

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора
департамента информационной
политики и развития


Е.И. Зайцева
«__» _____ 2020 г.

ИМ.ГПП.16-17-2

Издание 2

**МОНТАЖ НАПОРНЫХ И БЕЗНАПОРНЫХ ТРУБ ИЗ НЕПЛАСТИФИЦИРОВАННОГО
ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА**

РАЗРАБОТАНО:

Главный специалист департамента
стратегического развития

 Н.В. Прокопьев

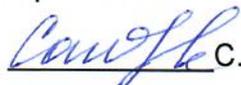
«__» _____ 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела нормативно-
технической документации
департамента информационной
политики и развития

 И.П. Сафронова
«__» _____ 2020 г.

Специалист отдела
нормативно-технической документации
департамента информационной политики
и развития

 С.А. Сапожникова

«__» _____ 2020 г.

Генеральный директор
ООО «ОптиПластик»

 М.М. Бондаренко

«__» _____ 2020 г.

Москва

2020 г.

Предисловие

Цели и принципы технического регулирования и стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральными законами от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ "О техническом регулировании" и от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

Сведения об инструкции:

1 РАЗРАБОТАНА Отделом нормативно-технической документации Департамента информационной политики и развития, при участии и согласовании специалистов Департамента стратегического развития.

2 РЕКОМЕНДОВАНА для применения организациями, выполняющими монтажные и ремонтные работы с использованием напорных и безнапорных труб из непластифицированного поливинилхлорида. Настоящая инструкция определяет основные технические требования к процессу монтажа напорных и безнапорных труб из непластифицированного поливинилхлорида.

3 ВЗАМЕН ИМ.ГПП.16-17-1 «Монтаж напорных и безнапорных труб из непластифицированного поливинилхлорида»

Настоящая инструкция не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована и распространена без письменного разрешения ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК»

Настоящая инструкция не является публичной офертой по смыслу пункта 2 статьи 437 Гражданского кодекса Российской Федерации. Указание в настоящей инструкции наименований и иных обозначений отдельных видов продукции не может рассматриваться или толковаться как принятие ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК" на себя обязательств по производству и поддержанию товарного запаса этой продукции или как предложение заключить договор на поставку этой продукции

Содержание

1 Область применения	4
2 Нормативные ссылки	4
3 Термины и определения	5
4 Характеристики труб из НПВХ	7
5 Условное обозначение и маркировка	9
6 Условия транспортировки и хранения	10
7 Входной контроль	11
8 Монтаж труб	14
9 Ремонт трубопроводов	24
10 Меры безопасности	27
Библиография	29

1 Область применения

1.1 Настоящая инструкция распространяется на монтаж напорных трубопроводов из непластифицированного поливинилхлорида (далее – НПВХ) предназначены для напорных трубопроводных сетей водоснабжения и водоотведения, а также для безнапорных сетей водоотведения (хозяйственно-бытовой и ливневой канализации, водостоков).

1.2 Настоящая инструкция рекомендуется проектировщикам для разработки проекта организации строительства (далее – ПОС) и для согласования проектировщиком изменений в ПОС, в случае применения заказчиком продукции ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК».

1.3 Настоящая инструкция должна использоваться строительными и эксплуатационными организациями в процессе монтажных или ремонтных работ с применением труб из НПВХ.

1.4 Настоящая инструкция рекомендуется в качестве базового документа при составлении или уточнении локальных, а также типовых технологических карт в составе проекта производства работ.

1.5 Настоящая инструкция не распространяется на изделия других производителей.

2 Нормативные ссылки

В настоящей инструкции использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 8032-84 Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 22235-2010 Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ

ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 26653-2015 Подготовка генеральных грузов к транспортированию.
Общие требования

ГОСТ ИСО 4065-2005 Трубы из термопластов. Таблица универсальных толщин стенок

ГОСТ ИСО 11922-1-2006 Трубы из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред

ГОСТ Р 51613-2000 Трубы напорные из непластифицированного поливинилхлорида. Технические условия

ГОСТ Р 54475-2011 Трубы полимерные со структурированной стенкой и фасонные части к ним для систем наружной канализации. Технические условия

СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты

СП 48.13330.2011 Организация строительства

СП 129.13330.2019 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации

СП 399.1325800.2018 Системы водоснабжения и канализации наружные из полимерных материалов. Правила проектирования и монтажа.

3 Термины и определения

В настоящей инструкции применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **труба из НПВХ:** Труба, изготовленная методом экструзии из непластифицированного поливинилхлорида.

3.2 **номинальный наружный диаметр d_n :** Условное обозначение размера, соответствующее минимальному среднему наружному диаметру.

3.3 **номинальный размер DN/OD:** Номинальный размер, относящийся к наружному диаметру.

3.4 **номинальная кольцевая жесткость SN, кН/м^2 :** Числовое обозначение минимальной кольцевой жесткости.

3.5 **номинальная толщина стенки e (мм):** Условное обозначение размера, соответствующее минимальной допустимой толщине стенки трубы.

3.6 **стандартное размерное отношение SDR:** Безразмерная величина, численно равная отношению номинального наружного диаметра трубы d_n к номинальной толщине стенки e .

3.7 минимальная длительная прочность MRS (МПа): Напряжение, определяющее свойство материала, применяемого для изготовления труб, полученное путем экстраполяции на срок службы 50 лет при температуре 20 °С данных испытаний труб на стойкость к внутреннему гидростатическому давлению с нижним доверительным интервалом 97,5% и округленное до ближайшего нижнего значения ряда R10 по ГОСТ 8032. Для труб из НПВХ MRS = 25 МПа.

3.9 максимальное рабочее давление MOP (МПа): Максимальное давление воды в трубопроводе, допускаемое при постоянной эксплуатации.

3.10 коэффициент запаса прочности С: Коэффициент, который выбирают при проектировании водопроводов равным 2,5, что соответствует напряжению в стенке трубы $\sigma = 10$ МПа (НПВХ 100), и равным 2,0, что соответствует напряжению в стенке трубы $\sigma = 12,5$ МПа (НПВХ 125).

3.11 Серия труб S: Нормированное значение, определяемое по формуле:

$$S = \frac{\sigma}{MOP},$$

где σ - допускаемое напряжение в стенке трубы, равно MRS/C , МПа.

