

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертацию Хамадалиевой Гульназ Мунировны

«Разработка бифункциональной присадки к дизельным топливам»

по специальности 2.6.12. – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

на соискание ученой степени кандидата технических наук

Актуальность темы диссертационного исследования

Ужесточение экологических требований, вынуждающее производителей вырабатывать дизельные топлива в соответствии с новыми стандартами, является определяющим в развитии современной нефтепереработки при производстве моторных топлив. Наиболее экономически целесообразным и распространенным способом доведения дизельного топлива до требуемых стандартов является использование присадок различного функционального назначения. Геополитические события и санкционное давление после 2022 года привели к нарушению логистических цепочек, уходу зарубежных поставщиков и вынужденной переориентации рынка присадок. В этих условиях задача импортозамещения является весьма актуальной для обеспечения энергетической и технологической безопасности Российской Федерации.

Тема диссертационного исследования, направленная на улучшение качества дизельных топлив с использованием разработанной бифункциональной присадки, является востребованной.

Степень обоснованности научных положений, выводов, рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность научных положений, выводов, рекомендаций и их достоверность подтверждается использованным диссертантом широким набором современных физико-химических методов анализа. Полученные результаты в целом интерпретированы грамотно и квалифицированно.

Положения, выносимые на защиту, логичны и подтверждаются экспериментальными исследованиями. Основные выводы соответствуют поставленным задачам и полученным результатам, обоснованы и логично вытекают из основного содержания диссертации. Они полностью согласуются с современными исследованиями ученых и специалистов в области разработки высококачественных дизельных топлив.

Материалы исследований, составляющих основу диссертации, прошли широкую апробацию: всего по теме работы имеется 17 научных трудов, в том числе 4 статьи в

журналах из перечня, рекомендованного ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, 2 статьи в журналах, включенных в базу данных Web of Science и Scopus; результаты работы докладывались и обсуждались на научных конференциях различного уровня; рецептура бифункциональной присадки к дизельным топливам и способ ее получения защищены патентом РФ.

Достоверность и новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Представленные к защите результаты, основные выводы и рекомендации являются достоверными, новыми и представляют значительный научный и практический интерес.

Достоверность представленных результатов обеспечивалась применением апробированных, а также оригинальных методов и методик. Экспериментальные исследования были осуществлены на оборудовании, прошедшем государственную поверку.

Основные научные достижения диссертанта заключаются в следующем:

- разработана бифункциональная присадка на основе низкомолекулярного полиэтилена (в количестве от 10 до 30 % масс.) и кубового остатка ректификации бутиловых спиртов, позволяющая при концентрации присадки (2000 мг/кг) обеспечить требуемый уровень по ГОСТ 32511-2013 как низкотемпературных, так противоизносных свойств дизельных топлив;
- предложен кубовый остаток ректификации бутиловых спиртов, а также его остаточная фракция (190°С–КК) в качестве смазывающего компонента к бифункциональной присадке, которая проявила наибольший эффект в улучшении противоизносных свойств дизельного топлива до 30 % (с 576 мкм до 403 мкм);
- установлена закономерность влияния молекулярных характеристик низкомолекулярного полиэтилена и присадки на его основе на улучшение низкотемпературных свойств дизельных топлив. Показано, что лучшими депрессорными свойствами обладает низкомолекулярный полиэтилен с молекулярными характеристиками: средняя числовая масса (M_n) – 1588 г/моль, средняя масса (M_z) – 109842 г/моль, индекс полидисперсности (M_w/M_n) – 4,86, который позволяет улучшить низкотемпературные свойства дизельных топлив до 18 °С (с -5 °С до -23 °С).

Значимость для науки и практики полученных автором результатов

Результаты диссертационной работы соискателя имеют, несомненно, важную ценность для развития химической технологии топлива и высокоэнергетических веществ.

Научные положения, приведенные в работе, полностью обоснованы и имеют как теоретическое, так и практическое значение. Наиболее значимые из них:

- установлен механизм действия депрессорной присадки на основе низкомолекулярного полиэтилена и определено, что на улучшение низкотемпературных свойств ДТ оказывает влияние не только абсолютное значение молекулярной массы низкомолекулярного полиэтилена, но также и распределение его фракций в полимерной системе;
- низкомолекулярные фракции (средняя числовая масса (M_n) от 1535 до 2003 г/моль) инициируют нуклеацию парафинов в ДТ;
- среднемолекулярные фракции (среднемассовая масса (M_w) от 7703 до 11191 г/моль и пиковая молекулярная масса (M_p) от 3124 до 3985 г/моль модифицируют кристаллы парафинов ДТ;
- высокомолекулярные фракции (средняя масса (M_z) от 109842 до 197566 г/моль и средняя молекулярная масса (M_{z+1}) от 145420 до 173148 г/моль) формируют пространственный каркас из алифатических цепей ДТ;
- предложено новое направление рационального применения побочных продуктов производств полиэтилена высокого давления и бутиловых спиртов ООО «Газпром нефтехим Салават» для улучшения эксплуатационных характеристик дизельного топлива.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Разработанная в рамках данной работы композиция бифункциональной присадки, обладающая комплексным воздействием на эксплуатационные свойства дизельного топлива, после прохождения полного цикла научных исследований и испытаний, а также обязательных процедур регистрации и последующей сертификации может быть рекомендована к промышленному использованию при производстве дизельного топлива экологического класса ЕВРО. Учитывая высокий потенциал импортозамещения и соответствие требованиям технического регламента Таможенного союза, полученную присадку можно применять на нефтеперерабатывающих заводах Российской Федерации.

