

**Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и
строительства
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

СП РК 4.01-103-2013

Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации

The external networks and facilities water and sanitation
(с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.12.2017 г.)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

4. ПРИЕМЛЕМЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ НАРУЖНЫХ СЕТЕЙ
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

4.1 Общие положения

4.2 Монтаж трубопроводов

4.3 Переходы трубопроводов через естественные и искусственные преграды

4.4 Монтаж сооружений водоснабжения и водоотведения

4.5 Монтаж оборудования

4.6 Строительство трубопроводов и сооружений водоснабжения и водоотведения в
особых природных и климатических условиях

4.7 Испытание трубопроводов и сооружений

4.8 Сдача в эксплуатацию

5. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7. ЭКОНОМИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

7.1 Экономия энергопотребления

7.2 Рациональное использование природных ресурсов

8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное). Форма акта о проведении приемочного
гидравлического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (информационное). Порядок проведения гидравлического
испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное). Форма акта о проведении пневматического
испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное). Форма акта о проведении приемочного
гидравлического испытания безнапорного трубопровода на герметичность

ПРИЛОЖЕНИЕ Д (информационное). Порядок проведения промывки и дезинфекции
трубопроводов (сооружений) хозяйственно-питьевого водоснабжения

ПРИЛОЖЕНИЕ Е (обязательное). Форма акта о проведении промывки и
дезинфекции трубопроводов (сооружений) хозяйственно-питьевого водоснабжения

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (обязательное). Форма акта о проведении входного контроля
партии труб (соединительных деталей)

ВВЕДЕНИЕ

Принципом документа является предоставление рекомендаций и решений с учетом эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения (главная цель или функция), факторов риска, связанных с опасностями для людей, и величин событий: характер опасности (внутренний или внешний), продолжительность занятости людьми.

Настоящий свод правил рекомендует приемлемые решения и параметры к требованиям, установленным в СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения», в результате выполнения которых будут реализованы базовые требования Технического регламента «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий», утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий свод правил разработан в соответствии с требованиями нормативных документов в строительстве, действующих на территории Республики Казахстан и предназначен для строительства новых, расширение и реконструкцию действующих наружных сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения территорий городских и сельских населенных пунктов Казахстана в пределах их черты, производственных и сельскохозяйственных объектов.

При строительстве новых, расширении и реконструкции действующих трубопроводов и сооружений водоснабжения и водоотведения должны быть соблюдены дополнительные требования, установленные нормами строительства объектов, противопожарными и санитарными нормами, а также должны учитываться требования радиационной безопасности к участкам застройки Республики Казахстан.

1.2 Приемлемые решения настоящего свода правил распространяются на строительство новых, расширение и реконструкцию действующих наружных сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения городских и сельских населенных пунктов Казахстана в пределах их черты, производственных и сельскохозяйственных объектов.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Для применения настоящего свода правил необходимы следующие ссылочные нормативные документы и стандарты:

[СНиП 3.02.01-87](#) Земляные сооружения, основания и документы.

[СН РК 1.03-05-2011](#) Охрана труда и техника безопасности в строительстве.

[СН РК 4.01-03-2011](#) Водоотведение. Наружные сети и сооружения.

[СНиП РК 4.01-02-2009](#) Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

[СНиП РК 4.02-42-2006](#) Отопление, вентиляция и кондиционирование.

[СНиП РК 4.04-10-2002](#) Электротехнические устройства.

[СНиП РК 5.01-01-2002](#) Основания зданий и сооружений.

СН РК 4.01.03-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения.

[СН РК 4.01-05-2002](#) Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб.

[СН РК 4.01-22-2004](#) Инструкция по подземной и надземной прокладке трубопроводов из стеклопластика.

[СН РК 4.01-01-2011](#) Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений.

[СН РК 4.02-04-2013](#) Тепловые сети.

Пособие «Проектирование и монтаж трубопроводов из полиэтиленовых труб».

[ГОСТ 16037-80](#) «Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».

[ГОСТ 286-82](#) «Трубы керамические канализационные. Технические условия».

«[Требования](#) промышленной безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора», утвержденные приказом МЧС РК от 14 августа 2009 года № 245.

«[Правила](#) техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные приказом Председателя Комитета по государственному энергетическому надзору Министерства энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан от 17 июля 2008 г. № 10-П.

«[Правила](#) устройства электроустановок», утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 октября 2012 года № 1355.

«[Правила](#) приема сточных вод в системы водоотведения населенных пунктов», утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 мая 2009 года № 788.

«[Электросетевые правила](#) Республики Казахстан», утвержденные приказом Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан - Министра энергетики и минеральных ресурсов от 24 декабря 2001 года № 314 (с изменениями и дополнениями от 26.07.2007 г.).

[Санитарные правила](#) «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан 17 января 2012 года № 93.

«[Инструкция](#) по контролю за работой очистных сооружений и отведением сточных вод», утверждена приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 14 апреля 2005 г. № 129-п. (с изменениями и дополнениями от 27.05.2005 г.).

[Санитарные правила](#) «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, к местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от 18 января 2012 года № 104) (с дополнениями от 29.03.2013 г.).

[Санитарные правила](#) «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения», утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 17 января 2012 года № 94.

ПРИМЕЧАНИЕ. При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным «Перечню нормативных правовых и нормативно - технических актов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан», «Указателю нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан» и «Указателю межгосударственных нормативных документов», составляемых ежегодно по состоянию на текущий год. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку».

3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем своде правил применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **Свод правил (СП РК):** Нормативно-технический документ, в котором приводятся рекомендуемые положения в качестве официально признанных и оправдавших себя на практике и, позволяющих обеспечить их реализацию с соблюдением обязательных требований государственных нормативов.

3.2 Метод приемлемых решений: Средство соблюдения параметрических норм, который подразумевает применение существующих, как правило, предписывающих нормативных требований, одобренных уполномоченным органом по делам архитектуры, градостроительства и строительства.

3.3 Водопроводная сеть: Система трубопроводов с сооружениями на них для подачи воды к местам ее потребления.

3.4 Бурение: Процесс разрушения горных пород с помощью специальной техники - бурового оборудования.

3.5 Горизонтальное бурение или Горизонтальное направленное бурение (ГНБ): Управляемый бестраншейный метод прокладки подземных коммуникаций, основанный на использовании специальных буровых комплексов (установок).

3.6 Герметичность: Способность оболочки (корпуса), отдельных её элементов и соединений препятствовать газовому или жидкостному обмену между средами, разделёнными этой оболочкой.

3.7 Гидравлическое испытание: Необходимая процедура, свидетельствующая о надёжности оборудования и трубопроводов, работающих под давлением, в течение всего срока их службы, что крайне важно, учитывая серьёзную опасность для жизни и здоровья людей в случае их неисправностей и аварий.

3.8 Запорная арматура: Вид трубопроводной арматуры, предназначенный для перекрытия потока среды.

3.9 Заглушка: Приспособление для закрывания отверстия наглухо.

3.10 Контроль качества: Это процесс получения и обработки информации об объекте с целью определения нахождения параметров объекта в заданных пределах. Процесс контроля заключается в установлении соответствия действительных значений физических величин установленным предельным значениям. Контроль должен ответить на вопрос находится ли контролируемая физическая величина в поле допуска или выходит за его пределы.

3.11 Компенсатор: Устройство, позволяющее воспринимать и компенсировать перемещения, температурные деформации, вибрации, смещения.

3.12 Маркировка: Нанесение условных знаков, букв, цифр, графических знаков или надписей на объект, с целью его дальнейшей идентификации (узнавания), указания его свойств и характеристик.

3.13 Полимерные материалы (полимеры): Высокомолекулярные соединения, состоящие из макромолекул, соединённых химическими связями. Полимеры составляют основу пластических масс (пластмасс).

3.14 Пластмассы: Материалы на основе полимеров, способные приобретать заданную форму при нагревании под давлением и сохранять ее после охлаждения. Могут содержать наполнители, пластификаторы, стабилизаторы, пигменты и др. компоненты. В зависимости от характера превращений, происходящих с полимером при его переработке в изделие, подразделяются на термопласты (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид и т.п.) и реактопласты (фенопласты, фаолит, текстолит, и композиции на основе эпоксидных смол, полиэфирных смол и др.). Пластмассы различают по типу полимера (аминопласты, этролы), наполнителя (стеклопластики, углепластики) и по эксплуатационным характеристикам (антифрикционные, атмосферо-, термо-, огнестойкие и т.д.). Наиболее ценные свойства пластмасс - легкий вес, малая плотность, высокие электроизоляционные и теплоизоляционные характеристики, стойкость в агрессивных средах, высокая механическая прочность при различных видах нагружения.

3.15 Полиэтилен: Твердый продукт полимеризации этилена - $[-CH_2 - CH_2 -]_n$. Выпускают в виде гранул размером 3-5 мм или в виде белого порошка. Плотность 913-978 кг/м³; плавится при 102-137°C. Сочетает высокую прочность при растяжении с эластичностью; устойчив к растворам щелочей, к соляной, плавиковой и органическим кислотам; разрушается хлором и фтором; выше 80°C растворяется в углеводородах, в том

числе хлорированных. Стоек к действию радиоактивных излучений; физиологически безвреден.

3.16 Стеклопластики: Пластмассы, содержащие в качестве упрочняющего наполнителя стеклянные волокнистые материалы в виде тканей (стеклотекстолит), коротких волоком (стекловолокнит), нитей, жгутов, шпона, матов. Связующим веществом в стеклопластиках обычно служат фенолоформальдегидные, полиэфирные и эпоксидные полимеры. Характеризуются высокой механической прочностью, сравнительно низкими плотностью и теплопроводностью.

3.17 ВЧШГ: Высокопрочный чугуи с шаровидным графитом.

3.18 Фланец: Плоское или прямоугольное кольцо с равномерно расположенными отверстиями для болтов и шпилек, служащие для прочного и герметичного соединения труб, трубопроводной арматуры, присоединения их друг к другу, к машинам, аппаратам и ёмкостям, для соединения валов и других вращающихся деталей (фланцевое соединение).

4. ПРИЕМЛЕМЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ НАРУЖНЫХ СЕТЕЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

4.1 Общие положения

4.1.1 Для строительства наружных сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения следует, как правило, принимать материалы и конструкции, проверенные практикой эксплуатации.

4.1.2 В состав процесса строительно-монтажных работ по строительству трубопроводов входят:

- а) подготовительные, земляные и погрузочно-разгрузочные работы, работы по транспортировке и складированию труб и изделий, сварочно-монтажные работы;
- б) работы по монтажу средств защиты от коррозии и статического электричества;
- в) работы по укладке трубопровода и его закреплению;
- г) очистку полости и испытания трубопровода, рекультивацию земель. Требования к монтажу трубопроводов водоснабжения и водоотведения

определяются согласно положениям СН РК 4.01.03, «[Правил пожарной безопасности](#)», [СН РК 4.01-03](#) и [СНиП РК 4.01-02](#)

4.1.3 Выбор наиболее эффективной технологии строительства проводится путем технико-экономического сопоставления конкурентоспособных альтернативных решений в соответствии с длиной и диаметром трубопровода, глубиной его заложения, конкретными градостроительными и инженерно-геологическими условиями, а также финансово-экономическими и экологическими требованиями минимального нарушения грунтового массива и состояния поверхности в районе строительства.

4.1.4 При сложных инженерно-геологических условиях строительство трубопроводов следует осуществлять с помощью разных технологий, применения специальных методов работ, освоения новых методов строительства, внедрения высокоэффективных современных горнопроходческих механизмов отечественного и зарубежного производства.

4.1.5 При строительстве трубопроводов следует проводить осмотр и контроль сварочного оборудования, а также изоляции электропроводок, работы устройств для механической обработки концов и торцов труб. Результаты проверки должны соответствовать паспортным данным на оборудование.

4.1.6 Технический осмотр следует производить не реже, чем один раз в месяц с регистрацией результатов проверки в журнале производства работ.

4.1.7 При строительстве трубопроводов рабочим-сварщикам следует пройти теоретическое и практическое обучение и сварить контрольные стыки по специальной программе.

4.1.8 Манипуляции при погрузке и разгрузке труб, соединительных частей, железобетонных колец и других строительных изделий следует производить с использованием инвентарных грузозахватных приспособлений (стропов, мягких полотенец, траверс, захватов и т.п.) с учетом применяемых подъемно-транспортных механизмов.

4.1.9 Рекомендуются постоянно следить за состоянием откосов при работе людей в нераскрепленных траншеях и котлованах, а в раскрепленных - за элементами креплений.

4.1.10 При проведении гидравлического испытания водопровода давление следует поднимать постепенно. Запрещается находиться перед заглушками, в зоне временных и постоянных упоров.

4.1.11 При осмотре колодцев необходимо открыть все люки, проверить их газоанализатором на загазованность. Категорически запрещаются попытки проверки загазованности открытым пламенем. Испытания следует прервать во всех случаях, угрожающих безопасности работников.

4.1.12 Прямолинейность участков безнапорных трубопроводов между смежными колодцами необходимо контролировать следующим способом: просмотром «на свет» с помощью зеркала до и после засыпки траншеи. При просмотре трубопровода круглого сечения видимый в зеркале круг должен иметь правильную форму. Допустимая величина отклонения от формы круга по горизонтали должна составлять не более 1/4 диаметра трубопровода, но не более 50 мм в каждую сторону. Отклонения от правильной формы круга по вертикали не допускаются.

4.1.13 Все отходы рекомендуется вывозить в специально отведенные для этого места.

Свод правил дополнен пунктом 4.1.14 в соответствии с [приказом Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию РК от 25.12.17 г. № 319-НҚ](#)

4.1.14 Запорная арматура, предназначенная для использования в линиях подачи воды для бытовых нужд, не должна нарушать органолептические, физико-химические и микробиологические характеристики, определяемые санитарно-эпидемиологическими требованиями к хозяйственно-питьевому водоснабжению. Запорная арматура должна быть устойчивой к коррозии от воздействия внешней и транспортируемой среды

4.2 Монтаж трубопроводов

Пункт 4.2.1 изложен в редакции [приказа Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию РК от 25.12.17 г. № 319-НҚ \(см. стар. ред.\)](#)

4.2.1 При строительстве трубопроводов для обеспечения требуемого качества строительства следует производить:

- а) проверку квалификации монтажников и сварщиков;
- б) входной контроль качества применяемых труб, соединительных деталей и арматуры, проверку наличия на запорной арматуре соответствующей маркировки и паспорта;
- в) технический осмотр сварочных устройств и применяемого инструмента;
- г) систематический операционный контроль качества сборки и режимов сварки;
- д) визуальный контроль качества сварных соединений и контроль их геометрических параметров;
- е) механические испытания сварных и других соединений.

4.2.2 На всех строительных машинах следует установить защитные приспособления в виде эластичных прокладок, обшивок, бандажей, вкладышей.

4.2.3 При перемещении труб и собранных секций, имеющих антикоррозионные покрытия, рекомендуется применять мягкие клещевые захваты, гибкие полотенец и другие средства, исключающие повреждение этих покрытий.

4.2.4 Трубы раструбного типа безнапорных трубопроводов следует, как правило, укладывать раструбом вверх по уклону.

4.2.5 Прокладка напорных трубопроводов по пологой кривой без применения фасонных частей рекомендуется для раструбных труб со стыковыми соединениями на резиновых уплотнителях с углом поворота в каждом стыке не более чем на 2° для труб условным диаметром до 600 мм и не более чем на 1° для труб условным диаметром свыше 600 мм.

4.2.6 Концы труб, а также отверстия во фланцах запорной и другой арматуры при перерывах в укладке рекомендуется закрывать заглушками или деревянными пробками.

4.2.7 Резиновые уплотнители для монтажа трубопроводов в условиях низких температур наружного воздуха не допускается применять в замороженном состоянии.

4.2.8 Для заделки (уплотнения) стыковых соединений трубопроводов следует применять уплотнительные и «замковые» материалы, а также герметики согласно проекту.

4.2.9 Зазор между трубопроводом и сборной частью бетонных или кирпичных упоров следует плотно заполнять бетонной смесью или цементным раствором.

4.2.10 Подготовительные работы.

4.2.11 Подготовительные работы на объекте включают трассовые и внетрассовые подготовительные работы.

4.2.12 Внетрассовые подготовительные работы предусматривают:

- а) разработку карьеров;
- б) устройство временных жилых городков;
- в) строительство временных дорог;
- г) монтаж, сварочно-изоляционных баз, баз механизации;
- д) создание социальной инфраструктуры;
- е) создание текущих, страховых и сезонных запасов труб и других материалов.

4.2.13 Трассовые подготовительные работы предусматривают:

- а) разбивку и закрепление пикетажа;
- б) детальную геодезическую разбивку горизонтальных и вертикальных углов поворота;
- в) разметку строительной полосы;
- г) выноску пикетов за ее пределы;
- д) расчистку строительной полосы от леса и кустарника, корчевку пней;
- е) снятие и складирование в специально отведенных местах плодородного слоя земли;
- ж) планировку строительной полосы, уборку валунов, нависших камней в горах, устройство полок на косягах;
- и) осушение строительной полосы, ее промораживание и защиту от промерзания в зависимости от условий строительства;
- к) строительство вдоль трассовых технологических проездов;
- л) устройство защитных ограждений, обеспечивающих безопасность производства работ.

4.2.14 Геодезическую разбивку трассы в горизонтальной и вертикальной плоскостях необходимо выполнять в соответствии с параметрами естественных прогибов трубопровода на отдельных участках, соблюдая при этом проектные отметки оси трассы.

4.2.15 В подготовительный период, в зависимости от принятой технологии и организации работ, могут выполняться следующие мероприятия:

- а) сварка отдельных труб в секции и секций в плети необходимой длины;
- б) укрупнительная сборка крановых узлов.

4.2.16 Земляные работы. Земляные работы следует осуществлять в соответствии с правилами и требованиями, изложенными в нормах производства на строительство трубопроводов, а также с соблюдением требований действующих нормативных документов, правил безопасности при строительстве трубопроводов по производству строительно-монтажных работ.

