



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ГОРОДСКОГО ОКРУГА - ГОРОД ВОЛЖСКИЙ

НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

ГЛАВА 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ

СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»

СОСТАВ РАБОТЫ

Книга 1 (Глава 1). Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.

Приложение 1

Приложение 2

Книга 2 (Глава 2). Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

Книга 3 (Глава 3). Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Книга 4 (Глава 4). Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.

Книга 5 (Глава 5). Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Книга 6 (Глава 6). Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.

Книга 7 (Глава 7). Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Книга 8 (Глава 8). Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

Книга 9 (Глава 9). Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.

Книга 10 (Глава 10). Перспективные топливные балансы.

Книга 11 (Глава 11). Оценка надежности теплоснабжения.

Книга 12 (Глава 12). Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Книга 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Книга 14. Ценовые (тарифные) последствия.

Книга 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.

Книга 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения.

Книга 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ	4
1 Общие положения	5
2 Организация закрытой схемы горячего водоснабжения	9
2.1 Организация закрытой системы ГВС по четырехтрубной схеме с квартальными ЦТП и ИТП	9
2.2 Организация закрытой системы ГВС по двухтрубной схеме с установкой теплообменников на ИТП потребителей	11
3 Существующее положение по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения в городском округе – город Волжский	12

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1. 1	Комплекс технических мероприятий по переходу на закрытую схему ГВС и мероприятий, требующих одновременной реализации при переходе на закрытую схему ГВС	7
Рисунок 2. 1	Схема организации закрытой системы ГВС	10

Раздел 1. Общие положения

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения разрабатываются в соответствии со сп.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) выполнена оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения;

г) даны предложения по источникам инвестиций.

Федеральным законом от 30.12.2021 N 438-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О теплоснабжении" внесены изменения в Федеральный закон № 190-ФЗ «О теплоснабжении» в части перевода открытых систем теплоснабжения на закрытые:

– часть 3 статьи 23 дополнена пунктом 7.1 следующего содержания:

«7.1) 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)»;

– часть 9 статьи 29 в части недопустимости использования с 1 января 2022 года открытых систем теплоснабжения признана утратившей силу.

Проект перевода систем теплоснабжения городского округа – город Волжский на закрытую схему ГВС должен охватывать целый комплекс работ по строительству и реконструкции тепловых пунктов, тепловых и водопроводных сетей, систем электроснабжения, а также внутридомовых систем теплоснабжения, водоснабжения и электроснабжения.

Мероприятия по переводу ГВС на закрытую схему по принадлежности объектов

Схема теплоснабжения городского округа – город Волжский до 2028 года. Обосновывающие материалы.
Глава 9. Актуализация на 2024 год.

реконструкции с целью определения источников финансирования проекта и механизма возврата инвестиций должны делиться на две группы проектов.

Первая группа включает мероприятия по источникам, ЦТП и тепловым сетям, находящимся на балансе ТСО.

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

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

Эта группа мероприятий требует наибольших инвестиций.

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

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

Вышеописанные объемы работ по переходу на закрытую схему ГВС и связанные с ними потребности в финансовых и трудовых ресурсах касаются только сферы теплоснабжения. Вместе с тем, рассматриваемая задача значительно шире и требует определения необходимого объема мероприятий на смежных инженерных системах, в том числе внутридомовых (см. рис. 1.1).

Из рисунка видно, что работы по переходу на закрытую схему ГВС влекут за собой дополнительные мероприятия на наружных и внутренних системах водоснабжения и электроснабжения.

Единовременная реализация этих мероприятий позволит достичь синергетического эффекта за счет целевого использования средств различных источников финансирования при совокупном решении нескольких задач, что требует консолидации усилий

организаций различных форм и сфер деятельности (ИОГВ, РСО, управляющие компании) для разработки синхронизированных программ реализации мероприятий.

