Техническая политика в сфере тепло-, водоснабжения и водоотведения натерритории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

**СОДЕРЖАНИЕ:**

1. Сокращения ………………………………………………………………………………….3

2. Основные понятия.…………………………………………………………………………..4

3. Общие положения..…………………………………………………………………………..6

4. Проектирование объектов…………..…………………………………………………….....7

5. Схемы тепло-, водоснабжения и водоотведения…………………………………………..8

6. Системы тепло-, водоснабжения и водоотведения .……………………………………….9

7. Заключительные положения…………………………………………………………….......9

8. Приложение № 1 Требования к проектированию объектов теплоснабжения, централизованных систем горячего водоснабжения………………………………………11

9. Приложение № 2 Требования к проектированию объектов водоснабжения и водоотведения, централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения...44

10. Приложение № 3 Форма первичного обращения о предоставлении поддержки из бюджета автономного округа на разработку проектной документации, реконструкцию (строительство), ввод объектов тепло-, водоснабжения и водоотведения на территории автономного округа…………………………………………………………………………...81

11. Приложение № 4 Форма типового технического задания на разработку проектной документации, реконструкцию (строительство), ввод объектов теплоснабжения на территории автономного округа…………………………………………………………….104

12. Приложение № 5 Форма типового технического задания на актуализацию (разработку) схемы теплоснабжения……………………………………………………………………………...127

13. Приложение № 6 Информационный реестр организаций, выполняющих обследование, проектирование, изготовление оборудования и строительно-монтажные работы в отношении объектов тепло-, водоснабжения и водоотведения…………………………..138

14. Приложение № 7 Реестр эффективных инвестиционных проектов по строительству, реконструкции и модернизации объектов в сфере теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, реализованных на территории автономного округа…139

1. **Сокращения**

АВР - автоматическое включение резерва электроснабжения

ВПУ - водоподготовительная установка

ВОС – водоочистные сооружения

ВЧШГ – высокопрочный чугун с шаровидным графитом

ГВС - горячее водоснабжение

ГлАЗ - глубинные анодные заземления

ЖКХ, отрасль – жилищно – коммунальный комплекс преимущественно в сфере тепло-, водоснабжения и водоотведения

ИТП - индивидуальный тепловой пункт

КПД - коэффициент полезного действия

КОС – канализационные очистные сооружения

МО – муниципальные образования

МБР - мембранные технологии

Объекты – объекты тепло-, водоснабжения и водоотведения

ПДК - предельно допустимые концентрации в продуктах сгорания

Росстат - Федеральная служба государственной статистики

РСО – ресурсоснабжающая организация

СЗЗ - санитарно-защитная зона

СОДК - система оперативного дистанционного контроля влажности изоляции тепловой сети

техническая политика, политика - техническая политика в сфере тепло-, водоснабжения и водоотведения

Технический совет Югры, Техсовет - технический совет по вопросам жилищно-коммунального комплекса Ханты-Мансийского автономного округа – Югры –

ТЭО - технико-экономическое обоснование

ХПК - химическое потребление кислорода

ЦТП - центральный тепловой пункт

ИТП – индивидуальный тепловой пункт

ТЭС - тепловая электрическая станция

Югра, округ, автономный округ, регион - Ханты-Мансийский автономный округ – Югра

1. Основные понятия

**Инвестиционная программа в сфере теплоснабжения -** программа мероприятий по строительству, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения (технологического присоединения) теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения.

Инвестиционная программа в сфере горячее водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения - программа мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения.

**Инвестиционный проект -** предлагаемая к осуществлению совокупность мероприятий (действий, работ) на объектах теплоснабжения, требующая для достижения этих целей инвестиций, в том числе из бюджета Ханты-Мансийского автономного округа – Югры с обоснованным расчетом времени, бюджета и эффектов от реализации.

Строительство - создание зданий, строений, сооружений (в том числе на месте сносимых объектов капитального строительства).

Реконструкция объектов капитального строительства (за исключением линейных объектов) - изменение [параметров](https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=464516&dst=100044) объекта капитального строительства, его частей (высоты, количества этажей, площади, объема), в том числе надстройка, перестройка, расширение объекта капитального строительства, а также замена и (или) восстановление несущих строительных конструкций объекта капитального строительства, за исключением замены отдельных элементов таких конструкций на аналогичные или иные улучшающие показатели таких конструкций элементы и (или) восстановления указанных элементов.

Реконструкция линейных объектов - изменение параметров линейных объектов или их участков (частей), которое влечет за собой изменение класса, категории и (или) первоначально установленных показателей функционирования таких объектов (диаметров, протяженности, мощности, грузоподъемности и других) или при котором требуется изменение границ полос отвода и (или) охранных зон таких объектов.

**Капитальный ремонт объектов капитального строительства (за исключением линейных объектов)** - замена и (или) восстановление строительных конструкций объектов капитального строительства или элементов таких конструкций, за исключением несущих строительных конструкций, замена и (или) восстановление систем инженерно-технического обеспечения и сетей инженерно-технического обеспечения объектов капитального строительства или их элементов, а также замена отдельных элементов несущих строительных конструкций на аналогичные или иные улучшающие показатели таких конструкций элементы и (или) восстановление указанных элементов.

**Капитальный ремонт линейных объектов** - изменение параметров линейных объектов или их участков (частей), которое не влечет за собой изменение класса, категории и (или) первоначально установленных показателей функционирования таких объектов и при котором не требуется изменение границ полос отвода и (или) охранных зон таких объектов, если иное не предусмотрено Градостроительным кодексом.

**Техническое перевооружение -** приводящее к изменению технологического процесса на опасном производственном объекте внедрение новой технологии, автоматизация опасного производственного объекта или его отдельных частей, модернизация или замена применяемых на опасном производственном объекте технических устройств.

**Инженерные изыскания -** изучение природных условий и факторов техногенного воздействия в целях рационального и безопасного использования территорий и земельных участков в их пределах, подготовки данных по обоснованию материалов, необходимых для территориального планирования, планировки территории и архитектурно-строительного проектирования.

**Текущий ремонт** – это плановый ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности объекта и состоящий в замене и/или восстановлении отдельных легкодоступных его частей.

**Моральный износ -** снижение стоимости средств производства вследствие роста производительности труда в отраслях, которые их производят, и появления более совершенной техники, пригодные по своему материальному (физическому) состоянию основные фонды становятся экономически невыгодными по сравнению с новыми, более эффективными основными фондами того же назначения.

Физический износ – эксплуатационное или естественное изнашивание, постепенная утрата потребительской стоимости средств труда в процессе производства.

Срок полезного использования - период, в течение которого объект основных средств используется для выполнения целей деятельности организации и в течение, которого использование объекта основных средств приносит экономические выгоды.

**Назначенный ресурс -** суммарная наработка, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена, независимо от его технического состояния.

**Парковый ресурс -** наработка однотипных по конструкции, материалам и условиям эксплуатации элементов теплоэнергетического оборудования, при которой обеспечивается их безаварийная работа при соблюдении стандартных требований, предъявляемых к контролю металла, эксплуатации и ремонту энергоустановок.

**Техническое задание -** перечень требований, условий, целей, задач для выполнения работ, поставленных заказчиком в письменном виде, документально оформленных и согласованных.

**Техническое обслуживание -** комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности оборудования, зданий и сооружений тепловых сетей, конструкций и устройств, их надежной, безопасной и экономичной эксплуатации, проводимых с определенной периодичностью и последовательностью, при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании (ГОСТ 18322-2016).

Качество тепловой энергии - совокупность термодинамических свойств теплоносителя (температура, давление) с установленными договором теплоснабжения отклонениями, обуславливающие степень их пригодности для нормальной работы систем теплопотребления в соответствии с их назначением.

**Качество теплоносителя -** совокупность физико-химических свойств теплоносителя (прозрачность, солесодержание, жесткость, содержание растворенных газов и т.п.), обуславливающие степень их пригодности для длительной нормальной работы систем теплоснабжения и теплопотребления в соответствии с их назначением.

**Противоаварийная автоматика -** совокупность устройств, обеспечивающая измерение и обработку параметров оборудования, передачу информации и реализацию управляющих воздействий в соответствие с заданными алгоритмами и настройкам, с целью выявления, предотвращения развития и ликвидации аварийных режимов и недопустимых режимов работы оборудования.

**Мощность водоочистных сооружений –** расчетный средний часовой расход в сутки максимального (пикового) водопотребления по которому должны проектироваться водозаборные сооружения, водоводы, станции водоподготовки.

**Мощность канализационных очистных сооружений –** расчетный средний часовой прием в сутки максимального (пикового) объема сточных вод по которому должны проектироваться канализационные очистные сооружения.

**Аэрация воды** – процесс насыщения воды кислородом воздуха.

**Дегазация воды** – процессудаления из воды растворенных газов.

**Денитрификация** – процесс биологического удаления нитратов, содержащихся в сточных водах путем воздействия бактерий.

**Байпас** -   **обводная труба с запорной арматурой**, которая позволяет перенаправлять поток воды в обход отдельного прибора или участка трубопровода.

**Дюкер - напорный участок водовода или канализационного коллектора**, устраиваемый на канале при пересечении им препятствия (другого канала, естественного водотока, дороги, глубокой долины, оврага и т. п.).

**Забутовка -  заполнение межтрубного пространства цементно-песчаным раствором** для жёсткого закрепления рабочей трубы в стальном футляре.

**Шелыга - верхняя точка внутренней поверхности трубы водовода или канализационного коллектора.**

**Шибер** **- запорный элемент в шиберной задвижке, металлическая пластина или заслонка, которая движется по направляющим и перекрывает поток рабочей среды.**

1. **Общие положения**

Техническая политика в сфере тепло-, водоснабжения и водоотведения на территории автономного округа представляет собой документ, определяющий систему мер, требований, стандартов и решений, регулирующих эксплуатацию, модернизацию, реконструкцию и новое строительство объектов на территории Югры, содержащим «библиотеку готовых решений». Документ учитывает требования государственного регулирования, практику работы, наилучшие доступные технологии, определяет требования к оценке технического состояния объектов, предельного состояния их оборудования, организации ремонтов и технического обслуживания, обеспечению надежности и экономичности оборудования, выбору технических решений и мероприятий по модернизации, реконструкции, новому строительству.

Политика сформирована для последовательной ликвидации «узких» мест в ЖКХ Югры:

- низкий уровень эксплуатации объектов, централизованных систем водоснабжения и водоотведения, вследствие отсутствия квалифицированного инженерно – технического персонала, высокой текучести кадров;

- принятие неэффективных технических решений, в том числе, к приводящих к росту эксплуатационных затрат объектов, модернизация, реконструкция, строительство, капитальный ремонт которых осуществляется из бюджетов автономного округа и муниципальных образований;

- отсутствие комплексного подхода к развитию отрасли, заключающееся в отсутствии качественно разработанных схем ресурсоснабжения и электронных моделей к ним, программ комплексного развития, схем сетевой инфраструктуры, недостаточном уровне разработанных инвестиционных программ;

- низкие темпы обновления основных средств, цифровизации, длительный инвестиционный цикл при высокой капиталоемкости инвестиционных проектов.

Основной целью внедрения технической политики – как одного из инструментов реформирования ЖКХ Югры является создание прозрачной, обоснованной и эффективной системы распределения ресурсов на модернизацию критически важной инфраструктуры, позволяющей оценить необходимость своевременного выделения средств на определенные объекты и участки систем.

Результатами внедрения технической политики является:

- повышение уровня эксплуатации объектов, эффективности реализации инвестиционных проектов инженерной инфраструктуры, через применение утвержденных стандартов, типовых решений при принятии решений о предоставлении средств из бюджета, согласовании проектов инвестиционных программ посредством предпроектной проработки на Техническом совете Югры;

* повышение надёжности (бесперебойности), качества коммунальных услуг, повышение экономической эффективности производства, совершенствование управления технологическими процессами на основе единой системы цифровизации.

Основными принципами технической политики служат:

* прозрачность и обоснованность принимаемых технических решений;
* унификация оборудования и технологий на базе апробированных решений;
* повышение эффективности объектов на базе внедрения передовых технологий (технических и организационных);
* ремонтопригодность применяемого оборудования и систем;
* приоритетность применения отечественных технологий, оборудования;
* обеспечение постепенного перехода к сроку службы объектов не менее 50 лет;
* замена и новое строительство не допускается без проектов.

1. **Проектирование объектов**

На этапе подготовки технического задания на проектирование необходимо определить технологическую схему производства и транспортировки ресурса с учетом анализа:

- финансовых возможностей РСО (учитывается стоимость эксплуатационных расходов) и видов поддержки из бюджета;

- наличия квалифицированных специалистов (эксплуатационные возможности);

- удаленности проектируемого объекта от центрального управления;

- наличие-отсутствие постоянной, круглогодичной транспортной доступности в малых населенных пунктах, транспортной доступности и удаленности от улично-дорожной сети, обеспечивающих минимизацию затрат на строительство / эксплуатацию объектов;

- наличие-отсутствие возможности содержания, специализированного реагентного хозяйства (водоснабжение) на территории проектируемого объекта;

- положений генерального плана, правил землепользования и застройки;

- наличия свободного земельного участка достаточной площади (с учетом требований к размерам санитарно-защитной зоны, размер которой определяется в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», а с 01.09.2025 в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»);

- требований к размещению КОС и ВОС (с учетом точки сброса и водозаборов);

- наличия доступа к сетям инженерно-технического обеспечения, при этом стоимость инженерного обеспечения не должна превышать стоимость объекта;

- критериев надежности, экологической, экономической и санитарной оценки существующих очистных сооружений согласно СанПиН 2.1.3684, СанПиН 2.1.3685.

Основными условиями, учитываемыми при проектировании объектов должны являться:

- договорная присоединенная нагрузка;

- фактическая (расчетная) присоединенная нагрузка и долгосрочный прогноз;

- техническое состояние существующего оборудования и причины его ухудшения;

- статистика повреждаемости и аварийности;

- выполнение требований действующих законодательных актов, отраслевых НТД;

- унификация типового оборудования (кроме пилотных образцов);

- применение российского оборудования и возможности его тиражирования, в том числе расходных материалов и реагентов;

- климатические условия, гидрогеологические данные;

- финансово-экономические показатели проекта;

- решения, принятые в схемах ресурсоснабжения.

Все принципиально новые технические решения должны проходить обязательную проверку расчетами, а при необходимости подтверждаться испытаниями и/или независимой экспертизой.

Для обеспечения обоснованности выбора основных технических и ценообразующих решений проектирование, как правило, должно выполняться в две стадии:

первая стадия осуществляется в два этапа:

- первый этап - обоснование инвестиций,

- второй этап - предпроектные решения и ТЭО;

вторая стадия - проектная документация и рабочая документация.

При проведении внутренней технической экспертизы проектов производится оценка соответствия проектной документации на:

соответствие техническому заданию, требованиям национальных и корпоративных стандартов;

обеспечение высоких технико-экономических показателей сооружаемых и реконструируемых объектов;

применение передовых аттестованных технологий и оборудования;

рациональное использование ресурсов;

обеспечение конструктивной надежности объектов и оборудования;

промышленную и экологическую безопасность;

снижение трудозатрат (повышение производительности труда) при обслуживании;

максимальную, экономически обоснованную автоматизацию.

Требования к проектированию объектов теплоснабжения, централизованных систем горячего водоснабжения сформированы в соответствии с приложением № 1 к Технической политике.

Требования к проектированию объектов водоснабжения и водоотведения, централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения сформированы в соответствии с приложением № 2 к Технической политике.

1. Схемы тепло-, водоснабжения и водоотведения

В целях нахождения схемных решений, обеспечивающих оптимальное развитие систем наиболее экономичным образом, техническое задание на разработку схемы может включать требования выполнения прикладных исследований, не являющихся непосредственной составной частью схемы в соответствии с нормативно установленными к схемам требованиями, но необходимых для обоснования принимаемых решений. Эти исследования не являются обязательной частью схемы и могут проводиться разово в сроки не совпадающие со сроками разработки самой схемы.

Типовые исследования, которые необходимо осуществлять при модернизации и реконструкции систем теплоснабжения:

- определение перспективной, экономически обоснованной системы горячего водоснабжения в действующих закрытых системах теплоснабжения: посредством ЦТП и ИТП с приоритетным применением независимой системы теплоснабжения потребителей. Применением четырехтрубной тепловой сети от источника, ликвидацией централизованного горячего водоснабжения с обустройством домовых котлов или квартирных водонагревателей (при интенсивных отложениях накипи в трубопроводах ГВС в схеме теплоснабжения кроме варианта отказа от таких трубопроводов должен быть рассмотрен вариант умягчения воды в системе водоканала)

- влияния на качество, надежность и экономичность теплоснабжения потребителей сложившихся отклонений температурного графика от проектного и возможности его оптимизации;

- трансформации влияния потребителей на систему теплоснабжения, включая замену схем подключения, автоматизацию тепловых вводов, изменение теплопотребления при установке приборов учета тепловой энергии и горячей воды, повышение теплозащитных свойств зданий, подключение новых потребителей, переход на децентрализованные системы отопления и ГВС;

- методов повышения надежности тепловых сетей и их ресурса, а также предложения по конкретным мероприятиям;

- мониторинг внутренних технологических, организационных и экономических резервов у субъектов теплоснабжения;

- надежности систем теплоснабжения и теплопотребления при расчетных и нерасчетных похолоданиях;

- вероятности комплексных аварий в связанных системах тепло-, водо-, газо- и электроснабжения;

- устойчивости системы к гидравлическим ударам и недопустимым изменениям давления теплоносителя.

Аналогично в отношении схем водоснабжения и водоотведения.

При недостижении в отчетный период, предшествующий разработке схемы, ключевых показателей функционирования, запланированных в действующей схеме на этот период, в техническое задание должно быть включено требование о проведении исследования причин этого явления и о разработке мер преодоления допущенного отставания.

Не допускается выполнение ежегодной актуализации схем путем переутверждения имеющейся схемы без актуализации данных на год, предшествующий году разработки схемы.

1. **Системы тепло-, водоснабжения и водоотведения**

Совершенствование систем тепло-, водоснабжения и водоотведения должно осуществляться путем:

- применения энергоэффективного оборудования с минимальной удельной стоимостью жизненного цикла;

- применения, вместо автоматизации отдельных объектов, комплексной взаимосвязанной автоматизации и диспетчеризации работы котельных, тепловых сетей и потребителей тепловой энергии с обеспечением диспетчерской наблюдаемости показателей работы систем теплоснабжения в целом;

- применения необслуживаемой запорной арматуры;

- автоматизации работы сетевых насосов методами частотного регулирования с целью снижения затрат электроэнергии, поддержания оптимальных параметров гидравлического режима сети;

- проведения режимно-наладочных мероприятий в системах.

# Заключительные положения

Техническая политика имеет вид пирамиды, вершиной которой является документ, содержащий общие цели, задачи, принципы и особенности технической политики Югры, в середине находятся концепции отдельных укрупненных процессов создания и управления коммунальных систем, а основанием служат конкретные программы "материального" воплощения этих процессов.

При первичном обращении о предоставлении поддержки из бюджета автономного округа на разработку проектной документации, реконструкцию (строительство), ввод объектов тепло-, водоснабжения и водоотведения на территории автономного округа предусмотрена форма обращения в Департамент ЖКК и энергетики Югры (приложение №3 к Технической политике).

Для поддержки МО при подготовке инвестиционных проектов, РСО при формировании производственных и инвестиционных программ Техническая политика включает библиотеки готовых решений и информационные реестры:

-форма типового технического задания на разработку проектной документации, реконструкции (строительство), ввод объектов теплоснабжения на территории автономного округа (приложение № 4 к Технической политике);

- форма технического задания на актуализацию (разработку) схемы теплоснабжения (приложение № 5 к Технической политике);

- информационный реестр организаций, выполняющих обследование, проектирование, изготовление оборудования и строительно-монтажные работы в отношении объектов тепло-, водоснабжения и водоотведения (приложение № 6 к Технической политике);

- реестр эффективных реализованных инвестиционных проектов по строительству, реконструкции и модернизации объектов в сфере теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, реализованных на территории автономного округа (приложение № 7 к Технической политике).

Технический контроль за реализацией стандартов Технической политики возлагается на АНО «Центр развития строительного и жилищно-коммунального комплекса».

Техническая политика подлежит ежегодному обновлению с учетом новых технических решений, а также в соответствии с изменениями законодательства и технологий.

Приложение № 1

к Технической политике

**Требования к проектированию объектов теплоснабжения, систем горячего водоснабжения**

1. **Общие положения**

Совершенствование объектов, систем должно осуществляться путем:

- модернизации и строительства теплоисточников с учетом состояния систем теплопотребления и перспектив автоматизации тепловых вводов (ЦТП и ИТП), разработки оптимальных тепловых и гидравлических режимов, температурных графиков;

- обеспечения достаточного уровня резервирования, с оптимальным сочетанием резервирования транспортабельными котельными, тепловыми сетями, вторыми электрическими вводами, резервными водопроводными вводами (собственным водозабором или резервными емкостями), резервным газовым вводом или резервным топливом с устройством резервного топливного хозяйства;

- применения, при обосновании экономическими расчетами, когенерации электрогенерации для собственных нужд котельных и других объектов РСО, прямого парового или газопоршневого привода основных вращающихся механизмов;

- применения в тепловых сетях трубных заготовок высокой заводской готовности с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке или стальным защитным покрытием (при наружной прокладке) с применением системы оперативного дистанционного контроля, а также в пенополимерминеральной изоляции, с обязательным подтверждением качества поставляемых изделий и материалов через инструментальную проверку до монтажа и направление контрольных образцов на лабораторные испытания с целью подтверждения 10-ти летней гарантии;

- обеспечения защиты от гидравлических ударов;

- оптимизации распределения тепловых нагрузок между источниками и повышения уровня резервирования за счет внедрения кольцевой схемы работы тепловых сетей или устройства сетевых перемычек, перевод централизованных систем ГВС в межотопительный период на индукционные электронагреватели;

- применения современных методов контроля и диагностики состояния и режимов тепловых сетей, включая установку в камерах приборов контроля параметров теплоносителя, подтопления и запаривания, с передачей результатов измерений в систему диспетчеризации и автоматизированного управления;

- совершенствования систем коммерческого учета тепловой энергии с обеспечением передачи коммерческой информации, а также технологической информации для решения задач контроля и управления режимами теплоснабжения и теплопотребления в соответствии с ГОСТ Р 70384-2022 «Автоматизация учета и управления энергоресурсами. Приборы учета тепловой энергии и измерительные системы на их основе»;

- реконструкции индивидуальных тепловых пунктов потребителей с применением современного энергосберегающего оборудования: пластинчатых или интенсифицированных трубчатых подогревателей, насосного оборудования с частотным регулированием, автоматизации на основе регулирования потребляемой мощности (вместо простого погодного регулирования), диспетчеризации, переводом на независимую схему присоединения потребителей, централизованным управлением ограничением потребляемой мощности в случаях необходимости предотвращения нарушения гидравлических режимов при резком похолодании или поддержания живучести системы на ограниченной циркуляции при авариях;

- постепенного перехода на качественно-количественное (ступенчатое) регулирование обеспечения тепловой нагрузки;

- перехода потребителей на индивидуальное теплоснабжение.

При подготовке технических решений необходимо рассматривать решения по внедрению комбинированного производства тепловой энергии.

Применение современных методов использования энергетических ресурсов (пар, газ, электроэнергия), в том числе когенерации электрической энергии на теплоисточниках с избыточной мощностью:

- с паровыми котлами - для частичной замены электроприводов насосного оборудования на паровые турбины (как привод насосов) и устройства паровых турбин с электроприводом для генерации электрической энергии на собственные нужды котельных;

- с водогрейными котлами - для замены водогрейного котла на термомасленный и устройством установки органического цикла Ренкина для генерации электрической энергии на собственные нужды котельных.

Применение современных методов выработки тепловой и электрической энергии в населенных пунктах децентрализованной зоны Югры, в том числе когенерации тепловой энергии на электрических станциях с утилизацией тепла отходящих выхлопных газов и электрической энергии на теплоисточниках. Создание мини теплоэлектрических станций (мини ТЭС) целесообразно рассматривать при реконструкции существующих котельных и электростанций путем объединения поселковых систем электроснабжения и теплоснабжения с переводом мини ТЭС на местные возобновляемые источники.

На сегодня когенерация в Югре представлена выработкой тепловой энергии при производстве электрической энергии на Сургутских ГРЭС 1 и 2, Нижневартовской ГРЭС, при производстве электрической энергии на поселковой электростанции д. Согом, Ханты-Мансийского района, при транспортировке трубопроводного газа на компрессорных станциях ООО «Газпром трансгаз Югорск» в трассовых поселках Березовского и Белоярского районов.

В системах теплоснабжения должна предусматриваться защита от гидравлических ударов вследствие:

- останова сетевых насосов при отключении электроэнергии;

- самозапуска насосов или быстрое включение их персоналом после отключения;

- пуска насосов на открытую напорную задвижку;

- несанкционированного закрытия (открытия) запорной арматуры в опасных точках;

- обрыв и падение клиньев задвижек;

- вскипания воды в котлах с тяжелой обмуровкой при прекращении циркуляции.

Мероприятия по защите от гидравлических ударов должны разрабатываться на основе анализа возможных аварийных ситуаций с учетом условий работы конкретной системы теплоснабжения. Защита оборудования должна быть комплексной для всех элементов (источник, тепловые сети, системы теплопотребления), чтобы не допустить негативного взаимного влияния средств защиты, установленных в различных точках системы теплоснабжения.

К противоударным мероприятиям, направленным на предотвращение возникновения или уменьшение величины давления гидроудара, можно отнести следующие:

- замена задвижек на шаровые краны, дисковые затворы;

- изменение времени хода запорно-регулирующей арматуры;

- установка на напоре насосов обратных клапанов с гидравлическим управлением и регулировкой скорости закрытия;

- изменение установок срабатывания автоматического включения резервного насоса;

- синхронизация системы управления пуском (остановом) насосом с управлением привода напорной задвижки;

- устройства плавного пуска, частотно регулируемый привод, регулируемые муфты;

- изменение схемы тепловых сетей.

В качестве противоударных устройств, предназначенных для снижения последствий гидроударов, являются устанавливаемые в расчетных точках сети:

- перемычки с обратным клапаном между всасывающим и напорным коллекторами насосов;

- быстродействующие предохранительные сбросные клапаны;

- предохранительные разрывные мембраны;

- гидрозатворы-переливы;

- отсечные клапаны на подающем и обратном трубопроводах тепловых вводов потребителя.

В подключенных зданиях рекомендуется установка регуляторов перепада давления, балансировочных клапанов.

1. **Котельные**

Выбор технических решений при проектировании котельных должен учитывать имеющийся опыт эксплуатации, современный уровень развития техники и технологий.

Наиболее перспективным является применение оборудования, не требующего капитального ремонта в течение всего срока службы. Оборудование должно быть оснащено комплексными диагностическими системами, обеспечивающими достаточный контроль состояния оборудования и режима его работы при автоматизации текущей эксплуатации.

Обязательным требованием к вновь поставляемому оборудованию является обеспечение мероприятий по энергетической эффективности в соответствии с Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и экологических мероприятий в соответствии с действующим законодательством по охране природы.

Размеры земельных участков котельных, располагаемых в районах жилой застройки, следует принимать в соответствии с СП 42.13330.

Расстояния от зданий и сооружений до отдельно стоящей котельной, а также от оборудования, расположенного на открытых площадках, до жилых и общественных зданий необходимо определять согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200.

Геометрические параметры зданий и сооружений котельных, размеры пролетов, шагов колонн и высот этажей следует принимать в соответствии с габаритами и параметрами оборудования, руководствуясь требованиями, приведенными в СП 89.13330.2016 "Котельные установки", а также СП 56.13330, СП 43.13330 СП 110.13330, «Правилах по охране труда при эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок», ФНП «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования работающего под избыточным давлением».

Санитарно-бытовые помещения должны соответствовать требованиям СП 2.2.3670- 20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда». На котельных без постоянного обслуживающего персонала и при численности до 15 работников допускаются совмещенные гардеробные и санузлы.

Во вновь строящихся котельных должен быть обеспечен свободный доступ ко всему оборудованию для осмотра и осуществления эксплуатационных действий (включение и отключение, регулировка, очистка и т.п.). Должна быть обеспечена возможность ремонта оборудования и его демонтажа, включая соблюдение мер по безопасному ведению работ, применению подъемных, такелажных и других необходимых приспособлений. В котельной должна иметься ремонтная площадка, работы на которой не должны мешать действиям оперативного персонала по эксплуатации оборудования.

Учет давлений, тепловых потоков и расходов теплоносителя должен обеспечиваться на всех трубопроводах сетевой воды, отопления и горячей воды на выходе котельной.

Требования к котельным определены согласно приложению 1 к технической политике.

* 1. **Требования к котлоагрегатам**

Котлоагрегат (котельный агрегат) - это конструктивно объединенный в единое целое комплекс устройств для получения насыщенного или перегретого пара под давлением и/или горячей воды под давлением, с принудительной циркуляцией теплоносителя, для любых технологических процессов, с рабочим давлением любого вида теплоносителя свыше 0,07 МПа, единичной номинальной теплопроизводительностью от 0,1 МВт до 50,0 МВт включительно или единичной номинальной паропроизводительностью от 0,5 т (пара)/ч до 50,0 т (пара)/ч включительно, работающий с максимальной энергоэффективностью и при минимально допустимом негативном воздействии на окружающую среду.

Котлоагрегат может быть использован в составе стационарной, модульной, быстросборной, крышной, подвальной, передвижной и других типов котельной (за исключением судовых котельных), в том числе в составе энергетических блоков ТЭС, в соответствии с действующими на территории РФ нормативными документами.

За выбор конструкции, материалов, расчет на прочность, качество изготовления, за правильность подбора оборудования, входящего в комплекс устройств котлоагрегата, несет ответственность завод-изготовитель и/или монтажная организация, аккредитованная у завода-изготовителя парового или водогрейного котла, входящего в состав котлоагрегата.

Котлоагрегат газопотребляющий - это котлоагрегат, при работе которого в качестве основного топлива используется природный, попутный, нефтяной, коксовый и другие углеводородные газы в газообразном или сжиженном агрегатном состоянии.

В обязательный комплекс устройств котлоагрегата газопотребляющего должно входить: один водотрубный, газотрубный или комбинированный котел; смонтированная на котле газовая или комбинированная горелка или горелки; котловая автоматика безопасности и управления; запорная арматура; предохранительное или предохранительные устройства; трубопроводы подающей, подмешивающей и обратной линий; смонтированные на котле и подключенные к котловой автоматике датчики контроля и управления основными параметрами работы котлоагрегата.

Котлоагрегат жидкотопливный - это котлоагрегат, при работе которого в качестве основного топлива используется любой вид жидкого топлива (котельно-печное топливо, дизельное топливо, мазут, нефть и другие нефтепродукты, жиры, растительные и синтетические масла, водо-угольная и водо-нефтяная эмульсии и т.д.).

В обязательный комплекс устройств котлоагрегата жидкотопливного должно входить: один водотрубный, газотрубный или комбинированный котел; смонтированная на котле жидкотопливная или комбинированная горелка или горелки; топливная насосная станция или станции; котловая автоматика безопасности и управления; запорная арматура; предохранительное или предохранительные устройства; трубопроводы подающей, подмешивающей и обратной линий; смонтированные на котле и подключенные к котловой автоматике датчики контроля и управления основными параметрами работы котлоагрегата.

Котлоагрегат твердотопливный - это котлоагрегат, при работе которого в качестве основного топлива используется любой вид твердого топлива (бурый и каменный угли (включая пыле-угольные смеси), антрацит, торф, сланцы, дрова, любые древесные отходы, древесные брикеты, шелуха растений, РДФ или RDF (Refuse Derived Fuel) топливо, пеллеты и т.д.).

В обязательный комплекс устройств котлоагрегата твердотопливного должно входить: один водотрубный, газотрубный или комбинированный котел; механизированное устройство подачи твердого топлива в топку котла (при номинальной теплопроизводительности котла 1,0 МВт и более или при номинальной паропроизводительности котла 2,0 т (пара)/ч и более); устройство твердого или жидкого шлакоудаления; вентилятор или вентиляторы подачи воздуха на сжигание; дымосос или дымососы; устройство или устройства очистки дымовых газов от золы; котловая автоматика безопасности и управления; запорная арматура; предохранительное или предохранительные устройства; трубопроводы подающей и обратной линий; смонтированные на котле и подключенные к котловой автоматике датчики контроля и управления основными параметрами работы котлоагрегата.

Номинальная теплопроизводительность котлоагрегата - наибольшая теплопроизводительность, которую котлоагрегат должен обеспечивать в длительной эксплуатации, при номинальных значениях параметров с учетом допускаемых отклонений и при минимально допустимом негативном воздействии на окружающую среду.

Номинальная паропроизводительность котлоагрегата - наибольшая паропроизводительность, которую котлоагрегат должен обеспечивать в длительной эксплуатации при сжигании основного топлива, при номинальных значениях параметров пара и питательной воды с учетом допускаемых отклонений и при минимально допустимом негативном воздействии на окружающую среду.

**Экологические требования для котлоагрегатов**

Ответственность за безопасную эксплуатацию и за достижимость технологических и экологических показателей в процессе эксплуатации котлоагрегатов и их комплектующих отечественного и/или иностранного производства несет собственник данного оборудования.

Измерения ПДК в продуктах сгорания котлоагрегатов газопотребляющих должны производиться во всем диапазоне регулирования оборудования, при пересчете на остаточный кислород в продуктах сгорания = 1,17 (O2 = 3%) и при нормальных физических условия воздуха: 760 мм рт. ст. и 0 °C.

Измерения ПДК в продуктах сгорания котлоагрегатов жидкопотребляющих и твердотопливных должны производиться во всем диапазоне регулирования оборудования, при пересчете на остаточный кислород в продуктах сгорания = 1,40 (О2 = 6%) и при нормальных физических условия воздуха: 760 мм рт. ст. и 0 °C.

Таблица № 1 «Предельно допустимые концентрации NOх в продуктах сгорания котлоагрегатов, в зависимости от территориальной и (или) технологической дифференциации, введенных в эксплуатацию после 1 января 2025 года и в течении всего срока эксплуатации»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № экологического класса | Территориальная и/или технологическая дифференциация | ПДК NOх в продуктах сгорания котлоагрегатов, не более | | | |
| газо  потребляющих | жидко  топливных | твердо  топливных  (твердое шлакоудаление) | твердо  топливных  (жидкое шлакоудаление) |
| 1. | 1. Города, поселки городского типа и другие населенные пункты с численностью населения (согласно актуальным данным Росстата) от 100 000 и более человек.  2. Заповедники и заказники.  3. Зоопарки.  4. Курортные зоны.  5. Территории санаториев и профилакториев, а также другие лечебно-профилактические учреждения.  6. Территории детских лагерей отдыха, загородные лагеря отдыха и оздоровления детей, детские оздоровительные центры, детские базы и комплексы.  7. Территории дошкольных, школьных и высших учебных заведений.  8. Территории больниц, госпиталей и других медицинских учреждений.  9. Территории любых предприятий нефтеперерабатывающей промышленности.  10. Территории любых предприятий газовой промышленности.  11. Территории любых предприятий химической промышленности.  12. Территории любых предприятий, относящихся к металлургическому комплексу и черной металлургии.  13. Территории любых  предприятий, относящихся к гидроэнергетике.  14. Территории любых предприятий, относящихся к атомной энергетике.  15. Территории любых предприятий экологической промышленности.  16. Территории любых предприятий туристической промышленности | 60 мг/м3 | 170 мг/м3 | Бурый уголь: 260 мг/м3  Другие виды топлива: 430 мг/м3 | Бурый уголь: 260 мг/м3  Другие виды топлива: 600 мг/м3 |
| 2. | 1. Города, поселки городского типа и другие населенные пункты с численностью населения (согласно актуальным данным Росстата) от 10 000 до 100 000 человек.  2. Территории всех типов промышленных предприятий.  3. Территории водозаборных и гидротехнических сооружений.  4. Территории речных портов, аэропортов, автовокзалов и железнодорожных вокзалов.  5. Прибрежные зоны рек, озер, каналов и водохранилищ до 1 км включительно.  6. Территории особых экономических зон и промышленных кластеров.  7. Территории любых предприятий пищевой промышленности.  8. Территории любых предприятий фармацевтической промышленности.  9. Территории любых предприятий деревообрабатывающей промышленности.  10. Территории любых предприятий агропромышленного комплекса.  11. Закрытые административно-территориальные образования | 80 мг/м3 | 210 мг/м3 | Бурый уголь: 280 мг/м3  Другие виды топлива: 450 мг/м3 | Бурый уголь: 280 мг/м3  Другие виды топлива: 620 мг/м3 |
| 3. | 1. Населенные пункты с численностью населения (согласно актуальным данным Росстата) менее 10 000 человек.  2. Все территории и отрасли, не указанные ранее | 100 мг/м3 | 250 мг/м3 | Бурый уголь: 300 мг/м3  Другие виды топлива: 470 мг/м3 | Бурый уголь: 300 мг/м3  Другие виды топлива: 640 мг/м3 |

В случае необходимости выбора между двух альтернатив, согласно территориальной и/или технологической дифференциации, следует руководствоваться выбором экологического класса с меньшим значением ПДК в продуктах сгорания.

В случае необходимости выбора между двух альтернатив между данным и другим легитимным на территории РФ нормативным документом следует руководствоваться выбором в пользу документа с меньшим значением предельно ПДК в продуктах сгорания.

В случае применения котлов для котлоагрегатов с номинальной теплопроизводительностью свыше 50,0 МВт или номинальной паропроизводительностью свыше 50,0 т (пара)/ч, для них применяются экологические требования как для водогрейных и паровых котлов в составе энергетических блоков ТЭС в соответствии с экологическими нормативами по ГОСТ 55173-2012.

В случае применения котлов в инженерных системах высотных зданий предельно ПДК NOx в продуктах сгорания котлоагрегатов, вне зависимости от территориальной и/или технологической дифференциации, должны соответствовать СП 253.1325800.2016 "Инженерные системы высотных зданий»

**Технологические требования**

Котлоагрегат должен проходить гидравлические испытания и функциональную проверку на заводе-изготовителе и к потребителю должен поставляться полностью готовым к установке и подключению.

Время нахождения котлоагрегата в режиме пусковых наладочных работ не должно превышать одного года с момента получения разрешения на его запуск на основном топливе.

Допускается применение жаротрубных котлов с одной жаровой трубой с номинальной теплопроизводительностью до 20,0 МВт включительно или с номинальной паропроизводительностью до 25,0 т (пара)/ч включительно. При превышении данной единичной мощности, необходимо применять водотрубные или комбинированные котлы (водожаротрубные).

В случае использования отдельных котлов или котлоагрегатов в водогрейной котельной, в составе которой не предусмотрена отдельная система ГВС, возникает обязательное требование использования в водогрейной котельной двухконтурной схемы с обязательным гидравлическим разделением котлового и сетевого контуров.

КПД применяемого для котельных оборудования, введенного в эксплуатацию после 1 января 2025 г. и в течение всего срока эксплуатации, должен быть не менее:

Таблица № 2 «Коэффициент полезного действия котлоагрегатов»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Котлоагрегаты | КПД, % | |
| Водогрейные | Паровые (насыщенный пар) |
| Газопотребляющий | 94 | 90 |
| Жидкотопливный (котельно-печное топливо, дизельное топливо, мазут М40) | 92 | 89 |
| Жидкотопливный (тяжелые сорта жидкого топлива) | 90 | 87 |
| Твердотопливный (бурые угли) | 83 | 80 |
| Твердотопливный (остальные сорта твердого топлива) | 87 | 82 |

Инструментальное измерение фактического КПД котельного оборудования должно производиться на номинальной паро- или теплопроизводительности котлоагрегата, при пересчете на остаточный кислород в продуктах сгорания = 1,17 (для природного газа) и = 1,40 (для твердого и жидкого топлива), а также при нормальных физических условиях воздуха: 760 мм рт. ст. и 0 °C.

