

Городской округ город Ак-Довурак

# ПРОЕКТ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД АК-ДОВУРАК РЕСПУБЛИКИ ТЫВА» НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА

Утверждаемая часть

(актуализированная редакция)

Разработчик: ООО «ЯНЭНЕРГО»

ОГЛАВЛЕНИЕ АННОТАЦИЯ7	
РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО	
СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В	
УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА11	
1.1 Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и прирос	TLI
отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориально	
целения	
1.2 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности	
геплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элемен	
герриториального деления на каждом этапе	
1.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности	
геплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе	
РАЗДЕЛ 2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ	13
РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ	
ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ15	
2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения	
источников тепловой энергии	
2.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источник	
гепловой энергии	
2.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	
вонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую теплову	
сеть, на каждом этапе	
2.3.1 Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощнос	
основного оборудования источника (источников) тепловой энергии	
2.3.2 Существующие и перспективные технические ограничения на использован	
установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основно	
оборудования источников тепловой энергии	
2.3.3 Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные	
хозяйственные нужды источников тепловой энергии	
2.3.4 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников теплов	
энергии «нетто»	
2.3.5 Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче	
тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередач	
через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя,	
указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь	
2.3.6 Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нуж,	
тепловых сетей	
2.3.7 Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источник	
теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащ	
потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций,	C

выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервно
тепловой мощности
2.3.8 Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителе
устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервно
тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии
которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам,
отношении которых установлен долгосрочный тариф
2.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплово
нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположен
в границах двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округ
(поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и город
федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждог
поселения, городского округа, города федерального значения
2.5 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, пр
которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок
системе теплоснабжения нецелесообразно
РАЗДЕЛ 3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ
ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ28
3.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительны
установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установкам
потребителей
3.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительны
установок источников тепловой энергии для компенсации потерь в аварийных режимах работ
системы теплоснабжения
РАЗДЕЛ 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ
СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА
ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ32
4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, город
федерального значения
4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселени.
городского округа, города федерального значения
РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И
ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ
ЭНЕРГИИ 35
5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающи
перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округ

для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от
существующих или реконструируемых источников тепловой энергии
5.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих
перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия
источников тепловой энергии
5.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью
повышения эффективности работы систем теплоснабжения
5.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в
режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных37
5.5 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников
гепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок
службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически
нецелесообразно37
5.6 Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии,
функционирующие в режиме выработки электрической и тепловой40
5.7 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах
действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной
выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из
эксплуатации40
5.8 Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой
энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую
сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения40
5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого
источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых
мощностей41
5.10 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой
энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов
гоплива
РАЗДЕЛ 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ
ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ42
6.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих
перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности
источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников
гепловой энергии (использование существующих резервов)42
6.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения
перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского
округа под жилищную, комплексную или производственную застройку42
6.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения
условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии

потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности
геплоснабжения
6.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения
эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода
котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных
6.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения
нормативной надежности теплоснабжения потребителей
РАЗДЕЛ 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ
ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ44
7.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего
водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого
необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при
наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения44
7.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего
водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого
отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых

пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего
водоснабжения
РАЗДЕЛ 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ50
8.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам
основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе
8.2 Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды
топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии
РАЗДЕЛ 9. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И
ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ
9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию
и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе51
9.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию
и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на
каждом этапе
9.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое
перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима
работы системы теплоснабжения
9.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы
теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на
каждом этапе
9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям53 РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ
ОРГАНИЗАЦИИ 56
10.1 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)56
10.1 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организации)56
10.2 Гесстр зон деятельности единой теплоснаожающей организации (организации) 30 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая
организация определена единой теплоснабжающей организацией56
10.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение
статуса единой теплоснабжающей организации
10.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций,
действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения,
городского округа, города федерального значения
РАЗДЕЛ 11. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ НАГРУЗКИ МЕЖДУ
ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ63
РАЗДЕЛ 12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ64
РАЗДЕЛ 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД АК-ДОВУРАК65
РАЗДЕЛ 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ67

#### **АННОТАЦИЯ**

Объектом обследования является система теплоснабжения централизованной зоны теплоснабжения муниципального образования «Городской округ город Ак-Довурак».

Данная работа выполнена в соответствии с Государственным контрактом № 006/18 между Минтопэнерго Республики Тыва и обществом с ограниченной ответственностью «ЯНЭНЕРГО».

Цель работы — разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения городского округа город Ак-Довурак по критериям: качества, надежности теплоснабжения и экономической эффективности. Разработанная программа мероприятий по результатам оптимизации режимов работы системы теплоснабжения должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику перспективного развития системы теплоснабжения муниципального образования.

Разработка схем теплоснабжения городских округов представляет собой комплексную задачу, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в системы теплоснабжения. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития городского округа, в первую очередь его градостроительной деятельности, определенной генеральным планом.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития на 14 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей, и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности и экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения городского округа город Ак-Довурак до 2032 года является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (Статья 23). Организация развития систем теплоснабжения поселений), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надежного снабжения тепловой энергией потребителей, а также Постановление РФ от 22 Февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

При проведении разработки использовались «Требования к схемам теплоснабжения» и «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденные

Правительством Российской Федерации в соответствии с частью 1 статьи 4 Федерального закона «О теплоснабжении», РД-10-ВЭП «Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов РФ», введенный с 22.05.2006 года, а также результаты проведенных ранее энергетических обследований и разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчетности.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные Администрацией и теплоснабжающей организацией.

#### Краткая характеристика городского округа город Ак-Довурак

#### Географическое положение и территориальная структура городского округа город Ак-Довурак

Городской округ город Ак-Довурак создан 18 января 1994 г. постановлением Правительства Республики Тыва № 2.

Территория города занимает 0,1 тыс. кв. км, т.е. 4869 га. Численность населения на 1 января 2017 г. составила 13,578 тыс. человек. Число хозяйствующих субъектов на 1 января 2018 года – 91 единиц.

Городской округ город Ак-Довурак расположен на западе Тувинской котловины, на левом берегу реки Хемчик (левый приток Енисея), в центре Хемчикской долины, в 309 км к западу от Кызыла, в 428 км от железнодорожной станции Абакан. Город является западным экономическим центром Тувы и расположен на пересечении конца автодороги Абакан — Ак-Довурак и трассы Кызыл — Тээли (бывшая А162).

Границы города и городского округа представлены на рисунке 1.

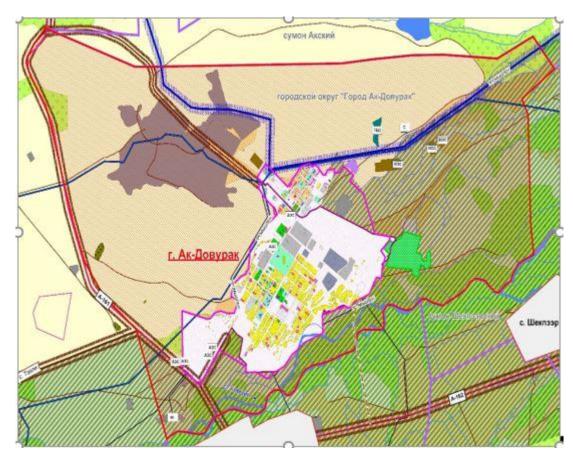


Рисунок 1 - Схема границ города и городского округа города Ак-Довурак

Динамика численности населения приведена в таблице 1.

Таблица 1. Численность населения городского округа город Ак-Довурак

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
13 482	13 558	13 548	13 570	13 700	13 663	13 578	13 500

Средний возраст населения -45 года. Моложе трудоспособного возраста -35,5% (4,7 тыс. человек), в трудоспособном возрасте -55,3% (7,5 тыс. человек), старше трудоспособного возраста -9,2% (1,1 тыс. человек). Численность экономически активного населения города составляет 8,7 тыс. человек. Численность занятого населения -3,6 тыс. человек.

#### Климатические условия

По строительно-климатическому районированию (СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* (с Изменениями №№ 1, 2, 3) городской округ город Ак-довурак относится к климатическому району ІД.

Основными особенностями, влияющими на формирование климата рассматриваемой территории, являются:

-открытость территории, способствующая проникновению холодных воздушных масс Северного Ледовитого океана и теплых воздушных масс Средней Азии;

-удаленность от Атлантического океана и наличие Уральских гор, задерживающие влажные воздушные массы, перемещающиеся с запада;

-низинный характер местности с наличием большого количества рек, озер, и болот.

Эти условия обеспечивают резко континентальный климат с суровой и продолжительной зимой, теплым, но коротким летом, ранними осенними, поздними весенними заморозками, быстрой сменой погодных условий.

Климат резко-континентальный с холодной продолжительной температурой зимой и жарким летом. Абсолютная минимальная температура воздуха в январе отмечалась –48,6°C. Абсолютная максимальная температура в июле составила +38°C. Большая часть осадков выпадает с июня по сентябрь.

Показатели средней месячной температуры воздуха приведены в таблице 2.

Таблица 2. Показатели средней месячной температуры воздуха в городском округе город Ак-Довурак

Помоложому						Me	сяц						Гот
Показатель	01	02	03	04	05	06	07	80	09	10	11	12	Год
Среднемесячная температура	-32,1	-28,0	-15,2	2,2	11,4	17,9	19,8	17,0	10,0	0,0	-15,6	-28,4	-3,4

Климатические данные для расчета тепловых нагрузок приняты в соответствии с СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* (с Изменениями №№ 1, 2, 3).

- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления минус
   48°C;
- средняя температура за отопительный период минус 11,2°C;
- продолжительность отопительного периода 257 суток.

# РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА

## 1.1 Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления

В соответствии с Генеральным планом площадь жилого фонда на территории города Ак-Довурак на 2009 год составляла 202389 м $^2$ . Средняя обеспеченность общей площадью по городу на одного жителя - 14 м $^2$ .

Объёмы нового жилищного строительства, ремонта и модернизации существующего жилого фонда, определяются исходя из условий обеспечения каждой семьи отдельной квартирой или домом. Главным направлением в решении этой проблемы является максимальное сохранение существующего жилого фонда, с учётом капитального и текущего ремонта.

Численность населения на расчетный срок в соответствии с Генеральным планом составит 19610 человек, однако, принимая во внимание ретроспективу с 2011 по 2018 годы, существенное увеличение численности населения схемой теплоснабжения не предусматривается. Прирост площади строительных фондов планируется в связи с увеличением нормы площади на одного человека до 21 м2 (на 1 очередь) и до 24 м2 (на расчетный срок Генерального плана).

Также учитывается выбытие части жилого фонда к моменту осуществления строительства на первую очередь и расчетный срок.

Прежде всего, это:

- жилье, которое требует сноса в результате проектных решений генплана, ветхое жилье;
  - жилье граждан, у которого износ свыше 70%.

Согласно, предоставленным данным на расчетный срок до 2032 года, прирост тепловой нагрузки централизованной системы теплоснабжения в городском округе город Ак-Довурак не ожидается. Теплоснабжение строящихся объектов преимущественно планируется осуществить от индивидуальных источников теплоснабжения.

