КОМПЛЕКС ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ
ГОРОДА
УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ГЕНПЛАНА
МОССТРОЙЛИЦЕНЗИЯ

ВЕДОМСТВЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ

И Н С Т Р У К Ц И Я

по строительству систем
водогазоснабжения из труб
с полиэтиленовым покрытием
диаметром 57–2020 мм
(трубы изолируются на линии ЛИД–1
и "Селмерс" на МОЭТЗК)

ВСН 63-97

МОСКВА – 1998

gost.e-ecolog.ru

КОМПЛЕКС ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ
ГОРОДА
УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ГЕНПЛАНА
МОССТРОЙЛИЦЕНЗИЯ

ВЕДОМСТВЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ

ИНСТРУКЦИЯ

по строительству систем водогазоснабжения из труб с полиэтиленовым покрытием диаметром 57–2020 мм (трубы изолируются на линии ЛИД–1 и "Селмерс" на МОЭТЗК)

ВСН 63-97

МОСКВА – 1998

Инструкция по строительству систем водогазоснабжения из труб с полиэтиленовым покрытием диаметром 57–2020 мм разработана НИИМосстроем (зам. зав. лабораторией Нейман А.Г., ст. инженер Демидова В.А.) с участием Мосстройлицензии (Ю.П.Емельянов. к.т.н. В.Д.Фельдман).

Инструкуция согласована с МОЭТЗК (гл. инженер Свечкопалов А.П.) ОАО "Мосинжстрой" (зам. начальника производственно-технического отдела Бурцев А.Ф.), рассмотрена специалистами АКХ им. Памфилова, ГАНГ им. Губкина, Мосгаза и других организаций.

При составлении инструкции использован опыт и работы специалистов МОЭТЗК, ВНИИСТ, ГАНГ им. Губкина, НПО "Пластик", НТЦ "Радтехнология", фирмы "Райхем".

©

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая инструкция предназначена для руководства при строительстве сетей водогазоснабжения диаметром от 57 до 2020 мм с использованием труб с наружным покрытием из экструзированного полиэтилена и подслоем из экструзионного адгезива горячего нанесения (сэвиленовой композиции 113–27 или "Тризолен") с общей толщиной покрытия 2,5–3,5 мм.

1.2. Изолированные трубы с полиэтиленовым покрытием относятся к весьма усиленному типу и рекомендуются для использования в строительстве газовых, водопроводных и канализационных сетей с температурой теплоносителя от −10 до+60°С и давлением до 1,6 МПа (16 кгс/см²). Трубы изготавливаются на линиях ЛИД–1 или "Селмерс" МОЭТЗК методом боковой экструзии на разогретую очищенную металлическую наружную поверхность.

1.3. Наружная изоляция сетей газоводоснабжения при заводском изготовлении и строительстве должна соответствовать требованиям:

СНиП 3.05.02–88 "Газоснабжение";

СНиП 3.05.04–85 "Водоснабжение и канализация. Наружные сети и сооружения";

Правил безопасности в газовом хозяйстве Госгортехнадзора СССР, утвержденных 02.06.79. М.,1982;

ГОСТ 9.602–89 ЕСЭКС "Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии", изм. № 1;

Внесены НИИМосстроем	Утверждены Управлением развития Генплана "1"сентября 1997 г	Срок введения в действие "1"октября 1997 г

ГОСТ 25812–83* "Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии".

1.4. Основным требованием при строительстве трубопроводов газоводоснабжения и изоляции стыков, отводов и других фасонных участков на трассе строительства является равная защитная способность и стойкость в процессе эксплуатации для изоляции этих участков по сравнению с заводской изоляцией линейных участков трубопроводов.

1.5. Изоляция стыков проводится в трассовых условиях при температуре воздуха до −10°С.

При дождливой, снежной или холодной ветреной погоде на местах изоляции целесообразно устраивать зонты, навесы или укрытия, защищающие от влаги, холода и ветра. Допускается изолирование стыков при температуре до −20°С в укрытиях и при условии предварительного прогрева материалов.

1.6. Изоляция трубопровода на трассе осуществляется после сварки стальных труб, место стыка должно быть чистым от грунта, окалины и доступным; изоляция стыков и фасонных участков включает зачистку места стыка, прогрев при необходимости, нанесение антикоррозионного и защитного слоев, например, установку, прогрев и термоусадку муфт или лент.