Для водогрейных котельных, введенных в эксплуатацию после 1 января 2025 г. и в течение всего срока эксплуатации, диапазон регулирования номинальной теплопроизводительности отдельного котлоагрегата должен находиться в диапазоне не менее:

- котлоагрегат газопотребляющий: 30...100%;

- котлоагрегат жидкотопливный: 40...100%;

- котлоагрегат твердотопливный: 50...100%.

Гарантийный срок должен на применяемые котлы и горелки должен быть не менее 36 месяцев с момента получения разрешения на запуск оборудования или с момента фактического запуска оборудования.

Расчетный срок службы на применяемые котлы должен быть не менее 25 лет и на применяемые горелки не менее 15 лет с момента получения разрешения на запуск оборудования или с момента фактического запуска оборудования.

Межремонтный интервал на применяемые котлы и горелки должен быть не менее 60 месяцев.

При всех прочих равных условиях в случае использования природного газа в качестве основного топлива приоритетным считается применение горелочных устройств с внутренней рециркуляцией, а также применение горелочных устройств с технологией сжигания Premixed или Post-Mixed.

При всех прочих равных условиях в случае использования природного газа в качестве основного топлива приоритетным считается применение в проектах котельных котлоагрегатов, в состав которых входит конвекционный или конденсационный утилизатор тепла дымовых газов.

Применение конденсационных котлов в водогрейных котельных возможно только в том случае, если конденсационные котлы будут работать в режиме конденсации во всем диапазоне теплопроизводительности и в течение всего отопительного периода.

При проектировании, строительстве, реконструкции и/или капитальном ремонте быстросборных, модульных, блочных, подвальных, пристроенных или отдельно стоящих котельных следует строго придерживаться требований СП 89.13330.2016 (приказ Минстроя России от 15.12.2021 № 938/пр).

Использование в водогрейных и паровых котельных жаротрубных котлов возможно только в том случае, если в конструкции жаротрубного котла применяются специальные элементы и/или устройства, которые в процессе эксплуатации котла выполняют роль компенсаторов тепловых линейных и/или угловых расширений. Компенсация расширений элементов котла за счет использования подвижных (скользящих) опор самого котла к данному требованию не относится и не является основанием считать, что данный пункт выполнен.

* 1. **Оборудование химводоподготовки**

Оборудование химводоподготовки должно обеспечить соответствие показателей, уровня внутренней коррозии и отложений государственным требованиям.

В связи с расположением Югры на территориях эндемичных по содержанию растворенных в воде загрязняющих веществ (карбонатных солей жесткости железо-марганцевых комплексов) при проектировании котельных необходимо пердусматривать химводоподготовку, обеспечивающую качество теплоносителя внутреннего и наружного контуров котельных.

Если при обеспечении показателей качества котловой, подпиточной и сетевой воды наблюдается недопустимый уровень коррозии и отложений в элементах котлов, теплообменников, тепловых сетей и теплопотребляющих установок, то должны быть выполнены исследования водно-химического режима с его корректировкой. Контроль интенсивности отложений и внутренней коррозии должен осуществляться, как минимум, ежемесячно по индикаторам и перепаду давлений.

Работа источников тепловой энергии с неисправной химводоподготовкой (включая удаление кислорода) не допускается.

В котельных должна предусматриваться установка резервного бака подпиточной воды, в которых должна обеспечиваться защита от насыщения воды кислородом.

При использовании для подпитки теплосети воды из городского водопровода, в котором происходит смешение воды от нескольких водозаборов с существенно различающимися показателями, влияющими на интенсивность внутренней коррозии и интенсивность отложений, применение методов водоподготовки основанных только на дозировании в подпиточную воду химических реагентов, не допускается.

При необходимости использования на котельных установках обезжелезивания водопроводной воды для подпитки теплосети, органами власти населенного пункта должен быть проработан альтернативный вариант их установки в системе водоканала.

Рекомендуется применение для трубопроводов систем химводоподготовки труб обладающих высокой химической и коррозионной стойкостью (полипропиленовых, из нержавеющей стали).

При подготовке к отопительному периоду должно быть подтверждено отсутствие перетоков водопроводной воды в сетевую и наоборот, в том числе через перемычки и водоподогреватели.

* 1. **Вспомогательное оборудование**

Требования при модернизации и реконструкции:

использование частотного регулирования и гидромуфт для тягодутьевых машин, питательных и сетевых насосов, оборудования подготовки твердого топлива (дробилок, мельниц, питателей);

обеспечение соответствия характеристик применяемых насосов реальным режимам эксплуатации;

обеспечение соответствия оборудования подготовки топлива требованиям проектной и технической документации заводов-изготовителей;

покрытие внутренних поверхностей фильтров, емкостей и баков химводоподготовки современными материалами антикоррозионной защиты с долговечностью не менее 8 лет;

использование новых эффективных, экономичных и безопасных методов консервации основного оборудования на срок более 60 дней (типа реагента «ОДАКОН», заменяющего высокотоксичный реагент гидразингидрат);

использование малообслуживаемого оборудования с увеличенным межремонтным циклом и меньшим объемом регламентных работ;

использование современных долговечных антифрикционные материалы (в т.ч. на узлах скольжения, уплотнения затворов);

применение при ремонте поверхности железобетонной оболочки и футеровки дымовых труб со стороны дымовых газов современных безусадочных растворов и составов (типа «ГЭКОС-М»), нанесение современных антикоррозионных покрытий на металлоконструкции дымовых труб, восстановление защитного и маркировочного покрытия наружной поверхности стволов дымовых труб с помощью современных гидрофобных и паронепроницаемых покрытий.

При замене оборудования предпочтение рекомендуется отдавать продукции российского производства. Выбор зарубежного должен осуществляться при соответствующем технико-экономическом обосновании.

В котельных следует применять пластинчатые или интенсифицированные трубчатые теплообменники. При расчете их поверхности нагрева необходимо предусматривать запас по мощности 20%.

1. **Электротехническое оборудование котельных, насосных станций и тепловых пунктов**

Запрещается применять:

* схемы электроснабжения без автоматического включения резерва (АВР);
* кабели с бумажно-масляной изоляцией.

Рекомендуется применять:

* микропроцессорные устройства защиты и автоматики в шкафах 0,4 кВ, способные функционировать под управлением АСУ ТП;
* кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена;
* автоматические выключатели 0,4 кВ в комплекте с микропроцессорными блоками защит;
* устройства плавного пуска и частотные регулируемые приводы для электродвигателей насосов и вентиляторов;
* электронное оборудование, встраиваемое в устройства распределения, управления и защиты, должно полностью удовлетворять требованиям по защите и излучению электромагнитных помех.

1. **Тепловые сети**

При формировании программ ремонтов и реконструкции необходимо планировать выбор участков тепловой сети на основе результатов диагностирования состояния трубопроводов и опрессовки, распределения повреждений, наличия участков с неустранимым подтоплением.

Для обоснованного принятия решения о применении конкретной конструкции тепловой сети необходимо учитывать следующие факторы:

- срок службы трубопровода до реконструкции и причины выхода из строя;

- сложившаяся скорость внутренней коррозии;

- тип грунта;

- уровень грунтовых вод и частота подтоплений от смежных коммуникаций и поверхностными водами, возможности водопонижения;

- возможности водовыпуска из камер и нижних точек каналов;

- наличие других коррозионных факторов воздействия на трубопроводы;

- наличие устройств электрохимической защиты смежных подземных металлических сооружений и вредного влияния блуждающих токов (в том числе токов от подключенных зданий) и причин их появления.

Необходимость такого анализа и разработки соответствующих мер, должна быть прописана в техническом задании на проектирование.

Таблица № 3 «Требования к проектированию тепловых сетей»

|  |  |
| --- | --- |
| Основные нормативные документы | При проектировании тепловых сетей руководствоваться Сводом правил СП 124.13330.2012 "Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003", Сводом правил СП 61.13330.2012 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003", СП 41-105-2002; ГОСТ 30732-2006; РД 10-249-98; РД 10-400-01; ТР ТС 032/2013; ТР ТС 010/2011, "По применению осевых сильфонных компенсаторов, сильфонных компенсационных устройств..." руководствоваться РД-3-ВЭП 2011 |
| Трубопроводы | Для тепловых сетей преимущественное использование предызолированных трубопроводов и фасонных частей высокой заводской готовности в ППУ изоляции с СОДК влажности изоляции  Для подземных трубопроводов горячего водоснабжения преимущественное применение гибких предызолированных трубопроводов из сшитого полиэтилена, армированного синтетическими нитями.  До начала проектирования должны выполняться поверочные расчеты соответствия диаметра трубопроводов проектируемых тепловых сетей реальным условиям с учетом планируемого присоединения новых потребителей.  Для стальных трубопроводов должна рассчитываться величина растяжки для снижения напряжений в компенсаторах при рабочих условиях |
| Тип прокладки | Предпочтение отдавать подземной прокладке тепловой сети - преимущественно канальной, в соответствии со Сводом правил СП 124.13330.2012 "Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003".  При прокладке трубопроводов в проходных, полупроходных каналах и тоннелях применять стальные трубопроводы, трубопроводы в ППУ изоляции в полиэтиленовой оболочке с нанесением дополнительного покровного слоя из негорючих материалов (оцинкованная сталь, стеклоткань и прочее).  Запрещается использование напыления пенополиуретана при всех видах прокладки, а также применение скорлуп из него при подземной прокладке.  При проведении локально-вставочного ремонта стальных трубопроводов и невозможности обеспечить контроль торцевых заглушек ППУ изоляции использовать трубы в ППМ изоляции |
| Тепловые камеры | Приоритет отдавать устройству тепловых камер.  Предусмотреть проектные решения по гидроизоляции строительных конструкций, устройству дренажей из тепловых камер в систему ливневой канализации через сбросные колодцы, мероприятия по предотвращению затопления камер при подпоре ливневой канализации.  При проектировании тепловых камер в качестве люков применять конструкции в состав которых входят полимерные материалы. В конструкции люков с использованием полимерных материалов предусматривать запорные устройства в антивандальном исполнении |
| Попутный дренаж | На обводненных территориях и при высоком уровне грунтовых вод предусматривать попутный дренаж для отведения грунтовых вод в ливневую канализацию |
| Электрохимическая защита | В обязательном порядке учитывать в проектах защиту от блуждающих токов. Применять электроизолированные неподвижные опоры, электроизолирующие фланцы на вводе подключенных зданий, заземления, электродренажи, электроперемычки, экраны в местах пересечения кабельных линий, протекторы |
| Система оперативно-дистанционного контроля | В состав проектной документации в обязательном порядке включать раздел по организации системы оперативно-дистанционного контроля влажности для трубопроводов в ППУ изоляции |

Таблица № 4 «Требования к трубам и элементам трубопроводов»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Стальные трубы | - диаметром от 40 мм до 426 мм - по ГОСТ 8731, 8732, 8733, 8734 (группа В) из стали марки Ст. 20 по ГОСТ 1050. Для трубопроводов Ду 219-530 мм допускается применение труб по ГОСТ 20295-85 тип 1 с оплавлением и сдавливанием кромок, с классом прочности К52 и удалением наружного и внутреннего грата сварного шва;  - диаметром свыше 530 мм - допускается по ГОСТ 20295-85 тип 3, класс прочности К52, с одним продольным швом или двумя швами при технико-экономическом обосновании, из стали марки 17Г1С-У (17Г1С) по ГОСТ 19281 либо других марок, отвечающих требованиям стандартов и технических условий, регламентированных "Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" ПБ 10-573-03.  Трубы диаметром 150 мм и ниже должны иметь минимальную толщину 6 мм.  Запрещается использование водогазопроводных труб.  Полный перечень ГОСТ для стальных труб:  - ГОСТ 8731-74 "Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования";  - ГОСТ 32528-2013 "Трубы стальные бесшовные, горячедеформированные. Технические условия";  - ГОСТ 8732-78 "Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент";  - ГОСТ 8733-74 "Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Технические требования";  - ГОСТ 8734-75 "Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент";  - ГОСТ 33228-2015 "Межгосударственный стандарт. Трубы стальные сварные общего назначения. Технические условия";  - ГОСТ 1050-2013 "Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия";  - ГОСТ 380-2005 "Сталь углеродистая обыкновенного качества";  - ГОСТ 20295-85 "Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов. Технические условия";  - ГОСТ 19281-2014 "Прокат повышенной прочности. Общие технические условия";  - ГОСТ 10692-2015 "Трубы стальные, чугунные и соединительные детали к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение";  - ГОСТ 9941-81 "Трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные из коррозионно-стойкой стали";  - ГОСТ 5632-2014 "Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки".  Требования к сопроводительной документации:  1) Каждая партия поставляемых труб должна быть обеспечена документами, подтверждающими качество и соответствие продукции требованиям технических регламентов: паспорт (сертификат) качества, сертификат (декларация) соответствия или копией сертификата, заверенной держателем подлинника сертификата (грузополучатель), печатью поставщика с визой "копия верна" и Декларацию о соответствии техническому регламенту Таможенного союза (ТР ТС 032), подтверждающим качественные характеристики.  В случае, если товар не подлежит обязательной сертификации, то поставщик обязан предоставить соответствующее отказное письмо, заверенное органом по сертификации. Техническая документация (паспорт) должна быть поставлена вместе с товаром и выполнена на русском языке. В случае поставки продукции, выпускаемой или поставляемой зарубежными производителями, необходимо обеспечить соответствие технических характеристик материалов требованиям соответствующих нормативных документов Российской Федерации.  2) Трубы должны соответствовать Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением", техническим требованиям Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 032/2013 | | | | |
| Трубы стальные в пенополимерминеральной тепловой изоляции | Трубы стальные в пенополимерминеральной тепловой изоляции должны соответствовать техническим условиям ГОСТ Р 56227-2014.  Особые условия.  Требование к стальной трубе:  - труба стальная магистральная по ГОСТ 20295-85 тип 3, класс прочности К52, для труб Дн 530 мм и более;  - труба стальная бесшовная по 8732-78, 8731-34 для труб Дн 40-426 мм;  - марка стали: 20 гр. В, по ГОСТ 1050-2013, 17Г1С, 17Г1С-У.  - длина стальной трубы от 10,0 до 12 м;  - дата изготовления стальных труб допускается не более одного года до даты производства изделия;  - стальные трубопроводы не должны иметь поперечных сварных швов;  - поверхность стальных труб и фасонных деталей должна быть высушена и очищена от масла, жира, ржавчины, окалины пыли до степени очистки 3 по ГОСТ 9.402-2004;  - стальные трубы (заготовки) до заливки ППМИ на стадии очистки подлежат обязательной приемке и контролю качества, осуществляемому представителем Заказчика на складе завода-изготовителя, с последующей маркировкой. По письменному согласованию с Заказчиком входной контроль может быть произведен самостоятельно.  Требование к обеспечению соосности изоляции: оборудование завода-изготовителя должно обеспечить соосность изоляции и трубы в соответствии с требованием ГОСТ Р 56227-2014.  Требование к пенополиуретану:  - компоненты пенополиуретана должны храниться в помещении с температурой наружного воздуха не ниже +70 °C;  - использование компонентов пенополиуретана разрешается до истечения срока годности, установленного заводом-изготовителем (не более 3-х месяцев для компонента A, не более 6-и месяцев для компонента B);  - отсутствие отслоений ППМ между стальной трубой и изоляцией. Проверка адгезии ППМ будет осуществляется путем визуального осмотра изделий на наличие отслоений ППМ между стальной трубой и изоляцией;  - допускается нанесение гидроизоляционного покрытия на поверхность ППМ изоляции.  Требования к маркировке:  - изолированные трубы и фасонные детали должны иметь маркировку (нанесенную контрастной краской с помощью трафарета или водостойкую, термостойкую бирку-этикетку, прикрепленную к изделию), содержащую:  условное обозначение изделия;  товарный знак или наименование завода-изготовителя;  номер партии;  дату изготовления;  отметку ОТК (отдел технического контроля) о годности изделия.  Требования к обязательному предоставлению документов:  - сертификат соответствия изделия трубы и комплектующие пенополимерминеральной изоляции требованиям ГОСТ Р 56227-2014;  - оригинал паспорта на изделие, заверенный печатью ОТК (отдел технического контроля) завода-изготовителя;  - копии сертификатов и паспортов качества на материалы, входящие в состав изделия (стальные трубы, пенополиуретан, песок, и др.), оформленные заводом-изготовителем, должны быть заверены печатью;  - паспорта качества на стальные трубы должны находиться в электронной базе завода-изготовителя и подтверждаться, по запросу Заказчика, письменным ответом завода-изготовителя труб. В случаях неподтверждения заводом-изготовителем документов качества изделий Заказчик вправе отказаться от изделия;  - заключение о результатах периодических испытаний труб в ППМ изоляции от лаборатории, с давностью не старше 6 мес. от момента изготовления партии труб в ППМИ (соответствие результатам и показателям с распечаткой самописцев испытательных машин):  - прочность при сдвиге в осевом направлении стальных труб в ППМ изоляции соответствует ГОСТ Р 56227-2014 п. 4.3.2, табл. 2 (нормативный показатель не менее 0,3 МПа);  - Величина общей плотности ППМ изоляции соответствует ГОСТ Р 56227-2014 п. 4.3.2, табл. 2 (нормативный показатель не менее 270 кг/м3);  - Величина плотности среднего слоя ППМ изоляции соответствует ГОСТ Р 56227-2014 п. 4.3.2, табл. 2 (нормативный показатель не менее 150 кг/м3);  - Коэффициент теплопроводности среднего слоя ППМ изоляции в сухом состоянии при Т = 50 +/- 3 °C соответствует требованиям ГОСТ Р 56227-2014 п. 4.3.2, табл. 2 (нормативный показатель не более 0,035 Вт/м x °C);  - Водопоглощение при полном погружении ППМ изоляции соответствует требованиям ГОСТ Р 56227-2014 п. 4.3.2, табл. 2 (нормативный показатель не более 0,5%);  - Прочность при сжатии при 10% деформации ППМ изоляции в радиальном направлении соответствует требованиям ГОСТ Р 56227-2014 п. 4.3.2, табл. 2 (нормативный показатель не менее 1,2 МПа);  - Отклонение осевой линии стальной трубы от оси изоляции соответствует ГОСТ Р 56227-2014 п. 4.1.10, табл. 1 (отклонение осевых линий  для труб с наружным диаметром изоляции до 160 мм вкл. не должно превышать 3,5 мм, от 160 до 400 мм вкл. не должно превышать 5 мм);  - документы, подтверждающие наличие аккредитованной испытательной лаборатории в собственности (свидетельство об аттестации лаборатории) или на другом законном праве владения или пользования;  - Подрядчик по запросу Заказчика в 3-дневный срок обязан предоставить нормативно-техническую документацию (ТУ, ГОСТ и др.) на изготовление изделия.  Требования к фасонным стальным изделиям:  - марка стали: 20 гр. В, по ГОСТ 1050-2013, 17Г1С, 17Г1С-У;  - использовать отвод стальной бесшовный крутоизогнутый R = 1,5D;  - допустимое отклонение углов осей отвода +/-0,5°.  Требование к сварным соединениям:  - наличие на заводе-изготовителе сборочно-сварочного оборудования, а также необходимых сварочных материалов для выполнения работ по резке, правке, сварке и термической обработке металла. Используемые технологии сварки должны быть аттестованы в установленном порядке (предоставить копию свидетельства АЦ НАКС);  - наличие на заводе-изготовителе поверенного аппарата для дефектоскопии сварных стыков стальных элементов;  - обязательное проведение 100% неразрушающего контроля всех сварных стыков стальных элементов с предоставлением копии актов (протоколов) неразрушающего контроля;  - обязательное проведение 100% УЗК дефектоскопии всех сварных стыков стальных элементов с предоставлением копии актов (протоколов) результатов проведенных испытаний. При необходимости предоставление рентгеновских снимков проведенной дефектоскопии.  Требования к компонентам ППМИ для изоляции сварных стыков:  - комплекты материалов для изоляции стыков труб и фасонных изделий должны быть упакованы в соответствии с требованиями технической документации на комплектующие и расфасованы в объемы для изоляции одного стыка с указанием даты фасовки и срока годности компонента.  Требования к пенополимерминеральной изоляции:  - ППМ изоляция в разрезе должна иметь мелкоячеистую структуру. Пустоты (каверны) размером более 10 мм не допускаются;  - Физико-механические и теплофизические свойства ППМ изоляции должны соответствовать требованиям, указанным в таблице:  Физико-механические и теплофизические свойства ППМ изоляции: | | | | |
|  | Наименование показателя | | Значение |  |
| Плотность общая, не менее, кг/м | | 270 |
| Плотность среднего слоя изоляции, не менее, кг/м | | 150 |
| Прочность при сжатии при 10% деформации в радиальном направлении, МПа, не менее | | 1,2 |
| Водопоглощение при полном погружении, % по объему, не более | | 0,5 |
| Коэффициент теплопроводности среднего слоя изоляции при средней температуре 50 +/- 3 °C, Вт/м x °C, не более | | 0,035 |
| Прочность при сдвиге в осевом направлении при 23 °C, МПа, не менее | | 0,3 |
| - Коэффициент теплопроводности ППМ изоляции на трубе, определяемый по методу трубы при средней температуре 50 °C должен быть не более 0,041 Вт/м x °C, при средней температуре 90 °C - не более 0,050 Вт/м x °C.  Отклонение осевых линий стальной трубы и ППМ изоляции (в миллиметрах): | | | | |
|  | Наружный диаметр изоляции | Отклонение осевых линий | |  |
| До 160 включ. | 3,5 | |
| Св. 160 до 400 включ. | 5,0 | |
| Св. 400 до 630 включ. | 8,0 | |
| Св. 630 до 800 включ. | 10,0 | |
| Св. 800 до 1200 включ. | 14,0 | |
|  | | | | |
| Фасонные изделия | Фасонные изделия, должны отвечать требованиям стандартов и технических условий, регламентированных ТР ТС 032/2013, ПБ 10-573-03. Для диаметров трубопроводов до Ду820 мм включительно должны применяться только цельнотянутые отводы. Для диаметров трубопроводов с Ду920 мм могут применяться сварные секторные отводы со 100% контролем качества сварных швов неразрушающими методами (УЗК, рентгенографии и т.п.).  При ремонте участков тепловых сетей в ходе испытаний на прочность и плотность, при устранении локальных повреждений в отопительный период допускается применение секторных отводов для всего ряда условных диаметров стальных труб.  Применение фасонных изделий из спирально-шовной трубы не допускается.  Стальные отводы, тройники, переходы и др. фасонные изделия должны соответствовать техническим требованиям ГОСТ 30732-2006, ГОСТ 17375, ГОСТ 17376, ГОСТ 17378, ГОСТ 17380 и др., СП 41-105-2002, ПБ 10-573-03 и должны иметь декларацию о соответствии ТР ТС 032/2013 | | | | |

При замене стальных труб на стальные при выявлении причин коррозии труб от блуждающих токов установка катодной защиты обязательна.

При строительстве новых тепловых сетей необходимо проверять тепловые сети на блуждающие токи и при необходимости устанавливать катодную защиту.

Гибкие полимерные трубопроводы с заводской изоляцией для тепловых сетей и сетей горячего водоснабжения должны изготавливаться в соответствии с ГОСТ Р 56730-2015 «Трубы полимерные гибкие с тепловой изоляцией для систем теплоснабжения».

Требования к трубопроводам определены в приложении № 1 к технической политике.

Таблица № 5 «Требования к предизолированным стальным трубопроводам в ППУ изоляции»

|  |  |
| --- | --- |
| Предварительная обработка стальной заготовки | Стальные трубы и фасонные части в обязательном порядке должны проходить дробеструйную очистку |
| Технология изготовления полиэтиленовой оболочки и ее характеристика | Полиэтиленовые трубы-оболочки в обязательном порядке должны проходить коронарную обработку.  Полиэтиленовые трубы-оболочки должны изготавливаться методом экструзии из полиэтилена низкого давления (ПЭНД) марок не ниже ПЭ-80 по ГОСТ 18599. Плотность ПЭНД трубы-оболочки должна быть не менее 944 кг/м3. ПЭ трубы-оболочки должны иметь маркировку с указанием типа материала и показателя текучести расплава (1900С/5,0 кг) по ГОСТ 11645.  Все виды испытаний внешней полиэтиленовой оболочки, указанные в ГОСТ 30732-2006, подтверждающие соответствие внешней оболочки показателям качества, должны рассматриваться как обязательные. Основные физико-механические свойства полиэтиленовой оболочки должны соответствовать требованиям ГОСТ 30732-2006.  Использование спирально-шовной полиэтиленовой оболочки не допускается |
| Технология изготовления стальной оболочки и ее характеристика | Оцинкованные трубы-оболочки должны изготавливаться из тонколистовой оцинкованной стали 1 класса (ГОСТ 14918) с внешним спиральным вальцованным замком. ОЦ оболочка должна иметь толщину в соответствии с ГОСТ 30732-2006, для всего ряда условных диаметров труб и фасонных изделий |
| Материалы для изготовления и характеристика пенополиуретана | В качестве теплоизоляционного слоя должен применяться жесткий пенополиуретан, изготовленный на основе двух экологически безопасных химических компонентов: полиола и изоционата, или температуростойкий пенополиуретан на основе циклопентана.  Пенополиуретан должен обладать следующими свойствами:  - плотность - не менее 60 кг/м3;  - прочность при сжатии при 10%-ной деформации в радиальном направлении - не менее 0,3 МПа;  - водопоглощение при кипячении в течение 90 мин. - не более 10% по объему;  - прочность на сдвиг в осевом направлении при температуре 23 °C - не менее 0,12 МПа, 140 °C - не менее 0,08 МПа;  - теплопроводность при средней температуре 50 °C должна составлять не более 0,029 Вт/м |
| Соответствие нормативным документам | Готовые изделия должны соответствовать ГОСТ 30732-2006 "Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой" |
| Защита открытых поверхностей пенополиуретана | Торцы тепловой изоляции предызолированных изделий в ППУ, при транспортировке и хранении должны иметь гидроизоляционные заглушки либо гидроизоляционное покрытие, легко удаляемые при монтаже |
| Геометрические размеры | Размеры предызолированных труб и фасонных изделий в ППУ-изоляции в полиэтиленовой оболочке применяются по типу 1 в соответствии с ГОСТ 30732-2006 для всего ряда условных диаметров стальных труб.  Наружный диаметр труб в ППУ изоляции в оцинкованной оболочке должен соответствовать наружному диаметру трубопровода в ППУ изоляции в полиэтиленовой оболочке |
| Теплоизоляция трубопроводов в камерах и павильонах | Участки трубопроводов и запорная арматура в пределах тепловых камер и павильонов должны иметь антикоррозийные покрытия, тепловую изоляцию из современных высокоэффективных теплоизоляционных материалов с защитным покрытием, предотвращающим ее увлажнение.  Применяемые теплоизоляционные материалы и антикоррозионные покрытия не должны изменять свои свойства в диапазоне температур t = 20-150 °C, количество наносимых слоев должно обеспечивать температуру на поверхности теплоизоляции не выше 40 °C |
| Тип теплоизоляции при надземной прокладке | При надземной прокладке должны использоваться:  - скорлупы из ППУ изоляции с оцинкованным покровным слоем и замковым соединением, обязательной проклейкой соединительных элементов;  - современные высокоэффективные минеральные теплоизоляционные материалы с аналогичными теплофизическими характеристиками ППУ изоляции с защитным покровным слоем из листовой оцинкованной стали |

Таблица № 6 «Требования к муфтам для стыковых соединений»

|  |  |
| --- | --- |
| Материал | Композиции полиэтилена трубных марок не ниже ПЭ-80, многослойный прошивной полиэтилен, изготовленный методом экструзии из полиэтилена низкого давления (ПЭНД) марок не ниже ПЭ-80 по ГОСТ 18599. Плотность материала муфты должна быть не менее 944 кг/м3 |
| Границы применения | Для подземных трубопроводов диаметром до 400 мм включительно - термоусаживаемые муфты из многослойного прошивного полиэтилена (по согласованию с Заказчиком), свыше 400 мм - электросварные муфты, изготовленные из материала трубной оболочки. Все муфты должны быть водонепроницаемыми. Ремонт термоусаживаемых муфт не допускается.  Использование термоусаживающейся ленты для изоляции стыковых соединений не допускается |
| Установка муфт | Соединение полиэтиленовой оболочки и электросварной муфты:  - для трубопроводов диаметром от 500 мм включительно осуществлять с помощью экструзионной сварки ("встык") либо с применением нагревающего элемента в виде перфорированной металлической ленты ("внахлест");  - для трубопроводов диаметром от 900 мм включительно осуществлять с помощью экструзионной сварки ("встык").  При экструзионной сварке присадочный материал должен соответствовать материалу свариваемых элементов |

Применение трубопроводов в ППУ изоляции должно обязательно предусматривать создание системы дистанционного контроля за состоянием стальных трубопроводов и тепловой изоляции, позволяющей оперативно выявлять места утечек и тепловых потерь.

Таблица № 7 «Требования к системе оперативно-дистанционного контроля»

|  |  |
| --- | --- |
| Исполнение | С устройством коверов, с установкой отдельно стоящих (локальных) шкафов и с устройством транзитных блоков (в камерах и павильонах), обеспечивающих сбор информации и проведение замеров.  Ковера и шкафы должны быть выполнены в антивандальном исполнении.  Шкафы и блоки должны иметь степень влагозащищенности не ниже IP 65 |
| Схема подключения | Для диаметров до 530 мм на клеммную колодку в ковере выводятся 2 сигнальных проводника, ориентированных на 3 и 9 часов, и заземляющий проводник.  Для диаметров 530 мм и выше на клеммную колодку в ковере выводятся 3 сигнальных проводника, ориентированных на 3; 9 и 12 часов, и заземляющий проводник |
| Прокладка сигнальных проводников | Прокладку проводников выполнять от трубопровода тепловой сети до клеммной колодки в ковере в металлической трубе Ду50 мм с усиленным антикоррозионным покрытием.  Торцы металлической трубы должны быть герметизированы |
| Сбор информации | Автоматическая передача информации на пульт диспетчера с возможностью местного замера параметров СОДК. При проектировании предусмотреть вывод граничных уставок, по величине сопротивления сигнальной петли и сигнализацию по выходу параметра за границы, на пульт диспетчера |

Таблица № 8 «Требования к компенсирующим устройствам»

|  |  |
| --- | --- |
| Типы | В качестве компенсирующих устройств применять П-образные, Г-образные и сильфонные компенсирующие устройства (СКУ).  На используемые компенсационные устройства производителем должны быть оформлены декларации о соответствии ТР ТС 032/2013.  Использовать электроизолированные неподвижные опоры |
| Вид СКУ | Предызолированные СКУ в ППУ изоляции с теплогидроизоляционной защитой, с системой ОДК, предназначенные для компенсации осевых температурных деформаций трубопроводов тепловых сетей с параметрами рабочей среды 150 °C и 16 кгс/см2.  Во всех случаях при подземной прокладке применять СКУ, предназначенные для бесканальной прокладки в грунтах с повышенным уровнем грунтовых вод |
| Требования к СКУ | Применяемый в СКУ сильфон должен быть выполнен из нержавеющей стали, стойкой к межкристаллитной коррозии.  Назначенная наработка СКУ для пускового режима (70% от полного рабочего хода под воздействием внутреннего давления Ру16 кгс/см2) должна быть не менее 150 циклов.  Присоединительные патрубки должны соответствовать требованиям к стальным трубам и их параметрам, установленным для участков трубопроводов, на которые устанавливаются СКУ |
| ТУ на изготовление СКУ | В соответствии с техническими условиями ИЯНШ.300260.033ТУ либо - эквивалентными им по качеству |
| Направляющие опоры | При установке на трубопроводах сильфонных компенсаторов обязательно предусматривать устройство направляющих опор |

**Требования к арматуре**

Требования к арматуре при капитальном ремонте и реконструкции тепловых сетей:

-замена арматуры, не обеспечивающей плотность закрытия, имеющей повреждения и дефекты, не устраняемые ремонтом на месте установки;

-установка электро-, пневмо- или гидроприводов на арматуру больших диаметров;

- замена чугунной арматуры на стальную.

Рекомендуется применять сертифицированную малообслуживаемую арматуру, отличающуюся надёжностью эксплуатации в период всего расчётного срока службы, увеличенным межремонтным циклом и меньшим объемом регламентных работ.

Таблица № 9 **«**Транспортируемая среда – вода»

|  |  |
| --- | --- |
| Тип присоединения и срок службы | Присоединительные патрубки под приварку. Толщина стенки патрубка должна быть не менее толщины стенки трубы. Расчетный срок службы не менее 30 лет |
| Конструкция | - до 200 мм включительно - преимущественно шаровые краны с тефлоновым уплотнением;  - более 200 мм - шаровые краны с тефлоновым уплотнением, стальные задвижки с клиновым затвором и сальниковым уплотнением из терморасширенного графита и фторопласта, поворотные трехэксцентриковые затворы.  Корпус шаровой арматуры должен быть цельнотянутым. Не допускается наличие сварных швов |
| Параметры эксплуатации | Должна выдерживать испытательное давление и максимальные расчетные осевые напряжения при Т = 150 °C, Ру = 25 кгс/см2 |
| Герметичность | Должна соответствовать классу А в соответствии с ГОСТ 12.2.063-2015 в обоих направлениях, при максимальном перепаде давления на затворе 25 кгс/см2 |
| Особые указания | Задвижки в камерах рекомендуется устанавливать под углом 30 градусов для предотвращения накопления отложений в нижней полости корпуса.  На вводе подключенных зданий рекомендуется установка плотной шаровой арматуры |

Таблица № 10 **«**Транспортируемая среда – пар»

|  |  |
| --- | --- |
| Тип присоединения и срок службы | Присоединительные патрубки - под приварку. Расчетный срок службы не менее 30 лет |
| Конструкция | Полнопроходные диаметром:  - до 65 мм включительно - клапаны (вентили) с конусоидальным затвором;  - свыше 65 мм - задвижки с клиновым затвором и сальниковым уплотнением из терморасширенного графита и фторопласта |
| Параметры эксплуатации | Должна выдерживать испытательное давление и максимальные расчетные осевые напряжения |
| Герметичность | Должна соответствовать классу А в соответствии с ГОСТ 12.2.063-2015 в обоих направлениях, при максимальном перепаде давления |

Таблица № 11 «Требования к антикоррозионным покрытиям и гидроизоляционным материалам»

|  |  |
| --- | --- |
| Покрытие трубопроводов и арматуры | Комплексное многослойное покрытие:  - "Вектор 1025" по ТУ 5775-004-17045751-99 в 2 слоя и Вектор 1214 по ТУ 5775-003-17045751-99 в 1 слой либо аналогичные по качеству покрытия;  - двухкомпонентная безрастворительная противокоррозийная композиция "МАГИСТРАЛЬ" по ТУ 4859-001-29425915-07 в 3 слоя либо аналогичные по качеству покрытия |
| Покрытие металлических конструкций | Комплексное многослойное покрытие:  - "Вектор 1025" по ТУ 5775-004-17045751-99 в 3 слоя;  - органо-силикатные краски |
| Покрытие строительных конструкций | - битумные мастики;  - двухкомпонентная безрастворительная гидроизоляционная композиция "МАГИСТРАЛЬ" по ТУ 4859-001-29425915-07 либо аналогичные по качеству покрытия.  При канальной прокладке трубопроводов в ППУ изоляции на скользящих опорах применять сплошную оклеенную изоляцию перекрытия канала; камер для всех типов подземной прокладки |

Таблица № 12 «Требования при проектировании, реконструкции, строительстве объектов теплоснабжения»

Таблица № 12.1. «Требования к котельным»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Параметры | Мощность и тип котельной | | | | | | | | | | | |
| до 5 МВт | | | | от 5 до 20 МВт | | | | свыше 20 МВт | | | |
| 1-конт. (с сетями ГВС) | 1-конт.  (без  сетей  ГВС) | 2- конт. (с сетями ГВС) | 2- конт. (без сетей ГВС) | 1-конт. (с сетями ГВС) | 1-конт.  (без  сетей  ГВС) | 2- конт. (с сетями ГВС) | 2- конт. (без сетей ГВС) | 1-конт. (с сетями ГВС) | 1-конт.  (без  сетей  ГВС) | 2- конт. (с сетями ГВС) | 2- конт. (без сетей ГВС) |
| 1 | Количество котлов | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 6 | 4 | 6 | 4 |
| 2 | Тип котлов | Водотрубные с КПД не менее 92% | | Жаротрубные с КПД не менее 92% | | Водотрубные с КПД не менее 94% | | Жаротрубные с компенсатором с КПД не менее 94% | | Водотрубные с КПД не менее 94% | | | |
| В качестве котлов применить автоматизированные 3-х ходовые котлы производства РФ с диапазоном регулирования мощности 30 - 100%, оборудованные взрывными предохранительными клапанами | | | | | | | | | | | |
| 3 | Предельно допустимые концентрации NOx | от 60 до 100 мг/мЗ | | | | | | | | | | | |
| 4 | Срок службы | не менее 25 лет | | | | | | | | | | | |
| 5 | Срок службы между  капитальными  ремонтами | не менее 8 лет | | | | | | | | | | | |
| 6 | Тип горелки | Моделируемые с применением частотно-регулируемого привода (далее ЧРП) | | | | | | | | | | | |
| 7 | Газоанализаторы уходящих газов | - | | | | по количеству котлов | | | | | | | |
| 8 | Тип насосов | Моноблочные с КПД не менее 70% | | | | Моноблочные и консольные с КПД не менее 85% | | | | | | | |
| 9 | Наличие ЧРП сетевых насосов | рекомендовано | | | | обязательно | | | | | | | |
| 10 | Тип электродвигателей | Асинхронные с КПД не менее 96% | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Параметры | Мощность и тип котельной | | | | | | | | | | | |
| до 5 МВт | | | | от 5 до 20 МВт | | | | свыше 20 МВт | | | |
| 1-конт. (с сетями ГВС) | 1-конт.  (без  сетей  ГВС) | 2- конт. (с сетями ГВС) | 2- конт. (без сетей ГВС) | 1-конт. (с сетями ГВС) | 1-конт.  (без  сетей  ГВС) | 2- конт. (с сетями ГВС) | 2- конт. (без сетей ГВС) | 1-конт. (с сетями ГВС) | 1-конт.  (без  сетей  ГВС) | 2- конт. (с сетями ГВС) | 2- конт. (без сетей ГВС) |
| 11 | Химводоподготовка | Автоматизированные блочные установки водоподготовки с поглотителями  кислорода | | | | | | | | Блочные установки водоподготовки с термическим деаэратором | | | |
| Предусмотреть наличие резервных баков подпиточной воды (не менее 1) | | | | | | | | | | | |
| 12 | Автоматика  безопасности | Цифровая с передачей информации о срабатывании в АСУ ТП | | | | | | | | | | | |
| 13 | Газовое оборудование | С одной линией редуцирования, прибор учета с корректором | | | | С одной линией редуцирования и байпасом, прибор учета с корректором | | | | С одной линией редуцирования и байпасом (свыше 100 МВТ - две линии редуцирования), прибор учета с корректором | | | |
| 14 | Прибор учета | На вводе ЦТП и на каждом выводе ЦТП и котельных, в том числе ГВС. | | | | | | | | | | | |
| 15 | Диспетчеризация | Котельной | | | | Котельной, в составе диспетчеризации системы теплоснабжения | | | | | | | |
| 16 | Запорная арматура | Срок службы не менее 20 лет | | | | | | | | | | | |
| 17 | Количество  геплообменников | ГВС - 2 (в т. ч. 1 резервный) ТС - 3 (в т.ч. 1 резервный) | | | | | | | | | | | |
| 18 | Тип теплообменников | Пластинчатые, трубчатые высокоинтенсифицированные | | | | | | | | | | | |
| 19 | Максимальное количество персонала | 0 | | | | Не более 1 в смену | | | | Не более 2 в смену | | | |
| 20 | Электроснабжение | обеспечить 2 категорию надёжности электроснабжения от двух независимых вводов | | | | | | | | | | | |

Применение ИТП считать приоритетным при соблюдении следующих условий:

- интенсивная внутренняя коррозия и/или процессах накипи образования в трубопроводах ГВС;

- экономическая целесообразность, подтверждённая схемами теплоснабжения

Таблица № 12.2. «Требования к трубопроводам»

|  |  |
| --- | --- |
| Стальная труба | * диаметром от 40мм до 426мм - по ГОСТ 8731, 8733 (группа В) из стали марки Ст.20 по ГОСТ 1050. * Для трубопроводов Ду 219 - допускается применение труб по ГОСТ 20295-85 тип класс прочности К52 и удалением грата сварного шва * диаметром свыше 530мм - по ГОСТ 20295-85 тип 3, класс прочности К52, из стали марки 17Г1С-У по ГОСТ 19281, либо других марок |
| Фасонные изделия | Стандарт и технические условия ТР ТС 032/2013, ПБ 10-573-03.   * Для диаметров до Ду820 мм включительно применять только цельнотянутые отводы. * Для диаметров трубопроводов с Ду 920 мм сварные секторные отводы со 100% контролем качества сварных швов неразрушающими методами (УЗК, рентгенографии и т.п.). * При ремонте участков тепловых сетей в ходе испытаний на прочность и плотность, при устранении локальных повреждений в отопительный период допускается применение секторных отводов для всего ряда условных диаметров стальных труб. |
| Соответствие нормативным документам | Стальные трубы и фасонные изделия должны соответствовать ГОСТ на изготовление.  Стальные отводы, тройники, переходы и др. фасонные изделия должны соответствовать техническим требованиям ГОСТ 30732-2006, ГОСТ 17375, ГОСТ 17376, ГОСТ 17378, ГОСТ 17380 и др., СП 41-105- 2002, ПБ 10-573-03 и должны иметь декларацию о соответствии ТР ТС 032/2013. |

Таблица № 12.3. «Требования к трубопроводам»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Параметры | Тип сетей | | |
| Сети ГВС | Сети ТС до 300 мм | Сети ТС от 300 мм |
| 1 | Материал трубы | Гибкие полимерные армированные сеткой трубы |  |  |
| Сталь 20 с классом прочности К52 | | |
| 2 | Толщина стенки | не менее 6 мм (для стальных труб) | | не менее 8 мм |
| 3 | Изоляция | Вспененный полиэтилен | Предизолированные трубопроводы в ППУ изоляции. При надземной прокладке допускается использование навесной изоляции в виде полускорлупы из ППУ. | |
| 4 | Арматура | Срок службы не менее 30 лет | | Срок службы не менее 30 лет, на трубопроводах диаметром 500 мм и более обязательна установка приводов |
| 5 | Компенсаторы | Сильфонные компенсирующие устройства из нержавеющей стали | | |
| 6 | Материал тепловых камер (ТК) | Из железобетонных блоков с монолитным бетонным основанием | | |
| 7 | Количество люков в ТК | менее 6 м2 - 2 более 6 м2 - 4 | | |
| 8 | Приборы учёта в ТП | Установка автономных регистраторов давления и температуры и УСПД на каждом трубопроводе с передачей данных в АСУ  ТП | | |
| 9 | Тип прокладки | подземная канальная, надземная, футляры | | |

1. Применение гибких полимерных армированных труб считается приоритетной, за исключением случаев наличия процессов накипи образования;
2. Требования к прокладке:

* Приоритетной считать подземную прокладку тепловой сети канальную, в соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети;
* Применять футляры при пересечении автомобильных дорог и проездов;
* Надземная прокладка применяется при невозможности выполнения подземной прокладки после согласования с управлением архитектуры.