4.2.17 Грунт, вынутый из траншеи, как правило, следует укладывать в отвал с одной стороны траншеи, на безопасном расстоянии от бровки (не ближе 0,5 м от бровки), оставляя другую сторону свободной для передвижения транспорта и производства монтажно-укладочных работ (рабочая полоса). Разрешается укладывать отвал на рабочую полосу в стесненных условиях.

4.2.18 К моменту укладки трубопровода дно траншеи необходимо очистить от веток и корней деревьев, камней, обломков скальных пород, мерзлых комков, огарков электродов и других предметов, которые могут повредить антикоррозионное покрытие, и выровнено в соответствии с проемом.

4.2.19 Земляные работы должны выполняться с соблюдением допусков, приведенных в Таблице 1.

Таблица 1- Допуски для выполнения земляных работ

Допуск	Величина допуска (отклонение), см	
	плюс	минус
Отклонение отметок при планировке полосы для работы роторных экскаваторов	5	10
Половина ширины траншеи по дну по отношению к разбивочной оси	30	5
Отклонение отметок дна траншеи от проекта	5	10
Общая толщина слоя засыпки грунта над трубопроводом	20	0
Высота насыпи над трубопроводом (в плотном состоянии)	20	0
Глубина заложения свай при надземной прокладке трубопровода	30	0

4.2.20 Размеры и профили траншеи при строительстве трубопроводов устанавливаются проектом.

4.2.21 Перед разработкой траншеи следует воспроизвести разбивку ее оси, а на вертикальных кривых - разбивку глубины через каждые 2 м геодезическим инструментом.

4.2.22 Разработка траншеи должна производиться одноковшовым экскаватором:

- а) на участках с выраженной холмистой местностью (или сильно пересеченной), прерывающейся различными (в том числе водными) преградами;
- б) на участках кривых вставок трубопровода;
- в) в мягких грунтах с включением валунов;
- г) на участках повышенной влажности;
- д) в обводненных грунтах;
- е) при широких траншеях под многониточные трубопроводы.

4.2.23 Разработка траншеи роторным траншейным экскаватором производится на участках со спокойным рельефом местности, на отлогих возвышенностях, на участках с плотными, нескальными и мерзлыми грунтами.

4.2.24 В мерзлых грунтах для увеличения темпа работ рекомендуются комбинированные способы (комплексом разнотипных машин) разработки траншей:

- а) поочередные проходы нескольких роторных экскаваторов с роторами различных размеров, каждый из которых разрабатывает часть профиля, постепенно дорабатывая ее до проектных размеров;

б) поочередная работа одноковшового или роторного экскаватора и бульдозеров, причем сначала роют выемку на глубину 0,7-0,9 м бульдозером, а затем осуществляют доработку траншеи до проектной отметки экскаватором (одноковшовым или роторным).

4.2.25 Траншея должна разрабатываться, как правило, с откосами. Траншеи с вертикальными стенками без крепления разрешается разрабатывать в мерзлых и в грунтах естественной влажности с ненарушенной структурой при отсутствии грунтовых вод на следующую глубину, м:

- а) в насыпных песчаных и гравелистых грунтах - не более 1;
- б) в супесях - не более 1,25;
- в) в суглинках и глинах - не более 1,5.

Для рытья траншей большей глубины необходимо устраивать откосы различного заложения в зависимости от состава грунта и его влажности в соответствии с требованиями [СНиП 3.02.01-87](#).

4.2.26 К моменту укладки трубопровода дно траншеи должно быть выровнено в соответствии с проектом. Приемку вырытой траншеи следует осуществлять с обязательной нивелировкой дна траншеи.

4.2.27 Пряжки под технологические захлесты и трубную арматуру следует разрабатывать одновременно с рытьем траншеи, если позволяет устойчивость грунтов.

4.2.28 Разработку траншей одноковшовым экскаватором следует вести с устранением гребешков на дне в процессе копания, что достигается протаскиванием ковша по дну траншей в обратном копанью направлении после завершения разработки забоя.

4.2.29 На участках с высоким уровнем грунтовых вод разработку траншей следует начинать с более низких мест для обеспечения стока воды и осушения вышележащих участков.

4.2.30 В зимнее время, когда слабые грунты проморожены недостаточно для прохода землеройных машин, траншею следует разрабатывать по технологии летнего строительства.

4.2.31 В скальных грунтах с полосы траншеи необходимо снять вскрышной слой рыхлого минерального грунта на всю глубину до обнажения скального грунта при толщине вскрышного слоя более 0,2 м. При меньшей толщине вскрышного слоя его можно не удалять. Снятый грунт вскрыши следует укладывать на берме траншеи отдельно от скального и используют для подсыпки и присыпки трубопровода.

4.2.32 В целях предохранения изоляционного покрытия трубопровода в каменистых и мерзлых грунтах на дне траншеи следует устраивать постель из мягкого или мелкогранулированного грунта толщиной не менее 10 см над выступающими частями дна траншеи. Постель рекомендуется устраивать преимущественно из отвального грунта путем его рыхления и просеивания. Для предохранения покрытия трубопровода при засыпке необходимо устраивать присыпку таким же грунтом высотой 20 см от верхней образующей трубы.

4.2.33 Подсыпку и присыпку возможно заменить устройством сплошной футеровки негниющими оберточными материалами, вспененными полимерными материалами или бетонированием труб.

4.2.34 При проведении взрывных работ сваренный по трассе трубопровод необходимо защитить специальными щитами от разлетающихся кусков грунта.

4.2.35 При строительстве трубопровода параллельно действующему трубопроводу буровзрывные работы разрешается вести только по специальному проекту на эти работы и по согласованию с организацией, эксплуатирующей этот трубопровод. Максимально допустимую массу заряда ВВ рассчитывают по специальной методике.

4.2.36 Входной контроль труб и соединительных деталей.

4.2.37 В состав мероприятий по контролю качества труб и соединительных деталей входят:

- а) проверка целостности упаковки;

б) проверка маркировки труб и соединительных деталей на соответствие технической документации;

в) внешний осмотр наружной поверхности труб и соединительных деталей, а также внутренней поверхности соединительных деталей;

г) измерение и сопоставление наружных и внутренних диаметров и толщины стенок труб.

4.2.38 Измерение и сопоставление наружных и внутренних диаметров и толщины стенок труб следует производить не менее чем по двум взаимно перпендикулярным диаметрам. Результаты измерений должны соответствовать величинам, указанным в технической документации на трубы и соединительные детали. Овальность концов труб и соединительных деталей, выходящая за пределы допускаемых отклонений, не разрешается.

4.2.39 Стальные трубопроводы.

4.2.40 Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений стальных трубопроводов приведены в [ГОСТ 16037](#).

4.2.41 Перед сборкой и сваркой труб следует очистить их от загрязнений, проверить геометрические размеры разделки кромок, зачистить до металлического блеска кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности труб на ширину не менее 10 мм.

4.2.42 Сварка трубопроводов производится следующими способами:

а) дуговая сварка в защитном газе плавящимся электродом;

б) дуговая сварка в защитном газе неплавящимся электродом;

в) ручная дуговая сварка;

г) дуговая сварка под флюсом;

д) газовая сварка.

4.2.43 Сборку труб диаметром свыше 100 мм, изготовленных с продольным или спиральным сварным швом, следует производить со смещением швов смежных труб не менее чем на 100 мм. При сборке стыка труб, у которых заводской продольный или спиральный шов сварен с двух сторон, смещение этих швов можно не производить.

4.2.44 Соединение концов стыкуемых труб и секций трубопроводов при величине зазора между ними более допускаемого следует выполнять вставкой «катушки» длиной не менее 200 мм.

4.2.45 Сборку труб для сварки рекомендуется выполняться с помощью центраторов; допускается правка плавных вмятин на концах труб глубиной до 3,5% диаметра трубы и подгонка кромок с помощью домкратов, роликовых опор и других средств. Участки труб с вмятинами свыше 3,5% диаметра трубы или имеющие надрывы следует вырезать. Концы труб с забоинами или задирами фасок глубиной свыше 5 мм следует обрезать.

4.2.46 Перед допуском к работе по сварке стыков трубопроводов каждый сварщик должен сварить допускной стык в производственных условиях (на объекте строительства) в случаях:

а) если он впервые приступил к сварке трубопроводов или имел перерыв в работе свыше 6 месяцев;

б) если сварка труб осуществляется из новых марок сталей, с применением новых марок сварочных материалов (электродов, сварочной проволоки, флюсов) или с использованием новых типов сварочного оборудования.

4.2.47 На трубах диаметром 529 мм и более разрешается сваривать половину допускного стыка. Допускной стык подвергается:

а) внешнему осмотру, при котором сварной шов должен удовлетворять требованиям настоящего раздела и [ГОСТ 16037](#);

б) радиографическому контролю в соответствии с требованиями [ГОСТ 7512](#);

в) механическим испытаниям на разрыв и изгиб в соответствии с [ГОСТ 6996](#).

4.2.48 В случае неудовлетворительных результатов проверки допускного стыка следует произвести сварку и повторный контроль двух других допускных стыков. В случае получения при повторном контроле неудовлетворительных результатов хотя бы на одном из стыков сварщик признается не выдержавшим испытаний и может быть допущен к сварке трубопровода только после дополнительного обучения и повторных испытаний.

4.2.49 Сварочные работы без подогрева свариваемых стыков рекомендуется выполнять:

а) при температуре наружного воздуха до минус 20°C - при применении труб из углеродистой стали с содержанием углерода не более 0,24% (независимо от толщины стенок труб), а также труб из низколегированной стали с толщиной стенок не более 10 мм;

б) при температуре наружного воздуха до минус 10°C - при применении труб из углеродистой стали с содержанием углерода свыше 0,24%, а также труб из низколегированной стали с толщиной стенок свыше 10 мм.

При температуре наружного воздуха ниже вышеуказанных пределов сварочные работы следует производить с подогревом в специальных кабинах, в которых температуру воздуха следует поддерживать не ниже вышеуказанной, или осуществлять подогрев на открытом воздухе концов свариваемых труб на длину не менее 200 мм до температуры не ниже 200°C.

После окончания сварки необходимо обеспечить постепенное понижение температуры стыков и прилегающих к ним зон труб путем укрытия их после сварки асбестовым полотенцем или другим способом.

4.2.50 При операционном контроле качества сварных соединений стальных трубопроводов следует проверить соответствие стандартам конструктивных элементов и размеров сварных соединений, способа сварки, качества сварочных материалов, подготовки кромок, величины зазоров, числа прихваток, а также исправности сварочного оборудования.

4.2.51 Сварные стыки для контроля физическими методами следует отбирать в присутствии представителя заказчика, который записывает в журнале производства работ сведения об отобранных для контроля стыках (место-положение, клеймо сварщика и др.).

4.2.52 Сварные швы следует браковать, если при проверке физическими методами контроля обнаружены трещины, незаваренные кратеры, прожоги, свищи, а также непровары в корне шва, выполненного на подкладном кольце.

4.2.53 При выявлении физическими методами контроля недопустимых дефектов в сварных швах эти дефекты следует устранить и произвести повторный контроль качества удвоенного числа швов. В случае выявления недопустимых дефектов при повторном контроле должны быть проконтролированы все стыки, выполненные данным сварщиком.

4.2.54 Участки сварного шва с недопустимыми дефектами подлежат исправлению путем местной выборки и последующей подварки (как правило, без переварки всего сварного соединения), если суммарная длина выборок после удаления дефектных участков не превышает суммарной длины, указанной в [ГОСТ 23055](#) для 7-го класса.

4.2.55 Исправление дефектов в стыках следует производить дуговой сваркой.

4.2.56 Подрезы должны исправляться наплавкой ниточных валиков высотой не более 2-3 мм. Трещины длиной менее 50 мм засверливаются по концам, вырубаются, тщательно зачищаются и завариваются в несколько слоев.

4.2.57 Результаты проверки качества сварных стыков стальных трубопроводов физическими методами контроля следует оформлять актом (протоколом).

4.2.58 Чугунные трубопроводы.

4.2.59 По величине давления воды в трубе чугунные трубопроводы делятся на напорные и безнапорные

4.2.60 Тип соединения чугунных труб следует разделять на:

а) раструбные;

б) безраструбные (гладкий конец).

4.2.61 Чугунные напорные трубы изготавливаются двух типов, отличающихся конструкцией раструбного стыкового соединения и применением для его герметизации уплотнительными материалами:

а) диаметром 65-300 мм со стыковыми соединениями на резиновых уплотнительных манжетах;

б) диаметром 65-1000 мм со стыковыми соединениями, уплотняемыми пеньковой или пеньково-сизальской прядью с асбестоцементным «замком», или герметизируемыми полисульфидными (тиоколовыми) мастиками-герметиками.

4.2.62 Монтаж чугунных труб, следует осуществлять с уплотнением раструбных соединений пеньковой смоляной или битуминизированной прядью и устройством асбестоцементного замка, или только герметиком, а труб, резиновыми манжетами, поставляемыми комплектно с трубами без устройства замка. Состав асбестоцементной смеси для устройства замка, а также герметика определяется проектом.

4.2.63 Для заделки стыковых соединений труб при строительстве напорных трубопроводов водоотведения рекомендуется использовать полисульфидные герметики.

4.2.64 Приготовление герметиков следует производить не ранее чем за 30-60 мин. до их использования. Перемешивание компонентов герметика можно осуществлять с помощью ручной или электрической мешалки.

4.2.65 При монтаже трубопроводов из труб со стыковым соединением под резиновую манжету уплотнение стыка следует осуществлять за счет радиального сжатия манжеты и раструбной щели. Для удержания манжеты от выдавливания из раструбной щели под действием внутреннего гидравлического давления и исключения возможности ее смещения при монтаже стыка раструб должен быть снабжен зубом с трапециевидным кольцевым пазом, в котором размещается гребень манжеты.

Таблица 2 Размеры элементов заделки стыкового соединения чугунных напорных труб

Условный диаметр труб D_y , мм	Глубина заделки, мм		
	при применении пеньковой пряди	при устройстве замка	при применении только герметика
65-200	35	30	50
250-400	45	30-35	60-65
600-1000	50-60	40-50	70-80

4.2.66 До начала работ по заделке стыков труб пеньковой или пеньково-сизальской прядью необходимо отцентрировать трубы и проверить ширину раструбной щели

4.2.67 Водонепроницаемость стыкового соединения труб обеспечивается уплотнением в раструбной щели пеньковой просмоленной или битуминизированной, а также пеньково-сизальской пряди.

4.2.68 Размеры элементов заделки стыкового соединения чугунных напорных труб должны соответствовать величинам, приведенным в Таблице 2.

4.2.69 Перед началом монтажа трубопроводов на концах соединяемых труб в зависимости от длины применяемых муфт следует сделать отметки, соответствующие начальному положению муфты до монтажа стыка и конечному - в смонтированном стыке.

4.2.70 Асбестоцементные трубопроводы следует подразделять на безнапорные и напорные.

4.2.71 Соединение асбестоцементных труб с арматурой или металлическими трубами следует осуществлять с помощью чугунных фасонных частей или стальных сварных патрубков и резиновых уплотнителей.

4.2.72 Для монтажа стыковых соединений асбестоцементных труб рекомендуются следующие типы простейших приспособлений:

- а) приспособление с центральным торцевым винтом;
- б) рычажный натяжной домкрат;
- в) рычажно-реечное натяжное приспособление;
- г) винтовой натяжной домкрат.

4.2.73 В целях наибольшей механизации работ по монтажу асбестоцементных трубопроводов рекомендуется применение специальных навесных монтажных гидравлических траверс, выполняющих захват и опускание труб в траншею, а также стыковку их с помощью муфт.

4.2.74 После окончания монтажа каждого стыкового соединения необходимо проверить правильность расположения муфт и резиновых уплотнителей в них, а также равномерность затяжки фланцевых соединений чугунных муфт.

4.2.75 При монтаже трубопровода со стыковыми соединениями на двухбуртных асбестоцементных муфтах с использованием колец круглого сечения до начала центровки следует надеть муфту и резиновое кольцо на конец ранее уложенной трубы и кольцо на конец присоединяемой трубы.

4.2.76 Трубы рекомендуется центрировать по шнуру вдоль продольной оси так, чтобы торцы их совпадали по всей окружности и оставался зазор между ними, равный 5-6 мм для труб условным проходом до 300 мм и 8-9 мм для труб условным проходом более 300 мм. Затем трубы следует присыпать грунтом в средней части и на концах труб мелом намечают места, где должны быть установлены резиновые кольца до начала монтажа, и места, где должны находиться торцы муфты по окончании монтажа.

4.2.77 Правильность положения резиновых колец по окончании монтажа муфты проверяется шаблоном или линейкой. Уплотнительные резиновые кольца должны располагаться за рабочим буртиком: для труб условным проходом до 300 мм - на расстоянии 10-15 мм, для труб условным проходом более 300 мм - на расстоянии 15-20 мм. Со стороны нерабочего буртика резиновое кольцо должно находиться в непосредственной близости от него. Если проверкой установлено, что стыковое соединение смонтировано с перекосом колец, его следует размонтировать и смонтировать заново.

4.2.78 Железобетонные и бетонные трубопроводы.

4.2.79 Перед укладкой труб следует проверить соответствие проекту отметок дна траншеи, ее ширины, заложения откосов, подготовки основания и надежности крепления стенок открытой траншеи, а также осмотреть завезенные для укладки трубы и фасонные части и при необходимости очистить их от загрязнений.

4.2.80 Раструбные стыковые соединения железобетонных труб типов РТБ, РТС, РТПБ и РТПС уплотняют резиновыми кольцами, поставляемыми комплектно с трубами.

4.2.81 Раструбные стыковые соединения железобетонных труб типа ФТ и ФТП и бетонных труб следует уплотнять смоляной или битуминизированной пеньковой прядью и асбестоцементом, а также мастиками-герметиками, обеспечивающими водонепроницаемость стыкового соединения. Глубина заделки приведена в Таблице 3.

