



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ПОСЕЛКА ГОРОДСКОГО ТИПА КАА-ХЕМ
КЫЗЫЛСКОГО КОЖУУНА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА
НА ПЕРИОД ДО 2041 ГОДА**

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД)

**ГЛАВА 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ
СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО
ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ
НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

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
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем	93222551.ОМ-ПСТ.009.000

Наименование документа	Шифр
теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»	
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

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	9
2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ТИПАМ ПРИСОЕДИНЕНИЙ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ (ИЛИ ПРИСОЕДИНЕНИЙ АБОНЕНТСКИХ ВВОДОВ) К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ПЕРЕВОД ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫМ УЧАСТКАМ ТАКОЙ СИСТЕМЫ, НА ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	11
3. ОБОСНОВАНИЕ И ПЕРЕСМОТР ГРАФИКА ТЕМПЕРАТУР ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ЕГО РАСХОДА В ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ)	17
4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В ОТКРЫТЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), НА ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ ТАКИХ СИСТЕМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕДАЧУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ К ПОТРЕБИТЕЛЯМ.....	23
4.1 Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем	23
5. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ПЕРЕВОДА ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	42
5.1 Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем.....	42
6. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО	

ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	45
6.1 Общие положения	45
6.2 Оценка экономической эффективности перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения потребителей в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ»	48
7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ	56
8. ОЦЕНКА ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) И ЗАКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	63
9. ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОДАЧИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ НОРМАТИВАМ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ, ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ (В ТОМ ЧИСЛЕ НАЛИЧИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ВОДОПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ)	84
10. РАСЧЕТ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В СЛУЧАЕ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ..	85
11. ОПИСАНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПЕРЕОБОРУДОВАННЫХ ЦЕНТРАЛЬНЫХ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ	86

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 4.1 – Основные параметры проекта по переводу потребителей с открытой системой горячего водоснабжения на закрытую в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» (в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем).....	24
Таблица 4.2 – Оценка потребности в инвестициях при переходе с открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытую систему горячего водоснабжения в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем (форма П44.1)	35
Таблица 5.1 - Суммарные капитальные затраты на строительство БТП при переводе потребителей на закрытую систему ГВС в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» (в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем).....	43
Таблица 5.2 – Оценка потребности в инвестициях на строительство БТП при переводе с открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытую систему горячего водоснабжения в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» (в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем).....	44
Таблица 5.3 – Капитальные затраты на строительство БТП при переводе системы ГВС потребителей на закрытую схему в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» (в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем).....	44
Таблица 6.1 – Суммарные капитальные затраты для реализации проекта перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения потребителей (CAPEX) в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» с учетом тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем.....	49
Таблица 6.2 – Изменение операционных затрат (ОРЕХ) при реализации проекта перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения потребителей в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ».....	50
Таблица 6.3 – Расчеты экономического эффекта перевода открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ».....	52
Таблица 7.1 – Источники финансирования в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем (форма П44.3)	57

Таблица 8.1 – Контролируемые показатели горячей воды при проведении лабораторных исследований горячей воды открытых систем горячего водоснабжения в рамках производственного контроля согласно СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21 (приложение №3).....	69
Таблица 8.2 – Количество и периодичность отбора проб воды для лабораторных исследований в местах водозабора согласно СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21 (приложение №4).....	70
Таблица 8.3 – Виды определяемых показателей и количество исследуемых проб питьевой воды перед ее поступлением в распределительную сеть согласно СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21 (приложение №4).....	71
Таблица 8.4 – Частота проведения производственного контроля качества питьевой воды в распределительной водопроводной сети проводится по микробиологическим и органолептическим показателям согласно СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21 (приложение №4).....	72
Таблица 8.5 – Показатели качества горячего водоснабжения в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ»	74
Таблица 8.6 – Результаты выборочных лабораторных исследований по соответствию качества горячей воды нормативам у потребителей для открытых систем за 2024 год (выборочно) в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ»....	75

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рис. 2.1. Схема теплового пункта с открытым водоразбором и элеваторным присоединением систем отопления (наиболее распространенная).....13

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии с Федеральным законом № ФЗ-417 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении»:

- 1 «с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается» (часть 8 статьи 29 Федерального закона № ФЗ-190 «О теплоснабжении»);
- 2 «с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается» (часть 9 статьи 29 Федерального закона № ФЗ-190 «О теплоснабжении»).

Федеральным законом от 30.12.2021 №438-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О теплоснабжении" предусматривается:

- 1) *часть 1 статьи 4 дополнить пунктом 15 следующего содержания:
"15) утверждение порядка определения экономической эффективности перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения;"*;
- 2) *часть 3 статьи 23 дополнить подпунктом 7 следующего содержания:
"7) обязательную оценку экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения в порядке, установленном Правительством Российской Федерации...."*;
- 3) *часть 9 статьи 29 признать утратившей силу.*

Таким образом, снимается запрет на использование с 1 января 2022 года централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения. Решение о переходе на закрытые системы

теплоснабжения должно приниматься по результатам оценки экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ТИПАМ ПРИСОЕДИНЕНИЙ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ (ИЛИ ПРИСОЕДИНЕНИЙ АБОНЕНТСКИХ ВВОДОВ) К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ПЕРЕВОД ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫМ УЧАСТКАМ ТАКОЙ СИСТЕМЫ, НА ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В настоящее время в зоне действия Кызылской ТЭЦ осуществляется централизованное горячее водоснабжение 2057 потребителей по открытой схеме, из них 1447 потребителя подключены к квартальным тепловым сетям после ЦТП, из них в городском поселении п.г.т. Каа-Хем подключены 218 потребителей.

Централизованное горячее водоснабжение города осуществляется в основном от Кызылской ТЭЦ, от которой обеспечивается около 82 % суммарной нагрузки потребителей города. Около 98% от числа всех потребителей ГВС города подключено по открытой схеме с отбором горячей воды из магистральных тепловых сетей или в ЦТП с последующей ее передачей по квартальным сетям ГВС.

Условно схемы присоединения абонентов ГВС в городском поселении п.г.т. Каа-Хем можно разделить на 4 группы:

- 1-я группа – абоненты ГВС, отбирающие теплоноситель непосредственно из системы отопления (без внутридомовой системы циркуляции ГВС)
- 2-я группа – абоненты ГВС, подключенные к тепловым сетям первого контура по открытой схеме присоединения;
- 3-я группа – абоненты ГВС, подключенные к квартальным тепловым сетям после ЦТП по открытой схеме присоединения, в том числе и в одноструйном исполнении;
- 4-я группа – абоненты ГВС, подключенные к сетям по закрытой схеме присоединения.

Основные преимущества открытых схем ГВС:

- надежная защита от внутренней коррозии стальных труб ГВС;
- простота и невысокая стоимость тепловых пунктов;
- утилизация низкопотенциального тепла на источниках теплоснабжения для подогрева подпиточной воды;
- сокращение затрат электроэнергии на транспорт тепла за счет отбора горячей воды из обратной магистрали;
- возможность бесперебойной подачи горячей воды потребителям по одному из трубопроводов при плановом или аварийном ремонте другого.

К теоретическим недостаткам открытых систем относятся:

- нестабильность качества воды (запах, цветность) при зависимом присоединении отопительных систем;
- сложность контроля герметичности тепловой сети;
- изменчивость гидравлических режимов в зависимости от разбора воды на нужды ГВС;
- опасность опорожнения системы при неисправности ВПУ.

Горячее водоснабжение по закрытой схеме в городе реализовано в сетях ГВС с приготовлением горячей воды либо в теплообменниках на ЦТП, либо на источнике теплоснабжения с подачей ее потребителям по отдельному трубопроводу с циркуляционной линией.

Новые потребители, начиная с 2013 года, подключаются к тепловым сетям по закрытой схеме ГВС посредством ЦТП и ИТП.

К основным преимуществам закрытых систем относятся:

- высокое качество горячей воды, благодаря изолированности контура ГВС от тепловой сети и системы отопления;
- простота санитарного контроля качества ГВС;
- возможность контроля герметичности системы теплоснабжения по величине подпитки.

Недостатки закрытых систем:

- коррозия внутренних поверхностей оборудования и стальных трубопроводов ГВС при отсутствии в тепловых пунктах водоподготовки;
- снижение эффективности выработки электроэнергии на ТЭЦ при переводе встроенных пучков конденсаторов с подпиточной на сетевую воду;
- повышенный расход сетевой воды;
- высокие единовременные затраты на ИТП и текущие расходы на их обслуживание;
- невозможность получения и подачи горячей воды потребителям при отсутствии циркуляции теплоносителя в тепловой сети.

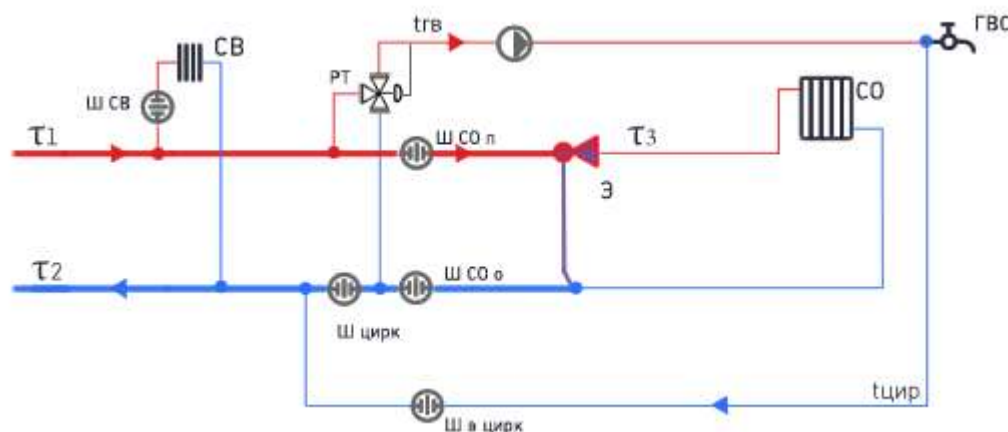


Рис. 2.1. Схема теплового пункта с открытым водоразбором и элеваторным присоединением систем отопления (наиболее распространенная)

Потребители в зоне действия Кызылской ТЭЦ с открытой схемой присоединения ГВС подключены как магистральным тепловым сетям, так и квартальным тепловым сетям после ЦТП.

Основными целями закрытия ГВС являются улучшение качества горячего водоснабжения и повышение энергоэффективности теплоснабжения. Первая цель достигается приготовлением горячей воды в теплообменных аппаратах, устанавливаемых на источниках, центральных и индивидуальных тепловых пунктах. Повышение энергоэффективности обеспечивается применением у потребителей автоматизированного регулирования отпуска и потребления тепловой энергии и горячей воды.

Выбор варианта закрытия ГВС зависит от принятых проектных схем присоединения теплопотребляющих установок потребителей, тепловых нагрузок на отопление и вентиляцию, а также на ГВС, способа и графика регулирования отпуска тепла, наличия помещений для ИТП.

Перевод на закрытую схему ГВС абонентов возможен по двум вариантам.

Первый вариант предусматривает проведение реконструкции ЦТП с установкой в них теплообменников ГВС и оснащением автоматикой группового регулирования, а также строительство распределительных сетей ГВС с применением коррозионностойких труб. Абонентские установки могут оснащаться оборудованием и автоматикой регулирования только по отоплению.

При втором варианте предполагается оснащение потребителей ГВС автоматизированными ИТП непосредственно в домах-потребителях, подключенных по отоплению к распределительным сетям. При этом предусматривается частичная реконструкция существующих квартальных сетей отопления с учетом их перевода на первичные параметры теплоносителя, а также демонтаж квартальных сетей ГВС (если они имелись). Данный вариант не исключает при определенных условиях сохранение в эксплуатации отдельных ЦТП.

С целью минимизации капитальных затрат в актуализированном варианте развития систем теплоснабжения перевод потребителей с открытой системой ГВС на закрытую предлагается осуществить при сохранении действующих схем присоединения системы отопления абонентов с установкой в зданиях абонентов блочных тепловых пунктов (далее – БТП) с теплообменниками ГВС.

Для упрощения процесса проектирования, комплектации и монтажа ИТП могут изготавливаться в заводских условиях и поставляться на объект строительства в виде готовых БТП, представляющих собой собранные на раме в общую конструкцию отдельные функциональные узлы (как правило, в комплекте с приборами и устройствами контроля, автоматического регулирования и управления).

На данный момент в Российской Федерации широко применяются стандартные автоматизированные БТП полной заводской готовности, предназначенные для присоединения к тепловой сети различных систем теплопотребления и выполненные по типовым технологическим схемам с применением водоподогревателей на базе паяных или разборных пластинчатых теплообменников. Для реализации перевода открытых систем ГВС в закрытые в

зданиях абонентов ГВС предполагается установить подобные автоматизированные БТП.

В соответствии с СП 510.1325800.2022 «Проектирование тепловых пунктов» в зависимости от соотношения максимально-часовой тепловой нагрузки ГВС к нагрузке отопления предлагается оборудовать тепловые пункты абонентов одноступенчатыми, либо двухступенчатыми подогревателями ГВС. Если отношение $Q_{гвс}^{макс}$ и $Q_{от}^{макс}$ больше 1 или меньше 0,2, то выбирается одноступенчатая схема ГВС, если отношение $Q_{гвс}^{макс}$ и $Q_{от}^{макс}$ находится в диапазоне от 0,2 до 1, то выбирается двухступенчатая схема ГВС. Для того, чтобы сократить затраты на двухступенчатую схему подключения, рекомендуется использовать моноблоки, объединяющие обе ступени.

Кроме перечисленных выше мероприятий для закрытия ГВС требуется также:

- обосновать и внедрить в системах теплоснабжения эффективные методы регулирования, схемные решения тепловых пунктов с учетом нагрузки ГВС;
- обеспечить создаваемые ИТП холодным водоснабжением и электроснабжением не ниже 2-й категории надежности;
- произвести во всех зданиях, оборудованных централизованным горячим водоснабжением, замену стальных труб внутренних систем ГВС на полимерные.

Перевод на закрытую схему ГВС потребителей в зоне действия Кызылской ТЭЦ, подключенных по открытой схеме горячего водоснабжения через ЦТП, не рассматривается ввиду отсутствия земельных участков под увеличение площадей центральных тепловых пунктов в селитебной части города, а также необходимости масштабных работ по прокладке трубопроводов ГВС в жилых зонах и дворовых территориях.

Перевод потребителей на «закрытую» схему горячего водоснабжения предусматривается в два этапа:

- 1-й этап создание внутридомовых линий циркуляции ГВС у абонентов, имеющих тепловую нагрузку ГВС и отбирающих теплоноситель из системы отопления;

- 2-й этап реализация проектов по переводу потребителей с открытой системой горячего водоснабжения на закрытую: установке БТП и проведения работ по реконструкции системы ГВС потребителей

3. ОБОСНОВАНИЕ И ПЕРЕСМОТР ГРАФИКА ТЕМПЕРАТУР ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ЕГО РАСХОДА В ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ)

Для обеспечения высокой экономичности и качества теплоснабжения при изменении теплового потребления на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение следует применять комбинированное регулирование отпуска тепловой энергии, которое является рациональным сочетанием следующих ступеней регулирования:

- центрального;
- группового или местного;
- индивидуального.

Центральное регулирование выполняется на ТЭЦ, котельной, групповое – на ЦТП; местное – на абонентских вводах (ИТП); индивидуальное – непосредственно на теплопотребляющих приборах.

Индивидуальное регулирование требует установки автоматических регуляторов на каждом приборе и получило распространение при новом строительстве и при реконструкции в последние десятилетия. Большие сложности регулирования имеют место в однотрубных системах отопления, имеющих преимущественное распространение.

Местное регулирование на абонентских вводах (ИТП) в полной мере получило развитие в последние годы, когда стали внедряться полностью автоматизированные тепловые пункты с погодным регулированием отопления и закрытыми схемами горячего водоснабжения. Вместе с тем, большинство абонентов городского округа подключено по нерегулируемой элеваторной схеме с открытым водоразбором горячей воды.

Групповое регулирование осуществляется на центральных тепловых пунктах, обеспечивающих тепловой энергией и горячей водой группу однотипных потребителей, чаще всего кварталы жилой застройки.

Согласно «Методическим рекомендациям по оптимизации гидравлических и температурных режимов функционирования открытых систем коммунального теплоснабжения», разработанных ЗАО «Роскоммунэнерго», оптимальным является такой способ центрального регулирования, применение которого позволяет

изменять теплоотдачу нагревательных приборов отопительных систем в одинаковой степени, пропорционально тепловой потребности отапливаемых зданий и свести к минимуму их перегревы и недогревы.

При переводе на закрытую схему ГВС с установкой водоподогревателей в ИТП обычно планируется также замена элеваторных узлов на автоматизированные узлы с насосным смешением, с помощью которых будет осуществляться количественное регулирование подачи на ввод сетевой воды на нужды отопления при сохранении расхода воды в системе отопления.

Такое решение предполагает необходимость применения количественного регулирования в переходный период на ИТП и источниках.

Таким образом, выполненный анализ методов регулирования при переходе на закрытую схему ГВС позволяет сделать следующие выводы.

На источниках целесообразно применять центральное качественное регулирование по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения.

Центральное качественное регулирование на источнике в переходный период (в диапазоне излома температурного графика) необходимо дополнять количественным регулированием с помощью насосных узлов смешения на ИТП.

Температурные графики для каждого источника должны корректироваться с учетом соотношения фактических тепловых нагрузок ГВС и отопления.

Основными потребителями в городской застройке являются многоквартирные дома с централизованным горячим водоснабжением, для которых соотношение максимальных нагрузок ГВС и отопления находится в пределах 0,2-1,0, при этом рекомендуются двухступенчатые схемы подключения теплообменников ГВС.

По сравнению с параллельной двухступенчатая смешанная схема позволяет частично использовать потенциал обратной воды из системы отопления и на 20-40% сократить расход сетевой воды на нужды ГВС. При этом уменьшаются диаметры теплопроводов сетей и затраты на перекачку теплоносителя (относительно параллельной схемы). Тепловые пункты с такими схемами дороже из-за наличия двух подогревателей.

Более совершенной является двухступенчатая последовательная схема присоединения водонагревателей. Её преимущества заключаются в следующем:

- полное использование потенциала обратной воды из системы отопления;

- возможность применения регулирования по совместной нагрузке, при котором не учитывается расход сетевой воды на нужды ГВС;
- использование аккумулирующей способности здания для компенсации недотопа помещений в период максимального разбора горячей воды.

Для таких схем для каждого источника должны разрабатываться скорректированные (повышенные) графики регулирования теплоотпуска по суммарной тепловой нагрузке. Параметры графиков определяются в зависимости от расчетного температурного графика регулирования по отопительной нагрузке и соотношения среднечасовой нагрузки ГВС и расчетной отопительной нагрузки.

Таким образом, для реконструкции систем теплоснабжения с переходом от открытой на закрытую схему целесообразно применять тепловые пункты с зависимым насосным смешением сетевой воды на отопление и с преимущественным двухступенчатым подключением к сетям теплообменников ГВС.

Разработка графиков регулирования теплоотпуска производится в два этапа.

На первом этапе корректируется температурный график качественного регулирования по отопительной нагрузке в соответствии с соотношением фактической и договорной нагрузки (коэффициентом пересчета $k_{\phi} = \frac{Q_{\phi}^{\phi}}{Q_{\phi}^{дог}}$) и определяются параметры температур теплоносителей в точке излома графика регулирования при $\tau_{1 \text{ изл}} = 70^{\circ}\text{C}$.

