



Монтаж полипропиленовых трубопроводных систем FD

Системы трубопроводов из полипропилена могут использоваться при открытой прокладке, прокладках под штукатуркой, в шахтах и каналах и др. Монтаж трубопроводов из «Рандом сополимер» (PPRC) следует выполнять при температуре окружающей среды не ниже минус 10 С. Соединение пластмассовых деталей производится с помощью специального оборудования методом термической сварки в раструб. Соединение полипропиленовых труб с металлическими трубами производится с помощью комбинированных и фланцевых деталей.

1. Необходимый инструмент

Для монтажа полипропиленовых труб и фитингов требуются следующие инструменты и материалы:

- Электросварочный аппарат для полифузионной сварки, снабженный парными насадками необходимого размера.
- Специальные ножницы для резки PPR-труб или резак (нож с режущим роликом).
- Нож с коротким лезвием.
- Небольшое количество несинтетической ткани.
- Средство для обезжиривания (спирт или тангит).
- Метр, маркер.
- Зачистное устройство (для армированных труб – FD Premium, FD Standart).

2. Подготовка инструмента

Алгоритм процесса сварки следующий:

- Установить сварочный аппарат на ровной поверхности;
- Закрепить на сварочном аппарате парные насадки необходимого размера с помощью специальных ключей;
- Проверить чистоту нагревающих насадок, протереть их при необходимости несинтетической тканью, во избежание повреждения тефлонового покрытия в нагретом состоянии.
- Установить на сварочном аппарате с помощью регулятора температуру 260°C (температура сварки PPRC труб и фитингов);

Примечание: при сварке аппаратом FD терморегуляция осуществляется автоматически.

Включить сварочный аппарат в сеть. В зависимости от температуры окружающей среды нагрев парных насадок длится 10 – 15 минут. Процесс нагрева закончен, когда

гаснет или загорается (в зависимости от типа сварочного аппарата) лампочка контроля температуры.

Первую сварку рекомендуется производить через 5 минут после нагрева сварочного аппарата.

3. Процесс сварки

Контактную сварку в раструб следует осуществлять с соблюдением такой последовательности операций:

- Отмерить и отрезать под прямым углом к оси кусок трубы необходимой длины с помощью ножниц (рис. 1,2). Зачистным устройством удалить верхний пластиковый и средний алюминиевый слой трубы (для армированных труб).

Для труб FD армированных алюминием перед проведением контактной сварки необходимо произвести зачистку (удаление) алюминия на свариваемых участках трубы. При внутреннем армировании – зачищается торец свариваемого участка, при внешнем армировании – зачищается внешняя поверхность свариваемого участка. Зачистка (удаление) алюминия производится специальными зачистками, которые представлены в ассортименте Московского завода FDplast для различных диаметров труб. Не допускается наличие остатков алюминия на свариваемом участке трубы после проведения зачистки. Если алюминий зачищен не полностью, то необходимо: отрегулировать зачистку и зачистить еще раз или произвести дозачистку алюминия подручными средствами.

Зачищенная армированная труба не должна в холодном состоянии входить в фитинг.

Недозачистка армированной трубы может привести к следующим последствиям:

- Под недозачищенный слой алюминия, в том месте, где стыкуется армирующий лист, становится возможным проникновение воды, что в свою очередь приводит к расслоению армирующего слоя с дальнейшим разрывом внешнего слоя полипропилена.
- При сварке недозачищенной трубы с фитингом возможно неоднородное соединение, что в процессе эксплуатации может привести к разгерметизации данного соединения.

- Ножом или специальным приспособлением скосить под углом 30-45° наружный конец трубы, предназначенный для нагревания (для труб диаметром ≥ 40), как представлено на рисунке 3.
- Конец трубы и фитинг перед сваркой при необходимости очистить от пыли и грязи и обезжирить спиртом или тангитом.
- При помощи маркера нанести на трубу метку на расстоянии, равном глубине фитинга минус 1-3 мм.
- Поместить трубу и фитинг на соответствующие насадки (трубу вставить в насадку до отметки, обозначающей глубину сварки) (рис. 4). Не вращать и не поворачивать трубу и фитинг (рис.5), для лучшей ориентации можно использовать вспомогательные маркировки на фитингах. Выдержать необходимое время нагрева, которое указано в таблице 1.
- По окончании нагревания снять трубу и фитинг с насадок и соединить их равномерным движением без осевого поворота на всю глубину до отметки (рис. 6).
- Выдержать время охлаждения.



Рис.1



Рис.2



Рис.3



Рис.4



Рис.5



Рис.6

Трубы диаметром более 50 мм включительно рекомендуется сваривать при помощи специального монтажного приспособления, в целях обеспечения необходимого давления и во избежание осевых поворотов.

