

17. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТАЛЬНЫХ И ЧУГУННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

17.3. Сварка труб и деталей

Наибольшее применение при изготовлении и монтаже пластмассовых трубопроводов получил метод сварки нагретым инструментом встык.

Пластмассовые трубы нужно подготовить к сварке не ранее, чем за 8 ч. Трубопроводы из полипропилена в поливинилхлорида сваривают при температуре окружающего воздуха не ниже -5°C , а полиэтилена — не ниже -5°C . При более низких температурах сварку осуществляют в утепленных укрытиях. В случае выхода трубы за пределы укрытия на ее конце рекомендуется устанавливать съемные заглушки. Место проведения сварочных работ должно быть защищено от сквозняков, пыли, ветра и атмосферных осадков. Сварные соединения нужно охлаждать только естественным путем и подвергать нагрузке только после 24 ч после сварки.

Технологический процесс сварки труб нагретым инструментом встык состоит из следующих операций: очистка и обезжиривание труб; установка и центровка труб в зажимах сварочного устройства; торцовка труб; ввод нагревательного инструмента и оплавление торцов; вывод нагревательного инструмента и соединение труб под давлением (осадка); охлаждение сварочного соединения под осевой нагрузкой. Оптимальные технологические режимы сварки пластмассовых труб нагретым инструментом встык при температуре 20°C .

Достаточную степень оплавления труб ориентировочно можно определить визуально по образованию на кромках торцов по всему периметру валика оплавленного материала. Высота валиков после сварки должна быть не более 2—2,5 мм при толщине стенки трубы до 5 мм и не более 3—5 мм при ее толщине 6—20 мм. При сварке нагретым инструментом встык зазор между торцами труб, установленными в сварочном устройстве, не должен превышать 0,3 мм для труб диаметром до 110 мм, 0,4 мм — диаметром до 225 мм, 0,5 мм — диаметром до 315 мм и 0,6 мм — диаметром более 315 мм. Это нужно для того, чтобы свариваемые торцы труб можно было одновременно по всей плоскости торца прижать к нагревательному инструменту, а после оплавления — один к другому.

Для получения контролируемого осевого усилия, прикладываемого к трубам при оплавлении и осадке, механизации технологических процессов, сварку производят на специальных сварочных установках, оснащенных нагревателями с автоматическим регулированием температуры рабочих поверхностей.

С применением сварки нагретым инструментом встык в трубозаготовительных цехах изготавливают соединительные детали и элементы трубопроводов из ПНД, ПВД и ПП. Сварка соединительных деталей выполняется на специальных установках, включающих необходимые устройства для выполнения всех технологических операций.

Установки типа УСДП-ПО и УСДП-225 конструкции предназначены для стыковой сварки нагретым инструментом соединительных деталей по ОСТ 36 55-77 (сварных отводов под углом 30, 45, 60 и 90° , тройников

равнопроходных и переходных, крестовин), прямолинейных секций, а также отдельных труб с нормализованными литыми или сварными соединительными деталями и элементами трубопроводов между собой.

В станине установки УСДП-225 размещено электрооборудование (понижающий трансформатор, пускатель, сигнальное устройство и др.) и комплектующие детали (сменные хомуты и вкладыши для труб различных диаметров и др.). На станине имеются две каретки, одна из которых перемещается в продольном направлении относительно к оси трубы, вторая — в поперечном. Последняя приводится в действие винтовой парой и предназначена для совмещения торцов стыкуемых труб. Каретка продольного хода предназначена для перемещения труб при их оплавлении и осадке. Для передвижения этой каретки по цилиндрической направляющей применяется реечная передача.

Усилие сжатия труб при их оплавлении и осадке обеспечивается пружиной, размещенной между рейкой и кареткой продольного хода. Для фиксирования достигнутого усилия рейка снабжена стопорным элементом. На каретках имеются хомуты, которые можно повернуть на заданный угол и зафиксировать. Последовательность работы на установке такая: свариваемые трубы устанавливаются в хомутах, перемещают каретку поперечного хода до совмещения стыкуемых торцов труб. Торцовочным устройством производят обработку торцов труб, после чего выводят ее из зоны сварки. Путем перемещения по направляющей оси и поворота устанавливают нагреватель между торцами свариваемых труб. С помощью реечной передачи перемещают каретку продольного хода с зажатой трубой до начала контакта свариваемых труб с нагревателем. После оплавления нагреватель выводят из зоны сварки и производят осадку свариваемых труб. Обеспечение заданных величин оплавления и осадки происходит автоматически.