

ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ ГАЗОПРОВОДОВ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ ТРУБ

ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ ГАЗОПРОВОДЫ

Полиэтиленовые трубы для газа сегодня являются наиболее часто используемыми,

Внешне полиэтиленовые трубы окрашиваются в черный цвет и имеют яркую желтую полосу, чтобы можно было сразу отличить их от прочих. Отличается подобная труба морозоустойчивостью, прочностью, устойчивостью к коррозии, в том числе химической, длительным сроком службы.

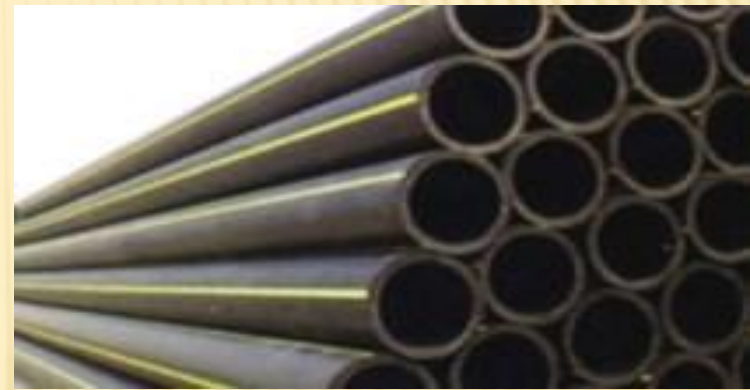
МАРКИ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ

Полиэтилен принято подразделять на несколько марок, обозначаемых ПЭ и добавлением числового индекса. Различие между ними заключается в отдельных моментах в процессе полимеризации.

Все полиэтиленовые трубы, которые применяются для прокладки газопроводов, изготавливаются двух модификаций: ПЭ-100 и ПЭ-80.

МАРКИ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ

Газопроводные полиэтиленовые трубы ПЭ производятся черного цвета или черного цвета с желтыми продольными маркировочными полосами. Газопроводные трубы ПНД ПЭ 80 ПЭ 100 производятся с диаметром от 20 до 500 мм, и выпускаются в прямых отрезках и бухтах.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Рассмотрим основные преимущества применения подобных изделий при прокладке газопроводов:
- Большой срок эксплуатации, который составляет более пятидесяти лет при надлежащем использовании. Это означает, что прокладывать трассы из труб ПНД нельзя на открытом солнце без соответствующей изоляции.
- Устойчивость к различным видам коррозии, химическим, агрессивным веществам.
- Низкая газопроницаемость. Полиэтиленовые газопроводы не пропускают через свои стенки рабочей среды, тогда как полипропиленовые очень опасны для прокладки газовых трасс - они не только пропускают газ наружу, но и способны пропускать внутрь кислород, что может послужить причиной опасных ситуаций, вплоть до взрыва газовой смеси.
- Вес полиэтиленовых газопроводов очень мал, они практически не создают никакой нагрузки на конструкции, а их гибкость позволяет использовать трубы в любых ситуациях, они не повреждаются, если их сгибать.

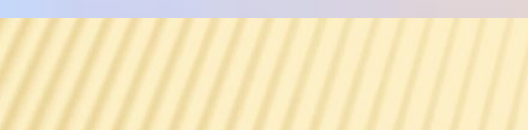
ПРЕИМУЩЕСТВА

- При укладке нет необходимости применять специальные коврики, защитные средства, электрохимическую защиту.
- Транспортировка рабочей среды очень проста, внутренняя поверхность довольно гладкая, на ней не остается никакой накипи, мусора и прочего. Кроме того, полиэтилен не выделяет при использовании никаких веществ.
- Экологичность.
- Стоимость трубы для газа ПНД очень низкая, то же самое можно сказать и про монтаж. При выборе такого материала необходимо только рассчитать количество и диаметр, сам монтаж занимает мало времени, требуются только специальные фитинги, которые также стоят недорого.
- Гидроизоляция при монтаже не нужна, что сильно удешевляет и облегчает установку.

СОЕДИНЕНИЕ ПОЛИЭТЕЛЕНОВЫХ ТРУБ

Для прокладки применяются следующие терморезисторные фитинги, которые соединяются методом сварки:

- тройники и муфты;
- седловые тройники без фрезы и с ней;
- редукции, заглушки;
- колена на девяносто и сорок пять градусов.



