



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

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

**(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2023 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 2023 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 2023 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) в 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 2021 - 2027 годы» и «Схемы и программы развития электроэнергетики Республики Башкортостан на 2022-2026 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 тепловых сетей и сооружений на них для обеспечения перспективных приростов.....	19
3.2.2 Предложения по реконструкции (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с истощением эксплуатационного ресурса .....	20
3.2.3 Предложения по строительству и реконструкции (или) модернизации тепловых пунктов .....	28
3.2.4 Предложения в соответствии с письмом администрации муниципального района Благовещенский район Республики Башкортостан от 27.01.2022 г.№184/603 .....	28
3.3 Предложения по переводу с централизованного на индивидуальное теплоснабжение части жилищного фонда частного сектора города.....	29
3.4 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепла с использованием возобновляемых источников энергии.....	38
4 Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем	

теплоснабжения. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения .....	41
5 Описание изменений развития систем теплоснабжения городского поселения город Благовещенск.....	42

## 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 (ОЭС Урала), МВт .....	11
Таблица 2.3 – Региональная структура перспективных балансов электрической энергии с учётом вводов с высокой вероятностью реализации. Энергосистема Республики Башкортостан (ОЭС Урала), млрд. кВт*ч .....	12
Таблица 2.4 – Изменение установленной мощности на электростанциях энергосистемы Республики Башкортостан в прогнозный период 2021- 2026 г. 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 .....	20
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 .....	20
Таблица 3.5 – Объемы реконструкции муниципальных ЦТП на тепловых сетях Благовещенского филиала ООО «БашРТС» .....	28
Таблица 3.6 – Абоненты системы централизованного теплоснабжения города Благовещенска, предлагаемые к переводу на индивидуальные источники тепла .....	34
Таблица 3.7 – Параметры солнечной радиации для солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии .....	40
Таблица 5.1– Мероприятия инвестиционной программы ООО «БГК» в сфере теплоснабжения, реализованные на Приуфимской ТЭЦ в 2020-2021г.г. ....	45

## **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.....29

## **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 2022 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 2021 - 2027 ГОДЫ» И «СХЕМЫ И ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА 2022-2026 ГОДЫ» (СИПРЭ РБ)**

В «Схеме и программе развития Единой энергетической системы России на 2021 - 2027 годы» (СиПР ЕЭС Р), утверждённой Приказом Минэнерго России от 26 февраля 2021 года № 88 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.

Основной целью Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2021 - 2027 годы является содействие развитию сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей, а также обеспечению удовлетворения долгосрочного и среднесрочного спроса на электрическую энергию и мощность.

Основными задачами схемы и программы являются обеспечение надежного функционирования ЕЭС России в долгосрочной перспективе, 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.

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 2021 по 2027 годы в объеме 1,75%. 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 2027 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 2027 года.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2023 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	2020 факт	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Ср.год. прирост за 2021÷2027 гг., %
Спрос на электроэнергию	25,579	25,094	25,940	26,926	27,540	28,295	29,163	29,258	
Годовой темп роста спроса на электроэнергию	-6,75	-1,90	3,37	3,80	2,28	2,74	3,07	0,33	1,94

**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 (ОЭС Урала), МВт 2**

ЭС Республики Башкортостан	2020 факт	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>Потребность (собственный максимум)</b>	<b>3915,0</b>	<b>3834,0</b>	<b>3963,0</b>	<b>4108,0</b>	<b>4184,0</b>	<b>4308,0</b>	<b>4437,0</b>	<b>4451,0</b>
<b>Покрытие (установленная мощность) в том числе:</b>	<b>5618,7</b>	<b>5543,7</b>	<b>5598,7</b>	<b>5648,7</b>	<b>5648,7</b>	<b>5681,5</b>	<b>5716,5</b>	<b>5716,5</b>
АЭС								
ГЭС	223,4	223,4	223,4	223,4	223,4	223,4	223,4	223,4
ТЭС	5324,7	5234,7	5289,7	5339,7	5339,7	5372,5	5407,5	5407,5
ВЭС, СЭС	70,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7	85,7

<sup>1</sup> Источник: «Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2021-2027 годы»

<sup>2</sup> Источник: «Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2021-2027 годы»

Таблица 2.3 – Региональная структура перспективных балансов электрической энергии с учётом вводов с высокой вероятностью реализации. Энергосистема Республики Башкортостан (ОЭС Урала), млрд. кВт\*ч<sup>3</sup>

ЭС Республики Башкортостан	2020 факт	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Потребность (потребление электрической энергии)	25,579	25,094	25,940	26,926	27,540	28,295	29,163	29,258
Покрытие (производство электрической энергии) в том числе:	24,612	24,305	25,417	26,161	26,785	27,225	27,459	27,573
АЭС								
ГЭС	0,938	0,806	0,746	0,746	0,746	0,746	0,746	0,746
ТЭС	23,610	23,394	24,545	25,289	25,913	26,353	26,587	26,701
ВЭС, СЭС	0,064	0,105	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126
<b>Сальдо перетоков электрической энергии<sup>4</sup></b>	<b>0,967</b>	<b>0,789</b>	<b>0,523</b>	<b>0,765</b>	<b>0,755</b>	<b>1,070</b>	<b>1,704</b>	<b>1,685</b>

<sup>3</sup> Источник: «Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2021-2027 годы»

<sup>4</sup> (-) - выдача электрической энергии, (+) - получение электрической энергии энергосистемой

Из приведенных выше таблиц следует, что в энергосистеме Республики Башкортостан в период 2021-2027 годов прогнозируется дефицит собственной электрической мощности и электроэнергии. Покрытие указанного дефицита планируется осуществить за счет перетоков электроэнергии из смежных энергосистем.

В Схеме и программе развития Единой энергетической системы России на 2021-2027 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 2021-2027 г.г. Применительно к энергосистеме Республики Башкортостан в схеме и программе развития Единой энергетической системы России на 2021-2027 годов приняты следующие решения:

- объемы выводов генерирующих объектов и (или) генерирующего оборудования с высокой вероятностью реализации:
  - вывод турбоагрегата ст. №1 ПТ-50-130 на Ново-Салаватской ТЭЦ в 2022 году электрической мощностью 50 МВт;
  - вывод турбоагрегата ст. №2 Т-50-130 на Ново-Салаватской ТЭЦ в 2021 году электрической мощностью 50 МВт (на 2022 год выведена);
  - вывод турбоагрегата ст. №3 Р-40-130 на Ново-Салаватской ТЭЦ в 2021 году электрической мощностью 40 МВт (на 2022 год выведена);
- 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;
  - ввод солнечных агрегатов на Гафурийская СЭС в 2021 году суммарной электрической мощностью 15 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 140 МВт (после модернизации увеличение электрической мощности на 5,0 МВт).

Всего согласно СиПР ЕЭС Р увеличение электрической мощности энергосистемы Республики Башкортостан (с высокой долей вероятности) в период 2021-2027 г.г. составляет 97,8 МВт, в том числе:

- модернизация электрогенерирующих мощностей ТЭС – 67,8 МВт;
- ввод в эксплуатацию электрогенерирующих мощностей ТЭС – 155 МВт;
- ввод в эксплуатацию новых мощностей ВИЭ – 15 МВт;
- вывод из эксплуатации электрогенерирующих мощностей ТЭС – 140 МВт.

Согласно информации о планах собственников по выводу из эксплуатации генерирующего оборудования (не учитываемая при расчете режимно-балансовой ситуации) по ОЭС и ЕЭС России на Уфимской ТЭЦ-1 в 2021 году выводятся ГТ ТЭЦ ст.№1 с установленной электрической мощностью 18,7 МВт и ПР-25-90 ст.№7 с установленной электрической мощностью 25,0 МВт. Всего по станции 43,7 МВт.

Согласно информации о планах собственников по строительству генерирующего оборудования (не учитываемая при расчете режимно-балансовой ситуации) на Мини-ТЭЦ «Подольская» (ООО «Башкирская медь») в 2022 году планируется ввод газопоршневой установки GE JERNBACHER J420 ст.№1 с установленной электрической мощностью 5,8 МВт.

Распоряжением Главы Республики Башкортостан» от 30 апреля 2021 года за № РГ-113 утверждена «Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Республики Башкортостан на 2022-2026 годы» (СиПРЭ РБ).

СиПРЭ РБ сохраняет преемственность и взаимосвязь со схемой и программой развития Единой энергетической системы России на 2021- 2027 годы. Перспективное

развитие электростанций энергосистемы Республики Башкортостан в СиПРЭ РБ принято на основании «Схемы и программы развития ЕЭС России на 2021-2027 годы», а также на основании информации, полученной от заказчика и собственников электростанций, и рассматривается для двух вариантов – базового и умеренно-оптимистического.

Базовый вариант развития электростанций РБ в основном совпадает с объемами ввода и вывода генерирующего оборудования по ОЭС и ЕЭС России на 2021-2027 г.г. (с высокой долей вероятности), представленными выше.

Изменение установленной мощности на электростанциях энергосистемы Республики Башкортостан в прогнозный период 2021- 2026 гг. для двух вариантов представлено в таблице 2.4.

