



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
В АДМИНИСТРАТИВНЫХ ГРАНИЦАХ  
ГОРОДА НОВОКУЗНЕЦКА НА ПЕРИОД  
ДО 2032 ГОДА  
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2023 ГОД)**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ГЛАВА 9**

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

## СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа
Схема теплоснабжения в административных границах г. Новокузнецка на период до 2032 года (Актуализация на 2023 г.) Утверждаемая часть Том 1 (Разделы 1-5)
Схема теплоснабжения в административных границах г. Новокузнецка на период до 2032 года (Актуализация на 2023 г.) Утверждаемая часть Том 2 (Разделы 6-16)
Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения г. Новокузнецка на период до 2032 года
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения Том 1 (Части 1-6)
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения Том 2 (Части 7-13)
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения
Глава 2. Приложение 1. Перечень потребителей тепловой энергии, планируемых к подключению в следующую пятилетку, а также известные (точечные) объекты теплопотребления, ввод которых запланирован на 2-3 этапах расчетного периода
Глава 2. Приложение 2. Перечень объектов теплопотребления, подлежащих расселению и сносу в течение расчетного срока
Глава 2. Приложение 3. Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к существующим тепловым сетям за период актуализации, за базовый период актуализации - 2021 год
Глава 2. Приложение 4. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления
Глава 2. Приложение 5. Фактические расходы теплоносителя в отопительный период
Глава 2. Приложение 6. Фактические расходы теплоносителя в летний период
Глава 2. Приложение 7. Приложение 27 МУ
Глава 2. Приложение 8. Приложение 30 МУ
Глава 2. Приложение 9. Приложение 32 МУ
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения
Глава 3. Приложение 1. Альбом характеристик ЦТП и насосных станций
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии
Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей
Глава 8. Приложение 1. Утвержденные параметры регулирования отпуска тепловой энергии с коллекторов источников тепловой энергии и в точке измерения тепловой энергии, отпущенной потребителю
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения
Глава 9. Приложение 1
Глава 10. Перспективные топливные балансы
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизацию
Глава 12. Приложение 1. Материалы в части финансирования мероприятий на объектах системы теплоснабжения г. Новокузнецка за счет займа от фонда ЖКХ и в рамках федерального проекта «чистый воздух» национального проекта «экология»
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций
Глава 15. Приложение 1. Поданные заявки на присвоение статуса ЕТО
Глава 15. Приложение 2. Зоны деятельности единых теплоснабжающих организаций с адресной привязкой на карте муниципального образования и зоны действия источников тепловой энергии
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения
Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения
Глава 19. Оценка экологической безопасности теплоснабжения
Глава 19. Приложение 1
Глава 19. Приложение 2

## СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ.....	4
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ .....	4
ВВЕДЕНИЕ .....	5
1. ОПИСАНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПЕРЕОБОРУДОВАННЫХ ЦЕНТРАЛЬНЫХ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ.....	8
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 .....	8
3. ОБОСНОВАНИЕ И ПЕРЕСМОТР ГРАФИКА ТЕМПЕРАТУР ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ЕГО РАСХОДА В ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ).....	8
4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В ОТКРЫТЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), НА ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ ТАКИХ СИСТЕМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕДАЧУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ К ПОТРЕБИТЕЛЯМ .....	9
5. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ПЕРЕВОДА ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....	9
6. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....	12
7. 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 .....	24
Приложение 1. Протоколы лабораторных исследований качества горячей воды в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) .....	25

### **ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ**

<i>Таблица 5.1 - Капитальные затраты на мероприятия по организации закрытой схемы ГВС и план-график реализации мероприятий по закрытию ГВС.....</i>	<i>10</i>
<i>Таблица 6.1 - Прогнозируемые эффекты реализации мероприятий по обеспечению соответствия горячей воды требованиям СанПиН.....</i>	<i>12</i>
<i>Таблица 6.2 - Обязательная оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....</i>	<i>15</i>
<i>Таблица 6.3 - Показатели качества горячего водоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации 01 (таблица П44.2 МУ) .....</i>	<i>22</i>
<i>Таблица 6.4 - Показатели качества горячего водоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации 02 (таблица П44.2 МУ) .....</i>	<i>22</i>
<i>Таблица 6.5 - Показатели качества горячего водоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации 03 (таблица П44.2 МУ) .....</i>	<i>22</i>
<i>Таблица 6.6 - Показатели качества горячего водоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации 04 (таблица П44.2 МУ) .....</i>	<i>22</i>

### **ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ**

<i>Рисунок 0.1 – Оценка мероприятий по переводу потребителей на закрытую схему.....</i>	<i>6</i>
<i>Рисунок 6.1 – Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом для зоны ЕТО №04 .....</i>	<i>21</i>

## ВВЕДЕНИЕ

В г. Новокузнецке открытая схема ГВС преобладает, доля открытых схем ГВС по муниципальному образованию составляет около 79%. Учитывая требования требованиям ФЗ № 190 от 27.07.2010 - «О теплоснабжении», в задачи разработки актуализированного проекта схемы теплоснабжения входит задача развернутой оценки эффектов мероприятий по переходу на закрытые схемы ГВС для условий г. Новокузнецка.

Следует отметить, что достоверная оценка всех затрат, возможных сроков реализации и эффектов от перехода на закрытые системы ГВС в таких больших масштабах является невыполнимой, будучи связанной с рядом организационных, финансовых и технических проблем, до настоящего времени не имеющих решения.

Известные трудности представляет определение источников финансирования проекта перехода на закрытые системы ГВС и механизма возврата инвестиций.

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

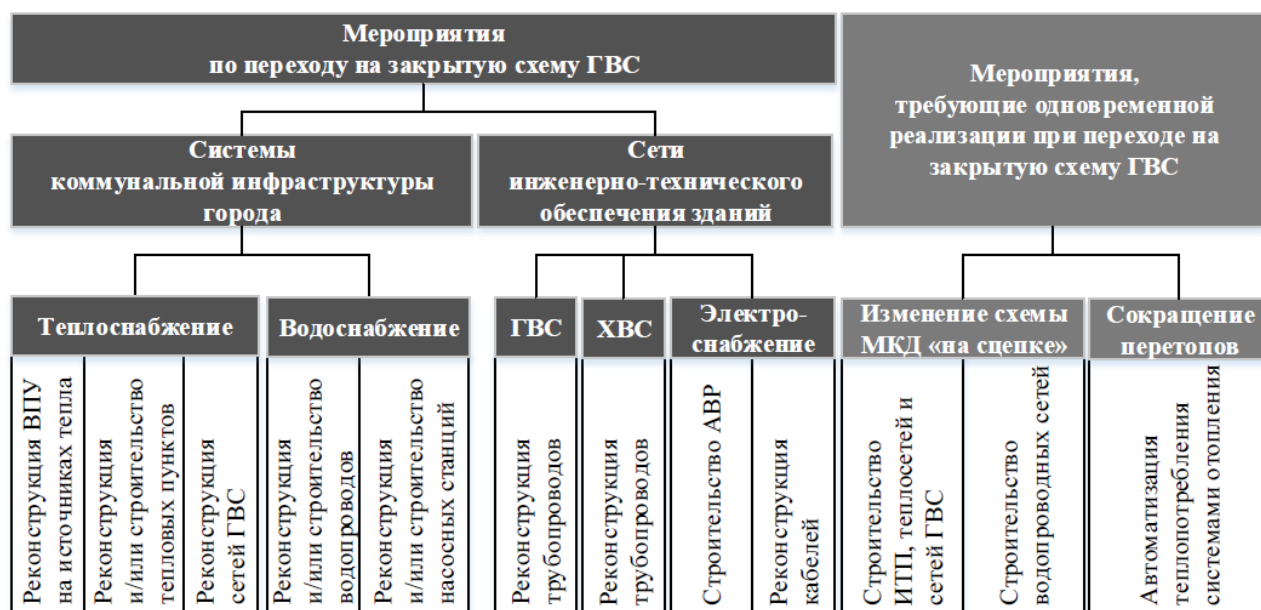
Первая группа включает мероприятия по источникам, ЦТП и тепловым сетям, находящимся на балансе ТСО. Финансирование этих мероприятий возможно за счет собственных средств предприятий с частичным привлечением бюджетных средств.

Вторая, основная и наиболее дорогостоящая группа включает комплекс мероприятий в зданиях, принадлежащих в большинстве своем собственникам жилья. Эта группа мероприятий включает реконструкцию или устройство новых ИТП с установкой теплообменников ГВС, автоматизацией и обеспечением электроснабжения ИТП не ниже 2 - й категории надежности. Помимо реконструкции тепловых вводов в зданиях необходима замена внутридомовых систем ГВС с применением труб из не коррозионных материалов. 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. Очевидно, что это приведет к очень резкому возрастанию тарифа на тепловую энергию для населения. Что касается финансирования указанной группы мероприятий со стороны собственников жилья, - примеры такого финансирования отсутствуют и маловероятно, что появятся в ближайшем будущем. Сложность изыскания финансовых средств на модернизацию

общедомового имущества собственников квартир МКД, сложность подготовительных работ по согласованию с собственниками жилья модернизации тепловых пунктов из средств фонда капитального ремонта общего имущества МКД (этот источник финансирования указан в Схеме теплоснабжения) делают финансирование проектов по массовому закрытию ГВС практически не выполнимой задачей.

Третья группа проектов относится к сетям наружного водоснабжения, так как переход на закрытые системы ГВС в общем случае может быть связан с необходимостью увеличения пропускной способности водопроводных вводов. Это требует межотраслевого финансирования и межотраслевой синхронизации работ, механизмы для которых также отсутствуют в настоящее время.

Перечисленные работы по переходу на закрытую схему ГВС и мероприятия на смежных инженерных системах, в том числе внутридомовых показывает рисунок ниже.



**Рисунок 0.1 – Оценка мероприятий по переводу потребителей на закрытую схему**

Указанные трудности перехода на закрытую схему ГВС характерны для всех городов, имеющих значительную долю потребителей ГВС, подключенных по открытой схеме. В связи с указанными трудностями и в целях исключения экономически и технологически необоснованных расходов теплоснабжающих организаций, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, Федеральным законом от 30.12.2021 г. №438-ФЗ внесены поправки в закон «О теплоснабжении» (в части проведения обязательной оценки экономической эффективности мероприятий по

переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения).

Основное содержание изменений состоит в требовании обязательной оценки 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. Без проведения такой оценки схема теплоснабжения не может быть утверждена (актуализирована).

Если открытые системы обеспечивают выполнение нормативных требований к горячей воде, то реализация мероприятий по «закрытию» открытой системы горячего водоснабжения по такой причине необязательна. Законопроектом предусматривается признание утратившей силу нормы, устанавливающей запрет на осуществление горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) с 1 января 2022 г., но одновременно сохраняется действие нормы части 8 статьи 29 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», исключающей возможность подключения объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, что позволит обеспечить постепенное строительство закрытых систем горячего водоснабжения.

Приведенные в Приложении 1 настоящей Главы результаты исследований качества горячей воды показывают ее хорошее качество. Химический состав горячей воды соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 и реализация мероприятий по переходу на закрытые схемы для исправления показателей по химическому составу, жесткости, запаху, мутности и цветности не требуется. В то же время, оценка затрат на установку закрытых систем ГВС составила более 3 млрд. рублей, а оценка затрат на эксплуатацию оборудования ИТП с закрытым присоединением систем ГВС показала, что эти затраты для закрытых систем значительно увеличиваются и приведут не к сокращению, а к увеличению постоянных затрат на нужды ГВС и росту коммунальных платежей населения. Таким образом, с точки зрения качества и экономичности ГВС, массовая реализация мероприятий по переходу на закрытые схемы ГВС не является первоочередной задачей.

## **1. ОПИСАНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В 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 2021 г. мероприятий по переводу потребителей на закрытую схему ГВС реализовано не было.

По результатам оценки фактического состояния систем горячего водоснабжения города выявлено, что химический состав горячей воды соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 (протоколы отражены в Приложении 1). Отклонения температуры горячей воды в точках разбора могут быть устранены реализацией малозатратных мероприятий.

Учитывая выводы о неэффективности перехода потребителей на закрытые схемы, представленные в разделе 6, мероприятия исключены из проекта.

## **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**

Анализ типов присоединений теплопотребляющих установок подробно рассмотрен в актуализированной на 2022 год Схеме теплоснабжения. Дублирование информации нецелесообразно, особенно с учетом выводов в ключевом разделе 6 и принятом решении об отказе от закрытия схем ГВС.

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

Необходимость и целесообразность пересмотра температурных графиков, в связи с возможным переводом потребителей на закрытую схему ГВС, не подтверждены расчетами.



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

Необходимость и целесообразность реконструкции тепловых сетей, в связи с возможным переводом потребителей на закрытую схему ГВС, не подтверждены гидравлическими расчетами.

