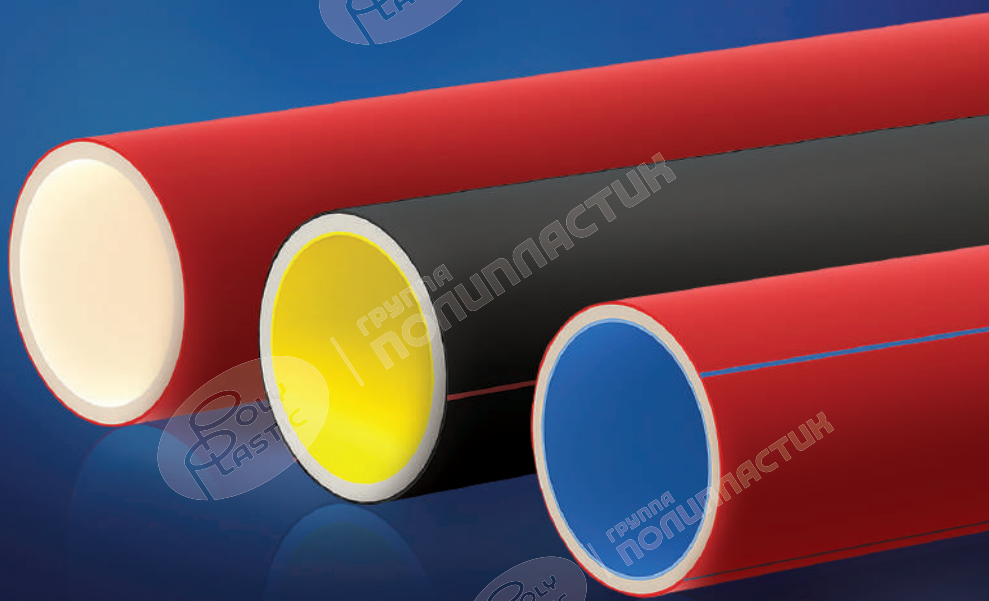




группа
ПОЛИПЛАСТИК

МОНТАЖ ТРУБ «ЭЛЕКТРОПАЙП» И «ЭЛЕКТРОПАЙП РС» ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ



ИМ.ГПП.21-19-2
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

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.

На основании положений ГОСТ Р МЭК 61386.24 «Трубные системы для прокладки кабелей. Часть 24. Трубные системы для прокладки в земле» и в соответствии с СТО ИСМ 7.5-20 «Управление документами по стандартизации и техническими документами»

РЕКОМЕНДОВАНА для применения организациям, выполняющим монтажные и ремонтные работы с использованием труб «ЭЛЕКТРОПАЙП» и ответственных лиц, осуществляющих контроль или технический надзор за строительством

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ, ВЗАМЕН ИМ.ГПП.13-17 «Монтаж трубопроводов для защиты кабеля из труб ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП ОС» издание 1 и ИМ.ГПП.21-17-1 «Монтаж трубопроводов для защиты кабеля из труб ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО»

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 транспортирования и хранения	13
6 Входной контроль	14
7 Способы соединения	15
8 Контроль качества соединений	20
9 Исправление дефектных участков (ремонт) трубопровода	22
10 Совместимость с другими видами труб	24
11 Технология монтажа термоусаживающегося комплекта	27
12 Условия прокладки	30
13 Указания по эксплуатации	32
14 Требования безопасности и охраны окружающей среды	32
Библиография	33

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая инструкция разработана в целях обеспечения качества строительно-монтажных работ с использованием термостойких труб «ЭЛЕКТРОПАЙП», «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО», «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС» (далее – труб ЭЛЕКТРОПАЙП), «ЭЛЕКТРОПАЙП РС», «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО РС», «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС РС» и «ЭЛЕКТРОПАЙП АМПЕРА РС» (далее – труб ЭЛЕКТРОПАЙП РС) производства ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК».

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

Инструкция разработана на основе собственных исследований, практического опыта применения труб ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС с учетом нормативных документов, приведенных в разделе 2 и информации – в разделе «Библиография».

Применение труб ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС должно осуществляться строго в соответствии с рекомендациями ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК».

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящая инструкция устанавливает основные требования по монтажу термостойких труб «ЭЛЕКТРОПАЙП», «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО» «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС», «ЭЛЕКТРОПАЙП РС», «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО РС», «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС РС» и «ЭЛЕКТРОПАЙП АМПЕРА РС», предназначенных для защиты изолированных проводов и/или кабелей в электрических сетях до 500 кВ или системах связи при подземной прокладке (траншейной и безтраншейной, в том числе методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ)).

1.2 Настоящая инструкция может быть применена при проектировании и монтаже кабельных линий на объектах подсистем инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования согласно СП 244.1326000.2015.

1.3 Настоящую инструкцию допускается применять для соединения труб ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС с другой трубной продукцией ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК», а именно: трубы «ЭЛЕКТРОКОР», «ЭЛЕКТРОКОР ФЛЕКС», «ЭЛЕКТРОКОР ПРО» и трубы защитные из ПЭ для линейных сооружений связи.

1.4 Настоящая инструкция не распространяется на изделия других производителей.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

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

ГОСТ 14254 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

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 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 27078 Трубы из термопластов. Изменение длины. Метод определения и параметры

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

ГОСТ Р МЭК 61386.24 Трубные системы для прокладки кабелей. Часть 24. Трубные системы для прокладки в земле

СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты

СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства

СП 244.1326000.2015 Кабельные линии объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта

СП 341.1325800.2017 Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением

СН 550-82 Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб

3 ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

3.1 В настоящей инструкции применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **кабельный блок**: Кабельное сооружение с трубами (каналами) для прокладки в них кабелей с относящимися к нему колодцами.

3.1.2 **кабельный колодец**: Подземное кабельное сооружение, имеющее люк для входа и предназначенное для укладки кабельных муфт или для протяжки кабелей в блоки.

3.1.3 **кабельная линия**: Линия для передачи электроэнергии или ее отдельных импульсов, состоящая из одного или нескольких параллельных кабелей с соединительными, стопорными и концевыми муфтами (заделками) и крепежными деталями, а для маслонаполненных линий, кроме того, с подпитывающими аппаратами и системой сигнализации давления масла.

3.1.4 **кластер (держатель расстояния)**: Приспособление для соблюдения нормативных требований по расстоянию между трубами при многоканальной прокладке.

3.1.5 **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:

ГНБ – горизонтально направленное бурение;

ЗН – закладной нагреватель;

ЗС – защитный слой;

НИ – нагретый инструмент;

МПТ – муфта полиэтиленовая термоусаживающаяся;

ППР – проект производства работ;

ПЭ – полиэтилен,

IP (Ingress Protection) – классификация способа защиты, обеспечиваемого оболочкой технического устройства от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов и (или) воды и проверяемого стандартными методами испытаний.

4 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

4.1 Основные характеристики

4.1.1 Трубы ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС следующих торговых наименований изготавливают по ТУ:

– «ЭЛЕКТРОПАЙП» и «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО» – ТУ 22.21.21-033-73011750-2018 [1], соответствуют требованиям ГОСТ Р МЭК 61386.24;

– «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС» – ТУ 22.21.21-060-73011750-2018 [2], соответствуют требованиям ГОСТ Р МЭК 61386.24;

– «ЭЛЕКТРОПАЙП РС», «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО РС», «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС РС» и «ЭЛЕКТРОПАЙП АМПЕРА РС» – ТУ 22.21.21-070-73011750 [3] в соответствии с техническими требованиями ПАО «Россети» и СТО 34.01-2.3.3-037-2020 [4].

4.1.2 Трубы ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС выпускают следующих типов:

– «ЭЛЕКТРОПАЙП» и «ЭЛЕКТРОПАЙП РС» – трубы двухслойной или трёхслойной конструкции, предназначенные для траншейной прокладки, а также прокладки бестраншейным способом (в том числе методом ГНБ);

– «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО» и «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО РС» – трубы стойкие к воздействию короткого замыкания, двухслойной или трёхслойной конструкции, предназначенные для траншейной прокладки, а также прокладки бестраншейным способом (в том числе методом ГНБ);

– «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС» и «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС РС» – трубы трёхслойной конструкции с внутренним слоем, не распространяющим горение;

– «ЭЛЕКТРОПАЙП АМПЕРА РС» – трубы двухслойной конструкции с внутренним слоем, не распространяющим горение.