## 1.2 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

Потребление тепловой энергии определено для отопления, вентиляции и горячего водоснабжения расчетным способом с учетом следующих параметров:

- Продолжительность отопительного периода 257 дней;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 минус
   43°C:
  - средняя температура наружного воздуха за отопительный период минус 9,9°C.
- Температура воздуха в помещении принята дифференцировано в зависимости от назначения помещения, а в промышленных зданиях от характера выполняемых работ:
  - для жилых зданий -20°C;
  - для промышленных зданий от 10 до 18°C;
  - для общественных зданий от 14 до 25°C;
- ullet Температура потребляемой воды холодной воды в водопроводной сети в отопительный период 5°C;
  - Температура холодной воды в водопроводной сети в неотопительный период 15°C.

Город Ак-Довурак является единственным населенным пунктом, находящимся в границе городского округа город Ак-Довурак.

На территории городского округа город Ак-Довурак спрос на тепловую мощность не превышает установленной мощности теплоисточников, о чем свидетельствует наличие резерва тепловой мощности в системе теплоснабжения города.

В таблице 3 приведены данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения в городском округе город Ак-Довурак.

Таблица 3. Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения в городском округе город Ак-Довурак

Составляющая баланса	Ед. измерения	Величина
Полезный отпуск	Гкал	89 694
Бюджетные потребители	Гкал	32 179
Прочие потребители	Гкал	7 251
Население	Гкал	50 264

Договорные тепловые нагрузки с распределением по источникам тепловой энергии указаны в таблице 4. Более подробные сведения о значениях договорных нагрузок по каждому абоненту представлены в электронной модели, являющейся неотъемлемой частью настоящей схемы.

Таблица 4. Фактические годовые объемы потребленной тепловой энергии в зоне действия котельных

Наименование теплоисточника	Фактические годовые объемы потребленной тепловой энергии за 2017 г., Гкал	Фактическая присоединенная нагрузка потребителей за 2017г, Гкал/ч
ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак- Довурака	89 694,0	34,000

В перспективе до 2032 года изменения подключенной тепловой нагрузки не планируется. Уровень потребления тепловой энергии не изменится, и будет соответствовать значениям базового периода, представленным в таблице 35.

В соответствии с требованием Федерального Закона № 190-ФЗ от 27 июля 2010 г «О теплоснабжении» (внесены Федеральным законом № 417-ФЗ от 7 декабря 2011 г. [2, 3]), с 1 января 2013 г. подключение вновь вводимых объектов капитального строительства к системам ГВС должно осуществляться только по закрытой схеме. В связи с этим, а также в целях повышения качества услуги горячего водоснабжения, соответствия требованиям СанПиН схемой теплоснабжения предусматривается перевод существующих потребителей с открытой системы теплоснабжения на закрытую к 2022 году.

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя системы теплоснабжения г. Ак-Довурака на каждом этапе представлены в таблице 5.

Таблица 5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя на каждом этапе

	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2027	2028-2032			
Объем потребления тепловой энергии, Гкал										
Полезный отпуск	89 694	89 694	89 694	89 694	89 694	89 694	89 694			
Бюджетные потребители	32 179	32 179	32 179	32 179	32 179	32 179	32 179			
Прочие потребители	7 251	7 251	7 251	7 251	7 251	7 251	7 251			
Население	50 264	50 264	50 264	50 264 50 264		50 264	50 264			
Объем потребления теплоносителя, тыс.м.куб.										
Водопотреблени е на нужды ГВС	35,4	35,4	35,4	35,4	0	0	0			

## 1.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе.

Приросты объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в производственных зонах (собственных потребителей предприятий) покрываются за счет существующих резервов тепловой мощности на собственных источниках тепловой энергии

предприятий.	Изменение	производственных	30Н,	a	также	ИХ	перепрофилирование	на
расчетный сро	ок не предусм	патривается.						

# РАЗДЕЛ 2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

## 2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Система теплоснабжения включает в себя источник теплоснабжения, наружные трубопроводы горячей воды для транспортировки теплоносителя потребителям до их вводов и точек разграничения по балансовой принадлежности.

ГУП РТ «УК ТЭК 4» является теплоснабжающей организацией городского округа город Ак-Довурак. К существующей системе централизованного теплоснабжения подключено около 92% потребителей тепловой энергии. Оставшиеся 8% потребителей обеспечиваются тепловой энергией от индивидуальных источников теплоснабжения.

Зоной действия источника теплоснабжения является территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Централизованное теплоснабжение в городском округе город Ак-Довурак организовано от одного источника теплоснабжения – котельной ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурака.

На территории городского округа город Ак-Довурак существует одна зона действия источника теплоснабжения — зона действия котельной ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурака. ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурака является теплоснабжающей организацией в городском округе город Ак-Довурак.

Зона действия котельной ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурака изображена на рисунке 2 и на расчетный период схемы теплоснабжения сохранится без изменений.

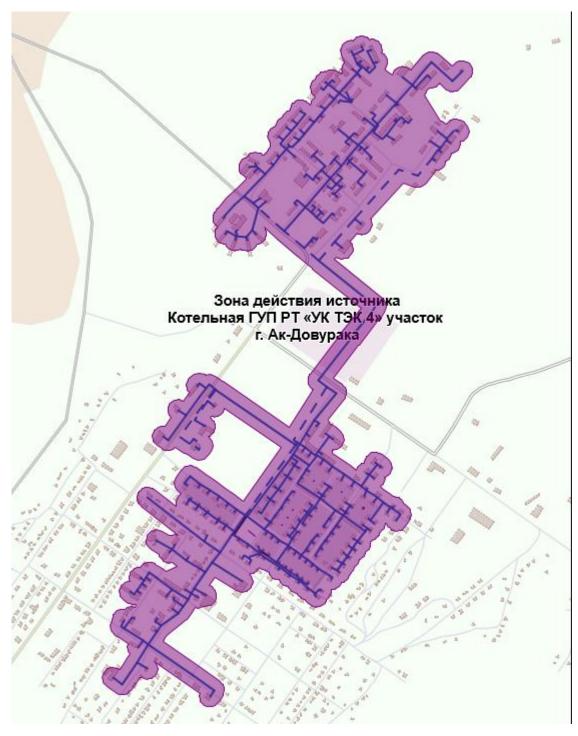


Рисунок 2. Зона действия котельной ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурака

## 2.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
  - использования тепловой энергии в технологических целях.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ № 190 «О теплоснабжении» «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов». Следовательно, использование индивидуальных поквартирных источников тепловой энергии не ожидается в ближайшей перспективе.

На территории г. Ак-Довурака сформированы зоны индивидуального теплоснабжения. Отопление частного сектора представлено индивидуальными отопительными приборами. Районы индивидуальной малоэтажной и смешанной застройки обеспечиваются теплом от печного отопления и горячим водоснабжением от электроводонагревателей.

# 2.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

## 2.3.1 Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии

Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

1) Установленная мощность источника тепловой энергии — сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

- 2) Располагаемая мощность источника тепловой энергии величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);
- 3) *Мощность источника тепловой энергии «нетто»* величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по котельной ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурака представлены в таблице 6.

Таблица 6. Структура балансов тепловой мощности

	ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурак					
Показатели баланса тепловой мощности	Котельная ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г.					
	Ак-Довурака					
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	63,0					
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	63,0					
Затраты тепловой мощности на собственные	7,3					
нужды, Гкал/ч	7,5					
Мощность источников тепловой энергии нетто,	55,7					
Гкал/ч	33,1					
Потери тепловой мощности в тепловых сетях,	7,1					
Гкал/ч	7,1					
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	34,0					

В перспективе до 2032 года схемой теплоснабжения предлагается ряд мероприятий по развитию системы теплоснабжения.

Планируется ввод новой угольной котельной на территории городского округа город Ак-Довурак.

В таблице 7 представлены перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективной зоне действия котельной.

Таблица 7. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки на расчетный срок

Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Расход т/энергии на с/н, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Потери т/энергии в т/сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка с учетом потерь в сетях, Гкал/ч	Фактический резерв дефицит тепловой мощности, Гкал/ч	Фактический резерв (+)/ дефицит(-) тепловой мощности,%
с 2018 по 2019 гг.	63	63	7,3	55,7	34	7,1	41,1	+14,6	+26,2
2020 год	63	63	7,3	55,7	34	7,1	41,1	+14,6	+26,2
Ввод в эксплуатацию новой котельной									
2021 год	50	50	2,5	47,5	34	7,1	41,1	+6,4	+13,5
2022 год	50	50	2,5	47,5	34	7,1	41,1	+6,4	+13,5
2022 10д	20								
2023-2027	50	50	2,5	47,5	34	7,1	41,1	+6,4	+13,5

## 2.3.2 Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

Технические ограничения на использование установленной тепловой мощности на котельной города Ак-Довурак отсутствуют. Располагаемая мощность основного оборудования котельной соответствует установленной и равна 63 Гкал/ч.

Изменение установленной мощности на перспективу до 2032 года связано с вводом в эксплуатацию нового теплоисточника. Установленная мощность будет составлять 50 Гкал/ч. Ограничения мощности также не ожидается.

## 2.3.3 Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии

При производстве тепловой энергии на котельных тепловая нагрузка расходуется на собственные нужды, а именно, на:

- 1) отопление зданий котельных;
- 2) хозяйственно-бытовые нужды котельной;
- 3) растопку котлов;
- 4) прочие потери тепловой энергии на источнике.

Результаты расчета величины существующих и перспективных собственных нужд котельной представлены в таблицах 6, 7.

## 2.3.4 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии «нетто»

Величина существующей тепловой мощности «нетто» котельной и на перспективу до 2032 года приведена в таблице 7.

Изменение тепловой мощности «нетто» источников теплоснабжения города на 2032 год связано со снижением установленной тепловой мощности в результате строительства и ввода в эксплуатацию нового теплоисточника.

# 2.3.5 Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь

Согласно постановлению Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», в состав тарифа на передачу тепловой энергии и теплоносителя могут быть включены затраты на приобретение тепловой энергии для компенсации

нормативных потерь тепловой энергии в тепловых сетях. Затраты на компенсацию сверхнормативных затрат в состав тарифа быть включены не могут.

Так как не все потребители обеспечены индивидуальными узлами учета тепловой энергии, потери тепловой энергии в тепловых сетях определяют расчетным способом. После установки приборов учета тепловой энергии у 100% потребителей, тепловые потери при транспорте тепловой энергии будут определяться путем вычитания показателей счетчиков отпущенной тепловой энергии, установленных на источниках централизованного теплоснабжения, и показаний приборов учета тепловой энергии, установленных у потребителей.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года представлена в таблице 8.

Таблица 8. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года

	Наименование	Годовые потери, Гкал			
Источник телпоснабжения	предприятия, эксплуатирующего	2015	2016	2017	
	тепловые сети				
Котельная ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурака	ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурака	н/д	32 541 (23%)	16 850 (16%)	

В результате выполнения мероприятий к 2032 году ожидается снижение потерь в сетях до 12,0%.

