



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ПОСЕЛКА ГОРОДСКОГО ТИПА КАА-ХЕМ

КЫЗЫЛСКОГО КОЖУУНА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

НА ПЕРИОД ДО 2041 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД)

ГЛАВА 7 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ,

ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ

ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ»

СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения городского поселения поселка городского типа Каа-Хем Кызылского кожууна Республики Тыва на период до 2041 года (актуализация на 2027 год)	93222551.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения поселка городского типа Каа-Хем Кызылского кожууна Республики Тыва на период до 2041 года (актуализация на 2027 год)</i>	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	93222551.ОМ-ПСТ.001.000
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	93222551.ОМ-ПСТ.002.000
Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения городского поселения поселка городского типа Каа-Хем Кызылского кожууна Республики Тыва»	93222551.ОМ-ПСТ.003.000
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	93222551.ОМ-ПСТ.004.000
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения городского поселения поселка городского типа Каа-Хем Кызылского кожууна Республики Тыва»	93222551.ОМ-ПСТ.005.000
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	93222551.ОМ-ПСТ.006.000
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	93222551.ОМ-ПСТ.007.000
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	93222551.ОМ-ПСТ.008.000

Наименование документа	Шифр
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»	93222551.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	93222551.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	93222551.ОМ-ПСТ.011.000
Приложение 1 «Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии, с моделированием режимов работы таких систем»	93222551.ОМ-ПСТ.011.001
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	93222551.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения городского поселения поселка городского типа Каа-Хем Кызылского кожууна Республики Тыва»	93222551.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	93222551.ОМ-ПСТ.014.000
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	93222551.ОМ-ПСТ.015.000
Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	93222551.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	93222551.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения»	93222551.ОМ-ПСТ.018.000
Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения»	93222551.ОМ-ПСТ.019.000

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц	6
1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	7
2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	8
3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период)	9
4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	10
5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	11
6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	12
7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	13
8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по	

отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	14
9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	15
10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	16
11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями	17
12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения	18
13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	22
14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения	25
15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	26
16 Описание мероприятий на источниках тепловой энергии, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству источников тепловой энергии в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом	28
17 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии	29

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 12.1 – Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии Кызылская ТЭЦ, функционирующей в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, системы теплоснабжения №1, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «Кызылская ТЭЦ» (на территории ГО "Город Кызыл Республики Тыва" и п.г.т. Каа-Хем), Гкал/ч	19
Таблица 14.1 –Параметры солнечной радиации для солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии	24

1 ОПИСАНИЕ УСЛОВИЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПОКВАРТИРНОГО ОТОПЛЕНИЯ

Централизованное теплоснабжение предусмотрено для существующей застройки и перспективной многоэтажной застройки.

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

Общественно-деловая застройка также преимущественно подключена к системам централизованного теплоснабжения.

Общая площадь жилищного фонда городского поселения п.г.т. Каа-Хем на начало 2026 года составила около 348,1 тыс. м², в том числе МКД – 83,3 тыс. м², в ИЖФ и домах блокированной застройки – 264,8 тыс. м² (из них всего с централизованным теплоснабжением – 94,2 тыс. м²). Таим образом, более 64% площади индивидуальной жилой застройки находится на индивидуальном теплоснабжении.

2 ОПИСАНИЕ ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ, СВЯЗАННОЙ С РАНЕЕ ПРИНЯТЫМИ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ РЕШЕНИЯМИ ОБ ОТНЕСЕНИИ ГЕНЕРИРУЮЩИХ ОБЪЕКТОВ К ГЕНЕРИРУЮЩИМ ОБЪЕКТАМ, МОЩНОСТЬ КОТОРЫХ ПОСТАВЛЯЕТСЯ В ВЫНУЖДЕННОМ РЕЖИМЕ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

На территории п.г.т. Каа-Хем нет источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