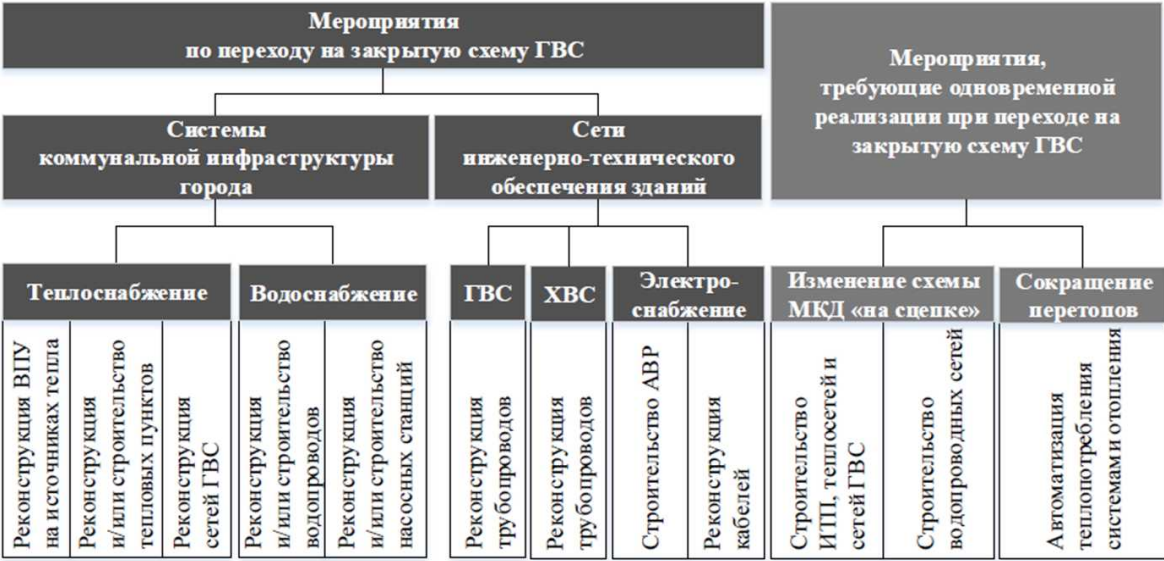


Рисунок 1.1 – Комплекс технических мероприятий по переходу на закрытую схему ГВС и мероприятий, требующих одновременной реализации при переходе на закрытую схему ГВС

Основные преимущества открытых систем:

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

К недостаткам открытых систем относятся:

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

Горячее водоснабжение по закрытой схеме в городском округе реализовано в сетях ГВС с приготовлением горячей воды либо в теплообменниках, либо на источнике

теплоснабжения с подачей ее потребителям по отдельному трубопроводу с циркуляционной линией (котельные МКП «Тепловые сети»).

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

К основным преимуществам закрытых систем относятся:

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

Недостатки закрытых систем:

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

Раздел 2. Организация закрытой схемы горячего водоснабжения

Проектом схемы теплоснабжения города Волжский ранее предусматривалась организация горячего водоснабжения потребителей с использованием закрытых систем теплоснабжения.

2.1 Организация закрытой системы ГВС по четырехтрубной схеме с квартальными ЦТП и ИТП

Горячее водоснабжение может быть осуществлено по комбинированной схеме: Установка теплообменников в существующих ЦТП и установка теплообменников в ИТП потребителей в кварталах подключенных по открытой схеме.

В настоящее время, микрорайоны 10, 11, 21, 22, 23, 24, 25, 30, частично 12, 16 и 102 квартал имеют четырехтрубную схему прокладки тепловых сетей после ЦТП. В существующих ЦТП теплообменники для организации закрытой системы ГВС не установлены. Вода для горячего водоснабжения берется непосредственно из тепловых сетей по открытой схеме. Температура ГВС в отопительный период регулируется путем отбора теплоносителя из обратного трубопровода системы отопления и подмесом воды из подающего трубопровода.

Организация закрытой схемы ГВС может быть организована установкой пластинчатых теплообменников в существующих ЦТП.

