

В.Н. Протасов, д.т.н., профессор, РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ VIII МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ В ОБОРУДОВАНИИ И СООРУЖЕНИЯХ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ»

Отраслевой экспертный совет нефтегазовых компаний РФ «Нефтегаз-Покрытие», РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина и журнал «Территория НЕФТЕГАЗ» проводят 22–23 марта 2012 г. очередную международную конференцию, посвященную решению важнейшей для нефтегазовой отрасли проблеме – эффективно-му использованию защитных покрытий в нефтегазовом оборудовании и сооружениях для повышения их надежности, безопасности и снижения энергозатрат при эксплуатации. Основная цель проводимой конференции – выявление перспективных путей решения данной проблемы.

В нефтегазовой отрасли накоплен достаточно большой и положительный опыт применения защитных покрытий в оборудовании и сооружениях различного назначения.

Правильно подобранные материалы и конструкции защитных покрытий на их основе защищают металлы и сплавы от разрушения в коррозионно-активных и сорбционно-активных средах, предотвращают образование значительных отложений парафинов и минеральных солей на поверхностях проточных каналов и снижают их гидравлическое сопротивление, а следовательно, уменьшают энергозатраты, повышают герметичность неподвижных разъемных соединений, обеспечивают теплоизоляцию, защищают от износа и др.

Наряду с этим имеется достаточно много примеров низкой эффективности и ограниченного срока службы используемых покрытий, необоснованных значительных материальных затрат на их применение. По мнению автора статьи, подобное противоречие в значительной

мере объясняется следующими причинами:

- несоответствием действующей нормативной документации, определяющей потребительское качество защитного покрытия конкретного объекта, назначению этого покрытия, условиям его применения и регламентированному сроку службы;
- отсутствием единой системы управления процессами проектирования, разработки, производства, монтажа и эксплуатации оборудования и сооружений с защитным покрытием для обеспечения соответствия фактического качества покрытия его потребительскому качеству.

Основные задачи конференции – разработка предложений по комплексу технических, технологических и организационных мероприятий, направленных на устранение указанных причин.

В данной статье автор неоднократно использует термины «качество», «потребительское качество», «фактическое качество».

Для однозначного понимания автором, читателями статьи и участниками конференции этих терминов целесообразно кратко рассмотреть существующие точки зрения о сущности понятия «качество».

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ СУЩЕСТВУЮТ ДВЕ ПРИНЦИПИАЛЬНО РАЗЛИЧНЫХ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ:

1) качество – степень соответствия присущих объекту характеристик требованиям;

2) качество – непосредственная определенность самого объекта, или совокупность его характеристик.

Согласно первой точке зрения, на которую опирается ГОСТ Р ISO 9000-2008, у объекта отсутствует качество, если его характеристики не соответствуют требованиям.

Разработчики стандартов серии ISO-9000, являясь специалистами в области организации и управления производством, использовали термин качество как синоним выражения «соответствие

требованиям». Они изменили саму сущность общепринятого понятия термина «качество» как определенности объекта, выражаемой совокупностью его характеристик, хотя ранее подобное определение использовалось в стандарте ISO 8402-86.

Подобное искажение сущности понятия «качество» недопустимо. Качеством обладает любой объект независимо от того, соответствуют или не соответствуют его характеристики каким-то требованиям.

Вторая традиционная точка зрения, принципиально отличающаяся от первой, базируется на философском понимании качества объекта как непосредственной определенности этого объекта. Но и эта точка зрения требует уточнения.

По мнению автора данной статьи, качество объекта – сущность объекта, выражаемая совокупностью его свойств, показателей свойств и значений показателей, определяющих эту сущность. Свойства объекта – только одна из составляющих его качества. Свойства объекта является необходимым, но недостаточным условием определения сущности объекта. Не менее важными составляющими являются показатели свойств и их значения. Только сочетание трех составляющих (свойства, показатели свойств и значения показателей) обуславливает качество, а следовательно, сущность конкретного объекта.

