



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА**

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)

ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения городского поселения город Благовещенск Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2024 год)	80417.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения город Благовещенск 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»	80417.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»	80417.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2 «Тепловые сети»	80417.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»	80417.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5 «Графическая часть»	80417.ОМ-ПСТ.001.005
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»	80417.ОМ-ПСТ.002.001
Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.003.000
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	80417.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»	80417.ОМ-ПСТ.004.001
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.005.000
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребля-	80417.ОМ-ПСТ.006.000

Наименование документа	Шифр
ющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	80417.ОМ-ПСТ.007.000
Приложение 1 «Графическая часть»	80417.ОМ-ПСТ.007.001
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	80417.ОМ-ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	80417.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.011.000
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	80417.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	80417.ОМ-ПСТ.014.000
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	80417.ОМ-ПСТ.015.000
Приложение 1 «Графическая часть»	80417.ОМ-ПСТ.015.001
Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения»	80417.ОМ-ПСТ.018.000

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц.....	6
Перечень рисунков	7
1 Общие положения	8
2 Анализ «Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2022 - 2028 годы» и «Схемы и программы развития электроэнергетики Республики Башкортостан на 2023-2027 годы» (СиПРЭ РБ).....	9
2.1 Выводы	16
3 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского поселения город Благовещенск Республики Башкортостан	18
3.1 Комплекс мероприятий на Приуфимской ТЭЦ ООО «БГК» в соответствии с актуализированным вариантом	18
3.2 Комплекс мероприятий на тепловых сетях ООО «БашРТС» города Благовещенск в соответствии с актуализированным вариантом	19
3.2.1 Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городского поселения	19
3.2.2 Предложения по реконструкции (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	22
3.2.3 Предложения в соответствии с письмом администрации муниципального района Благовещенский район Республики Башкортостан от 27.01.2022 г. №184/603	32
3.3 Предложения по переводу с централизованного на индивидуальное теплоснабжение части жилищного фонда частного сектора города.....	33
3.4 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепла с использованием возобновляемых источников энергии	42
4 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения.....	45
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 гидравлических режимов работы таких систем	46
6 Описание изменений развития систем теплоснабжения городского поселения город Благовещенск.....	49

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 – Прогноз спроса на электроэнергию по энергосистеме Республики Башкортостан, млрд кВт*ч	11
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	11
Таблица 2.3 – Региональная структура перспективных балансов электрической энергии с учётом вводов с высокой вероятностью реализации. Энергосистема Республики Башкортостан (ОАС Урала), млрд. кВт*ч	12
Таблица 2.4 – Изменение установленной мощности на электростанциях энергосистемы Республики Башкортостан в прогнозный период 2022- 2027 гг. для двух вариантов, МВт	15
Таблица 3.1 – Инвестиционная программа ООО «БГК» в части мероприятий, источников теплоснабжения г. Благовещенск.....	18
Таблица 3.2 – Объемы нового строительства тепловых сетей Благовещенского филиала ООО «БашРТС» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	19
Таблица 3.3 – Объемы реконструкции тепловых сетей Благовещенского филиала ООО «БашРТС» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	22
Таблица 3.4 – Объемы реконструкции тепловых сетей Благовещенского филиала ООО «БашРТС», подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, а также для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей	22
Таблица 3.6 – Абоненты системы централизованного теплоснабжения города Благовещенска, предлагаемые к переводу на индивидуальные источники тепла	38
Таблица 3.7 –Параметры солнечной радиации для солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии	44
Таблица 5.1. Допустимое снижение подачи теплоты при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения потребителям второй и третьей категорий	47
Таблица 5.1– Мероприятия инвестиционной программы ООО «БГК» в сфере теплоснабжения, реализованные на Приуфимской ТЭЦ в 2020-2022г.г.	49

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 3.1 – Перевод нагрузки потребителей 32 квартала с перекладкой тепловых сетей в подземную прокладку, а также подключению существующих многоквартирных домов в квартале к централизованной системе горячего водоснабжения.....33

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Мастер - план развития систем теплоснабжения выполняется для формирования рекомендуемого варианта развития систем теплоснабжения городского поселения город Благовещенск Республики Башкортостан с учетом варианта развития в соответствии с утвержденной ранее схемой теплоснабжения и с учетом изменений в планах развития городского поселения город Благовещенск.

Разработка рекомендуемого варианта развития систем теплоснабжения 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 Благовещенск.

Согласно актуализированной на 2023 год схемы теплоснабжения городского поселения город Благовещенск для повышения эффективности и надежности системы теплоснабжения, планировалось осуществить мероприятия по перекладке тепловых сетей, а также строительства новых участков.

В настоящем документе сохраняется принятая ранее концепция развития систем теплоснабжения с учетом изменений, произошедших со времени утверждения предыдущей схемы теплоснабжения.

2 АНАЛИЗ «СХЕМЫ И ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ НА 2022 - 2028 ГОДЫ» И «СХЕМЫ И ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА 2023-2027 ГОДЫ» (СИПРЭ РБ)

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 прирост электрической 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 ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК 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	2027	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	43247
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»

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

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	27,0	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 энергии⁴	-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-50-130/15 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 №9 Р-45-130/13 Уфимской ТЭЦ-4 в 2027 году с увеличением электрической мощности с 45 МВт до 49,9 МВт (после модернизации увеличение электрической мощности на 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 электростан-

ций, 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 «Газ-промнефтехим 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 мероприятия 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 2023-2027 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 ГРЭС;
- 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 ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Как было отмечено в разделе 1, в настоящем документе сохраняется принятая ранее концепция развития систем теплоснабжения с учетом незначительных изменений, произошедших со времени утверждения предыдущей схемы теплоснабжения.

В связи с отсутствием существенных изменений относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения, ниже приведено описание одного, рекомендуемого варианта.

3.1 Комплекс мероприятий на Приуфимской ТЭЦ ООО «БГК» в соответствии с актуализированным вариантом

В актуализированном варианте развития систем теплоснабжения планируется реализовать мероприятия, касающиеся Приуфимской ТЭЦ в соответствии с реализуемой инвестиционной программой ООО «БГК» на 2019-2023 гг. и инвестиционной программой ООО «БГК» в сфере теплоснабжения на 2024-2028 гг., направленные в основном на модернизацию оборудования.

По Приуфимской ТЭЦ предлагается выполнить следующие работы (см. таблицу 3.1).

Таблица 3.1 – Инвестиционная программа ООО «БГК» в части мероприятий, источников теплоснабжения г. Благовещенск

Код проекта	Наименование мероприятий	Год начала реализации	Год окончания реализации	Финансирование, тыс. руб. с НДС
Группа 3. Реконструкция или модернизация существующих объектов в целях снижения уровня износа существующих объектов и (или) поставки энергии от разных источников				
3.2. Реконструкция или модернизация существующих объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей				
3.2.11	Модернизация турбоагрегата типа ПТ-60-130/13 ст. №2	2023	2029	1 957 211
3.2.28	Модернизация ЧРП ПЭН-4 с возможностью перевода схемы питания и управления с ПЭН-4 на ПЭН-3 и обратно	2022	2024	20 723 (12 776*)
3.2.29	Модернизация систем ТЗ и Б, САУГ, ТС, ДУ парового котла БКЗ-420-140 ИГМ ст. №3	2023	2024	32 569
	Всего по группе 3:			2 010 503 (2 002 556)

Код проекта	Наименование мероприятий	Год начала реализации	Год окончания реализации	Финансирование, тыс. руб. с НДС
Группа 4. Мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия на окружающую среду, достижение плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, повышение эффективности работы систем централизованного теплоснабжения				
4.1.19	Модернизация узла учета природного газа на ГРП	2024	2024	8 200
4.1.20	Модернизация схемы питания оборудования в системах технологических защит и блокировок (ТЗиБ), системы автоматического управления горелками (САУГ), технологической сигнализации (ТС), дистанционного управления (ДУ) парового котла ст.№2	2025	2025	1 789
4.1.21	Модернизация с прокладкой участка технического водопровода от насосной станции II подъема воды (ПНС-2) до главного корпуса	2025	2026	67 528
	Всего по группе 4:			77 517
	ИТОГО			2 088 020 (2 080 073)

Примечание: * объем финансирования на 2023-2024 гг.

3.2 Комплекс мероприятий на тепловых сетях ООО «БашРТС» города Благовещенск в соответствии с актуализированным вариантом

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

3.2.1 Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городского поселения

Таблица 3.2 – Объемы нового строительства тепловых сетей Благовещенского филиала ООО «БашРТС» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стр-ит/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
ПП_УЗВ-ЦТП7__-15/1	ПП_119_гвс_2023	4	2023	32	Подземная бесканальная	ППУ	105
ТК-ЦТП7__-16А_гвс	ПП_103_2023_гвс	161	2023	80	Подземная бесканальная	ППУ	10 561
ТК-ЦТП7__-15	ПП_ТК-ЦТП7__-15/1	76	2023	100	Подземная бесканальная	ППУ	5 046
ТК-ЦТП7__-15_гвс	ПП_УЗВ-ЦТП7__-15/1	77	2023	80	Подземная	ППУ	5 051