Недостатком данного варианта является необходимость перекладки всех сетей ГВС от ЦТП до потребителей на полимерные трубопроводы, ввиду транспортировки по ним подогретой водопроводной воды и, соответственно, возникающей ускоренной коррозии металлических трубопроводов. В кварталах старой застройки преобладает среднеэтажная застройка (2-4 эт.). Часть жилых домов в этом районе обеспечивается горячим водоснабжением от газовых колонок. В некоторых жилых домах горячее водоснабжение отсутствует.

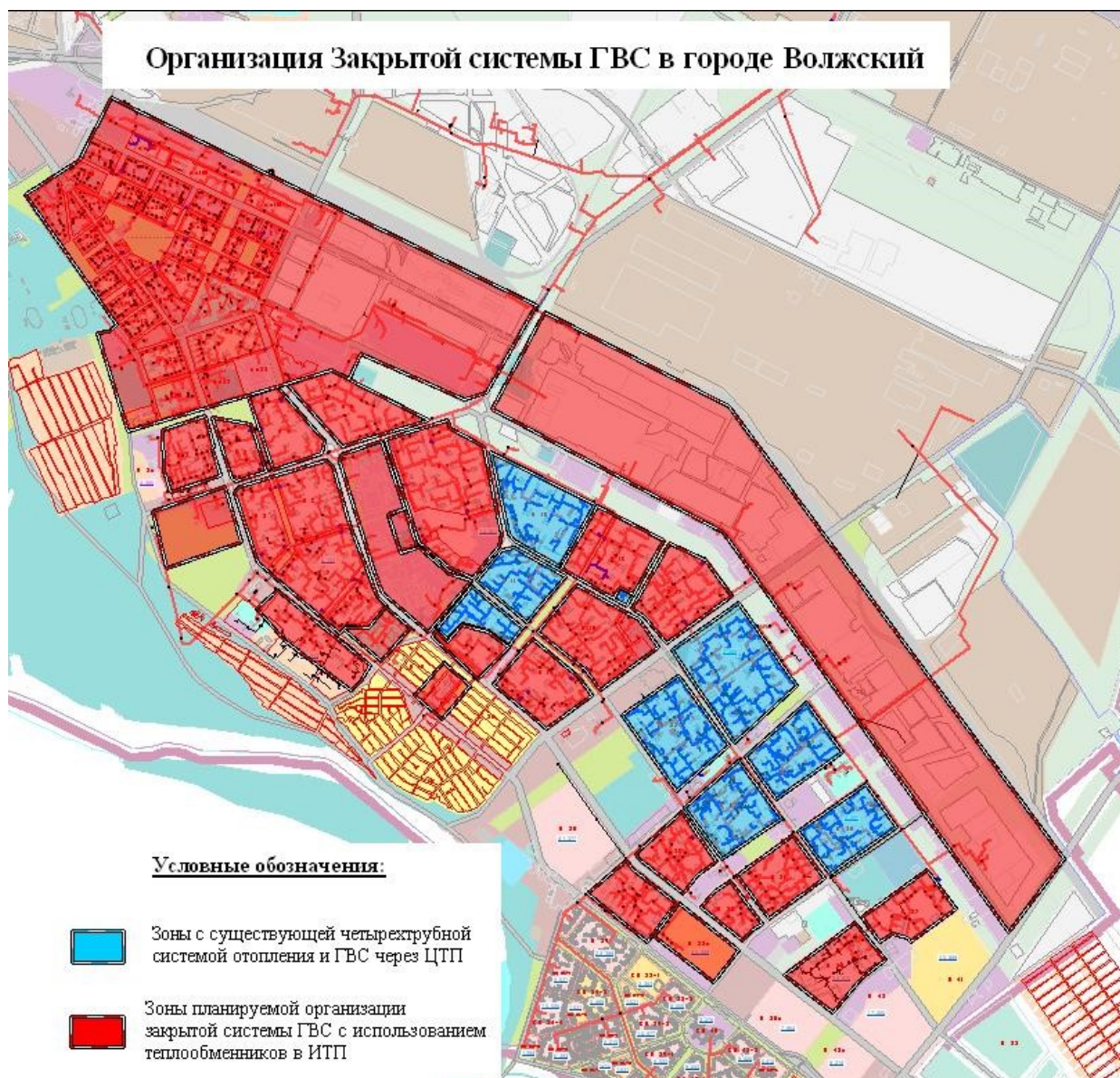


Рисунок 2.1–Схема организации закрытой системы ГВС

В кварталах старой застройки преобладает среднеэтажная застройка (2-4 эт.). Часть жилых домов в этом районе обеспечивается горячим водоснабжением от газовых колонок. В некоторых жилых домах горячее водоснабжение отсутствует.

В этих кварталах необходимо предусматривать установку теплообменников в ИТП потребителей.

Также установку теплообменников ГВС следует предусматривать для всех промышленных предприятий, административных и социальных зданий.

2.2 Организация закрытой системы ГВС по двухтрубной схеме с установкой теплообменников на ИТП потребителей.

Вторым вариантом организации горячего водоснабжения по закрытой схеме является установка ИТП с теплообменным оборудованием для всех потребителей.

При таком варианте исключаются затраты на строительство зданий и сетей ГВС в границах кварталов.

Раздел 3. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

По расчетам произведенным ООО «Волжские тепловые сети» затраты предприятия на выполнение мероприятий по переводу потребителей на закрытую схему теплоснабжения составят – 1 224 442,74 тыс.руб.:

- стоимость реконструкции оборудования 31 ЦТП – 55 192,74 тыс. руб.;
- стоимость реконструкции тепловых узлов – 1 169 250,00 тыс.руб (одного ИТП – 750,00 тыс.руб.).

В приведенный расчет не включены затраты на проектирование, перекладку сетей холодного водоснабжения и реконструкцию узлов коммерческого учета потребителей, связанную с изменением схемы подключения к тепловым сетям.