Сущность объекта – это то, что делает его определенным и отличает от других объектов.

Следует различать следующие категории качества объекта: фактическое качество и потребительское качество. Фактическое качество объекта – фактическая сущность объекта, выражаемая совокупностью присущих ему свойств, показателей свойств и значений показателей. При оценке фактического качества объекта контролируют только часть его фактической сущности, обуславливающую способность объекта выполнять свое назначение. В ряде случаев решается обратная задача. В соответствии с фактическим качеством объекта определяют его назначение. Потребительское качество объекта – потребительская сущность объекта, выражаемая комплексом требуемых

свойств объекта, показателей этих свойств и норм на показатели, обеспечивающим способность объекта выполнять свое назначение в заданных условиях применения с требуемой надежностью, безопасностью и технологичностью.

Назначение объекта – это функции, выполняемые объектом, и показатели выполнения этих функций.

Потребительское качество конкретного объекта выражают в требованиях к этому объекту в виде комплекса требуемых свойств, показателей этих свойств и норм на показатели, включая методы контроля соответствия фактических значений показателей требуемых свойств нормам на эти показатели.

В стандарте ИСО Р 9000-2008 «Системы менеджмента качества» раздел 2.2 «Требования к системам менеджмента качества и требования к продукции» указывается, что «Семейство стандартов ИСО 9000 проводит различие между требованиями к системам менеджмента качества и требованиями к продукции. Требования к системам менеджмента качества установлены в ИСО 9000:2000 и являются общими и применимыми к организациям в любых секторах промышленности или экономики независимо от категории продукции. ИСО 9000:2001 не устанавливает требования к продукции. Требования к продукции могут быть установлены потребителями или организацией, исходя из предполагаемых запросов потребителей или требований технологических регламентов. Требования к продукции и в ряде случаев также к связанным с ней процессам могут быть установлены в технических условиях, стандартах на продукцию, стандартах на процессы, контрактных соглашениях и регламентах».

Эту важную информацию в стандарте ИСО 9000 часто не замечают специалисты, занимающиеся обеспечением потребительского качества машиностроительной продукции и процессов ее производства. Используя в своей деятельности те или иные положения достаточно популярных стандартов серии ИСО 9000, они путают понятие «качество продукции или процесса ее производства» с понятием «эффективность производства продукции», требования к продукции и процессу ее производства

подменяют требованиями к системам менеджмента качества и т.п.

Разработка технических требований к покрытию изолируемой поверхности конкретного изделия является в большинстве случаев достаточно сложной многофакторной задачей, требующей высокой квалификации, логического мышления и системного подхода разработчика этих требований.

Защитное покрытие изделия – поверхностный слой изделия из одного или нескольких материалов с требуемым комплексом свойств, структурированных непосредственно на изделии и определяющих фактическое качество поверхности этого изделия.

Разработкой технических требований к покрытию изолируемой поверхности конкретного изделия должен заниматься не химик-технолог, разрабатывающий в соответствии с этими требованиями материалы для формирования покрытия и конструкцию покрытия на их основе, и не специалист в области коррозии, а разработчик изделия, для изоляции поверхностей которого используется покрытие. Именно разработчик изделия выбирает материалы для его производства, включая материал поверхностного слоя для обеспечения потребительского качества поверхности.

К сожалению, разработкой технических требований к защитным покрытиям оборудования и сооружений нефтегазовой отрасли занимаются химики-технологи по производству материалов покрытий или коррозионисты, работающие на предприятиях Потребителя или Производителя изделий с покрытием. Подобный неправильный подбор кадров определяет соответствующее качество этих требований и, как следствие этого, низкую защитную способность покрытий, выбранных по этим требованиям, их ограниченный срок службы при значительных затратах на применение.