Расчетные параметры скорректированных на фактическую отопительную нагрузку температурных графиков определяются по следующим формулам:

для потребителей, подключенных по зависимой (элеваторной или насосной) схеме:

$$\begin{aligned}\tau_{01}^{\phi} &= t_{в.р.} + \Delta t'_{0} \cdot k_{\phi}^{0,8} + \left(\delta \tau'_{0} - \frac{\theta'}{2} \right) \cdot k_{\phi}; \\ \tau_{02}^{\phi} &= \tau_{01}^{\phi} - \delta \cdot \tau'_{0} \cdot k_{\phi},\end{aligned}$$

где: $t_{в.р.}$ – расчетная температура воздуха в отапливаемых помещениях, $^{\circ}\text{C}$;

$\tau_{01}^{\phi}, \tau_{02}^{\phi}$ – расчетные скорректированные температуры теплоносителя в подающей и обратной магистралях тепловой сети;

$\delta \tau'_{0} = (\tau'_{01} - \tau'_{02})$ – расчетный (проектный) перепад температур сетевой воды;

τ'_{01}, τ'_{02} – расчетные (проектные) параметры температурных графиков;

$\Delta t'_{0}$ – расчетный (проектный) температурный напор в отопительных приборах,

$$\Delta t'_0 = \frac{t'_1 + t'_2}{2} - t_{в.р.};$$

t'_1, t'_2 - расчетные (проектные) температуры теплоносителя в системе отопления;

θ' - расчетный (проектный) перепад температур теплоносителя в системе отопления

$$\theta' = t'_1 - t'_2.$$

Для потребителей, подключенных по независимой схеме через теплообменные аппараты зависимости для расчетных температур в подающей и обратной магистралях имеют вид [20]:

$$t_{T1}^{\phi} = t_{01}^{\phi} + \delta t_0 \left(\frac{W_0}{W_M^T} \cdot \frac{1}{\varepsilon_T} - 1 \right) \cdot k_{\phi};$$

$$t_{T2}^{\phi} = t_{02}^{\phi} + \delta t_T \left(\frac{W_0}{W_M^T} \cdot \frac{1}{\varepsilon_T} - 1 \right) \cdot k_{\phi};$$

где W_0 – водяной эквивалент теплоносителя в отопительной установке, Вт/°C;

W_M^T – меньшее значение эквивалента теплообменивающихся потоков теплоносителей в теплообменном аппарате, Вт/°C;

ε_T – эффективность (КПД) теплообменного аппарата;

δt_T - перепад температур греющей среды в отопительном теплообменнике при расчетной (проектной) отопительной нагрузке, °C.

Расчет требуемых температур теплоносителя в подающих и обратных теплопроводах при текущих наружных температурах и регулировании по отопительно-вентиляционной нагрузке для скорректированных графиков производится по формулам:

для зависимой схемы присоединения

$$t_{01} = t_{в.р.} + \Delta t_0^{\phi} \cdot \bar{Q}_0^{0,8} + \left(\delta t_0^{\phi} - \frac{\theta^{\phi}}{2} \right) \cdot \bar{Q}_0; \quad (1)$$

$$t_{02} = t_{в.р.} - \delta t_0^{\phi} \cdot \bar{Q}_0; \quad (2)$$

для независимой схемы присоединения

$$t_{T1} = t_{01} + \delta t_0^{\phi} \left(\frac{W_0}{W_M^T} \cdot \frac{1}{\varepsilon_T} - 1 \right) \cdot \bar{Q}_0; \quad (3)$$

$$t_{T2} = t_{02} + \delta t_T \left(\frac{W_0}{W_M^T} \cdot \frac{1}{\varepsilon_T} - 1 \right) \cdot \bar{Q}_0; \quad (4)$$

где: $\bar{Q}_0 = \frac{t_{в.р.} - t_H}{t_{в.р.} - t_{н.р.}}$ – тепловая нагрузка при текущей температуре наружного воздуха t_H ;

$$\delta\tau_0^\phi = \tau_{01}^\phi - \tau_{02}^\phi ;$$

$$\theta^\phi = \theta' \cdot k_\phi ;$$

$$\Delta t_0^\phi = \tau_{02}^\phi + \frac{\theta^\phi}{2} - t_{в.р.}.$$

При наличии нагрузки ГВС (в том числе при переходе на закрытую схему) температуру теплоносителя в подающей магистрали тепловой сети в точке излома графика регулирования следует принимать не ниже 70 °С, чтобы с учетом перепада температур в водоподогревателях ГВС и тепловых потерь в квартальных сетях после ЦТП и во внутридомовых сетях ГВС, температура горячей воды непосредственно в местах водоразбора составляла как минимум 60 °С.

На втором этапе разрабатывается график регулирования по совместной нагрузке отопления и горячего водоснабжения.

Исходным параметром для расчета является типичная для района относительная нагрузка горячего водоснабжения, равная отношению фактических значений регулируемых нагрузок.

$$\rho_r^{ср.н} = \frac{Q_r^{ср.н}}{Q_0^\phi},$$

где $Q_r^{ср.н}$ – средненедельный, скорректированный на фактическую нагрузку, расход тепла на бытовое горячее водоснабжение, Гкал/ч;

Q_0^ϕ – скорректированная расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч.

С учетом суточной неравномерности потребления горячей воды при расчете температурного графика принимают так называемую балансовую нагрузку ГВС:

$$Q_r^б = \kappa_б \cdot Q_r^{ср.н},$$

где $\kappa_б = 1,2$ – поправочный коэффициент для компенсации небаланса тепла на отопление, вызываемого неравномерностью суточного графика горячего водоснабжения [20].

При открытой системе теплоснабжения расчет текущей температуры воды в подающей магистрали при регулировании по совместной нагрузке производится по формуле:

$$\tau_1 = \tau_{01} + \delta\tau_0^\phi \cdot \rho_r^б \cdot \frac{t_r - \tau_{02}}{t_r - t_x},$$

где t_r, t_x – соответственно, расчетные температуры горячей воды (не ниже 60 °С) и холодной водопроводной воды;

$$\rho_r^b - \text{относительная балансовая нагрузка ГВС, } \rho_r^b = \frac{Q_r^b}{Q_0^b}.$$

При закрытой системе теплоснабжения расчет текущей температуры воды в подающей и в обратной магистрали при регулировании по совместной нагрузке производится на основе определения перепадов температур сетевой воды в нижней и верхней ступенях водонагревателей ГВС.

Изменения графиков регулирования отпуска тепловой энергии от источников теплоснабжения в случае реализации мероприятий по переходу потребителей ГВС на закрытый водоразбор не предусматривается.

4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В ОТКРЫТЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), НА ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ ТАКИХ СИСТЕМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕДАЧУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ К ПОТРЕБИТЕЛЯМ

4.1 Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем

В таблицах 4.1 и 4.2 представлены основные параметры проектов по переводу потребителей в зоне действия Кызылской ТЭЦ (в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем) с открытой системой горячего водоснабжения на закрытую по установке БТП, строительно-монтажных работ (СМР) и проведения работ по реконструкции системы ГВС потребителей. Стоимость мероприятий приведена с учетом расходов на ПИР и ПСД, а также непредвиденных расходов. Все затраты приведены в ценах текущих лет с учетом индекс-дефляторов и НДС 22%.

Адрес потребителя	Источник теплоснабжения	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка вентиляции, Гкал/ч	Средне- часовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Максимальная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка на узле ввода (без венти- ии), Гкал/ч	Вид оборудования в системе ГВС	Стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	Строительно-монтажные работы (СМР) с НДС, тыс. руб.	Работы по реконструкции системы ГВС с НДС, тыс. руб., в т. ч.		Всего, тыс. руб.	Год закрытия системы ГВС
										стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	СМР с НДС, тыс. руб.		
ул. С. Савицкой, 4	КТЭЦ	0,01030	0,00000	0,00030	0,00072	0,01102	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	12,1	8,1	242,6	2027
ул. Пригородная 26 вв.3	КТЭЦ	0,04810	0,00000	0,00497	0,03003	0,07813	двухступенчатый ВВП ГВС	175,0	70,0	56,6	37,7	339,3	2027
ул. Зеленая, ПДУ-17	КТЭЦ	0,00540	0,00000	0,00030	0,00072	0,00612	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	6,3	4,2	233,0	2027
ул. Зеленая, ПДУ-13	КТЭЦ	0,00680	0,00000	0,00030	0,00072	0,00752	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	8,0	5,3	235,7	2027
ул. Зеленая, ПДУ-12	КТЭЦ	0,00730	0,00000	0,00062	0,00445	0,01175	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	8,6	5,7	236,7	2027
ул. Зеленая, ПДУ-6	КТЭЦ	0,00600	0,00000	0,00030	0,00072	0,00672	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	7,1	4,7	234,2	2027
ул. Зеленая, ПДУ-16	КТЭЦ	0,01290	0,00000	0,00120	0,00790	0,02080	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	15,2	10,1	247,7	2027
ул. Зеленая, ПДУ-22А	КТЭЦ	0,00280	0,00000	0,00090	0,00611	0,00891	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	3,3	2,2	227,9	2027
ул. Зеленая, 20	КТЭЦ	0,00970	0,00000	0,00030	0,00072	0,01042	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	11,4	7,6	241,4	2027
ул. Зеленая, ПДУ-22	КТЭЦ	0,01660	0,00000	0,00030	0,00072	0,01732	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	19,5	13,0	254,9	2027
ул. Зеленая, 20а-2	КТЭЦ	0,00680	0,00000	0,00031	0,00075	0,00755	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	8,0	5,3	235,7	2027
ул. Зеленая, ПДУ-19	КТЭЦ	0,00470	0,00000	0,00030	0,00072	0,00542	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	5,5	3,7	231,6	2027
ул. Пригородная, 46	КТЭЦ	0,07558	0,00000	0,00010	0,00024	0,07582	одноступенчатый ВВП ГВС	175,0	70,0	88,9	59,2	393,1	2027
ул. Пригородная 32	КТЭЦ	0,01360	0,00000	0,00090	0,00611	0,01971	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	16,0	10,7	249,1	2027
ул. Пригородная 30	КТЭЦ	0,01500	0,00000	0,00090	0,00611	0,02111	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	17,6	11,8	251,8	2027
ул. Пригородная 28	КТЭЦ	0,01890	0,00000	0,00090	0,00611	0,02501	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	22,2	14,8	259,5	2027
ул. Пригородная 26 вв.2	КТЭЦ	0,00630	0,00000	0,00070	0,00492	0,01122	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	7,4	4,9	234,8	2027
ул. Пригородная 26 вв.1	КТЭЦ	0,02750	0,00000	0,00591	0,03540	0,06290	одноступенчатый ВВП ГВС	163,0	65,2	32,3	21,6	282,0	2027
ул. Зеленая, 27	КТЭЦ	0,02070	0,00000	0,00091	0,00618	0,02688	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	24,3	16,2	263,0	2027
ул. Пригородная 29-1	КТЭЦ	0,00850	0,00000	0,00060	0,00432	0,01282	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	10,0	6,7	239,1	2027

Адрес потребителя	Источник теплоснабжения	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка вентиляции, Гкал/ч	Средне- часовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Максимальная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка на узле ввода (без вент-ии), Гкал/ч	Вид оборудования в системе ГВС	Стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	Строительно-монтажные работы (СМР) с НДС, тыс. руб.	Работы по реконструкции системы ГВС с НДС, тыс. руб., в т. ч.		Всего, тыс. руб.	Год закрытия системы ГВС
										стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	СМР с НДС, тыс. руб.		
ул. Пригородная 31	КТЭЦ	0,01840	0,00000	0,00150	0,00969	0,02809	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	21,6	14,4	258,5	2027
ул. Пригородная 33	КТЭЦ	0,02310	0,00000	0,00180	0,01147	0,03457	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	27,2	18,1	267,7	2027
ул. Пригородная, 27-2	КТЭЦ	0,00690	0,00000	0,00030	0,00072	0,00762	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	8,1	5,4	235,9	2027
ул. Зеленая, 29	КТЭЦ	0,02380	0,00000	0,00180	0,01147	0,03527	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	28,0	18,7	269,1	2027
ул. С. Савицкой, 2	КТЭЦ	0,01550	0,00000	0,00090	0,00611	0,02161	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	18,2	12,1	252,8	2027
ул. Пригородная, 37	КТЭЦ	0,03360	0,00000	0,00120	0,00790	0,04150	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	39,5	26,3	288,3	2027
ул. Бр.Шумовых 2	КТЭЦ	0,02000	0,00000	0,00270	0,01679	0,03679	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	23,5	15,7	261,6	2027
ул. Савицкой 3	КТЭЦ	0,02210	0,00000	0,00140	0,00910	0,03120	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	26,0	17,3	265,7	2027
ул. Пригородная, 39	КТЭЦ	0,02190	0,00000	0,00120	0,00790	0,02980	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	25,7	17,2	265,3	2027
ул. Гайдара, 3	КТЭЦ	0,02400	0,00000	0,00130	0,00850	0,03250	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	28,2	18,8	269,4	2027
ул. Пионерская, 42	КТЭЦ	0,00930	0,00000	0,00090	0,00611	0,01541	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	10,9	7,3	240,6	2027
ул. Пионерская, 44	КТЭЦ	0,02120	0,00000	0,00210	0,01325	0,03445	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	24,9	16,6	264,0	2027
ул. Пионерская, 43	КТЭЦ	0,01210	0,00000	0,00060	0,00432	0,01642	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	14,2	9,5	246,1	2027
ул. Пионерская, 45	КТЭЦ	0,04510	0,00000	0,00010	0,00024	0,04534	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	53,0	35,4	310,8	2027
ул. Пионерская, 47	КТЭЦ	0,01500	0,00000	0,00031	0,00075	0,01575	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	17,6	11,8	251,8	2027
ул. Пригородная, 49	КТЭЦ	0,03610	0,00000	0,00120	0,00790	0,04400	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	42,4	28,3	293,2	2027
ул. Пионерская, 40	КТЭЦ	0,01990	0,00000	0,00031	0,00075	0,02065	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	23,4	15,6	261,4	2027
ул. С. Савицкой, 4а	КТЭЦ	0,02620	0,00000	0,00120	0,00790	0,03410	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	30,8	20,5	273,8	2027
ул. Шахтерская, 28	КТЭЦ	0,01340	0,00000	0,00010	0,00024	0,01364	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	15,8	10,5	248,7	2027
ул. С. Савицкой, 6	КТЭЦ	0,02220	0,00000	0,00120	0,00790	0,03010	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	26,1	17,4	265,9	2027

Адрес потребителя	Источник теплоснабжения	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка вентиляции, Гкал/ч	Средне- часовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Максимальная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка на узле ввода (без вент-ии), Гкал/ч	Вид оборудования в системе ГВС	Стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	Строительно-монтажные работы (СМР) с НДС, тыс. руб.	Работы по реконструкции системы ГВС с НДС, тыс. руб., в т. ч.		Всего, тыс. руб.	Год закрытия системы ГВС
										стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	СМР с НДС, тыс. руб.		
ул. Шахтерская, 101-1	КТЭЦ	0,01110	0,00000	0,00100	0,00671	0,01781	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	13,1	8,7	244,2	2027
ул. С. Савицкой 6а	КТЭЦ	0,02970	0,00000	0,00090	0,00611	0,03581	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	34,9	23,3	280,6	2027
ул. Гайдара, 1	КТЭЦ	0,02040	0,00000	0,00120	0,00790	0,02830	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	24,0	16,0	262,4	2027
ул. Шахтерская, 105	КТЭЦ	0,00230	0,00000	0,00010	0,00024	0,00254	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	2,7	1,8	226,9	2027
ул. Свободная 3	КТЭЦ	0,02770	0,00000	0,00120	0,00790	0,03560	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	32,6	21,7	276,7	2027
ул. Пионерская 38	КТЭЦ	0,01540	0,00000	0,00030	0,00072	0,01612	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	18,1	12,1	252,6	2027
ул. Пригородная 31а	КТЭЦ	0,01600	0,00000	0,00092	0,00624	0,02224	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	18,8	12,5	253,8	2027
ул. Пионерская 32	КТЭЦ	0,02000	0,00000	0,00090	0,00611	0,02611	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	23,5	15,7	261,6	2027
ул. Пионерская 34	КТЭЦ	0,01890	0,00000	0,00060	0,00432	0,02322	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	22,2	14,8	259,5	2027
ул. Пионерская 36	КТЭЦ	0,01950	0,00000	0,00120	0,00790	0,02740	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	22,9	15,3	260,6	2027
ул. Крестьянская, 2	КТЭЦ	0,05910	0,00000	0,01670	0,09430	0,15340	одноступенчатый ВВП ГВС	639,7	255,9	69,5	46,3	1011,4	2027
ул. Пригородная 20	КТЭЦ	0,03230	0,00000	0,00270	0,01679	0,04909	двухступенчатый ВВП ГВС	163,0	65,2	38,0	25,3	291,4	2027
ул. Пригородная 18	КТЭЦ	0,04080	0,00000	0,00090	0,00611	0,04691	одноступенчатый ВВП ГВС	163,0	65,2	48,0	32,0	308,1	2027
ул. Зеленая 17-1	КТЭЦ	0,00480	0,00000	0,00090	0,00611	0,01091	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	5,6	3,8	231,8	2027
ул. Зеленая, 19	КТЭЦ	0,02260	0,00000	0,00151	0,00976	0,03236	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	26,6	17,7	266,7	2027
ул. Пригородная 19	КТЭЦ	0,03880	0,00000	0,00272	0,01692	0,05572	двухступенчатый ВВП ГВС	163,0	65,2	45,6	30,4	304,2	2027
ул. Зеленая, 5	КТЭЦ	0,00730	0,00000	0,00060	0,00432	0,01162	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	8,6	5,7	236,7	2027
ул. Зеленая, 10/а	КТЭЦ	0,07420	0,00000	0,01110	0,06447	0,13867	двухступенчатый ВВП ГВС	639,7	255,9	87,2	58,2	1041,0	2027
ул. Зеленая, 14	КТЭЦ	0,01650	0,00000	0,00030	0,00072	0,01722	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	19,4	12,9	254,7	2027
ул. Бр. Шумовых, 10	КТЭЦ	0,02360	0,00000	0,00080	0,00552	0,02912	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	27,7	18,5	268,7	2027

Адрес потребителя	Источник теплоснабжения	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка вентиляции, Гкал/ч	Средне- часовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Максимальная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка на узле ввода (без вент-ии), Гкал/ч	Вид оборудования в системе ГВС	Стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	Строительно-монтажные работы (СМР) с НДС, тыс. руб.	Работы по реконструкции системы ГВС с НДС, тыс. руб., в т. ч.		Всего, тыс. руб.	Год закрытия системы ГВС
										стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	СМР с НДС, тыс. руб.		
ул. Бр. Шумовых, 1а	КТЭЦ	0,01530	0,00000	0,00180	0,01147	0,02677	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	18,0	12,0	252,4	2027
ул. Бр. Шумовых, 8	КТЭЦ	0,02650	0,00000	0,00170	0,01088	0,03738	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	31,2	20,8	274,3	2027
ул. Бр. Шумовых, 1	КТЭЦ	0,02100	0,00000	0,00100	0,00671	0,02771	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	24,7	16,5	263,6	2027
ул. Бр. Шумовых, 6	КТЭЦ	0,02900	0,00000	0,00300	0,01855	0,04755	двухступенчатый ВВП ГВС	163,0	65,2	34,1	22,7	285,0	2027
ул. Пригородная 25	КТЭЦ	0,01650	0,00000	0,00060	0,00432	0,02082	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	19,4	12,9	254,7	2027
ул. Пригородная 23	КТЭЦ	0,03230	0,00000	0,00240	0,01502	0,04732	двухступенчатый ВВП ГВС	163,0	65,2	38,0	25,3	291,4	2027
ул. Зеленая, 8	КТЭЦ	0,11050	0,00000	0,00180	0,01147	0,12197	одноступенчатый ВВП ГВС	637,8	255,1	129,9	86,6	1109,5	2027
ул. Зеленая, 7	КТЭЦ	0,00920	0,00000	0,00062	0,00445	0,01365	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	10,8	7,2	240,4	2027
ул. Зеленая, 3	КТЭЦ	0,01210	0,00000	0,00150	0,00969	0,02179	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	14,2	9,5	246,1	2027
ул. Зеленая, 16	КТЭЦ	0,18930	0,00000	0,00777	0,04601	0,23531	двухступенчатый ВВП ГВС	848,4	339,3	222,6	148,4	1558,6	2027
Ж.д. Пригородная 1а-1	КТЭЦ	0,01200	0,00000	0,00100	0,00671	0,01871	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	14,1	9,4	245,9	2027
Ж.д. Пригородная 1а-2	КТЭЦ	0,01020	0,00000	0,00090	0,00611	0,01631	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	12,0	8,0	242,4	2027
ул. Пригородная, 2б	КТЭЦ	0,02420	0,00000	0,00060	0,00432	0,02852	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	28,5	19,0	269,8	2027
ул. Пригородная, 2б	КТЭЦ	0,05620	0,00000	0,00130	0,00850	0,06470	одноступенчатый ВВП ГВС	170,0	68,0	66,1	44,1	348,1	2027
ул. Пионерская 24	КТЭЦ	0,03050	0,00000	0,00364	0,02232	0,05282	двухступенчатый ВВП ГВС	163,0	65,2	35,9	23,9	287,9	2027
ул. Пионерская 22	КТЭЦ	0,00850	0,00000	0,00060	0,00432	0,01282	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	10,0	6,7	239,1	2027
ул. Пионерская 28	КТЭЦ	0,02400	0,00000	0,00210	0,01325	0,03725	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	28,2	18,8	269,4	2027
ул. Пионерская 30	КТЭЦ	0,01140	0,00000	0,00120	0,00790	0,01930	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	13,4	8,9	244,8	2027
ул. Пригородная 25а	КТЭЦ	0,01590	0,00000	0,00030	0,00072	0,01662	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	18,7	12,5	253,6	2027
ул. Шахтерская, 4А	КТЭЦ	0,09530	0,00000	0,01220	0,07045	0,16575	двухступенчатый ВВП ГВС	643,2	257,3	112,0	74,7	1087,2	2027