**Таблица 2.4 – Изменение установленной мощности на электростанциях энергосистемы Республики Башкортостан в прогнозный период 2021- 2026 гг. для двух вариантов, МВт**

Наименование	01.01.2021	01.01.2022	01.01.2023	01.01.2024	01.01.2025	01.01.2026	01.01.2027	Всего 2021-2026 гг.
<b>Базовый вариант</b>								
<b>Установленная мощность электростанций (базовый вариант)</b>	<b>5618,729</b>	<b>5648,729</b>	<b>5630,729</b>	<b>5680,729</b>	<b>5713,529</b>	<b>5713,529</b>	<b>5713,529</b>	<b>+120,5</b>
<b>Демонтаж мощности, всего</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>140</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>142</b>
Ново-Салаватская ТЭЦ	0	0	140	0	0	0	0	140
БКЭС «Ильино»	2	0	0	0	0	0	0	2
<b>Вводы мощности, всего</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>122</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>227</b>
Ново-Салаватская ТЭЦ	0	0	105	50	0	0	0	155
Приволжская СЭС	0	15	0	0	0	0	0	15
Приволжская СЭС-1	0	0	17	0	0	0	0	17
Калмыкская СЭС N1, первая очередь (GVIE0413)	25	0	0	0	0	0	0	25
СЭС "Сигма Дракона"	0	15	0	0	0	0	0	15
<b>Перемаркировка (модернизация), всего</b>	<b>2,7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>32,8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35,5</b>
Кармановская ГРЭС	13,1	0	0	0	14,8	0	0	27,9
Стерлитамакская ТЭЦ	0	0	0	0	18	0	0	18,0
ТЭЦ АО «БСК»	-10,4	0	0	0	0	0	0	-10,4
<b>Умеренно-оптимистический вариант</b>								
<b>Установленная мощность электростанций (умеренно-оптимистический вариант)</b>	<b>5638,709</b>	<b>5624,969</b>	<b>5598,969</b>	<b>5653,869</b>	<b>5686,669</b>	<b>5686,669</b>	<b>5686,669</b>	<b>+93,64</b>
<b>Демонтаж мощности, всего</b>	<b>2</b>	<b>43,74</b>	<b>148</b>	<b>0</b>	<b>135</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>328,74</b>
Ново-Салаватская ТЭЦ	0	0	140	0	135	0	0	275
Уфимской ТЭЦ-1	0	43,74	0	0	0	0	0	43,74
БашРТС (ГТУ-ТЭЦ Агидель)	0	0	8	8	0	0	0	8
БКЭС «Ильино»	2	0	0	0	0	0	0	2
<b>Вводы мощности (в т.ч. перемаркировка, модернизация), всего</b>	<b>44,98</b>	<b>30,0</b>	<b>122,0</b>	<b>50</b>	<b>135</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>381,98</b>
Ново-Салаватская ТЭЦ	-	0	105	50	135	0	0	290
Приволжская СЭС	-	15	0	0	0	0	0	15
Приволжская СЭС-1	-	0	17	0	0	0	0	17
Агидельские СЭС	9,98	0	4,99	0	0	0	0	9,98
Верхняя Бурзянская СЭС	5	0	0	0	0	0	0	5
Нижняя Бурзянская СЭС	5	0	0	0	0	0	0	5
Калмыкская СЭС N1, первая очередь (GVIE0413)	25	0	0	0	0	0	0	25

Наименование	01.01.2021	01.01.2022	01.01.2023	01.01.2024	01.01.2025	01.01.2026	01.01.2027	Всего 2021-2026 гг.
СЭС "Сигма Дракона"	0	15	0	0	0	0	0	15
<b>Перемаркировка (модернизация), всего</b>	<b>2,7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4,9</b>	<b>32,8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40,4</b>
Кармановская ГРЭС	13,1	0	0	0	14,8	0	0	27,9
Уфимская ТЭЦ	0	0	0	4,9	0	0	0	4,9
Стерлитамакская ТЭЦ	0	0	0	0	18	0	0	18,0
ТЭЦ АО «БСК»	-10,4	0	0	0	0	0	0	-10,4

В «Схеме и программе перспективного развития электроэнергетики Республики Башкортостан на 2022-2026 годы» на Ново-Салаватской ТЭЦ предусматривается модернизировать имеющиеся старые мощности, а также провести следующие мероприятия по вводу и выводу электрогенерирующего оборудования:

- окончательный демонтаж в 2022 году турбогенератора ст. №2 марки Т-50-130, с установленной электрической мощностью 50 МВт, ст. №3 Р-40-130/13, с установленной электрической мощностью 40 МВт (основание – инвестиционная программа);
- монтаж и ввод в эксплуатацию в 2022 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 в 2022 году турбогенератора ст.№ 1 марки ПТ-50-130/7, с установленной электрической мощностью 50 МВт;
- монтаж и ввод в эксплуатацию в 2023 году турбогенератора ст.№ 1 ПТ-50-130/7 с установленной электрической мощностью 50 МВт;
- демонтаж под замену в 2024 году турбогенератора ст.№ 7 марки ПТ-135/165-130/15, с установленной электрической мощностью 135 МВт;
- монтаж и ввод в эксплуатацию в декабре 2024 года турбогенератора ст.№ 7 ПТ-135/165-130/15 с установленной электрической мощностью 135 МВт.

Ожидаемое увеличение установленной электрической мощности Ново-Салаватской ТЭЦ на 15 МВт.

## 2.1 Выводы

На основании проведенного выше анализа «Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2021-2027 годы» и «Схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Республики Башкортостан на 2022-2026 годы»



можно сделать следующие выводы:

- энергосистема Республики Башкортостан в период 2021-2027 гг. является дефицитной;
- предусматривается модернизация генерирующего оборудования Кармановской ГРЭС;
- предусматривается глубокая модернизация Ново-Салаватской ТЭЦ с заменой двух турбоагрегатов, установкой одного нового турбоагрегата и выводом из эксплуатации и демонтажем двух устаревших турбоагрегатов;
- предусматривается ввод новых генерирующих мощностей на альтернативных источниках СЭС в объеме электрической мощности 15 МВт;
- 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 инвестиционной программой ООО «БГК» на 2019-2023 г.г., 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				
3.2.32	Модернизация схемы подачи пара 10 ата в помещение ВГК с ее перетрассировкой	2022	2022	1 152
3.2.36	Модернизация турбоагрегата типа ПТ-60-130/13 ст. №2	2023	2027	1 799 749
3.2.37	Модернизация ЧРП ПЭН-4 с возможностью перевода схемы питания и управления с ПЭН-4 на ПЭН-3 и обратно	2022	2023	19 683
3.2.38	Модернизация систем ТЗ и Б, САУГ, ТС, ДУ парового котла БКЗ-420-140 ИГМ ст. №3	2023	2024	32 569
<b>Итого по группе 3:</b>				<b>1 853 153</b>

### 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 тепловых сетей и сооружений на них для обеспечения перспективных приростов

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 строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
Щорса,11 тех.п1-о	ул. Щорса, 11	3	2025	40	Подземная бесканальная	ППУ	49
Чистяк,28 тех.п1-о	ул. Чистякова, 28	3	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	48
Расков,13 тех.п1-о	ул. Чистякова, 13	3	2025	70	Подземная бесканальная	ППУ	50
Чистяк,9 тех.п1-о	Южнее ул. Чистякова, 11	2	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	31
ТК-32 кв -50	Щорса,11 тех.п1-о	10	2025	40	Подземная бесканальная	ППУ	162
СТ-32 кв -т.вр.51	Чистяк,28 тех.п1-о	7	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	113
ТК-32 кв -56	Чистяк,9 тех.п1-о	36	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	561
ПП_ТК-ЦТП11_-51/УЗВ	ТК-32 кв -50	15	2025	40	Подземная бесканальная	ППУ	243
ТК-32 кв -55	Расков,13 тех.п1-о	7	2025	70	Подземная бесканальная	ППУ	118
ТК-ЦТП7_-15_гвс	ПП_УЗВ-ЦТП7_-15/1	77	2023	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 220
ТК-ЦТП7_-15	ПП_ТК-ЦТП7_-15/1	76	2023	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 361
ПП_СТ-ЦТП-1_-т.вр.32-гвс	ПП_ТК-ЦТП-1_-20-гвс	15	2022	100	Подземная бесканальная	ППУ	257
ПП_ТК-ЦТП-1_-20-гвс	ПП_ТК-ЦТП-1_-19-гвс	28	2022	100	Подземная бесканальная	ППУ	479
ПП_ТК-ЦТП-1_-9-гвс	ПП_ТК-ЦТП-1_-10-гвс	72	2022	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 232
ПП_ТК-ЦТП-1_-8-гвс	ПП_ТК-ЦТП-1_-9-гвс	22	2022	100	Подземная бесканальная	ППУ	376
ПП_ТК-ЦТП-1_-19-гвс	ПП_ТК-ЦТП-1_-8-гвс	34	2022	100	Подземная бесканальная	ППУ	582
ОТВ-000080	ПП_СТ-ЦТП-1_-т.вр.32-гвс	15	2022	100	Подземная бесканальная	ППУ	257
ТК-БРТС-113	ПП_123_2022	85	2022	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 256
ПП_ТК-ЦТП7_-15/1	ПП_122_от_2024	19	2024	100	Подземная бесканальная	ППУ	355
ПП_УЗВ-ЦТП7_-15/1	ПП_122_гвс_2024	19	2024	80	Подземная бесканальная	ППУ	314
ПП_ТК-ЦТП7_-15/1	ПП_119_от_2023	7	2023	40	Подземная бесканальная	ППУ	105
ПП_УЗВ-ЦТП7_-15/1	ПП_119_гвс_2023	4	2023	32	Подземная бесканальная	ППУ	58
СТ-БРТС-66	ПП_118_2022	97	2022	50	Подземная бесканальная	ППУ	1 399
СТ-БРТС-38	ПП_108_2022	221	2022	40	Подземная бесканальная	ППУ	3 157
ТК-ЦТП7_-14	ПП_107_2022_от	217	2022	100	Подземная бесканальная	ППУ	3 712
ТК-ЦТП7_-14_гвс	ПП_107_2022_гвс	217	2022	70	Подземная бесканальная	ППУ	3 207
ТК-ЦТП7_-16А	ПП_103_2023_от	162	2023	80	Подземная бесканальная	ППУ	2 567
ТК-ЦТП7_-16А_гвс	ПП_103_2023_гвс	161	2023	80	Подземная бесканальная	ППУ	2 551
ТК_-19/1_-19/1	ПП_7_2023_от	49	2023	70	Подземная бесканальная	ППУ	758
ТК_-19/1_-19/1-гвс	ПП_7_2023_гвс	47	2023	50	Подземная бесканальная	ППУ	710
ТК-ЦТП-1_-10	ПП_5_2022_от	40	2022	100	Подземная бесканальная	ППУ	684
ПП_ТК-ЦТП-1_-10-гвс	ПП_5_2022_гвс	38	2022	100	Подземная бесканальная	ППУ	650
СТ-39а -39а	ПП_4_2021	4	2023	50	Подземная бесканальная	ППУ	60
<b>ИТОГО</b>							<b>28 680</b>