Это, в частности, подтверждают отечественные и зарубежные стандартизированные и корпоративные технические требования, определяющие потребительское качество наружных и внутренних покрытий труб и соединительных деталей для нефтегазовой отрасли. Например, ГОСТ Р 51164 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от

коррозии»; ООО «Газпром ВНИИГАЗ»: «Технические требования к наружным покрытиям на основе терморезистивных материалов для антикоррозионной защиты труб, соединительных деталей, запорной арматуры и монтажных узлов трубопроводов с температурой эксплуатации от минус 20 °С до плюс 100 °С»; Межгосударственный стандарт ГОСТ 9.602-2005 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»; Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 52568-2006 «Трубы стальные с защитными наружными покрытиями для магистральных газонефтепроводов. Технические условия»; Национальный стандарт ГОСТ Р 53384-2009 «Трубы стальные и чугунные с защитными покрытиями. Технические требования»; ОАО «АК «Транснефть: ОТТ-04-27.22.00-КТН-006-1-03 «Технические требования на наружное антикоррозионное покрытие фасонных соединительных деталей и задвижек трубопроводов»; СРО «СОПКОР»: «Технические требования к системам защитных покрытий металлических поверхностей технологического оборудования, трубопроводов и металлоконструкций надземных объектов добычи, транспортировки, подземного хранения и переработки газа»; ОАО «АНК «Башнефть»: «Стандарт организации. Эксплуатация промысловых трубопроводов ОАО «АНК «Башнефть». СТО 03-191-2006»; ОАО «АНК «Башнефть»: Секции труб и детали трубопроводов стальные с внутренним и наружным покрытиями. Технические условия ТУ 1390-210-00135645-2006»; ОАО «Татнефть»: РД 153-39.1-288-03 «Трубы насосно-компрессорные с внутренним полимерным покрытием. Инструкция по эксплуатации»; DIN 30671 (ФРГ) «Покрытие (наружная оболочка) стальных труб для укладки в грунт терморезистивными пластмассами»; DIN EN 12068 (ФРГ) «Катодная противокоррозионная защита – наружное органическое покрытие для защиты от коррозии подземных и подводных трубопроводов во взаимодействии с катодной защитой. Ленты и термоусадочные материалы»; NFA 49710 (Франция) «Стальные трубы. Наружное трехслойное покрытие на полиэтиленовой основе» и др. Под названием «Технические требования» в указанных нормативных доку-

ментах содержатся справочные данные об освоенных промышленностью конструкциях покрытий из конкретных лакокрасочных и полимерных материалов и гарантируемых производителем характеристиках этих покрытий, которые, по ошибочному мнению разработчика подобных требований, определяют потребительское качество покрытия. Используемые в этих требованиях методы контроля качества покрытий при различных видах воздействия на них не моделируют реальные воздействия на покрытия, продолжительность этих воздействий и не обеспечивают требуемую надежность результатов контроля. Подобные технические требования к покрытию изолируемой поверхности конкретного объекта не обуславливают способность покрытия выполнять свое назначение в заданных условиях применения с требуемой надежностью, безопасностью и технологичностью. В технических требованиях к покрытию недопустимо указывать конкретные виды используемых материалов и конструкцию покрытия на их основе. Сами технические требования должны обуславливать пригодность тех или иных материалов и конструкций покрытий. Разработчики действующих в нефтегазовой отрасли технических требований не понимают принципиальной разницы между техническими требованиями Разработчика или Потребителя изделия с защитным покрытием и техническими условиями Производителя на изделие с покрытием. Это свидетельствует об их некомпетентности в рассматриваемой области и о необходимости подготовки или переподготовки кадров соответствующей квалификации. Не надо думать, что квалифицированными специалистами в рассматриваемой области обладают зарубежные фирмы. Не следует путать методологию формулирования технических требований к защитному покрытию конкретного назначения в заданных условиях применения при регламентированном сроке его службы с методологией управления процессом изоляции нефтегазового оборудования и сооружений различными покрытиями. Например, методология управления процессом противокоррозионной защиты магистральных трубопроводов различными покрытиями достаточно

полно разработана и освоена ведущими зарубежными фирмами, занимающимися проектированием и строительством магистральных трубопроводов. Наряду с этим методология формулирования технических требований к наружным покрытиям трубопроводов далека от совершенства как в РФ, так и за рубежом, что подтверждает содержание вышеперечисленных зарубежных стандартов в области наружной противокоррозионной защиты трубопроводов различными покрытиями.

