



группа
ПОЛИПЛАСТИК

МОНТАЖ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ
«ПРОТЕКТ 1075», «ПРОТЕКТ РС»
«ПРОТЕКТ 1120», «ПРОТЕКТ»
и «ПРОТЕКТ РЕ 100+»



ИМ.ГПП.22-19-2
Издание 2

УЧЕБНЫЕ ЦЕНТРЫ

ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» г. Москва
г. Москва, Очаковское ш., д. 16, стр. 9, оф. 404
+7 (495) 745-68-57 доб. 40-91
+7 (925) 139-01-59
uch@polyplastic.ru

ООО «ПОЛИПЛАСТИК Урал» г. Екатеринбург
г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 194, 3 этаж
+7 (343) 222-25-01 доб. 128
+7 (922) 395-88-87
uch@polyplastic.ru

ООО «Завод «ЮГТРУБПЛАСТ» г. Краснодар
Краснодарский край, станица Динская, ул. Гоголя, д. 183/1
+7 (861) 256-82-96
+7 (861) 626-11-33
+7 (928) 400-42-12
uch@polyplastic.ru

ООО «ПОЛИПЛАСТИК Урал» г. Тюмень
г. Тюмень, ул. Новгородская, д. 10, 5 этаж
+7 (345) 263-88-00 доб. 109
+7 (922) 395-88-87
uch@polyplastic.ru

ООО «ПОЛИПЛАСТИК Поволжье» г. Волжский
г. Волжский, ул. Пушкина, д. 105
+7 (8443) 51-15-15
+7 (937) 53 53 117
volga@polyplastic.ru

ООО «ПОЛИПЛАСТИК ЗапСиб»
в г. Омск и г. Новосибирск
644022, г. Омск, ул. Ватутина, д. 11Б
uc-zapsib@polyplastic.ru

Копирование или воспроизведение издания
частями или целиком без письменного разрешения
Группы ПОЛИПЛАСТИК запрещено.

Группа ПОЛИПЛАСТИК
Тел.: +7 (495) 745-68-57
www.polyplastic.ru



ГРУППА
ПОЛИПЛАСТИК

ГРУППА
ПОЛИПЛАСТИК

ГРУППА
ПОЛИПЛАСТИК

ГРУППА
ПОЛИПЛАСТИК

ГРУППА
ПОЛИПЛАСТИК

ПРЕДИСЛОВИЕ

Цели и принципы 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:

РАЗРАБОТАНА

Отделом нормативно-технической документации Департамента информационной политики и развития, при участии и согласовании специалистов Департамента стратегического развития и Департамента маркетинга, исследований и разработок, в соответствии с СТО ИСМ 7.5-20.

РЕКОМЕНДОВАНА для применения организациями, выполняющими монтажные и ремонтные работы с использованием напорных многослойных полиэтиленовых труб «ПРОТЕКТ 1075», «ПРОТЕКТ РС», «ПРОТЕКТ 1120», «ПРОТЕКТ» и «ПРОТЕКТ РЕ 100+» и ответственных лиц, осуществляющих контроль или технический надзор за строительством.

ВЗАМЕН ИМ.ГПП.22-19-1 «Сварка многослойных полиэтиленовых труб хозяйственно-питьевого водоснабжения с защитной наружной оболочкой «ПРОТЕКТ» Издание 1.

Настоящая инструкция не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована и распространена без 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

Введение	5
1 Область применения	6
2 Нормативные ссылки	6
3 Термины, определения, сокращения и обозначения	7
4 Общие сведения	8
5 Условия хранения и транспортирования	11
6 Входной контроль	12
7 Способы соединения	13
8 Контроль качества соединений	22
9 Исправление дефектных участков (ремонт) газопровода	23
10 Совместимость с трубами из других материалов	25
11 Технология монтажа термоусаживающегося комплекта	26
12 Условия прокладки	28
13 Указания по эксплуатации	29
14 Требования безопасности и охраны окружающей среды	30
Библиография	31

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая инструкция разработана в целях обеспечения качества строительно-монтажных работ с использованием труб «ПРОТЕКТ 1075», «ПРОТЕКТ РС», «ПРОТЕКТ 1120», «ПРОТЕКТ» и «ПРОТЕКТ РЕ 100+» производства ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» с защитной оболочкой из термопласта.

Инструкция содержит описание и технические характеристики труб «ПРОТЕКТ 1075», «ПРОТЕКТ РС», «ПРОТЕКТ 1120», «ПРОТЕКТ» и «ПРОТЕКТ РЕ 100+», а также устанавливает требования к проведению входного контроля, применяемому оборудованию, видам соединений изделий и деталей между собой и с другими материалами и контролю качества выполненных работ. В инструкции приводятся рекомендации по выполнению ремонтных работ на трубопроводах из труб «ПРОТЕКТ 1075», «ПРОТЕКТ РС», «ПРОТЕКТ 1120», «ПРОТЕКТ» и «ПРОТЕКТ РЕ 100+», а также требования безопасности и охраны окружающей среды.

Инструкция разработана на основе собственных исследований, практического опыта применения труб «ПРОТЕКТ 1075», «ПРОТЕКТ РС», «ПРОТЕКТ 1120», «ПРОТЕКТ» и «ПРОТЕКТ РЕ 100+», с учетом нормативных документов, приведенных в разделе 2 и информации – в разделе «Библиография».

Применение труб «ПРОТЕКТ 1075», «ПРОТЕКТ РС», «ПРОТЕКТ 1120», «ПРОТЕКТ» и «ПРОТЕКТ РЕ 100+» должно осуществляться строго в соответствии с рекомендациями ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК».

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящая инструкция устанавливает основные требования к монтажу труб «ПРОТЕКТ 1075», «ПРОТЕКТ РС», «ПРОТЕКТ 1120», «ПРОТЕКТ» и «ПРОТЕКТ РЕ 100+» (далее – труб ПРОТЕКТ), которые применяются для систем водоснабжения и водоотведения.

1.2 Настоящую инструкцию допускается применять для соединения труб ПРОТЕКТ разных исполнений между собой и с другими трубами, выпускаемыми ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» в соответствии с ГОСТ 18599, например: трубы ПЭ 100, трубы торговой марки «ПРОТЕКТ Детект», «МУЛЬТИПАЙП», «МУЛЬТИКЛИН».

1.3 Настоящая инструкция не распространяется на изделия других производителей.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей инструкции использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и своды правил:

ГОСТ 12.1.044 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.4.011 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.121 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы фильтрующие. Общие технические условия

ГОСТ 18599-2001 (ISO 4427-1:2007, NEQ, ISO 4427-2:2007, NEQ) Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия

ГОСТ 21650-76 Средства крепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования

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

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 26653 Подготовка генеральных грузов к транспортированию. Общие требования

ГОСТ Р 54792-2011 Дефекты в сварных соединениях термопластов. Описание и оценка

ГОСТ Р 55142 Испытания сварных соединений листов и труб из термопластов. Методы испытаний

ГОСТ Р 55276 Трубы и фитинги пластмассовые. Процедуры сварки нагретым инструментом встык полиэтиленовых (ПЭ) труб и фитингов, используемых для строительства газо- и водопроводных распределительных систем

ГОСТ Р ИСО 3126 Трубопроводы из пластмасс. Пластмассовые элементы трубопровода. Определение размеров

ГОСТ Р ИСО 12176-1 Трубы и фитинги пластмассовые. Оборудование для сварки полиэтиленовых систем. Часть 1. Сварка нагретым инструментом встык

ГОСТ Р ИСО 12176-2 Трубы и фитинги пластмассовые. Оборудование для сварки полиэтиленовых систем. Часть 2. Сварка с закладными нагревателями

ГОСТ Р ИСО 12176-3 Трубы и фитинги пластмассовые. Оборудование для сварки полиэтиленовых систем. Часть 3. Идентификация оператора
СП 341.1325800.2017 Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением
СП 399.1325800.2018 Системы водоснабжения и канализации наружные из полимерных материалов. Правила проектирования и монтажа

3 ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

3.1 В настоящей инструкции применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **термоусаживающаяся лента:** Двуслойный защитный материал на полиэтиленовой основе с термоплавким адгезивом, поставляемый в рулоне.

3.1.2 **термоусаживающаяся манжета:** Двуслойный защитный материал на полиэтиленовой основе с термоплавким адгезивом, поставляемый в виде готового изделия.

3.1.3 **технический надзор:** Экспертно-проверочные мероприятия, с помощью которых обеспечиваются: качество строительных работ и их соответствие нормам и правилам.

3.2 В настоящей инструкции применены следующие сокращения и обозначения:

ВЧШГ – высокопрочный чугун с шаровидным графитом;

ЗН – закладной нагреватель;

НИ – нагретый инструмент;

ПВХ – поливинилхлорид;

ППР – проект производства работ;

ПЭ – полиэтилен;

ТУЛ – термоусаживающаяся лента;

ТУМ – термоусаживающаяся манжета;

УШМ – угловая шлифовальная машина;

SDR – стандартное размерное отношение.

4 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

4.1 Основные характеристики

4.1.1 Трубы ПРОТЕКТ торговых наименований «ПРОТЕКТ 1075», «ПРОТЕКТ RC», «ПРОТЕКТ» и «ПРОТЕКТ РЕ 100+» изготавливаются из ПЭ по ТУ 22.21.21-019-73011750-2020 [1] в соответствии с требованиями ГОСТ 18599 с дополнительной защитной оболочкой из термопласта на наружной поверхности трубы. Трубы торгового наименования «ПРОТЕКТ 1120» изготавливают из ПЭ по ТУ 22.21.21-061-73011750-2018 [2] с защитной оболочкой.

4.1.2 Трубы ПРОТЕКТ выпускают номинальными диаметрами 63–1600 мм, следующих исполнений:

- «ПРОТЕКТ 1075» – труба, изготовленная из ПЭ 100-RC, имеющая защитную оболочку, наносимую соэкструзией на наружную поверхность трубы;
- «ПРОТЕКТ RC» – двухслойная труба с соэкструзионными слоями, внутренний слой изготовлен из полиэтилена с повышенной стойкостью к растрескиванию ПЭ 100-RC, наружный – из полиэтилена ПЭ 100+. Труба имеет защитную оболочку из термопласта;
- «ПРОТЕКТ 1120» – труба, изготовленная из ПЭ 112 и имеющая защитную оболочку;
- «ПРОТЕКТ» – труба, изготовленная из ПЭ 100, ПЭ 100+, имеющая защитную оболочку, наносимую соэкструзией на наружную поверхность трубы;
- «ПРОТЕКТ РЕ 100+» – двухслойная труба с соэкструзионными слоями, внутренний слой изготовлен из полиэтилена ПЭ 100+, наружный – из полиэтилена ПЭ 100+. Труба имеет защитную оболочку из термопласта.

