



ОПЫТ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЕПРОВОДОВ ООО НК «ЛУКОЙЛ-КМН» ИЗ ТРУБ ANACONDA™

МАКСИМОВ Андрей Леонидович

Главный механик
ООО «ЛУКОЙЛ-Калининградморнефть»

Наибольший материальный ущерб трубопроводной сети нефтепромыслов наносит коррозия, которая приводит к сокращению сроков службы трубопроводов, возникновению аварийных ситуаций, повышению эксплуатационных и ремонтных расходов, а также к потерям транспортируемой продукции, снижению ее качества и загрязнению окружающей среды.

Опыт эксплуатации стальных трубопроводов, транспортирующих агрессивные среды с нефтепромыслов, показывает, что средний срок их службы не превышает 6-8 лет. По выкидным и сборным нефтепроводам транспортируются в основном нефтегазоводяные смеси, коррозионная активность которых обусловлена агрессивностью их компонентов. Наличие агрессивных агентов (кислорода, углекислого газа и минеральных солей) приводит к коррозии стального трубопровода.

Именно в условиях характерной для объектов ООО «ЛУКОЙЛ-КМН» повышенной обводненности продукции скважин оказалось эффективным применение полиэтиленовых армированных синтетическими нитями труб Anaconda™.

Трубы Anaconda™ выпускаются с наружными диаметрами 75, 90, 110, 125, 140 и 160 мм. При этом трубы диаметром от 75 до 125 мм могут поставляться в бухтах длиной от 350 до 150 м соответственно. Трубы предназначены для строительства подземных трубопроводов с рабочим давлением до 4,0 МПа при температуре в стенке трубы от -15 до +60°C.

Расчетный срок эксплуатации труб Anaconda™ на нефтепромыслах составляет до 25 лет. На трубы получен сертификат соответствия требованиям ПБ в нефтегазовой промышленности.



Полиэтилен и армирующие полиэфирные нити обладают достаточной химической стойкостью практически ко всем веществам, содержащимся в продукции скважин, а внутренняя поверхность труб остается гладкой на протяжении всего срока эксплуатации.

В продукции скважин обычно содержатся твердые частицы, которые приводят к гидроабразивному износу материала труб, интенсивность которого у стальных труб в 2,5-4 раза выше, чем у полиэтиленовых.

ВНЕДРЕНИЕ ТРУБ ANACONDA™ В ООО «ЛУКОЙЛ-КМН»

Впервые в ООО «ЛУКОЙЛ-КМН» трубы Anaconda™ были использованы в 2008 году для реконструкции выкидных линий на Красноборском (скв. №41, 50, 13, 17, 80, 81), Зайцевском (скв. №10,11) и Южно-Октябрьском (скв. №9) месторождениях.

Размотка труб из бухты производилась с помощью специального приспособления – размотчика. Скорость размотки достигала 1 км/час. Размотка трубы из бухты осуществляется при температуре наружного воздуха не ниже +5°C, при меньшей температуре бухту рекомендуется подогревать.

Соединение полиэтиленовых труб между собой производится сваркой. Особенность труб Anaconda™ заключается в том, что процесс их сварки включает в себя две стандартные операции: сварка встык нагретым инструментом с последующим удалением наружного грата и усиление сварного шва при помощи соединительных муфт с закладными нагревателями. Осевая прочность шва при сварке встык ниже, чем прочность трубы, поэтому для его усиления производится муфтовая сварка.

Сварочные работы могут производиться при температуре окружающего воздуха от -15 до +45°C. При более широком интервале температур сварочные работы рекомендуется выполнять в укрытиях, обеспечивающих соблюдение заданного температурного интервала.

Строительство полиэтиленовых нефтепроводов производилось силами ООО «ЛУКОЙЛ-КМН».

Повороты и выходы на поверхность трубопровода из труб Anaconda™ осуществляют упругим изгибом при условии соблюдения минимального радиуса упругого изгиба в 25 наружных диаметров трубы. Это позволило обходиться без отводов.

За смену бригада из четырех человек способна сварить 6-8 стыков и вручную уложить плети длиной 1,5-2 км в траншею.

Соединение труб Anaconda™ со стальными трубопроводами и трубопроводной арматурой производится с помощью фланцевого соединения или неразъемного соединения полиэтилен-сталь.

Стоимость строительства трубопроводов из труб Anaconda™ ниже стоимости строительства из стальных труб приблизительно в два раза.

При сдаче в эксплуатацию трубопровод проходит гидравлические испытания. Ввиду вязкоупругой деформации трубопровода из труб Anaconda™ при испытании следует производить подкачку воды до полной стабилизации давления испытания.

В процессе эксплуатации трубы Anaconda™ практически не нуждаются в обслуживании, поскольку не подвержены коррозии. Построенные в 2008 году выкидные нефтепроводы находятся в эксплуатации 10 лет и работают без замечаний.

На момент написания настоящей статьи на месторождениях ООО «ЛУКОЙЛ-КМН» построено около 82,2 км выкидных линий и сборных нефтепроводов из труб Anaconda™.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТРУБ ANACONDA™

Область эффективного применения труб Anaconda™ может быть распространена на системы заводнения нефтяных пластов – технологические водоводы от установки подготовки нефти до кустовой насосной станции. Рабочее давление в них составляет 1,6-2,5 МПа.

Кроме того, трубы Anaconda™ могут использоваться при строительстве водоводов для хозяйственно-питьевых нужд, которые предназначены для водоснабжения вахтовых поселков, системы пожаротушения, полива территории, зеленых насаждений и др.

Пресная вода рек и артезианских скважин, используемая для хозяйственно-питьевых нужд, содержит значительное количество растворенного кислорода, который вызывает коррозию стенок стальных труб.

На внутренней поверхности водоводов происходит отложение солей, уменьшающее проходное сечение водовода и увеличивающее гидравлическое сопротивление движению воды. В результате пропускная способность водоводов из стальных труб может снижаться через 5 лет эксплуатации на 10-48% в зависимости жесткости воды. В то же время внутренняя поверхность труб Anaconda™ не подвержена коррозии и зарастанию карбонатными отложениями, в отличие от стенок стальных труб.

На трубы Anaconda™ выдано санитарно-эпидемиологическое заключение о возможности их применения в хозяйственно-питьевом водоснабжении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эффективность применения труб Anaconda™ в нефтегазовом комплексе обусловлена следующими особенностями:

- высокими эксплуатационными характеристиками труб;
- простотой и высокой скоростью строительства трубопроводов;
- относительно низкой стоимостью монтажа труб;
- длительными сроками эксплуатации трубопроводов;
- незначительными затратами на обслуживание. ♦

