

СТАЛЬНЫЕ МУФТЫ

ДЛЯ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Елена Волкова

В трубопроводах систем водоснабжения и канализации в последние годы все большее распространение получили современные полимерные материалы, в первую очередь, полиэтилен.

Для комплектации полиэтиленовых трубопроводов Группа «Полипластик» предлагает широкий ассортимент соединительных деталей (фитингов), которые условно разделяются на следующие группы:

- компрессионные («обжимные») фитинги для ручного монтажа труб малых диаметров (16-110 мм);
- фитинги с закладными электронагревателями для муфтовой сварки труб малых и средних диаметров (25-630 мм);
- литые фитинги для сварки встык или муфтовой сварки труб малых и средних диаметров (25-315 мм);
- втулки под фланец и переходы с диаметра на диаметр, прессованные или точеные, для труб средних и больших диаметров (315-1200 мм);
- сегментные (сварные) фитинги для труб диаметром 90-1200 мм.

Ассортимент фитингов, обеспечиваемый складом Фитинг-центра Группы «Полипластик» (г. Климовск Московской области) даже в разгар строительного сезона, позволяет в сжатые сроки решать задачи по комплектации и монтажу ПЭ водопроводов любой сложности.

Однако для нашего потребителя всегда остро стоят вопросы оперативного монтажа, монтажа в стесненных условиях (например, при работе внутри камеры/колодца), а также вопрос аварийного ремонта ПЭ трубопровода (особенно для труб большого диаметра).

Группа «Полипластик», начиная с сезона 2007 года, расширила ассортимент склада Фитинг-центра – теперь мы готовы предложить потребителю стальные муфты производства фирмы ARPOL (Испания), которые могут помочь в решении упомянутых выше проблем.

Соединительные (установочные и фиксирующие) и ремонтные муфты ARPOL позволяют произвести соединение труб или ремонт поврежденного участка в кратчайшие сроки. При монтаже муфт ARPOL не требуется ни специального инструмента, ни специальной подготовки (необходимое оборудование для установки – шестигранный ключ). Наружная часть муфты ARPOL (корпус и детали крепления) изготовлены из нержавеющей стали. Внутренняя часть муфты ARPOL (уплотнительная резина EPDM) соответствует требованиям санитарно-эпидемиологической службы для питьевого водоснабжения. Гарантированный производителем срок службы муфт ARPOL – 10 лет, испытательное давление может превышать номинальное в 1,5 раза.

Производителем рекомендованы следующие условия монтажа

Условия монтажа	Соединительные установочные муфты	Соединительные фиксирующие (устойчивые к осевой нагрузке) муфты	Ремонтные муфты
 <p>Максимальное расстояние между соединяемыми трубами, мм</p>	15	10	15
 <p>Максимальное осевое смещение между соединяемыми трубами, мм</p>	3	3	3
 <p>Максимальное угловое отклонение между соединяемыми трубами</p>	2°	2°	2°

Рассмотрим подробнее номенклатуру муфт ARPOL и примеры их использования.

Соединительные установочные (не рассчитанные на осевую нагрузку) муфты ARPOL (диаметром от 315 мм до 1200 мм, номинальное давление в зависимости от диаметра муфты составляет от 7 до 13 атм.) применяются на трубопроводах, колебания длины в которых незначительны, например, при работе внутри камеры/колодца. Могут соединять трубы из разных материалов с наружным диаметром в пределах допусков. Например, соединительная установочная муфта ARPOL, предназначенная для ПЭ трубы диаметром 400 мм, имеет допуски по диаметру от 398 до 404 мм.

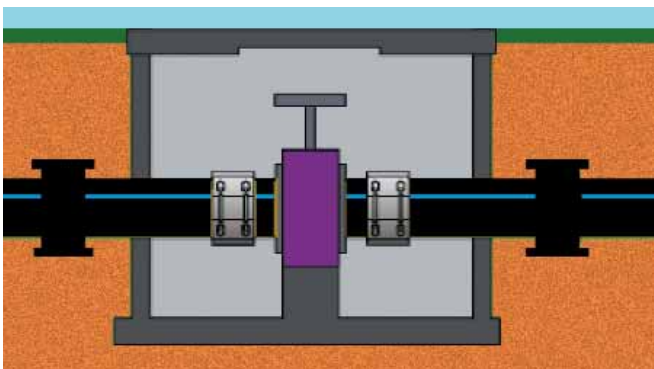


Рис. 1

При монтаже соединительных установочных муфт ARPOL на длиномерных участках трубопровода необходимо учитывать возможное изменение длины ПЭ трубопровода при колебаниях температуры транспортируемой среды, чтобы труба не «выскочила» из муфты в процессе эксплуатации. Линейное расширение трубы можно оценить в каждом конкретном случае следующим образом:

