



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД ИШИМБАЙ  
РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН  
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА  
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

**КНИГА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И  
ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ  
ЭНЕРГИИ**

## СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения городского поселения город Ишимбай Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2019 год)	80420.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения город Ишимбай Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2019 год)</i>	
Книга 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	80420.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1. Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами	80420.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2. Тепловые сети	80420.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3. Оценка надежности теплоснабжения	80420.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4. Существующие гидравлические режимы тепловых сетей	80420.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5. Графическая часть	80420.ОМ-ПСТ.001.005
Книга 2. Перспективное потребление тепловой энергии и теплоносителя на цели теплоснабжения	80420.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1. Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления	80420.ОМ-ПСТ.002.001
Книга 3. Электронная модель систем теплоснабжения	80420.ОМ-ПСТ.003.000
Приложение 1. Инструкция пользователя	80420.ОМ-ПСТ.003.001
Приложение 2. Руководство администратора	80420.ОМ-ПСТ.003.002
Книга 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	80420.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1. Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей	80420.ОМ-ПСТ.004.001
Книга 5. Мастер-план схемы теплоснабжения	80420.ОМ-ПСТ.005.000
Книга 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энер-	80420.ОМ-ПСТ.006.000

<b>Наименование документа</b>	<b>Шифр</b>
гии	
Приложение 1. Графическая часть	80420.ОМ-ПСТ.006.001
Книга 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	80420.ОМ-ПСТ.007.000
Книга 8. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	80420.ОМ-ПСТ.008.000
Книга 9. Перспективные топливные балансы	80420.ОМ-ПСТ.009.000
Книга 10. Оценка надежности теплоснабжения	80420.ОМ-ПСТ.010.000
Книга 11. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	80420.ОМ-ПСТ.011.000
Книга 12. Обоснование предложений по определению единых теплоснабжающих организаций	80420.ОМ-ПСТ.012.000
Приложение 1. Графическая часть	80420.ОМ-ПСТ.012.001
Книга 13. Реестр проектов, рекомендуемых к включению в схему теплоснабжения	80420.ОМ-ПСТ.013.000
Книга 14. Сводный том изменений, выполненных при актуализации схемы теплоснабжения на 2019 год	80420.ОМ-ПСТ.014.000

## СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц .....	5
1 Общие положения .....	6
2 Структура предложений .....	11
3 Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому переворужению источников теплоснабжения в рамках актуализированного варианта развития систем теплоснабжения .....	12
3.1 Предложения по новому строительству источников теплоснабжения Ишимбайского РТС в рамках актуализированного варианта развития систем теплоснабжения .....	13
3.2 Предложения по реконструкции и техническому перевооружению источников теплоснабжения Ишимбайского РТС в рамках актуализированного варианта развития систем теплоснабжения .....	14
4 Объем капиталовложений .....	16
5 Радиус эффективного теплоснабжения .....	22

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 3.1 – Зоны действия котельных Ишимбайского РТС .....	12
Таблица 3.2 – Предложения по новому строительству источников теплоснабжения .....	13
Таблица 3.3 – Предложения по реконструкции и техническому перевооружению источников теплоснабжения .....	14
Таблица 4.1 – Капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников теплоснабжения ООО «БашРТС» города Ишимбай .....	17
Таблица 5.1 – Расчет эффективного и фактического радиусов теплоснабжения (2033 г.) .....	23

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

В результате разработки настоящего документа решены следующие задачи.

### 1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Централизованное теплоснабжение предусмотрено для существующей застройки и перспективной многоквартирной застройки.

Площадь жилых помещений в городе Ишимбай которые не подключены к централизованному теплоснабжению по данным статистической отчетности по состоянию на 2017 год составляет 422,7 тыс. м<sup>2</sup>, или 25,7 % от общей площади жилых помещений всего жилищного фонда.

Индивидуальным отоплением оборудованы 382,0 тыс. м<sup>2</sup> жилых помещений, или 23,2 % от общей площади жилых помещений всего жилищного фонда.

Площадь жилых помещений жилищного фонда, обеспеченных индивидуальным горячим водоснабжением, составляет 120,8 тыс. м<sup>2</sup>, или 7,3 % от общей площади жилых помещений всего жилищного фонда.

Оценочно тепловая нагрузка отопления жилого фонда с индивидуальным теплоснабжением составляет 50 Гкал/ч.

Поквартирное отопление в многоквартирных многоэтажных зданиях по состоянию базового года разработки схемы теплоснабжения не применяется и на перспективу не планируется.