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК 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 строит/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
					бесканальная		
ТК-ЦТП7_-16А	ПП_103_2023_от	162	2023	80	Подземная бесканальная	ППУ	10 626
СТ-39а -39а	ПП_4_2021	4	2023	50	Подземная бесканальная	ППУ	164
ПП_ТК-ЦТП7_-15/1	ПП_119_от_2023	7	2023	40	Подземная бесканальная	ППУ	230
СТ-ЦТП11 -т.вр 16_гвс	Расков,55/1 тех.п1_гвс	8	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	220
Расков,57/1 тех.п1_гвс	Расков,57/1 ту1-о	3	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	103
СТ-ЦТП11 -т.вр 16_гвс	Расков,57/1 тех.п1_гвс	38	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	1 309
Расков,57 тех.п1_гвс	Расков,57 ту1-о	2	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	69
ТК-ЦТП11_-21-гвс	Расков,55 тех.п1-о	10	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	345
ТК-ЦТП11_-21-гвс	ТК-ЦТП11_-22_гвс	26	2024	50	Подземная бесканальная	ППУ	1 116
ТК-ЦТП11_-22_гвс	ШП-000049	10	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	345
ТК-ЦТП11_-22_гвс	Расков,57 тех.п1_гвс	42	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	1 447
Расков,53 тех.п1_гвс	Расков,53 ту1-о	3	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	83
Расков,51 тех.п1_гвс	Расков,51 ту1-о	3	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	83
ТК-ЦТП11_-25_гвс	Расков,53 тех.п1_гвс	16	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	440
ТК-ЦТП11_-25_гвс	ТК-ЦТП11_-25А_гвс	60	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	1 652
ТК-ЦТП11_-25А_гвс	Расков,51 тех.п1_гвс	20	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	551
ТК-ЦТП11_-21А-гвс	ТК-ЦТП11_-25_гвс	41	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	1 413
ТК-32 кв_-56_гвс	Чистяк,9 тех.п1_гвс	36	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	1 241
ПП_ТК-ЦТП11_-21А-1_гвс	СТ-32 кв -т.вр 51_гвс	30	2024	100	Подземная бесканальная	ППУ	2 086
СТ-БРТС-38	ПП_108_2022	221	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	7 615
СТ-ЦТП11 -т.вр 15-гвс	Расков,53/1 тех.п1_гвс	14	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	482
Расков,53/1 тех.п1_гвс	Расков,53/1 ту1-о	3	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	103
СТ-ЦТП11 -т.вр 14-гвс	ШО-000026_гвс	14	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	482
ТК-ЦТП11_-21А-гвс	ПП_ТК-ЦТП11_-21А-1_гвс	57	2024	125	Подземная бесканальная	ППУ	4 339
ТК-32 кв_-55А_гвс	ТК-32 кв_-56_гвс	52	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	3 123
ТК-32 кв_-55_гвс	ТК-32 кв_-55А_гвс	14	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	841
СТ-32 кв -т.вр 51_гвс	ТК-32 кв_-55_гвс	62	2024	80	Подземная бесканальная	ППУ	4 258
СТ-32 кв -т.вр 51_гвс	Чистяк,28 тех.п1_гвс	7	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	420
ПП_ТК-ЦТП11_-21А-1_гвс	СТ-32 кв -т.вр 50_гвс	14	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	841
ТК-32 кв_-53_гвс	Чистяк,26 тех.п1_гвс	2	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	55
СТ-32 кв -т.вр 50_гвс	ТК-32 кв_-53_гвс	4	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	110
ПП_СТ-ЦТП-1 -т.вр.32-гвс	ПП_ТК-ЦТП-1_-20-гвс	15	2024	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 043
ПП_ТК-ЦТП-1_-20-гвс	ПП_ТК-ЦТП-1_-19-гвс	28	2024	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 947
ПП_ТК-ЦТП-1_-19-гвс	ПП_ТК-ЦТП-1_-8-гвс	34	2024	100	Подземная бесканальная	ППУ	2 364
ПП_ТК-ЦТП-1_-9-гвс	ПП_ТК-ЦТП-1_-10-гвс	72	2024	100	Подземная бесканальная	ППУ	5 006
Чистяк,9 тех.п1-о	Южнее ул. Чистякова,	2	2024	40	Подземная	ППУ	69

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК 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 строит/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
	11				бесканальная		
СТ-БРТС-66	ПП_118_2022	97	2024	50	Подземная бесканальная	ППУ	4 164
Чистяк,28 тех.п1_гвс	ул. Чистякова, 28	3	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	180
Чистяк,26 тех.п1_гвс	Чистяк,26 ту1-о	4	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	110
ПП_ТК-ЦТП7_-15/1	ПП_122_от_2024	19	2024	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 321
ПП_УЗВ-ЦТП7_-15/1	ПП_122_гвс_2024	19	2024	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 305
Чистяк,9 тех.п1_гвс	Южнее ул. Чистякова, 11	2	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	69
СТ-32 кв -т.вр 51	Чистяк,28 тех.п1-о	7	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	420
ТК-32 кв_-56	Чистяк,9 тех.п1-о	36	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	1 241
Чистяк,28 тех.п1-о	ул. Чистякова, 28	3	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	180
ШО-000026_гвс	Расков,51/1тех.п1_гвс	2	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	69
Расков,51/1тех.п1_гвс	Расков,51/1 ту1-о	4	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	138
Расков,55/1 тех.п1_гвс	Расков,55/1 ту1-о	3	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	83
ШП-000049	СТ-ЦТП11 -т.вр 16_гвс	20	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	689
Расков,55 тех.п1-о	Расков,55 ту1-о	3	2024	50	Подземная бесканальная	ППУ	129
ТК-ЦТП12_-5	ПП_125_2024	54	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	3 243
СТ-БРТС-27	ПП_129	40	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	1 378
СТ-ЦТП-1 -т.вр28	ПП_128	110	2024	125	Подземная бесканальная	ППУ	8 373
ОТВ-000080	ПП_СТ-ЦТП-1 -т.вр.32-гвс	15	2024	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 043
ПП_ТК-ЦТП-1_-10-гвс	ПП_5_2022_гвс	38	2024	100	Подземная бесканальная	ППУ	2 642
ТК-ЦТП-1_-10	ПП_5_2022_от	40	2024	100	Подземная бесканальная	ППУ	2 781
ПП_ТК-ЦТП-1_-8-гвс	ПП_ТК-ЦТП-1_-9-гвс	22	2024	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 529
ТК-32 кв_-59_гвс	Чистяк,22 тех.п1_гвс	27	2025	40	Подземная бесканальная	ППУ	968
ТК-32 кв_-49_гвс	ТК-32 кв_-59_гвс	19	2025	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 187
ТК-32 кв_-55_гвс	Расков,13 тех.п1_гвс	7	2025	70	Подземная бесканальная	ППУ	437
СТ-32 кв -т.вр 50_гвс	ТК-32 кв_-49_гвс	38	2025	70	Подземная бесканальная	ППУ	2 374
ТК-32 кв_-59_гвс	ТК-32 кв_-60_гвс	20	2025	50	Подземная бесканальная	ППУ	893
Щорса,11 тех.п1_гвс	ул. Щорса, 11	2	2025	40	Подземная бесканальная	ППУ	72
ПП_ТК-ЦТП11_-51_гвс	ТК-32 кв_-50_гвс	15	2025	40	Подземная бесканальная	ППУ	538
ТК-32 кв_-50_гвс	Щорса,11 тех.п1_гвс	9	2025	40	Подземная бесканальная	ППУ	323
ТК-32 кв_-56_гвс	Чистяк,11 тех.п1_гвс	18	2025	40	Подземная бесканальная	ППУ	645
Трудовая,8 тех.п1_гвс	Трудовая,8 ту1-о	2	2025	40	Подземная бесканальная	ППУ	72
Чистяк,20 тех.п1_гвс	Чистяк,20 ту1-о	3	2025	40	Подземная бесканальная	ППУ	108
ТК-32 кв_-55	Расков,13 тех.п1-о	7	2025	70	Подземная бесканальная	ППУ	437
ШП-000088_гвс	Чистяк,20 тех.п1_гвс	4	2025	40	Подземная бесканальная	ППУ	143
ТК-32 кв_-50	Щорса,11 тех.п1-о	10	2025	40	Подземная бесканальная	ППУ	358
ТК-32 кв_-48А_гвс	Трудовая,8 тех.п1_гвс	1	2025	40	Подземная	ППУ	36

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строит/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
					бесканальная		
ТК-32 кв_-60_гвс	ШП-000088_гвс	27	2025	40	Подземная бесканальная	ППУ	968
ОТВ-000063_гвс	Чистяк,24 тех.п1_гвс	2	2025	40	Подземная бесканальная	ППУ	72
Чистяк,24 тех.п2_гвс	ОТВ-000063_гвс	20	2025	50	Подземная бесканальная	ППУ	893
Чистяк,22 тех.п1_гвс	Чистяк,22 ту1-о	3	2025	40	Подземная бесканальная	ППУ	108
Расков,13 тех.п1_гвс	ул. Чистякова, 13	3	2025	70	Подземная бесканальная	ППУ	187
Чистяк,11 тех.п1_гвс	Чистяк,11 ту1-о	3	2025	40	Подземная бесканальная	ППУ	108
Расков,13 тех.п1-о	ул. Чистякова, 13	3	2025	70	Подземная бесканальная	ППУ	187
Чистяк,24 тех.п1_гвс	ТК-32 кв_-48А_гвс	114	2025	40	Подземная бесканальная	ППУ	4 085
Щорса,11 тех.п1-о	ул. Щорса, 11	3	2025	40	Подземная бесканальная	ППУ	108
ПП_ТК-ЦТП11_-51/УЗВ	ТК-32 кв_-50	15	2025	40	Подземная бесканальная	ППУ	538
ТК-32 кв_-49_гвс	Чистяк,24 тех.п2_гвс	8	2025	50	Подземная бесканальная	ППУ	357
ТК-ЦТП-6_-47_гвс	ПП_126 гвс	18	2026	40	Подземная бесканальная	ППУ	671
ТК-ЦТП-6_-47	ПП_126 от	20	2026	40	Подземная бесканальная	ППУ	745
ИТОГО							126 087

Таблица 3.3 – Объемы реконструкции тепловых сетей Благовещенского филиала ООО «БашРТС» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строит/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
Комар17 тех.п2-о	ТК-ЦТП7_-16А	14	2023	100	Подземная канальная	ППУ	1 323
ЦТП-7	ТК-_____-ЦТП7о	1	2023	300	Подземная канальная	ППУ	175
ТК-_____-ЦТП7о	ТК-БРТС-127_от	8	2024	250	Подземная канальная	ППУ	1 140
ИТОГО							2 638

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

Таблица 3.4 – Объемы реконструкции тепловых сетей Благовещенского филиала 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 строит/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
ст.1	ст.8	76	2025	600	Надземная	МВ	15 714
ст.8	ст.17	78	2027	600	Надземная	МВ	17 443
ст.17	ст.27	86	2027	600	Надземная	МВ	19 232
ст.27	ст.38	131	2027	600	Надземная	МВ	29 295
ст.38	ст.52	121	2027	600	Надземная	МВ	27 059

