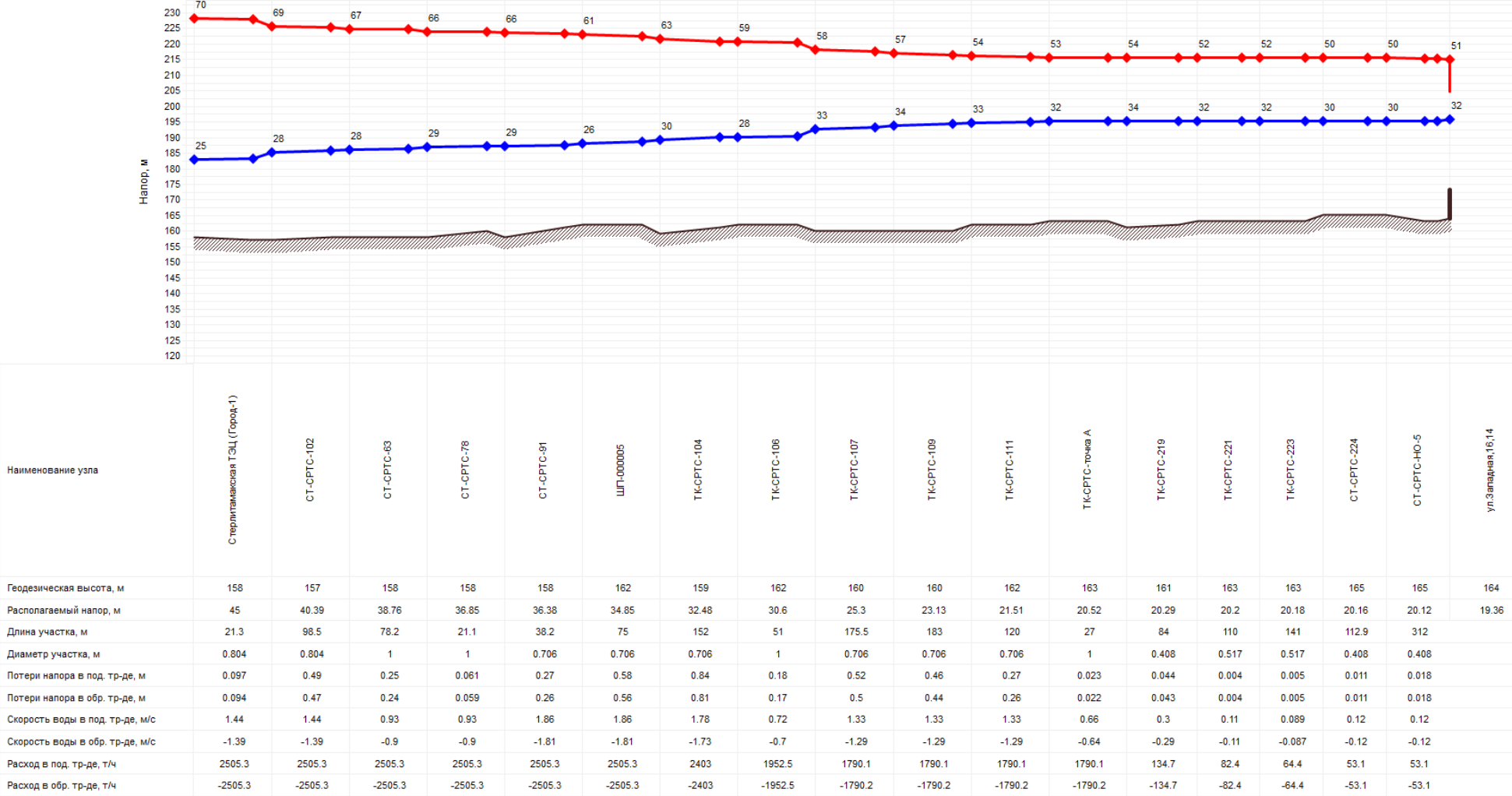


Рисунок 5.29 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Западная д.16-14)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

