

СЕГМЕНТНЫЕ (СВАРНЫЕ) ФИТИНГИ ДЛЯ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ВОДОПРОВОДОВ

ОСОБЕННОСТИ, ВОЗМОЖНОСТИ И СПЕЦИФИКА МОНТАЖА

Екатерина Перевозникова

В трубопроводах систем водоснабжения и канализации в последние годы все шире применяются полимерные материалы, в первую очередь, полиэтилен высокой плотности. Общие требования по проектированию и монтажу полимерных трубопроводов изложены в СП 40-102-2000.

Для комплектации полиэтиленовых трубопроводов Группа компаний «Евротрубпласт» предоставляет широкий ассортимент фитингов (как европейских производителей, так и собственного производства), который условно можно разделить на следующие группы:

- 1) компрессионные («обжимные») фитинги для ручного монтажа труб диаметром 20-110 мм;
- 2) электросварные фитинги (с закладными электронагревателями) для муфтовой сварки труб диаметром 25-630 мм;
- 3) литые фитинги для сварки встык или муфтовой сварки труб диаметром 32-315 мм;
- 4) втулки под фланец и переходы с диаметра на диаметр, прессованные или точеные, для труб диаметром 315-1200 мм;
- 5) сегментные (сварные) фитинги для труб диаметром 90-1200 мм.

Остановимся подробнее на последней группе – сегментных (сварных) фитингах для труб диаметром 90-1200 мм.



Считая особенно важным комплексное техническое сопровождение проектов, в 2002 году руководство Группы компаний «Евротрубпласт» приняло принципиальное решение об организации участка нестандартных изделий на Климовском трубном заводе для комплектации заказов по полиэтиленовой трубе сегментными (сварными) фитингами.

Участок нестандартных изделий оборудован стационарным сварочным оборудованием ведущих европейских производителей:

- установка WM-315 (Georg Fischer – Omicron) для производства сегментных фитингов диаметром 90-315 мм;
- установка WM-630 (Georg Fischer – Omicron) для производства сегментных фитингов диаметром 315-630 мм;
- установка WIDOS-1200 для производства сегментных фитингов диаметром 630-1200 мм.

Контроль качества производимой продукции осуществляется в строгом соответствии требованиям ТУ 2248-005-59355492-2005. В числе требований – проведение испытаний на стойкость при постоянном внутреннем давлении и на тип разрушения сварного шва при растяжении. Системный подход к контролю качества изделий обеспечивается систематическим контролем режимов сварки и состояния сварочного оборудования.



Сегментные фитинги изготавливаются из напорных труб из полиэтилена ПЭ 80 и ПЭ 100 (ГОСТ 18599-2001).



При комплектации конкретного проекта сегментные фитинги изготавливаются под заказ из трубы не только задан-

ного материала и SDR, но и той же партии. Поэтому среди достоинств сегментных фитингов не только их невысокая по сравнению с литыми аналогами цена, но и идеальное совпадение материала и толщины стенки при сварке стыка «фитинг – труба».

Решение о способе реализации какого-либо узла полиэтиленового трубопровода, безусловно, принимается совместно заказчиком и проектировщиком. Важно уметь выбрать среди нескольких возможностей наиболее подходящую под требования и условия проекта в зависимости от условий прокладки и режимов эксплуатации объекта.

Пример 1. Необходимо реализовать поворот на 90° при прокладке водопровода диаметром 315 мм и рабочим давлением 10 атм., изготовленного из ПЭ 100. Рассмотрев имеющиеся возможности реализовать поворот:

1) путем изгиба трубы без применения фитингов (радиус изгиба должен быть в данном случае не менее 9,5 м);

2) с помощью литого отвода с использованием установки для стыковой сварки; стоимость отвода – 10 785,00 руб. без учета НДС;

3) с помощью литого отвода и двух электросварных муфт с использованием установки для муфтовой сварки; общая стоимость фитингов – 16 916,00 руб. без учета НДС;

4) с помощью двухсекционного сегментного отвода с использованием установки для стыковой сварки; стоимость отвода – 3715,00 руб. без учета НДС;

5) с помощью стандартного сегментного отвода с использованием установки для стыковой сварки; стоимость отвода – 2834,00 руб. без учета НДС,

можно выбрать из них ту, которая наиболее отвечает поставленным требованиям. Если прокладка ведется в «зеленой зоне», можно отдать предпочтение способу (1); если монтаж осуществляется, например, в колодце и поворот должен быть пройден очень компактно – способу (2) или (3); способы (4) и (5) требуют меньших затрат, при этом способ (4) обеспечивает «плавность» прохождения поворота, а способ (5) наиболее экономичен.