1. **Повышение ресурса тепловых сетей**

К мероприятиям по продлению ресурса при наличии наружной коррозии относятся:

- определение зон влияния коррозионных факторов и контроль за их изменением;

- устранение утечек теплоносителя через арматуру;

- мероприятия по водопонижению (организация водовыпусков из канала, устройство дренажных колодцев, дренажных насосных станций и т.д.);

- чистка тепловых камер и каналов (в доступных местах) от илистых отложений, заносов грунтом и строительным мусором;

- чистка дренажей;

- организация вентиляции каналов;

- восстановление антикоррозионных и гидроизоляционных покрытий в доступных местах;

- замена врезок под манометры и термометры, спускников и воздушников на изделия из толстостенных труб;

- электрохимическая защита с устройством электроизолирующих фланцев на вводе подключенных зданий, заземлений, электродренажей, электроперемычек и экранов в местах пересечения кабельных линий, протекторов;

- качественное и оперативное выполнение локально-вставочного ремонта, использование при его выполнении вставок из предизолированных труб в ППМ изоляции;

- осушение ППУ изоляции после устранения причин ее намокания.

Главной целью обследования является выявление коррозионных факторов влияющих на ресурс тепловых сетей и разработка мер, снижающих их влияние. При обследовании должны быть осуществлены:

фиксация состояния сетей, в доступных местах включая трубопроводы, защитные покрытия, изоляцию, устройства на трубопроводах и элементы каналов и камер;

выявление постоянно подтопленных и заиленных участков и причин затопления, определение мест периодического подтопления и уровня ватерлинии;

определение состояния дренажей и водовыпусков;

оценка влияния капельной влаги;

измерение потенциала защиты или коррозии на трубопроводах относительно грунта (мультиметром с медносульфатным электродом) в том числе при прохождении электрифицированного транспорта;

измерение блуждающих токов в особо подозрительных и ответственных местах с определением причин их появления и оценкой влияния станций катодной защиты смежных коммуникаций.

тепловизионное обследование сетей (при невозможности проведения тепловизионного обследования, выявляются места наиболее интенсивного таяния снега над тепловыми сетями);

акустическое обследование сомнительных и ранее ремонтированных участков с выявлением мест максимальных напряжений в металле трубопроводов;

шурфовки наиболее ответственных участков, по которым имеются сомнения в части технического состояния.

По результатам диагностики технического состояния тепловые сети делятся на 3 категории:

1. группа - тепловые сети в удовлетворительном состоянии.
2. группа - тепловые сети, ресурс которых можно повысить за счет противокоррозионных мероприятий и локального ремонта.
3. группа - тепловые сети, ресурс которых можно восстановить только путем полной замены трубопроводов.

Критерии оценки состояния трубопроводов тепловых сетей при выводе в капитальный ремонт:

-повреждаемость участков трубопроводов тепловых сетей за последние пять лет и ее причины;

-история ремонтов;

-объем подключенной нагрузки;

-виды подключенных потребителей (МКД, социальные объекту, неотключаемые потребители и т.д.)

-технологическая значимость участка тепловой сети;

-состояние трубопровода по результатам обследований и диагностики;

-наличие рисков нанесения ущерба третьим лица (размещение трубопроводов тепловых сетей в створе проезжей части либо в тротуарах улиц с оживленным трафиком пешеходов или транспорта, наличие рисков образования подземных полостей, провалы в асфальтобетонном покрытии);

-наличие предписаний надзорных органов;

-наличие отклонений трубопроводов от нормативных требований (малая глубина залегания, разрушение строительных конструкций, разрушение тепловой изоляции и т.п.);

-срок эксплуатации трубопроводов.

При выполнении локально-вставочного ремонта тепловых сетей должны быть обеспечены:

-восстановление не только непосредственного места повреждения, но и прилегающих участков по результатам их осмотра (предотвращение повторных разрывов);

-восстановление качественных опорных конструкций либо;

-восстановление антикоррозийных покрытий соответствующей термостойкости и не требующих качественной подготовки поверхности трубопроводов;

-применение трубных вставок с заводской теплоизоляцией в конструкции, препятствующей ее увлажнению типа ППМ или ППУ с качественными торцевыми заглушками (при условии возможности контроля состояния заглушек);

-очистка канала от мусора, грунта, старой изоляции;

-восстановление гидроизоляции канала;

-заполнение акта, подтверждающего качество выполненных работ с пооперационной фотофиксацией.

В период подготовки к отопительному периоду должны быть предприняты меры выявления и ремонта максимального количества мест критического утонения трубопроводов тепловых сетей и горячего водоснабжения, путем:

-устранения утечек, образовавшихся в течении отопительного периода до начала опрессовки (показатель - соответствие нормативу величины утечки);

-опрессовки магистральных тепловых сетей на 20 кг/см2, разводящих на 16 кг/см2, сетей ГВС на 10 кг/см2 (если уровень испытательного давления не ограничен в проектной документации или материалом трубопровода);

-повторного вскрытия мест, в которых в течении отопительного периода локально-вставочный ремонт был выполнен не в полном объеме, соответствующем требованиям настоящего стандарта, и завершение выполнения названных требований;

-обнаружение критических мест утонения трубопроводов диагностическими методами.

Показатель качества работы по подготовке тепловых сетей рассчитывается как соотношение количества повреждений, устраненных в отопительный и межотопительный период.

1. **Тепловые пункты**

При проектировании новых тепловых пунктов необходимо обеспечить их работу в автоматическом режиме без дежурного персонала. Проектирование тепловых пунктов должно осуществляться в соответствии с требованиями СП 510.1325800.2022 «Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения».

Выбор между центральными и индивидуальными тепловыми пунктами при модернизации и реконструкции систем теплоснабжения, осуществляется в схеме теплоснабжения.

Учет давлений, тепловых потоков и расходов теплоносителя должен обеспечиваться как на вводе, так и на всех трубопроводах отопления и горячей воды на выходе теплового пункта.

Характеристики насосов, регулирующих клапанов должны обеспечить качество тепловых и гидравлических режимов отопления и горячей воды во всем диапазоне фактических нагрузок.

В тепловых пунктах следует применять пластинчатые или интенсифицированные трубчатые теплообменники. При расчете их поверхности нагрева необходимо предусматривать запас по мощности 20 %.

Для систем теплоснабжения рекомендуется подключение водоподогревателей горячего водоснабжения по двухступенчатой схеме при соотношении тепловой нагрузки горячего водоснабжения и отопления до 1,2.

Конкретный способ выбирается в зависимости от соотношения максимального потока теплоты на горячее водоснабжение и максимального потока теплоты на отопление:

* одноступенчатая параллельная схема:
* двухступенчатая схема:

1. **Метрологическое обеспечение**

Метрологическое обеспечение измерительных систем должно включать в себя совокупность организационных мероприятий, технических средств, требований, положений, правил, норм и методик, необходимых для обеспечения единства измерений и требуемой точности измерений и вычислений.

Метрологическое обеспечение должно охватывать все стадии создания и эксплуатации измерительных систем и проводиться в соответствии с ГОСТ Р 8.596-2002 «Метрологическое обеспечение измерительных систем» и Федеральным законом от 26.06.2008 № 102- ФЗ «Обеспечение единства измерений».

Метрологическое обеспечение должно осуществляется путем:

-проведения метрологической экспертизы технических заданий на проектирование, расчета нормированных метрологических характеристик измерительных каналов (пределы допускаемых погрешностей, диапазоны измерений и т.п.) на стадии проектирования;

использования средств измерения включенных в Государственный реестр средств измерения, имеющих действующие свидетельства об утверждении типа средств измерений, а также сертификаты соответствия Техническим регламентам РФ и Таможенного союза;

-контроля метрологических характеристик измерительных каналов в процессе наладки и эксплуатации;

-периодической поверки (калибровки), при осуществлении метрологического надзора в процессе эксплуатации.

1. **Коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя (включая контроль качества теплоснабжения)**

Коммерческому учету тепловой энергии, теплоносителя подлежат количество тепловой энергии, используемой в том числе в целях горячего водоснабжения, масса (объем) теплоносителя, а также значения показателей качества тепловой энергии при ее отпуске, передаче и потреблении.

Узел учета оборудуется теплосчетчиками и приборами учета, типы которых внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Коммерческий учет организуется в соответствии с требованиями «Правил учета тепловой энергии, теплоносителя» утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 18.11.2013 № 1034, ГОСТ Р 70384-2022 Автоматизация учета и управления энергоресурсами. Приборы учета тепловой энергии и измерительные системы на их основе. Управление жизненным циклом и процессами учета. ГОСТ Р 70385- 2022 Автоматизация учета и управления энергоресурсами в жилых зданиях. Регламент взаимодействия с единой диспетчерской службой города.

Целью создания автоматизированной системы коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя является:

-контроль качества теплоснабжения;

-определение количества поставленных тепловой энергии и теплоносителя;

-контроль за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплопотребляющих установок;

-контроль за рациональным использованием тепловой энергии, теплоносителя;

-документирование параметров теплоносителя - массы (объема), температуры и давления;

-обеспечение эффективности оперативно-технологического и оперативно­-коммерческого управления режимом на энергообъектах.

Автоматизированная система коммерческого учета должна создаваться как часть АСУ ТП системы теплоснабжения.

Контроль качества теплоснабжения производится на границах балансовой принадлежности между теплоснабжающей, теплосетевой организацией и потребителем.

Качество теплоснабжения определяется как совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик тепловой энергии, в том числе термодинамических параметров теплоносителя.

Контролю качества теплоснабжения подлежат следующие параметры, характеризующие тепловой и гидравлический режим на тепловом вводе потребителя:

-давление в подающем и обратном трубопроводах;

-температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе;

-расход теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе;

-давление в подающем и циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения;

-температура в подающем и циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения;

-расход подпиточной воды при присоединении систем отопления по независимой схеме.

Узлы учета на объектах потребителей тепловой энергии оборудуются в месте, максимально приближенном к границе балансовой принадлежности трубопроводов, с учетом реальных возможностей на конкретном объекте.

На источниках тепловой энергии узлы учета устанавливаются на каждом выводе тепловой сети.

Отбор тепловой энергии, теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии организуется до узлов учета на выводах. В иных случаях отбор тепловой энергии, теплоносителя должен осуществляться через отдельные узлы учета.

Отбор теплоносителя на подпитку систем теплоснабжения с установкой отдельного счетчика осуществляется из обратного трубопровода после датчика расхода по ходу потока теплоносителя. Датчики давления могут быть установлены как до датчика расхода, так и после него. Датчики температуры устанавливаются после датчика расхода по ходу потока теплоносителя.

Технические характеристики используемых приборов учета и узлов учета должны содержать телеметрические системы для передачи показаний приборов учета. Техническое обеспечение телеметрических модулей и программное обеспечение должны обеспечивать дистанционное представление (снятие) показаний приборов учета, а также обеспечивать контроль достоверности показаний учета по системным балансам, достоверности снижения температуры от источника, соответствия потребления характеристикам зданий и более ранним показаниям, физике процесса.

Требования к оборудованию систем коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя определены в приложении 1 к технической политике.

1. **Диспетчерское управление**

Информация, поступающая в диспетчерскую службу, должна быть достаточной и обработанной до состояния, позволяющего ее оперативно оценивать и анализировать. Для этого должны применяться следующие методы повышения качества и оперативности работы с информацией:

автоматическое введение в системы диспетчеризации информации с коммерческих приборов учета тепловой энергии потребителей в соответствии с требованиями ГОСТ Р 70384-2022 и ГОСТ Р 56942-2016;

передача информации дежурным персоналом объектов теплоснабжения в формализованном электронном виде;

применение показателей функционирования систем теплоснабжения, являющиеся результатом обработки первичной измерительной информации, обеспечивающих осуществление диспетчером анализа оперативной ситуации и принятие им оперативных решений без анализа множества значений непосредственных измерений;

автоматическое построение графиков, номограмм;

автоматическое распределение информации об отклонениях на передаваемую эксплуатационному персоналу для устранения в плановом порядке, передаваемую дежурному персоналу и информацию, которая оперативно доводится непосредственно до диспетчерской службы;

автоматическая рассылка информации об отклонениях на телефоны ответственных лиц с подтверждением ознакомления с информацией;

автоматическое снятие отклонения с контроля при его устранении и наличии контрольного отклика от эксплуатационного персонала, которому была доведена информация;

предварительная обработка информации, поступающей диспетчеру, в формализованный вид, позволяющий выбрать решение из предложенных вариантов, либо ввести режим готовности применения конкретной команды после оценки развития ситуации или проведения необходимых расчетов;

визуализация множества подобных параметров на мнемосхеме системы теплоснабжения с применением цветового выделения объектов, сетей и территорий, с отклонением контрольных параметров и показателей;

применение автоматически калибруемых под фактическое состояние электронных математических моделей систем теплоснабжения.

В котельных, работающих без постоянно присутствующего обслуживающего персонала, следует выводить на диспетчерский пульт обслуживающей организации с обязательной расшифровкой следующие сигналы:

неисправности оборудования, при этом в котельной фиксируется причина вызова;

срабатывания главного быстродействующего запорного клапана топливоснабжения котельной;

для котельных, работающих на газообразном топливе, - при достижении загазованности помещения 10% нижнего концентрационного предела взрываемости природного газа;

при достижении в помещении котельной концентрации угарного газа 20 мг/м3;

сигнал несанкционированного доступа в помещение котельной;

сигнал срабатывания пожарной сигнализации.

При поэтапной реализации автоматизации процессов теплоснабжения в системе теплоснабжения, на отдельных объектах теплоснабжения, в теплопотребляющих установках автоматизация должна реализовываться как составная часть общей автоматизированной системы управления с обеспечением единства управления и конвертации данных.

При автоматизации различных объектов одной системы теплоснабжения несколькими теплоснабжающими и теплосетевыми организациями принципы и протоколы взаимодействия различных автоматизированных систем должны быть зафиксированы в соглашении об управлении системой теплоснабжения, заключаемом между этими организациями в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере теплоснабжения.

# Используемые нормативные документы

1. Федеральный закон от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении№
2. Федеральный закон от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
3. Федеральный закон от 26.06.2008 №102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений"
4. Постановление Правительства РФ от 18.11.2013 №1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя»
5. Приказ Минтруда РФ от 17.12.2020 №924н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок».
6. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 №536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением"
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 №74, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов"
8. Постановление Госстроя РФ от 24.06.2003 №110, СНиП 41-02-2003. Тепловые сети
9. Постановление Госстроя РФ от 26.06.2003 №114, СНиП 41-03-2003 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов"
10. Постановление Государственного комитета СССР по стандартам от 25.11.1985 №3693, ГОСТ 20295-85 Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов
11. Постановление Государственного комитета СССР по стандартам от 19.11.1974 №2560, ГОСТ 8731-74 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования
12. Постановление Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 22.03.1978 №757, ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент.
13. Постановление Госстандарта СССР от 30.07.1982 №2988, ГОСТ 8733-74 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные. Технические требования
14. Постановление Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР 13.10.1975 №2604, ГОСТ 8734-75 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент
15. Постановление Комитета стандартизации и метрологии СССР 15.11.1991 №1743, ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент
16. Постановление Государственного комитета СССР по стандартам 11.09.1975 №2379, ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия
17. Постановлением Госстандарта России 27.05.2002 №205-ст; ред. 20.05.2021, ГОСТ 17375-2001 Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 3D (R около 1,5 DN). Конструкция
18. Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 06.04.1973 №847, ГОСТ 11645-73 Пластмассы. Метод определения показателя текучести расплава термопластов
19. Постановлением Госстандарта России 30.09.2002 №357-ст, ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
20. Постановление Госстроя России 26.12.2002 №168, СП 41-105-2002 Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке
21. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 02.12.2020 №40 (Срок действия ограничен до 01.01.2027), СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»
22. Постановлением Государственного комитета РФ по вопросам архитектуры и строительства 26.04.1993 №18-10, СП 110.13330.2011 Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы
23. Постановление Госгортехнадзора РФ 25.08.1998 №50; ред. 13.07.2001, РД 10-249-98 Нормы расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды
24. Постановление Госгортехнадзора России 14.02.01 №8, РД 10-400-01 Нормы расчета на прочность трубопроводов тепловых сетей
25. Приказ Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации 01.11.2001 №20, ГОСТ 17376-2001 Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Тройники. Конструкция
26. Приказ Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации 01.11.2001 №20, ГОСТ 17378-2001 Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Переходы. Конструкция
27. Приказ Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации 01.11.2001 №20, ГОСТ 17380-2001 Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Общие технические условия
28. Приказ Минрегиона России 29.12.2011 №620; ред. 02.12.2024, СП 43.13330.2012 Сооружения промышленных предприятий
29. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 23.11.2012 №1142-ст, ГОСТ Р 55173-2012 Установки котельные. Общие технические требования
30. Приказ Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации 28.03.2014 №65-П, ГОСТ 5632-2014 Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные.
31. Приказ Росстандарта 24.10.2014 №1430-ст; ред. 24.12.2019, ГОСТ 19281-2014 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия.
32. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 28.10.2014 №1451-ст, ГОСТ 1050-2013 Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия
33. Приказ Росстандарта 11.11.2014 №1563-ст, ГОСТ Р 56227-2014 Трубы и фасонные изделия стальные в пенополимерминеральной изоляции. Технические условия
34. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 18.02.2015 №98-ст, ГОСТ 32528-2013 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические условия
35. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 21.04.2015 №276-ст, ГОСТ 33228-2015 Трубы стальные сварные общего назначения. Технические условия
36. Приказ Росстандарта 29.09.2015 №1404-ст, ГОСТ 10692-2015 Трубы стальные, чугунные и соединительные детали к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
37. Приказ Росстандарта 19.11.2015 №1894-ст, ГОСТ Р 56730-2015 Трубы полимерные гибкие с тепловой изоляцией для систем теплоснабжения. Общие технические условия
38. Приказ Росстандарта 01.06.2016 №461-ст, ГОСТ Р 56942-2016 Автоматизированные измерительные системы контроля и учета тепловой энергии. Общие технические условия
39. Приказ Минстроя России 03.08.2016 №542/пр, ред. 20.01.2022, СП 253.1325800.2016 Инженерные системы высотных зданий
40. Приказ Минстроя России 16.12.2016 №944/пр; ред. 10.02.2017, СП 89.13330.2016 "Котельные установки"
41. Приказ Минстроя России 30.12.2016 №1034/пр; ред. 10.02.2017 СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений
42. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 11.08.2020 №492-ст, ГОСТ 30732-2020 Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой. Технические условия
43. Приказ Ростехнадзора 15.12.2020 №536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением"
44. Приказ Росстандарта 10.11.2021 №1483-ст, ГОСТ 9.307-2021 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля.
45. Приказ Минстроя России 27.12.2021 №1024/пр, СП 56.13330.2021 Производственные здания
46. Приказ Минстроя России 25.01.2022 №42/пр, СП 510.1325800.2022. Свод правил. Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения
47. [Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 10.10.2022 №1096-ст](https://docs.cntd.ru/document/352069284#64S0IJ), ГОСТ Р 70389-2022 «Схемы теплоснабжения городов. Процессы разработки и актуализации. Технические условия на закупку»
48. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 10.10.2022 №1091-ст, ГОСТ Р 70384-2022 «Автоматизация учета и управления энергоресурсами. Приборы учета тепловой энергии и измерительные системы на их основе»
49. Приказ Росстандарта 10.10.2022 №1092-ст, ГОСТ Р 70385-2022 Автоматизация учета и управления энергоресурсами в жилых зданиях. Регламент взаимодействия с единой диспетчерской службой города
50. Приказ Росстандарта 26.01.2023 №51-ст; ред. 24.10.2023, ГОСТ Р 70628.2-2023 (ИСО 4427-2:2019). Национальный стандарт Российской Федерации. Трубопроводы из пластмасс для водоснабжения, дренажа и напорной канализации. Полиэтилен (ПЭ). Часть 2. Трубы
51. Приказ Росстандарта 08.02.2023 №73-ст, ГОСТ 9941-2022. Межгосударственный стандарт. Трубы бесшовные холоднодеформированные из коррозионно-стойких высоколегированных сталей. Технические условия
52. Госгортехнадзор России, 1999, РД-3-ВЭП Руководящий документ по применению осевых сильфонных компенсаторов
53. Решение Совета Евразийской экономической комиссии 02.07.2013 №41; ред. 24.11.2023, ТР ТС 032/2013 О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением
54. Решение Комиссии Таможенного союза 18.10.2011 №823; ред. 24.11.2023, ТР ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования

Приложение № 2 к

Технической политики

**Требования к проектированию объектов водоснабжения и водоотведения, централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения**

1. **Общие положения**

Исходные данные для проектирования развития и реконструкции существующих сооружений по очистке следует принимать на основании верифицированных результатов контроля расхода и свойств поднимаемой воды, поступающих сточных вод за период не менее 3 лет, с учетом данных схем водоснабжения или водоотведения на расчетную перспективу и фактических ретроспективных данных по динамике удельного потребления и численности жителей населенного пункта за период не менее 10 лет.

При отсутствии применимых данных по качеству воды (стоков) и/или расходам поднимаемой воды (поступающих сточных вод), следует осуществлять расчетное определение через данные о водопотреблении и численности жителей, о сбросах абонентов и др.

1. **Канализационные очистные сооружения**

Для очистки стоков и близких к ним по составу вод промышленных предприятий, независимо от производительности очистных сооружений, рекомендуется следующая технологическая схема:

1. Сооружения механической очистки сточных вод.

1.1 Механические, как правило, мелкопрозорные решётки с узлом прессования и отмывки задержанных загрязнений с последующим их складированием на отведённых полигонах.

1.2. Песколовки с узлом отмывки песка от органических загрязнений.

1.3. Первичные отстойники.

2. Сооружения биологической очистки стоков: биофильтры и аэротенки полного окисления и с процессами нитриденитрификации, биологическим и реагентным методами удаления соединений фосфора.

3. Сооружения доочистки стоков.

4. Сооружения обеззараживания стоков.

5. Сооружения обработки и механического обезвоживания осадков сточных вод.

Применение других стадий очистки сточных вод и обработки осадка обусловлено целями, задачами и местными условиями в конкретной ситуации и составом отводимых стоков.

Для бесперебойного действия системы водоотведения требуется предусматривать обеспечение следующих мероприятий:

- надежность электроснабжения объектов водоотведения (два независимых источника, резервная автономная электростанция, аккумуляторные батареи и т.п.)

- дублирование коммуникаций, устройство обводных линий и перепусков, переключения на параллельных трубопроводах и т.п.;

- устройство аварийных (буферных) емкостей с последующей откачкой из них в нормальном режиме;

- секционирование сооружений с выделением параллельно работающих линий;

- резервирование рабочего оборудования одного назначения;

- определение пределов допустимых снижений пропускной способности системы и/или эффективности очистки сточных вод в аварийных ситуациях;

- выполнение необходимого запаса мощности, пропускной способности, вместимости, прочности и т.п. оборудования и сооружений (определяется технико-экономическими расчетами).

* 1. **Механическая очистка сточных вод**

**Оборудование для предварительного процеживания**

В составе станций очистки необходимо предусматривать оборудование для задержания грубодисперсных примесей.

Прозоры решеток (размеры отверстий сит) при использовании в качестве одной ступени должны быть не более 16 мм (рекомендуется использовать решетки с прозорами не более 10 мм). Рекомендуемый прозор решеток при отсутствии в технологической схеме стадии первичного осветления - 5-6 мм. Допускается применение решеток (сит) с меньшими прозорами, процеживателей, измельчителей, двухступенчатых схем процеживания (грубые и тонкие решетки) и т.п. Использование измельчителей на потоке сточных вод допускается исключительно по обоснованию. При использовании МБР необходима дополнительная ступень решеток с прозорами 1-3 мм, в зависимости от типа применяемых мембран.

При определении числа единиц оборудования следует учитывать выключение одной из решеток для проведения регламентных или ремонтных работ. На очистных сооружениях до средних включительно допускается установка резервной решетки с ручным удалением отбросов, если это не противоречит требованиям последующей технологии очистки.

Для транспортирования отбросов вдоль фронта решеток следует использовать шнековые или ленточные транспортеры.

При самотечном поступлении стоков на очистные сооружения без использования главной насосной станции (либо, если более половины стоков поступает таким путем) рекомендуется при наличии возможности предусматривать на канале между приемной камерой и решетками предварительную песколовку для задержания песка, выносимого из подводящего коллектора при сильных ливнях, с периодическим извлечением его строительной техникой или иными устройствами. Объем углубления на канале допускается принимать из расчета количества песка, улавливаемого в песколовках за двое суток.

**Сооружения для отделения и обработки песка**

В составе очистных сооружений смешанных стоков мощностью более 25 м /сут (для общесплавной канализации - при любой производительности) необходимо предусматривать песколовки.

Число песколовок следует принимать не менее двух, причем все песколовки или отделения должны быть рабочими. До и после каждой песколовки необходимо предусматривать затворы, отключающие ее на периоды минимального притока и время ремонта. Тип песколовки необходимо принимать с учетом производительности очистных сооружений, схемы очистки стоков и обработки их осадков, характеристики взвешенных веществ, компоновочных решений и т.п. При использовании на стадии биологической очистки процесса улучшенного биологического удаления фосфора применение аэрируемых песколовок не целесообразно.

Песколовки следует рассчитывать на удаление при максимальном расчетном притоке:

- на очистных сооружениях до средних включительно - частиц песка диаметром 0,2 мм, включая более крупные фракции (расчетная гидравлическая крупность 18,7 мм/с);

- на очистных сооружениях, начиная с больших, а также на средних, не использующих первичное осветление - частиц песка диаметром 0,15 мм, включая более крупные фракции (расчетная гидравлическая крупность 13,2 мм/с).

Задержанный песок из песколовок всех типов следует удалять механическим или гидромеханическим способом. При объеме задерживаемого песка менее 0,05 м /сут допускается удаление песка вручную

Дренажную воду из сооружений для обезвоживания песка следует возвращать в поток очищаемых стоков после песколовок перед решетками.

**Усреднители**

Необходимость применения усреднителей состава и расхода стоков следует определять по динамике расходных и качественных показателей поступающих стоков. Для производственных стоков следует предусматривать усреднитель (по обоснованию допускается отказ от него). Для стоков устройство усреднителя требуется для всех сверхмалых очистных сооружений, для малых - при значении часового коэффициента неравномерности свыше 2. Применение усреднителя для средних очистных сооружений при значении часового коэффициента неравномерности свыше 2 следует определять технико-экономическим расчетом. На очистных сооружениях сточных вод диапазонов мощностью от больших и выше устройство усреднителя не целесообразно.

Тип усреднителя (барботажный, с механическим перемешиванием, многоканальный и т.д.) необходимо выбирать с учетом характера колебаний расходов стоков и концентраций загрязняющих веществ (циклические, произвольные колебания и залповые сбросы), а также вида и количества загрязняющих веществ. Объем усреднителя следует определять по графику часового притока (или исходя из значения коэффициента часовой неравномерности) из условия обеспечения в потоке сточной воды после него значения коэффициента часовой неравномерности не более 1,5.

Число секций усреднителей необходимо принимать не менее двух, причем обе рабочие. Допускается использование односекционного усреднителя при обеспечении возможности механической очистки его от отложений без опорожнения, а также, на сверхмалых очистных сооружениях при устройстве байпасной линии вокруг него.

Необходимо исключать возможность осаждения взвешенных веществ в усреднителе, а также загнивания в нем стоков (если этот процесс не является желательным для процесса очистки стоков).

Для плавного регулирования расхода, отбираемого из усреднителя, следует использовать насосы с частотным регулированием подачи.

Во избежание отложений песка и образования корки в усреднителе его следует располагать в технологической цепочке после стадий процеживания и удаления песка.

**Сооружения осветления сточных вод**

Сооружения осветления стоков следует применять на очистных сооружениях, начиная с небольших, для производственных сточных вод при любой производительности. Для этого используются первичные отстойники, механические процеживатели, а для производственных сточных вод и их смеси с бытовыми - масло-, жиро-, нефтеловушки, гидроциклоны, флотаторы и др. При реализации технологии нитри-денитрификации и удаления фосфора целесообразность использования сооружений осветления определяется на основании расчетов необходимого для процессов денитрификации и биологического удаления фосфора количества органических соединений.

При необходимости повышения эффективности осветления производственных сточных вод при применении отстойников и флотаторов рекомендуется использовать предварительную реагентную обработку.

На очистных сооружениях централизованных систем водоотведения поселений мощностью свыше 10 тыс. м /сут отказ от осветления сточных вод допускается при обосновании по следующим причинам: нехватка органического вещества для денитрификации или денитрификации и биологического удаления фосфора (допустимая по расчету эффективность осветления ниже 25%), а также необходимость соблюдения очень малой СЗЗ. Для таких объектов прозоры процеживающих решеток должны быть не более 5-6 мм, песколовки должны быть рассчитаны на удержание частиц песка диаметром 0,15 мм, включая более крупные фракции (расчетная гидравлическая крупность 13,2 мм/с), а задержанный в них осадок должен в обязательном порядке подвергаться отмывке от органических веществ.

Тип первичного отстойника (вертикальный, радиальный, горизонтальный, двухъярусный, с нисходящевосходящим потоком и др.) следует выбирать с учетом принятой технологической схемы очистки сточных вод, производительности станции, компоновки сооружений, числа эксплуатируемых единиц, конфигурации и рельефа площадки, геологических условий, уровня грунтовых вод и т.п. Применение тонкослойных первичных отстойников на очистных сооружениях (смешанных) сточных вод от больших и выше не рекомендуется

Основные конструктивные параметры первичных отстойников следует принимать:

а) для горизонтальных и радиальных отстойников:

* впуск исходной воды и сбор осветленной равномерными по ширине (периметру) впускного и сборного устройств отстойника;
* высоту нейтрального слоя - на 0,3 м выше днища (на выходе из отстойника);
* гидравлическую глубину - как сумму глубины проточной части отстойника и нейтрального слоя, угол наклона стенок илового приямка - 50°-55°;

б) для вертикальных отстойников:

* длину центральной трубы - равной глубине зоны отстаивания;
* скорость движения рабочего потока в центральной трубе - не более 30 мм/с;
* диаметр раструба - 1,35 диаметра трубы;
* диаметр отражательного щита - 1,3 диаметра раструба; угол конусности отражательного щита - 146°;
* скорость рабочего потока между раструбом и отражательным щитом - не более 20 мм/с для первичных отстойников и не более 15 мм/с для вторичных;
* высоту нейтрального слоя между низом отражательного щита и уровнем осадка - 0,3 м;
* угол наклона конического днища - 50°-60°;

в) для отстойников с нисходяще-восходящим потоком:

* площадь зоны нисходящего потока - равной площади зоны восходящего; высоту перегородки, разделяющей зоны, - равной 2/3 глубины
* уровень верхней кромки перегородки - выше уровня воды на 0,3 м, но не выше стенки отстойника;
* распределительный лоток переменного сечения - внутри разделительной перегородки. Начальное сечение лотка следует рассчитывать на пропуск расчетного расхода со скоростью не менее 0,5 м/с, в конечном сечении скорость - не менее 0,1 м/с.
* Для равномерного распределения воды кромку водослива распределительного лотка следует выполнять в виде треугольных водосливов через 0,5 м.

Число первичных отстойников рекомендуется принимать исходя из условия надежности их действия при ремонте одного из них, но не менее двух.

Перемещение выпавшего осадка к приямкам следует предусматривать механическим способом или созданием соответствующего наклона днища.

Для удержания всплывших веществ перед водосбросным устройством следует предусматривать полупогружные (не менее 0,3 м) перегородки и устройства удаления накопленных на поверхности веществ.

Содержание сухого вещества в осадке первичных отстойников для сточных вод допускается принимать равным 4%-5% для всех типов первичных отстойников при самотечном удалении (под гидростатическим давлением) и 5%-6% при удалении насосами.



**2.2.Биологическая очистка сточных вод**

Сооружения аэробной биологической очистки (незатопленные и затопленные биофильтры, аэротенки, циклические реакторы (реакторы периодического действия), биореакторы других типов, биологические пруды, искусственные болотные экосистемы) следует применять как основные для очистки сточных вод от органических загрязнений и соединений азота и фосфора.

При обосновании для производственных сточных вод и их смесей с бытовыми сточными водами допускается использование двух- и более ступеней биологической очистки.

Удаление азота следует предусматривать в основном процессе биологической очистки с помощью биологической нитри-денитрификации. Удалять фосфор следует с помощью биологического подпроцесса в основном процессе биологической очистки, включающем в себя нитри-денитрификацию, химического (с помощью осаждающих реагентов) или комбинацией этих методов (биолого-реагентное удаление).

Реагенты для химического удаления фосфора допускается дозировать:

- перед сооружениями осветления (только в схемах с химическим удалением фосфора и при соблюдении достаточного количества органических веществ для денитрификации);

- в аэробные зоны сооружений (или в аэробной части цикла процесса очистки);

- перед илоразделителями или в возвратный ил;

- в биологически очищенную воду перед фильтрами доочистки от взвешенных веществ или иными сооружениями доочистки.

При добавлении реагентов не в аэрируемые зоны необходимо предусматривать мероприятия по их смешению с жидкостью в соответствии с требованиями СП 31.13330. Проектировать узлы приема реагентов, приготовления и дозирования их растворов следует в соответствии с требованиями СП 31.13330.

Запрещается использовать в качестве реагентов для осаждения фосфора на сооружениях биологической очистки сточных вод отходы переменного состава, а также содержащие тяжелые металлы в концентрациях, превышающих требования к содержанию этих элементов в коагулянтах для питьевого водоснабжения более чем в пять раз.

Температура поступающих на биологическую очистку сточных вод в сооружениях аэробной биологической очистки, реализующих технологии только аэробного окисления органических соединений должна быть не ниже 10°С и не выше 39°С, при реализации в аэротенках/биореакторах процессов окисления органических соединений, нитрификации, денитрификации и удаления фосфора должна быть не ниже 12°С и не выше 39°С. При необходимости следует предусматривать корректировку температуры (подогрев, охлаждение) или применять другие методы очистки.

**Биологические фильтры (биофильтры)**

Биофильтры допускается применять как основные сооружения биологической очистки от органических загрязнений при одноступенчатой схеме или в качестве одной или нескольких ступеней для очистки от органических загрязнений и/или аммонийного азота при многоступенчатой схеме очистки.

В качестве загрузочного материала для биофильтров допускается применять изделия из пластмасс, способные выдерживать температуру от 6°С до 40°С без потери прочности, а также щебень или гальку прочных горных пород, керамзит и подобные искусственные неорганические материалы.

Все загрузочные материалы, за исключением пластмасс, должны выдерживать:

- нагрузку не менее 0,1 МПа (1 кг/см ) при насыпной плотности до 1000 кг/м ;

- не менее чем пятикратную пропитку насыщенным раствором сернокислого натрия;

- не менее 10 циклов испытаний на морозостойкость;

- кипячение в течение 1 ч в 5%-ном растворе соляной кислоты, масса которой должна превышать массу испытуемого материала в три раза.

После испытаний загрузочный материал должен быть без заметных повреждений, и его масса не должна уменьшаться более чем на 10% от первоначальной.

Число биофильтров должно быть не менее двух, причем все они должны быть рабочими.

**Аэротенки**

Аэротенки (непрерывно работающие сооружения аэробной биологической очистки со свободноплавающим илом) допускается применять как в виде отдельно расположенных сооружений, так и в виде комбинированных установок, где аэротенки совмещены с илоотделителями или другими сооружениями (аэротенки - отстойники, аэротенки - биофильтры, мембранные биореакторы и др.).

Число рабочих секций аэротенков следует принимать не менее двух, все - рабочие. Для сверхмалых очистных сооружений допускается принимать единственную секцию при условии выполнения данной емкости из коррозионно-стойких и механически прочных материалов и возможности замены аэрационной системы и другого технологического оборудования аэротенка без его опорожнения.