Трубы ЭЛЕКТРОПАЙП РС могут иметь дополнительную функцию определения места повреждения (технология ОМП) и дополнительную защиту от механических повреждений в виде защитной оболочки «ПРОТЕКТ».

4.1.3 Трубы «ЭЛЕКТРОПАЙП РС», «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО РС», «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС РС» и «ЭЛЕКТРОПАЙП АМПЕРА РС» выпускают следующих классов номинальной кольцевой жесткости: SN4, SN8, SN12, SN14, SN16, SN24, SN32, SN48, SN56, SN64, SN96, SN192.

4.1.4 Усилие протяжки методом ГНБ для труб «ЭЛЕКТРОПАЙП», «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО» и «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС» представлено в Таблице 1.

Таблица 1 – Усилие протяжки

Номинальный наружный диаметр, d_e ; DN/OD	Усилие протяжки F^* , т			
	F_1	F_2	F_3	F_4
50	0,8	0,7	0,6	0,5
63	1,3	1,1	0,8	0,7
75	1,8	1,5	1,2	1
90	2,6	2,1	1,8	1,5
110	4	3,4	2,7	2,3
125	5,1	4,3	3,5	2,8
140	6,3	5,3	4,2	3,7
160	8,3	7	5,6	4,8
180	10,5	9	7	6
200	13	11	8,5	7,5
225	16,4	13,9	10,9	9,2
250	20,2	17,2	13,4	11,7
280	25,5	22,3	17,1	14,6
Значение рассчитано с запасом 50% (по аналогии с требованиями к проектированию и строительству газопроводов из полиэтиленовых труб)				

4.1.5 Трубы ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС обладают высокой химической стойкостью к большинству агрессивных сред. Таблица химической стойкости представлена в СН 550 (приложение 1). Вид климатического исполнения УХЛ1 по ГОСТ 15150.

4.1.6 Размеры труб ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Размеры труб «ЭЛЕКТРОПАЙП», «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО» и «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС»

В миллиметрах

Номинальный размер трубы DN/OD	Минимальный внутренний диаметр d_i , min, не менее
50	37
63	47
75	56
90	67
110	82
125	94
140	106
160	120
180	135
200	150
225	170
250	188
280	210

Таблица 3 – Размеры труб «ЭЛЕКТРОПАЙП РС», «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО РС», «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС РС» и «ЭЛЕКТРОПАЙП АМПЕРА РС»

В миллиметрах

Номинальный размер трубы DN/OD	Средний наружный диаметр трубы d_{em} , не менее	Минимальная толщина защитной оболочки (для труб в исполнении с защитной оболочкой «ПРОТЕКТ»)
50	50	-
63	63	0,8
75	75	0,8
90	90	0,9
110	110	0,9
125	125	1,0
140	140	1,1
160	160	1,1
180	180	1,1
200	200	1,2
225	225	1,3
250	250	1,4
280	280	1,4
315	315	1,5
355	355	1,6
400	400	1,8
450	450	1,9
500	500	2,0
560	560	2,2
630	630	2,5



Рисунок 1 – Внешний вид трубы
«ЭЛЕКТРОПАЙП»



Рисунок 2 – Внешний вид трубы
«ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО»

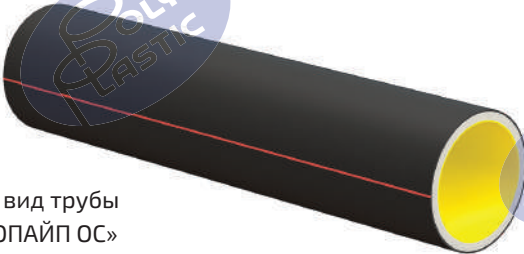


Рисунок 3 – Внешний вид трубы
«ЭЛЕКТРОПАЙП ОС»

4.1.7 Внешний вид труб ЭЛЕКТРОПАЙП изображен на рисунках 1–3 и соответствует описанию:

- «ЭЛЕКТРОПАЙП» – наружный слой красный, внутренний белый (рисунок 1);
- «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО» – наружный слой красный с синими продольными маркировочными полосами в количестве не менее трёх штук, средний слой белый, внутренний синий (рисунок 2);
- «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС» – наружный слой чёрный с красными продольными маркировочными полосами в количестве не менее трёх штук, средний слой белый, внутренний жёлтый (рисунок 3).

4.1.8 Внешний вид труб ЭЛЕКТРОПАЙП РС изображен на рисунках 4–7 и соответствует описанию:

- «ЭЛЕКТРОПАЙП РС» – наружный слой красный с чёрными продольными маркировочными полосами в количестве не менее трёх штук, внутренний слой белый;
- «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО РС» – наружный слой красный с белыми продольными маркировочными полосами в количестве не менее трёх штук, средний слой белый, внутренний синий;

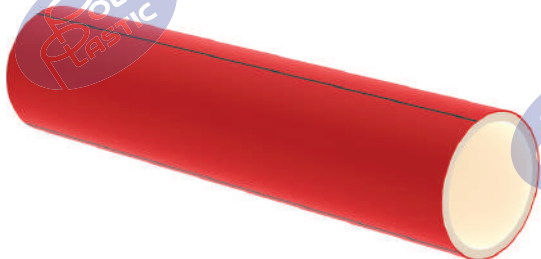


Рисунок 4 – Внешний вид трубы
«ЭЛЕКТРОПАЙП РС»



Рисунок 5 – Внешний вид трубы «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО РС»



Рисунок 6 – Внешний вид трубы
«ЭЛЕКТРОПАЙП ОС РС»



Рисунок 7 – Внешний вид трубы
«ЭЛЕКТРОПАЙП АМПЕРА РС»

– «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС РС» – наружный слой красный с белыми продольными маркировочными полосами в количестве не менее трёх штук, средний слой белый, внутренний жёлтый;

– «ЭЛЕКТРОПАЙП АМПЕРА РС» – наружный слой красный с чёрными продольными маркировочными полосами в количестве не менее трёх штук, внутренний жёлтый.

Цвет защитной оболочки «ПРОТЕКТ» – красный (оттенки не регламентируются).

Допускается изготовление труб другого цвета наружного и внутреннего слоев, другого цвета защитной оболочки и защитного слоя, другого цвета полос или без полос, а также окрашенного среднего слоя и натурального внутреннего слоя.

4.2 Формы поставки

Трубы ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС изготавливают в прямых отрезках – от 6 до 12 м кратностью 0,25 м и с предельным отклонением плюс 1%. Допускается по согласованию с заказчиком изготовление труб диаметром до 110 мм другой длины с возможностью поставки в бухтах.

4.3 Требования к маркировке

4.3.1 Маркировка наносится на поверхность трубы методом цветной или лазерной печати, или другим способом, не ухудшающим качество трубы, с интервалом не более (1±0,015) м.

4.3.2 Маркировка включает: наименование изготовителя ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» и/или его товарный знак, условное обозначение трубы без слова «труба», дату изготовления (день, месяц, год – четыре цифры), номер партии и надпись: «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ!».

4.3.3 В маркировку допускается включать другую информацию, например, номер смены, время выпуска или другую информацию по согласованию с заказчиком.

4.3.4 Условное обозначение труб «ЭЛЕКТРОПАЙП» и «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО» состоит из слова «труба», торгового наименования «ЭЛЕКТРОПАЙП» или «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО», номинального наружного диаметра, дроби, минимального внутреннего диаметра, тире, кода сопротивления удару (легкая – L, нормальная – N, тяжелая – S), кода сопротивления сжатию (250, 450, 750, 1250), кода максимального усилия растяжки (F1, F2, F3, F4) и обозначения технических условий ТУ 22.21.21-033-73011750-2020.

Пример маркировки трубы «ЭЛЕКТРОПАЙП»:

Труба «ЭЛЕКТРОПАЙП» с номинальным наружным диаметром 160 мм, минимальным внутренним диаметром 120 мм, код сопротивления удару «N», кода сопротивления сжатию 1250, кода максимального усилия растяжки F3, номером партии, включающий код места изготовления, номером смены и надписью: «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ!»:

Группа ПОЛИПЛАСТИК (либо ), ЭЛЕКТРОПАЙП 160/120 – N 1250

F3 ТУ 22.21.21-033-73011750-2020 15.03.2020 п. 03-20-01001

см. 2 «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ!»

