

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.428.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 4 июня 2025 г. № 5

О присуждении Нелькенбауму Константину Савельевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Получение на основе кислот таллового масла присадок, улучшающих свойства дизельных топлив» по специальности 2.6.12. – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ» принята к защите 27 марта 2025 г., протокол № 3 диссертационным советом 24.2.428.02, созданным на базе ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» Министерства науки и высшего образования РФ (450064, г. Уфа, ул. Космонавтов, д. 1, № 105/нк от 11 апреля 2012г.).

Соискатель Нелькенбаум Константин Савельевич 1982 года рождения.

В 2015 г. Нелькенбаум Константин Савельевич окончил специалитет ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» с присуждением квалификации инженера по специальности 240403 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

В 2020 году окончил очную аспирантуру при ФГБНУ Уфимский федеральный исследовательский центр РАН по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (профиль Кинетика и катализ).

В 2024 году был прикреплен к кафедре «Технология нефти и газа» (ТНГ) ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» для подготовки диссертации без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности 2.6.12. – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ (технические науки).

Работает в ООО «Синтез ТНП» в должности технолога.

Диссертация выполнена на кафедре «Технология нефти и газа» ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет».

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Баулин Олег Александрович, работает ректором ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет».

Официальные оппоненты:

Тонконогов Борис Петрович – доктор химических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) им. И.М. Губкина», заведующий кафедрой химии и технологии смазочных материалов и химмотологии;

Борисанов Дмитрий Владимирович – кандидат технических наук, ПАО «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез», начальник лаборатории дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет» (ФГБОУ ВО «ТИУ»), в своем положительном отзыве, подписанном заведующим кафедрой переработки нефти и газа к.т.н., доцентом Мозыревым А.Г. и профессором кафедры переработки нефти и газа д.т.н., профессором Агаевым С.Г., указали, что автор диссертационной

работы Нелькенбаум К.С. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12. – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ».

Соискатель имеет 12 опубликованных работ, все по теме диссертации, общим объемом 4,13 печ.л. (доля автора 0,82 печ.л.), из них 1 статья – в базах данных Web of Science и Scopus, общим объемом 0,11 печ.л. (доля автора 0.05 печ.л.); 3 – в реферируемых научных журналах, включенных в список ВАК, общим объемом 2,59 печ.л. (доля автора 0,51 печ.л.), 6 – в материалах научных конференций, общим объемом 1,43 печ.л. (доля автора 0,28 печ.л.), получены 2 патента РФ.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Нелькенбаум, К.С. Конденсация жирных кислот таллового масла с оксиалкил-1,3-диоксациклоалканами и использование полученных эфиров в качестве присадок к дизельному топливу / К.С. Нелькенбаум, Ю.Г. Борисова, О.А. Баулин // Башкирский химический журнал. – 2025. – Т. 32. - №1 - С. 62-65.
2. Ахметов, А.Ф. Разработка метода синтеза полифункциональной присадки к дизельному топливу на основе производных карбоновых кислот и исследование эффективности ее действия / А.Ф. Ахметов, Л.М. Халилов, О.А. Баулин, С.Я. Нелькенбаум, К.С. Нелькенбаум // Электронный научный журнал Нефтегазовое дело. – 2021. – № 3. – С. 110-123.
3. Кондрашева, Н.К. Влияние депрессорно-диспергирующих присадок на низкотемпературные свойства биодизельных и экологически чистых дизельных топлив / Н.К. Кондрашева, А.М. Еремеева, К.С. Нелькенбаум, С.Я. Нелькенбаум // Нефтепереработка и нефтехимия. Научно-технические достижения и передовой опыт. – 2019. – № 6. – С. 32-36.
4. Kondrasheva, N.K. Development of domestic technologies of produsing high quality clean diesel fuel / N.K. Kondrasheva, A.M. Eremeeva, K.S. Nelkenbaum // Chemistry and Chemical Technology. - 2018. - Т. 61, № 9-10. - С. 76.