Для реализации процессов нитри-денитрификации в аэротенках следует предусматривать, в том числе:

- выделение отдельных зон с аэрацией и без аэрации (аноксидные зоны), обеспечивая рециркуляцию иловой смеси (и (или) возвратного ила), содержащей нитраты, образованные в аэробных зонах;

- обеспечение периодического чередования аэробных и аноксидных условий в единой емкости;

- возможность поддержания концентрации растворенного кислорода в аэробных зонах, как правило, не ниже 2 мг/л (для первой трети аэробной зоны в аэротенке коридорного типа, а также в аэробных зонах "карусельных" аэротенков

- не ниже 1 мг/л, с учетом фактической динамики насыщения иловой смеси кислородом в их начальных зонах);

- принятие мер по недопущению возникновения в аноксидных зонах концентрации растворенного кислорода более 0,2 мг/л (с учетом фактической динамики потребления кислорода в их начальных зонах, попавшего туда с рециркуляционными потоками);

- поддержание концентрации растворенного кислорода или иных показателей, обеспечивающих (характеризующих) одновременное протекание аноксидных и аэробных процессов, в соответствии с выбранным технологическим процессом.

При расчете аэротенков следует определять, как минимум:

- для всех типов технологий - необходимый общий объем и объемы различных технологических зон;

- для всех технологий, предусматривающих окисление аммонийного азота - аэробный возраст ила (отношение массы сухого вещества ила в аэрируемых зонах к ежесуточной массе сухого вещества выводимого избыточного ила);

- для технологий биологического удаления фосфора - предельную эффективность этого процесса для данной сточной воды и расчетного возраста ила. Расход циркулирующего активного ила при расчете рабочего объема аэротенков не учитывается.

При расположении зон с различным кислородным режимом (анаэробным, аноксидным, аэробным) в пределах одного коридора (без применения продольных циркуляционных потоков) рекомендуется разделять зоны друг от друга перегородками с проемами, обеспечивающими прохождение потока иловой смеси и всплывающих веществ к концу аэротенка и позволяющими осуществлять беспрепятственное опорожнение всех зон. При этом следует избегать формирования эрлифтного эффекта, приводящего к рециркуляции иловой смеси из аэрируемой зоны в аноксидную и обратно.

В конце открытых каналов, отводящих иловую смесь на вторичные отстойники, рекомендуется предусматривать устройства по сбору и удалению пены, которая может образовываться на поверхности аэротенков.

В качестве воздухоподающего оборудования допускается использовать воздуходувки, струйные аэраторы, механические и пневмомеханические аэраторы. Рабочее давление воздухоподающего оборудования нагнетательного типа следует принимать в соответствии с заглублением аэраторов, потерями напора в коммуникациях и аэраторах (с учетом их сопротивления на конец расчетного срока службы), а также с учетом сезонных и климатических факторов, влияющих на физические свойства воздуха.

На очистных сооружениях, начиная с больших, рекомендуется предусматривать гибкое или ступенчатое управление системой подачи воздуха в аэротенки с использованием средств автоматизации. Воздуходувки, используемые в таких системах, должны обеспечивать регулирование подачи в диапазоне не менее 40%-100% расчетного максимального значения при постоянном давлении.

Воздуходувное оборудование следует выбирать с учетом его КПД. На очистных сооружениях, начиная с больших, рекомендуется применение агрегатов с КПД свыше 80%.

**Биореакторы с прикрепленной биопленкой**

Для биологической очистки с удалением биогенных элементов или глубокой доочистки допускается использование затопленных биореакторов с прикрепленной биопленкой. Биореакторы с прикрепленной биопленкой могут применяться как со свободно плавающим илом, так и без него. В случае технологии без применения свободно плавающего ила, при необходимости, следует предусматривать реагентное удаление фосфора. При использовании биореакторов в качестве основной ступени биологической очистки и для денитрификации после них необходимо предусматривать отделение избыточной биопленки. При использовании биореакторов в качестве первой ступени в многоступенчатой технологии биологической очистки или в качестве сооружения глубокой нитрификации очищенных вод с последующей доочисткой фильтрацией, при обосновании, допускается отказ от сооружений для отделения биопленки.

**2.3.** **Сооружения для илоотделения**

Для отделения очищенной воды от активного ила (биопленки) следует использовать сооружения для илоотделения: вторичные отстойники, осветлители со взвешенным слоем осадка, флотационные установки, мембранные модули и др. Для интенсификации работ сооружений гравитационного илоотделения на очистных сооружениях до средних включительно допускается применение тонкослойных модулей при условии обеспечения эффективных мероприятий по предотвращению их заиливания, а также с учетом обеспечения необходимого объема зоны уплотнения ила. Применение тонкослойных модулей для осаждения биопленки после биофильтров и затопленных биореакторов с прикрепленной биопленкой допускается без ограничения по мощности очистных сооружений.

Тип вторичного отстойника (вертикальный, радиальный, горизонтальный) необходимо выбирать с учетом производительности станции, компоновки сооружений, числа эксплуатируемых отстойников, конфигурации и рельефа площадки, геологических условий, уровня грунтовых вод и т.п.

Количество вторичных отстойников рекомендуется принимать исходя из условия надежности их действия при ремонте одного из них, но не менее трех. При минимальном числе эксплуатируемых единиц (секций) отстойников их расчетный объем необходимо увеличивать так, чтобы перегрузка одного отстойника (секции) при расчетном расходе не превышала 25%. Для малых очистных сооружений, допускается два вторичных отстойника. При отсутствии в конструкции отстойника движущихся механических частей и при резервировании используемого насосного оборудования (в случае его применения) для сверхмалых очистных сооружений допускается применение одного вторичного отстойника.

Основные конструктивные параметры вторичных отстойников следует принимать:

- впуск иловой смеси и сбор очищенной воды - равномерными по периметру впускного и сборного устройств;

- высоту нейтрального слоя на 0,3 м выше днища на выходе, глубину слоя ила 0,3-0,5 м;

- угол наклона конического днища вертикальных отстойников и стенок иловых приямков горизонтальных и радиальных отстойников должен быть 55°-60°.

Допускается использование:

- вторичных отстойников, расположенных в объеме аэротенков (в том числе и в процессах с нитриденитрификацией, с отделением ила во взвешенном слое, формируемом в восходящем потоке);

- циклических биореакторов, в которых процессы биологической очистки (в том числе с удалением азота и фосфора) и илоразделения осуществляются в одном объеме. При этом число реакторов (секций) должно быть достаточным для обеспечения приема сточных вод.

**2.4.** **Доочистка сточных вод**

Сооружения предназначены для снижения концентрации загрязняющих веществ в сточных водах после основной стадии биологической (или физико-химической) очистки перед сбросом в водный объект или повторным использованием их, в том числе в качестве технической воды на очистных сооружениях.

Для доочистки биологически очищенных сточных вод от взвешенных веществ, а также для повышения надежности обеспечения нормативов по ним и основного или дополнительного удаления фосфора могут быть применены фильтры различных конструкций. Для повышения надежности обеспечения нормативов по взвешенным веществам, на очистных сооружениях до средних включительно также могут быть применены биологические пруды.

При невозможности достижения технологических нормативов по органическим веществам и (или) соединениям азота в объемах сооружений биологической очистки при реконструкции очистных сооружений допускается применение биореакторов доочистки с использованием загрузочного материала, а также биологических прудов.

Применение биореакторов доочистки с использованием загрузочного материала также допускается при необходимости достижения как на существующих, так и на новых сооружениях более жестких, чем технологические, нормативов по органическим веществам и (или) соединениям азота.

Не рекомендуется применение для очистки смешанных (городских) сточных вод сооружений доочистки для достижения технологических нормативов по соединениям азота. Эту задачу целесообразно решать на стадии биологической очистки. При необходимости более глубокого снижения концентрации азота нитратов по обоснованию могут быть применены биофильтры и биореакторы доочистки различных конструкций, работающие с добавлением внешнего органического субстрата.

Число резервных фильтров, работающих по принципу фильтрации через мембрану, сетку или ткань (микрофильтров), механических фильтров различных конструкций, а также зернистых фильтров с непрерывной промывкой следует принимать - один при четырех рабочих фильтрах и менее, и два - при более четырех рабочих фильтрах. Для зернистых фильтров с периодической промывкой резервирование не требуется за счет применения форсированного режима работы.

**2.5. Обеззараживание сточных вод**

Очищенные сточные воды, сбрасываемые в водные объекты или используемые для технических целей, должны подвергаться обеззараживанию. Обеззараживание следует производить после биологической очистки сточных вод (либо физико-химической очистки, если биологическая очистка не может быть использована).

Обеззараживание сточных вод, сбрасываемых в водные объекты, следует выполнять ультрафиолетовым излучением. При сбросе в водные объекты категорий Б-Г допускается обеззараживание хлором или другими хлорсодержащими реагентами (хлорной известью, гипохлоритом натрия, получаемым в виде продукта с химических предприятий, электролизом растворов солей или минерализованных вод, прямым электролизом сточных вод и др.) при обеспечении обязательного дехлорирования обеззараженных сточных вод до содержания остаточного хлора 0,2 мг/дм (не более для любой пробы) для очистных сооружений до крупных включительно и 0,1 мг/дм (не более для любой пробы) для крупнейших очистных сооружений. Обеззараживание хлором и хлор-реагентами без дехлорирования (при содержании остаточного хлора не более 2,0 мг/дм для любой пробы) допускается на вновь создаваемых очистных сооружениях до малых включительно, при реконструкции - до небольших включительно. При сбросе в водные объекты категории А допускается применение обеззараживания только ультрафиолетовым излучением.

Доза ультрафиолетового облучения определяется в соответствии с МУК 4.3.2030-05, но она должна быть не менее 30 мДж/см . Необходимо предусматривать резервное ультрафиолетовое оборудование корпусного типа в количестве не менее одной установки.

Расчетную дозу активного хлора следует принимать с учетом хлоропоглощаемости сточных вод при обеспечении содержания остаточного хлора в очищенной воде после контакта не менее 1,5 мг/л.

Продолжительность контакта хлора с водой в отводящей системе (резервуарах, лотках, каналах и трубопроводах) до выпуска в водный объект следует принимать 30 мин

**2.6.** **Обработка осадка сточных вод**

Осадки, образующиеся в процессе очистки сточных вод (песок из песколовок, осадок первичных отстойников, избыточный активный ил и др.), должны подвергаться обработке для обезвоживания, стабилизации, снижения запаха, обеззараживания, улучшения физико-механических свойств, обеспечивающих возможность их экологически безопасной утилизации или размещения (хранения или захоронения) в окружающей среде.

Для повышения концентрации избыточного активного ила перед дальнейшей обработкой рекомендуется осуществлять его уплотнение (сгущение) в сооружениях и оборудовании различных типов (гравитационные, механические, либо флотационные уплотнители и т.п.).

Все жидкие осадки должны обезвоживаться до влажности не более 82% естественным (подсушка на иловых площадках) или механическим методом (с использованием обезвоживающего оборудования или фильтрующих мешков, геотуб).

При новом проектировании очистных сооружений начиная от средних следует предусматривать обезвоживание осадков механическими методами, иловые площадки допускаются только в качестве резервных сооружений. При проектировании новых иловых площадок не допускается использование площадок на естественном основании без дренажа (кроме площадок-уплотнителей).

Допускается периодическое обезвоживание осадка с помощью передвижных установок, обслуживающих несколько очистных сооружений. В этом случае необходимо предусматривать достаточную емкость накопителя жидкого осадка, в котором следует исключать возможность загнивания и ухудшения водоотдающих свойств осадка

При использовании метода естественной сушки осадка следует предусматривать:

- конструкцию иловых площадок (на естественном или искусственном основании, с дренажом, каскадные, уплотнители и т.п.)

- в зависимости от гидрогеологических и климатических условий, рельефа местности;

- число карт - не менее четырех;

- рабочую глубину карт - 0,7-1 м;

- высоту оградительных валиков - на 0,3 м выше рабочего уровня

1. **Водоочистные сооружения**

Основные модели технологических процессов водоочистки:

- Модель окисление-хлопьеобразование.

- Модель адсорбция-окисление.

Обязательные этапы технологических процессов модели окисление-хлопьеобразование:

1. Грубая очистка.
2. Аэрация.
3. Дополнительное реагентное окисление.
4. Реагентная коагуляция.
5. Промежуточное отстаивание.
6. Напорное фильтрование.
7. Хранение-обеззараживание.
8. Транспортировка.

Обязательные этапы технологических процессов модели адсорбция-окисление:

1. Грубая очистка.
2. Аэрация.
3. Дегазация.
4. Адсорбция-окисление.
5. Доочистка-напорное фильтрование.
6. Хранение-обеззараживание.
7. Транспортировка.

**Грубая очистка:**

Предусматривается в обоих моделях технологических процессов с целью, исключения попадания выносного мелкодисперсного песка на рабочую поверхность загрузки фильтров в следствие нарушения целостности скважинных конструкций (щелевые фильтры, дисковые фильтры, мешочные фильтры, сетчатые фильтры, гидроциклоны).

При выборе оборудования, необходимо обращать внимание на требуемые гидравлические режимы системы (безнапорный, напорный), возможности бесперебойного обслуживания и контроля.

**Аэрация:**

Предусматривается в обоих моделях технологических процессов, прорабатывается гидравлическим расчетом.

При разработке решений о применении способа аэрации (барботаж, аэрация изливом, эжекция), предпочтение стоит отдавать эжекционным методам, как более эффективным и менее энергозатратным.

Расположение, количество, производительность аэрационных установок на технологической схеме, обуславливается выбором структуры модели технологического процесса.

**Реагентное окисление**:

При выборе модели окисление-хлопьеобразование, целесообразно в качестве окислителя использовать гипохлорит натрия либо озон, как более доступные окислители.

Выбор методов и технологии водоподготовки для проектируемых централизованных систем питьевого водоснабжения следует осуществлять с учетом требований СанПиН 1.2.3685, СанПиН 2.1.3684

Метод обработки воды, состав и расчетные параметры сооружений водоподготовки и расчетные дозы реагентов следует устанавливать в зависимости от качества воды в источнике водоснабжения, назначения водопровода, производительности станции и местных условий на основании опыта эксплуатации сооружений, работающих в аналогичных условиях.

Марку и расчетные дозы реагентов следует устанавливать в соответствии с их характеристиками для различных периодов года в зависимости от качества исходной воды и корректировать в период наладки и эксплуатации сооружений. При этом следует учитывать допустимые их остаточные концентрации в обработанной воде.

Расчетом ТЭП обосновать целесообразность производства гипохлорита непосредственно на проектируемом объекте, либо приобретение и доставки готового к применению реагента.

Расчетом ТЭП обосновать целесообразность производства озоно-воздушной смеси. При проектировании озоно-воздушного окисления в обязательном порядке предусматривать газоанализирующее оборудование на производстве и эксплуатации. В обязательном порядке предусматривается фильтрование на активированных углях для удаления продуктов озонолиза.

**Реагентная коагуляция:**

Для интенсификации процесса хлопьеобразования нерастворенных, коллоидных загрязнителей в качестве коагулянта предусмотреть применение алюминийсодержащих реагентов, как более доступных.

Смесительные устройства должны включать устройства ввода реагентов, обеспечивающие быстрое равномерное распределение реагентов в трубопроводе или канале подачи воды на сооружения водоподготовки, и смесители, обеспечивающие последующее интенсивное смешение реагентов

с обрабатываемой водой.

Приготовление и дозирование реагентов следует предусматривать в виде растворов или суспензий. Количество дозаторов следует принимать в зависимости от числа точек ввода и производительности дозатора, но не менее двух (один резервный).

Гранулированные и порошкообразные реагенты следует, как правило, принимать в сухом виде.

Для приготовления растворов следует рассчитывать концентрацию в растворных баках по чистому и безводному продукту.

Количество растворных баков следует принимать с учетом объема разовой поставки, способов доставки и разгрузки коагулянта, его вида, а также времени его растворения, но не менее трех баков. Количество расходных баков должно быть не менее двух.

Забор раствора коагулянта из растворных и расходных баков следует предусматривать с верхнего уровня.

**Промежуточное отстаивание**:

При выборе модели окисление-хлопьеобразование, в качестве предварительной обработки воды перед фильтрованием предусматривать устройство промежуточных отстойников. Расчетом подтвердить конструкционно-объемные решения проектируемых технологических сооружений. (камеры хлопьеобразования, вертикальные отстойники, горизонтальные отстойники)

Таблица № 1 «Зависимость скорости выпадения взвеси, задерживаемой отстойниками»

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристика обрабатываемой воды и способ  обработки | Скорость выпадения взвеси  (гидравлическая крупность),  задерживаемой отстойниками, мм/с |
| Маломутные цветные воды, обрабатываемые  коагулянтом | 0,35–0,45 |
| Воды средней мутности, обрабатываемые  коагулянтом | 0,45–0,5 |
| Мутные воды, обрабатываемые коагулянтом | 0,5–0,6 |
| Мутные воды, обрабатываемые флокулянтом | 0,2–0,3 |
| Мутные воды, не обрабатываемые коагулянтом | 0,08–0,15 |
| П р и м е ч а н и я  1 В случае применения флокулянтов при коагулировании воды скорости выпадения взвеси следуетувеличивать на 15 % –20 %.  2 Нижние пределы скорости указаны для хозяйственно-питьевых водопроводов. | |

**Напорное фильтрование**:

При выборе метода фильтрования на сыпучих загрузочных материалах, предпочтение отдается напорному методу, как более современному, поддающемуся мадификационным возможностям.

Фильтры и их коммуникации должны быть рассчитаны на работу при нормальном и форсированном (часть фильтров находится в ремонте) режимах. На станциях с количеством фильтров до 20 следует предусматривать возможность выключения на ремонт одного фильтра, при количестве фильтров более 20 – двух фильтров.

Общую площадь фильтров следует определять исходя из скорости фильтрования при нормальном режиме с учетом удельного расхода воды на промывку и времени простоя при ее проведении.

Количество фильтров на станциях производительностью более 1600 м3/сут должно быть не менее четырех. При производительности станции более 8–10 тыс. м3/сут количество фильтров следует определять с округлением до ближайших целых чисел (четных или нечетных в зависимости от компоновки фильтров).

**Адсорбция-окисление**:

При выборе данной модели, предусматривать решения основываясь на опыте эксплуатации существующих объектов, учитывая их положительные и отрицательные эксплуатационные характеристики. При принятии решений учитывать технологические особенности эксплуатации.

В качестве загрузочного материала напорных фильтров проработать вопрос применения материалов с высокой площадью массообмена зерна. Выбор фракционности материала обосновать результатами гидравлического и технологического опыта наблюдения при предварительных испытаниях на пилотных установках.

Конструкции распределительных систем напорных фильтров, принимая во внимание особенности модели «Адсорбция-окисление» (склонность к кольматации), принимать с учетом равномерности гидравлических режимов регенерации.

**Доочистка**

Разрабатывая решения по очистке артезианских вод с повышенными показателями цветности, необходимости улучшения органолептических свойств очищенной воды, целесообразно включение в технологические процессы, доочистки на сорбционных материалах напорным методом.

В качестве загрузки сорбционных фильтров рекомендуется применять активированный уголь различных марок. Допускается использование других сорбционных материалов при наличии рекомендаций технологических изысканий.

**Хранение-обеззараживание**:

Хранение очищенной воды подбирается с учетом расчетного запаса, особое внимание уделяется климатическим условиям эксплуатации объекта. Конструкции резервуаров чистой воды должны обеспечивать устойчивость к промерзанию, иметь современные антикоррозионные поверхности контактов сред. При определении способа устройства подводящих и отводящих трубопроводов, предпочтения отдаются методам заглубленного расположения, исключающих дополнительное утепление. Расположение запорно-регулирующей арматуры предусматривать в объединенных отапливаемых помещениях, позволяющих проводить аварийные и регламентные работы в условиях, исключающих воздействие низких температур.

Резервуары в системах водоснабжения в зависимости от назначения должны включать регулирующий, пожарный, аварийный и контактный объемы воды. (в случаях проектирования объединенных хозяйственно-питьевых и противопожарных водопроводов).

Размещение резервуаров по территории водоснабжения, их высотное расположение и объемы должны определяться при разработке схемы и системы водоснабжения на основании результатов гидравлических и оптимизационных расчетов, входящих в систему сооружений и устройств, выполненных в соответствии с требованиями, а также с учетом СП 8.13130.

Обеззараживание очищенной воды перед подачей в распределительную сеть водоснабжения, предусматривать двухпозиционное. Ультрафиолетовое обеззараживание как основной и постоянный метод. Хлорирование (обработка гипохлоритом натрия) как вспомогательный метод пролонгированного обеззараживания с возможностью гиперхлорирования.

**Транспортировка:**

При новом строительстве сетей водоснабжения, (учитывая категорийность элементов системы), учитывая эксплуатационные особенности водопроводов хозяйственно-питьевого назначения и противопожарных водопроводов, при наличии действующих источников наружного пожаротушения, рассматривать варианты раздельного строительства вышеуказанных водопроводов.

Строительство станций второго подъема, а также дожимных насосных станций производить согласно СП 31.13330.2021

Насосные станции по степени обеспеченности подачи воды следует подразделять на три категории.

Категорию насосных станций следует устанавливать в зависимости от функционального назначения в общей системе водоснабжения.

При определении категорийности насосных станций противопожарного и объединенного противопожарного водопровода объектов, необходимо учитывать требования СП 8.13130.

Выбирать тип насосов и число рабочих агрегатов следует на основании расчетов совместной работы насосов, водоводов, сетей, регулирующих емкостей, суточных и часовых графиков водопотребления в течение расчетного срока, с учетом сезонных, климатических, метеорологических и других влияний, условий пожаротушения, очередности ввода в действие объекта.

Число рабочих агрегатов следует оптимизировать (минимизировать) на основе технико-экономического расчета, в котором должны быть учтены затраты на мероприятия по комплексной автоматизации и обеспечению энергоэффективности.

1. **Экологические требования к канализационным очистным и водоочистным сооружениям**

Ответственность за безопасную эксплуатацию и за достижимость технологических и экологических показателей в процессе очистки воды, принимаемых стоков, оборудования и их комплектующих, применяемых реагентов отечественного и/или иностранного производства несет собственник данного оборудования.

Требования к водоочистным сооружениям (системам):

- стандарты качества воды - очистные сооружения должны обеспечивать очищение воды до стандартизированных уровней, соответствующих государственным стандартам;

- лабораторный контроль - вода, выходящая из очистных сооружений и поставляемая потребителям по сетям водоснабжения, должна систематически контролироваться в лаборатории, чтобы определить наличие вредных примесей и соответствие их концентрации установленным нормам;

- санитарно-защитная зона - вокруг очистных сооружений должна быть организована зона, которая исключает загрязнение поверхностных и подземных вод.

Требования к канализационным сооружениям:

- очистка сточных вод - ооружения должны обеспечивать очистку воды до уровня, безопасного для сброса в природные водоёмы или для повторного использования.

1. Водопроводные сети
   1. **Требования к водопроводам**

При проектировании водопроводных сетей предусматривать:

- проезды вдоль трасс водоводов и подъезды к камерам и колодцам;

- трассу водопровода преимущественно вне пределов проезжих частей улиц и дорог;

- устройство индивидуальных вводов в каждое строение;

- устройство 2 вводов на жилые и социально-значимые объекты (в том числе детские сады, школы, больницы, центральные тепловые пункты и др.);

- установку водосчётчиков с импульсным выходом или иного прибора учёта расхода (объёма) перед бойлером в центральном тепловом пункте и на трубопроводах холодного водоснабжения в каждом строении за первой стеной со стороны водопровода;

- прокладку водопровода без транзита по зданиям (подвальные помещения).

На стадии проектирования в зависимости от условий прокладки и метода производства работ выбираются материал, тип трубы (толщина стенки трубы, стандартное размерное отношение (SDR), кольцевая жёсткость (SN), наличие наружного и внутреннего защитного покрытия трубы), решается вопрос усиления прокладываемой трубы с помощью ж/б обоймы или футляра. Для всех материалов труб необходимо проведение прочностного расчёта на воздействие внутреннего давления рабочей среды, давления грунта, временных нагрузок, собственной массы труб и массы транспортируемой жидкости, атмосферного давления при образовании вакуума и внешнего гидростатического давления грунтовых вод. Все материалы, применяемые для прокладки водопроводных сетей (трубы, тонкостенные лайнеры, рукава и внутренние набрызговые покрытия), должны проходить дополнительные испытания на общетоксическое действие составляющих компонентов, которые могут диффундировать в воду в опасных для здоровья населения концентрациях и привести к аллергенным, кожно-раздражающим, мутагенным и другим отрицательным воздействиям на человека.

При проектировании водопроводных сетей предусматривать:

- ликвидацию параллельно работающих сетей;

- устройство анкерного крепления узлов в колодцах и камерах;

- установку демонтажных вставок для монтажа-демонтажа запорной арматуры, а также люк-лазов для внутреннего обслуживания трубопровода внутренним диаметром более 600мм в период эксплуатации;

- соединение стальных и полиэтиленовых труб с использованием стандартных неразъёмных соединений полиэтилен-сталь заводского изготовления (полиэтиленовый патрубок изделия должен быть выполнен из ПЭ100 (РN10), SDR должен соответствовать SDR присоединяемой трубы, применение неразъёмных соединений полиэтилен-сталь с конструктивным исполнением стального патрубка с приварным фланцем допускается только при размещении в колодце или камере).

Фасонные части должны иметь чёткую идентификацию каждого изделия. В камерах для обвязки труб и запорной арматуры допускается применение стальных фасонных частей (в том числе сварных).

Предусматривать фланцевое и межфланцевое присоединение поворотно-дисковых затворов при диаметрах от DN100 мм до DN400 мм, фланцевое присоединение при диаметрах свыше DN500 мм. При установке межфланцевых поворотно-дисковых затворов с уплотнением по корпусу применять "воротниковые" фланцы, изготовленные по ГОСТ 33259-2015.

При необходимости, на период строительства предусматривать устройство байпаса с установкой устройств для обеспечения наружного пожаротушения.

Предусматривать минимальную глубину заложения трубопровода с учётом глубины промерзания грунта и конструктивных частей колодцев и камер. В случае применения глубины заложения более 3 метров от поверхности земли в листе общих данных дать обоснование и причины заглубления.

При прокладке водопровода в проезжей части автомобильных дорог всех категорий (включая парковки) предусматривать мероприятия по усилению трубопровода путем устройства футляра для обеспечения сохранности трубопровода, а также обеспечения целостности автодороги, прилегающих объектов в случае аварийной ситуации. Существующий водопровод, попадающий в зонустроительстваавтодорогвсехкатегорий (включая парковки), также необходимо заключать в футляр.

При строительстве водопровода допускается приближение к инженерным сетям до 0,1 м и к фундаментам зданий и сооружений до 1,0 м при условии применения защитных футляров с их забутовкой (расстояние "в свету" до края футляра).

На тупиковых трубопроводах без водоразбора предусматривать установку фасонных частей и арматуры для промывки из распределительной сети. При отсутствии водостока предусмотреть устройство «мокрых» колодцев, либо иное решение по обеспечению отвода воды от технической промывки.

На участках трубопроводов, работающих со скоростью движения воды менее 0,1м/с предусматривать промывные катушки с устройством запорной арматуры для сброса.

При расчёте пропускной способности трубопроводов с учетом нужд наружного внутреннего пожаротушения принятый внутренний диаметр должен обеспечивать скорость воды в нем не превышающую 3 м/с (с учетом рекомендаций п.10.10 СП 31.13330.2021 и опыта эксплуатации напорных трубопроводов).

При устройстве водомеров в труднодоступных местах предусматривать показания с прибора учета узлов в системах колодцев, камерах и дистанционного снятия.

При устройстве байпасов предусматривать теплоизоляцию в соответствии с теплотехническим расчётом, а в зимний период – электрообогрев (отсутствие теплоизоляции в тёплый период обосновывается). Демонтаж байпаса выполнять ликвидацией участка трубопровода в месте врезки байпаса с последующей вставкой катушки.

При устройстве вертикальных подъёмов-опусков трубопроводов предусматривать:

- на проезжей части – устройство подъёмов-опусков в колодце;

- на газоне – за стенкой колодца.

При устройстве опусков в земле предусматривать углы до 45° осевого отклонения трассы.

Дюкерные переходы выполнять не менее чем в 2 (две) нитки.

На сетях предусматривать расстановку задвижек, обеспечивающих выключение не более 3 (трех) пожарных гидрантов.

Для осуществления дистанционного управления запорной арматурой из диспетчерской системы, оперативного реагирования на нештатные ситуации без выезда аварийно-восстановительной бригады по требованию эксплуатирующих служб, допускается установка энергонезависимой системы управления ЗРА. Принцип работы оборудования должен исключать расход заряда аккумулятора во время бездействия привода и осуществлять переход всей системы на этот период в режим ожидания. Аккумулятор должен иметь возможность подзарядки от переносного зарядного устройства. Время работы системы в режиме ожидания без подзарядки аккумулятора – не менее 1 года. При комплектации энергонезависимой системы, преимущество отдавать электроприводам, вся электроника управления которыми смонтирована в корпусе привода, не требующим установки шкафа управления, а также электроприводам, способным осуществлять диагностику управляемой ими запорной арматуры по средствам измерения крутящего момента и контролю достижения конечных положений во время циклов открытия/закрытия. Все элементы системы дистанционного управления ЗРА должны быть изготовлены во влагозащищённом исполнении (IP-68).

**Условия применения сетевого регулятора давления**

Подбор регулятора давления осуществляется на основании гидравлической модели зоны регулирования давления.

При подборе регулятора давления учитываются:

- количество проектируемых регуляторов давления, а также существующих регуляторов давления в зоне регулирования (при наличии, с приложением паспортов). Подбор регуляторов давления осуществляется на основании гидравлической модели зоны регулирования с указанием всех источников водоснабжения зоны;

- исходные данные при оформлении раздела с регуляторами давления;

- давление в точке подключения;

- требуемое давление согласно ТУ;

- расходы воды (хозяйственно-питьевые нужды, нужды на пожаротушение, аварийный режим) в л/с и м3/ч;

- данные проектируемой камеры с регуляторами давления. Входное давление в камере:

- геодезическая отметка камеры;

- пьезометрический напор до регулятора давления;

- свободный напор до регулятора давления. Выходное давление после регулятора давления:

- пьезометрический напор;

- свободный напор (настройка регулятора давления);

- расчёт подбора регулятора давления в разных режимах работы сети (с указанием технических характеристик регулятора давления (Kv, Ду и т.д.) согласно паспорту изготовителя;

- характеристики и тип применяемого регулятора давления на основании расчёта подбора регулятора давления;

- комплектация регулятора давления;

- деталировка с планом и разрезом проектируемой водопроводной камеры регулятора давления с указанием расстояний с учётом требований нормативной документации;

- на схеме обозначена вся запорная арматура, с указанием диаметра и типа, упоры, размеры всех фасонных частей.

**5.2 Конструкции оснований под трубопроводы**

Основания под проектируемые трубопроводы следует принимать исходя из гидрогеологических условий, применяемых труб, действующих нагрузок, глубины заложения и других факторов.

**Конструкции колодцев и камер**

Колодцы и камеры следует предусматривать из сборных ж/б элементов, сборных ж/б элементов с применением монолитного бетонирования, либо монолитного исполнения из железобетона по индивидуальным чертежам.

При строительстве на территориях с высоким уровнем грунтовых вод, целесообразно устройство колодцев кессонного типа.

Сборные ж/б элементы должны соответствовать ГОСТ 8020-2016, допускается применять типовые решения.

В камерах мелкого заложения, расположенных в полотне проезжей части, предусматривать монолитные плиты перекрытия или усиленные плиты перекрытия с учетом выполненного расчета несущей способности железобетонных конструкций от транспорта.

Горловины колодцев для спуска обслуживающего персонала в колодцы предусматривать диаметром не менее 0,7 м; на горловины колодцев устанавливать люки с запорными устройствами.

Следует применять опорно-укрывные элементы (люки колодцев) из ВЧШГ с разъёмным шарниром и фиксирующими защёлками (защёлкой), выдерживающими нагрузку 40:

- с корпусом "плавающего" типа ОУЭ-СМ-600 с опорой на дорожное полотно на территориях с асфальтовым покрытием (при установке на проезжей части автомобильных дорог, на автостоянках, дворовых территориях, тротуарах, пешеходных дорожках);

- с корпусом обычного типа ОУЭ-600 с опорой на горловину колодца на территориях без асфальтового покрытия, в зонах с покрытием из брусчатки или дорожной плитки (при установке на проезжей части, дворовых территориях, тротуарах, в зонах пешеходных дорожек и зелёных насаждений);

- с корпусом обычного типа ОУЭ-600 с опорой на горловину колодца при установке в зонах пешеходных дорожек, на тротуарах с асфальтовым покрытием в случае отсутствия движения по ним крупногабаритной коммунальной техники (снегоуборочных, поливомоечных и подметально-уборочных машин);

- при залегании плиты перекрытия непосредственно под дорожным полотном и газонной частью предусматривать установку УОП-6 (без устройства горловин).

Для спуска в колодцы следует устанавливать металлические лестницы с жёстким закреплением в конструкции колодца. Вылет ступенек должен составлять 120 мм. Максимальная высота от пола колодцев и камер до первой ступеньки – 500 мм.

В местах примыкания трубопроводов к стене камер или к стене насосной станции предусматривается герметизация с устройством стальных гильз.

В конструктивной части камер предусматривать установку гильз для возможных замены штоков задвижек большого диаметра (необходимость определяется в зависимости от типа задвижек).

Над запорной арматурой предусматривать устройство отверстий в перекрытиях и установку горловин колодцев для управления запорной арматурой без опускания в колодец.

Обеспечивать задвижки Ду=600 мм и выше, установленные в камерах и колодцах, устройством для управления с поверхности земли.

Минимальная высота рабочей части колодцев должна составлять 1,8 м.

При расстоянии от пола колодца или камеры до запорной арматуры более 1,5 м предусматривать устройство ходовых трапов из металлоконструкций, а также их защиту от коррозии.

При новом строительстве и реконструкции сетей допускается применять полимерные колодцы. Для обеспечения надёжности и устойчивости конструкции к

проекту в обязательном порядке прикладывается расчёт колодца на всплытие.

При реконструкции и капитальном ремонте колодцев (ж/б или кирпичных) на сетях водоснабжения при наличии технико-экономического обоснования могут применяться полиэтиленовые футеровочные модули с анкерными элементами. После установки и подгонки полиэтиленовых модулей в шахту колодца выполняется последующая проварка швов ручным экструдером и заполнение цементно-песчаной смесью зазора между модулем и существующим колодцем.

1. **Повысительные водопроводные станции**

**Технологические** **и** **технические** **решения,** **оборудование, трубопроводы.**

Для насосной станции следует принимать I категорию надёжности электроснабжения по правилам устройства электроустановок.

Количество всасывающих линий к насосной станции независимо от числа и групп установленных насосов должно быть не менее 2 (двух). При выключении 1 (одной) линии остальные должны быть рассчитаны на пропуск полного расчётного расхода.

Количество напорных линий от насосных станций должно быть не менее 2 (двух).

Применяемая запорно-регулирующая арматура должна соответствовать утверждённым техническим требованиям.

Соединение разъёмных трубопроводных фасонных частей и запорно-регулирующей арматуры предусматривать на метизах (болты, шпильки) из нержавеющей стали марки 12X18Н10Т, из углеродистой стали с термодиффузионным цинковым покрытием, из углеродистой стали с гальваническим цинкованием.

В насосных станциях должна быть предусмотрена установка контрольно-измерительной аппаратуры.

В насосных станциях следует предусматривать измерение давления в напорных водоводах и у каждого насосного агрегата, расходов воды на напорных водоводах, а также контроль уровня воды в дренажных приямках, температуры подшипников агрегатов, аварийного уровня затопления (появления воды в машинном зале на уровне фундаментов электроприводов). При мощности насосного агрегата 100 кВт и более необходимо предусматривать периодическое определение коэффициента полезного действия с погрешностью не более 3%.

Насосные станции всех назначений должны проектироваться с управлением без постоянного обслуживающего персонала:

- автоматическим – в зависимости от технологических параметров (уровня воды в ёмкостях, давления или расхода воды в сети);

- дистанционным (телемеханическим) – из пункта управления;

- местным периодически приходящим персоналом с передачей необходимых сигналов на пункт управления или пункт с постоянным присутствием обслуживающего персонала. При автоматическом или дистанционном (телемеханическом) управлении должно предусматриваться также местное управление.

Для насосных станций с переменным режимом работы должна быть предусмотрена возможность регулирования давления и расхода воды, обеспечивающих минимальный расход электроэнергии. Регулирование может осуществляться ступенчато – изменением числа работающих насосных агрегатов или плавно – изменением частоты вращения насосов, степени открытия регулирующей арматуры и другими способами, а также сочетанием этих способов.

Регулируемым электроприводом следует оборудовать, один насосный агрегат в группе из 2-3 рабочих агрегатов. Управление регулируемым электроприводом следует осуществлять автоматически в зависимости от давления в диктующих точках сети (либо на коллекторе насосной станции), расхода воды, подаваемой в сеть, уровня воды в резервуарах. Математическое обеспечение (алгоритмы) управления регулируемым электроприводом должно предусматривать безаварийную работу автоматизированной системы управления при возникновении неисправностей датчиков и контрольно-измерительных приборов, аварий насосных агрегатов, электроприводов и ЗРА, отсутствии связи с объектом управления, пропадания и последующего восстановления энергоснабжения по фидерам с учётом возможного "перекоса" фаз, затопления машинного зала.

В автоматизируемых насосных станциях при аварийном отключении рабочих насосных агрегатов следует осуществлять автоматическое включение резервного агрегата. При автоматическом включении резервного агрегата не допустить резкого изменения давления на всасывающих и напорных трубопроводах для предотвращения гидравлического удара.

В насосных станциях не следует предусматривать самозапуск насосных агрегатов или автоматическое включение их с интервалом по времени при невозможности одновременного самозапуска по условиям электроснабжения.

В насосных станциях должна предусматриваться блокировка, исключающая сработку, при уровнях воды в резервуарах ниже минимального.

В насосных станциях должна предусматриваться автоматизация следующих вспомогательных процессов: регулировка по времени или перепаду уровней, откачка дренажных вод по уровням воды в приямке, отопления по температуре воздуха в помещении, а также вентиляции.

При частотном регулировании производительности насосных агрегатов не допустить ухудшения качественных параметров энергоснабжения, увеличения электромагнитного фона и помех.

В насосных станциях должны, при необходимости, предусматриваться резервуары, ёмкость которых включает регулирующий, пожарный и аварийный объём воды.

Количество резервуаров должно быть не менее двух. Во всех резервуарах максимально низшие и наивысшие уровни воды должны быть на одинаковых отметках соответственно. При выключении одного резервуара в остальных должно храниться не менее 50% пожарного и аварийного объёмов воды. Оборудование резервуаров должно обеспечивать возможность независимого включения и опорожнения каждого резервуара.

Резервуары оборудуются подводящими и отводящими трубопроводами, переливным устройством, спускным трубопроводом, вентиляционным устройством, лестницами, люками-лазами. Предусматриваются устройства для измерения уровня воды, промывочный водопровод, устройство для очистки поступающего воздуха, световые люки диаметром 300 мм, люк-лаз, лестницы (из нержавеющей стали) для опуска в резервуар питьевой воды.

Подземные резервуары питьевой воды следует проектировать из монолитного железобетона, надземные из нержавеющей стали или полиэтилена оборудоваться электрообогревом (при необходимости) и утеплением.

**Конструктивные решения, подземная и надземная часть зданий,** **несущие** **и** **ограждающие** **конструкции** **(перекрытия, перегородки, лестницы, кровля).**

Проектом следует предусматривать:

- выполнение подземной части насосной станции из монолитного ж/б;

- входные двери, ворота в здание насосной станции металлические, утеплённые, противопожарные с пределом огнестойкости не менее EI 30;

- двери во все помещения инженерных систем внутри насосной станции, противопожарные с пределом огнестойкости не менее EI 30;

- металлические лестницы, ограждения, площадки, перекрытием металлические рамы в проёмах строительных конструкций, предусматривать из нержавеющих материалов;

- верх камер, не на проезжей части, выше планировки не менее чем на 20 см, размеры проёмов в перекрытии камер, обеспечивающие опуск в неё погружных насосов;

- в камерах закладные детали, металлоконструкции из нержавеющих материалов. Крышки на люках камер двойные, с запорным устройством.

