

УДК 620.197

А.Ф. Коренькин¹, А.Е. Бакланов¹, Г.А. Бегунова¹¹ ООО «Газпром добыча Астрахань» (Астрахань, Россия).

ОЦЕНКА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АНТИКОРРОЗИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОГО ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЗАВОДА

Применение антикоррозионных покрытий является одним из наиболее распространенных методов защиты оборудования от коррозии. Климат Астраханской области и промышленная атмосфера Астраханского газоперерабатывающего завода (АГПЗ) создают особые требования к защитным свойствам антикоррозионных покрытий и их стойкости.

Ключевые слова: защита от коррозии, антикоррозионные покрытия, адгезия, преобразователь ржавчины.

Одним из основных способов защиты оборудования и металлоконструкций АГПЗ от коррозии является применение антикоррозионных покрытий. Ежегодный объем антикоррозионных работ, проводимых на объектах АГПЗ, составляет 60–80 тыс. м². В связи с этим большое значение имеют оценка и выбор антикоррозионных материалов из Реестра систем покрытий и лакокрасочных материалов, разрешенных к применению на объектах ПАО «Газпром». На предприятиях ООО «Газпром добыча Астрахань» выполняется значительный объем работ по проверке работоспособности антикоррозионных покрытий в условиях климата Астраханской области и промышленной атмосферы АГПЗ.

Для определения стойкости систем покрытий, включенных в Реестр, в условиях промышленной атмосферы АГПЗ в 2014–2015 гг. были проведены испытания 15 систем покрытий следующих организаций: ООО «Антикор ЭКО»,

ЗАО НПО «Лакокраспокрытие», ООО «АнтикорИнвест», ЗАО НПК «КоррЗащита», ЗАО НПК «ВМП», ОАО «Русские краски». Все материалы выдержали испытания, по результатам которых изменений защитных и декоративных свойств покрытий не выявлено.

Также проведено пробное нанесение четырех защитных систем: HEMPADUR ZINK, «Изолэп-mastic + политон УР(УФ)», «СБЭ-111 «Унипол» марки Б», «ТЕКНОЛАК ПРАЙМЕР 0168-00 + ТЕКНОЛАК 50». Пробные нанесения проводились в присутствии представителей производителя покрытий с соблюдением технологической карты.

Анализ состояния антикоррозионных материалов, проходивших испытания на объектах АГПЗ в рамках пробного нанесения и систем защитных покрытий, применяемых при проведении антикоррозионных работ в 2014–2015 гг., подтвердил сохранение декоративных свойств и диэлектрической сплошности покрытий. В то

же время выявлены значительные изменения защитных и физико-механических свойств проверяемых материалов. Рассмотрим ряд примеров.

1. СИСТЕМА ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ «СПЕЦПРОТЕКТ 007/109»

Наносилась в рамках проведения антикоррозионных работ в 2013 г. на установке каталитического риформинга АГПЗ. После двух лет эксплуатации адгезия, определенная методом решетчатых надрезов, составила 1–2 балла, методом отрыва 1 МПа. Выявлено межслойное (когезионное) отслоение материала. Отмечена потеря эластичности.

2. СИСТЕМА ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ HEMPADUR ZINK

Наносилась в рамках пробного нанесения. После 1 года испытаний адгезионная прочность покрытия составила 5 баллов. Отмечена потеря эластичности материала.

3. СИСТЕМА ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ «ИЗОЛЭП-MASTIC + ПОЛИТОН УР(УФ)»

Наносилась в рамках пробного нанесения. При нанесении покрытия температура воздуха составляла 39,5 °С, температура окрашиваемой поверхности – 45,5 °С. После 5 месяцев испытаний адгезионная прочность покрытия методом решетчатых надрезов составила 5 баллов, на отрыв 1 МПа (выявлено межслойное когезионное разрушение – более 50 %). Отмечена потеря эластичности финишного слоя.

4. СИСТЕМА ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ «СБЭ-111 «УНИПОЛ» МАРКИ Б»

Также наносилась в рамках пробного нанесения при высокой температуре воздуха и окрашиваемой поверхности. После 5 месяцев испытаний адгезионная прочность покрытия методом решетчатых надрезов составила 2–3 балла, методом отрыва 1,5 МПа, выявлено межслойное (когезионное) отслоение материала.

