

**ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ
УЗЛОВ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ТРУБОПРОВОДОВ**

Е.С. Терентьев, аспирант гр. А077

П.В. Бурков, д.т.н., с.н.с.

Томский политехнический университет, 634050, г.Томск, пр.Ленина,30,

E-mail: Gakonya5190@mail.ru

В настоящее время в мире существует множество систем мониторинга коррозии, которые разработаны для оценки технического состояния трубопроводов. С начала 2000-ых годов системы коррозионного мониторинга активно начали поставляться на российский рынок.

Использование системы мониторинга коррозии необходимо для организации ингибиторной защиты при принятии решения о применении ингибитора коррозии, оценки его эффективности и подбора эффективной дозировки ингибитора.

Наиболее широкое применение узлы контроля коррозии нашли на нефтесборных трубопроводах, как наиболее подверженных коррозии за счет транспортировки сред, в связи с высоким содержанием растворенных коррозионно-агрессивных газов, высокоминерализованной подтоварной воды и механических примесей. Для получения объективного результата о максимальных скоростях коррозии на трубопроводах необходимо определить наиболее опасные участки трассы трубопровода и устанавливать на них узлы контроля коррозии [1].

В настоящий момент в России отсутствует нормативно-техническая документация, регламентирующая применение иных методов мониторинга коррозии, в частности, ультразвуковых. Установка данных узлов контроля на трубопроводы, согласно проектных решений институтов, является лишь дополнительным методом контроля, а не полноценным узлом контроля коррозии. Для легитимного использования ультразвуковых узлов контроля коррозии, необходимо закрепить в нормативной документации требование о необходимости отнесения данного оборудования к средствам измерения [2].

На Курумбинском месторождении проектными институтами предусмотрено применение ультразвуковой системы мониторинга коррозии. Проведение закупочных процедур с поставщиками оборудования показало, что технические характеристики предлагаемого оборудования ничем не подтверждены, отсутствуют методики подтверждения заявленных характеристик. Для решения данной проблемы, по согласованию с проектным институтом, в опросные листы на покупаемое оборудование было включено требование о необходимости отнесения данного оборудования к средствам измерения и получения свидетельства о поверке оборудования.

Использование ультразвуковых узлов контроля коррозии, как сертифицированных СИ позволит использовать их для оценки эффективности ингибитора коррозии в соответствии с [3].

В свете вышеприведенных факторов, становится очевидной актуальность данной работы, так как оставление без внимания столь важной сферы технологического процесса нефтедобычи, как контроль технического состояния трубопроводов, напрямую ведет к росту аварийности процесса транспортировки углеводородов.

Системы ультразвукового контроля коррозии предназначены для решения подобных вопросов контроля коррозии в тех местах, где доступ к точке исследования затруднен. Основными составляющими системы являются перманентно прикрепляемые к трубопроводу датчики с кабелем до 100 м и портативный прибор для считывания данных.

Своевременно полученная информация является мощным инструментом предотвращения нежелательных последствий коррозии. Установка данного оборудования позволяет получить

XIII Международная научно-техническая конференция «Современные проблемы машиностроения»

дополнительную точку контроля над коррозионной ситуацией и дает неоспоримое преимущество — возможность прогнозировать появление и развитие коррозии.

Основной целью коррозионного мониторинга является охрана окружающей среды, а также предупреждение аварий и чрезвычайных ситуаций на промышленных трубопроводах, обеспечение их надежной и безопасной эксплуатации путем применения современных и эффективных технологий, материалов, и оборудования.

Применение ультразвуковых узлов контроля коррозии, совместно с гравиметрическими, значительно расширяет возможности реализации вышеприведенных целей, позволяя осуществлять непрерывный контроль технического состояния нефтепровода на наиболее ответственных участках [4].

Исходя из произведенных расчетов, окупаемости ультразвукового узла контроля коррозии составит 5 лет, что полностью оправдывает денежные вложения.

Разработка отраслевых стандартов и руководящих документов в рамках производственной деятельности Корпоративных институтов Компании «Роснефть» и утверждение, позволит установить:

- четкие критерии применения систем мониторинга коррозии в зависимости от условий эксплуатации и требуемых результатов мониторинга;

- единые требования к системам мониторинга коррозии применяемых на ОПО;

Варианты дополнительного использования данных с систем мониторинга коррозии:

- использование результатов мониторинга при проведении ОПИ ингибиторов коррозии равновесной силы с гравиметрическими узлами контроля коррозии

- регламентирование аттестации ультразвуковой системы мониторинга коррозии, как средства измерения, дает возможность использования данных измерений толщины стенки трубопровода для включения в контрольные осмотры и ревизии трубопровода. Установка УКК в «профильных карманах» трубопровода позволит оценить скорости коррозии трубопровода в местах с наиболее максимальной скоростью коррозии;

- возможность сравнивать результаты работы систем мониторинга коррозии (с одинаковыми параметрами) между обществами группы [5].

Как показал опыт применения данной технологии в условиях Куюмбинского месторождения, с его сложным рельефом и суровым климатом, установка данных узлов оправдывает себя экономически и организационно, высвобождая трудовые ресурсы и, относительно краткосрочной перспективе, экономя денежные средства.

На основе вышесказанного, можно сказать, что применение данного метода полностью обосновано как с экономической, так и с организационной точки зрения.

Список литературы:

1. РД 39-0147103-362-86 «Руководство по применению антикоррозионных мероприятий при составлении проектов обустройства и реконструкции объектов нефтяных месторождений», дата введения: 01.03.1987, версия от 01.12.2013.

2. Методические указания «Проведение коррозионного мониторинга и ингибиторной защиты промысловых трубопроводов» № П1-01.05 ТИ-0005 ЮЛ-428.

3. Методические указания «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья компании» № П1-01.05 Р-0339.

4. Методические указания «Правила по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке промысловых трубопроводов на объектах ПАО «НК «Роснефть» и его Обществ группы» № П1-01.05 М-0133. Версия 2.00

5. РД 39-132-94 Правила по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке нефтепромысловых трубопроводов.