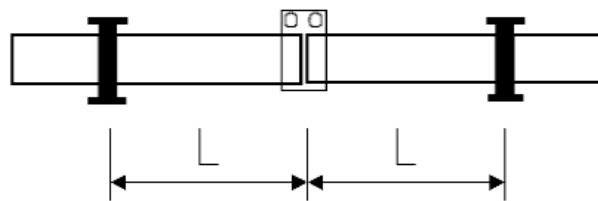
Коэффициент температурного расширения полиэтилена составляет не более $2 \cdot 10^{-4} 1/^\circ\text{C}$. Относительное изменение длины для ПЭ трубы при изменении температуры на 10°C составит:

$$K = 10^\circ\text{C} \cdot 2 \cdot 10^{-4} 1/^\circ\text{C} = 2 \cdot 10^{-3}$$

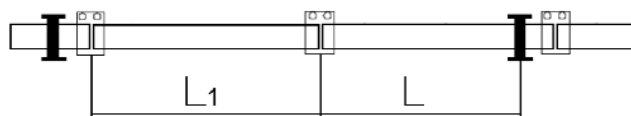
Изменение длины на каждый метр ПЭ трубопровода при изменении температуры среды на 10°C составит:

$$L = 1000 \text{ мм} \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 2 \text{ мм}$$

Ширина соединительной установочной муфты ARPOL – 200 мм. Максимально допустимый «ход» трубы в муфте – 60 мм. Следовательно, максимальная длина закрепленного с одной стороны в неподвижной опоре участка ПЭ трубопровода не должна превышать **L = 30 метров** (труба, закрепленная с одной стороны в неподвижной опоре, будет удлиняться/укорачиваться свободным концом).



Максимальная длина участка ПЭ трубопровода, свободного с двух сторон, не должна превышать $L_1 = 30 \cdot 2 = 60$ метров.



Соединительная установочная муфта ARPOL незаменима, например, при монтаже втулки под фланец на трубопроводе диаметром 1000-1200 мм в ограниченном пространстве камеры или колодца, где нет возможности приварить втулку встык (рис.1).

Пример 1. Заменить поврежденный участок металлической трубы на ПЭ трубу длиной 50 м на длиномерном прямолинейном трубопроводе диаметром 630 мм и рабочим давлением 10 атм. (труба ПЭ 100 SDR 17 630x37,4) можно следующими способами:

1) Установить участок трубопровода на фланцах с помощью аппарата для стыковой сварки. Стоимость приварного фланца для металлической трубы 600 мм (необходимо 2 штуки) – 4107 руб. без НДС, стоимость фланца для ПЭ трубы 630 мм (необходимо 2 штуки) – 4720 руб. без НДС, стоимость втулки под фланец с удлинением 600 мм (необходимо 2 штуки) – 15 646 руб. без НДС, стоимость 1 м трубы ПЭ 100 SDR 17 630x37,4 мм – 6629,50 руб. без НДС. Итого материалы – 380 421,00 руб., без НДС.

Недостаток метода: необходимо сварочное оборудование для работ с металлом и полиэтиленом, полевой генератор.

2) Установить отрезок трубы и две соединительные муфты ARPOL. Стоимость муфты ARPOL 630 мм (необходимо 2 штуки) – 22 610 руб. без НДС, стоимость 1 м трубы ПЭ 100 SDR 17 630x37,4 мм – 6629,50 руб. без НДС. Итого материалы – 376 695,00 руб. без НДС.

Преимущество метода: нет необходимости в специальном оборудовании, простота и быстрота монтажа.

Соединительные фиксирующие (устойчивые к осевой нагрузке) муфты ARPOL (диаметром от 225 мм до 630 мм, номинальное давление в зависимости от диаметра муфты составляет от 2 до 16 атм.) оборудованы тремя рядами зубчатых фиксаторов, препятствующих «выскакиванию» трубы из муфты (рис.2). Используются на трубопроводах, в которых возможны значительные колебания длины, например, на длинномерных участках.



Рис. 2

Пример 2. Заменить поврежденный участок трубы длиной 1 м на длинномерном прямолинейном трубопроводе диаметром 400 мм и рабочим давлением 10 атм. (труба ПЭ 100 SDR 17 400x23,7 мм) можно следующими способами:

1) Установить отрезок трубы 1 м с помощью двух электросварных муфт с использованием аппарата для муфтовой сварки. Стоимость муфты 400 мм (необходимо 2 шт.) – 6427 руб. без НДС, стоимость 1 м трубы ПЭ 100 SDR 17 400x23,7 мм – 2668 руб. без НДС. Итого материалы – 15 522 руб., без НДС.

Преимущество метода: монолитный стык, гарантийный срок службы водовода не изменяется. Недостаток метода: необходимость иметь муфтовый сварочный аппарат, генератор; тщательная обработка поверхностей перед сваркой и меры по обеспечению отсутствия влаги внутри трубы.

2) Установить «катушку» на фланцах с использованием аппарата для стыковой сварки. Стоимость фланца 400 мм (необходимо 2 штуки) – 2120 руб. без НДС, стоимость короткой втулки под фланец 400 мм ПЭ 100 SDR 17 (необходимо 2 штуки) – 1669 руб., без НДС, стоимость готовой офланцованной «катушки» – 14 248 руб., без НДС. Итого материалы – 21 826 руб., без НДС.