Электротехническое оборудование насосных станций.

Проектом следует предусматривать:

- электроснабжение объекта выполнить по категории надежности – не ниже II. Для обеспечения бесперебойной работы насосного оборудования следует предусматривать дизель-генераторную установку с функциями автоматического включения при полном пропадании напряжения и контролем положения вводных выключателей. Мощность дизель-генераторных установок определить с учетом работы основного технологического оборудования;

- применить вводно-распределительное устройство РУ-0,4 кВ, двухсекционное с автоматическим вводом резерва. Следует предусматривать резервные автоматические выключатели и возможность подключения передвижной электростанции. Нагрузку равномерно распределить по секциям в соответствии с мощностью проектируемого оборудования:

- шкафы управления, автоматики, защиты, распределительные коробки, а также всю коммутационную аппаратуру и приборы освещения установить вне зоны затопления;

- компактные шкафы электрощитового оборудования, регулирование технологического запорного оборудования;

- распределительные и групповые сети выполнить кабелем с медными жилами, с негорючей малодымной изоляцией. Кабели от шкафов управления до насосных агрегатов без соединительных муфт;

- степень защиты электрокабелей, проводки, системы автоматики, освещения, шкафов, контрольно-измерительных соответствии с температурным режимом и влажностью помещений;

- для обеспечения электробезопасности при эксплуатации электроустановок:

защитное заземление;

повторное заземление;

уравнивание потенциалов;

молниезащиту;

- отдельный шкаф для подключения к РУ 0,4 передвижной дизель-генераторной установки, штатные места подсоединения переносного, передвижного электрооборудования, рабочего и безопасного освещения;

- в системах электроснабжения энергосберегающие технологии, оборудование;

- энергосберегающие светильники во влагозащищенном исполнении для внутреннего освещения в производственных отделениях;

- стационарные светильники с блоками аварийного питания, во влагозащищенном исполнении, с автоматическим включением для внутреннего, аварийного освещения.

- системы управления, автоматики, освещения, учёта потребляемой электроэнергии, с выводом в автоматизированную систему контроля учёта электроэнергии;

- контур заземления и качество электропитания должно удовлетворять ТУ и требованиям производителей оборудования автоматизированных систем управления технологических процессов, контрольно-измерительных приборов и автоматики, охранных систем и систем противопожарной защиты, систем видеонаблюдения;

- при применении электродвигателей, управляемых от преобразователя частоты, учитывать технические требования к асинхронным электродвигателям, подключаемым через преобразователь частоты.

**Автоматизация и диспетчеризация**.

Проектом должно быть предусмотрено создание автоматизированной системы управления технологическими процессами и обеспечены:

- местное управление агрегатами и ЗРА насосной станции;

- дистанционное управление агрегатами и ЗРА насосной станции c автоматизированным рабочим местом местного диспетчерского пункта насосной станции;

- работа насосной станции в автоматическом режиме управления по заданным расчетным параметрам давления в контрольных точках из центрального диспетчерского управления и местного диспетчерского пункта насосной станции;

- дистанционный контроль состояния оборудования и параметров технологических процессов насосной станции на автоматизированных рабочих местах центрального диспетчерского управления и местного диспетчерского пункта насосной станции;

- создание автоматизированных отчетов о работе основного оборудования и параметрах технологических процессов.

При проектировании использовать оборудование отечественного производства.

Алгоритмы управления технологическим оборудованием разрабатываются с учетом максимальной энергоэффективности.

В обязательном порядке проектом предусматриваются решения по защите оборудования от грозы.

Проектирование объекта системы автоматизированного контроля доступа. Выбор программного обеспечения системы контроля доступа согласовывается на этапе проектирования.

Проектом обеспечить программно-аппаратную и физическую интеграцию проектируемой автоматизированной системы контроля и управления доступом:

- с проектируемой системой периметральной охранной сигнализации для снятия и постановки на охрану элементов систем, отвечающих за охрану той или иной зоны, точки входа/выхода;

- с проектируемой системой видеонаблюдения, для фотографирования лиц и номеров автомобилей, входящих и выходящих с объекта;

- с системой пожарной сигнализации для разблокировки проходов при сигнале "Пожар";

- с системой контроля доступа управления

1. Канализационные сети

**7.1. Требования к трубопроводам**

При строительстве канализации допускается приближение к инженерным сетям до 0,1 м и к фундаментам зданий и сооружений до 1,0 м при условии применения защитных футляров с их забутовкой (расстояние "в свету" до края футляра) или железобетонных обойм усиления для самотечных сетей.

При ликвидации сетей предусматривать забутовку трубопроводов и колодцев или их демонтаж. При выполнении забутовки трубопроводы замываются цементно-песчаным раствором, колодцы засыпаются песком.

При проектировании и строительстве сетей канализации для очистки производственных и технологических стоков необходимо следует предусматривать строительство локальных очистных сооружений. Производственные и технологические стоки перед сбросом в канализационные сети должны быть очищены до предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ и отвечать требованиям Правил холодного водоснабжения и водоотведения.

При наличии в здании встроенных нежилых помещений канализование следует выполнять с устройством отдельного от жилой части здания выпуска в канализационную сеть.

При переключениях на вновь построенную сеть в Проекте организации строительства предусматривать временную перекачку стоков.

**Самотёчные трубопроводы**

Уклоны трубопроводов должны обеспечивать бесперебойную транспортировку сточных вод с содержащимся в них осадком и обеспечивать самоочищающиеся скорости движения сточной жидкости. Уклоны трубопроводов подразделяются на минимальные, оптимальные и максимальные.

***Минимальные уклоны*** обеспечивают самоочищающиеся скорости в часы максимального водоотведения и выпадение осадка в часы с минимальными расходами. Такие трубопроводы требуют периодической прочистки. Минимальные уклоны для труб с расчётным наполнением h/d = 0,7 вычисляются по формуле: Ìmin = 1/d мм, где d –диаметр трубопровода в мм. В связи с тем, что диаметр трубопровода d = 100 мм является наименьшим и безрасчётным, минимальный уклон для него условно принят i = 0,007. Минимальные уклоны возможны при плоском рельефе местности или при небольшой разнице отметок между начальной и конечной точками прокладки трубопровода канализации. Для обеспечения самоочищающих скоростей движения стоков в трубах и повышения пропускной способности трубопроводов необходимо применять оптимальные уклоны.

***Оптимальные уклоны*** трубопроводов являются наилучшими для систем канализации, обеспечивающими максимальную пропускную способность и не допускающими их разрушения. Как и минимальные уклоны имеют для определения своей величины расчётную формулу, так и величина оптимальных уклонов определяются расчётом: Ìопт.=3хÌmin или 3х1/d (d берётся в мм). Оптимальные уклоны обеспечивают оптимальные скорости от 1,2-1,8 м/сек. Для трубопроводов больших диаметров (Д≥500мм) оптимальные уклоны будут определяться по формуле Ìопт=2,5хÌmin или 2,5х1/d (d берётся в мм). Уменьшение оптимальных уклонов для каналов связано с тем, что при скоростях свыше 2,2 м/сек-2,5 м/сек начинается абразивный износ лотковой части каналов.

***Максимальными*** ***скоростями*** для канализационных трубопроводов необходимо считать скорости величиной в 2,0 – 2,2 м/сек. Уклоны, соответствующие этим скоростям при наполнении трубопроводов h/d=0,7, считаются ***максимальными*** и не должны быть выше. Это правило может быть изменено при укладке безрасчётных трубопроводов или трубопроводов, усиленных специальными конструкциями.

Минимальный диаметр сети не менее 100 мм, диаметр внутриквартальной сети определяется гидравлическим расчетом.

С целью организации приборного учёта сточных вод измерительные колодцы строят на соответствующих прямолинейных участках в местах максимально приближенных к границам эксплуатационной ответственности канализационных сетей.

Предусматривать подъезды к камерам на самотёчных трубопроводах.

**Напорные трубопроводы**

При проектировании напорной канализации диаметр и количество трубопроводов определяются по графику совместной работы насосов и водоводов, с учётом скоростей движения, материала труб, определением общих и местных потерь по длине. Количество трубопроводов принимать из расчёта, обеспечения надёжности перекачки сточных вод, при 100% пропуске максимально-секундного расхода.

При переходе напорных трубопроводов в самотечные присоединение осуществляется:

- при напорных трубопроводах до Д=400 мм – шелыга напорных в лоток самотёчных труб;

- при больших диаметрах (Д ≥500мм) – по уровню воды, но с обязательным гашением скорости до 1,5 м/сек.;

- в особых условиях допускается присоединение напорных трубопроводов на более высоких уровнях, но с обязательным устройством камеры гашения со стояком.

Глубину заложения трубопроводов принимать ниже глубины промерзания грунта, а также с учётом предлагаемого типа основания, конструктивного прохождения труб, геологии грунта, нагрузок по трассе трубопровода, размеров запорной арматуры и возможности её обслуживания.

С целью организации учёта сточных вод камеры с приборами учета предусматриваются на прямолинейных участках напорных трубопроводах на территории канализационных насосных станций либо приборы устанавливаются внутри канализационных насосных станций.

Для стальных трубопроводов следует предусматривать их защиту от электрохимической коррозии.

Сварные, заводские фасонные изделия должны иметь толщину стенки не менее толщины стенки напорного трубопровода и соответствовать прочностным показателя трубопровода.

В углах поворотах трассы предусматривать железобетонные упоры.

При устройстве байпасов предусматривать теплоизоляцию в соответствии с теплотехническим расчётом, а в зимний период – электрообогрев (отсутствие теплоизоляции в тёплый период обосновывается).

По возможности предусматривать подъезды к камерам на напорных трубопроводах.

Переход напорных трубопроводов на другой диаметр или материал труб предусматривать на фланцевом соединении. Соединение располагать в камере после запорной арматуры.

При протаскивании в действующие трубопроводы труб меньшего диаметра независимо от материала труб предусматривать забутовку межтрубного пространства.

**Запорная арматура на трубопроводах**

На трубопроводах диаметром менее d=600 мм устанавливаются шиберы.

При большой глубине заложения штанги для прокручивания щитовых затворов должны крепиться к стене не реже, чем через 4 метра. Штанги надставки с верхним размером квадрата 65х65 изготавливать из нержавеющей стали 12Х18Н10Т (AISI 321).

Над задвижками, щитовыми затворами и шиберами должны находиться смотровые двухушковые люки, установленные с исключением их вращения при работе вращателя штоков задвижек.

Электроприводами оборудуются щитовые затворы (диаметром от 800 мм до 3500 мм) в приточных камерах на подводящих каналах и коллекторах к канализационным насосным станциям, где имеется возможность подключения электроэнергии от постоянного источника. Электроприводы, установленные в камерах, предусматриваются с максимальным показателем влагопылезащищенности IP68.

Задвижки на напорных трубопроводах диаметром от 400 мм, установленные в камерах, оборудуются электроприводами для оперативного открытия (закрытия) ЗРА с использованием передвижной электростанции. Электроприводы, установленные в камерах, предусматриваются с максимальным показателем влагопылезащищенности IP68.

**7.2 Конструкции** **оснований** **под** **трубопроводы**

Основания под проектируемые трубопроводы следует принимать исходя из гидрогеологических условий, применяемых труб, действующих нагрузок, глубины залегания и других факторов.

Участки заторфованных грунтов, расположенные ниже основания трубопроводов, извлекаютсяизтраншеи, а в случае невозможности извлечения, под трубопровод устраивается расчётное свайное основание.

Уплотнение песчаных грунтов в проектах принимать на глубину не более 1,0 метра, т.к. в противном случае, даже при коэффициенте уплотнения К=0,95 просадка трубопровода будет превышать 0,05 м. При необходимости применения большей подсыпки применять установку ж/б столбиков или свай.

В проекте предусматривать мероприятия по предотвращению промерзания грунтов и искусственных оснований под трубопроводы в зимнее время во избежание разрушения труб из-за пучения грунтов.

**Конструкции колодцев и камер (самотечные трубопроводы)**

Канализационные колодцы и камеры на канализационных сетях следует устанавливать при изменении уклонов и диаметров труб, при перепаде высотных отметок, в углах поворотов, в местах попутных присоединений и на прямолинейных участках, для обеспечения требуемых длин интервалов для профилактического обслуживания сети. Колодцы на коллекторах и сети следует предусматривать из сборных ж/б элементов, сборных ж/б элементов с применением монолитного бетонирования, либо монолитного исполнения из железобетона по индивидуальным чертежам.

Сборные ж/б элементы должны иметь цилиндрическую часть рабочей камеры и соответствовать ГОСТ 8020-2016.

В камерах мелкого заложения, расположенных в полотне проезжей части, предусматривать монолитные плиты перекрытия или усиленные плиты перекрытия с учетом выполненного расчета несущей способности железобетонных конструкций от транспорта.

При монолитном бетонировании следует использовать бетон марки ВЗ5W12. Возможное снижение характеристик бетона (прочность на сжатие и водонепроницаемость) должно быть обосновано проектировщиком и согласовано с заказчиком и эксплуатирующей организацией, при этом класс надёжности сооружения и его долговечность должны соответствовать ГОСТ 27751.

Присоединение трубопроводов необходимо предусматривать по шелыгам в случаях примыкания меньшего диаметра к большему, в исключительных случаях по зеркалу воды или по лоткам.

Минимальная высота рабочей части колодцев должна составлять 1,8 м при глубине залегания реконструируемой/строящейся сети глубиной залегания >=2 м. При установке ж/б балок под плиты перекрытия балки желательно располагать вне рабочей площадки и места спуска в лоток, в противном случае расстояние до балок принимается не менее 1,8 м.

Для удобства обслуживания мелких колодцев (глубина залегания от 1,0 м и менее) допускается устанавливать колодцы диаметром 700 мм.

При глубине более 3 метров применяются сборные ж/б колодцы диаметром не менее 1,5 м.

По требованию эксплуатирующей организации в отдельных случаях (расположение колодца в откосе, наличие грунтовых вод, особый статус объекта и пр.) при высоте горловины колодца более 4 метров её необходимо заключить в ж/б обойму.

Лестницы и скобы в колодцах изготавливаются из арматуры диаметром25ммв соответствие с чертежами. Наколлекторахи каналахдиаметром от 1200 мм и выше и на камерах гашения независимо от диаметра сети скобы и лестницы, а также все металлоконструкции в колодцах и камерах изготавливаются из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т.

Допускается применение металлоконструкций из стали марки 3 с защитным антикоррозионным покрытием.

Заделка лестниц осуществляется в бетонную полку лотка и наверху рабочей части колодца. В связи с тем, что крепление лестниц к стенам колодцев должно осуществляться примерно через 1,0м, промежуточные заделки должны проходить в стыках между кольцами с установкой креплений с наружных сторон ж/б колец. В случае необходимости пробивки ж/б кольца или монолитной стены, отверстия между скобой и бетоном заделываются расширяющимся цементом марки М-400.

Горловина с установкой люка и второй крышки должна иметь диаметр 0,7 м для спуска обслуживающего персонала в колодцы и камеры.

Полки колодцев должны иметь уклон в сторону лотка, который должен составлять около i = 0,02.

Лотки колодцев на канализационных сетях набиваются из бетона не ниже марки В-15 (М-200) и сверху железнятся цементным молоком. Лотки колодцев должны иметь диаметр, равный диаметру трубы и высоту до верха трубы. В коллекторах и каналах форма и высота лотков определяются проектом и зависит от их конструкций. Канализационные трубы должны заходить внутрь колодца на расстояние не более 2 см от внутренней стенки колодца во избежание их разрушения при устранении засорений.

В колодцах на сети диаметром от 600 мм и выше устанавливаются ж/б ограждения высотой не менее 1,1 м. Допускается установка ограждений из нержавеющей стали.

Люк для спуска в колодец желательно устанавливать в районе приходящей трубы, для возможности устранения засоров в колодце против хода течения воды и для производства замеров без опуска в колодец. Установка лазового люка для спуска в колодец над лотком не допускается. На смотровых колодцах следует предусматривать установку предохранительных решёток из арматуры диаметром не меньше 25 мм.

При значительной разнице отметок, когда присоединение нельзя выполнить по шелыге, предусматривается устройство перепадных колодцев.

Минимальные диаметрыперепадныхколодцев со стояками надлежит принимать по проекту, но не менее 1,5 м.

При расстоянии от полки колодца до верха лазового люка более 4,2 м и при высоте стояка в перепадном колодце более 1,8 м предусматривать устройство дополнительной плиты перекрытия для удобства обслуживания приходящей трубы.

Расстояние от низа плиты перекрытия до верха стояка должно быть не менее 1м, при невозможности необходимо над стояком следует предусматривать ковер.

Над задвижками в грязевых камерах следует предусматривать установку коверов или люков.

При новом строительстве и реконструкции сетей допускается применять пластиковые колодцы. Для обеспечения надёжности и устойчивости конструкции к проекту в обязательном порядке прикладывается расчёт колодца на всплытие.

Защиту поверхностей ж/б конструкций следует назначать в зависимости от вида и степени агрессивного воздействия среды согласно по ГОСТ 31384. При одновременном воздействии на сооружение нескольких агрессивных факторов следует определять соответствующие зоны конкретных агрессивных воздействий и степени агрессивности в этих зонах. Методы защиты следует назначать с учётом наиболее агрессивных воздействий на конструкцию. При проектировании и возведении монолитных конструкций допускается назначать защиту отдельных частей конструкций в соответствии с действующими на эти части агрессивными средами.

Во избежание преждевременного разрушения сооружений и для защиты железобетона от коррозии, возникающей на внутренней поверхности канализационных сооружений, необходимо нанесение антикоррозионного покрытия на все поверхности, в том числе:

- ж/б стены;

- ж/б рассекатель потока сточных вод;

- ж/б пол камер;

- ж/б конструкция омоноличивания рамы затвора;

- ж/б лестницы в камерах;

- ж/б подпятники колонн в камерах;

- ж/б колонны в камерах;

- ж/б балки и плиты перекрытия;

- ж/б стены шахт обслуживания затворов;

- ж/б горловина над шахтой обслуживания затворов;

- ж/б перекрытие шахты обслуживания затворов;

- ж/б ограждение полок и рабочей зоны;

- смотровые горловины;

- спускные горловины и др. ж/б конструктивные поверхности.

Степени воздействия жидких неорганических сред на бетон указаны в ГОСТ 31384.

**Конструкции колодцев и камер (напорные трубопроводы)**

По трассе напорных трубопроводов предусматриваются следующие типы камер:

- вантузные камеры, в соответствии с профилем трубопровода, при этом, патрубок под установку вантуза выполняется – из толстостенной трубы (в вантузных камерах устанавливаются вантузы современной конструкции).

-на территории насосной станции на напорных трубопроводах предусматриваются камеры-связки, камеры для теледиагностики, расходомерные камеры, с установкой в них электромагнитных или ультразвуковых расходомеров раздельного исполнения, с системой телеуправления, выводом информации в центральный диспетчерский пункт управления канализации.

- камеры для теледиагностики по трассе напорных трубопроводов для обследования технического состояния трубопроводов. Количество камер теледиагностики и расстояние между ними рассчитывается исходя из возможности прохождения телеаппаратуры, профиля напорных трубопроводов, расположения камер-связок, экономического обоснования. Расстояние между камерами для теледиагностики не должно превышать 500 м.

-камеры опорожнения по трассе напорных трубопроводов. Их количество рассчитывается с учётом рельефа, для обеспечения полного опорожнения напорных трубопроводов в канализационные сети, как самотёком, так и с использованием насосного оборудования. Камеры с мокрыми отделениями проектируются для опорожнения напорных трубопроводов с перекачкой в канализационные сети автонасосами или погружными насосами. На трубопроводах опорожнения использовать ручные задвижки с управлением через ковер. Два напорных трубопровода могут опорожняться в одну грязевую камеру, но обязательно каждый через свой отводящий трубопровод.

При врезке напорных трубопроводов в самотечные сети, предусматривать камеру гашения, с установкой в ней запорных устройств, либо конструкцию водослива, препятствующего поступлению сточной воды из самотечного трубопровода в напорные трубопроводы. Для сохранности железобетонных конструкций от газовой коррозии камеры гашения следует оборудовать системой вентиляции, с дополнительной очисткой вентвыбросов от экологически вредных газообразных примесей и запахов. Стены и перекрытие камеры гашения должны быть защищены от газовой коррозии материалами, стойкими к агрессивной среде сточных вод канализации.

На напорной канализации предусматривается установка электромагнитных (индукционных) или ультразвуковых расходомеров, датчиков давления, систем телеуправления запорно-регулирующей арматурой с выводом информации в центральную диспетчерскую. Место строительства и конструкция измерительной камеры зависят от типа планируемого к применению прибора учёта сточных вод и соответствующих ему технических требований для размещения и функционирования.

Проектирование камер на напорных трубопроводах следует предусмотреть из сборных ж/б элементов, сборных ж/б элементов с применением монолитного бетонирования, либо монолитного исполнения по индивидуальным чертежам. Сборные ж/б элементы должны иметь цилиндрическую часть рабочей камеры и соответствовать ГОСТ 8020.

При монолитном бетонировании следует использовать бетон марки ВЗ5W12. Возможное снижение характеристик бетона (прочность на сжатие и водонепроницаемость) должно быть обосновано проектировщиком и согласовано с заказчиком и эксплуатирующей организацией, при этом класс надёжности сооружения и его долговечность должны соответствовать ГОСТ 27751.

Объёмно-планировочные решения должны обеспечивать проведение обслуживания и ремонта, установленных в них задвижек, оборудования, приборов, с наименьшими затратами и возможностью максимального использования грузоподъёмных механизмов.

В местах примыкания напорных трубопроводов к стене камер или к стене насосной станции предусматривается герметизация с устройством стальных гильз и сальниковых уплотнений, выполняемых по типовым решениям.

Наружные стены, днище и перекрытия камер обрабатываются гидроизоляционными покрытиями, обеспечивающими стойкость к агрессивному воздействию поверхностных и грунтовых вод согласно ГОСТ 31384.

В камерах с запорной арматурой на напорных водоводах задвижки не омоноличиваются. Для обслуживания запорной арматуры устраиваются специальные площадки. Минимальная высота рабочей части камеры от площадки обслуживания до балок перекрытия должна быть не менее 1,8 м. В зависимости от фактической глубины трубопровода эта величина может быть уменьшена.

Для ведения мониторинга трубопроводов устанавливаются на камерах прямоугольные люки размером 1,0 х 1,0 м, 1,0 х 1,5 м и 1,5 х 1,5 м (4, 6 и 9 крышек соответственно), для возможного опуска технологического оборудования.

Для сбора дренажных вод в днище камеры следует предусматривать металлический приямок.

Для спускав камеры следует устанавливать металлическиелестницы с жёстким закреплением в конструкции камеры.

Размеры проёмов в перекрытии камер должны обеспечивать опуск в их погружных насосов.

При новом строительстве и реконструкции сетей допускается применять полимерные или стеклопластиковые колодцы. Для обеспечения надёжности и устойчивости конструкции к проекту в обязательном порядке прикладывается расчёт колодца на всплытие.

1. **Метрологическое обеспечение**

**8.1. Общие требования к устройству узлов учета холодной воды**

Общие требования к устройству узлов учёта и выбору счётчиков воды в соответствии с СП 30.13330.2020.

Запорная арматура, устанавливаемая на водомерных узлах, должна иметь класс герметичности "А" по ГОСТ 9544.

Обводная задвижка должна обеспечивать возможность пломбировки затвора в закрытом положении за элементы задвижки, которые нельзя снять во время эксплуатации.

Электропривод обводных задвижек, при наличии, должен быть оборудован ручным дублёром и указателем положения затвора.

Все фланцевые соединения в пределах водомерного узла, должны иметь хотя бы один болт с отверстием в стержне для продевания пломбировочной проволоки.

**Требования к счётчикам воды**

Счётчики воды предназначены для измерения объема холодной воды по СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21 в системе холодного (от 5 °С до 30 °С) водоснабжения, при давлении в трубопроводе до 1,6 МПа.

Счётчики воды должны иметь действующее свидетельство (сертификат) об утверждении на тип средства измерений, внесенное в ФГИС АРШИН.

Сведения о результатах первичной поверки счетчиков воды должны быть опубликованы в ФГИС АРШИН.

Счётчики должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 50193.1.

**Конструкция счётчиков воды**

Исполнение – крыльчатые (одноструйные, многоструйные), турбинные или ультразвуковые счётчики воды с изолированным от воды механическим или электронным индикаторным устройством.

Счетчики воды должны соответствовать ГОСТ Р 50193.1-92.

Счётчики воды должны быть сконструированы и изготовлены таким образом, чтобы не возникали ошибки при воздействии влияющих факторов в соответствии с ГОСТ Р 52931.

Источник питания (при наличии) должен обеспечить автономную бесперебойную работу счётчика воды в течение не менее 7 лет.

Счётчик воды должен иметь степень защиты не ниже IP67 по ГОСТ 14254-2015 для обычных условий эксплуатации и IP68 для эксплуатации в помещениях подверженных затоплению.

Счётчики воды должны иметь защиту от влияния внешнего магнитного поля или быть невосприимчивыми к нему.

**8.2 Общие требования к устройству узлов учета сточных вод**

**Безнапорные трубопроводы**

Настоящие технические требования составлены применительно к безнапорным трубопроводам диаметром от 0,1 – 4,0 м с целью организации учёта сточных вод с помощью расходомера ультразвукового типа.

Для организации учёта сточных вод должны применяться средства измерений, имеющие действующее свидетельство (сертификат) об утверждении на тип средства измерений, внесенное в ФГИС АРШИН.

Узел учёта сточных вод должен размещаться на сетях абонента на границе эксплуатационной ответственности между организацией водопроводно-канализационного хозяйства и абонентом. При этом, в целях обеспечения проведения работ по отбору проб, установка расходомера в контрольном колодце не допускается.

Для организации коммерческого учета объемов сточных вод на безнапорной канализации (канализационные колодцы на сети; канализационные выпуски внутренней системы канализации зданий и сооружений; канализационные выпуски из зданий и сооружений)применяются приборы учета сточныхвод для безнапорного течения. Применяются три метода измерения расхода сточных вод в безнапорных трубопроводах. Выбор типа прибора учета сточных вод осуществляется согласно проектному решению, которое разрабатывается с учетом исходных параметров и особенностей системы канализации.

**Напорные трубопроводы**

Настоящие технические требования составлены применительно к напорным трубопроводам диаметром от 0,1…2,0 м с целью организации учёта сточных вод.

Для организации учёта сточных вод должны применяться средства измерений, внесённые в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, по прямому назначению, указанному в их технических паспортах.

Узел учёта сточных вод должен размещаться на сетях абонента на границе эксплуатационной ответственности между организацией водопроводно-канализационного хозяйства и абонентом.

Подбор диаметра прибора учёта сточных вод определяется исходя из параметров насосного оборудования канализационной насосной станции.

Монтаж первичного преобразователя расходомера производится на напорном трубопроводе. При установке первичного преобразователя предусматриваются прямолинейные участки до и после первичного преобразователя, длина которых указана в нормативно-технической документации или руководстве по эксплуатации расходомера.

Допускается устройство первичных преобразователей на напорных коллекторах в камерах, при условии монтажа первичного преобразователя соответствующих типов, рассчитанных на работу в условиях затопления камеры.

Вторичный блок расходомера размещается в помещении, с температурой воздуха не ниже +5 0С и освещением, достаточным для снятия показаний.

Обеспечивается сетевое электропитание, а также технические средства бесперебойного электропитания.

**9. Требования по электрозащите при проектировании объектов**

Предусматривать электрозащиту для реконструируемых и вновь строящихся стальных трубопроводов согласно ГОСТ 9.602-2016. Проектирование электрозащиты должно осуществляться на основании РД 153-39.4-091-01. При устройстве электрозащиты использовать станции катодной защиты (СКЗ) импульсно-преобразовательного типа с защитным заземлением, функцией телеметрии и контролем целостности дренажных кабелей (необходимость автоматического режима определять на стадии изыскательных работ). Предусматривать распределённые по трассе трубопроводов ГлАЗ со сроком службы не менее 10 лет, технические требования по монтажу ГлАЗ из стальных элементов

При прокладках и перекладках в зоне защиты существующих установок катодной защиты необходимо предусматривать электроперемычки на стальных трубопроводах для сохранения зоны защиты (п.4.3.18 РД 153-39.4-091-01). Электроперемычки устанавливать в существующих и проектируемых колодцах и камерахприналичии в нихфасонныхчастей изапорнойарматуры изчугуна.

При реконструкции стальных трубопроводов предусматривать восстановление наружной изоляции в местах врезки, в реконструируемых колодцах, при бесколодезной врезке, а также устройство электроперемычек для сохранения зоны действия существующих установок катодной защиты согласно ГОСТ 9.602-2016.

В случае попадания существующих средств электрозащиты в зону работ по реконструкции участков стальных трубопроводов предусматривать мероприятия по их сохранности или выносу из зоны работ.

При прокладке трубопроводов в проходных коллекторах предусматривать мероприятия по защите трубопроводов от коррозии для ВЧШГ и стали – устройство между трубой и опорным кронштейном диэлектрических подкладок.

Для изоляции стыковых соединений стальных труб применять изоляцию усиленного типа (ГОСТ 9.602-2016).

Предусматривать на защищаемых трубопроводах установку контрольно-измерительных пунктов согласно ГОСТ 9.602-2016, обозначать зоны действия устройства катодной защиты с перечислением № колодцев, попадающих в зону действия установок катодной защиты.

Технические требования к анодным заземлителям:

- материалы и технологии производства и монтажа должны обеспечивать защиту от механических повреждений, повреждений, связанных с подвижками грунтов и иных воздействий, не связанных непосредственно с технологическим процессом на все время эксплуатации;

- материалы и технологии, применяемые в конструкциях, должны обеспечивать достаточную токоотдачу для работы средств катодной защиты в необходимых режимах для максимальной защищенности сооружений;

- в стесненных условиях должны применяться технологии, в том числе с использованием средств малой механизации, обеспечивающие возможность повторного использования скважин, траншей и т.д., применяемых для монтажа АЗ.

Для монтажа ГлАЗ на основе стальных элементов необходимо предусматривать:

- при Н ≥ 20м. исполнение внешнего электрода из стальной трубы диаметром 273 х 9 мм и центрального электрода из рельса типа Р-24 или электрода из 2 сваренных между собой по всей длине стальных уголков 100 х 100 х 16 мм с активатором из коксовой мелочи;

- при Н ≤ 20м. исполнение внешнего электрода из стальной трубы диаметром 273 х 9 мм и центрального электрода из рельса типа Р-24 или электрода из 2 сваренных между собой по всей длине стальных уголков 100 х 100 х 16 мм с активатором из коксовой мелочи.

Допустимый ресурс работы данных конструкций ГлАЗ должен быть не менее 10 лет.

Применение распределенных или протяженных анодов должно

применяться в следующих случаях:

* при стесненных условиях, не позволяющих выполнить монтаж глубинного анодного заземления;
* при защите стальных трубопроводов небольшой протяженности или при наличииисточника блуждающих токов в непосредственной близости от защищаемого сооружения (электрифицированный транспорт);
* приближение к трансформаторной подстанции ≤ 40 м.;
* приближение к высоковольтным маслонаполненным кабелям ВКС ≤ 40 м. 11.13 Допустимый ресурс работы данных конструкций анодных заземлителей должен быть не менее 30 лет.

Технические требования к электроснабжению средств катодной защиты.

Электроснабжение следует осуществлять от сетей гарантированного поставщика услуг через оформление договора на технологическое присоединение с получением технических условий по 3 категории надежности.

Следует предусматривать применение автоматических выключателей с типом отсечки по току "С" или аналогичными автоматическими выключателями с характеристиками, обеспечивающими нормированное время отключения поврежденной цепи, но таким образом, чтобы не отключали электроустановки при кратковременных перегрузках.

Электроснабжение СКЗ должно выполняться с формированием узла учета в соответствии с нормативными требованиями.

Прокладку дренажных и сигнальных линий следует предусматривать кабелем типа АВБбШв, линии электроснабжения кабелем типа ВВГнг (при подземной прокладке кабелем типа ВБбШвнг). Прокладку кабельных линий необходимо выполнять преимущественно бестраншейным методом на глубине ≥ 0,8 м., а в случае прокладки открытым способом – заключать кабельные линии в футляр с укладкой поверх сигнальной ленты на всю длину прокладки.

Все электрооборудование электрохимической защиты категории У1 в соответствии с ГОСТ 15150-69 должно иметь свой контур заземления с пределом значения сопротивления растекания не более 4 Ом.

Контактные устройства следует предусматривать с использованием люков "плавающего" типа ОУЭ-СМ-600 с опорой на дорожное полотно (на проезжей части и тротуарах) или готовых композитных конструкций колодцев с окраской видимой части люка и отмостки сооружения, размещаемого на газонной части в серый цвет. На видимой части люка следует предусматривать рельефную маркировку "В". Все сооружения электрохимической защиты на стальных трубопроводах (КУ, прерыватели тока, источник вторичного электропитания, контрольно-измерительные приборы) следует размещать вне проезжей части дороги.

Необходимо предусматривать выполнение комплекса пусконаладочных работ системы электрохимической защиты стального трубопровода в объемах, предусмотренных требованиями ПТЭ ЭП, РД 153-39.4-091-01 и [7].

Монтажные работы средств электрозащиты выполнять по типовым чертежам "Узлы и детали электрозащиты подземных инженерных сетей от коррозии".