5. СИСТЕМА ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ «ТЕКНОЛАК ПРАЙМЕР 0168-00 + ТЕКНОЛАК 50»

Нанесена в ходе опытно-промышленных испытаний в сентябре 2014 г. на эстакаде ручного налива. После 15 месяцев испытаний адгезионная прочность покрытия методом решетчатых надрезов составила 5 баллов, однако показатели адгезионной прочности, полученные методом отрыва (3,5–8,0 МПа), подтвердили работоспособность покрытия с сохранением как декоративных, так и защитных свойств. Практически все системы антикоррозионных покрытий, прошедшие испытания на объектах АГПЗ в формате пробного нанесения при проведении испытаний методом решетчатых надрезов, показали неудовлетворительные результаты. Адгезия составляла 3–5 баллов. Отмечена потеря эластичности полиуретановых и алкидных материалов.

Учитывая положительные результаты испытания материалов на образцах-свидетелях, можно предположить, что на изменение эксплуатационных свойств защитных покрытий могли повлиять высокая температура окружающего воздуха в момент нанесения материала и производственная атмосфера. У всех покрытий, за исключением системы «ТЕКНОЛАК», происходит межслойное разрушение покрытия с сохранением адгезии к поверхности оборудования. Необходимо отметить несопоставимость результатов определения адгезионной прочности антикоррозионной системы «ТЕКНОЛАК», полученных различными методами:

- метод решетчатых надрезов – 5 баллов, т. е. покрытие не соответствует требованиям;
- метод отрыва – до 8,0 МПа, что значительно выше нормативных 2,8 МПа. Вероятно, в данном случае показатель адгезионной прочности, определенный методом решетчатых надрезов, свидетельствует об изменении эластичности покрытия. Возникает вопрос об объективной оценке состояния защитных покрытий при проведении проверок состояния ранее нанесенных материалов. Возможно, для некоторых типов покрытий, наносимых и эксплуатируемых в условиях промышленной атмосферы, при высокой температуре окружающей среды и интенсивном ультрафиолетовом излучении, применение данного метода не рекомендуется.

В целях оптимизации проведения антикоррозионных работ на объектах АГПЗ было оценено влияние применения преобразователя ржавчины на защитные свойства покрытий.

Применение преобразователя ржавчины не только необходимо при гидроструйной подготовке поверхности, но и позволяет исключить необходимость повторного проведения абразивоструйной подготовки в случае изменения погодных условий, что существен-

но снижает трудозатраты и время выполнения антикоррозионных работ.

Возможность нанесения антикоррозионных материалов на поверхность, подготовленную в течение 2–3 дней, уменьшает количество мест возможного повреждения ранее нанесенного покрытия при проведении абразивоструйной подготовки смежных участков и снижает расход материала за счет уменьшения необходимости ежедневной промывки оборудования.

Сравнение защитных свойств покрытий, применяемых на объектах АГПЗ в 2013–2015 гг. для защиты наружных поверхностей оборудования, показало:

- 1) антикоррозионное покрытие «Декорал» наносилось на объектах АГПЗ до 2015 г. с применением преобразователя ржавчины и без него. После двух лет эксплуатации декоративные свойства покрытия соответствуют требованиям. Адгезионная прочность покрытия составила не более 1 балла независимо от применения преобразователя ржавчины;
- 2) система защитных покрытий «Армокот 01 + Армокот F100» наносилась в 2014–2015 гг. После двух лет эксплуатации декоративные свойства покрытия соответствуют требованиям. Адгезионная прочность покрытия составила не более 1 балла независимо от применения преобразователя ржавчины.

ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОДЕЛАННОЙ РАБОТЫ МОЖНО СДЕЛАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ВЫВОДЫ:

- 1) применение преобразователя ржавчины не оказывает существенного влияния на адгезионную прочность антикоррозионных материалов;
- 2) для объективной оценки состояния антикоррозионных покрытий необходимо установить приоритетность применения методов определения адгезионной прочности защитных материалов для различных типов покрытий.