

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский горный
университет», д.э.н., проф.

Н.В. Пашкевич

2022 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» на диссертационную работу **Безымянникова Тимура Игоревича** на тему «Совершенствование технологии очистки трубопроводов и резервуаров нефтеперекачивающих станций от асфальтосмолопарафиновых отложений», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.5. – «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ»

1.Актуальность темы диссертации Безымянникова Тимура Игоревича подтверждается необходимостью обеспечения устойчивой эксплуатации магистральных нефтепроводов, связанной, в частности, с поддержанием пропускной способности трубопроводов и эффективным использованием располагаемых объемов резервуарных парков. В рамках поставленной темы в работе рассматриваются очистка резервуаров для вывода их на ремонт, а также важная для отрасли задача перевода магистральных нефтепроводов, включая перекачивающие станции, на перекачку светлых продуктов. Предложения по совершенствованию технико-технологических решений очистки технологических трубопроводов и резервуаров на нефтеперекачивающих станциях, представленные соискателем, одновременно направлены на улучшение как технико-экономических показателей – снижение материально-временных затрат, так и на приобретающую все большую актуальность экологическую сторону вопроса – использование энергосберегающих методов физического воздействия, утилизацию отработанных моющих растворов и нефтешламов.

Таким образом, тема диссертационной работы Безымянникова Т.И., являются актуальными для нефтепроводного транспорта.

2. Научная новизна работы

1. Предложен и экспериментально подтвержден метод промывки технологических трубопроводов нефтеперекачивающих станций с помощью водно-углеводородных моющих растворов;

2. В процессе промывки установлена преобладающая роль диспергирующего эффекта над растворяющей способностью и температурой моющего раствора, который может быть обеспечен физико-механическими методами;

3. Разработаны научно-практические основы технологии очистки резервуаров от донных отложений нефти с помощью утяжеленных обратных водно-углеводородных эмульсий и ультразвуковой обработки.

Результаты исследований, представленные в работе Безымянникова Т.И., вносят существенный вклад в развитие научно-методологических основ для разработки новых методов удаления асфальтосмолопарафиновых отложений, что подтверждается справкой ФГБОУ ВО «УГНТУ» о внедрении результатов работы в научно-образовательный процесс.

3. Практическая ценность работы

Практическая ценность результатов исследований для производства заключается в следующем:

- на основе данных опытно-промышленных испытаний и лабораторных исследований предложены конкретные рекомендации по снижению затрат на химическую промывку технологических трубопроводов нефтеперекачивающих станций при переводе нефтепроводов на перекачку светлых нефтепродуктов;

- экспериментально обоснована требуемая последовательность обработки донного осадка резервуаров химическими реагентами различного принципа действия в сочетании с доступными методами физического воздействия;

- разработана технология промывки резервуаров с помощью обратных водно-углеводородных эмульсий, ультразвуковой и сорбционной обработки, позволяющая реализовать закрытый метод очистки донных отложений.

Выводы и рекомендации автора по эффективности различных методов воздействия, их сочетанию и последовательности применения имеют важное значение для совершенствования существующих и разработки новых методов очистки труб и резервуаров от асфальтосмолопарафиновых отложений, что подтверждается справкой о внедрении от предприятия ООО «Истэкойл».

4.Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации

Полученные Безымянниковым Т.И. результаты исследований могут быть внедрены на объектах трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов собственными эксплуатирующими службами и подрядными организациями, оказывающими услуги в сфере очистки и утилизации нефтяных шламов для разработки новых технических средств, технологий и химических составов. В качестве отдельного направления практического применения результатов, полученных соискателем, стоит выделить текущие и перспективные задачи магистральных трубопроводных систем страны по переориентированию более невостребованных экспортных направлений перекачки нефти на внутренние и восточные рынки, включая задачи перевода нефтегазопроводов на перекачку других видов продуктов – моторных топлив, сжиженных углеводородов и пр.

5.Апробация работы

Отдельные результаты выполненных исследований и основные положения диссертации представлены на четырех научных конференциях общероссийского и международного уровня: XIV Международной учебно-научно-практической конференции «Трубопроводный транспорт – 2019» (г. Уфа, 2019 г.); Международной мультидисциплинарной конференции по промышленному инжинирингу и современным технологиям «FarEastCon – 2019» (г. Владивосток, 2019 г.); 71 научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых УГНТУ (г. Уфа, 2020 г.); Международной научно-технической конференции «Актуальные проблемы транспорта и хранения углеводородных ресурсов при освоении Арктики и Мирового океана» (г. Тюмень, 2021 г.).

По материалам диссертационного исследования опубликовано 9 печатных работ, в том числе 4 статьи в ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных перечнем ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, из которых 1 статья – в журнале, входящем в реферативную базу Web of Science; 1 статья – в журнале, входящем в реферативную базу Scopus, и 4 публикации – в сборниках докладов конференций, индексируемых РИНЦ.

6. Замечания по диссертационной работе

По результатам рассмотрения диссертационной работы, автореферата и доклада Безымянникова Т.И. были сделаны следующие замечания:

1. В диссертации (раздел 3.4) и автореферате (стр.17-21) представлены схема воздействия потока на частицу отложений и методика расчета необходимой «критической» скорости для выноса частиц. Для определения «критической» скорости задаются две различные формы частиц – в виде шара или куба, что может несоответствовать на практике вероятным формам реальных частиц отложений нефти, которые формируют в течение длительной эксплуатации трубопроводов плотные слои с различной шероховатостью. Таким образом, принятые автором допущения могут сильно повлиять на точность расчетов.
2. Автореферат диссертации и представленный соискателем доклад не в полной мере отражают содержание 4 главы работы, которая составляет наибольшую часть собственных экспериментальных лабораторных исследований и имеет научную и практическую значимость в рамках решаемых задач.
3. В главе 4 на стр. 158 диссертационной работы указано, что ультразвуковые колебания лежат в диапазоне частот от 16 Гц до 44 кГц, что не соответствует нижнему частотному порогу ультразвука, который принято считать равным 20 кГц.
4. Соискателем предлагаются методы повышения эффективности промывки за счет поддержания требуемого уровня гидродинамического воздействия в трубопроводах и ультразвуковой обработки в резервуарах. При этом вопросы эффективного термического воздействия, успешно зарекомендовавшего себя в промысловых сетях и на «горячих» неизотермических нефтепроводах для борьбы с парафиновыми отложениями, в диссертации не рассматриваются.

7. Заключение по диссертационной работе

Кандидатская диссертация Безымянникова Тимура Игоревича на тему «Совершенствование технологии очистки трубопроводов и резервуаров нефтеперекачивающих станций от асфальтосмолопарафиновых отложений», представляет собой законченную научно-квалификационную работу, соответствующую требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842). В работе содержатся научно-обоснованные решения, по совершенствованию схем и методов очистки трубопроводов и резервуаров нефтеперекачивающих станций от отложений

нефти, имеющие существенное значение для отрасли трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов.

Автор работы заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.5 – «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ».

Диссертационная работа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры транспорта и хранения нефти и газа ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет» 12 сентября 2022 г., протокол № 2.

Заведующий кафедрой транспорта и хранения нефти и газа
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», доктор
технических наук, профессор
Щипачев Андрей Михайлович



Секретарь кафедры: инженер
Касьянов Александр Владимирович



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет»
199106, г. Санкт-Петербург, 21 линия Васильевского острова, д.2
Тел.:(812)328-84-79
E-mail: schipachev_am@pers.spmi.ru



А.М. Щипачева, А.В. Касьянова

начальник отдела
производства *Е.Р. Яновицкая*

12 " 09 2022 г.