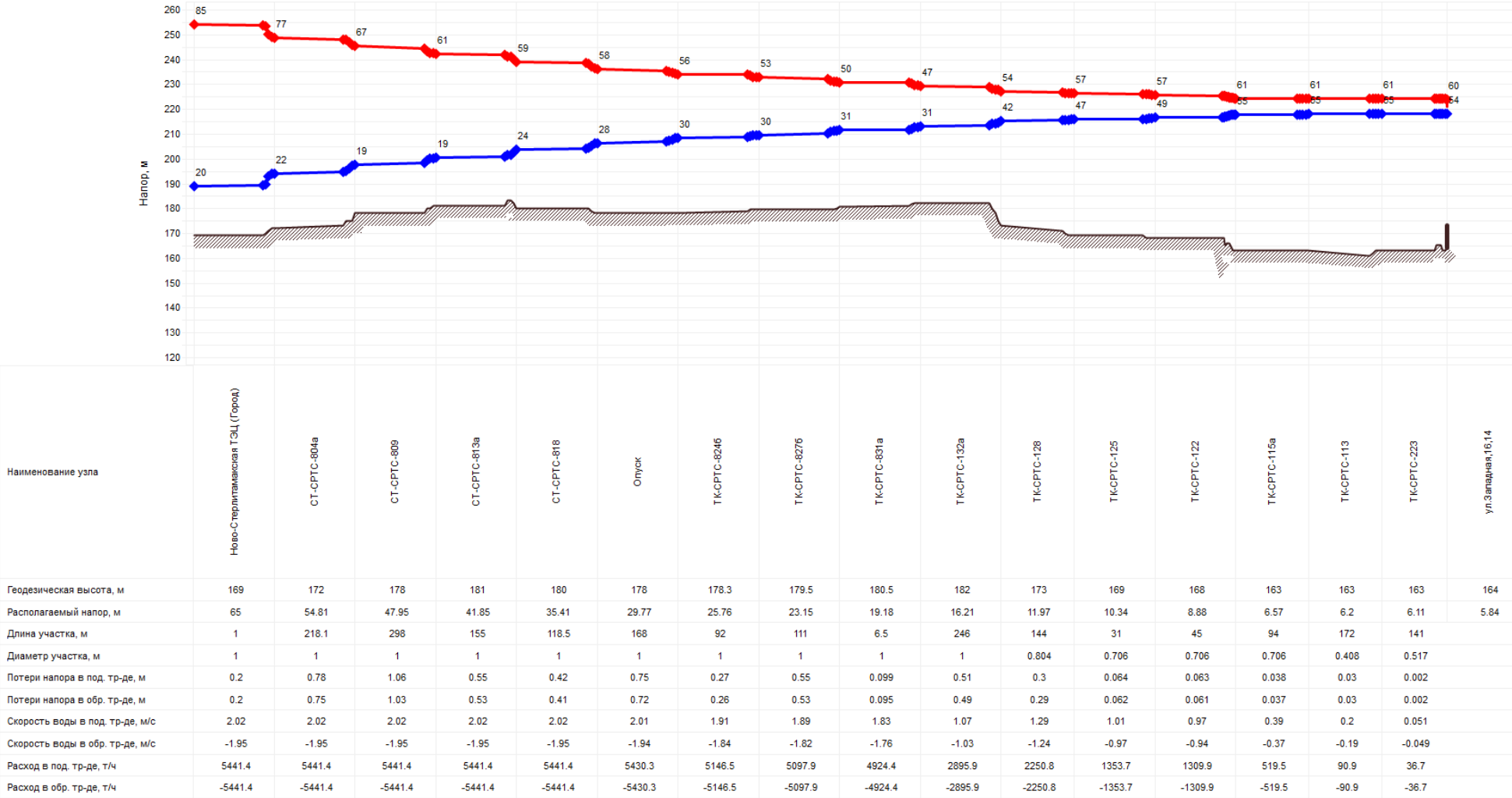


Рисунок 5.30 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Западная д.16-14)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

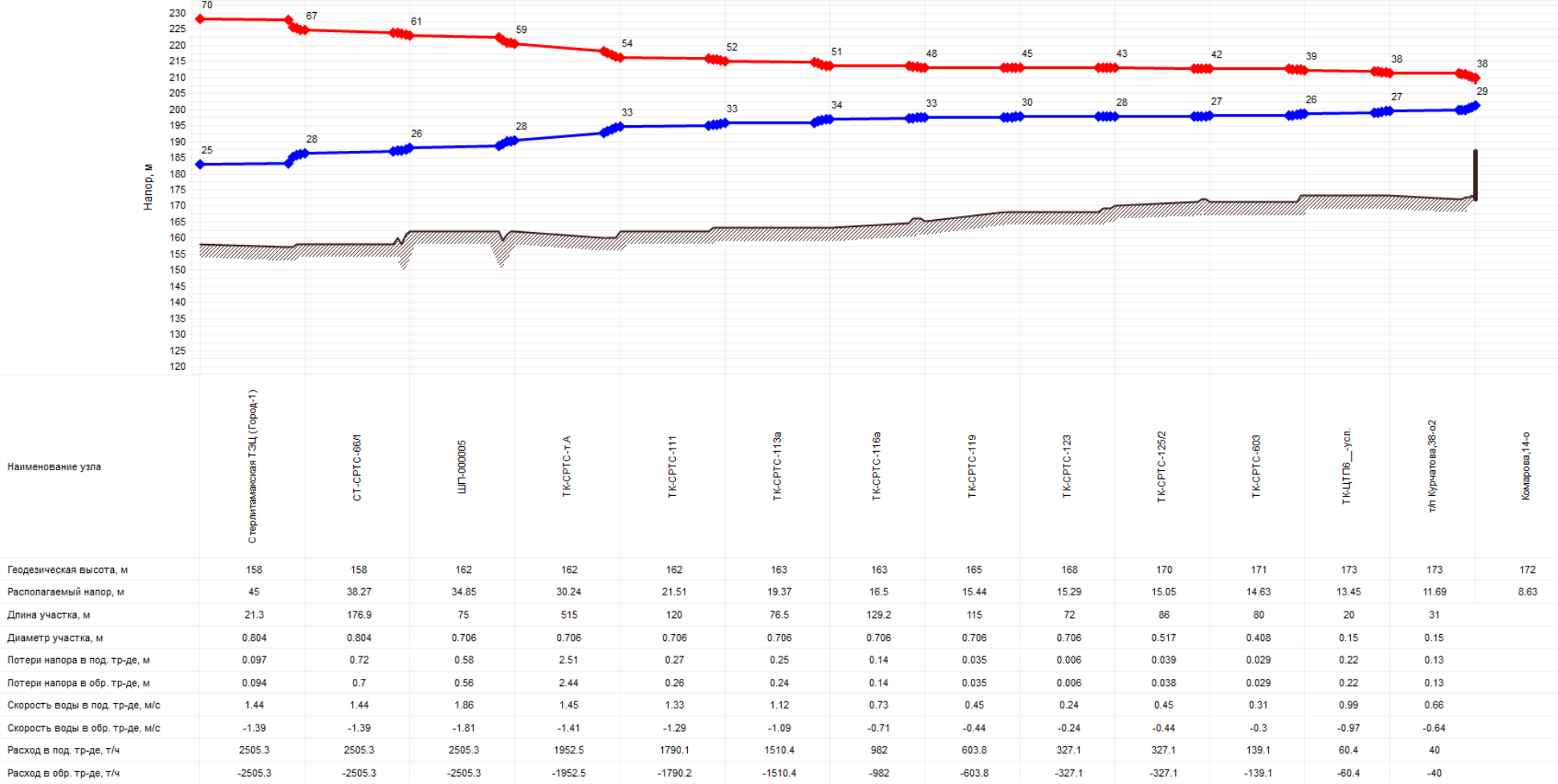


Рисунок 5.31 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Комарова д.14)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