Внешний вид труб ПРОТЕКТ приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Внешний вид труб «ПРОТЕКТ 1075», «ПРОТЕКТ 1120» и «ПРОТЕКТ»



Рисунок 2 – Внешний вид трубы «ПРОТЕКТ RC»

4.1.3 Наличие защитной оболочки позволяет применять трубы ПРОТЕКТ при прокладке без замены грунта обратной засыпки, а также при бестраншейных методах строительства.

4.2 Формы поставки

Трубы с соэкструзионными слоями изготавливают в бухтах и прямых отрезках.

Длина труб в прямых отрезках должна быть от 5 до 13 м кратностью 0,25 м. Предельное отклонение длины от номинальной $\pm 1\%$.

Предельное отклонение длины труб, изготавливаемых в бухтах, $\pm 3\%$ – для труб длиной менее 500 м и $\pm 1,5\%$ – для труб длиной 500 м и более.

Допускается по согласованию с потребителем изготовление труб другой длины и предельных отклонений.

4.3 Маркировка


4.3.1 Маркировку наносят на поверхность трубы одним из следующих способов: методом цветной или лазерной печати, методом термического тиснения или другим способом, не ухудшающим качество трубы, с интервалом не более 1 м.


При нанесении маркировки методом печати цвет маркировки должен отличаться от основного цвета трубы. Размер шрифта и качество нанесения маркировки должны обеспечивать ее разборчивость без применения увеличительных приборов.

Примечание – Изготовитель не несет ответственности за маркировку, ставшую неразборчивой в результате следующих действий при монтаже и эксплуатации: закрасивание, снятие верхнего слоя, применение моющих средств, за исключением согласованных или установленных изготовителем, а также механического воздействия на поверхность места маркировки.


4.3.2 Маркировка включает: наименование изготовителя ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» и/или его товарный знак, условное обозначение трубы без слова «труба», дату изготовления (число, месяц, год – четыре цифры), номер партии, включающий код места изготовления, номер смены и другую информацию.


Пример обозначения маркировки труб «ПРОТЕКТ 1075»:

Наименование изготовителя ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» (либо ) , труба ПРОТЕКТ 1075 из ПЭ 100-RC с защитной оболочкой, SDR 11, номинальным наружным диаметром 110 мм, номинальной толщиной стенки 10 мм, минимальной толщиной защитной оболочки 0,9 мм, назначения трубы (для хозяйственно-питьевого назначения – «питьевая», для нужд водоотведения и канализации – «техническая»), обозначения технических условий ТУ 22.21.21-019-73011750-2020, через дробь обозначение стандарта, на соответствие которому оформлен сертификат соответствия данной продукции ГОСТ 18599-2001, датой изготовления 18.07.2021, номером партии п. 07-21-01001 и смены 2:

Группа ПОЛИПЛАСТИК (либо ) , ПРОТЕКТ 1075 ПЭ 100-RC SDR 11 110x10x0,9 питьевая ТУ 22.21.21-019-73011750-2020/ГОСТ 18599-2001 18.07.2021 п. 07-21-01001 см. 2

Пример обозначения маркировки труб «ПРОТЕКТ RC»:


Маркировка труб с соэкструзионными слоями и защитной оболочкой включает: наименование изготовителя ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» (либо ) , труба ПРОТЕКТ RC, количество слоев II, с внутренним слоем из ПЭ 100-RC и с наружным слоем из ПЭ 100+, SDR 11, номинальный наружный диаметр 315 мм, номинальную толщину стенки 28,6 мм, с минимальной толщиной защитной оболочки 1,5 мм, для систем хозяйственно-питьевого водоснабжения, обозначение технических условий ТУ 22.21.21-019-73011750-2020, через дробь обозначение стандарта, на соответствие которому оформлен сертификат соответствия данной продукции ГОСТ 18599-2001, дата изготовления 28.03.2021, номер партии и смены 03-21-01001 см. 1:

Группа ПОЛИПЛАСТИК (либо ) , ПРОТЕКТ RC II ПЭ 100-RC/ПЭ 100+ SDR 11 315x28,6x1,5 питьевая ТУ 22.21.21-019-73011750-2020/ГОСТ 18599-2001 28.03.2021 п. 03-21-01001 см. 1


Пример обозначения маркировки труб «ПРОТЕКТ 1120»:


Наименование изготовителя ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» (либо ) , труба ПРОТЕКТ из ПЭ 112 с защитной оболочкой, SDR 17, номинальным наружным диаметром

110 мм, номинальной толщиной стенки 6,6 мм, минимальной толщиной защитной оболочки 0,9 мм, назначение трубы (для хозяйственно-питьевого назначения – «питьевая», для нужд водоотведения и канализации – «техническая»), обозначения технических условий ТУ 22.21.21-061-73011750-2018, дата изготовления 18.07.2019, номером партии п. 07-19-01001 и смены 2:


Группа ПОЛИПЛАСТИК (либо ) , ПРОТЕКТ ПЭ 112 SDR 17 110x6,6x0,9 техническая ТУ 22.21.21-061-73011750-2018 18.07.2019 п. 07-19-01001 см. 2


Пример обозначения маркировки труб «ПРОТЕКТ»:

Наименование изготовителя ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» (либо ) , труба ПРОТЕКТ из ПЭ 100 с защитной оболочкой, SDR 11, номинальным наружным диаметром 110 мм, номинальной толщиной стенки 10 мм, минимальной толщиной защитной оболочки 0,9 мм, назначение трубы (для хозяйственно-питьевого назначения – «питьевая», для нужд водоотведения и канализации – «техническая»), обозначения технических условий ТУ 22.21.21-019-73011750-2020, через дробь обозначение стандарта, на соответствие которому оформлен сертификат соответствия данной продукции ГОСТ 18599-2001, датой изготовления 18.07.2021, номером партии п. 07-21-01001 и смены 2:

Группа ПОЛИПЛАСТИК (либо ) , ПРОТЕКТ ПЭ 100 SDR 11 110x10x0,9 техническая ТУ 22.21.21-019-73011750-2020/ГОСТ 18599-2001 18.07.2021 п. 07-21-01001 см. 2

Пример обозначения маркировки труб «ПРОТЕКТ РЕ100+»:

Маркировка труб с соэкструзионными слоями и защитной оболочкой включает: наименование изготовителя ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» (либо ) , труба ПРОТЕКТ РЕ100+, количество слоев II, с внутренним слоем из ПЭ 100+ и с наружным слоем из ПЭ 100+, SDR 11, номинальный наружный диаметр 315 мм, номинальную толщину стенки 28,6 мм, с минимальной толщиной защитной оболочки 1,5 мм, для систем хозяйственно-питьевого водоснабжения, обозначение технических условий ТУ 22.21.21-019-73011750-2020, через дробь обозначение стандарта, на соответствие которому оформлен сертификат соответствия данной продукции ГОСТ 18599-2001, дата изготовления 28.03.2021, номер партии и смены 03-21-01001 см. 1:

Группа ПОЛИПЛАСТИК (либо ) , ПРОТЕКТ РЕ100+ II ПЭ 100+/ПЭ 100+ SDR 11 315x28,6x1,5 питьевая ТУ 22.21.21-019-73011750-2020/ГОСТ 18599-2001 28.03.2021 п. 03-21-01001 см. 1

4.4 Упаковка

4.4.1 При упаковке труб в бухты концы труб должны быть жестко закреплены. Внутренний диаметр бухты должен быть не менее 16 наружных диаметров трубы. Бухты скрепляют не менее, чем в четырех местах.

4.4.2 Трубы в отрезках допускается не упаковывать.

4.4.3 При упаковке используют средства скрепления по ГОСТ 21650 или аналогичные по другим нормативным или техническим документам, не ухудшающие качество поверхности труб.

4.4.4 Торцы труб в бухтах должны быть заглушены. Трубы диаметром до 400 мм в отрезках могут укомплектовываться заглушками для хранения.

5 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

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

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

5.3 Транспортирование и хранение труб осуществляется в соответствии с разделом 9 ГОСТ 18599.

5.4 При использовании кранов, погрузочно-разгрузочной техники и такелажных приспособлений для погрузочно-разгрузочных работ рекомендуется использовать текстильные стропы и другие приспособления, исключающие возможность повреждения кромок и тела трубы, обеспечивающие соблюдение правил охраны труда и техники безопасности.

5.5 Запрещается сбрасывание труб с транспортных средств или свободное скатывание их по рампе.

5.6 При работе с трубами, поставляемыми в бухтах, следует соблюдать осторожность при их разгрузке и перемещении, не допускать их падения или опрокидывания, а также повреждения стяжек бухты. Размотку бухты следует производить с последовательным удалением внешних стяжек.

5.7 Торцы труб при транспортировании и хранении могут быть закрыты транспортировочными заглушками (рисунок 3).

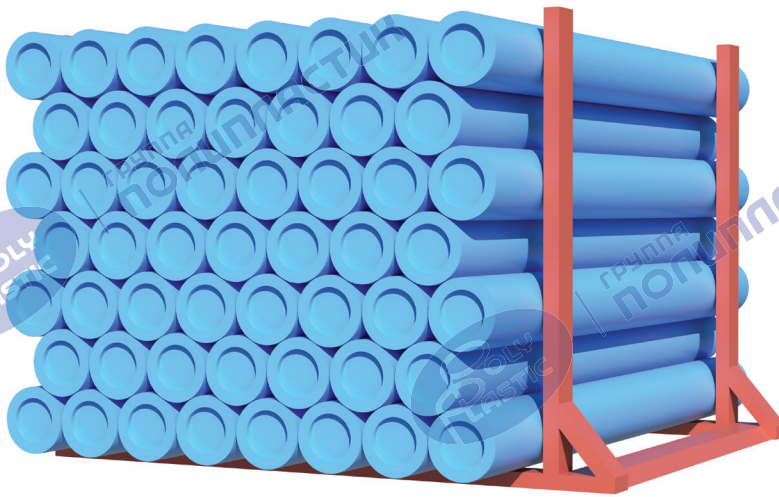


Рисунок 3 – Пример хранения труб ПРОТЕКТ

5.8 Для предотвращения овализации при длительном хранении трубы больших диаметров могут поставляться с внутренними распорками.

5.9 Время хранения должно быть сведено к минимуму. Партию труб, пришедшей первой, рекомендуется использовать для монтажа в первую очередь.

