

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе

д.т.н. профессор

Трушко В.Л.



М.П.

« » сентября 2014 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Национальный минерально-
сырьевой университет «Горный»»

на диссертационную работу

КОЗЛОВА ДМИТРИЯ ИГОРЕВИЧА

**«Совершенствование методов диагностирования и нанесения
полиуретановых покрытий на трубные узлы сложной конфигурации»,**
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация
нефтегазопроводов, баз и хранилищ

1. Актуальность исследования

На сегодняшний день одной из основных причин разрушения магистральных трубопроводов в процессе их эксплуатации является образование на них недопустимых коррозионных дефектов. Снижение уровня противокоррозионной защищенности трубопроводов происходит из-за образования локальных участков недозащиты вследствие наличия сквозных повреждений в наружном антикоррозионном покрытии.

Наиболее подвержены образованию дефектов участки поверхности покрытия, нанесенные на изделия со сложной геометрией формы, поскольку качество нанесения покрытия зависит от опыта и квалификации оператора. Данное обстоятельство увеличивает вероятность образования слоев неодинаковой толщины. Таким образом, из-за разнородности толщины в слое покрытия образуются дополнительные механические напряжения, которые будут приводить к образованию повреждений в покрытиях.

Вход. № 3624
«29» 09 2014 г.

В этой связи разработка усовершенствованных методов нанесения покрытия на основе анализа его свойств и применяющегося при этом оборудования является актуальной задачей. Диссертационная работа Д.И. Козлова на тему «Совершенствование методов диагностирования и нанесения полиуретановых покрытий на трубные узлы сложной конфигурации» соответствует потребностям нефтегазового комплекса РФ и отвечает на ряд актуальных вопросов поддержания работоспособности и развития трубопроводных систем РФ в целом.

2. Новизна полученных результатов

На основе выполненных автором комплексных исследований свойств защитных покрытий фасонных изделий и запорной арматуры и реализации методик их диагностирования получены следующие результаты, обладающий научной новизной:

- расчетным путем получены математические зависимости изменения климатической устойчивости наружных защитных покрытий трубных изделий, находящихся на площадках атмосферного хранения в условиях северных широт;

- введена балльная система оценки статистических характеристик толщины покрытия, позволяющая оптимизировать объемы дополнительного контроля покрытий на отслаивание;

- предложены новые рациональные схемы нанесения покрытия на трубные узлы сложной конфигурации, обеспечивающие неоднородность толщины покрытия трубных изделий не более 14%.

3. Личный вклад автора

Личный вклад автора заключается:

- в разработке классификации повреждений наружного защитного покрытия трубных изделий, возникающих на этапе атмосферного хранения и оценке сроков атмосферного хранения трубных изделий с покрытием;

- в разработке методик и участии в проведении диагностирования покрытия соединительных деталей и запорной арматуры на базах хранения трубных узлов;

- в выполнении регрессионного и статистического анализа результатов экспериментальных исследований состояния защитных покрытий трубных узлов сложной конфигурации;

- в разработке на основе анализа и обобщения характеристик покрытия, геометрических параметров фасонных изделий траекторий перемещения инструмента при нанесении покрытия.

4. Степень достоверности результатов и обоснованность выводов

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций диссертации подтверждается:

- обзором и анализом базы нормативно-технических документов в области защиты от коррозии объектов трубопроводного транспорта;
- согласованностью результатов расчетных и экспериментальных исследований, а также сходимостью с данными, полученными другими исследователями;
- выбором, проверкой и калибровкой диагностического оборудования, а также репрезентативностью полученной выборки результатов экспериментальных исследований;
- апробацией предложенных траекторий перемещения распылительного инструмента в процессе трассового ремонта покрытия фасонных изделий с получением однородности толщины покрытия;
- представлением основных положений диссертации в научно-технических сборниках, рекомендованных ВАК РФ, где они подвергались независимому рецензированию.

