**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД БОГОТОЛ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД 2022-2031 гг.**

**(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024г.)**



**Том 2. Обосновывающие материалы**

**Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения**

**Красноярский край.**

**г. Боготол**

**2023г.**

СОСТАВ ПРОЕКТА

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование** | **Примечание** |
| Схемы теплоснабжения городского округа город Боготол Красноярского края на период 2022-2031 гг. (Утверждаемая часть) |  |
| Электронная модель Схемы теплоснабжения городского округа город Боготол Красноярского края | На электронном носителе в формате ZuluGIS (.zmp) |
| Обосновывающие материалы: | тд |
| Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения |  |
| Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения |  |
| Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения |  |
| Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей |  |
| **Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения** |  |
| Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах |  |
| Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии |  |
| Глава 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей |  |
| Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения |  |
| Глава 10 Перспективные топливные балансы |  |
| Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения |  |
| Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию |  |
| Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения сельского поселения |  |
| Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия |  |
| Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций |  |
| Глава 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения |  |
| Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения |  |
| Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения |  |

Оглавление

[1. Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения сельского поселения 4](#_Toc136200095)

[1.1. Базовые принципы разработки Мастер-плана 4](#_Toc136200096)

[1.1.1. Общие сведения 4](#_Toc136200097)

[1.1.2. Критерии выбора решений и варианты Мастер-плана при актуализации Схемы теплоснабжения на 2022 г. 5](#_Toc136200098)

[1.2. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения) 6](#_Toc136200099)

[1.3. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения 10](#_Toc136200100)

[1.3.1. Перспективные балансы тепловой мощности 11](#_Toc136200101)

[1.3.2. Перспективные балансы теплоносителя 13](#_Toc136200102)

[1.3.3. Перспективные топливные балансы 15](#_Toc136200103)

[1.3.4. Тарифно-балансовая модель 17](#_Toc136200104)

[1.4. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения 19](#_Toc136200105)

.

# Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения сельского поселения

## Базовые принципы разработки Мастер-плана

### Общие сведения

Мастер-план в схеме теплоснабжения выполнен в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и приказа Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения».

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования отбора нескольких вариантов ее развитии, из которых будет выбран рекомендуемый вариант.

В основу разработки мастер-плана, положены следующие основные предпосылки:

а) Развитие систем теплоснабжения в соответствии с общими принципами организации отношений и критериями принятия решений в отношении развития систем теплоснабжения, установленными законодательством;

б) Проблемы в системе теплоснабжения города Боготола, выявленные при анализе существующего состояния системы (Глава 1 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения);

в) Проблемы развития системы теплоснабжения города Боготола, определенные при выполнении предварительных расчетов перспективного состояния системы;

В соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения к развитию системы теплоснабжения должны базироваться на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

В соответствии с ч. 1 ст. 3 ФЗ-190 «О теплоснабжении» общими принципами организации отношений в сфере теплоснабжения являются:

-обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов;

-обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;

-обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения;

-развитие систем централизованного теплоснабжения;

-соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;

-обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала;

-обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;

-обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

В соответствии с ч.8 ст. 23 ФЗ-190 «О теплоснабжении» обязательными критериями принятия решений в отношении развития системы теплоснабжения являются:

-обеспечение надежности теплоснабжения потребителей;

-минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;

-приоритет комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с учетом экономической обоснованности;

-учет инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, и программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности указанных организаций, региональных программ, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

-согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программами газификации.

### Критерии выбора решений и варианты Мастер-плана при актуализации Схемы теплоснабжения на 2022 г.

Выбранный вариант обеспечивает бездефицитность балансов тепловой мощности источников тепловой энергии к спросу на тепловую мощность, определяемому оценками тепловых нагрузок систем теплоснабжения и нормативами проектирования систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения новых потребителей и тепловых сетей.

Выбор варианта развития систем теплоснабжения ГО г. Боготол осуществляется на основании анализа комплекса показателей, в целом характеризующих качество, надежность и экономичность теплоснабжения:

1. Надежность систем теплоснабжения;
2. Ценовые (тарифные) последствия для потребителей;
3. Величина капитальных затрат на реализацию мероприятий;
4. Использование бюджетных средств.

Ниже представлены кратки пояснения по представленным критериям.

1. Надежность источника тепловой энергии

В соответствии с Приказом Минрегиона от 26.07.2013 г. №310 «Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения». Надежность системы теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Также, в соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

* источника теплоты Рит = 0,97;
* тепловых сетей Ртс = 0,9;
* потребителя теплоты Рпт = 0,99;
* СЦТ в целом Рсцт = 0,86.

Показатель надежности электроснабжения источников тепла характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания. Показатель надежности водоснабжения источников тепла характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения. Показатель уровня резервирования источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке системы теплоснабжения, подлежащей резервированию.

2. Ценовые (тарифные) последствия

Ценовые последствия рассматриваются в обязательном порядке, в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов в сфере разработки схем теплоснабжения.

При решении задач моделирования распределения нагрузки, оценка эффективности принимаемых решений производится на основании анализа НВВ по совокупной системе теплоснабжения.

Ценовые (тарифные) последствия по системе теплоснабжения – прогноз изменения величины суммарных совокупных затрат в границах одной системы теплоснабжения, начиная с производства тепловой энергии котельной до её сбыта конечным потребителям.

Таким образом, в данную величину уже заложена оценка энергоэффективности систем теплоснабжения, посредством учета удельных расходов условного топлива в составе цены производства и передачи тепловой энергии.

Необходимо отметить, что расчет ценовых (тарифных) последствий имеет прогнозную направленность и подлежит уточнению при последующих актуализациях Схемы теплоснабжения.

**3. Величина капитальных затрат**

Является оценочным критерием, показывающим необходимость поиска первоначальных инвестиций и источника их возврата. Оказывает влияние на тарифно-балансовую модель.

4. Использование бюджетных средств

Принцип эффективности использования бюджетных средств означает, что при составлении и исполнении бюджетов участники бюджетного процесса в рамках установленных им бюджетных полномочий должны исходить из необходимости достижения заданных результатов с использованием наименьшего объема средств (экономности) и (или) достижения наилучшего результата с использованием определенного бюджетом объема средств (результативности).

## Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

При формировании вариантов развития системы теплоснабжения за основу брались ва­рианты, включенные в действующую схему теплоснабжения, был проведен анализ выполнения предлагаемых действующей схемой теплоснабжения сценариев развития, при необходимости вносились соответствующие корректировки.

