

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук, Ершова Михаила Александровичу на диссертацию Султанбекова Радэля Рамилевича «Обоснование влияния состава судовых остаточных топлив на образование осадков при хранении в резервуарах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.19 - Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ

Актуальность темы диссертации

В связи с ужесточением требований по содержанию серы из-за внедрения Международной морской организацией (ИМО) новой конвенции в Приложении VI МАРПОЛ 73/78 возникли сложности при обеспечении гражданских судов и кораблей топливом, связанные с качественными характеристиками судовых остаточных топлив. А именно, с 1 января 2020 года согласно данной конвенции, регламентировано, что во всех акваториях мирового океана содержание серы в судовых топливах не должно превышать 0,5 % масс. В результате допустимое содержание серы в судовых топливах снизилось в 7 раз, с 3,5 % до 0,5 % масс. Нефтеперерабатывающие заводы в России на данный момент не способны полностью обеспечить новым видом топлива с серой до 0,5 %, так как для этого нужно значительно перестраивать процесс переработки и требуются значительные капитальные вложения. Поэтому для обеспечения спроса на новый вид судовых топлив, бункеровочные компании активно осуществляют операции по смешению топлив, для получения требуемых показателей качества. Поэтому наблюдается резкое увеличение доли смесевых топлив для судовых установок, что в свою очередь увеличивает риски активного осадкообразования, которая вызвана проявлением несовместимости топлив.

Научная новизна работы

В процессе выполнения диссертационной работы соискателем получены новые знания, которые вполне можно классифицировать как научную новизну:

1. Установлены зависимости образования осадка в судовых остаточных топливах, вызванной потерей стабильности, от концентрации н-парафинов и асфальтенов в составе топлив, при содержании н-парафинов от 55 до 70 % масс., асфальтенов от 0,5 до 3,5 % масс с шагом 0,5 % масс.

2. Установлены закономерности: при увеличении н-парафинов до 67-70 % масс. в составе судовых остаточных топлив количество осадков достигает максимальных значений и остается на одном уровне; зафиксировано, что максимальные значения осадка зависят от содержания асфальтенов.

3. Установлены зависимости образования осадков при проявлении несовместимости от времени хранения от 6 до 42 часов при температурах 40 и 50 °С и при температуре 100 °С от времени хранения от 6 до 30 часов, а также от температуры хранения от 30 до 100 °С в течении 24 часов. Следует особо отметить использованную соискателем оригинальную программу лабораторных исследований

ОТЗЫВ

ВХ. № 340 -9 от 16.09.21
АУ УС

Практическая значимость работы

Основными практическими результатами диссертационных исследований соискателя являются:

- разработан (патент РФ №2733748) способ определения совместимости и стабильности компонентов топливной смеси для применения при перевалке, хранении и транспорте остаточных топлив.;

- разработан алгоритм расчета основных показателей качества топливной смеси и реализован в программе для ЭВМ (Свидетельство регистрации ЭВМ № 2020613357) с целью с возможностью их использования на производственных объектах транспорта и хранения;

- предложено внедрение параметра «индекс совместимости» в метод оценки стабильности судовых топлив с использованием трехкомпонентной фазовой диаграммы, для более точного определения граничных условий стабильности, учитывающий начальное содержание общего осадка в судовых топливах;

- внедрены разработанный способ определения совместимости и стабильности компонентов топливной смеси, а также полученные зависимости влияния состава на образование осадка в судовых остаточных топливах в производственный процесс морского топливного терминала компании ООО «КОНТУР СПб».

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, содержащихся в диссертации

Основные научные положения, выводы и рекомендации, изложенные в диссертации, подтверждены теоретическими и экспериментальными исследованиями с использованием высокоточного лабораторного оборудования, высокой сходимостью расчетных величин с экспериментальными данными, воспроизводимостью полученных результатов.

Выводы по отдельным главам и общие выводы имеют четкие формулировки, вытекающие из содержания диссертационной работы, и имеют логическую завершенность.

Оценка содержания диссертации, степень ее завершенности в целом и качество оформления

Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав, заключения, списка литературы, включающего 170 наименований. Материал диссертации изложен на 136 страницах машинописного текста, включает 37 таблиц, 66 рисунков и 5 приложений.