### 2 Предложения по строительству источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Согласно данным существующей «Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2017-2023 годы» (СиПР ЕЭС Р), утвержденной Приказом Минэнерго России от 1 марта 2017 года за № 143, и «Схемы и программа развития электроэнергетики Республики Башкортостан на 2018-2022 годы» (СиПРЭ РБ), утвержденной распоряжением Главы Республики Башкортостан от 22 марта 2018 года за № РГ-53, строительство энергоисточников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории города Ишимбай не планируется.

Подробный анализ выше изложенных документов представлен в документе

«Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения город Ишимбай Республики Башкортостан на период до 2033 года» (актуализация на 2019 год). Книга 5. Мастер-план схемы теплоснабжения» (шифр 80420.ОМ-ПСТ.005.000). В связи с этим, строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок города Ишимбай, в актуализированной Схеме теплоснабжения не предусмотрено.

### 3 Предложения по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

В актуализированном варианте развития систем теплоснабжения города Ишимбай согласно инвестиционной программе ООО «БашРТС» на период с 2019 по 2023 годы, планируется установка котла утилизатора Ишимбайской ГТУ в 2021 – 2022 годах, расположенной в котельном цехе №5.

### 4 Предложения по реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения город Ишимбай Республики Башкортостан на период до 2033 года» (актуализация на 2019 год). Книга 5. Мастер-план схемы теплоснабжения» (шифр 80420.ОМ-ПСТ.005.000), предложения по реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок отсутствуют.

### 5 Предложения по новому строительству котельных

В соответствии с актуализированным вариантом развития систем централизованного теплоснабжения город Ишимбай предлагается строительство новой малой блочно-модульной котельной в жилом районе Буранчино-Перегонный находящимся на значительном удалении от центра нагрузки КЦ-5.

Протяженность тепловых сетей от камеры ТК-820 до центра тепловой нагрузки района Буранчино-Перегонный превышает 6000 п.м. в двухтрубном исчислении, что приводит к большим удельным потерям тепла при транспорте и снижению надежности теплоснабжения.

6 Предложения по реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

В соответствии с актуализированным вариантом развития систем централизованного теплоснабжения города Ишимбай предлагается реконструкция основной котельной котельного цеха №5 с заменой существующих паровых котлов новой котельной на два водогрейных и один паровой котел.

Подробное описание предложений приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения город Ишимбай Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2019 год). Книга 5. Мастер-план схемы теплоснабжения» (шифр 80420.ОМ-ПСТ.005.000).

7 Предложения по реконструкции котельных с целью обеспечения надежности и качества теплоснабжения существующих и перспективных абонентов

В соответствии с актуализированным вариантом развития систем централизованного теплоснабжения города Ишимбай и инвестиционной программой ООО «БашРТС» на период с 2019 по 2023 годы предлагаются выполнение комплекса мероприятий на котельных Ишимбайского РТС, направленных на обеспечение надежности и качества теплоснабжения существующих и перспективных абонентов.

Подробное описание предложений приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения города Ишимбай Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2019 год). Книга 5. Мастер-план схемы теплоснабжения» (шифр 80420.ОМ-ПСТ.005.000).

8 Предложения по реконструкции котельных с целью перевода их на другой основной вид топлива

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения город Ишимбай Республики Башкортостан на период до 2033 года» (актуализация на 2019 год). Книга 5. Мастер-план схемы теплоснабжения» (шифр 80420.ОМ-ПСТ.005.000), предложения по реконструкции котельных с целью перевода их на другой основной вид топлива отсутствуют.



9 Обоснование перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Предложения по переводу в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют.

Подробное описание предложений приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения город Ишимбай Республики Башкортостан на период до 2033 года» (актуализация на 2019 год). Книга 5. Мастер-план схемы теплоснабжения» (шифр 80420.ОМ-ПСТ.005.000).

10 Предложения по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения город Ишимбай Республики Башкортостан на период до 2033 года» (актуализация на 2019 год). Книга 5. Мастер-план схемы теплоснабжения» (шифр 80420.ОМ-ПСТ.005.000), предложения по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии отсутствуют.

11 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

В соответствии с документом «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения город Ишимбай Республики Башкортостан на период до 2033 года» (актуализация на 2019 год). Книга 5. Мастер-план схемы теплоснабжения» (шифр 80420.ОМ-ПСТ.005.000), предложения по выводу в резерв и (или) выводу из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии отсутствуют.

12 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуальной и малоэтажной застройки. Основанием для принятия такого решения является удаленность планируемых районов застройки указанных типов от существующих сетей систем цен-

трализованного теплоснабжения и низкая плотность тепловой нагрузки в этих зонах, что приводит к существенному увеличению затрат и снижению эффективности централизованного теплоснабжения.

