



## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)**

#### **ГЛАВА 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

## СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год)	04423.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год)</i>	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»	04423.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2 «Тепловые сети»	04423.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»	04423.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5 «Графическая часть»	04423.ОМ-ПСТ.001.005
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»	04423.ОМ-ПСТ.002.001
Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.003.000
Приложение 1 «Графическая часть»	04423.ОМ-ПСТ.003.001
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	04423.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»	04423.ОМ-ПСТ.004.001
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.005.000
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы про-	04423.ОМ-ПСТ.006.000

Наименование документа	Шифр
изводительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	04423.ОМ-ПСТ.007.000
Приложение 1 «Графическая часть»	04423.ОМ-ПСТ.007.001
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	04423.ОМ-ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	04423.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.011.000
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	04423.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	04423.ОМ-ПСТ.014.000
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	04423.ОМ-ПСТ.015.000
Приложение 1 «Графическая часть»	04423.ОМ-ПСТ.015.001
Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.018.000

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения .....	5
2	Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе ГВС, на закрытую .....	8
3	Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии .....	11
4	Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы горячего водоснабжения к закрытой .....	12
5	Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения .....	13
6	Предложения по источникам инвестиций.....	14

## **1 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения разрабатываются в соответствии с п.68 ПП РФ №154 «Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В результате разработки должны быть решены следующие задачи:

а) выполнено 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), на закрытую систему горячего водоснабжения;

б) выполнен выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии;

в) даны предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения;

г) выполнен расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения;

е) выполнена оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения;

ж) даны предложения по источникам инвестиций.

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

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

Письмом №9756п-П51 от 17.09.2021 Правительством Российской Федерации в Государственную Думу Российской Федерации внесен проект федерального закона «О внесении в федеральный закон «О теплоснабжении». Указанным проектом закона предусматривается внесение следующих изменений в федеральный закон «О теплоснабжении»:

1) часть 1 статьи 4 дополнить пунктом 15 следующего содержания:

"15) утверждение порядка определения экономической эффективности перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения;"

2) часть 3 статьи 23 дополнить подпунктом 7 следующего содержания:

"7) обязательную оценку экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения в порядке, установленном Правительством Российской Федерации. Без проведения такой оценки схема теплоснабжения не может быть утверждена (актуализирована);" ;

3) часть 9 статьи 29 признать утратившей силу.

Таким образом, в случае принятия указанных изменений в закон «О теплоснабжении» снимается запрет на использование с 1 января 2022 года централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения. Решение о переходе на закрытые системы теплоснабжения

будет приниматься по результатам 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. На момент актуализации на 2022 год схемы теплоснабжения города Минусинска порядка (методики) оценки экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения не разработано.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что окончательное решение о переходе на закрытую систему горячего водоснабжения может быть сделано только при следующей актуализации схемы теплоснабжения города Минусинска. В связи с этим в данной Главе 9 рассматриваются общие вопросы возможного перехода на закрытую систему теплоснабжения, однако объемы работ по переходу на закрытую систему теплоснабжения предлагается рассмотреть при следующей актуализации схемы теплоснабжения (в данном случае подразумевается, что объемы работ по переходу на закрытую систему горячего водоснабжения не подлежат включению в производственную программу теплоснабжающих и теплосетевых организаций без проведенной в установленном порядке оценки экономической эффективности перехода на закрытые системы теплоснабжения).

## **2 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ТИПАМ ПРИСОЕДИНЕНИЙ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ПЕРЕВОД ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ГВС, НА ЗАКРЫТУЮ**

Все (кроме подключенных к ЦТП «Лесхоз») теплопотребляющие установки потребителей города Минусинска подключены к тепловым сетям в части отопления по зависимой схеме через элеватор, в части ГВС – подавляющее большинство по открытой системе присоединения. От ЦТП «Лесхоз» отопление потребителей подключено по двухтрубной независимой открытой схеме по температурному графику 95/70 °С. Автоматическое регулирование расхода тепловой энергии присутствует частично. Имеется факт подключения некоторых потребителей к тепловым сетям непосредственно (без смешения).