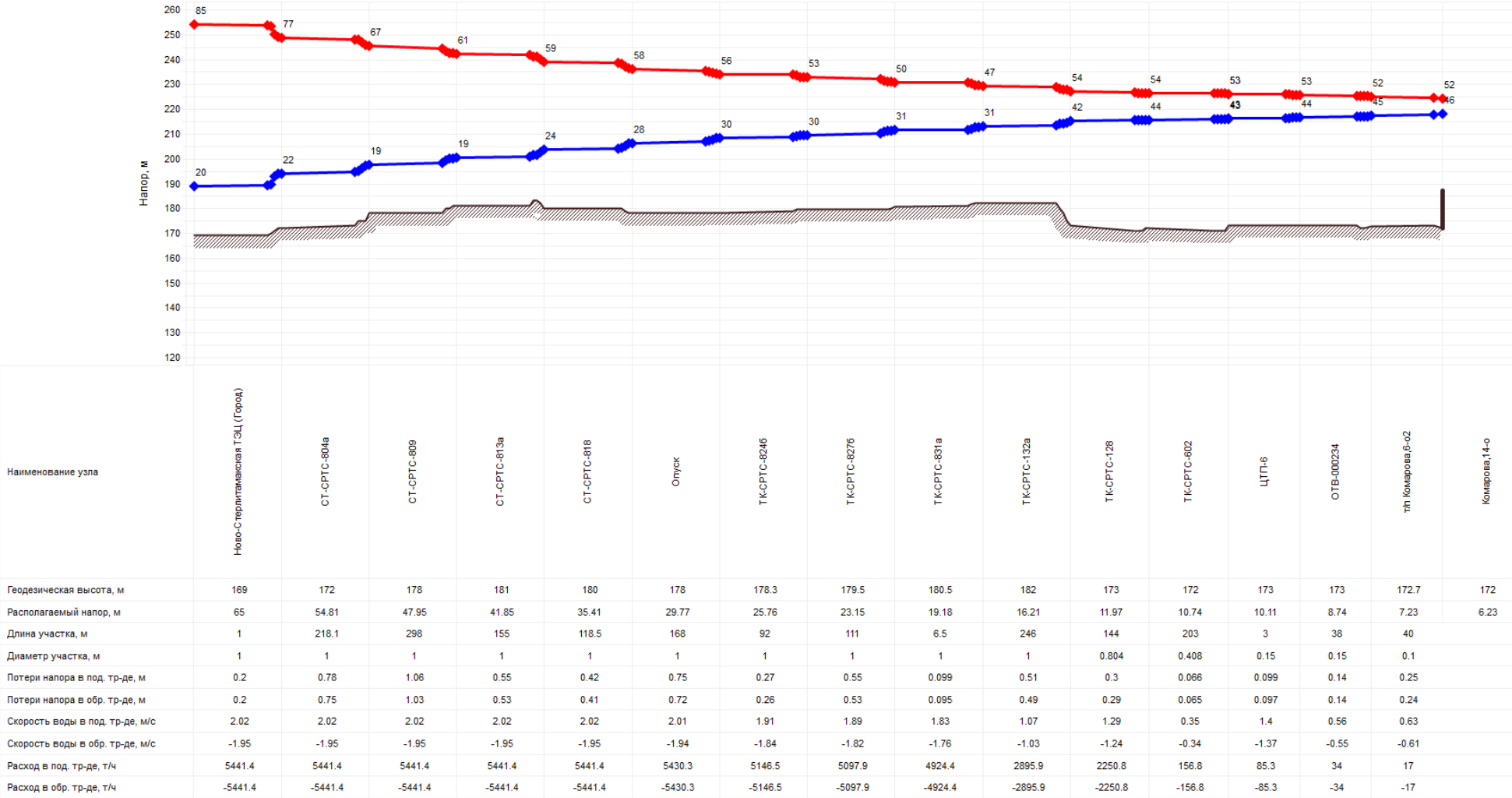


Рисунок 5.32 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Комарова д.14)

Для реализации аварийного режима с резервированием всех потребителей тепловой энергии в зоне действия СтТЭЦ помимо указанных ниже режимных мероприятий, необходимо осуществить реконструкцию тепловых сетей с увеличением диаметров и строительство тепловых сетей согласно таблице 6.3.

Необходимые режимные мероприятия:

- обеспечить движение теплоносителя между магистралями от ТК-701 к ТК-1151
- обеспечить движение теплоносителя между магистралями от ТК-339 к ТК-340
- обеспечить движение теплоносителя между магистралями от ТК-127 к ТК-127а
- закрыть задвижки на подающем и обратном трубопроводе от ТК-340 к ТК-716
- повышение давления в подающем трубопроводе в рамках режимных карт

Таблица 5.3. Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения резервирования СтТЭЦ