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
ТК-ЦТП7_-18	ТК-ЦТП7_-19	82	2023	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 615
ТК-ЦТП7_-17	ТК-ЦТП7_-18	106	2023	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 368
Комар17 тех.п2-о	ТК-ЦТП7_-16А	14	2023	100	Подземная бесканальная	ППУ	276
ТК-_____ЦТП7о	ТК-БРТС-127 от	8	2024	250	Подземная бесканальная	ППУ	337
ЦТП-7	ТК-_____ЦТП7о	1	2023	300	Подземная бесканальная	ППУ	49
<b>ИТОГО</b>							<b>4 645</b>

### 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	2023	600	Надземная	МВ	7 175
ст.8	ст.17	78	2025	600	Надземная	МВ	7 993
ст.17	ст.27	86	2025	600	Надземная	МВ	8 813
ст.27	ст.38	131	2025	600	Надземная	МВ	13 424
ст.38	ст.52	121	2025	600	Надземная	МВ	12 400
ст.52	ст.66	126	2025	600	Надземная	МВ	12 912
ст.66	ст.80	123	2025	600	Надземная	МВ	12 605
ст.80	ст.93	138	2023	600	Надземная	МВ	13 028
ст.93	ст.106	102	2025	600	Надземная	МВ	10 453
ст.106	ст.111	51	2023	600	Надземная	МВ	4 815
ст.111	ст.124	105	2023	600	Надземная	МВ	9 913
ст.124	ст.136	110	2023	600	Надземная	МВ	10 385
ст.136	ст.145	80	2023	600	Надземная	МВ	7 553
ст.145	ст.160	131	2023	600	Надземная	МВ	12 368
ст.160	ст.175	145	2023	600	Надземная	МВ	13 689
ст.175	ст.189	125	2023	600	Надземная	МВ	11 801
ст.189	ст.203	125	2023	600	Надземная	МВ	11 801
ст.203	Ш1	11	2023	600	Надземная	МВ	1 038
Ш1	ТК101А	56	2025	600	Подземная канальная	МВ	7 424
ТК101А	ТК101	30	2025	600	Подземная канальная	МВ	3 977
ТК101	ТК102	84	2025	600	Подземная канальная	МВ	11 136
ТК102	ТК103	172	2024	600	Подземная канальная	МВ	21 904
ТК103	ТК104	240	2024	600	Подземная канальная	МВ	30 564
ТК109	ТК110	124	2024	600	Подземная канальная	МВ	15 792
ТК110	ТК111	48	2025	600	Подземная канальная	МВ	6 363
ТК111	ЦТП9	521	2028	200	Подземная канальная	ППУ	35 421
ст.204	ст.212	83	2024	600	Надземная	МВ	8 171
ст.212	ст.219	75	2024	600	Надземная	МВ	7 383
ст.219	ст.227	75	2024	600	Надземная	МВ	7 383
ст.227	ст.237	114	2024	600	Надземная	МВ	11 222
ст.237	ст.245	85	2024	600	Надземная	МВ	8 368
ст.245	ст.257	118	2024	600	Надземная	МВ	11 616
ст.257	ст.263	66	2025	600	Надземная	МВ	6 763
ст.263	ст.276	123	2025	600	Надземная	МВ	12 605
ст.285	ст.300	91	2031	500	Надземная	МВ	11 054

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2023 ГОД)  
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
НС№1	ШЗ	20	2032	500	Подземная канальная	МВ	3 202
ШЗ	ст.303	29	2032	500	Подземная канальная	МВ	4 643
ст.303	ст.311	63	2032	500	Надземная	МВ	7 897
ст.311	ст.321	81	2032	500	Надземная	МВ	10 153
ст.321	ст.340	109	2032	500	Надземная	МВ	13 663
ст.340	ст.346	41	2032	500	Надземная	МВ	5 139
ст.346	ст.348	50	2032	500	Надземная	МВ	6 267
ст.348	ст.373	178	2032	500	Надземная	МВ	22 311
ст.373	ст.393	125	2032	500	Надземная	МВ	15 668
ст.393	ст.400	57	2031	500	Надземная	МВ	6 924
ст.400	ст.422	148	2031	500	Надземная	МВ	17 978
ст.422	ст.445	154	2031	500	Надземная	МВ	18 707
ст.445	ст.459	88	2031	500	Надземная	МВ	10 690
ст.459	ТК114	59	2032	500	Надземная	МВ	7 395
ТК114	ТК115	154	2031	500	Подземная канальная	МВ	23 897
ТК115	ТК116	158	2032	500	Подземная канальная	МВ	25 298
ТК116	ТК117	86	2032	500	Подземная канальная	МВ	13 770
ТК117	ТК117А	76	2033	500	Подземная канальная	МВ	12 544
ТК117А	ст.467	11	2033	500	Подземная канальная	МВ	1 816
ст.467	ст.472	71	2032	500	Надземная	МВ	8 899
ст.472	ТК118	50	2032	500	Подземная канальная	МВ	8 006
ТК118	ТК119	48	2033	500	Подземная канальная	МВ	7 923
ТК119	НС№2	41	2033	500	Подземная канальная	МВ	6 767
НС№2	ТК120	5	2033	500	Подземная канальная	МВ	825
ТК120	ТК121	42	2033	500	Подземная канальная	МВ	6 932
ТК121	ТК121/1	90	2022	400	Подземная канальная	МВ	8 653
ТК121/1	ТК121/2	62	2022	400	Подземная канальная	МВ	5 961
ст.484	ст.496	102	2026	400	Надземная	МВ	10 214
ст.496	ст.507	69	2026	300	Надземная	ППУ	3 113
ст.507	ст.519	80	2026	300	Надземная	ППУ	3 609
ст.519	ТК121/4	45	2026	300	Надземная	ППУ	2 030
ТК121/4	ТК121/5	124	2026	300	Подземная канальная	ППУ	10 290
ТК121/5	ТК121/6	589	2026	300	Подземная канальная	ППУ	48 878
ТК121/6	ТК121/7	122	2026	300	Подземная канальная	ППУ	10 124
ТК121/7	ТК121/8	154	2026	250	Подземная канальная	ППУ	11 917
ТК121/8	ЦТП№10	96	2026	250	Подземная канальная	ППУ	7 429
ТК121/4	ТК121/4А	30	2026	200	Подземная канальная	ППУ	1 896
ТК121/4А	ТК1214Б	296	2026	150	Подземная канальная	ППУ	16 198
ТК121/4Б	ЦТП12	8	2026	150	Подземная канальная	ППУ	438
ст.518	ст.529	10	2030	300	Надземная	ППУ	520
ст.529	ст.538	62	2029	300	Надземная	ППУ	3 115
ст.538	ЦТП№6	57	2029	300	Надземная	ППУ	2 864
ТК121	ТК122	130	2022	400	Подземная канальная	МВ	12 498
ТК122	ТК123	361	2033	400	Подземная канальная	МВ	51 846
ТК123	ТК124	114	2029	400	Подземная канальная	МВ	14 412
ТК124	ТК124/1	86	2029	300	Подземная канальная	ППУ	7 948
ТК124/1	ТК124/2	38	2029	300	Подземная канальная	ППУ	3 512
ТК124/2	ТК124/3	100	2030	300	Подземная канальная	ППУ	9 556
ТК124/3	ЦТП№11	48	2029	300	Подземная канальная	ППУ	4 436
ТК124	ТК125	114	2029	300	Подземная бесканальная	ППУ	6 996
ТК125	ТК126	157	2029	300	Подземная бесканальная	ППУ	9 635
ТК126	ТК127	112	2030	300	Подземная бесканальная	ППУ	7 107
ТК127	ЦТП№7	15	2030	300	Подземная бесканальная	ППУ	952
ТК124	Администрация	80	2027	70	Подземная канальная	ППУ	3 284
ТК124/1	зд.77/2	24	2029	50	Подземная канальная	ППУ	951
т.вр.12	ж/д8	52	2027	20	Надземная	ППУ	945
ТК2	ТК3	18	2033	100	Подземная канальная	ППУ	1 083
ТК4	ж/д7	56	2033	70	Подземная канальная	ППУ	2 802
т.вр.23	ж/д11	50	2027	50	Надземная	ППУ	1 001
ТК28	ж/д2/1	19	2033	80	Подземная канальная	ППУ	978
ТК1	ж/д66/2	20	2027	100	Подземная канальная	ППУ	988
ТК1	ТК2	40	2027	250	Подземная канальная	ППУ	3 213
ТК2	ТК3	118	2027	200	Подземная канальная	ППУ	7 740
ТК3	ж/д66	6	2027	100	Подземная канальная	ППУ	296