Соотношение между серией трубы S и стандартным размерным отношением SDR определяется следующей формулой по ГОСТ ИСО 4065:

$$S = \frac{SDR-1}{2}$$

3.12 номинальное давление PN: Давление, соответствующее постоянному максимальному рабочему давлению MOP воды при 20°С, выраженное в 10^5 Па (бар), с учетом коэффициента запаса прочности С.

3.13 габаритная длина трубы: Расстояние между торцами концов трубы.

3.14 эффективная длина трубы L: Габаритная длина минус длина сопряженной общей части в раструбе.

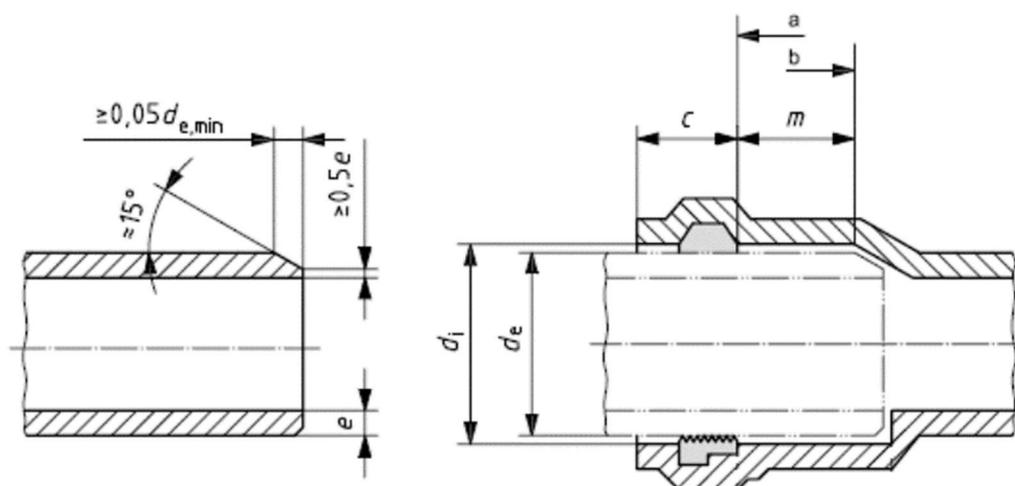
4 Характеристики труб из НПВХ

Трубы из НПВХ выпускают по ГОСТ Р 51613 и ТУ 2248-034-73011750-2014 [1] без раструба и с раструбом, и на монтаж безнапорных трубопроводов из НПВХ, соответствующих требованиям ГОСТ Р 54475 и ТУ 2248-050-73011750-2016 [2] без раструба и с раструбом (см. рисунок 1).

Трубы из НПВХ выпускаются с номинальными наружными диаметрами DN/OD 110 - 500 мм – для напорных и безнапорных труб.



Рисунок 1 – Общий вид напорной трубы из НПВХ



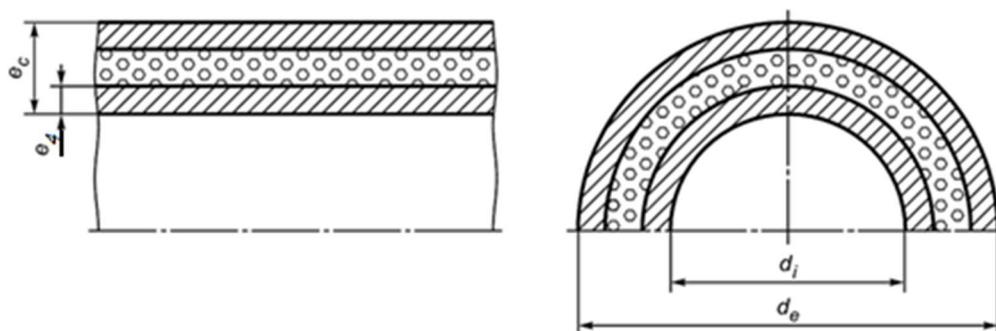
а – начало зоны уплотнения; b – конец цилиндрической части раструба и трубы;
с – зона уплотнения; m – глубина захода; d_i – внутренний диаметр раструба; d_e –
наружный диаметр трубы; e – толщина стенки

Рисунок 2 – Раструб и гладкий конец напорной трубы под соединение с эластичным уплотнительным кольцом

ИМ.ГПП.16-17-2

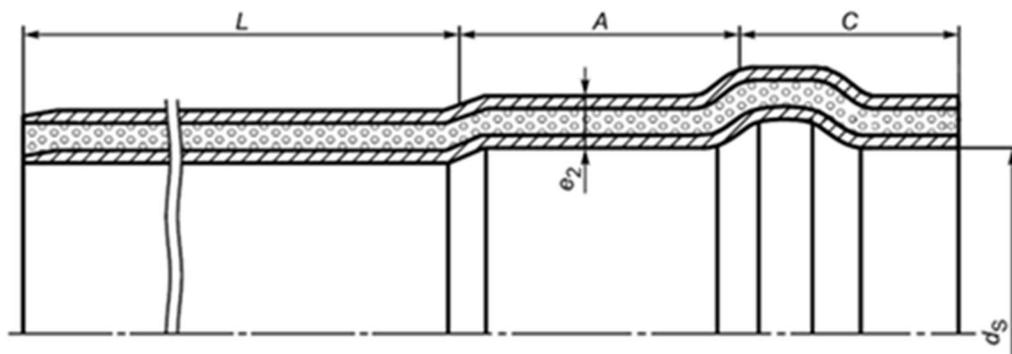
Напорные трубы из НПВХ изготавливают в прямых отрезках эффективной длиной (без раструба) 3 и 6 м. Допускается по согласованию с заказчиком изготовление труб другой эффективной длины. Предельное отклонение должно составлять ± 10 мм.

Безнапорные трубы из НПВХ изготавливают с раструбом. Размеры и конструкция труб должны соответствовать рисункам 3 - 5 и таблице 4.