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК 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 строит/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
ст.52	ст.66	126	2027	600	Надземная	МВ	28 177
ст.66	ст.80	123	2027	600	Надземная	МВ	27 506
ст.80	ст.93	138	2025	600	Надземная	МВ	28 532
ст.93	ст.106	102	2027	600	Надземная	МВ	22 810
ст.106	ст.111	51	2025	600	Надземная	МВ	10 545
ст.111	ст.124	105	2025	600	Надземная	МВ	21 709
ст.124	ст.136	110	2025	600	Надземная	МВ	22 743
ст.136	ст.145	80	2025	600	Надземная	МВ	16 541
ст.145	ст.160	131	2025	600	Надземная	МВ	27 085
ст.160	ст.175	145	2025	600	Надземная	МВ	29 980
ст.175	ст.189	125	2025	600	Надземная	МВ	25 845
ст.189	ст.203	125	2025	600	Надземная	МВ	25 845
ст.203	Ш1	11	2025	600	Надземная	МВ	2 274
Ш1	ТК101А	56	2027	600	Подземная канальная	МВ	10 682
ТК101А	ТК101	30	2027	600	Подземная канальная	МВ	5 723
ТК101	ТК102	84	2027	600	Подземная канальная	МВ	16 024
ТК102	ТК103	172	2026	600	Подземная канальная	МВ	31 548
ТК103	ТК104	240	2026	600	Подземная канальная	МВ	44 021
ТК109	ТК110	124	2026	600	Подземная канальная	МВ	22 744
ТК110	ТК111	48	2027	600	Подземная канальная	МВ	9 156
ТК111	ЦТП9	521	2030	200	Подземная канальная	ППУ	75 892
ст.204	ст.212	83	2026	600	Надземная	МВ	17 847
ст.212	ст.219	75	2026	600	Надземная	МВ	16 127
ст.219	ст.227	75	2026	600	Надземная	МВ	16 127
ст.227	ст.237	114	2026	600	Надземная	МВ	24 513
ст.237	ст.245	85	2026	600	Надземная	МВ	18 277
ст.245	ст.257	118	2026	600	Надземная	МВ	25 373
ст.257	ст.263	66	2027	600	Надземная	МВ	14 759
ст.263	ст.276	123	2027	600	Надземная	МВ	27 506
ст.285	ст.300	91	2033	500	Надземная	МВ	21 448
ст.393	ст.400	57	2033	500	Надземная	МВ	13 435
ст.400	ст.422	148	2033	500	Надземная	МВ	34 883
ст.422	ст.445	154	2033	500	Надземная	МВ	36 297
ст.445	ст.459	88	2033	500	Надземная	МВ	20 741
ТК114	ТК115	154	2033	500	Подземная канальная	МВ	36 071
ТК121	ТК121/1	90	2024	400	Подземная канальная	МВ	10 821
ТК121/1	ТК121/2	62	2024	400	Подземная канальная	МВ	7 455
ст.484	ст.496	102	2028	400	Надземная	МВ	15 797
ст.496	ст.507	69	2028	300	Надземная	ППУ	9 418
ст.507	ст.519	80	2028	300	Надземная	ППУ	10 919
ст.519	ТК121/4	45	2028	300	Надземная	ППУ	6 142
ТК121/4	ТК121/5	124	2028	300	Подземная канальная	ППУ	27 876
ТК121/5	ТК121/6	589	2028	300	Подземная канальная	ППУ	132 410
ТК121/6	ТК121/7	122	2028	300	Подземная канальная	ППУ	27 426
ТК121/7	ТК121/8	154	2028	250	Подземная канальная	ППУ	33 503
ТК121/8	ЦТП№10	96	2028	250	Подземная канальная	ППУ	20 885
ТК121/4	ТК121/4А	30	2028	200	Подземная канальная	ППУ	4 040
ТК121/4А	ТК1214Б	296	2028	150	Подземная канальная	ППУ	32 912
ТК121/4Б	ЦТП12	8	2028	150	Подземная канальная	ППУ	890
ст.518	ст529	10	2032	300	Надземная	ППУ	1 597
ст.529	ст538	62	2031	300	Надземная	ППУ	9 519
ст.538	ЦТП№6	57	2031	300	Надземная	ППУ	8 751

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК 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 стр-ит/реконст рукции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизо-ляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
TK121	TK122	130	2024	400	Подземная канальная	МВ	15 630
TK123	TK124	114	2031	400	Подземная канальная	МВ	18 037
TK124	TK124/1	86	2031	300	Подземная канальная	ППУ	21 747
TK124/1	TK124/2	38	2031	300	Подземная канальная	ППУ	9 609
TK124/2	TK124/3	100	2032	300	Подземная канальная	ППУ	26 299
TK124/3	ЦТП№11	48	2031	300	Подземная канальная	ППУ	12 138
TK124	TK125	114	2031	300	Подземная бесканальная	ППУ	28 828
TK125	TK126	157	2031	300	Подземная бесканальная	ППУ	39 701
TK126	TK127	112	2032	300	Подземная бесканальная	ППУ	29 455
TK127	ЦТП№7	15	2032	300	Подземная бесканальная	ППУ	3 945
TK124	Администрация	80	2029	70	Подземная канальная	ППУ	6 723
TK124/1	зд.77/2	24	2031	50	Подземная канальная	ППУ	1 559
т.вр.12	ж/д8	52	2029	20	Надземная	ППУ	644
т.вр.23	ж/д11	50	2029	50	Надземная	ППУ	1 549
TK1	ж/д66/2	20	2029	100	Подземная канальная	ППУ	1 945
TK1	TK2	40	2029	250	Подземная канальная	ППУ	9 050
TK2	TK3	118	2029	200	Подземная канальная	ППУ	16 528
TK3	ж/д66	6	2029	100	Подземная канальная	ППУ	584
TK3	TK4	62	2029	200	Подземная канальная	ППУ	8 684
TK4	TK5	26	2031	200	Надземная	ППУ	2 515
TK5	ж/д68/1,68/2	20	2031	70	Подземная канальная	ППУ	1 818
TK2	TK7	74	2029	200	Подземная канальная	ППУ	10 365
TK7	TK8	42	2029	100	Подземная канальная	ППУ	4 085
TK8	ж/д43	22	2033	80	Подземная канальная	ППУ	2 473
TK14	Гафури2	40	2031	50	Подземная канальная	ППУ	2 599
т.вр.4	ж/д52	29	2033	50	Подземная канальная	ППУ	2 038
т.вр.11	ж/д19	8	2031	50	Надземная	ППУ	268
т.вр.12	ж/д32	50	2032	50	Надземная	ППУ	1 742
т.вр.12	т.вр.13	28	2032	100	Надземная	ППУ	1 699
т.вр.13	т.вр.14	44	2032	100	Надземная	ППУ	2 669
т.вр.14	т.вр.15	22	2032	100	Надземная	ППУ	1 335
TK 12	TK 13	60	2032	70	Подземная канальная	ППУ	5 672
TK 13	TK 14	60	2032	70	Подземная канальная	ППУ	5 672
TK 13	ж/д 4	4	2032	50	Подземная канальная	ППУ	270
TK 16	ж/д 62	58	2032	50	Подземная канальная	ППУ	3 919
TK 9	TK 9А	58	2032	150	Подземная канальная	ППУ	7 544
TK 9	TK 10	24	2032	150	Подземная канальная	ППУ	3 122
TK 10	TK11	79	2032	150	Подземная канальная	ППУ	10 276
TK 11	TK11А	93	2032	100	Подземная канальная	ППУ	10 176
TK 11А	ж/д 31	15	2032	100	Подземная канальная	ППУ	1 641

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК 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 стр-ит/реконст-рукции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
ТК 11	ж/д 7	124	2032	100	Подземная канальная	ППУ	13 568
ж/д 7	ТК 11Б	42	2032	70	Подземная канальная	ППУ	3 970
ТК 11Б	ж/д 7Б	41	2033	70	Подземная канальная	ППУ	4 031
т.вр.3	ж/д 9А	21	2033	50	Надземная	ППУ	761
т.вр.1	ж/д 54/1	42	2033	50	Надземная	ППУ	1 522
т.вр.5	т.вр.6	13	2033	50	Надземная	ППУ	471
т.вр.6	ж/д 35	8	2033	50	Надземная	ППУ	290
т.вр.6	ж/д 33	8	2033	50	Надземная	ППУ	290
т.вр.7	ж/д 29	29	2033	20	Надземная	ППУ	420
т.вр.7	ж/д 27	25	2033	20	Надземная	ППУ	362
т.вр.8	ж/д 23	15	2033	32	Подземная канальная	ППУ	676
т.вр.9	ж/д 38	165	2033	50	Надземная	ППУ	5 979
ТК1	ж/д66/2	20	2029	80	Подземная канальная	ППУ	1 922
ТК1	ТК2	40	2029	250	Подземная канальная	ППУ	9 050
ТК2	ТК3	118	2029	250	Подземная канальная	ППУ	26 698
ТК3	ж/д66	6	2029	100	Подземная канальная	ППУ	584
ТК3	ТК4	62	2029	200	Подземная канальная	ППУ	8 684
ТК4	ТК5	26	2031	200	Надземная	ППУ	2 515
ТК5	ж/д68/1,68/2	20	2031	80	Подземная канальная	ППУ	2 079
ТК2	ТК7	74	2029	200	Подземная канальная	ППУ	10 365
ТК7	ТК8	42	2029	100	Подземная канальная	ППУ	4 085
ТК8	ж/д43	22	2033	80	Подземная канальная	ППУ	2 473
ТК14	Гафури2	40	2031	50	Подземная канальная	ППУ	2 599
т.вр.4	ж/д52	29	2033	25	Подземная канальная	ППУ	1 014
т.вр.11	ж/д19	8	2031	50	Надземная	ППУ	268
т.вр.12	ж/д32	50	2032	50	Надземная	ППУ	1 742
ТК 12	ТК 13	60	2032	50	Подземная канальная	ППУ	4 054
ТК 13	ТК 14	60	2032	50	Подземная канальная	ППУ	4 054
ТК 13	ж/д 4	4	2032	50	Подземная канальная	ППУ	270
ТК 10	ж/д70	12	2032	50	Подземная канальная	ППУ	811
т.вр.1	ж/д 54	36	2032	50	Подземная канальная	ППУ	2 432
т.вр.1	ж/д 9Б	40	2033	50	Надземная	ППУ	1 449
т.вр.3	ж/д 9А	21	2033	50	Надземная	ППУ	761
т.вр.1	ж/д 54/1	18	2033	50	Надземная	ППУ	652
ТК 9	ТК 9А	58	2033	100	Подземная канальная	ППУ	6 600
ТК 9	ТК 10	24	2033	100	Подземная канальная	ППУ	2 731
ТК 10	ТК11	79	2033	100	Подземная канальная	ППУ	8 990
ТК 11	ТК11А	93	2033	80	Подземная канальная	ППУ	10 454
ТК 11А	ж/д 31	15	2033	80	Подземная канальная	ППУ	1 686
ТК 11	ж/д 7	124	2033	70	Подземная канальная	ППУ	12 191
ТК10	ж/д3	6	2033	50	Подземная канальная	ППУ	422
ТК22	ж/д3/2	8	2032	50	Подземная канальная	ППУ	541
ТК17	ТК18	26	2031	150	Подземная бесканальная	ППУ	3 252