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

Принципы определения объема инвестиций подробно отражены в актуализированной на 2022 год Схеме теплоснабжения. Объем инвестиций в реализацию мероприятий представлен ниже. **Инвестиции требуются лишь в случае подтверждения целесообразности реализации мероприятий (см. раздел 6).**

**Таблица 5.1 - Капитальные затраты на мероприятия по организации закрытой схемы ГВС и план-график реализации мероприятий по закрытию ГВС**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Затраты за период, тыс. руб. (в текущих ценах, без НДС)								Затраты нарастающим итогом, тыс. руб. (в текущих ценах, без НДС)						
		2022	2023	2024	2025	2026	2021-2026	2027-2030	2031-2032	2022	2023	2024	2025	2026	2030	2032
<b>ЕТО на базе источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии</b>																
1	КТЭЦ (ЕТО №01)	0	34448	353016	357367	365891	1110722	0	0	0	34448	387464	744831	1110722	1110722	1110722
<b>ЕТО №02</b>																
2	ЗСТЭЦ	0	25961	266126	272579	270549	835214	0	0	0	25961	292086	564665	835214	835214	835214
3	Новоильинская газовая котельная	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Котельная кв. 24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО по ЕТО №02</b>		<b>0</b>	<b>25961</b>	<b>266126</b>	<b>272579</b>	<b>270549</b>	<b>835214</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25961</b>	<b>292086</b>	<b>564665</b>	<b>835214</b>	<b>835214</b>	<b>835214</b>
5	ЦТЭЦ (ЕТО №03)	0	25449	267018	290492	313395	896354	0	0	0	25449	292467	582959	896354	896354	896354
<b>ИТОГО по ЕТО на базе ТЭЦ (ЕТО №01, 02, 03)</b>		<b>0</b>	<b>85857</b>	<b>886160</b>	<b>920438</b>	<b>949835</b>	<b>2842290</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>85857</b>	<b>972018</b>	<b>1892455</b>	<b>2842290</b>	<b>2842290</b>	<b>2842290</b>
<b>Котельные, эксплуатируемые ООО «Сибэнерго» (ЕТО №04)</b>																
6	Абашевская районная котельная	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Байдаевская центральная котельная №2	0	0	7026	65107	0	72133	0	0	0	0	7026	72133	72133	72133	72133
8	Зыряновская районная котельная	0	0	0	14136	133784	147920	0	0	0	0	0	14136	147920	147920	147920
9	Котельная пос. Притомский	0	216	1427	0	0	1643	0	0	0	216	1643	1643	1643	1643	1643
10	Котельная №19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Котельная №72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Котельная УПК	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Котельная ОРК «Таргай»	0	814	6920	0	0	7734	0	0	0	814	7734	7734	7734	7734	7734
14	Котельная №1 п. Абагур-Лесной	0	182	1292	0	0	1473	0	0	0	182	1473	1473	1473	1473	1473
15	Котельная №2 п. Абагур-Лесной	0	50	182	0	0	232	0	0	0	50	232	232	232	232	232
16	Котельная №3 п. Абагур-Лесной	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Куйбышевская центральная котельная	0	1049	8205	0	0	9255	0	0	0	1049	9255	9255	9255	9255	9255
18	Котельная пос. Листвяги	0	1386	11721	0	0	13107	0	0	0	1386	13107	13107	13107	13107	13107
19	Котельная №6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Котельная №32 (БПОУ)	0	653	6375	0	0	7028	0	0	0	653	7028	7028	7028	7028	7028
21	Котельная №1 п. Разъезд-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование теплоисточника	Затраты за период, тыс. руб. (в текущих ценах, без НДС)								Затраты нарастающим итогом, тыс. руб. (в текущих ценах, без НДС)						
		2022	2023	2024	2025	2026	2021-2026	2027-2030	2031-2032	2022	2023	2024	2025	2026	2030	2032
	Абагуровский															
22	Котельная №2 п. Разъезд-Абагуровский	0	144	1158	0	0	1301	0	0	0	144	1301	1301	1301	1301	1301
23	Котельная проф. «Бунгурский»	0	57	527	0	0	585	0	0	0	57	585	585	585	585	585
24	Котельная «РТРС»	0	158	1452	0	0	1610	0	0	0	158	1610	1610	1610	1610	1610
25	Оздоровительного лагеря «Голубь»	0	88	613	0	0	701	0	0	0	88	701	701	701	701	701
26	Котельная школа №1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Котельная школа №23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Котельная школа №37	0	82	740	0	0	822	0	0	0	82	822	822	822	822	822
29	Котельная школа №43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Котельная интернат №66 (Монтажник)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Котельная школа №16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Котельная детского сада №123	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Полосухинская	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Кузнецкая крепость	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО по котельным, находящимся в эксплуатации ООО «Сибэнерго» (ЕТО №04)</b>		<b>0</b>	<b>4989</b>	<b>48036</b>	<b>79242</b>	<b>133784</b>	<b>266051</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4989</b>	<b>53025</b>	<b>132267</b>	<b>266051</b>	<b>266051</b>	<b>266051</b>
<b>Прочие котельные (прочие ЕТО)</b>																
35	Котельная АО «Евразруда»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Котельная ст. Новокузнецк-Восточный	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Котельная Локомотивного депо ТЧ-15 ст. Новокузнецк-Сортировочный (ДВТУ-3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Котельная ст. Абагур-Лесной ПМС-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	Котельная ж/д больницы ст. Новокузнецк п. Точилено	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	Котельная ООО ТК «Садовая»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Котельная ООО «Разрез Бунгурский-Северный»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО по прочим котельным</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>ИТОГО по муниципальному образованию</b>		<b>0</b>	<b>90847</b>	<b>934196</b>	<b>999680</b>	<b>1083619</b>	<b>3108342</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90847</b>	<b>1025042</b>	<b>2024722</b>	<b>3108342</b>	<b>3108342</b>	<b>3108342</b>

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

Приведем анализ качества горячего водоснабжения в открытых системах теплоснабжения. Анализ качества горячего водоснабжения в открытых системах теплоснабжения города показывает стабильно высокий уровень удовлетворенности потребителей качеством услуги ГВС, соответствие химического состава горячей воды требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 в течение всего года (результаты исследований горячей воды в разводящей сети города в 2021 г., на основании выданных протоколов испытаний аккредитованного испытательного лабораторного центра, результаты представлены в Приложении 1).

Согласно предварительному расчету затраты на реализацию мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения составят 3 108 342 тыс. руб. В данном расчете не учтены возможные затраты на реконструкцию систем холодного водоснабжения города в связи с увеличением потребности в холодной воде. Для потребителей горячей воды переход на закрытую схему ГВС приведет к увеличению расходов на оплату коммунальных услуг по горячему водоснабжению и содержанию общедомового имущества. Увеличатся расходы электроэнергии на общедомовые нужды в результате установки дополнительного насосного оборудования в системе ГВС здания, а также возникнут дополнительные расходы на обслуживание, ремонт, а в долгосрочной перспективе – на замену теплообменного оборудования.

Реализация проекта перевода на закрытую схему присоединения по ГВС предлагается посредством установки подогревателей горячей воды непосредственно в присоединенных зданиях. Данная схема является наиболее эффективной, если сравнивать с закрытием схемы посредством ЦТП и 4-трубной системы теплоснабжения. Основной эффект от перевода потребителей на закрытую схему ГВС достигается за счет повышения качества горячей воды у конечных потребителей.

**Таблица 6.1 - Прогнозируемые эффекты реализации мероприятий по обеспечению соответствия горячей воды требованиям СанПиН**

Показатель	Текущее состояние (при эксплуатации открытых систем теплоснабжения)	При переходе на закрытые схемы ГВС
<b>Капитальные затраты, тыс. руб.</b>	-	<b>3 108 342</b>
Показатели качества ГВ:		
- химический состав	соответствует СанПиН	будет соответствовать

Показатель	Текущее состояние (при эксплуатации открытых систем теплоснабжения)	При переходе на закрытые схемы ГВС
		СанПиН при условии соотв. качества х.в. (без изменений)
- температура	в определенные периоды времени может иметь отклонения в большую сторону при отсутствии регуляторов ГВС	будет обеспечено точное соответствие требованиям
Уровень удовлетворенности потребителей качеством услуги ГВС	высокий	высокий
Стоимость 1 куб. м горячей вода для потребителя на период с 01.07.2020 по 31.12.2020, (руб./м куб.)		
МКД с полотенцесушителями	рассчитывается отдельно, для каждой ЕТО	рассчитывается отдельно, для каждой ЕТО
МКД без полотенцесушителей	рассчитывается отдельно, для каждой ЕТО	рассчитывается отдельно, для каждой ЕТО
Дополнительные затраты на эксплуатацию и обслуживание оборудования системы ГВС		
- затраты ЭЭ на привод насосного оборудования системы ГВС	-	увеличение
- затраты на эксплуатацию теплообменного оборудования ГВС, установленного у потребителей (техническое обслуживание, промывка, ремонт)	-	значительное увеличение
- периодическая замена теплообменного оборудования ГВС, установленного у потребителей	-	значительное увеличение
положительные изменения		
отрицательные изменения		
без существенных изменений		

В таблице ниже приведены расчеты изменения операционных затрат (ОРЕХ) 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 10 лет: инвестиционная фаза – 2023-2026 год, эксплуатационная фаза – 2023-2040 годы (срок продлен с 2032 (расчетный срок Схемы теплоснабжения) до 2040 гг., т.к. по ЕТО №04 на отдаленном периоде мероприятия могут действительно принести эффект).

На основании результатов расчетов экономического эффекта перевода открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения, можно сделать вывод, что данный проект характеризуется отрицательной чистой приведенной стоимостью для ЕТО №01, 02 и 03: NPV отрицательный (ЧПС (NPV)<0 на прогнозный период 10 лет).

Для ЕТО №04 положительный эффект от перехода может быть достигнут через 14 лет, что в соответствии с пп. 68\_1 п. 68 Требований к Схемам теплоснабжения

**также свидетельствует о низкой эффективности мероприятий. В связи с недостаточной эффективностью, мероприятия не учитываются в проекте. Однако расчет подлежит ежегодной актуализации.**

**Следовательно, проект перевода открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения по всем ЕТО оценивается как неэффективный.**

**Необходимость перевода открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения в зоне действия по состоянию на 2022 год отсутствует.**

**Таблица 6.2 - Обязательная оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

Показатель	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
<b>ЕТО №01</b>																					
<b>Капитальные затраты (CAPEX)</b>																					
Капитальные затраты на ИТП (с учетом реконструкции внутридомовых систем ГВС), без НДС	тыс. руб.	0	0	69425	910902	913962	952022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Увеличение диаметров трубопроводов существующих тепловых сетей для обеспечения расчетных расходов теплоносителя при переходе к закрытой системе теплоснабжения, без НДС	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Увеличение диаметров трубопроводов существующих сетей холодного водоснабжения, без НДС	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>69425</b>	<b>910902</b>	<b>913962</b>	<b>952022</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Операционные затраты (ОРЕХ)</b>																					
Тепловая нагрузка на горячее водоснабжение	Гкал/ч	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4
Общая нагрузка	Гкал/ч	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5
Общий объем потребления тепловой энергии на ГВС в открытой/закрытой системе	тыс. Гкал	288,0	288,0	288,0	288,0	288,0	288,0	288,0	288,0	288,0	288,0	288,0	288,0	288,0	288,0	288,0	288,0	288,0	288,0	288,0	288,0
Ежегодный объем потребления тепловой энергии на ГВС в открытой/закрытой системе	тыс. Гкал	271,1	271,1	271,1	271,1	271,1	271,1	271,1	271,1	271,1	271,1	271,1	271,1	271,1	271,1	271,1	271,1	271,1	271,1	271,1	271,1
<b>Эффекты для потребителя</b>																					
<b>Открытая система горячего водоснабжения</b>																					
Ежегодный объем потребления воды на ГВС в открытой системе	тыс. куб.м	4680	4680	4566	3068	1565	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Компонент на теплоноситель в открытой системе ГВС (без НДС)	руб./куб.м	11,25	12,52	12,90	13,28	13,68	14,09	14,51	14,95	15,40	15,86	16,34	16,83	17,33	17,85	18,39	18,94	19,51	20,09	20,69	21,31
Компонент на тепловую энергию в открытой системе ГВС (без НДС)	руб./Гкал	782,69	839,25	864,43	890,36	917,07	944,58	972,92	1002,11	1032,17	1063,14	1095,03	1127,88	1161,72	1196,57	1232,47	1269,44	1307,52	1346,75	1387,15	1428,77
Норматив расхода тепловой энергии на подогрев горячей воды (с полотенцесушителями, изолированные стояки)	Гкал/куб.м	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603
Цена единицы горячей воды	руб./м куб.	58,45	63,13	65,02	66,97	68,98	71,05	73,18	75,38	77,64	79,97	82,37	84,84	87,38	90,00	92,70	95,48	98,35	101,30	104,34	107,47
<b>Закрытая система горячего водоснабжения</b>																					
Ежегодный объем потребления воды на ГВС в закрытой системе	тыс. куб.м		0	114	1612	3114	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680
Компонент на теплоноситель в закрытой системе ГВС (без НДС)	руб./куб.м	25,61	25,84	26,62	27,42	28,24	29,09	29,96	30,86	31,78	32,74	33,72	34,73	35,77	36,84	37,95	39,09	40,26	41,47	42,71	43,99
Компонент на тепловую энергию в закрытой системе ГВС (без НДС)	руб./Гкал	782,69	839,25	864,43	890,36	917,07	944,58	972,92	1002,11	1032,17	1063,14	1095,03	1127,88	1161,72	1196,57	1232,47	1269,44	1307,52	1346,75	1387,15	1428,77
Норматив расхода тепловой энергии на подогрев горячей воды (с полотенцесушителями, изолированные стояки)	Гкал/куб.м	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603
Цена единицы горячей воды	руб./м куб.	72,80	76,45	78,74	81,10	83,54	86,04	88,62	91,28	94,02	96,84	99,75	102,74	105,82	109,00	112,27	115,64	119,10	122,68	126,36	130,15
<b>Эффект от изменения цены на на теплоноситель</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1566</b>	<b>-22779</b>	<b>-45337</b>	<b>-70166</b>	<b>-72271</b>	<b>-74439</b>	<b>-76673</b>	<b>-78973</b>	<b>-81342</b>	<b>-83782</b>	<b>-86296</b>	<b>-88884</b>	<b>-91551</b>	<b>-94298</b>	<b>-97126</b>	<b>-100040</b>	<b>-103041</b>	<b>-106133</b>
<b>ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ</b>																					
Дополнительные эксплуатационные расходы на ИТП, в т.ч.	тыс. руб.	0	0	-366	-5371	-10712	-16613	-17148	-17699	-18268	-18856	-19462	-20089	-20737	-21407	-22099	-22814	-23553	-24317	-25105	-25919
Затраты ЭЭ на привод насосного	тыс. руб.		0	-286	-4196	-8352	-12926	-13314	-13713	-14125	-14549	-14985	-15435	-15898	-16375	-16866	-17372	-17893	-18430	-18983	-19552