**3 АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ
СЛУЧАЕВ ОТНЕСЕНИЯ ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБЪЕКТА К
ОБЪЕКТАМ, ВЫВОД КОТОРЫХ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ МОЖЕТ
ПРИВЕСТИ К НАРУШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
(ПРИ ОТНЕСЕНИИ ТАКОГО ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБЪЕКТА К
ОБЪЕКТАМ, ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ КОТОРЫХ
ПОСТАВЛЯЕТСЯ В ВЫНУЖДЕННОМ РЕЖИМЕ В ЦЕЛЯХ
ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ГОДУ
ДОЛГОСРОЧНОГО КОНКУРЕНТНОГО ОТБОРА МОЩНОСТИ НА
ОПТОВОМ РЫНКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) НА
СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ПЕРИОД)**

На территории п.г.т. Каа-Хем нет источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

4 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК

В системе централизованного теплоснабжения городского поселения п.г.т. Каа-Хем производство тепловой энергии осуществляет единственный источник - Кызылская ТЭЦ. Строительство новых источников тепловой энергии не планируется.

5 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК

Для покрытия перспективных тепловых нагрузок в перспективной зоне действия системы теплоснабжения Кызылской ТЭЦ к 2038 году планируются мероприятия по увеличению установленной тепловой мощности станции.

В рекомендуемом варианте развития систем по мере достижения индивидуального ресурса установленных котлоагрегатов на Кызылской ТЭЦ планируется проведение комплекса мероприятий (включая мероприятия по проведению экспертизы промышленной безопасности и техническому диагностированию) для продления ресурса всех котлоагрегатов Кызылской ТЭЦ в 2026-2040 гг.

Также на 2026-2027 годы запланировано техническое перевооружение теплофикационной установки станции. В настоящее время проводятся проектно-изыскательские работы для определения технических решений по данному мероприятию. Более подробное описание принятых решений по техническому перевооружению ТФУ будет представлено при последующей актуализации схемы теплоснабжения.

**6 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ПЕРЕОБОРУДОВАНИЮ
КОТЕЛЬНЫХ В ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ,
ФУНКЦИОНИРУЮЩИЕ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ
ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, С
ВЫРАБОТКОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА СОБСТВЕННЫЕ НУЖДЫ
ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ОТНОШЕНИИ
ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, НА БАЗЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ И
ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК**

В соответствии с Главой 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения городского поселения поселок городского типа Каа-Хем Кызылского кожууна Республики Тыва» подобные мероприятия отсутствуют.

7 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЗОНЫ ИХ ДЕЙСТВИЯ ПУТЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ В НЕЕ ЗОН ДЕЙСТВИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

В соответствии с Главой 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения городского поселения поселок городского типа Каа-Хем Кызылского кожууна Республики Тыва» подобные мероприятия отсутствуют.

8 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРЕВОДА В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КОТЕЛЬНЫХ ПО ОТНОШЕНИЮ К ИСТОЧНИКАМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИМ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

В соответствии с Главой 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения городского поселения поселок городского типа Каа-Хем Кызылского кожууна Республики Тыва» подобные мероприятия отсутствуют.

9 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РАСШИРЕНИЮ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

В соответствии с Главой 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения городского поселения поселок городского типа Каа-Хем Кызылского кожууна Республики Тыва» в 2027 году планируется замещение котельной ГАУЗ РТ «Санаторий–профилакторий «Серебрянка» с переводом потребителей на Кызылскую ТЭЦ.

10 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ВЫВОДА В РЕЗЕРВ И (ИЛИ) ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК НА ДРУГИЕ ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

В соответствии с Главой 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения городского поселения поселок городского типа Каа-Хем Кызылского кожууна Республики Тыва» в 2027 году планируется замещение котельной ГАУЗ РТ «Санаторий–профилакторий «Серебрянка» с переводом потребителей на Кызылскую ТЭЦ.

11 ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНАХ ЗАСТРОЙКИ ПОСЕЛЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫМИ ЖИЛЫМИ ЗДАНИЯМИ

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуальной застройки. Основанием для принятия такого решения является удаленность планируемых районов застройки указанных типов от существующих сетей систем централизованного теплоснабжения и низкая плотность тепловой нагрузки в этих зонах, что приводит к существенному увеличению затрат и снижению эффективности централизованного теплоснабжения.