СПОСОБЫ СОЕДИНЕНИЯ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ

Соединение полиэтиленовых труб производится несколькими способами (рис. 3). Для труб из полиэтилена - это применение сварки, стыковая сварка, но она применима только при определенных условиях, когда торцы трубы можно жестко зафиксировать; электромуфтовая сварка, которая используется в труднодоступных условиях, например, в колодцах, технических отверстиях, узких канавах, при срочном ремонте.



Сварка встык



**Электросварка
муфтовая**

СТЫКОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ

Такая технология очень проста, но возможна она не при всех ситуациях, только для соединения трубопроводов с одним диаметром и совпадающей маркой полиэтилена. Варить пластмассу с различными характеристиками при помощи подобного метода нельзя. Условия работы здесь следующие:

- толщина стенок трубы не должна быть меньше 4,5 мм;
- производить сварку можно только в диапазоне температур от -15 до +45 градусов;
- потребление электроэнергии при таком способе незначительное;
- при сварке нет необходимости использовать сложную технику;
- такой метод применяется только в том случае, когда есть возможность надежно зафиксировать концы пластиковых труб, для работы в сложных, труднодоступных местах сварка встык не годится - подходит только электромуфта.

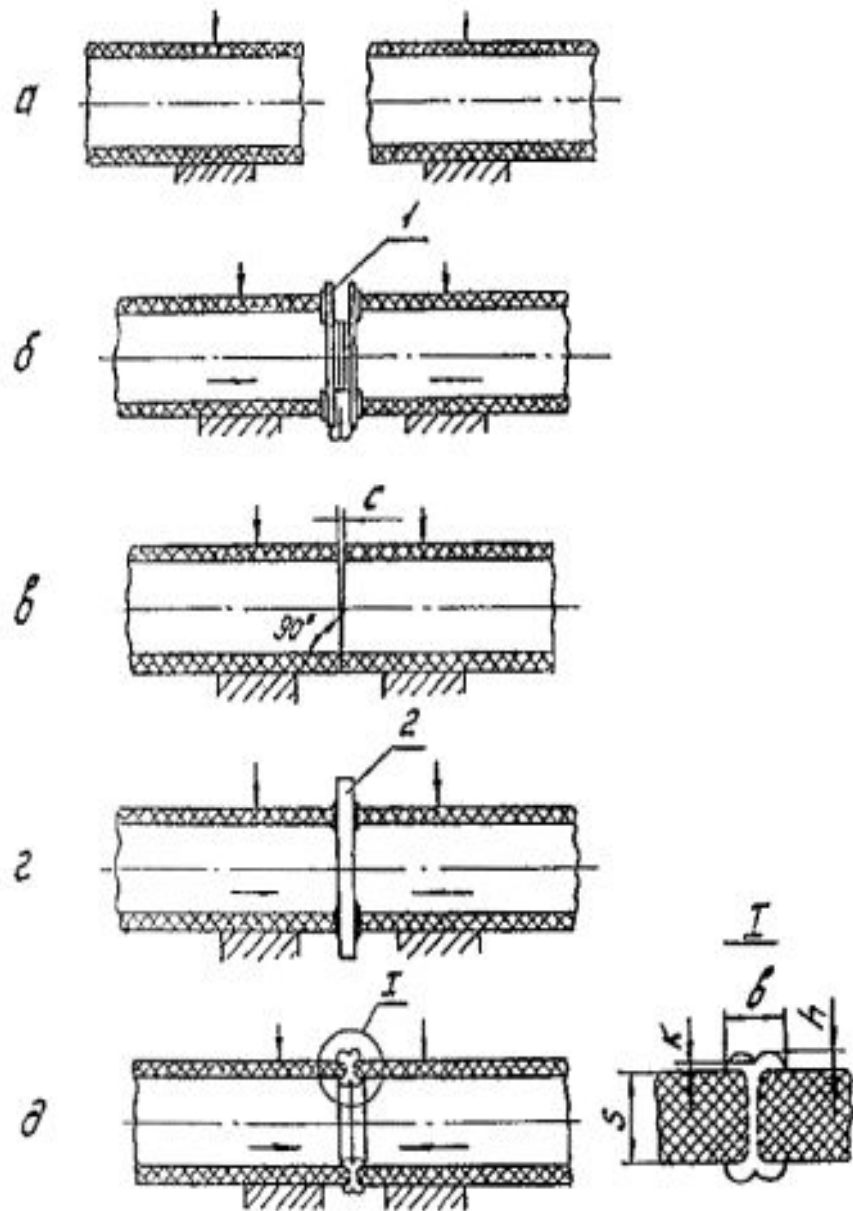
ПРИНЦИП СОЕДИНЕНИЯ ВСТЫК

Сварка встык: принцип соединения. Использование сварки встык представляет собой простой нагрев торцов трубопровода из пластика, при котором все свариваемые элементы нагреваются до вязко-текучего состояния, после чего концы полиэтиленовых труб под давлением соединяются. При выполнении подобной работы изделие должно быть жестко зафиксировано, не допускаются сдвиги и другие движения во время самой сварки и остывания