4.3.5 Пример маркировки трубы «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО»:

Труба «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО» с номинальным наружным диаметром 110 мм, минимальным внутренним диаметром 82 мм, кода сопротивления удару «N», кода сопротивления сжатию 1250, кода максимального усилия растяжки F2, номером партии, включающий код места изготовления, номером смены и надписью: «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ!»:

Группа ПОЛИПЛАСТИК (либо ), ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО 110/82 – N 1250

F2 ТУ 22.21.21-033-73011750-2020 08.04.2020 п. 04-20-01001

см. 2 «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ!»

4.3.6 Условное обозначение труб «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС» состоит из слова «труба», торгового наименования «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС», номинального наружного диаметра, дроби, минимального внутреннего диаметра, тире, кода сопротивления удару (нормальная – N, тяжелая – S), кода сопротивления сжатию (450, 750, 1250), кода максимального усилия протяжки (F1, F2, F3, F4) и обозначения технических условий ТУ 22.21.21-060-73011750-2020.

Пример маркировки трубы «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС»:

Труба «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС» с номинальным наружным диаметром 250 мм, минимальным внутренним диаметром 188 мм, кода сопротивления удару «N», кода сопротивления сжатию 1250, максимального усилия протяжки F3, номером партии, включающий код места изготовления, номер смены и надписью: «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ!»:

Группа ПОЛИПЛАСТИК (либо ) , ЭЛЕКТРОПАЙП ОС 250/188 – N 1250

F3 ТУ 22.21.21-060-73011750-2021 10.04.2021 п. 04-21-01001

см. 1 «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ!»

4.3.7 Условное обозначение труб «ЭЛЕКТРОПАЙП РС», «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС РС», «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО РС» и «ЭЛЕКТРОПАЙП АМПЕРА РС» состоит из слова «труба», торгового наименования «ЭЛЕКТРОПАЙП РС», «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС РС», «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО РС» и «ЭЛЕКТРОПАЙП АМПЕРА РС», номинального наружного диаметра, номинальной толщины стенки, номинальной кольцевой жесткости (SN), тире, кода сопротивления удару (легкая – L, нормальная – N, тяжелая – S), номинального значения усилия протяжки (F), предельно допустимого температурного показателя нагрева при эксплуатации 120 °С и обозначения технических условий ТУ 22.21.21-070-73011750-2020.

Пример маркировки трубы «ЭЛЕКТРОПАЙП РС»:

Труба «ЭЛЕКТРОПАЙП РС» номинальным наружным диаметром 110 мм, номинальной толщиной стенки 6,9 мм, номинальной кольцевой жесткости SN24, кода сопротивления удару «N», номинальным усилием протяжки 47 кН, предельно допустимым температурным показателем нагрева при эксплуатации 120 °С, номером партии, включающий код места изготовления, номер смены и надписью: «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ!»:

Группа ПОЛИПЛАСТИК (либо ) , ЭЛЕКТРОПАЙП РС 110x6,9 SN24 – N F47 T120

ТУ 22.21.21-070-73011750-2020 10.09.2020 п. 09-20-01001

см. 1 «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ!»

Пример маркировки трубы «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС РС»:

Труба «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС РС», номинальным наружным диаметром 160 мм, номинальной толщиной стенки 12,5 мм, номинальной кольцевой жесткости SN48, кода сопротивления удару «N», номинальным усилием протяжки 120 кН, предельно допустимым температурным показателем нагрева при эксплуатации 120 °С, номером партии, включающий код места изготовления, номер смены и надписью: «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ!»:

Группа ПОЛИПЛАСТИК (либо ) , ЭЛЕКТРОПАЙП ОС РС 160x12,5 SN48 – N F120 T120

ТУ 22.21.21-070-73011750-2020 10.09.2020 п. 09-20-01001

см. 1 «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ!»

Пример маркировки трубы «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО РС»:

Труба «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО РС», номинальным наружным диаметром 160 мм, номинальной толщиной стенки 12,5 мм, номинальной кольцевой жесткости SN48, кода

сопротивления удару «N», номинальным усилием протяжки 120 кН, предельно допустимым температурным показателем нагрева при эксплуатации 120 °С, номером партии, включающий код места изготовления, номер смены и надписью: «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ!».

Группа ПОЛИПЛАСТИК (либо ) ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО РС 160x12,5 SN48 –
N F120 T120 ТУ 22.21.21-070-73011750-2020 10.09.2020
п. 09-20-01001 см. 1 «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ!»

Пример маркировки трубы «ЭЛЕКТРОПАЙП АМПЕРА РС»:

Труба «ЭЛЕКТРОПАЙП АМПЕРА РС», номинальным наружным диаметром 160 мм, номинальной толщиной стенки 12,5 мм, номинальной кольцевой жесткости SN48, кода сопротивления удару «N», номинальным усилием протяжки 120 кН, предельно допустимым температурным показателем нагрева при эксплуатации 120 °С, номером партии, включающий код места изготовления, номер смены и надписью: «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ!»:

Группа ПОЛИПЛАСТИК (либо ) ЭЛЕКТРОПАЙП АМПЕРА РС 160x12,5 SN48 –
N F120 T120 ТУ 22.21.21-070-73011750-2020 10.09.2020
п. 09-20-01001 см. 1 «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ!»

Примечание – Условное обозначение дополнительно содержит для труб в исполнении с защитной оболочкой – «ПРОТЕКТ», в исполнении с защитным слоем – «ЗС», в исполнении с функцией определения места повреждения – «ОМП».

5 УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

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, ГОСТ 26653, а также ГОСТ 22235 – на железнодорожном транспорте. При транспортировании труб в вагонах масса пакета должна быть не более 1,25 т.

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

5.3 Для погрузочно-разгрузочных работ рекомендуется использовать краны, погрузочно-разгрузочные механизмы, такелажные приспособления, текстильные стропы и другие приспособления, исключающие возможность повреждения изделий и обеспечивающих соблюдение правил охраны труда и техники безопасности.

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

5.5 Условия хранения труб по ГОСТ 15150-69, раздел 10 в условиях 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 12 месяцев (для труб, изготовленных по ТУ 22.21.21-033-73011750 и ТУ 22.21.21-060-73011750) и сроком не более 24 мес. (для труб, изготовленных по ТУ 22.21.21-070-73011750).

6 ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

6.1 Входной контроль труб ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС проводится в соответствии с ГОСТ 24297 и с учетом рекомендаций, приведённых в ИМ.ГПП.14-17-2 «Рекомендации по проведению входного контроля продукции ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» [5]. Изделия, поступающие на место производства работ, должны получить ярлык соответствия по ГОСТ 24297.

6.2 Входной контроль включает следующие операции:

- проверку соответствия изделия 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 в соответствии с ГОСТ Р ИСО 3126 (см. рисунки 8–9).



Рисунок 8 – Измерение наружного диаметра трубы циркометром



Рисунок 9 – Измерение толщины стенки трубы штангенциркулем

Примечание – непосредственно на рабочем месте оператор сварки /монтажник проводит систематическую отбраковку изделия по показателям внешнего вида и геометрическим размерам.

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. Трубы не должны иметь острых краев, заусенцев или поверхностных выступов, которые могут повредить изолированные провода или кабели.

6.5 Допускаются незначительные продольные полосы и волнистость. На наружной, внутренней и торцевой поверхностях труб не допускаются пузыри, трещины, сколы, раковины, видимые без увеличительных приборов. Концы труб должны быть отрезаны перпендикулярно оси трубы и зачищены от заусенцев.

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

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

7 СПОСОБЫ СОЕДИНЕНИЯ

Соединение труб ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС осуществляется сваркой НИ встык [6] или с помощью муфт с ЗН [7]. При этом достигается степень защиты от проникновения твердых предметов и воды, имеющая обозначение по ГОСТ 14254, – IP68.

7.1 Общие требования

7.1.1 К монтажу и сварке трубопроводных систем из полимерных материалов 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 плюс 40 °С с соблюдением отдельных требований предприятия-изготовителя соединительных деталей.

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 Торцы свариваемых труб должны быть чистыми на длину необходимую для работы сварочного оборудования, незначительные механические повреждения – отрезаны.

7.1.6 Защитную оболочку «ПРОТЕКТ» следует снимать специальным инструментом непосредственно перед сваркой.

7.1.7 Если защитная оболочка (без повреждения тела трубы) по каким-либо причинам была повреждена, то такие места рекомендуется защитить с помощью термоусаживающейся ленты (ТУЛ) или термоусаживающейся муфты (ТУМ) (см. раздел 11).

