

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.398.05, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 26.06.2026 года № 24

О присуждении Ходыкиной Евгении Сергеевне, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Циклизация *орто*-замещенных *N*-(гет)арилхинониминов и *N*-гетарилиминов и последующие превращения» по специальности 1.4.3. Органическая химия принята к защите 21 апреля 2026 г., протокол № 18 диссертационным советом 24.2.398.05, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 355017, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1, утвержден приказом Минобрнауки России № 142/нк от 15.02.2022 г.

Соискатель Ходыкина Евгения Сергеевна, 27 мая 1998 года рождения, в 2020 году окончила с красным дипломом бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 «Химия», а в 2022 году окончила с красным дипломом магистратуру по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет»»

В период подготовки диссертации с 01.10.2022 г. по настоящее время Ходыкина Евгения Сергеевна является аспирантом очной формы обучения по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, по научной специальности 1.4.3. Органическая химия. С 2020 по 2023 г. Ходыкина Е.С. занимала должность младшего научного сотрудника лаборатории органического синтеза НИИ ФОХ, с 2023 по 2026 г. занимала должность младшего научного сотрудника лаборатории фотохимии НИИ ФОХ, а с апреля 2026 г. по настоящее время занимает должность младшего научного сотрудника отдела химии гетероциклических соединений НИИ ФОХ федерального

государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет».

Справка о сдаче кандидатских экзаменов № 233.02-23/179 выдана 09 февраля 2026 года федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Южный федеральный университет».

Диссертация выполнена в отделе химии гетероциклических соединений Научно-исследовательского института физической и органической химии федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет»

Научный руководитель – Колодина Александра Александровна, кандидат химических наук, старший научный сотрудник отдела химии гетероциклических соединений Научно-исследовательского института физической и органической химии федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет».

Официальные оппоненты:

Осянин Виталий Александрович, доктор химических наук, профессор, ведущий научный сотрудник НИС кафедры «Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет»;

Шепеленко Евгений Николаевич, кандидат химических наук, старший научный сотрудник лаборатории физической органической химии федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук».

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет» (г. Краснодар), – в своем положительном отзыве, составленном Левашовым Андреем Сергеевичем, кандидатом химических наук, доцентом кафедры органической химии и технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», утвержденном Шарафан Михаилом Владимировичем, доктором химических наук, доцентом, проректором по научной работе и инновациям федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет», указала, что диссертационная работа Ходыкиной Евгении Сергеевны «Циклизация орто-

замещенных *N*-(гет)арилхинониминов и *N*-гетарилиминов и последующие превращения» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная задача органической химии, связанная с разработкой новых методов синтеза конденсированных гетероциклических соединений и установлением закономерностей их образования. Диссертация соответствует паспорту специальности «Органическая химия», в частности пунктам 1. Выделение и очистка новых соединений. 2. Открытие новых реакций органических соединений и методов их исследования. 3. Развитие рациональных путей синтеза сложных молекул. 7. Выявление закономерностей типа «структура-свойство». 8. Моделирование структур и свойств биологически активных веществ. 10. Исследование стереохимических закономерностей химических реакций и органических соединений.

По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, достоверности результатов и уровню выполнения работа соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (в действующей редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Ходыкина Евгения Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Отзыв обсужден и утвержден на научном заседании кафедры органической химии и технологий факультета химии и высоких технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», протокол № 12 от 28 мая 2026 г.

Соискатель имеет 17 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 17 работ, из них 6 статей в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для публикации основных материалов диссертационных исследований. Общий объем публикаций 58 п.л., авторский вклад – 9,1 п.л.

