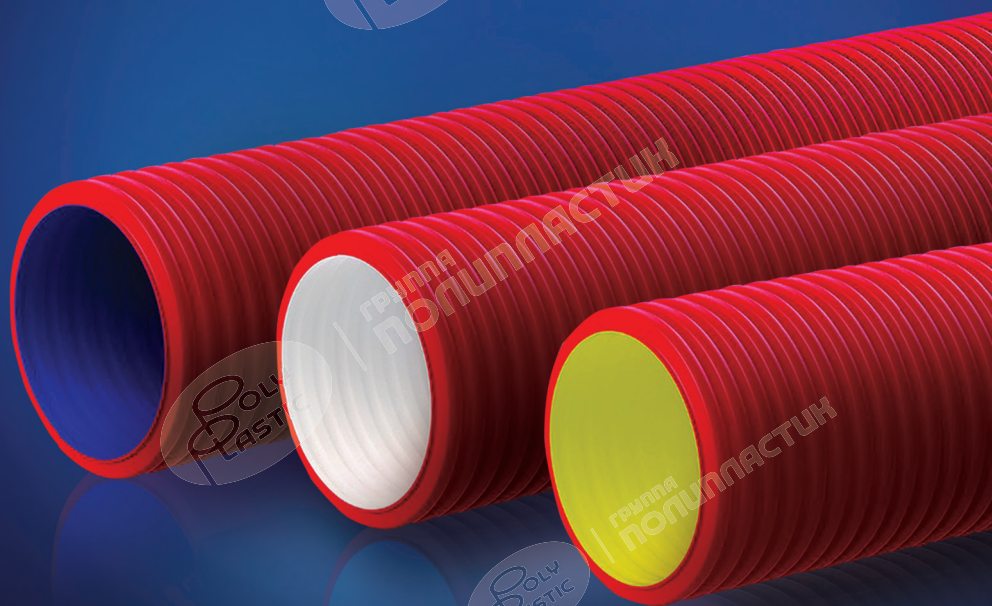




группа
ПОЛИПЛАСТИК

МОНТАЖ ПОЛИМЕРНЫХ ТРУБ
СО СТРУКТУРИРОВАННОЙ СТЕНКОЙ
ДЛЯ ЗАЩИТЫ КАБЕЛЯ «ЭЛЕКТРОКОР»,
«ЭЛЕКТРОКОР ПРО»,
«ЭЛЕКТРОКОР ФЛЕКС»



ИМ.ГПП.12-16-2
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.

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 организациями, выполняющими монтажные и ремонтные работы с использованием гофрированных труб «ЭЛЕКТРОКОР», «ЭЛЕКТРОКОР ПРО», «ЭЛЕКТРОКОР ФЛЕКС» и ответственных лиц, осуществляющих контроль или технический надзор за строительством. Настоящая инструкция определяет основные технические требования к процессу монтажа гофрированных труб «ЭЛЕКТРОКОР», «ЭЛЕКТРОКОР ПРО», «ЭЛЕКТРОКОР ФЛЕКС»

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ, ВЗАМЕН ИМ.ГПП.12-16-1 «Монтаж полимерных труб со структурированной стенкой для защиты кабеля «ЭЛЕКТРОКОР» 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 транспортирования и хранения	11
6 Входной контроль	11
7 Способы соединения	12
8 Ремонт трубопроводов для защиты кабеля из труб ЭЛЕКТРОКОР	16
9 Прокладка труб для защиты кабеля	16
10 Совместимость с другими видами труб	18
11 Подсоединение к кабельным колодцам	18
12 Указания по эксплуатации	21
13 Требования безопасности и охраны окружающей среды	21
Библиография	22

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая инструкция разработана в целях обеспечения качества строительно-монтажных работ с использованием труб «ЭЛЕКТРОКОР», «ЭЛЕКТРОКОР ПРО», «ЭЛЕКТРОКОР ФЛЕКС» 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 и контролю качества выполненных работ. В инструкции приводятся рекомендации о выполнении ремонтных работ на трубопроводах из труб «ЭЛЕКТРОКОР», «ЭЛЕКТРОКОР ПРО», «ЭЛЕКТРОКОР ФЛЕКС», а также требования безопасности и охраны окружающей среды.

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

Применение труб «ЭЛЕКТРОКОР», «ЭЛЕКТРОКОР ПРО», «ЭЛЕКТРОКОР ФЛЕКС» должно осуществляться строго в соответствии с рекомендациями ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК».

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящая инструкция устанавливает основные требования к монтажу труб «ЭЛЕКТРОКОР», «ЭЛЕКТРОКОР ПРО», «ЭЛЕКТРОКОР ФЛЕКС» (далее – трубы ЭЛЕКТРОКОР), предназначенных для защиты от механических воздействий при подземной прокладке в кабельных блоках кабельных линий:

- силовых и слаботочных электрических кабелей низкого и высокого напряжений до 220 кВ (при условии правильного выбора сечения кабеля) переменного тока и/или постоянного тока, в том числе сигнальных кабелей, кабелей управления, электрических кабелей связи;
- оптических кабелей связи и др.