### 13 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования

Перспективное развитие промышленности муниципального образования намечено за счет развития и реконструкции существующих предприятий. Возможный прирост ресурсопотребления на промышленных предприятиях вследствие расширения производства будет компенсироваться снижением за счет внедрения энергосберегающих технологий.

### 14 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Данные балансы представлены в документах «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения город Ишимбай Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2019 год). Книга 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки» (шифр 80420.ОМ-ПСТ.004.000) и «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения город Ишимбай Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2019 год). Книга 8. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» (шифр 80420.ОМ-ПСТ.008.000).

### 15 Обоснование выбора температурного графика отпуска тепла в тепловые сети от существующих источников тепловой энергии

Изменения температурного графика отпуска тепла в тепловые сети от существующих источников теплоснабжения города Ишимбай в схеме теплоснабжения не предусмотрены.

Для новой котельной в п. Перегонный предлагается температурный график регулирования отпуска тепла 95/70 °С.

## **2 СТРУКТУРА ПРЕДЛОЖЕНИЙ**

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии образуют отдельную группу проектов «Источники теплоснабжения», которая разделена на две подгруппы по виду предлагаемых работ: реконструкция существующих источников теплоснабжения и новое строительство источников теплоснабжения.

Нумерация проектов по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии имеет следующую структуру: x-y.z.(m.)n, где:

x – порядковый номер теплоснабжающей организации:

1 – ООО «БашРТС»

y – номер группы проектов (для источников теплоснабжения равен 1);

z – порядковый номер подгруппы проектов:

1 – реконструкция существующих источников теплоснабжения;

2 – новое строительство источников теплоснабжения.

n – порядковый номер категории проектов внутри категории (подгруппы).

### **3 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В РАМКАХ АКТУАЛИЗИРОВАННОГО ВАРИАНТА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Единственными источниками тепла для потребителей ЖКС города Ишимбай на 01.01.2018 года являются котельные котельного цеха №5 ООО «БашРТС» Ишимбайского района тепловых сетей. В состав котельного цеха №5 входят три котельные, в том числе:

- основная котельная – КЦ-5, расположенная в г. Ишимбай по ул. Блохина, д. 19 с установленной тепловой мощностью 541,9 Гкал/ч (с учетом Ишимбайской ГТУ, расположенной на территории КЦ-5), обеспечивающая отопление и ГВС потребителей ЖКС основной части города;
- малая котельная МК-Нефтяник, расположенная в г. Ишимбай по ул. Свердлова, д. 57а с установленной тепловой мощностью 2,3 Гкал/ч, обеспечивающая отопление (без ГВС) потребителей ЖКС жилого района Нефтяник-Термень-Елга;
- малая котельная МК-ЖДС, расположенная в г. Ишимбай по ул. Заслонова, д. 1 с установленной тепловой мощностью 0,25 Гкал/ч, обеспечивающая отопление (без ГВС) потребителей ЖКС жилого района Железнодорожный.

Суммарная договорная тепловая нагрузка потребителей, расположенных в зонах действия котельных Ишимбайского РТС составляет 159,3 Гкал/ч. Зоны действия котельных и их договорная тепловая нагрузка представлены в таблице 1.1.

Таблица 3.1 – Зоны действия котельных Ишимбайского РТС

№	Наименования источников	Договорная нагрузка (при среднечасовой нагрузке ГВС), Гкал/ч	Зона действия (жилые районы)
1	КЦ-5 (с учетом ГТУ) г. Ишимбай, ул. Блохина, 19	157,21	Центральном, Кусяккул, Новостройка и Буранчино-Перегонный (планируемый к застройке Юрматы)
2	МК-Нефтяник г. Ишимбай, ул. Свердлова, 57а	0,21	Нефтяник-Термень-Елга
3	МК-ЖДС г. Ишимбай, ул. Заслонова, 1	1,90	Железнодорожный
<b>ИТОГО:</b>		<b>159,32</b>	

### **3.1 Предложения по новому строительству источников теплоснабжения Ишимбайского РТС в рамках актуализированного варианта развития систем теплоснабжения**

Проблемой для системы централизованного теплоснабжения КЦ-5 является теплоснабжение жилого района Буранчино-Перегонный, тепловая нагрузка которого составляет всего 0,86 Гкал/ч (0,5% от общей тепловой нагрузки котельной), количество абонентов ЖКС – 20 шт.

Жилой район Буранчино-Перегонный находится на значительном удалении от центра нагрузки КЦ-5 (протяженность не резервированного участка тепловых сетей от камеры ТК-820 до наиболее удаленного потребителя района Буранчино-Перегонный превышает 4,9 км по пути теплоносителя), а от котельной более 6,5 км, что приводит к большим удельным потерям тепла при транспорте.

