

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.428.04,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФГБОУ ВО «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 27 февраля 2026 г. № 1

О присуждении **Кулешиной Гузель Зульфатовне**, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Синтез, свойства и практическое применение 2-замещенных 4,5-дигидро-1*H*-имидазолов» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.3. – Органическая химия (технические науки) принята к защите 16 декабря 2025 года, протокол № 4 диссертационным советом 24.2.428.04, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» Минобрнауки РФ (450064, г. Уфа, ул. Космонавтов, д. 1; приказ № 1325/нк от 24 октября 2022 г.).

Соискатель Кулешина Гузель Зульфатовна 1987 года рождения.

В 2009 г. окончила ГОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы» по специальности «Биология с дополнительной специальностью Химия» с присуждением квалификации «Учитель биологии и химии».

В 2025 г. окончила магистратуру ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология».

В 2025 г. окончила очную аспирантуру при ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» по направлению

подготовки 04.06.01 Химические науки с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Работает младшим научным сотрудником в молодежной научной лаборатории «Нефтехимические реагенты, масла и материалы для теплоэнергетики» ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет».

Диссертация выполнена на кафедре «Общая, аналитическая и прикладная химия» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет».

Научный руководитель – доктор химических наук, профессор Султанова Римма Марсельевна, профессор кафедры «Общая, аналитическая и прикладная химия» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет».

Официальные оппоненты:

Яковлева Марина Петровна, доктор химических наук, доцент, Уфимский институт химии – обособленное структурное подразделение ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, ведущий научный сотрудник лаборатории биорегуляторов насекомых;

Каримов Олег Хасанович, доктор технических наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА–Российский технологический университет», доцент кафедры физической химии им. Я.К. Сыркина.

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа, в своем положительном отзыве, подписанном Вакулиным Иваном Валентиновичем, доктором химических наук, профессором, и.о. заведующего кафедрой органической и биоорганической

химии, и Тухватшиным Вадимом Салаватовичем, кандидатом химических наук, доцентом, доцентом кафедры органической и биоорганической химии, указала, что автор диссертационной работы Кулешина Гузель Зульфатовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.3. – Органическая химия (технические науки).

Соискатель имеет 16 научных работ (общий объем 46 стр., авторский вклад 8 стр.), все по теме диссертации, в том числе 4 статьи (общий объем 30 стр., авторский вклад 5 стр.) опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах, определенных Высшей аттестационной комиссией и индексируемых в международных базах Scopus, CA, 12 работ опубликованы в материалах международных и российских конференций.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Кулешина, Г. З. Получение 2-замещенных 4,5-дигидро-1Н-имидазолов и определение их активности как ингибиторов солеотложения и коррозии / Г. З. Кулешина, Ю. Г. Борисова, Г. З. Раскильдина, С. С. Злотский, Р. М. Султанова // Нефтегазохимия. – 2025. – № 1-2. – С. 10–13.

2. Кулешина, Г. З. Применение новых карбо- и гетероциклических четвертичных аммонийных солей для снижения испаряемости бензинов / Г. З. Кулешина, Ю. Г. Борисова, Р. М. Султанова, А. Ф. Ахметов, С. С. Злотский // Химия и технология топлив и масел. – 2025. – № 6. – С. 8–12.

3. Кулешина, Г. З. Влияние микроволнового излучения на NH-алкилирование 2-замещенных имидазолинов / Г. З. Кулешина, Н. С. Хуснутдинова, Р. М. Султанова, М. С. Атаманов // Башкирский химический журнал. – 2025. – Т. 32, № 4. – С. 12–17.

4. Султанова, Р. М. Новые N-замещенные 2,4,5-триарилимидазолины: синтез и противоопухолевая активность / Р. М. Султанова, Д. Р. Базанов, Г. З. Кулешина, Н. А. Лозинская, Е. В. Свирщевская, С. С. Злотский // Известия Российской академии наук. Серия химическая. – 2024. – Т. 73, № 12. – С. 3732–3739.