6 ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

6.1 Входной контроль труб ПРОТЕКТ проводится в соответствии с ГОСТ 24297 и с учетом рекомендаций по входному контролю, приведенных в ИМ.ГПП.14-17-2 «Рекомендации по проведению входного контроля продукции ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» [3]. Изделия, поступающие на место производства работ, должны получить ярлык соответствия по ГОСТ 24297.

6.2 Входной контроль включает следующие операции:

- проверку соответствия изделий номенклатуре, приведенной в проектной документации или заказе на поставку;
- проверку сопроводительных документов, удостоверяющих качество, и их соответствие маркировке изделия;
- проверку соответствия нормам показателей внешнего вида и геометрических размеров изделия.

Примечание – Непосредственно на рабочем месте оператор сварки /монтажник проводит систематическую отбраковку изделий по показателям внешнего вида и геометрическим размерам. Овальность исправляют скругляющей оснасткой.

6.3 Входной контроль производят:

- при поступлении изделия на склад заказчика (строительной или эксплуатационной организации);
- при поступлении на объект строительства;
- перед началом монтажных (сварочных) работ.

6.4 Трубы должны иметь гладкие наружную и внутреннюю поверхности. Допускаются незначительные продольные полосы и волнистость, не выходящие толщину стенки трубы за пределы допускаемых отклонений. На наружной, внутренней и торцевой поверхностях труб не допускаются пузыри, трещины, раковины, посторонние включения, видимые без применения увеличительных приборов.

6.5 Цвет защитной оболочки труб ПРОТЕКТ – синий, оттенки не регламентируются. Цвет труб – черный, черный с синими продольными маркировочными полосами в количестве не менее трех, равномерно расположенных по окружности трубы, оттенки не регламентируются. Цвет труб с соэкструзионными слоями – черный с внутренним или наружным синим слоем, в зависимости от типа трубы. Слои труб с соэкструзионными слоями должны быть легко различимы. Допускается изготовление труб без маркировочных полос.

6.6 Толщина стенки труб с соэкструзионными слоями определяется как совокупная толщина стенки всех слоев без учета защитной оболочки.

6.7 Измерительный контроль труб ПРОТЕКТ по ГОСТ Р ИСО 3126 должен быть проведен после снятия защитной оболочки.

6.8 Средний наружный диаметр d_{em} (для труб, поставляемых в прямых отрезках) и предельные отклонения на толщину стенки должны соответствовать параметрам, указанным в ГОСТ 18599 (рисунки 4–5).

6.9 Номинальные наружные диаметры соединительных деталей и номинальные наружные диаметры труб, соединяемых между собой должны совпадать с учетом допусков.



Рисунок 4 – Измерение наружного диаметра трубы циркометром

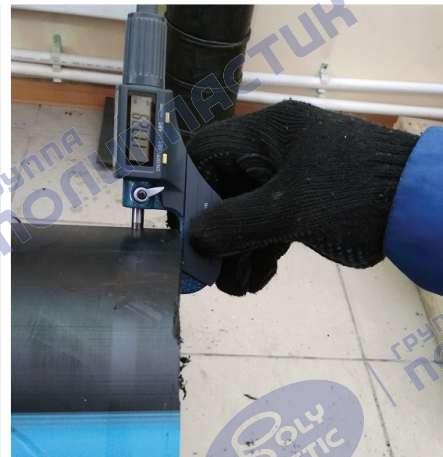


Рисунок 5 – Измерение толщины стенки трубы микрометром

Внимание! При проведении измерений диаметра и толщины стенки необходимо учитывать влияние фактической температуры стенки трубы на полученные результаты.

7 СПОСОБЫ СОЕДИНЕНИЯ

Для трубопроводов из труб ПРОТЕКТ применяют неразъемные соединения, полученные сваркой НИ встык, сваркой ЗН с учетом рекомендаций, указанных в ИМ.ГПП.03-18 «Контроль технологического процесса сварки полиэтиленовых труб» [4]. Фланцевые соединения ПЭ трубопроводов применяются в случае, когда необходимо получить разъемное соединение.

7.1 Общие требования

7.1.1 К монтажу и сварке трубопроводов может быть допущен только обученный персонал. Обучение сварочному процессу должно проводиться компетентными организациями, допущенными в установленном порядке органами государственной власти или оператором трубопровода к организации учебных курсов и выдаче идентификационных карт по ГОСТ Р ИСО 12176-3.

7.1.2 Во время монтажных работ следует руководствоваться ППР, который должен учитывать погодные-климатические условия, особенности места строительства, наличие и удаленность источников электроэнергии и другие факторы.

7.1.3 Сварку НИ и ЗН полиэтиленовых трубопроводов допускается проводить при температуре воздуха от минус 10 °С до 40 °С.

7.1.4 Место проведения сварочных работ должно быть защищено от атмосферных осадков, ветра, пыли и песка, загрязнения местным грунтом, а в летнее время – от прямого солнечного излучения с помощью укрытий или палаток.

7.1.5 Концы и поверхность свариваемых труб должны быть чистыми на длину необходимую для работы сварочного оборудования и приспособлений, недопустимые механические повреждения – отрезаны.

7.1.6 Свободные концы труб необходимо закрывать глухими заглушками для предотвращения возникновения сквозняков внутри труб в процессе их сварки.

7.1.7 Защитную оболочку следует снимать специальным инструментом непосредственно перед сваркой.

7.1.8 Если защитная оболочка (без повреждения тела трубы) труб ПРОТЕКТ по каким-либо причинам при монтаже была повреждена, то такие места могут быть защищены с помощью ТУЛ или ТУМ (раздел 11).

7.1.9 Время естественного охлаждения сварного соединения, выполненного НИ встык, зависит от многих факторов, таких как выбранная процедура сварки, параметры сварки, температура трубы и окружающего воздуха, толщины стенки, свойств материала. Учитывая конструктивные особенности сварочных машин, а также особенности производства работ, при подготовке к сварке следующего соединения вынужденный подъем сваренной трубной секции должен осуществляться с обязательной строповкой труб с двух сторон от места их соединения для минимизации воздействия на него.

7.1.10 Передвижение трубной секции (плети) вдоль трассы рекомендуется осуществлять с помощью роликовых опор для снижения нагрузки на полученный сварной шов.

7.1.11 При монтаже трубопроводов должны быть приняты меры по предотвращению засорения полости труб, секций, плетей.

7.1.12 Следует избегать падений трубной плети.

7.2 Сварочное, вспомогательное оборудование, инструмент, оснастка

7.2.1 Все пользователи сварочных аппаратов и машин должны проводить их ежегодное сервисное обслуживание только у производителя этого сварочного оборудования или в его авторизованных сервисных центрах. Дату следующего сервисного обслуживания при работе на автоматизированном оборудовании можно определить по распечатке протокола сварки или в меню программного обеспечения сварочной машины.

7.2.2 Перед монтажом необходимо проверить исправность используемого оборудования и инструментов, следует провести его технический осмотр. Такую проверку следует производить на соответствие паспортным данным, согласно инструкции по их эксплуатации. Дата техосмотра и его результаты должны быть отражены в журнале технического состояния оборудования.

7.2.3 Применение оборудования должно осуществляться строго в соответствии с рекомендациями производителей оборудования.

Недопустимо использование неисправного оборудования, оснастки и инструмента.

7.2.4 Для сварки труб ПРОТЕКТ применяется оборудование по ГОСТ Р ИСО 12176-1 – для сварки НИ встык, ГОСТ Р ИСО 12176-2 – для сварки ЗН.

7.2.5 Выпрямители в виде скругляющих накладок, хомутов, внутренних экспандеров, гильз и других приспособлений следует применять для исправления овальности труб, превышающей размеры, установленные нормативными документами на изготовление труб и соединительных деталей с ЗН.

7.2.6 Для снятия защитной оболочки рекомендуется применять специализированный инструмент, например, плужковый нож.

Внимание! Применение ножовок, угловых шлифовальных машин (УШМ) и другого подобного инструмента для снятия защитной оболочки не допускается.

Для правильной работы инструмента, заранее, регулировочным винтом следует установить величину вылета плужкового ножа в соответствии с толщиной защитной оболочки (таблица 1).

Таблица 1 – Толщина защитной оболочки труб ПРОТЕКТ

Номинальный наружный диаметр напорной трубы, мм	Толщина защитной оболочки, мм	
	минимальная	максимальная
63	0,8	1,3
75	0,8	1,3
90	0,9	1,3
110	0,9	1,5
125	1,0	1,6
140	1,1	1,6
160	1,1	1,7
180	1,1	1,7
200	1,2	1,8
225	1,3	1,9
250	1,4	2,1
280	1,4	2,2
315	1,5	2,3
355	1,6	2,4
400	1,8	2,6
450	1,9	2,8
500	2,0	3,0
560	2,2	3,2
630	2,5	3,5
710	3,0	5,0
800	3,0	5,0
900	3,0	5,0
1000	3,0	5,0
1200	3,0	5,0
1400	3,0	5,0
1600	3,0	5,0

7.2.7 Для механической зачистки следует применять инструмент, способный удалять с поверхности труб стружку равномерной толщины не менее 0,2 мм по всей окружности трубы. Толщина снимаемого слоя, при использовании универсальных зачистных устройств на диаметры свыше 315 мм, может находиться в диапазоне 0,3–0,4 мм, соблюдая требования к минимально допустимому зазору между трубой и соединительной деталью, установленному производителем этой детали.

Внимание! Работа устройства при минусовых температурах стенки трубы может быть осложнена и не обеспечивать должного качества зачистки. Следуйте рекомендациям его инструкции по применению. Рекомендуется подогревать свариваемые поверхности, используя тепловую пушку и защитное укрытие. Использование открытого огня для подогрева ЗАПРЕЩЕНО. Применение иных инструментов для зачистки, таких как напильники, наждачная бумага, шлифовальные машинки запрещено.

7.2.8 Применение специальных ручных скребков для снятия поверхностного слоя на ПЭ трубах должно быть ограничено, за исключением случаев невозможности применения механизированного инструмента с контролируемой глубиной зачистки. Недопустимо применять ручные скребки с тупым или имеющим дефекты лезвием.

- 7.2.9 Зачистной инструмент может иметь следующие конструктивные особенности:
- поворотный инструмент;
 - шарнирный хомут с роликами;
 - механизированный инструмент с роликами, располагающимися на наружной и внутренней поверхности трубы;
 - механизированный инструмент с креплением враспор на внутренней поверхности трубы.

Допускается использование специального зачистного инструмента другой конструкции, в том числе и электрифицированного.

7.2.10 В начале работы с устройством следует проконтролировать штангенциркулем толщину снимаемого поверхностного слоя. Если измеренная толщина поверхностного слоя окажется менее 0,2 мм или будут наблюдаться в работе устройства пропуски снятия поверхностного слоя, следует принять меры по устранению данного несоответствия. Например, замена резца, регулировка шага, центровка устройства, корректировка овальности трубы и др.