На сегодняшний день в городе Боготол централизованное теплоснабжение осуществля­ется от 8-ми источников. Основными являются 2 крупных котельных - котельная №8 и котель­ной ст. Боготол, узловая с протяженными и разветвленными тепловыми сетями без закольцовок. Остальные источники являются автоматическими блочно-модульными котельными, ра­ботающими без постоянного обслуживающего персонала и одна электрокотельная, снабжаю­щими тепловой энергией небольшие, отдаленные друг от друга районы потребителей.

Схемой теплоснабжения предлагается 2 варианта развития системы теп­лоснабжения с целью повышения надёжности системы теплоснабжения.

**Вариант №1** содержит мероприятия по повышению надежности системы теплоснабже­ния, включая мероприятия по закольцовке тепловых сетей котельных №8 и котельной ст. Боготол, узловая (строительство перемычки между существующими тепловыми сетями) с целью обеспече­ния потребителей первой категории теплоснабжением от одного из источников в авариной си­туации.

Список мероприятий по первому варианту развития:

1. Увеличение установленной мощности котельной №3 с целью подключения но­вых потребителей:

- установка дополнительного модуля автоматической блочно-модульной котельной мощностью 300кВт.

2.Строительство тепловых сетей и реконструкция существующих, в том числе с целью увеличения пропускной способности за счет увеличения диаметра с целью подключения перспективных потребителей

1. Строительство тепловой сети Ду250 длиной 300 метров для закольцовки тепло­вых сетей котельных №8 и ст. Боготол с целью обеспечения потребителей первой категории теплоснабжением от одного из источников в авариной ситуации
2. Модернизация ЦТП №1-3 с целью повышения надежности и качества тепло­снабжения и подключения перспективных потребителей.

**Вариант №2** содержит мероприятия по реконструкции котельной №8 со снятием огра­ничений располагаемой тепловой мощности до установленной мощности и строительство теп­ловой сети с целью закрытия котельной ст. Боготол, узловая и переключения потребителей на котельную №8. Такие мероприятия направлены оптимизацию работы тепловых источников, а также исключения ведомственного источника.

Список мероприятий по второму варианту развития:

1. Мероприятия по реконструкции котельной №8 с целью подключения новых по­требителей и переключения потребителей от закрываемой котельной ст. Боготол, узловая:

* Мероприятия на источнике (требуют разработки в следующей актуализации);
* Мероприятия по строительству тепловой сети Ду400 длиной 1000м для переклю­чения потребителей ст. Боготол, узловая

2. Увеличение установленной мощности котельной №3 с целью подключения но­вых потребителей:

- установка дополнительного модуля автоматической блочно-модульной котельной мощностью 300кВт.

3. Строительство тепловых сетей и реконструкция существующих, в том числе це­лью увеличения пропускной способности за счет увеличения диаметра с целью подключения перспективных потребителей

4. Модернизация ЦТП №1-3 с целью повышения надежности и качества теплоснабжения и подключения перспективных потребителей.

Также оба варианта развития схемы теплоснабжения содержат в себе мероприятия:

* по реконструкции тепловых сетей с исчерпанным сроком эксплуатации;
* мероприятия по повышению энергоэффективности - перевод потребителей, под­ключенных по закрытой схеме теплоснабжения на четырехтрубную систему.

**Принципы формирования вариантов**

Развитие системы теплоснабжения г. Боготол сформировано на основе надёжного и ка­чественного обеспечения территориально - распределенной прогнозируемой тепловой нагруз­ки. Территориально - распределённый прогноз тепловой нагрузки города приведен в Главе 2 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения г. Боготол.

При разработке вариантов развития системы теплоснабжения города Боготол учитыва­лась текущая ситуация, а также требования к схемам теплоснабжения в соответствии с ч. 1 ст. 3 ФЗ-190 «О теплоснабжении», в том числе:

* обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями техниче­ских регламентов;
* развитие систем централизованного теплоснабжения;
* обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления теп­ловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
* минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в дол­госрочной перспективе;
* учет инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые ви­ды деятельности в сфере теплоснабжения, и программ в области энергосбереже­ния и повышения энергетической эффективности указанных организаций, регио­нальных программ, муниципальных программ в области энергосбережения и по­вышения энергетической эффективности

Основным вариантом развития схемы теплоснабжения является первый вариант, предусматривающий мероприятия по повышению надежности системы теплоснабжения, включая мероприятия по закольцовке тепловых сетей котельных №8 и ст. Боготол, узловая (строительство перемычки между существующими тепловыми сетями) с целью обеспечения потребителей первой категории теплоснабжением от одного из источников в авариной ситуации.

Второй вариант развития схемы теплоснабжения, предусматривающий закрытие котельной ст. Боготол, узловая с переключением существующих потребителей к котельной №8 требует разработки мероприятий на источнике в следующей актуализации и направлен оптимизацию работы тепловых источников, а также исключения ведомственного источника.

Выбранным вариантом предлагается проведение мероприятий, представленных в таблице 5.2.1.

Таблица 1.2.1 Перечень мероприятий

| **№ п/п** | **Наименование мероприятия** | **Объем капитальных вложений (с НДС), тыс.руб** | **Год начала реализации мероприятий** | **Год окончания реализации мероприятий** | **Источник финансирования** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Строительство тепловых сетей к перспективным потребителям | 195912,32 | 2022 | 2030 | Плата за технологическое присоединение |
| 2 | Реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса | 948840,11 | 2023 | 2031 | Бюджетные средства |
| 3 | Реконструкции тепловых сетей со сменой диаметра | 307298,89 | 2024 | 2031 | Бюджетные средства |
| 4 | Модернизация ЦТП№1-3 | 48720,00 | 2022 | 2023 | Плата за технологическое присоединение |
| 5 | Строительство тепловой сети Ду250 длиной 300 метров для закольцовки тепловых сетей котельных №8 и ст. Боготол, узловая | 16838,70 | 2023 | 2023 | Бюджетные средства |
| 6 | Разработка проектной документации «Реконструкция сетей теплоснабжения от ЦТП №4» с переводом на 4х- трубную схему теплоснабжения для следующих потребителей:- ул. Школьная,70 (МБОУ СОШ №4); - ул. Кирова,18 (МБОУ СОШ №4); - Кирова,14: - ул.Кирова,16; - ул.Советская,19, | 7890,12 | 2024 | 2024 | Внебюджетные средства (концессионное соглашение) |
| 7 | Реконструкция сетей теплоснабжения от ЦТП №4 для подключения к ГВС следующих потребителей: - ул. Школьная, 70 (МБОУ СОШ№4); - ул. Кирова,18 ((МБОУ СОШ №4); -Кирова,14: - ул.Кирова,16; - ул.Советская,19, ул. | 36414,78 | 2025 | 2025 | Внебюджетные средства (концессионное соглашение) |
| 8 | Строительство ГВС от ЦТП1-3 ул. Кирова,78Ефр. 2.4,6,8;Кирова 26,28.Кол.4 | 40000 | 2024 | 2024 | Внебюджетные средства (концессионное соглашение |
| 9 | Увеличение мощности котельной №3 (установка дополнительного модуля) | 20000 | 2026 | 2026 | Внебюджетные средства |
|  | **ИТОГО:** | **1621914,92** |  |  |  |

## Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения

В данном разделе по выбранному варианту рассмотрены: перспективные балансы тепловой мощности и теплоносителя, перспективные топливные балансы, материалы экспертных заключений по установлению тарифов на тепловую энергию, объемы инвестиций в мероприятия (с учетом источников финансирования и статей возврата инвестиций).