4.2.82 Стыки фальцевых труб следует заделывать цементно-песчаным раствором, асфальтовой мастикой, битумно-резиновыми прокладками и другими материалами.

Таблица 3 - Глубина заделки раструбных стыковых соединений железобетонных труб

Диаметр условного прохода, мм	Глубина заделки, мм		
	при применении пеньковой или сизальской пряди	при устройстве замка	при применении только герметиков

100-150	25 (35)	25	35
200-250	40 (50)	40	40
400-600	50 (60)	50	50
800-1600	55 (65)	55	70
2400	70 (80)	70	95

4.2.83 Зазоры между упорной поверхностью раструбов и торцами труб в трубопроводах диаметром 1000 мм и более следует изнутри заделывать цементным раствором. Марка цемента определяется проектом.

4.2.84 Для водосточных трубопроводов допускается раструбную рабочую щель на всю глубину заделывать цементным раствором марки В7,5, если другие требования не предусмотрены проектом.

4.2.85 Герметизацию стыковых соединений фальцевых безнапорных железобетонных и бетонных труб с гладкими концами следует производить в соответствии с проектом.

4.2.86 Соединение железобетонных и бетонных труб с трубопроводной арматурой и металлическими трубами следует осуществлять с помощью стальных вставок или железобетонных фасонных соединительных частей, изготовленных согласно проекту.

4.2.87 Трубопроводы из керамических труб.

4.2.88 Технические требования, правила приемки, методы контроля керамических труб определяются по [ГОСТ 286](#).

4.2.89 Керамические трубы имеют раструбные стыковые соединения, заделку которых рекомендуется осуществлять предварительно битуминизированной или просмоленной пеньковой прядью.

4.2.90 Уплотнительные материалы необходимо указывать в проекте в зависимости от вида применяемых труб и назначения трубопровода.

4.2.91 Стыковые соединения трубопроводов из керамических труб следует уплотнять пеньковой или сизальской битуминизированной прядью с последующим устройством замка из цементного раствора марки В7,5, асфальтовой (битумной) мастики и полисульфидными (тиоколовыми) герметиками, если другие материалы не предусмотрены проектом. Применение асфальтовой мастики допускается при температуре транспортируемой сточной жидкости не более 40°C и при отсутствии в ней растворителей битума. Основные размеры элементов стыкового соединения керамических труб должны соответствовать величинам, приведенным в Таблице 4.

Таблица 4 - Основные размеры элементов стыкового соединения керамических труб

Диаметр условного прохода, мм	Глубина заделки, мм		
	при применении пеньковой или сизальской пряди	при устройстве замка	при применении только герметиков или битумной мастики
160-300	30	30	40
350-600	30	38	45

4.2.92 Керамические трубы следует предварительно собрать в секции на бровке траншеи и затем опустить с помощью траверсы. Для опускания отдельных труб рекомендуется использовать стальные скобы, нижняя полка которых короче длины трубы на 25-30 мм.

4.2.93 Трубопроводы из пластмассовых труб. Требования к монтажу пластмассовых трубопроводов водоснабжения и водоотведения определяются согласно положениям и [СН РК 4.01-05](#).

4.2.94 Соединения полиэтиленовых труб, в зависимости от своего функционального назначения, разделяются на две группы:

а) разъемные - они могут быть разобраны в течение эксплуатационного срока, производится при помощи же фланцевого соединения, то есть при использовании обычных стальных фланцев.

б) неразъемные - при эксплуатации их разборка не требуется, производится при использовании стыковой сварки, сварки муфтой с закладными электрическими нагревателями (сварки с электрофузионной муфтой).

Пункт 4.2.95 изложен в редакции приказа Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию РК от 25.12.17 г. № 319-НК (см. стар. ред.)

4.2.95 Соединение труб из полиэтилена высокого давления (ПВД) и полиэтилена низкого давления (ПНД) между собой и с фасонными частями следует осуществлять нагретым инструментом методом контактно-стыковой сварки встык или внахлест.

Запорную арматуру наружных сетей водоснабжения из ПНД следует предусматривать: для бесколодезного типа - с неразъемными полиэтиленовыми концами заводского изготовления; для установки в колодцах - также и с другими типами соединений.

4.2.96 Стыковая сварка рекомендуется для соединения между собой труб и соединительных деталей наружным диаметром более 50 мм и толщиной стенки более 4 мм. При стыковой сварке максимальная величина несовпадения кромок не должна превышать 10% номинальной толщины стенки трубы.

4.2.97 Раструбная сварка рекомендуется для труб наружным диаметром до 110 мм и стенками любой толщины. Внутренний диаметр раструба соединительных деталей должен быть меньше номинального наружного диаметра свариваемой трубы в пределах допуска.

4.2.98 При стыковой сварке непосредственно перед нагревом свариваемые поверхности должны подвергаться механической обработке для снятия возможных загрязнений и окисной пленки. После механической обработки между торцами труб, приведенными в соприкосновение с помощью центрирующего приспособления, не должно быть зазоров, превышающих 0,5 мм для труб диаметром до 110 мм и 0,7 мм - для больших диаметров. Концы труб при раструбной сварке должны иметь наружную фаску под углом 45° на 1/3 толщины стенки трубы.

4.2.99 Сварку труб встык в монтажных условиях следует производить на сварочных установках, обеспечивающих автоматизацию основных процессов сварки и компьютерный контроль с регистрацией технологического процесса. Для предотвращения налипания расплавленного материала при сварке труб нагреватель следует покрыть термостойким антиадгезионным покрытием.

4.2.100 При контактной стыковой сварке с применением сварочных машин и монтажных приспособлений следует выполнять следующие операции:

- а) установка и центровка труб в зажимном центрирующем приспособлении;
- б) механическая торцовка труб и обезжиривание торцов;
- в) нагрев и оплавление свариваемых поверхностей под давлением;
- г) удаление сварочного нагревателя;
- д) сопряжение разогретых свариваемых поверхностей (осадка) под давлением;
- е) охлаждение сварного шва под давлением.

4.2.101 Основными контролируемыми параметрами процесса стыковой сварки являются:

- а) температура рабочих поверхностей нагревателя;
- б) продолжительность нагрева, глубина оплавления;
- в) величина контактных давлений при оплавлении и осадке.

Высота h внутреннего и наружного грата (валиков) после сварки должна быть не более 2-2,5 мм при толщине стенки трубы s до 5 мм и не более 3-5 мм при толщине стенок 6-20 мм.

4.2.102 Контактная раструбная сварка включает в себя следующие операции:

- а) нанесение метки на расстоянии от торца трубы, равном глубине раструба соединительной детали плюс 2 мм;
- б) установку раструба на дорне;
- в) установку гладкого конца трубы в гильзе нагревательного элемента;
- г) нагрев в течение заданного времени свариваемых деталей;
- д) одновременное снятие деталей с дорна и гильзы;
- е) соединение деталей между собой до метки с выдержкой до отверждения оплавленного материала.

При сварке поворот деталей относительно друг друга после сопряжения деталей не допускается. После каждой сварки необходима очистка рабочих поверхностей от налипшего материала. Время выдержки свариваемых изделий до частичного отверждения зависит от применяемого материала.

4.2.103 Маркировку сварных стыков рекомендуется производить сразу после окончания операции на горячем расплаве наружного грата в двух диаметрально противоположных точках в процессе охлаждения стыка в зажимах центратора сварочной установки или монтажного приспособления.

4.2.104 Сварку при помощи соединительных деталей с закладными электронагревательными элементами применяют для соединения пластмассовых труб диаметром от 20 до 500 мм с любой толщиной стенки, а также для приварки к трубопроводу седловых отводов.

Сварку муфтами с закладными нагревателями рекомендуется производить для:

- а) соединения длинномерных труб;
- б) соединения труб с толщиной стенки менее 5 мм;
- в) ремонта трубопровода в стесненных условиях.

Сварку трубопроводов с применением соединительных деталей с закладными нагревателями следует производить при температуре окружающего воздуха не ниже минус 5°C и не выше +35°C.

В случаях необходимости проведения сварки при других температурах воздуха работы выполняют в укрытиях (палатки, шатры и т. п.) с обеспечением подогрева зоны сварки. Место сварки необходимо защитить от воздействия влаги, песка, пыли и т.п.

4.2.105 При температуре ниже минус 10°C наружного воздуха сварку следует производить в утепленных помещениях.

4.2.106 Контроль качества сварных соединений следует выполнять в соответствии с нормативной документацией. Для оценки качества сварных соединений, выполненных при помощи муфт и отводов с закладными нагревателями, муфтовые соединения рекомендуется испытывать на сплющивание, а седловые отводы - на разрыв.

4.2.107 Соединение труб из поливинилхлорида (ПВХ) между собой и с фасонными частями следует осуществлять методом склеивания в раструб (состав клея или его марка должны соответствовать материалу трубопровода).

4.2.108 Конфигурация и размеры клеевых соединений должны выполняться по специальным регламентам с учетом используемых труб, срока службы и технологии выполнения монтажных работ.

4.2.109 В регламенте должна указываться технология склеивания, включающая технологические процессы подготовки поверхности, а при необходимости приготовление самого клея, собственно самого процесса склеивания, время до испытания соединения с указанием необходимых параметров.

4.2.110 Трубы из полиэтилена, не соединяющиеся с помощью сварки или склеивания, следует соединять между собой и с соединительными деталями с помощью

металлических резьбовых соединений с обжимными кольцами, муфтами или на накидных гайках.

4.2.111 Трубопроводы из стеклопластиковых труб. Требования к монтажу стеклопластиковых трубопроводов водоснабжения и водоотведения определяются согласно [СН РК 4.01-22](#).

4.2.112 Монтаж стеклопластиковых труб производится клеевым или раструбным соединением при помощи резиновых манжет.

4.2.113 Монтаж трубопроводов из стеклопластика следует вести с максимальным использованием промышленных методов.

4.2.114 Раструбное соединение на резиновых уплотнителях труб между собой либо с соединительными частями следует осуществлять вручную или с использованием натяжных приспособлений, исключающих повреждение труб.

4.2.115 Перед сборкой трубопровода необходимо очистить и удалить грязь и мусор с проточек ниппеля и раструба, смазать канавку на ниппеле и шнуровое уплотнение сплошным ровным слоем смазки, установить уплотнение в канавку без его перекручивания, применяя жидкое мыло, мыльный раствор, глицерин или графитоглицериновую смазку. Запрещается применять смазку из солидола, тавота и других нефтепродуктов.

Необходимо смонтировать приспособление для стяжки и плавно надвинуть муфту или раструб на ниппель до совпадения отверстий на муфте (раструбе) с канавкой на ниппеле, при этом необходимо следить за тем, чтобы уплотнительное кольцо вошло в канавку без перекручивания. Стопорный элемент следует смазать сплошным слоем смазкой, ввести стопорный элемент в канавку на полную длину периметра канавки. Допускается забивание троса с помощью молотка и трубчатых насадок, при этом недовод троса до смыкания концов более 20 мм не допускается.

4.2.116 Сборку раструбных и муфтовых соединений с резиновыми уплотнителями рекомендуется проводить при температуре наружного воздуха до минус 10°C. При температуре ниже 0°C резиновые уплотнители должны храниться в теплом помещении (термосах) и устанавливаться неохлажденными.

4.2.117 Контроль качества соединения рекомендуется выполнять, определяя расположение резинового уплотнителя в раструбе (муфте) с помощью щупа.

4.2.118 При соединении стеклопластиковых труб с помощью клея следует учитывать: форму склеиваемых поверхностей; качество подготовки поверхностей под склеивание;

вид клея (одно-, двухкомпонентный либо другого состава);

способ нанесения клеевого состава на поверхности;

время технологической паузы (разрыв между завершением нанесения клея и полным сопряжением склеиваемых поверхностей);

метод сопряжения (вручную, посредством приспособлений);

технологии отверждения (с обогревом или без обогрева);

время отверждения до набирания монтажной прочности клеевым швом, а также время отверждения до набирания прочности, при которой возможно проведение испытаний трубопровода.

Сборку фланцевых соединений рекомендуется выполнять аналогично сборке фланцевых соединений на трубопроводах из традиционных материалов.

Резку труб при необходимости следует выполнять алмазным диском либо ножовкой, а фаску на торце трубы снимают плоским тупоносим рашпилем либо с использованием специальных приспособлений.

В местах поворотов и ответвлений трубопроводов, имеющих раструбные (муфтовые) стыки на резиновых уплотнителях без стопорных элементов, во избежание смещения и размыкания трубопровода следует устанавливать упоры с фиксированной опорной площадью.

4.2.119 Трубопроводы из ВЧШГ труб.

4.2.120 Трубопроводы из ВЧШГ прокладывают преимущественно в грунте путем реализации траншейной и бестраншейной технологий, а также в коллекторах (каналах).

4.2.121 Уплотнение при стыковке труб под соединения «Тайтон», «ВРС» и «Универсал» следует осуществлять с помощью уплотнительного резинового кольца за счет радиального сжатия его в кольцевом пазе раструба.

4.2.122 Наружную поверхность гладкого конца трубы (особенно фаску) до специальной метки необходимо покрыть смазкой, поставляемой предприятием-изготовителем труб.

4.2.123 Монтируемую трубу следует подать к ранее уложенной трубе, отцентрировать по конусной поверхности уплотнительного резинового кольца и с помощью монтажного приспособления или ломика (при малом диаметре труб) и вводить в раструб до специальной метки.

4.2.124 При снятии усилия монтажного приспособления гладкий конец смонтированной трубы должен войти в раструб. Расстояние от торца раструба до торца резинового кольца должно быть одинаковым по всему периметру. Правильность установки уплотнительного резинового кольца в раструб проверяется специальным щупом. Неравномерное расстояние свидетельствует о выталкивании кольца из паза раструба, и монтаж следует повторить, так как этот стык при гидроиспытании даст течь.

4.2.125 При монтаже труб под соединение «ВРС» после их стыковки необходимо:

- а) вставить правый стопор в выемку раструба и продвинуть его вправо до упора;
- б) вставить левый стопор (со стопорной проволокой) в выемку раструба и продвинуть;
- в) его влево до упора;
- г) вогнуть стопорную проволоку внутрь выемки раструба.

4.2.126 Уложенный трубопровод с соединением «ВРС» имеет возможность осевого удлинения в каждом стыке за счет технологического зазора между наплавленным валиком и приливом в раструбной части трубы.

4.2.127 При использовании для монтажа трубопровода труб мерной длины (менее 6 м) их гладкие концы необходимо предварительно отрезать до требуемой длины и обработать шлиф-машинками с целью приведения величины наружного диаметра к требованиям технических условий. В этом случае для труб под соединение «ВРС» наплавленный валик, отрезанный вместе с патрубком, можно заменить использованием специального приспособления (хомуты с болтовым соединением).

4.2.128 Уложенные трубы, при необходимости, можно разъединить. Трубы следует вытягивать с помощью реечного домкрата и составной обоймы. Для разъединения труб под соединение «ВРС» необходимо предварительно удалить стопоры. В случае повторного соединения труб следует использовать новое уплотнительное резиновое кольцо.

4.2.129 При укорачивании труб на стройплощадке необходимо на гладком конце выполнить фаску $5 \times 30^\circ$.

4.2.130 Монтаж трубопровода следует производить методом последовательного наращивания из одиночных труб непосредственно в проектном положении трубопровода (на дне траншеи).

Подраздел дополнен пунктом 4.2.131 в соответствии с [приказом](#) и.о. Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики РК от 05.03.16 г. № 64-НК

4.2.131 При строительстве, реконструкции и ремонте подземных трасс трубопроводов водоснабжения и водоотведения, монтажные работы и замену трубопроводов рекомендуется производить с устройством интеллектуальных (RFID) электронных маркеров, которые устанавливаются над подземными коммуникациями или их характерными точками, позволяют считывать информацию привязки, а также имеют

индивидуальный идентификационный номер. При идентификации маркеров с помощью трассопоискового оборудования рекомендуется осуществлять их привязку к ГИС с помощью ГЛОНАСС или GPS.

4.3 Переходы трубопроводов через естественные и искусственные преграды

4.3.1 Способы прокладки трубопроводных переходов через естественные и искусственные преграды определяются проектом.

4.3.2 Подземные переходы под дорогами. В зависимости от интенсивности движения, категоричности дорог, диаметра трубопровода, методов производства работ, грунтовых условий укладка трубопроводов может осуществляться следующими способами:

а) открытым, при котором трубопровод укладывается в траншею, устроенную в насыпи дороги с перекрытием движения транспорта и устройством объезда для движения транспорта;

б) закрытым, без перекрытия движения транспорта, при этом для укладки футляра (кожуха) через дороги применяются методы бестраншейной проходки;

в) прокол, продавливание или горизонтальное бурение.

4.3.3 Открытый способ может быть использован там, где имеется возможность временно прекратить движение транспорта или устроить временные объезды, т.е. на дорогах с низкой интенсивностью движения.

4.3.4 При открытом способе работы выполняются в следующем порядке:

а) планировка площадок, доставка труб, машин и другого оборудования;

б) сварка кожуха (футляра) и трубной плети;

в) изоляция кожуха и плети, футеровка плети;

г) насадка кожуха на плеть;

д) разборка покрытия дороги (рельсового пути);

е) разработка траншеи на переходе;

ж) укладка плети с кожухом в траншею;

и) засыпка траншеи с послойной трамбовкой грунта;

к) гидравлическое испытание плети;

л) восстановление твердого покрытия дороги (или рельсового пути);

м) приварка вытяжных свечей (сливных патрубков);

н) вварка плети в общую нитку трубопровода;

п) установка концевых сальников на кожухе;

р) испытание плети совместно с прилегающими участками.

4.3.5 При строительстве переходов через автодороги открытым способом необходимо оградить место производства работ и установить соответствующее предупреждающие и указательные знаки.

4.3.6 При наличии неустойчивых грунтов необходимо по мере разработки траншеи ее стенки крепить досками или инвентарными щитами.

4.3.7 Закрытый способ (бестраншейная проходка) может применяться без ограничений, т.е. независимо от категории дорог, интенсивности движения транспорта, категории грунтов и диаметра трубопровода.