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК 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 строит/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
TK18	ж/д9/2	10	2031	50	Подземная канальная	ППУ	650
TK19Б	ж/д11	25	2032	50	Надземная	ППУ	871
TK19Б	т.вр.2	28	2032	50	Надземная	ППУ	976
т.вр.2	ж/д13	50	2032	50	Надземная	ППУ	1 742
TK28	ж/д5	40	2031	100	Подземная канальная	ППУ	4 208
TK28	ж/д7	42	2033	150	Подземная канальная	ППУ	5 682
TK37А	TK37Б	48	2033	100	Подземная канальная	ППУ	5 462
TK37Б	ж/д111/2	8	2033	70	Подземная канальная	ППУ	786
TK37Б	TK35	64	2033	100	Подземная канальная	ППУ	7 283
TK40	ж/д113/1	10	2032	50	Подземная канальная	ППУ	676
TK43	TK44	62	2032	100	Подземная канальная	ППУ	6 784
TK44	ж/д113/3	32	2032	70	Подземная канальная	ППУ	3 025
ст.506	СЭС	82	2031	50	Надземная	ППУ	2 747
ст.484	TK1	4	2032	100	Надземная	ППУ	243
TK1	TK2	54	2032	100	Подземная канальная	ППУ	5 909
TK2	ж/д16	38	2032	50	Подземная бесканальная	ППУ	2 567
TK2	TK3	44	2032	70	Подземная канальная	ППУ	4 159
TK3	ж/д14	28	2032	50	Подземная бесканальная	ППУ	1 892
TK3	ж/д12	112	2032	70	Подземная бесканальная	ППУ	10 587
TK-46	маг.Улым	27	2029	50	Подземная канальная	ППУ	1 622
TK22	ж/д3/2	8	2032	50	Подземная канальная	ППУ	541
TK17	TK18	26	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	2 735
TK18	ж/д9/2	10	2031	50	Подземная канальная	ППУ	650
TK19Б	ж/д11	25	2032	50	Надземная	ППУ	871
TK19Б	т.вр.2	28	2032	50	Надземная	ППУ	976
т.вр.2	ж/д13	50	2032	50	Надземная	ППУ	1 742
TK33	ж/д107	12	2032	50	Подземная канальная	ППУ	811
TK28	ж/д5	40	2031	80	Подземная канальная	ППУ	4 157
TK28	ж/д7	42	2033	100	Подземная канальная	ППУ	4 779
TK37А	TK37Б	48	2033	100	Подземная канальная	ППУ	5 462
TK37Б	ж/д111/2	8	2033	70	Подземная канальная	ППУ	786
TK37Б	TK35	64	2033	100	Подземная канальная	ППУ	7 283
TK40	ж/д113/1	10	2032	80	Подземная канальная	ППУ	1 081
TK43	TK44	62	2032	80	Подземная канальная	ППУ	6 701
TK44	ж/д113/3	32	2032	50	Подземная канальная	ППУ	2 162
TK46	маг.Улым	27	2029	50	Подземная канальная	ППУ	1 622
TK2	TK3	12	2032	200	Подземная канальная	ППУ	1 891
TK3	TK4А	56	2032	80	Подземная канальная	ППУ	6 053
TK4А	TK4	120	2032	80	Подземная канальная	ППУ	12 971
TK3	TK3А	44	2032	150	Подземная канальная	ППУ	5 723

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК 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 строит/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
ТК3А	ТК5	60	2032	150	Подземная канальная	ППУ	7 805
ТК5	ж/д85	20	2032	100	Подземная канальная	ППУ	2 188
ТК5	ТК6	34	2032	150	Подземная канальная	ППУ	4 423
ТК6	ТК7	126	2032	150	Подземная канальная	ППУ	16 390
ТК7	ТК7А	60	2030	80	Подземная канальная	ППУ	5 996
ТК7А	ж/д97	32	2030	80	Подземная канальная	ППУ	3 198
ТК7	ТК8	34	2030	100	Подземная канальная	ППУ	3 440
ж/д23	тех-е23	104	2031	80	Надземная	ППУ	5 580
ЦТП7	ТК127	8	2030	200	Подземная канальная	ППУ	1 165
ТК127	ТК11	78	2030	200	Подземная канальная	ППУ	11 362
ТК11	ж/д112/1	8	2030	100	Подземная канальная	ППУ	809
ж/д112/1	тех-е112/1	90	2030	100	Надземная	ППУ	5 048
тех-е112/1	ТК20	12	2030	100	Подземная канальная	ППУ	1 214
ТК20	ж/д112	22	2030	100	Подземная канальная	ППУ	2 226
ТК20	ж/д110	36	2030	80	Подземная канальная	ППУ	3 598
ТК11	ТК12	30	2030	200	Подземная канальная	ППУ	4 370
ТК12	ж/д114	180	2030	100	Подземная канальная	ППУ	18 209
ж/д114	тех-е114	42	2030	70	Надземная	ППУ	1 894
тех-е114	магазин	8	2030	70	Подземная канальная	ППУ	699
магазин	тех-е маг	20	2030	70	Подземная канальная	ППУ	1 748
тех-е маг	ж/д116	24	2030	70	Подземная канальная	ППУ	2 098
ТК12	ТК13	142	2030	200	Подземная канальная	ППУ	20 685
ТК13	ТК14	76	2030	100	Подземная канальная	ППУ	7 688
ТК14	шк.5	18	2032	100	Подземная канальная	ППУ	1 970
ТК14	ДЮСШ	22	2032	100	Подземная канальная	ППУ	2 407
ТК13	ТК15	46	2030	200	Подземная канальная	ППУ	6 701
ТК15	ж/д118/1	10	2030	70	Подземная канальная	ППУ	874
ж/д17,17/1	тех-е17,17/1	134	2030	150	Подземная канальная	ППУ	16 115
ТК16	ТК17	14	2030	150	Подземная бесканальная	ППУ	1 684
ТК18	ж/д118	58	2030	100	Подземная канальная	ППУ	5 867
ТК19	ж/д120	48	2033	80	Подземная канальная	ППУ	5 396
ТК18	зд.118/2	24	2033	50	Подземная канальная	ППУ	1 686
ж/д110	магазин Магнит	82	2033	80	Подземная канальная	ППУ	9 218
ТК127	Д/сад №15	70	2032	70	Подземная канальная	ППУ	6 617
ТК2А	ж/д79	12	2032	70	Подземная канальная	ППУ	1 134
ТК2	ТК3	12	2032	200	Подземная канальная	ППУ	1 891
ТК3	ж/д81	16	2032	50	Подземная канальная	ППУ	1 081
ТК3	ТК4А	56	2032	80	Подземная	ППУ	6 053

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК 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 стр-ит/реконст рукции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизо-ляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
					канальная		
TK4A	TK4	120	2032	80	Подземная канальная	ППУ	12 971
TK3	TK3A	44	2032	150	Подземная канальная	ППУ	5 723
TK3A	TK5	60	2032	150	Подземная канальная	ППУ	7 805
TK5	ж/д85	20	2032	100	Подземная канальная	ППУ	2 188
TK5	TK6	34	2032	150	Подземная канальная	ППУ	4 423
TK6	TK7	126	2032	150	Подземная канальная	ППУ	16 390
TK7	TK7A	60	2030	80	Подземная канальная	ППУ	5 996
TK7A	ж/д97	32	2030	80	Подземная канальная	ППУ	3 198
TK7	TK8	34	2030	100	Подземная канальная	ППУ	3 440
ж/д23	тех-е23	104	2030	80	Надземная	ППУ	5 365
ЦТП7	TK127	8	2030	200	Подземная канальная	ППУ	1 165
TK127	TK11	78	2030	200	Подземная канальная	ППУ	11 362
TK11	ж/д112/1	8	2030	100	Подземная канальная	ППУ	809
ж/д112/1	тех-е112/1	98	2030	80	Надземная	ППУ	5 056
ж/д112/1	TK20	12	2030	80	Подземная канальная	ППУ	1 199
TK20	ж/д112	22	2030	70	Подземная канальная	ППУ	1 923
TK20	ж/д110	36	2030	80	Подземная канальная	ППУ	3 598
TK11	TK12	30	2030	150	Подземная канальная	ППУ	3 608
TK12	ж/д114	180	2030	100	Подземная канальная	ППУ	18 209
ж/д114	тех-е114	42	2030	70	Надземная	ППУ	1 894
тех-е114	магазин	8	2030	70	Подземная канальная	ППУ	699
магазин	тех-е маг	20	2030	70	Подземная канальная	ППУ	1 748
тех-е маг	ж/д116	24	2030	70	Подземная канальная	ППУ	2 098
TK12	TK13	142	2030	150	Подземная канальная	ППУ	17 077
TK13	TK14	76	2030	100	Подземная канальная	ППУ	7 688
TK14	шк.5	18	2032	70	Подземная канальная	ППУ	1 702
TK14	ДЮСШ	22	2032	70	Подземная канальная	ППУ	2 080
TK13	TK15	46	2031	150	Подземная канальная	ППУ	5 753
TK15	ж/д118/1	10	2030	80	Подземная канальная	ППУ	999
ж/д17,17/1	тех-е17,17/1	134	2031	100	Подземная канальная	ППУ	14 098
TK16	TK17	14	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 473
TK17	TK18	106	2031	150	Подземная бесканальная	ППУ	13 258
TK18	ж/д118	58	2031	100	Подземная канальная	ППУ	6 102
TK19	ж/д120	48	2033	70	Подземная канальная	ППУ	4 719
ж/д110	магазин Магнит	82	2033	80	Подземная канальная	ППУ	9 218
TK127	Д/сад №15	70	2032	70	Подземная канальная	ППУ	6 617
ЦТП9	TK111A	6	2031	150	Подземная канальная	ППУ	750