Исходя из представленных сведений о стоимости работ и утвержденных тарифов на тепловую энергию, теплоноситель и холодную воду, очевидно, что разницы тарифов недостаточно для финансирования работ по переводу объектов теплоснабжения на закрытую схему.

Качество сетевой воды, подаваемой в централизованную систему теплоснабжения г. Волжский от Волжской ТЭЦ и Волжской ТЭЦ-2, полностью соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.2496 – 09. «Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения», исходя из данных лабораторных анализов как источников теплоснабжения, так и теплосетевой организации.

По информации МУП «ВКХ» в результате увеличения нагрузок на систему водоснабжения, практически по всей территории города, наблюдается снижение напора в сети холодного водоснабжения ниже нормативных параметров водоподачи. Для восстановления расчетных параметров (расход, напор) необходима реконструкция подающих водоводов, кольцевых водопроводных линий и внутриквартальных сетей.

Домовые вводы ХВС МКД рассчитаны на подачу исключительно холодной воды и требуют замены с увеличением пропускной способности, изменения планового положения, или прокладки новых линий в зависимости от планируемого расположения ИТП. Давление в сети холодного водоснабжения, ниже давления в существующей системе горячего водоснабжения города. При переходе к закрытой системе теплоснабжения, с большой долей вероятности, учитывая потери напора в ЦТП и ИТП потребуется установка насосно-силового оборудования для повышения давления.

Ориентировочно, при необходимости замены вводов ХВС, а также основных разводящих и магистральных линий, затраты составят 5,8 млрд. руб.

Схема теплоснабжения городского округа – город Волжский до 2028 года. Обосновывающие материалы.
Глава 9. Актуализация на 2024 год.

Итого, суммарные затраты составят более 7.2 млрд. рублей.

Таким образом экономическая эффективность перевода потребителей, осуществляющих отбор теплоносителя из системы теплоснабжения на нужды горячего водоснабжения, в зоне действия указанных выше источников отсутствует.

В соответствии с требованиями части 8 статьи 29 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения осуществляется по закрытой схеме.