4.3.8 При закрытом способе работы выполняются в следующем порядке:

а) планировка площадок, доставка труб, машин и другого оборудования;

б) сварка кожуха и трубной плети;

в) разработка рабочего и приемного котлованов;

г) изоляция кожуха;

д) прокладка кожуха;

е) изоляция плети;

ж) оснащение плети опорно-центрирующими кольцами;

и) протаскивание плети через кожух;

к) предварительное гидравлическое испытание плети;

л) вварка плети в общую нитку трубопровода;

- м) установка концевых сальников;
- н) приварка свечей (сливных патрубков);
- п) засыпка трубопровода на участках, выступающих за полотно дороги;
- р) испытание плети совместно с прилегающими участками.

4.3.9 При закрытом способе прокладки кожухов (футляров) применяют три способа проходки: прокаливание, горизонтальное бурение и продавливание.

4.3.10 Прокаливание (прокол) применяется в мягких грунтах для трубопроводов малых диаметров (до 530 мм). Этот метод не рекомендуется применять при неглубоком заложении (менее 2 м) кожуха во избежание образования вертикального выпора грунта и нарушения полотна дороги. Прокаливание, как правило, осуществляется путем статического силового воздействия (гидродомкратами).

4.3.11 Горизонтальное бурение применяется для трубопроводов средних и больших диаметров (530-1420 мм) в грунтах I-IV категорий. Проходка скважины ведется установками горизонтального бурения. Этот метод не рекомендуется применять на слабых (водонасыщенных и сыпучих) грунтах во избежание просадки дорожного полотна.

4.3.12 Продавливание является наиболее универсальным способом прокладки кожухов и наилучшим образом обеспечивает сохранность дорожных насыпи и полотна.

4.3.13 Как правило, продавливание кожухов осуществляется гидродомкратами.

4.3.14 Размеры рабочего котлована при закрытом способе прокладки следует выбирать в зависимости от диаметра трубопровода, глубины его заложения, вида применяемого оборудования и длины перехода через дорогу. Ширина котлована должна обеспечить безопасное размещение людей, обслуживающих проходческое оборудование; в котловане устанавливается лестница для подъема и спуска людей. При неустойчивых грунтах необходимо укрепить стенки котлована; при наличии воды - устроить водосборный приямок, откуда по мере накопления удаляют воду.

4.3.15 Переходы через подземные и наземные коммуникации. Разработка траншеи на пересечениях через подземные коммуникации (трубопроводы, кабельные линии связи и электропередачи) допускается при наличии письменного разрешения организации, эксплуатирующей эти коммуникации и в присутствии ответственных представителей строительной и эксплуатирующей организаций.

4.3.16 Эксплуатирующая организация должна до начала работ обозначить на местности в зоне производства работ ось и границы коммуникаций. Перед началом разработки траншеи следует произвести ручную шурфовку с целью уточнения глубины заложения и расположения в плане коммуникации.

4.3.17 Разработка грунта механизированным способом разрешается не ближе 2-х м от боковой стенки и не ближе 1 м над верхом подземной коммуникации. Оставшийся грунт рекомендуется доработать вручную без применения ударов (ломом, киркой, лопатой, механизированным инструментом) и с принятием мер, исключающих повреждения коммуникаций при вскрытии. Мерзлый грунт должен быть отогрет.

4.3.18 Вскрытые сооружения необходимо защитить от повреждения при производстве работ путем устройства деревянного короба и его подвески к несущей конструкции, укладываемой поперек траншеи; кроме того необходимо обеспечить тепловую изоляцию вокруг водоводов, водостоков или канализации с целью защиты их от промерзания (при отрицательных температурах воздуха).

4.3.19 Во всех случаях тепловая изоляция должна защищаться от увлажнения оберткой гидроизоляционными материалами. Толщину тепловой изоляции необходимо принимать в пределах 50-100 мм в зависимости от продолжительности вскрытия трубопроводов и температуры воздуха.

4.3.20 В случаях обнаружения действующих подземных сооружений, не обозначенных в проекте, работы необходимо приостановить, указанные места следует огранить и одновременно необходимо вызвать представителей эксплуатирующих эти

сооружения организаций. Работы могут быть продолжены после получения официального (письменного) разрешения от этих организаций.

4.3.21 Укладку трубопровода на переходе через подземные коммуникации следует производить продольным перемещением в траншее под коммуникациями предварительно заизолированной плети.

4.3.22 Обратная засыпка траншеи в месте пересечения трубопровода с подземной коммуникацией необходимо производить в следующем порядке:

а) присыпка трубопровода песчаным грунтом по всему поперечному сечению траншеи на высоту до половины диаметра подземного сооружения (коммуникации) с послойным уплотнением; вдоль траншеи размер присыпки поверху должен быть больше на 0,5 м с каждой стороны коммуникации, а крутизна откосов присыпки должна быть 1:1 или более пологая;

б) обратная засыпка остальной части траншеи; при этом трамбовка грунта над коммуникацией не производится, а валик отсыпается с учетом последующей осадки грунта не ниже поверхности земли.

4.3.23 При наличии уклонов более 20° следует принимать меры против сползания грунта и размыва его ливневыми водами. Способ укрепления грунта должен быть указан в проекте.

4.3.24 В местах пересечения траншеи с осушительными, нагорными, мелиоративными каналами (канавами) рекомендуется делать временные водопропуски с целью недопущения проникания воды в траншею. После окончания работ каналы (канавы) необходимо восстановить силами строительной организации.

4.3.25 В местах пересечения трубопроводом подземных осушительных систем (например, из керамических труб) они временно демонтируются и восстанавливаются строительной организацией после прокладки трубопровода.

4.3.26 Переходы через овраги, балки и малые водотоки. Ввиду сложности и ответственности переходов трубопроводов через овраги, балки и малые водотоки, когда профиль трассы имеет сложную конфигурацию, их строительство должно выполняться по индивидуальным проектам. В рабочих чертежах отметки поверхности земли и дна траншеи должны быть указаны через каждые 2 м.

4.3.27 В проекте производства работ на вышеуказанные переходы должны быть разработаны индивидуальные технологические карты на следующие виды работ:

а) разработка траншеи, монтаж трубной плети (с указанием мест технологических захлестов и последовательности их сборки и сварки);

б) укладка плети;

в) балластировка;

г) засыпка.

4.3.28 Строительство переходов следует вести, как правило, без срезки грунта на строительной полосе (во избежание эрозии грунтов). Это достигается путем тщательного «вписывания» трубопровода в рельеф местности за счет вставки кривых колен и применения специальных способов производства работ (проталкивание плетей на крутых склонах, сварка одиночных труб в траншее, использование индивидуальных технологических схем, якорение машин и т.д.).

4.3.29 Монтаж криволинейного участка необходимо вести с применением внутреннего центратора с таким расчетом, чтобы при соединении этого участка с прямолинейной частью трубопровода пришлось бы производить не более одного захлеста, монтируемого с помощью наружного центратора.

4.3.30 Технологический разрыв под захлест, как правило, необходимо располагать перед переходом (по ходу линейной колонны) с целью обеспечения более точного вписывания кривого участка в траншею.

4.3.31 Перед укладкой плети на переходе необходимо произвести контрольное нивелирование дна траншеи и плети, а в случае необходимости - дно траншеи доработать.

4.3.32 Монтаж плети во избежание ее сползания вниз по склону следует производить снизу вверх с подачей труб (секций) сверху вниз, чем облегчается процесс сборки стыков.

4.3.33 Количество кранов-трубоукладчиков в изоляционно-укладочной колонне необходимо увеличивать на 1-2 единицы. При уклонах свыше 15° все машины следует якорить.

4.3.34 Для удержания очистной и изоляционной машин в равновесии при проходе колонной дна оврага или балки рекомендуется использовать стальной канат, натянутый между двумя кранами-трубоукладчиками, расположенными по обе стороны перехода.

4.3.35 Засыпка уложенного трубопровода производится сверху вниз.

4.3.36 Монтаж технологических захлестов с целью минимизации остаточных напряжений производится не ранее чем через месяц после окончания балластировки и засыпки трубопровода.

4.3.37 Размеры прямка под захлест должны быть достаточными для свободного размещения сварщика и изолировщика. Минимальные размеры прямка должны быть следующие: длина - 1 м, глубина - 0,7 м и ширина - (D+1,2 м), где D - диаметр трубопровода, м. Откосы траншеи определяются проектом.

4.3.38 При поставке труб с разной номинальной толщиной стенки, но предназначенных для строительства участков одной и той же категории, рекомендуется для прокладки на переходах отбирать более толстостенные трубы.

4.3.39 Строительство надземных переходов. Монтаж перехода следует выполнять в соответствии с проектом производства работ, который должен содержать указания о способе и последовательности монтажа, обеспечивающего прочность, устойчивость и неизменяемость конструкции на всех стадиях строительства. При этом суммарная величина монтажных напряжений в трубопроводе должна быть не более 90% от нормативного предела текучести материала трубы.

4.3.40 Проект производства работ по сооружению надземных переходов через судоходные водные препятствия, оросительные каналы, железные и автомобильные дороги строительная организация должна согласовывать с соответствующими эксплуатирующими организациями.

4.3.41 После проведения испытаний трубопровода следует проводить повторный геодезический контроль положения всех элементов конструкции перехода.

4.3.42 Допускаемые отклонения строительно-разбивочных работ от проектных размеров для балочных переходов и надземной прокладки трубопроводов приведены в Таблице 5.

Таблица 5 - Допускаемые отклонения при строительстве надземных трубопроводов и балочных переходов

Контролируемый показатель	Допускаемое отклонение
Точность положения осей опоры и трубопровода при выносе в натуру:	
Смещение оси трубопровода	+ 100
Перекос оси трубопровода	+ 50
Отклонения высотной отметки подошвы фундамента опоры	+ 25
Смещение фундамента относительно разбивочных осей	+ 40
Отклонение головы свай в плане	+ 50
Отклонение отметки верха свай	+ 50
Отклонение центра опоры	+ 50
Отклонение отметки верха опорной части	+ 20
Отклонение оси трубопровода от центра опоры:	
в продольно-подвижных опорах	+ 100
в свободно-подвижных опорах с учетом температурного графика (по проекту)	+ 200

клонение трубопровода от геометрической оси на прямолинейных переходах без компенсации температурных деформаций на каждой опоре	+ 50
клонение вылета компенсатора	+ 1000 - 500

4.3.43 Допускаемые отклонения строительно-разбивочных работ от проектных размеров на арочные, вантовые, шпренгельные переходы должны указываться в проекте.

4.3.44 При замыкании участков надземного трубопровода положение монтируемого трубопровода на ригелях опор необходимо определять в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с проектом.

4.3.45 Регулировку положения трубопровода на ригелях опор необходимо проводить во время монтажа. После окончания испытания трубопровода при необходимости следует произвести дополнительную регулировку.

4.3.46 Сборку и сварку кожухов необходимо производить с помощью центраторов. Торцы свариваемых труб должны быть перпендикулярны их осям; искривление оси кожуха не допускается. Кольцевые стыки должны быть проварены на полную толщину стенки труб сплошным швом. При прокладке защитного футляра (кожуха) под дорогами необходимо контролировать глубину заложения футляра и его положение в горизонтальной плоскости с учетом допускаемых отклонений. Отклонение оси кожуха от проектного положения по вертикали и по горизонтали не должно превышать 1% от длины кожуха.

4.3.47 При протаскивании рабочей плети в защитный кожух наружная поверхность трубы (изоляционное покрытие) должна быть защищена от повреждений путем закрепления на ней опорно-центрирующих устройств из полимерных (диэлектрических) материалов.

4.3.48 Если проектом предусмотрена прокладка кабеля связи внутри кожуха, то кожухи для этого кабеля прикрепляются к трубной плети и протаскиваются сквозь кожух совместно с ней.

4.3.49 Перед началом работ необходимо уточнить фактическое положение подземных коммуникаций, проложенных вдоль дороги и принять меры к защите их в период производства работ.

4.3.50 При наличии высоких грунтовых вод во избежание осадки земляного полотна или выноса грунта подземными водами следует до начала земляных работ осушить участок перехода методом открытого водоотлива или закрытого водопонижения. Открытый метод предусматривает устройство водоотливных каналов и колодцев. Закрытое водопонижение предполагает использование иглофильтров.

4.3.51 Если по каким-либо причинам задерживается протаскивание трубной плети (более 2-х суток), то концы кожуха следует герметизировать приваркой заглушек.

4.3.52 После завершения работ строительной организации следует восстановить элементы дороги (откосы, обочины, кюветы, полотно и др.) и вдольдорожные коммуникации, придав им исходное состояние.

4.3.53 Прокладку подземных трубопроводов под дорогами следует осуществлять при постоянном маркшейдерско-геодезическом контроле строительной организации за соблюдением предусмотренного проектом планового и высотного положений футляров и трубопроводов.

4.4 Монтаж сооружений водоснабжения и водоотведения

4.4.1 Требования к монтажу сооружений водоснабжения и водоотведения определяются согласно положениям, «[Правил пожарной безопасности](#)», [СН РК 4.01-01, СНиП РК 4.02-42](#), СНиП РК 4.04-10, [СНиП РК 5.01-01](#).

4.4.2 Для строительства сооружений водоснабжения и водоотведения следует, как правило, принимать материалы и конструкции, проверенные практикой эксплуатации.

Сооружения для забора поверхностной воды. В зависимости от источника водоснабжения различают водозаборные сооружения:

- а) береговые;
- б) русловые;
- в) водохранилищные;
- г) озерные;
- д) морские.

4.4.3 До начала устройства основания под русловые водоприемники должны быть проверены их разбивочные оси и отметки временных реперов.

4.4.4 Водозаборные скважины. Основные требования к монтажу водозаборных скважин приведены в СН РК 4.01.03.

4.4.5 Выбор технологии бурения скважин осуществляется с учетом температуры подземных вод, степени их минерализации и агрессивности по отношению к бетону (цементу) и железу.

4.4.6 В зависимости от целевого назначения и конкретных условий буровые скважины на воду сооружаются следующими способами:

- а) вращательным с прямой и обратной всасывающей промывкой;
- б) вращательным с промывкой азрированным раствором, пеной;
- в) вращательным без промывки (продувки) - шнековым;
- г) быстро и медленновращательным с применением пневмоударников;
- д) ударно-канатным, бурение может производиться керновым и бескерновым способами.

4.4.7 Выбор рационального способа бурения рекомендуется производить по стоимости 1 м³ добываемой воды с учетом возможного срока существования скважины, а также по полноте и точности получаемой при бурении гидрогеологической информации.

4.4.8 Вращательное бурение скважин рекомендуется применять в районах с изученными гидрогеологическими условиями для вскрытия артезианских (напорных) вод.

4.4.9 Ударно-механическое бурение рекомендуется производить в районах, недостаточно изученных в гидрогеологическом отношении, с низким пластовым давлением, где сложно организовать подачу воды к установкам вращательного бурения, или там, где последнее затруднено климатическими условиями (необходимостью утепления буровых), а также при бурении скважин с большим начальным диаметром (500 мм и более).

4.4.10 При монтаже скважин все виды работ и основные показатели (проходка, диаметр бурового инструмента, крепление и извлечение труб из скважины, цементация, замеры уровней воды и другие операции) следует отражать в журнале по производству буровых работ.

При этом следует отмечать наименование пройденных пород, цвет, плотность (крепость), трещиноватость, гранулометрический состав пород, водоносность, наличие и величину «пробки» при проходке пльвунов, появившийся и установившийся уровень воды всех встреченных водоносных горизонтов, поглощение промывочной жидкости.

4.4.11 Замер уровня воды в скважинах при бурении следует производить перед началом работ каждой смены. В фонтанирующих скважинах уровни воды следует измерять путем наращивания труб или замером давления воды.

4.4.12 Образцы пород следует отбирать по одному из каждого слоя породы, а при однородном слое - через 10 м. По согласованию с проектной организацией образцы пород допускается отбирать не из всех скважин.

4.4.13 С целью обеспечения предусмотренного проектом гранулометрического состава материала обсыпки фильтров скважин мелкозернистые фракции и налипания необходимо удалить отмывкой.

4.4.14 Изолирование эксплуатируемого водоносного горизонта в скважине от неиспользуемых водоносных горизонтов следует выполнять при следующих способах бурения:

а) вращательном - путем затрубной и межтрубной цементации колонн обсадных труб до отметок, предусмотренных проектом;

б) ударном - задавливанием и забивкой обсадной колонны в слой естественной плотной глины на глубину не менее 1 м или проведением подбашмачной цементации путем создания каверны расширителем или эксцентричным долотом.

4.4.15 Обнажение фильтра в процессе его обсыпки следует проводить путем поднятия колонны обсадных труб каждый раз на 0,5-0,6 м после обсыпки скважины на 0,8-1 м по высоте.

4.4.16 Перед началом откачки скважину следует очистить от шлама и прокачана, как правило, эрлифтом. В трещиноватых скальных и гравийно-галечниковых водоносных породах откачку следует начинать с максимального проектного понижения уровня воды, а в песчаных породах - с минимального проектного понижения.

4.4.17 При вынужденной остановке работ по откачке воды, если суммарное время остановки превышает 10% общего проектного времени на одно понижение уровня воды, откачку воды на это понижение следует повторить. В случае откачки из скважин, оборудованных фильтром с обсыпкой, величину усадки материала обсыпки следует замерять в процессе откачки один раз в сутки.

4.4.18 Дебит (производительность) скважин следует определять мерной емкостью со временем ее заполнения не менее 45 с. Допускается определять дебит с помощью водосливов и водомеров. Уровень воды в скважине следует замерять с точностью до 0,1% глубины измеряемого уровня воды.

Дебит и уровни воды в скважине следует замерять не реже чем через каждые 2 ч. в течение всего времени откачки, определенного проектом.

Контрольные промеры глубины скважины следует производить в начале и в конце откачки в присутствии представителя заказчика.

4.4.19 В процессе откачки буровая организация должна производить замер температуры воды и отбор проб воды в соответствии с [ГОСТ 18963](#) и [СТ РК ГОСТ Р 51232](#) с доставкой их в лабораторию для проверки качества воды согласно [ГОСТ 2874](#).

