

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

ФГБОУ ВО Ухтинский

государственный технический

университет, канд. геол.-минерал.



А. А. Якимов

15 сентября 2020г.

Отзыв

ведущей организации

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ухтинский государственный технический университет» на диссертационную работу Самигуллиной Лилии Гафуровны на тему «Разработка метода оценки остаточного ресурса нефтегазопроводов на основе испытаний микрообразцов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ.

Актуальность темы выполненной работы

Нефтегазовая промышленность Российской Федерации располагает значительным количеством магистральных, промысловых и технологических трубопроводов. Срок эксплуатации их ограничен, а учитывая, что большинство газонефтепроводов работают в сложных природно-климатических условиях, при наличии интенсивных эксплуатационных нагрузок и высокой коррозионной активности транспортируемых углеводородов, наблюдается ухудшение физико-механических свойств материалов трубопроводов, что вызывает возникновение дефектов и повреждений стенок труб. Совершенствование процедур оценки технического состояния нефтегазопроводов и прогнозирования их остаточного ресурса при наличии деградации характеристик материалов, которые можно определить щадящими способами воздействия на металл, несомненно, является актуальным, имеет научное и практическое значение. Разработанный в диссертационной работе метод испытаний микрообразцов позволит снизить аварийность нефтегазовых трубопроводов наряду с сокращением трудозатрат на обеспечение их надежной эксплуатации.

№ 298-9

от 18.09.2020

Структура и содержание диссертации

Представленная на рассмотрение диссертационная работа состоит из введения, четырёх глав с выводами по каждой главе, заключения, списка литературы и трех приложений; содержит 122 страницы машинописного текста, 45 рисунков, 25 таблиц, список литературы из 122 наименований.

В первой главе проведен обзор состояния трубопроводной системы нефтегазовой отрасли и анализ условий эксплуатации трубопроводов. Рассмотрены методы проведения испытаний, позволяющие оценить динамику изменений физико-механических характеристик сталей. Показана необходимость развития альтернативных методов испытаний, которые позволят оперативно получать реальные характеристики трубных сталей в условиях эксплуатации.

Вторая глава посвящена проведению математического моделирования сложного напряженно-деформированного состояния металлических микрообразцов при их испытаниях. Разработана математическая модель, позволяющая описать напряженно-деформированное состояние микрообразцов, а также провести предварительную оценку параметров измерения физико-механических свойств образцов для низкоуглеродистой стали. Разработана методика проведения лабораторных механических испытаний микрообразцов.

В третьей главе представлены экспериментальные исследования механических свойств трубопроводных сталей микрообразцовым методом. Разработана методика проведения экспериментальных исследований трубопроводных сталей микрообразцовым методом, проведена обработка экспериментальных данных, полученных при испытаниях микрообразцов методом SPT, интерпретированы результаты испытания микрообразцов.

В четвертой главе приведена методика определения технического состояния и оценки остаточного ресурса нефтегазовых трубопроводов. Проведено обоснование критериев оценки технического состояния стальных трубопроводов, разработан метод определения остаточного ресурса газонефтепроводов с применением критериев технического состояния, основанных на результатах испытаний микрообразцов. Даны рекомендации по отбору проб для микрообразцового метода SPT при определении остаточного ресурса.

Диссертационное исследование выполнено на высоком научно-техническом уровне. В выводах сформулированы основные результаты диссертационной работы.

Автореферат диссертации составлен с соблюдением установленных

требований и дает полное представление о диссертационной работе.

Научная новизна

Научная новизна диссертационного исследования Самигуллиной Л.Г. заключается в получении аналитических зависимостей параметров напряженно-деформированного состояния, определяемых по диаграмме механических испытаний микрообразцов, от степени повреждения металла, а так же в обосновании применения интегрального критерия для оценки работоспособности и расчета остаточного ресурса нефтегазовых трубопроводов.

Теоретическая и практическая значимость

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в разработке методики проведения механических испытаний стальных микрообразцов с получением диаграммы нагружения, и разработке алгоритма определения технического состояния и расчета остаточного ресурса нефтегазовых трубопроводов на основе оценки напряженно-деформированного состояния стенок трубопроводов. Результаты диссертационной работы рекомендованы к внедрению при проектировании и эксплуатации нефтегазовых трубопроводов, выполненных из углеродистых сталей.