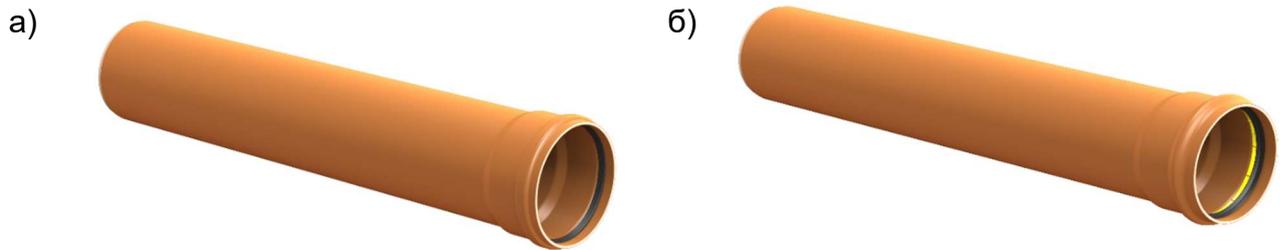
e_c - общая толщина стенки; e_4 - толщина стенки внутреннего слоя; d_i - внутренний диаметр трубы; d_e - наружный диаметр трубы

Рисунок 3 – Конструкция стенки трубы



e_2 - толщина стенки цилиндрической части раструба; d_s - внутренний диаметр раструба; A - глубина захода; C - зона уплотнения; L - эффективная длина трубы

Рисунок 4 – Конструкция раструба



а) с традиционным уплотнительным кольцом; б) с усиленным уплотнительным кольцом

Рисунок 5 – Конструкция безнапорной трубы из НПВХ

Безнапорные трубы из НПВХ изготавливают в прямых отрезках эффективной длиной от 1 до 6 м кратностью 1 м. Предельное отклонение эффективной длины + 10 мм. Допускается по согласованию с заказчиком изготовление труб другой эффективной длины.

5 Условное обозначение и маркировка

Примеры условных обозначений напорных труб:

Труба НПВХ без раструба, SDR 26, номинальным наружным диаметром 110 мм и номинальной толщиной стенки 4,2 мм, на номинальное рабочее давление 10 бар:

Труба НПВХ SDR 26 – 110x4,2 PN 10 ТУ 2248-034-73011750-2014.

Труба НПВХ с раструбом под соединение с уплотнительным кольцом, SDR 17, номинальным наружным диаметром 225 мм и номинальной толщиной стенки 13,4 мм, на номинальное рабочее давление 16 бар:

Труба НПВХ P SDR 17 – 225x13,4 PN 16 ТУ 2248-034-73011750-2014.

Пример условного обозначения безнапорных труб:

Труба из НПВХ, номинальным наружным диаметром 110 мм и номинальной толщиной стенки 3,2 мм, номинальной кольцевой жесткостью SN4:

Труба НПВХ 110x3,2 SN4 ТУ 2248-050-73011750-2016.

6 Условия транспортировки и хранения

Трубы транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов и техническими условиями погрузки и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта, ГОСТ 26653, а также ГОСТ 22235 - на железнодорожном транспорте.

Трубы при транспортировании следует оберегать от ударов и механических нагрузок, а их поверхность от нанесения царапин. Трубы в упакованном виде и в отрезках необходимо укладывать всей длиной на ровную поверхность платформы транспортных средств, предусматривая сохранность раструбов.

Трубы хранят в условиях, исключающих вероятность их механических повреждений, в неотапливаемых или отапливаемых (не ближе одного метра от отопительных приборов) складских помещениях, или под навесами.

Трубы при хранении следует защищать от воздействия прямых солнечных лучей.

При транспортировании и хранении трубы следует укладывать на ровную поверхность транспортных средств, без острых выступов и неровностей во избежание повреждения труб.

Условия хранения труб по ГОСТ 15150 (раздел 10) – условия 5 (навесы в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом). Допускается хранение труб в условиях 8 (открытые площадки в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом) не более 6 месяцев (см. рисунок 6).



Рисунок 6 – Пример хранения труб из НПВХ

7 Входной контроль

Входной контроль включает следующие операции:

- проверка маркировки труб и фасонных частей на соответствие технической и сопроводительной документации;
- визуальный осмотр наружной и внутренней поверхностей труб и фасонных частей на предмет отсутствия повреждений внутреннего и внешнего слоя, полученных в результате транспортировки и хранения труб на объекте (рисунок 7); при наличии сквозных повреждений монтаж труб и фасонных частей не допускается;



Рисунок 7 — Визуальный осмотр внутренней поверхности трубы из НПВХ

- допускаются к монтажу трубы с незначительными повреждениями внутреннего или внешнего слоя (царапины, потертости), приобретенными в процессе транспортировки или хранения, не влекущими за собой потерю механических свойств, а также герметичности трубы. Трубы, имеющие дефект среза, допускаются к монтажу после исправления среза (отрезать поврежденный участок);

- трубы из НПВХ должны комплектоваться традиционными или усиленными (несъемными) уплотнительными кольцами (см. рисунки 8 - 11). Они должны удовлетворять следующим требованиям: края уплотнительных колец должны быть ровными, не допускается наличие надрывов, порезов, каверн, мест с измененной структурой материала и вздутий на поверхностях колец;