7.3 Сварка нагретым инструментом встык

7.3.1 Сварка труб ПРОТЕКТ производится по процедурам сварки НИ встык, предусмотренными ГОСТ Р 55276. Подробно процесс сварки описан в руководстве «Сварка полиэтиленовых труб встык нагретым инструментом» [5].

7.3.2 Следует согласовать с производителем сварочного оборудования возможность зажатия трубы ПРОТЕКТ с неудаленной защитной оболочкой в центраторе данного типа сварочной машины. При необходимости, нужно применять специальные редуционные вставки для корректного зажатия и надежной фиксации свариваемой трубы с защитной оболочкой.

7.3.3 В условиях строительной площадки рекомендуется выполнить допускное соединение труб ПРОТЕКТ сваркой НИ встык, если оно выполняется впервые.

7.3.4 Для свободного образования сварочного грата необходимо снять защитную оболочку. Длина зачищенного конца должна соответствовать таблице 2. Защитную оболочку срезают плужковым ножом (рисунок 6).

7.3.5 Установку труб и их фиксацию в зажимах центратора следует производить согласно инструкции к сварочной машине.

7.3.6 После окончания торцевания снимите образовавшуюся стружку с торцов труб, аккуратно сдвинув ее на край торца и удалите из рабочей зоны. Количество витков стружки должно быть не менее двух, толщиной не менее толщины стенки трубы.

7.3.7 По окончании сварочных работ необходимо произвести визуальный контроль выполненного соединения в соответствии с требованиями раздела 8.

7.3.8 После получения положительных результатов визуального контроля внешний грат сварного соединения рекомендуется удалить полностью или частично.

7.3.9 Удаление грата производится только специальным инструментом, предназначенным для этих целей, следуя его инструкции по эксплуатации и после завершения фазы охлаждения сварочного процесса.

7.3.10 Соединение должно быть промаркировано. Данные о сварке сохраняются в виде автоматического протокола, записи в журнале сварочных работ или в электронном виде.



Рисунок 6 – Снятие защитной оболочки с использованием плужкового ножа



Рисунок 7 – Пример маркировки сварного соединения

Таблица 2

В миллиметрах

Номинальный наружный диаметр d_n	Длина зачищенного конца трубы	
	минимальная	максимальная
≤ 315	8	12
355	10	14
400	10	14
450	10	15
500	11	16
560	11	16
630	13	18
710	13	19
800	14	20
900	15	22
1000	16	23
1200	16	23
1400	18	25
1600	20	28

7.3.11 Маркировку сварных стыков производят несмываемым карандашом-маркером контрастного цвета.

Маркировку (номер стыка, код оператора, дата) наносят рядом со стыком со стороны, ближайшей к заводской маркировке труб (см. рисунок 7).

7.3.12 При необходимости измерительный контроль размеров грата выполненного сварного соединения проводят, используя данные геометрии внешнего грата шва допускного соединения, полученного из партии труб ПРОТЕКТ на данной строительной площадке и данной сварочной машине по конкретной процедуре сварки.

7.3.13 На полученное соединение необходимо нанести/установить ТУЛ/ТУМ (раздел 11) для изоляции участков трубопровода без защитной оболочки.

Внимание! ТУМ надевают на одну из труб до их соединения сваркой.

7.4 Сварка с помощью соединительных деталей с закладными нагревателями

7.4.1 Сварка ЗН труб ПРОТЕКТ производится в соответствии с рекомендациями в руководстве «Сварка полиэтиленовых труб при помощи деталей с закладными нагревателями» [6] и/или производителей соединительных деталей.



Рисунок 8 – Измерение длины муфты



Рисунок 9 – Нанесение метки границы защитной оболочки

7.4.2 Защитную оболочку следует снять с каждого торца трубы на длину равную $\frac{1}{2}$ длины соединительной детали с ЗН плюс 20 мм (рисунок 8,9). Длина открытого участка трубы должна обеспечивать нормальную работу зачистного устройства.

7.4.3 Снятие защитной оболочки должно производиться непосредственно перед зачисткой поверхностного слоя трубы.

Внимание! Овальность трубы необходимо контролировать перед зачисткой на конце трубы. В случае, когда размеры не удовлетворяют нормативным требованиям необходимо использовать выпрямитель (скругляющую оснастку).

7.4.4 Бочкообразность конца трубы в независимости от существующего допуска (рисунок 10) концов труб следует устранить до операции зачистки с помощью трубореза.

7.4.5 Зачистка поверхностного слоя производится на заранее отмеченную ширину, равную половине длины соединительной детали плюс 20 мм (рисунок 11).

7.4.6 Следует контролировать диаметр трубы в местах зачистки поверхности при помощи циркуметра. Превышение глубины зачистки приведет к увеличению зазора между свариваемыми поверхностями, что негативно повлияет на качество сварки в целом.

7.4.7 После обезжиривания осуществляют сборку соединения и проводят сварочный процесс, используя параметры, указанные на соединительной детали с ЗН.

7.4.8 Рекомендуется использовать позиционер для исключения любого движения труб и соединительной детали с ЗН во время сварки и охлаждения.

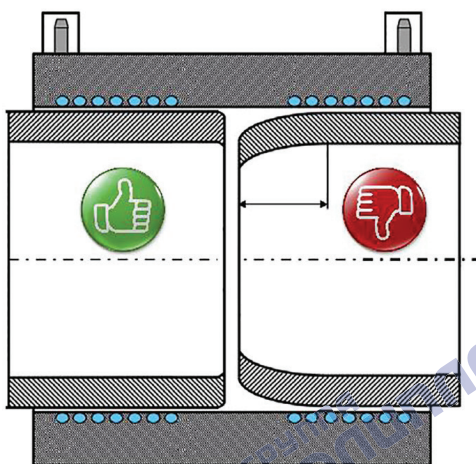


Рисунок 10 – Пример бочкообразности конца трубы

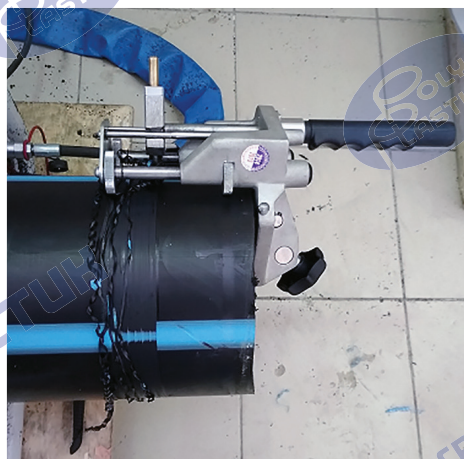


Рисунок 11 – Зачистка поверхностного слоя трубы

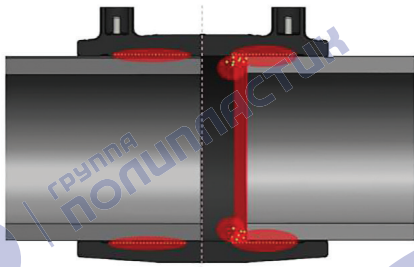


Рисунок 12 – Неверное расположение трубы в муфте

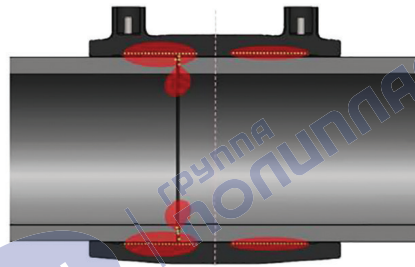


Рисунок 13 – Расположение труб со смещением относительно центра муфты

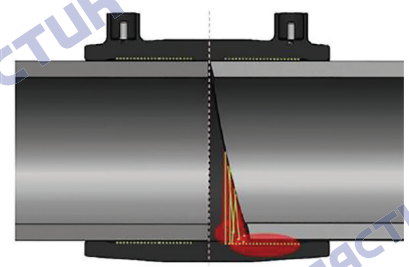


Рисунок 14 – Некорректный рез торца трубы под углом

7.4.9 Необходимо принимать во внимание время охлаждения, рекомендованное производителем соединительной детали с ЗН до и после снятия позиционера, в случае необходимости перемещения сваренной трубной плети непосредственно после сварки или опрессовки.

7.4.10 Снятие позиционера в случае сварки трубных концов, находящихся под напряжением, например, соединение труб из бухт, должно проводиться с учетом удвоенного времени охлаждения, указанного производителем соединительной детали с ЗН. Проведение испытаний сварного соединения под давлением рекомендуется проводить не ранее, чем через 24 ч после окончания сварки. При проведении испытаний в более ранние сроки необходимо получить от производителя соединительной детали с ЗН данные о минимальной величине временного интервала охлаждения соединения от момента сварки до начала нагружения испытательным давлением.

7.4.11 Возможные дефекты сборки соединения приводящие к браку сварки изображены на рисунках 12–14.

7.4.12 По окончании сварочных работ (рисунок 15) необходимо произвести визуальный контроль выполненного соединения в соответствии с рекомендациями раздела 8.

7.4.13 После прохождения визуального контроля полученное сварное соединение рекомендуется защитить ТУЛ (раздел 11) для изоляции участков трубопровода без защитной оболочки.

7.4.14 После этого соединение маркируется, данные о сварке фиксируются в виде автоматического протокола, записи в журнале сварочных работ или в электронном виде.

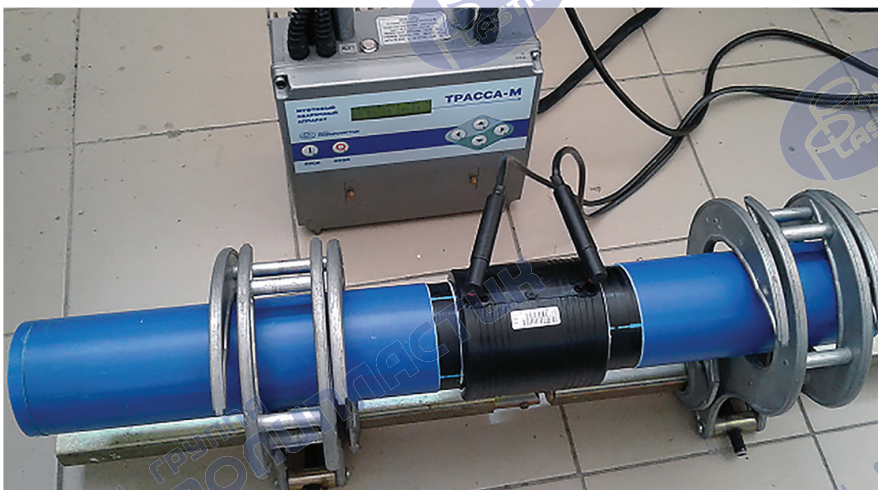


Рисунок 15 – Сварка закладными нагревателями

7.5 Приварка седлового отвода с закладным нагревателем

7.5.1 Приварка седлового отвода с ЗН к трубе ПРОТЕКТ, освобожденной от защитной оболочки, производится аналогично сварке ЗН п. 7.4, с учетом рекомендаций производителей седлового отвода или инструкции по монтажу Т-образных седловых отводов с закладными электронагревателями со встроенным режущим инструментом [7].