Лаборатория конструирования полимерных покрытий нефтегазового оборудования и сооружений при кафедре машин и оборудования нефтяной и газовой промышленности РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, накопившая значительный опыт в рассматриваемой области, готова оказать научно-методическую помощь предприятиям нефтегазовой отрасли в разработке технических требований к защитным покрытиям различных объектов и в подготовке кадров соответствующей квалификации.

Лабораторией разработаны методологические основы формулирования технических требований к защитным покрытиям различных объектов нефтегазовой отрасли и компьютерная программа, позволяющая значительно уменьшить трудоемкость процесса формулирования технических требований к покрытию и существенно снизить требования к квалификации Исполнителя этой работы.

Не менее важной задачей является установление тесной взаимосвязи между техническими требованиями к защитному покрытию конкретного объекта, техническими условиями на производство этого объекта с покрытием и техническими условиями на производство материалов для формирования покрытия. В технические условия на производство конкретного объекта с покрытием и на производство материалов для этого покрытия в обязательном порядке должны быть включены технические требования Разработчика или Потребителя к покрытию рассматриваемого объекта с подтверждением в технических условиях соответствия гарантируемых характеристик покрытия из используемых материалов техническим требованиям к покрытию.

Сформулированное в технических требованиях потребительское качество покрытия конкретного объекта требуется обеспечить на стадиях проектирования, разработки, производства, монтажа и эксплуатации этого объекта, что также является достаточно сложной многофакторной задачей. Для ее успешного решения необходимо создать системы обеспечения потребительского качества защитных покрытий конкретных объектов нефтегазовой отрасли на различных стадиях их жизненного цикла.

Наиболее актуальной задачей в настоящее время является создание системы обеспечения потребительского качества защитных покрытий нефтепромысловых трубопроводов и колонн труб в скважинах. Решению этой задачи был посвящен проведенный в ноябре 2011 г. в РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина научно-технический семинар «Качество защитных покрытий нефтегазовых трубопроводов и колонн труб в скважинах, организованный Отраслевым экспертным советом нефтегазовых компаний РФ «Нефтегаз-Покрытие»,

РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина и журналом «Территория НЕФТЕГАЗ». В работе семинара приняли участие руководители и ведущие специалисты: управлений и служб эксплуатации нефтегазовых трубопроводов и колонн труб в скважинах, нефтегазовых компаний РФ, предприятий осуществляющих изоляцию нефтегазовых трубопроводов и скважинных труб защитными покрытиями, фирм – изготовителей материалов защитных покрытий нефтегазовых трубопроводов и скважинных труб.

УЧАСТНИКИ СЕМИНАРА ПРИНЯЛИ СЛЕДУЮЩЕЕ РЕШЕНИЕ:

1. Создать Координационный совет нефтегазовых компаний РФ по управлению качеством защитных покрытий нефтегазовых трубопроводов и колонн труб в скважинах.
2. Разработать Отраслевой комплекс технических требований к наружным и внутренним защитным покрытиям нефтегазовых трубопроводов и колонн труб в скважинах.
3. Создать при РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина Отраслевой научно-учебно-

сертификационный центр (ОНУСЦ) «Трубоизоляция-Нефтегаз», осуществляющий свою деятельность в системе добровольной сертификации «ТЭКСЕРТ» по программе, согласованной с Координационным советом нефтегазовых компаний РФ по управлению качеством защитных покрытий нефтегазовых трубопроводов и колонн труб в скважинах.

Обсуждение этих актуальных для нефтегазовой отрасли задач предусматривается провести на предстоящей конференции.