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК 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 стр-ит/реконст рукции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
TK111A	ж/д36/1	36	2031	150	Подземная канальная	ППУ	4 503
ж/д36/1	тех-е36/1	20	2031	150	Надземная	ППУ	1 587
тех-е36/1	т.вр. 32	15	2031	150	Надземная	ППУ	1 190
т.вр. 32	TK20	18	2031	150	Надземная	ППУ	1 428
т.вр. 32	т.вр. 33	45	2031	150	Надземная	ППУ	3 571
т.вр. 33	т.вр. 34	32	2031	150	Надземная	ППУ	2 539
т.вр. 34	т.вр. 36	84	2031	150	Надземная	ППУ	6 666
т.вр. 36	т.вр. 39	88	2029	150	Надземная	ППУ	6 456
TK111A	ж/д43	18	2031	80	Подземная канальная	ППУ	1 871
ж/д43	тех-е43	56	2031	80	Надземная	ППУ	3 005
тех-е43	ж/д43/1	4	2031	80	Надземная	ППУ	215
т.вр.33	ж/д 34	7	2031	50	Надземная	ППУ	235
т.вр.34	библиотека	41	2031	50	Надземная	ППУ	1 374
т.вр.35	ж/д38	21	2031	50	Надземная	ППУ	704
т.вр.36	гаражи	3	2031	50	Надземная	ППУ	101
т.вр.39	кафе Колос	3	2031	50	Надземная	ППУ	101
т.вр.37	гараж	5	2031	50	Надземная	ППУ	168
т.вр.36	ж/д53	10	2031	50	Надземная	ППУ	335
TK38	ж/д12	102	2031	50	Надземная	ППУ	3 417
TK111A	ж/д43	18	2031	80	Подземная канальная	ППУ	1 871
ж/д43	тех-е43	56	2031	80	Надземная	ППУ	3 005
тех-е43	ж/д43/1	4	2031	50	Надземная	ППУ	134
ж/д43/1	тех-е43/1	34	2031	50	Надземная	ППУ	1 139
тех-е43/1	ж/д41	4	2031	50	Подземная канальная	ППУ	260
техпод. ж/д36/1	техпод. ж/д1	81	2031	100	Подземная канальная	ППУ	8 522
техпод. ж/д1	техпод. ж/д1	72	2031	100	Подземная канальная	ППУ	7 575
техпод. ж/д1	TK-22A	36	2031	50	Подземная канальная	ППУ	2 339
TK-22A	ж/д 10	10	2031	50	Подземная канальная	ППУ	650
TK-22A	ж/д 8	42	2031	50	Подземная канальная	ППУ	2 729
т.вр.49	гаражи	33	2031	50	Подземная канальная	ППУ	2 144
TK4	TK6	116	2029	100	Подземная канальная	ППУ	11 284
TK6	TK7	20	2030	100	Подземная канальная	ППУ	2 023
TK7	TK8	42	2031	100	Подземная канальная	ППУ	4 419
TK8	TK9	20	2031	100	Подземная канальная	ППУ	2 104
TK9	TK10	58	2031	80	Подземная канальная	ППУ	6 028
TK10	TK11	10	2031	80	Подземная канальная	ППУ	1 039
TK11	TK12	8	2031	80	Подземная канальная	ППУ	831
TK17	т.вр. 16	54	2031	70	Подземная канальная	ППУ	4 908
т.вр. 16	т.вр. 17	34	2031	70	Надземная	ППУ	1 595
TK1	TK18	68	2031	100	Подземная канальная	ППУ	7 154
TK18	т.вр.18	62	2031	80	Подземная канальная	ППУ	6 444
т.вр.18	TK19	8	2031	100	Подземная канальная	ППУ	842
т.вр.18	TK19A	54	2031	100	Подземная канальная	ППУ	5 681
TK19A	TK20	16	2031	100	Подземная канальная	ППУ	1 683
TK20	т.вр. 19	42	2031	50	Подземная канальная	ППУ	2 729
т.вр.19	т.вр.20	8	2031	50	Надземная	ППУ	268
т.вр.20	ж/д104	38	2031	50	Надземная	ППУ	1 273
т.вр.20	ж/д106	5	2031	50	Надземная	ППУ	168

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК 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 стр-ит/реконст рукции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс. руб
т.вр.19	т.вр.21	1	2031	50	Надземная	ППУ	34
т.вр.21	ж/д108	10	2031	50	Надземная	ППУ	335
т.вр.21	т.вр.22	10	2031	50	Надземная	ППУ	335
т.вр.22	ж/д108	4	2031	50	Надземная	ППУ	134
т.вр.22	т.вр.23	30	2031	50	Надземная	ППУ	1 005
т.вр.23	ж/д110	4	2031	50	Надземная	ППУ	134
т.вр.23	ж/д2	41	2029	50	Подземная канальная	ППУ	2 463
т.вр.1	т.вр.24	8	2029	150	Надземная	ППУ	587
т.вр.24	т.вр.26	72	2029	150	Надземная	ППУ	5 282
т.вр.26	т.вр.39	42	2028	150	Надземная	ППУ	2 963
т.вр.39	т.вр.40	32	2028	100	Надземная	ППУ	1 660
т.вр.40	т.вр.41	10	2028	100	Подземная канальная	ППУ	935
т.вр.41	т.вр.42	42	2028	100	Надземная	ППУ	2 178
т.вр.42	ТК33	47	2028	100	Надземная	ППУ	2 437
ТК33	т.вр.43	6	2028	80	Подземная канальная	ППУ	554
т.вр.43	т.вр.46	35	2028	80	Надземная	ППУ	1 669
т.вр.46	т.вр.47	16	2028	80	Надземная	ППУ	763
т.вр.47	ТК34	29	2028	80	Надземная	ППУ	1 383
ТК5	ж/д116	16	2028	50	Надземная	ППУ	477
ТК5	выход из земли	72	2029	100	Подземная канальная	ППУ	7 004
выход из земли	т.вр.4	94	2029	80	Надземная	ППУ	4 663
т.вр.4	ж/д114	15	2029	50	Подземная канальная	ППУ	901
т.вр.5	т.вр.6	18	2029	80	Надземная	ППУ	893
т.вр.6	т.вр.8	8	2029	80	Надземная	ППУ	397
т.вр.8	ж/д35	138	2029	50	Надземная	ППУ	4 275
т.вр.9	ж/д3	2	2029	50	Надземная	ППУ	62
ТК8	ж/д61/1	2	2029	32	Подземная канальная	ППУ	77
ТК9	ж/д61А	4	2029	50	Подземная канальная	ППУ	240
ТК10	ж/д49	11	2029	50	Подземная канальная	ППУ	661
ТК12	ж/д32	14	2029	50	Подземная канальная	ППУ	841
ТК12	ж/д30	14	2029	50	Подземная канальная	ППУ	841
т.вр.10	ж/д28А	13	2029	50	Подземная канальная	ППУ	781
т.вр.11	ж/д47	3	2029	32	Подземная канальная	ППУ	116
т.вр.12	т.вр.13	88	2029	50	Надземная	ППУ	2 726
т.вр.13	т.вр.14	105	2029	50	Надземная	ППУ	3 252
т.вр.14	ж/д39А	4	2029	50	Подземная канальная	ППУ	240
т.вр.14	ж/д37	74	2029	50	Подземная канальная	ППУ	4 445
стр.д.48	ж/д51	130	2029	50	Надземная	ППУ	4 027
т.вр.16	ж/д40	11	2029	50	Надземная	ППУ	341
т.вр.17	ж/д38	3	2029	50	Надземная	ППУ	93
ТК18	ж/д91А	5	2029	50	Подземная канальная	ППУ	300
т.вр.18	ж/д36/1	2	2029	50	Надземная	ППУ	62
т.вр.3	ЧП Шайхуллин	21	2029	32	Надземная	ППУ	419
т.вр.24	ж/д91	84	2029	80	Надземная	ППУ	4 167
т.вр.25	гаражи	6	2029	50	Надземная	ППУ	186
т.вр.43	т.вр.44	11	2029	50	Надземная	ППУ	341
т.вр.44	т.вр.45	16	2029	50	Надземная	ППУ	496
т.вр.45	ж/д62	18	2029	50	Надземная	ППУ	558
ст.106	ст.3	20	2024	400	Надземная	МВ	2 648
ст.3	ст.10	65	2024	400	Надземная	МВ	8 605
ст.10	ст.17	42	2024	400	Надземная	МВ	5 560
ст.17	ст.27	63	2024	400	Надземная	МВ	8 341
ст.27	ст.31	28	2024	300	Надземная	ППУ	3 267
ст.31	ст.43	107	2024	300	Надземная	ППУ	12 484
ст.43	ст.56	98	2024	300	Надземная	ППУ	11 434
ст.56	ст.74	144	2024	300	Надземная	ППУ	16 801