7.5.2 Разметку наносят маркером на трубу, ориентируясь по габаритам имеющегося седлового отвода с ЗН (рисунок 16). Надрезав защитную оболочку, ее снимают с трубы (рисунок 17). Если седловой отвод не имеет ответной части, можно снимать защитную оболочку по габаритам отвода в форме «окна» (рисунок 18), прибавив по 20 мм по периметру.

7.5.3 Поверхность места приварки (предварительно механически зачищенную) и внутреннюю часть седлового отвода обезжиривают (рисунок 19).

Внимание! Несоблюдение дополнительных требований и ограничений производителя по монтажу седловых отводов с ЗН может привести к некачественному результату при сварке соединения и последующей врезке.

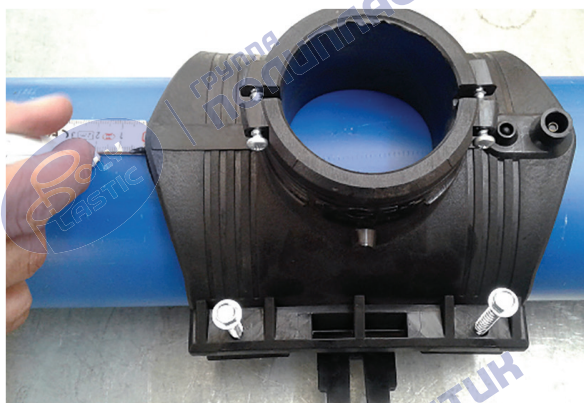


Рисунок 16 – Предварительная примерка седлового отвода

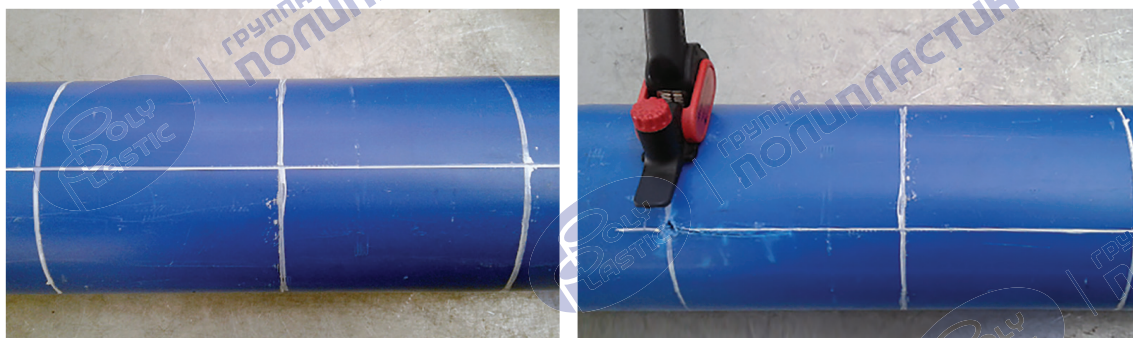


Рисунок 17 – Нанесение разметки и снятие защитной оболочки

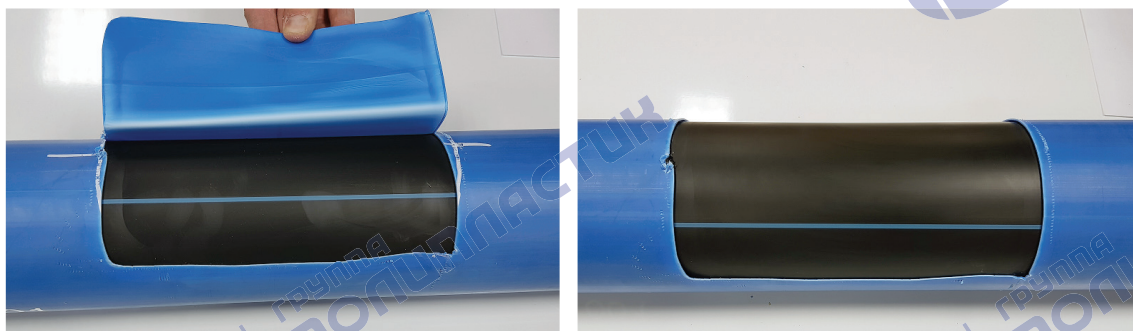


Рисунок 18 – Снятие защитной оболочки в форме «окна»

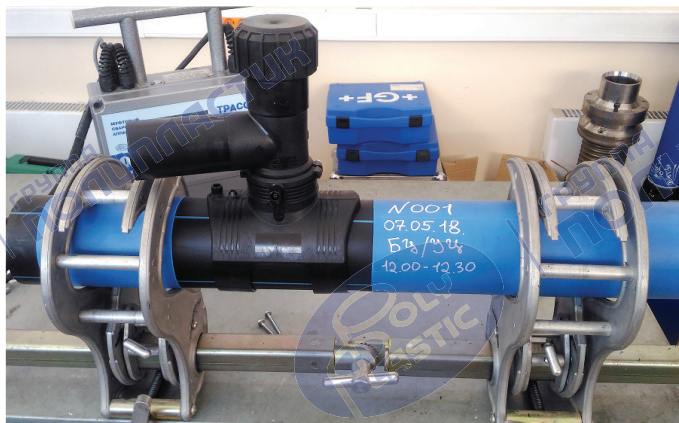


Рисунок 20 – Фиксация седлового отвода



Рисунок 21 – Зажим для втулки под фланец

7.5.4 Седловой отвод фиксируется на трубе в соответствии с инструкцией производителя (рисунок 20). В случае применения седлового отвода без ответной части необходимо использовать прижимное устройство или зажимное приспособление, рекомендованное производителем фитинга.

7.5.5 После визуального контроля выполненного соединения его следует промаркировать и зафиксировать данные о сварке, которые сохраняются в виде автоматического протокола, записи в журнале сварочных работ или в электронном виде.

7.5.6 Если защитная оболочка снята по всему диаметру, то рекомендуется защитить нижнюю часть трубы ПРОТЕКТ, находящуюся под седловым отводом частью ранее отрезанной защитной оболочки, прикрепив ее к трубе при помощи термоусаживающихся лент (в случае, если не предусмотрено песчаное основание и засыпка).

7.6 Фланцевое соединение

7.6.1 Фланцевое соединение труб ПРОТЕКТ осуществляют с использованием втулок под фланец, которые присоединяются к трубам сваркой НИ встык или сваркой с помощью муфт с ЗН.

7.6.2 При сборке фланцевых соединений затяжку болтов производят поочередно, завинчивая противоположно расположенные гайки, равномерно, не допуская перекоса детали. Гайки болтов располагают на одной стороне фланцевого соединения.

7.6.3 Конец короткой втулки под фланец сваривают с трубой НИ встык, закрепляя в одном крайнем кольце сварочной машины. При невозможности такой фиксации в силу особенностей конструкции сварочной машины или по иным причинам, для закрепления втулки на сварочной машине следует использовать зажим для втулки под фланец (рисунок 21).

Примечание – При сварке втулки, изготовленной литьем под давлением, может наблюдаться изменение формы грата со стороны втулки в виду остаточных напряжений в материале.

7.6.4 Для сварки ЗН рекомендуется применение втулки под фланец с удлиненным концом.

Внимание! Необходимо устанавливать фланец на трубу до начала процедуры сварки трубы с втулкой.

7.6.5 Сварку НИ встык трубы и трубного конца втулки, следует проводить аналогично 7.3, а случае применения сварки ЗН – аналогично 7.4.

7.6.6 По окончании сварочных работ необходимо провести визуальный контроль выполненного соединения в соответствии с рекомендациями раздела 8. После этого соединение маркируется, данные о сварке сохраняются в виде автоматического протокола, записи в журнале сварочных работ или в электронном виде.

8 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СОЕДИНЕНИЙ

8.1 Общие требования

8.1.1 Для обеспечения требуемого качества строительства и ремонта газопроводов необходимо контролировать:

- квалификацию персонала;
- техническое состояние, комплектность, предназначение и безопасность используемого оборудования, инструмента, оснастки, параметров и процедур сварки;
- систематический операционный контроль качества сборки под сварку;
- качество полученных соединений;
- соответствие параметров сварки технологической карте;
- правильность маркировки и заполнения общестроительной и исполнительной документации.

8.1.2 Методы контроля качества соединений подразделяются на:

- неразрушающие;
- разрушающие (механические).

8.1.3 Вырезку контрольных соединений из трубопровода осуществляют, как правило, в период производства сварочных работ с целью исключения необходимости сварки «катушек».

Забракованные сварные соединения исправлению не подлежат и должны быть из трубопровода удалены.

8.1.4 К неразрушающим методам оценки качества соединений относятся:

- визуальный и измерительный контроль;
- операционный контроль выполнения процедуры сварки и соблюдения параметров подготовительных операций;
- проверку соответствия грата контрольному образцу (при необходимости);
- проверка срабатывания индикаторов нагрева у ЗН при их наличии;
- испытания на герметичность.

Примечание – Если в качестве испытательной среды применяют воздух, необходимо предотвратить попадание в трубопровод масла из компрессора, для того чтобы избежать повреждений ПЭ труб и соединительных деталей. Кроме того, с целью исключения вредных температурных влияний при повышении давления воздуха в полиэтиленовом трубопроводе, следует применять компрессор с доохладителем.

8.1.5 Разрушающие (механические) методы испытаний сварных соединений проводят по ГОСТ 55142:

- испытание на осевое растяжение;
- технологическое испытание на изгиб (кратковременное);
- испытание на длительное растяжение – для стыковых сварных соединений;
- испытания на сплющивание (соединительные детали с ЗН) и отрыв (для седловых отводов).

8.1.6 Все виды испытаний проводятся в соответствии с методиками, установленными нормативными документами. Разрушающие методы испытаний проводят в объеме, утвержденном ППР и в арбитражных случаях.