Кроме того надежность теплоснабжения абонентов жилого района Буранчино-Перегонный значительно снижена, т.к. обеспечивается по тупиковому участку магистральных тепловых сетей значительной протяженности.

Надежность и экономичность теплоснабжения жилого района Буранчино-Перегонный повысится при строительстве отдельной малой (блочно-модульной) котельной для абонентов жилого района.

В соответствии с актуализированным вариантом развития систем централизованного теплоснабжения города Ишимбай предлагается строительство новой блочно-модульной котельной в жилом районе Буранчино-Перегонный с установленной тепловой мощностью 1,5 Гкал/ч.

В таблице 3.2 представлен проект по новому строительству источников теплоснабжения Ишимбайского РТС в рамках актуализированного варианта развития систем теплоснабжения с номером проекта.

Таблица 3.2 – Предложения по новому строительству источников теплоснабжения

Номер проекта	Описание проекта	Обоснование
1-1.2.1	Строительство новой котельной в жилом районе Буранчино-Перегонный города Ишимбай	Значительная протяженность тепловых сетей приводят к ненормативным потерям тепла при транспорте и к отклонению температуры теплоносителя у потребителей тепла от нормативных значений, что приводит в том числе к необходимости увеличения расхода теплоносителя и увеличению расхода электроэнергии на транспорт. Существующая схема теплоснабжения жилого

Номер проекта	Описание проекта	Обоснование
		района Буранчино- Перегонный не эффективна из-за несоответствия технических характеристик тепловой магистрали и величины присоединенных тепловых нагрузок. Тепловые потери при транспорте, расход электроэнергии и химочищенной воды на подпитку несоразмерны с полезным отпуском тепловой энергии и приносят прямые убытки теплоснабжающей организации.

### **3.2 Предложения по реконструкции и техническому перевооружению источников теплоснабжения Ишимбайского РТС в рамках актуализированного варианта развития систем теплоснабжения**

В соответствии с актуализированным вариантом развития систем централизованного теплоснабжения города Ишимбай и инвестиционной программой ООО «БашРТС» на период с 2019 по 2023 годы предлагаются выполнение комплекса мероприятий на котельных Ишимбайского РТС, направленных на обеспечение надежности и качества теплоснабжения существующих и перспективных абонентов.

В таблице 3.3 представлен перечень проект по реконструкции и техническому перевооружению источников теплоснабжения Ишимбайского РТС в рамках актуализированного варианта развития систем теплоснабжения с номером проекта и капиталовложениями в ценах 2017 года.

**Таблица 3.3 – Предложения по реконструкции и техническому перевооружению источников теплоснабжения**

Номер проекта	Описание проекта	Обоснование
1-1.1.1	Монтаж устройств регулирования напряжения под нагрузкой трансформаторов 2Т, 4Т 16 МВА (КЦ-5)	Повышение надежности и качества теплоснабжения
1-1.1.2	Модернизация узлов учета тепловой энергии и теплоносителя собственных нужд в КЦ-5	Повышение надежности и качества теплоснабжения
1-1.1.3	Комплекс работ по проектированию и модернизации существующих устройств автоматической частотной разгрузки	Повышение надежности и качества теплоснабжения
1-1.1.4	Замена котлов малой котельной жилого района Железнодорожный (МК-ЖДС) на новые той же марки	Реализация проекта обусловлена повышением надежности теплоснабжения потребителей пос. «Железнодорожная станция» г. Ишимбай и улучшения технико-экономических показателей работы котельного цеха.
1-1.1.5	Установка котла-утилизатора в КЦ-5	Повышение надежности и качества теплоснабжения
1-1.1.7	Модернизация измерительных комплексов расхода воды и пара через котлы КЦ-5	Повышение надежности и качества теплоснабжения
1-1.1.8	Реконструкция газового оборудования и систем контроля и управ-	Повышение надежности и качества теплоснабжения