При принятии решений в отношении развития системы теплоснабжения руководствовались критериями в соответствии с ч.8 ст. 23 ФЗ-190 «О теплоснабжении» в том числе:

• обеспечение надежности теплоснабжения потребителей;

• минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;

• учет инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, и программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности указанных организаций, региональных программ, муниципальных программ в области энергосбережения.

Объемы необходимых капитальных вложений по сценариям в развитие системы теплоснабжения города Боготол (включая НДС и непредвиденные расходы):

Вариант 1 - 1562390,78 тыс. руб.

Вариант 2 – 1621914,92тыс. руб.

Максимальное финансирование требуется при реализации мероприятий по варианту №2.

Капитальные затраты по каждому проекту представлены в Главе 16. «Реестр проектов схемы теплоснабжения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

### Перспективные балансы тепловой мощности

Таблица 1.3.1 Балансы тепловой мощности котельных, Гкал/ч

| **№ п/п** | **Наименование источника** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Котельная №2 АБМК** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | установленная мощность | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 |
|  | располагаемая мощность | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 |
|  | собственные и хозяйственные нужды | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 |
|  | тепловая мощность нетто | 0,254 | 0,254 | 0,254 | 0,254 | 0,254 | 0,254 | 0,254 | 0,254 | 0,254 | 0,254 | 0,254 |
|  | **подключенная нагрузка :** | **0,158** | **0,158** | **0,158** | **0,158** | **0,158** | **0,158** | **0,158** | **0,158** | **0,158** | **0,158** | **0,158** |
|  | отопительно-вентиляционная | 0,158 | 0,158 | 0,158 | 0,158 | 0,158 | 0,158 | 0,158 | 0,158 | 0,158 | 0,158 | 0,158 |
|  | ГВС |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | потери | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 |
|  | резерв/дефицит тепловой мощности | 0,082 | 0,082 | 0,082 | 0,082 | 0,082 | 0,082 | 0,082 | 0,082 | 0,082 | 0,082 | 0,082 |
| **2** | **Котельная №3 АБМК** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | установленная мощность | 0,516 | 0,516 | 0,774 | 0,774 | 0,774 | 0,774 | 0,774 | 0,774 | 0,774 | 0,774 | 0,774 |
|  | располагаемая мощность | 0,516 | 0,516 | 0,774 | 0,774 | 0,774 | 0,774 | 0,774 | 0,774 | 0,774 | 0,774 | 0,774 |
|  | собственные и хозяйственные нужды | 0,0127 | 0,0127 | 0,0127 | 0,0127 | 0,0127 | 0,0127 | 0,0127 | 0,0127 | 0,0127 | 0,0127 | 0,0127 |
|  | тепловая мощность нетто | 0,503 | 0,503 | 0,761 | 0,761 | 0,761 | 0,761 | 0,761 | 0,761 | 0,761 | 0,761 | 0,761 |
|  | **подключенная нагрузка :** | **0,410** | **0,410** | **0,410** | **0,410** | **0,410** | **0,410** | **0,410** | **0,410** | **0,410** | **0,410** | **0,410** |
|  | отопительно-вентиляционная | 0,410 | 0,410 | 0,410 | 0,410 | 0,410 | 0,410 | 0,410 | 0,410 | 0,410 | 0,410 | 0,410 |
|  | ГВС |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | потери | 0,046 | 0,046 | 0,046 | 0,046 | 0,046 | 0,046 | 0,046 | 0,046 | 0,046 | 0,046 | 0,046 |
|  | резерв/дефицит тепловой мощности | 0,048 | 0,048 | 0,306 | 0,306 | 0,306 | 0,306 | 0,306 | 0,306 | 0,306 | 0,306 | 0,306 |
| **3** | **Котельная №4 АБМК** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | установленная мощность | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 |
|  | располагаемая мощность | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 |
|  | собственные и хозяйственные нужды | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
|  | тепловая мощность нетто | 0,669 | 0,669 | 0,669 | 0,669 | 0,669 | 0,669 | 0,669 | 0,669 | 0,669 | 0,669 | 0,669 |
|  | **подключенная нагрузка :** | **0,567** | **0,567** | **0,567** | **0,567** | **0,567** | **0,567** | **0,567** | **0,567** | **0,567** | **0,567** | **0,567** |
|  | отопительно-вентиляционная | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 |
|  | ГВС | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 |
|  | потери | 0,121 | 0,121 | 0,121 | 0,121 | 0,121 | 0,121 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 |
|  | резерв/дефицит тепловой мощности | -0,019 | -0,019 | -0,019 | -0,019 | -0,019 | -0,019 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| **4** | **Котельная №5 АБМК** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | установленная мощность | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 |
|  | располагаемая мощность | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 | 0,258 |
|  | собственные и хозяйственные нужды | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
|  | тепловая мощность нетто | 0,255 | 0,255 | 0,255 | 0,255 | 0,255 | 0,255 | 0,255 | 0,255 | 0,255 | 0,255 | 0,255 |
|  | **подключенная нагрузка :** | **0,144** | **0,144** | **0,144** | **0,144** | **0,144** | **0,144** | **0,144** | **0,144** | **0,144** | **0,144** | **0,144** |
|  | отопительно-вентиляционная | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 |
|  | ГВС |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | потери | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |
|  | резерв/дефицит тепловой мощности | 0,106 | 0,106 | 0,106 | 0,106 | 0,106 | 0,106 | 0,106 | 0,106 | 0,106 | 0,106 | 0,106 |
| **5** | **Котельная №6 АБМК** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | установленная мощность | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 |
|  | располагаемая мощность | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 | 0,688 |