№	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Тип мероприятия	Длина участка, м	Условный диаметр до реконструкции, мм	Условный диаметр после реконструкции, мм
1	СТ-СРТС-225	СТ-СРТС-226	Реконструкция	218	600	400
2	ТК-СРТС-223	ТК-СРТС-223а	Реконструкция	141	600	500
3	СТ-СРТС-224	СТ-СРТС-224а	Реконструкция	113	600	400
4	СТ-СРТС-101	СТ-СРТС-102	Реконструкция	731	1000	800
5	Стерлитамакская ТЭЦ (Город-1)	СТ-СРТС-101	Реконструкция	21	1000	800
6	СТ-СРТС-102	СТ-СРТС-52	Реконструкция	99	1000	800
7	СТ-СРТС-66/1	СТ-СРТС-78	Реконструкция	177	1000	800
8	ШП-000005	ШО-000006	Реконструкция	75	1000	700
9	СТ-СРТС-91	СТ-СРТС-103	Реконструкция	38	1000	700
10	СТ-СРТС-103	ШП-000005	Реконструкция	59	1000	700
11	ТК-СРТС-104	ТК-СРТС-105	Реконструкция	152	1000	700
12	ШО-000006	ТК-СРТС-104	Реконструкция	86	1000	700
13	ТК-СРТС-220	ТК-СРТС-221	Реконструкция	48	600	500
14	ТК-СРТС-221	ТК-СРТС-222	Реконструкция	110	600	400
15	ТК-СРТС-222	ТК-СРТС-223	Реконструкция	125	600	400
16	ТК-СРТС-109	ТК-СРТС-110	Реконструкция	183	1000	700
17	ТК-СРТС-107	ТК-СРТС-108	Реконструкция	176	1000	700
18	ТК-СРТС-108	ТК-СРТС-109	Реконструкция	239	1000	700
19	ТК-СРТС-110	ТК-СРТС-111	Реконструкция	143	1000	700
20	ТК-СРТС-111	ТК-СРТС-112	Реконструкция	120	1000	700
21	ТК-СРТС-112	ТК-СРТС-точка А	Реконструкция	84	1000	700
22	ТК-СРТС-113	ТК-СРТС-219	Реконструкция	172	600	400
23	ТК-СРТС-219	ТК-СРТС-220	Реконструкция	84	600	400
24	ТК-СРТС-218	ТК-СРТС-217а	Реконструкция	124	600	200
25	ТК-СРТС-113	ТК-СРТС-218	Реконструкция	52	600	200
26	ТК-СРТС-113	ТК-СРТС-точка Б	Реконструкция	26	800	700
27	ТК-СРТС-точка Б	ТК-СРТС-113а	Реконструкция	68	800	700
28	ТК-СРТС-211а	ТК-СРТС-21-16	Реконструкция	80	600	250
29	ТК-СРТС-211а	ТК-СРТС-212	Реконструкция	19	600	300
30	ТК-СРТС-212	ТК-СРТС-213	Реконструкция	120	600	300
31	ТК-СРТС-116	ТК-СРТС-116а	Реконструкция	7	800	700
32	ТК-СРТС-117	ТК-СРТС-117а	Реконструкция	119	800	700
33	ТК-СРТС-118	ТК-СРТС-119	Реконструкция	223	800	700
34	ТК-СРТС-217	ТК-СРТС-216	Реконструкция	158	600	200
35	ТК-СРТС-217а	ТК-СРТС-217	Реконструкция	15	600	200
36	ТК-СРТС-113а	ТК-СРТС-114	Реконструкция	77	800	700
37	ТК-СРТС-114	ТК-СРТС-115	Реконструкция	238	800	700
38	ТК-СРТС-115	ТК-СРТС-115а	Реконструкция	94	800	700
39	ТК-СРТС-21-16	ТК-СРТС-21-21	Реконструкция	88	600	250
40	ТК-СРТС-21-21	ТК-СРТС-21-1	Реконструкция	158	600	250
41	ТК-СРТС-213	ТК-СРТС-214	Реконструкция	56	600	200
42	ТК-СРТС-214	ТК-СРТС-215	Реконструкция	20	600	200
43	ТК-СРТС-216	ТК-СРТС-215	Реконструкция	130	600	200
44	ТК-СРТС-119	ТК-СРТС-120	Реконструкция	115	800	700
45	ТК-СРТС-120	ТК-СРТС-121	Реконструкция	40	800	700

№	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Тип мероприятия	Длина участка, м	Условный диаметр до реконструкции, мм	Условный диаметр после реконструкции, мм
46	ТК-СРТС-121	ТК-СРТС-122	Реконструкция	45	800	700
47	ТК-СРТС-122	ТК-СРТС-122а	Реконструкция	7	800	700
48	ТК-СРТС-123	ТК-СРТС-124	Реконструкция	72	800	700
49	ТК-СРТС-124а	ТК-СРТС-125	Реконструкция	31	800	700
50	ТК-СРТС-124	ТК-СРТС-124а	Реконструкция	58	800	700
51	ТК-СРТС-21-1	ТК-СРТС-21-5	Реконструкция	13	600	250
52	ТК-СРТС-т.А	ТК-СРТС-107	Реконструкция	515	1000	700
53	ТК-СРТС-115а	ТК-СРТС-116	Реконструкция	94	800	700
54	ТК-СРТС-116б	ТК-СРТС-117	Реконструкция	136	800	700
55	ТК-СРТС-116а	ТК-СРТС-116б	Реконструкция	129	800	700
56	ТК-СРТС-117а	ТК-СРТС-118	Реконструкция	119	800	700
57	ТК-СРТС-122а	ТК-СРТС-123	Реконструкция	93	800	700
58	ТК-СРТС-125	ТК-СРТС-125-от	Реконструкция	1	800	500
59	ТК-СРТС-223а	СТ-СРТС-224	Реконструкция	141	600	500
60	СТ-СРТС-224а	СТ-СРТС-НО-5	Реконструкция	10	600	400
61	СТ-СРТС-НО-5	СТ-СРТС-225	Реконструкция	312	600	400
62	СТ-СРТС-226	СТ-СРТС-807	Новое строительство	2350	600	-
63	ТК-СРТС-21-1а	ТК-СРТС-320/321а	Новое строительство	1000	600	-

Пьезометрические графики, иллюстрирующие гидравлические режимы до смоделированной аварии и после выполнения указанных выше мероприятий, представлены на рисунках 6.33-6.38.