Наиболее значимые публикации по теме диссертации:

1. Khodykina, E.S. Two cyclization directions of 4-((2-(2-aryl-2-oxoethoxy)phenyl)imino)-2,6-di-*tert*-butylcyclohexa-2,5-dien-1-one: synthesis, spectroscopic characterization, crystallographic studies, and Hirshfeld surface analysis / E.S. Khodykina, A.D. Pugachev, D.Yu. Pobedinskaya, I.G. Borodkina, O.P. Demidov, A.A. Kolodina // JMS. – 2026. – Vol. 1349. – id.143783. – (11.0 п.л. /1.83 п.л.)
2. Khodykina, E.S. Alternative product of the cyclization of ortho-[*O*-(4-nitrobenzyl)]-substituted *N*-phenylquinone imine: structure and quantum chemical studies of the

mechanism of formation / E.S. Khodykina, D.V. Steglenko, K.E. Shepelenko, O.P. Demidov, A.A. Kolodina // Russ. Chem. Bull. – 2025. – Vol. – 74. – № 2 – pp. 538–543. – (6.0 п.л. /1.2 п.л.)

3. Khodykina, E.S. A facile approach to the synthesis of 3,4-dihydro-2*H*-benzo[4,5]imidazo[2,1-*b*][1,3,4]thiadiazines / E.S. Khodykina, D.Y. Pobedinskaya, I.G. Borodkina, A.V. Astakhov, O.P. Demidov, A.V. Metelitsa, V.M. Chernyshev, A.A. Kolodina // J Sulfur Chem. – 2024. – Vol. – 45. – № 6. – pp. 917-940. – (24.0 п.л./3.0 п.л.)

4. Khodykina, E.S. Recent methods for the synthesis of fused pyrazolo[3,4(4,3)-*d*]thiazoles and pyrazolo[3,4(4,3)-*d*][1,4]thiazines (microreview) / E.S. Khodykina, A.A. Kolodina // Chem. Heterocycl. Compd. – 2023. – Vol. 59. – № 9 – pp. 643–645. – (3.0 п.л./1.5 п.л.)

5. Khodykina, E.S. Intramolecular Cyclization of the ortho-Substituted *N*-arylquinone Imines under Basic and Thermal Conditions / E.S. Khodykina, D.V. Steglenko, E.V. Vetrova, A.D. Pugachev, M.S. Galkina, I. G. Borodkina, A.V. Lesin, O. P. Demidov, A.V. Metelitsa, A.A. Kolodina // ChemistrySelect. – 2023. – Vol. 8. – №.3. – pp. e202204317. – (10.0 п.л./1.0 п.л.)

6. Kolodina, A.A. Unusual cyclization of *N*-imidazolyl quinone imines with the formation of thiadiazole ring and its subsequent recyclization / A.A. Kolodina, D.V. Steglenko, E.S. Khodykina, N.I. Gaponenko, M.S. Galkina, O.P. Demidov, A.V. Metelitsa // MendComm. – 2022. – Vol. 32. – №. 3. – pp. 386–389. – (4.0 п.л./0.57 п.л.)

Публикации соискателя в полной мере отражают результаты, полученные в ходе подготовки диссертационной работы. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов:

1) доктора химических наук, профессора, профессора кафедры фармации и технологий здоровьесбережения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева», Великородова Анатолия Валериевича:

По оформлению автореферата имеется одно небольшое замечание. На с. 4 в первом предложении третьего абзаца, на наш взгляд, следовало бы напечатать «при повышении температуры не останавливается...».

2) доктора химических наук, заведующей лабораторией гетероатомных соединений Махмудияровой Наталии Наильевны и кандидата химических наук по специальностям «Органическая химия» и «Кинетика и катализ», старшего научного сотрудника

лаборатории молекулярного дизайна и биологического скрининга веществ-кандидатов для фарминдустрии Института нефтехимии и катализа – обособленного структурного подразделения федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук Ахмадиева Наиля Салаватовича:

Имеются незначительные замечания по материалу, представленному в автореферате.

1. Для активации исходных субстратов в реакциях в качестве стратегии синтеза целевых гетероциклов используется промотирование основаниями. Была ли попытка подбора каталитических систем (например, кислот Льюиса или органокатализа) для изучаемых реакций циклизации?