Рисунок 8 — Труба из НПВХ напорная с традиционным уплотнительным кольцом

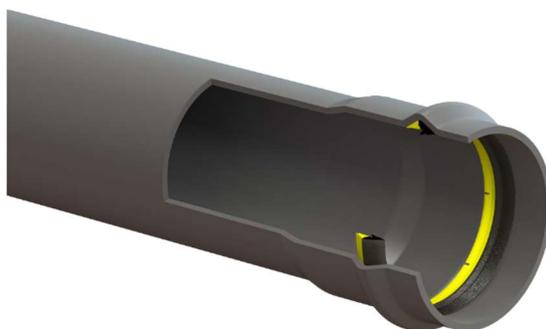


Рисунок 9 — Труба из НПВХ напорная с усиленным уплотнительным кольцом

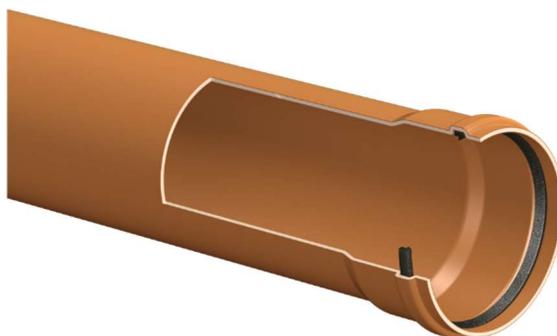


Рисунок 10 — Труба из НПВХ безнапорная с традиционным уплотнительным кольцом

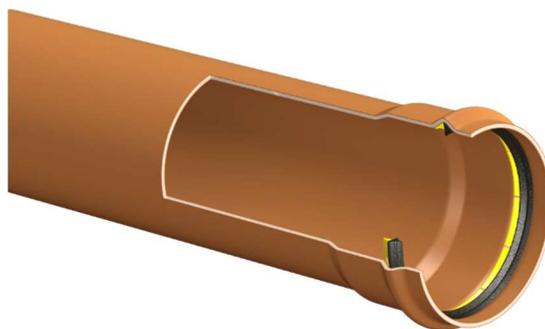


Рисунок 11 — Труба из НПВХ безнапорная с усиленным уплотнительным кольцом

- измерение среднего наружного диаметра у труб и внутреннего диаметра у фасонных частей с помощью специальных приборов (см. рисунок 12).



Рисунок 12 — Приборы, необходимые для проведения входного контроля

Результаты измерений должны соответствовать значениям, указанным в технической документации на трубы и фасонные части.

Оформление документов о проведении входного контроля продукции от поставщика производят по ГОСТ 24297.

8 Монтаж труб

8.1 Прокладка трубопроводов

8.1.1 Прокладку сетей водоснабжения и водоотведения следует выполнять в соответствии с проектной документацией с учетом требований СП 45.13330, СП 48.13330, СП 129.13330, СП 399.1325800.2018.

Методы разработки траншеи обуславливаются диаметром трубопровода, геотехническими характеристиками грунтов, рельефом местности и технико-экономическими показателями технических средств.

В стесненных условиях городской застройки рекомендуется устраивать траншеи и котлованы с вертикальными откосами, для предотвращения обрушения вертикальных стенок необходимо устраивать их временное крепление.

Минимальную ширину траншеи с вертикальными стенками рекомендуется принимать не менее диаметра трубопровода (в свету) плюс 0,2 м с каждой стороны, при необходимости передвижения людей в пространстве между трубой и стенкой траншеи – не менее 0,6 м. Допускается ширину траншеи назначать равной диаметру трубопровода плюс 0,05 м, при этом засыпка пространства между трубой и стенкой траншеи должна выполняться песчаным или иным грунтом без каменистых включений без последующего уплотнения, но с обязательным устройством защитного слоя.

Для сборки соединений трубопроводов в траншеях рекомендуется предусматривать приямки (см. рисунок 13), размеры которых выбираются в зависимости от вида, типа и диаметра прокладываемых труб и обеспечения безопасности при проведении работ.



Рисунок 13 — Обустройство приямка под местом соединения труб на дне траншеи

8.1.2 Укладку трубопроводов водоснабжения и водоотведения рекомендуется производить с обязательным учетом местных условий на дне траншеи в проектном положении (место стыка должно располагаться над приямком) и с обязательным закреплением присыпкой грунтом.

Рекомендуется предусматривать опирание трубопровода на плоское основание и следующий тип подготовки оснований:

- песчаная подготовка толщиной 0,15 м при прокладке трубопроводов в грунтах с расчетным сопротивлением R_0 не менее 0,1 МПа, а также по искусственному основанию;

- при прокладке труб в водонасыщенных грунтах с расчетным сопротивлением R_0 не менее 0,1 МПа со слабой водоотдачей предусматривается искусственное бетонное или втрамбованное в грунт щебеночное основание с устройством песчаной подготовки;

- при прокладке труб в грунтах с расчетным сопротивлением R_0 не менее 0,1 МПа, с возможной неравномерной осадкой, следует предусмотреть устройство искусственного железобетонного основания;

- при прокладке труб в слабых грунтах с расчетным сопротивлением R_0 менее 0,1 МПа, а также в заболоченных, заиленных, заторфованных грунтах должны быть предусмотрены и осуществлены мероприятия, обеспечивающие несущую способность грунтов, соответствующую расчетному сопротивлению не менее 0,1 МПа (замена грунтов, устройство эстакад и т.п.).

При укладке участка самотечного трубопровода между колодцами необходимо своевременно проверить значение уклона на соответствие проекту.

Отклонение уклона от проектного значения не допускается.

Монтаж узлов в колодцах производят одновременно с прокладкой трубопровода. Присоединение трубопроводов к фланцам, запорной и регулирующей арматуре производят перед засыпкой трубопровода защитным слоем грунта, без затяжки болтов. Окончательная затяжка болтовых соединений выполняется непосредственно перед гидравлическим испытанием системы.

Монтаж трубопроводов рекомендуется проводить в летнее время в наиболее холодное время суток, а зимой в наиболее теплое время суток. Для поддержания стабильности температуры трубопровода в траншее до его засыпки целесообразно применять укрытия из синтетических материалов.

ИМ.ГПП.16-17-2

8.1.3 Обратная засыпка трубопровода должна выполняться с учетом требований СП 45.13330 (раздел 7, Приложение М) и СП 399.1325800.2018.

Методы засыпки и уплотнения грунтов засыпки, а также применяемые при этом механизмы должны обеспечивать сохранность труб и исключать возможность их смещения.

Подбивка пазух между трубой и дном траншеи выполняется одновременно с двух сторон ручным немеханизированным инструментом.

Засыпку свободного пространства между трубой и стенкой траншеи производят одновременно с двух сторон равными слоями (толщиной от 0,1 до 0,25 м) с уплотнением грунта ручным немеханизированным и/или механизированным инструментом до степени не менее, чем 0,92. Высота засыпки траншеи должна быть не менее высоты защитного слоя над верхом трубы.

При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя толщиной не менее 0,3 м из песчаного или местного грунта, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.) Уплотнение защитного слоя грунта непосредственно над трубопроводом допускается производить только ручным немеханизированным инструментом со степенью уплотнения меньшим, чем в пазухах траншеи.

Засыпку пространства между трубой и стенкой траншеи, устройство защитного слоя грунта, а также их разравнивание производят вручную и/или с помощью экскаватора-планировщика. Засыпка нижней части траншеи на высоту 0,25 – 0,3 м должна производиться вручную на расстоянии не менее 0,2 м от стенки трубы (за исключением траншей, ширина которых на 0,1 м превышает диаметр трубопровода).

