



20

Антикоррозионное покрытие в Нижневартовске: опыт, перспективы развития

Цех антикоррозионного покрытия в г. Нижневартовске введён в эксплуатацию в декабре 1995 года.

Цех предназначен для нанесения антикоррозионного двухслойного эпоксидного покрытия на внутреннюю поверхность и двухслойного полиэтиленового покрытия на наружную поверхность нефте- и газопроводных труб 114-720 мм с толщиной стенки 4-25 мм и длиной 8-12 м, а также соединительных деталей трубопроводов 114-720 мм габаритными размерами не более 1000 мм.

Выбор систем защитных покрытий (материалов) производился применительно к конкретным условиям эксплуатации трубопроводов при перекачке агрессивных сред Самотлорского месторождения и температурных климатических пе-

репадов, а так же из насущных потребностей по обеспечению амортизационного срока службы трубопроводов. Очень большую помощь в этом оказал профессор НТО НГ им. акад. И.М.Губкина Протасов В.Н., который проделал громадную работу по выбору отечественных поставщиков материалов, обеспечивающих требование качества покрытия в соответствии с мировыми стандартами в этой области. Единственная проблема с отечественными поставщиками материалов заключалась в нестабильности свойств, производимых ими материалов на отдельных выпускаемых партиях. Особенно это коснулось материалов наружного покрытия.

В настоящее время материалы для нанесения антикоррозионного покрытия используются как отечественных, так и зарубежных производителей в соответствии с требованиями к качеству и защитным свойствам покрытия согласно ТУ 1390-001-52534308-05 на внутреннее покрытие труб и полное покрытие соединительных деталей и ТУ1390-003-52534308-05 на наружное покрытие труб. Покрытия имеют технические характеристики в соответствии с международными нормами (ISO, DIN, ASTM) для используемых марок материалов.

Все эти требования к покрытиям обеспечивают срок эксплуатации промышленных трубопроводов с антикоррозионным покрытием, предназначенных для транспортирования нефти, газа, минерализованной сточной воды или их смесей (газо-водо-нефтяная эмульсия: соотношение нефти и воды от 1:4 до 1:10, отношение газа к суммарному расходу потока от 0,2 до 0,95) с рабочей температурой до 60°C при скорости движения перекачиваемой среды до 11 м / с и концентрации механических примесей до 7200 мг / л, общей минерализации сред до 41000 мг/л с рабочим давлением от 8,0 до 50,0 атм. и перепадами давления от 0,15 до 6,0 атм/км - в течение не менее 10-ти лет.

Монтаж оборудования зарубежных производителей, запуск его в работу, введение в промышленную эксплуатацию и отработка технологии нанесения покрытия производились с помощью специалистов французской фирмы «SIF - ISOPIPE» в 1993-1995 гг.

По результатам пробных запусков возникла необходимость в создании ТУ на трубы, предназначенные для покрытия. Перед нанесением покрытия все трубы проходят в цехе визуальный и геометрический инструментальный контроль на соответствие требованиям ТУ на покрытие и ТУ на изготовление труб, разработанные ОАО «ТНК-ВР» к трубам, предназначенным под покрытие. При наличии отклонений – производится претензионная работа с поставщиками в установленном порядке.

В результате проделанной работы был создан цех, обладающий на то время передовой технологией покрытия труб, и отвечающий по сей день мировым стандартам в этой области.

Контроль качества наносимого покрытия производится при помощи электронных приборов зарубежного производства с высокой чувстви-

тельностью, квалифицированным персоналом отдела технического контроля (ОТК) – по-операционно:

- контроль соблюдения технологических параметров нанесения покрытия;
- контроль параметров покрытия (внешний вид, толщина, целостность покрытия) - на каждой изолированной трубе или детали;
- контроль адгезии покрытия к металлу - периодически за партию труб или деталей в соответствии с требованиями технологического процесса и ТУ на покрытие.

Контроль качества материалов покрытия производится в заводской лаборатории, оборудованной необходимыми приборами и инструментом, от каждой поступившей партии материалов.

По результатам контроля на партию изолированных труб или деталей выдётся сертификат качества с указанием основных параметров покрытия по установленным в ТУ формам.