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы с замечаниями из следующих организаций:

1. ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И. М. Губкина, подписан д.х.н., проф., деканом факультета химической технологии и экологии, зав. кафедрой химии и технологии смазочных материалов и химмотологии Тонконовым Б. П. (В автореферате недостаточно обсуждены спектральные доказательства строения полученных гетероциклов);

2. ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», подписан к.х.н., начальником научно-исследовательской лаборатории «Экологический контроль объектов окружающей среды» Гусевым Д. М. (Без замечаний);

3. ООО «Газпром нефтехим Салават», подписан к.х.н., начальником лаборатории проблемных исследований научно-технического центра (НТЦ) Садретдиновым И. Ф. (1. Влияние микроволнового излучения на протекание реакции NH-алкилирования не в полной мере отражено в исследованиях, в частности, не изучена зависимость от различных параметров МВИ (длина волны, интенсивность), механизм влияния; 2. Результаты исследования синтезированных 2-алкилимидазолинов в качестве ингибиторов коррозии вызывают вопросы о перспективности практического применения данных соединений (увеличение коррозионной активности в щелочной среде, ускорение солеотложения); 3. В технологической схеме получения 2-замещенных имидазолинов (рисунок 6) при температуре реакции 140 °С имеющийся в реакторе Р-1 растворитель – пара-ксилол будет отгоняться вместе с водой в емкость Е-1. Пояснения к технологической схеме в автореферате не освещают данный аспект, речь идет исключительно об отгонке воды; 4. Также имеется неточность в описании технологической схемы (кристаллизатор обозначается как К-1, а должен быть Кр-1 согласно рисунку 6);

4. Институт геологии и нефтегазовых технологий Казанского федерального университета, подписан д.х.н., руководителем научно-

исследовательской лаборатории «Внутрипластовое горение», г.н.с. Вахиным А. В. (1. При описании NH-алкилирования имидазолинов 2a-d алкилгалогенидами и алкилирования имидазолина 2c дибромметаном 16 приведены условия проведения реакций, в том числе с использованием микроволнового излучения. Вероятно, использована частота 2,45 ГГц. Каким образом достигалась стабильная температура 40 °С при воздействии микроволнового излучения?; 2. Вероятно, допущена опечатка при обозначении исследованного катализатора в описании практической значимости работы);

5. АО «Стерлитамакский нефтехимический завод», подписан к.т.н., исполнительным директором Шуруповым О.К. (Без замечаний);

6. Институт нефтехимии и катализа – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, подписан д.х.н., проф., зав. лабораторией гетероатомных соединений Ахметовой В. Р. (1. На стр. 8 в разделе «Синтез 2-замещенных имидазолинов» имеются опечатки в нумерации соединений – указано «2-d» вместо «2a-d», феноксиуксусная «1б»; 2. Там же некорректно назван метод «хромато-масс-спектрометрии (ГХ-МС)»; 3. На стр. 9 при описании ИК-спектра соединения 2d указаны полосы поглощения ароматического кольца, отличающиеся от справочных значений. Известно, что валентные колебания C=C связи ароматических соединений проявляются в области 1600-1450 см⁻¹, деформационные колебания C-H связи в области 900-670 см⁻¹; 4. Полагаем, что новые соли аммония следовало протестировать в качестве ингибиторов коррозии и сравнить их активность со стартовыми имидазолинами).

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 катализа, органического синтеза и химии гетероциклических соединений, нефтехимии и медицинской химии.

Яковлева Марина Петровна, д.х.н., является авторитетным исследователем в области органической и биоорганической химии, публикации посвящены разработке эффективных методов трансформации органических соединений, что соответствует вопросам, рассмотренным в диссертационной работе Кулешиной Г. З.

Каримов Олег Хасанович, д.т.н., является авторитетным исследователем, публикации которого в области гетерогенного кислотного катализа, кинетики и технологии органических веществ посвящены разработке и применению катализаторов, входят в международные базы данных Scopus и WoS и согласуются с проблематикой диссертационной работы Кулешиной Г. З., что позволяет дать обоснованную оценку результатам представленной работы.

Ведущая организация широко известна своими достижениями в области разработки и оптимизации гетерогенно-каталитических процессов, обладает необходимым научным и кадровым потенциалом, значимыми публикациями в сфере исследований соискателя, что подтверждает компетенцию ведущей организации в данной отрасли наук и способность определить научную и практическую ценность диссертационного исследования Кулешиной Г. З.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан эффективный способ синтеза 2-замещенных 4,5-дигидро-1*H*-имидазолов, 2,4,5-триарилимидазолинов с помощью микроволнового излучения, который позволяет существенно снизить температуру и сократить продолжительность реакции *NH*-алкилирования;

разработан эффективный способ синтеза новых четвертичных аммонийных солей (ЧАС) на основе 2-замещенных 4,5-дигидро-1*H*-имидазолов;

исследована антиагрегационная, антикоагуляционная и цитотоксическая активность 2-замещенных 4,5-дигидро-1*H*-имидазолов;

доказано, что 2-фенил-4,5-дигидро-1*H*-имидазол обладает антикоррозионной активностью, 2-4,5-дигидро-1*H*-имидазолы ускоряют

солеотложение и способствуют выпадению в осадок кальциевых солей из модельного раствора пластовой воды;

предложена технологическая схема получения 2-замещенных имидазолинов с использованием катализатора в специальных термо- и химически стойких сетчатых кассетах.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:

изучены научные основы получения производных 2-замещенных 4,5-дигидро-1*H*-имидазолов на основе ароматических карбоновых кислот с этилендиамином, производных 2,4,5-триарилимидазолинов;

разработаны новые перспективные биологически активные соединения, ингибиторы коррозии, присадки к топливам, снижающие до 40 % испаряемость автомобильного бензина при хранении.

Применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов):

изложены основные результаты научных работ, посвященных разработке способов получения 2-замещенных 4,5-дигидро-1*H*-имидазолов, веществ с карбо- и/или гетероциклическими фрагментами с использованием гомо- и гетерогенных катализаторов и области применения полученных соединений;

установлено, что использование микроволнового излучения позволяет сократить продолжительность реакции N-алкилирования имидазолина до 30 минут и повысить выход целевых продуктов до 89 %;

выявлено, что 2-замещенные 4,5-дигидро-1*H*-имидазолы проявляют антикоррозионную активность в отношении углеродистых сталей Ст3 и Ст20 в модельных коррозионных средах;

показано, что 2-замещенные 4,5-дигидро-1*H*-имидазолы способствуют ускорению солеотложения и выпадению в осадок кальциевых солей из модельного раствора пластовой воды;

установлены соединения, обладающие противоопухолевой и антиагрегационной активностью;

определены соединения-лидеры для приготовления компонентов присадок, снижающих испаряемость автомобильного бензина при хранении;

предложена усовершенствованная технологическая схема синтеза 4,5-дигидро-1*H*-имидазолов, предусматривающая загрузку катализатора в специальных термо- и химически стойких сетчатых кассетах, что позволяет использовать реактор с мешалкой в процессах, когда требуется интенсивное перемешивание с хрупким или трудно отделяемым катализатором.

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

определены новые перспективные биологически активные соединения, ингибиторы коррозии, присадки к топливам;

разработано технологическое решение, предусматривающее размещение катализатора КУ-2-8 в специальных термо- и химически стойких сетчатых кассетах с последующей их фиксацией внутри реактора.

Оценка достоверности результатов исследований выявила:

работа проведена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне, результаты получены с использованием современных физико-химических методов анализа, включая классические методы синтетической органической химии, для оценки биологической активности исследуемых соединений – методы *in vitro*, для изучения ингибирующей активности использовался электрохимический метод исследования. Такой подход обеспечивает надежность и достоверность полученных данных;

теория построена на известных фактах и основана на установленных закономерностях по тематике исследования, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по направлению диссертационной работы;

идея базируется на анализе и обобщении опубликованных данных, посвященных реакциям конденсации органических кислот с диаминами, *NH*-алкилирования и кватернизации третичных аминов с использованием различных методик проведения синтеза.

Личный вклад соискателя состоит в постановке цели и задач исследования, анализе литературных данных по теме диссертации, непосредственной подготовке и выполнении экспериментальных исследований, анализе полученных данных, формулировании выводов, а также в подготовке материалов для публикации в научных изданиях и апробации результатов исследования в виде выступлений с докладами на научных конференциях.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана, включающего все аспекты исследований, связанных с разработкой усовершенствованных методик синтеза 2-замещенных 4,5-дигидро-1*H*-имидазолов, их производных и четвертичных аммонийных солей на их основе, производных 2,4,5-триарилимидазолинов; изучение их противоопухолевой, антиагрегационной, антикоррозионной, солеингибирующей активности; исследование полученных соединений в качестве присадок, снижающих испаряемость автомобильных бензинов, концептуальностью и взаимосвязью выводов с поставленными задачами.

Диссертация «Синтез, свойства и практическое применение 2-замещенных 4,5-дигидро-1*H*-имидазолов» соответствует критериям п.9 – п.14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в ред. Постановления Правительства РФ от 21.04.2016 № 335), предъявляемым к кандидатским диссертациям, и является квалификационной научной работой.

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 27 февраля 2026 г. диссертационный совет принял решение *за решение научно-прикладной задачи по разработке технологических подходов к синтезу и применению 2-замещенных имидазолинов и четвертичных*

аммонийных солей на основе нефтехимического сырья присудить Кулешиной Г.З. ученую степень кандидата технических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия (технические науки).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель

диссертационного совета

доктор технических наук

Шаммазов Айрат Мингазович

Ученый секретарь

диссертационного совета

доктор технических наук

Шавшукова Светлана Юрьевна

27 февраля 2026 г.