12 ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ БАЛАНСОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

В Главе 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» (9322551.ОМ-ПСТ.004.000) представлены балансы существующей на базовый период разработки схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.

В Главе 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения городского поселения поселок городского типа Каа-Хем Кызылского кожууна Республики Тыва» (9322551.ОМ-ПСТ.005.000) приводится описание мероприятий на источниках тепловой энергии, направленных на обеспечение существующих и перспективных тепловых нагрузок, с учетом расширения зон действия источников тепловой энергии, путем включения в их состав существующих источников тепловой энергии.

В данном разделе представлены перспективные балансы производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского округа, с учетом предлагаемых в Главе 5 мероприятий.

Необходимо отметить, что с целью ликвидации возникающего дефицита установленной тепловой мощности на станции и обеспечения перспективных потребителей в 2038 году на КТЭЦ предлагаются мероприятия по увеличению установленной тепловой мощности на 20,0 Гкал/ч.

В таблице 12.1 представлен перспективный баланс для зоны действия Кызылской ТЭЦ.

Таблица 12.1 – Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии Кызылская ТЭЦ, функционирующей в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, системы теплоснабжения №1, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «Кызылская ТЭЦ» (на территории ГО "Город Кызыл Республики Тыва" и п.г.т. Каа-Хем), Гкал/ч