ЭТАПЫ СВАРКИ ТРУБ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА ВСТЫК

а - центровка и закрепление в зажимах сварочной машины концов свариваемых труб; б - механическая обработка торцов труб с помощью торцовки 1; в - проверка точности совпадения торцов по величине зазора "С"; г - оплавление и нагрев свариваемых поверхностей нагретым инструментом 2; д - осадка стыка до образования сварного соединения.



СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ ЭЛЕКТРОМУФТАМИ

Использование электромуфты для соединения полиэтиленовых труб любого диаметра преимущественно, когда стыковой метод сварки не столь удобен и практичен.

Еще одним преимуществом использования такого метода соединения является то, что он уместен при различных авариях, при повреждении полиэтиленовых труб, когда устранить неполадки надо за кратчайшее время.

Кроме того, электросварка очень проста, не требует специальных знаний, готовность соединения легко установить при помощи специальных отверстий на муфте



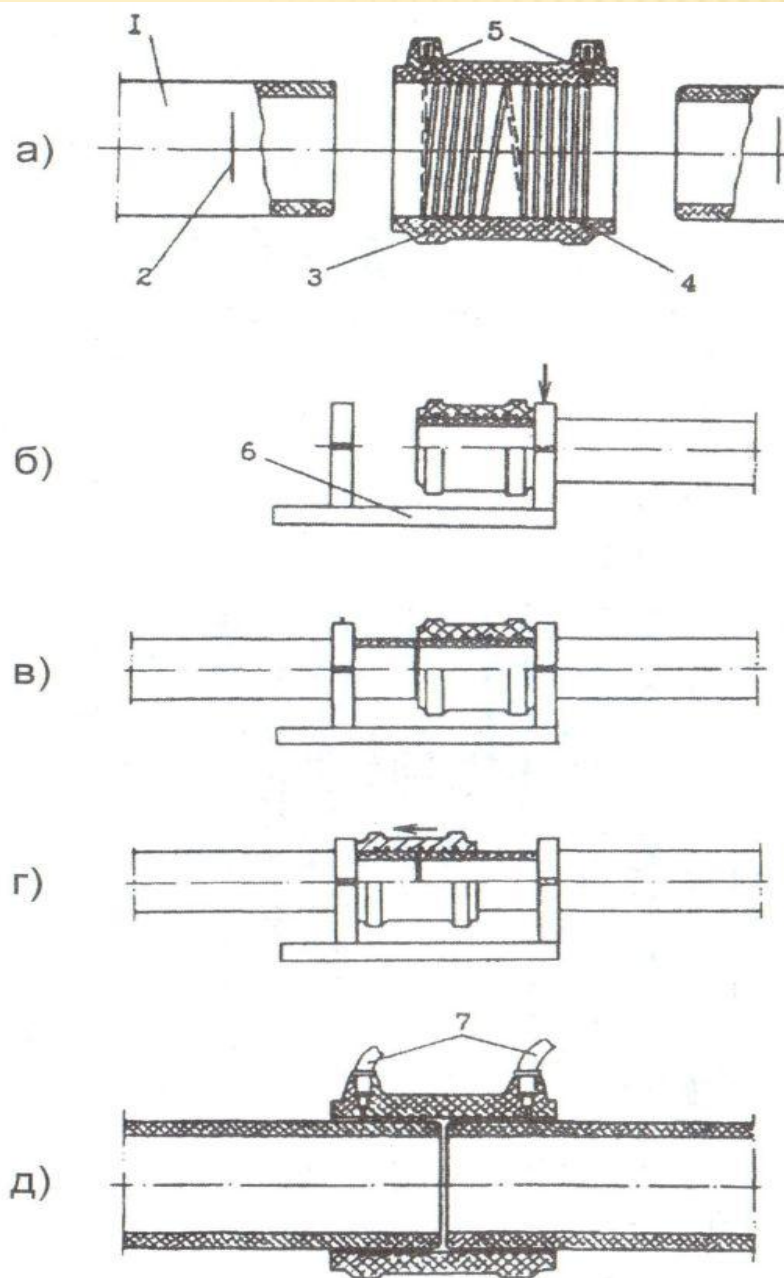
Для работы используются самые простые инструменты, включающие в себя только устройство для зачистки торцов трубопровода, непосредственно сами электромуфты и сварочный аппарат, предназначенный для соединения.