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы из следующих организаций:

1. ФГБУН ФИЦ «Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН», подписан научным сотрудником к.х.н. Шаманаевым И.В. (1. В тексте встречаются опечатки: стр. 8, таблица 1, содержание серы указано 0.001 мг/кг, но по Евро 5 оно составляет 10 мг/кг (10 ppm); формулы остатков жирных кислот на стр. 10, 13, 15, 16 указаны неверно. 2. Схемы реакций на стр. 10 содержат стехиометрические коэффициенты для реагирующих кислот. Но в правой части приведён набор продуктов с явным нарушением стехиометрии. Предпочтительно использовать схему реакции либо без коэффициентов, либо обозначить скобками набор продуктов правой части. 3. Из текста автореферата не ясно, каковы основные причины снижения йодного числа при использовании эфиров таллового масла и диоксановых спиртов, или эфиров таллового масла с этиленгликолем и гетероциклическими амидами. Определяется ли это химическими реакциями диоксановых спиртов с двойными связями остатков жирных кислот, и реакциями гетероциклических амидов с двойными связями? 4. Эфиры жирных кислот можно рассматривать в качестве топлив (биодизель). Зачастую их содержание не превышает 20% и может способствовать снижению образования оксидов азота при эксплуатации двигателя. В случае гетероциклического амида в топливе увеличивается содержание азота. Как это скажется на образовании оксидов азота при эксплуатации топлива с данной присадкой?);

2. ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», подписан д.т.н., профессором кафедры высокомолекулярных соединений и общей химической технологии Цадкиным М.А. (1. Формулируя актуальность темы исследования «Острая потребность в присадках и добавках» следовало подкрепить данное утверждение численными показателями. 2. В заключение (стр. 22 автореферата) отсутствуют данные об экономическом эффекте,

который был получен в результате применения разработанных присадок и добавок.);

3. Научно-технический центр «Газпром нефтехим Салават», подписан к.х.н., начальником НТЦ Алябьевым А.С. (1. В научной новизне работы в п.3 указано, что введение в состав сложных эфиров гетероциклических амидов повышает седиментационную стабильность дизельных топлив, однако, в основном содержании работы нет результатов испытаний доказывающих данное утверждение. 2. Не указано, при каких условиях происходило введение присадки в дизельное топливо, соответственно, не рассмотрены условия ввода и хранения присадок. 3. Не рассмотрена совместимость топлива с присадкой с водой. Это требование в обязательном порядке предъявляется к топливам, содержащим противоизносные присадки. 4. Ввиду того что количество присадок достаточно высоко (5000 ррт) по сравнению с другими противоизносными присадками, необходимо оценить экономическую эффективность их производства и применения. В автореферате также отсутствует анализ доступности и стоимости компонентов присадок, в частности диэтилентриамин. 5. Не изучено влияние введения присадок на основе ЖКТМ в количестве 5000 ррт на содержание серы в дизельном топливе. 6. По тексту автореферата говорится о концентрации 0.05 % масс сложных эфиров этиленгликоля и жирных кислот таллового масла в дизельном топливе, а в выводах говорится о концентрации в 0,5% масс. 7. Не ясно, почему для анализа продуктов был выбран ГОСТ Р523682005, а не ГОСТ 32511-2013. 8. При использовании аббревиатур, первое упоминание в тексте необходимо указать полное название, а после него сокращение в скобках. В дальнейшем следует использовать только сокращённую форму без скобок, в частности, данное правило не применялось к ДЭТА, ГАМ, СДПИ);

4. ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», подписан к.т.н., доцентом кафедры физической химии имени Я.К. Сыркина Каримовым О.Х. (Полагаю, что в работе следовало привести оценку

токсичности продуктов на основе таллового масла и их класс пожарной опасности);

5. ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», подписан к.т.н., доцентом кафедры «Химическая технология и ресурсосбережение» Капустиным П.П. (1. В автореферате очень поверхностно представлена опытно-промышленная технология получения сложных эфиров и амидов. 2. Нет температурных параметров, не ясно, как удастся полностью удалить воду и тем самым достичь полного превращения жирных кислот, что происходит с солями после нейтрализации катализатора и т.п. 3. Есть нестыковки, так в таблице 13 материального баланса загружено 32 моля жирных кислот (состав дан на стр. 10), при этом выделяется 44 моля воды);

6. ООО «Уфимский научно-технический центр», подписан к.х.н., зам. директора по научной работе Телиным А.Г. (Встречаются орфографические и стилистические ошибки в формулировках, в применении знаков препинания, а также небрежность в написании химических формул. Так, например: написание структурной формулы метанола (стр. 10 в автореферате); обозначение радикала R_1 стоит знак закрывающейся скобки, а где открывается скобка - непонятно (стр. 15, 16, там же); таблицы 13, 14: на одной из строк: «Всего» некорректные цифры (стр. 20, 21, там же); некорректное оформление структурной формулы триглицеридов рисунок 1.1, стр. 17, в диссертации);

7. АО «Институт нефтехимпереработки» (АО «ИНХП»), подписан к.х.н., старшим научным сотрудником Коржовой Л.Ф. (без замечаний);

8. ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», подписан зав. кафедрой «Химическая технология переработки нефти и газа» д.т.н., профессором Тыщенко В.А. и профессором кафедры д.х.н., доцентом Максимовым Н.М. (1. Стр. 3. Автор указывает: « Удаление серы происходит во время процесса гидроочистки, вместе с ней удаляются полиароматические соединения, что приводит к ухудшению смазывающей

способности». Полиароматические соединения не удаляются, гидрируются.