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 ЭЛЕКТРОКОР с другой трубной продукцией ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК», а именно: трубы «ЭЛЕКТРОПАЙП», «ЭЛЕКТРОПАЙП ПРО», «ЭЛЕКТРОПАЙП ОС», «ЭЛЕКТРОПАЙП АМПЕРА» и трубы защитные из полиэтилена 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 (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5)

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 ИСО 3126-2007 Трубопроводы из пластмасс. Пластмассовые элементы трубопровода. Определение размеров

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

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 отдельных импульсов ее, состоящая из одного или нескольких параллельных кабелей с соединительными, стопорными и концевыми муфтами (заделками) и крепежными деталями, а для маслonaполненных 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:

ЖБ – железобетонный;

МДПС – модуль доступа полимерный сборный;

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 ЭЛЕКТРОКОР производятся по ТУ 22.21.21-028-73011750-2017 [1] в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61386.24.

4.1.2 Классификация труб и цвет внутренней поверхности приведены в таблице 1, цвет наружной поверхности труб – красный (рисунок 1).

По согласованию с потребителем допускается изготовление труб других цветов.

Таблица 1 – Классификация труб

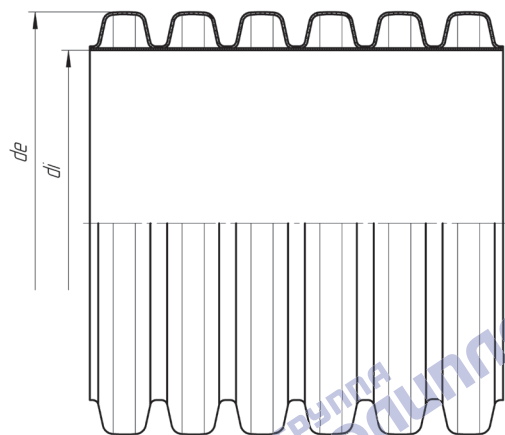
Торговое наименование	Степень сопротивления сжатию (номинальная нагрузка), Н	Тип трубы по степени сопротивления		Цвет внутреннего слоя
		изгибу	удару	
ЭЛЕКТРОКОР ПРО	1250	Жёсткая	Тяжёлая	Синий
ЭЛЕКТРОКОР	750		Нормальная	Жёлтый
ЭЛЕКТРОКОР ФЛЕКС	450	Гибкая	Лёгкая	Белый



а) «ЭЛЕКТРОКОР ПРО», б) «ЭЛЕКТРОКОР», в) «ЭЛЕКТРОКОР ФЛЕКС»

Рисунок 1 – Общий вид труб

4.1.3 Конструкция труб «ЭЛЕКТРОКОР», «ЭЛЕКТРОКОР ФЛЕКС» и «ЭЛЕКТРОКОР ПРО» приведена на рисунке 2 б.



d_i – внутренний диаметр трубы; d_e – наружный диаметр трубы;

Рисунок 2 – Конструкция труб

4.1.4 Трубы изготавливают:

- с внутренней протяжкой троса;
- без внутренней протяжки троса.

4.1.5 Размеры труб для различных видов исполнения приведены в таблицах 2 а и 2 б.

Таблица 2 а – Значения размеров труб «ЭЛЕКТРОКОР», «ЭЛЕКТРОКОР ФЛЕКС»

В миллиметрах

Номинальный размер трубы DN/OD	Средний наружный диаметр трубы d_{em}	Средний внутренний диаметр d_{im} , min, не менее
50	50,9	39
63	63,9	50
75	75,5	62
90	90,5	75
110	110,7	92
160	160,6	136
200	200,4	173
250	250,3	218

Таблица 2 б – Значения размеров труб «ЭЛЕКТРОКОР ПРО»

В миллиметрах

Номинальный размер трубы DN/OD	Средний наружный диаметр трубы d_{em}	Средний внутренний диаметр d_{im} , min, не менее
75	75,5	62
90	90,5	75
110	110,7	92
160	160,6	136
200	200,4	173
250	250,3	218

4.1.6 В местах соединения труб обеспечиваются следующие степени защиты от проникновения твердых предметов и воды согласно ГОСТ 14254:

- муфтой на защелках без уплотнительных колец – IP 54;
- с помощью муфты с уплотнительными кольцами – IP 66.

4.2 Условное обозначение труб

4.2.1 Условное обозначение трубы состоит из слова «труба», торгового наименования по таблице 1, номинального наружного и внутреннего диаметра через знак «/»; степени сопротивления удару (легкая – L, нормальная – N, тяжелая – S), степени сопротивления сжатию (номинальной нагрузки) «250», «450», «750» или «1250», степени сопротивления изгибу (жесткая или гибкая), вида исполнения с протяжкой (трос) «Тр» или без нее и обозначения технических условий.