Строительство трубопроводов из труб с заводской защитной изоляцией потребует выполнения следующих операций: снятие труб со стеллажей на заводском складе; погрузка их на автотранспорт, разгрузка и раскладка на трассе; очистка и изоляция стыков после сварки трубопровода, ремонт дефектов и повреждений изоляции.

2. ТРАНСПОРТИРОВКА И СКЛАДИРОВАНИЕ ТРУБ

2.1. Погрузка и разгрузка изолированных труб во избежание повреждений полимерного покрытия должны проводиться с захватом их за неизолированные концы или торцы труб с помощью двухветвевых стропов или с использованием специальных широких "полотенец" за изолированные участки труб.

2.2. При транспортировке краном группы труб и их стягивании тросом под последний необходимо положить прокладку из транспортерной ленты, войлока или иного упругого и прочного материала, предотвращающего порчу изоляции.

2.3. При укладке труб в машину, вагон целесообразно использовать специальные ложементы (не менее двух) с полукруглыми клеммами, охватывающими не менее 1/3 поверхности трубы и обитыми войлоком или другим эластичным материалом. Между рядами труб желательно устанавливать мягкие прокладки, стойки также целесообразно обивать мягким упругим материалом.

2.4. Храниться трубы на промежуточном складе должны отдельно по размерам и сортам на ровной горизонтальной площадке с упорами, предотвращающими скатывание труб, снабженными упругими прокладками.

3. РАЗГРУЗКА И РАСКЛАДКА ТРУБ НА ТРАССЕ

3.1. Разгрузка и раскладка труб должна проводиться либо за неизолированные концы, либо с помощью полотенец, не повреждающих изоляции. Запрещается разгружать трубы сбрасыванием и транспортировать их волоком. При возможности повреждений изоляции труб следует использовать мягкие эластичные прокладки, например, мягкие полотенца ПМ–321, ПМ–322, ПМ–923 в зависимости от массы трубы.

3.2. При раскладке трубы следует устанавливать неизолированными концами на деревянные упоры с полукруглыми выемками, просвет между землей и нижней поверхностью трубы должен составлять 200–300 смм.

3.3. Укладку труб проводят согласно проекту в основном на расстоянии 1,5 м от поверхности трубы до бровки траншеи.

3.4. При необходимости резки изолированных труб полиэтиленовое покрытие на расстоянии 150–200 мм по обе стороны реза удаляют, разогревая и подплавляя его газовой горелкой, подрезая ножом и снимая.

4. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ИЗОЛЯЦИИ СТЫКОВ

4.1. Изоляция сварных стыков трубопроводов с полиэтиленовым антикоррозионным покрытием должна проводиться с применением термоусаживающихся муфт и лент. Допускается проводить изоляцию стыков с применением липких лент и осуществлять предварительную окраску места стыка эпоксидным составом "Скотчкоут 312" фирмы ЗМ, грунтовок "Райхем", ЭП–001 или, по согласованию с НИИМосстроем, другим качественным материалом для покрытий. Ряд труб малых диаметров (до 100–150 мм) применять лакокрасочное покрытие не рекомендуется.

4.2. Очистка поверхности после сварки проводится с использованием дробеструйных или пескоструйных установок, шлифмашинок и иглощеточных устройств, шкурки шлифовальной, металлических щеток, напильника с целью удаления окалины и ржавчины до металлического блеска (шероховать поверхности 40–60 мкм).

Поверхность протирается от пыли и следов жира хлопчатобумажной тряпкой, смоченной бензином– растворителем, степень очистки должна соответствовать 2 классу очистки по ГОСТ 9.402–80*.

4.3. Для гидроизоляции и защиты стыков и фасонных участков с помощью термоусаживающихся материалов рекомендуется использовать ленты и муфты ДРЛ–ст по ТУ 22–45–001–31673075–95,выпускаемые Ростовским заводом "Гефест", муфты СТУМ по ТУ 95–1378–85 и манжеты и ленты по ТУ 93–2310–94, разработанные МПП "Радтехнология", манжеты фирмы "Райхем" , "Кануса" и термоусаживающиеся ленты ЛТА–С Новополоцкого завода по ТУ РП 032–30835–001–95.