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2023 ГОД)  
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стр-ит/реконс-трукции	Услов-ный диа-метр, мм	Вид прокладки теп-ловой сети	Тепло-изоля-ционный мате-риал	Затраты с НДС, тыс.руб
TK3	TK4	62	2027	200	Подземная канальная	ППУ	4 067
TK4	TK5	26	2029	200	Надземная	ППУ	949
TK5	ж/д68/1,68/2	20	2029	70	Подземная канальная	ППУ	881
TK2	TK7	74	2027	200	Подземная канальная	ППУ	4 854
TK7	TK8	42	2027	100	Подземная канальная	ППУ	2 074
TK8	ж/д43	22	2031	80	Подземная канальная	ППУ	1 064
TK14	Гафури2	40	2029	50	Подземная канальная	ППУ	1 585
т.вр.4	ж/д52	29	2031	50	Подземная канальная	ППУ	1 227
т.вр.11	ж/д19	8	2029	50	Надземная	ППУ	172
т.вр.12	ж/д32	50	2030	50	Надземная	ППУ	1 110
т.вр.12	т.вр.13	28	2030	100	Надземная	ППУ	774
т.вр.13	т.вр.14	44	2030	100	Надземная	ППУ	1 216
т.вр.14	т.вр.15	22	2030	100	Надземная	ППУ	608
TK 12	TK 13	60	2030	70	Подземная канальная	ППУ	2 733
TK 13	TK 14	60	2030	70	Подземная канальная	ППУ	2 733
TK 13	ж/д 4	4	2030	50	Подземная канальная	ППУ	164
TK 16	ж/д 62	58	2030	50	Подземная канальная	ППУ	2 376
TK 9	TK 9А	58	2030	150	Подземная канальная	ППУ	3 655
TK 9	TK 10	24	2030	150	Подземная канальная	ППУ	1 512
TK 10	TK11	79	2030	150	Подземная канальная	ППУ	4 978
TK 11	TK11А	93	2030	100	Подземная канальная	ППУ	5 095
TK 11А	ж/д 31	15	2030	100	Подземная канальная	ППУ	822
TK 11	ж/д 7	124	2030	100	Подземная канальная	ППУ	6 793
ж/д 7	TK 11Б	42	2030	70	Подземная канальная	ППУ	1 913
TK 11Б	ж/д 7Б	41	2031	70	Подземная канальная	ППУ	1 929
т.вр.3	ж/д 9А	21	2031	50	Надземная	ППУ	482
т.вр.1	ж/д 54/1	42	2031	50	Надземная	ППУ	963
т.вр.5	т.вр.6	13	2031	50	Надземная	ППУ	298
т.вр.6	ж/д 35	8	2031	50	Надземная	ППУ	184
т.вр.6	ж/д 33	8	2031	50	Надземная	ППУ	184
т.вр.7	ж/д 29	29	2031	20	Надземная	ППУ	604
т.вр.7	ж/д 27	25	2031	20	Надземная	ППУ	520
т.вр.8	ж/д 23	15	2031	32	Подземная канальная	ППУ	571
т.вр.9	ж/д 38	165	2031	50	Надземная	ППУ	3 785
TK1	ж/д66/2	20	2027	80	Подземная канальная	ППУ	844
TK1	TK2	40	2027	250	Подземная канальная	ППУ	3 213
TK2	TK3	118	2027	250	Подземная канальная	ППУ	9 477
TK3	ж/д66	6	2027	100	Подземная канальная	ППУ	296
TK3	TK4	62	2027	200	Подземная канальная	ППУ	4 067
TK4	TK5	26	2029	200	Надземная	ППУ	949
TK5	ж/д68/1,68/2	20	2029	80	Подземная канальная	ППУ	906
TK2	TK7	74	2027	200	Подземная канальная	ППУ	4 854
TK7	TK8	42	2027	100	Подземная канальная	ППУ	2 074
TK8	ж/д43	22	2031	80	Подземная канальная	ППУ	1 064
TK14	Гафури2	40	2029	50	Подземная канальная	ППУ	1 585
т.вр.4	ж/д52	29	2031	25	Подземная канальная	ППУ	1 055
т.вр.11	ж/д19	8	2029	50	Надземная	ППУ	172
т.вр.12	ж/д32	50	2030	50	Надземная	ППУ	1 110
TK 12	TK 13	60	2030	50	Подземная канальная	ППУ	2 458
TK 13	TK 14	60	2030	50	Подземная канальная	ППУ	2 458
TK 13	ж/д 4	4	2030	50	Подземная канальная	ППУ	164
TK 10	ж/д70	12	2030	50	Подземная канальная	ППУ	492
т.вр.1	ж/д 54	36	2030	50	Подземная канальная	ППУ	1 475
т.вр.1	ж/д 9Б	40	2031	50	Надземная	ППУ	918
т.вр.3	ж/д 9А	21	2031	50	Надземная	ППУ	482
т.вр.1	ж/д 54/1	18	2031	50	Надземная	ППУ	413
TK 9	TK 9А	58	2031	100	Подземная канальная	ППУ	3 282
TK 9	TK 10	24	2031	100	Подземная канальная	ППУ	1 358
TK 10	TK11	79	2031	100	Подземная канальная	ППУ	4 470
TK 11	TK11А	93	2031	80	Подземная канальная	ППУ	4 500
TK 11А	ж/д 31	15	2031	80	Подземная канальная	ППУ	726
TK 11	ж/д 7	124	2031	70	Подземная канальная	ППУ	5 834
ж/д 7	TK 11Б	42	2032	70	Подземная канальная	ППУ	2 039
TK 11Б	ж/д 7Б	41	2032	50	Подземная канальная	ППУ	1 790
ЦТП3	т.вр.1	2	2032	100	Надземная	ППУ	59
т.вр.1	TK1	13	2032	100	Надземная	ППУ	383
TK4	TK5	58	2033	100	Надземная	ППУ	1 762
TK10	ж/д3	6	2031	50	Подземная канальная	ППУ	254



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2023 ГОД)  
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стр-ит/реконс-трукции	Услов-ный диа-метр, мм	Вид прокладки теп-ловой сети	Тепло-изоля-ционный мате-риал	Затраты с НДС, тыс.руб
TK23	TK22	44	2033	50	Подземная канальная	ППУ	1 981
TK22	ж/д3/2	8	2030	50	Подземная канальная	ППУ	328
TK17	ж/д11/2	53	2032	50	Подземная канальная	ППУ	2 314
TK17	TK18	26	2029	150	Подземная беска-нальная	ППУ	856
TK18	ж/д9/2	10	2029	50	Подземная канальная	ППУ	396
TK19Б	ж/д11	25	2030	50	Надземная	ППУ	555
TK19Б	т.вр.2	28	2030	50	Надземная	ППУ	622
т.вр.2	ж/д13	50	2030	50	Надземная	ППУ	1 110
TK28	ж/д5	40	2029	100	Подземная канальная	ППУ	2 119
TK28	ж/д7	42	2031	150	Подземная канальная	ППУ	2 734
TK37А	TK37Б	48	2031	100	Подземная канальная	ППУ	2 716
TK37Б	ж/д111/2	8	2031	70	Подземная канальная	ППУ	376
TK37Б	TK35	64	2031	100	Подземная канальная	ППУ	3 622
TK35	ж/д111/1	18	2033	70	Подземная канальная	ППУ	901
TK39	TK40	26	2033	100	Подземная канальная	ППУ	1 565
TK40Б	ж/д113/2	10	2033	80	Подземная канальная	ППУ	515
TK40	ж/д113/1	10	2030	50	Подземная канальная	ППУ	410
TK43	TK44	62	2030	100	Подземная канальная	ППУ	3 397
TK44	ж/д113/3	32	2030	70	Подземная канальная	ППУ	1 458
TK122	TK47	24	2033	150	Подземная канальная	ППУ	1 662
TK47	TK48	116	2033	100	Подземная канальная	ППУ	6 982
TK48	ж/д2	58	2033	100	Подземная канальная	ППУ	3 491
ст.506	СЭС	82	2029	50	Надземная	ППУ	1 761
ст.484	TK1	4	2030	100	Надземная	ППУ	111
TK1	TK2	54	2030	100	Подземная канальная	ППУ	2 958
TK2	ж/д16	38	2030	50	Подземная беска-нальная	ППУ	820
TK2	TK3	44	2030	70	Подземная канальная	ППУ	2 004
TK3	ж/д14	28	2030	50	Подземная беска-нальная	ППУ	604
TK3	ж/д12	112	2030	70	Подземная беска-нальная	ППУ	2 476
TK-46	маг.Улым	27	2027	50	Подземная канальная	ППУ	997
т.вр.2	магазин	20	2032	50	Подземная канальная	ППУ	873
т.вр.5	магазин	11	2032	50	Подземная канальная	ППУ	480
TK48	ж/д 4	20	2033	80	Подземная канальная	ППУ	1 029
TK47	ж/д 6	47	2033	100	Подземная канальная	ППУ	2 829
TK23	TK22	44	2033	50	Подземная канальная	ППУ	1 981
TK22	ж/д3/2	8	2030	50	Подземная канальная	ППУ	328
TK17	ж/д11/2	53	2032	50	Подземная канальная	ППУ	2 314
TK17	TK18	26	2029	100	Подземная беска-нальная	ППУ	643
TK18	ж/д9/2	10	2029	50	Подземная канальная	ППУ	396
TK19Б	ж/д11	25	2030	50	Надземная	ППУ	555
TK19Б	т.вр.2	28	2030	50	Надземная	ППУ	622
т.вр.2	ж/д13	50	2030	50	Надземная	ППУ	1 110
TK33	ж/д107	12	2030	50	Подземная канальная	ППУ	492
TK28	ж/д5	40	2029	80	Подземная канальная	ППУ	1 812
TK28	ж/д7	42	2031	100	Подземная канальная	ППУ	2 377
TK37А	TK37Б	48	2031	100	Подземная канальная	ППУ	2 716
TK37Б	ж/д111/2	8	2031	70	Подземная канальная	ППУ	376
TK37Б	TK35	64	2031	100	Подземная канальная	ППУ	3 622
TK35	ж/д111/1	18	2033	50	Подземная канальная	ППУ	810
TK39	TK40	26	2033	80	Подземная канальная	ППУ	1 338
TK40Б	ж/д113/2	10	2033	80	Подземная канальная	ППУ	515
TK40	ж/д113/1	10	2030	80	Подземная канальная	ППУ	468
TK43	TK44	62	2030	80	Подземная канальная	ППУ	2 904
TK44	ж/д113/3	32	2030	50	Подземная канальная	ППУ	1 311
ж/д7	тех-е7	96	2033	100	Надземная	ППУ	2 916
тех-е7	TK122	30	2033	100	Подземная канальная	ППУ	1 806
TK122	TK47	24	2033	100	Подземная канальная	ППУ	1 445
TK47	TK48	116	2033	70	Подземная канальная	ППУ	5 805
TK48	ж/д2	58	2033	70	Подземная канальная	ППУ	2 903
TK46	маг.Улым	27	2027	50	Подземная канальная	ППУ	997
т.вр.5	магазин	11	2032	50	Подземная канальная	ППУ	480
TK48	ж/д4	20	2033	50	Подземная канальная	ППУ	900
TK47	ж/д6	47	2033	50	Подземная канальная	ППУ	2 116