7.1.8 В процессе сварки свободные концы труб необходимо закрывать глухими заглушками для предотвращения возникновения внутри труб сквозняков, которые появляются из-за разности температур на концах свариваемых труб, и могут повлиять на процесс сварки.

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 плети вдоль трассы рекомендуется осуществлять с помощью роликовых опор для снижения нагрузки на полученный сварной шов. Использование роликовых опор также позволяет снизить тяговые усилия, необходимые для снижения давления перемещения труб в процессе сварки встык нагретым инструментом.

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

7.1.12 После окончания сварки следует избегать падений трубной плети (секции).

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, провести их 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 производства работ.

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 ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС 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 ПРОТЕКТ рекомендуется применять специализированный инструмент, например, плужковый нож. Для правильной работы инструмента, заранее, регулировочным винтом следует установить величину вылета плужкового ножа в соответствии с толщиной защитной оболочки.

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

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 и 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 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 ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС производится по процедурам сварки, предусмотренными ГОСТ Р 55276. Подробнее процесс сварки описан в учебно-методическом пособии «Сварка полиэтиленовых труб встык нагретым инструментом» [6].

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

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

7.3.4 Для свободного образования сварочного грата необходимо снять защитную оболочку ПРОТЕКТ.

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

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

7.3.7 По окончании сварочных работ (рисунок 10) необходимо произвести визуальный контроль выполненного соединения в соответствии с требованиями раздела 8.

7.3.8 После этого соединение маркируется, данные о сварке сохраняются в виде протокола, записи в журнале сварочных работ или в электронном виде.

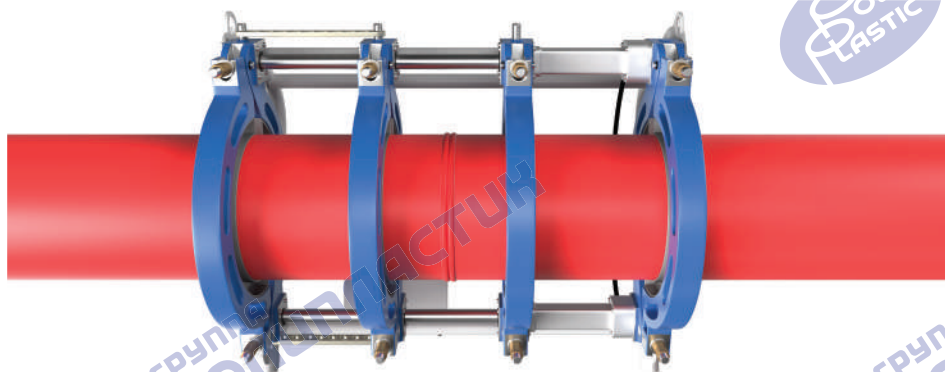


Рисунок 10 – Сварка трубы нагретым инструментом встык



Рисунок 11 – Пример маркировки сварного соединения

Маркировку сварных стыков производят несмываемым карандашом-маркером контрастного цвета. Маркировку (номер стыка, код оператора, дату) наносят рядом со стыком со стороны, ближайшей к заводской маркировке труб (рисунок 11).

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

7.3.10 Внешний грат со сварного соединения допускается не удалять.

7.3.11 При прокладке трубы методом ГНБ труб ЭЛЕКТРОПАЙП РС с защитной оболочкой «ПРОТЕКТ» необходимо дополнительно зафиксировать полученное место соединения с помощью ТУЛ/ТУМ (см. раздел 11) для фиксации защитной оболочки и защиты поверхности трубы.

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

7.4 Соединение труб с помощью деталей с закладными нагревателями

7.4.1 Соединение труб ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС с помощью деталей с ЗН, изготовленных по ТУ [8] и [9], производится с учетом рекомендаций, указанных в руководстве «Сварка полиэтиленовых труб при помощи деталей с закладными нагревателями» [7], и инструкциях производителей соединительных деталей.

7.4.2 Заужение концов труб (см. рисунок 12) следует устранить до операции зачистки с помощью трубореза.

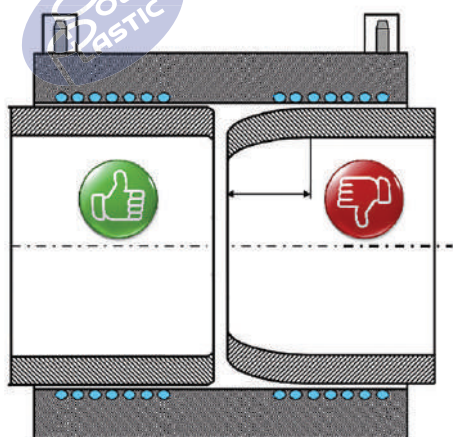


Рисунок 12 – Пример заужения конца трубы

Внимание! Овальность трубы необходимо контролировать перед зачисткой на конце трубы и на расстоянии $\frac{1}{2}$ длины соединительной детали от торца трубы. В случае, когда размеры не удовлетворяют нормативным требованиям необходимо использовать выпрямитель.



Рисунок 13 – Разметка границ зачистки поверхностного слоя

7.4.3 Зачистка поверхностного слоя производится на заранее отмеченную ширину, равную половине длины соединительной детали плюс 20 мм (см. рисунок 13).

7.4.4 Диаметр трубы необходимо контролировать в местах зачистки поверхности. Превышение глубины зачистки приведет к увеличению зазора между свариваемыми поверхностями, что негативно повлияет на качество сварки в целом.

7.4.5 После обезжиривания специальными салфетками с пропиткой, осуществляют сборку соединения и проводят сварочный процесс, соблюдая параметры, указанные на соединительной детали с ЗН.

7.4.6 Рекомендуется использовать позиционер для исключения любого движения во время сварки и охлаждения труб и соединительной детали с ЗН (см. рисунок 14).

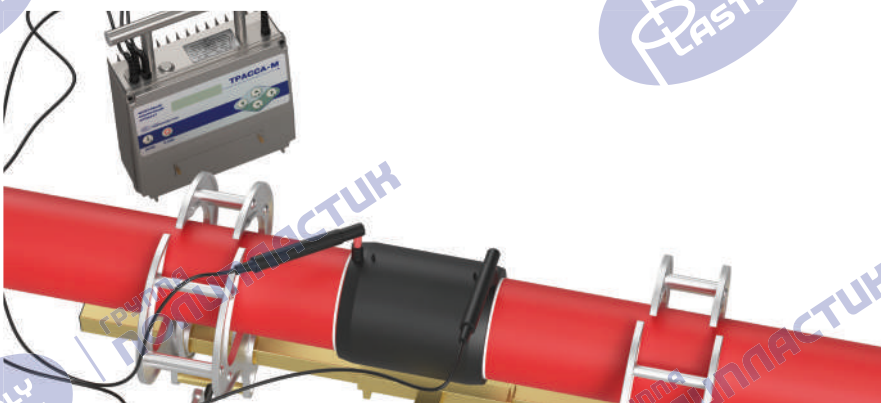


Рисунок 14 – Использование позиционера во время соединения труб с применением муфт с ЗН

7.4.7 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.

7.4.8 Снятие позиционера в случае сварки трубных концов, находящихся под действием изгибающих и других сил, например, соединение труб из бухт, должно производиться с учетом дополнительного времени охлаждения, указанного производителем соединительной детали с ЗН. В большинстве случаев проведение испытаний сварного соединения под давлением рекомендуется проводить не ранее, чем через 12 ч после сварки. При проведении испытаний в более ранние сроки необходимо получить от производителя соединительной детали с ЗН данных о минимальной величине временного интервала охлаждения соединения от момента сварки до начала нагружения испытательным давлением.