2. Автор отмечает, что согласно рентгеноструктурному анализу монокристалла *N*-замещенного бензимидазола **4a**, молекула находится в тионовой таутомерной форме. При этом, для хинонимина **8a** на схеме 5 автореферата показана тиольная форма, содержащая сульфгидрильную группу. Наблюдается ли обратимое таутомерное равновесие в растворе для данных соединений, согласно данным ЯМР-спектроскопии?

3. В автореферате присутствуют неудачные выражения: на стр. 7 название соединений **5a-q** «...S-бензиловые эфиры...», на стр. 11 «...двухпротонный синглет протона...», там же «...масс-спектроскопии высокого разрешения...»

3) доктора химических наук, доцента, главного научного сотрудника, заведующего лабораторией галогенорганических соединений федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр «Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского Сибирского отделения Российской академии наук» Розенцвейга Игоря Борисовича:

Ознакомление с авторефератом не дает поводов для принципиальной критики работы. Имеются лишь вопрос и замечания, которые не носят принципиального характера.

1. На стр. 20 (схема 14) указано, что стадия 2 протекает безбарьерно. Как можно объяснить, почему взаимодействие двух стерически затрудненных интермедиатов протекает без активационного барьера?

2. Имеются опечатки и неточности, в том числе химической тематики: масс-спектрометрия названа спектроскопией (стр. 11); опечатки стр. 3, 12; номера соединений в таблице 2 (стр. 14) ошибочны.

4) кандидата химических наук, доцента кафедры фундаментальной и медицинской химии факультета естественных наук и технологий федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» Гутнова Андрея Владимировича:

При ознакомлении с авторефератом диссертации возникли следующие комментарии, ни в коем случае не снижающие высокую оценку работы:

1. В структурах продуктов **ба-о** на схемах 2 и 3 было бы желательно указывать их относительную стереохимию, тем более что она установлена и обсуждается в тексте.

2. Также плюсом было бы дополнение работы исследованием биологической активности (например, антибактериальной) для ключевых соединений каждого ряда.

5) кандидата химических наук, старшего научного сотрудника НИИ «Нанотехнологии и новые материалы» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова» Хазипова Олега Владимировича:

По материалам автореферата возникает следующий вопрос.

1. В работе подчеркивается перспективность синтезированных соединений как потенциально биологически активных веществ. Проводились ли для полученных соединений экспериментальные исследования биологической активности в отношении конкретных биологических объектов?

2. В работе предложены механизмы, подтвержденные квантово-химическими расчетами, предпринимались ли попытки экспериментального обнаружения ключевых промежуточных интермедиатов, предполагаемых в механизмах циклизации, например, методами ЯМР или масс-спектрометрии?

6) доктора химических наук, доцента, профессора кафедры технологии органического синтеза химико-технологического института федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» Садчиковой Елены Владимировны:

Принципиальных вопросов к изложенным в автореферате результатам не имеется, однако среди технических замечаний можно отметить следующие:

1. Следовало описывать возможность впервые синтезированных соединений проявить потенциальную антиоксидантную активность (стр. 9), а также быть привлекательными для медицины и агрохимии (стр. 16) в том случае, если бы в работе была поставлена и реализована цель по изучению этого или иного вида биологической активности;

2. В тексте (стр. 11, 1 абзац) указано, что *N*-(бенз)имидазолилхинонимины **8a,b**, по данным РСА, существуют в тионной таутомерной форме, тогда как на схеме 5 (стр. 10) они приведены в виде сульфгидрильных производных;

3. Из текста автореферата не ясно, какие параметры варьировались в условиях проведения «основнокатализируемой циклизации *S*-фенациловых эфиров (бенз)имидазолилхинониминов **9**» (стр. 11, 1 абзац);

