

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Пшенина Владимира Викторовича
на тему: «Обоснование технико-технологических решений по обеспечению безопасного
и ресурсосберегающего функционирования трубопроводных систем морских
нефтеналивных терминалов», представленной на соискание ученой степени доктора
технических наук по специальности**

2.8.5. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ

Диссертация Пшенина В.В. посвящена актуальной проблеме обеспечения безопасного и ресурсосберегающего функционирования трубопроводных систем морских нефтеналивных терминалов. Как справедливо отмечает автор, комплексная работа системы «трубопровод погрузки – танкер – трубопровод отвода газовой фазы – установка рекуперации паров» практически не исследована. Существующие подходы считают вопросы отвода газовой фазы и рекуперации паров второстепенными, не учитывая нелинейность и нестационарность гидродинамических и массообменных процессов. Практические последствия ощутимы: без рекуперации потери продукта могут достигать до 0,2 кг на 1 тонну отгружаемого нефтепродукта. Таким образом, создание научно обоснованных методов проектирования и эксплуатации таких систем является актуальной задачей.

Автором предложен научно-методический подход, сочетающий математическое и физическое моделирование с последующей промышленной апробацией. В результате предложенного подхода разработана математическая модель совместного функционирования элементов системы, учитывающая нестационарность и нелинейность вытеснения газозоудшной смеси при заполнении танкера, устанавливающая связи между основными факторами процесса. Полученное нелинейное дифференциальное уравнение первого порядка решается численно или аналитически. Особую ценность представляет идентификация закона изменения интенсивности массоотдачи с поверхности испаряющегося продукта – для этого автор применил методологию структурной минимизации среднего риска, предназначенную для задач с высокой неопределённостью. Достоверность модели подтверждена промышленными экспериментами на терминалах в Козьмино и Санкт-Петербурге.

Для обеспечения надёжной эксплуатации трубопроводов, подверженных накоплению воды и конденсата в пониженных участках, автор на основе экспериментальных исследований на стенде г. Уфа и последующего численного моделирования уточнил критериальные зависимости критической скорости выноса водных скоплений. Разработан программный комплекс, позволяющий на этапе проектирования выявлять опасные участки профиля и прогнозировать максимальный объём накапливающейся воды при заданных параметрах потока. В диссертации впервые создана математическая модель совместного функционирования системы «трубопровод погрузки – танкер – трубопровод отвода газовой фазы – установка рекуперации паров», учитывающая нелинейность и нестационарность вытеснения газозоудшной смеси.

Практическая значимость подтверждена конкретными результатами. На основе модели сформулированы рекомендации по выбору диаметра трубопровода отвода газовой фазы и рациональному размещению установки рекуперации паров. Разработан и внедрён стандарт организации СТО.ИНТИ S.40.32 «Установки рекуперации паров. Общие технические требования», получивший положительную оценку ведущих нефтегазовых компаний России. Также создано устройство для дистанционного обследования внешней поверхности

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-299 от 09.07.26
ЛВ УС

трубопроводов и металлоконструкций на труднодоступных участках, успешно прошедшее промышленные испытания. Комплекс технико-технологических решений готов к использованию проектными и эксплуатационными организациями.

К работе имеется следующее замечание:

1. В работе широко рассмотрены проблемные вопросы эксплуатации установок рекуперации паров нефти и нефтепродуктов, однако, они являются не единственным возможным средством сокращения потерь от испарения. Следовало привести обоснование такого решения.
2. В трубопроводах подачи нефти /нефтепродуктов от терминала до причала при погрузке танкеров могут образоваться наряду с водными скоплениями, также и газо
3. воздушные скопления на возвышенных участках рельефа трассы, которые увеличивают гидравлическое сопротивление и осложняют эксплуатацию трубопроводов. В работе следовало бы рассмотреть вопросы и способы удаления воздушных скоплений.

Указанные замечания не оказывают влияния на общую положительную оценку представленной работы. Диссертация «Обоснование технико-технологических решений по обеспечению безопасного и ресурсосберегающего функционирования трубопроводных систем морских нефтеналивных терминалов», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.5. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Пшенин Владимир Викторович – заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.5. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ.

Я, Мурсалим Мухутдинович Гареев, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Профессор кафедры «Транспорта и хранения нефти и газа» Уфимского государственного нефтяного технического университета, доктор технических наук по специальности 25.00.19

Гареев Мурсалим
Мухутдинович

Подпись Гареева М.М.

Насколько я знаю, то рас...



«X» сентября 2026 г.

Подпись...

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (ФГБОУ ВО «УГНТУ»). Адрес: 450064, Российская Федерация, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Космонавтов, д. 1.

Тел. рабочий: +7 (917) 487-56-36, E-Mail: m_gareev49@mail.ru