Показатель	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
оборудования системы ГВС																						
Затраты на эксплуатацию теплообменного оборудования ГВС, установленного у потребителей (техническое обслуживание, промывка, ремонт)	тыс. руб.		0	-41	-602	-1209	-1889	-1964	-2042	-2123	-2206	-2294	-2385	-2479	-2578	-2681	-2788	-2900	-3016	-3137	-3262	
Фонд заработной платы с ЕСН	тыс. руб.		0	-33	-478	-960	-1499	-1559	-1621	-1685	-1751	-1821	-1893	-1968	-2046	-2128	-2213	-2302	-2394	-2490	-2589	
Прочие расходы	тыс. руб.		0	-6	-95	-191	-299	-311	-323	-336	-349	-363	-377	-392	-408	-424	-441	-459	-477	-496	-516	
<b>Денежный поток от операционной деятельности</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1932</b>	<b>-28150</b>	<b>-56049</b>	<b>-86780</b>	<b>-89419</b>	<b>-92138</b>	<b>-94941</b>	<b>-97828</b>	<b>-100804</b>	<b>-103871</b>	<b>-107033</b>	<b>-110291</b>	<b>-113650</b>	<b>-117112</b>	<b>-120680</b>	<b>-124357</b>	<b>-128146</b>	<b>-132052</b>	
<b>То же, нарастающим итогом</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1932</b>	<b>-30082</b>	<b>-86131</b>	<b>-172911</b>	<b>-262330</b>	<b>-354468</b>	<b>-449409</b>	<b>-547237</b>	<b>-648041</b>	<b>-751913</b>	<b>-858945</b>	<b>-969237</b>	<b>1082887</b>	<b>1199999</b>	<b>1320678</b>	<b>1445035</b>	<b>1573182</b>	<b>1705234</b>	
Денежный поток от инвестиционной деятельности	тыс. руб.	0	0	-69425	-910902	-913962	-952022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>То же, нарастающим итогом</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-69425</b>	<b>-980327</b>	<b>-1894289</b>	<b>2846311</b>	<b>2846311</b>	<b>2846311</b>	<b>2846311</b>	<b>2846311</b>	<b>2846311</b>	<b>2846311</b>	<b>2846311</b>	<b>2846311</b>	<b>2846311</b>	<b>2846311</b>	<b>2846311</b>	<b>2846311</b>	<b>2846311</b>	<b>2846311</b>	<b>2846311</b>
Дисконтированный денежный поток	тыс. руб.	0	0	-71357	-939052	-970011	1038802	-89419	-92138	-94941	-97828	-100804	-103871	-107033	-110291	-113650	-117112	-120680	-124357	-128146	-132052	
Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом	тыс. руб.	0	0	-71357	1010409	1980420	3019222	3108641	3200779	3295720	3393548	3494352	3598224	3705256	3815548	3929198	4046310	4166989	4291346	4419493	4551545	
Чистая приведенная стоимость, NPV	тыс. руб.			-4827848																		
Срок окупаемости	лет			-																		
<b>ЕТО №02</b>																						
<b>Капитальные затраты (CAPEX)</b>																						
Капитальные затраты на ИТП (с учетом реконструкции внутридомовых систем ГВС), без НДС	тыс. руб.	0	0	51059	664806	686192	686943	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Увеличение диаметров трубопроводов существующих тепловых сетей для обеспечения расчетных расходов теплоносителя при переходе к закрытой системе теплоснабжения, без НДС	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Увеличение диаметров трубопроводов существующих сетей холодного водоснабжения, без НДС	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>ИТОГО</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>51059</b>	<b>664806</b>	<b>686192</b>	<b>686943</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Операционные затраты (ОРЕХ)</b>																						
Тепловая нагрузка на горячее водоснабжение	Гкал/ч	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	
Общая нагрузка	Гкал/ч	51,7	51,7	51,7	51,7	51,7	51,7	51,7	51,7	51,7	51,7	51,7	51,7	51,7	51,7	51,7	51,7	51,7	51,7	51,7	51,7	
Общий объем потребления тепловой энергии на ГВС в открытой/закрытой системе	тыс. Гкал	216,4	216,4	216,4	216,4	216,4	216,4	216,4	216,4	216,4	216,4	216,4	216,4	216,4	216,4	216,4	216,4	216,4	216,4	216,4	216,4	
Ежегодный объем потребления тепловой энергии на ГВС в открытой/закрытой системе	тыс. Гкал	160,6	160,6	160,6	160,6	160,6	160,6	160,6	160,6	160,6	160,6	160,6	160,6	160,6	160,6	160,6	160,6	160,6	160,6	160,6	160,6	
<b>Эффекты для потребителя</b>																						
<b>Открытая система горячего водоснабжения</b>																						
Ежегодный объем потребления воды на ГВС в открытой системе	тыс. куб.м	5144,76	5145	5019	3382	1692	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Компонент на теплоноситель в открытой системе ГВС (без НДС)	руб./куб.м	10,41	11,66	12,01	12,37	12,74	13,12	13,52	13,92	14,34	14,77	15,21	15,67	16,14	16,62	17,12	17,64	18,17	18,71	19,27	19,85	
Компонент на тепловую энергию в открытой системе ГВС (без НДС)	руб./Гкал	1295,50	1797,56	1851,49	1907,03	1964,24	2023,17	2083,86	2146,38	2210,77	2277,10	2345,41	2415,77	2488,24	2562,89	2639,78	2718,97	2800,54	2884,56	2971,09	3060,23	
Норматив расхода тепловой энергии на подогрев горячей воды (с полотенцесушителями, изолированные стояки)	Гкал/куб.м	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	