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2023 ГОД)  
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стр-ит/реконс-трукции	Услов-ный диа-метр, мм	Вид прокладки теп-ловой сети	Тепло-изоля-ционный мате-риал	Затраты с НДС, тыс.руб
TK2	TK3	12	2030	200	Подземная канальная	ППУ	873
TK3	TK4A	56	2030	80	Подземная канальная	ППУ	2 623
TK4A	TK4	120	2030	80	Подземная канальная	ППУ	5 621
TK3	TK3A	44	2030	150	Подземная канальная	ППУ	2 773
TK3A	TK5	60	2030	150	Подземная канальная	ППУ	3 781
TK5	ж/д85	20	2030	100	Подземная канальная	ППУ	1 096
TK5	TK6	34	2030	150	Подземная канальная	ППУ	2 142
TK6	TK7	126	2030	150	Подземная канальная	ППУ	7 940
TK7	ж/д23/1	14	2032	70	Подземная канальная	ППУ	680
TK7	TK7A	60	2028	80	Подземная канальная	ППУ	2 626
TK7A	ж/д97	32	2028	80	Подземная канальная	ППУ	1 400
TK7	TK8	34	2028	100	Подземная канальная	ППУ	1 740
TK8	ж/д21/1	4	2032	80	Подземная канальная	ППУ	200
ж/д23	тех-е23	104	2029	80	Надземная	ППУ	2 591
ЦТП7	TK127	8	2028	200	Подземная канальная	ППУ	544
TK127	TK11	78	2028	200	Подземная канальная	ППУ	5 303
TK11	ж/д112/1	8	2028	100	Подземная канальная	ППУ	409
ж/д112/1	тех-е112/1	90	2028	100	Надземная	ППУ	2 325
тех-е112/1	TK20	12	2028	100	Подземная канальная	ППУ	614
TK20	ж/д112	22	2028	100	Подземная канальная	ППУ	1 126
TK20	ж/д110	36	2028	80	Подземная канальная	ППУ	1 575
TK11	TK12	30	2028	200	Подземная канальная	ППУ	2 040
TK12	ж/д114	180	2028	100	Подземная канальная	ППУ	9 213
ж/д114	тех-е114	42	2028	70	Надземная	ППУ	925
тех-е114	магазин	8	2028	70	Подземная канальная	ППУ	340
магазин	тех-е маг	20	2028	70	Подземная канальная	ППУ	851
тех-е маг	ж/д116	24	2028	70	Подземная канальная	ППУ	1 021
TK12	TK13	142	2028	200	Подземная канальная	ППУ	9 654
TK13	TK14	76	2028	100	Подземная канальная	ППУ	3 890
TK14	шк.5	18	2030	100	Подземная канальная	ППУ	986
TK14	ДЮСШ	22	2030	100	Подземная канальная	ППУ	1 205
TK13	TK15	46	2028	200	Подземная канальная	ППУ	3 127
TK15	ж/д118/1	10	2028	70	Подземная канальная	ППУ	426
ж/д17,17/1	тех-е17,17/1	134	2028	150	Подземная канальная	ППУ	7 888
TK16	TK17	14	2028	150	Подземная беска-нальная	ППУ	445
TK18	ж/д118	58	2028	100	Подземная канальная	ППУ	2 969
TK19	ж/д120	48	2031	80	Подземная канальная	ППУ	2 323
TK18	зд.118/2	24	2031	50	Подземная канальная	ППУ	1 016
ж/д110	маг. Магнит	82	2031	80	Подземная канальная	ППУ	3 968
TK127	Д/сад №15	70	2030	70	Подземная канальная	ППУ	3 188
TK2A	ж/д79	12	2030	70	Подземная канальная	ППУ	547
TK2	TK3	12	2030	200	Подземная канальная	ППУ	873
TK3	ж/д81	16	2030	50	Подземная канальная	ППУ	656
TK3	TK4A	56	2030	80	Подземная канальная	ППУ	2 623
TK4A	TK4	120	2030	80	Подземная канальная	ППУ	5 621
TK3	TK3A	44	2030	150	Подземная канальная	ППУ	2 773
TK3A	TK5	60	2030	150	Подземная канальная	ППУ	3 781
TK5	ж/д85	20	2030	100	Подземная канальная	ППУ	1 096
TK5	TK6	34	2030	150	Подземная канальная	ППУ	2 142
TK6	TK7	126	2030	150	Подземная канальная	ППУ	7 940
TK7	ж/д23/1	14	2032	50	Подземная канальная	ППУ	611
TK7	TK7A	60	2028	80	Подземная канальная	ППУ	2 626
TK7A	ж/д97	32	2028	80	Подземная канальная	ППУ	1 400
TK7	TK8	34	2028	100	Подземная канальная	ППУ	1 740
TK8	ж/д21/1	4	2032	80	Подземная канальная	ППУ	200
ж/д23	тех-е23	104	2028	80	Надземная	ППУ	2 503
ЦТП7	TK127	8	2028	200	Подземная канальная	ППУ	544
TK127	TK11	78	2028	200	Подземная канальная	ППУ	5 303
TK11	ж/д112/1	8	2028	100	Подземная канальная	ППУ	409
ж/д112/1	тех-е112/1	98	2028	80	Надземная	ППУ	2 358
ж/д112/1	TK20	12	2028	80	Подземная канальная	ППУ	525
TK20	ж/д112	22	2028	70	Подземная канальная	ППУ	936
TK20	ж/д110	36	2028	80	Подземная канальная	ППУ	1 575
TK11	TK12	30	2028	150	Подземная канальная	ППУ	1 766
TK12	ж/д114	180	2028	100	Подземная канальная	ППУ	9 213
ж/д114	тех-е114	42	2028	70	Надземная	ППУ	925
тех-е114	магазин	8	2028	70	Подземная канальная	ППУ	340