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Установленная тепловая мощность, в том числе:	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	361,2	361,2	361,2	361,2
Располагаемая тепловая мощность станции	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	341,2	361,2	361,2	361,2	361,2
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,90	13,90	13,90	13,90	13,90	13,90	13,90
Затраты тепла на собственные нужды станции в паре	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловые потери внутристанционных трубопроводов		0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
Потери в тепловых сетях в горячей воде, в том числе по выводам тепловой мощности:	17,23	17,23	17,78	18,12	18,47	18,89	19,20	19,39	19,57	19,85	20,07	20,42	20,60	20,89	21,16	21,24	21,34	21,45	21,56	21,56
Потери в паропроводах	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды ТЭЦ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	263,42	259,10	277,45	294,53	305,12	320,68	329,24	335,14	339,99	349,17	356,56	366,96	373,05	383,44	391,85	395,14	399,11	403,23	406,86	406,86
Присоединенная непосредственно к коллекторам станции, в том числе по выводам тепловой мощности ТЭЦ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
По тепломагистралям 1,2,3 и п.г.т. Каа-Хем	263,42	259,10	277,45	294,53	305,12	320,68	329,24	335,14	339,99	349,17	356,56	366,96	373,05	383,44	391,85	395,14	399,11	403,23	406,86	406,86
отопление и вентиляция	240,62	237,38	252,00	261,88	271,18	284,56	292,10	297,20	301,54	310,33	317,33	327,36	333,08	342,04	349,88	352,50	355,80	359,25	362,55	362,55
горячее водоснабжение	22,80	21,72	25,45	32,65	33,94	36,12	37,14	37,94	38,45	38,85	39,23	39,60	39,96	41,40	41,97	42,64	43,31	43,98	44,31	44,31
по ГО "Город Кызыл Республики Тыва"	252,13	244,03	262,32	280,15	289,90	305,42	313,42	319,32	323,70	331,29	337,31	345,39	349,16	359,23	367,51	370,80	374,77	378,75	382,37	382,37
отопление и вентиляция	230,33	223,41	237,98	248,59	257,06	270,40	277,55	282,65	286,64	293,87	299,52	307,29	310,74	319,37	327,14	329,76	333,06	336,36	339,66	339,66
горячее водоснабжение	21,80	20,62	24,34	31,55	32,85	35,02	35,87	36,67	37,06	37,42	37,78	38,11	38,43	39,86	40,37	41,05	41,72	42,39	42,72	42,72
по п.г.т. Каа-Хем	11,29	15,07	15,13	14,38	15,22	15,26	15,82	15,82	16,29	17,88	19,25	21,57	23,89	24,21	24,33	24,33	24,33	24,48	24,48	24,48
отопление и вентиляция	10,29	13,97	14,02	13,28	14,13	14,16	14,54	14,54	14,90	16,46	17,80	20,08	22,35	22,67	22,74	22,74	22,74	22,89	22,89	22,89
горячее водоснабжение	1,00	1,10	1,11	1,09	1,09	1,09	1,27	1,27	1,39	1,42	1,45	1,49	1,54	1,54	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	227,10	218,10	232,40	215,50	227,49	241,66	252,58	258,91	265,18	274,75	282,46	294,25	300,46	310,60	319,61	322,50	326,06	329,77	333,33	333,33
Потери в тепловых сетях в горячей воде	17,23	17,23	17,78	18,12	18,47	18,89	19,20	19,39	19,57	19,85	20,07	20,42	20,60	20,89	21,16	21,24	21,34	21,45	21,56	21,56
По тепломагистралям 1,2,3 и п.г.т. Каа-Хем	209,87	200,87	214,62	197,38	209,02	222,77	233,38	239,52	245,61	254,90	262,39	273,84	279,86	289,71	298,45	301,26	304,71	308,32	311,78	311,78
отопление и вентиляция	191,70	184,03	194,93	175,50	185,39	198,79	206,33	211,43	215,77	224,56	231,56	241,59	247,31	256,27	264,11	266,73	270,03	273,48	276,78	276,78
горячее водоснабжение	18,16	16,84	19,69	21,88	23,63	23,99	27,05	28,09	29,84	30,35	30,83	32,24	32,54	33,44	34,35	34,53	34,69	34,84	35,00	35,00
по ГО "Город Кызыл Республики Тыва"	200,87	189,19	202,91	187,74	198,54	212,26	222,30	228,44	234,06	241,76	247,88	257,01	260,71	270,24	278,86	281,66	285,12	288,58	292,03	292,03
отопление и вентиляция	183,51	173,20	184,08	166,59	175,65	189,01	196,16	201,26	205,25	212,48	218,13	225,90	229,35	237,98	245,75	248,37	251,67	254,97	258,27	258,27
горячее водоснабжение	17,37	15,99	18,83	21,15	22,90	23,25	26,14	27,18	28,81	29,29	29,74	31,11	31,37	32,26	33,11	33,29	33,45	33,61	33,77	33,77
по п.г.т. Каа-Хем	8,99	11,68	11,71	9,64	10,48	10,52	11,08	11,08	11,55	13,14	14,51	16,83	19,14	19,47	19,59	19,59	19,59	19,74	19,74	19,74
отопление и вентиляция	8,20	10,83	10,85	8,90	9,74	9,78	10,16	10,16	10,52	12,08	13,42	15,69	17,97	18,29	18,36	18,36	18,36	18,51	18,51	18,51
горячее водоснабжение	0,80	0,85	0,86	0,73	0,73	0,73	0,91	0,91	1,03	1,06	1,09	1,13	1,18	1,18	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	47,55	50,91	32,01	14,59	3,64	-12,32	-21,20	-27,29	-32,32	-41,78	-49,39	-60,14	-66,41	-77,99	-86,66	-90,04	-74,11	-78,34	-82,08	-82,08
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	101,10	109,14	94,84	111,74	99,75	85,58	74,66	68,33	62,06	52,49	44,78	32,99	26,78	15,74	6,73	3,84	20,28	16,57	13,01	13,01
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	276,5	275,54	275,54	275,54	275,54	275,54	275,54	275,54	275,54	275,54	275,54	275,54	275,54	274,64	274,64	274,64	294,64	294,64	294,64	294,64
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	190,915	183,963	194,390	177,124	186,436	198,989	206,136	210,941	215,057	223,298	229,863	239,300	244,665	253,071	260,437	262,895	265,989	269,223	272,316	272,316

Перспективные балансы производства и потребления тепловой мощности котельных, осуществляющих регулируемые виды деятельности в области теплоснабжения на территории п.г.т. Каа-Хем, не разрабатывались, т.к. не представлена исходная информация.