# Используемые нормативные документы

1. Постановление Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР (далее – Комитет) 04.03.1970 №270, ГОСТ 7798-70 (СТ СЭВ 4728-84) Болты с шестигранной головкой класса точности B. Конструкция и размеры
2. Постановление Комитета 25.11.1971 №1936, ГОСТ 4648-71 Пластмассы. Метод испытания на статический изгиб
3. Постановление Комитета 10.09.1975 №2368, ГОСТ 12.2.007.0-75 межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
4. Постановление Комитета 10.09.1975 №2368, ГОСТ 12.2.007.1-75 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности
5. Постановление Комитета 10.09.1975 №2368, ГОСТ 12.2.007.4-75\*. Государственный стандарт Союза ССР. Система стандартов безопасности труда. Шкафы комплектных распределительных устройств и комплектных трансформаторных подстанций, камеры сборные одностороннего обслуживания, ячейки герметизированных элегазовых распределительных устройств"
6. Постановление Комитета 13.08.1976 №1934, ГОСТ 22042-76 Шпильки для деталей с гладкими отверстиями. Класс точности B. Конструкция и размеры
7. Постановление Государственного совета стандартов Совета Министров СССР (далее – Госстандарт) 13.08.1976 №1934, ГОСТ 22032-76 Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 1d. Класс точности В. Конструкция и размеры (с Изменениями N 1-4)
8. Постановление Госстандарта 25.11.1978 №3168, ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
9. Постановление Госстандарта 11.12.1978 №3286; ред. 21.06.1986, ГОСТ 12.2.037 Система стандартов безопасности труда. Техника пожарная. Требования безопасности
10. Постановление Госстандарта 26.06.1978 №1674; ред. 01.05.1990, ГОСТ 11371-78 Шайбы. Технические условия
11. Постановление Госстандарта 09.04.1969 №459; ред. 01.05.1978, ГОСТ 14359-69\* Пластмассы. Методы механических испытаний. Общие требования ГОСТ 15140-78 Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии
12. Постановление Госстандарта 03.02.1978 №365, ГОСТ 18175-78 Межгосударственный стандарт. Бронзы безоловянные, обрабатываемые давлением. Марки
13. Постановление Госстандарта 25.12.1980 №5970; ред. 18.02.2015, ГОСТ 10705-80 Трубы стальные электросварные. Технические условия
14. Письмо Госстроя 31.03.1983 №ДП-1726-1, ВСН 440-83. Инструкция по монтажу технологических трубопроводов из пластмассовых труб
15. Постановление Госстандарта от 24.09.1985 №3008, ГОСТ 7293-85 Межгосударственный стандарт. Чугун с шаровидным графитом для отливок. Марки
16. Постановление Комитета 24.09.1985 №3008, ГОСТ 7293-85 Чугун с шаровидным графитом для отливок. Марки
17. Постановление Госстандарта 27.02.1986 №432, ГОСТ 3326-86 Клапаны запорные, клапаны и затворы обратные. Строительные длины.
18. Постановление Госстандарта 09.10.1972 №185; ред. 01.12.1986, ГОСТ 18160-72\* (СТ СЭВ 2650-80) Изделия крепежные. Упаковка. Маркировка. Транспортирование и хранение
19. Постановление Госстандарта 20.11.1987 №4201, ГОСТ 27477-87. Клапаны обратные. Основные параметры.
20. Постановлением Госстандарта 29.06.1988 №2516, ГОСТ 5525-88 Части соединительные чугунные, изготовленные литьем в песчаные формы для трубопроводов
21. Постановление Госстандарта 14.07.1989 №238, ГОСТ 15543.1-89 Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам ГОСТ 16037-80\* Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
22. Постановление Госстандарта 07.06.1978 №1546; ред. 01.02.1989, ГОСТ 23170-78 "Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования"; ГОСТ 26349-84 Государственный Стандарт Союза ССР. Соединения трубопроводов и арматура. Давления номинальные. Ряды
23. Постановление Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам (далее – Управление качеством) 23.05.1990 №1265, ГОСТ 17516.1-90. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам"
24. Постановлением Госстандарта 25.11.1985 №3698; ред. 01.03.1990, ГОСТ 26663 "Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования"
25. Постановление Госстандарта 14.06.1991 №875, ГОСТ 12.1.004-91 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
26. Постановление Управления качеством 06.06.1991 №807, ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
27. Постановление Госстандарта 29.10.1985 №3486; ред. 01.04.1991, ГОСТ 2991-85 Межгосударственный стандарт. Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия
28. Постановление Госстандарта 13.03.1991 №249, ГОСТ 10198-91 "Ящики деревянные для грузов массой св. 200 до 20000 кг. Общие технические условия"
29. Постановление Госстандарта 15.11.1991 №1743; ред. 08.11.2021, ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент
30. Постановление Госстандарта 26.08.1992 №1029, ГОСТ Р 50193.1-92 (ИСО 4064/1-77) Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Технические требования
31. Постановление Госстандарта 26.08.1992 №1029, ГОСТ Р 50193.3-92 (ИСО 4064/3-83) Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Методы и средства испытаний
32. Протокол Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (далее – Совет) 21.10.1993 №4, ГОСТ 3706-93 "Задвижки. Строительные длины"
33. Постановление по управлению качеством 13.06.1990 №1528; ред. 21.11.1997 №12, ГОСТ 7338-90 Межгосударственный стандарт. Пластины резиновые и резинотканевые. Технические условия
34. Постановление Комитета 22.04.1976 №892; ред. 21.11.1997 №12, ГОСТ 10706-76 (СТ СЭВ 489-77). Трубы стальные электросварные прямошовные. Технические требования
35. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (далее – Совет по стандартизации) 28.05.1998 №13-98, ГОСТ 30546.2-98. Межгосударственный стандарт. Испытания на сейсмостойкость машин, приборов и других технических изделий. Общие положения и методы испытаний"
36. Совет по стандартизации 28.05.1998 №13-98, ГОСТ 30546.3-98. Межгосударственный стандарт. Методы определения сейсмостойкости машин, приборов и других технических изделий, установленных на месте эксплуатации, при их аттестации или сертификации на сейсмическую безопасность"
37. Постановление Госстандарта 07.04.1998 №110, ГОСТ 1516.3-96 Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции
38. Совет по стандартизации 28.05.1999 №15-99, ГОСТ 30630.1.2-99 Межгосударственный стандарт. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий
39. Постановление Минтруда РФ 21.01.2000 №6, ГОСТ 1412-85 Межгосударственный стандарт. Чугун с пластинчатым графитом для отливок. МАРКИ
40. Постановление Госстандарта 23.06.2003 №200-ст, ГОСТ 9150-2002 (ИСО 68-1-98). Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Профиль
41. Постановление Госстандарта 09.03.2004 №89-ст, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 Национальный стандарт Российской Федерации. устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 104. Доступ к сети для
42. Приказ Ростехрегулирования 02.03.2005 №39-ст, ГОСТ 16093-2004 (ИСО 965-1:1998, ИСО 965-3:1998) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором
43. Постановление Госстандарта 11.12.1998 №442; ред. 31.01.2005, ГОСТ 30546.1-98. Межгосударственный стандарт. Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости"
44. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (далее – Агентство) 27.12.2006 №497-ст, ГОСТ 5017-2006 Межгосударственный стандарт. Бронзы оловянные, обрабатываемые давлением. Марки.
45. Приказ Агентства 21.08.2006 №204-ст, ГОСТ Р 9.316-2006 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия термодиффузионные цинковые. Общие требования и методы контроля (взамен введен приказом Ростехрегулирования 28.03.2006 №46-ст ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006)
46. Приказ Агентства 27.12.2007 №499-ст, ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 Национальный стандарт Российской Федерации. Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования
47. Постановление Госстандарта 12.11.2002 №408-ст; ред. 27.03.2008, ГОСТ 27384-2002 Межгосударственный стандарт. вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств
48. Приказ Агентства 27.06.2008 №129-ст, ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия
49. Приказ Ростехрегулирования 18.02.2009 №21-ст, ГОСТ Р 53250-2009 Техника пожарная. Колонка пожарная. Общие технические требования. Методы испытаний
50. Постановлением Госстандарта 14.12.1984 №4357; ред. 30.11.2010, ГОСТ 26349-84 Соединение трубопроводов и арматуры. Давления номинальные (условные). Ряды.
51. Постановление Госстандарта 21.11.1989 №3415; ред. 30.11.2010, ГОСТ 28338-89 Государственный стандарт Союза ССР. Соединения трубопроводов и арматура. Номинальные диаметры. Ряды
52. Приказ Агентства 25.11.2010 №522-ст, ГОСТ 53961-2010 Техника пожарная. Гидранты пожарные подземные Общие технические требования. Методы испытаний
53. Приказ Росстандарта 30.11.2010 №773-ст, ГОСТ Р ИСО 14122-2-2010 Национальный стандарт Российской Федерации. Безопасность машин. Средства доступа к машинам стационарные. Часть 2.Рабочие площадки и проходы
54. Приказ Росстандарта 20.10.2011 №474-ст, ГОСТ Р 54475-2011 Трубы полимерные со структурированной стенкой и фасонные части к ним для систем наружной канализации. Технические условия
55. Приказ Росстандарта 14.11.2012 №769-ст, ГОСТ Р 55071-2012 (ISO 7685:1998) Национальный стандарт Российской Федерации. Трубы и детали трубопроводов из реактопластов, армированных стекловолокном
56. Приказ Росстандарта 14.11.2012 №770-ст, ГОСТ Р 55072-2012 Национальный стандарт Российской Федерации. емкости из реактопластов, армированных стекловолокном. Технические условия
57. Постановлением Госстандарта 18.06.1997 №219; ред. 03.08.2012, ГОСТ 14192-96. Межгосударственный стандарт. Маркировка грузов
58. Постановление Госстандарта 29.12.1969 №1394; ред. 27.11.2012, ГОСТ 15150-69 Межгосударственный стандарт. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
59. Приказ Росстандарта 29.10.2012 №586-ст, ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012 "Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования"
60. Постановление Госстандарта 23.03.2002 №112-ст; ред. 11.04.2013, ГОСТ 18599-2001 Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия
61. [Приказ](https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=268392) Агентства 22.11.2013 №1678-ст. Документ утрачивает силу с 01.04.2026 Приказом 29.11.2024 №1790. Взамен вводится ГОСТ IEC 61439-1-2024, ГОСТ IEC 61439-1-2013. Межгосударственный стандарт. Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Общие требования"
62. Приказ Росстандарта 30.12.2013 №2421-ст, ГОСТ Р ИСО 10467-2013 Трубопроводы из армированных стекловолокном термореактопластов на основе ненасыщенных полиэфирных смол для напорной и безнапорной канализации и дренажа. Общие технические требования
63. Приказ Агентства 29.05.2014 №466-ст, ГОСТ 4650-2014 "Пластмассы. Методы определения водопоглощения"
64. Приказ Агентства 24.10.2014 №1431-ст, ГОСТ 5632-2014 Межгосударственный стандарт. Нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки
65. Совет по стандартизации 14.11.2014 №72-П, ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения
66. Приказ Росстандарта 26.05.2015 №440-ст, ГОСТ 9544-2015 Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов
67. Совет по стандартизации 27.03.2015 №76-П, ГОСТ 33259-2015 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN 250. Конструкция, размеры и общие технические требования
68. Приказ Федерального агентства по техническом регулированию и метрологии (далее – Агентство ТРиМ) 09.10.2015 №1514-ст, ГОСТ IEC 62262-2015 Межгосударственный стандарт. Электрооборудование. Степени защиты, обеспечиваемой оболочками от наружного механического удара (код IK)
69. Приказ Росстандарта 10.06.2015 №607-ст, ГОСТ ISO 3506-2-2014 Механические свойства крепежных изделий из коррозионностойкой нержавеющей стали. Часть 2. Гайки
70. Приказ Росстандарта 27.11.2015 №2073-ст, ГОСТ Р 54560-2015 Трубы и детали трубопроводов из реактопластов, армированных стекловолокном, для водоснабжения, водоотведения, дренажа и канализации. Технические условия
71. Приказ Росстандарта 28.09.2015 №1391-ст, ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования
72. Приказом Росстандарта 18.05.2015 №364-ст, ГОСТ Р МЭК 62061-2015 Безопасность оборудования. Функциональная безопасность систем управления электрических, электронных и программируемых электронных, связанных с безопасностью зданий и сооружений
73. Приказ Росстандарта 13.05.2016 №313-ст, ГОСТ Р МЭК 61131-3-2016 Контроллеры программируемые. Часть 3. Языки программирования" и поддерживающие работу под управлением современных версий операционных систем на базе MS Windows
74. Приказ Росстандарта 23.05.2016 №372-ст, ГОСТ Р 56927-2016 Трубы из ориентированного непластифицированного поливинилхлорида для водоснабжения. Технические условия
75. Приказом Росстандарта 29.06.2016 №735-ст, ГОСТ ISO 4759-1-2015 Изделия крепежные. Допуски. Часть 1. Болты, винты, шпильки и гайки. Классы точности A, B и C
76. Приказ Росстандарта 27.06.2016 №690-ст ГОСТ ISO 6157-1-2015 Изделия крепежные. Дефекты поверхности. Часть 1. Болты, винты и шпильки общего назначения
77. Приказ Росстандарта 27.06.2016 №689-ст, ГОСТ ISO 6157-2-2015 Изделия крепежные. Дефекты поверхности. Часть 2. Гайки ГОСТ ISO 8992-2015 Изделия крепежные. Общие требования для болтов, винтов, шпилек и гаек
78. Приказ Агентства ТРиМ 20.07.2016 №861-ст ГОСТ ISO 16631-2016 Трубы, фитинги, арматура и их соединения из ковкого чугуна, совместимые с трубопроводными системами из пластмассы (PVC или PE), для водоснабжения и соединения, ремонта и замены пластмассовых трубопроводов
79. Приказ Агентства 07.10.2016 №1327-ст, ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии
80. Совет по стандартизации 22.10.2016 №93-П, ГОСТ 8020-2016 Конструкции бетонные и железобетонные для колодцев канализационных, водопроводных и газопроводных сетей. Технические условия ГОСТ 9142-2014 Межгосударственый стандарт. Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия
81. Приказ Росстандарта 10.06.2016 №604-ст, ГОСТ 14254-2015 Межгосударственный стандарт. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)
82. Приказ Агентства 29.04.2016 №285-ст, ГОСТ Р ИСО 14001-2016. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению"
83. Приказ Агентства 05.10.2017 №1361-ст, ГОСТ 31384-2017 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования
84. Приказ Агентства 02.02.20218 № 45-ст, ГОСТ 11262-2017 (ISO 527-2:2012) Пластмассы. Метод испытания на растяжение
85. Приказ Агентства 27.02.2018 №108-ст, ГОСТ 12020-2018 (ISO 175:2010) Пластмассы. Методы определения стойкости к действию химических сред
86. Приказ Росстандарта 30.10.2018 №868-ст, ГОСТ 34287-2017. Межгосударственный стандарт. Арматура трубопроводная. Приводы вращательного действия. Присоединительные размеры"
87. Приказ Агентства 12.12.2018 №1084-ст, ГОСТ Р 1.3-2018 Стандартизация в Российской Федерации. Технические условия на продукцию. Общие требования к содержанию, оформлению, обозначению и обновлению
88. Приказ Росстандарта 31.05.2018 №298-ст, ГОСТ Р 58121.3-2018 (ИСО 4437-3:2014). Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (ПЭ). Часть 3. Фитинги
89. Приказ Росстандарта 24.12.2019 №1443-ст, ГОСТ 3634-2019 "Люки смотровых колодцев и дождеприёмники ливнесточных колодцев"
90. Приказ Агентства 12.04.2019 №129-ст, ГОСТ 13087-2018 Бетоны. Методы определения истираемости
91. Приказ Росстандарта 29.11.2019 №1284-ст, ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017). Межгосударственный стандарт. Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования"
92. Приказ Росстандарта 15.07.2019 № 385-ст ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 "Межгосударственный стандарт. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий"
93. Приказ Росстандарта 29.04.2019 №177-ст, ГОСТ Р 2.601-2019 Национальный стандарт Российской Федерации. Единая система конструкторской документации. эксплуатационные документы
94. Приказ Росстандарта 08.10.2020 №775-ст, ГОСТ 34667.1-2020 (ISO 12944-1:2017). Межгосударственный стандарт. Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 1. Общие положения"
95. Приказ Росстандарта 08.10.2020 №776-ст, ГОСТ 34667.2-2020 (ISO 12944-2:2017). Межгосударственный стандарт. Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 2. Классификация условий окружающей среды"
96. Приказ Агентства 25.10.2021 №1297-ст, ГОСТ Р 59795-2021. "Национальный стандарт Российской Федерации. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов".
97. Приказ Агентства 10.11.2021 №1481-ст, ГОСТ 9.008-2021 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Термины и определения
98. Приказ Росстандарта 19.11.2021 №1521-ст, ГОСТ 34.201-2020 "Информационные технологии (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем"
99. Постановление Госстандарта 27.12.2002 №527-ст; ред. 27.10.2021 №1357-ст, ГОСТ 5762-2002 Межгосударственный стандарт. Арматура трубопроводная промышленная. задвижки на номинальное давление не более PN 250. Общие технические условия
100. Совет по стандартизации 30.06.2021 №141-П, ГОСТ 11645-2021 Пластмассы. Методы определения показателя текучести расплава термопластов
101. Приказ Росстандарта 12.10.2021 №1123-ст, ГОСТ 32396-2021. Межгосударственный стандарт. Устройства вводнораспределительные для жилых и общественных зданий. Общие технические условия"
102. Коллегия Евразийской экономической комиссии решение 29.06.2021 №77, ГОСТ IEC 61439-2-2015 Межгосударственный стандарт. Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 2. Устройства распределения и управления электроэнергией"
103. Приказ Росстандарта 11.06.2021 №551-ст, ГОСТ Р ИСО 12176-1-2021 Трубы и фитинги пластмассовые. Оборудование для сварки полиэтиленовых систем. Часть 1. Сварка нагретым инструментом встык
104. Приказ Агентства 08.12.2022 г. №1453-ст, ГОСТ Р 55190-2022 Устройства комплектные распределительные в металлической оболочке (КРУ) на номинальное напряжение до 35 кВ;
105. Приказ Росстандарта 09.11.2022 №1261-ст, ГОСТ ISO 2531-2022 Трубы, фитинги, арматура и их соединения из чугуна с шаровидным графитом для водоснабжения. Технические условия
106. Приказ Агентства 09.06.2022 №58-ст, ГОСТ IEC/TR 61641-2022 Межгосударственный стандарт. низковольтное комплектное распределительное устройство. Руководство по проведению испытаний на воздействие электрической дуги в месте внутреннего короткого замыкания.
107. Приказ Агентства 09.06.2022 №458-ст, ГОСТ ISO 898-1-2014 Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 1. Болты, винты и шпильки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы
108. Приказ Росстандарта 10.09.2020 №640-ст; ред. 30.05.2022, ГОСТ Р 59024-2020 Вода. Общие требования к отбору проб
109. Приказ Росстандарта 08.02.2023 №73-ст, ГОСТ 9941-2022 Трубы бесшовные холоднодеформированные из коррозионностойких высоколегированных сталей. Технические условия
110. Приказ Росстандарта 22.07.2013 № 400-ст; ред. 25.10.2023, ГОСТ 32144-2013 Межгосударственный стандарт. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения
111. Коллегия Евразийской экономической комиссии решение 11.05.2023 №55, ГОСТ IEC 60034-1-2014 Межгосударственный стандарт. Машины электрические вращающиеся. Часть 1. Номинальные значения параметров и эксплуатационные характеристики
112. Приказ 28.12.2023 №1713-ст взамен введен ГОСТ ISO 6259-1-2023)
113. Приказ Росстандарта 26.01.2023 №50-ст; ред. 24.10.2023, ГОСТ Р 70628.1-2023 Трубопроводы из пластмасс для водоснабжения, дренажа и напорной канализации. Полиэтилен (ПЭ). Часть 1. Общие требования
114. Приказ Росстандарта 26.01.2023 №51-ст; ред. 24.10.2023, ГОСТ Р 70628.2-2023 Трубопроводы из пластмасс для водоснабжения, дренажа и напорной канализации. Полиэтилен (ПЭ). Часть 2. Трубы
115. Приказ Росстандарта 26.01.2023 №52-ст; ред. 24.10.2023, ГОСТ Р 70628.3-2023 Трубопроводы из пластмасс для водоснабжения, дренажа и напорной канализации. Полиэтилен (ПЭ). Часть 3. Фитинги
116. Росаккредитацией 28.07.2023, ГОСТ Р ИСО 45001-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования и руководство по применению"
117. Приказ агентства 21.04.2015 №276-ст; ред. 08.05.2024, ГОСТ 33228-2015 Трубы стальные сварные общего назначения. Технические условия.
118. Приказ Ростехрегулирования 17.06.2010 №98-ст; ред. 12.12.2024, ГОСТ 31416-2009 Трубы и муфты хризотилцементные. Технические условия
119. Приказ Минэнерго России 29.12.2001 №375, РД 153-39.4-091-01 Инструкции по защите городских подземных трубопроводов от коррозии" (принят и введен в действие Приказом Минэнерго РФ от 29.12.2001 № 375 СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания
120. Постановление главного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №3, СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
121. Постановление санитарного врача РФ 25.09.2007 №74; ред. 15.11.2024, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов Документ утрачивает силу 01.09.2025 в связи с постановлением главного государственного санитарного врача РФ 28.01.2021 №3, утвердившего новые требования: САНПИН 2.1.3684-21
122. Постановление Госстроя России 17.09.2002 №123, СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство" (утв. постановлением Госстроя России от 17.09.2002 N 123) СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство"
123. Приказ МЧС России 30.03.2020 №225; ред. От 25.12.2023 №1329, СП 8.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности СП 22.13330.2016 Свод правил. Основания зданий и сооружений. актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*
124. Приказ Минстроя России 27.02.2017 №127/пр; ред. От 08.05.2024 №317/пр, СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85
125. Приказ Минстроя России 30.12.2020 №920/пр; ред. От 06.04.2021, СП 30.13330.2020 Внутренний водопровод и канализация зданий. СНиП 2.04.01-85\*
126. Приказ Минстроя России 27.12.2021 №1016/пр; ред. От 26.12.2024 №926/пр, СП 31.13330.2021 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.02-84\*
127. Приказ Минстроя России 25.12.2018 №860/пр, СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85 СП 35.13330.2011 Свод правил. мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84\*
128. Приказ Минстроя России от 30.12.2016 №1034/пр, СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*
129. Постановление Госстроя России 26.06.2003 №112, СП 42-103-2003 Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов
130. Приказом Минстроя России 28.12.2010 № 821; ред. 07.11.2016 №775/пр, СП 66.13330.2011 Проектирование и строительство напорных сетей водоснабжения и водоотведения с применением высокопрочных труб из чугуна с шаровидным графитом
131. Приказ Минстроя России 08.07.2016 №485/пр, СП 249.1325800.2016 Коммуникации подземные. Проектирование и строительство закрытым и открытым способами
132. Приказ Минстроя России 03.12.2016 №892/пр, СП 273.1325800.2016 Водоснабжение и водоотведение. Правила проектирования и производства работ при восстановлении трубопроводов гибкими полимерными рукавами
133. Приказ Минстроя России 14.11.2017 №1534/пр, СП 341.1325800.2017 Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением
134. Приказ Минстроя России от 30.11.2018 №780/пр, СП 399.1325800.2018 Системы водоснабжения и канализации наружные из полимерных материалов. Правила проектирования и монтажа
135. Совета Евразийской экономической комиссии от 23.06.2017 №40, ТР ЕАЭС 043/2017 технический регламент Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам пожаротушения"
136. Решение Комиссии ТС 16.08.2011 №768; ред. 11.05.2023, ТР ТС 004/2011 "Технический регламент Таможенного Союза. О безопасности низковольтного оборудования
137. Решение Комиссии ТС 18.10.2011 №823; ред. 24.11.2023, ТР ТС 010/2011 Технический регламент Таможенного Союза «О безопасности машин и оборудования»
138. Решение Комиссии ТС 18.10.2011 №825, ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного Союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"
139. Решение Комиссии ТС 09.12.2011 №879; ред. 10.06.2022, ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств
140. Приказ Росстандарта 31.05.2016 №450-ст; ред. 07.04.2021, ГОСТ 4666-2015 Межгосударственный стандарт. Арматура трубопроводная. требования к маркировке

Приложение № 3 к

Технической политике

Форма

первичного обращения о предоставлении поддержки из бюджета автономного округа на разработку проектной документации, реконструкцию (строительство), ввод объектов тепло-, водоснабжения и водоотведения на территории автономного округа

Справка по проекту\*

1.Название проекта

2.Сведения о системе для отдельной тарифной зоны

Общие сведения о системе (кратко указать сведения о производственных фондах, включенных в отдельную тарифную зону, мощности, загрузка, износ)

Сведения о целевых индикаторах системы (указываются значения показателей надежности, качества и энергетической эффективности за последний отчетный год)

Сведения о величине установленного тарифа

3. Сведения о проекте

Суть проекта (краткое описание)

Обоснование необходимости (кратко указать)

Период реализации (указать планируемый период)

Объем инвестиций

Результаты реализации проекта (указать целевые показатели)

4. Сведения о готовности проекта

Приложение «Информация о системе и предлагаемом проекте» с материалами на \_\_\_\_ л в 1 экз

\*В справке кратко описывается проект, включающий сведения о системе, о проекте и его готовности (при необходимости прилагаются схемы, фото, графические документы)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | Приложение № 1 к форме обращения | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Информация о системе теплоснабжения и предлагаемом проекте** | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Наименование муниципального образования (далее - МО) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | |
| Наименование места реализации проекта (при наличии в МО более 1 населенного пункта) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | |
| Наименование ресурсоснабжающей организации, эксплуатирующей систему (объект)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | |
| Численность жителей населенного пункта/пунктов на последнюю отчетную дату, человек\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | |
| Численность населения, получающего услугу в населенном пункте/пунктах на последнюю отчетную дату, человек \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| № п/п | Наименование показателя | ед. изм/год | N-3 | N-2 | N-1 | N\* | N+1 | N+2 | N+…\* | Примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| **Сведения о системе для отдельной тарифной зоны** | | | | | | | | | | |
| 1 | Количество котельных | шт |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Установленная мощность котельных | Гкал/час |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Подключенная нагрузка от установленной мощности | % |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Бухгалтерский износ котельного оборудования (в примечании указать физический износ) | % |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | КПД котлов | % |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Количество ЦТП | шт |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии (далее - т/энергии), отпускаемой с коллекторов источников | кг у.т./Гкал |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Удельный расход воды на производство и передачу 1 Гкал т/энергии | м3/Гкал |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Удельный расход электроэнергии на производство и передачу 1 Гкал т/энергии | кВтч/Гкал |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Количество прекращений подачи т/энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках на 1 Гкал/час уст. мощности | ед/Гкал/час |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | Протяженность сетей в двухтрубном исчислении, в т.ч. | км |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11.1 | теплоснабжения | км |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11.2 | горячего водоснабжения | км |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Бухгалтерский износ сетей (в примечании указать физический износ), в т.ч. | % |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12.1 | теплоснабжения | % |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12.2 | горячего водоснабжения | % |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | Потери в сетях | % |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | Количество прекращений подачи т/энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км | ед/км |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | Доля объема ресурса, отпускаемого потребителям, через приборы учета | % |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | Величина тарифа (тарифные последствия) | руб/Гкал с НДС |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16.1. | Действующий долгосрочный период регулирования | годы |  | | | | | | |  |
| **Сведения о проекте (указываются данные по объектам проекта)** | | | | | | | | | | |
| 17 | Наименование проекта (указать: строительство, реконструкция, модернизация, капитальный ремонт) | наименование |  | | | | | | |  |
| 18 | Период реализации проекта | годы |  | | | | | | |  |
| 19 | \*\*Стоимость проекта в прогнозных ценах | млн. руб с НДС |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | Суть проекта с результатами и эффектами от его реализации, в описании указывается год ввода объекта, включенного в проект (указываются значения до и после реализации проекта, в том числе): | краткое описание |  | | | | | | |  |
| 21.1. | Котельные, количество | Ед. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.1.1. | Мощность котельных | Гкал/час |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.1.2 | Бухгалтерский износ котельного оборудования (в примечании указать физический износ) | % |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.1.3 | КПД котлов | % |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.1.4. | Удельный расход воды на производство и передачу 1 Гкал т/энергии | м3/Гкал |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.1.5. | Удельный расход электроэнергии на производство и передачу 1 Гкал т/энергии | кВтч/Гкал |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.1.6 | Количество прекращений подачи т/энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках на 1 Гкал/час установленной мощности | ед./Гкал/час |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.2 | Сети | км |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.2.1 | теплоснабжения | км |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.2.2 | горячего водоснабжения | км |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.2.3 | Бухгалтерский износ сетей (в примечании указать физический износ), в т.ч. | % |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.2.3.1 | теплоснабжения | % |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.2.3.2 | горячего водоснабжения | % |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.2.5 | Количество прекращений подачи т/энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км (в примечании указать время устранения прекращения в часах и стоимость работ в тыс. руб в среднем за последний отчетный год), в т.ч. причины | ед/км |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.2.5.1. | Количество прекращений подачи т/энергии, теплоносителя | ед |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.3 | Количество ЦТП | шт |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.3.1. | Мощность ЦТП | Гкал/час |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.4 | Доля населения, получающего услугу от объектов, включенных в проект (при наличии социальных объектов указать) | % и краткое описание |  | | | | | | |  |
| 21 | Обоснование необходимости реализации проекта (повышение надежности, снижение износа, повышение э/эффективности, наличие решений контрольно-надзорных органов и т.д.) | краткое описание |  | | | | | | |  |
| 21.1. | Последний год, в котором проводился ремонт (реконструкция, модернизация) объектов проекта | краткое описание |  | | | | | | |  |
| 22 | Влияние проекта на иные коммунальные системы, включая технологическое подключение к инженерным сетям | краткое описание |  | | | | | | |  |
| 23 | Механизм реализации проекта (инвестиционная программа, концессионное соглашение, муниципальный контракт и т.д.) | краткое описание |  | | | | | | |  |
| **Готовность проекта** | | | | | | | | | | |
| 24 | Наличие проектной документации \*\*\* | да/нет |  | | | | | | |  |
| 25 | Наличие сметной документации \*\*\* | да/нет |  | | | | | | |  |
| 26 | Наличие государственной экспертизы проектно-сметной документации\*\*\* | да/нет |  | | | | | | |  |
| 27 | Наличие финансирования в бюджете МО на софинансирование проекта, в случае выделения средств из бюджета Субъекта\*\*\* | да/нет |  | | | | | | |  |
| 27.1. | Готовность МО принять решение о превышении предельного индекса платы граждан за коммунальные услуги для реализации проекта (в случае "да" с указанием размера превышения по годам) | да/нет |  | | | | | | |  |
| 28 | Наличие мероприятий проекта в отчете технического обследования системы теплоснабжения (в примечании указать наличие инструментального обследования), далее - ОТО \*\*\* | да/нет |  | | | | | | |  |
| 29 | Наличие дополнительных обследований специализированных организаций по объекту\*\*\* | да/нет |  | | | | | | |  |
| 30 | Наличие мероприятий проекта в схеме теплоснабжения МО (наличие электронной модели)\*\*\* | да/нет |  | | | | | | |  |
| 31 | Наличие мероприятий проекта в программе комплексного развития системы коммунальной инфраструктуры МО (далее - ПКР)\*\*\* | да/нет |  | | | | | | |  |
| 32 | Наличие мероприятий проекта в инвестиционной программе (далее - ИП)\*\*\* | да/нет |  | | | | | | |  |
| 33 | Наличие предписаний контрольно - надзорных органов, судебных решений по проекту\*\*\* | да/нет |  | | | | | | |  |
| 34 | Наличие утвержденных нормативов (потери, удельный расход топлива, запас топлива), далее - нормативы\*\*\* | да/нет |  | | | | | | |  |
| 35 | ФИО, должность, контакты лица, ответственного за подготовку информации | краткое описание |  | | | | | | |  |
| \*N - текущий год, N+… - указывается год, следующий за годом завершения реализации мероприятий проекта | | | | | | | | | | |
| \*\* В примечании указывается каким способом определена стоимость (УСН, ГЭСН, проект-аналог, коммерческое предложение и т.д.) | | | | | | | | | | |
| \*\*\* При наличии документов в примечании указываются реквизиты и название документа, а также ссылка на интернет-ресурс, где он размещен (дополнительно в отношении схем, ПКР, ИП, ОТО, нормативов указывается период реализации в годах) | | | | | | | | | | |
| В составе сведений о системе указываются общие данные о производственных активах и их состоянии, на основании которых установлен тариф, в составе сведений о проекте - только укрупненные данные в отношении объектов, которые предлагается построить, реконструировать, модернизировать или провести капитальный ремонт) | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |  | |  | |  | |  | | | Приложение 2 к форме обращения | | | | | | |
|  | | **Краткая информация о системе водоснабжения и предлагаемом проекте** | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
|  | |  |  |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| Наименование муниципального образования (далее - МО) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Наименование населенного пункта/ пунктов (при наличии в МО более 1 населенного пункта) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Наименование ресурсоснабжающей организации, эксплуатирующей систему (объект)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Численность жителей населенного пункта/пунктов на последнюю отчетную дату, человек\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Численность населения, получающего услугу в населенном пункте/пунктах на последнюю отчетную дату, человек \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  |  |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| № п/п | | Наименование показателя | ед. изм/год | N-3 | | N-2 | | N-1 | | N\* | | | N+1 | N+2 | | N+…\* | | Примечание | |
| 1 | | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | | 8 | 9 | | 10 | | 11 | |
| **Сведения о системе для отдельной тарифной зоны** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | Количество водоочистных сооружений (далее - ВОС) | шт |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 2 | | Установленная мощность ВОС | м3/сутки |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 3 | | Фактически задействованная мощность ВОС от установленной мощности | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 4 | | Бухгалтерский износ оборудования ВОС (в примечании указать физический износ) | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 5 | | Количество водозаборов | шт |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 6 | | Количество скважин | шт |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 7 | | Установленная мощность водозабора | м3/сутки |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 8 | | Фактически задействованная мощность водозабора | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 9 | | Бухгалтерский износ оборудования водозабора (в примечании указать физический износ) | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 10 | | Установленная мощность насосных станций 1-го подъема | м3/в сутки |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 11 | | Фактически задействованная мощность насосных станций 1-го подъема | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 12 | | Бухгалтерский износ оборудования насосных станций 1-го подъема (в примечании указать физический износ) | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 13 | | Установленная мощность насосных станций 2-го подъема | м3/в сутки |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 14 | | Фактически задействованная мощность насосных станций 2-го подъема | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 15 | | Бухгалтерский износ оборудования насосных станций 2-го подъема (в примечании указать физический износ) | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 16 | | Установленная мощность насосных станций 3-го подъема | м3/в сутки |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 17 | | Фактически задействованная мощность насосных станций 3-го подъема | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 18 | | Бухгалтерский износ оборудования насосных станций 3-го подъема (в примечании указать физический износ) | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 19 | | Удельный расход электрической энергии (далее - э/энергии), потребляемой в процессе подготовки питьевой воды (далее - п/вода), на единицу объема воды, отпускаемой в сеть | кВтч/м3 |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 20 | | Удельный расход эл/энергии, потребляемой в процессе транспортировки п/воды, на единицу объема транспортируемой воды | кВтч/м3 |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 21 | | Расход химических реагентов, потребляемых в процессе подготовки (очистки) п/воды на единицу объема воды | грамм/м3 |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 22 | | Протяженность сетей холодного водоснабжения | км |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 23 | | Бухгалтерский износ сетей (в примечании указать физический износ) | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 24 | | Доля потерь воды в централизованных системах водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 25 | | Количество перерывов в подаче воды, зафиксированных в местах исполнения обязательств организацией, осуществляющей холодное водоснабжение, по подаче холодной воды, возникших в результате аварий, повреждений и иных технологических нарушений на объектах централизованной системы холодного водоснабжения, принадлежащих организации, осуществляющей холодное водоснабжение, в расчете на протяженность водопроводной сети в год | ед/км |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 26 | | Доля проб питьевой воды, подаваемой с источников водоснабжения, водопроводных станций или иных объектов централизованной системы водоснабжения в распределительную водопроводную сеть, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 27 | | Доля проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 28 | | Доля объема ресурса, отпускаемого потребителям, через приборы учета | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 29 | | Величина тарифа (тарифные последствия) | руб/м3 с НДС |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 29.1 | | Действующий долгосрочный период регулирования | годы |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| **Сведения о проекте (указываются данные по объектам проекта)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | Наименование проекта (указать: строительство, реконструкция, модернизация, капитальный ремонт) | наименование |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 31 | | Период реализации проекта | годы |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 32 | | \*\*Стоимость проекта в прогнозных ценах | млн. руб с НДС |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33 | | Суть проекта с результатами и эффектами от его реализации, в описании указывается год ввода объекта, включенного в проект (указываются значения до и после реализации проекта, в том числе): | краткое описание |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.1 | | ВОС, количество | Ед. |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 33.1.1 | | Мощность ВОС | м3/в сутки |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.1.2 | | Бухгалтерский износ оборудования ВОС (в примечании указать физический износ) | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.1.3 | | Удельный расход э/ энергии, потребляемой в процессе подготовки п/воды, на единицу объема воды, отпускаемой в сеть | кВтч/м3 |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.1.4 | | Удельный расход э/энергии, потребляемой в процессе транспортировки п/ воды, на единицу объема транспортируемой воды | кВтч/м3 |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.1.5 | | Расход химических реагентов, потребляемых в процессе подготовки (очистки) п/воды на единицу объема воды | грамм/м3 |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.2 | | Количество водозаборов | шт |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.2.1 | | Количество скважин | шт |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.2.2 | | Установленная мощность водозабора | м3/в сутки |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.2.3 | | Бухгалтерский износ оборудования водозабора (в примечании указать физический износ) | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.3 | | Установленная мощность насосных станций 1-го подъема | м3/в сутки |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.3.1 | | Фактически задействованная мощность насосных станций 1-го подъема | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.3.2 | | Бухгалтерский износ оборудования насосных станций 1-го подъема (в примечании указать физический износ) | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.3.3 | | Установленная мощность насосных станций 2-го подъема | м3/в сутки |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.3.4 | | Фактически задействованная мощность насосных станций 2-го подъема | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.3.5 | | Бухгалтерский износ оборудования насосных станций 2-го подъема (в примечании указать физический износ) | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.3.6 | | Установленная мощность насосных станций 3-го подъема | м3/в сутки |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.3.7 | | Фактически задействованная мощность насосных станций 3-го подъема | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.3.8 | | Бухгалтерский износ оборудования насосных станций 3-го подъема (в примечании указать физический износ) | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.4 | | Протяженность сетей водоснабжения | км |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.4.1 | | Бухгалтерский износ сетей (в примечании указать физический износ) | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.4.2 | | Доля потерь воды в централизованных системах водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.5 | | Количество перерывов в подаче воды, возникших в результате аварий, повреждений и иных технологических нарушений, в расчете на протяженность водопроводной сети в год | ед/км |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.6 | | Доля проб питьевой воды, подаваемой с источников водоснабжения, водопроводных станций или иных объектов централизованной системы водоснабжения в распределительную водопроводную сеть, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 33.7 | | Доля проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды | % |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| 34 | | Обоснование необходимости реализации проекта (повышение надежности, снижение износа, повышение э/эффективности, наличие решений контрольно-надзорных органов и т.д.) | краткое описание |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 34.1 | | Последний год, в котором проводился ремонт (реконструкция, модернизация) объектов | краткое описание |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 35 | | Влияние проекта на иные коммунальные системы, включая технологическое подключение к инженерным сетям | краткое описание |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 36 | | Механизм реализации проекта (инвестиционная программа, концессионное соглашение, муниципальный контракт и т.д.) | краткое описание |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| **Готовность проекта** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | | Наличие проектной документации \*\*\* | да/нет |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 38 | | Наличие сметной документации\*\*\* | да/нет |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 39 | | Наличие государственной экспертизы проектно-сметной документации\*\*\* | да/нет |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 40 | | Наличие финансирования в бюджете МО на софинансирование проекта, в случае выделения средств из бюджета Субъекта\*\*\* | да/нет |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 40.1 | | Готовность МО принять решение о превышении предельного индекса платы граждан за коммунальные услуги для реализации проекта (в случае "да" с указанием размера превышения по годам) | да/нет ("да" - указывается размер превышения по годам) |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 41 | | Наличие мероприятий проекта в отчете технического обследования системы водоснабжения (в примечании указать наличие инструментального обследования), далее - ОТО \*\*\* | да/нет |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 42 | | Наличие дополнительных обследований специализированных организаций по объекту\*\*\* | да/нет |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 43 | | Наличие мероприятий проекта в схеме водоснабжения МО (наличие электронной модели)\*\*\* | да/нет |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 44 | | Наличие мероприятий проекта в программе комплексного развития системы коммунальной инфраструктуры МО (далее - ПКР)\*\*\* | да/нет |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 45 | | Наличие мероприятий проекта в инвестиционной программе (далее - ИП)\*\*\* | да/нет |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 46 | | Наличие предписаний контрольно - надзорных органов, судебных решений по проекту\*\*\* | да/нет |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 47 | | Наличие утвержденных нормативов потерь воды, далее - нормативы\*\*\* | да/нет |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 48 | | ФИО, должность, контакты лица, ответственного за подготовку информации | краткое описание |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
|  | |  |  |  | |  | |  | |  | | |  |  | |  | |  | |
| \*N - текущий год, N+… - указывается год, следующий за годом завершения реализации мероприятий проекта | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| \*\* В примечании указывается каким способом определена стоимость (УСН, ГЭСН, проект-аналог, коммерческое предложение и т.д.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| \*\*\* При наличии документов в примечании указываются реквизиты и название документа, а также ссылка на интернет-ресурс, где он размещен (дополнительно в отношении схем, ПКР, ИП, ОТО, нормативов указывается период реализации в годах) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| В составе сведений о системе указываются общие данные о производственных активах и их состоянии, на основании которых установлен тариф, в составе сведений о проекте - только укрупненные данные в отношении объектов, которые предлагается построить, реконструировать, модернизировать или провести капитальный ремонт) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | | | Приложение 3  к форме обращения | | | | | |
|  | **Краткая информация о системе водоотведения и предлагаемом проекте** | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
|  |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| Наименование муниципального образования (далее - МО) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Наименование населенного пункта/ пунктов (при наличии в МО более 1 населенного пункта) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Наименование ресурсоснабжающей организации, эксплуатирующей систему (объект)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Численность жителей населенного пункта/пунктов на последнюю отчетную дату, человек\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Численность населения, получающего услугу в населенном пункте/пунктах на последнюю отчетную дату, человек \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| № п/п | Наименование показателя | | ед. изм/год | | N-3 | | N-2 | | N-1 | | N\* | N+1 | | | N+2 | | N+…\* | | Примечание | |
| 1 | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | 8 | | | 9 | | 10 | | 11 | |
| **Сведения о системе для отдельной тарифной зоны** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Количество канализационных очистных сооружений (далее - КОС) | | шт | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 2 | Мощность КОС | | м3/сутки | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 3 | Фактически задействованная мощность КОС от установленной мощности | | % | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 4 | Бухгалтерский износ оборудования КОС (в примечании указать физический износ) | | % | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 5 | Площадь иловых площадок | | м2 | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 6 | Количество КНС | | шт | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 7 | Установленная мощность КНС | | м3/в сутки | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 7.1. | Фактически задействованная мощность КНС от установленной мощности | | % | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 8 | Бухгалтерский износ КНС (в примечании указать физический износ) | | % | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 9 | Удельный расход электрической энергии (далее - э/энергии), потребляемой в процессе очистки сточных вод (далее - с/вод), на единицу объема очищаемых сточных вод | | кВтч/м3 | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 10 | Удельный расход э/ энергии, потребляемой в процессе транспортировки с/вод, на единицу объема транспортируемых с/вод | | кВтч/м3 | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 11 | Расход химических реагентов, потребляемых в процессе очистки с/вод на единицу объема транспортируемых с/вод | | грамм/м3 | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 12 | Удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год | | ед/км | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 13 | Доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы, рассчитанная применительно к видам централизованных систем водоотведения раздельно для централизованной общесплавной (бытовой) и централизованной ливневой систем водоотведения | | % | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 14 | Протяженность сетей водоотведения | | км | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 15 | Бухгалтерский износ сетей (в примечании указать физический износ) | | % | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 16 | Величина тарифа (тарифные последствия) | | руб/м3 с НДС | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 16.1 | Действующий долгосрочный период регулирования | | годы | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| **Сведения о проекте (указываются данные по объектам проекта)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Наименование проекта (указать: строительство, реконструкция, модернизация, капитальный ремонт) | | наименование | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 18 | Период реализации проекта | | годы | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 19 | \*\*Стоимость проекта в прогнозных ценах | | млн. руб с НДС | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 20 | Суть проекта с результатами и эффектами от его реализации, в описании указывается год ввода объекта, включенного в проект (указываются значения до и после реализации проекта, в том числе): | | краткое описание | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 20.1 | КОС, количество | | Ед. | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 20.1.1 | Мощность КОС | | м3/в сутки | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 20.1.2 | Фактически задействованная мощность КОС от установленной мощности | | % | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 20.1.3 | Бухгалтерский износ оборудования КОС (в примечании указать физический износ) | | % | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 20.1.4 | Удельный расход эл/ энергии, потребляемой в процессе очистки с/вод, на единицу объема очищаемых с/вод | | кВтч/м3 | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 20.1.5 | Удельный расход э/энергии, потребляемой в процессе транспортировки с/вод, на единицу объема транспортируемых с/вод | | кВтч/м3 | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 20.1.6 | Расход химических реагентов, потребляемых в процессе очистки с/вод на единицу объема транспортируемых сто/вод | | грамм/м3 | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 20.1.7 | Доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы, рассчитанная применительно к видам централизованных систем водоотведения раздельно для централизованной общесплавной (бытовой) и централизованной ливневой систем водоотведения | | % | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 20.2 | Протяженность сетtй водоотведения | | км | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 20.2.1 | Бухгалтерский износ сетей (в примечании указать физический износ) | | % | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 20.2.2 | Удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год | | ед/км | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 20.3 | КНС, количество | | шт | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 20.3.1 | Мощность КНС | | м3/в сутки | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 20.3.2 | Фактически задействованная мощность КНС от установленной мощности | | % | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 19.3.2 | Бухгалтерский износ КНС (в примечании указать физический износ) | | % | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| 19.4 | Доля населения, получающего услугу от объектов, включенных в проект (при наличии социальных объектов указать) | | % и краткое описание | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 20 | Обоснование необходимости реализации проекта (повышение надежности, снижение износа, повышение э/эффективности, наличие решений контрольно-надзорных органов и т.д.) | | краткое описание | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 21 | Последний год, в котором проводился ремонт (реконструкция, модернизация) объектов | | краткое описание | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 22 | Влияние проекта на иные коммунальные системы, включая технологическое подключение к инженерным сетям | | краткое описание | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 23 | Механизм реализации проекта (инвестиционная программа, концессионное соглашение, муниципальный контракт и т.д.) | | краткое описание | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| **Готовность проекта** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | Наличие проектной документации\*\*\* | | да/нет | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 25 | Наличие сметной документации\*\*\* | | да/нет | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 26 | Наличие государственной экспертизы проектно-сметной документации\*\*\* | | да/нет | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 27 | Наличие финансирования в бюджете МО на софинансирование проекта, в случае выделения средств из бюджета Субъекта\*\*\* | | да/нет | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 27.1 | Готовность МО принять решение о превышении предельного индекса платы граждан за коммунальные услуги для реализации проекта (в случае "да" с указанием размера превышения по годам) | | да/нет ("да" - указывается размер превышения по годам) | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 28 | Наличие мероприятий проекта в отчете технического обследования системы водоотведения (в примечании указать наличие инструментального обследования), далее - ОТО \*\*\* | | да/нет | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 29 | Наличие дополнительных обследований специализированных организаций по объекту\*\*\* | | да/нет | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 30 | Наличие мероприятий проекта в схеме водоотведения МО (наличие электронной модели)\*\*\* | | да/нет | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 31 | Наличие мероприятий проекта в программе комплексного развития системы коммунальной инфраструктуры МО (далее - ПКР)\*\*\* | | да/нет | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 32 | Наличие мероприятий проекта в инвестиционной программе (далее - ИП)\*\*\* | | да/нет | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 33 | Наличие предписаний контрольно - надзорных органов, судебных решений по проекту\*\*\* | | да/нет | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 34 | ФИО, должность, контакты лица, ответственного за подготовку информации | | краткое описание | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |
|  |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | | |  | |  | |  | |
| \*N - текущий год, N+… - указывается год, следующий за годом завершения реализации мероприятий проекта | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| \*\* В примечании указывается каким способом определена стоимость (УСН, ГЭСН, проект-аналог, коммерческое предложение и т.д.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| \*\*\* При наличии документов в примечании указываются реквизиты и название документа, а также ссылка на интернет-ресурс, где он размещен (дополнительно в отношении схем, ПКР, ИП, ОТО, нормативов указывается период реализации в годах) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| В составе сведений о системе указываются общие данные о производственных активах и их состоянии, на основании которых установлен тариф, в составе сведений о проекте - только укрупненные данные в отношении объектов, которые предлагается построить, реконструировать, модернизировать или провести капитальный ремонт) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Приложение № 4 к