Диссертация является завершенной научно-исследовательской работой в рамках поставленной цели и решенных задач. Текст диссертационной работы написан грамотно и лаконично, соответствует требованиям, предъявляемым к данному виду работ, выполнена в полном соответствии с действующей нормативной документацией и отличается высоким качеством оформления. Диссертация хорошо читается и воспринимается.

Диссертацию положительно отличает большой объем проведенных лично автором лабораторных экспериментальных исследований с применением комплекса современного

оборудования. Следует отметить высокое качество проведенного обзора передовой отечественной и зарубежной технической литературы с обобщением современного опыта решения проблем совместимости и стабильности судовых остаточных топлив.

Соответствие содержание автореферата основным идеям и выводам диссертации

Автореферат полностью отражает основные идеи, содержание и выводы диссертации, выдержан по форме и объему.

Апробация работы

Основные положения, результаты теоретических и экспериментальных исследований, выводы и рекомендации докладывались и обсуждались на международных и всероссийских научно-технических конференциях, форумах и симпозиумах высокого уровня.

По теме диссертационной работы опубликовано 17 научных работ, в том числе 3 статьи – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, 5 статей – в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus; получен 1 патент на изобретение и 1 свидетельство программы для ЭВМ. Приведенные в диссертации и автореферате опубликованные работы Султанбекова Р.Р. соответствуют теме диссертации.

Замечания по работе

1. В литературном обзоре диссертации недостаточно внимание уделено вопросам производства судовых топлив на нефтеперерабатывающих заводах, анализу компонентной базы и фактическим показателям качества используемых компонентов, включая их групповой углеводородный состав. Кроме того, в экспериментальной части работы также не использованы компоненты судовых топлив (вакуумные газойли, газойли коксования, каталитического и гидрокрекингов, мазут, висбрекинг остаток, дизельные фракции). Таким образом, полученные результаты не могут в полной мере быть использованы на нефтеперерабатывающих предприятиях.

2. В результате определения группового углеводородного состава исследуемых проб судовых остаточных топлив делается вывод что пробы № 3 и 4 являются продуктами вторичных процессов нефтепереработки. Вместе с тем приведенных данных явно недостаточно для установления способа получения данных топлив. Возможно в работе, оценивались иные факторы, не изложенные в диссертации.

3. В экспериментальной части для составления отдельных топливных композиций добавлялись выделенные лабораторным способом асфальтены. Однако, в работе нет пояснения, насколько выделенные асфальтены соответствуют нативным и какое влияние на их состав и свойство оказывает сам метод выделения.

4. В качестве практического результата проведенных исследований построена номограмма влияния асфальтенов и n-парафинов на активность образования осадков (рисунок 3.10). Однако, с учетом нормы по данному показателю – не более 0,1%,

выбранный для номограммы диапазон значений (0-4%) при полученном «пологом» характере кривых представляется крайне неудобным для практической работы.

5. Не ясно назначение результатов исследований, приведенных в разделе 4.1, а именно, что показывает групповой состав части осадка, выкипающей до 300°C и насколько корректно именовать полученные результаты, как состав всего осадка (наименование таблицы 4.1)? Каков выход части осадка, выкипающей до 300°C?

Указанные замечания принципиально не влияют на общую положительную оценку работы.

Заключение

Оценивая диссертационную работу Султанбекова Радэля Рамилевича на тему: «Обоснование влияния состава судовых остаточных топлив на образование осадков при хранении в резервуарах», считаю ее завершённой, самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 19.12.2019 № 1755 адм (с изм. от 30.09.2020 приказ 1270 адм), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.19 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ.

Официальный оппонент:

Генеральный директор ООО «Центр Мониторинга Новых Технологий» кандидат технических наук по специальности 05.17.07 - Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ



Ершов Михаил
Александрович
«31» августа 2021г.

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Общество с ограниченной ответственностью «Центр Мониторинга Новых Технологий»
Почтовый адрес: 117546, Москва, Ступинский проезд, 1.
Телефон: +7 495 188-97-28
E-mail: m_ershov@ntwc.ru

Подпись Ершова Михаила Александровича заверяю:

Бухгалтер
О.Н. Гершков