Пример 2. Необходимо реализовать узел с использованием равностороннего тройника при прокладке водопровода диаметром 160 мм рабочим давлением 6 атм., изготовленного из ПЭ 80. Рассмотрев имеющиеся возможности:

1) с помощью электросварного тройника с использованием установки для муфтовой сварки; стоимость тройника и дополнительной муфты составляет 1856,00 + 498,00 = 2354,00 руб. без учета НДС;

2) с помощью литого тройника с использованием установки для стыковой сварки; стоимость тройника – 870,00 руб. без учета НДС;

3) с помощью сегментного тройника с использованием установки для стыковой сварки; стоимость тройника – 502,00 руб. без учета НДС;

можно выбрать из них ту, которая наиболее отвечает поставленным требованиям.

Из примера 1 ясно видно, что для полиэтиленовых напорных трубопроводов диаметром 315 мм стоимость литых и электросварных фитингов для монтажа достаточно высока. Для труб больших диаметров (400-1200 мм) ассортимент литых и электросварных фитингов сильно ограничен, а применение экономически неоправданно. Сегментные фитинги являются основной, а очень часто и безальтернатив-

ной возможностью комплектации трубопроводов больших диаметров.

Пример 3. Необходимо реализовать поворот на 90° при прокладке водопровода диаметром 800 мм и рабочим давлением 10 атм., изготовленного из ПЭ 100. Единственная имеющаяся возможность реализовать поворот на 90° – с помощью сегментного двухсекционного отвода; стоимость отвода – 50 373,00 руб. без учета НДС.

Среди «недостатков» сегментных (впрочем, как и любых других) фитингов потребитель нередко указывает необходимость соблюдения всех правил монтажа. Для того, чтобы максимальное рабочее давление в напорном трубопроводе, смонтированном с применением сегментных фитингов, соответствовало расчетным параметрам трубы, из которой они изготовлены, необходимо размещать и фиксировать их в опорах из армированного бетона (конфигурация и размеры опор подробно описаны в ТУ 2248-005-59355492-2005).

Рис. 1. Отвод 90° Ø 630 мм

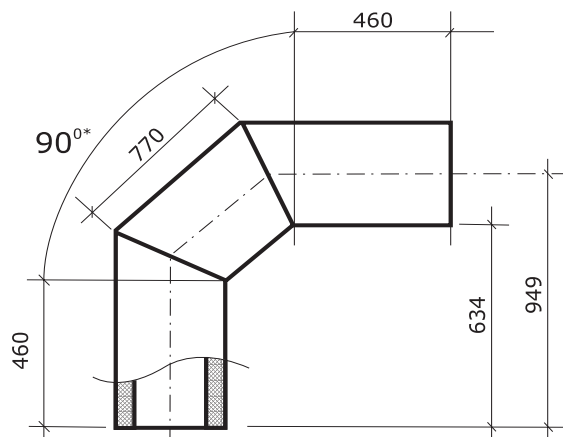
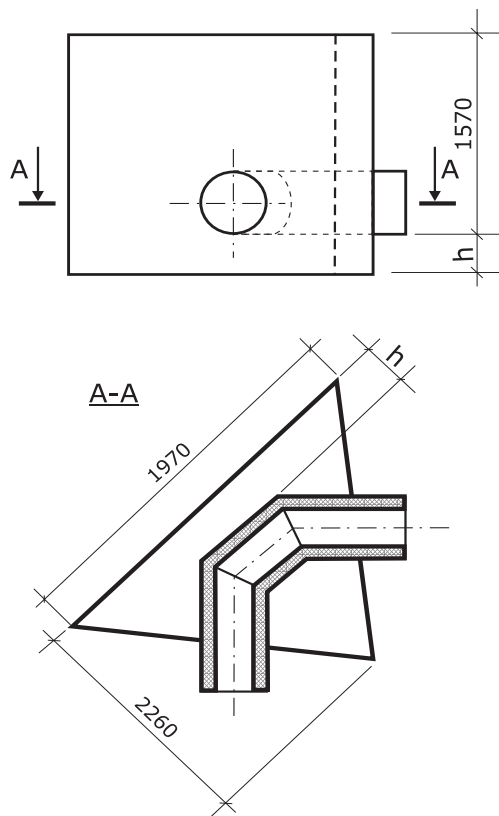