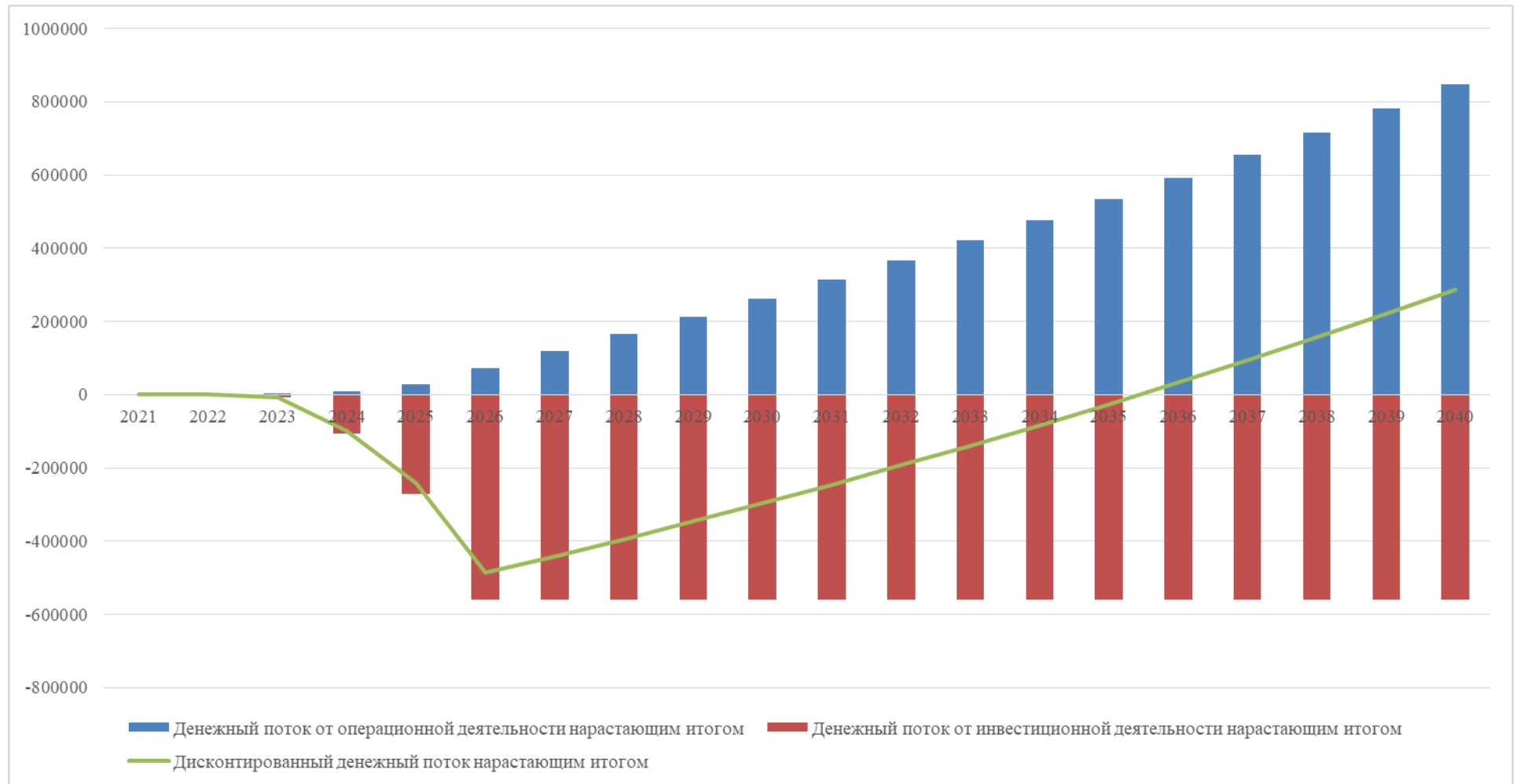


Показатель	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Цена единицы горячей воды	руб./м куб.	88,53	120,05	123,65	127,36	131,19	135,12	139,17	143,35	147,65	152,08	156,64	161,34	166,18	171,17	176,30	181,59	187,04	192,65	198,43	204,38
<b>Закрытая система горячего водоснабжения</b>																					
Ежегодный объем потребления воды на ГВС в закрытой системе	тыс. куб.м		0	126	1763	3453	5145	5145	5145	5145	5145	5145	5145	5145	5145	5145	5145	5145	5145	5145	5145
Компонент на теплоноситель в закрытой системе ГВС (без НДС)	руб./куб.м	25,61	25,84	26,62	27,42	28,24	29,09	29,96	30,86	31,78	32,74	33,72	34,73	35,77	36,84	37,95	39,09	40,26	41,47	42,71	43,99
Компонент на тепловую энергию в закрытой системе ГВС (без НДС)	руб./Гкал	1295,50	1797,56	1851,49	1907,03	1964,24	2023,17	2083,86	2146,38	2210,77	2277,10	2345,41	2415,77	2488,24	2562,89	2639,78	2718,97	2800,54	2884,56	2971,09	3060,23
Норматив расхода тепловой энергии на подогрев горячей воды (с полотенцесушителями, изолированные стояки)	Гкал/куб.м	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603
Цена единицы горячей воды	руб./м куб.	103,73	134,23	138,26	142,41	146,68	151,08	155,61	160,28	165,09	170,04	175,15	180,40	185,81	191,39	197,13	203,04	209,13	215,41	221,87	228,53
<b>Эффект от изменения цены на теплоноситель</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1837</b>	<b>-26525</b>	<b>-53510</b>	<b>-82119</b>	<b>-84582</b>	<b>-87120</b>	<b>-89733</b>	<b>-92425</b>	<b>-95198</b>	<b>-98054</b>	<b>-100995</b>	<b>-104025</b>	<b>-107146</b>	<b>-110360</b>	<b>-113671</b>	<b>-117081</b>	<b>-120594</b>	<b>-124212</b>
<b>ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ</b>																					
<b>Дополнительные эксплуатационные расходы на ИТП, в т.ч.</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-232</b>	<b>-3380</b>	<b>-6837</b>	<b>-10519</b>	<b>-10863</b>	<b>-11217</b>	<b>-11583</b>	<b>-11961</b>	<b>-12352</b>	<b>-12756</b>	<b>-13174</b>	<b>-13606</b>	<b>-14053</b>	<b>-14515</b>	<b>-14993</b>	<b>-15487</b>	<b>-15997</b>	<b>-16525</b>
Затраты ЭЭ на привод насосного оборудования системы ГВС	тыс. руб.		0	-170	-2473	-4989	-7657	-7886	-8123	-8367	-8618	-8876	-9142	-9417	-9699	-9990	-10290	-10598	-10916	-11244	-11581
Затраты на эксплуатацию теплообменного оборудования ГВС, установленного у потребителей (техническое обслуживание, промывка, ремонт)	тыс. руб.		0	-32	-465	-947	-1467	-1525	-1585	-1648	-1713	-1781	-1851	-1925	-2002	-2081	-2165	-2251	-2341	-2435	-2533
Фонд заработной платы с ЕСН	тыс. руб.		0	-25	-369	-751	-1164	-1210	-1258	-1308	-1360	-1413	-1470	-1528	-1589	-1652	-1718	-1787	-1858	-1933	-2010
Прочие расходы	тыс. руб.		0	-5	-74	-150	-232	-241	-251	-261	-271	-282	-293	-305	-317	-329	-342	-356	-370	-385	-401
<b>Денежный поток от операционной деятельности</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-2069</b>	<b>-29906</b>	<b>-60346</b>	<b>-92638</b>	<b>-95445</b>	<b>-98337</b>	<b>-101316</b>	<b>-104386</b>	<b>-107550</b>	<b>-110810</b>	<b>-114169</b>	<b>-117631</b>	<b>-121199</b>	<b>-124876</b>	<b>-128664</b>	<b>-132568</b>	<b>-136591</b>	<b>-140736</b>
<b>То же, нарастающим итогом</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-2069</b>	<b>-31974</b>	<b>-92320</b>	<b>-184958</b>	<b>-280403</b>	<b>-378740</b>	<b>-480056</b>	<b>-584442</b>	<b>-691992</b>	<b>-802802</b>	<b>-916972</b>	<b>-1034603</b>	<b>-1155802</b>	<b>-1280678</b>	<b>-1409342</b>	<b>-1541910</b>	<b>-1678501</b>	<b>-1819238</b>
<b>Денежный поток от инвестиционной деятельности</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-51059</b>	<b>-664806</b>	<b>-686192</b>	<b>-686943</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>То же, нарастающим итогом</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-51059</b>	<b>-715865</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Дисконтированный денежный поток</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-53128</b>	<b>-694712</b>	<b>-746538</b>	<b>-779581</b>	<b>-95445</b>	<b>-98337</b>	<b>-101316</b>	<b>-104386</b>	<b>-107550</b>	<b>-110810</b>	<b>-114169</b>	<b>-117631</b>	<b>-121199</b>	<b>-124876</b>	<b>-128664</b>	<b>-132568</b>	<b>-136591</b>	<b>-140736</b>
<b>Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-53128</b>	<b>-747839</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Чистая приведенная стоимость, NPV</b>	<b>тыс. руб.</b>			<b>-</b>	<b>4202655</b>																
<b>Срок окупаемости</b>	<b>лет</b>			<b>-</b>																	
<b>ЕТО №03</b>																					
<b>Капитальные затраты (CAPEX)</b>																					
Капитальные затраты на ИТП (с учетом реконструкции внутридомовых систем ГВС), без НДС	тыс. руб.	0	0	43431	574879	679659	712955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Увеличение диаметров трубопроводов существующих тепловых сетей для обеспечения расчетных расходов теплоносителя при переходе к закрытой системе теплоснабжения, без НДС	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Увеличение диаметров трубопроводов существующих сетей холодного водоснабжения, без НДС	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>43431</b>	<b>574879</b>	<b>679659</b>	<b>712955</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Операционные затраты (OPEX)</b>																					
Тепловая нагрузка на горячее	Гкал/ч	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1

Показатель	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
водоснабжение																					
Общая нагрузка	Гкал/ч	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0	64,0
Общий объем потребления тепловой энергии на ГВС в открытой/закрытой системе	тыс. Гкал	176,1	176,1	176,1	176,1	176,1	176,1	176,1	176,1	176,1	176,1	176,1	176,1	176,1	176,1	176,1	176,1	176,1	176,1	176,1	176,1
Ежегодный объем потребления тепловой энергии на ГВС в открытой/закрытой системе	тыс. Гкал	121,3	121,3	121,3	121,3	121,3	121,3	121,3	121,3	121,3	121,3	121,3	121,3	121,3	121,3	121,3	121,3	121,3	121,3	121,3	121,3
<b>Эффекты для потребителя</b>																					
<b>Открытая система горячего водоснабжения</b>																					
Ежегодный объем потребления воды на ГВС в открытой системе	тыс. куб.м	4171,63	4172	4082	2889	1479	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Компонент на теплоноситель в открытой системе ГВС (без НДС)	руб./куб.м	16,07	18,00	18,54	19,10	19,67	20,26	20,87	21,49	22,14	22,80	23,49	24,19	24,92	25,66	26,43	27,23	28,04	28,88	29,75	30,64
Компонент на тепловую энергию в открытой системе ГВС (без НДС)	руб./Гкал	1790,00	2010,85	2071,18	2133,31	2197,31	2263,23	2331,13	2401,06	2473,09	2547,28	2623,70	2702,41	2783,49	2866,99	2953,00	3041,59	3132,84	3226,82	3323,63	3423,34
Норматив расхода тепловой энергии на подогрев горячей воды (с полотенцесушителями, изолированные стояки)	Гкал/куб.м	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603
Цена единицы горячей воды	руб./м куб.	124,01	139,25	143,43	147,73	152,17	156,73	161,43	166,28	171,27	176,40	181,70	187,15	192,76	198,54	204,50	210,63	216,95	223,46	230,17	237,07
<b>Закрытая система горячего водоснабжения</b>																					
Ежегодный объем потребления воды на ГВС в закрытой системе	тыс. куб.м		0	90	1283	2693	4172	4172	4172	4172	4172	4172	4172	4172	4172	4172	4172	4172	4172	4172	4172
Компонент на теплоноситель в закрытой системе ГВС (без НДС)	руб./куб.м	25,61	25,84	26,62	27,42	28,24	29,09	29,96	30,86	31,78	32,74	33,72	34,73	35,77	36,84	37,95	39,09	40,26	41,47	42,71	43,99
Компонент на тепловую энергию в закрытой системе ГВС (без НДС)	руб./Гкал	1790,00	2010,85	2071,18	2133,31	2197,31	2263,23	2331,13	2401,06	2473,09	2547,28	2623,70	2702,41	2783,49	2866,99	2953,00	3041,59	3132,84	3226,82	3323,63	3423,34
Норматив расхода тепловой энергии на подогрев горячей воды (с полотенцесушителями, изолированные стояки)	Гкал/куб.м	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603
Цена единицы горячей воды	руб./м куб.	133,55	147,10	151,51	156,05	160,74	165,56	170,52	175,64	180,91	186,34	191,93	197,68	203,62	209,72	216,02	222,50	229,17	236,05	243,13	250,42
<b>Эффект от изменения цены на на теплоноситель</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-728</b>	<b>-10671</b>	<b>-23073</b>	<b>-36818</b>	<b>-37923</b>	<b>-39060</b>	<b>-40232</b>	<b>-41439</b>	<b>-42682</b>	<b>-43963</b>	<b>-45282</b>	<b>-46640</b>	<b>-48039</b>	<b>-49481</b>	<b>-50965</b>	<b>-52494</b>	<b>-54069</b>	<b>-55691</b>
<b>ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ</b>																					
<b>Дополнительные эксплуатационные расходы на ИТП, в т.ч.</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-176</b>	<b>-2611</b>	<b>-5665</b>	<b>-9071</b>	<b>-9375</b>	<b>-9689</b>	<b>-10014</b>	<b>-10349</b>	<b>-10696</b>	<b>-11056</b>	<b>-11428</b>	<b>-11813</b>	<b>-12212</b>	<b>-12625</b>	<b>-13052</b>	<b>-13494</b>	<b>-13951</b>	<b>-14425</b>
Затраты ЭЭ на привод насосного оборудования системы ГВС	тыс. руб.		0	-113	-1676	-3625	-5784	-5957	-6136	-6320	-6510	-6705	-6906	-7113	-7327	-7547	-7773	-8006	-8246	-8494	-8749
Затраты на эксплуатацию теплообменного оборудования ГВС, установленного у потребителей (техническое обслуживание, промывка, ремонт)	тыс. руб.		0	-32	-479	-1045	-1684	-1751	-1820	-1892	-1967	-2045	-2126	-2210	-2298	-2390	-2486	-2585	-2688	-2796	-2908
Фонд заработной платы с ЕСН	тыс. руб.		0	-26	-380	-830	-1337	-1390	-1445	-1502	-1561	-1623	-1687	-1754	-1824	-1897	-1973	-2052	-2134	-2219	-2308
Прочие расходы	тыс. руб.		0	-5	-76	-165	-266	-277	-288	-299	-311	-323	-336	-350	-364	-378	-393	-409	-425	-442	-460
<b>Денежный поток от операционной деятельности</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-904</b>	<b>-13282</b>	<b>-28737</b>	<b>-45889</b>	<b>-47298</b>	<b>-48750</b>	<b>-50246</b>	<b>-51788</b>	<b>-53379</b>	<b>-55019</b>	<b>-56709</b>	<b>-58453</b>	<b>-60251</b>	<b>-62105</b>	<b>-64017</b>	<b>-65988</b>	<b>-68020</b>	<b>-70116</b>
<b>То же, нарастающим итогом</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-904</b>	<b>-14186</b>	<b>-42923</b>	<b>-88812</b>	<b>-136110</b>	<b>-184859</b>	<b>-235105</b>	<b>-286893</b>	<b>-340272</b>	<b>-395291</b>	<b>-452000</b>	<b>-510453</b>	<b>-570704</b>	<b>-632810</b>	<b>-696827</b>	<b>-762815</b>	<b>-830835</b>	<b>-900951</b>
<b>Денежный поток от инвестиционной деятельности</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-43431</b>	<b>-574879</b>	<b>-679659</b>	<b>-712955</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>То же, нарастающим итогом</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-43431</b>	<b>-618310</b>	<b>-1297969</b>	<b>-2010924</b>	<b>-2010924</b>	<b>-2010924</b>	<b>-2010924</b>	<b>-2010924</b>	<b>-2010924</b>	<b>-2010924</b>	<b>-2010924</b>	<b>-2010924</b>	<b>-2010924</b>	<b>-2010924</b>	<b>-2010924</b>	<b>-2010924</b>	<b>-2010924</b>	<b>-2010924</b>
Дисконтированный денежный поток	тыс. руб.	0	0	-44335	-588161	-708396	-758844	-47298	-48750	-50246	-51788	-53379	-55019	-56709	-58453	-60251	-62105	-64017	-65988	-68020	-70116
Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом	тыс. руб.	0	0	-44335	-632496	1340892	2099736	2147034	2195783	2246029	2297817	2351196	2406215	2462924	2521377	2581628	2643734	2707751	2773739	2841759	2911875
<b>Чистая приведенная стоимость, NPV</b>	<b>тыс. руб.</b>			<b>-</b>	<b>3058654</b>																
<b>Срок окупаемости</b>	<b>лет</b>			<b>-</b>																	

Показатель	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
<b>ЕТО №04</b>																					
<b>Капитальные затраты (CAPEX)</b>																					
Капитальные затраты на ИТП (с учетом реконструкции внутридомовых систем ГВС), без НДС	тыс. руб.	0	0	8291	98636	163937	288918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Увеличение диаметров трубопроводов существующих тепловых сетей для обеспечения расчетных расходов теплоносителя при переходе к закрытой системе теплоснабжения, без НДС	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Увеличение диаметров трубопроводов существующих сетей холодного водоснабжения, без НДС	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8291</b>	<b>98636</b>	<b>163937</b>	<b>288918</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Операционные затраты (ОРЕХ)</b>																					
Тепловая нагрузка на горячее водоснабжение	Гкал/ч	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
Общая нагрузка	Гкал/ч	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
Общий объем потребления тепловой энергии на ГВС в открытой/закрытой системе	тыс. Гкал	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4
Ежегодный объем потребления тепловой энергии на ГВС в открытой/закрытой системе	тыс. Гкал	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0
<b>Эффекты для потребителя</b>																					
<b>Открытая система горячего водоснабжения</b>																					
Ежегодный объем потребления воды на ГВС в открытой системе	тыс. куб.м	1325	1325	1305	1072	684	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Компонент на теплоноситель в открытой системе ГВС (без НДС)	руб./куб.м	30,2	57,41	59,13	60,91	62,73	64,62	66,55	68,55	70,61	72,73	74,91	77,15	79,47	81,85	84,31	86,84	89,44	92,13	94,89	97,74
Компонент на тепловую энергию в открытой системе ГВС (без НДС)	руб./Гкал	2428,35	2648,53	2727,99	2809,83	2894,12	2980,94	3070,37	3162,48	3257,36	3355,08	3455,73	3559,40	3666,18	3776,17	3889,46	4006,14	4126,32	4250,11	4377,62	4508,95
Норматив расхода тепловой энергии на подогрев горячей воды (с полотенцесушителями, изолированные стояки)	Гкал/куб.м	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603
Цена единицы горячей воды	руб./м куб.	176,63	217,12	223,63	230,34	237,25	244,37	251,70	259,25	267,03	275,04	283,29	291,79	300,54	309,56	318,84	328,41	338,26	348,41	358,86	369,63
<b>Закрытая система горячего водоснабжения</b>																					
Ежегодный объем потребления воды на ГВС в закрытой системе	тыс. куб.м		0	20	253	641	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325	1325
Компонент на теплоноситель в закрытой системе ГВС (без НДС)	руб./куб.м	25,61	25,84	26,62	27,42	28,24	29,09	29,96	30,86	31,78	32,74	33,72	34,73	35,77	36,84	37,95	39,09	40,26	41,47	42,71	43,99
Компонент на тепловую энергию в закрытой системе ГВС (без НДС)	руб./Гкал	2428,35	2648,53	2727,99	2809,83	2894,12	2980,94	3070,37	3162,48	3257,36	3355,08	3455,73	3559,40	3666,18	3776,17	3889,46	4006,14	4126,32	4250,11	4377,62	4508,95
Норматив расхода тепловой энергии на подогрев горячей воды (с полотенцесушителями, изолированные стояки)	Гкал/куб.м	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603
Цена единицы горячей воды	руб./м куб.	172,04	185,55	191,11	196,85	202,75	208,84	215,10	221,55	228,20	235,05	242,10	249,36	256,84	264,55	272,48	280,66	289,08	297,75	306,68	315,88
<b>Эффект от изменения цены на на теплоноситель</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>638</b>	<b>8476</b>	<b>22115</b>	<b>47076</b>	<b>48488</b>	<b>49943</b>	<b>51441</b>	<b>52985</b>	<b>54574</b>	<b>56211</b>	<b>57898</b>	<b>59635</b>	<b>61424</b>	<b>63266</b>	<b>65164</b>	<b>67119</b>	<b>69133</b>	<b>71207</b>
<b>ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ</b>																					
Дополнительные эксплуатационные расходы на ИТП, в т.ч.	тыс. руб.	0	0	-40	-536	-1404	-2999	-3099	-3203	-3310	-3420	-3534	-3653	-3775	-3902	-4033	-4169	-4309	-4455	-4605	-4760
Затраты ЭЭ на привод насосного оборудования системы ГВС	тыс. руб.		0	-26	-352	-919	-1955	-2014	-2074	-2137	-2201	-2267	-2335	-2405	-2477	-2551	-2628	-2707	-2788	-2872	-2958
Затраты на эксплуатацию теплообменного оборудования	тыс. руб.		0	-7	-94	-249	-535	-556	-578	-601	-625	-649	-675	-702	-730	-759	-789	-821	-854	-888	-924