8.2 Визуальный и измерительный контроль

8.2.1 Визуальный контроль соединения, выполненного сваркой НИ встык, осуществляют по ГОСТ Р 54792-2011, таблица 1. Впадины и несоосность труб не должны превышать 10 % от толщины стенки трубы. Несплавление, непровар, включение инородных тел и поры не допускаются.

8.2.2 При необходимости измерительный контроль размеров грата выполненного сварного соединения проводят, используя данные геометрии внешнего грата шва контрольного образца, полученного из партии труб ПРОТЕКТ на данной строительной площадке и данной сварочной машине.

8.2.3 Измеренные размеры грата, как правило, не должны превышать $\pm 20\%$ от среднего значения ширины грата контрольного образца.

8.2.4 Визуальный контроль соединения, выполненного сваркой ЗН осуществляют по ГОСТ Р 54792-2011, таблица 3.

8.3 Механические испытания

Механические испытания сварных соединений проводят по ГОСТ Р 55142.

8.4 Проверка герметичности

Испытания на герметичность проводятся в соответствии с СП 399.1325800, способ испытания определяется требованиями проекта.

9 ИСПРАВЛЕНИЕ ДЕФЕКТНЫХ УЧАСТКОВ (РЕМОНТ) ГАЗОПРОВОДА

9.1 Ремонт и замена поврежденных участков трубопроводов на основе труб ПРОТЕКТ осуществляется по СП 399.1325800 в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

9.2 После выполнения подготовительных и земляных работ необходимо установить площадку для позиционера и опоры, исключая перекос вырезанного поврежденного участка трубы, на расстоянии А от предполагаемых линий резов. Расстояние А должно быть не менее чем строительная длина устанавливаемой муфты с ЗН плюс 20 мм (рисунок 22).

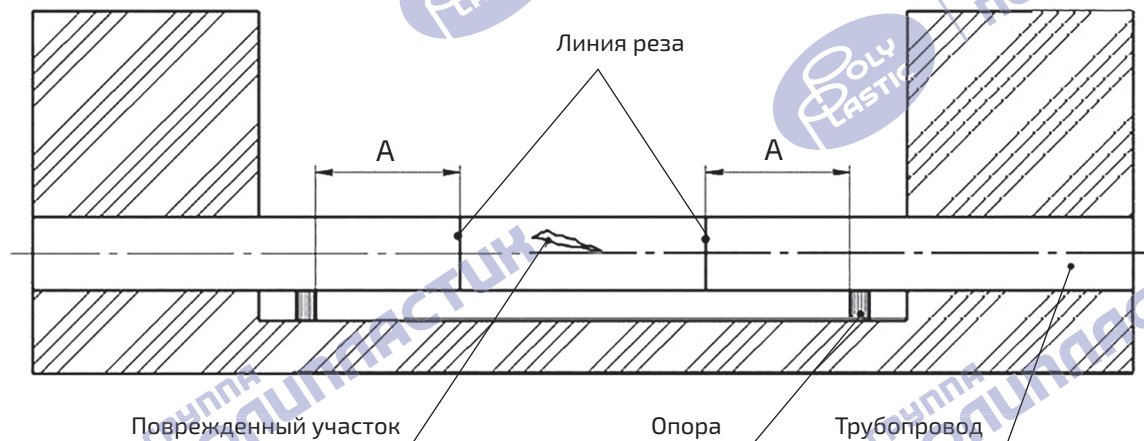


Рисунок 22 – Установка опор, исключая перекос трубы, после вырезания поврежденного участка

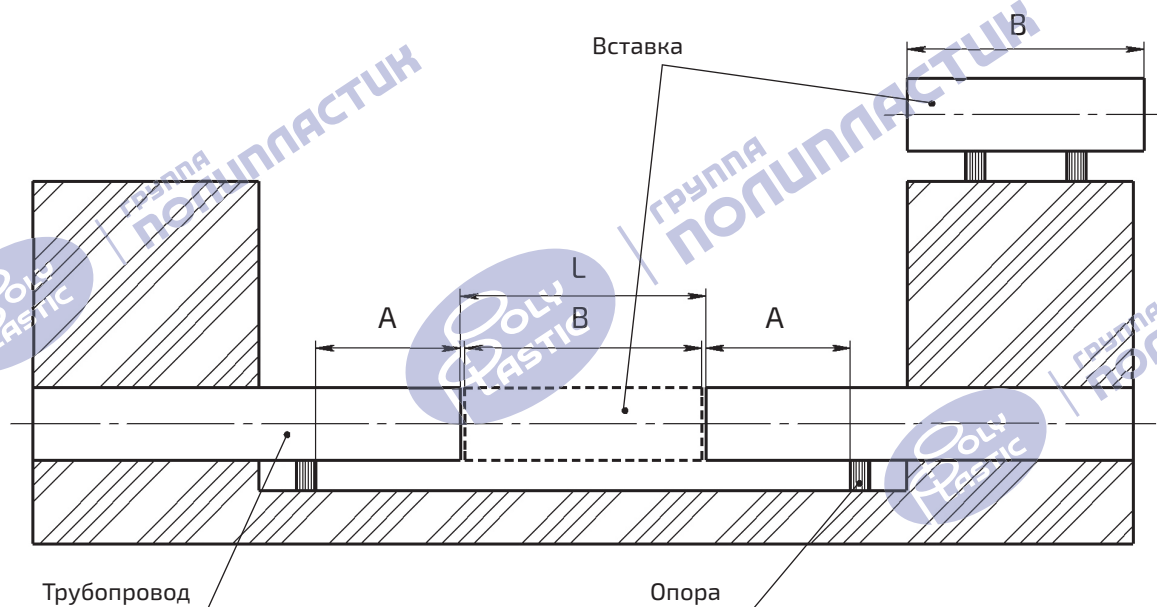


Рисунок 23 – Подготовка ремонтной вставки для установки

9.3 Специальным отрезным инструментом следует вырезать поврежденный участок трубы, а затем необходимо удалить поврежденный участок полиэтиленовой трубы вручную или с использованием грузоподъемного механизма.

9.4 Измеряют минимальное расстояние L между концами трубопровода (рисунок 23).

9.5 Полиэтиленовую вставку отрезают от трубы ПРОТЕКТ на длину B . Длина B должна быть меньше расстояния L между концами трубы на минимально возможную величину. Допустимая величина зазора между свариваемыми торцами не должна превышать половину ширины холодной зоны муфт с ЗН (ширину холодной зоны см. в инструкции для муфт с ЗН [6]).

9.6 Для облегчения монтажа муфты с ЗН с внешней стороны концов трубы и торцов ремонтной вставки снимается фаска на 5 мм под 45° (при толщине стенки более 30 мм). С внутренней стороны торца фаска не снимается. Стружка должна быть удалена с поверхности трубы.

9.7 Трубу очищают и протирают с обеих сторон от вырезанного участка. Производят снятие защитной оболочки и зачистку поверхностного слоя трубы на всю длину муфты с ЗН плюс 20 мм для ее полного продвижения перед установкой ремонтной вставки. Зачищенную от поверхностного слоя зону трубы протирают специальными салфетками, предназначенными для обезжиривания полимерных материалов.

9.8 Упаковку с муфты с ЗН снимают непосредственно перед сваркой и проверяют состояние муфты. При выявлении повреждений муфты или ее клемм – муфту с ЗН необходимо заменить.

9.9 Допускается удалять ограничительные упоры на муфтах с ЗН при их наличии, не повреждая внутреннюю поверхность муфты.

9.10 Перед установкой детали на трубу необходимо обработать внутреннюю поверхность муфт с ЗН специальными салфетками, предназначенными для обезжиривания полимерных материалов.

9.11 Посадка (установка) муфты с ЗН на оба конца трубы должна происходить так, чтобы сварочные контакты, штрих-код предварительного нагрева и штрих-код параметров сварки были легкодоступны.

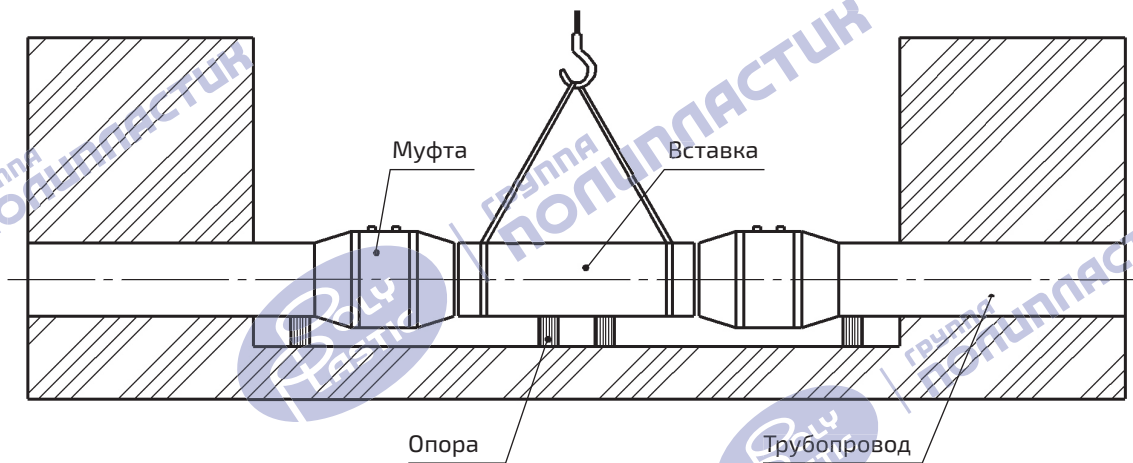


Рисунок 24 – Установка ремонтной вставки на опоры

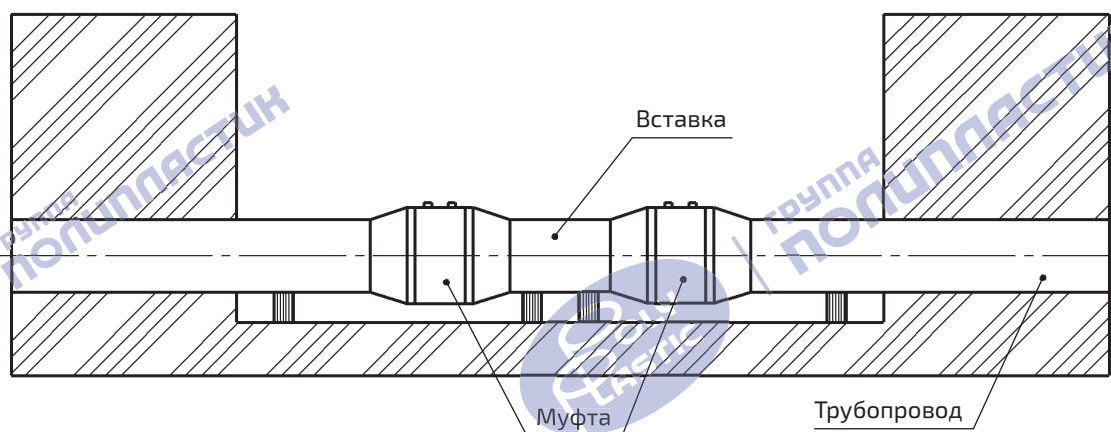


Рисунок 25 – Монтаж ремонтной вставки с помощью муфт с ЗН

9.12 С помощью грузоподъемного механизма (при необходимости) установить ремонтную вставку на опоры соосно с трубопроводом. Размеры зазоров между вставкой и трубой не должны отличаться (рисунок 24).