4.2.2 Примеры условных обозначений:

а) Труба «ЭЛЕКТРОКОР» номинальным наружным диаметром 200 мм, минимальным внутренним диаметром 173 мм, степенью сопротивления удару «N», степенью сопротивления сжатию 750 Н, степенью сопротивления изгибу «жесткая»:

Труба ЭЛЕКТРОКОР 200/173 – N 750 жесткая

ТУ 22.21.21-028-73011750-2017

б) Труба «ЭЛЕКТРОКОР ПРО» номинальным наружным диаметром 75 мм, минимальным внутренним диаметром 62 мм, степенью сопротивления удару «S», степенью сопротивления сжатию 1250 Н, степенью сопротивления изгибу «жесткая»:

Труба ЭЛЕКТРОКОР ПРО 75/62 S 1250 Жесткая

ТУ 22.21.21-028-73011750-2017

в) Труба «ЭЛЕКТРОКОР ФЛЕКС» номинальным наружным диаметром 75 мм, минимальным внутренним диаметром 62 мм, степенью сопротивления удару «L», степенью сопротивления сжатию 450 Н, степенью сопротивления изгибу «гибкая», с внутренней протяжкой троса:

Труба ЭЛЕКТРОКОР ФЛЕКС 75/62 L 450 Гибкая Тр
ТУ 22.21.21-028-73011750-2017

4.3 Маркировка

4.3.1 Каждый отрезок трубы должен иметь маркировку, расположенную равномерно вдоль всей длины с интервалом не более 3 м.

4.3.2 Маркировка наносится в виде оттиска по вершине гофр и/или в виде наклеек (этикеток), защищенных полимерной пленкой, наклеиваемых на внутреннюю поверхность трубы (рисунок 3).



Рисунок 3 – Маркировка труб «ЭЛЕКТРОКОР» в виде ярлыка

Допускается наносить маркировку струйным принтером, цветом контрастным с цветом трубы.

4.3.3 Маркировка трубы должна включать: товарный знак или наименование предприятия-изготовителя ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК», условное обозначение трубы без слова «труба», дату изготовления (число, месяц, год), номер партии, номер смены.

4.4.4 Пример маркировки на трубе струйным принтером при условии подтверждения соответствия требованиям ГОСТ Р МЭК 61386.24:

Группа ПОЛИПЛАСТИК (либо ) ЭЛЕКТРОКОР ПРО 110/90 – L 250 гибкая
Тр ТУ 22.21.21-028-73011750-2017 / ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014

4.4 Формы поставки

4.4.1 Легкие, тяжелые и нормальные трубы выпускают в отрезках длиной 6 и 12 м и легкие трубы диаметром до 200 мм – в бухтах.

Длина труб в бухте:

- для диаметров 110 мм и менее – до 100 м;
- для диаметра 160 мм – до 50 м;
- для диаметра 200 мм – до 35 м.

4.4.2 Предельное отклонение длины труб от номинальной в прямых отрезках не более плюс 1%, в бухтах – не более плюс 5%.

4.4.3 Допускается изготовление труб другой длины по согласованию с потребителем.

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 трубы 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.

6 ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

6.1 Входной контроль труб ЭЛЕКТРОКОР 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» [2]. Изделия, поступающие на место производства работ, должны получить ярлык соответствия по ГОСТ 24297.

6.2 Входной контроль включает следующие операции:

- проверка соответствия поступивших изделий номенклатуре, приведенной в проектной документации или заказе на поставку;
- проверка сопроводительных документов, удостоверяющих качество и их соответствие маркировке изделий, а также целостность упаковки, предусмотренной изготовителем;
- проверка соответствия нормам показателей внешнего вида и геометрических размеров в соответствии с ГОСТ Р ИСО 3126-2007 (рисунок 4, 5);
- оформление акта о проведении входного контроля (при необходимости).



Рисунок 4 – Приборы, необходимые для проведения входного контроля



Рисунок 5 – Измерение внутреннего диаметра трубы

Результаты измерений должны соответствовать значениям, указанным в технической документации на трубы и соединительные муфты.

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

6.3 Входной контроль производят:

- в полном объеме при каждом поступлении продукции на склад заказчика (строительной или эксплуатационной организации);
- при поступлении на объект строительства;
- перед началом монтажных работ.

6.4 Трубы «ЭЛЕКТРОКОР» должны иметь гладкую внутреннюю поверхность. 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 срезаны 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 ЭЛЕКТРОКОР осуществляется при помощи муфт двумя способами:

- муфтой с уплотнительными кольцами (рисунок б);
- муфтой на защелках без уплотнительного кольца (рисунок 16).

7.1 Соединение при помощи муфт с уплотнительными кольцами

7.1.1 Соединение труб осуществляется при помощи муфт и уплотнительных колец согласно схеме, приведенной на рисунке 7.

Одним из важнейших параметров, обеспечивающих надежность соединения является длина контакта А (таблица 3).

Таблица 3 – Длина контакта

В миллиметрах

DN/OD	Длина А, не менее
110	32
160	42
200	50
250	55

7.1.2 Для монтажа соединения края трубы, муфта и уплотнительное кольцо должны быть предварительно очищены чистой тканью от масла, грунта, песка и прочих загрязнений.

7.1.3 Уплотнительное кольцо устанавливают в первую – для труб диаметром 250 мм (рисунок 8) или вторую – для труб диаметром 200 мм и менее (рисунок 9) впадину между гофрами без использования лома, монтировок и т.п.