Складирование и транспортировку труб с покрытием производится в соответствии с требованиями ГОСТ 10692-80 специально изготовленными подъёмно-чалочными приспособлениями, исключающими механическое повреждение покрытия.

Опыт эксплуатации трубопроводов с данным антикоррозионным покрытием с 1995 г. по 2006 г. подтвердил соответствие выбранной системы защиты по обеспечению амортизационного срока службы трубопроводов. За этот период не наблюдалось ни одного отказа трубопровода по причине коррозии металла в результате разрушения покрытия.

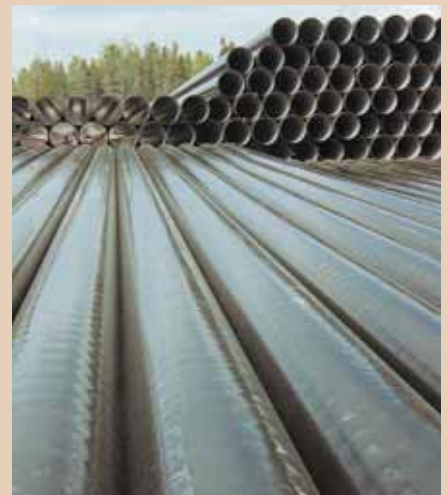
В настоящий момент на предприятиях ОАО «ТНК-ВР» практически все трубопроводы строятся только из труб, имеющих антикоррозионное покрытие.

За период с 1995 по 2006 г.г. выполнено более 5000000 м.п. (от Нижневартовска до Москвы 2 раза) антикоррозионного покрытия нефте- и газопроводных труб.

Кроме очевидного преимущества защиты от коррозии, применение высокоэффективной технологии антикоррозионной изоляции влечёт за собой немало других выгод, о которых кратко можно сказать следующее:

Содействует осмотру труб и определению дефектов.

В процессе дробеочистки поверхности труб вскрываются такие недопустимые дефекты, как плёны, трещины, закаты и др. Выявление их без дробеочистки практически невозможно. Наша технология позволяет защитить Заказчика от подобных дефектов.



Превосходная защита при хранении.

Трубы, имеющие наше полное антикоррозионное покрытие до укладки, не содержат продуктов коррозии.

Улучшение структуры потока.

Антикоррозионное покрытие обеспечивает получение гладкой внутренней поверхности с низким трением, что приводит к значительному снижению турбулентности потока, снижает напряжение внутри трубопровода, и это ведёт к выравниванию и улучшению характеристики потока по сравнению с трубопроводами без покрытия.

Улучшение пропускной способности.

Повсеместно отмечается возрастание на 5-10 % пропускной способности трубопроводов, внутренние поверхности которых покрыты эпоксидным антикоррозионным покрытием. Общепринято считать, что увеличение пропускной способности трубопровода всего лишь на 1 % оправдывает затраты по нанесению покрытия на внутреннюю поверхность трубопровода.

Уменьшение расходов (затрат) на потребление энергии.

Затраты на перекачку значительно снижаются в течение всего периода службы трубопровода. Это снижение энергозатрат может обеспечить финансовую окупаемость всего лишь за 3-5 лет эксплуатации.



Снижение капитальных затрат.

При осуществлении некоторых проектов расчёты и опыт эксплуатации показали, что можно уменьшить диаметр трубопровода благодаря увеличенной пропускной способности трубы с эпоксидным покрытием или уменьшить толщину стенки трубы. В этих случаях можно в немалой степени снизить и капитальные затраты по строительству трубопроводов.

В 2000 году, для обеспечения потребностей в антикоррозионной защите систем ППД самотлорского месторождения, в результате модернизации оборудования своими силами (транспортировочной линии, съёмных деталей дробеочистной установки, установки нанесения праймера, установки нанесения эпоксидной порошковой краски), и отработки технологического процесса, было освоено нанесение внутреннего и наружного покрытия на трубы диаметром 89 мм, не предусмотренные ранее проектом на существующей технологической линии.