|  | собственные и хозяйственные нужды | 0,0145 | 0,0145 | 0,0145 | 0,0145 | 0,0145 | 0,0145 | 0,0145 | 0,0145 | 0,0145 | 0,0145 | 0,0145 |
|  | тепловая мощность нетто | 0,674 | 0,674 | 0,674 | 0,674 | 0,674 | 0,674 | 0,674 | 0,674 | 0,674 | 0,674 | 0,674 |
|  | **подключенная нагрузка :** | **0,476** | **0,476** | **0,476** | **0,476** | **0,377** | **0,377** | **0,377** | **0,377** | **0,377** | **0,377** | **0,377** |
|  | отопительно-вентиляционная | 0,476 | 0,476 | 0,476 | 0,476 | 0,377 | 0,377 | 0,377 | 0,377 | 0,377 | 0,377 | 0,377 |
|  | ГВС | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 |
|  | потери | 0,091 | 0,091 | 0,091 | 0,091 | 0,091 | 0,091 | 0,091 | 0,091 | 0,091 | 0,091 | 0,091 |
|  | резерв/дефицит тепловой мощности | 0,106 | 0,106 | 0,106 | 0,106 | 0,205 | 0,205 | 0,205 | 0,205 | 0,205 | 0,205 | 0,205 |
| **6** | **Котельная №7 (электрокотельная)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | установленная мощность | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,080 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | располагаемая мощность | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,080 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | собственные и хозяйственные нужды | 0,00149 | 0,00149 | 0,00149 | 0,00149 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | тепловая мощность нетто | 0,079 | 0,079 | 0,079 | 0,079 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **подключенная нагрузка :** | **0,0496** | **0,0496** | **0,0496** | **0,0496** |  |  |  |  |  |  |  |
|  | отопительно-вентиляционная | 0,0496 | 0,0496 | 0,0496 | 0,0496 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ГВС |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | потери | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | резерв/дефицит тепловой мощности | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 |  |  |  |  |  |  |  |
| **7** | **Котельная №8** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | установленная мощность | 88,000 | 88,000 | 88,000 | 88,000 | 88,000 | 88,000 | 88,000 | 88,000 | 88,000 | 88,000 | 88,000 |
|  | располагаемая мощность | 44,000 | 44,000 | 44,000 | 44,000 | 44,000 | 44,000 | 44,000 | 44,000 | 44,000 | 44,000 | 44,000 |
|  | собственные и хозяйственные нужды | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 | 0,625 |
|  | тепловая мощность нетто | 43,375 | 43,375 | 43,375 | 43,375 | 43,375 | 43,375 | 43,375 | 43,375 | 43,375 | 43,375 | 43,375 |
|  | **подключенная нагрузка :** | **16,688** | **19,665** | **20,177** | **20,177** | **19,581** | **19,581** | **19,581** | **19,581** | **19,581** | **19,581** | **19,581** |
|  | отопительно-вентиляционная | 15,445 | 17,233 | 17,592 | 17,592 | 17,029 | 17,029 | 17,029 | 17,029 | 17,029 | 17,029 | 17,029 |
|  | ГВС | 1,243 | 2,432 | 2,585 | 2,585 | 2,552 | 2,552 | 2,552 | 2,552 | 2,552 | 2,552 | 2,552 |
|  | потери | 5,916 | 5,916 | 5,916 | 5,916 | 5,916 | 5,916 | 5,916 | 5,916 | 5,916 | 5,916 | 5,916 |
|  | резерв/дефицит тепловой мощности | 20,771 | 17,794 | 17,282 | 17,282 | 17,878 | 17,878 | 17,878 | 17,878 | 17,878 | 17,878 | 17,878 |
| **8** | **Котельная ст. Боготол, узловая** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | установленная мощность | 58,000 | 58,000 | 58,000 | 58,000 | 58,000 | 58,000 | 58,000 | 58,000 | 58,000 | 58,000 | 58,000 |
|  | располагаемая мощность | 58,000 | 58,000 | 58,000 | 58,000 | 58,000 | 58,000 | 58,000 | 58,000 | 58,000 | 58,000 | 58,000 |
|  | собственные и хозяйственные нужды | 1,7800 | 1,780 | 1,780 | 1,780 | 1,780 | 1,780 | 1,780 | 1,780 | 1,780 | 1,780 | 1,780 |
|  | тепловая мощность нетто | 56,220 | 56,220 | 56,220 | 56,220 | 56,220 | 56,220 | 56,220 | 56,220 | 56,220 | 56,220 | 56,220 |
|  | **подключенная нагрузка :** | **28,291** | **27,503** | **27,503** | **28,003** | **27,448** | **27,648** | **28,004** | **28,360** | **28,716** | **29,072** | **29,072** |
|  | отопительно-вентиляционная | 27,035 | 26,209 | 26,209 | 26,559 | 25,951 | 26,091 | 26,340 | 26,589 | 26,838 | 27,087 | 27,087 |
|  | ГВС | 1,256 | 1,294 | 1,294 | 1,444 | 1,497 | 1,557 | 1,664 | 1,771 | 1,878 | 1,985 | 1,985 |
|  | потери | 3,356 | 3,356 | 3,356 | 3,356 | 3,356 | 3,356 | 3,356 | 3,356 | 3,356 | 3,356 | 3,356 |
|  | резерв/дефицит тепловой мощности | 24,573 | 25,361 | 25,361 | 24,861 | 25,416 | 25,216 | 24,860 | 24,504 | 24,148 | 23,792 | 23,792 |
|  | **Итого по котельным** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | установленная мощность | 148,488 | 148,488 | 148,746 | 148,746 | 148,666 | 148,666 | 148,666 | 148,666 | 148,666 | 148,666 | 148,666 |
|  | располагаемая мощность | 104,488 | 104,488 | 104,746 | 104,746 | 104,666 | 104,666 | 104,666 | 104,666 | 104,666 | 104,666 | 104,666 |
|  | собственные и хозяйственные нужды | 2,461 | 2,461 | 2,461 | 2,461 | 2,459 | 2,459 | 2,459 | 2,459 | 2,459 | 2,459 | 2,459 |
|  | тепловая мощность нетто | 102,027 | 102,027 | 102,285 | 102,285 | 102,207 | 102,207 | 102,207 | 102,207 | 102,207 | 102,207 | 102,207 |
|  | **подключенная нагрузка :** | 46,783 | 48,972 | 49,484 | 49,984 | 48,685 | 48,885 | 49,241 | 49,597 | 49,953 | 50,309 | 50,309 |
|  | отопительно-вентиляционная | 44,237 | 45,199 | 45,557 | 45,907 | 44,587 | 44,727 | 44,977 | 45,226 | 45,475 | 45,724 | 45,724 |
|  | ГВС | 2,546 | 3,773 | 3,927 | 4,077 | 4,097 | 4,157 | 4,264 | 4,371 | 4,478 | 4,585 | 4,585 |
|  | потери | 9,551 | 9,551 | 9,551 | 9,551 | 9,549 | 9,549 | 9,528 | 9,528 | 9,528 | 9,528 | 9,528 |
|  | резерв/дефицит тепловой мощности | 45,694 | 43,504 | 43,250 | 42,750 | 43,973 | 43,773 | 43,438 | 43,082 | 42,726 | 42,370 | 42,370 |