Адрес потребителя	Источник теплоснабжения	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка вентиляции, Гкал/ч	Средне- часовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Максимальная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка на узле ввода (без вент-ии), Гкал/ч	Вид оборудования в системе ГВС	Стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	Строительно-монтажные работы (СМР) с НДС, тыс. руб.	Работы по реконструкции системы ГВС с НДС, тыс. руб., в т. ч.		Всего, тыс. руб.	Год закрытия системы ГВС
										стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	СМР с НДС, тыс. руб.		
ул. Шахтерская, 82	КТЭЦ	0,07800	0,00000	0,00020	0,00048	0,07848	одноступенчатый ВВП ГВС	175,0	70,0	91,7	61,1	397,9	2027
ул. 25 Советской Тувы, 9	КТЭЦ	0,03040	0,00000	0,00010	0,00024	0,03064	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	35,7	23,8	282,0	2027
ул. Братьев Шумовых, 17	КТЭЦ	0,15940	0,00000	0,00650	0,03880	0,19820	двухступенчатый ВВП ГВС	848,4	339,3	187,4	124,9	1500,1	2027
ул. Шахтерская, 4	КТЭЦ	0,10130	0,00000	0,01950	0,08120	0,18250	двухступенчатый ВВП ГВС	643,2	257,3	119,1	79,4	1098,9	2027
ул. 25 лет Сов. Тувы, 3	КТЭЦ	0,01050	0,00000	0,00070	0,00492	0,01542	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	12,3	8,2	243,0	2027
ул. Таежная, 18	КТЭЦ	0,11640	0,00000	0,05960	0,15860	0,27500	одноступенчатый ВВП ГВС	848,4	339,3	136,9	91,2	1415,8	2027
ул. Таежная, 20	КТЭЦ	0,07270	0,00000	0,00080	0,01400	0,08670	одноступенчатый ВВП ГВС	637,8	255,1	85,5	57,0	1035,4	2027
ул. Шахтерская, 4А	КТЭЦ	0,05880	0,00000	0,00070	0,00492	0,06372	одноступенчатый ВВП ГВС	170,0	68,0	69,1	46,1	353,2	2027
ул. 25 лет Советской Тувы, 1а	КТЭЦ	0,02870	0,00000	0,00280	0,01738	0,04608	двухступенчатый ВВП ГВС	163,0	65,2	33,7	22,5	284,4	2027
ул. 25 лет Сов. Тувы, 4, кв.5	КТЭЦ	0,01620	0,00000	0,00030	0,00072	0,01692	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	19,0	12,7	254,2	2027
ул. Таежная, 20	КТЭЦ	0,23010	0,00000	0,00350	0,01780	0,24790	одноступенчатый ВВП ГВС	848,4	339,3	270,5	180,4	1638,6	2027
ул. Таежная, 17	КТЭЦ	0,11420	0,00000	0,02640	0,14226	0,25646	одноступенчатый ВВП ГВС	848,4	339,3	134,3	89,5	1411,5	2027
ул. Таежная, 19	КТЭЦ	0,13640	0,00000	0,01015	0,05926	0,19566	двухступенчатый ВВП ГВС	848,4	339,3	160,4	106,9	1455,0	2027
ул. Таежная, 15	КТЭЦ	0,01250	0,00000	0,00090	0,00360	0,01610	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	14,7	9,8	246,9	2027
ул. Таежная, 19	КТЭЦ	0,13640	0,00000	0,01015	0,05926	0,19566	двухступенчатый ВВП ГВС	848,4	339,3	160,4	106,9	1455,0	2027
ул. Кирова, 1	КТЭЦ	0,01800	0,00000	0,00060	0,00432	0,02232	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	21,2	14,1	257,7	2027
ул. Кирова, 2а	КТЭЦ	0,02300	0,00000	0,00030	0,00072	0,02372	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	27,0	18,0	267,5	2027
ул. Пионерская 3	КТЭЦ	0,01220	0,00000	0,00090	0,00611	0,01831	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	14,3	9,6	246,3	2027
ул. Пионерская, 1	КТЭЦ	0,01930	0,00000	0,00120	0,00790	0,02720	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	22,7	15,1	260,2	2027
ул. Пионерская, 2	КТЭЦ	0,06900	0,00000	0,03520	0,09990	0,16890	одноступенчатый ВВП ГВС	643,2	257,3	81,1	54,1	1035,6	2027

Адрес потребителя	Источник теплоснабжения	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка вентиляции, Гкал/ч	Средне- часовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Максимальная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка на узле ввода (без вент-ии), Гкал/ч	Вид оборудования в системе ГВС	Стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	Строительно-монтажные работы (СМР) с НДС, тыс. руб.	Работы по реконструкции системы ГВС с НДС, тыс. руб., в т. ч.		Всего, тыс. руб.	Год закрытия системы ГВС
										стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	СМР с НДС, тыс. руб.		
ул. Пионерская, 2	КТЭЦ	0,00530	0,00000	0,00170	0,01400	0,01930	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	6,2	4,2	232,8	2027
ул. Пионерская, 1а	КТЭЦ	0,01010	0,00000	0,00030	0,00072	0,01082	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	11,9	7,9	242,2	2027
Таежная, 19а	КТЭЦ	0,02560	0,00000	0,00020	0,00070	0,02630	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	30,1	20,1	272,6	2027
ул. Агнии Барто, 14	КТЭЦ	0,01970	0,00000	0,00170	0,01088	0,03058	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	23,2	15,4	261,0	2028
ул. Агнии Барто, 17	КТЭЦ	0,01220	0,00000	0,00124	0,00816	0,02036	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	14,3	9,6	246,3	2028
ул.Тепличная 74	КТЭЦ	0,02460	0,00000	0,00030	0,00072	0,02532	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	28,9	19,3	270,6	2028
ул. Агнии Барто, 19	КТЭЦ	0,02290	0,00000	0,00092	0,00624	0,02914	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	26,9	17,9	267,3	2028
ул. Агнии Барто, 22	КТЭЦ	0,02370	0,00000	0,00215	0,01357	0,03727	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	27,9	18,6	268,9	2028
ул. Чооду Кедиспая, 61	КТЭЦ	0,04200	0,00000	0,00010	0,00024	0,04224	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	49,4	32,9	304,7	2028
ул. Чооду Кедиспая, 61	КТЭЦ	0,03360	0,00000	0,01750	0,09843	0,13203	одноступенчатый ВВП ГВС	637,8	255,1	39,5	26,3	958,8	2028
ул. Тепличная 72	КТЭЦ	0,02010	0,00000	0,00180	0,01147	0,03157	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	23,6	15,8	261,8	2028
ул. Тепличная 70	КТЭЦ	0,02500	0,00000	0,00062	0,00445	0,02945	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	29,4	19,6	271,4	2028
ул. Ударная 17	КТЭЦ	0,02200	0,00000	0,00155	0,01001	0,03201	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	25,9	17,2	265,5	2028
Ж.д. Шахтерская 75	КТЭЦ	0,01110	0,00000	0,00060	0,00432	0,01542	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	13,1	8,7	244,2	2028
ул. Волнистая, 3-1	КТЭЦ	0,01130	0,00000	0,00030	0,00072	0,01202	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	13,3	8,9	244,6	2028
Геофизическая, 26	КТЭЦ	0,02350	0,00000	0,00060	0,00432	0,02782	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	27,6	18,4	268,5	2028
ул. Волнистая, 3-2	КТЭЦ	0,01130	0,00000	0,00030	0,00072	0,01202	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	13,3	8,9	244,6	2028
пер. Пограничный, 1-2	КТЭЦ	0,01020	0,00000	0,00090	0,00611	0,01631	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	12,0	8,0	242,4	2028
пер. Пограничный, 3	КТЭЦ	0,02390	0,00000	0,00180	0,01147	0,03537	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	28,1	18,7	269,3	2028
ул. Найырал, 1	КТЭЦ	0,01640	0,00000	0,00061	0,00438	0,02078	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	19,3	12,9	254,6	2028

Адрес потребителя	Источник теплоснабжения	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка вентиляции, Гкал/ч	Средне- часовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Максимальная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка на узле ввода (без вент-ии), Гкал/ч	Вид оборудования в системе ГВС	Стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	Строительно-монтажные работы (СМР) с НДС, тыс. руб.	Работы по реконструкции системы ГВС с НДС, тыс. руб., в т. ч.		Всего, тыс. руб.	Год закрытия системы ГВС
										стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	СМР с НДС, тыс. руб.		
ул. Мелиораторов, 68	КТЭЦ	0,00990	0,00000	0,00060	0,00432	0,01422	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	11,6	7,8	241,8	2028
пер. Пограничный, 1-1	КТЭЦ	0,01220	0,00000	0,00030	0,00072	0,01292	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	14,3	9,6	246,3	2028
ул. Народная, 1В	КТЭЦ	0,53300	0,00000	0,04830	0,23323	0,76623	двухступенчатый ВВП ГВС	2450,1	980,1	626,7	417,8	4474,6	2028
ул. Мелиораторов, 52	КТЭЦ	0,02010	0,00000	0,00090	0,00611	0,02621	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	23,6	15,8	261,8	2028
ул. Мелиораторов, 46-1	КТЭЦ	0,00980	0,00000	0,00060	0,00432	0,01412	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	11,5	7,7	241,6	2028
ул. Мелиораторов, 44	КТЭЦ	0,02190	0,00000	0,00180	0,01147	0,03337	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	25,7	17,2	265,3	2028
ул. Мелиораторов, 42	КТЭЦ	0,02160	0,00000	0,00210	0,01325	0,03485	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	25,4	16,9	264,7	2028
ул. Мелиораторов, 40-1	КТЭЦ	0,01210	0,00000	0,00060	0,00432	0,01642	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	14,2	9,5	246,1	2028
ул. Мелиораторов, 38	КТЭЦ	0,01610	0,00000	0,00090	0,00611	0,02221	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	18,9	12,6	254,0	2028
ул. Народная, 7	КТЭЦ	0,02040	0,00000	0,00150	0,00969	0,03009	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	24,0	16,0	262,4	2028
ул. Народная, 9	КТЭЦ	0,02670	0,00000	0,00120	0,00790	0,03460	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	31,4	20,9	274,7	2028
ул. Народная, 8	КТЭЦ	0,01020	0,00000	0,00090	0,00611	0,01631	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	12,0	8,0	242,4	2028
ул. Волнистая, 15	КТЭЦ	0,02520	0,00000	0,00093	0,00630	0,03150	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	29,6	19,8	271,8	2028
ул. Волнистая, 17	КТЭЦ	0,02300	0,00000	0,00180	0,01147	0,03447	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	27,0	18,0	267,5	2028
ул. Волнистая, 27	КТЭЦ	0,02220	0,00000	0,00030	0,00072	0,02292	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	26,1	17,4	265,9	2028
ул. Волнистая, 25	КТЭЦ	0,01020	0,00000	0,00170	0,01088	0,02108	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	12,0	8,0	242,4	2028
ул. Волнистая, 11	КТЭЦ	0,01980	0,00000	0,00071	0,00495	0,02475	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	23,3	15,5	261,2	2028
ул. Волнистая, 9	КТЭЦ	0,02240	0,00000	0,00031	0,00075	0,02315	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	26,3	17,6	266,3	2028
ул. Есенина, 3-1	КТЭЦ	0,00980	0,00000	0,00150	0,00969	0,01949	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	11,5	7,7	241,6	2028
ул. Есенина, 4	КТЭЦ	0,02000	0,00000	0,00110	0,00731	0,02731	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	23,5	15,7	261,6	2028

Адрес потребителя	Источник теплоснабжения	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка вентиляции, Гкал/ч	Средне- часовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Максимальная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка на узле ввода (без вент-ии), Гкал/ч	Вид оборудования в системе ГВС	Стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	Строительно-монтажные работы (СМР) с НДС, тыс. руб.	Работы по реконструкции системы ГВС с НДС, тыс. руб., в т. ч.		Всего, тыс. руб.	Год закрытия системы ГВС
										стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	СМР с НДС, тыс. руб.		
ул. Есенина, 6	КТЭЦ	0,01920	0,00000	0,00120	0,00790	0,02710	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	22,6	15,0	260,0	2028
ул. Есенина, 6а	КТЭЦ	0,01850	0,00000	0,00060	0,00432	0,02282	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	21,8	14,5	258,7	2028
ул. Есенина, 5	КТЭЦ	0,01020	0,00000	0,00060	0,00432	0,01452	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	12,0	8,0	242,4	2028
ул. Есенина, 1	КТЭЦ	0,01980	0,00000	0,00062	0,00445	0,02425	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	23,3	15,5	261,2	2028
ул. Мелиораторов, 58	КТЭЦ	0,01920	0,00000	0,00120	0,00790	0,02710	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	22,6	15,0	260,0	2028
ул. Мелиораторов, 60	КТЭЦ	0,01920	0,00000	0,00090	0,00611	0,02531	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	22,6	15,0	260,0	2028
ул. Мелиораторов, 62	КТЭЦ	0,01890	0,00000	0,00060	0,00432	0,02322	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	22,2	14,8	259,5	2028
ул. Мелиораторов, 72	КТЭЦ	0,01900	0,00000	0,00060	0,00432	0,02332	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	22,3	14,9	259,6	2028
ул. Курченко, 1а	КТЭЦ	0,02010	0,00000	0,00030	0,00072	0,02082	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	23,6	15,8	261,8	2028
ул. Курченко, 6	КТЭЦ	0,01980	0,00000	0,00030	0,00072	0,02052	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	23,3	15,5	261,2	2028
ул. Мелиораторов, 70	КТЭЦ	0,01900	0,00000	0,00160	0,01028	0,02928	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	22,3	14,9	259,6	2028
ул. Мелиораторов, 64	КТЭЦ	0,01940	0,00000	0,00120	0,00790	0,02730	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	22,8	15,2	260,4	2028
ул. Мелиораторов, 66	КТЭЦ	0,01980	0,00000	0,00090	0,00611	0,02591	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	23,3	15,5	261,2	2028
ул. Мелиораторов, 41А	КТЭЦ	0,03860	0,00000	0,00070	0,00492	0,04352	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	45,4	30,3	298,1	2028
ул. Волнистая, 5	КТЭЦ	0,02200	0,00000	0,00120	0,00790	0,02990	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	25,9	17,2	265,5	2028
ул. Волнистая, 7	КТЭЦ	0,02100	0,00000	0,00150	0,00969	0,03069	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	24,7	16,5	263,6	2028
ул. Народная, 1	КТЭЦ	0,01930	0,00000	0,00120	0,00790	0,02720	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	22,7	15,1	260,2	2028
ул. Народная, 3	КТЭЦ	0,01800	0,00000	0,00110	0,00731	0,02531	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	21,2	14,1	257,7	2028
ул. Народная, 5	КТЭЦ	0,02060	0,00000	0,00030	0,00072	0,02132	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	24,2	16,1	262,8	2028
ул. Народная, 2А	КТЭЦ	0,01080	0,00000	0,00030	0,00072	0,01152	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	12,7	8,5	243,6	2028

Адрес потребителя	Источник теплоснабжения	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка вентиляции, Гкал/ч	Средне- часовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Максимальная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка на узле ввода (без вент-ии), Гкал/ч	Вид оборудования в системе ГВС	Стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	Строительно-монтажные работы (СМР) с НДС, тыс. руб.	Работы по реконструкции системы ГВС с НДС, тыс. руб., в т. ч.		Всего, тыс. руб.	Год закрытия системы ГВС
										стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	СМР с НДС, тыс. руб.		
ул. Волнистая 35	КТЭЦ	0,09640	0,00000	0,03140	0,16514	0,26154	одноступенчатый ВВП ГВС	848,4	339,3	113,3	75,6	1376,6	2028
ул. Есенина 7	КТЭЦ	0,02380	0,00000	0,00060	0,00432	0,02812	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	28,0	18,7	269,1	2028
ул. Есенина 10	КТЭЦ	0,01940	0,00000	0,00090	0,00611	0,02551	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	22,8	15,2	260,4	2028
ул. Есенина 8а	КТЭЦ	0,02210	0,00000	0,00060	0,00432	0,02642	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	26,0	17,3	265,7	2028
ул. Есенина 10а	КТЭЦ	0,02070	0,00000	0,00030	0,00072	0,02142	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	24,3	16,2	263,0	2028
ул. Есенина, 3-2	КТЭЦ	0,01130	0,00000	0,00150	0,00969	0,02099	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	13,3	8,9	244,6	2028
ул. Есенина, 4а-1	КТЭЦ	0,01100	0,00000	0,00060	0,00432	0,01532	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	12,9	8,6	244,0	2028
ул. Есенина 8-1	КТЭЦ	0,01030	0,00000	0,00060	0,00432	0,01462	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	12,1	8,1	242,6	2028
ул. Мелиораторов, 46-2	КТЭЦ	0,01770	0,00000	0,00090	0,00611	0,02381	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	20,8	13,9	257,1	2028
ул. Мелиораторов, 40-2	КТЭЦ	0,01210	0,00000	0,00030	0,00072	0,01282	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	14,2	9,5	246,1	2028
ул. Мелиораторов, 74	КТЭЦ	0,01900	0,00000	0,00150	0,00969	0,02869	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	22,3	14,9	259,6	2028
ул. Мелиораторов, 5	КТЭЦ	0,03620	0,00000	0,00210	0,01325	0,04945	двухступенчатый ВВП ГВС	163,0	65,2	42,6	28,4	299,1	2028
пер. Ленинградский, 6	КТЭЦ	0,02220	0,00000	0,00300	0,01855	0,04075	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	26,1	17,4	265,9	2028
ул. Мелиораторов, 3	КТЭЦ	0,01960	0,00000	0,00150	0,00969	0,02929	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	23,0	15,4	260,8	2028
ул. Мелиораторов, 1	КТЭЦ	0,01840	0,00000	0,00060	0,00432	0,02272	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	21,6	14,4	258,5	2028
пер. Ленинградский, 2 кв 2	КТЭЦ	0,01380	0,00000	0,00060	0,00432	0,01812	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	16,2	10,8	249,5	2028
пер. Ленинградский, 4	КТЭЦ	0,02540	0,00000	0,00150	0,00969	0,03509	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	29,9	19,9	272,2	2028
Геофизическая, 24	КТЭЦ	0,02090	0,00000	0,00120	0,00790	0,02880	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	24,6	16,4	263,4	2028
ул. Мелиораторов, 15	КТЭЦ	0,02490	0,00000	0,00040	0,00096	0,02586	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	29,3	19,5	271,2	2028
ул. Мелиораторов, 15А	КТЭЦ	0,04920	0,00000	0,00100	0,00671	0,05591	одноступенчатый ВВП ГВС	163,0	65,2	57,8	38,6	324,6	2028