9.13 Монтаж муфт с ЗН проводят последовательно, выполняя все действия для каждой муфты с ЗН согласно прилагаемой инструкции по монтажу (рисунок 25).

10 СОВМЕСТИМОСТЬ С ТРУБАМИ ИЗ ДРУГИХ МАТЕРИАЛОВ

10.1 Для соединения трубопроводов из труб ПРОТЕКТ с трубопроводами из металла применяют фланцевые соединения (7.6) и неразъемные соединения «сталь-полиэтилен».

10.2 Соединение труб ПРОТЕКТ с трубами из ПЭ по ГОСТ 18599 происходит согласно п.7.

10.3 Для соединения труб ПРОТЕКТ с трубами из ПВХ и ВЧШГ применяют фланцевые соединения (7.6), а также специальные муфты перехода с одного типа трубы на другой.

11 ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА ТЕРМОУСАЖИВАЮЩЕГОСЯ КОМПЛЕКТА

11.1 Общие требования

11.1.1 При протяжке в подготовленный футляр и при горизонтально направленном бурении (ГНБ) участки трубопровода, не имеющие защитной оболочки, рекомендуются защитить с помощью ТУЛ/ТУМ толщиной не менее 1,8 мм. Работы по ГНБ следует выполнять в соответствии с СП 341.1325800.2017 и СТО НОСТРОЙ 2.27.17-2011 [8].

11.1.2 Рекомендуется предусматривать песчаное основание и засыпку песчаным грунтом тех участков трубопровода из труб ПРОТЕКТ, в которых основная труба не имеет защитную оболочку и не защищена ТУЛ/ТУМ.

11.1.3 Специальная антиадгезионная упаковочная плёнка (при наличии) не удаляется с ТУЛ/ТУМ до самого начала её монтажа, а все работы по нанесению/установке ТУЛ/ТУМ проводятся после проведения контроля качества сварного соединения.

11.1.4 При нагревании основы ТУЛ/ТУМ, размягченный адгезив заполняет все неровности рельефа, образуя однородное покрытие и обеспечивая адгезию получаемого покрытия.

11.1.5 Непосредственно перед монтажом ТУЛ/ТУМ производится очистка поверхности трубы от грязи, пыли, влаги и т.д. в зоне ее контакта с ТУЛ/ТУМ.

11.1.6 Материалы (ТУЛ/ТУМ), применяемые для защиты, должны иметь паспорт качества.

11.1.7 Работы производятся при температуре окружающего воздуха не ниже минус 10 °С. При более низкой температуре, выпадении осадков, порывистом ветре работы по изоляции производятся только под временным укрытием (палаткой). Попадание влаги под ТУЛ/ТУМ в месте ее установки недопустимо.

11.1.8 Требования к монтажу ТУЛ/ТУМ могут отличаться от описанных требований в данной инструкции. Необходимо следовать инструкции по монтажу производителя данных ТУЛ/ТУМ.

11.2 Технология монтажа термоусаживающейся ленты

11.2.1 Метки, обозначающие установочные границы расположения термоусаживающейся ленты наносятся перманентным маркером, на ширину не менее 50 мм от края защитной оболочки. Для удобства визуального контроля расположения ТУЛ рекомендуется наносить метки в двух-трех местах по периметру трубы с каждой стороны. Начало намотки первого витка должно выбираться со стороны направления протяжки трубопровода.

11.2.2 Рулон ТУЛ или ранее измеренную и отрезанную от нее часть располагают симметрично относительно нанесённых ранее меток.

11.2.3 Угол намотки ленты выбирается после нанесения первого полного витка с таким расчетом, чтобы на следующих витках обеспечивался нахлест ленты на ленту не менее 25 мм для труб диаметром до 400 мм и не менее 50 мм для труб диаметром более 400 мм. Далее в один слой с постоянным натяжением лента последовательно фиксируется на поверхности трубы с помощью газовой горелки и прикатывающего ролика с указанным ранее нахлестом. Усадку следует производить в направлении намотки круговыми движениями горелок, начиная от середины к краям ленты с обязательным выступанием адгезионного подслоя ленты в зоне нахлеста витков из-под термоусаживаемого слоя на 3–10 мм.

Лента
термоусаживающаяся

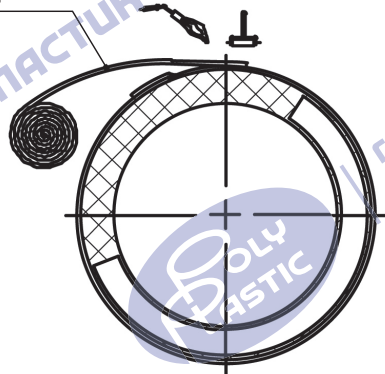


Рисунок 26 – Монтаж ТУЛ

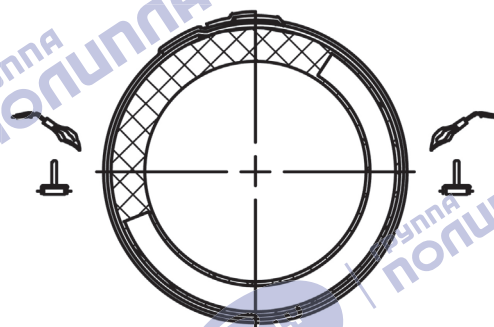


Рисунок 27 – Процесс усадки ТУЛ

11.2.4 Для обеспечения фиксации первого витка на трубе активировать пламенем горелки до появления глянца клеевой слой ленты на длину до $\frac{1}{4}$ части окружности трубы, приложить ее полиэтиленовым покрытием навверх к изолируемой поверхности трубы и прикатать роликом, по ранее установленным меткам (рисунок 26).

11.2.5 В процессе усадки следует избегать образования пузырей и прожигания ленты. В случае образования пузырей необходимо осуществлять прикатку ленты в этом месте валиком с усилием, достаточным для ее плотного прилегания к поверхности трубы. Закончить усадку необходимо широкими движениями горелки (горелок) вдоль всей поверхности изолируемого участка (рисунок 27).

11.2.6 В период остывания ленты, после ее усадки, необходимо избегать воздействия на нее нагрузок.

11.2.7 После остывания ленты необходимо осмотреть полученное соединение на отсутствие дефектов.

11.2.8 Для монтажа ТУЛ необходим следующий комплект оборудования и материалов:

- ТУЛ;
- пропановая горелка для усадки (или технический фен);
- один или два широких прикатывающих ролика;
- нож, например, с выдвижным лезвием;
- баллоны с пропаном (с редукторами, манометрами, переходниками и соединительными шлангами).

11.3 Монтаж термоусаживающейся манжеты

11.3.1 ТУМ предварительно надевается на одну из свариваемых труб. Внутри каждой ТУМ вложен защитный рукав из полиэтиленовой или полипропиленовой пленки, служащий для защиты внутренней поверхности ТУМ от посторонних загрязнений при монтаже ТУМ на трубопровод. Защитный рукав удаляется непосредственно перед установкой ТУМ на изолируемый участок сварного соединения.

11.3.2 После приемки сварного шва, надвинуть ТУМ на сварное соединение, расположив ее в соответствии с нанесенными ранее посадочными метками. Внутренняя поверхность ТУМ должна быть сухой и чистой.

11.3.3 Процесс усадки ведется от центра ТУМ к ее краям. Усадку ТУМ осуществляют движением горелок по диаметру трубы. В процессе усадки следует избегать образования пузырей и прожигания ТУМ. В случае образования пузырей необходимо осуществлять прикатку ТУМ в этом месте валиком с усилием, достаточным для ее

плотного прилегания к поверхности трубы. Закончить усадку необходимо широкими движениями горелки (горелок) вдоль всей поверхности изолируемого участка.

11.3.4 Комплект оборудования для монтажа ТУМ аналогичен комплекту для ТУЛ.

11.4 Контроль качества защитного покрытия, нанесенного на зону сварного соединения

Сформированное защитное покрытие из ТУЛ/ТУМ должно:

- иметь одинаковую величину нахлеста на удаляемый слой труб ПРОТЕКТ;
- ТУЛ/ТУМ должна плотно охватывать изолируемую поверхность трубы и детали, иметь поверхность без вздутий, складок, а также без следов ее прожига.
- из-под нахлеста витков ленты должен выступать адгезив не менее чем на 3 мм.

12 УСЛОВИЯ ПРОКЛАДКИ

12.1 Основные требования по проектированию и прокладке трубопроводов указаны в СП 399.1325800. Укладка трубопровода в траншею производится с учетом требований ППР и разработанных схем его строповки. Наличие защитной оболочки, выполняющей защитную функцию, позволяет применять трубы ПРОТЕКТ при траншейной укладке без использования песчаной засыпки.

12.2 Перед укладкой трубы ПРОТЕКТ подвергаются тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, подрезов, рисков и механических повреждений.

12.3 Укладка в траншею трубопроводов производится, как правило, после окончания процесса сварки и охлаждения соединения, а также демонтажа сварочной техники (позиционеров) и нанесения изоляции. Укладывать трубопроводы в траншею следует, преимущественно опуская с бермы траншеи плети. Не допускается сбрасывание плети на дно траншеи или ее перемещение волоком по дну траншеи без специальных приспособлений (роликовых опор).

12.4 Для укладки трубопроводов применяются грузоподъемная техника со специальными захватами и скользящими маятниковыми подвесами.

12.5 При укладке плетей трубопровода диаметром от 20 до 160 мм методом бестраншейного заглубления применяются ножевые трубозаглубители. Ножевой щелерез должен иметь устройство, предохраняющее полиэтиленовые трубы от недопустимых напряжений при укладке. Кроме того, возможно использование промышленных технологий, основанных на совмещении работ по рытью траншей (цепными и роторными траншеекопателями) и укладке трубопроводов. При этом температурный перепад между температурой укладки и температурой эксплуатации трубопровода не должен превышать 30 °С.