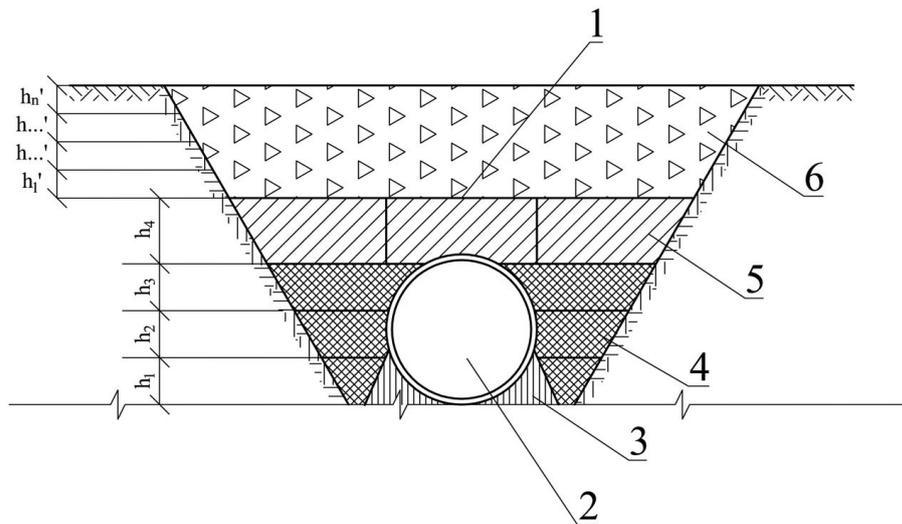
При засыпке пространства между трубой и стенкой траншеи и устройстве защитного слоя грунта места соединения трубопроводов оставляют не засыпанными до проведения предварительных испытаний на герметичность.

Засыпка траншеи поверх защитного слоя должна осуществляться местным грунтом в соответствии с требованиями проекта. Засыпку производят послойно (с толщиной слоев: из песка – 0,7 м, супесей и суглинков – 0,6 м, глин – 0,5 м) экскаваторами-планировщиками, одноковшовыми экскаваторами, бульдозерами, соблюдая максимальную осторожность.

Участки траншеи с полимерными трубопроводами, пересекающие существующие или проектируемые дороги, должны засыпаться на всю глубину песком и уплотняться до степени не ниже 0,98.

Уплотнение грунта при засыпке траншеи поверх защитного слоя производится с помощью гидромолотов и виброплит массой до 100 кг при высоте слоя над трубопроводом не менее 0,8 м.

Общая схема засыпки трубопроводов представлена на рисунке 14.



1 – защитный слой грунта, где уплотнение допускается производить только ручным немеханизированным инструментом; 2 – трубопровод; 3 – пазуха между трубой и дном траншеи, подбивка которой выполняется ручным немеханизированным инструментом; 4, 5 – слои грунта с уплотнением грунта ручным немеханизированным и/или механизированным инструментом; 6 – засыпка местным грунтом с уплотнением немеханизированным и/или механизированным инструментом; $h_1' - h_n'$ – толщина слоя засыпки местным грунтом; $h_{1,2,3}$ – толщина слоя засыпки пространства между трубой и стенкой траншеи, h_4 – толщина защитного слоя грунта

Рисунок 14 – Схема засыпки трубопроводов из НПВХ

8.2 Соединение трубопроводов

8.2.1 Соединение в раструб

8.2.1.1 Соединение труб НПВХ осуществляется в раструб (механическое соединение) с применением уплотнительного кольца. Это способствует максимальной простоте монтажа сетей из таких труб и обеспечивает высокую надежность самих соединений. Сборку раструбных соединений следует производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 10 °С.

ИМ.ГПП.16-17-2

Извлекаемые уплотнительные кольца до начала монтажа должны находиться в теплом помещении.

8.2.1.2 При монтаже необходимо гладкие концы труб и раструбы с резиновыми кольцами очистить от загрязнений (песка, грязи, пыли) (см. рисунок 15).



Рисунок 15 – Очистка трубы из НПВХ

8.2.1.3 Следует убедиться в правильности расположения резинового кольца в раструбе, нет ли на нем прогибов или выпуклостей (см. рисунок 16).



Рисунок 16 – Осмотр кольца

8.2.1.4 Для облегчения монтажа трубопровода на гладком конце трубы должна быть снята фаска под углом 15° (осуществляется на заводе-изготовителе при производстве трубы либо на объекте, если труба была обрезана для получения нестандартной длины) (см. рисунок 17).



Рисунок 17 – Фаска под углом 15° на гладком торце трубы из НПВХ

8.2.1.5 На гладком конце трубы необходимо сделать монтажную метку с тем расчетом, чтобы труба не доходила до упора в раструбе на 10 мм (см. рисунок 18).



Рисунок 18 – Монтажная метка

ИМ.ГПП.16-17-2

8.2.1.6 Гладкие концы труб и резиновые кольца в раструбках необходимо смазать мыльным раствором или специальной смазкой-лубрикантом для монтажа полимерных труб. В случае монтажа при температуре воздуха ниже 0 °С, рекомендуется применять мыльный раствор с добавлением глицерина (глицерин технический – 450 г, вода – 515 г, мыльный порошок (стружка) – 35 г). Использование для смазки нефтехимических масел запрещено. Недопустимо попадание на смазанные поверхности песка или других загрязнений.

8.2.1.7 Соединяемые трубы должны быть расположены на одной оси (см. рисунки 19, 20). Гладкий конец и раструб соединяемых труб должны быть расположены напротив друг друга. При монтаже гладкий конец трубы направляют в раструб (см. рисунки 19, 20).