## 2.3.6 Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей

Сведения о затратах существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей отсутствуют.

# 2.3.7 Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности

Договоры на поддержание резервной тепловой мощности на территории города Ак-Довурака не заключены.

Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по котельной ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурака представлен в таблице 9.

Таблица 9. Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Зона действия источника тепловой энергии-	Ед. изм	Обозначение	Котельная ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурака
Наименование предприятия, эксплуатирующего источник тепловой энергии, тепловые сети			ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак- Довурака
Установленная мощность оборудования в горячей воде	Гкал/ч	$N_{ m ycr}$	63
Располагаемая мощность	Гкал/ч	N <sub>расп</sub>	63
Расход на собственные нужды	Гкал/ч	Qc.н	7,3
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Гкал/ч	$N_{\text{нетто}}$	55,7
Присоединенная нагрузка:	Гкал/ч		34
Потери тепловой мощности при передаче тепловой энергии по тепловым сетям	Гкал/ч	$Q_p.^{\rm not}$	7,1
Присоединенная тепловая нагрузка котельных с потерями в сетях	Гкал/ч		41,1
Резерв (+) /дефицит (-) тепловой мощности от тепловой мощности нетто	Гкал/ч	Q <sup>кол</sup> p.	14,6
Резерв по мощности	%		26,2

Источник теплоснабжения располагает резервом (14,6 Гкал/ч), достаточными для обеспечения перспективной тепловой нагрузки потребителей при возникновении необходимости их подключения. В дальнейшем предусмотрено изменение мощности за счет ввода в эксплуатацию новой котельной. Резерв тепловой мощности на расчетный период схемы теплоснабжения составит 6,4 Гкал/ч.

2.3.8 Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф

На территории города отсутствуют подключенные тепловые нагрузки, устанавливаемые по договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф. Данные о заключении таких договоров в расчетном периоде актуализации схемы теплоснабжения не представлены.

Подключенная тепловая нагрузка базового периода, принятая для расчета, соответствует величине нагрузок по договорам теплоснабжения. Договорные тепловые нагрузки с распределением по источникам тепловой энергии указаны в таблице 10. Более подробные сведения о значениях договорных нагрузок по каждому абоненту представлены в электронной модели, являющейся неотъемлемой частью настоящей схемы.

Таблица 10. Фактические годовые объемы потребленной тепловой энергии в зоне действия котельных

Наименование теплоисточника	Фактические годовые объемы потребленной тепловой энергии за 2017 г., Гкал	Фактическая присоединенная нагрузка потребителей за 2017г, Гкал/ч
ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак- Довурака	89 694,0	34,000

В соответствии с данными полученными в администрации городского округа города Ак-Довурака прирост объёмов потребления тепловой энергии в перспективе не планируется.

2.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения, городского округа, города федерального значения

Источники тепловой энергии с зонами действия, расположенными в границах двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения отсутствуют.

## 2.5 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно

Согласно статье 2 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

В настоящее время Федеральный закон от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» не предусматривает Методику либо Порядок определения радиуса эффективного теплоснабжения.

Для расчета радиусов эффективного теплоснабжения в настоящей схеме теплоснабжения применяется методика, изложенная в статье В. Г. Семенова и Р. Н. Разоренова «Экспресс-анализ зависимости эффективности транспорта тепла от удаленности потребителей», опубликованной в журнале «Новости теплоснабжения», № 6 за 2006 г.

Методика основывается на допущении, что в среднем по системе централизованного теплоснабжения, состоящей из источника тепловой энергии, тепловых сетей и потребителей, затраты на транспорт тепловой энергии для каждого конкретного потребителя пропорциональны расстоянию до источника и мощности потребления.

Среднечасовые затраты на транспорт тепловой энергии от источника до потребителя определяются по формуле:

$$C=Z\times Q\times L(1)$$

где Q – мощность потребления;

L – протяженность тепловой сети от источника до потребителя;

Z – коэффициент пропорциональности, который представляет собой удельные затраты в системе на транспорт тепловой энергии (на единицу протяженности тепловой сети от источника до потребителя и на единицу присоединенной мощности потребителя).

Для расчета зона действия централизованного теплоснабжения рассматриваемого источника тепловой энергии условно разбивается на несколько районов. Для каждого из этих районов рассчитывается усредненное расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки (Li) по формуле:

$$Li = \Sigma(Q_{3Д} \times L_{3Д}) / Qi$$
 (2)

где і – номер района;

 Lзд – расстояние по трассе либо эквивалентное расстояние от каждого здания района до источника тепловой энергии;

Qзд – присоединенная нагрузка здания;

Qi – суммарная присоединенная нагрузка рассматриваемой зоны, Qi=ΣQзд.

Присоединенная нагрузка к источнику тепловой энергии:

$$Q = \sum Qi(3)$$

Средний радиус теплоснабжения по системе определяется по формуле:

$$Lcp = \Sigma(Qi \times Li) / Q(4)$$

Определяется годовой отпуск тепла от источника тепловой энергии, Гкал:

$$A = \Sigma Ai (5)$$

где Аі – годовой отпуск тепла по каждой зоне нагрузок.

Средняя себестоимость транспорта тепла в зоне действия источника тепловой энергии принимается равной тарифу на транспорт Т (руб/Гкал). Годовые затраты на транспорт тепла в зоне действия источника тепловой энергии, руб/год:

$$B = A \times T (6)$$

Среднечасовые затраты на транспорт тепла по зоне источника тепловой энергии, руб/ч:

$$C = B / \Psi, (7)$$

где Ч – число часов работы системы теплоснабжения в год.

Удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла рассчитываются по формуле:

$$Z = C/(Q \times Lcp) = B / (Q \times Lcp \times Y) (8)$$

Величина Z остается одинаковой для всей зоны действия источника тепловой энергии.

Среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон, (руб/ч):

$$Ci = Z \times Qi \times Li$$
 (9)

Вычислив Сі и Z, для каждого выделенного района источника тепловой энергии рассчитывается разница в затратах на транспорт тепла с учетом (формула (7)) и без учета (формула (6)) удаленности потребителей от источника.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии сводится к следующим этапам:

- 1) на электронную схему наносится зона действия источника тепловой энергии и определяется площадь территории, занимаемой тепловыми сетями от данного источника;
- 2) определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии, Гкал/ч/Га;
- 3) зона действия источника тепловой энергии условно разбивается на районы (зоны нагрузок);
- 4) для каждого района определяется подключенная тепловая нагрузка Qi, Гкал/ч и расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки Li, км;
  - 5) определяется средний радиус теплоснабжения Lcp, км;
- 6) определяются удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла Z, руб;
- 7) определяются среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон Сі, руб/ч;
- 8) определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне с учетом расстояния до источника Ві, млн. руб;

- 9) определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне без учета расстояния до источника Ві, млн. руб;
- 10) для каждой выделенной зоны нагрузок источника тепловой энергии рассчитывается разница в затратах на транспорт тепла с учетом и без учета удаленности потребителей от источника;
  - 11) определяется радиус эффективного теплоснабжения.
- В соответствии с вышеуказанной методикой определены радиус эффективного теплоснабжения для существующей системы теплоснабжения и результаты расчетов представлены на рисунке 3.

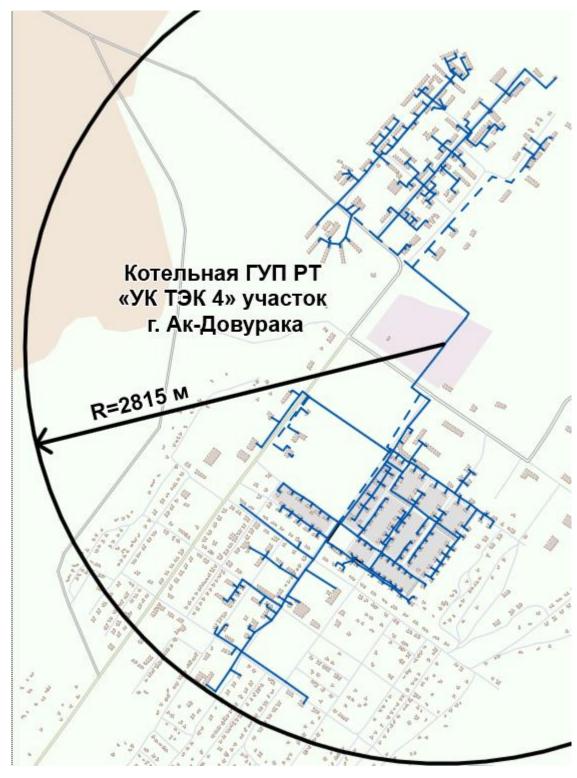


Рисунок 3. Радиус теплоснабжения в городском округе город Ак-Довурак

#### РАЗДЕЛ 3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

## 3.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Техническая вода для подпитки теплосети поставляется со своих скважин, две из которых используются, третья не используется (необходимо восстановить для резерва). По проектным данным глубина скважин составляет 20 метров, каждая должна обеспечивать потребление в размере 1 680 м<sup>3</sup> в сутки, минерализация воды до 1 грамма на литр. Скважина устроена обсадными трубами диаметром 377 мм, Фильтр в скважине установлен дырчатый с круглой перфорацией, длинной 8 метров.

Состав оборудования для химической обработки воды представлены в таблице 11.

Производительность водоподготовительных установок для тепловых сетей должна соответствовать требованиям п. 6.16. СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003.

Таблица 11. Перечень котельного оборудования XBO, установленного на источнике тепла г. Ак-Довурака

№ Наименование		Месторасположен	XBO		
п/п	паименование	ие	Модель, тип	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	
1	Котельная ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак- Довурака	г. Ак-Довурак	Докотловая обработка воды, натрий- катионирование	150	

Водоснабжение существующей котельной осуществляется из городского водопровода по договору с МУП МПП ЖКХ

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя прогнозировались исходя из следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования по расчетным параметрам теплоносителя;
- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;
- расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зоне открытой схемы теплоснабжения изменяется с темпом реализации проекта по переводу системы теплоснабжения на закрытую схему, в соответствии с требованиями Федерального

закона от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации, Федеральных законов «О водоснабжении и водоотведении» и «О теплоснабжении» №190-ФЗ от 27.07.2010г. о переводе открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытый тип.

Нормативы технологических потерь и затрат теплоносителя были рассчитаны в ПК Zulu Thermo 8.0.

В расчетах принято, что к 2022 году все потребители в зоне действия открытой системы теплоснабжения будут переведены на закрытую схему присоединения системы ГВС. При этом учтено, что при переходе на закрытую схему теплоснабжения поток тепловой энергии для обеспечения горячего водоснабжения несколько увеличится и сократится только подпитка тепловой сети в размере теплоносителя, потребляемого на нужды горячего водоснабжения. Сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям будет сокращаться, темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей. Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Расход подпиточной воды при открытой системе теплоснабжения составляет 160 м3/ч. При переходе на закрытую систему теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды (м3/ч) согласно пункту 6.16 СП 124.13330.2012 определяется по следующей формуле:

$$G$$
подп = 0,0025 Vтс +  $G$ м,

где Gм - расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети. Gм согласно таблице 3, пункта 6.16 СП 124.13330.2012 составляет 65 м3/ч.