Рисунок 6 – Общий вид муфты и трубы ЭЛЕКТРОКОР

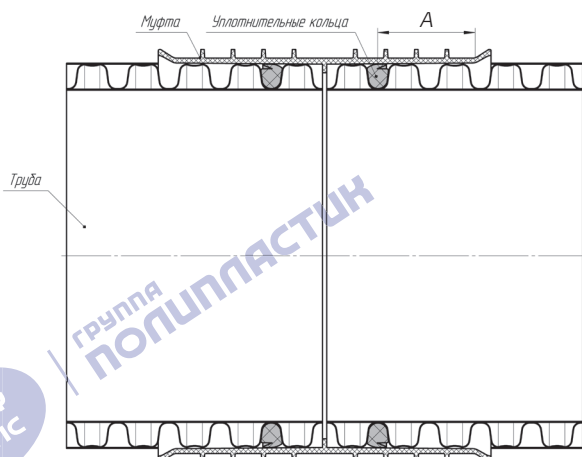


Рисунок 7 – Схема соединения труб муфтой с уплотнительными кольцами

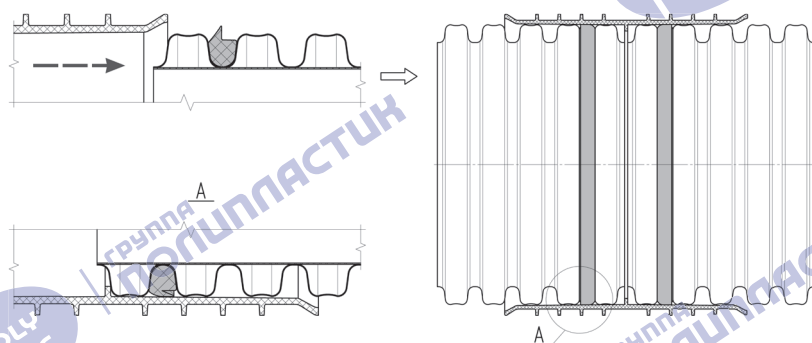


Рисунок 8 – Установка уплотнительного кольца в первую впадину между гофрами

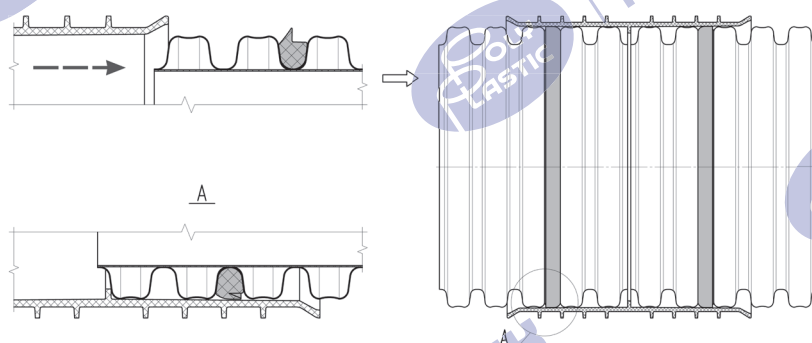


Рисунок 9 – Установка уплотнительного кольца во вторую впадину между гофрами

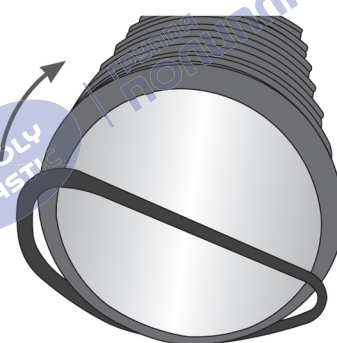


Рисунок 10 – Установка уплотнительного кольца

Внимание! Уплотнительное кольцо должно быть направлено «язычком» в сторону, противоположную направлению ввода трубы в муфту. Направленное наружу положение «язычка» гарантирует эластичное прилегание кольца к муфте по всему периметру и обеспечивает соответствующую герметичность системы.

7.1.4 Перед установкой муфты, ее внутреннюю поверхность, также, как и наружную поверхность установленного уплотнительного кольца, необходимо покрыть водоотталкивающей смазкой. Для этих целей рекомендуется применять смазку-лубрикант для монтажа пластиковых труб, поставляемую производителем труб (рисунок 11).



Рисунок 11 – Смазка-лубрикант (водоотталкивающая смазка) и силиконовый спрей для монтажа полимерных труб

7.1.5 Запрещается применять для смазки уплотнительных колец и муфт нефте- и маслосодержащие вещества, которые приводят к ухудшению свойств материалов и их преждевременному старению.

7.1.6 Контроль захода трубы в муфту производится по меткам на трубе, предварительно нанесенным маркером. Это расстояние от начала муфты до предполагаемого упора, т.е. середины муфты (рисунок 12).

7.1.7 Ввод конца трубы в раструб муфты производится с постоянным и одинаково распределенным усилием параллельно оси с контролем положения уплотнительного кольца (рисунок 13, 14).

7.1.8 При частичном перемещении уплотнительного кольца в следующую впадину между гофрами, замятии и/или перехлесте необходимо приостановить процесс монтажа и вернуть уплотнительное кольцо в исходное положение.