Рисунок 19 — Расположение гладкого конца трубы напротив раструба



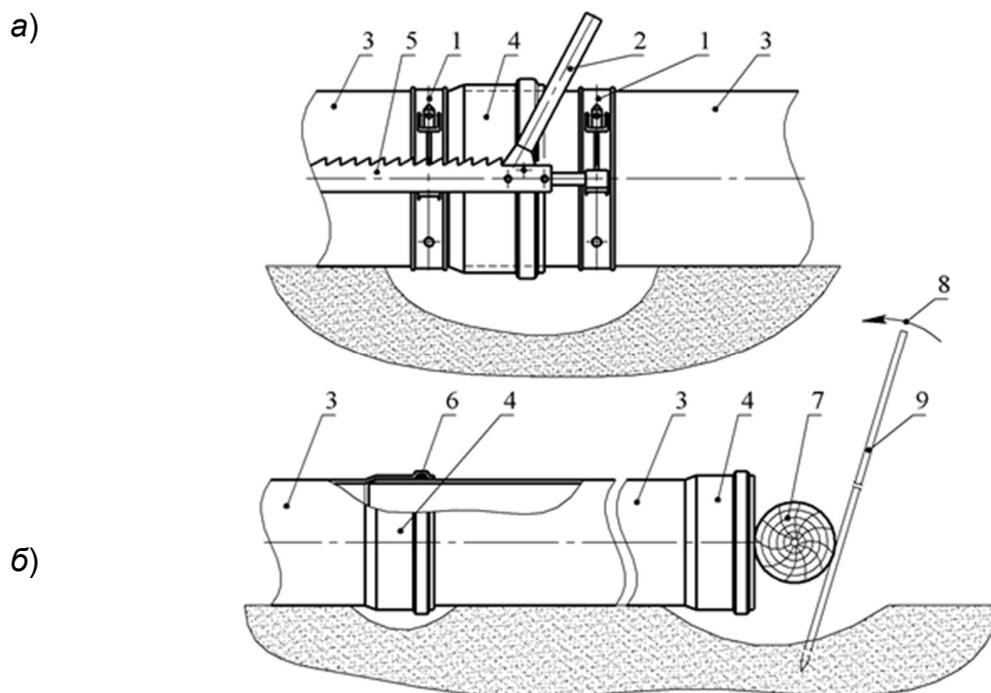
Рисунок 20 — Вставка гладкого конца трубы в раструб

8.2.1.8 Гладкий конец НПВХ трубы необходимо вставить в раструб на глубину монтажной метки (см. рисунок 21). Соединение труб осуществляется с помощью специального устройства для сборки НПВХ труб с зажимными

хомутами, либо вручную, при этом в качестве рычага можно пользоваться ломом (между поверхностью лома и торцом трубы необходима деревянная прокладка) (см. рисунок 22).



Рисунок 21 — Соединение трубы в раструб до монтажной метки



а) с помощью приспособлений для сборки НПВХ труб; б) с помощью рычага

1 – зажимной хомут; 2 – рычаг натяжной; 3 – трубы НПВХ; 4 – раструб; 5 – направляющая; 6 – резиновое уплотнительное кольцо; 7 – деревянная прокладка; 8 – направление усилия; 9 – рычаг.

Рисунок 22 — Способы соединения НПВХ труб

8.2.1.9 В случае, когда усилие лома недостаточно, возможно использование домкрата. В качестве опоры при этом можно использовать ковш экскаватора.

Во избежание повреждения трубы между ней и механизмами в обязательном порядке следует использовать деревянные или резиновые прокладки. Недопустимо заталкивать трубу при помощи ковша экскаватора.

8.2.1.10 После завершения процесса монтажа рекомендуется проконтролировать положение уплотнительного кольца в раструбе. Для этого берется щуп и помещается между раструбом и гладким концом трубы так, чтобы он прикасался к уплотнительному кольцу. При перемещении щупа по окружности трубы, определяется расположение уплотнительного кольца в раструбе (если монтаж осуществлен правильно, расстояние до кольца одинаково по всей окружности трубы).

8.2.1.11 При необходимости на строительных площадках трубы можно обрабатывать механически (резка и снятие фаски). Резать и укорачивать соединительные детали запрещено.

8.2.2 Соединения фланцевые

8.2.2.1 При фланцевом соединении труб из НПВХ используют раструбные (см. рисунок 23) и гладкие патрубки с фланцем из НПВХ или металлическим фланцем, а также фланцевые адаптеры (см. рисунок 24). Между фланцами следует использовать уплотнительную прокладку толщиной 3 - 4 мм.

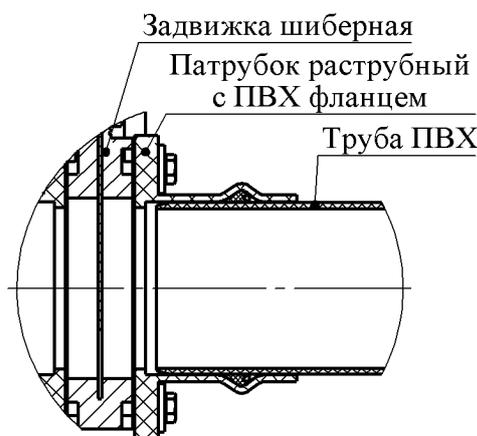


Рисунок 23 — Фланцевое соединение с использованием раструбного патрубка



Рисунок 24 – Фланцевый адаптер

8.2.2.2 При использовании раструбного и гладкого патрубков с фланцем следует сначала соединить с ним трубу из НПВХ в соответствии с 8.2.1, а затем осуществить соединение его фланцевой части с фланцем другой трубы или оборудования.

8.2.2.3 При использовании фланцевого адаптера следует:

- хорошо очистить гладкий конец трубы из НПВХ и раструбную часть адаптера с резиновыми кольцами от загрязнений (песка, грязи, пыли);
- ослабить гайки на стяжных шпильках раструбной части адаптера для обеспечения свободного входа гладкого конца трубы из НПВХ;
- вставить гладкий конец трубы из НПВХ в раструбную часть адаптера на глубину монтажной отметки;
- осуществить соединение фланцевой части адаптера с фланцем другой трубы или оборудования путем затяжки болтов на фланцевой части адаптера;
- осуществить фиксацию адаптера на трубе из НПВХ путем затяжки гаек на стяжных шпильках раструбной части адаптера;
- крепеж следует затягивать равномерно, крест-накрест (см. рисунок 25).