Номер проекта	Описание проекта	Обоснование
	ления водогрейного котла № 1 типа КВ-ГМ-100-150 КЦ-5	
1-1.1.9	Реконструкция КЦ-5 с переключением генератора газотурбинной установки с ячейки №37 главного распределительного устройства 6кВ на ячейку №4 распределительного устройства собственных нужд 6кВ	Повышение надежности и качества теплоснабжения
1-1.1.10	Реконструкция узла учёта природного газа ГРП-1,2 КЦ-5 (2 шт)	На данный момент учёт используемого природного газа производится на оборудовании и средствах измерения узла учёта, отработавших установленный заводом-изготовителем срок службы и имеющих ряд несоответствий требованиям правовых документов, действующих Правил и НТД. В случае не выполнения данного проекта возможно наложение штрафов.
1-1.1.11	Реконструкция узла учёта природного газа ГТУ КЦ-5 (1 шт)	На данный момент учёт используемого природного газа производится на оборудовании и средствах измерения узла учёта, отработавших установленный заводом-изготовителем срок службы и имеющих ряд несоответствий требованиям правовых документов, действующих Правил и НТД. В случае не выполнения данного проекта возможно наложение штрафов.
1-1.1.12	Обеспечение комплексной безопасности и антитеррористической защищенности КЦ-5	
1-1.1.6	Предварительное технико-экономическое обоснование (ПредТЭО) к проекту «Поэтапная реконструкция котельного цеха № 5 с заменой оборудования, используя площади новой части котельной»	
1-1.1.13	Вывод из эксплуатации и демонтаж паровых котлов Е-160/24, ст. № 2 и 3 и их вспомогательного оборудования	
1-1.1.14	Реконструкция сетевых трубопроводов и установка сетевых насосов в новой котельной	Оборудование КЦ-5 отработало несколько сроков службы, морально и физически устарело, что негативно сказывается на технико-экономических показателях работы котельного цеха.
1-1.1.15	Установка нового водогрейного котла типа КВГМ-100 на месте демонтированного котла Е-160/24, ст. № 2 в новой котельной	Имеются предпосылки к поэтапной реконструкции КЦ- 5 с заменой оборудования, используя площади новой части котельной, имеется угроза надежности работы основного (и единственного теплоисточника для большей части города) и снижения качества и надёжности теплоснабжения из-за риска отказа оборудования, выработавшего свой ресурс. Предлагаемая установленная мощность котельной после полной реконструкции – 330,9 Гкал/ч
1-1.1.16	установка нового водогрейного котла КВ-ГМ-35-150 (ПТВМ-30М) на месте демонтированного котла Е-160/24, ст. № 3 в новой котельной	
1-1.1.17	Установка нового парового котла ДЕ-25-14 ГМ-О (или жаротрубного парового котла Loos Universal, производительностью 22 т/ч) в новой котельной	
1-1.1.18	Реконструкция (замена) деаэратора повышенного давления ДП-225 №1 на вакуумный УДАВ-100 и деаэратора повышенного давления ДП-225 №2 на атмосферный ДА-25	
1-1.1.19	Замена котлов выработавших свой ресурс на котельной КЦ-5	
1-1.1.20	Замена котлов на малой котельной №1 п. Нефтяник (МК-Нефтяник)	Оборудование МК-Нефтяник отработало несколько сроков службы, морально и физически устарело, что негативно сказывается на технико-экономических показателях работы котельного цеха. Предлагаемая установленная мощность котельной после полной реконструкции – 3,61 Гкал/ч

## **4 ОБЪЕМ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ**

Объемы необходимых капитальных вложений в источники тепловой энергии в соответствии с актуализированным вариантом развития систем теплоснабжения города Ишимбай в ценах соответствующих лет с учетом НДС до 2033 года приведены в таблице 4.1.



Таблица 4.1 – Капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников теплоснабжения ООО «БашРТС» города Ишимбай