Соответствие работы требованиям, предъявляемым к диссертации

Диссертационная работа Хамадалиевой Г.М. по оформлению, изложению материала, объему и построению в полной мере соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

По своему наполнению автореферат и публикации автора полностью соответствуют содержанию диссертационной работы.

Объем и структура: диссертационная работа изложена на 141 странице, включает 61 таблицу и 32 рисунков, состоит из пяти глав, заключения, списка литературы и приложения. Список литературы содержит 150 наименований.

Замечания по работе

По материалу, изложенному в диссертации Хамадалиевой Г.М., у оппонента имеется ряд вопросов и замечаний:

1. Обращает на себя внимание несоответствие названия диссертации с положениями, выносимыми на защиту. Согласно названию диссертации «разработана бифункциональная присадка», однако на защиту выносятся (стр.7 автореферата) «квалифицированное применение побочных продуктов». Полагаю, что поставленные цели работы должны быть решены в ходе исследований, что должно быть отражено в названии диссертации, и именно эти полученные результаты должны быть вынесены на защиту.

2. В работе отсутствуют качественные и количественные характеристики разработанного продукта – бифункциональной присадки. Отсутствуют какие-либо физико-химические свойства присадки, в том числе важнейшие характеристики продукта, такие как: температура вспышки, определяющая класс опасности вещества; вязкость, определяющая процесс добавления присадки в топливо и влияющая на итоговые характеристики топливной смеси.

3. Недостатком работы является отсутствие исследований по коллоидной стабильности присадки. Присадка состоит из двух совершенно различных компонентов, существенно отличающихся друг от друга физико-химическими свойствами (удельный вес, кинематическая вязкость, растворимость, полярность). Они относятся к совершенно разным классам химических соединений, различающихся структурой и химической активностью. Можно ожидать, что смесь данных компонентов нестабильна и склонна к расслоению особенно при длительном хранении. Во всяком случае, противоположное в работе не доказано.

4. Свойства и состав дизельного топлива после добавления новой присадки могут существенно измениться. Применение присадки со спиртовыми компонентами должно привести к гигроскопичности топлива и ее коррозионной активности по отношению к черным металлам, что наблюдается в случае применения оксигенатных присадок к бензинам. В работе приведены лишь сведения о невысокой коррозионности присадки только по отношению к цветным металлам, конкретно, к меди.

5. В работе приведены лишь результаты исследований взаимодействия дизельного топлива, содержащего присадку, с водой по методу DGMK 531 приложение I-B (эмульсионные характеристики), при этом отсутствует целый ряд исследований по комплексу «критериев безопасности» по DGMK 531, разработанному *Deutsche Gesellschaft für Mineralölwissenschaft und Kohlechemie* (немецким обществом по изучению нефти и угольной химии), куда входят:

- I - А. Совместимость с моторным маслом (фильтруемость - SEDAB тест);
- I - С. Стабильность при хранении;
- I - Е. Совместимость присадок для улучшения качества топлив (цетаноповышающих) с присадками для улучшения смазочных свойств;
- I-F. Проверка совместимости эластомера.

Оценка дизельного топлива с присадкой по стандартизированным и признанным в мире тестам DGMK 531 играет важную роль, особенно на стадии разработки рецептуры присадки, разработка которой является целью диссертационной работы (ссылка 122 списка литературы не соответствует).

Указанные замечания не ставят под сомнение защищаемые положения и основные выводы, не снижают значимость полученных при выполнении диссертационной работы результатов и не влияют на общую положительную оценку работы.

Заключение

В диссертации Хамадалиевой Гульназ Мунировны «Разработка бифункциональной присадки к дизельным топливам», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12. – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ, следует отметить важность и актуальность полученных результатов, их новизну и ценность для практического использования. Диссертация является самостоятельной научно-квалификационной работой, в которой решена научная задача создания отечественных присадок, улучшающих

эксплуатационные и экологические показатели дизельного топлива, что имеет значение для развития нефтеперерабатывающей отрасли Российской Федерации.

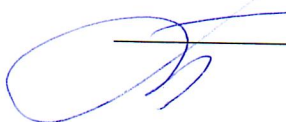
Задачи, рассматриваемые в диссертации, соответствуют паспорту специальности 2.6.12. – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ: п.2 «Технологии и схемы процессов переработки нефтяного, газового и газоконденсатного сырья, попутного нефтяного газа на компоненты. Конструктивное оформление технологий и основные показатели аппаратуры установок для переработки сырья. Технологии подготовки указанного сырья к переработке. Разработка энергосберегающих технологий. Технологии приготовления товарных нефтепродуктов» и п.11 «Научные основы и закономерности физико-химической технологии и синтеза специальных продуктов. Новые технологии производства специальных продуктов».

Работа полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к диссертации на соискание учёной степени кандидата наук.

Считаю, что Хамадалиева Гульназ Мунировна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12. – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

Официальный оппонент:

заведующий лабораторией присадок Акционерного общества «Средневолжский научно-исследовательский институт по нефтепереработке»,
кандидат химических наук (02.00.13. – Нефтехимия)

 / Баклан Нина Сергеевна

Почтовый адрес: 446200, Самарская область, г. Новокуйбышевск, ул. Научная, зд. 1

Телефон: +7 (846-35) 35900 доб.3351

E-mail: baklanns@sni.rosneft.ru, kotovans5@yandex.ru

Дата составления отзыва: 19 мая 2026 г.

удостоверяю: Ведущий специалист по персоналу

Соловьева О.М.