В 2001 году нами была предложена добывающим предприятиям «ТНК-ВР» услуга по выполнению защиты внутренней поверхности НКТ диаметром 73-114 мм. Новая технология антикоррозионного покрытия была разработана за счёт модернизации существующего оборудования линии нанесения внутреннего покрытия, и так же за счёт разработки и изготовления своими силами съёмных (заменяемых) деталей оборудования и технологической оснастки. Были спроектированы и изготовлены новые, отлич-

ные от применяемых, штанги нанесения праймера и эпоксидного порошка. Так же были разработаны новые распыляющие головки и головки для установки дробеочистки.

Была разработана и внедрена новая система защиты внутренней поверхности труб с использованием новых материалов (порошковая эпоксидная краска Scotchkote 134 фирмы «3М») совместно с центром антикоррозионной защиты ОАО «ВНИИСТ».

Через определённое время после начала эксплуатации труб НКТ с покрытием производился подъём отдельных подвесок, и далее визуальный и лабораторный контроль состояния внутреннего покрытия и его защитного ресурса на образцах из этих труб центром антикоррозионной защиты ОАО «ВНИИСТ». Результаты испытаний через 7 и 12 месяцев эксплуатации показали, что в течение этого периода покрытие сохранило все свои исходные характеристики и может гарантировать защиту металла в течение не менее 10-ти лет.

С 2002 года заказы на выполнение антикоррозионного покрытия НКТ постоянно растут, т.к. эксплуатирующие их подразделения компании «ТНК-ВР» имеют значительную экономическую выгоду как за счёт увеличения срока службы труб, так и за счёт снижения расходов на выполнение ремонтных работ, транспортных затрат, увеличения производительности скважин за счёт снижения времени простоя при ремонтных работах.

Нанесение антикоррозионного покрытия на НКТ производится как на новые трубы, так и на трубы бывшие в эксплуатации, после выполнения на них ремонтных работ, что позволяет увеличить срок их службы и снизить расходы на приобретение новых труб.

С 2002 г. по 2006 г. выполнено антикоррозионное покрытие один миллион погонных метров насосно-компрессорных труб.

В связи с использованием при строительстве трубопроводов только труб и соединительных деталей, имеющих антикоррозионное покрытие, в 2000 г. встал вопрос о защите трубопроводов системы обвязки при переходах на диаметры 89-57 мм. Причина в невозможности установки втулки, так как отсутствует типоразмер втулки, недопустимости уменьшения проходного сечения трубопровода, невоз-

можности обеспечения прямолинейного участка для установки втулки.

За счёт разработки и внедрения специальной технологической оснастки нами была отработана технология нанесения антикоррозионного покрытия на отдельные виды сварных конструкций из соединительных деталей, например: отвод с приваренным к нему переходом и фланцем, тройник с переходом или отводом и т.д. диаметром 57-325 мм., что обеспечило полную защиту всех деталей системы обвязки и значительно повысило срок их службы.

На нашем предприятии ведётся постоянная работа по внедрению новых технологий, улучшающих качества антикоррозионного покрытия и повышающих длительность его эксплуатации.

Сейчас начинается работа над созданием стандартов предприятия на антикоррозионную изоляцию труб на основе существующих ТУ. Эту работу планируется проводить совместно с НТО НГ им. акад. И.М.Губкина.

Также в планах предприятия модернизация имеющегося оборудования участка наружного покрытия с целью получения трёхслойного покрытия. Это позволит нашему предприятию встать в один ряд с мировыми производителями антикоррозионной изоляции и подтвердит статус нашего предприятия как высокотехнологического.

В настоящий момент существующая производительность линии внутреннего покрытия уже не позволяет обеспечить выполнение всех заказов по нефтепроводным и насосно-компрессорным трубам. В связи с этим рассматривается перспектива организации отдельного участка по антикоррозионному покрытию НКТ 73-114 мм с учётом всех международных норм, предъявляемых к качеству покрытия и обеспечивающий производительность ~ 400000 м.п. в год.

Мы всегда готовы к сотрудничеству и готовы рассмотреть все предложения.



Контактный телефон:
(3466) 65-43-40 (приёмная)
Факс: (3466) 65-58-91