Сметы проектов		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>Группа проектов 1-1 "Источники теплоснабжения"</b>																		
ПИР и ПСД	тыс. руб.								3 098		4 632	2 959	2 770	2 757	4 219	6 071		
Оборудование	тыс. руб.										46 315	29 587	27 696	27 572	42 189	60 708		
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.								27 882		37 052	23 670	22 157	22 057	33 751	48 566		
Всего капитальные затраты	тыс. руб.			9 256	21 378	10 514			191 642	12 418	87 999	56 215	52 623	52 386	80 159	115 345		
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																	
НДС	тыс. руб.			1 666	3 848	1 892			34 496	2 235	15 840	10 119	9 472	9 430	14 429	20 762		
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>			<b>10 922</b>	<b>25 226</b>	<b>12 406</b>			<b>226 137</b>	<b>14 654</b>	<b>103 838</b>	<b>66 334</b>	<b>62 095</b>	<b>61 816</b>	<b>94 588</b>	<b>136 107</b>		
<b>Всего смета группы проектов накопленным итогом</b>	<b>тыс. руб.</b>			<b>10 922</b>	<b>36 148</b>	<b>48 554</b>	<b>48 554</b>	<b>48 554</b>	<b>274 691</b>	<b>289 345</b>	<b>393 183</b>	<b>459 517</b>	<b>521 613</b>	<b>583 429</b>	<b>678 016</b>	<b>814 123</b>	<b>814 123</b>	<b>814 123</b>
<b>Подгруппа проектов 1-1.1 "Реконструкция существующих котельных"</b>																		
ПИР и ПСД	тыс. руб.								3 098		4 632	2 959	2 770	2 757	4 219	6 071		
Оборудование	тыс. руб.										46 315	29 587	27 696	27 572	42 189	60 708		
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.								27 882		37 052	23 670	22 157	22 057	33 751	48 566		
Всего капитальные затраты	тыс. руб.			4 501					191 642	12 418	87 999	56 215	52 623	52 386	80 159	115 345		
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																	
НДС	тыс. руб.			810					34 496	2 235	15 840	10 119	9 472	9 430	14 429	20 762		
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>			<b>5 311</b>					<b>226 137</b>	<b>14 654</b>	<b>103 838</b>	<b>66 334</b>	<b>62 095</b>	<b>61 816</b>	<b>94 588</b>	<b>136 107</b>		
<b>Всего смета подгруппы проектов накопленным итогом</b>	<b>тыс. руб.</b>			<b>5 311</b>	<b>5 311</b>	<b>5 311</b>	<b>5 311</b>	<b>5 311</b>	<b>231 448</b>	<b>246 102</b>	<b>349 940</b>	<b>416 274</b>	<b>478 370</b>	<b>540 186</b>	<b>634 773</b>	<b>770 880</b>	<b>770 880</b>	<b>770 880</b>
<b>Проект 1-1.1.1 "г. Ишимбай. Монтаж устройств регулирования напряжения под нагрузкой трансформаторов 2Т, 4Т 16 МВА (КЦ-5)"</b>																		
ПИР и ПСД	тыс. руб.																	
Оборудование	тыс. руб.																	
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.																	
Всего капитальные затраты	тыс. руб.			712														
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																	
НДС	тыс. руб.			128														
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>			<b>840</b>														
<b>Проект 1-1.1.2 "г. Ишимбай. Модернизация узлов учета тепловой энергии и теплоносителя собственных нужд в КЦ-5"</b>																		
ПИР и ПСД	тыс. руб.																	
Оборудование	тыс. руб.																	
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.																	
Всего капитальные затраты	тыс. руб.								2 548									
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																	
НДС	тыс. руб.								459									
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>								<b>3 007</b>									
<b>Проект 1-1.1.3 "г. Ишимбай. Комплекс работ по проектированию и модернизации существующих устройств автоматической частотной разгрузки"</b>																		
ПИР и ПСД	тыс. руб.																	
Оборудование	тыс. руб.																	
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.																	
Всего капитальные затраты	тыс. руб.								3 181									
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																	
НДС	тыс. руб.								573									
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>								<b>3 754</b>									
<b>Проект 1-1.1.4 "г.Ишимбай. Реконструкция водогрейных котлов Микро-100 ст. № 1, №2, №3 в малой котельной № 2 пос. «Железнодорожная станция» участка малых котельных КЦ-5 на новые Микро-100 "</b>																		
ПИР и ПСД	тыс. руб.																	
Оборудование	тыс. руб.																	
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.																	
Всего капитальные затраты	тыс. руб.			197														
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																	
НДС	тыс. руб.			36														
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>			<b>233</b>														
<b>Проект 1-1.1.5 "г. Ишимбай. Установка котла-утилизатора в КЦ-5 ООО «БашРТС»"</b>																		

Сметы проектов		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
ПИР и ПСД	тыс. руб.																	
Оборудование	тыс. руб.																	
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.																	
Всего капитальные затраты	тыс. руб.								29 118									
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																	
НДС	тыс. руб.								5 241									
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>								<b>34 359</b>									
<b>Проект 1-1.1.6 "г.Ишимбай. Предварительное технико-экономическое обоснование (ПредТЭО) к проекту «Поэтапная реконструкция котельного цеха № 5 БашРТС-Стерлитамак с заменой оборудования, используя площади новой части котельной»"</b>																		
ПИР и ПСД	тыс. руб.																	
Оборудование	тыс. руб.																	
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.																	
Всего капитальные затраты	тыс. руб.			3 592														
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																	
НДС	тыс. руб.			646														
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>			<b>4 238</b>														
<b>Проект 1-1.1.7 "Модернизация измерительных комплексов расхода воды и пара через котлы КЦ-5"</b>																		
ПИР и ПСД	тыс. руб.																	
Оборудование	тыс. руб.																	
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.																	
Всего капитальные затраты	тыс. руб.								1 349									
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																	
НДС	тыс. руб.								243									
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>								<b>1 592</b>									
<b>Проект 1-1.1.8 "Реконструкция газового оборудования и систем контроля и управления водогрейного котла № 1 типа КВ-ГМ-100-150 КЦ-5"</b>																		
ПИР и ПСД	тыс. руб.																	
Оборудование	тыс. руб.																	
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.																	
Всего капитальные затраты	тыс. руб.								17 025									
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																	
НДС	тыс. руб.								3 065									
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>								<b>20 090</b>									
<b>Проект 1-1.1.9 "Реконструкция КЦ-5 с переключением генератора газотурбинной установки с ячейки №37 главного распределительного устройства 6кВ на ячейку №4 распределительного устройства собственных нужд 6кВ"</b>																		
ПИР и ПСД	тыс. руб.																	
Оборудование	тыс. руб.																	
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.																	
Всего капитальные затраты	тыс. руб.								1 661									
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																	
НДС	тыс. руб.								299									
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>								<b>1 960</b>									
<b>Проект 1-1.1.10 "Реконструкция узла учёта природного газа ГРП-1,2 КЦ-5 (2 шт)"</b>																		
ПИР и ПСД	тыс. руб.																	
Оборудование	тыс. руб.																	
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.																	
Всего капитальные затраты	тыс. руб.								3 997									
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																	
НДС	тыс. руб.								720									
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>								<b>4 717</b>									
<b>Проект 1-1.1.11 "Реконструкция узла учёта природного газа ГТУ КЦ-5 (1 шт)"</b>																		
ПИР и ПСД	тыс. руб.																	
Оборудование	тыс. руб.																	
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.																	
Всего капитальные затраты	тыс. руб.								1 906									