Информация о количестве потребителей горячей воды в городе Минусинске в зоне действия ЕТО-1 Филиал Минусинская ТЭЦ АО «ЕТГК (ТГК-13)» с разбивкой по типу систем ГВС (МКД + ИЖФ + прочие, шт.) представлена ниже:

- закрытая –  $34 + 8 + 21 = 63$ ;
- открытая –  $796 + 514 + 337 = 1647$ .

Таким образом, более 96% всех потребителей горячей воды города Минусинска подключены к тепловым сетям по «открытой» схеме присоединения систем ГВС.

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения (за 2019-2020 годы), мероприятия по переводу открытых систем ГВС потребителей в закрытые не проводились.



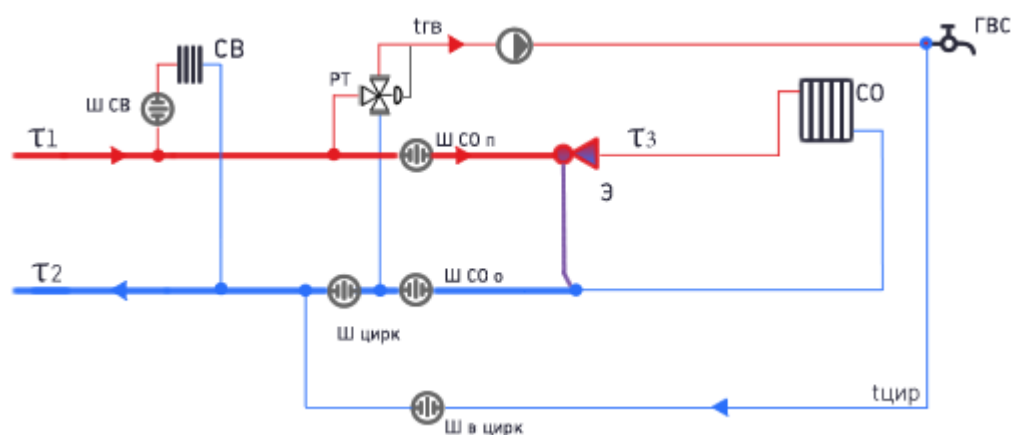


Рис. 2.1. Схема теплового пункта с открытым водоразбором и элеваторным присоединением систем отопления (наиболее распространенная)

Перевод потребителей с открытой системой ГВС на закрытую возможно реализовать несколькими способами:

- перевод потребителей на независимую схему присоединения по отоплению и горячего водоснабжения (т.е. полная замена теплового узла (ИТП) у потребителя, в т. ч. с заменой оборудования систем отопления);
- перевод потребителей на закрытую схему горячего водоснабжения при сохранении типа присоединения по отоплению (т.е. с установкой теплообменного оборудования на систему ГВС);
- организация четырехтрубной системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) после ЦТП;
- строительство блочных теплораспределительных пунктов системы ГВС на группу домов (т.е. организация двухтрубной независимой системы горячего водоснабжения).

Необходимо отметить, что все предлагаемые решения в части систем теплоснабжения оказывают различное воздействие на систему холодного водоснабжения, поскольку различные технические решения в части систем теплоснабжения приведут к различному распределению потоков в системе ХВС. Так, например, при принятии решения о переходе на закрытую систему ГВС по первым двум из описанных вариантов расход воды в системе ХВС вырастет по всему контуру – от головных сооружений до каждого дома. Таким образом, решение о варианте перехода к закры-

той системе ГВС невозможно принять, основываясь на данных исключительно схемы теплоснабжения. Необходимо при актуализации схем водоснабжения/водоотведения города рассмотреть возможные варианты перехода на закрытую систему ГВС, определить капитальные и операционные затраты на реализацию каждого из вариантов и после этого, с учетом экономической эффективности и целесообразности принять решение о возможном переходе на закрытую систему ГВС.

### **3 ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Существующие температурные графики источников теплоснабжения утверждены исходя из состояния тепловой сети и возможности источника поддерживать необходимые температурные режимы при имеющихся гидравлических параметрах работы сети.

