Трубы с металлизационным покрытием, как новый виток борьбы с коррозией сварного соединения

***О. ИЛЬИНА** – руководитель службы разработки и внедрения технологий ООО «ТМС-ТрубопроводСервис» УК ООО «ТМС групп»*

Сегодня наиболее оптимальным решением по предотвращению коррозии внутренней поверхности стальных труб является нанесение антикоррозионного слоя. Защита внутренних поверхностей стальных труб увеличивает срок их эксплуатации. Однако, следует отметить, что самым слабым звеном в трубопроводе является сварной полевой стык. Многое зависит от совершенства конструкции соединения, качества сварных работ, в том числе навыков сварщиков, применяемых материалов и технологии сварки. Риск в том, что при минимальной длине одной трубы в 10 метров, на один километр трубопровода приходится 100 сварных стыков. Это значит 100 рисковых зон, откуда сегодня можно ожидать сюрпризы. «ТМС–ТрубопроводСервис» предлагает провести превентивный удар по этой проблеме.

Тонкое дело

Сегодня традиционно применяются несколько технологий для защиты сварного стыка. Одна из них – втулочное соединение таких торговых марок, как CPS, Сиал, Целлер и другие. Вторая технология – применение труб с напылением металлонаполненных композиций на концах. Третий способ борьбы с коррозией – использование труб из коррозионностойких марок сталей. Но при этом нефтегазодобывающие компании обременяют себя необходимостью применять ингибирование транспортируемой жидкости.

«ТМС-ТрубопроводСервис» данной проблемой занималось с 1986 года, предприятие активно проводило многочисленные исследовательские работы. Результатом стало создание металлопластмассовой трубы МПТ (МПТК) для системы ППД. Это стальная труба с наружной двух или трехслойной изоляцией на основе полиэтиленовых композиций и футерованная внутри полиэтиленовой оболочкой с защемлением наконечником по концам. Эта конструкция уже более 30 лет успешно эксплуатируется на месторождениях компании «Татнефть» и показала свою высокую эффективность на практике. Так, количество порывов на трубопроводах системы ППД ПАО «Татнефть» за несколько десятилетий сократилось более чем в 20 раз.