5. Значимость результатов исследований для науки

Значимость и ценность полученных результатов для науки заключается в том, что выводы, сформулированные автором, позволяют уточнить механизмы и факторы образования повреждений в полимерных материалах и наметить пути повышения климатической устойчивости наружных защитных покрытий трубных изделий, находящихся на площадках атмосферного хранения в условиях северных широт.

6. Практическое использование результатов и выводов диссертации

Практическое значение работы определяется тем, что решенные задачи нашли применение в области магистрального транспорта газа.

Разработан ведомственный нормативно-технический документ – стандарт общества Газпром трансгаз Ухта «Рекомендации по контролю и мониторингу состояния защитных покрытий труб, запорной арматуры, соединительных деталей, настройке ЭХЗ МГ при эксплуатации в нестабильных мерзлых грунтах», регламентирующего использование разработанных методик при входном эксплуатационном контроле и нанесении защитных покрытий на запорную арматуру и фасонные трубные изделия.

Разработанные рекомендации внедрены в процессе строительства газопровода Бованенково – Ухта при диагностировании защитных покрытий трубных изделий при их временном хранении в структурных подразделениях общества «Газпром трансгаз Ухта».

7. Замечания по диссертационной работе

1. Автор в диссертационной работе, ссылаясь на данные литературных источников, утверждает, что основной причиной растрескивания и отслаивания покрытия является повышенная по сравнению с нормативными требованиями его толщина. В качестве подтверждения автором на с. 46 текста диссертации представлены эпюры изменения напряжений для покрытий с нормативным и повышенным значением толщины. Однако автором не представлено ни одного расчета для построения данных эпюр, а на самих эпюрах отсутствуют конкретные значения механических напряжений в покрытии. Также автором на с. 46 текста диссертации говорится о росте термических напряжений в покрытии при увеличении критерия Био прямо пропорционального толщине покрытия. Но никаких расчетных зависимостей автором в пользу данного суждения не представлено.

2. На с. 60 автором выделены два фактора, снижающих равномерность толщины покрытия: гравитационный и нагрев от солнечной радиации. Также автором на рисунке 3.1 стрелками показаны пути перемещения покрытия в результате действия гравитационного фактора. При этом данный фактор автором принят за основной, снижающий равномерность нанесения покрытия. Однако в тексте диссертации не представлено ни одной зависимости и уравнения учета влияния данного фактора на распределение массы покрытия по поверхности фасонных изделий, в частности не исследовано распределение массы покрытия в зависимости от расстояния до поверхности земли изолируемой поверхности.

3. В пункте 3.3 диссертационной работы представлен расчет напряженно-деформированного состояния покрытия тройникового узла на этапе строительства. В качестве заключения автором дается градация участков поверхности покрытия по вероятности его отслаивания (с. 76, 77 диссертации). Однако каких-либо методик расчета данного показателя или ссылок на источники литературы, откуда данный параметр был заимствован, в тексте диссертационной работы не представлено.

Отмеченные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационного исследования и ставят перед автором задачи его перспективного продолжения.

8. Заключение по диссертационной работе

Диссертационная работа Д.И. Козлова «Совершенствование методов диагностирования и нанесения полиуретановых покрытий на трубные узлы сложной конфигурации» представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой решена проблема усовершенствования методов нанесения и диагностирования состояния покрытий фасонных изделий, соответствует по своей актуальности, научной новизне и практической ценности требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Автор работы заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ.

Содержание диссертационной работы, автореферата и отзыва ведущей организации обсуждены на заседании кафедры Транспорта и хранения нефти и газа Национального минерально-сырьевого университета «Горный» г. Санкт-Петербурга протокол №16 от 28.08.2014 г.

Председатель заседания
Заведующий кафедрой транспорта
и хранения нефти и газа,
к.т.н., доцент



Самигуллин Гафур Халафович

Секретарь заседания
Ассистент кафедры транспорта
и хранения нефти и газа, к.т.н.



Вишняков Иван Александрович

Индекс: 199026

Адрес: г. Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д. 2

Телефон: 328-84-79

Эл. почта: samigullin_gch@spmi.ru