Автор статьи, являясь одним из организаторов конференции, призывает специалистов, занимающихся проектированием, разработкой, производством, монтажом и эксплуатацией нефтегазового оборудования и сооружений защитными покрытиями, разработкой и производством материалов для этих покрытий, принять активное участие в работе конференции, высказать свое мнение о проблемах в рассматриваемой области и путях их решения, поделиться накопленным опытом.



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

КОПЕЙСКИЙ ЗАВОД ИЗОЛЯЦИИ ТРУБ

НАНЕСЕНИЕ АНТИКОРРОЗИОННЫХ ПОКРЫТИЙ (ДВУХ- И ТРЕХСЛОЙНЫХ) НА ОСНОВЕ ЭКСТРУДИРОВАННОГО ПОЛИЭТИЛЕНА НА НАРУЖНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ СТАЛЬНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ ОТ 159 ДО 1420ММ.

НАНЕСЕНИЕ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ НА НАРУЖНУЮ И ВНУТРЕННЮЮ ПОВЕРХНОСТЬ СТАЛЬНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ ОТ 159 ДО 1420ММ. ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ И НАЗЕМНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ В СООТВЕТСТВИИ С ПРОЕКТОМ ИЛИ ТРЕБОВАНИЯМИ ЗАКАЗЧИКА.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ГНУТЫХ ОТВОДОВ МЕТОДОМ ХОЛОДНОГО ГНУТЬЯ ИЗ СТАЛЬНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ ОТ 219 ДО 1420ММ

ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ ТРУБ В СОБСТВЕННОЙ ЛАБОРАТОРИИ ПУТЕМ ПРОВЕДЕНИЯ:
 - НЕРАЗРУШАЮЩЕГО УЗК И РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ПРОКАТА;
 - СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МЕТАЛЛА;
 - МЕХАНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ;
 - ГИДРОИСПЫТАНИЙ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 720 И 1020 ММ.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ТРУБ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ:
 - ОЧИСТКА ОТ НАРУЖНОЙ ИЗОЛЯЦИИ ТРУБ Б/У ГИДРОКЛИНЕРОМ;
 - ВНУТРЕННЯЯ ОЧИСТКА ТРУБ Б/У;
 - ВИЗУАЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ;
 - МЕХАНИЧЕСКАЯ И ОГНЕВАЯ ТОРЦОВКА КОНЦОВ ТРУБ;
 - РЕМОНТ КОРРОЗИОННЫХ ДЕФЕКТОВ;
 - НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ;
 - ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ СВАЙ ИЗ ТРУБЫ ДИАМЕТРОМ 159-1420 ММ, ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖИЛЫХ И НЕЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ, ДОРОЖНЫХ И ПОРТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ, А ТАКЖЕ В КАЧЕСТВЕ ОПОР ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ, КАК В ГРУНТЕ, ТАК И В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ С ПОГРУЖЕНИЕМ В ВОДУ.

ВСЯ ПРОДУКЦИЯ ООО «КОПЕЙСКИЙ ЗАВОД ИЗОЛЯЦИИ ТРУБ» СЕРТИФИЦИРОВАНА В СООТВЕТСТВИИ С ГОСТ Р ИСО 9001-2001 И СТО ГАЗПРОМ 9001-2001. ПРЕДПРИЯТИЕ ИМЕЕТ СЕРТИФИКАТ «ТРАНССЕРТ». ПРОИЗВОДСТВО НА ООО «КОПЕЙСКИЙ ЗАВОД ИЗОЛЯЦИИ ТРУБ» ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ОСНОВАНИИ ТУ, СОГЛАСОВАННЫХ ОАО «ВНИИСТ» И ООО «ВНИИГАЗ».

**ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛ., Г. КОПЕЙСК, УЛ. МЕЧНИКОВА, 1
 ТЕЛЕФОН/ФАКС: (35139) 20-981, (35139) 20-982
 E-MAIL: KZIT@KZIT.RU WWW.KZIT.RU**