4.4.20 Качество цементации всех обсадных колонн, а также местоположение рабочей части фильтра следует проверять геофизическими методами. Устье самоизливающейся скважины по окончании бурения необходимо оборудовать задвижкой и штуцером для манометра.

4.4.21 По окончании бурения водозаборной скважины и испытания ее откачкой воды верх эксплуатационной трубы должен быть заварен металлической крышкой и иметь отверстие с резьбой под болт-пробку для замера уровня воды. На трубе должны быть нанесены проектный и буровой номера скважины, наименование буровой организации и год бурения.

4.4.22 По окончании бурения и испытания откачкой водозаборной скважины буровой организации следует передать ее заказчику, а также образцы пройденных пород и документацию (паспорт), включающую:

а) геолого-литологический разрез с конструкцией скважины, откорректированный по данным геофизических исследований;

б) акты на заложение скважины, установку фильтра, цементацию обсадных колонн;

в) сводную каротажную диаграмму с результатами ее расшифровки, подписанную организацией, выполнившей геофизические работы; журнал наблюдений за откачкой воды из водозаборной скважины; данные о результатах химических, бактериологических анализов и органолептических показателей воды по [ГОСТ 2874](#) и заключение санитарно-эпидемиологической службы.

4.4.23 Емкостные сооружения. Обратную засыпку грунта в пазухи и обсыпку емкостных сооружений следует производить, как правило, механизированным способом после прокладки коммуникаций к емкостным сооружениям, проведения гидравлического испытания сооружений, устранения выявленных дефектов, выполнения гидроизоляции стен и перекрытия.

4.4.24 После окончания всех видов работ и набора бетоном проектной прочности производится гидравлическое испытание емкостных сооружений.

4.4.25 Монтаж дренажно-распределительных систем фильтровальных сооружений допускается производить после проведения гидравлического испытания емкости сооружения на герметичность.

4.4.26 Круглые отверстия в трубопроводах для распределения воды и воздуха, а также для сбора воды следует выполнять сверлением в соответствии с классом, указываемым в проекте.

4.4.27 Отметки кромок водосливов в устройствах для распределения и сбора воды (желоба, лотки и др.) должны соответствовать проекту и должны быть выровнены по уровню воды.

4.4.28 После окончания работ по укладке загрузки фильтровального сооружения питьевого водоснабжения должна быть произведена промывка и дезинфекция сооружения, порядок проведения которых представлен в [приложении Д](#).

4.4.29 Монтаж возгораемых элементов конструкций деревянных оросителей, водоуловительных решеток, воздухонаправляющих щитов и перегородок вентиляторных градирен и брызгальных бассейнов следует осуществлять после завершения сварочных работ.

4.4.30 Радиальные отстойники диаметром до 40 м, глубиной 3-5 м сооружают группами (обычно по четыре). При строительстве отстойников для них роют общий котлован. С коротких сторон котлована устраивают съезды для подачи в него материалов при устройстве монолитных днищ.

4.4.31 При диаметре отстойников 18-20 м и массе сборных элементов до 5 т монтаж можно вести самоходным башенным краном с горизонтальной стрелой и передвигающейся по ней грузовой тележкой грузоподъемностью 5 т на любом вылете стрелы. Подкрановые пути укладывают посередине котлована между отстойниками. Вылет стрелы крана должен обеспечивать установку панели в наиболее удаленном месте. Подходящим в данном случае будет кран БКСМ с вылетом стрелы 30 м. Сборные элементы складывают на бровках коротких сторон котлована в радиусе действия стрелы крана.

4.4.32 При диаметре отстойников более 20 м, при той же массе сборных элементов (до 5 т) монтаж осуществляют краном на пневмоколесном ходу с перемещением его во время монтажа по днищу отстойника. На днище отстойника размещают две-три кассеты, в которые устанавливают требуемое количество стеновых панелей на один отстойник за минусом трех-пяти панелей; последние устанавливают в кассету, находящуюся между отстойниками, и рассчитанную на хранение в ней панелей и для второго отстойника. Сборные элементы сливных лотков раскладывают по кругу у стен внутри отстойника и частично вне его.

4.4.33 До начала монтажа стеновых панелей необходимо проверить отметки дна паза, выровнять его под проектную отметку слоем цементного раствора и производят разметку мест установки панелей. Панель устанавливают в паз на слой вязкой битумной массы толщиной 6-8 мм. Вертикально установленную по оси паза панель внизу закрепляют деревянными клиньями, а сверху - временными стяжными подкосами. Монтаж лотков ведут одновременно со стенами.

4.5 Монтаж оборудования

4.5.1 Насосные станции. Монтаж оборудования, арматуры и трубопроводов необходимо производить следующими подъемно-транспортными механизмами с массой поднимаемых узлов, т:

переносная тренога с талью	До 0,3
Таль с кошкой	0,4-0,5
подвесная кран-балка	0,6-3
кран мостовой:	
ручной	3,1-10
электрический	Более 10

4.5.2 Монтаж центробежных горизонтальных насосов следует начинать с установки плит или рам на фундамент и выверки их в плане, по высоте и горизонтали.

4.5.3 Фундаментные рамы рекомендуется установить на прокладки и закрепить к фундаменту с помощью глухих или анкерных болтов. Прокладки следует поместить по обе стороны каждого болта и по всему периметру рамы через 300-1000 мм в зависимости от ее жесткости. Число прокладок по высоте не должно превышать пяти, включая тонколистовые, применяемые для окончательной выверки. После подливки рамы бетоном и затвердевания его до проектной прочности необходимо выполнить затяжку болтов. Окончательную центровку агрегата следует произвести с помощью прокладок, помещенных между опорной поверхностью рамы и лапами двигателя. Установка прокладок под опорные поверхности гидромурфт и редукторов, а также под опорные поверхности насоса в агрегатах без гидромурфт и редукторов не разрешается и допускается только при наличии указаний завода-изготовителя. Плотность прилегания поверхностей прокладок друг к другу, а также к опорным поверхностям фундаментных рам (плит) и установленному на них оборудованию, необходимо проверить щупом.

4.5.4 При монтаже насосного агрегата, имеющего отдельные опорные рамы или плиты, следует особое внимание обращать на зазор между торцами полумурфт, который всегда указывается в чертеже.

4.5.5 Центровка агрегата считается удовлетворительной, если разность диаметрально противоположных замеров перекоса и параллельного смещения осей валов не превышает величин, указанных в Таблице 6.

Таблица 6 - Определение величин центровки осей вала

Частота вращения вала, мин.*	Допускаемые величины перекоса и параллельного смещения, мм, муфт (диаметром до 500 мм)	
	упругих кольцевых	зубчатых
> 3000	0,04	0,08
1500-3000	0,06	0,1
750-1500	0,08	0,12
500-750	0,1	0,15
< 500	0,15	0,2

4.5.6 После центровки агрегатов следует подлить бетонную смесь, набить сальники, смонтировать систему смазки (если она имеется), присоединить трубопроводы. Затем насосные агрегаты необходимо испытать вхолостую и под нагрузкой.

4.5.7 Болты фланцевых соединений напорного трубопровода для устранения самоотвинчивания должны иметь контргайку или стопорную шайбу.

4.5.8 Оборудование азротенков. До начала монтажа оборудования азротенков следует выполнить следующие подготовительные работы:

- а) устроить временную подъездную дорогу;

б) оборудовать площадки предмонтажного складирования и укрупненной сборки оборудования;

в) устроить съезды в котлован против коридоров каждой секции или оставить один монтажный проем в конце разделительных стенок параллельно нижнему каналу шириной не менее 5 м.

4.5.9 Подачу оборудования, монтажных узлов и других материалов в зону монтажа следует производить краном-трубоукладчиком.

4.5.10 После окончания монтажа железобетонных конструкций стеновых панелей, лотков, разделительных стенок, плит, мостиков и ограждений следует приступить к монтажу трубопроводов системы пеногашения и воздухопроводов. Систему воздухопроводов и пеногашения необходимо разбить на монтажно-заготовительные узлы, собираемые на монтажной площадке.

4.5.11 После окончания монтажа воздухопроводов и трубопроводов рекомендуется приступить к монтажу затворов-водосливов и щитовых затворов, предварительно сверив их размеры и уточнив размеры проема для исключения перекосов щита при работе затвора. Затем следует приступить к монтажу аэраторов или к укладке фильтросных пластин.

4.5.12 Фильтросные пластины рекомендуется укладывать после очистки фильтросного канала от грязи и песка и тщательной промывки водой. Пластины и пористые трубы укладывают вручную. Закончив монтажные работы внутри аэротенка и проверив правильность установки конструкций и трубопроводов, укладывают трубы для опорожнения секции и приступают к отделочным работам, включающим устройство цементной стяжки с железнением. После этого монтажный проем закрывают.

4.6 Строительство трубопроводов и сооружений водоснабжения и водоотведения в особых природных и климатических условиях

4.6.1 При строительстве трубопроводов и сооружений водоснабжения и водоотведения в особых природных и климатических условиях следует соблюдать требования положений СН РК 4.01.03.

4.6.2 Актами освидетельствования скрытых работ должны быть оформлены все основные специальные работы, в том числе:

- а) монтаж компенсаторов, устройство швов скольжения в фундаментных конструкциях и деформационных швов;
- б) анкеровка и сварка в местах устройства шарнирных соединений связей-распорок;
- в) устройство пропусков труб через стены колодцев, камер, емкостных сооружений.

4.6.3 Зазоры деформационных швов на всю их высоту (от подошвы фундаментов до верха надфундаментной части сооружений) должны быть очищены от грунта, строительного мусора, наплывов бетона, раствора и отходов опалубки.

4.6.4 При обратной засыпке пазух емкостных сооружений, строящихся на подрабатываемых территориях, следует обеспечивать сохранность деформационных швов.

4.6.5 При строительстве трубопроводов на просадочных грунтах приямки под стыковые соединения следует выполнять путем уплотнения грунта.

4.6.6 Строительство в условиях пустынь и орошаемого земледелия. При сооружении промысловых трубопроводов в условиях пустынь на солончаках, такырах и песках следует применять грунтовые конструкции проездов с покрытиями или без покрытия в зависимости от грунтовых условий в соответствии с ПОС.

4.6.7 Временные проезды для строительной техники на песках следует устраивать с созданием незаносимого песком поперечного профиля обтекаемой формы.

4.6.8 Траншеи в условиях пустынь следует устраивать после срезки барханов в соответствии с проектом.

4.6.9 Насыпи на сорах следует возводить в два этапа, сначала на высоту до проектной отметки низа трубы с обеспечением сквозного проезда по насыпи, затем, после укладки

трубопровода в проектное положение, насыпь необходимо досыпать до проектных размеров

4.6.10 При рекультивации земель следует восстанавливать поливные борозды.

4.6.11 Строительство в горных условиях. Работы в горных условиях следует выполнять в период наименьшей вероятности появления на каждом участке производства работ селевых потоков, горных паводков, камнепадов, продолжительных ливней и снежных лавин.

4.6.12 При монтаже трубопроводов на продольных уклонах более 15° следует производить анкеровку машин. Количество анкеров и метод их закрепления определяются проектом.

Допускается работа бульдозера на продольных уклонах до 35° без анкеровки.

При работе в скальных грунтах на продольных уклонах более 10° устойчивость экскаваторов должна проверяться на скольжение. При необходимости повысить эту устойчивость следует установить на гусеничные траки экскаватора дополнительные грунтозацепы; кроме того, можно использовать якорение экскаваторов.

4.6.13 Направление валки деревьев на склонах крутизной до 15° назначается в зависимости от наклона дерева и способа дальнейшей транспортировки хлыстов. На склонах крутизной свыше 15° валка деревьев должна производиться только вершиной к подошве склона.

4.6.14 На уклонах с крутизной более 22°, а в зимнее время более 15° трелевка хлыстов деревьев вдоль склона тракторами не допускается.

4.6.15 Разработку грунта (не требующего предварительного рыхления или после рыхления) при сооружении полков на косогорах с поперечным уклоном от 8 до 18° следует производить бульдозерами; с поперечным уклоном более 18° - одноковшовыми экскаваторами с прямой лопатой; при необходимости работу экскаватора можно совмещать с работой бульдозера.

4.6.16 Рыхление скальных грунтов при разработке полков следует выполнять взрывами шпуровых зарядов, исключая возможность появления трещин в породах, прилегающих к месту взрыва.

4.6.17 Рыхление скальных грунтов взрывами шпуровым методом производится одновременно под траншеи для трубопровода и кабеля связи. Разработка траншеи под кабель связи производится после засыпки трубопровода.

4.6.18 При производстве взрывных работ по устройству полков и траншей для вторых ниток трубопроводов величину зарядов следует назначать с учетом сейсмического воздействия на действующий трубопровод.

4.6.19 Разработку траншей на продольных уклонах до 35° в грунтах, не требующих рыхления, следует производить одноковшовыми или роторными экскаваторами, в предварительно разрыхленных грунтах - одноковшовыми экскаваторами. При продольных уклонах более 35° - бульдозерами (ширина траншей по дну принимается равной ширине ножа бульдозера) или специальными приемами, разрабатываемыми в проекте и в проекте производства работ.

4.6.20 На уклонах более 22° для обеспечения устойчивости одноковшовых экскаваторов их работа допускается при прямой лопате - только снизу вверх по склону, ковшом вперед по ходу работ; а при обратной лопате - только сверху вниз по склону, ковшом назад по ходу работ.

4.6.21 Работа роторных экскаваторов должна во всех случаях производиться сверху вниз.

4.6.22 При работах по очистке, изоляции и опусканию трубопровода отдельным или совмещенным методом на продольных уклонах свыше 15° должны приниматься меры против продольного смещения трубопровода, трубоукладчиков, очистных и изоляционных машин.

4.6.23 Сборку и сварку труб и трубных секций в нитку на уклонах до 20° следует производить снизу вверх по склону, подавая трубы или секции сверху вниз, при большей крутизне - на промежуточных горизонтальных площадках или на горизонтальных площадках, расположенных на вершине горы, с последующим протаскиванием подготовленной плети трубопровода.

4.6.24 В тех случаях, когда использовать для прохода машин полу насыпь, входящую в состав полки, невозможно, т.е. когда исходная крутизна косогора составляла более 18° , рекомендуется сборку и сварку трубных плетей производить на соседних с косогором участках с последующей их доставкой к месту укладки (например, путем продольного протаскивания).

4.6.25 Проходческие и общестроительные работы по устройству тоннелей, а также их временное крепление необходимо производить в соответствии с требованиями глав СНиП по железнодорожным, автодорожным и гидротехническим тоннелям, а также метрополитенам.

4.6.26 После производства взрывных работ в тоннелях следует устраивать искусственную вентиляцию.

4.6.27 Предварительное гидравлическое испытание трубопровода следует производить непосредственно в тоннеле после закрепления трубопровода на опорах.

4.6.28 Строительство в сейсмических районах. Строительство трубопроводов и сооружений в сейсмических районах следует осуществлять теми же способами и методами, как и в обычных условиях строительства, но с выполнением предусмотренных проектом мероприятий по обеспечению их сейсмостойкости. Стыки стальных трубопроводов и фасонных частей следует сваривать только электродуговыми методами и проверять качество сварки их физическими методами контроля в объеме 100%.

При строительстве железобетонных емкостных сооружений, трубопроводов, колодцев и камер следует применять цементные растворы с пластифицирующими добавками в соответствии с проектом.

4.6.29 Все работы по обеспечению сейсмостойкости трубопроводов и сооружений, выполненные в процессе строительства, следует отражать в журнале работ и в актах освидетельствования скрытых работ.

4.6.30 В случае необходимости жестких соединений следует предусматривать устройство криволинейных вставок или компенсирующие устройства, размеры и компенсационная способность которых устанавливается расчетом.

4.6.31 При подземной прокладке трубопровода на участках пересечения трубопроводом трассы с грунтами резко отличающимися друг от друга сейсмическими свойствами, рекомендуется устройство траншеи с пологими откосами и засыпка трубопровода крупнозернистым песком, торфом и т.д.

4.6.32 Для гашения колебаний надземных трубопроводов следует предусматривать в каждом пролете установку демпферов, которые не препятствовали бы перемещениям трубопровода при изменении температуры трубы и давления воды.

4.6.33 На наиболее опасных в сейсмическом отношении участках трассы следует предусматривать автоматическую систему контроля и отключения аварийных участков трубопровода.

4.7 Испытание трубопроводов и сооружений

4.7.1 Напорные трубопроводы. При отсутствии в проекте указания о способе испытания напорные трубопроводы подлежат испытанию на прочность и герметичность, как правило, гидравлическим способом. В зависимости от климатических условий в районе строительства и при отсутствии воды может быть применен пневматический способ испытания для трубопроводов с внутренним расчетным давлением P_p , не более:

- а) подземных чугунных, асбестоцементных и железобетонных - $0,5$ МПа (5 кгс/см²);
- б) подземных стальных - $1,6$ МПа (16 кгс/см²);
- в) надземных стальных - $0,3$ МПа (3 кгс/см²).

4.7.2 Испытание напорных трубопроводов всех классов следует производить в два этапа:

а) *первый* - предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями; это испытание допускается выполнять без участия представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта, утверждаемого главным инженером строительной организации;

б) *второй* - приемочное (окончательное) испытание на прочность и герметичность следует выполнять после полной засыпки трубопровода при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта о результатах испытания по форме обязательных [приложений А](#) или [В](#).

4.7.3 Трубопроводы подводных переходов подлежат предварительному испытанию дважды: на стапеле или площадке после сваривания труб, но до нанесения антикоррозионной изоляции на сварные соединения, и вторично - после укладки трубопровода в траншею в проектное положение, но до засыпки грунтом.

4.7.4 Результаты предварительного и приемочного испытаний надлежит оформлять актом по форме обязательного приложения А.

4.7.5 Трубопроводы, прокладываемые на переходах через железные и автомобильные дороги I и II категорий, подлежат предварительному испытанию после укладки рабочего трубопровода в футляре (кожухе) до заполнения межтрубного пространства полости футляра и до засыпки рабочего и приемного котлованов перехода.