Сметы проектов		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																		
НДС	тыс. руб.								343										
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>								<b>2 249</b>										
<b>Проект 1-1.1.12 "Обеспечение комплексной безопасности и антитеррористической защищенности КЦ-5"</b>																			
ПИР и ПСД	тыс. руб.																		
Оборудование	тыс. руб.																		
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.																		
Всего капитальные затраты	тыс. руб.								99 875										
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																		
НДС	тыс. руб.								17 978										
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>								<b>117 853</b>										
<b>Проект 1-1.1.13 "Выход из эксплуатации паровых котлов Е-160/24 ст. № 2, 3 и их вспомогательного оборудования"</b>																			
ПИР и ПСД	тыс. руб.								3 098										
Оборудование	тыс. руб.																		
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.								27 882										
Всего капитальные затраты	тыс. руб.								30 980										
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																		
НДС	тыс. руб.								5 576										
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>								<b>36 556</b>										
<b>Проект 1-1.1.14 "Реконструкция сетевых трубопроводов и установка сетевых насосов в новой котельной"</b>																			
ПИР и ПСД	тыс. руб.																		
Оборудование	тыс. руб.																		
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.																		
Всего капитальные затраты	тыс. руб.									12 418									
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																		
НДС	тыс. руб.									2 235									
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>									<b>14 654</b>									
<b>Проект 1-1.1.15 "Установка нового водогрейного котла типа КВГМ-100 в ячейке демонтированного парового котла Е-160/24 ст. № 2 в новой котельной"</b>																			
ПИР и ПСД	тыс. руб.										4 632								
Оборудование	тыс. руб.										46 315								
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.										37 052								
Всего капитальные затраты	тыс. руб.										87 999								
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																		
НДС	тыс. руб.										15 840								
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>										<b>103 838</b>								
<b>Проект 1-1.1.16 "установка нового водогрейного котла КВ-ГМ-35-150 (ПТВМ-30М) на месте демонтированного котла Е-160/24, ст. № 3 в новой котельной"</b>																			
ПИР и ПСД	тыс. руб.											2 959							
Оборудование	тыс. руб.											29 587							
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.											23 670							
Всего капитальные затраты	тыс. руб.											56 215							
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																		
НДС	тыс. руб.											10 119							
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>											<b>66 334</b>							
<b>Проект 1-1.1.17 "Установка нового парового котла ДЕ-25-14 ГМ-О (или жаротрубного парового котла Loos Universal, производительностью 22 т/ч) в новой котельной"</b>																			
ПИР и ПСД	тыс. руб.												2 304						
Оборудование	тыс. руб.												23 037						
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.												18 429						
Всего капитальные затраты	тыс. руб.												43 770						
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																		
НДС	тыс. руб.												7 879						
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>												<b>51 648</b>						
<b>Проект 1-1.1.18 "Реконструкция деаэратора повышенного давления ДП-255 № 1 на вакуумный деаэратор УДАВ-100 и деаэратора повышенного давления ДП-255 № 2 на атмосферный ДА-25"</b>																			
ПИР и ПСД	тыс. руб.												466						