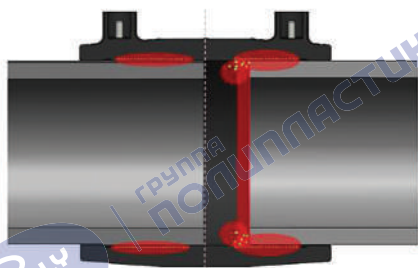


Рисунок 15 – Неверное расположение трубы в муфте

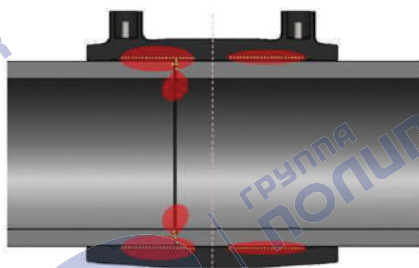


Рисунок 16 – Расположение труб со смещением относительно центра муфты

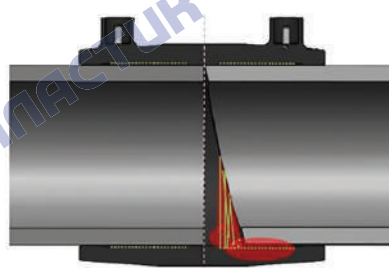


Рисунок 17 – Некорректный рез торца трубы

7.4.9 Возможные дефекты сборки соединения приводящие к браку сварки изображены на рисунках 15–17.

7.4.10 По окончании сварочных работ (рисунок 18) необходимо произвести визуальный контроль выполненного соединения в соответствии с требованиями раздела 8. После этого соединение маркируется, данные о сварке сохраняются в виде протокола, записи в журнале сварочных работ или в электронном виде.



Рисунок 18 – Сварка муфтой с ЗН

8 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СОЕДИНЕНИЙ

8.1 Общие требования

8.1.1 Для обеспечения требуемого качества строительства и ремонта трубопроводов 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 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;
- проверка степени защиты (IP).

8.1.5 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 контроль

8.2.1 Визуальный контроль соединения, выполненного сваркой НИ встык, осуществляют по ГОСТ Р 54792-2011, таблица 1. Впадины и несовпадение кромок (несоосность) для труб диаметром более 160 мм и толщиной стенки более 15 мм не должны превышать 10% от толщины стенки трубы. Правила проведения визуальной оценки качества грата после его удаления следует проводить согласно Приложению И СП 399.1325800.2018.

8.2.2 При необходимости измерительный контроль размеров грата выполненного сварного соединения проводят, используя данные геометрии внешнего грата шва контрольного образца, полученного от партии труб ЭЛЕКТРОПАЙП 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

Разрушающие (механические) методы испытаний сварных соединений проводят по ГОСТ Р 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).

8.4 Проверка степени защиты (IP)

Проверка степени защиты в местах соединения труб ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС сваркой встык или муфтой с закладными нагревателями проводится в соответствии с ГОСТ 14254.

9 ИСПРАВЛЕНИЕ ДЕФЕКТНЫХ УЧАСТКОВ (РЕМОНТ) ТРУБО- ПРОВОДА

9.1 Ремонт и замена поврежденных участков трубопроводов на основе труб ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС с заменой поврежденной части трубы при использовании муфт с ЗН осуществляется в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

Внимание! Отключение электроэнергии при ремонте должно осуществляться представителем организации, эксплуатирующей кабельную сеть.

9.2 После выполнения подготовительных и земляных работ необходимо установить площадку для позиционера и опоры, исключая перекося вырезанного поврежденного участка трубы, на расстоянии A от предполагаемых линий резов. Расстояние A должно быть не менее чем строительная длина устанавливаемой муфты с ЗН плюс 20 мм (рисунок 19).

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 20).

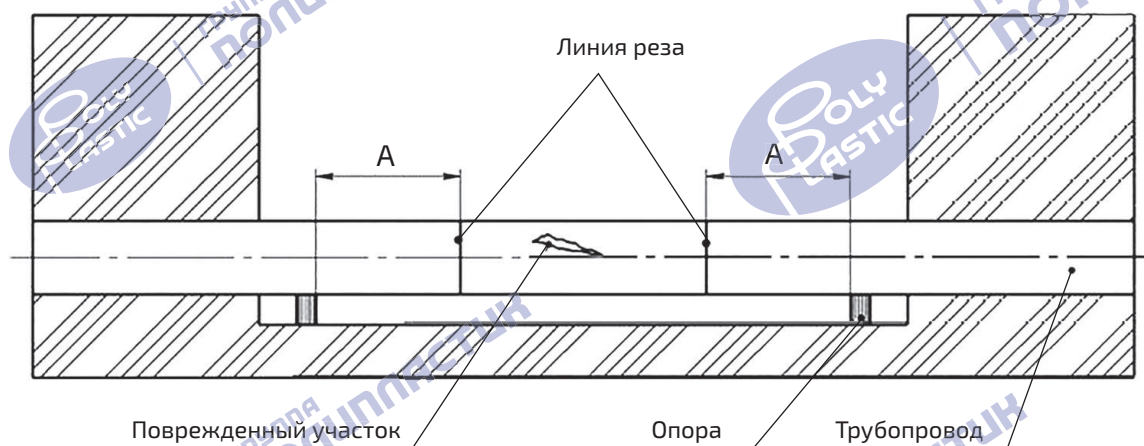


Рисунок 19 – Установка опор, исключающих перекося трубы, после вырезания поврежденного участка

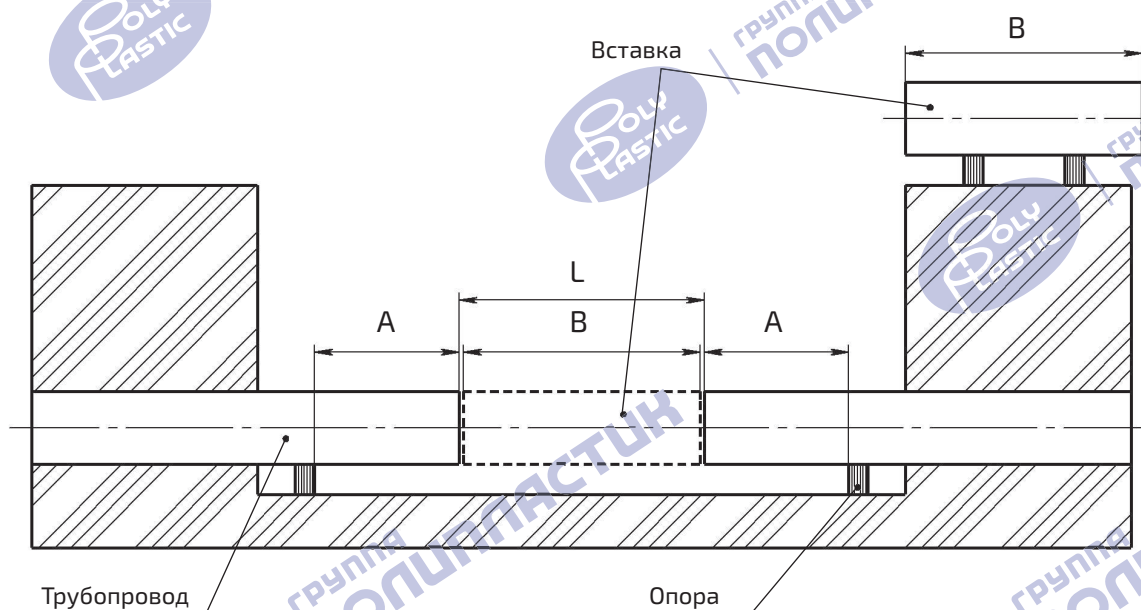


Рисунок 20 – Подготовка ремонтной вставки для установки

9.5 Полиэтиленовую вставку отрезают от трубы ЭЛЕКТРОПАЙП или ЭЛЕКТРОПАЙП РС на длину В. Длина В 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 [7]).

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 (при ее наличии) 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.

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 21).

9.13 Монтаж муфт с ЗН проводят последовательно, выполняя все действия для каждой муфты с ЗН согласно прилагаемой инструкции по монтажу (рисунок 22).

