

# 18 НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ АНТИКОРРОЗИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В.В. Винтайкин, ЗАО «Протекор»

Современная практика антикоррозионной защиты трубопроводов, труб, арматуры, соединительных деталей, сварных стыков и иных металлоконструкций диктует необходимость совершенствования методов, техники и технологии применительно к различным условиям работ. Комплексность решения по антикоррозионной изоляции, таким образом, должна означать сочетание всех наиболее эффективных технологий: от стадии подготовки поверхности перед изоляцией до гарантированной надежной эксплуатации.

## ДЛЯ СТАДИИ ПОДГОТОВКИ ПОВЕРХНОСТИ

Для стадии подготовки поверхности до степени Sa 2 ½ зон сварных стыков, околосовных зон, совмещения различных сложных форм (тройники, соединительные детали, арматура, монтажные узлы, эстакады и т.д.), особенно в трассовых условиях, где применение абразивоструйных установок затруднительно, а применение зачистки щетками вручную неэффективно, ЗАО «Протекор» предлагает воспользоваться технологией, разработанной совместно с германскими партнерами. Технология включает применение полуавтоматических ручных комплексов с электрическим или пневматическим приводом (при необходимости с пылеулавливателем и искробезопасных) по зачистке металлических поверхностей любой формы сложности.

## АНТИКОРРОЗИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

Антикоррозионные полиуретановые двухкомпонентные материалы Protogol UR-Coating 32-60 с уникальной скоростью полимеризации до штабелирования или закопки в пределах 5 минут успешно прошли сертификацию и апробацию на предприятиях и объектах ОАО «Газпром». К существенным преимуществам антикоррозионных материалов относятся также сертифицированная температура эксплуатации от -20°C до +80°C с кратковременным повышением до +100°C, допустимая температура хранения изолированных изделий от -60°C, меньший по сравнению с аналогами расход материала, сертифицированная толщина покрытия для трассовых условий 1,5 мм, упрощенный комплект оборудования для нанесения покрытия, практическое со-

отношение смешивания компонентов 1:1. ЗАО «Протекор» предлагает антикоррозионные материалы Protogol UR-Coating 32-60, при необходимости с комплектом оборудования для их нанесения, осуществляет техническое и технологическое сопровождение изоляционных проектов.

В линейке антикоррозионных материалов Protogol для особых условий эксплуатации – эпоксидный двухкомпонентный Protogol EP-Coating 130HT, для температур эксплуатации изолированных трубопроводов и изделий до +100°C с кратковременным повышением для пуско-наладочных работ до +120°C, с допустимой сертифицированной толщиной покрытий 1,0 мм.

Антикоррозионные полиуретановые покрытия Protogol в высшей степени прочны при работах по протаскиванию рабочей колонны в скважину и при под-

готовке плети труб для ГНБ, воспринимающей нагрузки без повреждения.

На стадии входного и текущего контроля антикоррозионных материалов ЗАО «Протекор» считает эффективным и необходимым тестировать материалы Protegol в соответствии с показателями адаптированных инспекционных сертификатов завода-изготовителя на каждую партию.

По требованию заказчика материалы могут содержать специальный маркер для идентификации подлинности, а тара – дополнительно маркироваться специальными самоклеющимися этикетками с интегрированными транспондерами.

Аналогичными системами радиочастотной идентификации могут быть маркированы изолированные покрытиями Protegol изделия – трубы, соединительные детали, арматура. Пилотные проекты, разработанные ЗАО «Протекор», были осуществлены предприятиями нефтегазовой промышленности.

Важный аспект, влияющий на эксплуатационные качества антикоррозионных покрытий на основе двухкомпонентных составов, – правильность соотношения смешивания, контроль которого в реальном времени не осуществлялся ни в трассовых, ни в заводских условиях нанесения покрытий. Для двухкомпонентных антикоррозионных материалов Protegol завод-изготовитель материалов совместно с ЗАО «Протекор» адаптировал метод Kjeldahl, позволяющий с помощью лабораторного оборудования дать точные данные на основе выделения и определения остатка азота в полимеризованном покрытии.