Технической политике

Форма

типового технического задания на разработку проектной документации, реконструкцию (строительство), ввод объектов теплоснабжения на территории автономного округа\*

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО:**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_\_ г. | **УТВЕРЖДАЮ:**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_\_ г. |

**Техническое задание на проектирование объекта капитального строительства**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Перечень основных данных и требований** | **Содержание основных данных и требований** |
|  | Организация-заказчик |  |
|  | Основание для проектирования объекта | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (указывается наименование и пункт государственной, муниципальной программы, инвестиционной программы, решение собственника) |
|  | Наименование объекта проектирования, его местонахождение |  |
|  | Вид проектируемых работ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Реконструкция, Строительство) |
|  | Стадийность | 2-х стадийное проектирование:  Проектная документация (ПД)  Рабочая документация (РД) |
|  | Срок выполнения работ |  |
|  | Необходимость выполнения инженерных изысканий для подготовки проектной документации | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (указывается необходимость (при наличии) выполнения инженерных изысканий в объеме, необходимом и достаточном для подготовки проектной документации, или указываются реквизиты (прикладываются) материалов инженерных изысканий, необходимых и достаточных для подготовки проектной документации) |
|  | Категория надежности объекта по теплоснабжению | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (I, II, III) |
|  | Уровень ответственности здания | Категория зданий, сооружений, помещений по пожарной и взрывопожарной опасности – .  Степень огнестойкости здания – .  Класс конструктивной пожарной опасности здания – .  Категория сложности здания – .  Категория сложности работ по определению состояния строительных конструкций – .  Уровень ответственности – . |
|  | Организационные требования | 1. Разместить объект в границах земельного участка с кадастровым номером \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, сформированного под размещение котельной. 2. При необходимости получить и предоставить Заказчику:   - Технические условия (ТУ) на подключение к инженерным сетям. Разработать отдельный раздел по подключению к каждому виду инженерных сетей. Объемы согласовать с Заказчиком. Проектные решения согласовать с балансодержателем сети и заинтересованными лицами. Для оформления ТУ получить у Заказчика доверенность на получение и оформление всех ТУ на подключение к инженерным сетям;  - ТУ на вынос (перенос) пересекаемых инженерных сетей в соответствующих инженерных службах города. Объёмы согласовать с Заказчиком. Разработать отдельный раздел по каждому объекту выноса, проектные решения по переустройству и устройству инженерных сетей (сооружений) и согласовать с балансодержателем сети и заинтересованными организациями.   1. Осуществить сбор исходных данных для проектирования с выездом на объект для выполнения натурных измерений и обмерочных работ. При проведении измерений и обмерочных работ произвести фотофиксацию. 2. Провести обследование существующих сооружений и конструкций в границах земельного участка на предмет технического состояния в случае необходимости предусмотреть замену. 3. Получить справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ, заключения экспертиз и иные документы экологической направленности, необходимые для выполнения работ в уполномоченных организациях. 4. Получить ТУ на сброс сточных вод в центральную систему канализации от ресурсоснабжающей организации на основании концентрации загрязняющих веществ в сточных водах от водоподготовительной установки и продувочных линий котельной. 5. Пройти негосударственную экспертизу ПД. 6. По запросу Заказчика предоставить технико-экономическое обоснование оборудования на этапе согласования ПТР. |
| **Исходные данные для проектирования** | | |
|  | Технико-экономическое обоснование проекта | Сравнительный анализ возможных вариантов принципиальных технологических схем.  Сравнительный анализ марок/типов основного технологического оборудования по вариантам (в кол-ве не менее трех) в части закупки от различных производителей и СМР с системами энергообеспечения выбираемого оборудования.  Обоснование этапности строительства в соответствии с приоритетом рационального расходования инвестиционных средств.  (Раздел заполняется при отсутствии типовых решений). |
|  | Характеристики тепловой мощности реконструируемой котельной | Существующая газовая котельная состоит из \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (указать этажность) нежилого строения общей площадью S = \_\_\_\_\_\_\_\_ м2.  Проектом предусмотреть реконструкцию существующей газовой котельной.  Основное топливо – природный газ.  Резервное топливо:  Тип резервного топлива (электроснабжение, газ, дизельное топливо) определить проектом и согласовать с Заказчиком, на этапе согласования технических решений.  *Присоединенная нагрузка, с учетом потерь в тепловых сетях и собственных нужд – \_\_\_ Гкал/ч (\_\_\_ МВт), в том числе:*   |  |  | | --- | --- | | На отопление |  | | Вентиляция |  | | На ГВС |  | | Собственные нужды\* |  | | Тепловые потери |  |   \* Собственные нужды указаны на существующую котельную. Собственные нужды на реконструируемый объект определить проектом.  Режим работы котельной – круглогодичный/сезонный. |
|  | Параметры теплоснабжения | Теплоноситель – вода.  Отопительный период – температурный график 95-70 ⁰С\*.  Неотопительный период – температурный график 70-60 ⁰С\*.  Объем сетевого контура – \_\_\_\_\_ м3.  Гидравлические параметры тепловой сети:  1. Отопительный период (ОЗП):  - давление на подающем трубопроводе Р1=\_\_\_\_\_\_ кгс/см2;  - давление на обратном трубопроводе Р2=\_\_\_\_\_\_ кгс/см2;  Фактический расход теплоносителя в сети G=\_\_\_\_ т/ч  2. Неотопительный период:  - давление на подающем трубопроводе Р1=\_\_\_\_\_\_ кгс/см2;  - давление на обратном трубопроводе Р2=\_\_\_\_\_\_ кгс/см2;  Фактический расход теплоносителя в сети G=\_\_\_\_ т/ч  При технико-экономическом обосновании допускается обеспечивать больший расход теплоносителя в неотопительный период работой одного сетевого насоса со сниженной с помощью ЧРП частотой вращения.  Давление в сети и температуру холодной сетевой воды уточнить при получении технических условий;  Среднесуточная фактическая подпитка сетевого контура составляет \_\_\_ м3/сут. (\_\_\_\_\_\_ м3/ч);  Фактическая максимальная суточная подпитка сетевого контура составляет \_\_\_\_ м3/сут. (\_\_\_\_\_ м3/ч) \*\*.  Схема теплоснабжения – закрытая, двухтрубная.  Канализация – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (центральная/ индивидуальная (выгреб)/ требуется строительство (ЛОС)/ совмещенная/ иной вариант) \*\*\*.  \* Температурный график указывается в соответствии с утвержденной схемой теплоснабжения населенного пункта.  \*\* Фактическая максимальная суточная подпитка сетевого контура указана на существующую котельную. Максимальную суточную подпитку на реконструируемый объект определить проектом.  \*\*\* В случае, если канализация существующей котельной подключена к выгребу/септику, в техническом задании на реконструкцию котельной в обязательном порядке предусмотреть обустройство локального очистного сооружения. |
|  | Топливо | Основное топливо – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  Объем и размещение емкости бака резервного топлива принять в соответствии с СП 89.13330.2016. Согласовать с эксплуатирующей организацией (заказчиком) на стадии согласования технических решений. |
| **Требования к проектированию** | | |
|  | Требования к котельной и основному оборудованию | ***Требования к зданию котельной:***  Исполнение – блочно-модульное. Цветовую палитру фасадов котельной принять в соответствии с руководством по применению элементов фирменного стиля РСО «\_\_\_\_\_\_», согласовать с Заказчиком.  Предусмотреть демонтаж здания котельной, оборудования, дымовых труб, инженерных сетей, иных сооружений и МАФ в границах ЗУ.  Поверхности размещаемых на улице лестничных площадок, ступеней маршей и площадок обслуживания предусмотреть из просечно-вытяжного листа.  Предусмотреть точки крепления тали над местами установки основного оборудования (насосы, горелки, теплообменные аппараты).  Предусмотреть зону хранения реагентов для установки химводоочистки.  Ширину дверных проемов и дверей, габариты лестниц и лестничных площадок предусматривать с учетом возможности демонтажа и перемещения оборудования для ремонта за пределами помещения котельной.  ***Требования к оборудованию и техническим решениям обвязки котельной:***  Выполнить подбор оборудования котельной в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, задания на проектирование, Технической политики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и с учетом фактических режимов работы котельной, СП 89.13330.2016  При разработке проектной документации учесть следующие рекомендации к котельной и оборудованию, устанавливаемому в котельной и применяемым материалам:   1. Подключение тепловой сети выполнить по двухконтурной схеме через теплообменники. 2. Предусмотреть работу котельной в автоматизированном режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала. 3. Предусмотреть горелки с двухступенчатым плавным регулированием. 4. Предусмотреть применение (преимущественно) фланцевых или муфтовых шаровых кранов. 5. Предусмотреть импульсные петлевые трубки для монтажа манометров. 6. Предусмотреть установку приборов для контроля температуры уходящих газов с каждого котла. 7. Предусмотреть трубопроводы сбора дренажей с выводом в канализацию.   ***Насосное оборудование:***   1. В соответствии с СП 124.13330.2012 подобрать сетевые и подпиточные насосы. 2. Предусмотреть установку ЧРП на сетевых насосах. 3. При установке более двух сетевых насосов предусмотреть возможность выбора необходимого числа насосов, находящихся в работе (для организации корректной работы АВР и ротации сетевых насосов).   ***Теплообменное оборудование:***  1. Принять теплообменное оборудование в соответствии с СП 89.13330.2016  При определении количества теплообменных аппаратов учитывать возможность их беспрепятственного обслуживания и эксплуатации.   1. Предусмотреть врезки для подключения оборудования для промывки теплообменного оборудования и сетевых трубопроводов. 2. Предусмотреть съемные термочехлы для теплообменников.   ***Химводоподготовка****:*   1. Расход воды на подпитку системы теплоснабжения определить согласно требованиям СП 124.13330.2012 и фактических пиковых значений расхода воды на подпитку. 2. Предусмотреть запас подготовленной воды объемом согласно СП 124.13330.2012. 3. Предусмотреть водоподготовку подпиточной воды исходя из химического состава и требований к эксплуатации энергоустановок. 4. Предусмотреть очистку обратной сетевой воды от шлама, агрессивных газов в комбинированном сепараторе шлама и воздуха. Для сепаратора предусмотреть отдельный видимый разрыв в дренажной линии. 5. Для увеличения энергетической эффективности работы теплоэнергетического оборудования (теплообменников) дополнительно предусмотреть оборудование препятствующее образованию железоокисных отложений. 6. Предусмотреть пробоотборные точки теплоносителя и узлы индикаторов коррозии.   Производственные сточные воды от котельной должны отвечать действующим требованиям к составу и свойствам сточных вод, принимаемых в систему канализации или подвергаться предварительной очистке. Степень такой очистки должна быть согласована с организацией, эксплуатирующей систему канализации и очистные сооружения. Техническое решение должно быть обосновано технико-экономическим сравнением возможных вариантов, с учетом санитарно-гигиенических и экологических требований. Характеристики, тип и количество оборудования согласовать с Заказчиком на стадии согласования технических решений с предоставлением технико-экономического обоснования. |
|  | Требования к узлам учета | 1. Предусмотреть установку коммерческих узлов учета тепловой энергии, электроэнергии, газа, воды. 2. Проекты узлов учета согласовать с ресурсоснабжающими организациями. 3. Счетчик холодной воды должен соответствовать СП 30.13330.2016, Правилам организации коммерческого учета воды, сточных вод. Диаметр счетчика согласовать с ресурсоснабжающей организацией. 4. Учет электроэнергии предусмотреть со встроенным GSM-модемом. 5. Коммерческий узел учета газа должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 8.740-2011 и Правилам учета газа. Оформить акт измерений внутреннего диаметра трубопровода и получить акт проверки состояния и применения СИ и соблюдения требований ГОСТ Р 8.740-2011 в аккредитованной в области единства измерений организации. Предусмотреть счетчик газа СГ16МТ, датчик перепада давления ДДМ-03-ДД-МИ, корректор СПГ741.01 или аналоги при условии согласования с заказчиком. 6. Предусмотреть монтаж узла учета тепловой энергии в соответствии с Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя. 7. Предусмотреть передачу показаний приборов учета тепловой энергии в имеющиеся в РСО «\_\_\_\_\_\_» системы АСКУТЭ (указать при наличии). 8. Предусмотреть удаленный сбор данных с коммерческих узлов учета. |
|  | Требования к электроснабжению оборудования котельной | 1. Нагрузка (мощность) потребления электроэнергии определяется проектировщиком на предпроектной стадии. 2. Электроустановка относится ко II категория надежности по электроснабжению. 3. Запросить технические условия на подключение к электрическим сетям в электросетевой компании. 4. Предусмотреть установку двухсекционного вводно-распределительного устройства (ВРУ) со схемой автоматического ввода резерва (АВР с самовозвратом) на 3 (три) ввода, электропитание предусмотреть от двух независимых взаиморезервируемых сетевых источников электроснабжения и одного ДГУ. 5. В проекте обеспечить мероприятия, предусмотренные в ТУ на подключение к электрическим сетям. 6. Согласовать проект в электросетевой компании. 7. Для аварийного электроснабжения котельной предусмотреть установку дизель генератора с автоматическим включением дизель генератора при полном отсутствии электроэнергии. 8. Освещение котельной предусмотреть светодиодное. Аварийное освещение предусмотреть с независимым источником питания не менее 3 часов работы. 9. Предусмотреть «верхнюю» подводку электросиловых кабелей к электроприемникам (насосам, клапанам, датчикам и др.) в защитных конструкциях. 10. Предусмотреть световые указатели «ВЫХОД» над выходами с подключением к независимому источнику питания. 11. Предусмотреть устройство молниезащиты и заземления в соответствии требованиями ПУЭ и другими действующими НПА. |
|  | Требования к автоматизации и диспетчеризации технологического процесса | 1. Предусмотреть работу котельной в автоматическом режиме, а именно:    1. Система локальной автоматизации и диспетчеризации должна охватывать минимальный набор контролируемых параметров работы и состояния оборудования для обеспечения работы котельной в автоматическом режиме:  * поддержание температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с температурным графиком посредством: (1) изменения мощности горелок котлов; (2, при необходимости) каскадного регулирования, а именно: пуском дополнительных ведомых котлоагрегатов при достижении 100% мощности работающим(и) котлом(ами), остановом ведомых котлов при достижении котлом(ами) минимальной мощности; (3) изменением расхода теплоносителя через теплообменные аппараты регулировкой степени открытия трехходового клапана; * циркуляция теплоносителя через остановленные котлы должна быть прекращена после истечения времени постциркуляции; * автоматический запуск циркуляции при снижении температуры воды в котле или при снижении температуры воздуха в газоходе остановленного котла (защита от перемерзания); * (при необходимости каскадного управления котлоагрегатами) автоматическую смену ведущего/ведомого котла по истечении заданного интервала; * автоматическое отключение горелки котла при повышении или понижении давления теплоносителя в котле сверх допустимого; при прекращении циркуляции теплоносителя через работающий котел; при повышении температуры в котле сверх допустимого; * автоматический запуск резервного котла при аварийном отключении работающего котла; * автоматическое отключение оборудования котельной по аварийным технологическим параметрам; * автоматическое переключение между находящимися в работе котлами, насосами сетевого контура, насосами котлового контура (при выборе схемы с общей насосной группой), подпиточными насосами по истечении заданного интервала; * автоматическое отключение насосов по защите от сухого хода; * автоматический запуск резервных насосов при аварийном отключении работающих насосов; * автоматическое поддержание давления теплоносителя во внутреннем и внешнем контуре путем открытия/закрытия клапана подпитки (допускается замена на пружинные клапаны или регуляторы давления) и/или включения/выключения подпиточных насосов; * автоматическое снижение давления теплоносителя в сетевом и/или котловом контуре при повышении давления сверх допустимого путем открытия электромагнитного клапана сброса теплоносителя (допускается замена на пружинные клапаны или регуляторы давления); * автоматическое перекрытие подачи газа/дизельного топлива в котельную при повышении порогового значения сигнализатора загазованности по СО, СН4 и при пожаре; * закрытие быстродействующего газового клапана на вводе в котельную при понижении или повышении давления газа сверх допустимого; * автоматическую подготовку исходной воды для нужд подпитки с управляющими клапанами; * автоматическое поддержание уровня воды в баке запаса подпиточной воды (допускается применение поплавкового клапана);   1. Предусмотреть возможность перевода отдельно взятой единицы технологического оборудования из автоматического в ручной режим (насосы, котлы, горелки, электромагнитные клапаны (линия подпитки, линия сброса теплоносителя), вытяжные вентиляторы и т.д.) через панель оператора.   На случай выхода из строя управляющего контроллера или панели оператора предусмотреть перевод вышеуказанного оборудования в ручной режим работы трехпозиционным ключом (Авто/Выкл./Руч.)  Для котлов при работе в ручном режиме необходимо предусмотреть возможность локального задания уставки рабочей температуры. Для насосов с ЧРП в ручном режиме работы – возможность задания локальной частоты вращения.  Автоматика безопасности основного оборудования (котлы, горелки, сетевые насосы, котловые насосы) должна обеспечивать остановку оборудования при выходе контроллера из строя.   * 1. Предусмотреть вывод на шкаф управления автоматикой в котельной следующих сигналов: * понижение или повышение давления газообразного топлива на вводе в котельную, перед горелками; * понижение давления жидкого топлива перед горелками; * понижение или повышение давления воды в котловом или сетевом контурах; * повышение температуры воды на выходе из котла; * понижение давления воздуха перед горелкой; * уменьшение расхода воды через котел; * исчезновение напряжения в цепях управления исполнительных устройств. * авария отдельных технологических единиц;   1. Информационные функции: * отображение текущих контролируемых технологических параметров и текущего состояния технологических процессов на панели оператора в виде мнемосхем, таблиц, диаграмм; * отображение трендов по контролируемым технологическим параметрам в режиме реального времени, архивных трендов; * выдача предупредительной и аварийной сигнализации отклонения технологических параметров от заданных установок; * ведение системного журнала.   2. Предусмотреть контроль и отображение на панели оператора котельной и АРМа диспетчера следующих технологических параметров, которые входят в перечень передаваемых параметров ШУ АСУ ТП:   * температура теплоносителя на выходе с каждого котла; * температура теплоносителя на входе в котлы; * температура уходящих газов с каждого котла; * давление в обратном трубопроводе котлового контура; * наличие расхода воды через каждый котел (контроль протока); * давление в сетевом контуре (Р1, Р2); * значения расходов теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе тепловой сети (G1, G2); * значения температуры в подающем и обратном трубопроводе тепловой сети (Т1, Т2); * давление ХВС на вводе, расход исходной воды (мгновенный и накопленный), расход подпитки (мгновенный и накопленный), уровень воды в баке; * давление газа на вводе в котельную * давление газа перед горелками (индикация «в норме» / «авария»); * давление ДТ перед горелками; * наличие напряжения на вводах в котельную; * состояние сигнализации по СО, СН4, пожарной, охранной; * температура наружного воздуха; * температура в помещении котельной; * состояние сетевых, подпиточных насосов и насосов котлового контура (работа/ожидание/авария); * состояние (работа/ожидание/авария) по каждому из котлов; * значение наработки по каждой единице оборудования.   Предусмотреть отображение на панели оператора и передачу сигнала на АРМ диспетчера сообщений об аварийных ситуациях:   * авария насосов; * авария горелок; * отключение вводов электропитания, срабатывание АВР; * загазованность по метану (СН4), дизельному топливу и угарному газу (СО); * состояние охранной сигнализации; * состояние пожарной сигнализации; * наличие (давление) газа после прибора учета на вводе газа в котельную; * высокое/низкое давление воды Р1/Р2 во внутреннем и наружном контурах; * высокая температура воды во внутреннем и наружном контурах; * сигнализация аварийного нижнего/верхнего уровня воды в подпиточном баке.   Предусмотреть резервный источник питания для оборудования сбора и передачи данных, обеспечивающий его работу после исчезновения напряжения в течении не менее чем 120 минут;  3. Предусмотреть поставку оборудования для организации защищенного канала связи.  Необходимость обусловлена применением SCADA-систем на котельной с выводом на рабочее место диспетчера (указать адрес) данных по технологическим параметрам и охранно-пожарному состоянию котельной. Кроме того, котельная рассматривается как один из объектов критической информационной инфраструктуры РСО «\_\_\_\_\_», который согласно Федеральному закону от 26.07.2017 № 187-ФЗ подлежит защите. VPN-шлюз должен в том числе поддерживать передачу данных посредством цифровой сотовой сети GSM.  4. Предусмотреть охранное видеонаблюдение. Для наблюдения за периметром котельной, подходами к нему на его стенах предусмотреть установку уличных видеокамер на высоте не ниже 2 м от земли. Для наблюдения внутри помещения предусмотреть видеокамеры, направленные на вход в котельный зал. Питание видеокамер реализовать от шкафа через PoE коммутатор. Для реализации данной задачи должны использоваться IP‐камеры.  5. Основной канал связи должен быть через проводного оператора связи на скорости не менее 10Мб/с. Каналы для предоставления услуги не должны иметь присоединения к сети Интернет, и Оператор не должен использовать инфраструктуру сети Интернет для предоставления услуги. Физическая среда линии доступа сети передачи данных должна быть организована на основе однотипных физических сред для передачи сигналов:  - Волоконно-оптический кабель;  - Медный кабель (до 100 метров от узла связи Оператора, патч-корд).  Так же должно быть предусмотрено организация резервного канала связи. Допускается использование услуг сотовой связи для организации резервного канала связи. При этом допускается использование устройства предназначенного для организации подключения к сетям LTE на большом удалении от базовой станции. Устройство должно быть оснащено высокоэффективной направленной антенной с коэффициентом усиления не менее 17 Дб и LTE модемом 6 категории, что в свою очередь позволяет агрегировать два канала связи (при поддержке оператором) и увеличивать общую пропускную способность.  6. Предусмотреть наличие газоанализатора.  7. Световую и звуковую пожарную сигнализацию, индикацию загазованности помещения предусмотреть в котельной и на улице.  8. При выборе оборудования КИПиА все приборы учета и контроля должны использоваться стандартизованные серийно выпускаемые контрольно-измерительные средства, сертифицированные органами Госстандарта России, Федеральным Агентством по техническому регулированию и метрологии, внесенные в Государственный реестр средств измерений, имеющие разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на применение на опасных производственных объектах в энергетической отрасли;  9. Оборудование, устанавливаемое снаружи (вне помещений котельной), должно быть должным образом защищено.  10. Каждый датчик и преобразователь должен иметь паспорт на русском языке. На каждую группу датчиков и преобразователей должно быть техническое описание на русском языке. Все оборудование КИПиА должно быть сертифицировано и внесено в государственный реестр средств измерений. Для датчиков и преобразователей, используемых в измерительных каналах, должны быть представлены методики поверки, описание типа СИ.  11. При проектировании и выборе оборудования КИПиА должны учитываться следующие требования:   * датчики и исполнительные механизмы необходимо выбирать, руководствуясь принципом унификации; * в случае однотипного оборудования, но разных производителей, должна быть обеспечена идентичность технических и метрологических характеристик; * устройства КИПиА должны быть серийно выпускаемыми; * все компоненты измерительного оборудования, относящиеся к измерительным каналам, должны быть настроены и откалиброваны поставщиком (производителем); * датчики и преобразователи должны иметь корпус, соответствующий классу IP65 или выше; * в комплект поставки устройств измерения должны входить все необходимые первичные преобразователи, конденсационные и уравнительные сосуды, первичные вентили, вентильные блоки и продувочные вентили; * устройства КИПиА должны иметь сертификаты соответствия и разрешения на применение в соответствии с требованиями Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ; * контрольно-измерительные приборы, применяемые для передачи данных в управляющие устройства, должны выбираться с учетом возможности объединения измерения нескольких сигналов с использованием полевых шин Fieldbus, Profibus или им подобным.   **Требования к датчикам давления:**  В объем поставки должны входить:   * датчики; * вентильные блоки; * комплект крепежных изделий из нержавеющей стали (кронштейны, скобы, гайки и т.д.); * комплект монтажных изделий (ниппели, прокладки, кольца уплотнительные и т.д.); * уравнительные, разделительные и конденсационные сосуды; * паспорт с поверочным клеймом и руководство по эксплуатации; * описание типа СИ; * методика поверки.   Датчики должны обеспечивать:   * климатическое исполнение УХЛ категории в соответствии с ГОСТ 15150-69; * степень пылевлагозащиты — не менее IP65 по ГОСТ 14254-2015; * выходной сигнал — линейный токовый 4…20 мА (20…4 мА) или протокол типа Fieldbus, Profibus; * класс точности — не менее 0,5; * подключение к системе управления — по двухпроводной схеме.   Датчики должны иметь встроенное индикаторное устройство при необходимости контроля параметров «по месту».  Датчики должны быть многопредельными с возможностью настройки на верхний предел измерений или диапазон измерений от Рmin до Рmax по стандартному ряду давлений по ГОСТ 22520 85.  Датчики должны соответствовать:   * IV группе исполнения по устойчивости к электромагнитным помехам при критерии качества функционирования на помехоустойчивость – А поГОСТ 32137-2013. * группе исполнения V2 по устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ 13033 84.   Присоединительная резьба датчиков должна быть М20х1,5мм или 1/2". Окончательное решение принимается на стадии разработки рабочей документации. Питание датчиков преимущественно должно обеспечиваться источниками 24÷36 В от ПТК. Датчики должны размещаться на стендах, для защиты от вибрации, температуры и т.п.  **Требования к манометрам и манометрическим термометрам:**  В объем поставки должны входить:   * манометры и манометрические термометры; * комплект монтажных изделий (ниппели, уплотнительные прокладки, гайки накидные и т.д.); * паспорт с поверочным клеймом и руководство по эксплуатации; * описание типа СИ; * методика поверки.   При необходимости предусматривать манометры с глицериновым наполнением.  **Приборы должны обеспечивать:**   * климатическое исполнение УХЛ в соответствии с ГОСТ 15150-69; * степень пыле-влагозащиты от брызг и пыли не хуже IP65 в соответствии с ГОСТ 14254-2015; * пломбировку корпуса манометров, установленных на газопроводах; * класс точности – не хуже 1,0 и должен соответствовать классам, по ГОСТ Р 8.905-2015   Диаметр шкалы манометров, устанавливаемых на высоте до 2 м от уровня площадки наблюдения за ними, должен быть не менее 100 мм, на высоте от 2 до 3 м — не менее 160 мм. Установка манометров на высоте более 3 м от уровня площадки не разрешается.  Штуцера манометров – радиальные. Присоединение манометров к процессу будет выполнено с помощью импульсных трубок сечением 14х2 или 16х2,5 в зависимости от параметров измеряемой среды.  Присоединительная резьба датчиков должна быть М20х1,5мм или 1/2". Окончательное решение принимается на стадии разработки рабочей документации.  Манометры, подведомственные Ростехнадзору, должны оснащаться трёхходовыми вентилями или иными устройствами для установки контрольного манометра и проверки манометра на «0». Для размещения манометров на измерительных участках с высокими динамическими нагрузками и вибрациями должна быть предусмотрена защита от вибраций и нагрузок.  Манометры и манометрические термометры должны размещаться на стендах (щитах). Для работы во взрывоопасных зонах электроконтактные манометры должны иметь взрывозащищенное исполнение.  **Требования к температурным датчикам:**   * преобразователи должны соответствовать IV группе исполнения по устойчивости к электромагнитным помехам при критерии качества функционирования на помехоустойчивость – А по ГОСТ 32137-2013.   В объем поставки должны входить:   * чувствительные элементы в защитной арматуре; * защитные гильзы (под приварку или с резьбой М20х1,5) или с резьбой М33х2 в зависимости от параметров контролируемой среды. * паспорт на изделие; * описание типа СИ; * методика поверки.   Материал защитных гильз - сталь 12Х18Н10Т.  **Термопреобразователи сопротивления должны обеспечивать:**   * климатическое исполнение УХЛ в соответствии с ГОСТ 15150-69; * степень защиты от брызг и пыли не менее IP 65 в соответствии с ГОСТ 14254-2015; * класс допуска – не хуже В по ГОСТ Р 6651-2009; * подключение к системе управления - в соответствии с выбранным типом термопреобразователя сопротивления.   Градуировка термопреобразователей сопротивления – 50М, 100М, 50П, 100П, Pt100 в соответствии с ГОСТ 6651-2009.  - показывающие манометры с необслуживаемой арматурой, позволяющей производить замену без останова теплоснабжения. |
|  | Требования к дымовым трубам | 1. При необходимости предусмотреть дымовые трубы от каждого котла с обвязкой в одном кожухе. 2. Высоту и диаметры дымовых труб определить в соответствующем разделе проекта с учетом фоновых концентраций загрязняющих веществ. 3. Материал газоотводящих стволов, их количество и конструкцию определить проектом. 4. Предусмотреть точки отбора проб отходящих газов. 5. Оборудовать место отбора проб отходящих газов в соответствии с действующими нормами. 6. При необходимости предусмотреть площадки обслуживания для доступа к взрывным клапанам, люкам-ревизиям, конденсатоотводчикам. Поверхности размещаемых на улице лестничных площадок, ступеней маршей и площадок обслуживания предусмотреть из просечно-вытяжного листа. |
|  | Наружные инженерные сети | *В границах земельного участка предусмотреть следующие мероприятия по инженерным сетям:*   1. Предусмотреть подключение проектируемого объекта к инженерным сетям: электроснабжение, теплоснабжение, водоснабжение и канализация, сети связи, газоснабжение и др., в соответствии с действующими нормами и техническими условиями, выданными ресурсоснабжающими организациями. 2. При проектировании системы электроснабжения предусмотреть молниезащиту в соответствии с ПУЭ 7-ое издание. 3. Для котельной при необходимости предусмотреть емкость (колодец) накопитель, объёмом необходимым для усреднения стоков с последующим разрешённым сливом в существующую систему канализации. 4. Протяженность, технические характеристики (диаметр, материал, тип прокладки и т.д.) инженерных сетей уточнить при проектировании. |
|  | Требования к обеспечению безопасности объекта при опасных природных процессах и явлениях и техногенных воздействиях | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (указываются в случае если строительство и эксплуатация объекта планируется в сложных природных условиях) |
|  | Требования к инженерной защите территории объекта | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (указываются в случае если строительство и эксплуатация объекта планируется в сложных природных условиях) |
|  | Дополнительные требования | 1. Предусмотреть восстановление нарушенного благоустройства территории (при необходимости), в том числе: 2. наружное освещение; 3. наружное видеонаблюдение; 4. ограждение территории котельной; 5. место приема ТБО. 6. При необходимости (по результатам обследования технического состояния) предусмотреть замену существующих ограждений в границах земельного участка в соответствии с требованиями НТД. 7. Предусмотреть демонтаж в разделе ПОС строительных конструкций, установленного оборудования, инженерных коммуникаций. 8. Предусмотреть устройство наружного освещения. 9. Предусмотреть устройство пожарного проезда. 10. Предусмотреть площадку для накопления отходов производства и потребления. 11. В составе проектной документации разработать проект санитарно-защитной зоны объекта с учетом действующего законодательства и с получением на него экспертного заключения в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области», и получить санитарно-эпидемиологическое заключение в Управлении Роспотребнадзора по Тюменской области. 12. Предусмотреть при проектировании помещения различного функционального назначения отделить противопожарными преградами с соответствующим заполнением проемов. |
|  | Требования к используемым материалам и оборудованию | 1. Применяемое оборудование (с описанием характеристик оборудования, тип, марки, страна производитель и др. критерии) перед началом проектирования Исполнителю согласовать с Заказчиком с предоставлением технико-экономического обоснования. 2. Качество материалов, необходимых для проведения работ, должно соответствовать требованиям ГОСТ, СНиП, ТУ (с указанием документов). 3. Для обвязки оборудования котельной применить шаровую запорную арматуру.   Расчетный срок службы не менее 30 лет.  Параметры эксплуатации: Должна выдерживать испытательное давление и максимальные расчетные осевые напряжения при Т = 115°С, Ру = 16 кгс/см2.  Герметичность - Должна соответствовать классу А в соответствии с ГОСТ 9544-2015 в обоих направлениях, при максимальном перепаде давления на затворе 25 кгс/см2.  Арматура, на которую распространяются требования ТР ТС №032/2013, должна иметь декларацию о соответствии ТР ТС №032/2013.   1. Для управления запорной и регулирующей арматурой должны использоваться органы управления, характеристики и типы которых соответствуют ГОСТ IEC 60947-6-1-2016, требования к характеристикам определены ГОСТ IEC 60947-1-2017. Степень защищенности приводов должна быть не хуже IP65. 2. Трубы для тепловых сетей – стальная в полиэтиленовой оболочке с рабочим давлением – 1,6МПа. 3. Стальные трубы и фасонные изделия должны соответствовать требованиям стандартов и технических условий, ТР ТС №032/2013, Технической политике \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.   Стальные отводы, тройники, переходы и др. фасонные изделия должны соответствовать техническим требованиям ГОСТ 30732-2020, ГОСТ 17375, ГОСТ 17376, ГОСТ 17378, ГОСТ 17380, СП 41-105-2002 и др.  Стальные трубы и фасонные изделия, на которые распространяются требования ТР ТС №032/2013, должны иметь декларацию о соответствии ТР ТС №032/2013.  Стальные трубы и фасонные изделия в обязательном порядке должны проходить дробеструйную очистку.   1. Участки элементов котлов, водоподогревателей и трубопроводов с повышенной температурой поверхности, доступные для обслуживания персонала, должны быть покрыты тепловой изоляцией, обеспечивающей температуру наружной поверхности не более 45°С при температуре окружающей среды не более 25°С. 2. Предусмотреть антикоррозийное и теплоизоляционное покрытие трубопроводов котельной. Защиту металлических и строительных конструкций, трубопроводов и арматуры с использованием современных антикоррозионных и гидроизоляционных материалов, с гарантийным сроком действия не менее 10 лет.   Выбор типа теплоизоляционного материала должен подтверждаться технико-экономической целесообразностью его применения.  Теплоизоляция должна быть устойчива к механическим воздействиям. При необходимости допускается применение отдельного покрытия для обеспечения требования по устойчивости изоляции к механическим воздействиям.   1. Силовые и осветительные линии выполнить кабелем, не поддерживающим горение (ВВГнг). 2. Контроль качества сварных швов трубопроводов неразрушающими методами (УЗК, рентгенографии и т.п.) в соответствии с РД 153-34.1-003-2001 Сварка, термообработка и контроль трубных систем, котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования (РТМ-1с). 3. Электротехническое оборудование должно быть оснащено комплексными диагностическими системами управления, обеспечивающими достаточный контроль состояния оборудования и режима его работы. 4. Вновь поставляемое оборудование должно обеспечивать мероприятия по энергетической эффективности в соответствии с Федеральным законом от 23.11.2009 №261-ФЗ и экологическим мероприятиям в соответствии с действующим законодательством по охране природы. |
|  | Требования к составу сметной документации | 1. Разработать проектную, рабочую документацию в объеме, необходимом для проведения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ экспертизы (Государственной/ независимой). 2. Содержание разделов проектной документации должно соответствовать Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 №87. 3. В сметной части предусмотреть:    1. Сметная документация на строительно-монтажные работы составляется в Федеральной сметно-нормативной базе (далее – база ФСНБ).    2. Смета разрабатывается с использованием сметных нормативов, сметных цен строительных ресурсов в текущем уровне цен\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_г., а также индексов изменения сметной стоимости строительства по группам однородных строительных ресурсов, размещенных в федеральной государственной информационной системе ценообразования в строительстве (далее – ФГИС ЦС).    3. Сметная документация должна быть составлена с соблюдением положений Приказов Минстроя России от 08.08.2022 № 648/пр, от 04.08.2020 № 421/пр.    4. Сметная документация должна состоять из пояснительной записки, ведомостей объемов работ, сводного сметного расчета (далее - ССР) стоимости строительства, объектных и локальных сметных расчетов на строительно-монтажные, пусконаладочные работы и сметных расчетов на отдельные виды затрат.    5. Сметная стоимость определяется ресурсно-индексным методом (далее – РИС) с применением сметных норм и сметных цен строительных ресурсов в текущем уровне цен, а также иной информации, размещённой в ФГИС ЦС.       1. ССР разрабатывается в текущем уровне цен, сметные затраты распределяются по главам в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87.       2. Сметные нормы затрат на строительство титульных временных зданий и сооружений при производстве строительно-монтажных работ принять в соответствии с приказом Минстроя России от 19.06.2020 № 332/пр. Дополнительные затраты согласовать с Заказчиком.       3. Накладные расходы в смете принимать в соответствии с приказом Минстроя России от 21.12.2020 №812/.       4. Сметную прибыль в смете принимать в соответствии с приказом Минстроя России от 11.12.2020 № 774/пр.    6. Сметная документация на строительно-монтажные работы для строительства, реконструкции, капитального ремонта инженерных сетей и объектов составляется в сметно-нормативной базе ФСНБ РИС.    7. Индексы к сметно-нормативной базе ФСНБ и стоимостные показатели размещены в ФГИС ЦС.    8. Стоимость оборудования, транспортные затраты определяется с учетом положений п.13, 14, 91 Приказа Минстроя России от 04.08.2020 № 421/пр.    9. При отсутствии стоимостных показателей на отдельные материалы, изделия, конструкции, оборудование допускается определение сметной стоимости по наиболее экономичному варианту на основании конъюнктурного анализа (далее – КА). Результаты КА оформляются по форме Приложения №1 в формате Гранд-смета и в формате Excel.    10. Проектная организация вносит в локальные сметные расчеты стоимость материально-технических ресурсов (далее – МТР) соответствующая наиболее экономичному варианту КА, согласованного Заказчиком.    11. Сметная стоимость оборачиваемых ресурсов определяется с учетом их нормативной оборачиваемости, указанной в соответствующих разделах сборников сметных норм (единичных расценок).    12. При составлении локальных смет в обязательном порядке соблюдать следующее правило ценообразования:        1. Наименования единичных расценок в сметной документации должны соответствовать наименованиям в сметных нормативах, а также технологии производства работ по проекту. При необходимости, в позиции расценки допускается дополнительное уточнение, не меняя «наименования» сметного норматива.        2. Индекс удорожания на строительную продукцию для объектов капитального строительства согласовывает Заказчик после проверки и согласования сметной документации.        3. В сметной документации предусмотреть утилизацию строительного мусора.        4. Стоимость на услуги по приему и размещению (захоронению) отходов принять по наиболее экономичному тарифу наиближайшего регионального оператора по обращению с отходами, не относящихся к твердым коммунальным.        5. Сметная документация согласовывается Заказчиком на дату сдачи объекта проектирования, и должна соответствовать действующим нормативно-правовым актам в части сметного нормирования. 4. Приложить к сметной документации результаты КА в соответствии с Приказом Минстроя России от 04.08.2020 № 421/пр, подтверждающие стоимость основных применяемых материалов, оборудования, устройств, цены на которые не учтены в нормативной базе ФСНБ. В проектной документации необходимо указать перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию. 5. В проектной документации разработать алгоритмы работы тепломеханического и электротехнического оборудования при нормальном и аварийном режимах работы. 6. Число устанавливаемых в котельной котлов, их производительность, должны быть обоснованы технико-экономическими расчетами и согласованы с Заказчиком. 7. Разработать полный комплекс работ, обеспечивающий ввод объекта в эксплуатацию, так же предусмотреть отдельный раздел по восстановлению благоустройства. Раздел должен содержать графическую часть, ведомость объемов работ, спецификацию, сметную документацию. 8. Рабочая документация должна соответствовать ГОСТ Р 21.101-2020. |
|  | Требования к согласованию документации | 1. Согласовать разработанную проектную и рабочую документацию с Заказчиком, а также с ресурсоснабжающими организациями и иными владельцами смежных коммуникаций, попадающих в зону строительства (при необходимости), в установленном порядке. В случае наличия замечаний у вышеназванных организаций и органов к разработанной ПСД, Исполнитель устраняет замечания в полном объеме за свой счет, в согласованные с Заказчиком сроки. 2. Исполнитель предоставляет и сопровождает проектную документацию для получения положительного заключения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ экспертизы проектной документации, включая оплату экспертных работ. В ходе прохождения экспертизы, Исполнитель за свой счет устраняет выявленные замечания в срок, регламентируемый экспертной организацией, при срыве сроков отведенных на устранение замечаний все затраты на повторную экспертизу Исполнитель оплачивает самостоятельно. 3. Все технические решения, применяемые при разработке и корректировке проекта согласовать с Заказчиком в ходе производства работ. 4. Готовую проектную документацию, после согласований с энергоснабжающими и сетевыми организациями, уполномоченными на выдачу соответствующих согласований, до предоставления проектной документации в экспертную организацию, предоставить на утверждение с Заказчиком. 5. В случае наличия замечаний у вышеуказанных организаций к разработанной проектной документации, Исполнитель устраняет такие замечания за свой счет, в кратчайшие сроки, путем доработки проектной документации с учетом указанных замечаний. |
|  | Требования нормативных документов | При проектировании Исполнитель обязан учитывать требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, требования противоаварийных и эксплуатационных циркуляров, информационных сообщений и писем заводов-изготовителей, а также требования нормативных документов, в том числе:   1. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" 2. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" 3. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" 4. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" 5. Федеральный закон от 26.07.2017 № 187-ФЗ "О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации" 6. Постановление Правительства РФ от 17.05.2002 № 317 "Об утверждении Правил пользования газом и предоставления услуг по газоснабжению в Российской Федерации" 7. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" 8. Постановление Правительства РФ от 29.10.2010 № 870 "Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления" 9. Постановление Госстроя СССР от 07.05.1984 №72 "СП 75.13330.2011 «Строительные нормы и правила. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы СНиП 3.05.05-84" 10. Постановление Госстроя СССР от 30.12.1986 №75 "Тепловые сети СНиП 2.04.07-86» (СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов") 11. Постановление Госстроя РФ от 26.12.2002 № 168 "О Своде правил "Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке" (СП 41-105-2002)" 12. Приказ Минрегиона России от 27.12.2011 № 608 "Об утверждении свода правил "СНиП 41-03-2003 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" (СП 61.13330.2012. Свод правил. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.) 13. Постановление Правительства РФ от 04.09.2013 № 776 "Об утверждении Правил организации коммерческого учета воды, сточных вод" 14. Постановление Правительства РФ от 18.11.2013 № 1034 "О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя" 15. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации" 16. Постановление Госстандарта РФ от 27.05.2002 № 205-ст "О введении в действие межгосударственных стандартов" (ГОСТ 17375-2001 (ИСО 3419-81) "Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 3 D (R = 1,5 DN). Конструкция"; ГОСТ 17376-2001 (ИСО 3419-81) "Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Тройники. Конструкция"; ГОСТ 17378-2001 (ИСО 3419-81) "Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Переходы. Конструкция"; ГОСТ 17380-2001 (ИСО 3419-81) "Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Общие технические условия") 17. Постановление Госстроя РФ от 26.11.2003 № 195 "О Своде правил "Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов" (СП 42-103-2003 «Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов»); 18. Приказ Минэнерго России от 02.07.2001 № 197 "РД 153-34.1-003-01. Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования (РТМ-1с). Руководящий документ" 19. Приказ Ростехрегулирования от 15.12.2009 № 1120-ст "О введении в действие межгосударственного стандарта" ([ГОСТ 6651-2009](https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=OTN&n=1410) "Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний") 20. Приказ Минрегиона РФ от 27.12.2010 № 780 "Об утверждении свода правил "СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные системы" (СП 62.13330.2011\*. Свод правил. Газораспределительные системы.) 21. Приказ Росстандарта от 13.12.2011 № 1049-ст "Об утверждении национального стандарта" (ГОСТ Р 8.740-2011 "Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков") 22. Приказ Минрегиона России от 30.06.2012 № 280 "Об утверждении свода правил СП 124.13330.2012 "СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети" 23. Приказ Госстроя от 25.12.2012 № 109/ГС "Об утверждении свода правил "СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции" (СП 70.13330.2012. Свод правил. Несущие и ограждающие конструкции.) 24. Приказ МЧС России от 24.04.2013 № 288 "Об утверждении свода правил СП 4.13130 "Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям" (вместе с "СП 4.13130.2013. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям") 25. Приказ Росстандарта от 22.07.2013 № 399-ст "О введении в действие межгосударственного стандарта" ([ГОСТ 32137-2013](https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=STR&n=17771) "Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний") 26. Приказ Росстандарта от 25.10.2013 № 1196-ст "Об утверждении национального стандарта" (ГОСТ Р 55596-2013 "Сети тепловые. Нормы и методы расчета на прочность и сейсмические воздействия") 27. Приказ Росстандарта от 26.05.2015 № 440-ст "О введении в действие межгосударственного стандарта" ([ГОСТ 9544-2015](https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=STR&n=19305) "Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов.") 28. Приказ Росстандарта от 09.12.2015 № 2121-ст "Об утверждении национального стандарта" (ГОСТ Р 8.905-2015 "Государственная система обеспечения единства измерений. Манометры показывающие. Рабочие средства измерений. Метрологические требования и методы испытаний") 29. Приказ Росстандарта от 10.06.2016 № 604-ст "О введении в действие межгосударственного стандарта" (ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013). Межгосударственный стандарт. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)) 30. Приказ Минстроя России от 16.12.2016 № 944/пр "Об утверждении СП 89.13330 "СНиП II-35-76 Котельные установки" 31. Приказ Минстроя России от 16.12.2016 № 972/пр "Об утверждении СП 82.13330 "СНиП III-10-75 Благоустройство территорий" 32. Приказ Минстроя России от 30.12.2016 № 1033/пр "Об утверждении СП 47.13330 "СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения" 33. Приказ Минстроя России от 27.02.2017 № 125/пр "Об утверждении СП 45.13330.2017 "СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты" 34. Приказ Минстроя России от 27.02.2017 № 128/пр "Об утверждении СП 71.13330.2017 "СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия" 35. Приказ Росстандарта от 23.05.2017 № 404-ст "О введении в действие межгосударственного стандарта" ([ГОСТ IEC 60947-6-1-2016](https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=STR&n=21701) "Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 6-1. Аппаратура многофункциональная. Аппаратура коммутационная переключения") 36. Приказ Росстандарта от 09.11.2018 № 960-ст "О введении в действие межгосударственного стандарта" ([ГОСТ IEC 60947-1-2017](https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=STR&n=23678) "Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 1. Общие правила") 37. Приказ Минстроя России от 25.12.2018 № 860/пр "Об утверждении СП 32.13330.2018 "СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения" 38. Приказ Минстроя России от 19.06.2020 № 332/пр "Об утверждении Методики определения затрат на строительство временных зданий и сооружений, включаемых в сводный сметный расчет стоимости строительства объектов капитального строительства" 39. Приказ Росстандарта от 23.06.2020 № 282-ст "Об утверждении национального стандарта Российской Федерации" (ГОСТ Р 21.101-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации") 40. Приказ МЧС России от 31.07.2020 № 582 "Об утверждении свода правил "Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования" (вместе с "СП 484.1311500.2020. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования") 41. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11.08.2020 № 492-ст "О введении в действие межгосударственного стандарта" (ГОСТ 30732-2020 Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой. Технические условия) 42. Приказ МЧС России от 31.08.2020 № 628 "Об утверждении свода правил "Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования" (вместе с "СП 485.1311500.2020. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования") 43. Приказ Минстроя России от 11.12.2020 № 774/пр "Об утверждении Методики по разработке и применению нормативов сметной прибыли при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства" 44. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 531 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления" 45. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением" 46. Приказ Минстроя России от 21.12.2020 № 812/пр "Об утверждении Методики по разработке и применению нормативов накладных расходов при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства" 47. Приказ Минстроя России от 24.12.2020 № 859/пр "Об утверждении СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99\* Строительная климатология" 48. Приказ Минстроя России от 30.12.2020 № 909/пр "Об утверждении Изменения № 1 к СП 47.13330.2016 "СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения" 49. Приказ Минстроя России от 30.12.2020 № 920/пр "СП 30.13330.2020. Свод правил. Внутренний водопровод и канализация зданий. СНиП 2.04.01-85\*" 50. Приказ Росстандарта от 20.05.2021 № 404-ст "О введении в действие изменения к межгосударственному стандарту" ([ГОСТ 17375-2001 (ИСО 3419-81)](https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=STR&n=27508) "Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 3D . Конструкция) 51. Приказ Минстроя России от 15.12.2021 № 938/пр "Об утверждении Изменения № 1 к СП 89.13330.2016 "СНиП II-35-76 Котельные установки" 52. Приказ Минстроя России от 27.12.2021 № 1016/пр "Об утверждении СП 31.13330.2021 "СНиП 2.04.02-84\* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" 53. Приказ Минстроя России от 25.01.2022 № 42/пр "Об утверждении свода правил "Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения" (СП 510.1325800.2022) 54. Приказ Минстроя России от 08.08.2022 № 648/пр "Об утверждении Методики определения сметной стоимости строительства с применением федеральных единичных расценок и их отдельных составляющих" 55. Приказ Минстроя России от 27.12.2024 № 933/пр "Об утверждении Изменения № 3 к СП 82.13330.2016 "СНиП III-10-75 Благоустройство территорий" 56. Постановление Государственного комитета СССР по стандартам от 29.12.1969 № 1394 (ГОСТ 15150-69) 57. Постановление Государственного комитета СССР по стандартам от 19.12.1984 № 4655 (ГОСТ 13033-84) 58. Постановление Государственного комитета СССР по стандартам от 26.03.1985 № 837 (ГОСТ 22520-85) 59. Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 02.07.2013 № 41 "О техническом регламенте Таможенного союза "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением" (вместе с "ТР ТС 032/2013. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением") 60. СТО НП РТ 70264433-4-1-2008 "Методические указания на выполнение работ по устройству тепловых сетей в ППУ изоляции" 61. СТО НП РТ 70264433-4-4-2009 "Требования к качеству проектирования тепловых сетей в ППУ изоляции" 62. Другие документы применяемые при разработке документации. |
|  | Предоставляемая документация (количество экземпляров, формат предоставления) | 1. Результаты работы представляются Заказчику:    1. Проектную и рабочую документацию:  * на бумажном носителе – 3 экз.; * в электронном виде: * в формате исходных программ (Word, Excel, AutoCAD и т.п.) – 1 экз.; * в формате, не допускающем внесение изменений (PDF) – 1 экз.;   1. Сметную документацию: * на бумажном носителе – 3 экз.; * в электронном виде: * в формате программы ГРАНД-Смета (.xml, .gsfx) – 1экз. в формате Excel – 1 экз.;   1. Технический отчет инженерных изысканий: * на бумажном носителе – 3 экз.; * в электронном редактируемом формате и формате, не допускающем внесение изменений (PDF) – 1 экз.:   1. Технический отчет инженерных изысканий;  2. Топографическую съемку в масштабе М 1:500 в местной системе координат с границами земельного участка и координатами точек границ, вынесенными на план от каждой точки, заверенную организацией – изыскателем (с указанием даты исполнения);  3. Материалы действующей (актуализированной) топографической съемки на территорию земельного участка в масштабе М 1:500 в местной системе координат с границами земельного участка и координатами точек границ, вынесенными на план от каждой точки (в электронном виде векторизированную в формате MapInfo 6.0);   * 1. Проект СЗЗ на объект: * на бумажном носителе оригинал – 1 экз. * электронном виде в форматах (Word, Excel) – 1 экз.;   1. Экспертное заключение на проект СЗЗ: * на бумажном носителе оригинал – 1 экз.   1. Санитарно-эпидемиологическое заключение на проект СЗЗ: * на бумажном носителе оригинал – 1 экз.;   1. Графическое описание местоположения границ СЗЗ, включая перечень координат характерных точек в системе координат, используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости: * на бумажном носителе оригинал – 2 экз.; * электронном виде в формате XML – 1 экз.;   1. Решение об установлении СЗЗ: * на бумажном носителе оригинал – 1 экз.;   1. Положительное заключение негосударственной экспертизы: * инженерные изыскания; * проектная документация. |