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2023 ГОД)  
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
магаз	тех-е маг	20	2028	70	Подземная канальная	ППУ	851
тех-е маг	ж/д116	24	2028	70	Подземная канальная	ППУ	1 021
TK12	TK13	142	2028	150	Подземная канальная	ППУ	8 359
TK13	TK14	76	2028	100	Подземная канальная	ППУ	3 890
TK14	шк.5	18	2030	70	Подземная канальная	ППУ	820
TK14	ДЮСШ	22	2030	70	Подземная канальная	ППУ	1 002
TK13	TK15	46	2029	150	Подземная канальная	ППУ	2 803
TK15	ж/д118/1	10	2028	80	Подземная канальная	ППУ	438
ж/д17,17/1	тех-е17,17/1	134	2029	100	Подземная канальная	ППУ	7 100
TK16	TK17	14	2029	100	Подземная бесканальная	ППУ	346
TK17	TK18	106	2029	150	Подземная бесканальная	ППУ	3 488
TK18	ж/д118	58	2029	100	Подземная канальная	ППУ	3 073
TK19	ж/д120	48	2031	70	Подземная канальная	ППУ	2 258
ж/д110	маг. Магнит	82	2031	80	Подземная канальная	ППУ	3 968
TK127	Д/сад №15	70	2030	70	Подземная канальная	ППУ	3 188
ЦТП9	TK111A	6	2029	150	Подземная канальная	ППУ	366
TK111A	ж/д36/1	36	2029	150	Подземная канальная	ППУ	2 194
ж/д36/1	тех-е36/1	20	2029	150	Надземная	ППУ	603
тех-е36/1	т.вр. 32	15	2029	150	Надземная	ППУ	452
т.вр. 32	TK20	18	2029	150	Надземная	ППУ	543
т.вр. 32	т.вр. 33	45	2029	150	Надземная	ППУ	1 356
т.вр. 33	т.вр. 34	32	2029	150	Надземная	ППУ	965
т.вр. 34	т.вр. 36	84	2029	150	Надземная	ППУ	2 532
т.вр. 36	т.вр. 39	88	2027	150	Надземная	ППУ	2 472
TK111A	ж/д43	18	2029	80	Подземная канальная	ППУ	815
ж/д43	тех-е43	56	2029	80	Надземная	ППУ	1 395
тех-е43	ж/д43/1	4	2029	80	Надземная	ППУ	100
т.вр.33	ж/д 34	7	2029	50	Надземная	ППУ	150
т.вр.34	библиотека	41	2029	50	Надземная	ППУ	881
т.вр.35	ж/д38	21	2029	50	Надземная	ППУ	451
т.вр.36	гаражи	3	2029	50	Надземная	ППУ	64
т.вр.39	кафе Колос	3	2029	50	Надземная	ППУ	64
т.вр.37	гараж	5	2029	50	Надземная	ППУ	107
т.вр.36	ж/д53	10	2029	50	Надземная	ППУ	215
TK38	ж/д12	102	2029	50	Надземная	ППУ	2 191
TK111A	ж/д43	18	2029	80	Подземная канальная	ППУ	815
ж/д43	тех-е43	56	2029	80	Надземная	ППУ	1 395
тех-е43	ж/д43/1	4	2029	50	Надземная	ППУ	86
ж/д43/1	тех-е43/1	34	2029	50	Надземная	ППУ	730
тех-е43/1	ж/д41	4	2029	50	Подземная канальная	ППУ	158
техпод. ж/д36/1	техпод. ж/д1	81	2029	100	Подземная канальная	ППУ	4 292
техпод. ж/д1	техпод. ж/д1	72	2029	100	Подземная канальная	ППУ	3 815
техпод. ж/д1	TK-22A	36	2029	50	Подземная канальная	ППУ	1 426
TK-22A	ж/д 10	10	2029	50	Подземная канальная	ППУ	396
TK-22A	ж/д 8	42	2029	50	Подземная канальная	ППУ	1 664
т.вр.49	гаражи	33	2029	50	Подземная канальная	ППУ	1 308
TK4	TK6	116	2027	100	Подземная канальная	ППУ	5 728
TK6	TK7	20	2028	100	Подземная канальная	ППУ	1 024
TK7	TK8	42	2029	100	Подземная канальная	ППУ	2 225
TK8	TK9	20	2029	100	Подземная канальная	ППУ	1 060
TK9	TK10	58	2029	80	Подземная канальная	ППУ	2 628
TK10	TK11	10	2029	80	Подземная канальная	ППУ	453
TK11	TK12	8	2029	80	Подземная канальная	ППУ	362
TK17	т.вр. 16	54	2029	70	Подземная канальная	ППУ	2 379
т.вр. 16	т.вр. 17	34	2029	70	Надземная	ППУ	775
TK1	TK18	68	2029	100	Подземная канальная	ППУ	3 603
TK18	т.вр.18	62	2029	80	Подземная канальная	ППУ	2 809
т.вр.18	TK19	8	2029	100	Подземная канальная	ППУ	424
т.вр.18	TK19A	54	2029	100	Подземная канальная	ППУ	2 861
TK19A	TK20	16	2029	100	Подземная канальная	ППУ	848
TK20	т.вр. 19	42	2029	50	Подземная канальная	ППУ	1 664
т.вр.19	т.вр.20	8	2029	50	Надземная	ППУ	172
т.вр.20	ж/д104	38	2029	50	Надземная	ППУ	816
т.вр.20	ж/д106	5	2029	50	Надземная	ППУ	107
т.вр.19	т.вр.21	1	2029	50	Надземная	ППУ	21
т.вр.21	ж/д108	10	2029	50	Надземная	ППУ	215

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2023 ГОД)  
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стр-ит/реконс-трукции	Услов-ный диа-метр, мм	Вид прокладки теп-ловой сети	Тепло-изоля-ционный мате-риал	Затраты с НДС, тыс.руб
т.вр.21	т.вр.22	10	2029	50	Надземная	ППУ	215
т.вр.22	ж/д108	4	2029	50	Надземная	ППУ	86
т.вр.22	т.вр.23	30	2029	50	Надземная	ППУ	644
т.вр.23	ж/д110	4	2029	50	Надземная	ППУ	86
т.вр.23	ж/д2	41	2027	50	Подземная канальная	ППУ	1 514
т.вр.1	т.вр.24	8	2027	150	Надземная	ППУ	225
т.вр.24	т.вр.26	72	2027	150	Надземная	ППУ	2 023
т.вр.26	т.вр.39	42	2026	150	Надземная	ППУ	1 137
т.вр.39	т.вр.40	32	2026	100	Надземная	ППУ	768
т.вр.40	т.вр.41	10	2026	100	Подземная канальная	ППУ	476
т.вр.41	т.вр.42	42	2026	100	Надземная	ППУ	1 008
т.вр.42	ТК33	47	2026	100	Надземная	ППУ	1 128
ТК33	т.вр.43	6	2026	80	Подземная канальная	ППУ	244
т.вр.43	т.вр.46	35	2026	80	Надземная	ППУ	783
т.вр.46	т.вр.47	16	2026	80	Надземная	ППУ	358
т.вр.47	ТК34	29	2026	80	Надземная	ППУ	649
ТК5	ж/д116	16	2026	50	Надземная	ППУ	309
ТК5	выход из земли	72	2027	100	Подземная канальная	ППУ	3 555
выход из земли	т.вр.4	94	2027	80	Надземная	ППУ	2 182
т.вр.4	ж/д114	15	2027	50	Подземная канальная	ППУ	554
т.вр.5	т.вр.6	18	2027	80	Надземная	ППУ	418
т.вр.6	т.вр.8	8	2027	80	Надземная	ППУ	186
т.вр.8	ж/д35	138	2027	50	Надземная	ППУ	2 762
т.вр.9	ж/д3	2	2027	50	Надземная	ППУ	40
ТК8	ж/д61/1	2	2027	32	Подземная канальная	ППУ	66
ТК9	ж/д61А	4	2027	50	Подземная канальная	ППУ	148
ТК10	ж/д49	11	2027	50	Подземная канальная	ППУ	406
ТК12	ж/д32	14	2027	50	Подземная канальная	ППУ	517
ТК12	ж/д30	14	2027	50	Подземная канальная	ППУ	517
т.вр.10	ж/д28А	13	2027	50	Подземная канальная	ППУ	480
т.вр.11	ж/д47	3	2027	32	Подземная канальная	ППУ	100
т.вр.12	т.вр.13	88	2027	50	Надземная	ППУ	1 762
т.вр.13	т.вр.14	105	2027	50	Надземная	ППУ	2 102
т.вр.14	ж/д39А	4	2027	50	Подземная канальная	ППУ	148
т.вр.14	ж/д37	74	2027	50	Подземная канальная	ППУ	2 733
стр.д.48	ж/д51	130	2027	50	Надземная	ППУ	2 602
т.вр.16	ж/д40	11	2027	50	Надземная	ППУ	220
т.вр.17	ж/д38	3	2027	50	Надземная	ППУ	60
ТК18	ж/д91А	5	2027	50	Подземная канальная	ППУ	185
т.вр.18	ж/д36/1	2	2027	50	Надземная	ППУ	40
т.вр.3	ЧП Шайхуллин	21	2027	32	Надземная	ППУ	397
т.вр.24	ж/д91	84	2027	80	Надземная	ППУ	1 950
т.вр.25	гаражи	6	2027	50	Надземная	ППУ	120
т.вр.43	т.вр.44	11	2027	50	Надземная	ППУ	220
т.вр.44	т.вр.45	16	2027	50	Надземная	ППУ	320
т.вр.45	ж/д62	18	2027	50	Надземная	ППУ	360
ТК8	ТК9	88	2033	200	Подземная канальная	ППУ	7 036
ТК9	ТК10	82	2033	200	Подземная канальная	ППУ	6 556
ст.106	ст.3	20	2022	400	Надземная	МВ	1 696
ст.3	ст.10	65	2022	400	Надземная	МВ	5 513
ст.10	ст.17	42	2022	400	Надземная	МВ	3 562
ст.17	ст.27	63	2022	400	Надземная	МВ	5 343
ст.27	ст.31	28	2022	300	Надземная	ППУ	1 070
ст.31	ст.43	107	2022	300	Надземная	ППУ	4 088
ст.43	ст.56	98	2022	300	Надземная	ППУ	3 744
ст.56	ст.74	144	2022	300	Надземная	ППУ	5 502
ст.74	ст.95	157	2022	300	Надземная	ППУ	5 999
ст.95	ст.115	150	2022	300	Надземная	ППУ	5 731
ст.115	ст.135	150	2022	300	Надземная	ППУ	5 731
ст.135	ст.146	70	2022	300	Надземная	ППУ	2 675
ст.146	ст.155	56	2022	300	Надземная	ППУ	2 140
ст.155	ст.175	150	2022	300	Надземная	ППУ	5 731
ст.175	ст.193	147	2022	300	Надземная	ППУ	5 617
ст.193	ст.213	150	2022	300	Надземная	ППУ	5 731
ст.213	ст.219	39	2022	300	Надземная	ППУ	1 490
ст.219	ст.230	70	2022	300	Надземная	ППУ	2 675
ст.230	ст.240	86	2022	300	Надземная	ППУ	3 286
ст.240	ст.251	79	2022	300	Надземная	ППУ	3 018