 $V_{TC}$  - объем воды в системах теплоснабжения, м3.  $V_{TC} = 800$  м3.

Таким образом, величина подпитки теплосети составит:

$$G$$
подп = 0,0025  $800 + 65 = 67$  м $3/ч$ .

# 3.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь в аварийных режимах работы системы теплоснабжения

Аварийный режим работы системы теплоснабжения определяется в соответствии с п.6.16÷6.17 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-

2003, по который рассчитываются водоподготовительные установки при проектировании тепловых сетей.

СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 п. 6.16 «Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Среднегодовая утечка теплоносителя (м³/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов».

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение с целью выравнивания суточного графика расхода воды (производительности ВПУ) на источниках теплоты должны предусматриваться баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды по СанПиН 2.1.4.2496.

Расчетная вместимость баков-аккумуляторов должна быть равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение. Внутренняя поверхность баков должна быть защищена от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом должно предусматриваться непрерывное обновление воды в баках.

Балансы теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения представлены в таблице 12.

Таблица 12. Расчетные балансы теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Наименование источника теплоснабжения	Тип системы теплоснабжения (закрытая/ (открытая)	Продолжительность работы тепловых сетей, ч/год	Аварийная подпитка тепловой сети, тыс. м <sup>3</sup>	
Котельная ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак- Довурака	открытая	6168	0,016	

# РАЗДЕЛ 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

### 4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Рассмотрим несколько вариантов развития системы теплоснабжения городского округа города Ак-Довурака.

#### Вариант №1.

1. Перевод на закрытую систему теплоснабжения потребителей ГВС городского округа город Ак-Довурак путем строительства двух ЦТП в п. Строителей и в п. Постоянный.

В ЦТП, кроме приготовления горячей воды, предусмотрены мероприятия для обеспечения стабильной работы системы теплоснабжения, подающей воду в систему отопления зданий.

По реконструкции тепловых сетей в рамках работ «Развитие инфраструктуры теплоснабжения г. Ак-Довурак», рассматриваются центральные тепловые пункты в двух вариантах:

- вариант первый ЦТП только для приготовления воды на горячее водоснабжение и зависимой схемой присоединения системы отопления здания к тепловым сетям;
- вариант второй ЦТП для приготовления воды на горячее водоснабжение и независимой схемой присоединения системы отопления здания к тепловым сетям.
  - 2. Строительство сетей горячего водоснабжения от ЦТП до потребителей.
- 3. Проведение гидравлического расчета и, при необходимости оптимизация диаметров существующих сетей отопления.
- 4. Строительство новой котельной мощностью 50 Гкал/ч, расположенной территориально рядом со старой котельной ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурака (бывшая Ак-Довуракская ТЭЦ), введенной в эксплуатацию в 1985 году и имеющей износ здания и оборудования 70% и аварийное состояние строительных конструкций здания.

#### Вариант №2.

1. Перевод на закрытую систему теплоснабжения потребителей ГВС городского округа город Ак-Довурак путем строительства индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) с погодозависимым регулированием и с теплообменниками ГВС у каждого абонента.

В закрытых системах теплоснабжения присоединение отдельных зданий к тепловым сетям должно осуществляться через индивидуальные тепловые пункты (ИТП), или центральные тепловые пункты (ЦТП).

В ИТП предусматривается размещение оборудования, арматуры, приборов контроля, управления и автоматизации.

По реконструкции тепловых сетей в рамках работ «Развитие инфраструктуры теплоснабжения» рассматриваются индивидуальные тепловые пункты в двух вариантах:

- вариант первый ИТП только для приготовления воды на горячее водоснабжение и зависимой схемой присоединения системы отопления здания к тепловым сетям;
- вариант второй ИТП для приготовления воды на горячее водоснабжение и независимой схемой присоединения системы отопления здания к тепловым сетям.
- 2. Проведение гидравлического расчета и, при необходимости оптимизация диаметров существующих сетей отопления.
- 3. Строительство новой котельной мощностью 50 Гкал/ч, расположенной территориально рядом со старой котельной ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурака (бывшая Ак-Довуракская ТЭЦ), введенной в эксплуатацию в 1985 году и имеющей износ здания и оборудования 70% и аварийное состояние строительных конструкций здания.

## 4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения представлено в таблице 13.

Таблица 13. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения

Наименование	Меро	Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС		
	1 вар.	2 вар	1 вар.	2 вар
	Проектирование и строительство двух ЦТП	Проектирование и строительство ИТП у каждого потребителя	22000	178000
Система теплоснабжения	Строительство сетей ГВС	-	341222	-
города Ак- Довурак	Оптимизация сетей отопления	Оптимизация сетей отопления	52496	52496
довурак	Строительство новой котельной с установленной мощностью 50 Гкал/ч, вывод из	Строительство новой котельной с установленной мощностью 50 Гкал/ч, вывод из	927068	407050

Наименование	Меро	Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб. с НДС		
	1 вар.	2 вар	1 вар.	2 вар
	эксплуатации старой котельной	эксплуатации старой котельной		
Итого:			1342785	1157563

Развитие централизованной системы теплоснабжения города Ак-Довурак планируется на основе подключения существующей системы централизованного теплоснабжения к новой котельной и выводом из эксплуатации старого источника теплоснабжения. При этом в схеме теплоснабжения предлагается оптимальный вариант развития системы теплоснабжения на рассматриваемый период, а именно вариант №2.

### РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

5.1 Предложения ПО строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях городского округа, для которых отсутствует возможность целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии

На территории г. Ак-Довурак планируется перспективная застройка, включающих объекты социального значения. В целях обеспечения тепловой мощности для перспективной застройки и повышения надежности теплоснабжения действующих потребителей тепловой энергии необходимо завершение строительства новой котельной в г. Ак-Довурак.

В Республике Тыва одной из сложных инфраструктурных проблем является реализация строительства водогрейной котельной в г. Ак-Довурак, влияющей на жизнеобеспечение граждан.

В результате сейсмических событий 2012-2013 гг. на территории Республики Тыва Всероссийским научно-исследовательским институтом проблем гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России от 03.04.2012 г. и от 27.06.2013 г. проведено обследование инженерно-технического состояния котельной г. Ак-Довурак, в результате дано заключение — «состояние неудовлетворительное — ветхое», что соответствует категории технического состояния «ограничено работоспособное — недопустимое состояние», при котором существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования. Рекомендовано — снос зданий котельных.

Правительством Республики Тыва с 2013 г. поэтапно обеспечена разработка схемы теплоснабжения г. Ак-Довурак, технико-экономического обоснования строительства нового объекта генерации в г. Ак-Довурак, проектно-сметной документации строительства котельной в г. Ак-Довурак.

В 2014 г. выполнена разработка проектно-сметной документации строительства котельной в г. Ак-Довурак и начато строительство котельной (выполнены работы по фундаментам, частично закуплено оборудование) с финансированием на общую сумму 199,3 млн. рублей в рамках субсидии из федерального бюджета.

В соответствии с положительными заключениями ГАУ «Управление государственной строительной экспертизы Республики Тыва» сметная стоимость новой котельной в ценах на 1 кв. 2015 г. составила 1416,1 млн. рублей. Остаточная стоимость строительства в текущих

ценах по объекту «Строительство угольной водогрейной котельной в г. Ак-Довурак Республики Тыва» – 1208,1 млн. рублей.

В целях завершения строительства котельной в г. Ак-Довурак Правительством Республики Тыва ежегодно с 2015 г. направляются заявки в Минстрой России о включении в проект федеральной адресной инвестиционной программы затрат на завершение строительства котельной в сумме 1208,1 млн. рублей в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2010 г. № 716 «Об утверждении Правил формирования и реализации федеральной адресной инвестиционной программы».

Вопрос завершения строительства котельной в г. Ак-Довурак был поддержан Президентом Российской Федерации (поручение от 16 мая 2016 г. № Пр-934), Правительством Российской Федерации (поручения от 6 марта 2017 г. № ДМ-П9-1267р и 28 ноября 2013 г. № ДМ-П9-8576р; 7 февраля 2017 г. № ДК-П9-713 и 7 марта 2017 г. № ДК-П9-1305; 19 октября 2016 г. № ДК-П9-6283 и 20 мая 2016 г. № ДК-П9-2984; 4 декабря 2013 г. № АД-П9-8698 и 16 января 2014 г. № АД-П9-197).

В целях обоснования финансирования для завершения строительства новой котельной в г. Ак-Довурак за счет федеральных средств Правительство Республики Тыва выполняет взаимодействие с Минстроем России. Экономически нецелесообразно замораживать уже вложенные в указанный объект средства федерального бюджета, так как оттягивание сроков завершения строительства приводит к медленному разрушению конструктивных элементов возведенных строений, поддержание надлежащего технического состояния которых требует выделения значительных средств.

Задержка решения в вопросе завершения строительства котельной в г. Ак-Довурак существенно влияет на энергобезопасность населения. В г. Ак-Довурак сохраняется высокий риск аварийности системы централизованного теплоснабжения, связанный как с крайней изношенностью действующей котельной, так и с непрекращающимися сейсмическими событиями. Практически истекший запас прочности данной котельной (износ не менее 90 процентов) существенно осложняет надежное прохождение отопительного периода 2019-2020 гг. в условиях резко континентального климата в пиковые нагрузки с температурой наружного воздуха до минус 50 градусов Цельсия. Ранее на территории республики уже происходили крупные аварии с остановкой котельных в зимний период и введения чрезвычайной ситуации в г. Ак-Довурак в 1996 г., с. Хову-Аксы Чеди-Хольского района в 2012 г.

В целях завершения строительства котельной в г. Ак-Довурак Республики Тыва необходимо определить источники финансирования путем включения в непрограммную часть федеральной адресной инвестиционной программы на 2019-2020 годы средств в размере 1208,1 млн. рублей.

## 5.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Реконструкция источника тепловой энергии, обеспечивающего перспективную тепловую нагрузку на существующих и осваиваемых территориях города, а также прирост тепловой нагрузки, на перспективу до 2033 года не предполагается.

#### 5.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Мероприятие не планируется.

## 5.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных

Действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории города нет.

# 5.5 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Существующая система теплоснабжения города сложилась в период с 1959 по 1987 годы и не соответствует современным требованиям развития города. В настоящее время вся система выработки и транспортировки тепловой энергии имеет ряд проблем, обусловленных старением оборудования и трубопроводов. При строительстве новых объектов возникают трудности с подключением их к сложившейся теплоснабжающей инфраструктуре города, вследствие ограничения пропускной способности трубопроводов тепловой сети и располагаемых напоров у конечных потребителей.

В результате землетрясений, произошедших на территории Республики Тыва в декабре 2011 года и феврале 2012 года и продолжающихся афтершоковых событий, крупные котельные республики получили значительные нарушения строительных конструкций, основных и вспомогательных зданий, и сооружений и обнажили существенные проблемы отрасли.