Таблица 1. Технологическое время сварки труб и фитингов из полипропилена в зависимости от диаметра свариваемых труб и фитингов при температуре насадок 260°C – 280°C

Наружный диаметр трубы, мм	Время нагрева, с	Время сварки, с	Время охлаждения, мин
16	5	4	2
20	6	4	2
25	7	4	2
32	8	6	4
40	12	6	4
50	18	6	4
63	24	8	6
75	30	8	6
90	40	8	8
110	50	10	8
125	55	12	8
140	60	15	10
160	70	18	12

Необходимо помнить:

- при выполнении технологической операции «нагрев» не допускается отклонение осевой линии трубы от осевой линии нагревательного устройства более чем на 5 градусов. Для диаметров труб более 32 мм, в случае если длина участка трубы более 2 м, необходимо использовать дополнительные подставки, обеспечивающие соосность трубы и нагревательного устройства.
- по истечении времени прогрева трубы и фитинга необходимо снять их с нагревательных насадок без кручения и покачиваний из стороны в сторону.

- при пайке труб FD Premium до сопряжения деталей необходим визуальный контроль заплавления ранее «зачищенного» торца.
- сразу после съема деталей с насадок паяльника их следует соединить равномерным движением строго соосно на всю глубину до отметки, исключая осевое кручение.
- во время охлаждения запрещается производить любые механические воздействия на трубу или соединительную деталь после сопряжения их оплавленных поверхностей с целью более точной установки.
- выдержать время охлаждения согласно таблице, при этом запрещается использовать какие-либо средства для ускорения охлаждения сварного соединения.
- трубы диаметром 50 мм рекомендуется сваривать при помощи специального монтажного приспособления, в целях обеспечения необходимого давления и во избежание осевых поворотов.

Внешний вид сварных соединений должен удовлетворять следующим требованиям:

- отклонение между осевыми линиями трубы и соединительной детали в месте стыка не должно превышать 5° .
- наружная поверхность соединительной детали, сваренной с трубой, не должна иметь трещин, складок или других дефектов, вызванных перегревом деталей, таких как изменение цвета материала.
- у кромки раструба соединительной детали, сваренной с трубой, должен быть виден сплошной (по всей окружности) валик оплавленного материала, слегка выступающий за торцевую поверхность соединительной детали.

4. Испытание трубопровода

На основании требований СП 40-101-96 после монтажа трубопровода необходимо провести гидравлические испытания. Испытывать готовый трубопровод следует при положительной температуре и не ранее чем через 16 часов после сварки последнего соединения. Испытания трубопроводов при положительной температуре в помещениях здания, а систем холодного и горячего водоснабжения – при температуре окружающей среды не ниже $+5^\circ\text{C}$. Температура жидкости должна быть не ниже $+5^\circ\text{C}$. При этом, если при испытании на трубопроводе появилась роса, то указанный процесс следует продолжить после ее высыхания или вытирания.

5. Транспортировка и хранение

Транспортировку, погрузку и выгрузку полипропиленовых труб рекомендуется производить при температуре наружного воздуха не ниже -10°C . Перевозка при температуре до минус 20°C допускается исключительно при использовании специальных устройств, которые обеспечивают фиксацию. Трубы и соединительные детали из полипропилена, доставленные на объект в зимнее время, перед применением в зданиях должны быть предварительно выдержаны при положительной температуре не менее 2 часов.

При перевозке трубы необходимо укладывать на ровную поверхность по всей длине, предохраняя от острых металлических углов и ребер платформы.

Трубы и соединительные части необходимо оберегать от механических ударов и от повреждений колющими и режущими предметами и инструментами их поверхности.

Для сохранения химико-физических свойств труб и фитингов необходимо избегать таких мест хранения, где материал может оказаться под прямым воздействием ультрафиолетовых лучей. Нужно оберегать от атмосферных осадков.

Трубы должны храниться на стеллажах в закрытых помещениях или под навесом. Высота штабеля не должна превышать 2 метра.

Трубы и соединительные детали следует складировать не ближе 1 м от нагревательных приборов и беречь от открытого огня.

6. Требования безопасности

Монтаж трубопровода из труб PPRC необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СНиП III –4-80 «Техника безопасности в строительстве».

К работам по монтажу и сварке допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, специальное обучение и инструктаж на рабочем месте по технике безопасности.

При комнатной температуре трубы и фитинги из полипропилена не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают вредного влияния на организм человека при непосредственном контакте.

При сварке труб и фитингов в воздух выделяются летучие продукты термоокислительной деструкции. В связи с этим, сварку следует производить в проветриваемом помещении.

Температура воспламенения PPRC ~325 С. При контакте с открытым пламенем полипропиленовые трубы и фитинги горят коптящим пламенем с образованием расплава и выделением углекислого газа. Для защиты от продуктов горения необходимо применять изолирующие противогазы любого вида.

При работе со сварочным аппаратом (220В) следует соблюдать общие правила электробезопасности по ГОСТ 12.2.007-75.