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2023 ГОД)  
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стр-ит/реконс-трукции	Услов-ный диа-метр, мм	Вид прокладки теп-ловой сети	Тепло-изоля-ционный мате-риал	Затраты с НДС, тыс.руб
ст.251	ст.263	86	2022	300	Надземная	ППУ	3 286
ст.263	ст.268	37	2022	300	Надземная	ППУ	1 414
ст.268	ст.280	91	2023	300	Надземная	ППУ	3 639
ст.280	ст.294	90	2023	300	Надземная	ППУ	3 599
ст.294	ст.308	87	2023	300	Надземная	ППУ	3 479
ст.308	ст.313	31	2023	300	Надземная	ППУ	1 240
ст.313	ЦТП ЖБИ	87	2023	200	Надземная	ППУ	2 527
ст.213	TK201	72	2027	200	Подземная канальная	ППУ	4 723
TK201	ж/д18/1	15	2027	200	Подземная канальная	ППУ	984
ж/д18/1	тех-е18/1	33	2027	200	Надземная	ППУ	1 122
тех-е18/1	TK201A	17	2027	200	Подземная канальная	ППУ	1 115
TK201A	TK202	6	2027	200	Подземная канальная	ППУ	394
TK202	TK203	25	2027	200	Подземная канальная	ППУ	1 640
TK203	ЦТП№8	162	2027	200	Подземная канальная	ППУ	10 626
TK15	ж/д12	6	2033	50	Подземная канальная	ППУ	270
т.вр.48	т.вр.49	28	2027	100	Надземная	ППУ	698
т.вр.49	т.вр.50	42	2027	100	Надземная	ППУ	1 047
т.вр.50	т.вр.51	64	2027	100	Подземная канальная	ППУ	3 160
т.вр.51	т.вр.52	40	2027	100	Надземная	ППУ	997
т.вр.52	т.вр.53	38	2027	100	Надземная	ППУ	947
т.вр.53	т.вр.54	40	2027	100	Надземная	ППУ	997
т.вр.43	ж/д9	8	2027	50	Надземная	ППУ	160
т.вр.45	ж/д11A	78	2027	50	Надземная	ППУ	1 561
т.вр.41	ж/д 26/1	35	2027	50	Подземная канальная	ППУ	1 292
ж/д71	ж/д 121	38	2027	50	Надземная	ППУ	761
TK1	ж/д12/1	16	2033	100	Подземная канальная	ППУ	963
TK5	TK6	60	2033	70	Подземная канальная	ППУ	3 003
т.вр.18	ж/д83	4	2027	50	Надземная	ППУ	80
т.вр.18	ж/д81	6	2027	50	Надземная	ППУ	120
т.вр.3	дом 10	24	2027	50	Надземная	ППУ	480
т.вр.4	маг. Лавка	40	2027	50	Надземная	ППУ	801
т.вр.5	магазин	3	2027	40	Подземная канальная	ППУ	105
TK4	д/сад№12	18	2027	50	Надземная	ППУ	360
т.вр.11	ж/д43	20	2027	32	Подземная канальная	ППУ	664
т.вр.11	ж/д88	110	2027	50	Надземная	ППУ	2 202
т.вр.12	ж/д41	20	2027	32	Надземная	ППУ	378
т.вр.13	ж/д94	3	2027	32	Надземная	ППУ	57
т.вр.14	ж/д96	7	2027	32	Надземная	ППУ	132
т.вр.19	ж/д53	3	2027	40	Надземная	ППУ	58
т.вр.22	ж/д38	9	2027	50	Надземная	ППУ	180
ж/д12/1	маг. Мебель	58	2027	50	Подземная канальная	ППУ	2 142
TK1	ж/д12/1	16	2033	100	Подземная канальная	ППУ	963
TK5	TK6	60	2033	50	Подземная канальная	ППУ	2 701
TK15	ж/д12	6	2033	32	Подземная канальная	ППУ	243
ЦТП№8	ж/д18/1	53	2027	80	Надземная	ППУ	1 230
TK4	д/сад№12	18	2027	32	Надземная	ППУ	340
т.вр.19	ж/д53	3	2027	32	Надземная	ППУ	57
т.вр.22	ж/д38	9	2027	32	Надземная	ППУ	170
ж/д18/2	ж/д20/1	104	2027	50	Подземная канальная	ППУ	3 840
т.вр.5	магазин	3	2027	20	Подземная канальная	ППУ	92
ул.Сосновая	ж/д,14,16,19	120	2029	32	Надземная	ППУ	2 434
«г. Благовещенск, Модернизация участка ТМ-1, от Ст.1 до Ст.52 по ул. Социалистическая»			2026	Нет данных			28 759
«г. Благовещенск, Модернизация участка ТМ-1, от Ст.52 до Ст.107 по ул. Социалистическая»			2025	Нет данных			75 450
			2026	Нет данных			26 636
«г. Благовещенск, Модернизация участка ТМ-1, от Ст.107 до Ст.192 по ул. Социалистическая»			2023	Нет данных			61 746
			2024	Нет данных			64 969
г. Благовещенск. Модернизация участка квартальных сетей ЦТП №6 от ТК-2 до ТК-37 по ул. бр. Першиных с изменением способа прокладки			2022	Нет данных			36 291
г. Благовещенск. Реконструкция участка от ЦТП№8 от т.вр.6 до т.вр. 7, т.вр.11, т.вр.14, от т.вр.7 до т.вр.8, до т.вр.9, до т.вр. 10 до ж/д №100, №102 по ул. 50 лет Октября с изменением спо-соба прокладки			2023	Нет данных			44 008
ТМ-1, от Ст.103 до Ст.106 (ул. Социалистическая)		40	2022	600	Надземная	Нет дан-ных	858
ТМ-1, от Ст. 285 до Ст.300 (ул. Луговая)		90	2022	500	Надземная	Нет дан-ных	1 609

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стрoит/реконс трукции	Услов- ный диа- метр, мм	Вид прокладки теп- ловой сети	Тепло- изоля- цион- ный матери- ал	Затраты с НДС, тыс.руб
ТМ-1, от Ст. 340 до Ст. 347 (ул. Луговая)		95	2022	500	Надземная	Нет дан- ных	1 699
ТМ1 ТК121 - ТК-122 (т.А) ул. Бр. Першених		274	2022	400	Нет данных		42 732
<b>ИТОГО</b>							<b>2 061 256</b>

### 3.2.3 Предложения по строительству и реконструкции (или) модерниза- ции тепловых пунктов

Таблица 3.5 – Объемы реконструкции муниципальных ЦТП на тепловых сетях Благовещенского филиала ООО «БашРТС»

Мероприятие	Год реализации мероприятия	Затраты с НДС, тыс.руб
г. Благовещенск. Техпереворужение ЦТП с заменой теплообменного оборудования	2026	66 931
<b>ИТОГО</b>		<b>66 931</b>

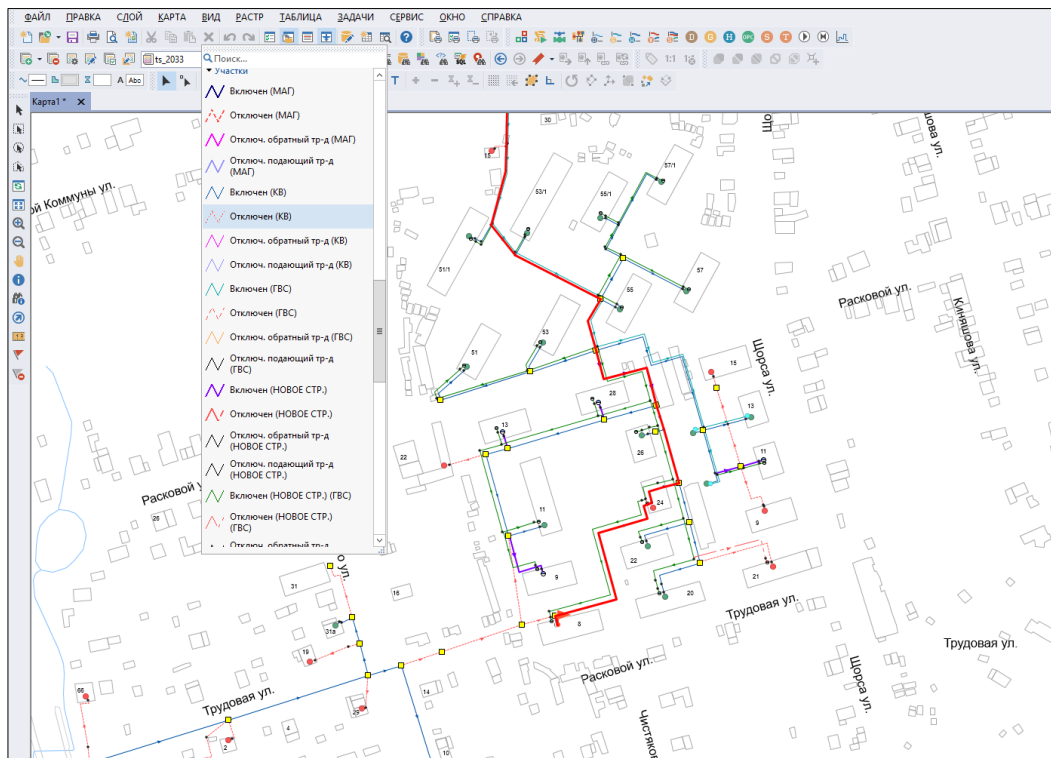
### 3.2.4 Предложения в соответствии с письмом администрации муницип- ального района Благовещенский район Республики Башкорто- стан от 27.01.2022 г.№184/603

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

- 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 пере- кладкой тепловых сетей в указанном квартале в подземную прокладку, а так- же подключению существующих многоквартирных домов в квартале к цен- трализованной системе горячего водоснабжения. Результаты расчетов при- ведены в Электронной модели схемы теплоснабжения города Благовещенск, конфигурация тепловых сетей после реализации данного мероприятия при- ведена 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 перспек- тивным строительством на территории Центральной больницы по ул. Кома-

рова 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 которым 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 151 потребителей ИЖС частного сектора, с суммарной тепловой нагрузкой порядка 1,488 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.м<sup>3</sup> 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 3.6 – 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