Показатель	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
ГВС, установленного у потребителей (техническое обслуживание, промывка, ремонт)																					
Фонд заработной платы с ЕСН	тыс. руб.		0	-6	-75	-198	-424	-441	-459	-477	-496	-515	-536	-557	-579	-602	-627	-652	-678	-705	-733
Прочие расходы	тыс. руб.		0	-1	-15	-39	-85	-88	-91	-95	-99	-103	-107	-111	-115	-120	-125	-130	-135	-140	-146
<b>Денежный поток от операционной деятельности</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>598</b>	<b>7940</b>	<b>20711</b>	<b>44077</b>	<b>45389</b>	<b>46740</b>	<b>48132</b>	<b>49564</b>	<b>51040</b>	<b>52559</b>	<b>54123</b>	<b>55733</b>	<b>57391</b>	<b>59097</b>	<b>60855</b>	<b>62665</b>	<b>64528</b>	<b>66446</b>
<b>То же, нарастающим итогом</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>598</b>	<b>8538</b>	<b>29249</b>	<b>73326</b>	<b>118714</b>	<b>165455</b>	<b>213586</b>	<b>263150</b>	<b>314190</b>	<b>366749</b>	<b>420871</b>	<b>476604</b>	<b>533994</b>	<b>593092</b>	<b>653947</b>	<b>716612</b>	<b>781139</b>	<b>847586</b>
Денежный поток от инвестиционной деятельности	тыс. руб.	0	0	-8291	-98636	-163937	-288918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>То же, нарастающим итогом</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-8291</b>	<b>-106927</b>	<b>-270864</b>	<b>-559782</b>	<b>-559782</b>	<b>-559782</b>	<b>-559782</b>	<b>-559782</b>	<b>-559782</b>	<b>-559782</b>	<b>-559782</b>	<b>-559782</b>	<b>-559782</b>	<b>-559782</b>	<b>-559782</b>	<b>-559782</b>	<b>-559782</b>	<b>-559782</b>
Дисконтированный денежный поток	тыс. руб.	0	0	-7693	-90696	-143226	-244841	45389	46740	48132	49564	51040	52559	54123	55733	57391	59097	60855	62665	64528	66446
<b>Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-7693</b>	<b>-98389</b>	<b>-241615</b>	<b>-486456</b>	<b>-441068</b>	<b>-394327</b>	<b>-346196</b>	<b>-296632</b>	<b>-245592</b>	<b>-193033</b>	<b>-138911</b>	<b>-83178</b>	<b>-25788</b>	<b>33310</b>	<b>94165</b>	<b>156830</b>	<b>221357</b>	<b>287804</b>
<b>Чистая приведенная стоимость, NPV</b>	<b>тыс. руб.</b>			<b>426681</b>																	
<b>Срок окупаемости</b>	<b>лет</b>			<b>14</b>																	



**Рисунок 6.1 – Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом для зоны ЕТО №04**

При этом качество воды в существующей открытой системе горячего водоснабжения отвечает требованиям технических регламентов, санитарных правил и нормативов, определяющих ее безопасность. Протоколы лабораторных исследований качества горячей воды в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) представлены в Приложении 1.

**Таблица 6.3 - Показатели качества горячего водоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации 01 (таблица П44.2 МУ)**

Показатели качества ГВС	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2032
Число часов работы в год	8424	8424	8424	8424	8424	8424	8424
Число часов работы с температурой, превышающей 65°C	0	0	0	0	0	0	0
Число часов работы с температурой ниже 45°C	0	0	0	0	0	0	0
Количество проб с неудовлетворительными показателями «мутность и цветность»	0	0	0	0	0	0	0
Количество жалоб на качество горячего водоснабжения	0	0	0	0	0	0	0
Относительное количество жалоб на качество горячего водоснабжения (определяется как количество жалоб к количеству обслуживаемых жителей)	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000

**Таблица 6.4 - Показатели качества горячего водоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации 02 (таблица П44.2 МУ)**

Показатели качества ГВС	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2032
Число часов работы в год	8424	8424	8424	8424	8424	8424	8424
Число часов работы с температурой, превышающей 65°C	0	0	0	0	0	0	0
Число часов работы с температурой ниже 45°C	0	0	0	0	0	0	0
Количество проб с неудовлетворительными показателями «мутность и цветность»	0	0	0	0	0	0	0
Количество жалоб на качество горячего водоснабжения	0	0	0	0	0	0	0
Относительное количество жалоб на качество горячего водоснабжения (определяется как количество жалоб к количеству обслуживаемых жителей)	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000

**Таблица 6.5 - Показатели качества горячего водоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации 03 (таблица П44.2 МУ)**

Показатели качества ГВС	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2032
Число часов работы в год	8424	8424	8424	8424	8424	8424	8424
Число часов работы с температурой, превышающей 65°C	0	0	0	0	0	0	0
Число часов работы с температурой ниже 45°C	0	0	0	0	0	0	0
Количество проб с неудовлетворительными показателями «мутность и цветность»	0	0	0	0	0	0	0
Количество жалоб на качество горячего водоснабжения	0	0	0	0	0	0	0
Относительное количество жалоб на качество горячего водоснабжения (определяется как количество жалоб к количеству обслуживаемых жителей)	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000

**Таблица 6.6 - Показатели качества горячего водоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации 04 (таблица П44.2 МУ)**

Показатели качества ГВС	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2032
Число часов работы в год	8424	8424	8424	8424	8424	8424	8424

<b>Показатели качества ГВС</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>	<b>2032</b>
Число часов работы с температурой, превышающей 65°C	0	0	0	0	0	0	0
Число часов работы с температурой ниже 45°C	0	0	0	0	0	0	0
Количество проб с неудовлетворительными показателями «мутность и цветность»	0	0	0	0	0	0	0
Количество жалоб на качество горячего водоснабжения	0	0	0	0	0	0	0
Относительное количество жалоб на качество горячего водоснабжения (определяется как количество жалоб к количеству обслуживаемых жителей)	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000

## **7. 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**

Учитывая финансирование мероприятий из средств потребителей тепловой энергии, в разделе 6 показана экономическая нецелесообразность реализации проекта. **Таким образом, «закрытие» схемы ГВС не учитывается в актуализированной на 2023 год Схеме теплоснабжения. При экономической неэффективности мероприятий, расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей, не производится ввиду нецелесообразности.**



## Приложение 1. Протоколы лабораторных исследований качества горячей воды в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения)

(Общество с ограниченной ответственностью «АКВАТЕСТ»  
 (ООО «АКВАТЕСТ»))

Адрес: 654080, Россия, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Запорожская, д. 70  
 Телефон: (8-3843) 790-691, 790-699 e-mail: akvatest@vdk.ru

### ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Адрес места осуществления деятельности:  
 654080, Россия, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Запорожская, д. 70

Уникальный номер записи об аккредитации  
 в реестре аккредитованных лиц: РОСС RU.0001.512794 от 05.10.2015



УТВЕРЖДАЮ:  
 Генеральный директор -  
 руководитель испытательной  
 лаборатории

 Т.А. Богаченко

04 октября 2021 г.

### ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1.1806-21 от 04.10.2021

Наименование и контактные данные заказчика	ООО «ЭСГ «Охрана труда» Юридический адрес: 105005, г. Москва, ул. Казакова, д. 8, стр. 2, пом. II, комн. 1В Фактический адрес: 105082, г. Москва, пер. Переведеновский, д. 13, стр.4
Описание, однозначная идентификация пробы (образца)*	Вода питьевая горячая
Цель отбора и испытаний*	Контроль качества
Наименование (описание) места (точки) отбора*	г. Новокузнецк Куйбышевская Центральная Котельная, ул. Стволовая
Дата и время (период) отбора*	24.09.2021, 09:30
Наименование организации, ФИО, должность специалиста, проводившего отбор*	ООО «ЭСГ «Охрана труда»
Документы на отбор проб (план и НД на отбор проб)*	-
Вид (тип) пробы*	Точечная (разовая) - однократный отбор требуемого количества воды
Метод отбора*	Ручной
Климатические условия окружающей среды при отборе*	-
Показатели, определяемые на месте отбора*	-
Сведения о консервации (инактивации) проб на месте отбора*	Без консервации В емкости для определения сероводорода и сульфид-иона добавлен цинк уксуснокислый
Срок хранения проб до передачи в ИЛ Способ и условия доставки проб в ИЛ*	Соответствует требованиям НД на отбор проб На транспорте, в контейнере в обычных условиях
Сопроводительный документ (номер, дата)	Заявка без номера от 24.09.2021
Дата и время поступления проб (образцов) в ИЛ	24.09.2021, 12:00
Регистрационный номер	1.4г.03861
Дата (период) и время осуществления лабораторной деятельности	24.09 – 01.10.2021
Условия проведения испытаний	Соответствуют требованиям НД

*Протокол испытаний не может быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения ООО «АКВАТЕСТ»  
 для обеспечения достоверности в том, что части протокола не аннулируются вне контекста*

Нормативные документы	см. Результаты испытаний
Ограничение сферы ответственности ИЛ	Приведенные в протоколе результаты относятся к пробам, прошедшим испытания * - Информация предоставлена заказчиком. ООО «АКВАТЕСТ» не несет ответственность за предоставленную заказчиком информацию (в т.ч. по отбору проб, произведенному заказчиком), которая может повлиять на достоверность результатов испытаний
Дополнительные сведения, комментарии	-
Форма представления и способ получения результата испытаний	Результат химических испытаний, в зависимости от используемой методики измерений КХА, представлен в виде $X \pm \Delta$ при $P=0,95$ ( $X \pm U$ при $P=0,95$ ), где $X$ – результат химических испытаний, полученный в соответствии с методикой измерений $\Delta$ - абсолютное значение показателя точности методики $U$ – расширенная неопределенность, вычисленная с применением коэффициента охвата $k = 2$ Результат испытаний представлен в виде «менее предела обнаружения», если результат измерения находится ниже диапазона измерения, установленного методикой За результат химических испытаний принято среднее арифметическое значение результатов 2 (двух) параллельных измерений, полученных в условиях повторяемости За результат органолептических испытаний (запах) принято значение единичного результата Результат микробиологических испытаний представлен в виде количества идентифицированных колоний в нормируемом объеме За результат микробиологических испытаний ОМЧ принято среднее значение 2 (двух) повторностей За результат микробиологических испытаний ОКБ, ТКБ принята сумма всех идентифицированных колоний в нормируемом объеме

Результаты испытаний Таблица 1 (продолжение)