Рис. 2. Ориентировочные размеры и конструкция опоры для отвода 90° Ø 630 мм



Стандартная линейка сегментных фитингов (ТУ 2248-005-59355492-2005) включает:

- тройники,
- отводы 15°,
- отводы 30°,
- отводы 45°,
- отводы 60°,
- отводы 90°,
- отводы 90° двухсекционные,
- втулки под фланец с удлиненным хвостовиком.

Отдельного внимания заслуживает последняя номенклатурная позиция – втулка под фланец с удлиненным хвостовиком. Фланцевое соединение, в которое входит и втулка под фланец, реализует весьма сложный и ответственный узел напорного полиэтиленового трубопровода: переход с полиэтилена на другие материалы (например, сталь или чугун). Заметим, что использование в полиэтиленовых трубопроводах для водоснабжения или канализации широко применяющихся при монтаже полиэтиленовых газопроводов неразъемных соединений полиэтилен/сталь недопустимо ни в коем случае. Они не рассчитаны для транспортировки жидкости и могут быть подвержены разрушению в случае гидравлического удара, который возникает при резком изменении давления в трубопроводе, например при резком открытии/закрытии задвижек или запуске/остановке насосов.

Стандартная втулка под фланец (литая, прессованная или точеная) для трубы диаметром 315-1200 мм представляет собой изделие габаритной длиной 100-170 мм соответственно. Это существенно затрудняет приварку втулки к трубе (кроме строгого соблюдения режима сварки необходимо наличие специальных узких вкладышей или специальной планшетки и дополнительная возможность снятия одного из зажимов в установке для стыковой сварки). Поэтому, несмотря на ценовую разницу, заказчики, как правило, предпочитают комплектоваться втулками с удлиненным хвостовиком (табл. 1).



Хотелось бы также акцентировать внимание на следующей проблеме. Короткие втулки под фланец для труб диаметром 900-1200 мм, как правило, импортные, изготовлен-



ные из ПЭ 100. При монтаже трубопровода указанных диаметров из ПЭ 80 возникает резонный вопрос: как проконтролировать качество сварного соединения «труба ПЭ 80 – втулка ПЭ 100»? Группа компаний «Евротрубыпласт» предлагает следующее решение. Например, втулка под фланец диаметром 1200 мм из ПЭ 100 может быть удлинена под заказ на участке нестандартных изделий отрезком длиной 1000 мм из трубы ПЭ 80 SDR 21, рассчитанной на давление 6 атм. Предварительно Участком отрабатывается режим сварки встык полиэтилена различных марок на трубах диаметра 1200 мм. Отработка режима сварки включает в себя изготовление пробных стыков ПЭ 80/ПЭ 100 с испытанием качества сварного соединения согласно СП 42-103-2003. Испытания проводятся на образцах-лопатках, вырезанных из контролируемого стыка, расположенного по периметру трубы так, чтобы шов располагался посередине образца; в случае, если результаты испытаний положительны – разрушение образца имеет пластичный характер – режим сварки считается правильно подобранным.

Кроме того, Участок нестандартных изделий изготавливает сегментные (сварные) изделия по эскизам заказчика. Опыт показывает, что наиболее часто к исполнению предлагаются заказы:

- на отводы на произвольные углы,
- на удлиненные переходы с диаметра на диаметр,
- на редукционные тройники,
- на офланцованные тройники,
- на подставки (или тройники) под гидрант,
- на неподвижные опоры.