4.7.6 Величина испытательного давления на герметичность P_T для проведения как предварительного, так и приемочного испытаний напорного трубопровода должна быть равной величине внутреннего расчетного давления P_p плюс величина ΔP , принимаемая в соответствии с Таблицей 7 в зависимости от верхнего предела измерения давления, класса точности и цены деления шкалы манометра. При этом величина P_T не должна превышать величины приемочного испытательного давления трубопровода на прочность $P_{и}$.

4.7.7 Трубопроводы из стальных, чугунных, железобетонных и асбестоцементных труб, независимо от способа испытания, следует испытывать при длине менее 1 км - за один прием; при большей длине - участками не более 1 км. Длину испытательных участков этих трубопроводов при гидравлическом способе испытания разрешается принимать свыше 1 км при условии, что величина допустимого расхода подкаченной воды должна определяться как для участка длиной 1 км.

Таблица 7 - Величина гидравлического испытательного давления $P_{и}$ для выполнения предварительного испытания напорных трубопроводов на прочность

Величина внутреннего расчетного давления в трубопроводе P_p , МПа (кгс/см ²)	ΔP для различных величин внутреннего расчетного давления P_p в трубопроводе используемых технических манометров									
	верхний предел измерения давления, МПа (кгс/см ²)	цена деления МПа (кгс/см ²)	ΔP , МПа (кгс/см ²)	верхний предел измерения давления, МПа (кгс/см ²)	цена деления, МПа (кгс/см ²)	ΔP , МПа (кгс/см ²)	верхний предел измерения давления, МПа (кгс/см ²)	цена деления МПа (кгс/см ²)	ΔP , МПа (кгс/см ²)	верхний предел измерения давления, МПа (кгс/см ²)
	Классы точности технических манометров									
	0,4			0,6			1			
До 0,4 (4)	0,6 (6)	0,002 (0,02)	0,02 (0,2)	0,6 (6)	0,005 (0,05)	0,03 (0,3)	0,6 (6)	0,005 (0,05)	0,05 (0,5)	0,6 (6)

От 0,41 до 0,75 (от 4,1 до 7,5)	1 (10)	0,005 (0,05)	0,04 (0,4)	1,6 (16)	0,01 (0,1)	0,07 (0,7)	1,6 (16)	0,01 (0,1)	0,1 (1)	1,6 (16)
От 0,76 до 1,2 (от 7,6 до 12)	1,6 (16)	0,005 (0,05)	0,05 (0,5)	1,6 (16)	0,01 (0,1)	0,09 (0,9)	2,5 (25)	0,02 (0,2)	0,14 (1,4)	2,5 (25)
От 1,21 до 2,0 (от 12,1 до 20)	2,5 (25)	0,01 (0,1)	0,1 (1)	2,5 (25)	0,02 (0,2)	0,14 (1,4)	4 (40)	0,05 (0,5)	0,25 (2,5)	4 (40)
От 2,01 до 2,5 (от 20,1 до 25)	4 (40)	0,02 (0,2)	0,14 (1,4)	4 (40)	0,05 (0,5)	0,25 (2,5)	4 (40)	0,05 (0,5)	0,3 (3)	6 (60)
От 2,51 до 3,0 (от 25,1 до 30)	4 (40)	0,02 (0,2)	0,16 (1,6)	4 (40)	0,05 (0,5)	0,25 (2,5)	6 (60)	0,05 (0,5)	0,35 (3,5)	6 (60)
От 3,01 до 4,0 (от 30,1 до 40)	6 (60)	0,02 (0,1)	0,2 (2)	6 (60)	0,05 (0,5)	0,3 (3)	6 (60)	0,05 (0,5)	0,45 (4,5)	6 (60)
От 4,01 до 5,0 (от 40,1 до 50)	6 (60)	0,2 (0,2)	0,24 (2,4)	6 (60)	0,05 (0,5)	0,4 (4)	10 (100)	0,1 (1)	0,6 (6)	10 (100)

Таблица 8 - Величина испытательного давления при предварительном испытании трубопроводов

Характеристика трубопровода	Величина испытательного давления при предварительном испытании, МПа (кгс/см ²)
1. Стальной I класса* со стыковыми соединениями на сварке (в том числе подводный) с внутренним расчетным давлением P_p до 0,75 МПа (7,5 кгс/см ²)	1,5 (15)
2. То же, от 0,75 до 2,5 МПа (от 7,5 до 25 кгс/см ²)	Внутреннее расчетное давление с коэффициентом 2, но не более заводского испытательного давления труб
3. То же, св. 2,5 МПа (25 кгс/см ²)	Внутреннее расчетное давление с коэффициентом 1,5, но не более заводского испытательного давления труб
4. Стальной, состоящий из отдельных секций, соединяемых на фланцах, с внутренним расчетным давлением P_p до 0,5 МПа (5 кгс/см ²)	0,6 (6)
5. Стальной 2- и 3-го классов со стыковыми соединениями на сварке и с внутренним расчетным давлением P_p до 0,75 МПа (7,5 кгс/см ²)	1,0 (10)
6. То же, от 0,75 до 2,5 МПа (от 7,5 до 25 кгс/см ²)	Внутреннее расчетное давление с коэффициентом 1,5, но не более заводского испытательного давления труб
7. То же, св. 2,5 МПа (25 кгс/см ²)	Внутреннее расчетное давление с коэффициентом 1,25, но не более заводского испытательного давления труб
8. Стальной самотечный водовод водозабора или канализационный выпуск	Устанавливается проектом
9. Чугунный со стыковыми соединениями под зачеканку с внутренним расчетным давлением до 1 МПа (10 кгс/см ²)	Внутреннее расчетное давление плюс 0,5 (5), но не менее 1 (10) и не более 1,5 (15)

10. То же, со стыковыми соединениями на резиновых манжетах для труб всех классов	Внутреннее расчетное давление с коэффициентом 1,5, но не менее 1,5 (15) и не более 0,6 заводского испытательного гидравлического давления
11. Железобетонный	Внутреннее расчетное давление с коэффициентом 1,3, но не более заводского испытательного давления на водонепроницаемость
12. Асбестоцементный	Внутреннее расчетное давление с коэффициентом 1,3, но не более 0,6 заводского испытательного давления на водонепроницаемость
13. Пластмассовый	Внутреннее расчетное давление с коэффициентом 1,3

4.7.8 Порядок проведения гидравлического испытания напорных трубопроводов на прочность и герметичность изложен в рекомендуемом [приложении Б](#).

4.7.9 Для измерения гидравлического давления при проведении предварительного и приемочного испытаний трубопроводов на прочность и герметичность следует применять аттестованные в установленном порядке пружинные манометры класса точности не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм и со шкалой на номинальное давление около 4/3 испытательного P_n .

4.7.10 Для измерения объема воды, подкачиваемой в трубопровод и выпускаемой из него при проведении испытания, следует применять мерные бачки или счетчики холодной воды (водомеры), аттестованные в установленном порядке.

4.7.11 Приемочное гидравлическое испытание напорного трубопровода допускается начинать после засыпки его грунтом в соответствии с требованиями [СНиП 3.02.01](#) и заполнения водой с целью водонасыщения, и если при этом он был выдержан в заполненном состоянии не менее: 72 ч. - для железобетонных труб (в том числе 12 ч. под внутренним расчетным давлением P_p); асбестоцементных труб - 24 ч. (в том числе 12 ч. под внутренним расчетным давлением P_p); 24 ч. - для чугунных труб. Для стальных и полиэтиленовых трубопроводов выдержка с целью водонасыщения не производится.

Если трубопровод был заполнен водой до засыпки грунтом, то указанная продолжительность водонасыщения устанавливается с момента засыпки трубопровода.

4.7.12 Напорный трубопровод признается выдержавшим предварительное и приемочное гидравлическое испытания на герметичность, если величина расхода подкаченной воды не превышает величин допустимого расхода подкаченной воды на испытываемый участок длиной 1 км и более указанного в Таблице 9.

Таблица 9 - Допустимый расход подкаченной воды на испытываемый участок

Внутренний диаметр трубопровода, мм	Допустимый расход подкаченной воды на испытываемый участок трубопровода длиной 1 км и более, л/мин, при приемочном испытательном давлении для труб			
	стальных	чугунных	асбестоцементных	железобетонных
100	0,28	0,70	1,40	-
125	0,35	0,90	1,56	-
150	0,42	1,05	1,72	-
200	0,56	1,40	1,98	2,0
250	0,70	1,55	2,22	2,2
300	0,85	1,70	2,42	2,4

350	0,90	1,80	2,62	2,6
400	1,00	1,95	2,80	2,8
450	1,05	2,10	2,96	3,0
500	1,10	2,20	3,14	3,2
600	1,20	2,40	-	3,4
700	1,30	2,55	-	3,7
800	1,35	2,70	-	3,9
900	1,45	2,90	-	4,2
1000	1,50	3,00	-	4,4
1100	1,55	-	-	4,6
1200	1,65	-	-	4,8
1400	1,75	-	-	5,0
1600	1,85	-	-	5,2
1800	1,95	-	-	6,2
2000	2,10	-	-	6,9

ПРИМЕЧАНИЕ. Для чугунных трубопроводов со стыковыми соединениями на резиновых уплотнителях допустимый расход подкаченной воды следует принимать с коэффициентом 0,7.

4.7.13 При длине испытываемого участка трубопровода менее 1 км приведенные в таблице допустимые расходы подкаченной воды следует умножать на его длину, выраженную в км, при длине свыше 1 км допустимый расход подкаченной воды следует принимать как для 1 км.

4.7.14 Для трубопроводов из ПВД и ПНД со сварными соединениями и трубопроводов из ПВХ с клеевыми соединениями допустимый расход подкаченной воды следует принимать как для стальных трубопроводов, эквивалентных по величине наружного диаметра, определяя этот расход интерполяцией.

4.7.15 Для трубопроводов из ПВХ с соединениями на резиновых манжетах допустимый расход подкаченной воды следует принимать как для чугунных трубопроводов с такими же соединениями, эквивалентных по величине наружного диаметра, определяя этот расход интерполяцией.

4.7.16 Величину испытательного давления при испытании трубопроводов пневматическим способом на прочность и герметичность при отсутствии в проекте данных следует принимать:

а) для стальных трубопроводов с расчетным внутренним давлением P_r до 0,5 МПа (5 кгс/см²) включительно - 0,6 МПа (6 кгс/см²) при предварительном и приемочном испытаниях трубопроводов;

б) для стальных трубопроводов с расчетным внутренним давлением P_r 0,5-1,6 МПа (5-16 кгс/см²) - 1,15 P_r при предварительном и приемочном испытаниях трубопроводов;

в) для чугунных, железобетонных и асбестоцементных трубопроводов независимо от величины расчетного внутреннего давления - 0,15 МПа (1,5 кгс/см²) - при предварительном и 0,6 МПа (6 кгс/см²) - приемочном испытаниях.

4.7.17 После наполнения стального трубопровода воздухом до начала его испытания следует произвести выравнивание температуры воздуха в трубопроводе и температуры грунта.

4.7.18 При проведении предварительного пневматического испытания на прочность трубопровод следует выдерживать под испытательным давлением в течение 30 мин. Для поддержания испытательного давления надлежит производить подкачку воздуха.

4.7.19 Осмотр трубопровода с целью выявления дефектных мест разрешается производить при снижении давления: в стальных трубопроводах - до 0,3 МПа (3 кгс/см²); в чугунных, железобетонных и асбестоцементных - до 0,1 МПа (1 кгс/см²). При этом

выявление неплотностей и других дефектов на трубопроводе следует производить по звуку просачивающегося воздуха и по пузырям, образующимся в местах утечек воздуха через стыковые соединения, покрытые снаружи мыльной эмульсией.

4.7.20 Приемочное испытание трубопроводов пневматическим способом на прочность и герметичность должно выполняться в такой последовательности:

а) давление в трубопроводе следует довести до величины испытательного давления на прочность, и под этим давлением трубопровод выдержать в течение 30 мин.; если нарушения целостности трубопровода под испытательным давлением не произойдет, то давление в трубопроводе снизить до 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) и трубопровод выдержать под этим давлением 24 ч.;

б) после окончания срока выдержки трубопровода под давлением 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) устанавливается давление, равное 0,03 МПа (0,3 кгс/см²), являющееся начальным испытательным давлением трубопровода на герметичность P_n , отмечается время начала испытания на герметичность, а также барометрическое давление P_n^B , мм рт.ст, соответствующее моменту начала испытания;

в) трубопровод испытывать под этим давлением в течение времени, указанного в Таблице 10;

г) по истечении времени, указанного в Таблице 10, измерить конечное давление в трубопроводе P_k , мм вод.ст., и конечное барометрическое давление P_k^B , мм рт.ст.; величину падения давления P , мм вод. ст., определить по формул:

$$P = \gamma (P_n - P_k) + 13,6 (P_n^B - P_k^B), \quad (1)$$

Таблица 10 - Давления и время испытания трубопроводов

Внутренний диаметр труб, мм	Трубопроводы				
	стальные		чугунные		асбестоцемент железобетон
	продолжительность испытания, ч-мин	допустимая величина падения давления за время испытания, мм вод.ст.	продолжительность испытания, ч-мин	допустимая величина падения давления за время испытания, мм вод.ст.	продолжительность испытания, ч-мин
100	0-30	55	0-15	65	0-15
125	0-30	45	0-15	55	0-15
150	1-00	75	0-15	50	0-15
200	1-00	55	0-30	65	0-30
250	1-00	45	0-30	50	0-30
300	2-00	75	1-00	70	1-00
350	2-00	55	1-00	55	1-00
400	2-00	45	1-00	50	2-00
450	4-00	80	2-00	80	3-00
500	4-00	75	2-00	70	3-00
600	4-00	50	2-00	55	3-00
700	6-00	60	3-00	65	5-00
800	6-00	50	3-00	45	5-00
900	6-00	40	4-00	55	6-00

1000	12-00	70	4-00	50	6-00
1200	12-00	50	-	-	-
1400	12-00	45	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ 1. При использовании в манометре в качестве рабочей жидкости воды $\gamma = 1$, керосин $0,87$.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. По согласованию с проектной организацией продолжительность снижения давления допускается уменьшать в два раза, но не менее чем до 1 ч.; при этом величину падения давления следует принимать в пропорционально уменьшенном размере.

4.7.21 Трубопровод признается выдержавшим приемочное (окончательное) пневматическое испытание, если не будет нарушена его целостность и величина падения давления P , определенная по формуле (1), не будет превышать значений, указанных в Таблице 10. При этом допускается образование пузырьков воздуха на наружной смоченной поверхности железобетонных напорных труб.

4.7.22 Безнапорные трубопроводы. Предварительное - до засыпки и приемочное (окончательное) испытания на герметичность рекомендуется производить после засыпки одним из следующих способов:

а) *первым* - определение объема воды, добавляемой в трубопровод, проложенный в сухих грунтах, а также в мокрых грунтах, когда уровень (горизонт) грунтовых вод у верхнего колодца расположен ниже поверхности земли более чем на половину глубины заложения труб, считая от люка до шельги;

б) *вторым* - определение притока воды в трубопровод, проложенный в мокрых грунтах, когда уровень (горизонт) грунтовых вод у верхнего колодца расположен ниже поверхности земли менее чем на половину глубины заложения труб, считая от люка до шельги. Способ испытания трубопровода устанавливается проектом.

4.7.23 Колодцы безнапорных трубопроводов, имеющие гидроизоляцию с внутренней стороны, следует испытывать на герметичность путем определения объема добавляемой воды, а колодцы, имеющие гидроизоляцию с наружной стороны, - путем определения притока воды в них.

4.7.24 Колодцы, имеющие по проекту водонепроницаемые стенки, внутреннюю и наружную изоляцию, могут быть испытаны на добавление воды или приток грунтовой воды.

4.7.25 Гидростатическое давление в трубопроводе при его предварительном испытании должно создаваться заполнением водой стояка, установленного в верхней его точке, или наполнением водой верхнего колодца, если последний подлежит испытанию. При этом величина гидростатического давления в верхней точке трубопровода определяется по величине превышения уровня воды в стояке или колодце над шельгой трубопровода или над горизонтом грунтовых вод, если последний расположен выше шельги. Величина гидростатического давления в трубопроводе при его испытании должна быть указана в рабочей документации. Для трубопроводов, прокладываемых из безнапорных бетонных, железобетонных и керамических труб, эта величина, как правило, должна быть равна $0,04$ МПа ($0,4$ кгс/см²).

4.7.26 Предварительное испытание трубопроводов на герметичность производится при не присыпанном землей трубопроводе в течение 30 мин. Величину испытательного давления необходимо поддерживать добавлением воды в стояк или в колодец, не допуская снижения уровня воды в них более чем на 20 см.

4.7.27 Приемочное испытание на герметичность следует начинать после выдержки в заполненном водой состоянии железобетонного трубопровода и колодцев, имеющих гидроизоляцию с внутренней стороны или водонепроницаемые по проекту стенки, - в течение 72 ч. и трубопроводов и колодцев из других материалов - 24 ч.

4.7.28 Герметичность при приемочном испытании засыпанного трубопровода определяется способами:

а) *первым* - по замеряемому в верхнем колодце объему добавляемой в стояк или колодец воды в течение 30 мин.; при этом понижение уровня воды в стояке или в колодце допускается не более чем на 20 см;

б) *вторым* - по замеряемому в нижнем колодце объему притекающей в трубопровод грунтовой воды.

4.7.29 Трубопровод признается выдержавшим приемочное испытание на герметичность, если определенные при испытании объемы добавленной воды по первому способу (приток грунтовой воды по второму способу) будут не более указанных в Таблице 11, о чем должен быть составлен акт по форме обязательного [приложения Г](#).