Определяемый показатель	Методика измерений	Единица измерений	Номер пробы/ результат	Норматив качества по СанПиН 1.2.3685-21, не более
			1.4г.03861	
Алюминий общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,033 ± 0,011	0,2 <sup>1)</sup>
Водородный показатель (рН)	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (издание 2018 г.)	ед. рН	7,7 ± 0,2	в пределах 6-9 <sup>2)</sup>
Железо общее	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,22 ± 0,06	0,3 <sup>1)</sup>
Жесткость общая	ГОСТ 31954-2012 (метод А)	°Ж	0,80 ± 0,16	7 <sup>2)</sup>
Запах при 20 °С	ГОСТ Р 57164-2016 (п. 5.8.1)	балл	неопределенный 2	2 <sup>3)</sup>
Запах при нагревании 60 °С	ГОСТ Р 57164-2016 (п. 5.8.1)	балл	неопределенный 2	2 <sup>3)</sup>
Марганец общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,018 ± 0,006	0,1 <sup>1)</sup>
Медь общая	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,013 ± 0,005	1,0 <sup>1)</sup>
Мутность	ГОСТ Р 57164-2016 (п.6)	мг/дм <sup>3</sup> ЕМФ	0,84 ± 0,17 1,45 ± 0,29	1,5 <sup>3)</sup> 2,6
Никель общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,001	0,02 <sup>1)</sup>
Сульфиды общие (сероводород и сульфид-ионы)	ПНД Ф 14.1:2:4.178-02 (издание 2019 г.)	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,002	0,05 по H <sub>2</sub> S <sup>1)</sup>
Хлорид-ионы	ГОСТ 4245-72 (метод 3)	мг/дм <sup>3</sup>	3,7 ± 0,5	350 <sup>1)</sup>
Хром (VI)	ПНД Ф 14.1:2:4.52-96 (издание 2016 г.)	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,001	0,05 <sup>1)</sup> (суммарно)
Цветность	ГОСТ 31868-2012 (метод Б, Cr-Co)	градус цветности	1,3 ± 0,4	20 <sup>3)</sup>
Цинк общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,012 ± 0,004	5,0 <sup>1)</sup>

Ответственный исполнитель: ведущий инженер-химик – руководитель ГХИ

*В.О.*

В.О. Чекмазова

*Протокол испытаний не может быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения ООО «АКВАТЕСТ» для обеспечения уверенности в том, что части протокола не интерпретируются эти компании*



Результаты испытаний		Таблица 1(продолжение)		
Определяемый показатель	Методика измерений	Единица измерений	Номер пробы/ результат	Норматив качества по СанПиН 1.2.3685-21, не более
			1.4г.03861	
Общее микробное число при 37 °С	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ ОМЧ в 1 см <sup>3</sup>	менее 1	50/100 <sup>4)</sup>
Общие колиформные бактерии*	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ ОКБ в 100 см <sup>3</sup>	не обнаружено	отсутствие <sup>4)</sup>
Споры сульфитредуцирующих клостридий	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ спор СРК в 20см <sup>3</sup>	не обнаружено	отсутствие <sup>4)</sup>
Термотолерантные колиформные бактерии	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ ТКБ в 100 см <sup>3</sup>	не обнаружено	отсутствие <sup>4)</sup>

**Мнения и интерпретации к таблице 1**

\* показатель «Общие колиформные бактерии» эквивалентен показателю «Общие (обобщенные) колиформные бактерии» (изменение № 2 от 01.03.2021 МУК 4.2.1018-2001)

Для результатов испытаний, выраженных в виде «менее...», численные значения результатов измерений получены меньше нижней границы диапазона определения методики, и рассчитать среднее арифметическое значение результата испытаний (по условиям методики) не представляется возможным, поэтому численные значения результатов испытаний не могут быть включены в протокол испытаний

<sup>1)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.13 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде питьевой систем централизованного, в том числе горячего, и нецентрализованного водоснабжения, воде подземных и поверхностных водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, воде плавательных бассейнов, аквапарков»

<sup>2)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.3 «Обобщенные показатели качества различных видов вод, кроме технической воды»

<sup>3)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.1 «Органолептические показатели качества различных видов вод, кроме технической воды»

<sup>4)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.5 «Санитарно-микробиологические и паразитологические показатели безопасности воды систем централизованного питьевого водоснабжения, в том числе горячего водоснабжения»

Ответственный исполнитель: ведущий инженер-химик – руководитель ГХИ

Ответственный исполнитель: ведущий инженер-микробиолог– руководитель ГМБИ

Ответственный за составление протокола Л.В. Кузьмина



В.О. Чекмазова

О.А. Кириченко

ОКОНЧАНИЕ ПРОТОКОЛА ИСПЫТАНИЙ

Протокол испытаний не может быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения ООО «АКВАТЕСТ» для обеспечения достоверности в том, что часть протокола не интерпретируется вне контекста

Общество с ограниченной ответственностью «АКВАТЕСТ»  
(ООО «АКВАТЕСТ»)

Адрес: 654080, Россия, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Запорожская, д. 70  
Телефон: (8-3843) 790-691, 790-699 e-mail: akvatest@vdk.ru

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Адрес места осуществления деятельности:

654080, Россия, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Запорожская, д. 70

Уникальный номер записи об аккредитации

в реестре аккредитованных лиц: РОСС RU.0001.512794 от 05.10.2015



УТВЕРЖДАЮ:  
Генеральный директор -  
руководитель испытательной  
лаборатории

 Т.А. Богаченко

04 октября 2021 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1.1807-21 от 04.10.2021

Наименование и контактные данные заказчика	ООО «ЭСГ «Охрана труда» Юридический адрес: 105005, г. Москва, ул. Казакова, д. 8, стр. 2, пом. II, комн. 1В Фактический адрес: 105082, г. Москва, пер. Переведеновский, д. 13, стр.4
Описание, однозначная идентификация пробы (образца)*	Вода питьевая горячая
Цель отбора и испытаний*	Контроль качества
Наименование (описание) места (точки) отбора*	г. Новокузнецк Зырянская районная котельная, Пархоменко, 110
Дата и время (период) отбора*	24.09.2021, 10:30
Наименование организации, ФИО, должность специалиста, проводившего отбор*	ООО «ЭСГ «Охрана труда»
Документы на отбор проб (план и НД на отбор проб)*	-
Вид (тип) пробы*	Точечная (разовая) - однократный отбор требуемого количества воды
Метод отбора*	Ручной
Климатические условия окружающей среды при отборе*	-
Показатели, определяемые на месте отбора*	-
Сведения о консервации (инактивации) проб на месте отбора*	Без консервации В емкости для определения сероводорода и сульфид-иона добавлен цинк уксуснокислый
Срок хранения проб до передачи в ИЛ Способ и условия доставки проб в ИЛ*	Соответствует требованиям НД на отбор проб На транспорте, в контейнере в обычных условиях
Сопроводительный документ (номер, дата)	Заявка без номера от 24.09.2021
Дата и время поступления проб (образцов) в ИЛ	24.09.2021, 12:00
Регистрационный номер	1.4г.03862
Дата (период) и время осуществления лабораторной деятельности	24.09 – 01.10.2021
Условия проведения испытаний	Соответствуют требованиям НД

*Протокол испытаний не может быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения ООО «АКВАТЕСТ» для обеспечения достоверности в том, что части протокола не интерпретируются вне контекста*



Нормативные документы	см. Результаты испытаний
Ограничение сферы ответственности ИЛ	Приведенные в протоколе результаты относятся к пробам, прошедшим испытания * - Информация предоставлена заказчиком. ООО «АКВАТЕСТ» не несет ответственность за предоставленную заказчиком информацию (в т.ч. по отбору проб, произведенному заказчиком), которая может повлиять на достоверность результатов испытаний
Дополнительные сведения, комментарии	-
Форма представления и способ получения результата испытаний	<p>Результат химических испытаний, в зависимости от используемой методики измерений КХА, представлен в виде <math>X \pm \Delta</math> при <math>P=0,95</math> (<math>X \pm U</math> при <math>P=0,95</math>), где <math>X</math> – результат химических испытаний, полученный в соответствии с методикой измерений</p> <p><math>\Delta</math> - абсолютное значение показателя точности методики</p> <p><math>U</math> – расширенная неопределенность, вычисленная с применением коэффициента охвата <math>k = 2</math></p> <p>Результат испытаний представлен в виде «менее предела обнаружения», если результат измерения находится ниже диапазона измерения, установленного методикой</p> <p>За результат химических испытаний принято среднее арифметическое значение результатов 2 (двух) параллельных измерений, полученных в условиях повторяемости</p> <p>За результат органолептических испытаний (запах) принято значение единичного результата</p> <p>Результат микробиологических испытаний представлен в виде количества идентифицированных колоний в нормируемом объеме</p> <p>За результат микробиологических испытаний ОМЧ принято среднее значение 2 (двух) повторностей</p> <p>За результат микробиологических испытаний ОКБ, ТКБ принята сумма всех идентифицированных колоний в нормируемом объеме</p>

Результаты испытаний				Таблица 1
Определяемый показатель	Методика измерений	Единица измерений	Номер пробы/ результат	Норматив качества по СанПиН 1.2.3685-21, не более
			1.4г.03862	
Алюминий общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,011 ± 0,004	0,2 <sup>1)</sup>
Водородный показатель (рН)	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (издание 2018 г.)	ед. рН	7,8 ± 0,2	в пределах 6-9 <sup>2)</sup>
Железо общее	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,077 ± 0,019	0,3 <sup>1)</sup>
Жесткость общая	ГОСТ 31954-2012 (метод А)	°Ж	0,49 ± 0,07	7 <sup>2)</sup>
Запах при 20 °С	ГОСТ Р 57164-2016 (п. 5.8.1)	балл	неопределенный 1	2 <sup>2)</sup>
Запах при нагревании 60 °С	ГОСТ Р 57164-2016 (п. 5.8.1)	балл	неопределенный 2	2 <sup>2)</sup>
Марганец общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,0027 ± 0,0009	0,1 <sup>1)</sup>
Медь общая	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,009 ± 0,004	1,0 <sup>1)</sup>
Мутность	ГОСТ Р 57164-2016 (п.6)	мг/дм <sup>3</sup> ЕМФ	0,16 ± 0,03 0,28 ± 0,06	1,5 <sup>1)</sup> 2,6
Никель общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,001	0,02 <sup>1)</sup>
Сульфиды общие	ПНД Ф 14.1:2:4.178-02 (издание 2019 г.)	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,002	0,05 по H <sub>2</sub> S <sup>1)</sup>
Хлорид-ионы	ГОСТ 4245-72 (метод 3)	мг/дм <sup>3</sup>	2,9 ± 0,5	350 <sup>1)</sup>
Хром (VI)	ПНД Ф 14.1:2:4.52-96 (издание 2016 г.)	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,001	0,05 <sup>1)</sup> (суммарно)
Цветность	ГОСТ 31868-2012 (метод Б, Сг-Со)	градус цветности	2,6 ± 0,8	20 <sup>1)</sup>
Цинк общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,013 ± 0,004	5,0 <sup>1)</sup>

Ответственный исполнитель: ведущий инженер-химик – руководитель ГХИ



В.О. Чекмазова

*Протокол испытаний не может быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения ООО «АКВАТЕСТ» для обеспечения достоверности в том, что части протокола не интерпретируются в его интересах*

Протокол испытаний № 1.1807-21

Составлен в 2 экземплярах

Страница 2 из 3

<b>Результаты испытаний</b>		<b>Таблица 1 (продолжение)</b>		
Определяемый показатель	Методика измерений	Единица измерений	Номер пробы/ результат	Норматив качества по СанПиН 1.2.3685-21, не более
			1.4г.03862	
Общее микробное число при 37 °С	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ ОМЧ в 1 см <sup>3</sup>	менее 1	50/100 <sup>4)</sup>
Общие колиформные бактерии*	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ ОКБ в 100 см <sup>3</sup>	не обнаружено	отсутствие <sup>4)</sup>
Споры сульфитредуцирующих клостридий	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ спор СРК в 20см <sup>3</sup>	не обнаружено	отсутствие <sup>4)</sup>
Термотолерантные колиформные бактерии	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ ТКБ в 100 см <sup>3</sup>	не обнаружено	отсутствие <sup>4)</sup>
<b>Мнения и интерпретации к таблице 1</b>				
<p>* показатель «Общие колиформные бактерии» эквивалентен показателю «Общие (обобщенные) колиформные бактерии» (изменение № 2 от 01.03.2021 МУК 4.2.1018-2001)</p> <p>Для результатов испытаний, выраженных в виде «менее...», численные значения результатов измерений получены меньше нижней границы диапазона определения методики, и рассчитать среднее арифметическое значение результата испытания (по условиям методики) не представляется возможным, поэтому численные значения результатов испытаний не могут быть включены в протокол испытаний</p> <p><sup>1)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.13 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде питьевой систем централизованного, в том числе горячего, и нецентрализованного водоснабжения, воде подземных и поверхностных водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, воде плавательных бассейнов, аквапарков»</p> <p><sup>2)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.3 «Обобщенные показатели качества различных видов вод, кроме технической воды»</p> <p><sup>3)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.1 «Органолептические показатели качества различных видов вод, кроме технической воды»</p> <p><sup>4)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.5 «Санитарно-микробиологические и паразитологические показатели безопасности воды систем централизованного питьевого водоснабжения, в том числе горячего водоснабжения»</p>				

Ответственный исполнитель: ведущий инженер-химик – руководитель ГХИ

В.О. Чекмазова

Ответственный исполнитель: ведущий инженер-микробиолог– руководитель ГМБИ

О.А. Кириченко

Ответственный за составление протокола Л.В. Кузьмина

ОКОНЧАНИЕ ПРОТОКОЛА ИСПЫТАНИЙ

*Протокол испытаний не может быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения ООО «АКВАТЕСТ» для обеспечения уверенности в том, что часть протокола не интерпретируется вне контекста*



Общество с ограниченной ответственностью «АКВАТЕСТ»  
 (ООО «АКВАТЕСТ»)  
 Адрес: 654080, Россия, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Запорожская, д. 70  
 Телефон: (8-3843) 790-691, 790-699 e-mail: akvatest@vdk.ru

**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**

Адрес места осуществления деятельности:  
 654080, Россия, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Запорожская, д. 70

Уникальный номер записи об аккредитации  
 в реестре аккредитованных лиц: РОСС RU.0001.512794 от 05.10.2015



**УТВЕРЖДАЮ:**  
 Генеральный директор -  
 руководитель испытательной  
 лаборатории  
  
 Т.А. Богаченко  
 04 октября 2021 г.