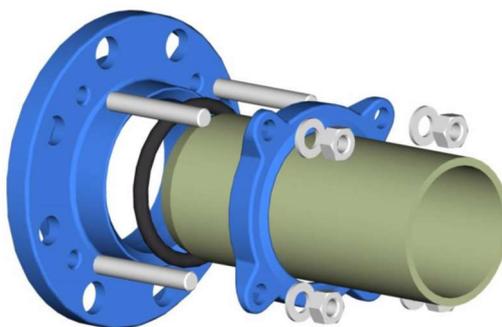


Рисунок 25 – Крепление трубы НПВХ с фланцевым адаптером

8.2.2.4 Усилия затяжки болтов фланцевого соединения и гаек стяжных шпилек фланцевого адаптера (при его использовании) должны обеспечивать герметичность трубопроводной системы при заданных условиях её работы и не превышать предельно допустимых значений для используемых изделий.

9 Ремонт трубопроводов

Для ремонта напорных и безнапорных трубопроводов из НПВХ используют, ремонтные (надвижные муфты), далее – муфты.

Последовательность работ:

- после выполнения подготовительных и земляных работ необходимо установить опоры, исключая перекос трубопровода после вырезания поврежденного участка, на расстоянии A от предполагаемых линий резов. Расстояние A должно быть не менее, чем габаритная длина устанавливаемой муфты (см. рисунок 26);

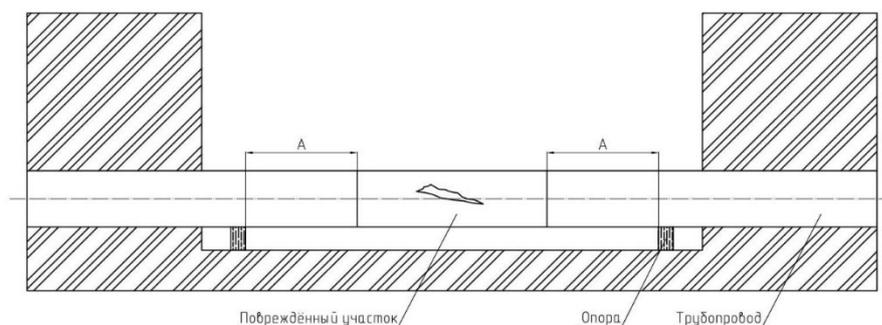


Рисунок 26 — Установка опор, исключая перекос трубопровода, после вырезания поврежденного участка

- отрезным инструментом вырезать поврежденный участок НПВХ трубопровода, а затем удалить поврежденный участок вручную или с использованием грузоподъемного механизма;
- измерить расстояние L между концами трубопровода. Отрезать ремонтную трубную вставку из НПВХ длиной B . Длина B ремонтной вставки должна быть меньше расстояния L между концами трубопровода не более, чем на 20 мм (см. рисунок 27);

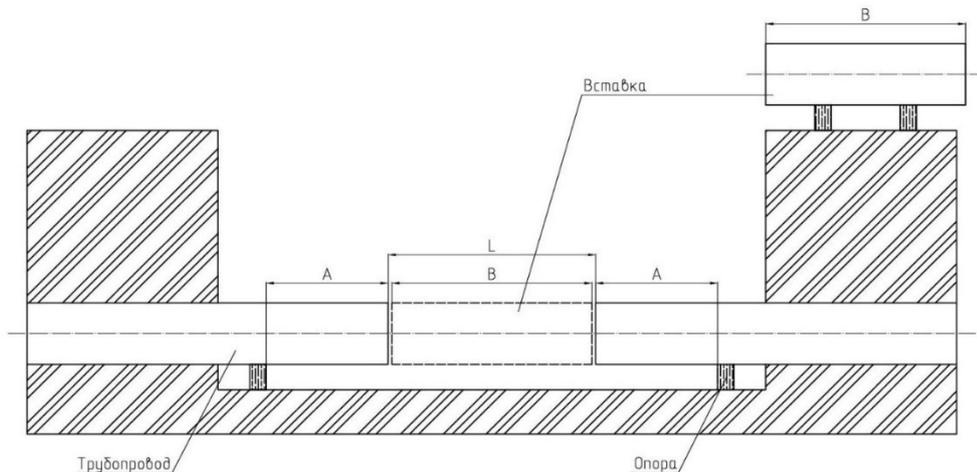


Рисунок 27 — Подготовка ремонтной вставки для установки

- для монтажа муфты на концах трубопровода и концах ремонтной вставки необходимо снять фаску под углом 15° ;
- очистить и протереть гладкие концы трубопровода и ремонтной вставки, а также раструбы муфт от загрязнений (песка, грязи, пыли). Следует убедиться в правильности расположения уплотнительных колец в раструбах муфт, нет ли на них прогибов или выпуклостей;
- на гладких концах трубопровода или ремонтной вставки необходимо сделать монтажные метки на расстояниях от торцов, равных половине габаритной длины муфты. Гладкие концы трубопровода и ремонтной вставки, а также резиновые кольца в раструбах муфт необходимо смазать мыльным раствором или специальной смазкой-лубрикантом для монтажа полимерных труб. В случае монтажа при температуре воздуха ниже 0°C , рекомендуется применять мыльный раствор с добавлением глицерина (глицерин технический – 450 г, вода – 515 г, мыльный порошок (стружка) – 35 г). Использование для этих

ИМ.ГПП.16-17-2

целей нефтехимических масел запрещено. Недопустимо попадание на смазанные поверхности песка или других загрязнений;

- установить муфты, исключая их повреждения – полностью надвинуть муфты на концы трубопровода;

- установить ремонтную вставку на опоры соосно с концами трубопровода.