Из-за высокого износа основных фондов всех предприятий жизнеобеспечения (более 70 %), и как следствие не соответствия сейсмостойкости объектов, исходя из Экспертного заключения Федерального центра науки и высоких технологий ФГБУ Всероссийский научно-исследовательский институт проблем гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций по проверке зданий и сооружений (ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)) выданного 3 апреля 2012 года,

целесообразно проведение мероприятий по строительству современных котельных республики.

В связи с моральным и физическим износом установленного оборудования и как следствие планируемый вывод из эксплуатации котельной города Ак-Довурак, проектом схемы теплоснабжения предусматривается вариант, при котором будет выполнено переподключение всех существующих потребителей к новому источнику тепловой энергии.

Для повышения качества и надежности теплоснабжения потребителей г. Ак-Довурак, развития топливно-энергетического комплекса Республики Тыва предусматривается строительство водогрейной котельной установленной тепловой мощности 50 Гкал/ч (два котла тепловой мощностью по 20 Гкал/ч и один 10 Гкал/ч).

В качестве основного оборудования водогрейной котельной устанавливаются два водогрейных котла КВ-Р-23,26-150 (КВ-ТС-20-150) и один водогрейный котел КВ-Р-11,63-150 (КВ-ТС-10-150) производства ОАО «БиКЗ» (г. Бийск).

Режим работы котельной - отпуск тепла по температурному графику 95/70. Планируемое годовое число часов работы котельной 8424 часов с учетом профилактических ремонтов систем отопления и горячего водоснабжения г. Ак-Довурак.

Категория котельной по надежности отпуска тепловой энергии - первая категория по СП 89.13330.2012

Категория потребителей по надежности теплоснабжения - первая и вторая категории по СП 124.13330.2012. Тепловая мощность потребителей первой категории составляет 3,32 Гкал/ч.

Отпуск тепла осуществляется в существующие тепловые сети г. Ак-Довурак. В настоящее время тепловая сеть г. Ак-Довурак реализована по открытой системе теплоснабжения. Переход на закрытую систему теплоснабжения будет осуществлен не позднее 2022 года.

Технологическая схема котельной предполагается двухконтурная с подключением внешнего контура к существующим потребителям тепла. Во внутреннем контуре сетевой воды котельной установлены водогрейные котлы и циркуляционные насосы. Передача тепла из внутреннего контура сетевой воды во внешние осуществляется в подогревателях сетевой воды. В связи с различными гидравлическими режимами тепловых сетей для пос. Постоянный и пос. Строителей предусматривается два независимых внешних контуров сетевой воды.

Применение двухконтурной схемы котельной обеспечивает более надежную работу водогрейных котлов в связи с возможностью обеспечения требуемого качества сетевой воды внутреннего контура.

Предусматривается возможность расширения котельной устройством временного торца главного корпуса, конструкция и характеристика дымовой трубы также предусматривается с учетом возможного расширения котельной.

Также для возможного расширения котельной предусматривается возможность установки дополнительного насосного и теплообменного оборудования.

Основные решения тепловой схемы следующие:

- применение двух независимых внешних контуров сетевой воды для пос. Постоянный и пос. Строителей;
- подогрев подпиточной воды теплосети и химочищенной воды подпитки внутреннего контура теплоносителем внутреннего контура сетевой воды;
- применение вакуумных деаэраторов для деаэрации подпиточной воды теплосети и химочищенной воды подпитки внутреннего контура.

Для обеспечения перспективного перехода с открытой системы теплоснабжения на закрытую систему теплоснабжения в связи с существенным снижением расхода подпиточной воды в котельной предусматриваются площадки для установки следующего оборудования:

- сетевые насосы летние для пос. Постоянный и пос. Строителей (с пониженной производительностью);
  - насос исходной воды (с пониженной производительностью);
  - подпиточный насос (с пониженной производительностью);
  - насос подпитки тепловой сети (с пониженной производительностью).

Для резервирования подачи электрической энергии к электрическим потребителям водогрейной котельной предусматривается установка резервной дизель-генераторной станции номинальной электрической мощностью 680 кВА/544 кВт.

Образующиеся в процессе работы зола и шлак периодически вывозятся на существующий золошлакоотвал Ак-Довуракской котельной ГУП РТ «УК ТЭК 4».

Основным источником водоснабжения проектируемой котельной являются две существующие артезианские скважины, принадлежащие существующей Ак-Довуракской котельной, находящиеся за ее пределами, подлежащие обследованию и реконструкции в соответствии с настоящим проектом, резервным источником водоснабжения является вода из городского водопровода.

Площадка строительства котельной размещается на территории существующей котельной в г. Ак-Довурак, Барын-Хемчикский район, Республика Тыва, Российская Федерация.

Площадка котельной располагается на землях существующей котельной, поэтому дополнительного отвода земель не требуется.

#### 5.6 Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме выработки электрической и тепловой

Переоборудование котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на перспективу до 2032 года в городе Ак-Довураке не предполагается.

# 5.7 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации

Действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории города нет.

## 5.8 Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения

Система теплоснабжения городского округа города Ак-Довурак проектировалась на центральное качественное регулирование отпуска тепла. Проектная температура теплоносителя в сетях соответствует фактическим значениям и имеет верхнюю срезку температур равную 95 °С и нижнюю срезку (температурную полку) равную 70 °С. Верхняя и нижняя срезка температур обусловлены прежде всего «открытой» системой ГВС работают на прямых параметрах либо подающего, либо обратного трубопровода и не производят смешивания воды. В целях безопасности и предотвращения вскипания воды в кранах потребителей максимальная температура теплоносителя ограничена срезкой 95 °С. Нижняя срезка температур обусловлена необходимостью в соответствии с требованиями СанПин обеспечения подогрева горячей воды в системах ГВС до 60 °С в осенне-весенний период положительных наружных температур воздуха.

Температурный график для котельной ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурака представлен в таблице 14.

Таблица 14. Температурный график для котельной ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурака

температура наружного воздуха	температура в подающем трубопроводе	температура воды в обратном трубопроводе	Выработка теплоэнергии, Гкал/ч	Температура наружного воздуха	температура в подающем т/проводе	температура воды в оьратном трубопроводе	Выработкатеплоэнер гии, Гкал/ч
8	55	49	11.7	-23	69.9	54.6	21.8
7	55	49	11.7	-24	70.9	55.2	22.2
6	55	49	11.7	-25	71.9	55.9	22.6
5	55	49	11.7	-26	72.8	56.5	23.0

температура наружного воздуха	температура в подающем трубопроводе	температура воды в обратном трубопроводе	Выработка теплоэнергии, Гкал/ч	Температура наружного воздуха	температура в подающем т/проводе	температура воды в обратном трубопроводе	Выработкатеплоэнер гии, Гкал/ч
4	55	48.9	11.7	-27	73.8	57.1	23.4
3	55	48.8	11.8	-28	74.7	57.7	23.8
2	55	48.6	11.9	-29	75.7	58.2	24.3
1	55	48.4	12.0	-30	76.7	58.8	24.7
0	55	48.3	12.1	-31	77.6	59.3	25.1
-1	55	48.0	12.2	-32	78.5	59.9	25.4
-2	55	47.8	12.4	-33	79.5	60.5	26.0
-3	55	47.6	12.5	-34	80.4	61.1	26.4
-4	55	47.4	12.7	-35	81.5	61.7	26.8
-5	55	47.2	12.8	-36 -37	82.3	62.2	27.3
-6	55	47.1	12.9	-37	83.2	62.8	27.7
-7	55	46.8	13.0	-38	84.1	63.3	28.1
-8	55	46.4	13.2	-39	85.0	63.9	28.5
-9	55	46.0	13.6	-40	86.0	64.5	28.9
-10	56.1	46.4	15.4	-41	86.9	65.0	29.1
-11	56.4	47.0	15.9	-42	87.8	65.6	29.5
-12	58.2	47.7	16.5	-43	88.7	66.1	29.8
-13	60.1	48.3	17.7	-44	89.6	66.7	30.3
-14	61.1	48.9	18.1	-45	90.5	67.3	30.6
-15	62.1	49.6	18.5	-46	91.4	67.8	31.0
-16	63.1	50.2	19.0	-47	92.3	68.4	31.4
-17	64.1	50.9	19.4	-48	93.2	69.0	31.8
-18	65.1	51.5	19.9				
-19	66.1	52.1	20.3				
-20	67.1	52.8	20.6				

## 5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мошностей

Схемой теплоснабжения предполагается строительство новой котельной с более низкой установленной тепловой мощностью (50 Гкал/ч) чем у существующей котельной (63 Гкал/ч). Это обусловлено отсутствием прироста присоединенной нагрузки и позволит сократить затраты на выработку и транспортировку тепловой энергии.

### 5.10 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

На перспективу развития схемы теплоснабжения до 2032 года на территории городского округа город Ак-Довурак планируется строительство нового централизованного источника тепловой энергии, использующего в качестве основного (проектного) топлива каменный уголь марки 1ГЖР, класс 0-300 Каа-Хемского месторождения, Каа-Хемского угольного разреза.

#### РАЗДЕЛ 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

6.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

Реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не требуется.

6.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку

Мероприятия данной схемой не предусматриваются.

6.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от новых источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не требуется.

6.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения города Ак-Довурак необходимо провести поэтапную реконструкцию отдельных участков тепловых сетей, имеющих значительный физический износ.

6.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

Выполненный в соответствии с рекомендациями СП «Тепловые сети» расчет показателей надежности тепловых сетей и систем теплоснабжения городского округа город Ак-Довурак показывает, что потребители входят в зоны малонадежного теплоснабжения.

Необходима концентрация усилий теплоснабжающей организаций на обеспечении качественной организации:

- замены теплопроводов, срок эксплуатации которых превышает 25 лет; использования при этих заменах теплопроводов, изготовленных из новых материалов по современным технологиям. Темп перекладки теплопроводов должен соответствовать темпу их старения, а в случае недоремонта, превышать его;
- эксплуатации теплопроводов, связанной с внедрением современных методов контроля и диагностики технического состояния теплопроводов, проведения их технического обслуживания и ремонтов;
- аварийно-восстановительной службы, ее оснащения и использования. При этом особое внимание должно уделяться внедрению современных методов и технологий замены теплопроводов, повышению квалификации персонала аварийно-восстановительной службы;
- использования аварийного и резервного оборудования, в том числе на источниках теплоты, тепловых сетях и у потребителей.

С целью обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения потребителей тепловой энергии городской округ город Ак-Довурак в качестве первоочередных мероприятий предусмотрено проведение капитальных ремонтов участков тепловых сетей, имеющих значительный износ.

## РАЗДЕЛ 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

7.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

В соответствии с требованием Федерального Закона № 190-ФЗ от 27 июля 2010 г «О теплоснабжении» (внесены Федеральным законом № 417-ФЗ от 7 декабря 2011 г. [2, 3]), с 1 января 2013 г. подключение вновь вводимых объектов капитального строительства к системам ГВС должно осуществляться только по закрытой схеме. В связи с этим, а также в целях повышения качества услуги горячего водоснабжения, соответствия требованиям СанПиН схемой теплоснабжения предусматривается перевод существующих потребителей с открытой системы теплоснабжения на закрытую.

