

БЕСКОЛОДЕЗНАЯ АРМАТУРА ИЗ ПЭ? ЭТО ПРОСТО!

Юрий Яковлев

Представительство
Georg Fischer Piping Systems Ltd.

Наиболее частой задачей при прокладке полимерных газо- и водопроводов является подключение новых потребителей к существующему или вновь прокладываемому трубопроводу. И если во втором случае задача упрощается возможностью использования редуцированных тройников или электросварных седловых отводов, то подключение потребителя к рабочему трубопроводу под давлением становится сложной проблемой. Отключение подачи воды или газа всем потребителям на этом трубопроводе для приваривания тройника или седлового отвода с его последующей врезкой никого не обрадует. Кроме того, после присоединения отвода к магистральному трубопроводу необходимо установить запорную арматуру, а для этого нужно предусмотреть и установить колодец для доступа к ней, что также добавляет свои сложности и лишние финансовые затраты. К тому же для эксплуатационной и аварийной служб важно иметь возможность дистанционного управления подачей газа или воды потребителю, особенно в случае ограниченного доступа на его территорию.

В этом случае на помощь приходит подземная бесколодезная запорная арматура из полиэтилена. Компания Georg Fischer предлагает два варианта подключения запорной арматуры и врезки в трубопровод под давлением без его отключения.

1 ВАРИАНТ:

СЕДЛОВОЙ ОТВОД С ПОВОРОТНОЙ НА 360° ГОЛОВНОЙ ЧАСТЬЮ + ШАРОВОЙ КРАН

Электросварной седловой отвод с поворотной головной частью устанавливается на любом отрезке полиэтиленовой трубы (за исключением сварных швов и мест пережима трубопровода) диаметром от 63 до 400 мм. Перед установкой седлового отвода важно качественно подготовить поверхность трубы в зоне сварки (убрать чрезмерную овальность трубы, зачистить поверхность трубы от оксидного слоя на глубину не менее 0,2 мм, обезжирить и пр.), так как именно подготовка магистральной трубы в основном обеспечивает надежность работы всего узла.

Конструкция седлового отвода позволяет устанавливать его на магистральную трубу как сверху, так и сбоку. После подготовки поверхности магистрали следует установить седловой отвод и зафиксировать его на трубе в нужном положении либо с помощью ответной части и винтов (до диаметра 250 мм), либо с помощью специального прижимного комплекта TopLoad 400 (рис. 1). Во избежание отрыва после сварки седлового отвода без ответной части (для диаметров более 280 мм) запрещается использовать для прижатия и фиксации подручные материалы и приспособления, такие как грузовые ремни, деревянные бруски, проволоку и пр. Конструкции седловых отводов разных производителей и разных типов имеют серьезные отличия, и попытка фиксации седловых отводов с неправильным распределением усилий прижатия приведет как минимум к неравномерной площади сварочной зоны, а обычно – к отрыву седелки.

После фиксации седлового отвода необходимо сориентировать выходной патрубок головной части соосно с отводным трубопроводом. При этом частой проблемой подключения отводного трубопровода является его неперпендикулярность к оси магистрального, и в этом случае широко распространенные литые седелки с перпендикулярным неподвижным отводом потребуют дополнительных действий: изгиб отводного трубопровода при малых углах отклонения либо установка дополнительных отводов, что, однако, не поможет, если угол между магистралью и отводом значительно отличается от 45°. В этом случае поворотная головная часть является наиболее дей-



Рис. 1 Прижимной комплект TopLoad



Рис. 2 Головная часть седелки для врезки под давлением (в разрезе)

ственным и универсальным решением, так как она может поворачиваться на 360° и фиксироваться при любом угле поворота.

Затем головную часть фиксируют встроенными в седловую отвод винтами и производят сварку, во время которой одновременно сваривается и седельная часть с магистральной трубой, и головная часть с седелкой. Чтобы убедиться в качестве сварки, рекомендуется перед врезкой в трубопровод проводить опрессовку со стороны выходного патрубка. Потратив дополнительно 15–30 минут, можно избежать проблем по восстановлению целостности трубопровода и появления утечек из-за низкого качества сварки в результате нарушений технологии сварки седельного отвода с магистральным трубопроводом.

Убедившись в качестве сварного соединения, к выходному патрубку головной части с помощью муфт с закладным нагревателем (ЗН) приваривают шаровой кран. Диаметр выходного патрубка составляет от 20 до 63 мм, что позволяет производить подключение потребителей в широком диапазоне планируемого расхода воды или газа. Шаровой кран имеет длинные соединительные патрубки из ПЭ 100, что в случае каких-либо ошибок при сварке позволяет повторно приварить кран, отрезав некачественно сваренную муфту с ЗН. Шаровой кран изготовлен полностью из полимерных материалов, поэтому он не боится коррозии, имеет малый вес и небольшие габариты, для его монтажа не нужны фланцевые или резьбовые соедине-

ния, а значит, и не требуется обслуживание. Именно благодаря этим свойствам шаровые краны можно устанавливать как в колодцах, так и бесколодезным способом непосредственно в грунте. Для изменения рабочего положения кранов с поверхности земли потребуются удлинители ключа, например телескопические, которые позволяют управлять шаровыми кранами, находящимися на глубине от 0,75 до 2,5 метров.