Адрес потребителя	Источник теплоснабжения	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка вентиляции, Гкал/ч	Средне- часовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Максимальная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка на узле ввода (без вент-ии), Гкал/ч	Вид оборудования в системе ГВС	Стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	Строительно-монтажные работы (СМР) с НДС, тыс. руб.	Работы по реконструкции системы ГВС с НДС, тыс. руб., в т. ч.		Всего, тыс. руб.	Год закрытия системы ГВС
										стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	СМР с НДС, тыс. руб.		
ул. Мелиораторов, 13	КТЭЦ	0,02800	0,00000	0,00150	0,00969	0,03769	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	32,9	21,9	277,3	2028
пер. Ленинградский, 14	КТЭЦ	0,02360	0,00000	0,00120	0,00790	0,03150	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	27,7	18,5	268,7	2028
ул. Мелиораторов, 11	КТЭЦ	0,02190	0,00000	0,00120	0,00790	0,02980	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	25,7	17,2	265,3	2028
пер. Ленинградский, 12	КТЭЦ	0,01960	0,00000	0,00090	0,00611	0,02571	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	23,0	15,4	260,8	2028
ул. Мелиораторов, 9	КТЭЦ	0,02570	0,00000	0,00090	0,00611	0,03181	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	30,2	20,1	272,8	2028
пер. Ленинградский, 10	КТЭЦ	0,02920	0,00000	0,00150	0,00969	0,03889	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	34,3	22,9	279,6	2028
пер. Ленинградский, 8	КТЭЦ	0,02150	0,00000	0,00030	0,00072	0,02222	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	25,3	16,9	264,5	2028
ул. Мелиораторов, 7	КТЭЦ	0,02870	0,00000	0,00120	0,00790	0,03660	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	33,7	22,5	278,7	2028
ул. Геофизическая, 64	КТЭЦ	0,02730	0,00000	0,00180	0,01147	0,03877	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	32,1	21,4	275,9	2028
ул. Геофизическая, 62	КТЭЦ	0,02570	0,00000	0,00150	0,00969	0,03539	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	30,2	20,1	272,8	2028
пер. Алтайский, 10	КТЭЦ	0,02260	0,00000	0,00120	0,00790	0,03050	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	26,6	17,7	266,7	2028
ул. Геофизическая, 60 вв1	КТЭЦ	0,01210	0,00000	0,00093	0,00630	0,01840	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	14,2	9,5	246,1	2028
пер. Алтайский, 7	КТЭЦ	0,02260	0,00000	0,00090	0,00611	0,02871	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	26,6	17,7	266,7	2028
ул. Геофизическая, 67	КТЭЦ	0,00620	0,00000	0,00250	0,01561	0,02181	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	7,3	4,9	234,6	2028
пер. Алтайский, 11	КТЭЦ	0,01910	0,00000	0,00090	0,00611	0,02521	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	22,5	15,0	259,8	2028
пер. Алтайский, 9-1	КТЭЦ	0,01030	0,00000	0,00100	0,00671	0,01701	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	12,1	8,1	242,6	2028
пер. Алтайский, 8-1	КТЭЦ	0,01130	0,00000	0,00060	0,00432	0,01562	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	13,3	8,9	244,6	2028
пер. Алтайский, 6	КТЭЦ	0,02370	0,00000	0,00120	0,00790	0,03160	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	27,9	18,6	268,9	2028
ул. Геофизическая, 60 вв2	КТЭЦ	0,00890	0,00000	0,00060	0,00432	0,01322	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	10,5	7,0	239,9	2028
ул. Южная, 8	КТЭЦ	0,09230	0,00000	0,00120	0,00790	0,10020	одноступенчатый ВВП ГВС	637,8	255,1	108,5	72,3	1073,8	2028

Адрес потребителя	Источник теплоснабжения	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка вентиляции, Гкал/ч	Средне- часовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Максимальная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка на узле ввода (без вент-ии), Гкал/ч	Вид оборудования в системе ГВС	Стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	Строительно-монтажные работы (СМР) с НДС, тыс. руб.	Работы по реконструкции системы ГВС с НДС, тыс. руб., в т. ч.		Всего, тыс. руб.	Год закрытия системы ГВС
										стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	СМР с НДС, тыс. руб.		
ул. Геофизическая, 66а	КТЭЦ	0,01660	0,00000	0,00030	0,00072	0,01732	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	19,5	13,0	254,9	2028
ул. Мелиораторов, 21	КТЭЦ	0,05400	0,00000	0,00070	0,00492	0,05892	одноступенчатый ВВП ГВС	163,0	65,2	63,5	42,3	334,0	2028
ул. Радиостанция, 1а	КТЭЦ	0,54200	0,00000	0,39500	1,17553	1,71753	одноступенчатый ВВП ГВС	3441,7	1376,7	637,3	424,8	5880,5	2028
ул. Мелиораторов, 25	КТЭЦ	0,02160	0,00000	0,00090	0,00611	0,02771	двухступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	25,4	16,9	264,7	2028
ул. Мелиораторов, 27	КТЭЦ	0,02390	0,00000	0,00060	0,00432	0,02822	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	28,1	18,7	269,3	2028
ул. Мелиораторов, 36	КТЭЦ	0,03020	0,00000	0,00060	0,00432	0,03452	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	35,5	23,7	281,6	2028
ул. Мелиораторов, 21	КТЭЦ	0,03720	0,00000	0,00270	0,01679	0,05399	двухступенчатый ВВП ГВС	163,0	65,2	43,7	29,2	301,0	2028
ул. Шахтерская, 4	КТЭЦ	0,01520	0,00000	0,00070	0,00280	0,01800	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	17,9	11,9	252,2	2028
Кирова, 3а	КТЭЦ	0,03020	0,00000	0,00020	0,00048	0,03068	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	35,5	23,7	281,6	2028
ул. Крестьянская, 2	КТЭЦ	0,01010	0,00000	0,01290	0,07423	0,08433	одноступенчатый ВВП ГВС	637,8	255,1	11,9	7,9	912,8	2028
ул. Гайдара, 5	КТЭЦ	0,00510	0,00000	0,00120	0,00790	0,01300	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	6,0	4,0	232,4	2028
ул. Пригодная 29-2	КТЭЦ	0,00940	0,00000	0,00030	0,00072	0,01012	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	11,1	7,4	240,8	2028
ул. Агии Барто, 24	КТЭЦ	0,02100	0,00000	0,00040	0,00096	0,02196	одноступенчатый ВВП ГВС	158,9	63,5	24,7	16,5	263,6	2028
25 лет Сов Тувы 1/а (Школа искусств)	КТЭЦ	0,02870	0,00000	0,00280	0,01738	0,04608	двухступенчатый ВВП ГВС	163,0	65,2	33,7	22,5	284,4	2028
Шахтерская 4 (гараж детской соматика); Шахтерская 4/а (Детская соматика);	КТЭЦ	0,15410	0,00000	0,01290	0,07423	0,22833	двухступенчатый ВВП ГВС	848,4	339,3	181,2	120,8	1489,7	2028
Шахтерская 28 (гараж); Шахтерская 28 (административное здание райвоенкомата);	КТЭЦ	0,05570	0,00000	0,00013	0,00031	0,05601	одноступенчатый ВВП ГВС	163,0	65,2	65,5	43,7	337,3	2028
Шахтерская 4 (Поликлиника); Шахтерская 4 (Гараж поликлиники);	КТЭЦ	0,11650	0,00000	0,02020	0,11215	0,22865	двухступенчатый ВВП ГВС	848,4	339,3	137,0	91,3	1416,0	2028
Шахтерская 93 (Терапия)	КТЭЦ	0,04900	0,00000	0,01670	0,09430	0,14330	одноступенчатый ВВП ГВС	639,7	255,9	57,6	38,4	991,6	2028
Итого по всем абонентам		7,296	0,000	0,980	4,267	11,563		52520,6	21008,2	8578,7	5719,2	87826,7	2027-2028

Таблица 4.2 – Оценка потребности в инвестициях при переходе с открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытую систему горячего водоснабжения в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем (форма П44.1)

Адрес (реестровый номер) здания	Источник тепловой энергии	Тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Среднечасовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения, Гкал/ч	Максимально-часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения, Гкал/ч	Капитальные затраты в строительство ИТП, тыс. руб.	Год реализации мероприятия
ул. С. Савицкой, 4	КТЭЦ	0,0103	0,0003	0,0007	242,60	2027
ул. Пригородная 26 вв.3	КТЭЦ	0,0481	0,0050	0,0300	339,27	2027
ул. Зеленая, ПДУ-17	КТЭЦ	0,0054	0,0003	0,0007	233,00	2027
ул. Зеленая, ПДУ-13	КТЭЦ	0,0068	0,0003	0,0007	235,74	2027
ул. Зеленая, ПДУ-12	КТЭЦ	0,0073	0,0006	0,0044	236,72	2027
ул. Зеленая, ПДУ-6	КТЭЦ	0,006	0,0003	0,0007	234,17	2027
ул. Зеленая, ПДУ-16	КТЭЦ	0,0129	0,0012	0,0079	247,70	2027
ул. Зеленая, ПДУ-22А	КТЭЦ	0,0028	0,0009	0,0061	227,90	2027
ул. Зеленая, 20	КТЭЦ	0,0097	0,0003	0,0007	241,42	2027
ул. Зеленая, ПДУ-22	КТЭЦ	0,0166	0,0003	0,0007	254,95	2027
ул. Зеленая, 20а-2	КТЭЦ	0,0068	0,0003	0,0007	235,74	2027
ул. Зеленая, ПДУ-19	КТЭЦ	0,0047	0,0003	0,0007	231,63	2027
ул. Пригородная, 46	КТЭЦ	0,07558	0,0001	0,0002	393,11	2027
ул. Пригородная 32	КТЭЦ	0,0136	0,0009	0,0061	249,07	2027
ул. Пригородная 30	КТЭЦ	0,015	0,0009	0,0061	251,81	2027
ул. Пригородная 28	КТЭЦ	0,0189	0,0009	0,0061	259,45	2027
ул. Пригородная 26 вв.2	КТЭЦ	0,0063	0,0007	0,0049	234,76	2027
ул. Пригородная 26 вв.1	КТЭЦ	0,0275	0,0059	0,0354	282,04	2027
ул. Зеленая, 27	КТЭЦ	0,0207	0,0009	0,0062	262,98	2027
ул. Пригородная 29-1	КТЭЦ	0,0085	0,0006	0,0043	239,07	2027
ул. Пригородная 31	КТЭЦ	0,0184	0,0015	0,0097	258,47	2027
ул. Пригородная 33	КТЭЦ	0,0231	0,0018	0,0115	267,68	2027
ул. Пригородная, 27-2	КТЭЦ	0,0069	0,0003	0,0007	235,94	2027
ул. Зеленая, 29	КТЭЦ	0,0238	0,0018	0,0115	269,05	2027
ул. С. Савицкой, 2	КТЭЦ	0,0155	0,0009	0,0061	252,79	2027
ул. Пригородная, 37	КТЭЦ	0,0336	0,0012	0,0079	288,26	2027
ул. Бр.Шумовых 2	КТЭЦ	0,02	0,0027	0,0168	261,61	2027
ул. Савицкой 3	КТЭЦ	0,0221	0,0014	0,0091	265,72	2027
ул. Пригородная, 39	КТЭЦ	0,0219	0,0012	0,0079	265,33	2027
ул. Гайдара, 3	КТЭЦ	0,024	0,0013	0,0085	269,45	2027

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО
ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ
СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

Адрес (реестровый номер) здания	Источник тепловой энергии	Тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Среднечасовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения, Гкал/ч	Максимально-часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения, Гкал/ч	Капитальные затраты в строительство ИТП, тыс. руб.	Год реализации мероприятия
ул. Пионерская, 42	КТЭЦ	0,0093	0,0009	0,0061	240,64	2027
ул. Пионерская, 44	КТЭЦ	0,0212	0,0021	0,0132	263,96	2027
ул. Пионерская, 43	КТЭЦ	0,0121	0,0006	0,0043	246,13	2027
ул. Пионерская, 45	КТЭЦ	0,0451	0,0001	0,0002	310,79	2027
ул. Пионерская, 47	КТЭЦ	0,015	0,0003	0,0007	251,81	2027
ул. Пригородная, 49	КТЭЦ	0,0361	0,0012	0,0079	293,16	2027
ул. Пионерская, 40	КТЭЦ	0,0199	0,0003	0,0007	261,41	2027
ул. С. Савицкой, 4а	КТЭЦ	0,0262	0,0012	0,0079	273,76	2027
ул. Шахтерская, 28	КТЭЦ	0,0134	0,0001	0,0002	248,68	2027
ул. С. Савицкой, 6	КТЭЦ	0,0222	0,0012	0,0079	265,92	2027
ул. Шахтерская, 101-1	КТЭЦ	0,0111	0,0010	0,0067	244,17	2027
ул. С. Савицкой 6а	КТЭЦ	0,0297	0,0009	0,0061	280,62	2027
ул. Гайдара, 1	КТЭЦ	0,0204	0,0012	0,0079	262,39	2027
ул. Шахтерская, 105	КТЭЦ	0,0023	0,0001	0,0002	226,92	2027
ул. Свободная 3	КТЭЦ	0,0277	0,0012	0,0079	276,70	2027
ул. Пионерская 38	КТЭЦ	0,0154	0,0003	0,0007	252,59	2027
ул. Пригородная 31а	КТЭЦ	0,016	0,0009	0,0062	253,77	2027
ул. Пионерская 32	КТЭЦ	0,02	0,0009	0,0061	261,61	2027
ул. Пионерская 34	КТЭЦ	0,0189	0,0006	0,0043	259,45	2027
ул. Пионерская 36	КТЭЦ	0,0195	0,0012	0,0079	260,63	2027
ул. Крестьянская, 2	КТЭЦ	0,0591	0,0167	0,0943	1011,41	2027
ул. Пригородная 20	КТЭЦ	0,0323	0,0027	0,0168	291,45	2027
ул. Пригородная 18	КТЭЦ	0,0408	0,0009	0,0061	308,10	2027
ул. Зеленая 17-1	КТЭЦ	0,0048	0,0009	0,0061	231,82	2027
ул. Зеленая, 19	КТЭЦ	0,0226	0,0015	0,0098	266,70	2027
ул. Пригородная 19	КТЭЦ	0,0388	0,0027	0,0169	304,18	2027
ул. Зеленая, 5	КТЭЦ	0,0073	0,0006	0,0043	236,72	2027
ул. Зеленая, 10/а	КТЭЦ	0,0742	0,0111	0,0645	1041,00	2027
ул. Зеленая, 14	КТЭЦ	0,0165	0,0003	0,0007	254,75	2027
ул. Бр. Шумовых, 10	КТЭЦ	0,0236	0,0008	0,0055	268,66	2027
ул. Бр. Шумовых, 1а	КТЭЦ	0,0153	0,0018	0,0115	252,40	2027
ул. Бр. Шумовых, 8	КТЭЦ	0,0265	0,0017	0,0109	274,35	2027
ул. Бр. Шумовых, 1	КТЭЦ	0,021	0,0010	0,0067	263,57	2027
ул. Бр. Шумовых, 6	КТЭЦ	0,029	0,0030	0,0186	284,98	2027
ул. Пригородная 25	КТЭЦ	0,0165	0,0006	0,0043	254,75	2027
ул. Пригородная 23	КТЭЦ	0,0323	0,0024	0,0150	291,45	2027
ул. Зеленая, 8	КТЭЦ	0,1105	0,0018	0,0115	1109,49	2027

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО
ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ
СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

Адрес (реестровый номер) здания	Источник тепловой энергии	Тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Среднечасовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения, Гкал/ч	Максимально-часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения, Гкал/ч	Капитальные затраты в строительство ИТП, тыс. руб.	Год реализации мероприятия
ул. Зеленая, 7	КТЭЦ	0,0092	0,0006	0,0044	240,44	2027
ул. Зеленая, 3	КТЭЦ	0,0121	0,0015	0,0097	246,13	2027
ул. Зеленая, 16	КТЭЦ	0,1893	0,0078	0,0460	1558,65	2027
Ж.д. Пригородная 1а-1	КТЭЦ	0,012	0,0010	0,0067	245,93	2027
Ж.д. Пригородная 1а-2	КТЭЦ	0,0102	0,0009	0,0061	242,40	2027
ул. Пригородная, 26	КТЭЦ	0,0242	0,0006	0,0043	269,84	2027
ул. Пригородная, 26	КТЭЦ	0,0562	0,0013	0,0085	348,11	2027
ул. Пионерская 24	КТЭЦ	0,0305	0,0036	0,0223	287,92	2027
ул. Пионерская 22	КТЭЦ	0,0085	0,0006	0,0043	239,07	2027
ул. Пионерская 28	КТЭЦ	0,024	0,0021	0,0132	269,45	2027
ул. Пионерская 30	КТЭЦ	0,0114	0,0012	0,0079	244,76	2027
ул. Пригородная 25а	КТЭЦ	0,0159	0,0003	0,0007	253,57	2027
ул. Шахтерская, 4А	КТЭЦ	0,0953	0,0122	0,0705	1087,16	2027
ул. Шахтерская, 82	КТЭЦ	0,078	0,0002	0,0005	397,86	2027
ул. 25 Советской Тувы, 9	КТЭЦ	0,0304	0,0001	0,0002	281,99	2027
ул. Братьев Шумовых, 17	КТЭЦ	0,1594	0,0065	0,0388	1500,06	2027
ул. Шахтерская, 4	КТЭЦ	0,1013	0,0195	0,0812	1098,92	2027
ул. 25 лет Сов. Тувы, 3	КТЭЦ	0,0105	0,0007	0,0049	242,99	2027
ул. Таежная, 18	КТЭЦ	0,1164	0,0596	0,1586	1415,79	2027
ул. Таежная, 20	КТЭЦ	0,0727	0,0008	0,0140	1035,42	2027
ул. Шахтерская, 4А	КТЭЦ	0,0588	0,0007	0,0049	353,21	2027
ул. 25 лет Советской Тувы, 1а	КТЭЦ	0,0287	0,0028	0,0174	284,39	2027
ул. 25 лет Сов. Тувы, 4, кв.5	КТЭЦ	0,0162	0,0003	0,0007	254,16	2027
ул. Таежная, 20	КТЭЦ	0,2301	0,0035	0,0178	1638,60	2027
ул. Таежная, 17	КТЭЦ	0,1142	0,0264	0,1423	1411,48	2027
ул. Таежная, 19	КТЭЦ	0,1364	0,0102	0,0593	1454,99	2027
ул. Таежная, 15	КТЭЦ	0,0125	0,0009	0,0036	246,91	2027
ул. Таежная, 19	КТЭЦ	0,1364	0,0102	0,0593	1454,99	2027
ул. Кирова, 1	КТЭЦ	0,018	0,0006	0,0043	257,69	2027
ул. Кирова, 2а	КТЭЦ	0,023	0,0003	0,0007	267,49	2027
ул. Пионерская 3	КТЭЦ	0,0122	0,0009	0,0061	246,32	2027
ул. Пионерская, 1	КТЭЦ	0,0193	0,0012	0,0079	260,24	2027
ул. Пионерская, 2	КТЭЦ	0,069	0,0352	0,0999	1035,63	2027
ул. Пионерская, 2	КТЭЦ	0,0053	0,0017	0,0140	232,80	2027
ул. Пионерская, 1а	КТЭЦ	0,0101	0,0003	0,0007	242,21	2027
Таежная, 19а	КТЭЦ	0,0256	0,0002	0,0007	272,58	2027

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО
ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ
СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