Решения, реализованные при проектировании котельной, позволят осуществить переход с открытой системы теплоснабжения на закрытую систему. Переход с открытой системы теплоснабжения на закрытую, прежде всего, коснется следующего оборудования и систем:

- системы подготовки подпиточной воды тепловой сети, в том числе подпитки и деаэрации подпиточной воды.

В закрытых системах теплоснабжения присоединение отдельных зданий к тепловым сетям должно осуществляться через индивидуальные тепловые пункты (ИТП), или центральные тепловые пункты (ЦТП).

В ЦТП, кроме приготовления горячей воды, предусмотрены мероприятия для обеспечения стабильной работы системы теплоснабжения, подающей воду в систему отопления зданий.

Центральный тепловой пункт с приготовлением воды на горячее водоснабжение и зависимым присоединением системы отопления здания к тепловым сетям размещается в отдельностоящем здании.

Подключение подводящего трубопровода к ЦТП предусматривается к существующим уличным тепловым сетям поселка «Строитель».

Расход тепла на нужды отопления и горячего водоснабжения ЦТП составляют:

- отопление 3,29 Гкал/ч;
- горячее водоснабжение 0,39 Гкал/ч

Соотношения максимального потока теплоты на горячее водоснабжение и максимального потока теплоты на отопление составляет <0,2 и подключение подогревателя горячего водоснабжения к тепловым сетям предусматривается по одноступенчатой схеме.

В связи с физическим износом трубопроводов и строительных конструкций, а так же с учетом перспективного строительства к реконструкции предусматривается только существующая магистральная тепловая сеть в поселке «Строителей», от ограды котельной до ТК 2 по улице Ленина. Длина трассы 160 метров. Диаметр существующих подающих и обратных трубопроводов Ду 250.

На основании максимальных тепловых нагрузок по видам потребления (отопление, горячее водоснабжение) для каждого потребителя тепла, выданных ГУП РТ «УК ТЭК 4», и их анализа, с учетом перспективного строительства необходимо выполнить замену существующих диаметров подающих и обратных трубопроводов с Ду 250 на Ду 400.

Прокладку осуществить в непроходных железобетонных каналах.

На основании требуемых расстояний между стенками канала и изоляциями трубопроводов, изложенных в приложении «Б», таблица Б.1 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» существующий канал 1240х780 (h) подлежит демонтажу.

Прокладка новых трубопроводов подающего и обратного Ду 400 выполняется в новых ж/б каналах размером 1820х760 (h).

На основании вышеуказанного приложения, при подземной прокладке в непроходных каналах требуемые расстояния от стенок канала до изоляции и между изоляциями двух соседних трубопроводов для стальных трубопроводов с навесной изоляцией и предварительно изолированных трубопроводов значительно отличаются друг от друга.

Так для укладки двух стальных трубопроводов наружным диаметром 325 мм с навесной изоляцией потребуется железобетонный канал размером 1240x780(^, а для укладки двух предварительно изолированных трубопроводов того же диаметра потребуется железобетонный канал размером 1820x760(^, что ведет к значительному удорожанию.

Исходя из вышеизложенного, к прокладке приняты трубы стальные электросварные с навесной изоляцией.

На основании протокола от 18.12.2015, утвержденного директором ГУП РТ «ТЭК-4» Соловьевым М.А.», в связи с физическим износом трубопроводов, изоляции и строительных конструкций в г. Ак-Довураке к реконструкции намечены следующие уличные и квартальные тепловые сети.

Поселок «Постоянный»

Уличные тепловые сети по ул. Юбилейной от ТК 50 до ТК 74. Длина трассы 730 метров.

отопление, горячее водоснабжение) для каждого потребителя тепла, выданных ГУП РТ «УК ТЭК 4», на участке от присоединения к магистральным тепловым сетям до существующей камеры ТК-54 предусматривается замена существующих диаметров подающих и обратных трубопроводов с Ду 250 на Ду 300.

Прокладка подземная в непроходных железобетонных каналах.

На основании требуемых расстояний между стенками канала и изоляциями трубопроводов, изложенных в приложении «Б», таблица Б.1 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», размер канала можно не увеличивать, и осуществить прокладку новых трубопроводов в существующих строительных конструкциях с частичным обновлением лотков и полной заменой плит перекрытия.

На участке от ТК 54 до ТК 74 реконструкция тепловых сетей предусматривается без замены диаметров трубопроводов, с частичной заменой лотков и полной заменой плит перекрытия.

При реконструкции тепловых сетей в существующих камерах дополнительно устанавливается отключающая арматура на тех ответвлениях к зданиям, где она отсутствует, а так же арматура для выпуска воздуха из трубопроводов и дренажа тепловых сетей.

Уличные тепловые сети по ул. Центральной от ТК 4 до ТК 13. Длина трассы 860 метров. Прокладка подземная в непроходных железобетонных каналах.

На основании анализа максимальных тепловых нагрузок по видам потребления (отопление, горячее водоснабжение) для каждого потребителя тепла, выданных ГУП РТ «УК ТЭК 4», на участке от присоединения к магистральным тепловым сетям до существующей камеры ТК 5 предусматривается замена существующих диаметров подающих и обратных трубопроводов с Ду 250 на Ду 300 мм.

На участке от ТК 5 до ТК 6 предусматривается замена существующих диаметров подающих и обратных трубопроводов с Ду 200 на Ду 300.

На участке от ТК 6 до ТК 10 предусматривается замена существующих диаметров подающих и обратных трубопроводов с Ду 150 на Ду 300.

На основании требуемых расстояний между стенками канала и изоляциями трубопроводов, изложенных в приложении «Б», таблица Б.1 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» размер канала на первых двух участках можно не увеличивать, и осуществить прокладку новых трубопроводов в существующих строительных конструкциях с частичным обновлением лотков и полной заменой плит перекрытия.

На третьем участке требуется замена лотковых элементов размером 900х500 (h) на лоток размером 1240х780 (h) и новые плиты перекрытия большего размера.

На участке от ТК 10 до ТК 13 реконструкция тепловых сетей предусматривается без замены диаметров трубопроводов, с частичной заменой лотков и полной заменой плит перекрытия.

При реконструкции тепловых сетей в существующих камерах дополнительно устанавливается отключающая арматура на тех ответвлениях к зданиям, где она отсутствует, а так же арматура для выпуска воздуха из трубопроводов и дренажа тепловых сетей.

Уличные тепловые сети по ул. Данзырык Калдар-оола от ТК 1 до ТК 21. Длина трассы 860 метров.

Прокладка надземная на низких опорах.

Реконструкция тепловых сетей предусматривается без изменения диаметров трубопроводов с заменой трубопроводов и 100 % заменой строительных конструкций.

Внутриквартальные временные надземные тепловые сети к детскому саду «Светлячок» длиной 50 метров предусматриваются в подземном варианте в непроходных железобетонных каналах с сохранением существующих диаметров.

Внутриквартальные временные тепловые сети в районе жилых домов №№ 6, 7, 8 по ул. «ВЛКСМ» предусматриваются в новом подземном варианте, в непроходных железобетонных каналах с выносом существующих тепловых сетей из подвала жилого дома №7.

На основании анализа максимальных тепловых нагрузок по видам потребления (отопление, горячее водоснабжение) для каждого потребителя тепла, выданных ГУП РТ «УК ТЭК 4», предусматривается реконструкция внутриквартальных тепловых сетей с заменой диаметров:

- от ТК 8 по ул. Центральной до ТК 32 по ул. Комсомольской, прокладкой подземной в непроходных железобетонных каналах, заменой размеров лотковых элементов с 720х370 (h) на 980х500 (h).
- части подводящих трубопроводов к жилым домам квартала между улицами Центральная и Данзырык Калдар-оола с увеличением диаметров, заменой лотковых элементов и плит перекрытия.

К прокладке в непроходных железобетонных каналах приняты трубы стальные электросварные с навесной изоляцией (обоснование приведено в подразделе 4.1).

При надземной прокладке, на низких опорах по ул. Данзырык Калдар-оола к прокладке приняты трубы стальные электросварные, предварительно изолированные с тепловой изоляцией из пенополиуретана в стальной оболочке.

Поселок «Строителей»

В связи с физическим износом трубопроводов и строительных конструкций, на основании протокола от 18.12.2015г., утвержденного директором ГУПРТ «ТЭК-4»

Соловьевым М.А. и анализа тепловых максимальных нагрузок по видам потребления (отопление, горячее водоснабжение) для каждого потребителя тепла, выданных ГУП РТ «УК ТЭК 4» в поселке «Строитель» предусматривается следующая реконструкция уличных и квартальных тепловых сетей:

Уличные сети по ул. Ленина от камеры ТК 2 до школы №4 общей длиной 1580 метров.

На участке тепловых сетей от камеры ТК 2 до улицы Спортивной длиной 630 метров трубопроводы тепловых сетей проложены надземно на низких опорах, которые почти полностью разрушены. Предусматривается реконструкция этого участка тепловых сетей с заменой диаметров подающих и обратных трубопроводов с Ду 250 на Ду 300 и полной заменой строительных конструкций.

На участке от улицы Строителей до ТК 14 трубопроводы тепловых сетей проложены подземно в непроходных железобетонных каналах. При реконструкции предусматривается замена диаметров подающих и обратных трубопроводов Ду 250 на Ду 300. Прокладка осуществляется в тех же лотковых элементах с частичной их заменой и полной заменой плит перекрытия.

На участке от камеры ТК 14 до школы №4 прокладка трубопроводов предусмотрена подземной.

Увеличение диаметров трубопроводов тепловых сетей не предусматривается.

При реконструкции предусматривается замена трубопроводов тепловых сетей, изоляции, частично лотковых элементов и полной заменой плит перекрытия.

Уличные сети по ул. Ленина от камеры ТК 3 до ТК 12 общей длиной 710 метров.

Прокладка подземная в непроходных железобетонных каналах.

Увеличение диаметров трубопроводов тепловых сетей не предусматривается.

При реконструкции предусматривается замена трубопроводов тепловых сетей, изоляции, частично лотковых элементов и полной заменой плит перекрытия.

Внутриквартальные временные надземные тепловые сети к детскому саду «Мишутка» длиной 140 метров предусматриваются в подземном варианте в непроходных железобетонных каналах с сохранением существующих диаметров трубопроводов.

Временный участок тепловых сетей по ул. Лермонтова (дома № 1, 2, 3) необходимо заменить на проектную трассу с переносом камер ТК 8 и ТК 47. Длина трассы 100 метров, прокладка подземная, с полной заменой лотков и плит перекрытия и с сохранением диаметров трубопроводов.

В связи с перспективной нагрузкой строящегося бассейна, равной 2.5 Гкал/ч и аварийным состоянием существующей теплотрассы от ТК 7 до ТК 7а предусматривается её реконструкция с заменой диаметров подающих и обратных трубопроводов с Ду 200 на Ду 300.

