

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Хамадалиевой Гульназ Мунировны на тему «Разработка бифункциональной присадки к дизельным топливам», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12. – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

Производство бифункциональных присадок к дизельным топливам (ДТ) является центральным разделом современной нефтепереработки. Исследования в этой области постоянно расширяются, что определяет *важность и актуальность диссертации* Хамадалиевой Г.М. Данное направление исследования обусловлено несколькими ключевыми факторами, которые лежат на стыке экономики, экологии, технологической независимости и химической технологии. В работе справедливо отмечается, что в последние годы наблюдается устойчивый рост мирового спроса на дизельное топливо (ДТ). Дизельные двигатели остаются основой грузового, железнодорожного, сельскохозяйственного и специального транспорта. Одновременно с ростом потребления ужесточаются экологические и эксплуатационные стандарты (в России – ГОСТ 32511-2013, соответствующий стандарту ЕВРО-5).

Ранее многие эффективные присадки (например, Dodiflow 5416, упомянутый в автореферате) импортировались. Их отсутствие или удорожание создает риски для бесперебойной работы нефтепереработки. Соискателем разработана рецептура присадки исключительно из побочных продуктов российских производств (ООО «Газпром нефтехим Салават») – низкомолекулярного полиэтилена (НМПЭ) и кубового остатка ректификации бутиловых спиртов (КОБС). Это обеспечивает независимость от импорта и утилизирует отходы.

Соискатель разработала и доказала эффективность применения ряда новых присадок к ДТ, улучшающих низкотемпературные свойства и снижающих скорректированный диаметр пятна износа. При этом решается задача утилизации этих материалов, и экономятся ценные реагенты, большая часть которых, в настоящее время, приобретается за рубежом. Экологическая оценка созданных реагентов позволяет прогнозировать их успешное использование в промышленных масштабах.

Большинство присадок решают только одну задачу (либо депрессорную, либо противоизносную). Соискателю удалось создать

композицию, которая одновременно улучшает оба критических параметра, не ухудшая другие показатели (цетановое число, вязкость, стабильность). Это подтверждено экспериментально (снижение диаметра пятна износа с 576 мкм до 403 мкм, снижение температуры фильтруемости до 18 °С).

Соискатель не просто смешала компоненты, а выявила закономерность: за депрессорный эффект отвечают разные фракции НМПЭ (низкомолекулярные – для нуклеации, средние – для модификации кристаллов, высокомолекулярные – для создания пространственного каркаса). Это фундаментальное знание позволяет целенаправленно синтезировать присадки.

Разработана не только рецептура, но и принципиальная технологическая схема опытно-промышленной установки, что говорит о высокой степени готовности разработки к внедрению.

Общая оценка работы высокая, диссертация отвечает современным требованиям. Судя по содержанию автореферата, результаты рецензируемой работы отличаются научной новизной и ярко выраженной практической направленностью.

По тексту автореферата диссертации есть ряд **замечаний и вопросов**:

1. Недостаточная идентификация КОБС. Соискатель использует кубовый остаток ректификации бутиловых спиртов (КОБС) как ключевой компонент, обеспечивающий противоизносные свойства. Однако в автореферате (стр. 11) состав описан очень поверхностно – «смесь алифатических спиртов с числом атомов углерода равным и большим восьми, простых и сложных эфиров». Для химической технологии важно знать точный компонентный состав (какие именно спирты, какие эфиры, их количественное соотношение). Так как КОБС – это отход производства, то его состав может сильно меняться.

2. Автореферат перегружен рисунками и таблицами, которые нуждаются в более подробном объяснении. В частности, табл.3 и 5 не получили должного обсуждения.

3. Механизм синергизма не раскрыт. Показано, что смесь НМПЭ + КОБС работает. Но не объяснено, почему именно эта пара компонентов дает бифункциональный эффект. Как полярные молекулы КОБС взаимодействуют с неполярными кристаллами парафинов, модифицируемыми НМПЭ? Возможно, они просто работают независимо, но тогда это не «бифункциональность», а простая смесь двух моноприсадок. Автор не

приводит доказательств (например, данных микроскопии кристаллов парафина с добавкой КОБС или без нее).

