

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Федотовой Анны Владимировны на тему «Коррозионно – механическое разрушение соединительных деталей нефтепромысловых трубопроводов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение

Диссертационная работа Федотовой А. В. поднимает вопрос обеспечения эксплуатационной надежности нефтепромысловых трубопроводов. Поскольку трубопроводные системы состоят не только из линейных участков, выполненных из труб, но и содержат соединительные детали, обеспечение безаварийной эксплуатации данных элементов системы также является **актуальным вопросом**. Соединительные детали трубопроводов, как показывает практика, подвержены более интенсивному коррозионно-механическому разрушению по сравнению с линейными участками из-за возможности формирования зоны турбулентности и застоя при изменении направления потока, что приводит к усиленному коррозионно-механическому разрушению.

Очевидно, что эксплуатационные характеристики соединительных деталей должны быть не ниже, чем у линейных участков трубопроводов. Для создания специального производства соединительных деталей из сталей повышенной коррозионной стойкости в нефтепромысловых средах, необходимы надежные данные о особенностях коррозионно-механического разрушения соединительных деталей в существующих трубопроводах, что требует проведения лабораторных и промышленных испытаний.

### **Научная новизна**

В диссертации проведено комплексное исследование механизма коррозионного разрушения деталей трубопроводов, выявлены особенности формирования продуктов углекислотной коррозии на внутренней поверхности отводов, покрытых плотным слоем высокотемпературной окалины. Впервые была получена зависимость скорости коррозии каждого вида соединительных деталей от времени эксплуатации. Определено, что в застойных зонах соединительных деталей преобладает биологическая коррозия. Представленная последовательность изменения структуры, механических и коррозионных свойств сталей с ростом температуры отпуска показывает, что для сталей с низкоуглеродистой речной структурой, не содержащих карбидов, отпуск до 600°C включительно оказывает незначительное влияние на коррозионную стойкость в агрессивных нефтепромысловых средах.

### **Практическая значимость**

Методика исследования состава и структуры продуктов коррозии, представленная в диссертации, позволяет установить связь между морфологией продуктов коррозии, составом транспортируемой среды и корродирующего металла. Опытная партия СДТ повышенной коррозионной стойкости из цельнотянутой трубы стали 13ХФА изготовленные с применением новой термической обработки (включающей двухкратную закалку и высокий отпуск) эксплуатировалась в течение 3,5 лет без значительных повреждений от коррозии. Это говорит о высокой эффективности новой технологии исследования и производства. Сравнительный анализ скорости коррозионно-механического разрушения линейных участков и СДТ позволяет проводить оценку надежности и работоспособности нефтепромысловых трубопроводных систем. Полученные результаты помогают принимать решения по выбору материалов и технологий, а также оптимизировать процессы эксплуатации и обслуживания трубопроводов. Применение сварной трубы-заготовки стали 05ХГБ позволило разработать новую упрощенную технологию производства СДТ повышенной прочности и коррозионной стойкости. В результате применения этой технологии была изготовлена промышленная партия отводов. Такое техническое решение позволило снизить стоимость производства отводов на 25%. Промышленная партия отводов, изготовленная по разработанной технологии из сварной трубы, успешно эксплуатируется на месторождении ООО "Газпром Нефть" в Западной Сибири уже более 2-х лет.

Основное содержание диссертации полностью отражено в 9 статьях, в том числе 6 статей в журналах, входящих в Перечня ВАК РФ, 3 статьях в индексируемых изданиях в Scopus. Имеются приложения о фактическом выполнении результатов работы – акт внедрения.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. В главе 2 не уточнены типы образцов используемых для оценки механических свойств объектов исследования при испытаниях по ГОСТ 1497 и ГОСТ 9454.

2. В главе 4 не уточнен режим термической обработки исходной трубы заготовки использованной для изготовления опытной партии отводов.

Указанные замечания не носят принципиального характера и не влияют на общую ценность диссертационной работы.

Диссертационная работа Федотовой Анны Владимировны на тему «Коррозионно – механическое разрушение соединительных деталей нефтепромысловых трубопроводов» соответствует всем требованиям ВАК, установленным п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. N 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, содержание диссертационной

работы полностью соответствуют паспорту специальности 2.6.17. Материаловедение. Автор работы, Федотова Анна Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки).

*Согласны на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Федотовой Анны Владимировны.*

Заведующий кафедрой  
естественнонаучных дисциплин имени  
профессора В.М. Финкеля  
Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный  
индустриальный университет»

Доктор физико-математических наук.  
(01.04.07 - физика конденсированного  
состояния), профессор,  
Заслуженный деятель науки РФ  
Лауреат премии Правительств  
области науки и техники,  
Лауреат премии РАН им. И.П. Б  
09.10.2023

Д.т.н. (специальность 01.04.07 –  
конденсированного состояния),  
Профессор кафедры  
естественнонаучных дисциплин  
им. профессора В.М. Финкеля

09.10.2023

Подписи В.Е. Громова и  
Невского удостоверяю  
Начальник ОК ФГБОУ ВО «Си

Адрес: 654006, г. Новокуз  
естественнонаучных дисциплин  
46-22-77, факс (3843) 46-5  
snevskiy@bk.ru

Громов  
Виктор Евгеньевич

Невский  
Сергей Андреевич

Миронова  
Атъяна Анатольевна

2, СибГИУ, каф.  
еля. Телефон (3843)  
ov@physics.sibsiu.ru,