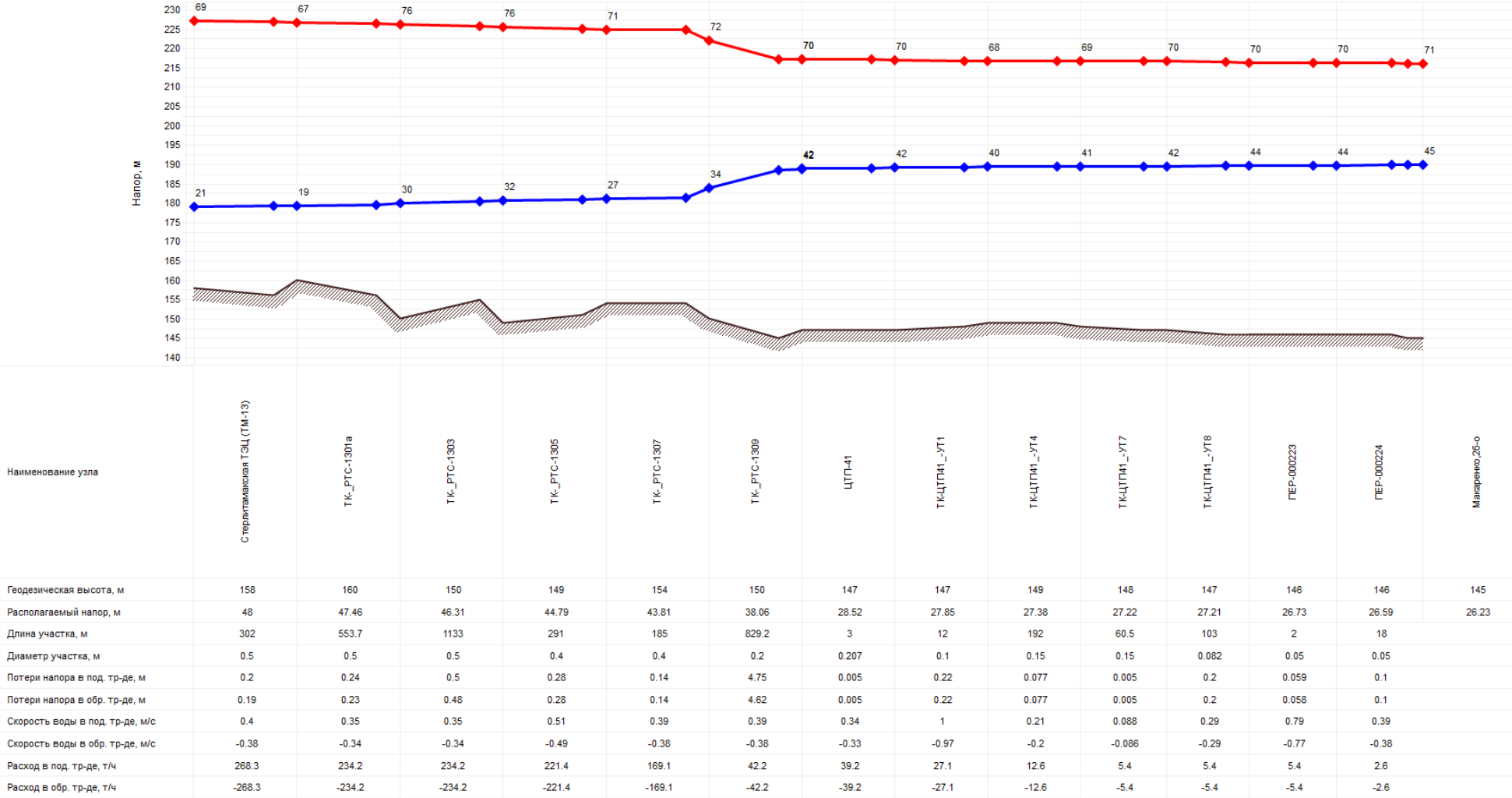


Рисунок 5.33 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Макаренко д.26)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