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК 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 строит/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
ст.74	ст.95	157	2024	300	Надземная	ППУ	18 317
ст.95	ст.115	150	2024	300	Надземная	ППУ	17 501
ст.115	ст.135	150	2024	300	Надземная	ППУ	17 501
ст.135	ст.146	70	2024	300	Надземная	ППУ	8 167
ст.146	ст.155	56	2024	300	Надземная	ППУ	6 534
ст.155	ст.175	150	2024	300	Надземная	ППУ	17 501
ст.175	ст.193	147	2024	300	Надземная	ППУ	17 151
ст.193	ст.213	150	2024	300	Надземная	ППУ	17 501
ст.213	ст.219	39	2024	300	Надземная	ППУ	4 550
ст.219	ст.230	70	2024	300	Надземная	ППУ	8 167
ст.230	ст.240	86	2024	300	Надземная	ППУ	10 034
ст.240	ст.251	79	2024	300	Надземная	ППУ	9 217
ст.251	ст.263	86	2024	300	Надземная	ППУ	10 034
ст.263	ст.268	37	2024	300	Надземная	ППУ	4 317
ст.268	ст.280	91	2025	300	Надземная	ППУ	11 042
ст.280	ст.294	90	2025	300	Надземная	ППУ	10 920
ст.294	ст.308	87	2025	300	Надземная	ППУ	10 556
ст.308	ст.313	31	2025	300	Надземная	ППУ	3 761
ст.313	ЦТП ЖБИ	87	2025	200	Надземная	ППУ	6 650
ст.213	ТК201	72	2029	200	Подземная канальная	ППУ	10 085
ТК201	ж/д18/1	15	2029	200	Подземная канальная	ППУ	2 101
ж/д18/1	тех-е18/1	33	2029	200	Надземная	ППУ	2 951
тех-е18/1	ТК201А	17	2029	200	Подземная канальная	ППУ	2 381
ТК201А	ТК202	6	2029	200	Подземная канальная	ППУ	840
ТК202	ТК203	25	2029	200	Подземная канальная	ППУ	3 502
ТК203	ЦТП№8	162	2029	200	Подземная канальная	ППУ	22 690
т.вр.48	т.вр.49	28	2029	100	Надземная	ППУ	1 510
т.вр.49	т.вр.50	42	2029	100	Надземная	ППУ	2 265
т.вр.50	т.вр.51	64	2029	100	Подземная канальная	ППУ	6 225
т.вр.51	т.вр.52	40	2029	100	Надземная	ППУ	2 157
т.вр.52	т.вр.53	38	2029	100	Надземная	ППУ	2 049
т.вр.53	т.вр.54	40	2029	100	Надземная	ППУ	2 157
т.вр.43	ж/д9	8	2029	50	Надземная	ППУ	248
т.вр.45	ж/д11А	78	2029	50	Надземная	ППУ	2 416
т.вр.41	ж/д 26/1	35	2029	50	Подземная канальная	ППУ	2 102
ж/д71	ж/д 121	38	2029	50	Надземная	ППУ	1 177
т.вр.18	ж/д83	4	2029	50	Надземная	ППУ	124
т.вр.18	ж/д81	6	2029	50	Надземная	ППУ	186
т.вр.3	дом 10	24	2029	50	Надземная	ППУ	743
т.вр.4	маг. Лавка	40	2029	50	Надземная	ППУ	1 239
т.вр.5	магазин	3	2029	40	Подземная канальная	ППУ	145
ТК4	д/сад№12	18	2029	50	Надземная	ППУ	558
т.вр.11	ж/д43	20	2029	32	Подземная канальная	ППУ	770
т.вр.11	ж/д88	110	2029	50	Надземная	ППУ	3 407
т.вр.12	ж/д41	20	2029	32	Надземная	ППУ	399
т.вр.13	ж/д94	3	2029	32	Надземная	ППУ	60
т.вр.14	ж/д96	7	2029	32	Надземная	ППУ	140
т.вр.19	ж/д53	3	2029	40	Надземная	ППУ	74
т.вр.22	ж/д38	9	2029	50	Надземная	ППУ	279
ж/д12/1	маг. Мебель	58	2029	50	Подземная канальная	ППУ	3 484
ЦТП№8	ж/д18/1	53	2029	80	Надземная	ППУ	2 629
ТК4	д/сад№12	18	2029	32	Надземная	ППУ	359
т.вр.19	ж/д53	3	2029	32	Надземная	ППУ	60
т.вр.22	ж/д38	9	2029	32	Надземная	ППУ	179
ж/д18/2	ж/д20/1	104	2029	50	Подземная канальная	ППУ	6 247
т.вр.5	магазин	3	2029	20	Подземная канальная	ППУ	73
ул.Сосновая	ж/д,14,16,19	120	2031	32	Надземная	ППУ	2 587
г. Благовещенск. Модернизация участка ТМ-1, от			2025	-	-	-	3 876

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стр-ит/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
стойки 52 до стойки 107 по ул. Социалистическая			2026	-	-	-	63 191
			2027	-	-	-	55 244
г. Благовещенск. Модернизация участка ТМ-1 от Стойки 107 до Стойки 192 по ул. Социалистическая			2024	-	-	-	64 984
			2025	-	-	-	35 140
г. Благовещенск. Реконструкция участка от ЦТП№8 до ж/д №100, №102 по ул. 50 лет Октября с изменением способа прокладки			2025	-	-	-	3 491
			2027	-	-	-	57 378
ИТОГО							3 201 501

3.2.3 Предложения в соответствии с письмом администрации муниципального района Благовещенский район Республики Башкортостан от 27.01.2022 г.№184/603

В соответствии с письмом администрации муниципального района Благовещенский район от 27.01.2022 в схеме теплоснабжения проработаны следующие мероприятия:

- перевод нагрузки потребителей 32 квартала г. Благовещенск, подключенных от НСТ-1 по ул. Луговая, д. 1/1 на ЦТП №11 по ул. Д.Бедного, д. 66/3 с перекладкой тепловых сетей в указанном квартале в подземную прокладку, а также подключению существующих многоквартирных домов в квартале к централизованной системе горячего водоснабжения. Результаты расчетов приведены в Электронной модели схемы теплоснабжения города Благовещенск, конфигурация тепловых сетей после реализации данного мероприятия приведена на рисунке 3.1;
- реконструкция ЦТП №12 (реконструкция теплообменного оборудования, оснащение насосным оборудованием, увеличение электрической нагрузки, в связи с обвязкой вновь устанавливаемого оборудования, реконструкция и монтаж циркуляционной линии горячего водоснабжения) в связи с перспективным строительством на территории Центральной больницы по ул. Комарова и соответственно, увеличением нагрузки на ЦТП №12 по ул. Комарова , 2В.

Ориентировочная стоимость указанных мероприятий будет определена при ежегодной актуализации схемы теплоснабжения, после уточнения всех параметров проектов.

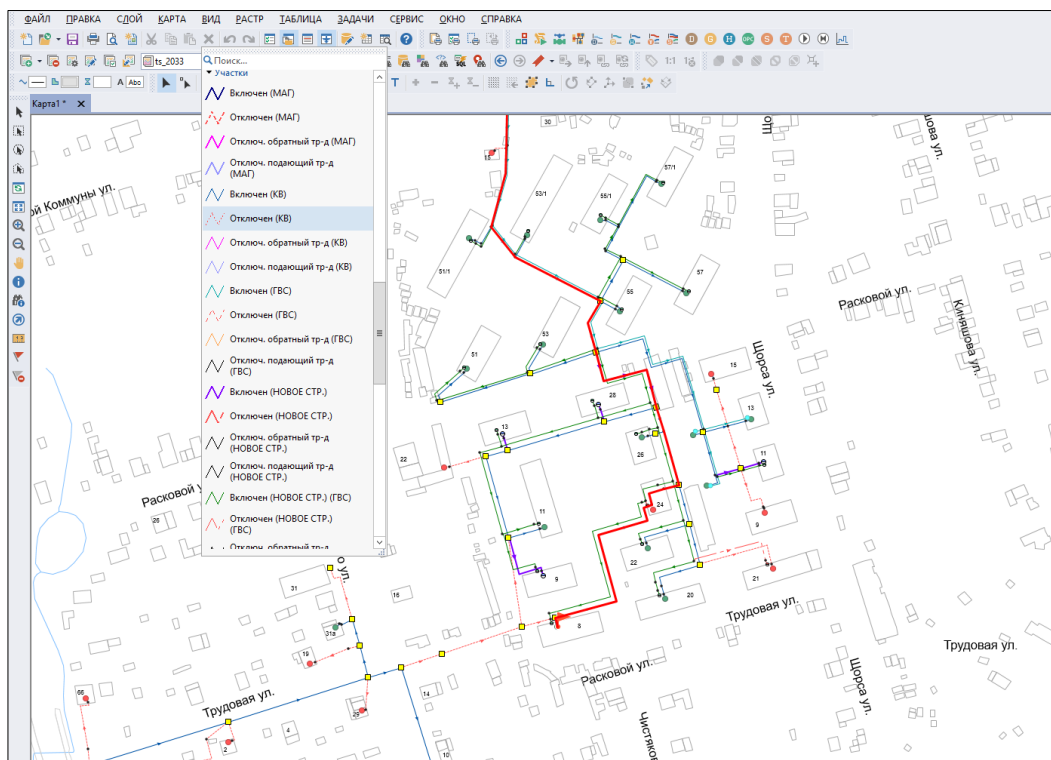


Рисунок 3.1 – Перевод нагрузки потребителей 32 квартала с перекладкой тепловых сетей в подземную прокладку, а также подключению существующих многоквартирных домов в квартале к централизованной системе горячего водоснабжения

3.3 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 Благовещенск 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.