Анализ обоснованности действующих температурных графиков представлен в Главе 1 Обосновывающих материалов.

#### **4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ ПЕРЕХОДЕ ОТ ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ К ЗАКРЫТОЙ**

Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы горячего водоснабжения к закрытой могут быть сформированы по результатам комплексного технико-экономического сравнения вариантов реализации перехода на закрытую схему ГВС с учетом капитальных и операционных затрат в сфере водоснабжения и водоотведения.

## **5 РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ПЕРЕВОДА ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения может быть осуществлен по результатам комплексного технико-экономического сравнения вариантов реализации перехода на закрытую схему ГВС с учетом капитальных и операционных затрат в сфере водоснабжения и водоотведения.

В настоящее время схема водоснабжения города Минусинска не актуализирована. Таким образом, определить объем необходимых инвестиций для перевода потребителей с открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения не представляется возможным. По причине отсутствия возможности оценки влияния реализации мероприятий по переводу открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на индекс роста совокупного платежа граждан за коммунальные услуги, мероприятия в схеме теплоснабжения при проведении актуализации на 2022 год не приводятся.

## **6 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ**

С учетом того, что по состоянию на момент актуализации схемы теплоснабжения на 2022 год оценка капитальных и операционных затрат на перевод потребителей открытой схемы ГВС на закрытую в схеме водоснабжения и водоотведения города Минусинска отсутствует, а также учитывая отсутствие оценки ценовых последствий от принятия решения о переходе на закрытую систему ГВС для жителей города Минусинска, вопрос о переводе потребителей на закрытую систему будет рассмотрен при последующих актуализациях схем теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, после формирования комплексной оценки затрат и эффектов от реализации данного мероприятия, а также оценки влияния реализации мероприятий на платеж граждан за коммунальные услуги.

## **7 ОЦЕНКА ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) И ЗАКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

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

1. Доля проб горячей воды в системе теплоснабжения, не соответствующих установленным показателям по температуре, в общем объеме проб;
2. Доля проб по прочим показателям (цветность и мутность);
3. Показатель надежности и бесперебойности, как отношение количества перерывов подачи горячей воды к длине тепловой сети в км;

Показатель энергетической эффективности - удельное количество тепловой энергии, расходуемой на подогрев горячей воды.

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

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

При исследовании микробиологических показателей в каждой пробе проводят определение термотолерантных колиформных бактерий (ТКБ), общих колиформных бактерий (ОКБ), общего микробного числа (ОМЧ) и колифагов. При выявлении в

пробе питьевой воды ТКБ, ОКБ и (или) колифагов немедленно осуществляют их определение в повторных пробах. При обнаружении в них указанных микроорганизмов устанавливают причины загрязнения (определение хлоридов, азота аммонийного, нитратов и нитритов).

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

Перечень вредных химических веществ, подлежащих лабораторным исследованиям, поступающих в источник водоснабжения в результате хозяйственной деятельности человека, определяют СанПиН 2.1.4.1074-01 и СанПиН 2.1.4.2496-09 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

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

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



производственный контроль качества горячей воды включает в себя следующие показатели.

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

ПТС Филиала Минусинская ТЭЦ АО «ЕТГК (ТГК-13)» осуществляет отпуск и регулирование тепловой энергии потребителям, в том числе и химически очищенной воды для горячего водоснабжения в открытых и закрытых системах теплоснабжения в зоне своей ответственности.

Производственный контроль качества воды систем горячего водоснабжения включает в себя отбор проб воды, проведение лабораторных исследований и испытаний на соответствие воды установленным требованиям и контроль за выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в процессе водоснабжения. Объектами производственного контроля являются производственные объекты: насосные станции, центральные тепловые пункты, индивидуальные тепловые пункты.

На предприятии осуществляется регулярный лабораторный контроль горячей воды согласно графику отбора проб.

Проведение лабораторных исследований и испытаний в рамках производственного контроля за качеством горячей воды осуществляется организациями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

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

Объектами производственного контроля являются производственные объекты (НС, ЦТП, ИТП).