Адрес (реестровый номер) здания	Источник тепловой энергии	Тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Среднечасовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения, Гкал/ч	Максимально-часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения, Гкал/ч	Капитальные затраты в строительство ИТП, тыс. руб.	Год реализации мероприятия
ул. Агнии Барто, 14	КТЭЦ	0,0197	0,0017	0,0109	261,02	2028
ул. Агнии Барто, 17	КТЭЦ	0,0122	0,0012	0,0082	246,32	2028
ул. Тепличная 74	КТЭЦ	0,0246	0,0003	0,0007	270,62	2028
ул. Агнии Барто, 19	КТЭЦ	0,0229	0,0009	0,0062	267,29	2028
ул. Агнии Барто, 22	КТЭЦ	0,0237	0,0022	0,0136	268,86	2028
ул. Чооду Кедиспея, 61	КТЭЦ	0,042	0,0001	0,0002	304,72	2028
ул. Чооду Кедиспея, 61	КТЭЦ	0,0336	0,0175	0,0984	958,80	2028
ул. Тепличная 72	КТЭЦ	0,0201	0,0018	0,0115	261,80	2028
ул. Тепличная 70	КТЭЦ	0,025	0,0006	0,0044	271,41	2028
ул. Ударная 17	КТЭЦ	0,022	0,0016	0,0100	265,53	2028
Ж.д. Шахтерская 75	КТЭЦ	0,0111	0,0006	0,0043	244,17	2028
ул. Волнистая, 3-1	КТЭЦ	0,0113	0,0003	0,0007	244,56	2028
Геофизическая, 26	КТЭЦ	0,0235	0,0006	0,0043	268,47	2028
ул. Волнистая, 3-2	КТЭЦ	0,0113	0,0003	0,0007	244,56	2028
пер. Пограничный, 1-2	КТЭЦ	0,0102	0,0009	0,0061	242,40	2028
пер. Пограничный, 3	КТЭЦ	0,0239	0,0018	0,0115	269,25	2028
ул. Найырал, 1	КТЭЦ	0,0164	0,0006	0,0044	254,55	2028
ул. Мелиораторов, 68	КТЭЦ	0,0099	0,0006	0,0043	241,82	2028
пер. Пограничный, 1-1	КТЭЦ	0,0122	0,0003	0,0007	246,32	2028
ул. Народная, 1В	КТЭЦ	0,533	0,0483	0,2332	4474,65	2028
ул. Мелиораторов, 52	КТЭЦ	0,0201	0,0009	0,0061	261,80	2028
ул. Мелиораторов, 46-1	КТЭЦ	0,0098	0,0006	0,0043	241,62	2028
ул. Мелиораторов, 44	КТЭЦ	0,0219	0,0018	0,0115	265,33	2028
ул. Мелиораторов, 42	КТЭЦ	0,0216	0,0021	0,0132	264,74	2028
ул. Мелиораторов, 40-1	КТЭЦ	0,0121	0,0006	0,0043	246,13	2028
ул. Мелиораторов, 38	КТЭЦ	0,0161	0,0009	0,0061	253,97	2028
ул. Народная, 7	КТЭЦ	0,0204	0,0015	0,0097	262,39	2028
ул. Народная, 9	КТЭЦ	0,0267	0,0012	0,0079	274,74	2028
ул. Народная, 8	КТЭЦ	0,0102	0,0009	0,0061	242,40	2028
ул. Волнистая, 15	КТЭЦ	0,0252	0,0009	0,0063	271,80	2028
ул. Волнистая, 17	КТЭЦ	0,023	0,0018	0,0115	267,49	2028
ул. Волнистая, 27	КТЭЦ	0,0222	0,0003	0,0007	265,92	2028
ул. Волнистая, 25	КТЭЦ	0,0102	0,0017	0,0109	242,40	2028
ул. Волнистая, 11	КТЭЦ	0,0198	0,0007	0,0050	261,22	2028
ул. Волнистая, 9	КТЭЦ	0,0224	0,0003	0,0007	266,31	2028

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО
ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ
СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

Адрес (реестровый номер) здания	Источник тепловой энергии	Тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Среднечасовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения, Гкал/ч	Максимально-часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения, Гкал/ч	Капитальные затраты в строительство ИТП, тыс. руб.	Год реализации мероприятия
ул. Есенина, 3-1	КТЭЦ	0,0098	0,0015	0,0097	241,62	2028
ул. Есенина, 4	КТЭЦ	0,02	0,0011	0,0073	261,61	2028
ул. Есенина, 6	КТЭЦ	0,0192	0,0012	0,0079	260,04	2028
ул. Есенина, 6а	КТЭЦ	0,0185	0,0006	0,0043	258,67	2028
ул. Есенина, 5	КТЭЦ	0,0102	0,0006	0,0043	242,40	2028
ул. Есенина, 1	КТЭЦ	0,0198	0,0006	0,0044	261,22	2028
ул. Мелиораторов, 58	КТЭЦ	0,0192	0,0012	0,0079	260,04	2028
ул. Мелиораторов, 60	КТЭЦ	0,0192	0,0009	0,0061	260,04	2028
ул. Мелиораторов, 62	КТЭЦ	0,0189	0,0006	0,0043	259,45	2028
ул. Мелиораторов, 72	КТЭЦ	0,019	0,0006	0,0043	259,65	2028
ул. Курченко, 1а	КТЭЦ	0,0201	0,0003	0,0007	261,80	2028
ул. Курченко, 6	КТЭЦ	0,0198	0,0003	0,0007	261,22	2028
ул. Мелиораторов, 70	КТЭЦ	0,019	0,0016	0,0103	259,65	2028
ул. Мелиораторов, 64	КТЭЦ	0,0194	0,0012	0,0079	260,43	2028
ул. Мелиораторов, 66	КТЭЦ	0,0198	0,0009	0,0061	261,22	2028
ул. Мелиораторов, 41А	КТЭЦ	0,0386	0,0007	0,0049	298,06	2028
ул. Волнистая, 5	КТЭЦ	0,022	0,0012	0,0079	265,53	2028
ул. Волнистая, 7	КТЭЦ	0,021	0,0015	0,0097	263,57	2028
ул. Народная, 1	КТЭЦ	0,0193	0,0012	0,0079	260,24	2028
ул. Народная, 3	КТЭЦ	0,018	0,0011	0,0073	257,69	2028
ул. Народная, 5	КТЭЦ	0,0206	0,0003	0,0007	262,78	2028
ул. Народная, 2А	КТЭЦ	0,0108	0,0003	0,0007	243,58	2028
ул. Волнистая 35	КТЭЦ	0,0964	0,0314	0,1651	1376,60	2028
ул. Есенина 7	КТЭЦ	0,0238	0,0006	0,0043	269,05	2028
ул. Есенина 10	КТЭЦ	0,0194	0,0009	0,0061	260,43	2028
ул. Есенина 8а	КТЭЦ	0,0221	0,0006	0,0043	265,72	2028
ул. Есенина 10а	КТЭЦ	0,0207	0,0003	0,0007	262,98	2028
ул. Есенина, 3-2	КТЭЦ	0,0113	0,0015	0,0097	244,56	2028
ул. Есенина, 4а-1	КТЭЦ	0,011	0,0006	0,0043	243,97	2028
ул. Есенина 8-1	КТЭЦ	0,0103	0,0006	0,0043	242,60	2028
ул. Мелиораторов, 46-2	КТЭЦ	0,0177	0,0009	0,0061	257,10	2028
ул. Мелиораторов, 40-2	КТЭЦ	0,0121	0,0003	0,0007	246,13	2028
ул. Мелиораторов, 74	КТЭЦ	0,019	0,0015	0,0097	259,65	2028
ул. Мелиораторов, 5	КТЭЦ	0,0362	0,0021	0,0132	299,09	2028
пер. Ленинградский, 6	КТЭЦ	0,0222	0,0030	0,0186	265,92	2028

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО
ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ
СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

Адрес (реестровый номер) здания	Источник тепловой энергии	Тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Среднечасовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения, Гкал/ч	Максимально-часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения, Гкал/ч	Капитальные затраты в строительство ИТП, тыс. руб.	Год реализации мероприятия
ул. Мелиораторов, 3	КТЭЦ	0,0196	0,0015	0,0097	260,82	2028
ул. Мелиораторов, 1	КТЭЦ	0,0184	0,0006	0,0043	258,47	2028
пер. Ленинградский, 2 кв 2	КТЭЦ	0,0138	0,0006	0,0043	249,46	2028
пер. Ленинградский, 4	КТЭЦ	0,0254	0,0015	0,0097	272,19	2028
Геофизическая, 24	КТЭЦ	0,0209	0,0012	0,0079	263,37	2028
ул. Мелиораторов, 15	КТЭЦ	0,0249	0,0004	0,0010	271,21	2028
ул. Мелиораторов, 15А	КТЭЦ	0,0492	0,0010	0,0067	324,56	2028
ул. Мелиораторов, 13	КТЭЦ	0,028	0,0015	0,0097	277,29	2028
пер. Ленинградский, 14	КТЭЦ	0,0236	0,0012	0,0079	268,66	2028
ул. Мелиораторов, 11	КТЭЦ	0,0219	0,0012	0,0079	265,33	2028
пер. Ленинградский, 12	КТЭЦ	0,0196	0,0009	0,0061	260,82	2028
ул. Мелиораторов, 9	КТЭЦ	0,0257	0,0009	0,0061	272,78	2028
пер. Ленинградский, 10	КТЭЦ	0,0292	0,0015	0,0097	279,64	2028
пер. Ленинградский, 8	КТЭЦ	0,0215	0,0003	0,0007	264,55	2028
ул. Мелиораторов, 7	КТЭЦ	0,0287	0,0012	0,0079	278,66	2028
ул. Геофизическая, 64	КТЭЦ	0,0273	0,0018	0,0115	275,91	2028
ул. Геофизическая, 62	КТЭЦ	0,0257	0,0015	0,0097	272,78	2028
пер. Алтайский, 10	КТЭЦ	0,0226	0,0012	0,0079	266,70	2028
ул. Геофизическая, 60 вв1	КТЭЦ	0,0121	0,0009	0,0063	246,13	2028
пер. Алтайский, 7	КТЭЦ	0,0226	0,0009	0,0061	266,70	2028
ул. Геофизическая, 67	КТЭЦ	0,0062	0,0025	0,0156	234,57	2028
пер. Алтайский, 11	КТЭЦ	0,0191	0,0009	0,0061	259,84	2028
пер. Алтайский, 9-1	КТЭЦ	0,0103	0,0010	0,0067	242,60	2028
пер. Алтайский, 8-1	КТЭЦ	0,0113	0,0006	0,0043	244,56	2028
пер. Алтайский, 6	КТЭЦ	0,0237	0,0012	0,0079	268,86	2028
ул. Геофизическая, 60 вв2	КТЭЦ	0,0089	0,0006	0,0043	239,86	2028
ул. Южная, 8	КТЭЦ	0,0923	0,0012	0,0079	1073,83	2028
ул. Геофизическая, 66а	КТЭЦ	0,0166	0,0003	0,0007	254,95	2028
ул. Мелиораторов, 21	КТЭЦ	0,054	0,0007	0,0049	333,97	2028
ул. Радиостанция, 1а	КТЭЦ	0,542	0,3950	1,1755	5880,45	2028

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО
ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ
СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

Адрес (реестровый номер) здания	Источник тепловой энергии	Тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Среднечасовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения, Гкал/ч	Максимально-часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения, Гкал/ч	Капитальные затраты в строительство ИТП, тыс. руб.	Год реализации мероприятия
ул. Мелиораторов, 25	КТЭЦ	0,0216	0,0009	0,0061	264,74	2028
ул. Мелиораторов, 27	КТЭЦ	0,0239	0,0006	0,0043	269,25	2028
ул. Мелиораторов, 36	КТЭЦ	0,0302	0,0006	0,0043	281,60	2028
ул. Мелиораторов, 21	КТЭЦ	0,0372	0,0027	0,0168	301,05	2028
ул. Шахтерская, 4	КТЭЦ	0,0152	0,0007	0,0028	252,20	2028
Кирова, 3а	КТЭЦ	0,0302	0,0002	0,0005	281,60	2028
ул. Крестьянская, 2	КТЭЦ	0,0101	0,0129	0,0742	912,75	2028
ул. Гайдара, 5	КТЭЦ	0,0051	0,0012	0,0079	232,41	2028
ул. Пригородная 29-2	КТЭЦ	0,0094	0,0003	0,0007	240,84	2028
ул. Агнии Барто, 24	КТЭЦ	0,021	0,0004	0,0010	263,57	2028
25 лет Сов Тувы 1/а (Школа искусств)	КТЭЦ	0,0287	0,0028	0,0174	284,39	2028
Шахтерская 4 (гараж детской соматика); Шахтерская 4/а (Детская соматика);	КТЭЦ	0,1541	0,0129	0,0742	1489,67	2028
Шахтерская 28 (гараж); Шахтерская 28 (административное здание райвоенкомата);	КТЭЦ	0,0557	0,0001	0,0003	337,30	2028
Шахтерская 4 (Поликлиника); Шахтерская 4 (Гараж поликлиники);	КТЭЦ	0,1165	0,0202	0,1121	1415,99	2028
Шахтерская 93 (Терапия)	КТЭЦ	0,049	0,0167	0,0943	991,62	2028
ИТОГО:		7,296	0,980	4,267	87827	2027-2028

В соответствии с расчетами, проведенными в разделе 6, перевод на закрытую систему горячего водоснабжения в зоне действия Кызылской ТЭЦ в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем является нецелесообразным.

5. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ПЕРЕВОДА ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

5.1 Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем

Суммарные капитальные затраты (с НДС) на строительство БТП при переводе потребителей с открытой системы горячего водоснабжения на закрытую в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» (в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем), включающие также составляющие затрат на проведение ПИР и ПСД, непредвиденных расходов и индекс-дефляторов по видам составляющих затрат приведены в таблицах 5.1 и 5.2.

В таблице 5.3 представлены основные параметры проектов по строительству БТП при переводе потребителей с открытой системой горячего водоснабжения на закрытую по источникам теплоснабжения в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» (в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем) и по видам составляющих затрат.

Таким образом, суммарные капитальные затраты в реализацию данного мероприятия составят около 87,83 млн руб. с учетом НДС 22%.

Таблица 5.1 - Суммарные капитальные затраты на строительство БТП при переводе потребителей на закрытую систему ГВС в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» (в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем)

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Стоимость с учетом НДС, млн руб.
1	Суммарные затраты на оборудование тепловых пунктов (без учета оборудования и материалов для проведения реконструкции системы ГВС)	млн руб.	45,75
2	Суммарные затраты на строительно-монтажные работы (без учета оборудования и материалов для проведения реконструкции системы ГВС)	млн руб.	18,30
3	Суммарные затраты на проведение реконструкции систем ГВС (на оборудование и материалы)	млн руб.	7,47
4	Суммарные затраты на проведение реконструкции систем ГВС (на строительно-монтажные работы)	млн руб.	4,98
5	Суммарные затраты на проведение ПИР и ПСД	млн руб.	4,57
6	Суммарные непредвиденные затраты	млн руб.	6,76
Итого		млн руб.	87,83

Согласно экспертной оценке (по проектам аналогам) затраты в увеличение диаметров трубопроводов существующих сетей холодного водоснабжения, а также техническое присоединение к сетям ХВС составят порядка 0,5 млн. руб. с НДС.

Согласно экспертной оценке (по проектам аналогам) затраты на реконструкцию подпиточной установки КТЭЦ составят порядка 2,8 млн. руб. с НДС.

Таблица 5.2 – Оценка потребности в инвестициях на строительство БТП при переводе с открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытую систему горячего водоснабжения в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» (в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем)

Зона ЕТО	Источник теплоснабжения	Количество абонентов, подключенных по открытой схеме ГВС, шт.	Расчетная тепловая нагрузка отопления, ГКал/ч	Расчетная тепловая нагрузка вентиляции, ГКал/ч	Среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, ГКал/ч	Максимальная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка на узле ввода (без вент.), Гкал/ч	Вид оборудования в системе ГВС	Стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	Строительно-монтажные работы (СМР) с НДС, тыс. руб.	Работы по реконструкции системы ГВС с НДС, тыс. руб., в т. ч.		Всего, тыс. руб.	Год закрытия системы ГВС
											стоимость оборудования с НДС, тыс. руб.	СМР с НДС, тыс. руб.		
АО «Кызылская ТЭЦ»	Кызылская ТЭЦ	218	7,296	0,000	0,980	4,267	11,563		52520,6	21008,2	8578,7	5719,2	87826,7	2027-2028
Итого по всем абонентам		218	7,296	0,000	0,980	4,267	11,563		52520,6	21008,2	8578,7	5719,2	87826,7	2027-2028

Таблица 5.3 – Капитальные затраты на строительство БТП при переводе системы ГВС потребителей на закрытую схему в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» (в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем)

Сметы проектов	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2041
ПИР и ПСД (без НДС)	0	1 790	2 022	0	0	0
Оборудование (без НДС)	0	0	20 880	23 467	0	0
Строительно-монтажные и наладочные работы (без НДС)	0	0	9 146	10 253	0	0
Всего капитальные затраты (без НДС)	0	1 790	32 048	33 721	0	0
Непредвиденные расходы	0	179	3 205	3 372	0	0
НДС	0	358	6 410	6 744	0	0
Всего смета	0	2 327	41 663	43 837	0	0
Всего смета накопленным итогом	0	2 327	43 990	87 827	87 827	87 827

6. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

6.1 Общие положения

Оценка экономического эффекта перевода открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения выполнена на основании п. 68 и п. 68.1 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154.

Оценка экономического эффекта перевода открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения выполнена с учетом:

- требований к завершению работ по закрытию системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в случае частичной реализации мероприятий по закрытию;
- капитальных и операционных затрат в централизованных системах водоснабжения и (или) водоотведения, определенных в схемах водоснабжения и водоотведения, а также капитальных и операционных затрат в системах теплоснабжения;
- изменения структуры отпуска электроэнергии на производимую тепловую энергию (мощность) от источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в том числе объемов подготовки подпиточной воды и других факторов, влияющих на тепловую экономичность электростанции;

При проведении оценки экономического эффекта были определены:

в части капитальных затрат (CAPEX):

- капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей с увеличением диаметра тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения;

необходимость реконструкции тепловых сетей связана с увеличением расходов сетевой воды при переходе к закрытой системе горячего водоснабжения; объемы реконструкции тепловых сетей определены на основании результатов моделирования гидравлических режимов работы тепловой сети при переходе к закрытой системе теплоснабжения;

- капитальные затраты на строительство квартальных сетей горячего водоснабжения (при принятии решения о переходе к закрытой системе горячего водоснабжения через ЦТП и квартальные сети горячего водоснабжения);
- капитальные затраты в сети холодного водоснабжения; необходимость реконструкции сетей холодного водоснабжения связана с увеличением нагрузки на сети холодного водоснабжения (в особенности на вводы в здания при переходе к закрытой системе горячего водоснабжения). Капитальные затраты принимаются по данным в схемы водоснабжения и водоотведения; при отсутствии указанных данных в схеме водоснабжения и водоотведения капитальные затраты принимаются по проектам аналогам;
- капитальные затраты на обустройство индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) у потребителей (с учетом капитальных затрат на переоборудование внутридомовых систем ГВС), либо центральных тепловых пунктов (ЦТП) (при принятии решения о переходе к закрытой системе горячего водоснабжения через ЦТП и квартальные сети горячего водоснабжения).

В части изменения операционных затрат (ОРЕХ) (включая факторы, влияющие на тепловую экономичность электростанции):

- за счет потребления холодной воды на ИТП (ЦТП) для нужд ГВС (переход на использование водопроводной воды городского водоканала для подогрева в ИТП/ЦТП, с учетом стоимости водопроводной воды в точках поставки);
- за счет сокращения объемов подготовки исходной воды на источнике теплоснабжения для нужд ГВС (отказ от подготовки воды питьевого качества на источниках тепловой энергии, с учетом сложившейся стоимости компоненты теплоноситель в открытой системе теплоснабжения);

- за счет изменения потерь тепловой энергии в тепловых сетях (по результатам на реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения);
- за счет изменения расхода электроэнергии на передачу тепловой энергии по тепловым сетям (как результат изменения (как правило, увеличения) расхода теплоносителя при переходе к закрытой системе горячего водоснабжения. Увеличение расхода теплоносителя связано с необходимостью дополнительного температурного напора, в теплообменных аппаратах горячего водоснабжения, установленных на ИТП/ЦТП);
- за счет увеличения эксплуатационных расходов на обслуживание ИТП/ЦТП (включаются затраты на заработную плату персонала, расходы на ремонт, прочие (цеховые) расходы – принимаются по данным ресурсоснабжающей организации, при отсутствии данных по проектам аналогам, а также амортизационные отчисления на вновь установленное оборудование – рассчитываются по нормам амортизации);
- за счет сокращения эксплуатационных расходов на хим. цех на источнике тепловой энергии (включаются затраты на заработную плату персонала, расходы на ремонт);
- изменение показателей тепловой экономичности электростанции (для источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии: отказ от использования встроенных пучков конденсаторов и т.д.).

На основании приведенных выше показателей определяется чистая приведенная стоимость проекта перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения на прогнозный период 10 лет с учетом инвестиционной стадии.

В случае положительной чистой приведенной стоимости проекта перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных на закрытые системы горячего водоснабжения проект оценивается как эффективный.

Соответственно критериями перехода на закрытую систему горячего водоснабжения являются:

1. ЧПС (NPV)>0 на прогнозный период 10 лет;
2. Качество воды в существующей открытой и перспективной закрытой системе горячего водоснабжения должно отвечать требованиям технических регламентов, санитарных правил и нормативов, определяющих ее безопасность.