Рисунок 12 – Нанесение метки на трубу маркером

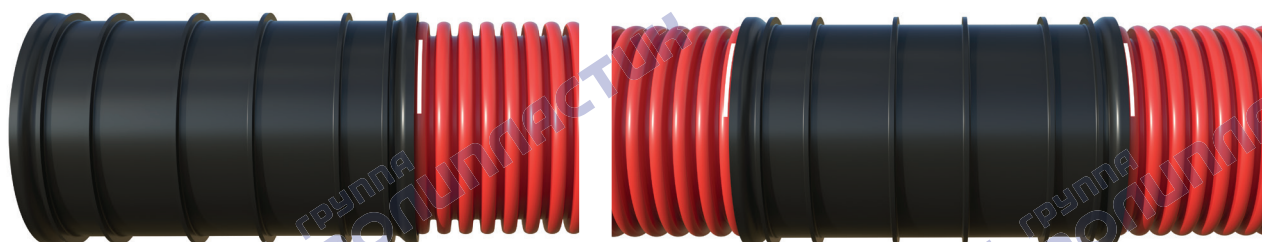


Рисунок 13 – Ввод трубы в раструб муфты

Рисунок 14 – Общий вид готового муфтового соединения

7.1.9 При установке муфт не допускается применение любых ударных воздействий, которые могут привести к повреждениям муфты и уплотнительного кольца.

7.2 Соединение при помощи муфты с защелкой без уплотнительных колец

7.2.1 Муфта без уплотнительных колец с защелкой представляет собой соединительную деталь, в которой предусмотрен центральный ограничитель и специальные защелки, которые фиксируют муфту за трубу, обеспечивая необходимую степень защиты IP (рисунок 15).



Рисунок 15 – Общий вид муфты на защелках без уплотнительных колец и трубы ЭЛЕКТРОКОР ФЛЕКС

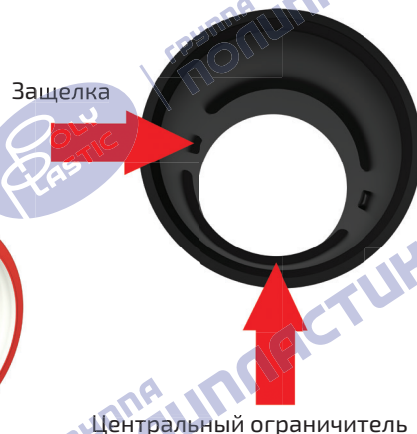


Рисунок 16 – Общий вид муфты на защелках

7.2.2 При данном способе соединения не требуется дополнительная подготовка труб и соединительной детали, а также специальное оборудование.

7.2.3 Последовательность монтажа:

- предварительно очистить поверхность трубы чистой тканью от грунта, песка и прочих загрязнений;
- вставить конец трубы в раструб муфты до центрального ограничителя (рисунок 17);
- аналогично соединить вторую трубу (рисунок 18).

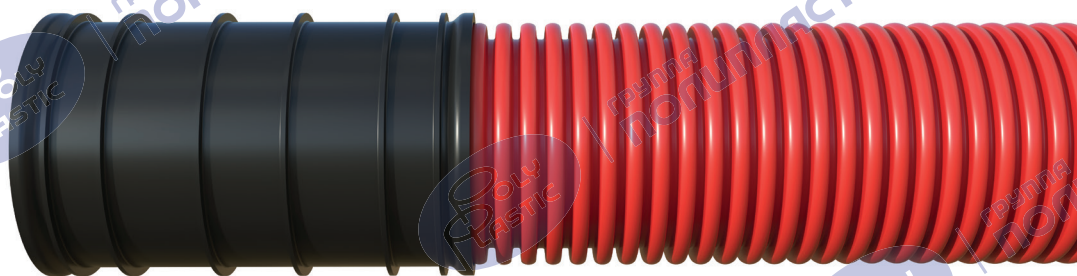


Рисунок 17 – Ввод трубы в раструб муфты на защелках

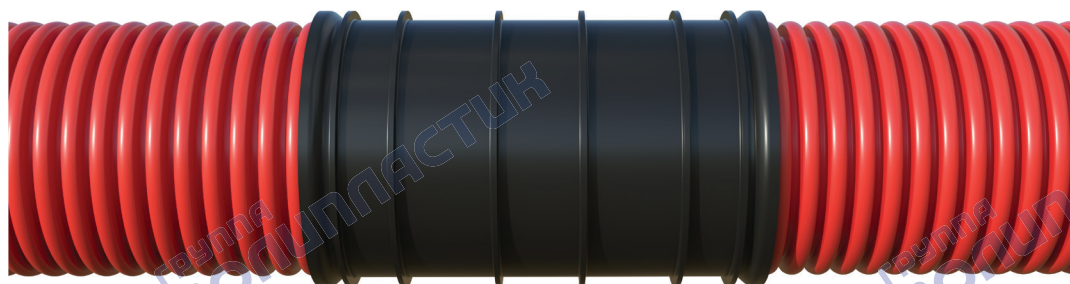


Рисунок 18 – Общий вид готового соединения трубы с муфтой на защелках

8 РЕМОНТ ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КАБЕЛЯ ИЗ ТРУБ ЭЛЕКТРОКОР

8.1 Ремонт поврежденных участков строящихся трубопроводов на основе труб ЭЛЕКТРОКОР производится заменой поврежденного участка трубы с использованием муфт (см. п. 7).

