

МАГИСТРАЛЬНЫЙ НЕФТЕПРОВОД. ВИДЫ И ПРИЧИНЫ ДЕФЕКТОВ

Вязов Алексей Евгеньевич

студент

Поволжский Государственный Технологический Университет, г. Йошкар-Ола

Аннотация. Магистральный трубопроводный транспорт является важнейшей составляющей топливно-энергетического комплекса России. В данной работе рассматриваются основные причины и виды дефектов.

Ключевые слова: Нефтепровод, магистральный нефтепровод, нефть, дефекты труб.

Введение. Магистральный трубопроводный транспорт является важнейшей составляющей топливно-энергетического комплекса России. Системы трубопроводного транспорта являются эффективным инструментом реализации государственной политики, позволяющим государству регулировать поставки нефтепродуктов на внутренний и внешний рынки.

В последние годы на нефтепроводах наблюдается тенденция роста количества аварий. Отказы происходят в основном из-за коррозионного износа и старения трубопроводов, несовершенства проектных решений, заводского брака труб, брака строительно-монтажных работ, по вине эксплуатационного персонала и по другим причинам.

Дефект - это любое несоответствие регламентированным нормам.

Основной причиной дефектов является отклонение рабочего параметра от нормативного значения, обоснованного допуском.

Дефекты трубопроводных конструкций подразделяются на:

- дефекты труб;
- дефекты сварных соединений;
- дефекты изоляции.

Имеющиеся на стенках трубопроводов дефекты, групповые коррозионные язвы снижают несущую способность трубопроводов и могут привести к отказам. Аварии на трубопроводах, связанные с разрывом стенок труб, происходят относительно редко, однако, даже незначительный разрыв стенок трубопровода может нанести огромный ущерб, связанный с загрязнением окружающей среды, возможными взрывами и пожарами, человеческими жертвами, нарушением снабжения потребителя нефтью.

Различают следующие дефекты труб:

- металлургические – дефекты листов и лент, из которых изготавливаются трубы, т.е.

различного рода расслоения, прокатная плена, вкатанная окалина, поперечная разнотолщинность, неметаллические включения и др.

- технологические – связаны с несовершенством технологии изготовления труб, которые условно можно разделить на дефекты сварки и поверхностные дефекты
- строительные – обусловлены несовершенством технологии строительно-монтажных работ, нарушениями технологических и проектных решений по транспортировке, монтажу, сварке.

Причины возникновения дефектов труб:

- существующая технология прокатки металла, технология непрерывной разливки стали на отдельных металлургических заводах является одной из причин изготовления некачественных труб. Нередки случаи разрушения по причине расслоения металла;
- при изготовлении труб приходится подвергать металл нагрузкам, при которых он работает за пределом текучести. Это приводит к появлению наклепа, микрорасслоений, надрывов и других скрытых дефектов.
- недостаточный контроль заводами геометрической формы труб. Например, на трубах диаметром 500...800мм смещение кромок достигает 3мм (при норме для спирально-шовных труб 0,75...1,2мм), овальность - 2%;
- механические воздействия при погрузочно-разгрузочных, транспортных и монтажных операциях приводят к появлению на трубах вмятин, рисок и царапин.

В металле труб не допускаются трещины, плены, рванины, а также расслоения, выходящие на поверхность или торцевые участки металла.

Незначительные забоины с плавными очертаниями, рябизна и окалина допускаются при условии, если они не выводят толщину стенки за пределы допустимых отклонений.

В сварных соединениях, выполненных ДС, не допускаются трещины, непровары, выходящие на поверхность свищи и поры, подрезы глубиной более 0,4 мм, несплавления. В сварных соединениях, выполненных ВЧС, не допускаются трещины, несплавления, окисные пленки, раздвоения не удаленной части наружного или внутреннего грата.

В основном металле труб, за исключением прикромочных зон сварного соединения и торцевых участков труб, допускаются расслоения, если их размер в любом направлении не превышает 80 мм, а площадь не превышает 5000 мм².

Допускаются расслоения площадью менее 5000 мм² и длиной в любом направлении 30 мм и более, но не более 80 мм, расположенные друг от друга на расстоянии не менее 500 мм.

Вывод. Сохранение работоспособности линейной части трубопроводов является одной из важнейших проблем трубопроводного транспорта. В этом плане большое значение имеет своевременное и качественное проведение профилактических мероприятий, направленных на

сохранение, восстановление и повышение несущей способности линейной части трубопроводов.

Отказы на магистральных трубопроводах наносят не только большой экономический ущерб из-за потерь продукта и нарушения непрерывного процесса производства в смежных отраслях, но могут сопровождаться загрязнением окружающей среды, возникновением пожаров и даже человеческими жертвами.

Список литературы

1. Беляева В.Я. Нефтегазовое строительство: учебное пособие для студентов вузов /В.Я. Беляева. –М.: ОМЕГА-Л, 2005. –744с.
2. Вайшток С.М.. Трубопроводный транспорт нефти /С.М. Вайшток, В.В. Новоселов, А.Д. Прохоров . –М.: Недра, 2002. –407с .
3. Юфин В.А. Трубопроводный транспорт нефти и газа /В.А. Юфин, В.Д. Белоусов, А.Г. Немудров. –М.: Недра, 2012. – 311с.