4. Для реакции, представленной на схеме 7, приведены варианты используемых в исследовании условий, однако продукты в таблице пронумерованы как **3, 4, 5, 6 и 7**, корректным, вероятно, является **14a–c, 15a, 16, 17, 18a–c**;

5. Для объяснения механизмов изучаемых превращений и подтверждения структуры образующихся продуктов активно привлекаются квантово-химические расчеты, однако в автореферате не указано важной информации относительно используемого программного обеспечения, применяемого метода, базисного набора и т.п., что является очень важным;

6. Опечатки в слове «азиновОго» (стр. 3, стр. 5); раздельное вместо слитного написание «*S*-фенацил производные» (стр. 4, стр. 11), хотя более корректное написание «*S*-фенацильные производные» также встречается в работе; некорректная терминология «масс-спектрокопия высокого разрешения» (дважды на стр. 11, стр. 14, стр. 19) перекликается с корректной «масс-спектрометрия высокого разрешения» (стр. 5, стр. 6, стр. 19).

7) кандидата химических наук, ведущего научного сотрудника научно-исследовательской лаборатории органического синтеза федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» Учускина Максима Григорьевича:

При знакомстве с работой возник вопрос, касающийся циклизации *S*-бензиловых эфиров *N*-бензимидазолилиминов (Схема 2). Из представленных данных следует, что некоторые из исследованных субстратов не подвергались циклизации. В связи с этим представляет интерес, предпринимались ли автором попытки осуществить данные

превращения с использованием более сильных оснований, способных инициировать процесс циклизации?

В качестве замечания редакционного характера следует отметить значительный объём итоговых выводов работы. Учитывая масштаб проведённых исследований, это вполне объяснимо, однако отдельные выводы могли бы быть представлены в более обобщённом виде, что способствовало бы лучшему восприятию основных результатов диссертации.

8) кандидата химических наук, доцента кафедры органической химии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена» Озеровой Ольги Юрьевны:

без замечаний.

На все поступившие вопросы и замечания соискателем даны исчерпывающие ответы.

Выбор официальных оппонентов Осянина В.А. и Шепеленко Е.Н. обоснован их высокой профессиональной компетенцией в области органической химии и химии гетероциклических соединений, изучения механизмов реакций, публикационной активностью, способностью определить научную и практическую ценность диссертации; выбор ведущей организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» (г. Краснодар), публикациями преподавателей университета в области органической химии по развитию рациональных путей синтеза сложных молекул, изучению механизмов реакций и выявлению закономерностей типа «структура-свойство».

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан подход к синтезу 3,4-дигидро-2*H*-бензо[4,5]имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазинов, основанный на катализируемой основанием внутримолекулярной циклизации 2-арилметилтио-*N*-арилиден-1*H*-бензо[*d*]имидазол-1-аминов. Установлено, что циклизация реализуется только при наличии π -акцепторного заместителя в бензильном фрагменте и приводит к образованию рацемических смесей (2*S*,3*S*) и (2*R*,3*R*) энантиомеров;

показано, что термическое воздействие на 2-арилметилтио-*N*-арилиден-1*H*-бензо[*d*]имидазол-1-амины не инициирует протекание циклизации, а ведет к фрагментации путем элиминирования бензонитрильного фрагмента и образованию 2-арилметилтиобензимидазолов.

обнаружено, что реакция циклизации *S*-фенацил производных *N*-имидазолилхинониминов в основных условиях при повышенной температуре не останавливается на стадии образования 2,3-дигидро(бенз)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазола, а сопровождается рециклизацией с образованием 2,3-дигидро(бенз)имидазо[2,1-*b*]тиазол-3-олов.