8.2 Ремонт поврежденных участков существующих трубопроводов на основе труб ЭЛЕКТРОКОР может производиться путем замены поврежденного участка на разъемные защитные трубы, наподобие представленных на рис. 19.

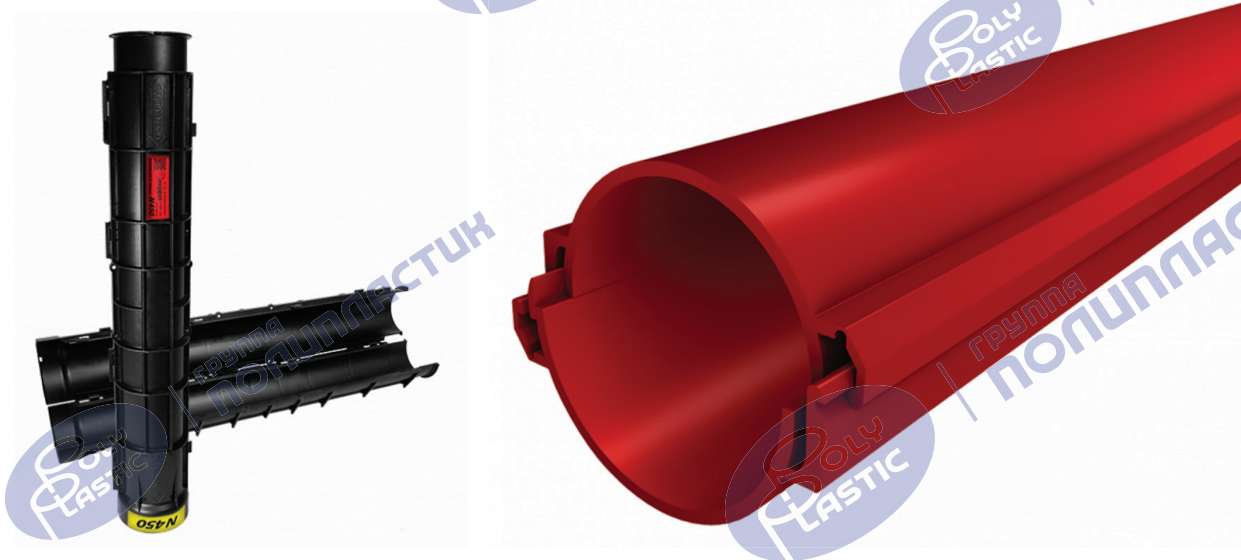


Рисунок 19 – Пример разъемных защитных труб

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

9 ПРОКЛАДКА ТРУБ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КАБЕЛЯ

9.1 Прокладка труб ЭЛЕКТРОКОР должна выполняться в соответствии с Руководством по строительству линейных сооружений местных сетей связи, главы 7 ПУЭ Правил по устройству электроустановок [3] и требований СП 76.13330.

9.2 Земляные работы проводят по СП 45.13330.2017 с учетом рекомендаций по обратной засыпке и уплотнения грунта при строительстве трубных систем из полимерных композиций [4].

9.3 Трубы укладываются в траншею, дно которой выровнено по нивелиру для придания трубопроводу проектного уклона, а строительство кабельных колодцев закончено.

9.4 При поступлении поверхностных вод в траншею рекомендуется предусматривать временные водоотводные каналы, лотки или использовать откачивание воды при помощи насосов. При поступлении в траншею грунтовых вод с расходом, превышающим 1 л/с, ее необходимо осушать с помощью иглофильтровых водопонижающих или других насосных установок.

9.5 Дно траншеи не должно содержать твердых включений (твердых комков, кирпича, камня и т.д.), которые могут продавить нижнюю стенку уложенной на них трубы.

9.6 Кабельные блоки должны иметь уклон не менее 0,2% в сторону колодцев для обеспечения стока случайно попавшей в каналы воды или конденсата. Такой же уклон необходимо соблюдать и для укладки труб для кабелей (глава 2.3 [3]).

9.7 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.

9.8 Монтаж трубопровода необходимо проводить на дне траншеи, где каждая труба, одна за одной, последовательно соединяется через муфту. При необходимости, можно обрезать трубы между гофрами ножовкой по дереву или по металлу.

9.9 Монтаж муфт осуществляется вручную, при необходимости возможно использование дополнительного рычага с передачей усилия через демпфер.

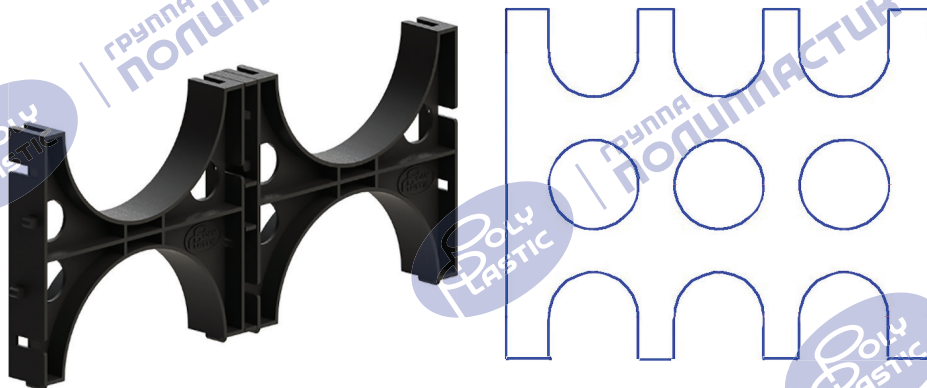
9.10 Глубина прокладки труб определяется требованиями к глубине прокладки подземных кабельных линий.

