

**Ф.М. Юсупов, А.Р. Курбонов**

**Институт общей и неорганической химии, АН РУз (Ташкент)**

## **ХАРАКТЕРИСТИКИ АНТИКОРРОЗИОННОГО ПОКРЫТИЯ ГАЗОПРОВОДОВ**

**Аннотация:** Исследованы основные причины, связанные с коррозией трубопроводов, представлена классификация средств защиты трубопроводов от наружной коррозии. Выявлены современные мировые, в том числе российские и китайские средства пассивной защиты от коррозии трубопроводов и даны рекомендации по их применению. Приведена модель ручейковой коррозии трубопроводов в программе ANSYS и рекомендация по её использованию.

**Ключевые слова:** Коррозия, исследование, изоляционное покрытие, трубопровод, полимерное покрытие, праймер.

Трубопроводный транспорт газа, нефти и нефтепродуктов в настоящее время является основным средством доставки этих продуктов от мест добычи, переработки или получения к местам потребления.

Трубопроводы разных видов нашли широкое применение в современном мире. Процесс образования коррозии на них не относится к разряду тех, которые можно избежать. Его можно только отсрочить на некоторый промежуток времени. Существует пассивные и активные системы защиты трубопроводов от коррозии.

Важную роль играли такие показатели качества изоляционных покрытий, как адгезия, водостойкость, механическая прочность, долговечность, непрерывность и другие показатели, которые характеризуют эффективность изоляционного покрытия.

Классификация способов защиты трубопроводов от коррозии. Время жизни металлических конструкций в естественных условиях часто относительно невелико. Он включает в себя четыре широко используемых метода, обычно используемых в жизни. Они включают:

- 1) выделение поверхности структуры из контакта с внешней агрессивной средой; 2) применение коррозионностойких материалов;
- 3) воздействие на окружающую среду в целях снижения его агрессивности;
- 4) использование электрической защиты подземных металлических конструкций.

классификация способов защиты трубопроводов от коррозии представлена на рисунке [1,2].

Таблица 1.1 – Типы защитных изоляционных покрытий, используемые на магистральных трубопроводах.

Виды защитных покрытий	Магистральные газонефтепроводы, %		
	Нефтепроводы (60 тыс. км)	Газопроводы (165 тыс. км)	Нефтепродуктопроводы (30 тыс. км)

Битумные	5÷10	5÷10	5÷10
Полимерные ленточные	55÷60	55÷60	60÷65
Полимерно-битумные	10÷20	10÷20	5÷10
Заводские экструдированные полиэтиленовые и полипропиленовые	10÷20	10÷20	5÷10
Другие типы покрытий	1÷5	1÷5	5÷10

В качестве защиты наружной поверхности используются разные рулонные материалы. На практике для изоляции подземного трубопровода используют липкие изоляционные ленты на основе полиэтилена, поливинилхлорида и полипропилена.

В России магистральные трубопроводы, находящиеся в эксплуатации и изолированные защитными покрытиями: битумными, полимерными, ленточными, полимерно-битумными, полиэтиленовыми заводского типа и т.д. (табл. 1.1). На данный момент, применение полимерных ленточных покрытий для изоляции трубопроводных систем растет по сравнению с другими видами [3,4].

Антикоррозионные покрытия трубопроводов трассового нанесения Трассовое покрытие в таблица 1.2

	Характеристика	новое	примечание
Битумно-мастичные покрытия Применение: трассовые и заводские условия	Применение изоляционные мастики: битумно-резиновые, битумно-полимерные с добавками атактического полипропилена на основе асфальт смолистых соединений типа «Асмол»	Битумные мастики нового поколения	1.Достаточно дешёвизна, простая технология 2. недостаток мастик срок служба до 10–15лет 3. в соответствии с ГОСТ Р 51164–98 диаметры трубопроводов не более 820мм и температурой эксплуатации не выше плюс 40 градусов Цельсия.
Полимерные ленточные покрытия (на газопроводах до 60–65% от общей протяженности)	Конструкция с ГОСТ 51164–98 Слой адгезионной грунтовки Адгезионные грунтовки типа «П–001», «НК–50»	Защитные комплекты с адгезионной грунтовкой (праймером)	1.высокая технологичность, хорошие диэлектрические характеристики, низкая влажностепроницаемость 2.широко использовать для газопроводов диаметром не выше 820мм и температурой эксплуатации не выше 40 градусов Цельсия; для нефтепроводов диаметром до 1420 мм толщина покрытия не

			менее 1,8мм
омбинированное мастично-ленточное покрытие	Добавки специальных масел; конструкция из слоя адгезионного праймера, изоляционной ленты толщиной не менее 0,4мм, общая толщина не менее 4 мм.	Покрытие типа «Пластобит»	1.достаточно высокие защитные и эксплуатационные характеристики 2.повышение механических характеристик 3.недостаточно широкий диапазон от –10 до +40 градусов Цельсия [8]

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Рассмотрены основные причины, связанные с коррозией трубопроводов, представлена классификация средств защиты трубопроводов от наружной коррозии. Выявлены современные мировые, в том числе российские и китайские средства пассивной средство защиты от коррозии трубопроводов и даны рекомендации по их применению для трубопроводов, их стыков и арматуры.

Высокий уровень противокоррозионной защиты магистральных нефтепроводов обеспечивается широким применением труб с заводским трехслойным полиэтиленовым покрытием, фасонных деталей и задвижек с заводскими полиуретановыми и эпоксидно-полиуретановыми покрытиями и использованием для изоляции сварных стыков трубопроводов покрытий на основе термоусаживающихся полимерных лент.

По показателям защитных и эксплуатационных свойств наружные покрытия фитингов, задвижек, равно как и покрытия сварных стыков трубопроводов, должны быть сопоставимы с заводскими покрытиями труб.

## **Список использованной литературы**

1. Обзор методов защиты трубопроводов от коррозии изоляционными покрытиями. Ф.М. Мустафин.
2. Харисов Р.А. Разработка конструкции изоляционной ленты с двусторонним липким слоем / Р.А. Харисов // Нефтегазовое дело. – 2009. - № 2. – С. 5-34.
3. Safety and Accident Prevention of Oil Pipeline – CHINA HIGH TECHNOLOGY ENTERPRISES NO.19 2010 / Fang Xuying.
4. 3. Сборник нормативно-технических документов для газопровода Россия-Турция через акваторию Черного моря (проект «Голубой поток»). ВРД 39-1.10-017-2000. Т. 1, 2. – М. 2002.