выявлена взаимосвязь между донорно-акцепторными свойствами заместителей в фенацильном фрагменте и направлением внутримолекулярной циклизации *O*-фенациловых эфиров *N*-арилхинониминов: электроноакцепторные заместители способствуют образованию спирооксазиновых структур, тогда как отсутствие заместителей либо наличие сильных донорных групп приводит к формированию оксазольных производных;

предложен синтетический подход к получению бензоксазолонов, содержащих стерически затрудненные фенольные фрагменты, основанный на образовании бензоксазольного интермедиата с последующим направленным окислением до ароматизированных бензоксазолоновых систем.

установлена зависимость направления циклизации *орто-S(O,N)*-бензилзамещенных *N*-арилхинониминов от условий реакции: в основных условиях циклизация протекает через образование дигидроазольного цикла с последующей ароматизацией системы в соответствующие бензотиазольные, бензоксазольные и бензимидазольные циклы, в термических условиях *орто-S* и *O*-бензилзамещенные *N*-арилхинонимины циклизуются с образованием спиранового азинового кольца, независимо от природы заместителя в фенильных фрагментах.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

установлены закономерности внутримолекулярной циклизации *N*-(гет)арилхинониминов и *N*-гетарилиминов, содержащих в *орто*-положении *S(O,N)*-метиленовую группу, позволяющие прогнозировать направление гетероциклизации с формированием азольного или азинового цикла. В ходе выполнения работы был получен ряд результатов, важных для понимания реакционной способности C=N-группы *пара*-хинониминов;

изложены закономерности, согласно которым, циклизация в основных условиях бензилтиоэфиров бензимидазолилиминов с образованием бензимидазотиадазинов реализуется исключительно при наличии в бензильном фрагменте заместителей с выраженными π -акцепторными свойствами и протекает диастереоселективно;

исследована внутримолекулярная циклизация фенацилтиоэфиров (бенз)имидазолилхинониминов, ведущая к образованию бензимидазотиадазольных систем, которые могут претерпевать рециклизацию с образованием соответствующих (бенз)имидазотиазолов;

обоснована возможность реализации двух альтернативных направлений внутримолекулярной циклизации *орто*- $S(O,N)$ -бензилзамещённых арилхинониминов с образованием азиновых или азольных циклов в зависимости от условий реакции и природы $S(O,N)$ -заместителей, что свидетельствует о двойственной реакционной способности $C=N$ -группы хинонимина;

показана зависимость направления внутримолекулярной циклизации *O*-фенациловых эфиров *N*-арилхинониминов от донорно-акцепторных свойств заместителей в фенацильном фрагменте, обеспечивающая возможность целенаправленного управления региоселективностью и хемоселективностью процесса.

применительно к проблеме диссертации результативно использован комплекс методик и подходов, позволивших произвести всестороннее исследование: классические приёмы и методы органического синтеза, физико-химические методы анализа для подтверждения структуры полученных соединений;

представлены результаты прогнозирования биологической активности *in silico* 3,4-дигидро-2*H*-бензо[4,5]имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадазинов;

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

разработаны методы синтеза недоступных другим способом 3,4-дигидро-2*H*-бензо[4,5]имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадазинов;

открыты синтетические подходы к получению (бенз)имидазотиазольных и (бенз)имидазотиадазольных систем, содержащих фармакофорный ди-*трет*-бутил-*пара*-фенольный фрагмент;

установлено, что в основных условиях возможно обращение реакционной способности иминогруппы хинониминов (умполунг), когда вместо «стандартной»

региоселективности происходит азафильная реакция, что расширяет синтетические возможности целенаправленного конструирования конденсированных гетероциклов; **продемонстрировано**, что на основе *орто*-*O*-фенацил- и *орто*-*S*(*O,N*)-бензилпроизводных *N*-арилхинониминов разработаны синтетические подходы к бензазолам и бензазинам, содержащим пространственно затрудненный фенольный фрагмент или его хиноновый предшественник; **показан** синтетический подход к простому одnoreакторному методу синтеза фармацевтически ценных бензоксазолонов, содержащих пространственно-затрудненный фенольный заместитель.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты были получены на современном научном оборудовании, продемонстрирована воспроизводимость результатов исследования на различных уровнях, экспериментальные данные получены с привлечением физико-химических методов исследования, актуальных для данной диссертации, таких как УФ- и ИК-спектроскопия, одномерная и двумерная ЯМР-спектроскопия ^1H , ^{13}C , масс-спектрометрия высокого разрешения (HRMS), рентгеноструктурный анализ, а так же дополнительным подтверждением достоверности полученных результатов служат данные квантово-химических расчетов;