### 

### Перспективные балансы теплоносителя

Таблица 1.3.2 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок

| **Наименование** | **Ед. изм.** | | **2021** | | **2031** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная ст. Боготол, узловая | | | | | | |
| Установленная производительность ВПУ | м3/ч | | н.д. | | н.д. | |
| Располагаемая производительность ВПУ | м3/ч | | н.д. | | н.д. | |
| Фактическая подпитка тепловой сети | м3/ч | | 4,0 | | 4,36 | |
| Расчетная подпитка тепловой сети | м3/ч | | н.д. | | н.д. | |
| Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме | м3/ч | | 4,0 | | 4,36 | |
| Резерв +/Дефицит- | м3/ч | | - | | - | |
| Котельная №2, ул. Сибирская, 66А | | | | | | |
| Установленная производительность ВПУ | м3/ч | | 2,0 | | 2,0 | |
| Располагаемая производительность ВПУ | м3/ч | | 2,0 | | 2,0 | |
| Фактическая подпитка тепловой сети | м3/ч | | 0,012 | | 0,012 | |
| Расчетная подпитка тепловой сети | м3/ч | | 0,003 | | 0,003 | |
| Максимум подпитки тепловой сети в экс­плуатационном режиме | м3/ч | | 0,012 | | 0,012 | |
| Резерв +/Дефицит- | м3/ч | | 1,988 | | 1,988 | |
| Котельная №3, ул. 1-ая Зарельсовая, 48 | | | | | | |
| Установленная производительность ВПУ | м3/ч | | 2,0 | | 2,0 | |
| Располагаемая производительность ВПУ | м3/ч | | 2,0 | | 2,0 | |
| Фактическая подпитка тепловой сети | м3/ч | | 0,067 | | 0,078 | |
| Расчетная подпитка тепловой сети | м3/ч | | 0,011 | | 0,013 | |
| Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме | м3/ч | | 0,067 | | 0,078 | |
| Резерв +/Дефицит- | м3/ч | | 1,933 | | 1,922 | |
| Котельная №4, ул. Северная, 9 | | | | | | |
| Установленная производительность ВПУ | м3/ч | | 2,0 | | 2,0 | |
| Располагаемая производительность ВПУ | м3/ч | | 2,0 | | 2,0 | |
| Фактическая подпитка тепловой сети | м3/ч | | 0,051 | | 0,051 | |
| Расчетная подпитка тепловой сети | м3/ч | | 0,048 | | 0,048 | |
| Максимум подпитки тепловой сети в экс­плуатационном режиме | м3/ч | | 0,051 | | 0,051 | |
| Резерв +/Дефицит- | м3/ч | | 1,949 | | 1,949 | |
| Котельная №5, ул. Урицкого, 8а | | | | | | |
| Установленная производительность ВПУ | | м3/ч | | 2,0 | | 2,0 |
| Располагаемая производительность ВПУ | | м3/ч | | 2,0 | | 2,0 |
| Фактическая подпитка тепловой сети | | м3/ч | | 0,029 | | 0,029 |
| Расчетная подпитка тепловой сети | | м3/ч | | 0,001 | | 0,001 |
| Максимум подпитки тепловой сети в экс­плуатационном режиме | | м3/ч | | 0,029 | | 0,029 |
| Резерв +/Дефицит- | | м3/ч | | 1,971 | | 1,971 |
| Котельная №6, ул. Опытная Станция, 15 | | | | | | |
| Установленная производительность ВПУ | | м3/ч | | 2,0 | | 2,0 |
| Располагаемая производительность ВПУ | | м3/ч | | 2,0 | | 2,0 |
| Фактическая подпитка тепловой сети | | м3/ч | | 0,84 | | 0,84 |
| Расчетная подпитка тепловой сети | | м3/ч | | 0,025 | | 0,025 |
| Максимум подпитки тепловой сети в экс­плуатационном режиме | | м3/ч | | 0,84 | | 0,84 |
| Резерв +/Дефицит- | | м3/ч | | 1,157 | | 1,157 |
| Котельная №7, ул. Иркутская, 60 э/к | | | | | | |
| Установленная производительность ВПУ | | м3/ч | | 1,0 | | 1,0 |
| Располагаемая производительность ВПУ | | м3/ч | | 1,0 | | 1,0 |
| Фактическая подпитка тепловой сети | | м3/ч | | 0,001 | | - |
| Расчетная подпитка тепловой сети | | м3/ч | | 0,0002 | | - |
| Максимум подпитки тепловой сети в экс­плуатационном режиме | | м3/ч | | 0,001 | | - |
| Резерв +/Дефицит- | | м3/ч | | 0,999 | | 1,0 |
| Котельная №8, ул. Заводская, 1 | | | | | | |
| Установленная производительность ВПУ | | м3/ч | | 8,0 | | 8,0 |
| Располагаемая производительность ВПУ | | м3/ч | | 8,0 | | 8,0 |
| Фактическая подпитка тепловой сети | | м3/ч | | 5,68 | | 7,19 |
| Расчетная подпитка тепловой сети | | м3/ч | | 3,8 | | 4,81 |
| Максимум подпитки тепловой сети в экс­плуатационном режиме | | м3/ч | | 5,68 | | 7,19 |
| Резерв +/Дефицит- | | м3/ч | | 2,32 | | 0,809 |

Таблица 1.3.3 Нормативный и фактический среднечасовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии на 2021 год

| **Источник теплоснабжения (подпитки)** | **Нормативный расход, м**3**/ч** | **Фактический расход, м**3**/ч** |
| --- | --- | --- |
|  | **Эксплуатационный режим** | |
| Котельная ст. Боготол, узловая | 4,0 | н.д. |
| Котельная №2, ул. Сибирская, 66А | 0,003 | 0,012 |
| Котельная №3, ул. 1-ая Зарельсовая, 48 | 0,01 | 0,067 |
| Котельная №4, ул. Северная, 9 | 0,048 | 0,051 |
| Котельная №5, ул. Урицкого, 8а | 0,001 | 0,029 |
| Котельная №6, ул. Опытная Станция, 15 | 0,025 | 0,84 |
| Котельная №7, ул. Иркутская, 60 э/к | 0,0002 | 0,001 |
| Котельная №8, ул. Заводская, 1 | 3,8 | 5,68 |
|  | **Аварийный режим** | |
| Котельная ст. Боготол, узловая | 32,0 | н/д |
| Котельная №2, ул. Сибирская, 66А | 0,03 | н/д |
| Котельная №3, ул. 1-ая Зарельсовая, 48 | 0,09 | н/д |
| Котельная №4, ул. Северная, 9 | 0,38 | н/д |
| Котельная №5, ул. Урицкого, 8а | 0,01 | н/д |
| Котельная №6, ул. Опытная Станция, 15 | 0,2 | н/д |
| Котельная №7, ул. Иркутская, 60 э/к | 0,002 | н/д |
| Котельная №8, ул. Заводская, 1 | 30,4 | н/д |