9.11 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.

9.12 Прокладка кабелей во вновь построенный кабелевод из труб ЭЛЕКТРОКОР производится с помощью каната (троса), который предварительно затягивается в рабочую зону кабелевода, либо с помощью стальной проволоки диаметром 3 мм, либо с помощью устройства заготовки каналов.

9.13 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 и со стенкой трубопровода, что значительно ухудшает условия замены и ремонта кабелей.

9.14 Для соблюдения нормативных требований по расстоянию между трубами при многоканальной прокладке рекомендуется использовать кластер (рисунок 20).



а – сборный; б – целый

Рисунок 20 – Виды кластеров для многоканальной прокладки

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

9.15 При многоканальной прокладке рекомендуется выбирать кабельные блоки с учетом правил устройства электроустановок [3].

9.16 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).

9.17 После завершения прокладки кабелей в трубопровод все окончания секций 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.

10 СОВМЕСТИМОСТЬ С ДРУГИМИ ВИДАМИ ТРУБ

Допускается проводить соединение труб ЭЛЕКТРОКОР с трубами ЭЛЕКТРОПАЙП, ЭЛЕКТРОПАЙП РС производства ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» и другими видами труб через кабельные камеры (колодцы). Также допускается проводить соединение труб ЭЛЕКТРОКОР с трубами ЭЛЕКТРОПАЙП, ЭЛЕКТРОПАЙП РС с помощью переходов «КОРСИС – гладкая труба ПЭ» производства ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» (рисунок 21).

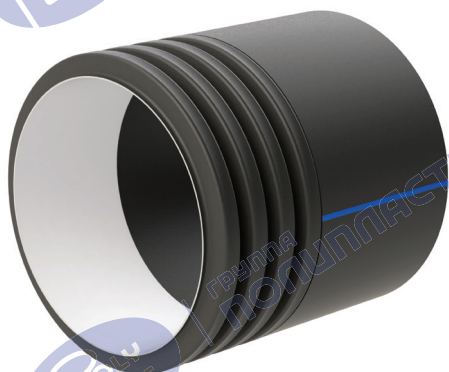


Рисунок 21 – Переход «КОРСИС–гладкая труба ПЭ»

11 ПОДСОЕДИНЕНИЕ К КАБЕЛЬНЫМ КОЛОДЦАМ

11.1 Соединение труб ЭЛЕКТРОКОР с кабельными полимерными колодцами ККСП-PRO

11.1.1 Соединение труб ЭЛЕКТРОКОР с кабельными полимерными колодцами ККСП-PRO (рисунок 22), изготавливаемых по ТУ 2291-007-73011750 [5], осуществляется через патрубки, специально подготовленные в заводских условиях (аналогично 7.1.1 и 7.1.2). Колодцы изготавливаются с выходами под кабельную трассу.

11.1.2 При наличии у полимерного кабельного колодца гладкого патрубка подключение труб ЭЛЕКТРОКОР осуществляется с применением перехода «КОРСИС – гладкая труба ПЭ» (см. рисунок 21) и муфты с закладными нагревателями. Процесс сварки подробно описан в руководстве «Сварка полиэтиленовых труб при помощи деталей с закладными нагревателями.» [6].

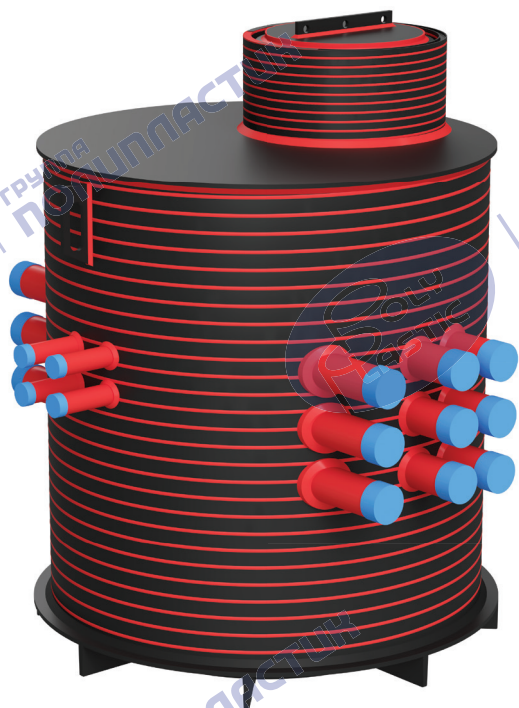


Рисунок 22 – Кабельный колодец ККСП-PRO

11.1.3 При использовании сварки нагретым инструментом встык гладкого патрубка и перехода «КОРСИС – гладкая труба ПЭ» необходимо, чтобы длина гладкого патрубка была достаточной для закрепления в зажимах центратора сварочной машины.