теория построена на известных, проверенных данных, положениях современной органической химии, согласуется с известными закономерностями и опубликованными данными по теме диссертации и по смежным отраслям;

идея базируется на исследовании реакций циклизации *орто*-замещенных *N*-(гет)арилхинониминов и *N*-гетарилиминов, которые позволяют целенаправленно конструировать гибридные молекулы, сочетающие в себе фармакофорные гетероциклические скаффолды и пространственно затрудненные фенольные фрагменты;

использовано сравнение авторских данных и данных по рассмотренной тематике, опубликованных ранее;

установлено строение полученных соединений, многие из которых были синтезированы впервые, с помощью комплекса современных физико-химических методов;

использованы материалы опубликованных источников и электронных баз данных с целью сравнения результатов, полученных ранее другими исследователями по тематике диссертационной работы с результатами, полученными автором:

проведенный анализ подтвердил актуальность и новизну исследований, направленных на определение закономерностей циклизации *орто*-замещенных *N*-(гет)арил(хинон)иминов в зависимости от природы заместителей в *орто*-положении (S, O, N), донорно-акцепторной природы арильных заместителей и условий реакции (термические, основные, фотохимические).

Личный вклад соискателя состоит в его непосредственном участии в реализации всех этапов исследования: в постановке целей и задач исследования, сборе и анализе литературных данных, планировании и выполнении лабораторных экспериментов, направленных на достижение поставленных задач, проведении анализа и интерпретации полученных данных, формулировке выводов, участии в апробации и подготовке к публикации результатов работы.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. В работе представлены результаты виртуального скрининга биологической активности полученных соединений, однако перспективы их практического применения по результатам скрининга и дальнейшее исследование биологической активности ключевых соединений обсуждаются недостаточно подробно.
2. В обсуждении результатов указано, что под воздействием ДМФА в качестве основания азометины **19** претерпевают превращения в бензимидазолы **20**. На самом деле, в качестве основания выступает не ДМФА, а диметиламин, выделяющийся при разложении ДМФА при кипении.
3. Не совсем корректно сравнивать положения сигналов в спектрах ЯМР ^1H соединений **24e** и **25e**, особенно для кислых протонов, так как они сняты в разных растворителях.
4. В работе продемонстрирована оптимизация условий циклизации *S*-бензиловых эфиров *N*-бензимидазолилиминов на примере соединения **19b**, при этом попытки циклизации соединений **19p** и **19q** с использованием более сильных оснований, способных инициировать процесс циклизации не описаны.

Соискатель Ходыкина Евгения Сергеевна частично согласилась с замечаниями, ответила на заданные в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию, обосновав свою точку зрения относительно поступивших замечаний, в том числе, редакционного характера.

На заседании 26 июня 2026 года диссертационный совет принял решение: за решение научной задачи, направленной на разработку подходов к направленному конструированию неописанных ранее азот-, кислород- и серосодержащих

гетероциклических систем на основе внутримолекулярных реакций циклизации *орто*-замещённых *N*-(гет)арилхинониминов и *N*-гетарилиминов, присудить Ходыкиной Евгении Сергеевне ученую степень кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 10 человек, из них 9 докторов наук по специальности 1.4.3. Органическая химия, участвовавших в заседании, из 13 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» – 10, «против» – 0.

Председатель
диссертационного совета,
доктор химических наук,
профессор



Аксенова Инна Валерьевна

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат химических наук

Александрова Елена Викторовна

26.06.2026 г.