ЭТАПЫ СВАРКИ ТРУБ ЭЛЕКТРОМУФТАМИ

1. Сначала необходимо провести комплекс подготовительных работ, которые включают в себя зачистку поверхности двух соединяемых труб, уборку оксидного слоя, грязи. Делать это можно с помощью ножа, скребка либо специального механизированного устройства. ~~Стоит оно достаточно дорого, но при монтаже труб с большим диаметром использование обычного ножа крайне затруднено.~~
2. Для надевания муфты рекомендуется использовать специальный позиционер, который позволит всем соединяемым частям занять правильное положение. Специальная скругляющая накладка помогает убрать некоторую овальность изделия.
3. Все свариваемые поверхности придется обезжирить. Данную процедуру производить необходимо и внутри, и снаружи;
4. Если на улице идет дождь либо снег, то все элементы, трубы, муфты и прочее следует убрать под навес и продолжать сварку там. Труба соединяться должна только с учетом этого правила, иначе о надежном креплении можно даже не мечтать.
5. После окончания подготовки полиэтиленовых труб можно приступать непосредственно к самой сварке. Электромуфта помещается на конец одной трубы, при помощи обычного молотка совмещаются торцы трубы и муфты, после чего следует сделать отметку на конце второй трубы ровно до половины. Далее торцы полиэтиленовых труб совмещаются соосно, муфта надвигается до сделанной отметки.
6. В специальные клеммы электромуфты вставляются провода, идущие от сварочного аппарата, сам процесс сварки осуществляется в автоматическом режиме. Современные сварочные устройства для пластмассовых труб позволяют настроить температурный режим соединения, считывая штрих-код, который напечатан на этикетке продаваемой муфты.
7. после этого сварка считается завершенной, что заметно по специальным отверстиям, которые имеет электромуфта. Из этих отверстий начинают выступать капли из расплавленного полиэтилена, после чего провода из клемм муфты можно вынимать.
8. последний этап - это полное остывание всех свариваемых участков пластмассовых труб, которые нельзя трогать либо смещать.

ЭТАПЫ СВАРКИ ТРУБ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА ПРИ ПОМОЩИ ЭЛЕКТРОМУФТЫ

Последовательность работ при соединении труб муфтой с З.Н.: а — подготовка соединения; б, в, г - этапы монтажа стыка; д - стык, смонтированный под сварку; 1 - труба; 2 - метка глубины посадки муфты и снятия оксидного слоя с трубы; 3 - муфта; 4 - З.Н.; 5 - клеммы; 6 - позиционер; 7 - кабели с клеммами сварочного аппарата



ВЫБОР ТРАССЫ ПОЛИЭТИЛЕНОВОГО ГАЗОПРОВОДА

При выборе трассы полиэтиленового газопровода необходимо учитывать расположение и насыщенность в районе прокладки: тепловых сетей, водоводов и других подземных коммуникаций, проведение ремонтных работ на которых может привести к повреждению полиэтиленовых труб. Минимальные расстояния от зданий, сооружений и инженерных коммуникаций до полиэтиленовых газопроводов принимают в соответствии с требованиями

Обозначение трассы газопровода предусматривают: путем установки опознавательных знаков (в соответствии с положениями СП 42-101) и укладки сигнальной ленты по всей длине трассы, а для межпоселковых газопроводов возможна (при отсутствии постоянных мест привязки) прокладка вдоль присыпанного (на расстоянии 0,2—0,3 м) газопровода изолированного алюминиевого или медного провода сечением 2,5—4 мм² с выходом концов его на поверхность под ковер или

ВЫБОР ТРАССЫ ПОЛИЭТИЛЕНОВОГО ГАЗОПРОВОДА

- На участках пересечений газопроводов (в том числе межпоселковых) с подземными инженерными коммуникациями лента должна быть уложена вдоль газопровода дважды на расстояние не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекаемого сооружения в соответствии с проектом.
- При прокладке газопровода в футляре (каркасе) или способом наклонно-направленного бурения укладка сигнальной ленты не требуется. На границах прокладки газопровода способом наклонно-направленного бурения устанавливаются опознавательные знаки.
- В зависимости от условий трассы прокладку газопроводов из полиэтиленовых труб допускается проектировать бестраншейно (наклонно-направленным бурением, проколом, продавливанием) или в траншеях. Предпочтение отдается прокладке из длинномерных труб или труб, сваренных в длинномерные плети.