13 АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ВВОДА НОВЫХ И РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ, А ТАКЖЕ МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА

На территории п.г.т. Каа-Хем источники тепла и электроэнергии с использованием возобновляемых источников энергии отсутствуют. Поскольку п.г.т. Каа-Хем граничит с городом Кызылом, при проведении вышеуказанного анализа рассматривалась также территория данного города.

Для оценки целесообразности ввода новых источников тепла с использованием возобновляемых источников энергии был проведён анализ солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии.

При расчете солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии определяющее значение имеют интенсивность прямой и рассеянной солнечной радиации, которые зависят (и представлены в справочниках) от широты расположения города. Географическая координата города Кызыл составляет 51,7 ° северной широты.

Исходные значения прямой и рассеянной солнечной радиации на горизонтальную поверхность для территории города Кызыл принимались в соответствии с данными, представленными в «Научно-прикладном справочнике по климату СССР. Выпуск 21. Красноярский край, Тувинская АССР. Части 1-6».

На основании указанных исходных данных и с использованием методических положений, изложенных в документе «ВСН 52-86. Нормы проектирования. Раздел «Установки солнечного горячего водоснабжения», были определены интенсивность падающей и поглощенной солнечным коллектором радиации на единицу площади солнечного коллектора.

Все исходные данные и результаты расчетов приводятся в таблице 14.1.

Имеющийся опыт проектирования и сооружения солнечных теплообменных установок для производства тепловой энергии на нужды отопления и ГВС показывает, что средняя стоимость солнечной теплообменной установки мощностью 1 Гкал/ч составляет около 201 млн. рублей.

При использовании солнечной теплообменной установки мощностью 1 Гкал/ч в условиях города Кызыл за год можно выработать около 2300 Гкал тепловой энергии на отопление. При реализации тепловой энергии по фактической цене для потребителей АО

«Кызылская ТЭЦ» 2509,69 руб./Гкал на 01 июля 2025 года, выручка от продажи тепловой энергии составит 5,8 млн рублей. Учитывая представленные данные, простой срок окупаемости проекта по сооружению солнечной теплообменной установки получается равным 35 годам.

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

Таблица 13.1 –Параметры солнечной радиации для солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии

Месяц	Интенсивность прямой солнечной радиации, падающей на горизонтальную поверхность, ккал/м ²	Интенсивность рассеянной солнечной радиации, падающей на горизонтальную поверхность, ккал/м ²	Коэффициент положения солнечного коллектора для прямой солнечной радиации	Коэффициент положения солнечного коллектора для рассеянной солнечной радиации	Интенсивность падающей солнечной радиации для пространственного положения солнечного коллектора под углом 45° к горизонту, ккал/м ²	Интенсивность поглощенной солнечной радиации, ккал/м ²
Январь	10 069	20 213	3,68	0,85	54 355	36 957
Февраль	23 005	30 628	2,39	0,85	81 085	55 093
Март	56 788	51 531	1,65	0,85	137 661	93 571
Апрель	74 660	58 180	1,29	0,85	145 785	98 797
Май	96 102	66 265	1,09	0,85	161 372	109 208
Июнь	104 323	64 342	1,01	0,85	160 114	108 472
Июль	98 990	59 601	1,04	0,85	153 771	104 354
Август	88 106	51 679	1,27	0,85	155 989	106 579
Сентябрь	64 414	38 046	1,48	0,85	127 799	87 671
Октябрь	35 168	30 060	2,02	0,85	96 765	66 278
Ноябрь	12 467	21 710	3,24	0,85	58 927	40 082
Декабрь	7 552	16 511	4,78	0,85	50 202	34 310
Год	671 643	508 765	-	-	1 383 825	941 373

14 ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ

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

15 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ РАДИУСА ЭФФЕКТИВНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В соответствии с п. 6 Требований к схемам теплоснабжения радиус эффективного теплоснабжения, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии, должен позволять определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности.