Размеры зазоров между торцами вставки и концами трубопровода не должны отличаться (см. рисунок 28);

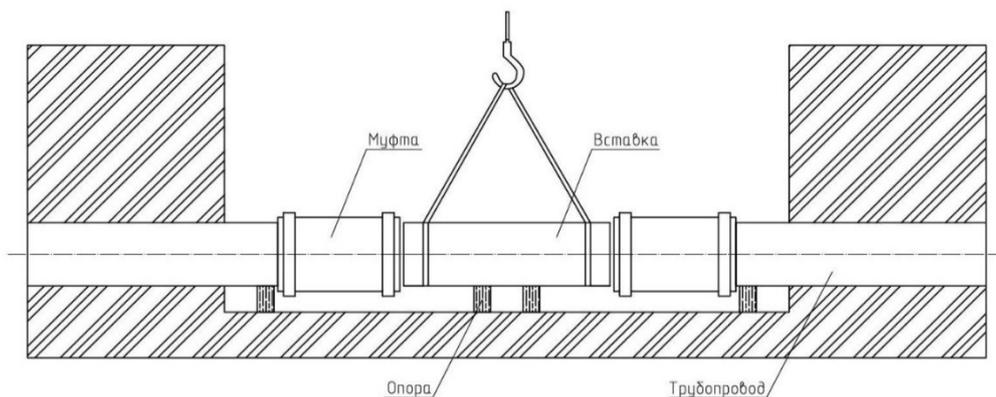


Рисунок 28 — Установка ремонтной вставки на опоры

- произвести монтаж муфт - сместить муфты на ремонтную вставку до монтажных меток (см. рисунок 29). Смещение муфт может производиться вручную, либо с помощью механических устройств, при этом ремонтная вставка должна быть надежно закреплена от возможных подвижек, вызванных воздействием муфты при её смещении на вставку;

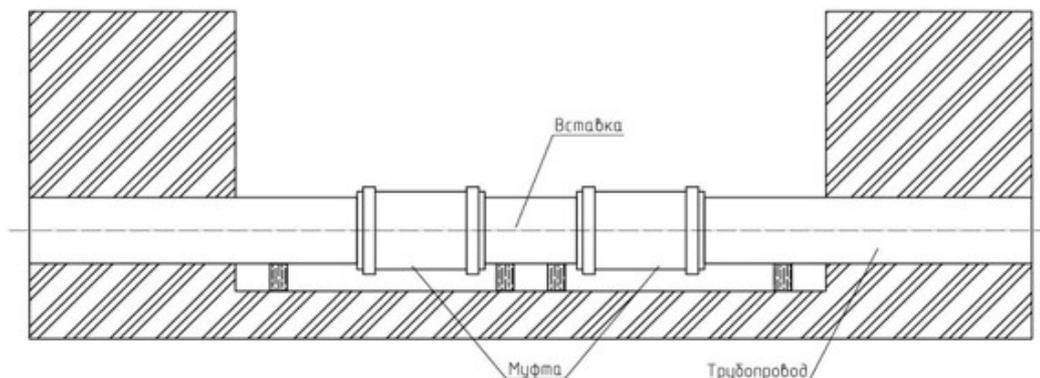


Рисунок 29 — Ремонтная вставка в сборе с муфтами

- если возникает необходимость, после завершения процесса монтажа, положение уплотнительных колец в раструбных муфтах можно проконтролировать. Для этого берется щуп и помещается между раструбом и гладким концом трубы так, чтобы он прикасался к уплотнительному кольцу. При перемещении щупа по окружности трубы определяется расположение уплотнительного кольца в раструбе (если монтаж осуществлен правильно расстояние до кольца одинаково по всей окружности трубы);

- выполнить обратную засыпку трубопровода в соответствии с п. 7.1.3 и требованиями СП 45.13330 (см. рисунок 30).

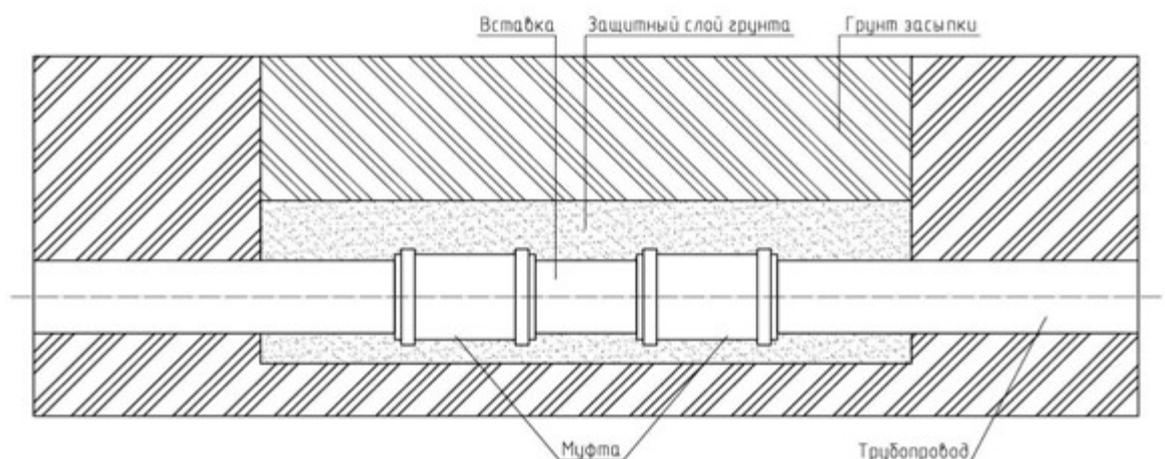


Рисунок 30 — Засыпка ремонтного участка

10 Меры безопасности

Рабочие должны пройти обучение и проверку знаний по безопасным методам и приемам выполнения работ в объеме требований инструкций, отнесенных к их трудовым обязанностям.

При атмосферных условиях хранения и эксплуатации соединения не выделяют в атмосферу токсичных веществ и не оказывают при непосредственном контакте вредного воздействия на организм человека, работа с ними не требует применения специальных средств индивидуальной защиты. Они не токсичны и взрывобезопасны.

ИМ.ГПП.16-17-2

Трубы из непластифицированного поливинилхлорида относятся к группе «трудногорючие», температура воспламенения материала труб – не ниже 300° С.

Трубы стойки к деструкции в атмосферных условиях при соблюдении условий эксплуатации и хранения.

Библиография

[1] ТУ 2248-034-73011750-2014 ТРУБЫ НАПОРНЫЕ ИЗ НЕПЛАСТИФИЦИРОВАННОГО ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА ДЛЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ ПОДЗЕМНОГО И НАДЗЕМНОГО ЗАЛОЖЕНИЯ. Технические условия

[2] ТУ 2248-050-73011750-2016 ТРУБЫ ИЗ НЕПЛАСТИФИЦИРОВАННОГО ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА СО СТРУКТУРИРОВАННОЙ СТЕНКОЙ ДЛЯ СИСТЕМ НАРУЖНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ. Технические условия