После соединения всех элементов узла и сварки их между собой проводится врезка в магистральную трубу с помощью встроенного в головную часть коронного сверла (рис. 2). Форма режущих кромок сверла позволяет производить прорезание отверстия в трубе без образования стружки, что очень важно, так как стружка может попасть в запорно-регулирующую арматуру, датчики, фильтры, а это, в свою очередь, может вызвать нарушения в работе отводного трубопровода или даже поломку отдельных узлов. В нашем случае коронное сверло прорезает стенку без образования стружки, а вырезанный диск диаметром 32 мм остаётся в зажатом состоянии внутри сверла. Конструкция сверла исключает малейшую возможность выпадения вырезанного диска, обеспечивая тем самым безопасность врезки как без давления, так и под давлением. Выкручивание после врезки коронного сверла в крайнее верхнее положение полностью освобождает проход в отводной патрубок, и потоку воды или газа ничто не препятствует.

Большим преимуществом шарового крана является быстрое управление (угол поворота составляет 90°), а также визуальный контроль текущего положения крана благодаря цветной шкале на штоке удлинителя. С другой стороны, быстрота открытия шарового крана может стать значительным недостатком в случае использования в отводном газопроводе автоматического клапана чрезмерного потока. Этот клапан («газ-стоп», отсечной клапан) позволяет аварийно отключать подачу газа в отводной трубопровод в случае его повреждения в результате строительных или земляных работ, срабатывая при резком увеличении скорости потока газа. Поэтому быстрое повторное включение потребителя газа с помощью шарового крана будет вызывать резкое изменение потока газа в отводном трубопроводе, и, как следствие, срабатывание защитного клапана.

2 ВАРИАНТ: СЕДЛОВОЙ ОТВОД С КЛАПАНОМ ДЛЯ ВРЕЗКИ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

В данном варианте узла используется тот же седловой отвод, что и в первом варианте, но на этом сходство и заканчивается. Головная часть во втором варианте является симбиозом запорной арматуры и устройства для врезки. Головная часть содержит в себе латунную гильзу с внутренней резьбой, по которой при вращении штока двигается латунный патрон с зафиксированным на нём удлинённым коронным сверлом из нержавеющей стали (рис. 3). Форма зубцов сверла позволяет производить врезку без образования стружки, и вырезанный диск диаметром 32 мм остаётся внутри коронного сверла. Данное сверло имеет уплотнительное кольцо, которое при полном вкручивании сверла плотно прижимается к седлу на внутренней стороне латунной гильзы и тем самым герметично перекрывает поток воды или газа в отводной патрубке.

В отличие от шарового крана, которому требуется не реже одного раза в год производить 2–3 кратное открывание-закрывание для исключения прилипания резиновых уплотнительных манжет к шару, клапаны с врезкой не нуждаются в подобных сервисных операциях. Продольное движение патрона относительно седла и свойства уплотнительного кольца исключают их взаимное прилипание.

При подземной бесколодезной установке клапан используется вместе с телескопическим удлинителем ключа, позволяющим управлять им на глубине до 3 м. Для полного открытия или закрытия клапана потребуется совершить до 28 оборотов ключа. С одной стороны, это потребует намного больше времени, чем для управления шаровым краном, но с другой стороны, управление потоком будет более плавным и без резких скачков давления. К тому же момент вращения ключа на клапане намного меньше, чем у шарового крана.

Помимо остальных различий, можно отметить количество соединений в том и ином узле для врезки. Если в первом варианте три сварных соединения (труба – седловой отвод, седловой отвод – головная часть, головная часть – шаровой кран), то во втором случае соединений только два (труба – седловой отвод, седловой отвод – головная часть), что повышает надёжность работы всего узла в целом.



Рис. 3

Клапан для врезки
под давлением
(в разрезе)

СРАВНЕНИЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ВРЕЗКИ:



**СЕДЛОВОЙ ОТВОД С
ПОВОРОТНОЙ НА 360°
ГОЛОВНОЙ ЧАСТЬЮ
С ПРИВАРЕННЫМ
ПЭ ШАРОВЫМ КРАНОМ**



**СЕДЛОВОЙ ОТВОД С
ПОВОРОТНЫМ НА 360°
КЛАПАНОМ ДЛЯ ВРЕЗКИ
ПОД ДАВЛЕНИЕМ**

Диаметры
магистральной трубы:

63–400 мм

63–400 мм

Диаметры
отводной трубы:

20, 25, 32, 40, 63 мм

32, 40, 50, 63 мм

Угол между магистралью
и отводом: 360°

360°

360°

Диаметр вырезанного
отверстия:

32 мм

32 мм

Длина телескопического
штока:

0,75–2,75 м

0,75–2,70 м

Угол управления
краном:

0–90°

многооборотный

Количество
соединений в узле:

3

2

Установка отсечного
газового клапана:

ВОЗМОЖНА

ВОЗМОЖНА

Высокая скорость
управления потоком

Низкая скорость управления потоком

Универсальность установки
седлочного отвода

Установка на трубу только сверху

Необходимость периодического
управления краном

Не требует периодического
управления клапаном