С целью решения указанной задачи была рассмотрена методика, представленная в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Минэнерго от 05.03.2019 № 212.

В соответствии с одним из основных положений указанной методики вывод о попадании объекта возможного перспективного присоединения в радиус эффективного теплоснабжения принимается исходя из следующего условия: отношение совокупных затрат на строительство и эксплуатацию тепломагистрали к выручке от реализации тепловой энергии должно быть менее или равно 100 %. В противном случае рассматриваемый объект не попадает в границы радиуса эффективного теплоснабжения, и присоединение объекта к системе централизованного теплоснабжения является нецелесообразным.

Изложенный принцип, в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения, был использован при определении целесообразности переключения потребителей котельных на обслуживание от ТЭЦ, а также при оценке эффективности подключения перспективных потребителей к СЦТ от существующих источников тепловой энергии (мощности). Все решения по развитию СЦТ округа, принятые в рекомендованном сценарии, разработаны с учетом указанного принципа.

Результаты расчетов максимального расстояния от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно, в значительной степени зависят от платы за подключение объекта к тепловым сетям. В соответствии с пунктами 84 и 86 «Правил подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 года №2115 (далее – «Правила

подключения») плата за подключение в ценовых зонах теплоснабжения устанавливается по соглашению сторон. В случае если стороны договора о подключении в ценовых зонах теплоснабжения не достигли соглашения о размере платы за подключение к системе теплоснабжения при отсутствии технической возможности подключения к системе теплоснабжения, в состав платы за подключение, устанавливаемой органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов), включаются средства для компенсации регулируемой организации расходов, подлежащих учету при установлении индивидуальной платы за подключение. В связи с изложенным, методика не может быть использована в схемах теплоснабжения муниципальных образований, отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, для определения максимального расстояния 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 объектам, для которых не установлена плата за подключение. Объекты, по которым уже установлена плата за подключение, не могут быть исключены из схемы теплоснабжения на основании расчета радиуса эффективного теплоснабжения ввиду наличия договора подключения с теплоснабжающей организацией. В соответствии с п.3 Правил подключения, в случае если схемой теплоснабжения не определен радиус эффективного теплоснабжения для соответствующих объектов, расчет радиуса эффективного теплоснабжения проводит исполнитель в соответствии с утвержденными Министерством энергетики Российской Федерации методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.

Перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, приведен в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения поселок городского типа Каа-Хем Кызылского кожууна Республики Тыва на период до 2041 года (актуализация на 2027 год). Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» (шифр 9322511.ОМ-ПСТ.001.000).

**16 ОПИСАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ НА ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОВОЙ
ЭНЕРГИИ, НЕОБХОДИМОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ КОТОРЫХ
РАССМАТРИВАЕТСЯ НА ЭТАПЕ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ
ЭНЕРГИИ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИВУЧЕСТИ ИСТОЧНИКОВ
ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СИСТЕМЫ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЦЕЛОМ**

Мероприятия, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству источников тепловой энергии в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, не предусмотрены.

17 ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВЫХ, РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ И ПРОШЕДШИХ ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

Утвержденная в 2025 году схема теплоснабжения (актуализация на 2026 год) по рекомендуемому варианту предусматривала переключение тепловой нагрузки ряда ведомственных котельных на Кызылскую ТЭЦ. В данной актуализации на 2027 год актуализированы сроки и перечень ведомственных котельных, предлагаемых к переключению на Кызылскую ТЭЦ, с суммарной тепловой нагрузкой в размере 11,8 Гкал/ч.

Также на перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки оказывает влияние уточнение присоединенной нагрузки потребителей в базовом году и уточнение прогнозных значений приростов тепловой нагрузки от нового строительства.

Уточнение присоединенных нагрузок в 2025 году позволяет скорректировать прогнозные значения спроса на тепловую мощность и тепловую энергию, а, следовательно, и уточнить параметры перспективных балансов.