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1.1808-21 от 04.10.2021**

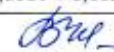
Наименование и контактные данные заказчика	ООО «ЭСГ «Охрана труда» Юридический адрес: 105005, г. Москва, ул. Казакова, д. 8, стр. 2, пом. II, комн. 1В Фактический адрес: 105082, г. Москва, пер. Переведеновский, д. 13, стр.4
Описание, однозначная идентификация пробы (образца)*	Вода питьевая горячая
Цель отбора и испытаний*	Контроль качества
Наименование (описание) места (точки) отбора*	г. Новокузнецк ЦТП АРК, Шорский, 45
Дата и время (период) отбора*	24.09.2021, 11:00
Наименование организации, ФИО, должность специалиста, проводившего отбор*	ООО «ЭСГ «Охрана труда»
Документы на отбор проб (план и ИД на отбор проб)*	-
Вид (тип) пробы*	Точечная (разовая) - однократный отбор требуемого количества воды
Метод отбора*	Ручной
Климатические условия окружающей среды при отборе*	-
Показатели, определяемые на месте отбора*	-
Сведения о консервации (инактивации) проб на месте отбора*	Без консервации В емкости для определения сероводорода и сульфид-иона добавлен цинк уксуснокислый
Срок хранения проб до передачи в ИЛ Способ и условия доставки проб в ИЛ*	Соответствует требованиям НД на отбор проб На транспорте, в контейнере в обычных условиях
Сопроводительный документ (номер, дата)	Заявка без номера от 24.09.2021
Дата и время поступления проб (образцов) в ИЛ	24.09.2021, 12:00
Регистрационный номер	1.4г.03863
Дата (период) и время осуществления лабораторной деятельности	24.09 – 01.10.2021
Условия проведения испытаний	Соответствуют требованиям НД

*Протокол испытаний не может быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения ООО «АКВАТЕСТ» для обеспечения достоверности в том, что части протокола не авторизуются вне контекста*

Нормативные документы	см. Результаты испытаний
Ограничение сферы ответственности ИЛ	Приведенные в протоколе результаты относятся к пробам, прошедшим испытания * - Информация предоставлена заказчиком. ООО «АКВАТЕСТ» не несет ответственность за предоставленную заказчиком информацию (в т.ч. по отбору проб, произведенному заказчиком), которая может повлиять на достоверность результатов испытаний
Дополнительные сведения, комментарии	-
Форма представления и способ получения результата испытаний	<p>Результат химических испытаний, в зависимости от используемой методики измерений КХА, представлен в виде <math>X \pm \Delta</math> при <math>P=0,95</math> (<math>X \pm U</math> при <math>P=0,95</math>), где <math>X</math> – результат химических испытаний, полученный в соответствии с методикой измерений</p> <p><math>\Delta</math> - абсолютное значение показателя точности методики</p> <p><math>U</math> – расширенная неопределенность, вычисленная с применением коэффициента охвата <math>k = 2</math></p> <p>Результат испытаний представлен в виде «менее предела обнаружения», если результат измерения находится ниже диапазона измерения, установленного методикой</p> <p>За результат химических испытаний принято среднее арифметическое значение результатов 2 (двух) параллельных измерений, полученных в условиях повторяемости</p> <p>За результат органолептических испытаний (запах) принято значение единичного результата</p> <p>Результат микробиологических испытаний представлен в виде количества идентифицированных колоний в нормируемом объеме</p> <p>За результат микробиологических испытаний ОМЧ принято среднее значение 2 (двух) повторностей</p> <p>За результат микробиологических испытаний ОКБ, ТКБ принята сумма всех идентифицированных колоний в нормируемом объеме</p>

Результаты испытаний				Таблица 1	
Определяемый показатель	Методика измерений	Единица измерений	Номер пробы/ результат	Норматив качества по СанПиН 1.2.3685-21, не более	
			1.4г.03863		
Алюминий общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,023 ± 0,007	0,2 <sup>1)</sup>	
Водородный показатель (рН)	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (издание 2018 г.)	ед. рН	7,5 ± 0,2	в пределах 6-9 <sup>2)</sup>	
Железо общее	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,05	0,3 <sup>1)</sup>	
Жесткость общая	ГОСТ 31954-2012 (метод А)	°Ж	1,76 ± 0,26	7 <sup>2)</sup>	
Запах при 20 °С	ГОСТ Р 57164-2016 (п. 5.8.1)	балл	неопределенный 1	2 <sup>3)</sup>	
Запах при нагревании 60 °С	ГОСТ Р 57164-2016 (п. 5.8.1)	балл	неопределенный 1	2 <sup>3)</sup>	
Марганец общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,0015 ± 0,0005	0,1 <sup>1)</sup>	
Медь общая	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,008 ± 0,003	1,0 <sup>1)</sup>	
Мутность	ГОСТ Р 57164-2016 (п.6)	мг/дм <sup>3</sup> ЕМФ	0,136 ± 0,027 0,23 ± 0,05	1,5 <sup>3)</sup> 2,6	
Никель общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,001	0,02 <sup>1)</sup>	
Сульфиды общие	ПНД Ф 14.1:2:4.178-02 (издание 2019 г.)	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,002	0,05 по H <sub>2</sub> S <sup>1)</sup>	
Хлорид-ионы	ГОСТ 4245-72 (метод 3)	мг/дм <sup>3</sup>	3,0 ± 0,5	350 <sup>1)</sup>	
Хром (VI)	ПНД Ф 14.1:2:4.52-96 (издание 2016 г.)	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,001	0,05 <sup>1)</sup> (суммарно)	
Цветность	ГОСТ 31868-2012 (метод Б, Cr-Co)	градус цветности	1,3 ± 0,4	20 <sup>3)</sup>	
Цинк общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,0061 ± 0,0021	5,0 <sup>1)</sup>	

Ответственный исполнитель: ведущий инженер-химик – руководитель ГХИ



В.О. Чекмазова

*Протокол испытаний не может быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения ООО «АКВАТЕСТ» для обеспечения уверенности в том, что части протокола не интерпретируются вне контекста*



Результаты испытаний				Таблица 1
Определяемый показатель	Методика измерений	Единица измерений	Номер пробы/ результат	Норматив качества по СанПиН 1.2.3685-21, не более
			1.4г.03863	
Общее микробное число при 37 °С	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ ОМЧ в 1 см <sup>3</sup>	менее 1	50/100 <sup>4)</sup>
Общие колиформные бактерии*	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ ОКБ в 100 см <sup>3</sup>	не обнаружено	отсутствие <sup>4)</sup>
Споры сульфитредуцирующих клостридий	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ спор СРК в 20см <sup>3</sup>	не обнаружено	отсутствие <sup>4)</sup>
Термотолерантные колиформные бактерии	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ ТКБ в 100 см <sup>3</sup>	не обнаружено	отсутствие <sup>4)</sup>

**Мнения и интерпретации к таблице 1**

\* показатель «Общие колиформные бактерии» эквивалентен показателю «Общие (обобщенные) колиформные бактерии» (изменение № 2 от 01.03.2021 МУК 4.2.1018-2001)

Для результатов испытаний, выраженных в виде «менее...», численные значения результатов измерений получены меньше нижней границы диапазона определения методики, и рассчитать среднее арифметическое значение результата испытаний (по условиям методики) не представляется возможным, поэтому численные значения результатов испытаний не могут быть включены в протокол испытаний

<sup>1)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.13 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде питьевой систем централизованного, в том числе горячего, и нецентрализованного водоснабжения, воде подземных и поверхностных водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, воде плавательных бассейнов, аквапарков»

<sup>2)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.3 «Обобщенные показатели качества различных видов вод, кроме технической воды»

<sup>3)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.1 «Органолептические показатели качества различных видов вод, кроме технической воды»

<sup>4)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.5 «Санитарно-микробиологические и паразитологические показатели безопасности воды систем централизованного питьевого водоснабжения, в том числе горячего водоснабжения»

Ответственный исполнитель: ведущий инженер-химик – руководитель ГХИ

В.О. Чекмазова

Ответственный исполнитель: ведущий инженер-микробиолог – руководитель ГМБИ

О.А. Кириченко

Ответственный за составление протокола Л.В. Кузьмина

ОКОНЧАНИЕ ПРОТОКОЛА ИСПЫТАНИЙ

*Протокол испытаний не может быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения ООО «АКВАТЕСТ» для обеспечения уверенности в том, что части протокола не интерпретируются вне контекста*

Общество с ограниченной ответственностью «АКВАТЕСТ»  
 (ООО «АКВАТЕСТ»)

Адрес: 654080, Россия, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Запорожская, д. 70  
 Телефон: (8-3843) 790-691, 790-699 e-mail: akvatest@vdk.ru

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Адрес места осуществления деятельности:  
 654080, Россия, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Запорожская, д. 70

Уникальный номер записи об аккредитации  
 в реестре аккредитованных лиц: РОСС RU.0001.512794 от 05.10.2015



УТВЕРЖДАЮ:  
 Руководитель испытательной  
 лаборатории

*И.В. Овчинникова*  
 И.В. Овчинникова

22 декабря 2021 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1.2418-21 от 22.12.2021

Наименование и контактные данные заказчика	ООО «ЭСГ «Охрана труда» Юридический адрес: 105005, г. Москва, ул. Казакова, д. 8, стр. 2, пом. II, комн. 1В Фактический адрес: 105082, г. Москва, пер. Переведеновский, д. 13, стр. 4
Описание, однозначная идентификация пробы (образца)*	Вода питьевая горячая
Цель отбора и испытаний*	Производственный контроль
Наименование (описание) места (точки) отбора*	г. Новокузнецк ЦТП 5, Промышленная, 5
Дата и время (период) отбора*	10.12.2021, 09:00
Наименование организации, ФИО, должность специалиста, проводившего отбор*	ООО «ЭСГ «Охрана труда»
Документы на отбор проб (план и НД на отбор проб)*	-
Вид (тип) пробы*	Точечная (разовая) - однократный отбор требуемого количества воды
Метод отбора*	Ручной
Климатические условия окружающей среды при отборе*	-
Показатели, определяемые на месте отбора*	-
Сведения о консервации (инактивации) проб на месте отбора*	Без консервации В емкости для определения сероводорода и сульфид-иона добавлен цинк уксуснокислый
Срок хранения проб до передачи в ИЛ Способ и условия доставки проб в ИЛ*	Соответствует требованиям НД на отбор проб На транспорте, в контейнере в обычных условиях
Сопроводительный документ (номер, дата)	Заявка без номера от 10.12.2021
Дата и время поступления проб (образцов) в ИЛ	10.12.2021, 14:00
Регистрационный номер	1.4г.05171
Дата (период) и время осуществления лабораторной деятельности	10 – 17.12.2021
Условия проведения испытаний	Соответствуют требованиям НД
Нормативные документы	см. Результаты испытаний

*Протокол испытаний не может быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения ООО «АКВАТЕСТ»  
 для обеспечения достоверности в том, что части протокола не интерпретируются вне контекста.*

<b>Ограничение сферы ответственности ИЛ</b>	Приведенные в протоколе результаты относятся к пробам, прошедшим испытания * - Информация предоставлена заказчиком, ООО «АКВАТЕСТ» не несет ответственность за предоставленную заказчиком информацию (в т.ч. по отбору проб, произведенному заказчиком), которая может повлиять на достоверность результатов испытаний
<b>Дополнительные сведения, комментарии</b>	-
<b>Форма представления и способ получения результата испытаний</b>	<p>Результат химических испытаний, в зависимости от используемой методики измерений КХА, представлен в виде <math>X \pm \Delta</math> при <math>P=0,95</math> (<math>X \pm U</math> при <math>P=0,95</math>), где <math>X</math> – результат химических испытаний, полученный в соответствии с методикой измерений  <math>\Delta</math> - абсолютное значение показателя точности методики  <math>U</math> – расширенная неопределенность, вычисленная с применением коэффициента охвата <math>k = 2</math></p> <p>Результат испытаний представлен в виде «менее предела обнаружения», если результат измерения находится ниже диапазона измерения, установленного методикой</p> <p>За результат химических испытаний принято среднее арифметическое значение результатов 2 (двух) параллельных измерений, полученных в условиях повторяемости</p> <p>За результат органолептических испытаний (запах) принято значение единичного результата</p> <p>Результат микробиологических испытаний представлен в виде количества идентифицированных колоний в нормируемом объеме</p> <p>За результат микробиологических испытаний ОМЧ принято среднее значение 2 (двух) повторностей</p> <p>За результат микробиологических испытаний ОКБ, ТКБ принята сумма всех идентифицированных колоний в нормируемом объеме</p>