### 

### Перспективные топливные балансы

Таблица 1.3.4 Прогнозные значения выработки тепловой энергии котельных

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование котельной** | **Вид топлива** | **Выработка тепловой энергии, Гкал** | | | | | | | | | | |
| **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** |
| 1 | Котельная №2 АБМК | уголь | 458,000 | 458,000 | 458,000 | 458,000 | 458,000 | 458,000 | 458,000 | 458,000 | 458,000 | 458,000 | 458,000 |
| 2 | Котельная №3 АБМК | уголь | 1034,000 | 1034,000 | 1034,000 | 1034,000 | 1034,000 | 1034,000 | 1034,000 | 1034,000 | 1034,000 | 1034,000 | 1034,000 |
| 3 | Котельная №4 АБМК | уголь | 1904,000 | 1904,000 | 1904,000 | 1904,000 | 1904,000 | 1904,000 | 1904,000 | 1904,000 | 1904,000 | 1904,000 | 1904,000 |
| 4 | Котельная №5 АБМК | уголь | 243,000 | 243,000 | 243,000 | 243,000 | 243,000 | 243,000 | 243,000 | 243,000 | 243,000 | 243,000 | 243,000 |
| 5 | Котельная №6 АБМК | уголь | 1478,000 | 1478,000 | 1478,000 | 1478,000 | 1242,286 | 1242,286 | 1242,286 | 1242,286 | 1242,286 | 1242,286 | 1242,286 |
| 6 | Котельная №7 (электрокотельная) | уголь | 135,000 | 135,000 | 135,000 | 135,000 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Котельная №8 | уголь | 50788,000 | 58430,430 | 59721,467 | 59721,467 | 58284,473 | 58284,473 | 58284,473 | 58284,473 | 58284,473 | 58284,473 | 58284,473 |
| 8 | Котельная ст. Боготол, узловая | уголь | 90704,255 | 88843,061 | 88843,061 | 90103,838 | 88804,709 | 89309,020 | 90206,693 | 91104,367 | 92002,040 | 92899,714 | 92899,714 |
| **Итого** | | | **146744,255** | **152525,491** | **153816,527** | **155077,305** | **151970,468** | **152474,779** | **153372,452** | **154270,126** | **155167,799** | **156065,473** | **156065,473** |

Таблица 1.3.5 Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии котельных

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование котельной** | **Вид топлива** | **Удельный расход условного топлива, кг у.т./Гкал** | | | | | | | | | | |
| **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** |
| 1 | Котельная №2 АБМК | уголь | 198,22 | 198,22 | 198,22 | 198,22 | 198,22 | 198,22 | 198,22 | 198,22 | 198,22 | 198,22 | 198,22 |
| 2 | Котельная №3 АБМК | уголь | 196,16 | 196,16 | 196,16 | 196,16 | 196,16 | 196,16 | 196,16 | 196,16 | 196,16 | 196,16 | 196,16 |
| 3 | Котельная №4 АБМК | уголь | 200,66 | 200,66 | 200,66 | 200,66 | 200,66 | 200,66 | 200,66 | 200,66 | 200,66 | 200,66 | 200,66 |
| 4 | Котельная №5 АБМК | уголь | 212,14 | 212,14 | 212,14 | 212,14 | 212,14 | 212,14 | 212,14 | 212,14 | 212,14 | 212,14 | 212,14 |
| 5 | Котельная №6 АБМК | уголь | 200,13 | 200,13 | 200,13 | 200,13 | 200,13 | 200,13 | 200,13 | 200,13 | 200,13 | 200,13 | 200,13 |
| 6 | Котельная №7 (электрокотельная) | уголь | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | Котельная №8 | уголь | 257,40 | 257,40 | 257,40 | 257,40 | 257,40 | 257,40 | 257,40 | 257,40 | 257,40 | 257,40 | 257,40 |
| 8 | Котельная ст. Боготол, узловая | уголь | 187,96 | 187,96 | 187,96 | 187,96 | 187,96 | 187,96 | 187,96 | 187,96 | 187,96 | 187,96 | 187,96 |
| Итого | | | 212,2 | 214,8 | 215,2 | 214,9 | 215,0 | 214,9 | 214,7 | 214,6 | 214,4 | 214,3 | 214,3 |

Таблица 1.3.6 Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии котельных

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование котельной** | **Вид топлива** | **Расход условного топлива, т у.т.** | | | | | | | | | | |
| **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** |
| 1 | Котельная №2 АБМК | уголь | 90,78 | 90,78 | 90,78 | 90,78 | 90,78 | 90,78 | 90,78 | 90,78 | 90,78 | 90,78 | 90,78 |
| 2 | Котельная №3 АБМК | уголь | 202,83 | 202,83 | 202,83 | 202,83 | 202,83 | 202,83 | 202,83 | 202,83 | 202,83 | 202,83 | 202,83 |
| 3 | Котельная №4 АБМК | уголь | 382,06 | 382,06 | 382,06 | 382,06 | 382,06 | 382,06 | 382,06 | 382,06 | 382,06 | 382,06 | 382,06 |
| 4 | Котельная №5 АБМК | уголь | 51,55 | 51,55 | 51,55 | 51,55 | 51,55 | 51,55 | 51,55 | 51,55 | 51,55 | 51,55 | 51,55 |
| 5 | Котельная №6 АБМК | уголь | 295,79 | 295,79 | 295,79 | 295,79 | 248,62 | 248,62 | 248,62 | 248,62 | 248,62 | 248,62 | 248,62 |
| 6 | Котельная №7 (электрокотельная) | уголь | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | Котельная №8 | уголь | 13072,83 | 15039,99 | 15372,31 | 15372,31 | 15002,42 | 15002,42 | 15002,42 | 15002,42 | 15002,42 | 15002,42 | 15002,42 |
| 8 | Котельная ст. Боготол, узловая | уголь | 17048,47 | 16698,65 | 16698,65 | 16935,62 | 16691,44 | 16786,23 | 16954,95 | 17123,68 | 17292,40 | 17461,12 | 17461,12 |
| Итого | | | 31144,32 | 32761,65 | 33093,97 | 33330,94 | 32669,70 | 32764,49 | 32933,21 | 33101,94 | 33270,66 | 33439,39 | 33439,39 |