4. Выбор концентрации (2000 мг/кг) не является оптимальным. Во многих таблицах и выводах фигурирует концентрация 2000 мг/кг. На стр. 12 сказано, что увеличение выше 2000 мг/кг не дает улучшения свойств. Однако не исследован диапазон между 2000 и 3000 мг/кг (например, 2500 мг/кг).

5. Неравные условия сравнения с аналогами. На страницах 20-21 автореферата автор сравнивает свою присадку с аналогами (Dodiflow 5416) в интервале концентраций до 1000 мг/кг, обосновывая это тем, что «дальнейшее увеличение не приводит к росту эффекта для аналогов». Но при этом собственную присадку автор ранее исследовала и рекомендует при 2000 мг/кг (вдвое выше). Корректно было бы сравнивать все присадки при одинаковой концентрации (например, 1000 мг/кг или 2000 мг/кг). В текущем виде сравнение некорректно: на ДТ-2 депрессорный эффект авторской присадки при 1000 мг/кг (по графику рис. 6 автореферата) составляет около -8...-10 °С, а у аналогов – до -23 °С. Автор объясняет это «различной приемистостью», но не проверяет свою присадку при 2000 мг/кг на этом же ДТ-2 с аналогами.

6. В автореферате наблюдается недостаточная аргументация относительно происхождения соотношения НМПЭ-1 и КОБС 1:4 (страница 20 автореферата). В таблицах 3, 4, 5 (страница 13) показаны результаты испытаний, где концентрация НМПЭ-1 варьируется от 10% до 30%. То есть испытывались составы с соотношением НМПЭ:КОБС = 1:9 (10% НМПЭ), 1:4 (20% НМПЭ) и ~1:2,3 (30% НМПЭ). Согласно п.5 выводов (страница 23 автореферата) разработана бифункциональная присадка на основе НМПЭ-1, коммерческого диспергатора с соотношением 2:1 и КОБС.

7. Согласно п.3 выводов (страница 22 автореферата), в п.4 задач (страница 4 автореферата), в главе 4 (страница 20 автореферата) указано о разработке принципиальной технологической схемы опытно-промышленной установки получения бифункциональной присадки. Однако самой схемы и ее описания в автореферате не представлено. Для соискателя технических наук технологическая схема производства является основным результатом исследований.

Обозначенные замечания и вопросы не снижают общего сугубо положительного впечатления от данной научной работы.

В целом диссертационная работа Хамадалиевой Гульназ Мунировны на тему «Разработка бифункциональной присадки к дизельным топливам»

является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научной задачи в области создания высокоэффективных присадок к ДТ, соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. № 842 (в редакции от 20.03.2021 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Хамадалиева Гульназ Мунировна **заслуживает** присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12. – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

Я, Каримов Эдуард Хасанович, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.2.428.02 и их дальнейшую обработку в соответствии с требованиями Минобрнауки РФ.

Отзыв составил:

Каримов Эдуард Хасанович

доктор технических наук
(специальность 02.00.13. – Нефтехимия)

Заместитель генерального директора по инновациям
Общества с ограниченной ответственностью
Производственно-коммерческая фирма «Полипласт»
(ООО ПКФ «Полипласт»)

 Каримов Эдуард Хасанович
г. Ишимбай, Республика Башкортостан
25 мая 2026 года

Подпись Каримова Эдуарда Хасановича **заверяю**

Генеральный директор
ООО ПКФ «Полипласт»



Сайфутдинов М.М.

ООО Производственно-коммерческая фирма «Полипласт»

Фактический адрес: 453203, Россия, Республика Башкортостан, г.Ишимбай, ул.Левый берег, 36;

Юридический (почтовый) адрес: 453100, Россия, Республика Башкортостан, г.Стерлитамак, ул. Водолаженко, д.1, офис 32 (для почтовых отправок);

Телефон: 8-800-551-41-53, +7(3472)294-30-80 (официальные телефоны организации); 8-905-000-8104 (Каримов Э.Х.)

E-mail: Karimov.eh@mail.ru

Сайт организации: <https://pkfpoliplast.ru/>