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД ИШИМБАЙ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)  
КНИГА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТПЕЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Сметы проектов		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Оборудование	тыс. руб.												4 660					
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.												3 728					
Всего капитальные затраты	тыс. руб.												8 853					
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																	
НДС	тыс. руб.												1 594					
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>												<b>10 447</b>					
<b>Проект 1-1.1.19 "Замена котлов на котельной КЦ-5"</b>																		
ПИР и ПСД	тыс. руб.													2 400	3 847	5 683		
Оборудование	тыс. руб.													23 999	38 467	56 830		
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.													19 199	30 774	45 464		
Всего капитальные затраты	тыс. руб.													45 598	73 087	107 978		
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																	
НДС	тыс. руб.													8 208	13 156	19 436		
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>													<b>53 806</b>	<b>86 243</b>	<b>127 414</b>		
<b>Проект 1-1.1.20 "Замена котлов на малой котельной №1 пос. «Нефтяник»"</b>																		
ПИР и ПСД	тыс. руб.													357	372	388		
Оборудование	тыс. руб.													3 573	3 722	3 878		
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.													2 858	2 978	3 102		
Всего капитальные затраты	тыс. руб.													6 788	7 072	7 367		
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																	
НДС	тыс. руб.													1 222	1 273	1 326		
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>													<b>8 010</b>	<b>8 345</b>	<b>8 693</b>		
<b>Подгруппа проектов 1-1.2. "Строительство котельных"</b>																		
ПИР и ПСД	тыс. руб.																	
Оборудование	тыс. руб.																	
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.																	
Всего капитальные затраты	тыс. руб.			4 755	21 378	10 514												
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																	
НДС	тыс. руб.			856	3 848	1 892												
<b>Всего смета подгруппы проектов</b>	<b>тыс. руб.</b>			<b>5 611</b>	<b>25 226</b>	<b>12 406</b>												
<b>Всего смета подгруппы проектов накопленным итогом</b>	<b>тыс. руб.</b>			<b>5 611</b>	<b>30 837</b>	<b>43 243</b>	<b>43 243</b>	<b>43 243</b>	<b>43 243</b>	<b>43 243</b>	<b>43 243</b>	<b>43 243</b>	<b>43 243</b>	<b>43 243</b>	<b>43 243</b>	<b>43 243</b>	<b>43 243</b>	<b>43 243</b>
<b>Проект 1-1.2.1 "Новая котельная в п. Перегонный"</b>																		
ПИР и ПСД	тыс. руб.																	
Оборудование	тыс. руб.																	
Строительно-монтажные и наладочные работы	тыс. руб.																	
Всего капитальные затраты	тыс. руб.			4 755	21 378	10 514												
Непредвиденные расходы	тыс. руб.																	
НДС	тыс. руб.			856	3 848	1 892												
<b>Всего смета проекта</b>	<b>тыс. руб.</b>			<b>5 611</b>	<b>25 226</b>	<b>12 406</b>												

Суммарные капитальные затраты в новое строительство реконструкцию и техническое перевооружение источников теплоснабжения Ишимбайского РТС в рамках актуализированного варианта развития систем теплоснабжения до 2033 года в ценах соответствующих лет составят 814,1 млн руб. с НДС.

## **5 РАДИУС ЭФФЕКТИВНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Расчет перспективного радиуса эффективного теплоснабжения для источников тепловой энергии проведен на основании методических положений, представленных в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения города Ишимбай Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2019 год). Книга 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения». При расчетах использованы полуэмпирические соотношения, полученные в результате анализа структуры себестоимости производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения.

Перспективный радиус эффективного теплоснабжения определен для варианта развития системы теплоснабжения по состоянию на 2033 год с учетом приростов тепловой нагрузки, изменений зон действия источников тепловой энергии, изменений температурных графиков и располагаемых напоров на источниках.

Результаты расчета эффективного и фактического радиусов теплоснабжения для источников тепловой энергии приводятся в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Расчет эффективного и фактического радиусов теплоснабжения (2033 г.)

№ п/п	Наименование источника	Площадь зоны действия источника, км <sup>2</sup>	Суммарная присоединенная нагрузка потребителей (договорная), Гкал/ч	Потеря напора при транспорте теплоносителя, м вод. ст.	Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	Расчетная температура в обратном трубопроводе, °С	Эффективный радиус, км	Фактический радиус, км
1	КЦ-5 (с учетом ГТУ) г. Ишимбай, ул. Блохина, 19	8,535	177	45	150	70	5,861	4,200
2	МК-ЖДС г. Ишимбай, ул. Заслонова, 1	0,008	1,9	20	95	70	0,748	0,120
3	МК-Нефтяник г. Ишимбай, ул. Свердлова, 57а	0,274	0,2	20	95	70	0,895	0,600
4	Новая котельная жилого района Буранчино-Перегонный города Ишимбай	0,213	0,80	20	95	70	1,174	0,720