11.1.4 При необходимости возможно использование эксцентрических переходов для труб «КОРСИС» на меньший диаметр производства ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК».

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

11.2.1 Стандартные габариты колодцев представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Стандартные габариты колодцев

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

11.2.2 Колодцы ККСП-PRO изготавливают в двух исполнениях:

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

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

11.2.4 Пример варианта исполнения колодца ККСП-PRO для установки под дорогой приведен на рисунке 23. Горловина колодца изготовлена из гофрированной трубы под размер бетонной разгрузочной плиты по проекту и усилена ребрами жесткости.

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

11.2.6 Колодцы оборудованы лестницей и дренажным клапаном.

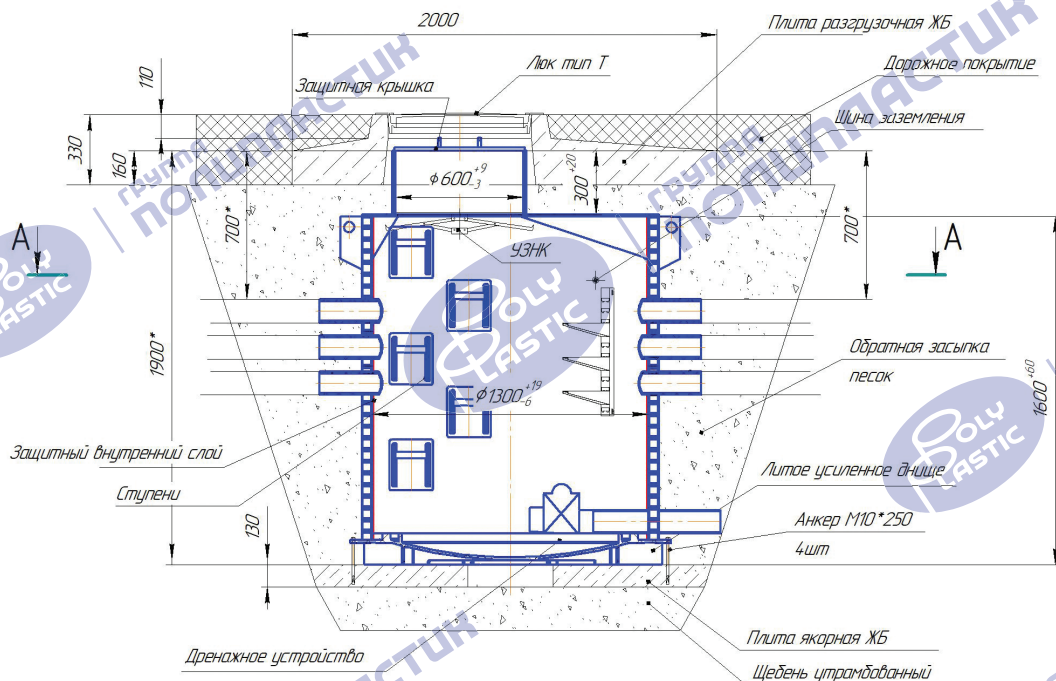


Рисунок 23 – Вариант исполнения колодца ККСП-PRO для установки под дорогой

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

11.2.8 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.

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

11.2.10 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.

11.2.11 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 95%.

11.2.12 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:

- 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.

11.3 Подсоединение труб ЭЛЕКТРОКОР к МДПС

11.3.1 Модуль доступа подземный сборный (МДПС) производства ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» предназначен для обеспечения беспрепятственного доступа к кабель-

ным линиям и ее элементам без проведения земляных работ и применения подъемно-транспортных механизмов, а также защиты соединений от механического воздействия.

11.3.2 Подсоединение труб ЭЛЕКТРОКОР к МДПС 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.

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

11.4 Подсоединение труб ЭЛЕКТРОКОР к железобетонным колодцам

Соединение труб ЭЛЕКТРОКОР с железобетонными колодцами происходит 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.

12 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.

13 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

13.1 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.

13.2 В случае воспламенения тушение горящих изделий из ПЭ 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.

13.3 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.

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

БИБЛИОГРАФИЯ

[1] ТУ 22.21.21-028-73011750-2017 ТРУБЫ ПОЛИМЕРНЫЕ СО СТРУКТУРИРОВАННОЙ СТЕНКОЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КАБЕЛЕЙ «ЭЛЕКТРОКОР»

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

[3] Правила устройства электроустановок (ПУЭ)

[4] ПАМЯТКА.ГПП.01-17-1 Особенности обратной засыпки и уплотнения грунта при строительстве трубных систем из полимерных композиций

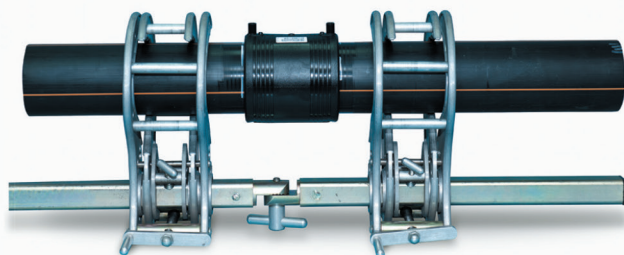
[5] ТУ 2291-007-73011750 Колодцы, камеры и емкости из полимерных материалов

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



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