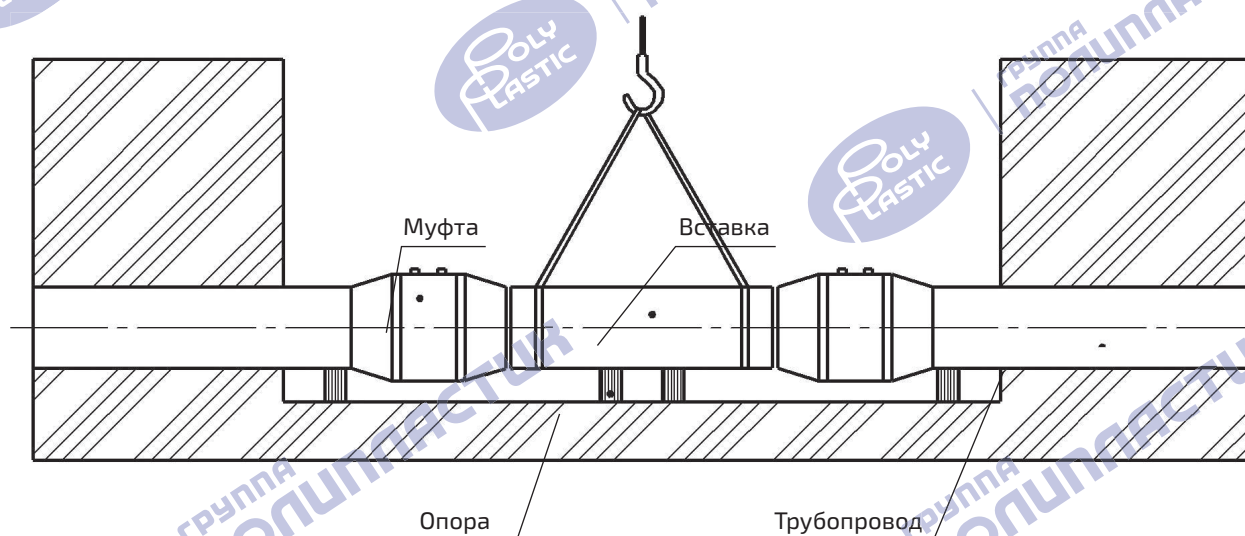


Рисунок 21 – Установка ремонтной вставки на опоры

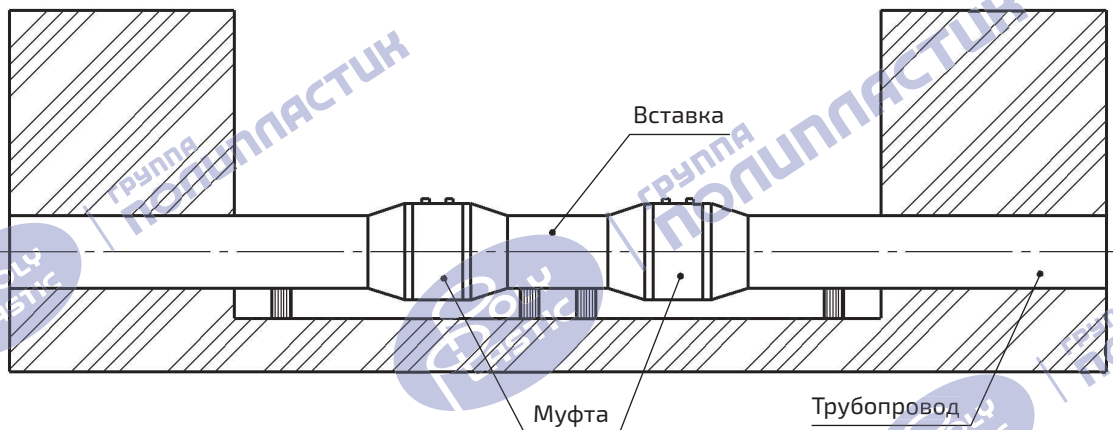


Рисунок 22 – Монтаж ремонтной вставки с помощью муфт с ЗН

9.14 Применение свертных (разъемных) муфт, состоящих из полумуфт или банджа с вкладышем для герметизации и крепежных изделий допускается при условии нанесения изолирующего покрытия, предотвращающего коррозию металлических элементов.

10 СОВМЕСТИМОСТЬ С ДРУГИМИ ВИДАМИ ТРУБ

10.1 Соединение труб ЭЛЕКТРОПАЙП и/или ЭЛЕКТРОПАЙП РС с ПЭ трубами через полимерные кабельные колодцы

10.1.1 Допускается проводить соединение труб ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС разных исполнений между собой сваркой НИ встык или сваркой деталями с ЗН, а также с трубами «ЭЛЕКТРОКОР», «ЭЛЕКТРОКОР ФЛЕКС», «ЭЛЕКТРОКОР ПРО» через полимерные кабельные колодцы.

Подсоединение труб ЭЛЕКТРОКОР к модулю доступа полимерному сборному (МДПС) производства ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» осуществляется с помощью резиновых муфт и включает следующие этапы:

- подготовка отверстия в МДПС под резиновую муфту;
- установка резиновой муфты в отверстие;
- установка трубы в резиновую муфту.

10.1.2 Модульная система МДПС позволяет устроить полимерные кабельные колодцы любого предусмотренного проектом размера.

10.1.3 Модульная система МДПС предназначена для обеспечения беспрепятственного доступа к кабельным линиям и ее элементам без проведения земляных работ и применения подъемно-транспортных механизмов, а также защиты муфт от механического воздействия.

Пример многоканального подсоединения труб ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС с защитой соединения в виде МДПС показан на рисунке 23.

10.1.4 Соединение труб ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС с кабельными полимерными колодцами ККСП-PRO (рисунок 24), изготавливаемых по ТУ 2291-007-73011750 [10], осуществляется через патрубки, специально подготовленные в заводских условиях (аналогично 7.3 и 7.4). Колодцы изготавливаются с выходами под кабельную трассу.

10.2 Характеристики и требования к монтажу кабельных полимерных колодцев ККСП-PRO

10.2.1 Стандартные габариты колодцев представлены в таблице 3.



Рисунок 23 – Многоканальное подсоединение труб в МДПС

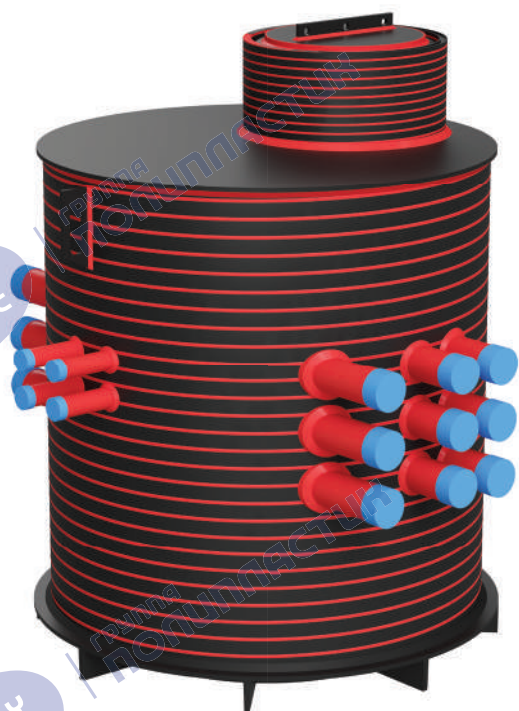


Рисунок 24 – Кабельный колодец ККСР-PRO

Таблица 3 – Стандартные габариты колодцев

Тип колодца	Внутренний диаметр, мм	Высота шахты, мм	Полная высота, мм
ККСР – Pro-2	1000	1386	1500
ККСР – Pro-3-Б	1300	1650	1770
ККСР – Pro-4	1600	1800	2014
ККСР – Pro-5	2000	1800	2028

10.2.2 Колодцы ККСР-PRO изготавливают в двух исполнениях:

- для установки под дорогами и под тротуарами;
- для установки под газонами.

10.2.3 Все колодцы должны быть укомплектованы запорным устройством УЗНК-II.

10.2.4 Пример варианта исполнения колодца ККСР-PRO для установки под дорогой приведен на рисунке 25. Горловина колодца изготовлена из гофрированной трубы под размер бетонной разгрузочной плиты по проекту и усилена ребрами жесткости.