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2023 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
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
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.Седова, д.26	0,009		0,009
25	ул.Буденного, д.9	0,008		0,008
26	ул.Буденного, д.19	0,0064		0,0064
27	ул.Буденного, д.21	0,0032		0,0032
28	ул.Буденного, д.17	0,0101		0,0101
29	ул.Буденного, д.6	0,0044		0,0044
30	ул.Буденного, д.12	0,004		0,004
31	ул.Буденного, д.10	0,006		0,006
32	ул.Седова, д.20	0,0059		0,0059
33	ул.Седова, д.18	0,0106		0,0106
34	ул.Седова, д.19	0,0032		0,0032
35	ул.Седова, д.12	0,0061		0,0061
36	ул.Островная, д.3	0,0095		0,0095
37	ул.Островная, д.1	0,0044		0,0044
38	ул.Седова, д.7	0,0061		0,0061
39	ул.Калинина, д.1/б	0,0056		0,0056
40	ул.Седова, д.39	0,0114		0,0114
41	ул.Седова, д.41	0,0064		0,0064
42	ул.Цветочная, д.27	0,0144		0,0144
43	ул.Цветочная, д.25	0,0167		0,0167
44	ул.Цветочная, д.20	0,0264		0,0264
45	ул.Цветочная, д.19	0,0134		0,0134
46	ул.Цветочная, д.11	0,0084		0,0084
47	ул.Цветочная, д.10	0,0099		0,0099
48	ул.Цветочная, д.7	0,0124		0,0124
49	ул.Заречная, д.36	0,0143		0,0143
50	ул.Заречная, д.38	0,002		0,002

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2023 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
51	ул.Южная, д.49	0,007		0,007
52	ул.Южная, д.32	0,0163		0,0163
53	ул.Южная, д.47	0,0226		0,0226
54	ул.Южная, д.35	0,007		0,007
55	ул.Южная, д.39 корп а	0,011		0,011
56	ул.Южная, д.37	0,0051		0,0051
57	ул.Заречная, д.60	0,0046		0,004567
58	ул.Заречная, д.61/а	0,0118		0,0118
59	ул.Молодежная, д.3	0,0153		0,0153
60	ул.Молодежная, д.2	0,0243		0,0243
61	ул.Молодежная, д.1	0,0134		0,0134
62	ул.Степная, д.2 корп 1	0,0178		0,0178
63	ул.Степная, д.7	0,0085		0,0085
64	ул.Восточная, д.1	0,0114		0,0114
65	ул.Восточная, д.2	0,008		0,008
66	ул.Восточная, д.3	0,0035		0,0035
67	ул.Восточная, д.5	0,0052		0,0052
68	ул.Кирова, д.91	0,0189		0,0189
69	ул.Кирова, д.83	0,0069		0,0069
70	ул.Кирова, д.81	0,0139		0,0139
71	ул.Кирова, д.79	0,0156		0,0156
72	ул.Кирова, д.104	0,0077		0,0077
73	ул.Кирова, д.108	0,0092		0,0092
74	ул.Кирова, д.110	0,0106		0,0106
75	ул.Кирова, д.114	0,0078		0,0078
76	ул.Лесная, д.51	0,0274		0,0274
77	ул.Пушкина, д.58/а	0,0094		0,0094
78	ул.Пушкина, д.58	0,0102		0,0102
79	ул.50 лет Октября, д.94	0,0224	0,0131	0,0093
80	ул.50 лет Октября, д.83	0,0754	0,048	0,0274
81	ул.50 лет Октября, д.81	0,0638	0,0436	0,0202
82	ул.50 лет Октября, д.100	0,0433	0,0262	0,0171
83	ул.50 лет Октября, д.102	0,0357	0,0218	0,0139
84	ул.50 лет Октября, д.88	0,0049		0,0049
85	ул.50 лет Октября, д.96	0,0057		0,0057
86	ул.50 лет Октября, д.69	0,0032		0,0032
87	ул.Шоссейная, д.40	0,0772	0,0611	0,0161
88	ул.Худайбердина, д.24	0,0089		0,0089
89	ул.Худайбердина, д.43	0,0085		0,0085
90	ул. Бельская, д. 5	0,014		0,014
91	ул.Зенцова, д.10	0,0027		0,0027
92	ул.Зенцова, д.12	0,0093		0,0093

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2023 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
93	ул.Зенцова, д.8	0,005		0,005
94	ул.Мира, д.29	0,0179		0,0179
95	ул.Мира, д.56	0,0097		0,0097
96	ул.Мира, д.58	0,0101		0,0101
97	ул.Мира, д.54	0,0148		0,0148
98	ул.Коммунистическая, д.38	0,0138		0,0138
99	ул.Коммунистическая, д.13	0,008		0,008
100	ул.Коммунистическая, д.11	0,0127		0,0127
101	ул.Коммунистическая, д.30	0,0044		0,0044
102	ул.Кирова, д.14/1	0,0109		0,0109
103	ул.Кирова, д.10	0,0051		0,0051
104	ул.Кирова, д.6	0,0048		0,0048
105	ул.Кирова, д.12	0,0086		0,0086
106	ул.Пушкина, д.2/а	0,0045		0,0045
107	ул.Советская, д.14	0,007		0,007
108	ул.Советская, д.14 а	0,004		0,004
109	ул.Чистякова, д.23	0,0044	0,0044	
110	ул.Чистякова, д.27	0,0063		0,0063
111	ул.Чистякова, д.29	0,0061		0,0061
112	ул.Чистякова, д.35	0,0289	0,0218	0,0071
113	ул.Братьев Першиных, д.9/б	0,0218	0,0218	
114	ул.Чистякова, д.54/1	0,0331	0,0175	0,0157
115	ул.Чистякова, д.54	0,0087	0,0087	
116	ул.Чистякова, д.62	0,0141		0,0141
117	ул.Чистякова, д.70	0,0131	0,0131	
118	ул.Гафури, д.2	0,0144		0,0144
119	ул.Чистякова, д.60	0,0218	0,0218	
120	ул.Зенцова, д.121	0,0092		0,0092
121	ул.Шоссейная, д.1/5	0,0164		0,0164
122	ул.Социалистическая, д.26/1	0,008		0,008
123	ул.Братьев Кадомцевых, д.11/а	0,0119		0,0119
124	ул.Братьев Кадомцевых, д.9	0,0128		0,0128
125	ул.Седова, д.83	0,008		0,008
126	ул.Седова 91	0,001		0,001
127	ул.Максима Горького, д.30	0,0098		0,0098
128	ул. Кирова, д.56	0,007		0,007
129	ул.Парижской Коммуны ул, 8	0,0049		0,0049
130	ул.Асеева 1	0,0061		0,0061
131	ул.Асеева 5	0,0066		0,0066
132	ул.Асеева 2 д.корп 1	0,0215		0,0215
133	ул.Ленина 1 корп. 2	0,006		0,006

№ п/п	Адрес	Договорные нагрузки (ЦО+ГВС) Гкал/ч	Договорные нагрузки	
			ГВС, Гкал/ч	Отопление, Гкал/ч
134	ул. Ленина 11	0,0037		0,0037
135	ул.Ленина ул, 66	0,0193		0,0193
136	ул.Ленина ул, 64	0,008		0,008
137	ул.Ленина ул, 62	0,0087		0,0087
138	ул.Ленина ул, 56	0,0092		0,0092
139	ул.Ленина ул, 50	0,0077		0,0077
140	ул.Зенцова ул, 11	0,0041		0,0041
141	ул.Ленина ул, 45 а	0,0063		0,0063
142	ул.Ленина ул, 44	0,0088		0,0088
143	ул.Ленина ул, 41	0,0066		0,0066
144	ул.Ленина ул, 37	0,0052		0,0052
145	ул.Зенцова ул, 13	0,0057		0,0057
146	ул.Кирова ул, 34	0,0038		0,0038
147	ул.Пушкина ул, 9	0,0096		0,0096
148	Отдел МВД России по Благовещенскому району Отдел ГИБДД ул. Шоссейная 13 (прочее)	0,066		0,066
149	Дудоладов С.Е. ул. Заречная 61/1 (прочее)	0,005		0,005
150	ИП Бочкарев С.А ул. Заречная 73а (прочее)	0,0424		0,0424
151	Шайхуллин Р.Р ул. Заречная 71; ул. Кирова 81 (прочее)	0,0195		0,0195
	<b>ИТОГО:</b>	<b>1,8105</b>	<b>0,3229</b>	<b>1,487667</b>

### **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 сол-

нечной радиации, которые зависят (и представлены в справочниках) от широты расположения города. Город Благовещенск расположен в пределах  $55^{\circ}$  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 01.01.2022 года около 108 млн рублей.

При использовании солнечной теплообменной установки мощностью 1 Гкал/ч в условиях города Благовещенск за год можно выработать  $2200 \div 2500$  Гкал тепловой энергии на теплоснабжение. При реализации тепловой энергии по тарифу для потребителей ООО «БашРТС» в городе Благовещенск 1887,69 руб./Гкал на 01 января 2022 года, выручка от продажи тепловой энергии составит около 4,4 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 3.7 –Параметры солнечной радиации для солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии

Месяц	Интенсивность прямой солнечной радиации, падающей на горизонтальную поверхность, ккал/м <sup>2</sup>	Интенсивность рассеянной солнечной радиации, падающей на горизонтальную поверхность, ккал/м <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	Интенсивность поглощенной солнечной радиации, ккал/м <sup>2</sup>
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
<b>Год</b>	<b>639 537</b>	<b>503 289</b>	-	-	<b>1 340 411</b>	<b>910 981</b>



#### **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 2023 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 2023 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 2023 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 2023 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 2023 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 2023 год). Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения») показывают, что вероятность безотказной работы (ВБР) и коэффициент готовности (КГ) для СЦТ городского округа город Агидель имеют значения выше нормативных. То есть система теплоснаб-

жения 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 2020-2021 г.г.

Таблица 6.1– Мероприятия инвестиционной программы ООО «БГК» в сфере теплоснабжения, реализованные на Приуфимской ТЭЦ в 2020-2021 г.г.

№ проекта	Наименование мероприятий	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия
3.2.31	Модернизация поршневого воздушного компрессора №2 с его заменой на винтовой с ЧРП	2020	2021
3.2.33	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
3.2.34	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
3.2.35	Модернизация водоподготовительной установки (ВПУ) с внедрением установки обратного осмоса (УОО) и схемы подпитки ТС на ПутЭЦ	2015	2021