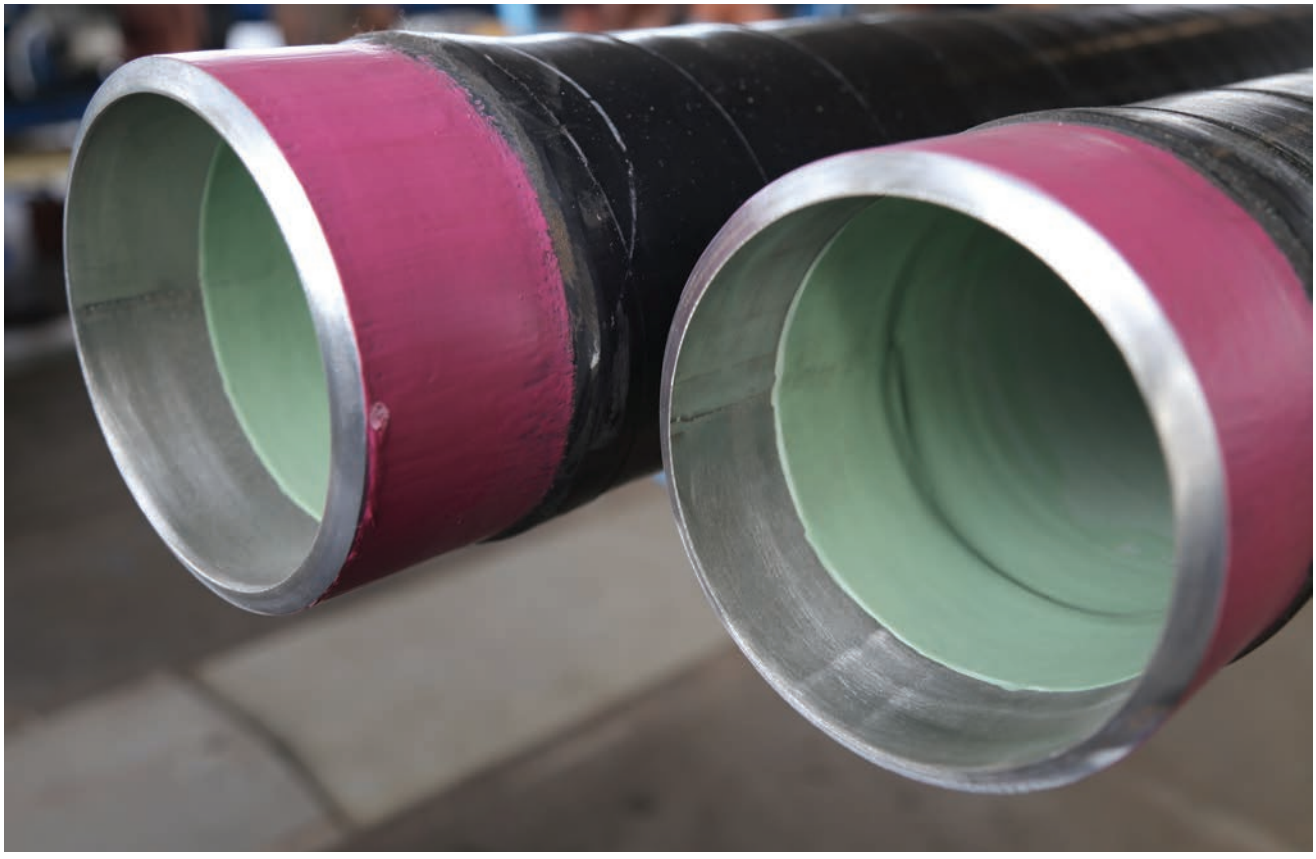
Однако с веянием времени и повышением обводненности добываемой продукции начали появляться проблемы и в системе нефтесбора. Специалисты «ТМС-ТрубопроводСервис» в свете возникновения данной проблемы разработали новую технологию для защиты системы трубопроводов нефтесбора – применение металлизационного покрытия концевых участков труб с внутренним лакокрасочным покрытием. Функцию защитного покрытия выполняет втулка из нержавеющей стали, которая запрессовывается в торец подготовленной (прошедшей калибровку и раздачу) трубы.

Металлизация концов труб после их соединения в трубопровод защищает сварной стык и обеспечивает полную равнопрочную конструкцию на весь период эксплуатации. Специалисты «ТМС-ТрубопроводСервис» убеждены, и это подтверждено расчетами, проведенными на основе ВСН, что срок службы данных трубопроводов не менее 20 лет.

Чем предложенное решение защиты стыка трубопровода с внутренним лакокрасочным покрытием выгоднее по отношению, например, к втулке? Металлизационное покрытие не изменяет внутреннего сечения трубопровода, значит не создается дополнительных местных сопротивлений. Оно наносится в цеховых условиях в одном потоке с внутренним лакокрасочным покрытием, что всегда надежнее по отношению к работам, выполненным в полевых условиях. Стоит отметить, что расчеты, произведенные нашими специалистами, показывают, что сварное соединение конструкции «ТМС-ТрубопроводСервис» на 46% дешевле по отношению к аналогам, например, втулочным соединениям и при этом скорость монтажных работ в два раза выше, чем у традиционной конструкции стыка с применением втулки.

О предприятии

ООО «ТМС-ТрубопроводСервис» имеет колоссальный опыт в области антикоррозионной защиты труб и фасонных изделий для системы поддержания пластового давления (ППД), нефтесбора, а также тепловой изоляции труб.



Также минимизировано влияние погодных условий: нет необходимости нанесения мастики, ждать отвердения и т.д.

Почему выбран именно такой способ? Большинство компаний, говоря об условиях эксплуатации своих трубопроводов, напоминают, что используют специальные поршни для прочистки трубопроводов от различных отложений (парафиноотложений, солеотложений). При втулочной технологии уменьшается внутреннее проходное сечение трубопроводов. Кроме того, при очистке труб очистное устройство может упираться в данные втулки, и как следствие, привести к выходу из строя трубопровода.