\* Аналогичные подходы применяются для подготовки типового технического задания на разработку проектной документации, реконструкцию (строительство), ввод объектов водоснабжения и водоотведения.

Приложение № 5 к

Технической политике

**Форма типового технического задания на**

**актуализацию (разработку) схемы теплоснабжения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ на период \_\_\_\_\_-\_\_\_\_\_\_ гг.\***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Содержание** |
| 1. **ОБЩИЕ ДАННЫЕ** | | |
|  | Организация-заказчик |  |
|  | Основание для выполнения работ |  |
|  | Наименование работы: | Актуализация схемы теплоснабжения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_\_\_ года (далее – Схема). |
|  | Основные правовые и нормативные документы: | Основанием для актуализации Схемы являются:   1. Федеральный закон РФ от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (далее – Закон № 190-ФЗ). 2. Федеральный закон РФ от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». 3. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (далее – Постановление № 154). 4. Постановление Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения». 5. Приказ Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» (далее – Приказ № 212). 6. Иные требования нормативно-правовых актов, действующих на момент выполнения работ. |
|  | Исходные данные для разработки Схемы: | Актуализация Схемы выполняется:   1. На основе материалов схемы теплоснабжения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. 2. На основании Генерального плана муниципального образования \_\_\_\_\_\_\_\_. 3. На основе отчетных данных теплоснабжающей организации на конец \_\_\_\_\_\_ года, включая акты включения (отключения) объектов теплопотребления, присоединенных к тепловым сетям, в зонах действия утверждённых границ ответственности теплоснабжающей организации. 4. На основании предложений обеспечения теплоснабжением утверждённых существующих и перспективных зон действия теплоснабжающей организации. 5. На основании визуального и инструментального обследования (по мере необходимости). 6. На основании данных, полученных в ответ на запросы, сформированные Исполнителем в соответствующие организации. Исполнитель выполняет проверку и оценку достоверности всех полученных исходных данных до момента использования их в рамках выполнения работ, предусмотренных настоящим техническим заданием.   Заказчик в пределах имеющихся полномочий оказывает содействие в сборе необходимой информации и материалов.   1. На основании существующей электронной модели системы теплоснабжения. 2. На основании иных документов, предусмотренных Законом № 190-ФЗ, Постановлением № 154. 3. Утверждённых проектов реализации генерального плана (уточнения адресного перечня объектов, подключённых к существующим системам теплоснабжения; новых и уточнённых проектов квартальных планировок и т.д.); 4. Заключенных договоров о технологическом присоединении к существующим системам теплоснабжения, выданных технических условиях на технологическое присоединение к сетям теплоснабжения; 5. Фактических балансов располагаемой тепловой мощности источников и тепловой нагрузки, сложившихся в зонах деятельности теплоснабжающих организаций или организаций, участвующих в теплоснабжении МО за прошедший период; 6. Фактических балансов тепловой энергии и оценки фактического товарного отпуска тепловой энергии, сложившихся в зонах деятельности теплоснабжающих организаций или организаций, участвующих в теплоснабжении МО за прошедший период; 7. Фактических балансов теплоносителя в сложившихся зонах деятельности теплоснабжающих организаций или организаций, участвующих в теплоснабжении МО за прошедший период; 8. Фактических гидравлических (по картам гидравлических режимов) и температурных режимов отпуска тепловой энергии в тепловые сети, потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях за прошедший отопительный период; 9. Фактических топливных балансов по каждой зоне действия источников теплоснабжения и зонах деятельности теплоснабжающих организаций или организаций, участвующих в теплоснабжении МО; 10. Фактической реализации проектов, включённых в реестр проектов схемы теплоснабжения и запланированных к реализации за прошедший период; 11. Изменения целевых показателей схемы теплоснабжения и сравнения их с заданными в соответствии с планами реализации проектов схемы теплоснабжения; 12. Инвестиционных программ теплоснабжающих организаций или организаций, участвующих в теплоснабжении и их соответствия реестру проектов схемы теплоснабжения; 13. Сложившихся фактических затрат на выработку, отпуск, передачу и сбыт тепловой энергии в зонах деятельности теплоснабжающих организаций или организаций, участвующих в теплоснабжении; 14. Фактического (по результатам непосредственного обследования) состояния оборудования теплоисточников, тепловых сетей и сетей ГВС;   Базовый год – \_\_\_\_\_\_\_.  В ходе подготовки организациями и органами власти информации, необходимой для актуализации Схемы теплоснабжения Исполнитель обязан осуществлять взаимодействие с организациями и органами власти в целях дачи разъяснений, консультаций и ответов на возникающие вопросы. |
| 1. **ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ** | | |
|  | Цель, задачи и принципы выполнения работы: | Цель: актуализация Схемы в соответствии с требованиями основных нормативно-правовых актов для обеспечения комплексного опережающего развития систем теплоснабжения, синхронизации с документами территориального планирования, обоснования мероприятий, реализуемых за счет бюджетных средств.  Задачи:  - разработка всех показателей Схемы (описание, анализ, предложения) в части существующего и перспективного положения в сфере теплоснабжения, а также базовых и плановых (на каждый год прогнозируемого периода) значений целевых показателей развития системы теплоснабжения;  - формирование обоснованного состава мероприятий Схемы;  - разработка прогноза перспективной застройки, рассмотрение новых предложений и уточнение проектов, включенных в реестр проектов Схемы теплоснабжения;  - обеспечение реализации Генерального плана и программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;  - мониторинг и актуализация тарифных последствий;  - актуализация электронной модели Схемы.  Проект Схемы разрабатывается с соблюдением следующих принципов:  - обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;  - обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;  - соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;  - минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе. |
|  | Критерии достижения цели | Подписание Сторонами Акта сдачи-приемки выполненных работ (оказанных услуг) в полном объеме в соответствии с п. \_\_\_\_ настоящего Технического задания. |
|  | Описание услуг.  Технические требования | Документы (тома) разрабатываются в соответствии с настоящим Заданием и должны соответствовать требованиям Постановления № 154, Приказа № 212. Схема может быть дополнена необходимыми разделами.  Исполнитель должен собственными силами собрать предложения и необходимую информацию от органов местного самоуправления, всех теплосетевых и теплоснабжающих организаций, действующих в муниципальном образовании. Согласовать включение таких предложений в проект актуализированной редакции Схемы теплоснабжения с Заказчиком.  В процессе актуализации Схемы теплоснабжения принимать участие в совещаниях и рабочих группах.  В процессе оказания услуг предоставлять все необходимые консультации и разъяснения Заказчику, а также сотрудникам Заказчика, ответственным за сопровождение разработки и актуализации схемы теплоснабжения.  Вести реестр собранных в процессе разработки проекта актуализированной схемы замечаний и предложений с обязательным внесением в реестр информации об устранении таких замечаний.  При рассмотрении проекта Схемы теплоснабжения принимать участие в комиссии лично, или через уполномоченных представителей, давать пояснения и обоснования по проекту актуализированной редакции Схемы теплоснабжения.  Требования к Проекту схемы теплоснабжения:  Проект схемы теплоснабжения должен быть синхронизирован со схемой газоснабжения и газификации субъекта РФ, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения МО \_\_\_\_\_\_\_\_\_.  Схема теплоснабжения должна содержать фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети рекомендуется представлять в виде линейных диаграмм с указанием нормативных и фактических (на основании данных приборов учета тепловой энергии) температур теплоносителя до и после теплофикационных установок потребителей при качественном и качественно-количественном методах регулирования отпуска тепловой энергии, а также предложения о комплексе мер, направленных на обеспечение оптимального эксплуатационного режима отпуска и потребления тепловой энергии.  Схема теплоснабжения должна содержать подробный анализ статистики отказов на тепловых сетях, в том числе с указанием числа общего отказов, отказов в отопительный период, отказов в период испытаний, отказов в межотопительный период без учета испытаний, а также статистики удельной повреждаемости тепловых сетей.  Расчет надежности теплоснабжения должен быть выполнен по каждой системе теплоснабжения.  По результатам оценки надежности теплоснабжения разрабатываются предложения, обеспечивающие надежность каждой системы теплоснабжения, включая магистральные и распределительные тепловые сети.  Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей должны быть выполнены по каждой системе теплоснабжения, а также по каждой единой теплоснабжающей организации, для которых проектом схемы теплоснабжения предусмотрены мероприятия.  Схема теплоснабжения должна содержать следующие мероприятия, предварительно согласованные с Заказчиком:  - Мероприятия по выводу теплоисточников с некомбинированной выработкой тепловой энергии на безубыточный уровень, в том числе путем повышения их эффективности, ликвидации при переводе потребителей на альтернативные источники тепловой энергии, приведения тепловых сетей в зоне источника в нормативное состояние. Определение сроков реализации и источников финансирования и оценку инвестиций по данным мероприятиям;  - Системные мероприятий для систем теплоснабжения по обеспечению перспективных приростов тепловой нагрузки на долгосрочный период и оценку эффективности инвестиций по данным мероприятиям;  - Мероприятия по повышению надежности системы теплоснабжения и поддержанию эксплуатационного ресурса с учетом анализа показателей надежности систем теплоснабжения;  - Отражение в Схеме теплоснабжения вывода всех теплосетевых объектов, которые сейчас находятся в стадии вывода из эксплуатации (по причине не задействования их в производственном цикле – отключенные аварийные МКД и иные объекты), а также тех теплосетевых объектов, которые планируется вывести из эксплуатации в связи с отключением МКД и иных жилых домов (перечень аварийных МКД).  - мероприятия, направленные на продление истекшего паркового ресурса технологического оборудования источников тепловой энергии (в случае необходимости, выявленной по результатам анализа действующей схемы теплоснабжения и исходных данных).  При актуализации Схемы теплоснабжения и отдельных её разделов Исполнитель обязан руководствоваться следующими документами:  - Федеральный закон РФ от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;  - Федеральный закон РФ от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;  - Федеральный закон РФ от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;  - Градостроительный кодекс РФ;  - Постановление Правительства РФ от 27.09.2021 № 1628 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов»  - Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;  - Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (вместе с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации»);  - Постановление Правительства РФ от 08.07.2023 № 1130 «Об утверждении Правил вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей, признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и пункта 7 изменений, которые вносятся в акты Правительства Российской Федерации по вопросу совершенствования порядка вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2021 № 86»;  - Приказ Минэнерго РФ от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (вместе с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя»);  - Приказ Минэнерго РФ от 24.03.2003 № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»;  - Приказ Минэнерго РФ от 04.10.2022 № 1070 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации и о внесении изменений в приказы Минэнерго России от 13.09.2018 № 757, от 12.07.2018 № 548»;  - «СП 50.13330.2024. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003»;  - «СП 60.13330.2020. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. СНиП 41-01-2003»;  - «СП 61.13330.2012. Свод правил. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003»;  - «СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;  - «СП 131.13330.2020. Свод правил. Строительная климатология. СНиП 23-01-99\*» (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 24.12.2020 N 859/пр)»;  - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;  - Приказ Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»  – Приказ Минстроя России от 04.08.2020 № 421/пр (ред. от 07.07.2022) «Об утверждении Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации»;  – Приказ Минстроя России от 21.12.2020 № 812/пр (ред. от 26.07.2022) «Об утверждении Методики по разработке и применению нормативов накладных расходов при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства»;  – Распоряжение Правительства РФ от 12.04.2025 № 908-р «Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2050 года»;  – РД-10-ВЭП. Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов;  – РД-7-ВЭП. Расчёт систем централизованного теплоснабжения с учётом требований надёжности;  – СО 153-34.20.523-2003. Методические указания по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии;  – РД 153-34.0-09.160-99. Положение о разработке, согласовании и утверждении нормативных энергетических характеристик водяных тепловых сетей;  – РД 153-34.0-20.529-2001. Рекомендации по определению нормативных режимных характеристик систем теплоснабжения и нормативной гидравлической энергетической характеристики тепловых сетей;  – РД 153-34.1-20.597-2001. Рекомендации и пример расчёта энергетической характеристики водяных тепловых сетей по показателю «тепловые потери»;  – МДК 4-03.2001. Методика определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения;  – ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (в части, не противоречащей Требованиям к схемам теплоснабжения и Требованиям к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения);  Иными действующими нормативными правовыми актами. |
|  | Дополнительные требования к электронной модели: | Исполнитель должен проанализировать существующую электронную модель системы теплоснабжения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (при наличии). Согласовать с Заказчиком алгоритм действий по калибровке этой электронной модели. Выполнить калибровку электронной модели второго уровня в соответствии с фактическим режимом в наиболее холодный пятидневный период за базовый год.  1. Передаваемые результаты работы должны полностью интегрироваться в имеющиеся у Заказчика программное обеспечение *ГИС «Zulu»* и позволять решать задачи, установленные для электронной модели.  *Выполнить калибровку электронной модели под реальную схему теплоснабжения методом сравнения результатов расчетов гидравлических режимов и фактических гидравлических режимов в тепловых сетях для следующих режимов ее работы:*  *- для расчетного гидравлического режима работы тепловой сети при расчетной температуре наружного воздуха (по расчетным расходам сетевой воды);*  *- для переходного гидравлического режима работы тепловой сети при максимальных расходах сетевой воды в точке излома температурных графиков;*  *- для летнего гидравлического режима работы тепловой сети при максимальной нагрузке горячего водоснабжения в неотопительный период;*  *- для статического гидравлического режима работы тепловой сети при отсутствии циркуляции теплоносителя в тепловой сети;*  *- для тестового аварийного гидравлического режима работы тепловой сети с отказом одного из основных теплоисточников.*  *При моделировании схемы теплоснабжения использовать договорные тепловые нагрузки объектов теплопотребления с соответствующим сокращением до сделанных оценок фактических нагрузок.*  *Выполнить анализ гидравлических режимов по базовому периоду разработки схемы теплоснабжения.*  *Осуществить внесение в электронную модель всех потребителей, подключенных к источникам тепловой энергии за предшествующий период.*  *Выполнить гидравлические расчеты с обоснованием требуемого объема проектных работ по реконструкции.*  *Выполнить гидравлические расчеты на перспективные периоды с учетом корректировки прогноза прироста тепловой нагрузки.*  *Внести в электронную модель все источники теплоснабжения и тепловые сети, включая планируемые к размещению в утвержденных проектах планировки территорий; информацию о балансодержателях всех источников теплоснабжения и тепловых сетей, а также схемы узлов трубопроводов в тепловых камерах в соответствии с исходными данными.*  *Обеспечить возможность работы электронной модели в части моделирования аварийных ситуаций на инженерных сетях.*  *1. Нормативный расчет зон развития аварийных ситуаций по событиям, связанным с инцидентами на сетях теплоснабжения;*  *2. Визуализацию зон развития аварийных ситуаций на электронной карте;*  *3. Автоматическое создание списка зданий, строений, организаций и учреждений, попадающих в зону развития аварийной ситуации, с разбивкой по типам;*   1. *Расчет времени остывания зданий и сооружений до критических температур при заданных значениях температуры наружного воздуха и режимах работы системы отопления;* 2. *Отображение на картах меток устраненных аварий, с возможностью отображения информации по временным решениям и мерам по устранению дефектов.*   2. Обязательный набор слоев электронной модели:  2.1. административные границы муниципального образования;  2.2. здания и сооружения;  2.3. для схемы теплоснабжения:  - теплоисточники;  - границы зон действия ресурсоснабжающих организаций N; N+5 г.; N+10 г.; N+15 г.;  - тепловые сети, сети ГВС на N; N+5 г.; N+10 г.; N+15 г. (в том числе с нанесением трассировок тепловых сетей, планируемых к строительству и реконструкции в связи с перераспределением нагрузок между источниками тепловой энергии);  - эксплуатация и ремонты;  - границы зон действия источников тепловой энергии на N; N+5 г.; N+10 г.; N+15 г.;  - потребители и зоны перспективной застройки с N; N+5 г.; N+10 г.; N+15 г.;  - Слой с указанием существующих и перспективных источников тепловой энергии и тепловых сетей с указанием их технических характеристик (в т.ч. мощности, диаметров, протяженностей, годов ввода в эксплуатацию, способов прокладки и типов тепловой изоляции) по каждому этапу развития системы теплоснабжения МО (не менее 3-х этапов). Трассировка перспективных тепловых сетей должна быть приближена к проектным материалам (при наличии).  - выданные технические условия;  - надежность сетей теплоснабжения;  - мероприятия ИП РСО/ЕТО;  - аварии и восстановление;  - зона действия единой теплоснабжающей организации.  Существующие и перспективные объекты, котельные и тепловые сети должны иметь разное цветовое обозначение. |
| 1. **ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ** | | |
|  | Сбор исходных данных: | Сбор исходных данных осуществляется Исполнителем.  Исполнитель подготавливает перечень исходных данных, а также направляет запросы во все необходимые организации и органы местного самоуправления, по мере необходимости проводит визуальное и инструментальное обследование. |
|  | Согласование проекта схемы теплоснабжения: | Заказчик в течение 10 (десяти) рабочих дней с даты получения результата работ рассматривает проект на предмет его соответствия требованиям, установленным действующим законодательством, настоящему заданию, исходным данным и направленным предложениям.  По итогам рассмотрения результатов работ Заказчик согласовывает результат работ, либо направляет Исполнителю замечания.  Исполнитель обязан внести в разработанный им проект Схемы изменения в срок не более 5 (пяти) рабочих дней с даты получения замечаний и вновь представить результат работ на проверку Заказчику. |
|  | Сопровождение проекта актуализированной схемы теплоснабжения при обсуждении и проведении публичных слушаний: | Исполнитель выполняет следующие работы при обсуждении и проведении публичных слушаний:   * + обеспечивает подготовку проекта схемы теплоснабжения для размещения на официальном сайте администрации МО \_\_\_\_\_\_\_;   + участвует в процессе публичных слушаний в качестве докладчика, предоставляет разъяснения по проекту схемы теплоснабжения;   + дорабатывает актуализированную схему теплоснабжения с учетом замечаний и предложений. |
| 3.4 | Требования к результатам работ: | Исполнитель передает Заказчику результат работы в составе:  1. Проект актуализированной Схемы в количестве *2 (двух)* экземпляров на бумажном носителе (формат А4, А3) и экземпляр в электронном виде.  В составе комплекта на электронном носителе текстовые и графические материалы предусмотреть в форматах, допускающих корректировку содержимого (передача документов в сканированном виде не допускается).  2. Электронная модель систем теплоснабжения в форматах баз данных к программному продукту ZuluThermo с возможностью обновления, дополнения и выполнения расчетов. |
| 1. **УСЛОВИЯ ОКОНЧАНИЯ РАБОТ (ПРИЕМКИ УСЛУГ)** | | |
|  | Условия окончания услуг | Заказчик в течение 10 рабочих дней с даты получения результата работ (в том числе и случае повторного представления результата работ после доработки) рассматривает представленную схему теплоснабжения на предмет ее соответствия требованиям, установленным действующим законодательством, настоящим техническим заданием, представленной исходной информации.  По итогам рассмотрения представленной схемы теплоснабжения Заказчик принимает одно из следующих решений:  1) Принять представленную актуализированную схему теплоснабжения, признать ее по итогам проверки соответствующей требованиям к схемам теплоснабжения, установленным действующим законодательством, настоящему техническому заданию, а также исходной информации.  2) Считать представленную схему теплоснабжения не соответствующей требованиям к схемам теплоснабжения, установленным действующим законодательством, настоящему техническому заданию.  В этом случае Заказчик направляет Исполнителю замечания с указанием на допущенные Исполнителем нарушения требований настоящего Технического задания.  Исполнитель обязан внести в разработанный им проект схемы теплоснабжения изменения и дополнения и (или) представить обоснованные возражения в срок не более 10 календарных дней с даты получения замечаний и вновь представить результат работ на проверку Заказчику. По согласованию сторон сроки исправления замечаний могут быть продлены.  При признании Заказчиком представленных документов соответствующим требованиям к схемам теплоснабжения стороны подписывают акт выполненных работ (в том числе по каждому этапу выполненных работ).  Условием окончания оказания услуг является оказание полного объема услуг в соответствии с п. 2.3 настоящего Технического задания. Получение Заказчиком всех материалов, перечисленных в п. 3.4 настоящего Технического задания. Подписание Сторонами Акта сдачи-приемки выполненных работ (оказанных услуг). |
|  | Срок оказания услуги | Начало: с даты заключения договора.  Окончание: |
| 1. **ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА** | | |
|  | Гарантийный срок и исполнение гарантийных обязательств: | Гарантийный срок на разработанные схемы устанавливается 12 месяцев с даты подписания заказчиком документа о приемке, сформированного с использованием единой информационной системы предусмотренного частью 13 статьи 94 Федерального закона № 44-ФЗ.  Исполнитель несет ответственность в течение действия гарантийного срока за недостатки Схемы, в том числе, которые обнаружены при ее использовании и реализации.   Исполнитель консультирует Заказчика, теплоснабжающие организации в ходе использования Схемы и электронных моделей по требованию Заказчика.  При обнаружении недостатков Исполнитель обязан безвозмездно их устранить, а также возместить убытки, вызванные недостатками Схемы за счет собственных сил и средств.  Гарантия качества результата работ распространяется на все составляющие результата работ. Требования Заказчика по качеству выполненных работ, недостатки которых не могли быть выявлены при приемке работ, принимаются в течение действия гарантийного срока.  В случае получения письменного отказа Исполнителя от устранения недостатков и дефектов, указанных выше, или в случае, если от Исполнителя не получено письменного отказа от устранения дефектов и недостатков, либо уклонения Исполнителя от устранения соответствующих дефектов и недостатков, Заказчик вправе привлечь для устранения дефектов и недостатков другую организацию с последующим возмещением расходов за счет Исполнителя в судебном порядке. |
| 1. **ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА** | | |
|  | Технический контроль оказания услуг | Подрядчик обеспечивает возможность контроля и надзора Заказчиком за ходом выполнения работ. Предоставлять по требованию в срок не более двух рабочих дней Заказчика запрашиваемые сведения о ходе выполнения работ. Заказчик осуществляет контроль над оказанием услуг. В случае необходимости Заказчик имеет право привлекать экспертную организацию. |
| 1. **ТРЕБОВАНИЯ К ИСПОЛНИТЕЛЮ** | | |
|  | Наличие необходимых лицензий и разрешений (отборочные критерии) | Наличие не менее одного квалифицированного специалиста, прошедшего обучение по работе в программах ГИС «Zulu» («ZuluServer»), ПРК «ZuluThermo», в ООО «Политерм»  В составе заявки участника направляются сертификаты об обучении. |

\* Аналогичные подходы применяются для подготовки технического задания на актуализацию (разработку) схем водоснабжения и водоотведения.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | |  | | |  | | | Приложение № 6 к | | |
|  |  | | |  | | |  | | | Технической политике | | |
|  |  | | |  | | |  | | |  | | |
| **Информационный реестр организаций, выполняющих обследование, проектирование, изготовление оборудования и строительно-монтажные работы в отношении объектов тепло-, водоснабжения и водоотведения** | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | |  | | |  | | |  | | |
| № п/п | Наименование организации/поставщика | | | Юридический адрес | | | Виды работ | | | Ссылка на сайт организации/поставщика | | |
| **Организации, выполняющие проектирование, изготовление оборудования и строительно-монтажные работы** | | | | | | | | | | | | |
| **Теплоснабжение** | | | | | | | | | | | | |
| 1 |  | | |  | | |  | | |  | | |
| … |  | | |  | | |  | | |  | | |
| **Водоснабжение** | | | | | | | | | | | | |
| 1 |  | | |  | | |  | | |  | | |
| … |  | | |  | | |  | | |  | | |
| **Водоотведение** | | | | | | | | | | | | |
| 1 |  | | |  | | |  | | |  | | |
| … |  | | |  | | |  | | |  | | |
| **Организации, выполняющие обследование** | | | | | | | | | | | | |
| 1 |  | | |  | | |  | | |  | | |
| … |  | | |  | | |  | | |  | | |
|  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |
|  | |  |  | |  |  | |  | Приложение № 7 к | | | | |
|  | |  |  | |  |  | |  | Технической политике | | | | |
|  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |
|  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |
| **Реестр эффективных инвестиционных проектов по строительству, реконструкции и модернизации объектов в сфере теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения реализованных на территории**  **автономного округа** | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |
| № п/п | | Наименование заказчика | Наименование исполнителя, юридический адрес | | Наименование проекта | Ед. изм. | | Тех. параметры проекта | Год реализации | | Стоимость проекта,  млн. руб | Ссылка на торговую площадку | |
| **Теплоснабжение** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |
| … | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |
| **Водоснабжение** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |
| … | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |
| **Водоотведение** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |
| … | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |