



МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ ПРОМЫСЛОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ И РЕЗЕРВУАРОВ

Г.Л. АГАФОНОВА,
руководитель сектора
противокоррозионной защиты
ООО «БашНИПИнефть»

В СИЛУ ТОГО ЧТО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ТРУДНО ПРИМЕНИМЫ В УСЛОВИЯХ НЕФТЕПРОМЫСЛОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ, ХИМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБРАБОТКИ СРЕД МОГУТ ТОЛЬКО СНИЗИТЬ СКОРОСТЬ КОРРОЗИИ ДО ОПРЕДЕЛЕННОГО УРОВНЯ, ИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ ЗАЩИТНЫМИ ПОКРЫТИЯМИ ЯВЛЯЕТСЯ НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ САМЫМ ЭФФЕКТИВНЫМ МЕТОДОМ ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ. НАИБОЛЬШИЙ ЭФФЕКТ ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОМБИНИРОВАННЫХ МЕТОДОВ.

В качестве защиты трубопроводов от внутренней коррозии применяются покрытия на основе эпоксидных порошковых красок с фенольным праймером. Такая система обладает оптимальным сочетанием физико-механических и изоляционных свойств: хорошей химической стойкостью, высокими показателями адгезии, твердости, эластичности и ударной прочности.

В ОАО АНК «Башнефть» для защиты резервуаров и технологических емкостей широко применяются эпоксидные и полиуретановые лакокрасочные материалы.

На основе результатов комплексных испытаний защитных покрытий и практического опыта составлен и ежегодно обновляется перечень рекомендуемых к применению материалов для

противокоррозионной защиты объектов. Обследование наружной изоляции промышленных трубопроводов показало, что изоляция 90% трубопроводов со сроком эксплуатации свыше 10 лет не соответствует нормативным требованиям вследствие нестабильности защитных свойств. Это определяется по следующим основным признакам: изменение внешнего вида покрытия и металла, наличие окислов и следов коррозии под покрытием, наличие влаги и очагов коррозии под покрытием, потеря адгезии покрытия к поверхности трубы, разрушение покрытия в виде растрескивания, отслаивания, сдиров.

В последние годы при строительстве новых трубопроводов используются покрытия на основе жестких и мягких адгезивов – трехслойные

полиэтиленовые покрытия для заводских условий изоляции и комбинированные мастично-ленточные для базовых и трассовых условий нанесения.

Мастичные ленты особенно удобны для применения на трассе при изоляции фитингов и соединений трубопроводов, так как они не оставляют шатровых зон и могут наноситься на практически неподготовленную поверхность. Добиваясь высокого качества изоляции труб, необходимо уделить внимание вопросам надежного соединения труб с внутренним покрытием. В процессе усовершенствования узлов конусно-раструбного и сварного соединений труб возникла необходимость подбора качественного герметизирующего материала. К герметикам предъявляются жесткие требования

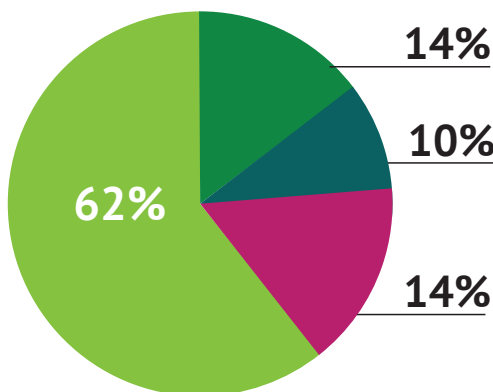
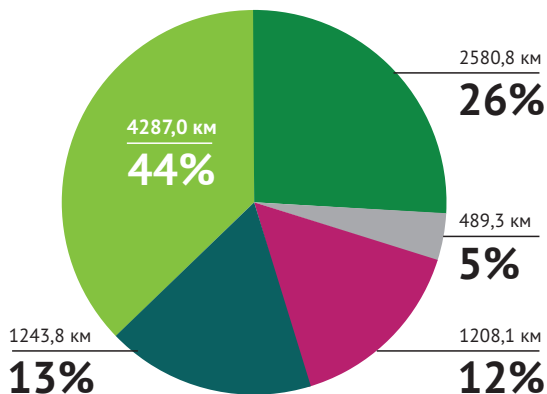
по физико-механическим и технологическим показателям, особенно большое значение придается универсальному использованию герметика в заводских и трассовых условиях.

При условии положительных результатов лабораторных испытаний коррозионностойкие трубы проходят опытно-промышленные испытания на объектах ОАО АНК «Башнефть» с последующим инструментальным контролем.

Общая протяженность промышленных трубопроводов ООО «Башнефть-Добыча» составляет 22 500 км, при этом 44% трубопроводного парка составляют трубопроводы в коррозионностойком исполнении. В состав коррозионностойких трубопроводов входят трубы, футерованные полиэтиленом, гибкие полимерно-металлические, металлопластиковые, полимерные, а также стальные секции с внутренним и наружным покрытиями.

Внедрение коррозионностойких труб при строительстве новых объектов положительно влияет на показатель удельной аварийности всего трубопроводного парка. Аварийность коррозионностойких трубопроводов в 3 раза ниже, чем стальных с ингибиторной защитой.

Режимы технологических процессов изготовления, транспортировки, монтажа и эксплуатации труб с противокоррозионной защитой про-



- металлопластиковые трубопроводы
- гибкие полимерно-металлические трубопроводы
- трубопроводы, футерованные полиэтиленом
- трубопроводы с полимерным покрытием
- трубопроводы из полиэтилена низкого давления
- строительный брак
- заводской брак
- механическое повреждение
- конструктивный недостаток (отсутствие праймера)



БАШНЕФТЬ

В ОАО АНК «БАШНЕФТЬ» ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ, ПРИЗВАННАЯ ОБЕСПЕЧИТЬ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

В ОАО АНК «Башнефть» осуществляется целенаправленная техническая политика в области противокоррозионной защиты объектов, призванная обеспечить надежность и безопасность технологических процессов:

1. Разработка и актуализация нормативно-технической базы, регламентирующей требования к противокоррозионной защите промышленных трубопроводов и резервуаров, изготовлению, монтажу и эксплуатации труб и деталей в коррозионностойком исполнении.
2. Мониторинг коррозионно-агрессивных сред и скорости коррозии трубопроводов.
3. Мониторинг эксплуатации трубопроводного и резервуарного парков, анализ эффективности применяемой противокоррозионной защиты.
4. Подбор и внедрение эффективных технологий, методов и средств защиты от коррозии. Проведение лабораторных и опытно-промыс-

ловых испытаний новых реагентов, материалов, систем защитных покрытий.

5. Технический аудит предприятий с целью оценки организационно-технических возможностей и качества выпускаемой продукции.
6. Технический надзор при выполнении технологических процессов изготовления, транспортировки, монтажа и эксплуатации труб и резервуаров с противокоррозионной защитой в соответствии с требованиями нормативных документов.
7. Входной контроль при поставке реагентов, материалов, труб и деталей трубопроводов.
8. Экспертная оценка противокоррозионной защиты нефтегазопромышленных объектов, вводимых в эксплуатацию по завершению строительства и капитального ремонта.
9. Техническое расследование отказов оборудования с применением инструментального

обследования, лабораторных физико-механических и металлографических испытаний.

10. Ведение оперативного учета технологических процессов эксплуатации промышленных трубопроводов и резервуаров в электронной базе данных.
11. Изучение мирового и отечественного опыта нефтегазодобывающих компаний в области противокоррозионной защиты промышленных объектов и определение перспективных направлений развития.
12. Представление успешного опыта компании в деле обеспечения надежной и безопасной эксплуатации промышленных трубопроводов на отечественных и международных научно-технических форумах, публикации в ведущих отраслевых журналах.

веряются на соответствие требованиям нормативных документов.

С конвейера заводов-изготовителей периодически отбираются образцы труб для проведения лабораторного анализа. По результатам обследования выявляются возможные дефекты покрытия, причины и закономерность их возникновения, вносятся изменения в техпроцесс. В результате проверок при строительстве трубопроводов выявляются нарушения требований, предъявляемых к монтажным работам, транспортировке, хранению стальных труб с внутренним и наружным покрытиями.

Экспертиза противокоррозионной защиты является частью общей оценки надежности и безопасности нефтепромыслового объекта, вводимого в эксплуатацию, она подразумевает комплексный подход к выполнению требований, охватывающих весь жизненный цикл объекта:

- научное сопровождение при проектировании, строительстве, эксплуатации и ремонте нефтепромысловых объектов;
- прогнозирование долговечности и стабильности противокоррозионной защиты в процессе эксплуатации;
- обследование состояния эксплуатируемых конструкций и оборудования с выявле-

нием причин разрушения, определением остаточного ресурса и рекомендациями по их ремонту и восстановлению;

- технические решения по продлению срока эксплуатации конструкций и оборудования;
- экспертиза проектных решений и нормативно-технической документации в области защиты от коррозии.

С момента начала эксплуатации в 2003 году трубопроводов с внутренним полимерным покрытием произошло 74 отказа. Из обследованных образцов труб наибольшее количество отказов приходится на заводской брак. Наибольшее количество отказов зафиксировано на трубопроводах с однослойным покрытием на основе П-ЭП-585, построенных до 2008 года.

В 2007 году опыт производства и эксплуатации показал, что комплекс показателей качества не может быть обеспечен однослойным покрытием. Для решения этой проблемы были испытаны материалы для праймирования поверхности, повышающие адгезионные и термостойкие свойства покрытия. С 2007 года применяются трубы с двухслойным покрытием на основе порошковой эпоксидной краски с фенольным праймером. ■



МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ

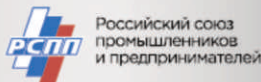
Технологические:

- закрытая система сбора при добыче и подготовке нефти;
- стабильные термодинамические условия;
- оптимальный режим течения потока;
- предупреждение смешивания коррозионно-агрессивной среды с нейтральной.

Специальные:

- химические реагенты (ингибиторы коррозии, бактерициды, нейтрализаторы);
- защитные покрытия (лакокрасочные материалы, полиолефины, футерование, гуммирование);
- коррозионностойкие материалы (стальные легированные, биметаллические, полимерные, полимерно-металлические);
- электрохимическая защита (станции катодной защиты, протекторные установки).

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА



Правительство Санкт-Петербурга



ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ – 2015

19–22 МАЯ

18-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА-КОНГРЕСС

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ЭКСПОФОРУМ

ГЛАВНАЯ ТЕМА ВЫСТАВКИ И КОНГРЕССНОЙ ПРОГРАММЫ

АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЭК

ЗАЩИТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ТРУБОПРОВОДОВ, МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ, ПРОМЫШЛЕННОЙ АППАРАТУРЫ:

- подготовка поверхности
- защитные материалы и покрытия
- электрохимическая защита
- оборудование для нанесения покрытий
- техническая диагностика и контроль качества,
- техническое обслуживание и ремонт

12+

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ЭКСПОФОРУМ

ПАВИЛЬОН G

ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1
+7 (812) 240 4040 (доб. 152, 153)

www.corrosion.expoforum.ru



Организатор

EXPOFORUM

При поддержке



Генеральный медиапартнер



Информационная поддержка

