

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

Диссертационная работа Пшенина В.В. посвящена актуальной научно-технической проблеме обеспечения безопасного, экологически обоснованного и ресурсосберегающего функционирования трубопроводных систем морских нефтеналивных терминалов. Особое значение данная тема приобретает в условиях высокой роли морских портов в экспортной логистике нефти и нефтепродуктов. По данным Ассоциации морских торговых портов, грузооборот морских портов России в 2024 году составил 886,3 млн т, при этом объем перевалки наливных грузов достиг 445,2 млн т, включая 267,5 млн т сырой нефти и 131,1 млн т нефтепродуктов. Следовательно, даже небольшое снижение потерь углеводородов при операциях налива имеет существенный отраслевой, экологический и экономический эффект.

В автореферате обоснованно показано, что при отсутствии рекуперации паров при наполнении танкера может безвозвратно теряться порядка 0,2 кг углеводородов на 1 т отпущенного продукта. С учетом масштабов морской перевалки нефти и нефтепродуктов это обстоятельство имеет принципиальное значение: даже расчетный порядок потенциальных потерь при полном отсутствии эффективных систем рекуперации составляет десятки тысяч тонн углеводородного сырья в год. В этой связи постановка задачи по научному описанию и оптимизации работы установок рекуперации паров представляется не только актуальной, но и своевременной для нефтегазового комплекса Российской Федерации.

Научная новизна диссертационной работы состоит прежде всего в создании математической модели вытеснения газовой воздушной смеси из наполняемого танкера на установку рекуперации паров нефти и нефтепродуктов с учетом нелинейности и нестационарности процесса погрузки. Автором предложен подход, позволяющий рассматривать не отдельную установку УРП и не отдельный трубопровод, а единую технологическую систему, в которой давление в газовом пространстве танкера, гидравлические сопротивления трубопровода отвода газовой фазы, интенсивность массоотдачи и режим работы УРП взаимно связаны. На мой взгляд, именно такой системный подход является наиболее существенным научным результатом работы.

Принципиальная значимость полученных результатов заключается в том, что автор переводит вопрос применения УРП из плоскости эмпирического подбора оборудования в область расчетно обоснованного проектирования и управления. Это особенно важно для морских терминалов, где длина трубопроводов отвода газовой фазы может быть значительной, а режимы погрузки танкеров характеризуются высокой интенсивностью и изменчивостью. Указанное обстоятельство хорошо согласуется с современной государственной повесткой: в Энергетической стратегии Российской Федерации до 2050

ОТЗЫВ

1

ВХ. № 9-340 от 09.07.26
АУ УС

года, утвержденной Правительством РФ в 2025 году, акцент сделан на адаптацию ТЭК к новым вызовам, технологическую модернизацию и снижение воздействия на окружающую среду.

Практическая значимость работы подтверждается разработкой отраслевого нормативного документа СТО.ИНТИ S.40.32 «Установки рекуперации паров. Общие технические требования», созданием программных средств для расчета процессов в системе «трубопровод погрузки — танкер — трубопровод отвода газовой фазы — УРП», а также промышленной апробацией рекомендаций на объектах нефтегазового комплекса. Важно отметить, что автором не только предложена расчетная модель, но и сформированы конкретные технические требования, пригодные для применения в инженерной практике.

Существенным достоинством диссертации является связь выполненных исследований с практикой наилучших доступных технологий. В справочных материалах по НДТ улавливание и рекуперация паров нефтепродуктов рассматриваются как технологическое решение, позволяющее снижать потери при хранении и обращении нефтепродуктов; для смежных объектов хранения указывается сокращение потерь порядка 80–90 %. Это подтверждает правильность выбранного автором направления, однако диссертация существенно расширяет указанную область, перенося акцент именно на морские терминалы. Представленные в автореферате результаты промышленных экспериментов, включая анализ операций погрузки танкеров и оценку параметров работы реально эксплуатируемых УРП, свидетельствуют о достаточной достоверности выводов. Особенно следует отметить, что предложенные решения позволили увеличить количество уловленных углеводородов из газовой воздушной смеси и сократить энергозатраты. Такой результат имеет непосредственную практическую ценность, поскольку снижение энергопотребления и возврат углеводородов в хозяйственный оборот одновременно повышают ресурсную эффективность, экологическую безопасность и экономическую устойчивость работы терминала.

Полученные автором результаты были представлены на отраслевых и многопрофильных форумах, прошли независимую процедуру рецензирования и получили положительные отзывы экспертов ведущих научно-технических изданий, рекомендованных ВАК, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus.

К работе имеются следующие вопросы и замечания:

1. Автору целесообразно рекомендовать выполнить более детальную сопоставительную оценку различных технологических вариантов схемы УРП — адсорбционных, абсорбционных, конденсационных и комбинированных — не только по степени извлечения углеводородов, но и по совокупным эксплуатационным затратам, включая энергопотребление, регенерацию сорбентов, надежность автоматики и требования к обслуживающему персоналу.

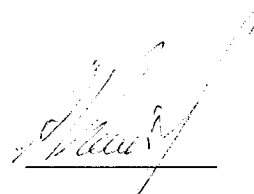
Указанные замечания не снижают общей высокой оценки выполненного исследования. Автореферат дает полное представление о цели, задачах, научной новизне, теоретической и практической значимости диссертации. Работа Пшенина В.В. отличается системностью, логической завершенностью, высоким уровнем инженерной проработки и

очевидной востребованностью для предприятий нефтегазового комплекса.

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, Андрей Владимирович Клейменов, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Публичное акционерное общество «Газпром нефть»,
Подразделение по переработке нефти газа, управление
развития нефтепереработки и нефтегазохимии, отдел
инновационного развития и интеллектуальной
собственности, начальник отдела,
доктор технических наук



Клейменов Андрей
Владимирович

«08» 07 2026 г.

Публичное акционерное общество «Газпром нефть» (ПАО «Газпром нефть»).

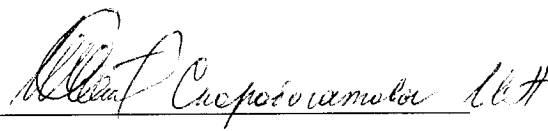
Адрес: 190000, г. Санкт-Петербург, ул. Почтамтская 3-5.

Тел. рабочий +7 812 363 31 52

E-Mail: Kleymenon.AV@gazprom-neft.ru

Подпись Клейменова Андрея Владимировича заверяю

*Специалист департамента по организационному
развитию и работе с персоналом*
должность


ФИО