Поставленную заказчиками задачу специалисты «ТМС-ТрубопроводСервис» решили: сохранили исходную пропускную способность трубы и одновременно защитили стык от внутренней коррозии.

Плюсы производства

Плюсы производства труб с металлизационным покрытием состоят в том, что процессы нанесения обоих покрытий (внутренний лакокрасочный и внутренний металлизационный) осуществляются в одном технологическом потоке. Эти процессы происходят в одну смену при одинаковых режимах производства и не зависят от погодных условий.

Надежность предложенной конструкции защиты стыка труб с внутренним лакокрасочным покрытием и металлизационным покрытием концевых участков труб контролируются различными способами: гидравлическим испытанием сварного стыка, механическими испытаниями корнем наружу и внутрь на разрывной машине, изгибающими нагрузками, а также рядом других лабораторных цеховых методов.

Стоит отметить, что надежность описанной выше конструкции проверена промысловыми испытаниями на объектах ТПП «Лангепаснефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» в период с 03.2016 по 08.2017 гг. (покрытие металлизационное на катушке 168х14 мм).

Специалисты «ТМС-ТрубопроводСервис» разработали методику расчета натяга металлизационной втулки.

Обязательным условием для гарантированного обеспечения неподвижности или натяга этой втулки в трубе является заданная при запрессовке сила, которая обеспечивает неподвижность металлизационного покрытия в трубе, оказывает сопротивление к сдвигу во время сварки труб между собой. Важно силу правильно рассчитать, а вместе с ней рассчитать длину и толщину втулки. При разработке методики специалисты «ТМС-ТрубопроводСервис» опирались на научные исследования и свой опыт.

>>>

Все для заказчика

Наверное, у заказчика и строительных организаций могут возникнуть вопросы в части контроля проведения сварочных работ: биметаллическое соединение требует специальных навыков и знаний. Сегодня в «ТМС-ТрубопроводСервис» разработана технология сварки, методика контроля, обеспечивающая 100%-е качество сварных работ. Более того, продолжаются разработки по автоматизации процесса сварки в полевых условиях.

Для того, чтобы улучшить процесс контроля сварки в полевых условиях, «ТМС-ТрубопроводСервис» в течение последних 3-х лет предлагает заказчику термоиндикаторный материал, который наносится на изолированный участок трубы и в процессе сварки меняет свой цвет. Если процесс сварки не нарушен, то цвет изоляционного слоя – сиреневый. В ином случае он становится фиолетовым, вспучивается и горит. Фото каждого стыка остается в архиве после сдачи труб в эксплуатацию и в случае возникновения нештатных ситуаций (порыва) данная информация может использоваться для расследования причин случившегося.

Металлизацию концов труб «ТМС-ТрубопроводСервис» освоил в декабре 2016 года, поставки готовой продукции начались в 2017 году. В настоящее время к трубам с покрытием «ТМС-ТрубопроводСервис» предлагает весь перечень фасонных изделий, в том числе узлы трубопроводов с металлизационным покрытием, которые изготавливаются по той же технологии, что и труба, обеспечивая идентичную защиту всего трубопровода от коррозии. По состоянию на апрель 2018 года для своих заказчиков предприятие поставило более чем 150 км готовой продукции.

«ТМС групп» действует в соответствии с миссией компании, которая гласит:

«Мы помогаем Заказчику повысить эффективность бизнеса, предоставляя сервис, продукцию и технологии высокого уровня».

Поэтому «ТМС-ТрубопроводСервис» дополнительно оказывает нормативную поддержку заказчику или строительной компании, осуществляющим монтаж и эксплуатацию трубопровода из труб с внутренним лакокрасочным и металлизационным покрытием. Предприятие ориентировано на заказчика и решение его задач, действует на опережение его потребностей, что делает сотрудничество с «ТМС-ТрубопроводСервис» максимально эффективным. ●

УК ООО «ТМС групп»
Татарстан, г. Альметьевск, ул. Герцена 1 «Д»
тел. (8553) 300-442
e-mail: tmcg@tmcg.ru
тмс-групп.рф