В качестве дополнительной визуализации характеристики продуктопровода или деталей иногда используются цветовые различия. Антикоррозионные материалы Protegol могут изготавливаться в различных цветовых гаммах по шкале RAL (черный RAL 9011, синий RAL 5019, серый RAL 7000, слоновая кость RAL 1015, зеленый RAL 6011, красный RAL 3011 и др.) и дополнительно нести функцию визуальной характеристики трубопровода, элемента трубопровода, металлоконструкций.

Для ремонта локальных участков, в частности с совмещением различных типов изоляций, точечного ремонта изоляционного покрытия в случае его механического повреждения в трассовых или заводских условиях заводом-изготовителем материалов Protegol разработана и успешно применяется ремонтная модификация Protegol UR-Coating 32-55L с временем полимеризации до 20 минут, что является

достаточным, чтобы тщательно смешать компоненты материала и нанести на ремонтируемый участок. Для удобства ремонтных работ ремонтная модификация фасуется в банки с комплектным количеством общим весом 2 кг (компонент А – 1,67 кг и компонент В – 0,33 кг) либо в специальные картриджи по 200 мл, выдавливаемые точно через смесительную насадку.

Антикоррозионные полиуретановые и эпоксидные материалы Protegol совместимы с катодной защитой.



#### **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ АНТИКОРРОЗИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

ЗАО «Протекор» для стабилизации и повышения качества покрытий Protegol рекомендует применять адаптированное оборудование, по возможности отдельные единицы оборудования под каждый тип антикоррозионных материалов, для избежания непрогнозируемых процессов и реакций остатков материалов, могущих привести к закупорке шлангов, смесителя, краскопульта. Для нанесения современного двухкомпонентного материала Protegol UR-Coating 32-60 рекомендуется установка ReGra-ND, производства Graco N.V. Для нанесения материалов иных серий Protegol возможно также использовать установки производства Wilhelm Wagner GmbH & Co.KG, Reinhardt-Technik GmbH & Co. Простота и в то же время высокий уровень управления установок для нанесения антикоррозионных материалов Protegol, а также качество материалов (плотность, укрывистость, высокая адгезия, эластичность, динамика полимеризации) позволяют равномерно нанести покрытие на любые сложные поверхности.

Стандартная технология качественного нанесения антикоррозионных полиуретановых материалов Protegol в различных условиях, включая резко отрицательные температуры окружающей среды, позволяет разрабатывать и эффективно применять конструктивные решения для трассовых или базовых работ: ожоушивание для утепления зон сварных стыков при по-



крытию и сушке, использование быстровозводимых цехов абразивоструйной подготовки, нанесения материалов и сушки покрытий с вдольцеховой подачей труб.

В условиях высоких требований к качеству и технологичности изоляционных работ даже при ресурсной ограниченности очевидное предпочтение будут получать проверенные, действительно экономичные системы – однослойные, с быстрым временем полимеризации, с экономичным комплектом оборудования, не наносящие вред экологии и здоровью, с минимальным расходом материалов. Такой антикоррозионной системой мы считаем Protegol UR-Coating 32-60, характеризующийся также легко достижимым уровнем подготовки поверхности даже для сложных форм, сроком службы покрытия свыше 50 лет, со стандартной технологией как трассового, так и заводского нанесения, с возможностью нанесения покрытия на локальные участки труб при совмещении с трехслойной изоляцией (сварные стыки, локальный ремонт) при гарантированном уровне адгезии, с возможностью выполнять без повреждения изоляции горизонтальное или наклонное направленное бурение, с опциями входного и текущего контроля материалов, тары, изолированных изделий.

Современные условия для капитального ремонта трубопроводов диктуют жесткие требования к изоляции. Широкое применение покрытий Protegol в России, Казахстане, Украине с 1970 г., в том числе в условиях Крайнего Севера – залог достойного будущего этих действительно эффективных и оптимальных антикоррозионных систем.



**ЗАО «ПРОТЕКОР»**  
119607, Москва,  
Мичуринский проспект, 51  
Тел./факс: +7 (495) 744-0882,  
744-0883  
e-mail: info@protecor.ru  
www.protecor.ru