**Результаты испытаний** **Таблица 1**

Определяемый показатель	Методика измерений	Единица измерений	Номер пробы/ результат	Норматив качества по СанПиН 1.2.3685-21, не более
			1.4г.05171	
Алюминий общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,13 ± 0,03	0,2 <sup>1)</sup>
Водородный показатель (рН)	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (издание 2018 г.)	ед. рН	8,8 ± 0,2	в пределах 6-9 <sup>2)</sup>
Железо общее	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,069 ± 0,017	0,3 <sup>1)</sup>
Жесткость общая	ГОСТ 31954-2012 (метод А)	°Ж	0,53 ± 0,08	7 <sup>2)</sup>
Запах при 20 °С	ГОСТ Р 57164-2016 (п. 5.8.1)	балл	неопределенный 1	2 <sup>2)</sup>
Запах при нагревании 60 °С	ГОСТ Р 57164-2016 (п. 5.8.1)	балл	неопределенный 1	2 <sup>3)</sup>
Марганец общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,0065 ± 0,0021	0,1 <sup>1)</sup>
Медь общая	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,0046 ± 0,0019	1,0 <sup>1)</sup>
Мутность	ГОСТ Р 57164-2016 (п.6)	мг/дм <sup>3</sup> ЕМФ	0,33 ± 0,07 0,57 ± 0,11	1,5 <sup>1)</sup> 2,6
Никель общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,001	0,02 <sup>1)</sup>
Сульфиды общие	ПНД Ф 14.1:2:4.178-02 (издание 2019 г.)	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,002	0,05 по H <sub>2</sub> S <sup>1)</sup>
Хлорид-ионы	ГОСТ 4245-72 (метод 3)	мг/дм <sup>3</sup>	3,5 ± 0,5	350 <sup>1)</sup>
Хром (VI)	ПНД Ф 14.1:2:4.52-96 (издание 2016 г.)	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,001	0,05 <sup>1)</sup> (суммарно)
Цинк общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,005	5,0 <sup>1)</sup>

Ответственный исполнитель: ведущий инженер-химик – руководитель ГХИ



В.О. Чекмазова

*Протокол испытаний не может быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения ООО «АКВАТЕСТ» для обеспечения достоверности в том, что копии протоколов не интерпретируются в их комплексе*

Протокол испытаний № 1.2418-21

Составлен в 2 экземплярах

Страница 2 из 3



<i>Результаты испытаний</i>		<i>Таблица 1 (продолжение)</i>		
Определяемый показатель	Методика измерений	Единица измерений	Номер пробы/ результат	Норматив качества по СанПиН 1.2.3685-21, не более
			1.4г.05171	
Общее микробное число при 37 °С	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ ОМЧ в 1 см <sup>3</sup>	менее 1	50 <sup>4)</sup>
Общие колиформные бактерии*	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ ОКБ в 100 см <sup>3</sup>	не обнаружено	отсутствие <sup>4)</sup>
Споры сульфитредуцирующих клостридий	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ спор СРК в 20см <sup>3</sup>	не обнаружено	отсутствие <sup>4)</sup>
Термотолерантные колиформные бактерии	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ ТКБ в 100 см <sup>3</sup>	не обнаружено	отсутствие <sup>4)</sup>

**Мнения и интерпретации к таблице 1**

\* показатель «Общие колиформные бактерии» эквивалентен показателю «Общие (обобщенные) колиформные бактерии» (изменение № 2 от 01.03.2021 МУК 4.2.1018-01)  
 Для результатов испытаний, выраженных в виде «менее...», численные значения результатов измерений получены меньше нижней границы диапазона определения методики, и рассчитать среднее арифметическое значение результата испытаний (по условиям методики) не представляется возможным, поэтому численные значения результатов испытаний не могут быть включены в протокол испытаний  
<sup>1)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.13 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде питьевой системы централизованного, в том числе горячего, и нецентрализованного водоснабжения, воде подземных и поверхностных водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, воде плавательных бассейнов, аквапарков»  
<sup>2)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.3 «Обобщенные показатели качества различных видов вод, кроме технической воды»  
<sup>3)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.1 «Органолептические показатели качества различных видов вод, кроме технической воды»  
<sup>4)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.5 «Санитарно-микробиологические и паразитологические показатели безопасности воды систем централизованного питьевого водоснабжения, в том числе горячего водоснабжения»

Ответственный исполнитель: ведущий инженер-химик – руководитель ГХИ

Ответственный исполнитель: ведущий инженер-микробиолог – руководитель ГМБИ

Ответственный за составление протокола Л.В. Кузьмина



В.О. Чекмазова

О.А. Кириченко

**ОКОНЧАНИЕ ПРОТОКОЛА ИСПЫТАНИЙ**

*Протокол испытаний не может быть воспроизведен не в полной объеме без разрешения ООО «АКВАТЕСТ» или общества уведомлено о том, что текст протокола не интерпретируется вне контекста*

Общество с ограниченной ответственностью «АКВАТЕСТ»  
 (ООО «АКВАТЕСТ»)  
 Адрес: 654080, Россия, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Запорожская, д. 70  
 Телефон: (8-3843) 790-691, 790-699 e-mail: akvatest@vdk.ru

**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**

Адрес места осуществления деятельности:  
 654080, Россия, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Запорожская, д. 70

Уникальный номер записи об аккредитации  
 в реестре аккредитованных лиц: РОСС RU.0001.512794 от 05.10.2015



**УТВЕРЖДАЮ:**  
 Руководитель испытательной  
 лаборатории  
  
 И.В. Овчинникова  
 22 декабря 2021 г.

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1.2420-21 от 22.12.2021**

Наименование и контактные данные заказчика	ООО «ЭСГ «Охрана труда» Юридический адрес: 105005, г. Москва, ул. Казакова, д. 8, стр. 2, пом. 11, комн. 1В Фактический адрес: 105082, г. Москва, пер. Переведеновский, д. 13, стр. 4
Описание, однозначная идентификация пробы (образца)*	Вода питьевая горячая
Цель отбора и испытаний*	Производственный контроль
Наименование (описание) места (точки) отбора*	г. Новокузнецк Байдаевская Центральная Котельная, г. Новокузнецк, Слесарная, 12
Дата и время (период) отбора*	10.12.2021, 10:00
Наименование организации, ФИО, должность специалиста, проводившего отбор*	ООО «ЭСГ «Охрана труда»
Документы на отбор проб (план и НД на отбор проб)*	-
Вид (тип) пробы*	Точечная (разовая) - однократный отбор требуемого количества воды
Метод отбора*	Ручной
Климатические условия окружающей среды при отборе*	-
Показатели, определяемые на месте отбора*	-
Сведения о консервации (инактивации) проб на месте отбора*	Без консервации В емкости для определения сероводорода и сульфид-иона добавлен цинк уксуснокислый
Срок хранения проб до передачи в ИЛ Способ и условия доставки проб в ИЛ*	Соответствует требованиям НД на отбор проб На транспорте, в контейнере в обычных условиях
Сопроводительный документ (номер, дата)	Заявка без номера от 10.12.2021
Дата и время поступления проб (образцов) в ИЛ	10.12.2021, 14:00
Регистрационный номер	1.4г.05173
Дата (период) и время осуществления лабораторной деятельности	10 – 17.12.2021
Условия проведения испытаний	Соответствуют требованиям НД
Нормативные документы	см. Результаты испытаний

*Протокол испытаний не может быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения ООО «АКВАТЕСТ»  
 для обеспечения достоверности в том, что копии протоколов не интерпретируются их комиссией*



Ограничение сферы ответственности ИЛ	Приведенные в протоколе результаты относятся к пробам, прошедшим испытания * - Информация предоставлена заказчиком. ООО «АКВАТЕСТ» не несет ответственность за предоставленную заказчиком информацию (в т.ч. по отбору проб, произведенному заказчиком), которая может повлиять на достоверность результатов испытаний
Дополнительные сведения, комментарии	-
Форма представления и способ получения результата испытаний	<p>Результат химических испытаний, в зависимости от используемой методики измерений КХА, представлен в виде <math>X \pm \Delta</math> при <math>P=0,95</math> (<math>X \pm U</math> при <math>P=0,95</math>), где <math>X</math> – результат химических испытаний, полученный в соответствии с методикой измерений</p> <p><math>\Delta</math> – абсолютное значение показателя точности методики</p> <p><math>U</math> – расширенная неопределенность, вычисленная с применением коэффициента охвата <math>k = 2</math></p> <p>Результат испытаний представлен в виде «менее предела обнаружения», если результат измерения находится ниже диапазона измерения, установленного методикой</p> <p>За результат химических испытаний принято среднее арифметическое значение результатов 2 (двух) параллельных измерений, полученных в условиях повторяемости</p> <p>За результат органолептических испытаний (запах) принято значение единичного результата</p> <p>Результат микробиологических испытаний представлен в виде количества идентифицированных колоний в нормируемом объеме</p> <p>За результат микробиологических испытаний ОМЧ принято среднее значение 2 (двух) повторностей</p> <p>За результат микробиологических испытаний ОКБ, ТКБ принята сумма всех идентифицированных колоний в нормируемом объеме</p>

Таблица 1

Результаты испытаний Определяемый показатель	Методика измерений	Единица измерений	Номер пробы/ результат	Норматив качества по СанПиН 1.2.3685-21, не более
			1.4г.05173	
Алюминий общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,028 ± 0,009	0,2 <sup>1)</sup>
Железо общее	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,055 ± 0,014	0,3 <sup>1)</sup>
Жесткость общая	ГОСТ 31954-2012 (метод А)	°Ж	0,72 ± 0,11	7 <sup>2)</sup>
Запах при 20 °С	ГОСТ Р 57164-2016 (п. 5.8.1)	балл	без запаха 0	2 <sup>3)</sup>
Запах при нагревании 60 °С	ГОСТ Р 57164-2016 (п. 5.8.1)	балл	неопределенный 1	2 <sup>3)</sup>
Марганец общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,0035 ± 0,001 II	0,1 <sup>1)</sup>
Медь общая	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	0,010 ± 0,004	1,0 <sup>1)</sup>
Мутность	ГОСТ Р 57164-2016 (п.6)	мг/дм <sup>3</sup> ЕМФ	0,26 ± 0,05 0,45 ± 0,09	1,5 <sup>2)</sup> 2,6
Никель общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,001	0,02 <sup>1)</sup>
Сульфиды общие	ПНД Ф 14.1:2:4.178-02 (издание 2019 г.)	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,002	0,05 по H <sub>2</sub> S <sup>1)</sup>
Хлорид-ионы	ГОСТ 4245-72 (метод 3)	мг/дм <sup>3</sup>	3,7 ± 0,5	350 <sup>1)</sup>
Хром (VI)	ПНД Ф 14.1:2:4.52-96 (издание 2016 г.)	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,001	0,05 <sup>1)</sup> (суммарно)
Цветность	ГОСТ 31868-2012 (метод Б, Cr-Co)	градус цветности	1,9 ± 0,6	20 <sup>3)</sup>
Цинк общий	ГОСТ 31870-2012 (метод 2)	мг/дм <sup>3</sup>	менее 0,005	5,0 <sup>1)</sup>

Ответственный исполнитель: ведущий инженер-химик – руководитель ГХИ

В.О. Чекмазова

*Протокол испытаний не может быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения ООО «АКВАТЕСТ» для обеспечения достоверности в том, что часть протокола не воспроизводится его клиентом*

Протокол испытаний № 1.2420-21

Составлен в 2 экземплярах

Страница 2 из 3

<i>Результаты испытаний</i>				
Определяемый показатель	Методика измерений	Единица измерений	Таблица 1 (продолжение)	
			Номер пробы/ результат	Норматив качества по СанПиН 1.2.3685-21, не более
Общее микробное число при 37 °С	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ ОМЧ в 1 см <sup>3</sup>	1.4г.05173 менее 1	50 <sup>4)</sup>
Общие колиформные бактерии*	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ ОКБ в 100 см <sup>3</sup>	не обнаружено	отсутствие <sup>4)</sup>
Споры сульфитредуцирующих клостридий	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ спор СРК в 20см <sup>3</sup>	не обнаружено	отсутствие <sup>4)</sup>
Термотолерантные колиформные бактерии	МУК 4.2.1018-01 (с изм. № 1, 2)	число КОЕ ТКБ в 100 см <sup>3</sup>	не обнаружено	отсутствие <sup>4)</sup>

**Мнения и интерпретации к таблице 1**

\* показатель «Общие колиформные бактерии» эквивалентен показателю «Общие (обобщенные) колиформные бактерии» (изменение № 2 от 01.03.2021 МУК 4.2.1018-01)

Для результатов испытаний, выраженных в виде «менее...», численные значения результатов измерений получены меньше нижней границы диапазона определения методики, и рассчитать среднее арифметическое значение результата испытаний (по условиям методики) не представляется возможным, поэтому численные значения результатов испытаний не могут быть включены в протокол испытаний

<sup>1)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.13 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде питьевой систем централизованного, в том числе горячего, и нецентрализованного водоснабжения, воде подземных и поверхностных водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, воде плавательных бассейнов, аквапарков»

<sup>2)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.3 «Обобщенные показатели качества различных видов вод, кроме технической воды»

<sup>3)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.1 «Органолептические показатели качества различных видов вод, кроме технической воды»

<sup>4)</sup> - приведены данные из Таблицы 3.5 «Санитарно-микробиологические и паразитологические показатели безопасности воды систем централизованного питьевого водоснабжения, в том числе горячего водоснабжения»

Ответственный исполнитель: ведущий инженер-химик – руководитель ГХИ

Ответственный исполнитель: ведущий инженер-микробиолог – руководитель ГМБИ

Ответственный за составление протокола: Л.В. Кузьмина



В.О. Чекмазова

О.А. Кириченко

ОКОНЧАНИЕ ПРОТОКОЛА ИСПЫТАНИЙ

*Протокол испытаний не может быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения ООО «АКВАТЕСТ»  
 для обеспечения достоверности в том, что часть протокола не интерпретируется вне контекста*