Таблица 11 - Допустимый объем добавленной в трубопровод воды за время испытания

Условный диаметр трубопровода Ду, мм	Допустимый объем добавленной в трубопровод воды (приток воды) на 10 м длины испытываемого трубопровода за время испытания 30 мин., л, для труб		
	железобетонных и бетонных	керамических	асбестоцементных
100	1,0	1,0	0,3
150	1,4	1,4	0,5
200	4,2	2,4	1,4
250	5,0	3,0	-
300	5,4	3,6	1,8
350	6,2	4,0	-
400	6,7	4,2	2,2
450	-	4,4	-
500	7,5	4,6	-
550	-	4,8	-
600	8,3	5,0	-

ПРИМЕЧАНИЕ. При увеличении продолжительности испытания более 30 мин. величину допустимого объема добавленной воды (притока воды) следует увеличивать пропорционально увеличению продолжительности испытания.

4.7.30 Величину допустимого объема добавленной воды (притока воды) в железобетонный трубопровод диаметром свыше 600 мм следует определять по формуле

$$q = 0,83 (D + 4), \text{ л, на 10 м длины трубопровода за время испытания, 30 мин.,} \quad (2)$$

где D - внутренний (условный) диаметр трубопровода, дм.

4.7.31 Для железобетонных трубопроводов со стыковыми соединениями на резиновых уплотнителях допустимый объем добавленной воды (приток воды) следует принимать с коэффициентом 0,7.

4.7.32 Допустимые объемы добавленной воды (притока воды) через стенки и днище колодца на 1 м его глубины следует принимать равным допустимому объему добавленной воды (притоку воды) на 1 м длины труб, диаметр которых равновелик по площади внутреннему диаметру колодца.

4.7.33 Допустимый объем добавленной воды (приток воды) в трубопровод, сооружаемый из сборных железобетонных элементов и блоков, следует принимать таким же, как для трубопроводов из железобетонных труб, равновеликих им по площади поперечного сечения.

4.7.34 Допустимый объем добавленной в трубопровод воды (приток воды) на 10 м длины испытываемого трубопровода за время испытания 30 мин. для труб ПВД и ПНД со сварными соединениями и напорных труб ПВХ с клеевыми соединениями следует определять для диаметров до 500 мм включительно по формуле $q = 0,03D$, диаметром более 500 мм - по формуле $q = 0,2+0,03D$,

где D - наружный диаметр трубопровода, дм;

q - величина допустимого объема добавленной воды, л.

4.7.35 Допустимый объем добавленной в трубопровод воды (приток воды) на 10 м длины испытываемого трубопровода за время испытания 30 мин для труб ПВХ с соединениями на резиновой манжете следует определять по формуле $q = 0,06+0,01D$,

где D - наружный диаметр трубопровода, дм;

q - величина допустимого объема добавленной воды, л.

4.7.36 Трубопроводы дождевой канализации подлежат предварительному и приемочному испытанию на герметичность в соответствии с требованиями настоящего подраздела, если это предусмотрено проектом.

4.7.37 Трубопроводы из безнапорных железобетонных раструбных, фальцевых и с гладкими концами труб диаметром более 1600 мм, предназначенные по проекту для трубопроводов, постоянно или периодически работающих под давлением до 0,05 МПа (Б м вод.ст.) и имеющих выполненную в соответствии с проектом специальную водонепроницаемую наружную или внутреннюю обделку, подлежат гидравлическому испытанию давлением, определенным в проекте.

4.7.38 Емкостные сооружения. Гидравлическое испытание на водонепроницаемость (герметичность) емкостных сооружений необходимо производить после достижения бетоном проектной прочности, их очистки и промывки.

4.7.39 Устройство гидроизоляции и обсыпку грунтом емкостных сооружений следует выполнять после получения удовлетворительных результатов гидравлического испытания этих сооружений, если другие требования не обоснованы проектом.

4.7.40 Емкостное сооружение считается не выдержавшим испытания при наличии:

а) струйных утечек;

б) подтеков воды на стенах;

в) увлажнении грунта в основании, даже если потери воды в нем не превышают нормативных.

4.7.41 При испытании на водонепроницаемость емкостных сооружений убыль воды на испарение с открытой водной поверхности должна учитываться дополнительно.

4.7.42 Испытание резервуаров и емкостей для хранения агрессивных жидкостей следует производить до нанесения антикоррозионного покрытия.

4.7.43 Напорные каналы фильтров и контактных осветлителей (сборные и монолитные железобетонные) подвергаются гидравлическому испытанию расчетным давлением, указанным в рабочей документации.

4.7.44 Резервуары питьевой воды, отстойники и другие емкостные сооружения после устройства перекрытий подлежат гидравлическому испытанию на водонепроницаемость в соответствии с требованиями СН РК 4.01.03.

4.7.45 Резервуар питьевой воды до устройства гидроизоляции и засыпки грунтом подлежит дополнительному испытанию на вакуум и на избыточное давление.

4.7.46 Метантенк (цилиндрическую часть) следует подвергать гидравлическому испытанию, а перекрытие, металлический газовый колпак (газосборник) следует испытывать на герметичность (газонепроницаемость) пневматическим способом на давление 0,005 МПа (500 мм вод.ст.).

4.7.47 Колпачки дренажно-распределительной системы фильтров после их установки до загрузки фильтров следует подвергать испытанию путем подачи воды интенсивностью 5-8 л/(с·м²) и воздуха интенсивностью 20 л/(с·м²) трехкратной повторяемостью по 8-10 мин. Обнаруженные при этом дефектные колпачки подлежат замене.

4.7.48 Законченные строительством трубопроводы и сооружения хозяйственно-питьевого водоснабжения перед приемкой в эксплуатацию подлежат промывке (очистке) и дезинфекции хлорированием с последующей промывкой до получения удовлетворительных контрольных физико-химических и бактериологических анализов воды, отвечающих требованиям [ГОСТ 2874](#).

4.7.49 Порядок проведения промывки и дезинфекции трубопроводов и сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения изложен в рекомендуемом [приложении Д](#).

4.7.50 О результатах произведенной промывки и дезинфекции трубопроводов и сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения должен быть составлен акт по форме, приведенной в обязательном [приложении Е](#). Результаты испытаний емкостных сооружений следует оформить актом, подписываемым представителями строительно-монтажной организации, заказчика и эксплуатационной организации.

4.7.51 Напорные трубопроводы и сооружения водоснабжения и водоотведения, строящиеся в особых природных и климатических условиях. При обнаружении течи воду из сооружений следует выпускать и отводить в места, определенные проектом, исключающие подтопление застроенной территории.

4.8 Сдача в эксплуатацию

4.8.1 Приемку в эксплуатацию трубопроводов следует проводить, руководствуясь основными положениями СН РК 4.01.03.

4.8.2 Если Государственной приемочной комиссии предъявляются для приемки одновременно несколько трубопроводов, проложенных между одними и теми же площадками сооружений, то техническая документация для приемки может быть оформлена единая, как для одного объекта с оформлением актов на скрытые работы для каждого трубопровода.

4.8.3 Приемка в эксплуатацию трубопроводов производится после окончания строительства в соответствии с проектом, устранения недоделок и начала эксплуатации трубопровода. В акте приемки трубопровода в эксплуатацию устанавливаются сроки доведения производительности трубопровода до уровня, установленного для начального периода.

4.8.4 В период вывода трубопровода на производительность начального периода подрядные и субподрядные строительные организации выполняют все необходимые строительно-монтажные работы.

4.8.5 Приемку безнапорных трубопроводов рекомендуется сопровождать проверкой прямолинейности, а также инструментальной проверкой лотков в колодцах.

4.8.6 Если после окончания строительства в течение длительного времени (более 3-х месяцев) не начинается эксплуатация объекта, то должна производиться консервация полости трубопроводов.

4.8.7 Консервация осуществляется по участкам между закрытыми линейными кранами.

4.8.8 Консервация заключается в заполнении полости трубопровода сухим газом, поднятии его давления до уровня не ниже 1,2 МПа и выдержки под этим давлением до момента начала эксплуатации объекта. В течение консервационного периода должно контролироваться давление газа в трубопроводе с целью определения его герметичности.

5. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

5.1 Пожарная безопасность объектов обеспечивается системами:

- а) предотвращения пожара;
- б) противопожарной защиты;
- в) организационно-технических мероприятий.

5.2 При работе с трубами следует соблюдать правила пожарной безопасности. В случае возникновения пожара и загорания труб их следует тушить любыми средствами пожаротушения. При тушении огня от загорания труб в складских помещениях следует применять противогазы с фильтром марки «В» или фильтрующие противогазы. Тушить пожар рекомендуется следующими средствами пожаротушения: распыленная вода со смачивателем, огнетушащие составы (средства), двуокись углерода, пена, огнетушащий порошок ПФ, песок, кошма.

5.3 Правила применения электрооборудования, в зависимости от степени его взрывопожарной и пожарной опасности, в зданиях и сооружениях различного назначения, а также показатели пожарной опасности электрооборудования и методы их определения устанавливаются в соответствии с требованиями государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

5.4 Для помещений производственного и складского назначения необходимо определять категории по взрывопожарной и пожарной опасности согласно [СНиП РК 2.02-05](#).

5.5 К водоемам (пирсам), которые могут использоваться для тушения пожара, необходимо предусматривать подъезды шириной не менее 3,5 м с площадками размером не менее 12×12 м.

5.6 Эвакуационные выходы, места доступа аварийно-спасательных служб, пожарные лестницы, пункты подключения пожарных машин к сухотрубам, площадки для размещения специальной техники аварийно-спасательных служб должны быть обозначены указателями.

5.7 Гидравлические и пневматические испытания трубопроводов следует производить после их надежного закрепления и устройства упоров по их концам и на поворотах.

5.8 При монтаже и испытаниях трубопроводов запрещается прислонять к ним лестницы и стремянки, ходить по трубопроводу. Запрещается обстукивать трубы молотком или оттягивать их от стенок траншеи или строительных конструкций.

5.9 Кабели от трансформаторных подстанций резервных источников питания до вводно-распределительных устройств должны прокладываться в отдельных огнестойких каналах или иметь огнезащиту.

5.10 Линии электроснабжения помещений зданий и сооружений должны иметь устройства защитного отключения, предотвращающие возникновение пожара при неисправности электрических приемников в соответствии с [правилами](#) «Электросетевые правила Республики Казахстан».

5.11 Распределительные щиты должны иметь конструкцию, исключаящую распространение горения за его пределы, из слаботочного отсека в силовой и наоборот.

5.12 Автоматические установки пожаротушения и пожарной сигнализации должны монтироваться в зданиях и сооружениях в соответствии с проектно-сметной документацией, разработанной и утвержденной в установленном порядке.

5.13 Ручные пожарные извещатели должны устанавливаться на путях эвакуации в местах, доступных для их включения при возникновении пожара.

5.14 Оповещение людей о пожаре, управление эвакуацией людей и обеспечение их безопасной эвакуации при пожаре в зданиях и сооружениях должно осуществляться одним из следующих способов или их комбинацией.

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Требования к технике безопасности при строительстве наружных сетей и сооружения водоснабжения и водоотведения определяются согласно [СН РК 1.03-05](#).

7. ЭКОНОМИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

7.1 Экономия энергопотребления

7.1.1 Здания и сооружения, строительные конструкции, внутренние системы инженерно-технического обеспечения (системы отопления и охлаждения, вентиляции и кондиционирования воздуха, системы освещения), строительные материалы и изделия, применяемые для строительства и ремонта зданий и сооружений, должны соответствовать требованиям энергетической эффективности и обеспечивать с этой целью возможность экономии и сокращения расхода энергетических ресурсов в процессе эксплуатации зданий и сооружений.

7.1.2 Строительство и ликвидация зданий и сооружений должны производиться с минимально возможным расходом энергетических ресурсов.

7.1.3 Здание или сооружение должно рассматриваться как единая система, потребление энергии которой характеризуется показателями:

- а) удельного расхода энергетических ресурсов при эксплуатации;
- б) теплозащитных свойств элементов строительных конструкций и частей зданий и сооружений, трубопроводов и оборудования.

7.2 Рациональное использование природных ресурсов

7.2.1 При строительстве наружных сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения следует провести мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов:

- а) максимально использовать отходы производства и вторичных материалов;
- б) вторично использовать строительные конструкции, переработка строительного лома для производства строительных материалов;
- в) максимально использовать энергосберегающее оборудование
- г) вторично использовать водные ресурсы.

7.2.2 Территорию для строительства новых и расширения систем водоснабжения и водоотведения следует предусматривать на землях, не пригодных для сельскохозяйственного использования.

7.2.3 Пригодность нарушенных земель для различных видов использования после рекультивации следует оценивать согласно [ГОСТ 17.5.3.04](#), [ГОСТ 17.5.1.02](#).

8 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При строительстве новых, расширении и реконструкции действующих тепловых сетей необходимо соблюдать требования СН РК [СН РК 4.02-04](#).

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

ФОРМА АКТА О ПРОВЕДЕНИИ ПРИЕМОЧНОГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ИСПЫТАНИЯ НАПОРНОГО ТРУБОПРОВОДА НА ПРОЧНОСТЬ И ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

Город _____

« _____ » _____ 20 _____ г.

Комиссия в составе представителей: строительно-монтажной организации

(наименование организации, должность, фамилия, и.о.)
технического надзора заказчика

(наименование организации, должность,
фамилия, и.о.)

эксплуатационной организации

(наименование организации, должность,

фамилия, и.о.)

составили настоящий акт о проведении приемочного гидравлического испытания на прочность и герметичность участка напорного трубопровода

(наименование объекта и номера пикетов на его границах,

длина трубопровода, диаметр, материал труб и стыковых соединений)

Указанные в рабочей документации величины расчетного внутреннего давления испытываемого трубопровода $P_p = \underline{\hspace{2cm}}$ МПа ($\underline{\hspace{2cm}}$ кгс/см²) и испытательного давления $P_{и} = \underline{\hspace{2cm}}$ МПа ($\underline{\hspace{2cm}}$ кгс/см²).

Измерение давления при испытании производилось техническим манометром класса точности $\underline{\hspace{1cm}}$ с верхним пределом измерений $\underline{\hspace{1cm}}$ кгс/см².

Цена деления шкалы манометра $\underline{\hspace{1cm}}$ кгс/см².

Манометр был расположен выше оси трубопровода на $Z = \underline{\hspace{1cm}}$ м.

При указанных выше величинах внутреннего расчетного и испытательного давлений испытываемого трубопровода показания манометра $P_{р.м}$ и $P_{и.м}$ должны быть соответственно:

$$P_{р.м} = P_p - \frac{Z}{10} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ кгс/см}^2, P_{и.м} = P_{и} - \frac{Z}{10} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ кгс/см}^2.$$

Допустимый расход подкаченной воды, определенный по Таблице 10, на 1 км трубопровода, равен $\underline{\hspace{2cm}}$ л/мин или, в пересчете на длину испытываемого трубопровода, равен $\underline{\hspace{2cm}}$ л/мин.

ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ И ЕГО РЕЗУЛЬТАТЫ

Для испытания на прочность давление в трубопроводе было повышено до $P_{и.м} = \underline{\hspace{2cm}}$ кгс/см² и поддерживалось в течение $\underline{\hspace{1cm}}$ мин., при этом не допускалось его снижение более чем на 1 кгс/см². После этого давление было снижено до величины внутреннего расчетного манометрического давления $P_{р.м} = \underline{\hspace{2cm}}$ кгс/см² и произведен осмотр узлов трубопровода в колодцах (камерах); при этом утечек и разрывов не обнаружено и трубопровод был допущен для проведения дальнейшего испытания на герметичность.

Для испытания на герметичность давление в трубопроводе было повышено до величины испытательного давления на герметичность $P_{г} = P_{р.м} + \Delta P = \underline{\hspace{2cm}}$ кгс/см², отмечено время начала испытания $T_{н} = \underline{\hspace{1cm}}$ ч. $\underline{\hspace{1cm}}$ мин. и начальный уровень воды в мерном баке $h_{н} = \underline{\hspace{1cm}}$ мм.

Испытание трубопровода производилось в следующем порядке:

(указать последовательность проведения испытания и наблюдения за

падением давления; производился ли выпуск воды из трубопровода

и другие особенности методики испытания)

За время испытания трубопровода на герметичность давление в нем по показанию манометра было снижено до _____ кгс/см², отмечено время окончания испытания $T_k =$ _____ ч. _____ мин. и конечный уровень воды в мерном бачке $h_k =$ _____ мм. Объем воды, потребовавшийся для восстановления давления до испытательного, определенный по уровням воды в мерном бачке, $Q =$ _____ л.

Продолжительность испытания трубопровода на герметичность $T = T_k - T_n =$ _____ мин.

Величина расхода воды, подкаченной в трубопровод во время испытания, равна $q_n = \frac{Q}{T} =$ _____ л/мин, что менее допустимого расхода.

РЕШЕНИЕ КОМИССИИ

Трубопровод признается выдержавшим приемочное испытание на прочность и герметичность.

Представитель строительно-монтажной организации

(подпись)

Представитель технического надзора заказчика

(подпись)

Представитель эксплуатационной организации

(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(информационное)

Порядок проведения гидравлического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность

Б.1 Предварительное и приемочное гидравлические испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность следует проводить в следующем порядке.

При проведении испытания на прочность:

а) повысить давление в трубопроводе до испытательного P_n и путем подкачки воды поддерживать его в течение не менее 10 мин., не допуская снижения давления более чем на 0,1 МПа (1 кгс/см²);

б) снизить испытательное давление до внутреннего расчетного давления P_p и, поддерживая его путем подкачивания воды, произвести осмотр трубопровода с целью выявления дефектов на нем в течение времени, необходимого для выполнения этого осмотра;

в) в случае выявления дефектов устранить их и произвести повторное испытание трубопровода.