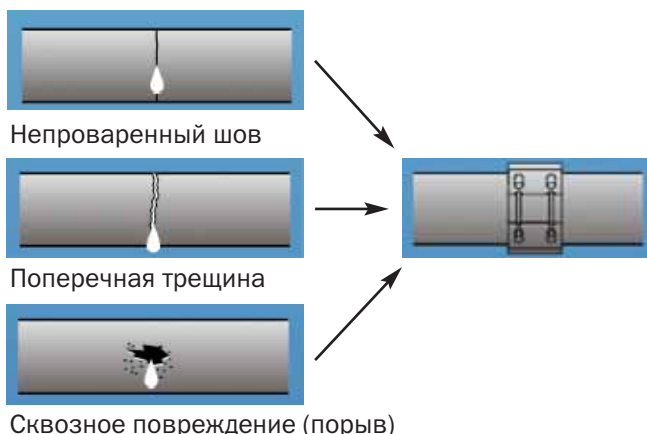
Недостаток метода: необходимость иметь стыковой сварочный аппарат, генератор, точное соблюдение размеров «катушки», меры по обеспечению отсутствия влаги внутри трубы.

3) Установить отрезок трубы и две соединительные фиксирующие муфты ARPOL. Стоимость муфты ARPOL 400 мм (необходимо 2 штуки) – 26 360 руб. без НДС, стоимость 1 м трубы ПЭ 100 SDR 17 400x23,7 мм – 2668 руб. без НДС. Итого материалы – 55 388 руб. без НДС.

Преимущество метода: не обязательно полное осушение трубопровода (как в двух предыдущих методах); нет необходимости в специальном оборудовании, простота ручного монтажа, высокая скорость выполнения ремонта. Недостаток метода: стоимость материалов выше, чем в методах 1 и 2; гарантийный срок службы соединений – 10 лет.

Ремонтные муфты ARPOL (диаметром от 225 до 1200 мм, номинальное давление в зависимости от диаметра муфты составляет от 7 до 23 атм.) используются для ремонта поврежденных участков трубопровода (в том числе при сквозных порывах трубы) в случаях, когда максимальные размеры повреждения не превышают 100 мм (рис.3). Благодаря разъемной конструкции, могут применяться без демонтажа трубопровода. Так же, как и соединительные установочные муфты ARPOL, имеют допуски по диаметру. Например, ремонтная муфта для ПЭ трубопровода диаметром 1200 мм имеет допуски по диаметру от 1198 мм до 1214 мм.

Рис. 3



Пример 3. Ликвидировать подтекание сварного шва на трубопроводе диаметром 500 мм и рабочим давлением 10 атм. (труба ПЭ 100 SDR 17 500x29,7 мм) можно следующими способами.

1) Вырезать поврежденный участок трубопровода и установить отрезок трубы и две электросварные муфты с использованием аппарата для муфтовой сварки. Стоимость муфты 500 мм (необходимо 2 штуки) – 11 015 руб. без НДС, стоимость отрезка трубы ПЭ 100 SDR 17 500x29,7 мм – 4175 руб. без НДС. Итого материалы – 26 205 руб. без НДС.

Преимущество метода: монолитный стык. Недостаток метода: необходимость иметь муфтовый сварочный аппарат, генератор; тщательная обработка поверхностей перед сваркой.

2) Вырезать поврежденный участок трубопровода и установить «катушку» на фланцах с использованием аппарата для стыковой сварки. Стоимость фланца 500 мм (необходимо 2 штуки) – 3545 руб. без НДС, стоимость короткой втулки под фланец 500 мм ПЭ 100 SDR 17 (необходимо 2 штуки) – 2531 руб. без НДС, стоимость готовой офланцованной «катушки» –

22 588 руб. без НДС, итого материалы – 34 740 руб., без НДС.

Недостаток метода: необходимость иметь стыковой сварочный аппарат, генератор, точное соблюдение размеров «катушки».

3) Установить ремонтную муфту ARPOL, стоимость муфты (1 штука) – 16 240 руб. без НДС, итого материалы – 16 240 руб., без НДС.

Преимущество метода: не обязательно полное осушение трубопровода (как в двух предыдущих методах); нет необходимости в специальном оборудовании, простота ручного монтажа, высокая скорость выполнения ремонта.

Очевидно, что использование соединительных и ремонтных муфт ARPOL не только экономически привлекательно и технически обосновано, но и требует значительно меньших временных затрат по сравнению со стандартными методами ремонта. В некоторых случаях, например, на трубопроводах большого диаметра, применение муфт ARPOL может стать основным способом проведения различных видов монтажных и ремонтных работ.



**ПЭ литые соединительные детали
Аппараты для стыковой сварки
Полипропиленовые трубы и фитинги**

ЕКО-ПОЛИМЕР

Тел.: +7 (495) 462 5065,
+7 (926) 344 6695

г. Москва, м. Щелковская

weldmach@mail.ru
www.ekopolimer.narod.ru