Для определения долгосрочных значений операционных расходов, приведения капитальных вложений в реализацию проекта по переходу на закрытую систему теплоснабжения к ценам соответствующих лет, определения приведенной стоимости проекта были использованы следующие макроэкономические параметры:

- Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2026 год и на плановый период 2027 и 2028 годов (опубликован Минэкономразвития России 26.09.2025 года);
- Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года, опубликованные Министерством экономического развития Российской Федерации 28.11.2018;
- Ставка дисконтирования принята на уровне 10,66 % (с учетом ставки для собственного капитала – 15%, ставки для заемного капитала – 11%, ставки налога на прибыль – 20%, принятого соотношения собственный капитал/заемный капитал – 70%/30%). Основные допущения, принятые в расчетах по долговым ресурсам: срок кредита – 10 лет, погашение кредита – на эксплуатационной стадии аннуитетными платежами.

6.2 Оценка экономической эффективности перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения потребителей в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ»

Оценка экономического эффекта проведена с учетом капитальных затрат, приведенных в разделах 6 и 7 данного документа в целом по зоне действия Кызылской ТЭЦ с учетом тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем. Разделение затрат отдельно по г. Кызыл и п.г.т. Каа-Хем технологически невозможно выполнить, в связи с чем оценка экономической эффективности перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на

закрытые системы горячего водоснабжения потребителей осуществляется в целом по зоне действия Кызылской ТЭЦ.

В таблице 6.1 приведены значения капитальных затрат необходимых для реализации проекта перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения в зоне деятельности АО «Кызылская ТЭЦ» с учетом тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем.

Таблица 6.1 – Суммарные капитальные затраты для реализации проекта перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения потребителей (CAPEX) в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» с учетом тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем

Капитальные затраты (CAPEX)	Значение
Капитальные затраты на ИТП (с учетом реконструкции внутридомовых систем ГВС), без НДС тыс. руб.	1 270 080
Увеличение диаметров трубопроводов существующих сетей холодного водоснабжения, техническое присоединение к сетям ХВС без НДС тыс. руб.	4 400
Реконструкция подпиточной установки ТЭЦ без НДС тыс. руб.	43 000
Итого	1 317 480

В таблице 6.2 приведены расчеты изменения операционных затрат (ОРЕХ) в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» при реализации проекта перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения. Показатели приведены с учетом ретроспективных данных, планируемые этапы реализации проекта на прогнозный период 16 лет: инвестиционная фаза – 2026-2027 годы (с учетом проектирования в 2026 году), эксплуатационная фаза – 2028-2040 годы.

В таблице 6.3 приведены расчеты экономического эффекта перевода открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ».

Таблица 6.2 – Изменение операционных затрат (ОРЕХ) при реализации проекта перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения потребителей в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ»

Операционные затраты (ОРЕХ)															
Показатель	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Тепловая нагрузка на горячее водоснабжение	Гкал/ч	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8
Ежегодный объем потребления тепловой энергии на ГВС в открытой/закрытой системе	тыс. Гкал	174,3	174,3	174,3	174,3	174,3	174,3	174,3	174,3	174,3	174,3	174,3	174,3	174,3	174,3
РЕСУРСЫ															
Открытая система горячего водоснабжения															
Расход сетевой воды в отопительный период	т/ч	2553	2553	2553	2553	2553	2553	2553	2553	2553	2553	2553	2553	2553	2553
Расход сетевой воды в неопотительный период	т/ч	344	344	344	344	344	344	344	344	344	344	344	344	344	344
Ежегодный объем потребления воды на ГВС в открытой системе	тыс. куб.м	1 568	1 569	1 560	1 560	1 560	1 560	1 560	1 560	1 560	1 560	1 560	1 560	1 560	1 560
Компонент на теплоноситель в открытой системе ГВС	руб./куб.м	7,91	8,69	9,48	10,05	10,45	10,87	11,30	11,75	12,22	12,70	13,21	13,73	14,28	14,85
Компонент на тепловую энергию в открытой системе ГВС	руб./Гкал	2091,4	2298,5	2512,2	2683,0	2865,5	3060,3	3268,5	3490,7	3728,1	3981,6	4252,3	4541,5	4850,3	5180,1
Закрытая система горячего водоснабжения															
Ежегодный объем потребления воды на ГВС в закрытой системе	тыс. куб.м		1 794	1 784	1 784	1 784	1 784	1 784	1 784	1 784	1 784	1 784	1 784	1 784	1 784
Компонент на теплоноситель в закрытой системе ГВС	руб./куб.м	42,21	44,62	46,40	48,26	50,19	52,20	54,29	56,46	58,72	61,06	63,5	66,0	68,7	71,4
Компонент на тепловую энергию в закрытой системе ГВС	руб./Гкал	2091,4	2298,5	2512,2	2683,0	2865,5	3060,3	3268,5	3490,7	3728,1	3981,6	4252,3	4541,5	4850,3	5180,1
Расход сетевой воды в отопительный период	т/ч	2612	2612	2612	2612	2612	2612	2612	2612	2612	2612	2612	2612	2612	2612
Расход сетевой воды в неопотительный период	т/ч	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410
Изменение расхода электроэнергии на транспорт теплоносителя по тепловым сетям	тыс. кВт*ч в год	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
Расход электроэнергии на циркуляционных насосах горячего водоснабжения установленных на ИТП (ЦТП)	тыс. кВт*ч в год	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ
ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ)»**

Операционные затраты (ОРЕХ)															
Показатель	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Тариф на электроэнергию	руб./кВт*ч	3,25	3,72	4,13	4,45	4,80	5,17	5,58	6,01	6,48	6,98	7,53	8,12	8,75	9,43
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ															
Дополнительные эксплуатационные расходы на ИТП, в т.ч.	тыс. руб.			7 419	134 967	135 558	136 203	136 911	137 687	138 538	139 474	140 503	141 636	142 885	17 254
Фонд заработной платы с ЕСН	тыс. руб.			3 036	3 397	3 800	4 252	4 757	5 323	5 956	6 663	7 455	8 342	9 333	10 442
Амортизация	тыс. руб.			0	127 008	127 008	127 008	127 008	127 008	127 008	127 008	127 008	127 008	127 008	0
Расходы на ремонт	тыс. руб.			3 932	4 093	4 261	4 435	4 617	4 806	5 003	5 209	5 422	5 644	5 876	6 117
Прочие расходы	тыс. руб.			452	470	489	508	528	549	571	594	618	642	668	694
Снижение эксплуатационных расходов на хим. Цех на источнике тепловой энергии, в т.ч.	тыс. руб.			5 960	6 410	6 902	7 442	8 035	8 686	9 402	10 191	11 059	12 017	13 074	14 242
Фонд заработной платы с ЕСН	тыс. руб.			2 641	2 955	3 306	3 699	4 139	4 630	5 181	5 797	6 486	7 257	8 119	9 084
Расходы на ремонт	тыс. руб.			2 979	3 101	3 228	3 360	3 498	3 642	3 791	3 946	4 108	4 277	4 452	4 635
Прочие расходы	тыс. руб.			341	354	368	383	398	414	431	448	466	484	503	523
Изменение операционных затрат при переходе к закрытой системе теплоснабжения (знак "+" - увеличение ОРЕХ, знак "-" - снижение ОРЕХ)	тыс. руб.														
За счет увеличения потребления холодной воды на ИТП для нужд ГВС	тыс. руб.			82777	86095	89538	93124	96852	100724	104756	108930	113283	117792	122480	127354
За счет сокращения объемов подготовки исходной воды на источнике теплоснабжения для нужд ГВС	тыс. руб.			-14793	-15683	-16307	-16956	-17631	-18332	-19062	-19821	-20610	-21430	-22283	-23170
За счет изменения расхода электроэнергии на перекачку теплоносителя	тыс. руб.			510	549	592	638	688	742	800	862	929	1002	1080	1164
За счет потребления электроэнергии на циркуляционных насосах горячего водоснабжения установленных на ИТП (ЦТП)	тыс. руб.			333	359	387	418	450	485	523	564	608	655	706	762
За счет увеличения эксплуатационных расходов на обслуживание ИТП	тыс. руб.			7 419	134 967	135 558	136 203	136 911	137 687	138 538	139 474	140 503	141 636	142 885	17 254
За счет сокращения эксплуатационных расходов на хим. Цех на источнике тепловой энергии	тыс. руб.			-5 960	-6 410	-6 902	-7 442	-8 035	-8 686	-9 402	-10 191	-11 059	-12 017	-13 074	-14 242
Итого (знак "+" - увеличение ОРЕХ, знак "-" - снижение ОРЕХ)	тыс. руб.			70285	199878	202866	205985	209236	212619	216152	219818	223654	227638	231794	109122

Таблица 6.3 – Расчеты экономического эффекта перевода открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ»

Год реализации		2 027	2 028	2 029	2 030	2 031	2 032	2 033	2 034	2 035	2 036	2 037	2 038	
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Остаточная стоимость ИТП, тыс. руб.		0	1 270 080	1 143 072	1 016 064	889 056	762 048	635 040	508 032	381 024	254 016	127 008	0	
Остаточная стоимость переложенных сетей ЦО, тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Амортизация по группе ИТП, тыс. руб.		0	127 008	127 008	127 008	127 008	127 008	127 008	127 008	127 008	127 008	127 008	0	
Амортизация по группе тепловые сети (переложенные ЦО), тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ставка дисконтирования														
Ставка для собственного капитала, Re	20,0%													
Ставка для заемного капитала, Rd	18,0%													
Ставка налога на прибыль, T	25,0%													
Доля заемного капитала в расчете ставки, Wd	70,0%													
Доля собственного капитала в расчете ставки, We	30,0%													
$WACC = Re * We + Rd * Wd * (1-T) =$	15,45%													
Долговые ресурсы														
поступление денег от кредита		1 317 480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
погашение кредита		0	56012	66094	77991	92030	108595	128142	151208	178425	210542	248439	0	
задолженность по кредиту		1 317 480	1 261 468	1 195 373	1 117 382	1 025 352	916 757	788 615	637 407	458 981	248 439	0	0	

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ
ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ)»**

Год реализации		2 027	2 028	2 029	2 030	2 031	2 032	2 033	2 034	2 035	2 036	2 037	2 038	
начисленные проценты		237 146	227 064	215 167	201 129	184 563	165 016	141 951	114 733	82 617	44 719	0	0	
выплаченные проценты		237 146	227 064	215 167	201 129	184 563	165 016	141 951	114 733	82 617	44 719	0	0	
аннуитет на полные инвестиции		293 159	293 159	293 159	293 159	293 159	293 159	293 159	293 159	293 159	293 159	0	0	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЛЯ ПРОЕКТА (FCFF)	тыс. руб.	2 027	2 028	2 029	2 030	2 031	2 032	2 033	2 034	2 035	2 036	2 037	2 038	Итого
Эффект от перехода на закрытую систему, тыс. руб.		-70 285	-199 878	-202 866	-205 985	-209 236	-212 619	-216 152	-219 818	-223 654	-227 638	-231 794	-109 122	-2 329 046
Ставка дисконтирования		15,5%	15,5%	15,5%	15,5%	15,5%	15,5%	15,5%	15,5%	15,5%	15,5%	15,5%	15,5%	
коэффициент дисконта на начало периода		1,0000	1,1545	1,3329	1,5388	1,7765	2,0510	2,3679	2,7337	3,1561	3,6437	4,2067	4,8566	
Свободный денежный поток компании, FCFF	тыс. руб.	-1 399 652	-256 644	-256 658	-256 267	-255 377	-253 873	-251 640	-248 502	-244 308	-238 818	-231 794	-109 122	-4 002 653
Денежные потоки от операционной деятельности	тыс. руб.	-307 432	-426 942	-418 033	-407 114	-393 799	-377 635	-358 103	-334 552	-306 271	-272 357	-231 794	-109 122	-3 943 152
Скорректированные проценты по кредитам, * (1 - налог)	тыс. руб.	177 860	170 298	161 375	150 847	138 423	123 762	106 463	86 050	61 962	33 539	0	0	1 210 579
Денежные потоки от инвестиционной деятельности	тыс. руб.	-1 270 080	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1 270 080
Дисконтированный денежный поток	тыс. руб.	-1 399 652	-222 299	-192 560	-166 537	-143 749	-123 779	-106 271	-90 902	-77 408	-65 542	-55 101	-22 469	-2 666 269
Дисконтированный поток нарастающим итогом	тыс. руб.	-1 399 652	-1 621 951	-1 814 511	-1 981 048	-2 124 797	-2 248 576	-2 354 847	-2 445 749	-2 523 157	-2 588 699	-2 643 801	-2 666 269	
Чистая приведенная стоимость, NPV	-2 666 269													

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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ
ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»

Год реализации		2 027	2 028	2 029	2 030	2 031	2 032	2 033	2 034	2 035	2 036	2 037	2 038	
Внутренняя норма рентабельности, IRR	-													
Модифицированная IRR, MIRR	-100,0%													
Дисконтированный срок окупаемости, РВР	-													
Флаг периода окупаемости (число целых лет)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчет окупаемости в месяцах		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

На основании результатов расчетов экономического эффекта перевода открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения потребителей в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» можно сделать вывод, что данный проект характеризуется $NPV = -2,666$ млрд руб. (ЧПС (NPV) <0 на прогнозный период 10 лет). Проект перевода открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения оценивается как **неэффективный**.

При этом качество воды в существующей открытой системе горячего водоснабжения потребителей в зоне деятельности АО «Кызылская ТЭЦ» отвечает требованиям технических регламентов, санитарных правил и нормативов, определяющих ее безопасность, что подтверждается результатами выборочных лабораторных исследований качества (безопасности) горячей воды в существующих открытых системах ГВС.

Необходимость перевода открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения потребителей в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» с учетом тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем по состоянию на начало 2026 года отсутствует.

7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ

Мероприятия по переводу ГВС на закрытую схему по принадлежности объектов реконструкции делятся на две группы проектов.

Первая группа включает мероприятия по источникам, ЦТП и тепловым сетям, находящимся на балансе ТСО. Финансирование этих мероприятий может осуществляться за счет собственных средств предприятий с частичным привлечением бюджетных средств.

Вторая группа включает комплекс мероприятий в зданиях, принадлежащих в большинстве случаев собственникам жилья, а именно:

- реконструкция или устройство нового ИТП с установкой теплообменников ГВС и автоматизацией;
- замена внутридомовых систем ГВС с применением полимерных труб;
- увеличение пропускной способности водопроводных вводов с учетом дополнительного расхода воды на ГВС;
- обеспечение не ниже 2-й категории надежности электроснабжения ИТП.

Эта группа мероприятий требует наибольших инвестиций.

Федеральным законом от 07.12.2011 № 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении» предусматривается включение программ по переводу на закрытую схему ГВС в инвестиционные программы ТСО, при использовании источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей, от которых осуществляется ГВС, с соответствующим учетом затрат на финансирование в составе тарифов в сфере теплоснабжения.

Вместе с тем, отмеченное приведет к значительному росту тарифа на тепловую энергию для населения, либо пойдет в ущерб другим мероприятиям, реализуемым ТСО, с сопутствующим увеличением недоремонтов существующих систем теплоснабжения, что требует поиска альтернативных источников финансирования указанных мероприятий.

В качестве альтернативы может рассматриваться:

- фонд капитального ремонта многоквартирных домов;
- энергосервисные контракты (частные инвестиции);
- программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности различных уровней (ведомственная, городская, региональная);

- ФЦП жилье (подпрограмма модернизация объектов коммунальной инфраструктуры);
- инвестиционная надбавка к тарифу ТСО.

Примерные предложения по источникам инвестиций при осуществлении мероприятий по переводу ГВС на закрытую схему в зоне действия ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» (в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем) приведены в таблице 7.1.

В соответствии с расчетами, проведенными в подразделе 4.2, перевод на закрытую систему горячего водоснабжения потребителей является нецелесообразным.

По состоянию на начало 2026 года наличие источников финансирования для перевода открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения, подтвержденных соответствующими нормативными правовыми актами и (или) договорами (соглашениями), городском поселении п.г.т. Каа-Хем отсутствует.

Таблица 7.1 – Источники финансирования в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» в части тепловых сетей и потребителей п.г.т. Каа-Хем (форма П44.3)

Реестровый номер здания (адрес)	Номер проекта	Потребность в инвестициях, тыс. руб.	Средства на кап. ремонт здания, тыс. руб.	Целевые средства бюджета, тыс. руб.
ул. С. Савицкой, 4	1	222,42	20,18	242,60
ул. Пригородная 26 вв.3	2	245,01	94,26	339,27
ул. Зеленая, ПДУ-17	3	222,42	10,58	233,00
ул. Зеленая, ПДУ-13	4	222,42	13,33	235,74
ул. Зеленая, ПДУ-12	5	222,42	14,30	236,72
ул. Зеленая, ПДУ-6	6	222,42	11,76	234,17
ул. Зеленая, ПДУ-16	7	222,42	25,28	247,70
ул. Зеленая, ПДУ-22А	8	222,42	5,49	227,90
ул. Зеленая, 20	9	222,42	19,01	241,42
ул. Зеленая, ПДУ-22	10	222,42	32,53	254,95
ул. Зеленая, 20а-2	11	222,42	13,33	235,74
ул. Зеленая, ПДУ-19	12	222,42	9,21	231,63
ул. Пригородная, 46	13	245,01	148,11	393,11
ул. Пригородная 32	14	222,42	26,65	249,07
ул. Пригородная 30	15	222,42	29,39	251,81
ул. Пригородная 28	16	222,42	37,04	259,45
ул. Пригородная 26 вв.2	17	222,42	12,35	234,76

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО
ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ
СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

Реестровый номер здания (адрес)	Номер проекта	Потребность в инвестициях, тыс. руб.	Средства на кап. ремонт здания, тыс. руб.	Целевые средства бюджета, тыс. руб.
ул. Пригородная 26 вв.1	18	228,15	53,89	282,04
ул. Зеленая, 27	19	222,42	40,56	262,98
ул. Пригородная 29-1	20	222,42	16,66	239,07
ул. Пригородная 31	21	222,42	36,06	258,47
ул. Пригородная 33	22	222,42	45,27	267,68
ул. Пригородная, 27-2	23	222,42	13,52	235,94
ул. Зеленая, 29	24	222,42	46,64	269,05
ул. С. Савицкой, 2	25	222,42	30,37	252,79
ул. Пригородная, 37	26	222,42	65,84	288,26
ул. Бр.Шумовых 2	27	222,42	39,19	261,61
ул. Савицкой 3	28	222,42	43,31	265,72
ул. Пригородная, 39	29	222,42	42,91	265,33
ул. Гайдара, 3	30	222,42	47,03	269,45
ул. Пионерская, 42	31	222,42	18,22	240,64
ул. Пионерская, 44	32	222,42	41,54	263,96
ул. Пионерская, 43	33	222,42	23,71	246,13
ул. Пионерская, 45	34	222,42	88,38	310,79
ул. Пионерская, 47	35	222,42	29,39	251,81
ул. Пригородная, 49	36	222,42	70,74	293,16
ул. Пионерская, 40	37	222,42	39,00	261,41
ул. С. Савицкой, 4а	38	222,42	51,34	273,76
ул. Шахтерская, 28	39	222,42	26,26	248,68
ул. С. Савицкой, 6	40	222,42	43,50	265,92
ул. Шахтерская, 101-1	41	222,42	21,75	244,17
ул. С. Савицкой 6а	42	222,42	58,20	280,62
ул. Гайдара, 1	43	222,42	39,98	262,39
ул. Шахтерская, 105	44	222,42	4,51	226,92
ул. Свободная 3	45	222,42	54,28	276,70
ул. Пионерская 38	46	222,42	30,18	252,59
ул. Пригородная 31а	47	222,42	31,35	253,77
ул. Пионерская 32	48	222,42	39,19	261,61
ул. Пионерская 34	49	222,42	37,04	259,45
ул. Пионерская 36	50	222,42	38,21	260,63
ул. Крестьянская, 2	51	895,60	115,81	1011,41
ул. Пригородная 20	52	228,15	63,29	291,45
ул. Пригородная 18	53	228,15	79,95	308,10
ул. Зеленая 17-1	54	222,42	9,41	231,82
ул. Зеленая, 19	55	222,42	44,29	266,70
ул. Пригородная 19	56	228,15	76,03	304,18
ул. Зеленая, 5	57	222,42	14,30	236,72
ул. Зеленая, 10/а	58	895,60	145,40	1041,00
ул. Зеленая, 14	59	222,42	32,33	254,75
ул. Бр. Шумовых, 10	60	222,42	46,25	268,66