12.6 При производстве работ методом горизонтально направленного бурения монтаж рабочей плети для протягивания осуществляется в точке, противоположной месту расположения бурового станка. К переднему концу рабочей плети устанавливается оголовок с серьгой, воспринимающий тяговое усилие. Протягивание рабочей плети в скважину не должно сопровождаться ее скручиванием. Для этого между плетью и расширителем помещается вертлюжное устройство, исключающее скручивание плети. К оголовку трубопровода присоединяются последовательно: вертлюг, расширитель и конец буровой колонны, идущий к буровой установке.

Контроль за процессом протаскивания плети в скважину ведется непрерывно путем измерения усилия натяга, которое нарастает по мере втягивания плети в скважину. Нарастание должно происходить плавно, без рывков. По окончании протаскивания через скважину плети производится ее продувка.

12.7 Укладка футляра и трубной плети на переходе может производиться двумя способами:

- отдельно – футляр с последующим протаскиванием через него плети;
- совместно – футляр с плетью; при этом на плеть "насаживают" футляр, предварительно оснастив ее опорами.

В траншею с укрепленными стенками защитный футляр укладывают путем протаскивания кранами-трубоукладчиками вдоль траншеи под нижними распорками крепи.

Футляр, уложенный на дно траншеи, засыпается в пределах насыпи дороги грунтом с послойным трамбованием. Толщина одного слоя засыпки составляет 0,25–0,3 м.

12.8 При прокладке трубопроводов в узкой строительной полосе (на прямых участках) методом протягивания в начальной точке участка трассы устраивается накопительная площадка и устанавливается сварочный пост, а в конечной точке этого участка устанавливается тяговая лебедка. Затем разрабатывается траншея, по которой протягивается плеть по мере наращивания. Для уменьшения трения и тягового усилия (что позволяет увеличить длину протягиваемой плети), а также исключения возможных механических повреждений трубопровода на дне траншеи устанавливаются направляющие ролики или устраивается «постель» из пенополимерных материалов, по которой скользит плеть.

12.9 Укладка плетей из бухты может производиться и в заранее подготовленную траншею. При этом применяют два способа производства работ:

- разматывание трубы с неподвижной бухты и ее укладка в траншею протаскиванием;
- разматывание трубы с подвижной бухты и ее укладка в траншею путем боковой надвигки.

Первый способ может применяться при наличии в траншее или над ней поперечных препятствий (трубопроводы, линии связи, линии электропередач).

Из бухты в траншею могут укладываться одновременно два трубопровода; при этом разматывание труб осуществляется одновременно с двух бухт, установленных по обе стороны, или по одну сторону траншеи.

12.10 После укладки трубопровода в траншею должно быть проверено:

- проектная глубина, уклон и прилегание трубопровода ко дну траншеи на всем его протяжении;
- состояние защитного покрытия трубопровода;
- фактические расстояния между трубопроводом и стенками траншеи, пересекаемыми им сооружениями и их соответствие проектным расстояниям.

13 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

13.1 Трубы ПРОТЕКТ для хозяйственно-питьевого водоснабжения, соответствуют Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям [9] и предназначены для транспортирования среды с рабочей температурой от 0 °С до 40 °С.

13.2 Трубы должны эксплуатироваться по прямому назначению в соответствии с требованиями эксплуатирующих организаций.

14 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

14.1 К выполнению работ по сварке допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья, имеющие необходимую теоретическую и практическую подготовку, прошедшие вводный и первичный инструктаж на рабочем месте, инструктажи по охране труда и обучение по специальной программе и получившие допуск к самостоятельной работе.

14.2 При усадке ТУЛ/ТУМ следует применять термостойкие перчатки.

14.3 При сварке ЗН следует находиться на расстоянии не менее 1 метра от места проведения работ.

14.4 Изделия из ПЭ относят к группе «горючие» по ГОСТ 12.1.044. Температура воспламенения материала труб – не ниже 300 °С.

14.5 В случае воспламенения тушение горящих изделий из ПЭ производят огнетушащими составами (средствами), двуокисью углерода, пеной, огнетушащими порошками, распыленной водой со смачивателями, кошмой. Тушение необходимо производить в противогазах марки В или кислородно-изолирующих противогазах по ГОСТ 12.4.121 и защитных костюмах по ГОСТ 12.4.011.

14.6 Трубы стойки к деформации в атмосферных условиях. Твердые отходы труб возвращают на переработку в изделия, допускающие использование вторичного сырья, или обезвреживают в соответствии с санитарными правилами, предусматривающими порядок накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения промышленных отходов.

14.7 Применительно к использованию, транспортированию и хранению труб специальные требования к охране окружающей среды не предъявляют.

БИБЛИОГРАФИЯ

[1] ТУ 22.21.21-019-73011750-2020 ТРУБЫ НАПОРНЫЕ МНОГОСЛОЙНЫЕ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА. Технические условия

[2] ТУ 22.21.21-061-73011750-2020 ТРУБЫ НАПОРНЫЕ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА ПЭ 112 И ДЕТАЛИ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ К НИМ. Технические условия

[3] ИМ.ГПП.14-17 Рекомендации по проведению входного контроля продукции ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК»

[4] ИМ.ГПП.03-18 Контроль технологического процесса сварки полиэтиленовых труб

[5] Сварка полиэтиленовых труб встык нагретым инструментом. Руководство. Учебный центр ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК»

[6] Сварка полиэтиленовых труб при помощи деталей с закладными нагревателями. Руководство. Учебный центр ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК»

[7] ИМ.ГПП.04-16-2 Монтаж Т-образных седловых отводов с закладными нагревателями со встроенным режущим инструментом

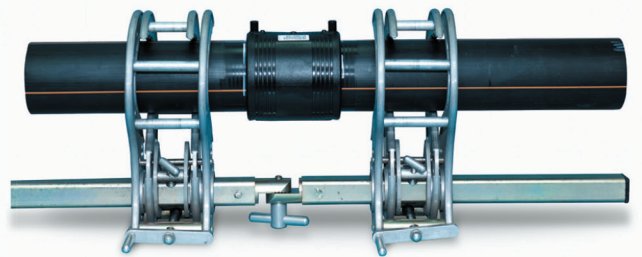
[8] СТО НОСТРОЙ 2.27.17-2011 Освоение подземного пространства. Прокладка подземных инженерных коммуникаций методом горизонтального направленного бурения

[9] Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Утверждены решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 г. № 299



ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ЧЛЕНОВ АСПМ

- Доступ к самой передовой информации и статистике в области сварки полимеров
- Участие в мероприятиях АСПМ в России и за рубежом
- Получение технической, нормативной и правовой поддержки в области сварки полимеров
- Привлечение НО АСПМ при проведении претензионной работы
- Досудебная экспертиза сварных соединений
- Участие в мастер-классах и семинарах
- Использование системы дистанционного обучения
- Участие в создании и актуализации нормативной базы по сварке полимеров
- Использование площадки АСПМ для продвижения новых видов сварки и технологий
- Организация научных и прикладных исследований



НАЛИЧИЕ КАРТЫ СВАРЩИКА-ОПЕРАТОРА ДАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

- проверка квалификации сварщика (монтажника);
- подтверждение подлинности документа о квалификации, внесенного в единый реестр обученных специалистов, гарантии прохождения работником профильного обучения в соответствии со специализацией;
- повышение конкурентоспособности работодателя и сотрудника;
- обеспечение международной совместимости идентификационной карты сварщика-оператора и считывающего данные с карты устройства сварочного оборудования, отвечающего требованиям ИСО 12176-1 или ИСО 12176-2;
- системная взаимосвязь исполнителя, используемого оборудования и свариваемых элементов с машиночитываемой маркировкой, указание геолокации, погодных условий и режимов сварочных работ;
- создание глобальной базы данных о строящихся объектах;
- проведение надзора при строительстве, минимизация брака при эксплуатации.

АССОЦИАЦИЯ СВАРЩИКОВ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ – ЭТО:

- ✓ **АВТОРИТЕТНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ, ОБЪЕДИНЯЮЩАЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ**
- ✓ **ГЛАВНЫЕ ЭКСПЕРТЫ В ОБЛАСТИ СВАРКИ ПОЛИМЕРОВ**

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- разработка и актуализация нормативно-технических документов;
- установление стандартов для развития отрасли сварки полимеров;
- разработка методологии обучения для непрерывного повышения профессионального уровня участников рынка;
- разработка профессиональных стандартов;
- контроль квалификации персонала;
- экспертиза сварки полимеров;
- разработка новых методик и подходов к контролю качества сварных соединений;
- проведение НИОКР;
- информационная политика и развитие.



Контактная информация:

Сайт: <http://a-spm.ru/>

Телефон: +7 (495) 745-68-67

E-mail: zaytseva@polyplastic.ru

г. Москва, Очаковское шоссе, 16, стр. 9

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА
Группа ПОЛИПЛАСТИК



г. Ангарск +7(3952) 56-22-26
г. Владивосток +7 (4232) 46-85-35
г. Волжский, Волгоградская обл. +7 (8443) 51-15-15
г. Воронеж +7 (905) 339-52-25
г. Екатеринбург +7 (343) 222-25-01
г. Иркутск +7 (3952) 56-22-26
г. Казань +7 (843) 200-05-71
г. Кемерово +7 (384) 290-04-74
г. Климовск ktz@polyplastic.ru
г. Краснодар +7 (861) 256-82-96
Краснодарский край, ст. Динская +7 (861) 256-82-96
г. Красноярск +7 (391) 202-65-07
г. Курган +7 (3522) 66-30-07
г. Москва +7 (495) 745-68-57
г. Новокузнецк +7 (3843) 53-90-14
г. Новомосковск, Тульская обл. +7 (48762) 2-14-02
г. Новосибирск +7 (383) 230-47-01; 252-33-72; 252-33-73
г. Новочебоксарск +7 (8352) 74-29-29
г. Омск +7 (3812) 71-10-20; 29-03-40
г. Оренбург +7 (3532) 54-01-80
г. Ростов-на-Дону +7 (863) 206-11-65
г. Санкт-Петербург +7 (812) 336-54-70
г. Самара +7 (846) 277-92-34; 277-92-38
г. Ставрополь +7 (861) 256-82-96
г. Тюмень +7 (3452) 63-88-00
г. Хабаровск +7 (4212) 47-09-11
г. Челябинск +7 (351) 734-99-11
г. Энгельс, Саратовская обл. +7 (937) 020-93-12
г. Пермь +7 (342) 207-97-61
Ярцево, Смоленская обл. 8-800-100-65-46
Беларусь, г. Минск, гтп. Коханово +375 (17) 336-99-93
Казахстан, г. Степногорск, +7 (71645) 5-03-60

www.polyplastic.ru