

К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ «ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К СИСТЕМАМ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ТРУБОПРОВОДОВ И МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ НАДЗЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, ПОДЗЕМНОГО ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ГАЗА»

И.Ю. Ребров, заместитель начальника Отдела защиты от коррозии Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ОАО «Газпром»; **А.Ю. Бойцов**, руководитель рабочей группы Комитета по защитным покрытиям СРО НП «СОПКОР»; **И.И. Велиулин**, председатель Комитета по защитным покрытиям СРО НП «СОПКОР»

Без эффективной и рациональной организации противокоррозионной защиты объектов нефтегазового комплекса невозможно обеспечить надежность и безопасность работы единой газотранспортной системы. Одним из наиболее технологически простых и эффективных методов защиты от коррозии является использование систем защитных покрытий (далее – СЗП).

Для обеспечения надежности противокоррозионной защиты при использовании полимерных материалов и систем защитных покрытий на их основе разрабатываются нормативные документы, определяющие эксплуатационные показатели покрытий, их долговечность, а также регламентирующие порядок проведения работ по подготовке поверхности, нанесению систем защитных покрытий и последующий контроль качества готовых покрытий.

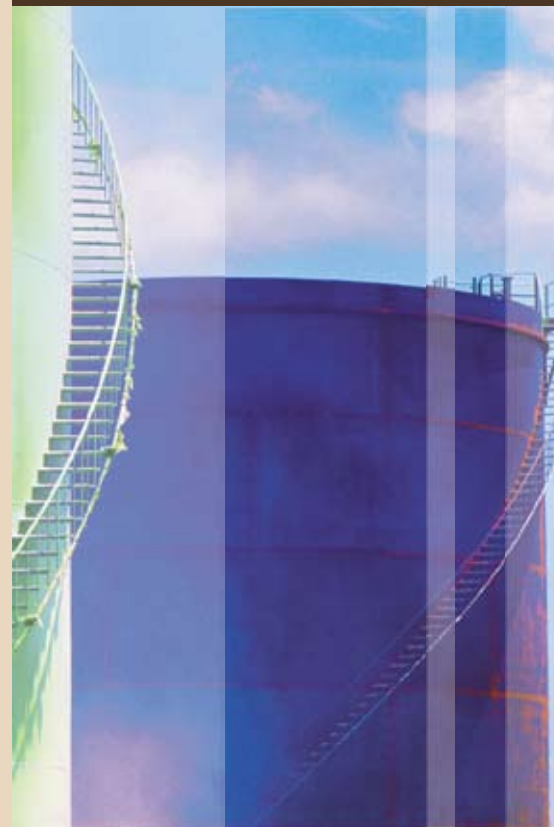
В 2010 г. СРО НП «СОПКОР» разработало «Технические требования к системам защитных покрытий металлических поверхностей технологического оборудования, трубопроводов и металлоконструкций надземных объектов добычи, транспортировки, подземного хранения и переработки газа» (далее – Технические требования СРО НП «СОПКОР»), призванные обеспечить надежность противокоррозионной защиты надземных объектов предприятий ОАО «Газпром». Основной идеей создания Технических требований СРО НП «СОПКОР» была аккумуляция и адаптация нормативно-технических документов, действующих на территории РФ к задачам и требованиям Заказчика, с целью разработки единого нормативно-технического документа, позволяющего осуществить оценку и выбор систем защитных покрытий, обеспечивающих на-

дежную долговременную противокоррозионную защиту объекта, а также обеспечить контроль производства работ по нанесению лакокрасочных материалов и показателей свойств СЗП при дальнейшей эксплуатации.

Разработанные СРО НП «СОПКОР» требования к СЗП учитывают их условия эксплуатации в зависимости от места расположения объектов в различных макроклиматических районах (У1, УХЛ1 (ХЛ1)) и типов атмосфер (условно-чистая и промышленная). Специальные (дополнительные) условия эксплуатации систем защитных покрытий устанавливаются для умеренно повышенных температурных режимов работы технологического оборудования, трубопроводов и металлоконструкций с максимальной температурой эксплуатации +60 °С, +80 °С и +100 °С. Введена также классификация по сроку службы систем защитных покрытий: низкий – 5–7 лет, средний – 7–15 лет, высокий – свыше 15 лет.

Данный документ подвергся критическому анализу со стороны В.Н. Протасова в статье «О необходимости совершенствования разработанных СРО НП «СОПКОР» и согласованных ОАО «Газпром» «Технических требований к системам защитных покрытий металлических поверхностей технологического оборудования, трубопро-

водов и металлоконструкций надземных объектов добычи, транспортировки, подземного хранения и переработки газа», разработанных в 2010 г. со сроком действия до 2015 г.» [1]. Основной идеей автора статьи является его – бесспорно, имеющее право на существование – мнение о том, что «разработкой технических требований к защитным покрытиям конкретных объектов должны заниматься не технологи в области производства и применения материалов покрытий и не специалисты в области защиты от коррозии, а разработчики объектов, для защиты которых используются покрытия» [1]. Сложные условия эксплуатации объектов нефтегазового комплекса, многочисленные предложения на рынке противокоррозионной защиты могут завести в тупик или подтолкнуть к неверному выбору разработчика объекта. Технические требования СРО НП «СОПКОР» были созданы в помощь разработчикам объектов предприятий ОАО «Газпром» с той целью, чтобы дать критерии оценки систем защитных покрытий и возможность ориентироваться в многообразии лакокрасочных материалов, представленных на рынке. Отсутствие требований к показателям качества систем защитных покрытий на стадиях формирования и эксплуатации не позволяет объективно оценить возможность их



применения на том или ином объекте. Результатом проведенной работы явилось создание системы комплексной оценки качества систем защитных покрытий, определяющей их способность выполнять требуемые функции в заданных условиях эксплуатации в течение планируемого срока службы.

