

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Густова Вадима Сергеевича

«Обоснование методов расчета потерь нефтепродуктов от испарения при заполнении резервуаров и транспортных ёмкостей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.5 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ

Сокращение потерь легких фракций углеводородов при наливных операциях остается одним из значимых направлений повышения ресурсной и экологической эффективности нефтепродуктообеспечения. Расчетные оценки потерь необходимы для выбора производительности установок рекуперации паров, определения параметров газоотводящих коммуникаций и предупреждения недопустимого роста давления в заполняемых емкостях. При этом допущение о равенстве расходов закачиваемого продукта и вытесняемой газовоздушной смеси не отражает процессы испарения, протекающие в реальных условиях. По этой причине тема диссертации В.С. Густова является актуальной и имеет непосредственную связь с задачами безопасной эксплуатации резервуаров и транспортных емкостей.

Автором выполнен анализ существующих представлений о потерях от «больших дыханий» и сформирован расчетный подход, в котором учитывается превышение объема отводимой газовоздушной смеси над объемом поступающего нефтепродукта. Существенным результатом работы является математическое описание начального участка заполнения, характеризующегося переменным расходом закачки и интенсивным ростом давления. В полученной модели коэффициент гидравлического сопротивления связан со скоростью движения газовой фазы в явном виде, что приближает расчетную схему к фактическому режиму работы системы отвода паров.

Отдельного внимания заслуживает экспериментальное обоснование коэффициента превышения. Для проведения исследований создан стенд, обеспечивающий регистрацию расходов жидкой и газовой фаз, регулирование сопротивления газоотводящего тракта и температуры рабочих сред, а также воспроизведение периодических колебаний емкости. Обработка экспериментальных результатов позволила получить критериальную зависимость, учитывающую гидродинамические и массообменные факторы посредством чисел Рейнольдса, Шмидта и модифицированного числа Фруда. Расхождение расчетных и экспериментальных значений коэффициента превышения не превышает 10,72%, что свидетельствует о приемлемой точности предложенного уравнения.

Прикладная направленность исследования подтверждается разработкой программного обеспечения для расчета газодинамических процессов при наливе,

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-667 от 23.05.26
АУ УС

созданием базы данных установок рекуперации паров и получением двух патентов на изобретения. Предложенные методические решения использованы профильной организацией, а вычислительный комплекс внедрен в образовательный процесс. Представленные в работе рекомендации могут быть востребованы при согласовании режимов заполнения емкостей с пропускной способностью трубопроводов отвода газовой фазы и установок рекуперации паров.

Обоснованность положений диссертации определяется сочетанием аналитического и экспериментального методов исследования, применением законов газовой динамики и массообмена, теории подобия, методов планирования эксперимента и нелинейной регрессии. Результаты прошли апробацию на научных мероприятиях и отражены в 6 печатных работах, включая публикации в изданиях из Перечня ВАК и журналах, индексируемых в Scopus.

Вместе с тем по автореферату можно высказать следующие замечания:

1. В выражении для определения массовых потерь используется текущее массовое содержание углеводородов в вытесняемой газовой смеси. Однако из автореферата не вполне ясно, каким способом предлагается определять изменение этой величины в течение операции заполнения и как погрешность ее задания отражается на конечном результате расчета.

2. В работе сформулированы рекомендации по выбору периодичности очистки трубопроводов отвода газовой фазы. Для оценки практической применимости этих рекомендаций желательно было бы привести в автореферате расчетный пример для конкретного объекта налива с указанием исходного состояния трубопровода и полученного межочистного интервала.

Отмеченные вопросы не затрагивают основных научных положений диссертации и не влияют на общую положительную оценку выполненного исследования.

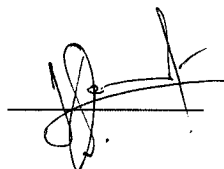
Автореферат последовательно отражает содержание диссертации, основные результаты которой обладают научной новизной и практической значимостью. Работа В.С. Густова является законченным научно-квалификационным исследованием, содержащим решение задачи совершенствования методов расчета потерь нефтепродуктов при заполнении резервуаров и транспортных емкостей.

Диссертационная работа Густова Вадима Сергеевича «Обоснование методов расчета потерь нефтепродуктов от испарения при заполнении резервуаров и транспортных ёмкостей» 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 императрицы Екатерины II от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.5 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ (технические науки).

Я, Закиров Айдар Ильдусович, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

**Начальник товарно-
транспортного отдела по учету
нефти Ленинградского РНУ
ООО «Транснефть-Балтика»,
кандидат технических наук**



Закиров Айдар Ильдусович

«20» сентября 2026 г.

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть – Балтика» (ООО «Транснефть – Балтика»). Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Финляндский округ, набережная Арсенальная, дом.11, лит. А.

Тел. рабочий: +7 (981) 992-83-09

E-Mail: zakirovai@transneft.ru

Подпись Закирова А.И. заверяю

Начальник отдела кадров, Благова И.В.