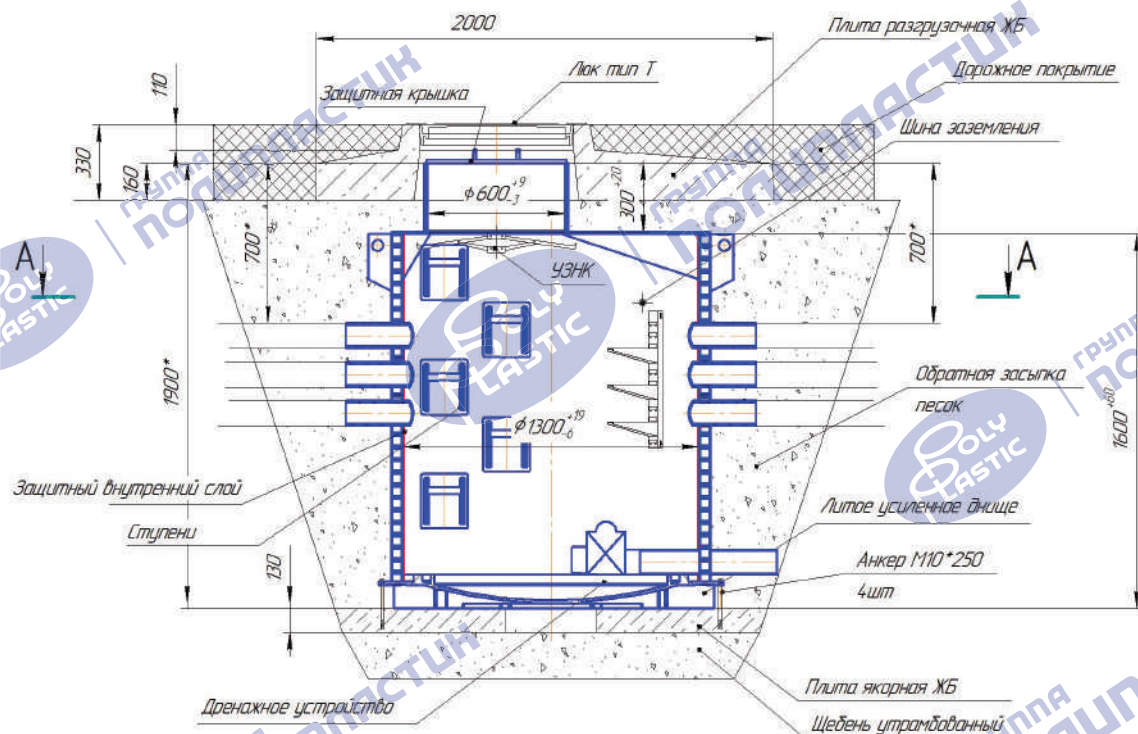


Рисунок 25 – Вариант исполнения колодца ККП-PRO для установки под дорогой

10.2.5 В колодец устанавливается полиэтиленовая съёмная перегородка. Она формирует в колодце два независимых пространства для защиты блока телеком-кабелей от возможного теплового и электромагнитного воздействия от блока силовых кабелей.

10.2.6 Колодцы оборудованы лестницей и дренажным клапаном.

10.2.7 Для заземления металлических частей в стенке колодца предусматривается заземляющая шина.

10.2.8 Предельно допустимые природные и климатические показатели для установки колодцев из полимерной композиции:

- сейсмичность района – допускается в зонах до 7–9 баллов;
- расчётная зимняя температура наружного воздуха – не ниже минус 50 °С.

10.2.9 Колодец рекомендуется устанавливать на подготовленное песчаное или бетонное основание при установке в сухих или водонасыщенных грунтах. Минимальная толщина основания – 15 см.

10.2.10 При наличии в устанавливаемом колодце дренажной системы (обратного клапана) основание в области обратного клапана требуется изготовить из гальки, щебня или других материалов с высоким коэффициентом фильтрации. Радиус фильтрационной зоны в основании не менее 15 см.

10.2.11 Для устройства песчаного основания пригодны грунты с расчётным сопротивлением более 0,1 МПа (1,0 кгс/см²). При этом значение расчётного сопротивления должно превышать среднее значение давления по подошве от действия нормативных нагрузок. Песчаное основание необходимо уплотнить трамбованием до степени уплотнённости по Проктору не менее 0,95.

10.2.12 Обратную засыпку следует вести песком или мелким гравием. При этом необходимо применять метод послойного уплотнения. Уплотнение вести равномерно по периметру слоями толщиной не более 20 см. Рекомендуемые степени уплотнённости по Проктору для различных условий установки:



Рисунок 26 – Муфта МПТ

- для зон зелёных насаждений и пешеходных зон – не менее 0,92;
- для дорог с умеренной транспортной нагрузкой – не менее 0,95;
- для дорог с большой транспортной нагрузкой – не менее 0,98.

10.3 Соединение труб ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС и труб из других материалов

10.3.1 Соединение труб ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС и труб из других материалов, например, с хризотилцементными (асбестоцементными), производится с помощью специальных полиэтиленовых термоусаживаемых муфт МПТ (см. рисунок 26).

10.3.2 Перед соединением стыков труб производят тепловой разогрев ПЭ муфты, предварительно прогревая ее в ёмкости с горячей водой, нагретой до 90–100 °С муфту выдерживают в горячей воде не менее 10 мин.

10.3.3 Для облегчения натягивания муфты на хризотилцементную (асбестоцементную) трубу необходимо наружную поверхность обточенных концов труб смазать графито-глицериновой пастой или мыльным раствором. Состав графито-глицериновой пасты по весу должен быть следующим: графит 40%, глицерин 45%, вода 15%.

10.3.4 Натягивание муфт МПТ на трубы рекомендуется выполняться с помощью натяжного устройства.

10.3.5 Проход труб ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС через стенку железобетонного колодца осуществляется с помощью специальной муфты прохода через стенку железобетонного колодца и включает следующие этапы монтажа:

- подготовка отверстия в колодце под специальную муфту;
- установка специальной муфты в отверстие ЖБ колодца;
- установка трубы в специальную муфту;
- бетонирование узла.

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, рекомендуется защитить с помощью ТУЛ/ТУМ толщиной не менее 1,8 мм. Работы по ГНБ следует выполнять в соответствии с СП 341.132.5800.2017 и СТО НОСТРОЙ 2.27.17-2011 [11].

11.1.2 Рекомендуется предусматривать песчаное основание и засыпку песчаным грунтом тех участков трубопровода из труб с защитной оболочкой 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°C. 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 наносят 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.

11.2.4 Для обеспечения фиксации первого витка на трубе активировать пламенем горелки до появления глянца клеевой слой ленты на длину до 1/4 части окружности трубы, приложить ее полиэтиленовым покрытием вверх к изолируемой поверхности трубы и прикатать роликом, по ранее установленным меткам (рисунок 27).

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 28).

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

Лента
термоусаживающаяся

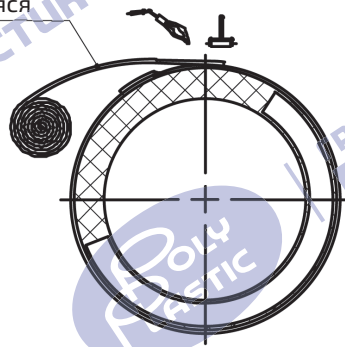


Рисунок 27 – Монтаж термоусаживающейся ленты

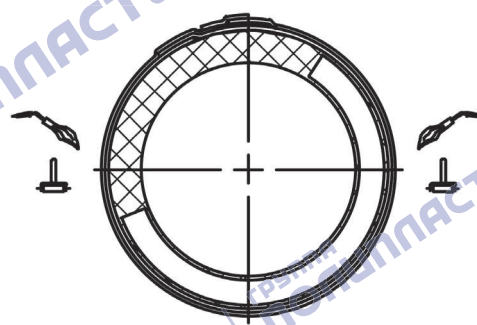


Рисунок 28 – Процесс усадки термоусаживающейся ленты

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

12 УСЛОВИЯ ПРОКЛАДКИ

12.1 Прокладка труб ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС должна выполняться с учетом требований СП 76.13330.2016 и Руководства по строительству линейных сооружений местных сетей связи, главы 7 ПУЭ [12]. Прокладка труб ЭЛЕКТРОПАЙП и ЭЛЕКТРОПАЙП РС проводится как непосредственно в грунт в открытую траншею с последующей их укладкой и засыпкой, так и бестраншейным способом (в том числе методом ГНБ).

12.2 Земляные работы проводят по СП 45.13330.2017 с учетом рекомендаций по обратной засыпке и уплотнения грунта при строительстве трубных систем из полимерных композиций [13].

12.3 Глубина прокладки труб определяется требованиями к глубине прокладки подземных кабельных линий. Глубина траншеи во всех случаях должна быть больше требуемой глубины кабельной линии на величину, равную внешнему диаметру трубы плюс 10–15 см под засыпку дна песком.

12.4 На заболоченных участках необходимо применить меры, предотвращающие всплытие трубопровода.

12.5 Допустимый радиус изгиба трубы должен соответствовать радиусу изгиба кабелей, проложенных в них, но не должен быть меньше 20-кратного диаметра трубы D (где D – номинальный диаметр трубы) при температуре 20 °С, 30 D – при температуре 15 °С, 50 D при температуре 0 °С. Кабельные блоки или горизонтальные опоры рекомендуется располагать для фиксации изгиба в местах перехода в прямолинейное положение.