Рассмотрим более подробно «существенные недостатки», выявленные автором статьи.

1. О несоответствии модельных сред, указанных в таблице 6 Технических требований СРО НП «СОПКОР», реальным внешним воздействиям, указанным в таблицах 1, 2 и 3

Автор статьи ошибочно принял методы испытаний лакокрасочных покрытий, указанные в таблице 6, за среды, моделирующие реальные внешние воздействия на покрытия, указанные в таблицах 1, 2 и 3. Модельные среды, имитирующие реальные условия эксплуатации СЗП, приведены в таблице 7, методы испытаний после воздействия модельных сред – в таблице 8. Модельные среды и методы испытаний СЗП, эксплуатирующихся в спецусловиях (таблица 3 Технических требований), приведены в таблице 9.

Основой Технических требований является проведение циклических испытаний СЗП по ГОСТ 9.401 в течение заданного промежутка времени. ГОСТ 9.401-91 «Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» – это результат работы нескольких поколений ученых и двух лакокрасочных институтов – Государственного научно-исследовательского и проектного института лакокрасочной промышленности (ГИПИ ЛКП) и Научно-исследовательского института лакокрасочных покрытий (НИИ ЛКП, г. Хотьково). Методы испытаний по ГОСТ 9.401 моделируют длительное воздействие атмосферных разрушающих факторов, таких как:

- ультрафиолетовое облучение;
- влага воздуха;
- повышенные и пониженные температуры воздуха с переходом через 0;
- окисление кислородом воздуха;
- загрязнения промышленными выбросами.

Срок службы систем защитных покрытий определяют по значению

предельно допустимой величины изменения основных показателей качества.

Циклические испытания для умеренного климата были разработаны на основе натуральных испытаний лакокрасочных покрытий на климатических станциях в Хотьково, Москве, Звенигороде, Сквородино (Амурская обл.), Летнянах (Чехия), Орговани (Венгрия), Дебальцево (Донецкая обл.); для холодного климата – в Якутске, Норильске, Магадане, Мурманске; для тропического климата – в Йемене, Гаване, Вьетнаме, Батуми, Сухуми, Ташкенте; для морского климата – на судах с маршрутом плавания в акваториях тропических морей и в Северном Ледовитом океане. Методики испытаний ГОСТ 9.401 имеют высокую степень корреляции с результатами натуральных испытаний. Ошибка прогнозирования составляет $\pm 2\%$ [2]. Режимы ускоренных испытаний ГОСТ 9.401 являются достаточно жесткими за счет повышения интенсивности и частоты воздействия факторов внешней среды без искажения характера физико-химических процессов, проходящих в пленке лакокрасочного покрытия.

В таблице 6, на которую ссылается автор статьи, указаны технические требования к защитным свойствам СЗП. Указанные характеристики связаны с химической стойкостью пленкообразователя и отражают стабильность его структуры в покрытии. В свою очередь, стабильность структуры пленкообразователя обеспечивает устойчивость СЗП к внешним воздействиям [3]. Таким образом, методы испытаний, приведенные в таблице 6, устанавливают целесообразность проведения дальнейших испытаний, являясь своеобразным фильтром: отсеивают СЗП, обладающие заведомо слабыми эксплуатационными характеристиками, перед длительными и дорогостоящими испытаниями по ГОСТ 9.401.

2. О необоснованности требований к эстетичности защищаемых объектов

В рассматриваемых Технических требованиях СРО НП «СОПКОР» введен такой показатель, как «оценка декоративных свойств СЗП», который автор ошибочно принимает за оценку эстетичности защищаемого объекта. Однако этот показатель характеризует качество покрытия, его способность

Комплекс антикоррозионных лакокрасочных материалов

для надёжной и долговечной антикоррозионной защиты промышленных объектов нефтегазовой отрасли

150002, Ярославль,
ул. Б.Фёдоровская, 96

управление продаж:
тел.: (4852) 492-977, 492-735

техническое сопровождение:
тел.: (4852) 491-362, 491-363
факс: (4852) 451-998, 450-720,
451-161

e-mail: info@ruskraski.ru



РУССКИЕ КРАСКИ

www.prodecor-rk.ru
www.ruskraski.ru
www.ruscoat.com

выполнять свои функции. Оценка декоративных свойств покрытия (АД) является такой же неотъемлемой характеристикой работоспособности покрытия, как и оценка его защитных свойств (АЗ), определяемой по ГОСТ 9.407. Типичными признаками разрушения покрытия являются не только растрескивание, отслаивание, появление точек и очагов коррозии металла, но и изменение цвета, потеря глянца, меление [3]. Оценка декоративных свойств покрытий осуществляется согласно ГОСТ 9.407-84 «Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида» и является комплексным показателем, включающим в себя оценку таких разрушений покрытия, как:

- изменение цвета;
- изменение блеска;
- грязеудержание;
- меление.