Таблица 1.3.7 Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии котельных

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование котельной** | **Вид топлива** | **Расход натурального топлива, т** | | | | | | | | | | |
| **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** |
| 1 | Котельная №2 АБМК | уголь | 72,69 | 133,79 | 133,79 | 133,79 | 133,79 | 133,79 | 133,79 | 133,79 | 133,79 | 133,79 | 133,79 |
| 2 | Котельная №3 АБМК | уголь | 442,81 | 298,91 | 298,91 | 298,91 | 298,91 | 298,91 | 298,91 | 298,91 | 298,91 | 298,91 | 298,91 |
| 3 | Котельная №4 АБМК | уголь | 615,73 | 563,03 | 563,03 | 563,03 | 563,03 | 563,03 | 563,03 | 563,03 | 563,03 | 563,03 | 563,03 |
| 4 | Котельная №5 АБМК | уголь | 83,96 | 75,97 | 75,97 | 75,97 | 75,97 | 75,97 | 75,97 | 75,97 | 75,97 | 75,97 | 75,97 |
| 5 | Котельная №6 АБМК | уголь | 310,64 | 435,90 | 435,90 | 435,90 | 366,39 | 366,39 | 366,39 | 366,39 | 366,39 | 366,39 | 366,39 |
| 6 | Котельная №7 (электрокотельная) | уголь | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | Котельная №8 | уголь | 24766,15 | 30079,99 | 30744,61 | 30744,61 | 30004,85 | 30004,85 | 30004,85 | 30004,85 | 30004,85 | 30004,85 | 30004,85 |
| 8 | Котельная ст. Боготол, узловая | уголь | 28994,00 | 33397,30 | 33397,30 | 33871,24 | 33382,88 | 33572,46 | 33909,90 | 34247,35 | 34584,80 | 34922,25 | 34922,25 |
| Итого | | | 55285,98 | 64984,88 | 65649,51 | 66123,45 | 64825,81 | 65015,38 | 65352,83 | 65690,28 | 66027,72 | 66365,17 | 66365,17 |

Таблица 1.3.8 Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии котельных (зимний)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование котельной** | **Вид топлива** | **Максимальный часовой расход натурального топлива (зимний), тыс. м3 (т)** | | | | | | | | | | |
| **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** |
| 1 | Котельная №2 АБМК | уголь | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| 2 | Котельная №3 АБМК | уголь | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| 3 | Котельная №4 АБМК | уголь | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 |
| 4 | Котельная №5 АБМК | уголь | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| 5 | Котельная №6 АБМК | уголь | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| 6 | Котельная №7 (электрокотельная) | уголь | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | Котельная №8 | уголь | 8,59 | 10,12 | 10,39 | 10,39 | 10,08 | 10,08 | 10,08 | 10,08 | 10,08 | 10,08 | 10,08 |
| 8 | Котельная ст. Боготол, узловая | уголь | 10,63 | 10,34 | 10,34 | 10,53 | 10,32 | 10,39 | 10,53 | 10,66 | 10,79 | 10,93 | 10,93 |
| Итого | | | 19,74 | 20,98 | 21,24 | 21,43 | 20,89 | 20,96 | 21,10 | 21,23 | 21,36 | 21,50 | 21,50 |

Таблица 1.3.9 Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии котельных (летний)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование котельной** | **Вид топлива** | **Максимальный часовой расход натурального топлива (летний), тыс. м3 (т)** | | | | | | | | | | |
| **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** |
| 1 | Котельная №2 АБМК | уголь |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Котельная №3 АБМК | уголь |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Котельная №4 АБМК | уголь |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Котельная №5 АБМК | уголь |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Котельная №6 АБМК | уголь |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Котельная №7 (электрокотельная) | уголь | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | Котельная №8 | уголь | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 |
| 8 | Котельная ст. Боготол, узловая | уголь | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 |
| Итого | | | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 |