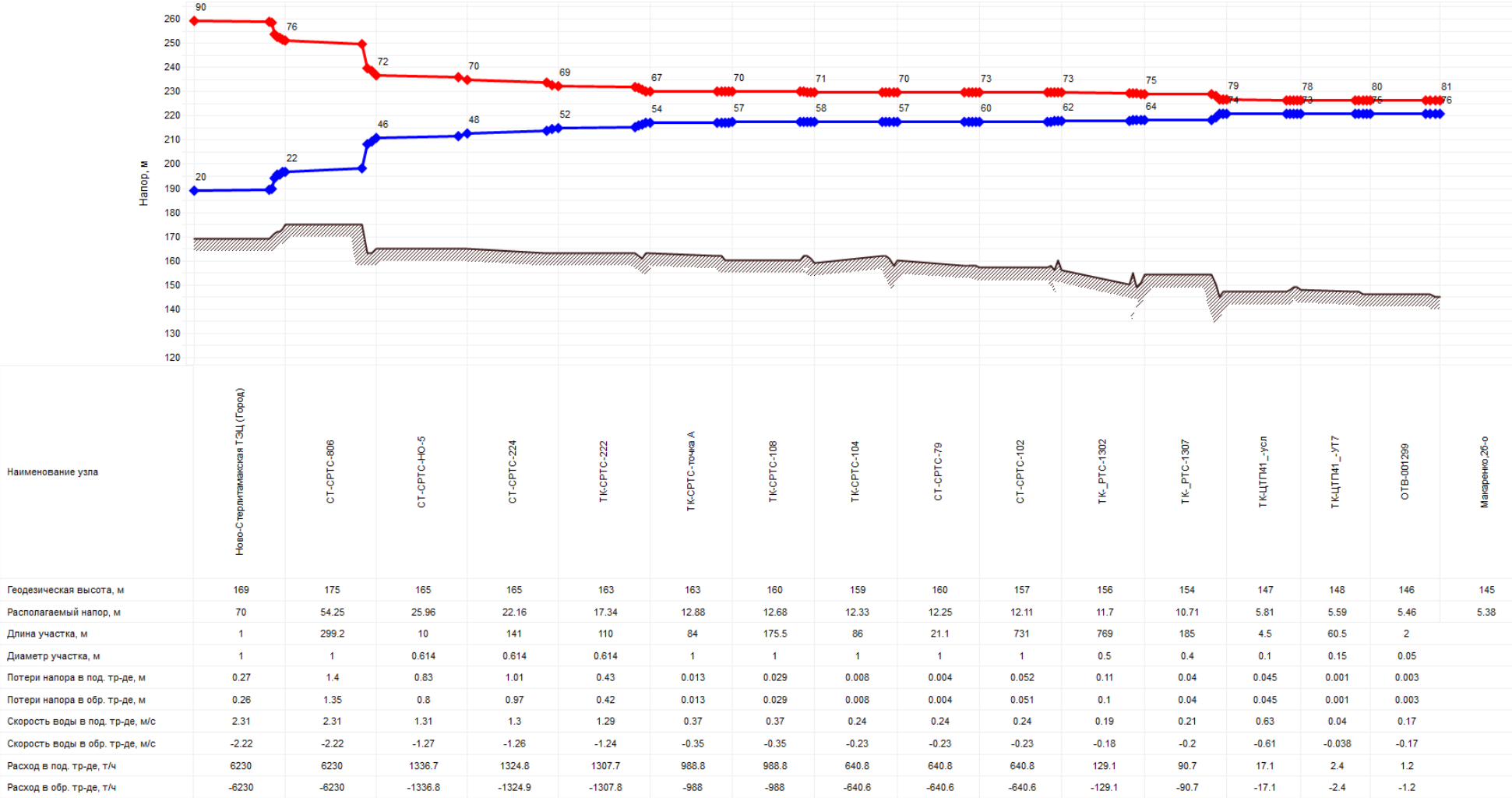


Рисунок 5.34 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Макаренко д.26)

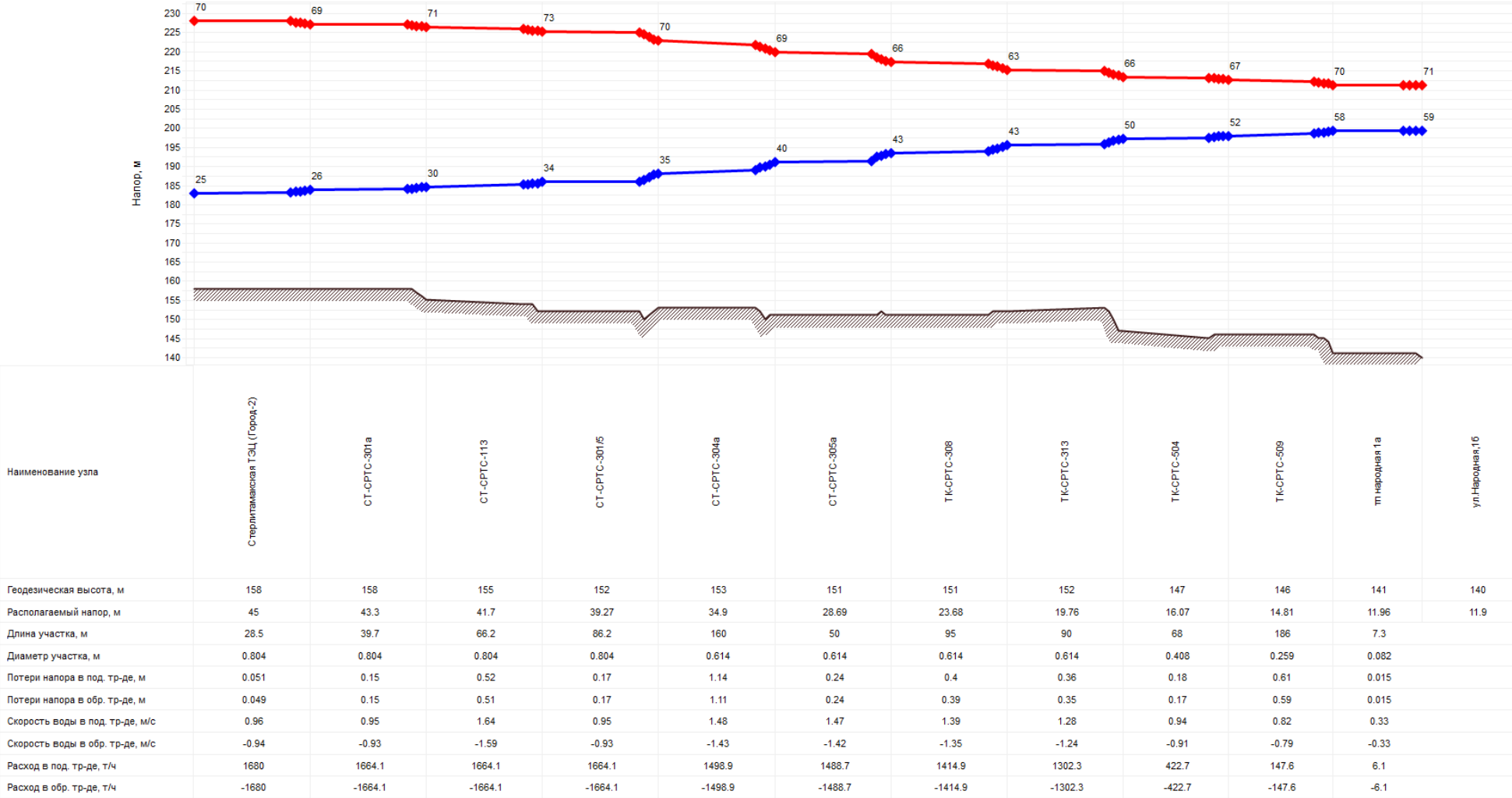


Рисунок 5.35 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. Народная д.16)