В полиэтиленовых трубопроводах холодного водоснабжения при колебаниях температуры рабочей жидкости могут возникать напряжения и происходить существенная линейная деформация. При изменении температуры среды, например, на 10°С удлинение в незакрепленной полиэтиленовой плети может составлять до 2 м на 1 км трубы. Несмотря на тот факт, что коэффициент линейного расширения полимерных труб значительно больше соответствующей величины для металлических труб, возникающие напряжения не разрушают полиэтиленовую трубу, а, благодаря пластичности материала, «самокомпенсируются» и

Табл. 1. Сравнение цен на втулки короткие и с удлиненным хвостовиком (без НДС)

Наименование	Короткая	С удл. хвостовиком
Втулка под фланец 315 мм ПЭ 80 SDR 13,6	726,00 руб.	1 835,00 руб. (400 мм)
Втулка под фланец 1000 мм ПЭ 100 SDR 17	14 654,00 руб.	35 602,00 руб. (1000 мм)

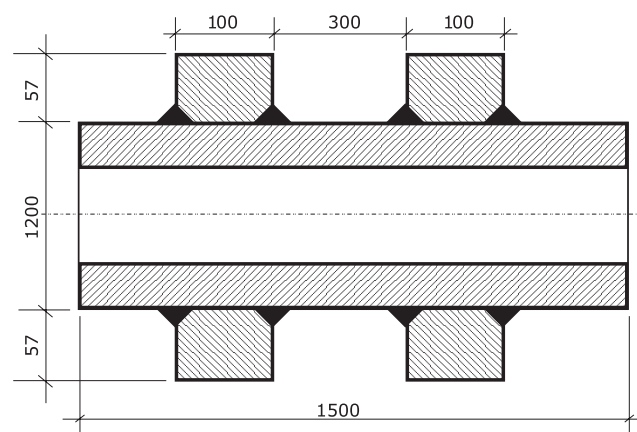
не оказывают негативного влияния на несущую способность трубы.

Для «укрощения» линейной деформации на практике применяется целый ряд технических мер. Прежде всего, на этапе проектирования следует полностью использовать способность полиэтиленового трубопровода к самокомпенсации. Это достигается путем выбора рациональной схемы прокладки и правильным размещением неподвижных опор, делящих трубопровод на участки, температурное расширение которых происходит независимо друг от друга и воспринимается компенсирующими элементами трубопровода (рис. 3).

Неподвижная опора – специальная деталь из полиэтилена – рассчитывается таким образом, чтобы выдержать нагрузку, возникающую в стенке определенной полиэтиленовой трубы при заданном изменении температуры рабочей среды. Например, для трубы ПЭ 100 SDR 21 – 1200x57,2 мм (PN 6,3) при изменении температуры среды на 10°C расчетное значение компенсирующего усилия составит 32,8 т. Это означает, что конструктивно неподвижная опора для такого трубопровода должна быть рассчитана так, чтобы выдержать нагрузку не менее 33 т, и должна быть соответственно зафиксирована бетоном.

На волне расширяющегося внедрения полиэтиленовых водопроводов в реальную жизнь водоканалов во всех реги-

Рис. 3. Неподвижная опора 1200 мм ПЭ100 SDR21



онах России постоянное внимание уделяется не только контролю качества труб и соединений, но и надежности и соблюдению правил монтажа соединительных деталей.

Отвечая вызову времени и все возрастающим требованиям заказчиков, Группа компаний «Евротрубпласт» обеспечивает комплексный подход к вопросам обеспечения качественными соединительными деталями.



МОРЕ ИНФОРМАЦИИ

ТОРГОВАЯ ПЛОЩАДКА ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ ПОЛИМЕРНОЙ ОТРАСЛИ

КУПИТЕ ПОЛИМЕРНУЮ ПРОДУКЦИЮ БЕЗ ПОСРЕДНИКОВ

На www.PolyPipe.ru собраны предложения по более 5 000 товарам от 300 поставщиков полимерной отрасли

БУДЬТЕ ВСЕГДА В ЦЕНТРЕ СОБЫТИЙ

На площадке представлена актуальная информация полимерной отрасли, а также аналитические отчеты и новости рынка

НАЙДИТЕ НОВЫЕ И РАСШИРЬТЕ УЖЕ ИЗВЕСТНЫЕ РЫНКИ СБЫТА

На площадке работает сообщество профессионалов полимерной отрасли. Это прямой выход на вашу целевую аудиторию



ТРУБЫ И ФИТНГИ • ОБОРУДОВАНИЕ • СЫРЬЕ



www.PolyPipe.ru

E-mail: info@PolyPipe.ru

Тел.: (095) 317-7500/11