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО
ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ
СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ)»**

Реестровый номер здания (адрес)	Номер проекта	Потребность в инвестициях, тыс. руб.	Средства на кап. ремонт здания, тыс. руб.	Целевые средства бюджета, тыс. руб.
ул. Бр. Шумовых, 1а	61	222,42	29,98	252,40
ул. Бр. Шумовых, 8	62	222,42	51,93	274,35
ул. Бр. Шумовых, 1	63	222,42	41,15	263,57
ул. Бр. Шумовых, 6	64	228,15	56,83	284,98
ул. Пригородная 25	65	222,42	32,33	254,75
ул. Пригородная 23	66	228,15	63,29	291,45
ул. Зеленая, 8	67	892,96	216,53	1109,49
ул. Зеленая, 7	68	222,42	18,03	240,44
ул. Зеленая, 3	69	222,42	23,71	246,13
ул. Зеленая, 16	70	1187,70	370,95	1558,65
Ж.д. Пригородная 1а-1	71	222,42	23,52	245,93
Ж.д. Пригородная 1а-2	72	222,42	19,99	242,40
ул. Пригородная, 26	73	222,42	47,42	269,84
ул. Пригородная, 26	74	237,99	110,13	348,11
ул. Пионерская 24	75	228,15	59,77	287,92
ул. Пионерская 22	76	222,42	16,66	239,07
ул. Пионерская 28	77	222,42	47,03	269,45
ул. Пионерская 30	78	222,42	22,34	244,76
ул. Пригородная 25а	79	222,42	31,16	253,57
ул. Шахтерская, 4А	80	900,42	186,75	1087,16
ул. Шахтерская, 82	81	245,01	152,85	397,86
ул. 25 Советской Тувы, 9	82	222,42	59,57	281,99
ул. Братьев Шумовых, 17	83	1187,70	312,36	1500,06
ул. Шахтерская, 4	84	900,42	198,51	1098,92
ул. 25 лет Сов. Тувы, 3	85	222,42	20,58	242,99
ул. Таежная, 18	86	1187,70	228,10	1415,79
ул. Таежная, 20	87	892,96	142,46	1035,42
ул. Шахтерская, 4А	88	237,99	115,22	353,21
ул. 25 лет Советской Тувы, 1а	89	228,15	56,24	284,39
ул. 25 лет Сов. Тувы, 4, кв.5	90	222,42	31,75	254,16
ул. Таежная, 20	91	1187,70	450,90	1638,60
ул. Таежная, 17	92	1187,70	223,78	1411,48
ул. Таежная, 19	93	1187,70	267,29	1454,99
ул. Таежная, 15	94	222,42	24,49	246,91
ул. Таежная, 19	95	1187,70	267,29	1454,99
ул. Кирова, 1	96	222,42	35,27	257,69
ул. Кирова, 2а	97	222,42	45,07	267,49
ул. Пионерская 3	98	222,42	23,91	246,32
ул. Пионерская, 1	99	222,42	37,82	260,24
ул. Пионерская, 2	100	900,42	135,21	1035,63
ул. Пионерская, 2	101	222,42	10,39	232,80
ул. Пионерская, 1а	102	222,42	19,79	242,21

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО
ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ
СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

Реестровый номер здания (адрес)	Номер проекта	Потребность в инвестициях, тыс. руб.	Средства на кап. ремонт здания, тыс. руб.	Целевые средства бюджета, тыс. руб.
Таежная, 19а	103	222,42	50,17	272,58
ул. Агии Барто, 14	104	222,42	38,60	261,02
ул. Агии Барто, 17	105	222,42	23,91	246,32
ул. Тепличная 74	106	222,42	48,21	270,62
ул. Агии Барто, 19	107	222,42	44,87	267,29
ул. Агии Барто, 22	108	222,42	46,44	268,86
ул. Чооду Кедиспея, 61	109	222,42	82,30	304,72
ул. Чооду Кедиспея, 61	110	892,96	65,84	958,80
ул. Тепличная 72	111	222,42	39,39	261,80
ул. Тепличная 70	112	222,42	48,99	271,41
ул. Ударная 17	113	222,42	43,11	265,53
Ж.д. Шахтерская 75	114	222,42	21,75	244,17
ул. Волнистая, 3-1	115	222,42	22,14	244,56
Геофизическая, 26	116	222,42	46,05	268,47
ул. Волнистая, 3-2	117	222,42	22,14	244,56
пер. Пограничный, 1-2	118	222,42	19,99	242,40
пер. Пограничный, 3	119	222,42	46,83	269,25
ул. Найырал, 1	120	222,42	32,14	254,55
ул. Мелиораторов, 68	121	222,42	19,40	241,82
пер. Пограничный, 1-1	122	222,42	23,91	246,32
ул. Народная, 1В	123	3430,19	1044,46	4474,65
ул. Мелиораторов, 52	124	222,42	39,39	261,80
ул. Мелиораторов, 46-1	125	222,42	19,20	241,62
ул. Мелиораторов, 44	126	222,42	42,91	265,33
ул. Мелиораторов, 42	127	222,42	42,33	264,74
ул. Мелиораторов, 40-1	128	222,42	23,71	246,13
ул. Мелиораторов, 38	129	222,42	31,55	253,97
ул. Народная, 7	130	222,42	39,98	262,39
ул. Народная, 9	131	222,42	52,32	274,74
ул. Народная, 8	132	222,42	19,99	242,40
ул. Волнистая, 15	133	222,42	49,38	271,80
ул. Волнистая, 17	134	222,42	45,07	267,49
ул. Волнистая, 27	135	222,42	43,50	265,92
ул. Волнистая, 25	136	222,42	19,99	242,40
ул. Волнистая, 11	137	222,42	38,80	261,22
ул. Волнистая, 9	138	222,42	43,89	266,31
ул. Есенина, 3-1	139	222,42	19,20	241,62
ул. Есенина, 4	140	222,42	39,19	261,61
ул. Есенина, 6	141	222,42	37,62	260,04
ул. Есенина, 6а	142	222,42	36,25	258,67
ул. Есенина, 5	143	222,42	19,99	242,40
ул. Есенина, 1	144	222,42	38,80	261,22
ул. Мелиораторов, 58	145	222,42	37,62	260,04

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО
ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ
СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

Реестровый номер здания (адрес)	Номер проекта	Потребность в инвестициях, тыс. руб.	Средства на кап. ремонт здания, тыс. руб.	Целевые средства бюджета, тыс. руб.
ул. Мелиораторов, 60	146	222,42	37,62	260,04
ул. Мелиораторов, 62	147	222,42	37,04	259,45
ул. Мелиораторов, 72	148	222,42	37,23	259,65
ул. Курченко, 1а	149	222,42	39,39	261,80
ул. Курченко, 6	150	222,42	38,80	261,22
ул. Мелиораторов, 70	151	222,42	37,23	259,65
ул. Мелиораторов, 64	152	222,42	38,02	260,43
ул. Мелиораторов, 66	153	222,42	38,80	261,22
ул. Мелиораторов, 41А	154	222,42	75,64	298,06
ул. Волнистая, 5	155	222,42	43,11	265,53
ул. Волнистая, 7	156	222,42	41,15	263,57
ул. Народная, 1	157	222,42	37,82	260,24
ул. Народная, 3	158	222,42	35,27	257,69
ул. Народная, 5	159	222,42	40,37	262,78
ул. Народная, 2А	160	222,42	21,16	243,58
ул. Волнистая 35	161	1187,70	188,90	1376,60
ул. Есенина 7	162	222,42	46,64	269,05
ул. Есенина 10	163	222,42	38,02	260,43
ул. Есенина 8а	164	222,42	43,31	265,72
ул. Есенина 10а	165	222,42	40,56	262,98
ул. Есенина, 3-2	166	222,42	22,14	244,56
ул. Есенина, 4а-1	167	222,42	21,56	243,97
ул. Есенина 8-1	168	222,42	20,18	242,60
ул. Мелиораторов, 46-2	169	222,42	34,68	257,10
ул. Мелиораторов, 40-2	170	222,42	23,71	246,13
ул. Мелиораторов, 74	171	222,42	37,23	259,65
ул. Мелиораторов, 5	172	228,15	70,94	299,09
пер. Ленинградский, 6	173	222,42	43,50	265,92
ул. Мелиораторов, 3	174	222,42	38,41	260,82
ул. Мелиораторов, 1	175	222,42	36,06	258,47
пер. Ленинградский, 2 кв 2	176	222,42	27,04	249,46
пер. Ленинградский, 4	177	222,42	49,77	272,19
Геофизическая, 24	178	222,42	40,96	263,37
ул. Мелиораторов, 15	179	222,42	48,79	271,21
ул. Мелиораторов, 15А	180	228,15	96,41	324,56
ул. Мелиораторов, 13	181	222,42	54,87	277,29
пер. Ленинградский, 14	182	222,42	46,25	268,66
ул. Мелиораторов, 11	183	222,42	42,91	265,33
пер. Ленинградский, 12	184	222,42	38,41	260,82
ул. Мелиораторов, 9	185	222,42	50,36	272,78
пер. Ленинградский, 10	186	222,42	57,22	279,64
пер. Ленинградский, 8	187	222,42	42,13	264,55
ул. Мелиораторов, 7	188	222,42	56,24	278,66

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО
ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ
СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

Реестровый номер здания (адрес)	Номер проекта	Потребность в инвестициях, тыс. руб.	Средства на кап. ремонт здания, тыс. руб.	Целевые средства бюджета, тыс. руб.
ул. Геофизическая, 64	189	222,42	53,50	275,91
ул. Геофизическая, 62	190	222,42	50,36	272,78
пер. Алтайский, 10	191	222,42	44,29	266,70
ул. Геофизическая, 60 вв1	192	222,42	23,71	246,13
пер. Алтайский, 7	193	222,42	44,29	266,70
ул. Геофизическая, 67	194	222,42	12,15	234,57
пер. Алтайский, 11	195	222,42	37,43	259,84
пер. Алтайский, 9-1	196	222,42	20,18	242,60
пер. Алтайский, 8-1	197	222,42	22,14	244,56
пер. Алтайский, 6	198	222,42	46,44	268,86
ул. Геофизическая, 60 вв2	199	222,42	17,44	239,86
ул. Южная, 8	200	892,96	180,87	1073,83
ул. Геофизическая, 66а	201	222,42	32,53	254,95
ул. Мелиораторов, 21	202	228,15	105,82	333,97
ул. Радиостанция, 1а	203	4818,36	1062,10	5880,45
ул. Мелиораторов, 25	204	222,42	42,33	264,74
ул. Мелиораторов, 27	205	222,42	46,83	269,25
ул. Мелиораторов, 36	206	222,42	59,18	281,60
ул. Мелиораторов, 21	207	228,15	72,90	301,05
ул. Шахтерская, 4	208	222,42	29,79	252,20
Кирова, 3а	209	222,42	59,18	281,60
ул. Крестьянская, 2	210	892,96	19,79	912,75
ул. Гайдара, 5	211	222,42	9,99	232,41
ул. Пригородная 29-2	212	222,42	18,42	240,84
ул. Агнии Барто, 24	213	222,42	41,15	263,57
25 лет Сов Тувы 1/а (Школа искусств)	214	228,15	56,24	284,39
Шахтерская 4 (гараж детской соматике); Шахтерская 4/а (Детская соматика);	215	1187,70	301,97	1489,67
Шахтерская 28 (гараж); Шахтерская 28 (административное здание райвоенкомата);	216	228,15	109,15	337,30
Шахтерская 4 (Поликлиника); Шахтерская 4 (Гараж поликлиники);	217	1187,70	228,29	1415,99
Шахтерская 93 (Терапия)	218	895,60	96,02	991,62
Итого:		73529	14298	87827

8. ОЦЕНКА ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) И ЗАКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Для оценки качества, надежности и энергетической эффективности используются следующие целевые показатели:

- доля проб горячей воды в системе теплоснабжения, не соответствующих установленным показателям по температуре, в общем объеме проб;
- доля проб по прочим показателям (цветность и мутность);
- показатель надежности и бесперебойности, как отношение количества перерывов подачи горячей воды к длине тепловой сети в км;
- показатель энергетической эффективности - удельное количество тепловой энергии, расходуемой на подогрев горячей воды.

Качество питьевой воды, подаваемой системой водоснабжения, предназначенной для потребления населением в питьевых и бытовых целях, для использования в процессах переработки продовольственного сырья и производства пищевых продуктов, их хранения и торговли, производства продукции, требующей применения воды питьевого качества, должно соответствовать санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам. Согласно их требованиям водоснабжающими организациями должны быть разработаны программы регулярного производственно-лабораторного контроля по обеспечению безопасности (качества) воды.

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемиологическом и радиационном отношении и безвредна по химическому составу, иметь благоприятные органолептические свойства и соответствовать гигиеническим нормативам перед поступлением в распределительную сеть, а также в точках водоразбора наружной и внутренней водопроводной сети. Безопасность питьевой воды в эпидемиологическом отношении определяется ее соответствием микробиологическим и паразитологическим показателям.

При исследовании микробиологических показателей в каждой пробе проводят определение термотолерантных колиформных бактерий (ТКБ), общих колиформных бактерий (ОКБ), общего микробного числа (ОМЧ) и колифагов. При выявлении в пробе питьевой воды ТКБ, ОКБ и (или) колифагов немедленно осуществляют их определение в повторных пробах. При обнаружении в них указанных

микроорганизмов устанавливают причины загрязнения (определение хлоридов, азота аммонийного, нитратов и нитритов).

Безвредность питьевой воды по химическому составу определяют на основании лабораторных исследований химических веществ, поступающих в источники водоснабжения в результате хозяйственной деятельности и образующихся в процессе обработки в системе водоснабжения. Планирование лабораторных исследований по определению содержания таких веществ - прерогатива хозяйствующих субъектов, обеспечивающих водоснабжение населения, а также юридических лиц (индивидуальных предпринимателей), которые осуществляют эксплуатацию объектов, в том числе спортивно-оздоровительного назначения (плавательные бассейны, аквапарки, сауны и т.п.).

Перечень вредных химических веществ, подлежащих лабораторным исследованиям, поступающих в источник водоснабжения в результате хозяйственной деятельности человека, определяют новые санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», вступившие в силу с 01.03.2021.

Качество и безопасность питьевой и горячей воды должны соответствовать гигиеническим нормативам.

Качественной признается питьевая вода, подаваемая абонентам с использованием систем водоснабжения, если при установленной частоте контроля в течение года не выявлены:

- превышения уровней гигиенических нормативов по микробиологическим (за исключением ОМЧ, ОКБ, ТКБ, *Escherichia coli*), паразитологическим, вирусологическим показателям, уровней вмешательства по радиологическим показателям;
- превышения уровней гигиенических нормативов ОМЧ, ОКБ, ТКБ и *Escherichia coli* в 95% и более проб, отбираемых в точках водоразбора, при количестве исследуемых проб не менее 100 за год;

- превышения уровней гигиенических нормативов органолептических, обобщенных показателей, неорганических и органических веществ более, чем на величину ошибки метода определения показателей.

При несоответствии качества подаваемой питьевой и горячей воды, за исключением показателей качества питьевой воды и горячей воды, характеризующих ее безопасность, хозяйствующим субъектом, осуществляющим водоснабжение, организуются и проводятся санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия, обеспечивающие:

- выявление и устранение причин ухудшения ее качества и безопасности обеспечения населения питьевой водой;
- отсутствие угрозы здоровью населения в период действия временных отступлений, подтвержденной результатами санитарно-эпидемиологической оценки риска здоровью населения;
- максимальное ограничение срока действия временных отступлений, установленного по результатам санитарно-эпидемиологической оценки риска здоровью населения;
- информирование населения о введении временных отступлений и сроках их действия, отсутствии риска для здоровья населения, а также рекомендациях для населения по использованию питьевой и горячей воды.

Хозяйствующие субъекты, осуществляющие водоснабжение и эксплуатацию систем водоснабжения, должны осуществлять производственный контроль по программе производственного контроля качества питьевой и горячей воды, разработанной и согласованной в соответствии с Правилами осуществления производственного контроля качества и безопасности питьевой воды, горячей воды, установленными постановлением Правительства Российской Федерации от 06.01.2015 № 10 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2015, № 2, ст.523) и приложениями № 2 - № 4 к Санитарным правилам.

Хозяйствующий субъект, осуществляющий эксплуатацию системы водоснабжения и (или) обеспечивающий население питьевой и горячей водой, должен информировать (в течение 2 часов по телефону и в течение 12 часов в письменной форме с момента возникновения аварийной ситуации, технических нарушений, получения результата лабораторного исследования проб воды) территориальный орган федерального органа исполнительной власти,

осуществляющего федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор, о:

- возникновении на объектах и сооружениях системы водоснабжения аварийных ситуаций или технических нарушений, которые приводят или могут привести к ухудшению качества и безопасности питьевой и горячей воды и условий водоснабжения населения;
- каждом результате лабораторного исследования проб воды, не соответствующем гигиеническим нормативам по микробиологическим, паразитологическим, вирусологическим и радиологическим показателям, а по санитарно-химическим - превышающем гигиенический норматив на величину допустимой ошибки метода определения в контрольных точках "перед подачей в распределительную сеть" и "в распределительной сети".

Хозяйствующий субъект, осуществляющий эксплуатацию системы водоснабжения и (или) обеспечивающий население питьевой и горячей водой, обязан немедленно принять меры по устранению ситуаций, указанных в настоящем пункте Санитарных правил.

Перечень показателей, по которым осуществляется производственный контроль, и требования к установлению частоты отбора проб должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям, приведенным в приложении № 2 к Санитарным правилам.

Хозяйствующие субъекты, обеспечивающие эксплуатацию системы водоснабжения и (или) обеспечивающие население питьевой и горячей водой, должны проводить работы по обоснованию безопасности для человека новых видов продукции и технологии производства, критериев безопасности и (или) безвредности факторов среды обитания и разрабатывать методы контроля за факторами среды обитания.

Не допускается наличие в питьевой воде посторонних включений и поверхностной пленки.

При вводе в эксплуатацию вновь построенных, реконструируемых систем водоснабжения, а также после устранения аварийных ситуаций хозяйствующими субъектами, обеспечивающими эксплуатацию системы водоснабжения и (или) обеспечивающими население питьевой и горячей водой, должна проводиться их

промывка и дезинфекция с обязательным лабораторным контролем качества и безопасности питьевой и горячей воды.

Промывка и дезинфекция сети считается законченной при соответствии качества воды сети гигиеническим нормативам.

Температура горячей воды в местах водоразбора централизованной системы горячего водоснабжения должна быть не ниже плюс 60°C и не выше плюс 75°C.

Горячая вода, поступающая к потребителю, должна отвечать требованиям технических регламентов, санитарных правил и нормативов, определяющих ее безопасность. Санитарно-эпидемиологические требования к системам горячего централизованного водоснабжения (СГЦВ) направлены на предупреждение загрязнения горячей воды высококонтагиозными инфекционными возбудителями вирусного и бактериального происхождения, которые могут размножаться при температуре ниже 60°C (в частности, *Legionella pneumophila*), минимизацию содержания хлороформа при использовании воды, которая предварительно хлорировалась, предупреждение заболеваний кожи и подкожной клетчатки.

При любой системе теплоснабжения и СЦГВ лабораторный производственный контроль за качеством горячей воды нужно проводить в распределительной сети в точках, согласованных с органами Роспотребнадзора. Лабораторный производственный контроль качества горячей воды включает в себя следующие показатели.

- органолептические - температура, цветность, мутность, запах;
- химические - pH, железо, сероводород, остаточное содержание реагентов, применяемых в процессе водоподготовки, вещества, вымывание которых, согласно технической документации, возможно из материала труб горячего водоснабжения (цинк, никель, алюминий, хром и т.д.), хлороформ (при присоединении к закрытым источникам теплоснабжения и использовании воды хозяйственно-питьевого водопровода, где проводят водоподготовку хлорагентами);
- микробиологические - ОКБ, ТKB, ОМЧ (37°C), сульфитредуцирующие клостридии, легионеллы (по эпидпоказаниям).

Производственный контроль качества воды систем горячего водоснабжения включает в себя отбор проб воды, проведение лабораторных исследований и испытаний на соответствие воды установленным требованиям и контроль за выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в

процессе водоснабжения. Объектами производственного контроля являются производственные объекты: насосные станции, центральные тепловые пункты, индивидуальные тепловые пункты.