Прокладка новых теплопроводов предусмотрена в подземной с полной заменой лотковых элементов, плит перекрытия, изоляции.

При реконструкции тепловых сетей в существующих камерах дополнительно устанавливается отключающая арматура на тех ответвлениях к зданиям, где она отсутствует, а так же арматура для выпуска воздуха из трубопроводов и дренажа тепловых сетей.

К прокладке в непроходных железобетонных каналах приняты трубы стальные электросварные с навесной изоляцией (обоснование приведено в подразделе 4.1).

При надземной прокладке, на низких опорах к прокладке приняты трубы стальные электросварные, предварительно изолированы с тепловой изоляцией из пенополиуретана в стальной оболочке.

Объемы работ, намечаемые к реконструкции, являются предварительными и должны быть уточнены на этапе проведения проектно-изыскательских работ.

7.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

В разделе 4 настоящей Схемы теплоснабжения рассмотрены варианты перевода на закрытую схему ГВС только через строительство ЦТП или ИТП в связи с наличием у потребителя внутридомовых систем горячего водоснабжения.

#### РАЗДЕЛ 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

#### 8.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе

На перспективу развития схемы теплоснабжения до 2032 года на территории городского округа город Ак-Довурак планируется строительство нового централизованного источника тепловой энергии.

В котельной устанавливаются 3 водогрейных котла: два котла КВ-Р-23,26-150 (КВ-ТСВ-20-150) и один котел КВ-Р-11,63-150 (КВ-ТС-10-150) производства АО «БиКЗ» (г. Бийск), работающих на каменном угле. В качестве топлива для резервной дизельгенераторной установки применяется дизельное топливо. В составе котельной не предусматривается хозяйство дизельного топлива для резервной дизель-генераторной установки. Доставка дизельного топлива к резервной дизель-генераторной установке в необходимых объемах обеспечивается Заказчиком.

Поставка основного топлива (каменного угля) на территорию котельной обеспечивается Заказчиком. Доставка топлива осуществляется автотранспортом

Расчеты перспективных годовых расходов основного вида топлива для обеспечения нормативного функционирования источника тепловой энергии на территории городского округа приведены в таблице 15.

Таблица 15. Потребность в топливе

Наименование/	Источник	Часовая / суточная	Г одовая
Назначение ресурса	потребляемого	потребность в	потребность в
	ресурса	ресурсе	ресурсе
Каменный уголь	Каа-Хемское	Максимальный	21665,828 т/год
марки 1ГЖР, класс	месторождение, Каа-	часовой расход 7,09	(натурального)
0300 (QH = 6700)	Хемский угольный разрез	т/ч	20737,3 т.у.т./го д
ккал/кг)		Максимальный	(условного)
Основное		суточный расход	
(проектное) топливо		170,16 т/ч	
Дизельное топливо	Подача дизельного	Максимальный	
Топливо для	топлива в котельную	часовой расход 148	
резервной	требуемых параметров	л/ч	
дизельгенераторной	обеспечивается		
установки	Заказчиком с		
	централизованного склада		
	ГСМ		

#### 8.2 Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

На перспективу до 2032 года планируется строительство теплоисточника, использующего в качестве основного (проектного) топлива каменный уголь марки 1ГЖР, класс 0-300 Каа-Хемского месторождения, Каа-Хемского угольного разреза.

#### РАЗДЕЛ 9. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

В соответствии с главами 7, 8, 9 Обосновывающих материалов в качестве основных мероприятий по развитию системы теплоснабжения в городском округе город Ак-Довурак предусматриваются:

- Оптимизация существующих тепловых сетей;
- Строительство нового источника теплоснабжения;
- Поэтапная перекладка ветхих тепловых сетей.

В расчётах объёмов капитальных вложений в модернизацию объектов централизованных систем теплоснабжения учтены:

- стоимость доставки;
- стоимость строительно-монтажных работ (СМР);
- стоимость работ по шеф монтажу;
- стоимость пуско-наладочных работ (ПНР).

Для расчета инвестиций на каждый год применяются индексы-дефляторы, представленные в таблице 16, согласно данным Министерства экономического развития Российской Федерации.

В таблице 16 представлена оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованной системы теплоснабжения.

Таблица 16. Прогноз индексов-дефляторов до 2030 года (в %, за год к предыдущему году)

Год	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030
Индекс- дефлятор	108,6	107,8	107,3	105,1	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	102,5

## 9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Финансовые потребности для проведения мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению источника тепловой энергии представлены в таблице 17. Объем инвестиций определен укрупненно и подлежит уточнению на этапе проведения проектных работ.

Таблица 17. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию источников тепловой энергии

<b>№</b> п/п	Наименование мероприятий	Способ оценки	Стоимость мероприятия в текущих ценах, тыс. руб.	2018	2019	2020	2021	2022- 2032
1.	Строительство новой котельной с установленной мощностью 50 Гкал/ч, вывод из эксплуатации старой котельной	Объект-аналог	1184842			592421	592421	
	ИТОГО в текущих ценах:		1184842			592421	592421	
	Индекс- дефлятор, (в %)			107,8	107,3	105,1	105,9	102,5
	ИТОГО в прогнозных ценах		1482887	0	0	720198	762689	0

## 9.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

Финансовые потребности для проведения мероприятий по реконструкции и замене ветхих тепловых сетей представлены в таблице 18. Объем инвестиций определен укрупненно и подлежит уточнению на этапе проведения проектных работ.

Таблица 18. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию тепловых сетей системы теплоснабжения

<b>№</b> п/п	Наименование мероприятий	Способ оценки	Стоимость мероприятия в текущих ценах, тыс. руб.	2018	2019	2020	2021	2022- 2032
1.	Реконструкция ветхих тепловых сетей	НЦС-2017	418917	418917		27927	27927	335136
	ИТОГО в текущих ценах:		418917		27927	27927	27927	335136
	Индекс- дефлятор, (в %)			107,8	107,3	105,1	105,9	102,5
	ИТОГО в прогнозных ценах		544451	0	32303	33950	35954	442244

## 9.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения

Изменение гидравлического режима тепловой сети произойдет вследствие перехода на закрытую систему ГВС. Соответствующие мероприятия и объем инвестиций, необходимый для реализации мероприятия приведены в п.9.4.

## 9.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе

Финансовые потребности для проведения мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения представлены в таблице 19. Объем инвестиций определен укрупненно и подлежит уточнению на этапе проведения проектных работ.

Таблица 19. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованной системы теплоснабжения

	T Ty ,, Ty											
№ п/п	Наименование мероприятий	Способ оценки	Стоимость мероприятия в текущих ценах, тыс. руб.	2018	2019	2020	2021	2022- 2033				
Mep	оприятия по строит	ельству/реконстру	кции объектов									
	теп	лоснабжения										
1.	Проектирование и строительство ИТП у каждого потребителя	Объект - аналог	178000			89000	89000					
2.	Оптимизация сетей отопления		52496				52496					
	ИТОГО в текущих ценах:		230496	0	0	89000	141496	0				
	Индекс- дефлятор, (в %)			107,8	107,3	105,1	105,9	102,5				
	ИТОГО в прогнозных ценах		290359	0	0	108196	182163	0				

#### 9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям

Амортизационные отчисления — отчисления части стоимости основных фондов для возмешения их износа.

Расчет амортизационных отчислений произведён по линейному способу амортизационных отчислений с учетом прироста в связи с реализацией мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению систем теплоснабжения в период 2017-2033 гг.

Мероприятия, финансирование которых обеспечивается за счет амортизационных отчислений, являются обязательными и направлены на повышение надежности работы систем теплоснабжения и обновление основных фондов. Данные затраты необходимы для повышения надежности работы энергосистемы, обеспечения потребителей тепловой энергией, так как ухудшение состояния оборудования и теплотрасс, приводит к авариям, а невозможность своевременного и качественного ремонта приводит к их росту. Увеличение аварийных ситуаций приводит к увеличению потерь энергии в сетях при транспортировке, в том числе сверхнормативных, что в свою очередь негативно влияет на качество, безопасность и бесперебойность энергоснабжения населения и других потребителей.

В результате обновления оборудования источников тепловой энергии и тепловых сетей ожидается снижение потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, снижение удельных расходов топлива на производство тепловой энергии, в результате чего обеспечивается эффективность инвестиций.

Инвестиции, обеспечивающие финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению, направленные на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения.

Источником инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для реализации мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения, является инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию.

При расчете инвестиционной составляющей в тарифе учитываются следующие показатели:

- расходы на реализацию мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и повышение качества оказываемых услуг;
  - экономический эффект от реализации мероприятий.

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов:

- обеспечение возможности подключения новых потребителей;
- обеспечение развития инфраструктуры, в том числе социально-значимых объектов;
- повышение качества и надежности теплоснабжения;
- снижение аварийности систем теплоснабжения;

- снижение затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения;
- снижение уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счет снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий;
  - снижение удельных расходов топлива при производстве тепловой энергии;
- уменьшение количества проводимых ППР (при объединении котельных, выводе котельных из эксплуатации).

Эффективность инвестиционных затрат оценивается в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов, утвержденными Минэкономики РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21.06.1999 № ВК 477.

### РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

### 10.1 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

Статус ЕТО на территории города Ак-Довурак может быть присвоен единственной теплоснабжающей организации, которая отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации -. ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурака.

### 10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Реестр зон деятельности ЕТО в существующих зонах действия источников тепловой энергии представлен в таблице 20.

Таблица 20. Существующие теплоснабжающие организации в зоне их деятельности

<b>М</b>	п организации	Название зоны	Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч	Зона эксплуатационной ответственности
1	ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурака	ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурака	63	городской округ город Ак-Довурак

Зона действия ЕТО на территории городского округа город Ак-Довурак соответствует зонам действия ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурака, представлена на рисунке 2.

#### 10.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

Критерии определения единой теплоснабжающей организации определены постановлением Правительства Российской Федерации № 808 от 08.08.2012 года «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением органа местного самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения сельского поселения, городского округа.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности

единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационнотелекоммуникационной сети «Интернет».

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой

теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с нижеперечисленными критериями.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
  - размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения, городского округа.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организации различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях: систематическое (3 и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или исполнение обязательств, предусмотренных неналлежашее условиями теплоснабжения. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими В законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
  - технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

В договоре теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией предусматривается право потребителя, не имеющего задолженности по договору, отказаться от исполнения договора теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией и заключить договор теплоснабжения с иной теплоснабжающей организацией (иным владельцем источника тепловой энергии) в соответствующей системе теплоснабжения на весь объем или часть объема потребления тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя.

При заключении договора теплоснабжения с иным владельцем источника тепловой энергии потребитель обязан возместить единой теплоснабжающей организации убытки, связанные с переходом от единой теплоснабжающей организации к теплоснабжению непосредственно от источника тепловой энергии, в размере, рассчитанном единой теплоснабжающей организацией и согласованном с органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов.

