

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 17 июня 2026 г. № 3

О присуждении Хамадалиевой Гульназ Мунировне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка бифункциональной присадки к дизельным топливам» по специальности 2.6.12. – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ принята к защите 8 апреля 2026 года, протокол № 2 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 2012 г.).

Соискатель Хамадалиева Гульназ Мунировна 1990 года рождения.

В 2014 г. окончила с отличием магистратуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» по направлению подготовки 240100 «Химическая технология» и IFP School с присуждением степени «Master of Science Degree in Refining and Petrochemistry».

В 2020 г. окончила очную аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский

государственный нефтяной технический университет» по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология».

Работает ассистентом кафедры «Технология нефти и газа» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет».

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», декан факультета химической технологии и экологии, заведующий кафедрой химии и технологии смазочных материалов и химмотологии;

Баклан Нина Сергеевна – кандидат химических наук, АО «Средневолжский научно-исследовательский институт по нефтепереработке», заведующий лабораторией присадок

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань, в своем положительном отзыве, подписанном заведующим кафедрой «Химической технологии переработки нефти и газа» доктором технических наук, профессором Башкирцевой Натальей Юрьевной, указала, что автор диссертационной работы Хамадалиева Г.М. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12. – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ».

Соискатель имеет 25 опубликованных работ, из них по теме диссертации 17, общим объемом 89 стр. (доля автора 21,3 стр.), в том числе 2 статьи в журналах, индексируемых Scopus и Web of Science, общим объемом 12 стр. (доля автора 2,4 стр.), 4 статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК, общим объемом 31 стр. (доля автора 5,6 стр.), 3 статьи в журналах, не входящих в перечень ВАК, общим объемом 18 стр. (доля автора 3,8 стр.), 7 работ в материалах научных конференций, общим объемом 20 стр. (доля автора 6,8 стр.), получен 1 патент на изобретение.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Хамадалиева, Г.М. Влияние состава дизельных топлив на эффективность депрессорной присадки / Г.М. Хамадалиева, О.А. Баулин, А.Т. Гильмутдинов, К.И. Хабарова, А.А. Аюпова // Нефтегазовое дело. – 2024. – № 4. – С. 240-252.

2. Хамадалиева, Г.М. Низкомолекулярный полиэтилен как альтернатива депрессорным присадкам / Г.М. Хамадалиева, О.А. Баулин, М.Н. Рахимов, П.Э. Мансурова, И.П. Пермиков // Башкирский химический журнал. – 2024. – Т.31, – № 4. – С. 92-95.

3. Zinnatullina, G.M. (Khamadalieva G.M.) «Bifunctional additive and its influence on operational and ecological performance of diesel fuels» / G.M. Zinnatullina, O.A. Baulin, M.N. Rahimov, Sh.T. Aznabaev, D.E. Alipov // Socar Proceedings. – 2016. – № 1. – Pp. 58-64.

4. Зиннатуллина, Г.М. Улучшение низкотемпературных свойств дизельного топлива / Г.М. Зиннатуллина, О.А. Баулин, А.Ю. Спащенко, Д.Е. Алипов, Р.Т. Шайхутдинова // Socar Proceedings. – 2018. – № 2. – С. 77-81.

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы из следующих организаций:

1. Уфимский Институт химии – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, подписан к.х.н., старшим научным сотрудником лаборатории химической кинетики

Грабовским С.А. (В таблице 6 приведены молекулярные характеристики образцов низкомолекулярного полиэтилена (НМПЭ), однако в тексте автореферата недостаточно подробно раскрыта количественная взаимосвязь отдельных молекулярных параметров с эффективностью действия разработанных присадок.);

2. ООО Производственно-коммерческая фирма «Полипласт», подписан генеральным директором Сайфутдиновым М.М.; д.т.н., заместителем генерального директора по инновациям Каримовым Э.Х. (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.3-5 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.);

3. АО «Хозрасчетный творческий центр Уфимского Авиационного института», подписан д.т.н., генеральным директором Шоломом В.Ю., д.т.н., заместителем генерального директора по науке Абрамовым А.Н. (1. Из автореферата неясно, были ли определены фактические значения бифункциональной присадки к дизельным топливам на соответствие техническим условиям по плотности, вязкости и температуре застывания. 2. Оценивалась ли возможность использования присадки в смазочных материалах, а не только в дизельных топливах.);

4. ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», подписан д.т.н., профессором, заведующим кафедрой «Химическая технология переработки нефти и газа» Тыщенко В.А. (1. Стр. 5 Автор указывает: «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». В тексте автореферата «установление» этого механизма не обсуждается даже кратко. 2. Стр. 12. Автор указывает «Из данных Таблиц 3-5 видно, что полученные образцы депрессоров улучшают низкотемпературные свойства ДТ: на двух образцах топлива ДТ-2 и ДТ-4 максимальный депрессорный эффект составил 12 и 13°C соответственно, несколько меньшая эффективность депрессора проявляется на ДТ-5 – 7°C, что связано, на наш взгляд, со специфичным химическим групповым составом». В чем специфичность состава не указано, равно как и не обсуждается этот вопрос в принципе. 3. Стр. 15. Автор аналогично стр. 5 постулирует механизм действия полимера, не обсуждая предпосылки таких выводов.);

5. ФГБОУ ВО «Уфимский Университет Науки и Технологий», подписан к.х.н., доцентом кафедры «Неорганическая и техническая химия» Файзрахмановым И.С. (В автореферате следовало подробнее изложить влияние молекулярного состава ДТ на эффективность применения разработанных присадок.);

6. ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», подписан к.х.н., начальником лаборатории «Экологический контроль объектов окружающей среды» Гусевым Д.М. (В автореферате недостаточно подробно рассмотрены вопросы стабильности дизельного топлива с присадкой при длительном хранении.);

7. ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», подписан д.т.н., профессором, заведующим кафедрой технологии нефти, газа и углеродных материалов Кемаловым А.Ф. (1. Одной из задач диссертационной работы является разработка принципиальной технологической схемы опытно-промышленной установки получения бифункциональной присадки, однако в автореферате данная схема не представлена. 2. На стр.20 представлен сравнительный анализ эффективности бифункциональной присадки с точки зрения улучшения низкотемпературных свойств дизельных топлив, однако не представлен

сопоставительный анализ товарных присадок, улучшающих смазывающие свойства дизельных топлив.);

8. ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», подписан д.т.н., профессором, заведующим кафедрой «Химические технологии» Рябовым В.Г. (1. В цели диссертационной работы следовало бы отразить не просто разработку бифункциональной присадки, но также и показать, что работа направлена на улучшение низкотемпературных и противоизносных свойств дизельных топлив. 2. В таблицах 1,2 (стр.10-11) представлены дизельные топлива ДТ-1–ДТ-12, но не приведено описание, чем отличаются по групповому составу данные образцы. В частности, при практически идентичных фракционных составах и других параметров базовых образцов ДТ-7 и ДТ-8 их предельная температура фильтруемости отличается на целых 12 °С, что никак не объяснено. 3. В работе не представлены результаты исследований эффективности предложенных присадок на базовых дизельных топливах облегченного фракционного состава, пригодных для получения товарных ДТ зимних марок, что представляет значительный интерес для РФ. 4. В таблице 2 представлены данные по кинематической вязкости образцов при 20 °С, тогда как ГОСТ 32511-2013 нормирует кинематическую вязкость при 40 °С. 5. При сравнении эффективности предлагаемой присадки и аналогов товарных депрессорных присадок (рисунки 6 и 7) использованы только концентрации не более 1000 мг/кг. При этом по факту на рисунках 6 и 7 для предлагаемой присадки наблюдается планомерный рост эффективности при повышении доли присадки в ДТ и более 1000 мг/кг без явно выраженного эффекта насыщения. В тексте автореферата также указано, что оптимальная концентрация предлагаемой присадки составляет 2000 мг/кг. Учитывая вышесказанное, представляет интерес сравнение эффективности присадок и при рекомендуемых оптимальных их концентрациях порядка 2000 мг/кг.);

9. ООО «Газохим Инжиниринг» (ГК Ростех), подписан д.т.н., управляющим партнером Ширияздановым Р.Р. (В работе проведено детальное исследование молекулярных характеристик образцов НМПЭ-1, НМПЭ-2, НМПЭ-3 как факторов, определяющих депрессорные свойства присадки. Тем не менее механизм

улучшения противоизносных свойств остаточной фракцией КОБС, выраженный в концентрировании полярных соединений, обозначен преимущественно качественно. Представление хотя бы ориентировочного группового состава этой фракции (содержание сложных эфиров, спиртов, кислот по данным ГХ-МС или ИК-спектроскопии) в сопоставлении с величиной СДПИ придало бы данному выводу дополнительную количественную обоснованность.);

10. ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова», подписан д.т.н., профессором, директором института нефти и газа имени академика С.Н. Хаджиева Махмудовой Л.Ш. (1. В названии диссертации обозначена разработка одной бифункциональной присадки, а в тексте автореферата упоминается о рецептурах присадок с использованием различных сырьевых источников. 2. В задачах автореферата (стр. 4) обозначено, что необходимо исследовать эффективность действия разработанных присадок в зависимости от фракционного и углеводородного составов дизельных топлив, однако в автореферате не приведён детальный углеводородный состав анализируемых образцов дизельных топлив и не представлены результаты исследований от вышеуказанных характеристик. 3. В п.3 Заключения отмечено, что разработана принципиальная технологическая схема опытно-промышленной установки получения бифункциональной присадки. Было бы желательно привести ее в автореферате).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что они являются компетентными в данной отрасли науки учеными и специалистами, имеющими публикации в сфере исследований соискателя, ведущая организация широко известна своими достижениями в области химической технологии, позволяющей повысить качество получаемых нефтепродуктов и расширить сферы их применения.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана эффективная бифункциональная присадка к дизельным топливам 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;

установлена закономерность влияния молекулярных масс (средняя числовая масса (M_n), среднемассовая масса (M_w), пиковая молекулярная масса (M_p), средняя масса (M_z), средняя молекулярная масса (M_{z+1})) и индекса полидисперсности (M_w/M_n) низкомолекулярного полиэтилена и присадки на его основе на низкотемпературные свойства дизельных топлив;

в лабораторном масштабе **апробирована** технология получения бифункциональной присадки к дизельным топливам.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что на улучшение низкотемпературных свойств дизельных топлив оказывает влияние не только среднее значение молекулярной массы низкомолекулярного полиэтилена, но также и распределение его фракций в полимерной системе;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс существующих базовых физико-химических методов исследований и стандартных экспериментальных методик, позволяющий идентифицировать состав исследованных компонентов бифункциональной присадки;

раскрыты области применения низкомолекулярного полиэтилена и кубового остатка ректификации бутиловых спиртов в качестве базовых компонентов получения бифункциональных присадок, улучшающих низкотемпературные и противоизносные свойства дизельных топлив;

изучено влияние температуры ввода разработанной бифункциональной присадки в состав дизельных топлив на эффективность ее действия.

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

разработаны и внедрены результаты исследований по разработке присадок и рецептура их добавления в дизельное топливо в учебный процесс по дисциплинам «Химические и химико-технологические исследования» и

«Техническая химия и товароведение продуктов нефтегазопереработки и нефтегазохимии» для направлений бакалаврской подготовки 18.03.01 Химическая технология и 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;

определена перспективность использования топливной композиции, содержащей дизельное топливо и разработанную бифункциональную присадку, которая после проведения процедур регистрации и сертификации может быть использована при производстве дизельного топлива, соответствующего требованиям ГОСТ 32511-2013, на ООО «Газпром нефтехим Салават» и других нефтеперерабатывающих заводах России;

показано, что использование кубового остатка ректификации бутиловых спиртов и его фракций (НК–190°С; 190°С–КК) положительно влияет на смазывающую способность, а применение низкомолекулярного полиэтилена существенно улучшает предельную температуру фильтруемости дизельных топлив;

предложены технические рекомендации по использованию разработанной бифункциональной присадки при получении товарных дизельных топлив.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном и поверенном оборудовании, удовлетворяют необходимым критериям воспроизводимости;

теория, изложенная в диссертации, построена на известных проверяемых и опубликованных данных, посвященных депрессорно-диспергирующим и противоизносным присадкам и согласуется с известными исследованиями в данной области, а также по смежным отраслям;

идея базируется на обобщении передового опыта и собственных исследований, посвященных разработке присадок к дизельным топливам с использованием различных методик их получения;

использованы современные физико-химические методы исследований (хромато-масс-спектрометрия, ИК-спектроскопия, высокотемпературная гель-проникающая хроматография) компонентов разработанной бифункциональной

присадки, а также стандартные методы определения низкотемпературных и противоизносных свойств базовых дизельных топлив и топливных композиций с применением разработанной присадки.

Личный вклад соискателя состоит в:

самостоятельном проведении анализа литературных данных, посвященных моторным топливам и различным типам присадок к дизельным топливам, механизму их действия, синтезу и условиям применения, постановке планов экспериментов и аналитических исследований, выполнении экспериментов при его непосредственном участии, интерпретации и обсуждении результатов, формулировке выводов. Все данные систематизированы и проанализированы, оформлены и подготовлены в виде публикаций, патента на изобретение по выполненной работе и научных докладов при апробации результатов лично автором.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи (проблемы) и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается последовательным изложением материала и взаимосвязью выводов с поставленными задачами.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация «Разработка бифункциональной присадки к дизельным топливам» 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 17 июня 2026 г. диссертационный совет принял решение за новое научно обоснованное техническое решение, имеющее существенное

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней нет.

[Handwritten signature]

17 июня 2026 г.