Основные научные результаты, полученные автором диссертации, достаточно полно отражены в 11 публикациях, в том числе в 2 публикациях в рецензируемых изданиях, рекомендованных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, в 3 публикации в изданиях, индексированных в международной базе данных Scopus.

По диссертационной работе имеются следующие замечания:

1. Недостаточно проработаны вопросы оценки безопасности воздействия процесса вырезки микрообразцов на состояние металла трубопровода, а также технология ремонта места вырезки.

2. Математическое моделирование и натурные испытания микрообразцов проводилось с применением инденторов, имеющих цилиндрическую и сферическую форму контактной поверхности. В диссертационной работе не указано, влияет ли форма наконечника индентора на результаты испытаний, и если влияет, то в какой степени.

3. В диссертационной работе, при разработке методики испытаний микрообразцов, не приведено обоснование принимаемых для их испытаний размеров, составляющих в диаметре 10 мм и толщиной 1мм.

4. В тексте диссертации приведены результаты испытаний

микрообразцов после предварительного нагружения, показывающих зависимости предварительной нагрузки N (кН) и параметров F_e (Н) и F_m (Н), что усложняет вид полученных регрессионных зависимостей. Между тем, логичнее было бы использовать одинаковые единицы измерения, например, кН, что привело бы к более оптимальным формам зависимостей (3.1) – (3.6).

5. В выражении (4.10) следовало бы более четко определить физический смысл последнего слагаемого « $k \cdot \sigma$ » при расчете остаточного ресурса.

6. Для повышения информативности на слайдах 11-14 необходимо привести поясняющие подписи к рисункам и диаграммам.

Представленные замечания носят дискуссионный и рекомендательный характер, не снижают значимости полученных результатов и не влияют на общую положительную оценку работы.

Соответствие диссертации научной специальности

Диссертационная работа «Разработка метода оценки остаточного ресурса нефтегазопроводов на основе испытаний микрообразцов» соответствует паспорту научной специальности ВАК РФ 25.00.19 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ:

п.1 – «Напряженное состояние и взаимодействие с окружающей средой трубопроводов, резервуаров и оборудования при различных условиях эксплуатации с целью разработки научных основ и методов прочностного, гидравлического и теплового расчетов нефтегазопроводов и газонефтехранилищ»;

п.7 – «Исследования в области ресурса трубопроводных конструкций, в том числе прогнозируемого при проектировании и остаточного при их эксплуатации».

Общее заключение

Диссертация «Разработка метода оценки остаточного ресурса нефтегазопроводов на основе испытаний микрообразцов», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ, полностью отвечает требованиям пунктов 2.1-2.6 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 № 839адм.

Самигуллина Лилия Гафуровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.19 – «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ».

Отзыв на диссертацию и автореферат диссертации Самигуллиной Лилии Гафуровны обсужден и утвержден на заседании кафедры «Проектирование и эксплуатация магистральных газонефтепроводов» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ухтинский государственный технический университет», протокол № 7 от 14.09.2020 года.

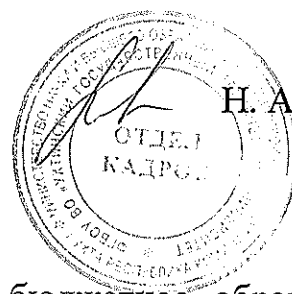
Доцент кафедры «Проектирование и эксплуатация магистральных газонефтепроводов» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ухтинский государственный технический университет», к.т.н. по специальности 25.00.19 – «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ»

Марина Владимировна Терентьева

Секретарь заседания, старший преподаватель

Наталья Александровна Чикова

Подписи М. В. Терентьевой,
Н. А. Чиковой, заверяю
Специалист по кадрам I категории



Н. А. Минакова

Сведения о ведущей организации:

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ухтинский государственный технический университет»

Почтовый адрес: 169300, Республика Коми, г. Ухта,
ул. Первомайская, д. 13

Официальный сайт: <https://www.ugtu.net>

e-mail: info@ugtu.net

Тел.: +7 (8216) 77-44-02