Оценка декоративных свойств покрытия – наиболее быстрый и легко распознаваемый способ оценки внутреннего состояния покрытия и является одной из основных характеристик лакокрасочных покрытий наравне с адгезией, оценкой защитных свойств и пр.

3. О недопустимости внесения в Технические требования к защитным покрытиям требований к лакокрасочным материалам, используемым для формирования этих покрытий, требований к нанесению систем защитных покрытий, включая технологический регламент, требования к подготовке поверхности, требования к персоналу, проводящему противокоррозионные работы, требования безопасности и охраны окружающей среды при проведении окрасочных работ, контроль качества нанесения защитных покрытий

Включение в документ требований к лакокрасочным материалам, используемым для формирования этих покрытий к нанесению СЗП, к подготов-

ке поверхности, к персоналу, к безопасности и охране окружающей среды при проведении окрасочных работ, к контролю качества защитных покрытий вполне обоснованно, так как при нарушении вышеизложенных требований немисливо получить качественное долговечное покрытие, а именно получение надежной защиты от коррозии объектов ОАО «Газпром» и явилось целью разработки указанных Технических требований.

4. О необоснованности большого количества лабораторных испытаний в Технических требованиях СРО НП «СОПКОР»

Разработанные СРО НП «СОПКОР» Технические требования основаны на действующих ГОСТах и международных стандартах по защите от коррозии, регламентирующих основные показатели качества лакокрасочных материалов и покрытий, их методы испытаний, требования по экологической и пожарной безопасности.

Технические требования предъявляются как к исходным показателям систем защитных покрытий путем оценки основных физико-механических, защитных и декоративных свойств, так и после воздействия внешних факторов (агрессивных сред, переменных температур, повышенных температур). Аналогичные требования предъявляются к системам защитных покрытий также после проведения ускоренных климатических испытаний по ГОСТ 9.401. Проведение данного комплекса испытаний обеспечит надежность противокоррозионной защиты надземных объектов ОАО «Газпром» при выполнении регламента нанесения лакокрасочных материалов.

5. О неправильном подборе кадров для разработки Технических требований СРО НП «СОПКОР»

При разработке Технических требований СРО НП «СОПКОР» был создан подкомитет с привлечением высоко-

квалифицированных специалистов в области защиты от коррозии предприятий – членов СРО (производители материалов и комплекса работ), из отраслевых институтов (ООО «Газпром ВНИИГАЗ», ООО «ВНИИСТ») и независимых экспертных организаций. При разработке документа особый вклад внесли: председатель технического комитета по стандартизации ТК 195 «Материалы лакокрасочные», к.х.н. Т.Н. Спирина; руководитель Учебного центра Московского химического общества им. Д.И. Менделеева, к.х.н. Н.В. Майорова (разработчик таких стандартов, как ГОСТ 9.401, ГОСТ 9.403, ГОСТ 9.407 и др.).

В связи с вышеизложенным мнение автора об отсутствии в рабочей группе специалистов необходимой квалификации свидетельствует по крайней мере о недостаточной осведомленности.

Также следует отметить, что в настоящий момент данный документ имеет лишь информационный статус, а основным нормативно-методическим стандартом с 19 августа 2011 г. является Р Газпром 9.1-008-2010 «Защита от коррозии. Основные требования к внутренним и наружным защитным покрытиям для технологического оборудования, надземных металлоконструкций и строительных сооружений».

Несмотря на это, хочется поблагодарить В.Н. Протасова за проявленный интерес и критические замечания к новому документу и выразить надежду на плодотворное сотрудничество с РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина при совершенствовании стандарта Р Газпром 9.1-008-2010 «Защита от коррозии. Основные требования к внутренним и наружным защитным покрытиям для технологического оборудования, надземных металлоконструкций и строительных сооружений».

Литература:

1. Протасов В.Н. О необходимости совершенствования разработанных СРО НП «СОПКОР» и согласованных ОАО «Газпром» «Технических требований к системам защитных покрытий металлических поверхностей технологического оборудования, трубопроводов и металлоконструкций надземных объектов добычи, транспортировки, подземного хранения и переработки газа», разработанных в 2010 г. со сроком действия до 2015 г. // *Коррозия территории НЕФТЕГАЗ*. 2012. № 1. С. 14–17.
2. Ильдаринова Ф.И., Пучкова В.Н., Богословский К.Г. Современные технические требования к лакокрасочным покрытиям // *Промышленная окраска*. 2011. № 5. С. 7–11.
3. Яковлев А.Д. *Химия и технология лакокрасочных покрытий*. СПб.: Химиздат, 2008. 448 с.