Размер убытков определяется в виде разницы между необходимой валовой выручкой единой теплоснабжающей организации, рассчитанной за период с даты расторжения договора до окончания текущего периода регулирования тарифов с учетом снижения затрат, связанных с обслуживанием такого потребителя, и выручкой единой теплоснабжающей организации от продажи тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в течение указанного периода без учета такого потребителя по установленным тарифам, но не выше суммы, необходимой для компенсации соответствующей части экономически обоснованных расходов единой теплоснабжающей организации по поставке тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя для нужд населения и иных категорий потребителей, которые не учтены в тарифах, установленных для этих категорий потребителей.

Отказ потребителя от исполнения договора теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией и заключение договора теплоснабжения с иным владельцем источника тепловой энергии допускается в следующих случаях:

- подключение теплопотребляющих установок потребителя к коллекторам источников тепловой энергии, принадлежащих иному владельцу источников тепловой энергии, с которым заключается договор теплоснабжения;
- поставка тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети, к которым подключен потребитель, только с источников тепловой энергии, принадлежащих иному владельцу источника тепловой энергии;
- поставка тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети, к которым подключен потребитель, с источников тепловой энергии, принадлежащих иным владельцам источников тепловой энергии, при обеспечении раздельного учета исполнения обязательств по поставке тепловой энергии, теплоносителя потребителям с источников тепловой энергии, принадлежащих разным лицам.

Отказ потребителя от исполнения договора теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией и заключение договора теплоснабжения с иным владельцем источника тепловой энергии допускается в следующих случаях:

- подключение теплопотребляющих установок потребителя к коллекторам источников тепловой энергии, принадлежащих иному владельцу источников тепловой энергии, с которым заключается договор теплоснабжения;
- поставка тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети, к которым подключен потребитель, только с источников тепловой энергии, принадлежащих иному владельцу источника тепловой энергии;
- поставка тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети, к которым подключен потребитель, с источников тепловой энергии, принадлежащих иным владельцам источников тепловой энергии, при обеспечении раздельного учета исполнения обязательств по поставке тепловой энергии, теплоносителя потребителям с источников тепловой энергии, принадлежащих разным лицам.

Заключение договора с иным владельцем источника тепловой энергии не должно приводить к снижению надежности теплоснабжения для других потребителей. Если по оценке единой теплоснабжающей организации происходит снижение надежности теплоснабжения для других потребителей, данный факт доводится до потребителя тепловой энергии в письменной форме и потребитель тепловой энергии не вправе отказаться от исполнения договора теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией.

Потери тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях компенсируются теплосетевыми организациями (покупателями) путем производства на собственных источниках тепловой энергии или путем приобретения тепловой энергии и теплоносителя у единой теплоснабжающей организации по регулируемым ценам (тарифам). В случае если единая теплоснабжающая организация не владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии, она закупает тепловую энергию (мощность) и (или) теплоноситель для компенсации потерь у владельцев источников тепловой энергии в системе теплоснабжения на основании договоров поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя.

Таким образом, доминирующим критерием определения единой теплоснабжающей организации является владение на праве собственности или ином законном праве источниками тепловой энергии наибольшей мощности и тепловыми сетями наибольшей емкости.

#### 10.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Сведения о поданных заявках отсутствуют.

### 10.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения

На территории города Ак-Довурака в системе теплоснабжения осуществляет свою деятельность только одна теплоснабжающая организация. Перечень распределения систем теплоснабжения различных источников по ЕТО соответствует реестру зон ЕТО, представленному в таблице 20.

#### РАЗДЕЛ 11. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии определяется в соответствии со ст. 18. Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

Для распределения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии все теплоснабжающие организации, владеющие источниками тепловой энергии в данной системе теплоснабжения, обязаны представить в уполномоченный орган заявку, содержащую сведения:

- 1) о количестве тепловой энергии, которую теплоснабжающая организация обязуется поставлять потребителям и теплоснабжающим организациям в данной системе теплоснабжения;
- 2) об объеме мощности источников тепловой энергии, которую теплоснабжающая организация обязуется поддерживать;
- 3) о действующих тарифах в сфере теплоснабжения и прогнозных удельных переменных расходах на производство тепловой энергии, теплоносителя и поддержание мошности.

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками теплоснабжения на территории города Ак-Довурака невозможно, поскольку имеющаяся котельная – единственный источник теплоснабжения.

#### РАЗДЕЛ 12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

На территории городского округа город Ак-Довурак бесхозяйные тепловые сети отсутствуют.

При выявлении бесхозяйных тепловых сетей принятие их на учет должно осуществляться на основании Постановления Правительства РФ от 17 сентября 2003 г. № 580 «Об утверждении положения о принятии на учет бесхозяйных недвижимых вещей».

В рамках исполнения требований Федерального закона от 21.07.2005 г. № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях» в целях привлечения инвестиций в экономику г. Ак-Довурак, обеспечения эффективного использования имущества, находящегося в государственной или муниципальной собственности, повышения качества предоставляемых услуг потребителям тепловой энергии в апреле 2019 г. между администрацией г. Ак-Довурак, Правительством Республики Тыва и ГУП Республики Тыва «УК ТЭК 4» заключено концессионное соглашение.

В соответствии с данным соглашением Концессионер (ГУП Республики Тыва «УК ТЭК 4») обязуется за свой счет в порядке, в сроки и на условиях, предусмотренных Концессионным соглашением:

- осуществлять мероприятия по созданию и (или) реконструкции Объекта Соглашения, право собственности на который принадлежит (применительно к имуществу, подлежащему реконструкции) или будет принадлежать (применительно к имуществу, подлежащему созданию) Концеденту (администрацией г. Ак-Довурак), в соответствии с Заданием и основными мероприятиями;
- осуществлять с использованием (эксплуатацией) Объекта соглашения и Иного имущества деятельность по производству, передаче, распределению тепловой энергии и осуществлению горячего водоснабжения в границах г. Ак-Довурак Республики Тыва.
- обеспечить реконструкцию, модернизацию недвижимого и технологически связанного с ним движимого имущества, входящего в Объект Соглашения, право собственности на которое принадлежит Концеденту, за счет средств, предусмотренных в рамках ремонтных мероприятий по подготовке к осенне-зимнему периоду с общим объемом финансирования за 5 (пять) лет в сумме 68113 тыс. рублей.

Концессионным соглашением, права владения и пользования Объектом соглашения и Иным имуществом для осуществления Концессионером Создания объекта соглашения и Концессионной деятельности.

### РАЗДЕЛ 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД АК-ДОВУРАК

Индикаторами развития систем теплоснабжения в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» являются следующие показатели:

- а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;
- б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;
- в) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии;
- г) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;
  - д) коэффициент использования установленной тепловой мощности;
- е) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;
- ж) доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения);
  - з) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;
- и) коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);
- к) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;
- л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);
- м) отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения);
  - н) отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой

энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения).

Оценка показателей развития для объектов, подлежащих реконструкции в расчетном периоде схемы теплоснабжения, приведена в таблице 21.

Таблица 21. Индикаторы развития системы теплоснабжения

Показатель	Значение (2032 год)
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, ед./км (в год)	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, ед./(Гкал/ч) (в год)	0
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал	175,96
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети:	
$\Gamma$ кал/м $^2$	2,99
тонн/м2	0,028
ЧЧИ исп. уст. мощности, ч	2357
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, ${\rm M}^2/\Gamma$ кал/ч	165,73
Доля тепловой энергии, выработанной в	отсутствуют источники тепловой
комбинированном режиме	энергии, функционирующие в
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

#### РАЗДЕЛ 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

Оценка уровней тарифов, инвестиционных составляющих в тарифах (инвестиционных надбавок), платы (тарифа) за подключение (присоединение), необходимых для реализации Программы, проведена на основании и с учетом следующих нормативных документов:

Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до  $2030 \, \text{г.}$  (от  $25.03.2013 \, \text{г.}$ );

Сценарные условия, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и предельные уровни цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2014 г. и на плановый период 2015 и 2016 гг. (от 12.04.2013 г.);

Индексы-дефляторы на регулируемый период, утв. Минэкономразвития России от 12.04.2013 г.

Прогноз тарифа представлен в таблице 22.

Таблица 22 - Расчет ценовых последствий в тарифе ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок г. Ак-Довурака

Наименование	Доп	ед. изм.								годы	, ,	<u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>					
паименование	•	ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Индекс предельного роста на тепловую энергию (по данным Минэкономразвити я РФ до 2030 г.)		%	108,2	105,5	103,7	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3
	0%	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Доля капитальных		ед.	0,00	516,80	516,80	516,80	516,80	516,80	516,80	516,80	516,80	516,80	516,80	516,80	516,80	516,80	516,80
затрат в тарифе, руб./Гкал	50%	ед.	0,00	861,33	861,33	861,33	861,33	861,33	861,33	861,33	861,33	861,33	861,33	861,33	861,33	861,33	861,33
	70%	ед.	0,00	1205,87	1205,87	1205,87	1205,87	1205,87	1205,87	1205,87	1205,87	1205,87	1205,87	1205,87	1205,87	1205,87	1205,87
Индекс-дефлятор МЭР		%	107,8	107,3	105,1	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	102,5	102,5	102,5	102,5	102,5	102,5	102,5
	0%	руб/Гка л	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Доля капитальных		руб/Гка л	0,00	597,78	628,27	665,34	704,59	746,16	790,18	836,81	857,73	879,17	901,15	923,68	946,77	970,44	994,70
затрат в тарифе, с учетом инфляции	50%	руб/Гка л	0,00	996,30	1047,11	1108,89	1174,32	1243,60	1316,97	1394,68	1429,54	1465,28	1501,91	1539,46	1577,95	1617,40	1657,83
	70%	руб/Гка л	0,00	1394,82	1465,96	1552,45	1644,04	1741,04	1843,76	1952,55	2001,36	2051,39	2102,68	2155,24	2209,13	2264,35	2320,96
Тариф с учетом Индексов роста цен и тарифов на топливо и энергию		руб/Гка л	1829,5 1	1930,13	2001,55	2079,61	2160,71	2244,98	2332,54	2423,50	2479,24	2536,27	2594,60	2654,28	2715,33	2777,78	2841,67
Тариф с учетом индексов роста цен		руб/Гка л	1829,5 1	1930,13	2001,55	2079,61	2160,71	2244,98	2332,54	2423,50	2479,24	2536,27	2594,60	2654,28	2715,33	2777,78	2841,67
и тарифов на топливо и энергию. % капитальных затрат в тарифе	1/2/10/2	руб/Гка л	1829,5 1	2527,91	2629,82	2744,94	2865,30	2991,14	3122,72	3260,31	3336,97	3415,44	3495,75	3577,95	3662,09	3748,22	3836,37
	50%	руб/Гка л	1829,5 1	2926,43	3048,66	3188,50	3335,03	3488,58	3649,51	3818,18	3908,79	4001,55	4096,51	4193,74	4293,27	4395,17	4499,50
	70%	руб/Гка л	1829,5 1	3324,95	3467,51	3632,06	3804,76	3986,02	4176,30	4376,05	4480,60	4587,66	4697,28	4809,52	4924,45	5042,13	5162,63