2. Стр. 5. Автор указывает: «Предложен способ получения сложных эфиров жирных кислот таллового масла в присутствии катализатора концентрированной серной кислоты в количестве 2 % масс.». Чем обусловлен выбор такого катализатора, почему не использовать менее агрессивные и токсичные катиониты? Существует ли проблема образования кислого гудрона? 3. Стр. 6. Автор указывает: «Выявлено, что введение в состав сложных эфиров гетероциклических амидов в количестве 1 % масс. повышает антиокислительную и седиментационную стабильность глубокоочищенных дизельных топлив». Рассматривалось ли влияние амидов на РТИ в дизельных двигателях большой мощности? 4. Стр. 10. Автор приводит формулу « $\text{CH}_2\text{-OH}$ ». Имелся в виду $\text{CH}_3\text{-OH}$?).

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что они являются компетентными в данной отрасли науки учеными, имеющими публикации в сфере исследований соискателя, ведущая организация широко известна своими достижениями в области химической технологии топлива и высокоэнергетических веществ.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан способ синтеза сложных моно-, ди- и полиэфиров ЖКТМ и алифатических спиртов полиолов и алканоламинов;

предложено использование гетероциклических амидов в качестве веществ, для улучшения антиокислительной стабильности дизельных топлив;

доказана эффективность использования сложных моно-, ди- и полиэфиров жирных кислот в качестве присадок к дизельному топливу, снижающих скорректированный диаметр пятна износа.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана эффективность использования полученных соединений в качестве смазывающих присадок к ДТ и добавок, повышающих антиокислительную и седиментационную стабильность дизельных топлив;

применительно к проблематике диссертации эффективно использован комплекс существующих методов базовых физико-химических исследований, позволяющий однозначно идентифицировать структуру синтезированных соединений, а так же их физико-химические характеристики. Обработка и оценка результатов теоретических и экспериментальных исследований производились с использованием методов математической статистики;

изложены области применения эфиров и амидов на основе жирных кислот таллового масла;

изучено влияние типа катализатора на выход продуктов, образующихся в результате синтеза моно-, ди- и полиэфиров ЖКТМ и алифатических спиртов полиолов и алканоламинов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана, создана и введена в эксплуатацию установка для получения комплексной присадки к дизельным топливам «Ялан»;

определена перспективность использования топливной композиции, содержащей дизельное топливо и разработанные присадки и добавки исследования;

показано положительное влияние сложных моно-, ди- и полиэфиров ЖКТМ и алифатических спиртов, полиолов и алканоламинов на скорректированный диаметр пятна износа.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

результаты экспериментальных исследований получены с использованием сертифицированных приборов и удовлетворяют необходимым критериям воспроизводимости;

использованы современные литературные источники;

идея базируется на обобщении передового опыта и собственных исследований, посвященных реакциям этерификации с использованием различных методик проведения синтеза;

использованы современные методы анализа (хромато-масс спектрометрия, ЯМР-спектроскопия) продуктов реакции.

Личный вклад: все основные результаты, изложенные в диссертации, получены соискателем лично или при его непосредственном участии, включая планирование, организацию и проведение теоретических и экспериментальных исследований, интерпретацию полученных данных и их обобщение. Все данные систематизированы и проанализированы, оформлены и подготовлены в виде публикаций и научных докладов лично автором.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи (проблемы) и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана, охватывающего все аспекты исследований, связанных с улучшением смазывающей способности и антиокислительной стабильности дизельных топлив присадками на основе кислот таллового масла.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация «Получение на основе кислот таллового масла присадок, улучшающих свойства дизельных топлив» представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям п. 9 – п. 14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в ред. Постановления Правительства РФ от 21.04.2016 № 335).

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации. В диссертации не используется заимствованный материал без ссылки на автора и источник заимствования.

В ходе защиты диссертации не было высказано критических замечаний.

На заседании 4 июня 2025 г. диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технологические решения по получению комплексных присадок к дизельным топливам, имеющие существенное

При проведении тайного голосования членов совета с использованием информационно-коммуникационных технологий диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 9 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – 1.

диссертационного совета

диссертационного совета

4 июня 2025г.

Ибрагимов Ильдус Гамирович

Бадикова Альбина Дарисовна