Результаты лабораторных исследований и испытаний регистрируются в журнале контроля качества воды, из которого делается выписка о несоответствии качества воды для передачи в территориальный орган Управления Роспотребнадзора.

Неотъемлемой частью программы производственного контроля являются графики лабораторно-производственного контроля за качеством горячей воды, согласованные с главным государственным санитарным врачом Роспотребнадзора, осуществляющим федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор по Кызылскому району Республики Тыва, которые включают в себя:

- перечень показателей, по которым осуществляется контроль;
- указание мест отбора проб воды в тепловых сетях;
- указание кратности и периодичности отбора проб воды.

Отбор проб необходимо проводить с соблюдением требований ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб», ГОСТ 31862-2012 «Вода питьевая. Отбор проб» и ГОСТ 31942-2012 «Вода. Отбор проб для микробиологического анализа».

Объем каждой пробы должен соответствовать объему, определенному с учетом количества определяемых показателей, и требований, установленных в нормативной документации для методики измерения конкретных показателей. Пробы воды, поступающие в лабораторию для исследований, должны быть зарегистрированы с указанием: числа емкостей для каждой пробы, даты, времени, места отбора пробы и лица, отобравшего пробу.

Оформленные в установленном порядке результаты лабораторных исследований являются документальным подтверждением факта соответствия либо несоответствия качества воды нормативным требованиям, предъявляемым к качеству горячей воды законодательством Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения (далее - установленные требования).

После отбора проб результаты лабораторного контроля качества воды ежемесячно оформляются протоколами лабораторных исследований. Результаты регистрируются в журнале регистрации качества воды. В случаях отклонения

показателей от норм, предусмотренных СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21, руководитель учреждения информирует Управление Роспотребнадзора по Кызылскому району Республики Тыва выпиской из журнала регистрации качества воды и принимает меры по устранению причин.

Контролируемые показатели горячей воды при проведении лабораторных исследований горячей воды открытых систем горячего водоснабжения согласно СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21 представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Контролируемые показатели горячей воды при проведении лабораторных исследований горячей воды открытых систем горячего водоснабжения в рамках производственного контроля согласно СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21 (приложение №3)

Химический класс продукта (реагента)	Контролируемые показатели
1. Реагенты на основе алкиламинофосфоновых кислот	Запах
	Привкус
	Цветность
	Мутность
	Водородный показатель
	Окисляемость перманганатная
	Алюминий
	Железо
	Кадмий
	Кобальт
	Медь
	Никель
	Ртуть
	Свинец
	Формальдегид
	Хром общий
	Цинк
2. Реагенты на основе оксиэтилидендифосфоновой кислоты (ОЭДФК)	Запах
	Привкус
	Цветность

Химический класс продукта (реагента)	Контролируемые показатели
	Мутность
	Водородный показатель
	Окисляемость перманганатная
	Алюминий
	Железо
	Кадмий
	Кобальт
	Марганец
	Медь
	Никель
	Ртуть
	Свинец
	Хром общий
	Цинк

Хозяйствующие субъекты, осуществляющие эксплуатацию систем водоснабжения и (или) обеспечивающие население питьевой водой, в том числе в многоквартирных жилых домах, в соответствии с программой производственного контроля должны постоянно контролировать качество и безопасность воды в местах водозабора, перед поступлением в распределительную сеть, а также в местах водоразбора наружной и внутренней распределительных сетей (далее - места водопользования).

Количество и периодичность отбора проб воды для лабораторных исследований в местах водозабора устанавливаются с учетом таблицы 8.2.

Таблица 8.2 – Количество и периодичность отбора проб воды для лабораторных исследований в местах водозабора согласно СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21 (приложение №4)

Виды показателей	Количество проб в течение одного года, не менее:	
	для подземных источников:	для поверхностных источников:
Микробиологические	4 (по сезонам года)	12 (ежемесячно)
Паразитологические	не проводятся	12 (ежемесячно)

Виды показателей	Количество проб в течение одного года, не менее:	
	для подземных источников:	для поверхностных источников:
Органолептические	4 (по сезонам года)	12 (ежемесячно)
Обобщенные показатели	4 (по сезонам года)	12 (ежемесячно)
Неорганические и органические вещества	1	4 (по сезонам года)
Радиологические	1	1

Виды определяемых показателей и количество исследуемых проб питьевой воды перед ее поступлением в распределительную сеть устанавливаются с учетом таблицы 8.3.

Таблица 8.3 – Виды определяемых показателей и количество исследуемых проб питьевой воды перед ее поступлением в распределительную сеть согласно СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21 (приложение №4)

Виды показателей	Количество проб в течение одного года, не менее:				
	Для подземных источников:			Для поверхностных источников:	
	Численность населения, обеспечиваемого водой из данной системы водоснабжения, тысяч человек				
	до 20	20-100	свыше 100	до 100	свыше 100
Микробиологические	50	150	365	365	365
Паразитологические	не проводятся			12	12
Органолептические	50	150	365	365	365
Обобщенные показатели	4	6	12	12	24
Неорганические и органические вещества	1	1	1	4	6
Показатели, связанные с технологией водоподготовки	Остаточный хлор, остаточный озон - не реже одного раза в час, остальные реагенты - не реже одного раза в смену				
Радиологические	1	1	1	1	1

Производственный контроль качества питьевой воды в распределительной водопроводной сети проводится по микробиологическим и органолептическим показателям с частотой, указанной в таблице 8.4, зависящей от количества обслуживаемого населения.

Таблица 8.4 – Частота проведения производственного контроля качества питьевой воды в распределительной водопроводной сети проводится по микробиологическим и органолептическим показателям согласно СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21 (приложение №4)

Количество обслуживаемого населения, тысяч человек	Количество проб в месяц
до 10	2
10-20	10
20-50	30
50-100	100
более 100	100+1 проба на каждые 5 тысяч человек, свыше 100 тысяч населения

Отбор проб воды распределительной сети проводится из уличных водоразборных устройств на наиболее возвышенных и тупиковых ее участках, а также из кранов внутренних распределительных сетей всех домов, имеющих подкачку и местные водонапорные баки.

При исследовании качества горячей воды по микробиологическим показателям в каждой пробе проводится определение общих колиформных бактерий, *Escherichia coli*, энтерококков, общего микробного числа. Колифаги определяют при превышении норматива по микробиологическим показателям.

После устранения аварийных ситуаций и проведения планово-профилактических работ централизованных систем горячего водоснабжения эпидемиологическая безопасность горячей воды определяется на соответствие нормативам по общим колиформным бактериям, *Escherichia coli*, энтерококкам, общего микробного числа, *Legionella pneumophila*.

Производственный контроль качества питьевой воды должен осуществляться аккредитованными в установленном законодательством Российской Федерации порядке на право выполнения исследований (испытаний) качества питьевой воды лабораториями.

В случае превышения гигиенических нормативов по обобщенным и (или) органолептическим показателям необходимо провести исследования повторно отобранных проб воды, а в случае подтверждения превышения нормативов провести исследования для идентификации химических веществ, которые являются причиной нарушения качества воды.

Показатели качества горячего водоснабжения в зоне деятельности
ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» приведены в таблице 8.5.

Результаты анализа выборочных протоколов лабораторных исследований
качества (безопасности) горячей воды на источниках теплоснабжения и в системах
ГВС потребителей, проведенных ИЛЦ филиала ФГУЗ «Центр гигиены и
эпидемиологии в Республике Тыва в Кызылском районе» за 2024 год, представлены
в таблице 8.6.

Таблица 8.5 – Показатели качества горячего водоснабжения в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ»

Показатели качества ГВС	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2041
Число часов работы в год	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400
Число часов работы в год с температурой, превышающей 65 °С	20	20	20	20	20	20	20	20
Число часов работы в год с температурой ниже 45 °С	4	4	4	4	4	4	4	4
Количество проб с неудовлетворительными показателями "мутность и цветность"	0	0	0	0	0	0	0	0
Количество жалоб на качество горячего водоснабжения	2	2	2	2	2	2	2	2
Относительное количество жалоб на качество горячего водоснабжения (определяется как количество жалоб к количеству обслуживаемых жителей)	0,000029	0,000028	0,000027	0,000027	0,000026	0,000026	0,000026	0,000022

Таблица 8.6 – Результаты выборочных лабораторных исследований по соответствию качества горячей воды нормативам у потребителей для открытых систем за 2024 год (выборочно) в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ»

Номер, дата протокола	Место отбора	Наименование образца пробы	Испытательный лабораторный центр	Цель исследований, основание:	НД на отбор проб:	Результаты испытаний бактериологических исследований
197-24 от 22.02.2024	НД, регламентирующие объем лабораторных испытаний и их оценку: СанПиН 1.2.3685-21 Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-63, г. Кызыл, ул. Мелиораторов	Вода перед поступлением в сеть горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
198-24 от 22.02.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-85, г. Кызыл, ул. Университетская	Вода перед поступлением в сеть горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
199-24 от 22.02.2024	Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-3, г. Кызыл, ул. Дружба, 45	Вода перед поступлением в сеть горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
17-01/32037-24 от 28.11.2024	Система поступления исходной воды на подпитку теплосети, Тыва Респ, г Кызыл, ул Колхозная, Д. 2	Вода перед поступлением в сеть горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 346-пк от 17.05.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
17-01/32050-24 от 28.11.2024	Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-3, Тыва Респ, г Кызыл, ул Дружбы, д. 45	Вода перед поступлением в сеть горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 346-пк от 17.05.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
17-01/32048-24 от 28.11.2024	Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-85, Тыва Респ, г Кызыл, ул Университетская	Вода перед поступлением в сеть горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 346-пк от 17.05.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ
ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ)»**

Номер, дата протокола	Место отбора	Наименование образца пробы	Испытательный лабораторный центр	Цель исследований, основание:	НД на отбор проб:	Результаты испытаний бактериологических исследований
17-01/32045-24 от 28.11.2024	Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-63, Тыва Респ, р-н Кызылский, пгт Каа-Хем, ул Мелиораторов	Вода перед поступлением в сеть горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 346-пк от 17.05.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
17-01/33203-24 от 28.11.2024	Система поступления исходной воды на подпитку теплосети, Тыва Респ, г Кызыл, ул Колхозная, д.2	Вода перед поступлением в сеть горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 346-пк от 17.05.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
17-01/35544-24 от 20.12.2024	Система поступления исходной воды на подпитку теплосети, Тыва Респ, г Кызыл, ул Колхозная, Д. 2	Вода перед поступлением в сеть горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № №418-пк от 21.11.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
17-01/35551-24 от 20.12.2024	Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-63, Тыва Респ, р-н Кызылский, пгт Каа-Хем, ул Мелиораторов	Вода перед поступлением в сеть горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № №418-пк от 21.11.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
17-01/35552-24 от 20.12.2024	Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-85, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Университетская	Вода перед поступлением в сеть горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № №418-пк от 21.11.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
17-01/35554-24 от 20.12.2024	Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-3, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Дружба, 45	Вода перед поступлением в сеть горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № №418-пк от 21.11.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
174-24 от 22.02.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Система поступления исходной воды на подпитку теплосети, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
185-24 от 22.02.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Система поступления исходной воды на подпитку теплосети, Республика	Вода из распределительно й сети	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в	Производственный контроль, договор № 12-пк от	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического	Не обнаружено

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ
ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

Номер, дата протокола	Место отбора	Наименование образца пробы	Испытательный лабораторный центр	Цель исследований, основание:	НД на отбор проб:	Результаты испытаний бактериологических исследований
	Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2	централизованного горячего водоснабжения	Республике Тыва»)	13.01.2024	анализа."	
194-24 от 22.02.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Система поступления исходной воды на подпитку теплосети, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
212-24 от 02.03.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Система поступления исходной воды на подпитку теплосети, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
306-24 от 02.03.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Система поступления исходной воды на подпитку теплосети, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
226-24 от 02.03.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Система поступления исходной воды на подпитку теплосети, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
231-24 ОТ 02.03.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-3, г. Кызыл, ул. Дружба, 45	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
232-24 ОТ 02.03.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-63, г. Кызыл, ул. Мелиораторов	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ
ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

Номер, дата протокола	Место отбора	Наименование образца пробы	Испытательный лабораторный центр	Цель исследований, основание:	НД на отбор проб:	Результаты испытаний бактериологических исследований
233-24 ОТ 02.03.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-85, г. Кызыл, ул. Университетская	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
323-24 ОТ 10.03.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Система поступления исходной воды на подпитку теплосети, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
501-24 ОТ 21.03.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-3, г. Кызыл, ул. Дружба, 45	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
500-24 ОТ 21.03.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-85, г. Кызыл, ул. Университетская	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
499-24 ОТ 21.03.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-63, г. Кызыл, ул. Мелиораторов	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
496-24 ОТ 21.03.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Система поступления исходной воды на подпитку теплосети, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
620-24 ОТ 05.04.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2 Система поступления исходной	Вода из распределительно й сети	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в	Производственный контроль, договор № 12-пк от	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического	Не обнаружено

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ
ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

Номер, дата протокола	Место отбора	Наименование образца пробы	Испытательный лабораторный центр	Цель исследований, основание:	НД на отбор проб:	Результаты испытаний бактериологических исследований
	воды на подпитку теплосети, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2	централизованного горячего водоснабжения	Республике Тыва»)	13.01.2024	анализа."	
845-24 ОТ 06.06.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Система поступления исходной воды на подпитку теплосети, г. Кызыл; Колхозная, д. , ул. Колхозная, д. 2	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
1063-24 ОТ02.06.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Система поступления исходной воды на подпитку теплосети, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
1338-24 ОТ02.06.2024	АО "Кызылская ТЭЦ" , Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-85, г. Кызыл, ул. Университетская	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
1340-24 ОТ 02.06.2024	АО "Кызылская ТЭЦ" , Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-3, г. Кызыл, ул. Дружба, 45	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
1339-24 ОТ 02.06.2024	АО "Кызылская ТЭЦ" , Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-63, г. Кызыл, ул. Мелиораторов	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
1341-24 ОТ02.06.2024	АО "Кызылская ТЭЦ" , Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Система поступления исходной воды на подпитку теплосети, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ
ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

Номер, дата протокола	Место отбора	Наименование образца пробы	Испытательный лабораторный центр	Цель исследований, основание:	НД на отбор проб:	Результаты испытаний бактериологических исследований
1982-24 ОТ22.06.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Система поступления исходной воды на подпитку теплосети, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2	Вода из распределительной сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
2111-24 ОТ 11.07.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-85	Вода из распределительной сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
2110-24 ОТ 11.07.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-63	Вода из распределительной сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
2104-24 ОТ 11.07.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Система поступления исходной воды на подпитку теплосети	Вода из распределительной сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
2109-24 ОТ 11.07.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-3	Вода из распределительной сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
2498-24 ОТ 28.06.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Система поступления исходной воды на подпитку теплосети	Вода из распределительной сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
2502-24 ОТ 28.06.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Перед поступлением в сеть горячего	Вода из распределительной сети	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в	Производственный контроль, договор № 12-пк от	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического	Не обнаружено

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ
ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ)»**

Номер, дата протокола	Место отбора	Наименование образца пробы	Испытательный лабораторный центр	Цель исследований, основание:	НД на отбор проб:	Результаты испытаний бактериологических исследований
	водоснабжения, ЦТП-85	централизованного горячего водоснабжения	Республике Тыва»)	13.01.2024	анализа."	
2501-24 ОТ 28.06.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-63	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
2503-24 ОТ 28.06.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-3	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
2706-24 ОТ 06.07.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Система поступления исходной воды на подпитку теплосети	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 12-пк от 13.01.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
3735-24 ОТ 21.08.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, система поступления исходной воды на подпитку теплосети, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 346-пк от 17.05.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
3555-24 ОТ 31.07.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, система поступления исходной воды на подпитку теплосети	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 346-пк от 17.05.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
3304-24 от 01.08.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-63, г. Кызыл, ул. Мелиораторов	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 346-пк от 17.05.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ
ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

Номер, дата протокола	Место отбора	Наименование образца пробы	Испытательный лабораторный центр	Цель исследований, основание:	НД на отбор проб:	Результаты испытаний бактериологических исследований
3305-24 от 01.08.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-85, г. Кызыл, ул. Университетская	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 346-пк от 17.05.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
3306-24 ОТ 18.08.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-3, г. Кызыл, ул. Дружба, д. 45	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 346-пк от 17.05.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
3300-24 ОТ 01.08.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Система поступления исходной воды на подпитку теплосети	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 346-пк от 17.05.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
4046-24 ОТ 17.08.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-63, г. Кызыл, ул. Мелиораторов	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 346-пк от 17.05.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
3903-24 от 21.08.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, система поступления исходной воды на подпитку теплосети, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 346-пк от 17.05.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
4045-24 ОТ 17.08.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Перед поступлением в сеть горячего водоснабжения, ЦТП-85, г. Кызыл, ул. Университетская	Вода из распределительно й сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 346-пк от 17.05.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
4044-24 ОТ 17.08.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Перед поступлением в сеть горячего	Вода из распределительно й сети	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в	Производственный контроль, договор № 346-пк от	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического	Не обнаружено

**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 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ
ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

Номер, дата протокола	Место отбора	Наименование образца пробы	Испытательный лабораторный центр	Цель исследований, основание:	НД на отбор проб:	Результаты испытаний бактериологических исследований
	водоснабжения, ЦТП-3, г. Кызыл, ул. Дружба, д. 45	централизованного горячего водоснабжения	Республике Тыва»)	17.05.2024	анализа."	
4048-24 ОТ 17.08.2024	АО "Кызылская ТЭЦ", Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2, Система поступления исходной воды на подпитку теплосети, г. Кызыл, ул. Колхозная, д. 2	Вода из распределительной сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № 346-пк от 17.05.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено
17- 01/36216-24 от 10.01.2024	Система поступления исходной воды на подпитку теплосети, Тыва Респ, г Кызыл, ул. Колхозная, д. 2	Вода из распределительной сети централизованного горячего водоснабжения	ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва»)	Производственный контроль, договор № №418-пк от 21.11.2024	ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа."	Не обнаружено

9. ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОДАЧИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ НОРМАТИВАМ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ, ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ (В ТОМ ЧИСЛЕ НАЛИЧИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ВОДОПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ)

Результаты выборочных лабораторных исследований качества (безопасности) горячей воды в существующих открытых системах теплоснабжения приведены в разделе 9 данного документа.

При переходе к закрытым системам горячего водоснабжения в качестве исходной воды для нагрева в подогревателях горячего водоснабжения на ИТП/ЦТП предполагается использование воды из городского водоканала. Согласно схеме водоснабжения и водоотведения городского поселения п.г.т. Каа-Хем холодная вода городского водоканала отвечает всем требованиям технических регламентов, санитарных правил и нормативов, определяющих ее безопасность.

В связи с отсутствием в схеме водоснабжения и водоотведения городского поселения п.г.т. Каа-Хем объемов работ по реконструкции сетей холодного водоснабжения затраты в сети холодного водоснабжения приняты по проектам-аналогам.

10. РАСЧЕТ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В СЛУЧАЕ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Расчеты, проведенные в разделе 6 данного документа, показывают, что переход к закрытой системе горячего водоснабжения в зоне деятельности ЕТО АО «Кызылская ТЭЦ» приведет к увеличению необходимой валовой выручки (НВВ) на отпуск горячей воды, в том числе за счет увеличения операционных расходов и за счет необходимости возврата капитальных вложений (заемных средств). Значения увеличения операционных затрат приведены в таблице 6.2, необходимые объемы возврата капитальных вложений (заемных средств) приведены в таблице 6.3 (ряд данных – аннуитетный платеж). Таким образом, увеличение НВВ при переходе к закрытой системе горячего водоснабжения приведет к увеличению цены на горячую воду для потребителей ГВС в городском поселении п.г.т. Каа-Хем.

11. ОПИСАНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПЕРЕОБОРУДОВАННЫХ ЦЕНТРАЛЬНЫХ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ

За период, предшествующий актуализации на 2027 год схемы теплоснабжения городского поселения поселка городского типа Каа-Хем Кызылского кожууна Республики Тыва (2025 год), перевод с открытой схемы подключения потребителей ГВС на закрытую, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов, не осуществлялся.

При выполнении настоящей актуализации схемы теплоснабжения уточнены затраты на мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые, а также выполнено технико-экономическое обоснование (ТЭО) данных мероприятий, в результате которого установлена их нецелесообразность.