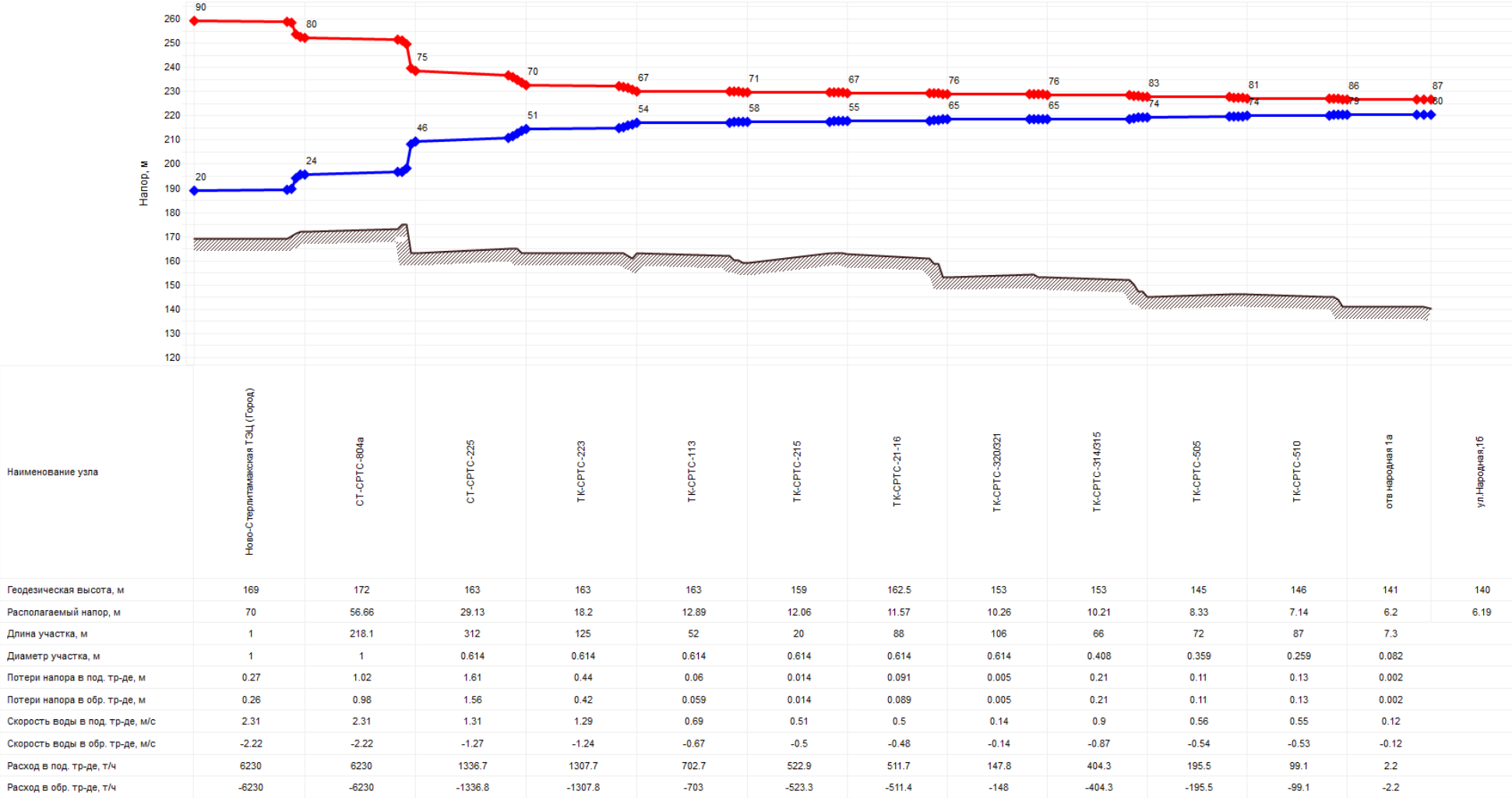


Рисунок 5.36 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. Народная д.16)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

