

МУФТОВАЯ СВАРКА: БОЛЬШИЕ ДИАМЕТРЫ – БОЛЬШИЕ ПРОБЛЕМЫ

Владимир Прокопьев, Николай Прокопьев

«Значительный вред технологии наносит недобросовестная коммерческая реклама дилеров электросварных фитингов. Фитинги с ЗН изображаются как самодостаточные сварочные устройства. При этом игнорируются важнейшие вопросы подготовки труб и деталей к сварке, а также требования к сварочному оборудованию. В результате предельного упрощения технологии, примеры которого известны авторам, сварку проводили не только без подготовки и центровки деталей, но и без сварочного устройства, просто подключив клеммы фитингов к аккумулятору автомобиля или понижающему трансформатору» [1].

Неблагодарное это дело – искать виноватых, но истина этой ремарки как нельзя верно раскрывает и описывает существующее положение в практике применения ПЭ фитингов с закладным нагревательным (ЗН) элементом на сегодня. С легкой руки иностранных компаний – производителей фитингов на наш рынок лавиной устремились разнообразные по ассортименту и области применения изделия с закладными нагревателями. От классических муфт с ЗН с моноспиралью до комбинированных, сверхбольшого диаметра, где нагревателей несколько, а муфта является составной деталью.

Спектр задач, который может стать сегодня и в будущем перед строительной организацией, довольно обширен. И, бесспорно, в этом аспекте арсенал фитингов для их решения очень многообразен. На-



пример, применение седлового отвода компании Georg Fischer большого диаметра (скажем, типоразмерного ряда 1000 x 225) позволит за ограниченное время компактно произвести сварку и врезку в основной трубопровод, возможно, в пять и более раз уменьшив смету выполняемых работ по отношению к классической схеме врезки редуцированного сегментного тройника. А продавцу небольшие размеры такого фитинга позволят ввести его в складскую позицию и, при необходимости,

в кратчайшие сроки комплектовать им заказчика.

Но радужная перспектива меркнет перед суровой российской реальностью. И снова цитата: «Решающее влияние на качество сварных соединений оказывает организация контроля технологического процесса как важнейшего элемента технологии. Поскольку единственного и абсолютного метода контроля сварных соединений не существует, высокое качество соединений гарантирует многоступенчатая система

превентивного, пооперационного контроля и проверки готовых соединений» [1].

«Нам все это давно известно», – заметит едва ли не каждый читатель данной статьи. И будет абсолютно прав – открытий мы не сделали. И все же стоит перечислить обязательные пункты системы контроля при сварке фитингов с ЗН.

Итак, что включает в себя многоступенчатая система контроля за качеством сварочного соединения, выполненного при помощи фитинга с ЗН:

- проверка квалификации монтажников и сварщиков;
- входной контроль качества применяемых труб, соединительных деталей;
- технический осмотр сварочных устройств и применяемого инструмента;
- систематический операционный контроль качества сборки и режимов сварки;
- визуальный контроль качества сварных соединений и контроль их геометрических параметров, а также механические испытания сварных и других соединений.

Отступление от данного порядка или пренебрежение хотя бы одним пунктом ставит под сомнение конечный результат всей работы. А с увеличением диаметра трубопровода любая ошибка чревата большими трудностями ее устранения и серьезными финансовыми потерями.

Как показывает практика, на строительной площадке картина очень далека от идеала. Руководствуясь конечной стоимостью объекта, монтажная организация оставляет без внимания главный принцип сварки – получение качественного неразъемного соединения – и передает в обслуживание смонтированный трубопровод с высоким коэффициентом последующей аварийности, которая, как показало время, наступит неизбежно.

Многие монтажники, столкнувшись с проблемой при сварке фи-

тингов с ЗН, пытаются уличить производителей трубы и фитингов в поставке на объект некачественного товара, при этом сама организация работ по сварке не выдерживает никакой критики. В результате мы можем встретить такие крайности, как почти полный запрет от обслуживающей организации на применение фитингов с ЗН при строительстве трубопроводов на вверенной ей территории.

Очень хотелось бы выделить проблему недооснащенности монтажных бригад для сварки фитингов с ЗН. А это, как мы знаем, «лакмусовая бумажка» при выборе подрядчика – исполнителя работ и определении профессионализма строителя.

Вот то, что просто обязано входить в комплект оборудования для сварки фитингов с ЗН, кроме сварочных аппаратов достаточной мощности и необходимого их количества:

- инструмент для входного контроля труб и фитингов перед сваркой (циркометр, рулетка, стенкомер или микрометр, уровень);
- позиционеры необходимой жесткости и должной фиксации;
- механические устройства для гарантированного снятия оксидного слоя на заданную глубину подготавливаемого торца и фиксированной толщины снятия;
- рихтующая оснастка в необходимом количестве (скругляющий хомут, устраняющий избыточную овальность на всем протяжении подготовки, сварки и охлаждения соединения);
- специальные отрезные устройства без прямого масляного контакта режущих частей механизма;
- специальные инструменты для крепления, фиксации и позиционирования муфт и седловых отводов;
- салфетки для обезжиривания со спиртовой концентрацией состава не менее 90%;
- ручной скребок для снятия фаски;
- перманентный маркер, отличающийся по цвету от свариваемых деталей;

Отсутствие на объекте чего-либо из вышеперечисленной оснастки приводит к тому, что импровизация при сварке на месте быстро сводит на нет экономию, вольно или невольно заложенную при подготовке к монтажу трубопровода.

«Наиболее серьезные проблемы возникают у недостаточно опытных строителей при сооружении трубопроводов больших диаметров и освоении новой техники» [1].

В общем случае право на самостоятельную работу сварщик-монтажник должен получать, имея за спиной серьезную профессиональную подготовку в профильных учебных центрах, а еще лучше – и аттестацию в системе НАКС и Ростехнадзора. Рассчитывать на то, что сварщик, имеющий большой опыт по монтажу фитингов с ЗН малого типоразмера, сможет избежать проблем при проведении работ по сварке большого диаметра, не следует. Как показала практика, приступать к работе с большими диаметрами можно, лишь вновь сдав теоретический экзамен, пройдя стажировку в форме шефмонтажа под непосредственным контролем специалистов, имеющих необходимые знания, и продемонстрировав практические навыки полученной квалификации.

Подводя черту, хотелось бы напомнить и о специфике различающихся требований производителей фитингов к сварочному оборудованию и узкоспециализированному инструменту для монтажа фитингов с ЗН. Особое внимание также следует уделить тому фактору, что с ростом диаметра и толщины стенки труб наблюдается очень сильное приближение длины зоны сварки фитинга с ЗН к номинальной толщине стенки трубы, от чего прямо зависит прочность и надежность сварного соединения.

Литература

Кимельблат В.И., Волков И.В., Проккопьев Н.В. Традиции и новации в электродиффузионной сварке. – КНИТУ, Казань, 2011.