Неотъемлемой частью программы производственного контроля являются графики лабораторно-производственного контроля за качеством горячей воды, утвержденные главным инженером ПТС Филиала Минусинская ТЭЦ АО «ЕТГК (ТГК-13)» и согласованные с главным государственным санитарным врачом Роспотребнадзора, осуществляющим федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор по Красноярскому краю, которые включают в себя:

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

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

Объем каждой пробы должен соответствовать объему, определенному с учетом количества определяемых показателей, и требований, установленных в нормативной документации для методики измерения конкретных показателей 5.6.2. Пробы воды, поступающие в лабораторию для исследований, должны быть зарегистрированы с указанием: числа емкостей для каждой пробы, даты, времени, места отбора пробы и лица, отобравшего пробу.

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

Отборы проб проводятся персоналом ПТС Филиала Минусинская ТЭЦ АО «ЕТГК (ТГК-13)». Результаты лабораторного контроля качества воды ежемесячно оформляются протоколами лабораторных исследований. Результаты регистрируются в журнале регистрации качества воды. В случаях отклонения показателей от норм, предусмотренных СанПиН 2.1.4.1074-01, руководитель учреждения информирует Управление Роспотребнадзора по Красноярскому краю выпиской из журнала регистрации качества воды и принимает меры по устранению причин.

Перечень необходимых контролируемых показателей качества воды, их гигиенические нормативы, установленные СанПиН 2.1.4.2496-09 и СанПиН 2.1.4.1074-01, ГН2.1.5.1315-03 и методики определения представлен в таблице 7.1.

**Таблица 7.1 – Перечень контролируемых показателей качества воды, их гигиенические нормативы, установленные СанПиН 2.1.4.2496-09 и СанПиН 2.1.4.1074-01, ГН2.1.5.1315-03 и методики определения**

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Нормативы (предельно допустимые концентрации (ПДК)), не более	Методика определения
1	ГКБ термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 00 мл	Отсутствие	МУК 4.2.1018-01
2	ОКБ общие колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Отсутствие	МУК 4.2.1018-01
3	ОМЧ общее микробное число	Число образующих колонии бактерий в 1 мл	50	МУК 4.2.1018-01
4	Споры сульфитредуцирующих клостридий	Число спор в 20 мл	Отсутствие	МУК 4.2.1018-01
5	Легионеллы	Колонии образующие единицы в 1 л	Не более 10 <sup>3</sup>	МУК 4.2.2217-07
6	Запах	Баллы	Не более 2	ГОСТ 3351-74
7	Цветность	Градусы	Не более 20 (35)	ГОСТ Р 52769-2007
8	Мутность	ЕМФ (единицы мутности по формазину) или мг/л (по каолину)	Не более 2,6 (3,5) или не более 1,5 (2)	ПНДФ 14.1.;2:4.213-05
9	Водородный показатель	единицы pH	Не более в пределах 6-9	ИНД Ф 14.1:2:3:4.121- 97
10	Железо (Fe, суммарно)	мг/л	Не более 0,3 (1,0)	ПНДФ 14.1:2:4.50-96
И	Медь (Cu, суммарно)	мг/л	Не более 1,0	ПНДФ 14.1:2:4.139-98
12	Сульфаты	мг/л	Не более 500	ПНДФ 14.1:2.4.157-99
13	Хлориды	мг/л	Не более 350	ПНДФ 14.1:2.4.157-99

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Нормативы (предельно допустимые концентрации (ПДК)), не более	Методика определения
14	Цинк (Zn 2+)	мг/л	Не более 1,0	ПНДФ 14.1:2.4.139-98
15	Сульфиды и сероводород	мг/л	Не более 0,05	ПНДФ 14.1:2.4.178-02
16	Хлороформ	мг/л	Не более 0,06	ГОСТ Р 51392-99
17	Температура	градусы	От +60 до +75	

Результаты выборочных лабораторных исследований качества (безопасности) горячей воды на источнике теплоснабжения и в системах ГВС потребителей показали полное соответствие горячей воды нормативным гигиеническим требованиям к качеству воды централизованных систем ГВС потребителей города Минусинска.