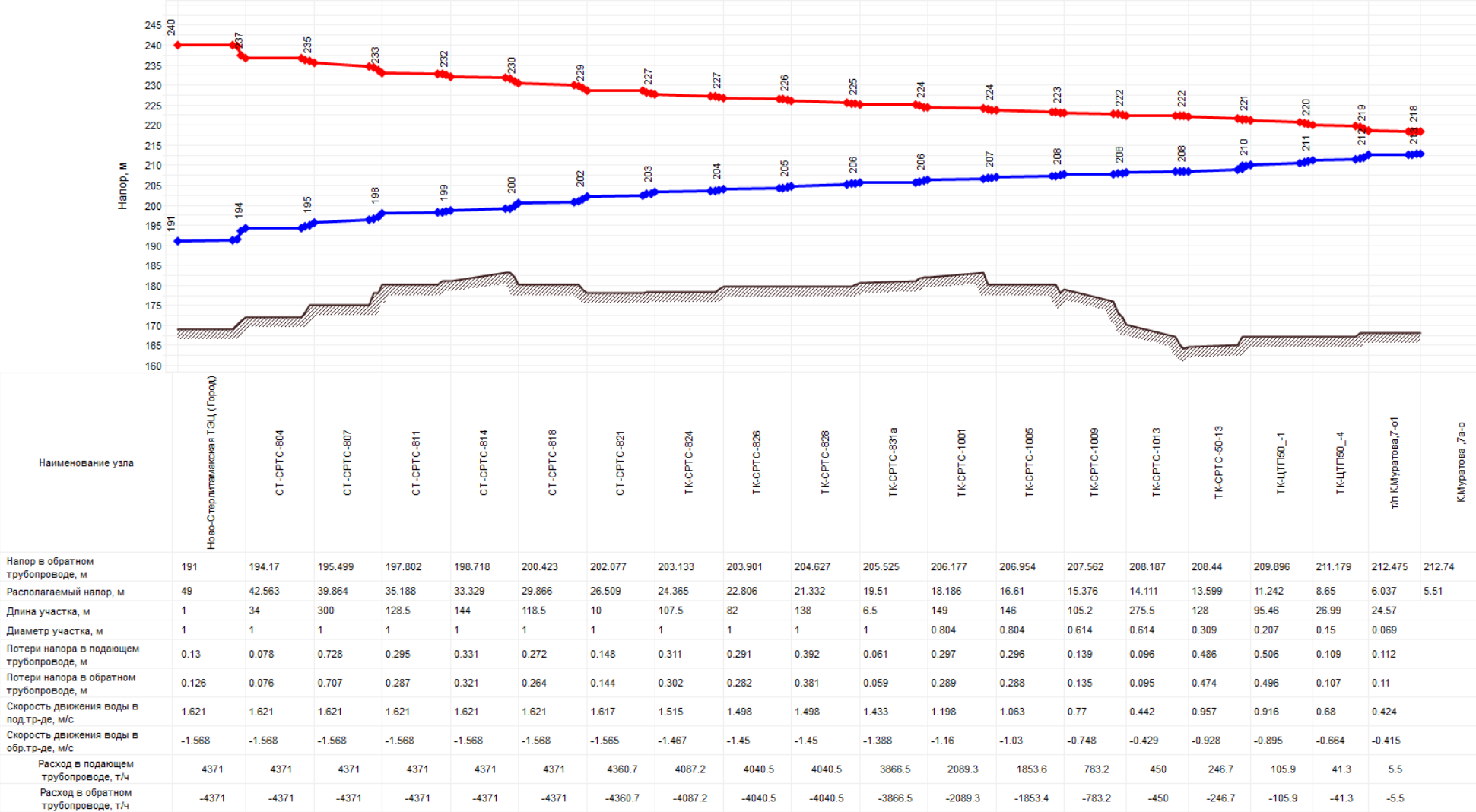


Рисунок 5.37 – Пьезометрический график нормального гидравлического режима (ул. К. Муратова д.7а)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

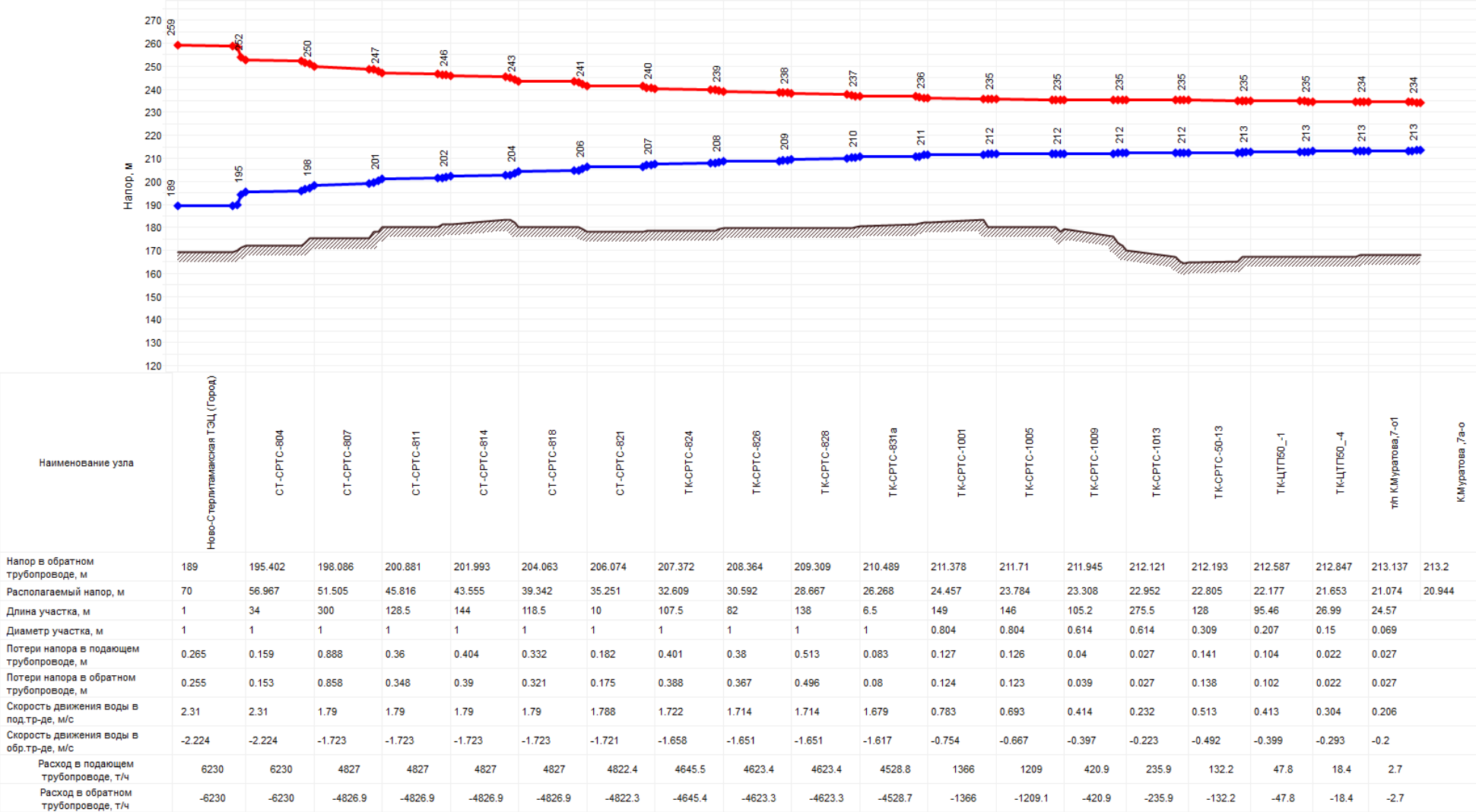


Рисунок 5.38 – Пьезометрический график аварийного гидравлического режима (ул. К. Муратова д.7а)