В зоне действия Приуфимской ТЭЦ имеются в наличии зоны с малой плотностью тепловой нагрузки и большими потерями тепла в тепловых сетях, в т.ч.:

- потребители, подключенные к тепловым сетям ЦТП №1; полезный отпуск тепла данным потребителям составляет 128,9 Гкал в год, тепловые потери при транспорте теплоносителя на участках тепловых сетей, к которым присоединены данные потребители – 839,7 Гкал в год (т.е. потери в тепловых сетях составляют 652% от полезного отпуска);
- потребители, подключенные к тепловым сетям ЦТП №2; полезный отпуск тепла данным потребителям составляет 28,7 Гкал в год, тепловые потери при транспорте теплоносителя на участках тепловых сетей, к которым присоединены данные потребители – 115,4 Гкал в год (т.е. потери в тепловых сетях составляют 402% от полезного отпуска);
- потребители, подключенные к тепловым сетям ЦТП №3; полезный отпуск тепла данным потребителям составляет 111,9 Гкал в год, тепловые потери при транспорте теплоносителя на участках тепловых сетей, к которым присоединены данные потребители – 514,3 Гкал в год (т.е. потери в тепловых сетях составляют 460% от полезного отпуска);
- потребители, подключенные к тепловым сетям ЦТП №5; полезный отпуск тепла данным потребителям составляет 250,5 Гкал в год, тепловые потери при транспорте теплоносителя на участках тепловых сетей, к которым присоединены данные потребители – 1 738,2 Гкал в год (т.е. потери в тепловых сетях составляют 694% от полезного отпуска);
- потребители, подключенные к тепловым сетям ЦТП №8; полезный отпуск тепла данным потребителям составляет 330,4 Гкал в год, тепловые потери при транспорте теплоносителя на участках тепловых сетей, к которым присоединены данные потребители – 1 357,7 Гкал в год (т.е. потери в тепловых сетях составляют 411% от полезного отпуска);
- потребители, подключенные к тепловым сетям ЦТП №9; полезный отпуск тепла данным потребителям составляет 33 Гкал в год, тепловые потери при транспорте теплоносителя на участках тепловых сетей, к которым присоединены данные потребители – 77,4 Гкал в год (т.е. потери в тепловых сетях составляют 235% от полезного отпуска);
- потребители, подключенные к тепловым сетям ЦТП №11; полезный отпуск тепла данным потребителям составляет 213,7 Гкал в год, тепловые потери при транспорте теплоносителя на участках тепловых сетей, к ко-

торым присоединены данные потребители – 730,2 Гкал в год (т.е. потери в тепловых сетях составляют 342% от полезного отпуска);

- потребители, расположенные в мкр. 06; полезный отпуск тепла данным потребителям составляет 259,03 Гкал в год, тепловые потери при транспорте теплоносителя на участках тепловых сетей, к которым присоединены данные потребители – 2 088,2 Гкал в год (т.е. потери в тепловых сетях составляют 806% от полезного отпуска);
- потребители, расположенные в 32 квартале (от НС № 1 Луговая 1/1); полезный отпуск тепла данным потребителям составляет 424,4 Гкал в год, тепловые потери при транспорте теплоносителя на участках тепловых сетей, к которым присоединены данные потребители – 3 964,9 Гкал в год (т.е. потери в тепловых сетях составляют 934% от полезного отпуска);
- потребители, расположенные в районе «Ветлечебница», полезный отпуск тепла данным потребителям составляет 809,4 Гкал в год; тепловые потери при транспорте теплоносителя на участках тепловых сетей, к которым присоединены данные потребители – 2 364,2 Гкал в год (т.е. потери в тепловых сетях составляют 292% от полезного отпуска);
- потребители, расположенные по ул. Интернациональная; полезный отпуск тепла данным потребителям составляет 75,9 Гкал в год, тепловые потери при транспорте теплоносителя на участках тепловых сетей, к которым присоединены данные потребители – 53,0 Гкал в год (т.е. потери в тепловых сетях составляют 70% от полезного отпуска);
- потребители, присоединенные к ТК-122 (ТМ-1), по ул. Бр. Першиных; полезный отпуск тепла данным потребителям составляет 148,5 Гкал в год, тепловые потери при транспорте теплоносителя на участках тепловых сетей, к которым присоединены данные потребители – 281,0 Гкал в год (т.е. потери в тепловых сетях составляют 189% от полезного отпуска);
- потребители, присоединенные к ТМ-2 (02 мкр. ул. Шоссейная, Зенцова, Социалистическая), по ул. Бр. Першиных; полезный отпуск тепла данным потребителям составляет 141,2 Гкал в год, тепловые потери при транспорте теплоносителя на участках тепловых сетей, к которым присоединены данные потребители – 906,6 Гкал в год (т.е. потери в тепловых сетях составляют 642% от полезного отпуска);

- потребители мкр. 02; полезный отпуск тепла данным потребителям составляет 141,2 Гкал в год, тепловые потери при транспорте теплоносителя на участках тепловых сетей, к которым присоединены данные потребители – 906,6 Гкал в год (т.е. потери в тепловых сетях составляют 642% от полезного отпуска).

Застройка данных территорий – в основном частный сектор с индивидуальной жилой застройкой. Всего к отключению предлагается 141 потребителей ИЖС частного сектора, с суммарной тепловой нагрузкой порядка 1,294 Гкал/ч.

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 для тепловых сетей, которые можно вывести из эксплуатации при переводе выше представленных потребителей ИЖС города Благовещенска, составляет порядка $550 \text{ м}^2/(\text{Гкал/ч})$.

В актуализированном варианте предлагается перевод на индивидуальное теплоснабжение выше обозначенных потребителей СЦТ города и вывод из эксплуатации тепловых сетей, к которым они подключены.

Для перевода выше обозначенных потребителей на индивидуальное теплоснабжение, присоединённых к тепловым сетям Приуфимской ТЭЦ, необходимо

предусмотреть данным потребителям установку индивидуальных газовых котлов отопления.

Реализация данного мероприятия снизит потери тепла при транспорте теплоносителя в тепловых сетях ООО «БашРТС» города Благовещенск на 15,9 тыс. Гкал в год, что приведет к экономии около 2 млн.м³ природного газа.

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 у переводимых на индивидуальное теплоснабжение потребителей города Благовещенска.

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 согласование 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 3.3.

Таблица 3.5 – Абоненты системы централизованного теплоснабжения города Благовещенска, предлагаемые к переводу на индивидуальные источники тепла

№ п/п	Адрес	Договорные нагрузки (ЦО+ГВС) Гкал/ч	Договорные нагрузки	
			ГВС, Гкал/ч	Отопление, Гкал/ч
1	ул.Демьяна Бедного, д.22	0,021		0,021
2	ул.Трудовая, д.2	0,0055		0,0055
3	ул.Трудовая, д.2/1	0,0321		0,0321
4	ул.Седова, д.62	0,006		0,006
5	ул.Седова, д.61	0,0038		0,0038
6	ул.Демьяна Бедного, д.19	0,0039		0,0039
7	ул.Демьяна Бедного, д.29	0,0064		0,0064
8	ул.Демьяна Бедного, д.13	0,0036		0,0036
9	ул.Карла Маркса, д.39	0,0052		0,0052
10	ул.Карла Маркса, д.14	0,0046		0,0046
11	ул.Карла Маркса, д.23	0,0044		0,0044
12	ул.Демьяна Бедного, д.6	0,0149		0,0149
13	ул.Демьяна Бедного, д.5	0,0099		0,0099
14	ул.Седова, д.51	0,0084		0,0084

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

№ п/п	Адрес	Договорные нагрузки (ЦО+ГВС) Гкал/ч	Договорные нагрузки	
			ГВС, Гкал/ч	Отопление, Гкал/ч
15	ул.Седова, д.49	0,0058		0,0058
16	ул.Седова, д.47	0,0066		0,0066
17	ул.Седова, д.42	0,0061		0,0061
18	ул.Седова, д.40	0,0046		0,0046
19	ул.Западная, д.21	0,0057		0,0057
20	ул.Западная, д.13	0,0091		0,0091
21	ул.Седова, д.36	0,0057		0,0057
22	ул.Седова, д.35	0,0037		0,0037
23	ул.Седова, д.34	0,0071		0,0071
24	ул.Буденного, д.9 кв. 1	0,004		0,004
25	ул.Буденного, д.19	0,0064		0,0064
26	ул.Буденного, д.21	0,0032		0,0032
27	ул.Буденного, д.17	0,0101		0,0101
28	ул.Буденного, д.12	0,004		0,004
29	ул.Буденного, д.10	0,006		0,006
30	ул.Седова, д.18	0,0106		0,0106
31	ул.Седова, д.19	0,0032		0,0032
32	ул.Седова, д.12	0,0061		0,0061
33	ул.Островная, д.3	0,0095		0,0095
34	ул.Островная, д.1	0,0044		0,0044
35	ул.Седова, д.7	0,0061		0,0061
36	ул.Калинина, д.1/б	0,0056		0,0056
37	ул.Седова, д.39	0,0114		0,0114
38	ул.Седова, д.41	0,0064		0,0064
39	ул.Цветочная, д.27	0,0144		0,0144
40	ул.Цветочная, д.25	0,0167		0,0167
41	ул.Цветочная, д.20	0,0264		0,0264
42	ул.Цветочная, д.19	0,0134		0,0134
43	ул.Цветочная, д.11	0,0084		0,0084
44	ул.Цветочная, д.10	0,0099		0,0099
45	ул.Цветочная, д.7	0,0124		0,0124
46	ул.Заречная, д.36	0,0143		0,0143
47	ул.Заречная, д.38	0,002		0,002
48	ул.Южная, д.49	0,007		0,007
49	ул.Южная, д.47	0,0226		0,0226
50	ул.Южная, д.35	0,007		0,007
51	ул.Южная, д.39 корп а	0,011		0,011
52	ул.Южная, д.37	0,0051		0,0051
53	ул.Заречная, д.60	0,0046		0,004567
54	ул.Заречная, д.61/а	0,0118		0,0118
55	ул.Молодежная, д.3	0,0153		0,0153