4.4. Для проведения термоусадки используются баллон с пропаном, редуктор с манометром, шланг прорезиненный соединительный длиной до 10 м, контактный термометр для замера температуры поверхности, ручной ролик, горелка с диффузором пропановая.

Для обеспечения требований техники безопасности при термоусадке требуются брезентовые перчатки, защитные очки, каски, фартуки и другие стандартные средства защиты.

Труба перед изоляцией должна быть поднята над уровнем грунта на 200–300 мм так, чтобы к стыку был необходимый доступ со всех сторон.

4.5. При нанесении антикоррозионного покрытия выбранная эпоксидная мастика и отвердитель размешиваются и отмериваются в заданном соотношении компонентов А и Б согласно рецептуре и тщательно перемешиваются до получения однородной массы (не менее 2-х минут). После нагрева зоны стыка до температуры 60–80°С, зафиксированной контактным термометром, проводится нанесение защитного состава (грунтовки) кистью, наливом и разравниванием или напылением с заходом на края линейного покрытия. Для нанесения защитного покрытия можно использовать окрасочный валик на длинной рукоятке; затвердевание мастики происходит за счет сушки и реакции полимеризации через 2–3 ч и полное отверждение – через 8–24 час. Во всех случаях, даже если защитное лакокрасочное покрытие не наносится, необходим нагрев места стыка выше точки росы для полного удаления следов влаги. Прилегающие изолированные участки труб во избежание повреждений при нагреве следует укрыть асбестовой лентой или мокрой тканью.

5. ИЗОЛЯЦИЯ СТЫКОВ ТЕРМОУСАЖИВАЮЩИМИСЯ МАТЕРИАЛАМИ

5.1. При использовании термоусаживающихся муфт для изоляции стыков выполняются следующие операции: надевание муфты (с внутренним защитным слоем) на концы труб, сварка стыка и контроль сварного стыка, зачистка изолируемой поверхности, подогрев поверхности стыка, снятие защитного слоя муфты, установка и центровка муфты на стыке с нахлестом на прилегающие участки не менее чем на 5 см, прогрев и термоусадка с прикаткой к изолируемой поверхности, контроль качества покрытия.

Нанесение антикоррозионного грунтовочного лакокрасочного покрытия не является обязательным.

Нагрев стыка в пределах 100–150°С, в среднем до 120°С, проводится в зависимости от типа муфт, т.е. требований, зафиксированных в технических условиях на муфты.

Диаметр используемой муфты должен быть на 5–15% больше *диаметра изолируемой трубы.*

5.2. После зачистки и подогрева с устанавливаемой муфты снимается внутренний защитный слой и она надвигается на стык с плавным нахлестом на прилегающий слой изоляции линейных труб (не менее 50 мм), при необходимости центрируется на трубе установкой клиньев, высота которых должна быть не менее половины разности между диаметром муфты и изолируемой трубы.

5.3. Прогрев термоусаживающихся материалов проводится с использованием газовой горелки с дырчатым диффузором, обеспечивающим приток избытка воздуха и получение не слишком горячего желтого пламени. Давление подаваемого газа пропана должно регулироваться редуктором в пределах 1–5 кгс/см^2.

Возможно при обеспечении требуемой температуры использовать для нагрева также гибкую металлизированную ленту требуемых размеров (ТЭН) или электровоздухонагреватель с вентилятором, не дающий пламени.

5.4. Прогрев и термоусадку начинают с середины муфты или манжеты. Последняя представляет собой отрезок ленты длиной, равной периметру стыка или на 5–15% больше, с нахлестом по длине не менее 50 мм. Манжета должна быть закреплена в заданном положении проволокой или липкой лентой, место продольного нахлеста для удобства должно быть обращено вверх; муфта должна быть отцентрирована. Для манжеты прогревается в первую очередь место нахлеста ее концов или специальная замковая лента, изменяющая свой цвет при завершении прогрева и приклеивании. Рекомендуется использовать пламя горелки длиной около 50 см, манжета или муфта должна быть на расстоянии 15–25 см от горелки. Мягкое широкое

пламя должно непрерывно перемешаться, не останавливаясь на одном месте более 2 секунд во избежание пережега, используя возвратно-поступательные движения. Замковую ленту и кромку манжеты прогревают от середины к концам. Затем производят разглаживание концов манжеты, приклеивание их рукавицами или валиком и охлаждение смоченной хлопчатобумажной или асбестовой тканью во избежание проскальзывания.