### Тарифно-балансовая модель

Таблица 1.3.10 Тарифно-балансовая модель

| **Показатель** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная ОАО "РЖД" | | | | | | | | | | |
| Отпущенная энергия расчет, тыс. Г кал | 72,11 | 73,81 | 78,42 | 79,87 | 79,87 | 79,87 | 79,87 | 79,87 | 79,87 | 79,87 |
| Коэффициент использования установленной мощности (КУИМ) | 0,51 | 0,51 | 0,51 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 |
| Расход условного топлива на выработанную тепловую энергию, тыс. т.у.т./год | 18,09 | 18,51 | 19,67 | 20,03 | 20,03 | 20,03 | 20,03 | 20,03 | 20,03 | 20,03 |
| Удельный расход условного топлива на отпущенное тепло, кг/Гкал (УРУТ) | 250,83 | 250,83 | 250,83 | 250,83 | 250,83 | 250,83 | 250,83 | 250,83 | 250,83 | 250,83 |
| Котельная №8, ул. Заводская, 1 | | | | | | | | | | |
| Отпущенная энергия расчет, тыс. Г кал | 46,37 | 46,37 | 46,37 | 46,71 | 46,71 | 46,71 | 46,71 | 46,71 | 46,71 | 46,71 |
| Коэффициент использования установленной мощности (КУИМ) | 0,3 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 |
| Расход условного топлива на выработанную тепловую энергию, тыс. т.у.т./год | 19,29 | 19,29 | 19,29 | 19,43 | 19,43 | 19,43 | 19,43 | 19,43 | 19,43 | 19,43 |
| Удельный расход условного топлива на отпущенное тепло, кг/Г кал (УРУТ) | 415,88 | 415,88 | 415,88 | 415,88 | 415,88 | 415,88 | 415,88 | 415,88 | 415,88 | 415,88 |
| Котельная №2, ул. Сибирская, 66А | | | | | | | | | | |
| Отпущенная энергия расчет, тыс. Г кал | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 |
| Коэффициент использования установленной мощности (КУИМ) | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| Расход условного топлива на выработанную тепловую энергию, тыс. т.у.т./год | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| Удельный расход условного топлива на отпущенное тепло, кг/Г кал (УРУТ) | 334,98 | 334,98 | 334,98 | 334,98 | 334,98 | 334,98 | 334,98 | 334,98 | 334,98 | 334,98 |
| Котельная №3, ул. 1-ая Зарельсовая, 48 | | | | | | | | | | |
| Отпущенная энергия расчет, тыс. Г кал | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| Коэффициент использования установленной мощности (КУИМ) | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,33 |
| Расход условного топлива на выработанную тепловую энергию, тыс. т.у.т./год | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 |
| Удельный расход условного топлива на отпущенное тепло, кг/Г кал (УРУТ) | 337,59 | 337,59 | 337,59 | 337,59 | 337,59 | 337,59 | 337,59 | 337,59 | 337,59 | 337,59 |
| Котельная №4, ул. Северная, 9 | | | | | | | | | | |
| Отпущенная энергия расчет, тыс. Г кал | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| Коэффициент использования установленной мощности (КУИМ) | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 |
| Расход условного топлива на выработанную тепловую энергию, тыс. т.у.т./год | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| Удельный расход условного топлива на отпущенное тепло, кг/Г кал (УРУТ) | 383,09 | 383,09 | 383,09 | 383,09 | 383,09 | 383,09 | 383,09 | 383,09 | 383,09 | 383,09 |
| Котельная №5, ул. Урицкого, 8а | | | | | | | | | | |
| Отпущенная энергия расчет, тыс. Г кал | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Коэффициент использования установленной мощности (КУИМ) | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
| Расход условного топлива на выработанную тепловую энергию, тыс. т.у.т./год | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| Удельный расход условного топлива на отпущенное тепло, кг/Г кал (УРУТ) | 347,98 | 347,98 | 347,98 | 347,98 | 347,98 | 347,98 | 347,98 | 347,98 | 347,98 | 347,98 |
| Котельная №6, ул. Опытная Станция, 15 | | | | | | | | | | |
| Отпущенная энергия расчет, тыс. Г кал | 1,46 | 1,46 | 1,46 | 1,46 | 1,46 | 1,46 | 1,46 | 1,46 | 1,46 | 1,46 |
| Коэффициент использования установленной мощности (КУИМ) | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 |
| Расход условного топлива на выработанную тепловую энергию, тыс. т.у.т./год | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 |
| Удельный расход условного топлива на отпущенное тепло, кг/Г кал (УРУТ) | 377,1 | 377,1 | 377,1 | 377,1 | 377,1 | 377,1 | 377,1 | 377,1 | 377,1 | 377,1 |
| Котельная №7, ул. Иркутская, 60 э/к | | | | | | | | | | |
| Отпущенная энергия расчет, тыс. Г кал | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Коэффициент использования установленной мощности (КУИМ) | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Расход условного топлива на выработанную тепловую энергию, тыс. т.у.т./год | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Удельный расход условного топлива на отпущенное тепло, кг/Г кал (УРУТ) | 190,93 | 190,93 | 190,93 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ЭКОНОМИЧЕСКИЕПОКАЗАТЕЛИ | | | | | | | | | | |
| Суммарный отпуск тепловой энергии, тыс.Гкал | 124,08 | 125,78 | 130,39 | 132,04 | 132,04 | 132,04 | 132,04 | 132,04 | 132,04 | 132,04 |
| Суммарные эксплуатационные расходы, | 237,52 | 247,25 | 265,35 | 267 | 277,68 | 288,79 | 300,34 | 300,34 | 300,34 | 300,34 |
| СебестоимостЬмлнуЩенной тепловой энергии, руб/Г кал | 1914,25 | 1965,73 | 2035,05 | 2022,11 | 2103 | 2187,14 | 2274,61 | 2274,61 | 2274,61 | 2274,61 |
| Утвержденный тариф, руб/Г кал | 2520,1 | 2582,71 | 2684,38 | 2791,76 | 2903,43 | 3019,57 | 3140,35 | 3140,35 | 3140,35 | 3140,35 |
| Выручка от реализации продукции, млн. руб | 312,69 | 324,85 | 350,02 | 368,62 | 383,37 | 398,7 | 414,65 | 414,65 | 414,65 | 414,65 |
| Налогооблагаемая прибыль, млн. руб | 75,17 | 77,6 | 84,67 | 101,62 | 105,69 | 109,91 | 114,31 | 114,31 | 114,31 | 114,31 |
| NVV, млн. руб. | 60,14 | 62,08 | 67,74 | 81,3 | 84,55 | 87,93 | 91,45 | 91,45 | 91,45 | 91,45 |
| Капитальные затраты в инвест. программу, млн. руб | 9,1 | 48,2 | 15,4 | 8,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Тариф на тепловую энергию с учетов капитальных вложений, руб/Г кал | 2593,44 | 2965,92 | 2802,49 | 2856,13 | 2903,43 | 3019,57 | 3140,35 | 3140,35 | 3140,35 | 3140,35 |
| Рост тарифа, руб/Г кал | 73,34 | 383,21 | 118,11 | 64,37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Рост тарифа сверх утвержденного, % | 3 | 15 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| С нарастающим итогом, % | -2 | 12 | 6 | 8 | 10 | 14 | 18 | 18 | 18 | 18 |

## Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Основным вариантом развития схемы теплоснабжения является первый вариант, предусматривающий мероприятия по повышению надежности системы теплоснабжения, включая мероприятия по закольцовке тепловых сетей котельных №8 и ст. Боготол, узловая (строительство перемычки между существующими тепловыми сетями) с целью обеспечения потребителей первой категории теплоснабжением от одного из источников в авариной ситуации.

Второй вариант развития схемы теплоснабжения, предусматривающий закрытие котельной ст. Боготол, узловая с переключением существующих потребителей к котельной №8 требует разработки мероприятий на источнике в следующей актуализации и направлен оптимизацию работы тепловых источников, а также исключения ведомственного источника.

Величина капитальных затрат на реализацию мероприятий

Общая величина капитальных вложений составляет 1562390,78 тыс. руб. в текущих ценах (с НДС).

Использование бюджетных средств

Использование бюджетных средств - предусматривается.

Таблица 1.4.1 Результаты оценки 1 варианта по критериям

| **Номер критерия** | **Наименование** | **Отметка** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Надежность систем теплоснабжения, в т.ч. |  |
| 1-1 | Наличие резервного источника электроснабжения | + |
| 1-2 | Наличие резервного топлива | + |
| 1-3 | Наличие резервного источника водоснабжения | + |
| 1-4 | Возможность резервирования тепловой нагрузки теплоисточника | + |
| 2 | Ценовые (тарифные) последствия для потребителей | + |
| 3 | Приоритетность комбинированной выработки электрической и тепловой энергии | - |
| 4 | Величина капитальных затрат на реализацию мероприятий | - |
| 5 | Использование бюджетных средств | + |