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

№ п/п	Адрес	Договорные нагрузки (ЦО+ГВС) Гкал/ч	Договорные нагрузки	
			ГВС, Гкал/ч	Отопление, Гкал/ч
56	ул.Молодежная, д.1	0,0134		0,0134
57	ул.Степная, д.2 корп 1	0,0178		0,0178
58	ул.Степная, д.7	0,0085		0,0085
59	ул.Восточная, д.2	0,008		0,008
60	ул.Восточная, д.3	0,0035		0,0035
61	ул.Восточная, д.5	0,0052		0,0052
62	ул.Кирова, д.91	0,0189		0,0189
63	ул.Кирова, д.83	0,0069		0,0069
64	ул.Кирова, д.81	0,0139		0,0139
65	ул.Кирова, д.79	0,0156		0,0156
66	ул.Кирова, д.104	0,0077		0,0077
67	ул.Кирова, д.108	0,0092		0,0092
68	ул.Кирова, д.110	0,0106		0,0106
69	ул.Кирова, д.114	0,0078		0,0078
70	ул.Пушкина, д.58/а	0,0094		0,0094
71	ул.Пушкина, д.58	0,0102		0,0102
72	ул.50 лет Октября, д.94	0,0224	0,0131	0,0093
73	ул.50 лет Октября, д.83	0,0754	0,048	0,0274
74	ул.50 лет Октября, д.81	0,0638	0,0436	0,0202
75	ул.50 лет Октября, д.100	0,0433	0,0262	0,0171
76	ул.50 лет Октября, д.102	0,0357	0,0218	0,0139
77	ул.50 лет Октября, д.88	0,0049		0,0049
78	ул.50 лет Октября, д.96	0,0057		0,0057
79	ул.Шоссейная, д.40	0,0772	0,0611	0,0161
80	ул.Худайбердина, д.24	0,0089		0,0089
81	ул.Худайбердина, д.43	0,0085		0,0085
81	ул. Бельская, д. 5	0,014		0,014
83	ул.Зенцова, д.10	0,0027		0,0027
84	ул.Зенцова, д.12	0,0093		0,0093
85	ул.Зенцова, д.8	0,005		0,005
86	ул.Мира, д.29	0,0179		0,0179
87	ул.Мира, д.56	0,0097		0,0097
88	ул.Мира, д.58	0,0101		0,0101
89	ул.Мира, д.54	0,0148		0,0148
90	ул.Коммунистическая, д.38	0,0138		0,0138
91	ул.Коммунистическая, д.13	0,008		0,008
92	ул.Коммунистическая, д.11	0,0127		0,0127
93	ул.Кирова, д.14/1	0,0109		0,0109
94	ул.Кирова, д.10	0,0051		0,0051
95	ул.Кирова, д.6	0,0048		0,0048
96	ул.Кирова, д.12	0,0086		0,0086
97	ул.Пушкина, д.2/а	0,0045		0,0045

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

№ п/п	Адрес	Договорные нагрузки (ЦО+ГВС) Гкал/ч	Договорные нагрузки	
			ГВС, Гкал/ч	Отопление, Гкал/ч
98	ул.Советская, д.14	0,007		0,007
99	ул.Советская, д.14 а	0,004		0,004
100	ул.Чистякова, д.23	0,0044	0,0044	
101	ул.Чистякова, д.27	0,0063		0,0063
102	ул.Чистякова, д.29	0,0061		0,0061
103	ул.Чистякова, д.35	0,0289	0,0218	0,0071
104	ул.Братьев Першиных, д.9/б	0,0218	0,0218	
105	ул.Чистякова, д.54/1	0,0331	0,0175	0,0157
106	ул.Чистякова, д.54	0,0087	0,0087	
107	ул.Чистякова, д.62	0,0141		0,0141
108	ул.Чистякова, д.70	0,0131	0,0131	
109	ул.Гафури, д.2	0,0144		0,0144
110	ул.Чистякова, д.60	0,0218	0,0218	
111	ул.Зенцова, д.121	0,0092		0,0092
112	ул.Шоссейная, д.1/5	0,0164		0,0164
113	ул.Социалистическая, д.26/1	0,008		0,008
114	ул.Братьев Кадомцевых, д.11/а	0,0119		0,0119
115	ул.Братьев Кадомцевых, д.9	0,0128		0,0128
116	ул.Седова, д.83	0,008		0,008
117	ул.Седова 91	0,001		0,001
118	ул.Максима Горького, д.30	0,0098		0,0098
119	ул. Кирова, д.56	0,007		0,007
120	ул.Парижской Коммуны ул, 8	0,0049		0,0049
121	ул.Асеева 5	0,0066		0,0066
122	ул.Асеева 2 д.корп 1	0,0215		0,0215
123	ул.Ленина 1 корп. 2	0,006		0,006
124	ул. Ленина 11	0,0037		0,0037
125	ул.Ленина ул, 66	0,0193		0,0193
126	ул.Ленина ул, 64	0,008		0,008
127	ул.Ленина ул, 62	0,0087		0,0087
128	ул.Ленина ул, 56	0,0092		0,0092
129	ул.Ленина ул, 50	0,0077		0,0077
130	ул.Зенцова ул, 11	0,0041		0,0041
131	ул.Ленина ул, 45 а	0,0063		0,0063
132	ул.Ленина ул, 44	0,0088		0,0088
133	ул.Ленина ул, 41	0,0066		0,0066
134	ул.Ленина ул, 37	0,0052		0,0052
135	ул.Зенцова ул, 13	0,0057		0,0057
136	ул.Кирова ул, 34	0,0038		0,0038
137	ул.Пушкина ул, 9	0,0096		0,0096

№ п/п	Адрес	Договорные нагрузки (ЦО+ГВС) Гкал/ч	Договорные нагрузки	
			ГВС, Гкал/ч	Отопление, Гкал/ч
138	Отдел МВД России по Благовещенскому району Отдел ГИБДД ул. Шоссейная 13 (прочее)	0,066		0,066
139	Дудолодов С.Е. ул. Заречная 61/1 (прочее)	0,005		0,005
140	ИП Бочкарев С.А ул. Заречная 73а (прочее)	0,0424		0,0424
141	Шайхуллин Р.Р ул. Заречная 71; ул. Кирова 81 (прочее)	0,0195		0,0195
	ИТОГО:	1,6941	0,3229	1,371267

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

Источники электроэнергии с использованием возобновляемых источников энергии расположенные на территории Республики Башкортостан представлены разделе 2 настоящей главы.

На территории города Благовещенск 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 Благовещенск 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 Благовещенск расположен в пределах 55° Северной широты.

Исходные значения прямой и рассеянной солнечной радиации на горизонтальную поверхность для территории города Благовещенск 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 3.4.

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 составляет на 01.01.2023 года около 118,8млн. рублей.

При использовании солнечной теплообменной установки мощностью 1 Гкал/ч в условиях города Нефтекамск за год можно выработать $2200 \div 2500$ Гкал тепловой энергии на теплоснабжение. При реализации тепловой энергии по тарифу для потребителей ООО «БашРТС» в городе Нефтекамск 2 132,59 руб./Гкал на 01 января 2023 года, выручка от продажи тепловой энергии составит около 4,7 млн рублей. Учитывая представленные данные, простой срок окупаемости проекта по сооружению солнечной теплообменной установки получается равным 25 годам.

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

Таблица 3.6 – 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 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения не проводилось в связи с отсутствием необходимости рассмотрения альтернативного варианта по причинам, изложенным в разделе 3.

Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения приведено в следующих документах:

- описание мероприятий по развитию источников тепловой энергии городского округа с определением необходимых финансовых потребностей для реализации каждого из рассмотренных проектов – в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения город Благовещенск Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2024 год). Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» (шифр 80417.ОМ-ПСТ.007.000);
- описание мероприятий по развитию систем транспорта теплоносителя с определением необходимых финансовых потребностей для реализации каждого из рассмотренных проектов – в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения город Благовещенск Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2024 год). Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» (шифр 80417.ОМ-ПСТ.008.000);
- оценка эффективности инвестиций – в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения город Благовещенск Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2024 год). Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение» (шифр 80417.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 ГИДРАВЛИЧЕСКИХ 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 поселения город Благовещенск Республики Башкортостан 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 ТЭЦ городского поселения город Благовещенск Республики Башкортостан 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 ниже;
- 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.					

Выполнение приведенных в таблице 5.1 условий предполагает 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). 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 поселения город Благовещенск 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 поселения город Благовещенск 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 5.1.

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 поселения город Благовещенск 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 Благовещенск имеют значения выше нормативных. То есть система тепло-

снабжения 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 поселения город Благовещенск Республики Башкортостан (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».

6 ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК

За прошедший период существенных изменений в развитии систем теплоснабжения городского поселения город Благовещенск не произошло.

В соответствии с инвестиционной программой ООО «БГК» на 2019 ÷ 2023 год в таблице 5.1 представлены мероприятия, реализованные на Приуфимской ТЭЦ в 2020-2022 г.г.

Таблица 6.1– Мероприятия инвестиционной программы ООО «БГК» в сфере теплоснабжения, реализованные на Приуфимской ТЭЦ в 2020-2022г.г.

№ проекта	Наименование мероприятий	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
3.2.24	Модернизация поршневого воздушного компрессора №2 с его заменой на винтовой с ЧРП	2020	2021
3.2.25	Модернизация подсистем технических защит и блокировок (ТЗиБ), системы автоматического управления горелками (САУГ), технологической сигнализации (ТС) ПК БКЗ-420-140 НГМ ст.№1 по типовому проекту	2020	2021
3.2.26	Модернизация насоса водозабора НВЗ ст. №3 с электродвигателем производительностью 2700 т/ч с заменой его на насос с электродвигателем производительностью 700 т/ч	2020	2021
3.2.27	Модернизация водоподготовительной установки (ВПУ) с внедрением установки обратного осмоса (УОО) и схемы подпитки ТС на ПуТЭЦ	2015	2021
3.2.28	Модернизация ЧРП ПЭН-4 с возможностью перевода схемы питания и управления с ПЭН-4 на ПЭН-3 и обратно	2022	2024
3.2.30	Модернизация гидравлической схемы теплофикационной установки «Город» с её перетрассировкой	2022	2022
4.1.87	Обеспечение комплексной безопасности и антитеррористической защищенности ПуТЭЦ (ИТСО)	2016	2022