12.6 Возможность криволинейной траектории прокладки труб позволяет огибать преграды в виде столбов, опор, фундаментов зданий и других сооружений.

12.7 Для соблюдения нормативных требований по расстоянию между трубами/кабелями при многоканальной прокладке рекомендуется использовать кластер, например, как на рисунке 29.

Кластеры могут быть скреплены между собой как по горизонтали, так и по вертикали.

Кластеры имеют следующие типоразмеры:

DN/OD 110 двойной

DN/OD 110 тройной

DN/OD 160 двойной

DN/OD 200 одинарный

12.8 При многоканальной прокладке рекомендуется выбирать кабельные блоки с учетом Правил устройства электроустановок [12].



Рисунок 29 – Виды кластеров для многоканальной прокладки

12.9 Сигнальную ленту и электронный маркер для идентификации местоположения кабельного трубопровода, располагают над пунктами доступа, на стыках длин, на углах поворота кабельного трубопровода, в местах пересечения с другими коммуникациями.

12.10 В случае применения сигнально-защитных пластиковых листов (плиты закрытия кабеля) с надписью «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ» или иных средств защиты, указанных в проектной документации, использование сигнальной ленты не обязательно.

12.11 Трубопровод кабельной канализации должен прокладываться с уклоном не менее 0,2% в сторону колодцев для обеспечения стока случайно попавшей в каналы воды или конденсата.

12.12 На местности с достаточным естественным уклоном трубопровод может одинаково заглубляться по всей длине пролета и лишь на подходах к колодцам ему должен придаваться уклон, обеспечивающий вход в колодцы на заданных вертикальных отметках.

12.13 С целью предотвращения повреждения оболочки кабеля при его затяжке в трубу и для снижения механического воздействия кромки трубы на оболочку кабеля к концу трубы в месте входа кабеля приваривают воронку (используя сварку НИ встык или ЗН), изготовленную по ТУ 22.21.29-051-73011750 [9] (см. рисунок 30).



Рисунок 30 – Воронки «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО РС» и «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС»

12.14 По окончании прокладки пролета или в случае вынужденного приостановления работ по монтажу кабельного трубопровода все трубные концы следует закрыть во избежание попадания в них дождевых, талых вод и грунта.

12.15 В процессе соединения труб с помощью муфт с ЗН при сооружении кабельных блоков рекомендуется затягивать полиамидный шнур (канат) с помощью стеклопрутка, который впоследствии будет использован для затягивания кабеля.

12.16 При сварке труб НИ встык может быть применен метод пневматической задувки кабеля в трубопровод. Для предотвращения размягчения трубы и оболочки кабеля компрессор рекомендуется оснащать доохладителем.

12.17 Заготовку трубы, поставляемой в бухте, производят до прокладки, размотав ее на поверхности вдоль трассы. Для заготовки капроновый шнур/канат привязывают к проходному цилиндру или шару. Цилиндр или шар с привязанным шнуром опускают в трубу, подготовленную для прокладки в канал. Перебирая трубу впереди себя, перемещают цилиндр или шар со шнуром на всю длину трубы.

При прокладке оптоволоконного кабеля в каналный трубопровод рекомендуется использовать компенсатор кручения (вертлюг) с приспособлением захвата оптоволокна, компенсирующего его растяжение.

12.18 Не допускается использование никаких смазок для уменьшения трения скольжения, так как смазки с течением времени приводят к дополнительному загрязнению трубопроводов и склеиванию кабелей друг с другом, что значительно ухудшает условия замены и ремонт кабелей.

12.19 В случае необходимости приваренные воронки отрезают труборезом (НЕ гильотинного типа), не повреждая кабель.

12.20 В местах соединения трубопровода с кабельным колодцем допускается применение проходной муфты – резинового адаптера для подключения или удлинения патрубка для подключения участка трубопровода к колодцу.

12.21 Суммарная площадь сечения кабельных изделий в трубе должна составлять не менее 35% площади ее внутреннего сечения (для ограничения распространения горения электропроводки внутри засыпанной грунтом или замоноличенной трубы).

12.22 После завершения прокладки кабелей в трубопровод все окончания секций кабельной канализации необходимо закрыть (заглушить):

- для труб с внутренним диаметром до 100 мм – герметизирующей негорючей мастикой на глубину заделки не менее 200 мм;
- для труб с внутренним диаметром более 100 мм – огнезащитными подушками в сочетании с герметизирующей негорючей мастикой на глубину заделки не менее 300 мм.

13 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Трубы должны эксплуатироваться по прямому назначению, проверка состояния, инспекция и техническое обслуживание утверждаются в соответствии с разработанными графиками и рекомендациями эксплуатационных 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 В случае воспламенения тушение горящих изделий из термопластов производят огнетушащими составами (средствами), двуокисью углерода, пеной, огнетушащими порошками, распыленной водой со смачивателями, кошмой. Для защиты от токсичных продуктов горения применяют изолирующие противогазы или фильтрующие противогазы марки М или БКФ.

14.3 В условиях хранения, монтажа и сварки изделия из ПЭ не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают при непосредственном контакте вредного воздействия на организм человека, работа с ними не требует применения специальных средств индивидуальной защиты.

14.4 Непригодные для вторичной переработки отходы подлежат уничтожению в соответствии с санитарными правилами, предусматривающими порядок накопления, транспортирования и захоронения промышленных отходов.

БИБЛИОГРАФИЯ

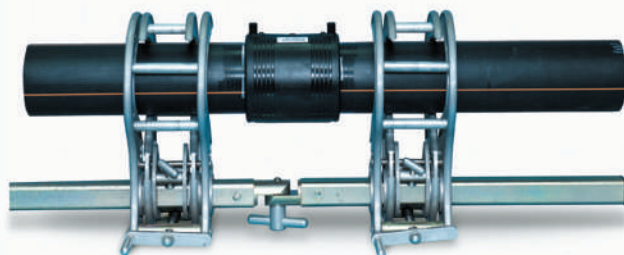
- [1] ТУ 22.21.21-033-73011750-2020 ТРУБЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ «ЭЛЕКТРОПАЙП». Технические условия
- [2] ТУ 22.21.21-060-73011750-2021 ТРУБЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КАБЕЛЕЙ «ЭЛЕКТРОПАЙП» НЕ РАСПРОСТРАНЯЮЩИЕ ГОРЕНИЕ. Технические условия
- [3] ТУ 22.21.21-070-73011750-2020 ТРУБЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ. Технические условия
- [4] СТО 34.01-2.3.3-037-2020 ТРУБЫ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ НАПРЯЖЕНИЕМ ВЫШЕ 1 кВ. Методика входного контроля на объектах электросетевого строительства. Стандарт организации группы компаний «Россети». Дата введения 05.02.2020
- [5] ИМ.ГПП.14-17 Рекомендаций по проведению входного контроля продукции ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК»
- [6] Сварка полиэтиленовых труб встык нагретым инструментом. Руководство. Учебный центр ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК»
- [7] Сварка полиэтиленовых труб при помощи деталей с закладными нагревателями. Руководство. Учебный центр ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК»
- [8] ТУ 2248-048-73011750 МУФТЫ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА С ЗАКЛАДНЫМИ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЯМИ. Технические условия
- [9] ТУ 22.21.29-051-73011750 ДЕТАЛИ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ КАБЕЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ. Технические условия
- [10] ТУ 2291-007-73011750 Колодцы, камеры и емкости из полимерных материалов. Технические условия
- [11] СТО НОСТРОЙ 2.27.17-2011 Освоение подземного пространства. Прокладка подземных инженерных коммуникаций методом горизонтального направленного бурения
- [12] Правила устройства электроустановок (ПУЭ)
- [13] ПАМЯТКА.ГПП.01-17 Особенности обратной засыпки и уплотнения грунта при строительстве трубных систем из полимерных композиций

[illegible]



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:

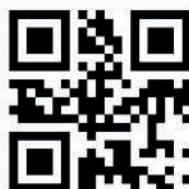
- проверка квалификации сварщика (монтажника);
- подтверждение подлинности документа о квалификации, внесенного в единый реестр обученных специалистов, гарантии прохождения работником профильного обучения в соответствии со специализацией;
- повышение конкурентоспособности работодателя и сотрудника;
- 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 машино-считываемой 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