После окончания испытания трубопровода на прочность приступить к испытанию его на герметичность, для этого необходимо:

а) давление в трубопроводе повысить до величины испытательного давления на герметичность P_r ;

б) зафиксировать время начала испытания T_n и замерить начальный уровень воды в мерном бачке h_n ;

в) произвести наблюдение за падением давления в трубопроводе, при этом могут иметь место три варианта падения давления:

первый - если в течение 10 мин. давление упадет не менее чем на два деления шкалы манометра, но не упадет ниже внутреннего расчетного давления P_p , то на этом наблюдение за падением давления закончить;

второй - если в течение 10 мин. давление упадет менее чем на два деления шкалы манометра, то наблюдение за снижением давления до внутреннего расчетного давления P_p следует продолжить до тех пор, пока давление упадет не менее чем на два деления шкалы манометра; при этом продолжительность наблюдения не должна быть более 3 ч. для железобетонных и 1 ч. - для чугунных, асбестоцементных и стальных трубопроводов. Если по истечении этого времени давление не снизится до внутреннего расчетного давления P_p , то следует произвести сброс воды из трубопровода в мерный бачок (или замерить объем сброшенной воды другим способом);

третий - если в течение 10 мин. давление упадет ниже внутреннего расчетного давления P_p , то дальнейшее испытание трубопровода прекратить и принять меры для обнаружения и устранения скрытых дефектов трубопровода путем выдерживания его под внутренним расчетным давлением P_p до тех пор, пока при тщательном осмотре не будут выявлены дефекты, вызвавшие недопустимое падение давления в трубопроводе.

После окончания наблюдения за падением давления по первому варианту и завершения сброса воды по второму варианту необходимо выполнить следующее:

а) подкачкой воды из мерного бачка давление в трубопроводе повысить до величины испытательного давления на герметичность P_r , зафиксировать время окончания испытания на герметичность T_k и замерить конечный уровень воды в мерном бачке h_k ;

б) определить продолжительность испытания трубопровода ($T_k - T_n$), мин., объем подкаченной в трубопровод воды из мерного бачка Q (для первого варианта), разность между объемами подкаченной в трубопровод и сброшенной из него воды или объем дополнительно подкаченной в трубопровод воды Q (для второго варианта) и рассчитать величину фактического расхода дополнительного объема вкаченной воды q_n , л/мин, по формуле:

$$q_n = \frac{Q}{T_k - T_n} \quad (\text{Б.1})$$

Б.2 Заполнение трубопровода дополнительным объемом воды при испытании на герметичность требуется для замещения воздуха, вышедшего через непроницаемые для воды неплотности в соединениях; заполнения объемов трубопровода, возникших при незначительных угловых деформациях труб в стыковых соединениях, подвижках резиновых уплотнителей в этих соединениях и смещениях торцевых заглушек; дополнительного замачивания под испытательным давлением стенок асбестоцементных и железобетонных труб, а также для восполнения возможных скрытых просачиваний воды в местах, недоступных для осмотра трубопровода.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

ФОРМА АКТА О ПРОВЕДЕНИИ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ИСПЫТАНИЯ

НАПОРНОГО ТРУБОПРОВОДА НА ПРОЧНОСТЬ И ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

Город _____ « _____ » _____ 20 _____ г.

Комиссия в составе представителей:
строительно-монтажной организации _____
(наименование организации,
_____, технического надзора заказчика
(должность, фамилия, и.о.)

(наименование организации, должность, фамилия, и.о.)
эксплуатационной организации _____
(наименование организации, должность,

(фамилия, и.о.)

составили настоящий акт о проведении пневматического испытания на прочность и герметичность участка напорного трубопровода

(наименование объекта и номера пикетов на его границах)
Длина трубопровода _____ м, материал труб _____, диаметр труб _____ мм,
материал стыков _____.

Величина внутреннего расчетного давления в трубопроводе P_p равна _____ МПа
(_____ кгс/см²).

Для испытания на прочность давление в трубопроводе было повышено до _____ МПа (_____ кгс/см²) и поддерживалось в течение 30 мин. Нарушений целостности трубопровода не обнаружено. После этого давление в трубопроводе было снижено до 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) и под этим давлением трубопровод был выдержан в течение 24 ч.

После окончания выдержки трубопровода в нем было установлено начальное испытательное давление $P_n = 0,03$ МПа (0,3 кгс/см²). Этому давлению соответствует показание подключенного жидкостного манометра $P_n =$ _____ мм вод.ст. (или в мм кер.ст. - при заполнении манометра керосином).

Время начала испытания _____ ч. _____ мин., начальное барометрическое давление $P_n^0 =$ _____ мм рт.ст. Под этим давлением трубопровод был испытан в течение _____ ч. По истечении этого времени было замерено испытательное давление в трубопроводе $P_k =$ _____ мм вод.ст. (_____ мм кер.ст.). При этом конечное барометрическое давление $P_k^0 =$ _____ мм рт. ст.

Фактическая величина снижения давления в трубопроводе

$$P = \gamma (P_n - P_k) + (P_n^0 - P_k^0) = \text{_____ мм вод.ст.},$$

что менее допустимой Таблицей 10 величины падения давления ($\gamma = 1$ для воды и $\gamma = 0,87$ для керосина).

РЕШЕНИЕ КОМИССИИ

Трубопровод признается выдержавшим пневматическое испытание на прочность и герметичность.

Представитель строительно-монтажной организации

(подпись)

Представитель технического надзора заказчика

(подпись)

Представитель эксплуатационной организации

(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)

**ФОРМА АКТА
О ПРОВЕДЕНИИ ПРИЕМОЧНОГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ИСПЫТАНИЯ
БЕЗНАПОРНОГО ТРУБОПРОВОДА НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ**

Город _____ « _____ » _____ 20 _____ г.

Комиссия в составе представителей:
строительно-монтажной организации _____
(наименование организации,
_____, технического надзора заказчика
должность, фамилия, и.о.)

_____ (наименование организации, должность, фамилия, и.о.)
эксплуатационной организации _____
(наименование организации, должность,
_____ фамилия, и.о.)

составили настоящий акт о проведении приемочного гидравлического испытания
участка безнапорного трубопровода

_____ (наименование объекта
_____ номера пикетов на его границах, длина и диаметр)

Уровень грунтовых вод в месте расположения верхнего колодца находится на
расстоянии _____ м от верха трубы в нем при глубине заложения труб (до
верха) _____ м.

Испытание трубопровода производилось _____
(указать совместно или
_____ способом _____
отдельно от колодцев и камер) (указать способ испытания -

_____ добавлением воды в трубопровод или притоком грунтовой воды в него)

Гидростатическое давление величиной _____ м вод.ст. Создавалось заполнением
водой

_____ (указать номер колодца или установленного в нем стояка)

Допустимый объем добавленной в трубопровод воды, приток грунтовой воды на 10 м
длины трубопровода за время испытания

_____ (ненужное зачеркнуть)

30 мин. равен _____ л. Фактический за время испытания объем добавленной воды,
приток грунтовой воды составил _____ л, или в

(ненужное зачеркнуть)

пересчете на 10 м длины трубопровода (с учетом испытания совместно с колодцами, камерами) и продолжительности испытания в течение 30 мин. составил ____ л, что меньше допустимого расхода.

РЕШЕНИЕ КОМИССИИ

Трубопровод признается выдержавшим приемочное гидравлическое испытание на герметичность.

Представитель строительно-монтажной организации

(подпись)

Представитель технического надзора заказчика

(подпись)

Представитель эксплуатационной организации

(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(информационное)

Порядок проведения промывки и дезинфекции трубопроводов и сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения

Д.1 Для дезинфекции трубопроводов и сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения допускается применять следующие хлорсодержащие реагенты, разрешенные Министерством здравоохранения РК:

а) сухие реагенты - хлорную известь по [ГОСТ 1692-85](#), гипохлорит кальция (нейтральный) по [ГОСТ 25263-82](#) марки А;

б) жидкие реагенты - гипохлорит натрия (хлорноватистокислый натрий) по [ГОСТ 11086-76](#) марок А и Б; электролитический гипохлорит натрия и жидкий хлор по ГОСТ 6718-86.

Д.2 Очистку полости и промывку трубопровода для удаления оставшихся загрязнений и случайных предметов следует выполнять, как правило, перед проведением гидравлического испытания путем водовоздушной (гидропневматической) промывки или гидромеханическим способом с помощью эластичных очистных поршней (поролоновых и других) или только водой.

Д.3 Скорость движения эластичного поршня при гидромеханической промывке следует принимать в пределах 0,3-1,0 м/с при внутреннем давлении в трубопроводе около 0,1 МПа (1 кгс/см²).

Очистные поролоновые поршни следует применять диаметром в пределах 1,2-1,3 диаметра трубопровода, длиной - 1,5-2,0 диаметра трубопровода только на прямых участках трубопровода с плавными поворотами, не превышающими 15°, при отсутствии выступающих вовнутрь трубопровода концов присоединенных к нему трубопроводов или других деталей, а также при полностью открытых задвижках на трубопроводе. Диаметр выпускного трубопровода следует принимать на один сортамент меньше диаметра промываемого трубопровода.

Д.4 Гидропневматическую промывку следует осуществлять подачей по трубопроводу вместе с водой сжатого воздуха в количестве не менее 50% расхода воды. Воздух следует вводить в трубопровод под давлением, превышающим внутреннее давление в трубопроводе на 0,05-0,15 МПа (0,5-1,5 кгс/см²). Скорость движения водовоздушной смеси принимается в пределах от 2,0 до 3,0 м/с.

Д. 5 Длина промываемых участков трубопроводов, а также места введения в трубопровод воды и поршня и порядок проведения работ должны быть определены в проекте производства работ, включающем рабочую схему, план трассы, профиль и детализовку колодцев.

Длину участка трубопровода для проведения хлорирования следует назначать, как правило, не более 1-2 км.

Д.6 После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75-100 мг/л (г/м³) с временем контакта хлорной воды в трубопроводе 5-6 ч. или при концентрации 40-50 мг/л (г/м³) с временем контакта не менее 24 ч. Концентрация активного хлора назначается в зависимости от степени загрязненности трубопровода.

Д.7 Перед хлорированием следует выполнить следующие подготовительные работы:

а) осуществить монтаж необходимых коммуникаций по введению раствора хлорной извести (хлора) и воды, выпуска воздуха, стояков для отбора проб (с выводением их выше уровня земли), монтаж трубопроводов для сброса и отведения хлорной воды (с обеспечением мер безопасности); подготовить рабочую схему хлорирования (план трассы, профиль и детализовку трубопровода с нанесением перечисленных коммуникаций), а также график проведения работ;

б) определить и подготовить необходимое количество хлорной извести (хлора) с учетом процентного содержания в товарном продукте активного хлора, объема хлорируемого участка трубопровода с принятой концентрацией (дозой) активного хлора в растворе по формуле:

$$T = \frac{0,082D^2lK}{A},$$

где T - необходимая масса товарного продукта хлорсодержащего реагента с учетом 5% на потери, кг;

D и l - соответственно диаметр и длина трубопровода, м;

K - принятая концентрация (доза) активного хлора, г/м³ (мг/л);

A - процентное содержание активного хлора в товарном продукте, %.

ПРИМЕР. Для хлорирования дозой 40 г/м³ участка трубопровода диаметром 400 мм, длиной 1000 м с применением хлорной извести, содержащей 18% активного хлора, потребуется товарной массы хлорной извести в количестве 29,2 кг.

Д.8 Для осуществления контроля за содержанием активного хлора по длине трубопровода в процессе его заполнения хлорной водой через каждые 500 м следует устанавливать временные пробоотборные стояки с запорной арматурой, выводимые выше поверхности земли, которые также используют для выпуска воздуха по мере заполнения трубопровода. Их диаметр принимается по расчету, но не менее 100 мм.

Д.9 Введение хлорного раствора в трубопровод следует продолжать до тех пор, пока в точках, наиболее удаленных от места подачи хлорной извести, станет вытекать вода с содержанием активного (остаточного) хлора не менее 50% заданного. С этого момента дальнейшую подачу хлорного раствора необходимо прекратить, оставляя трубопровод заполненным хлорным раствором в течение расчетного времени контакта, указанного в п. 6 настоящего приложения.

Д.10 После окончания контакта хлорную воду следует сбросить в места, указанные в проекте, и трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора в промывной воде не снизится до 0,3-0,5 мг/л. Для хлорирования последующих участков трубопровода хлорную воду допускается использовать повторно. После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2-3 мг/л или дехлорировать путем введения гипосульфита натрия в количестве 3,5 мг на 1 мг активного остаточного хлора в растворе.

Места и условия сброса хлорной воды и порядок осуществления контроля ее отвода должны быть согласованы с местными органами санитарно-эпидемиологической службы.

Д.11 В местах присоединений (врезок) вновь построенного трубопровода к действующей сети следует осуществлять местную дезинфекцию фасонных частей и арматуры раствором хлорной извести.

Д.12 Дезинфекция водозаборных скважин перед сдачей их в эксплуатацию выполняется в тех случаях, когда после их промывки качество воды по бактериологическим показателям не соответствует требованиям [ГОСТ 2874-82](#).

Дезинфекция проводится в два этапа: сначала надводной части скважины, затем - подводной. Для обеззараживания надводной части в скважине выше кровли водоносного горизонта необходимо установить пневматическую пробку, выше которой скважину заполнить раствором хлорной извести или другого хлорсодержащего реагента с концентрацией активного хлора 50-100 мг/л в зависимости от степени предполагаемого загрязнения. Через 3-6 ч. контакта следует пробку извлечь и при помощи специального смесителя ввести хлорный раствор в подводную часть скважины с таким расчетом, чтобы концентрация активного хлора после смешения с водой была не менее 50 мг/л. Через 3-6 ч. контакта произвести откачку до исчезновения в воде заметного запаха хлора, после чего отобрать пробы воды для контрольного бактериологического анализа.

ПРИМЕЧАНИЕ. Расчетный объем хлорного раствора принимается больше объема скважин (по высоте и диаметру): при обеззараживании надводной части - в 1,2-1,5 раза, подводной части - в 2-3 раза.

Д.13 Дезинфекцию емкостных сооружений следует производить методом орошения раствором хлорной извести или других хлорсодержащих реагентов с концентрацией активного хлора 200-250 мг/л. Такой раствор необходимо приготовить из расчета 0,3-0,5 л на 1 м² внутренней поверхности резервуара и путем орошения из шланга или гидропульта покрыть им стены и днище резервуара. По истечении 1-2 ч. дезинфицированные поверхности промыть чистой водопроводной водой, удаляя отработанный раствор через грязевые выпуски. Работа должна производиться в специальной одежде, резиновых сапогах и противогазах; перед входом в резервуар следует установить бачок с раствором хлорной извести для обмывания сапог.

Д.14 Дезинфекцию фильтров после их загрузки, отстойников, смесителей и напорных баков малой емкости следует производить объемным методом, наполняя их раствором с концентрацией 75-100 мг/л активного хлора. После контакта в течение 5-6 ч. раствор хлора необходимо удалить через грязевую трубу и емкости промыть чистой водопроводной водой до содержания в промывной воде 0,3-0,5 мг/л остаточного хлора.

Д.15 При хлорировании трубопроводов и сооружений водоснабжения следует соблюдать требования [СНиП III-4-80*](#) и ведомственных нормативных документов по технике безопасности.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(обязательное)

**ФОРМА АКТА О ПРОВЕДЕНИИ ПРОМЫВКИ И ДЕЗИНФЕКЦИИ
ТРУБОПРОВОДОВ (СООРУЖЕНИЙ) ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО
ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Город _____ « _____ » _____ 20 _____ г.

Комиссия в составе представителей:
санитарно-эпидемиологической службы (СЭС) _____
(города, района,

_____ (должность, фамилия, и.о.)
заказчика _____
(наименование организации,

_____ (должность, фамилия, и.о.)
строительно-монтажной организации _____
(наименование организации,

_____ (должность, фамилия, и.о.)
эксплуатационной организации _____
(наименование организации,

_____ (должность, фамилия, и.о.)
составили настоящий акт о том, что трубопровод, сооружение _____
(ненужное зачеркнуть) (наименование объекта, длина, диаметр, объем)
_____ подвергнут промывке и дезинфекции
хлорированием _____ при концентрации
(указать, каким реагентом)
активного хлора _____ мг/л (г/м^3) и продолжительности контакта _____ ч.
Результаты физико-химического и бактериологического анализов воды на _____
листах прилагаются.

Представитель санитарно-эпидемиологической службы (СЭС)

_____ (подпись)

Представитель заказчика

_____ (подпись)

Представитель строительно-монтажной организации

_____ (подпись)

Представитель эксплуатационной организации

_____ (подпись)

Заключение СЭС: Трубопровод, сооружение считать продезинфицированным и
промытым и разрешить пуск его в эксплуатацию.
(ненужное зачеркнуть)

Главный врач СЭС:

« _____ » _____
(дата)

_____ (фамилия, и.о., подпись)

**ФОРМА АКТА
О ПРОВЕДЕНИИ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ ПАРТИИ ТРУБ
(СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ)**

полученных _____
наименование организации получателя
Трубы (соединительные детали) получены для систем _____
водопровод, канализация и др.

давлением _____ МПа.

Мы, нижеподписавшиеся, комиссия в составе:

представители _____
организация заказчика, должность, Ф.И.О.

организация подрядчика, должность, Ф.И.О.

эксплуатирующая организация, должность, Ф.И.О.
провели входной контроль партии труб (соединительных деталей) № _____
диаметром _____ мм, длиной _____ м (шт.), поставленных

наименование фирмы, дата

из полимера типа _____

Партия состоит из _____
шт., бухт или барабанов (ящиков соединительных деталей)

и соответствует _____
действующая нормативно-техническая документация

Количество труб Ду _____ мм, длиной _____ м _____
(маркировка по стандарту)

Количество деталей Ду _____ мм _____ шт. _____
(маркировка по стандарту)

Данные о сопроводительном сертификате _____

Результат: партия труб (соединительных деталей) соответствует (не соответствует)
стандартам РК и сопроводительным сертификатам и может (не может) быть допущена к
монтажу.

Дата

Подписи

От
заказчика _____

От
подрядчика _____

От эксплуатирующей
организации _____

Ключевые слова: Правила, методы, решения, водоснабжение, водоотведения, строительство, реконструкция, монтаж, входной контроль, подготовительные работы, земляные работы, транспортировка, сварочно-монтажные, испытание, промывка, дезинфекция, дезинфекция.