5.5.После усадки средней части муфты или концов и средней части манжеты прогрев продолжают от середины к краям и от верхней части стыка к нижней, избегая появления пузырей и складок и периодически разглаживая ленту рукавицей и прикаточным валиком. Перемещающееся пламя следует направлять на не полностью прогретые участки, которые по мере их прогрева и усадки дают более равномерное натяжение прогретой части манжеты, уменьшая складки.

Следует проверять прогрев и вязкость адгезива, при его расплавлении небольшой сдвиг рукавицей верхнего слоя муфты самостоятельно разглаживается , что свидетельствует о достаточном прогреве ленты. Если образовались гофры, нагрев этих мест следует прекратить, прогревать соседние участки и разглаживать гофры роликом и рукавицей. Следует избегать излишне длительного прогрева и перегрева ленты, так как натяжение ленты при этом может быть потеряно.

5.6. К концу термоусадки, не давая ленте остыть, следует прокатать манжету (муфту) роликом и разгладить и приклеить рукавицей, удалить пузыри и неплотности. В случае необходимости провести дополнительный прогрев, при отставании краев манжеты их необходимо прогреть и закрепить съемным бандажом (проволокой). Температура под манжетой должна быть не выше 180°С, так как адгезионный подслой расплавляется при 60–80°С, а полиэтиленовый слой размягчается при 120°С; температура выше 180°С может привести к дефектам покрытия.

5.7. К концу прогрева клеящий подслой должен выступать из-под манжеты, образуя ровный сплошной слой герметика. На поверхности

манжеты не должно быть пятен, ряби, должен обрисовываться профиль металлического стыка.

5.8. При некачественной изоляции муфта разрезается и удаляется и термоусадку выполняют повторно, используя манжету длиной, равной периметру с дополнительным нахлестом 50–100 мм.

5.9. Для изоляции фасонных участков возможно наложение одной термоусаживающейся муфты (манжеты) на другую с нахлестом не менее 50 мм и использование узкой ленты, намотанной по спирали с закрепленными концами. При использовании лент, манжет допускается проскальзывание по продольному шву до 10 мм. Продольный шов после его прогрева рекомендуется охладить мокрой тканью и дать ему время (5–10 мин) для упрочения, после чего завершить термоусадку.

6. ИЗОЛЯЦИИ СТЫКОВ ПОЛИМЕРНЫМИ ЛИПКИМИ ЛЕНТАМИ

6.1. Изоляция стыков с использованием пленочного покрытия из полимерных липких лент допускается в основном для внутриквартальных сетей водоснабжения малых диаметров (до 130 мм), менее ответственных, а также временных объектов. Пленочное покрытие состоит из слоя грунтовки или лакокрасочного покрытия (п.4.1) и трех слоев отечественной или импортной изоляционной липкой ленты на основе полиэтилена и наружной обертки из материалов, рекомендуемых ГОСТ 9.602–89*, например, лент "Полилен", "Поликен", НКПЭЛ.

6.2. Изоляция стыков пленочными покрытиями включает следующие основные операции: очистку поверхности, сушку и подогрев стыка, нанесение грунтовки или лакокрасочного покрытия, нанесение ленты "ПИЛ" и обертки, контроль качества. Подготовка производится согласно указаниям пп.4.1–4.5. Липкие ленты "ПИЛ" следут наносить после сушки и отверждения лакокрасочного покрытия при температуре воздуха не ниже –20°С. Ленты при температуре воздуха ниже +10°С

перед нанесением следует выдержать не менее 24 ч в теплом помещении при температуре не ниже +15°С.

6.3. Нанесение липкой ленты следует проводить из небольших рулонов шириной 5–15 см путем намотки по спирали с нахлестом витков не менее 2 см.

Рекомендуется для создания герметичности и плотного прилегания наносить ленту с натяжением не менее 1 кг на 1 см длины, без перекосов, морщин, гофров. Нахлест ленты на прилегающие участки труб – не менее 100 мм. Рекомендуется использовать натяжные намоточные устройства, особенно при больших диаметрах труб.

Допускается использовать пленочное покрытие как временное с нанесением по нему в дальнейшем теплоусаживающихся манжет или лент.

6.4. При контроле качества защитного покрытия стыков определяют: сплошность – на каждом стыке, ширину нахлеста – на каждом десятом стыке, степень прилипаемости – на каждом десятом стыке.

Дефектные места должны быть отремонтированы. Степень прилипаемости, адгезии должна соответствовать ГОСТ 9.602–89, изм. № 1.

6.5. Места с поврежденным покрытием при отборе проб для контроля качества и места, требующие ремонта, должны быть заделаны тем же способом, что и при изоляции стыков.

Дефектное место должно быть прогрето пропановой горелкой с заходом на соседние изолированные участки и покрыто листом термоусаживающейся ленты, подрезанной с заходом на окружающую изоляцию не менее 1 см. Целесообразно использовать специальную безусадочную ленту для ремонтов. Допускается использовать отслоенные куски нанесенного покрытия с подслоем, имеющие требуемую форму.

6.6. Для заделки с применением лент "ПИЛ" рекомендуется использовать самоклеящуюся ленту "Герлен Д" по ТУ 400–1–165–79, наносимую на нагретое дефектное место после его подогрева с нахлестом 5 см. Возможна заделка повреждений покрытий штаплевками на эпоксидной основе марок ЭД–16, ЭД–20, ЭД–22,

ЭП–001, ЭП–002, получаемыми смешиванием с 10% отвердителя ПЭПА и при введении наполнителя, после затвердевания которых наносится заплата из липкой полиэтиленовой ленты на клеевой основе в 3 слоя.

7.ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Работы по изоляции стыков и отводов выполняются рабочими–сантехниками, изолировщиками и сварщиками, обученными правилам техники безопасности, производственной санитариии и противопожарной безопасности. Рабочие должны быть снабжены спецодеждой и средствами защиты, включая очки, брезентовые рукавицы, перчатки, фартуки.

7.2. Следует проверять перед началом работ герметичность соединений баллона, редуктора, шлангов, отсутствие сгораемых материалов и шлангов в зоне пламени, надежность установки баллонов с газом и невозможность их ударов.

7.3. Не допускается наличие режущих и острых предметов, острых камней в зоне изоляции стыка и месте работ, попадание грязи и влаги на работающее оборудование.

8. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИЗОЛЯЦИИ

8.1. Контроль качества изоляционных покрытий должен проводиться пооперационно (очистка, грунтовка, покрытие), визуально или инструментально. На изолируемой поверхности не должно быть острых выступающих концов, следов пыли, влаги, масел, ржавчины. Грунтовка или лакокрасочное покрытие должно быть сплошное и ровное, без пропусков, потеков, пузырей.

8.2. Все изолированные стыки должны просматриваться визуально при проверке целостности оболочки, отсутствия отслоений и пережегов, порезов и порывов покрытия. Качественное покрытие должно иметь ровный выход клеящего расплава по краю покрытия, что свидетельствует о хорошем склеивании. С помощью магнитного

толщиномера следует не менее чем на 5% изолируемых стыков проверять толщину покрытия.

8.3. Качество изоляции стыков и ремонтов проверяют по прилипаемости ленты согласно ГОСТ 25812–83, адгезия к металлу при использовании термоусаживающихся материалов проверяется с помощью адгезиметра согласно ГОСТ 9.602–89*, изм. 1. Величина адгезии должна быть не менее 3,5 кгс/см.

8.4. Сплошность полиэтиленового покрытия проверяется искровым дефектоскопом при напряжении 5 кВ на 1 мм толщины покрытия, т.е. 12,5–17,5 кВ на покрытие стандарной толщины.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения..... 3
2. Транспортировка и складирование труб..... 4
3. Разгрузка и раскладка труб на трассе..... 5
4. Подготовительные работы при изоляции стыков..... 6
5. Изоляция стыков термоусаживающимися материалами..... 7
6. Изоляция стыков полимерными липкими лентами..... 10
7. Требования безопасности..... 12
8. Контроль качества изоляции..... 12

gost.e-ecolog.ru

Мосоргстрой
Изд. 36 Заказ 34 Тираж 80 Цена договорная