Заключение диссертационного совета 01.4.001.91
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.
Решение диссертационного совета от «13» мая 2026 г.,
протокол № **088/ПР-13052026** о присуждении
Кошенсковой Ксении Андреевне, гражданке РФ,
ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Синтетические пути направленного повышения антипролиферативной и антибактериальной активностей карбоксилатных комплексов меди(II) и кобальта(II)» по специальности 1.4.1 - Неорганическая химия принята диссертационным советом 01.4.001.91 к защите 13 мая 2026 года, протокол № 084/ПР-01042026.

Соискатель – Кошенскова Ксения Андреевна, 1999 года рождения, в 2022 г. окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева. В том же году поступила в аспирантуру Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук (ИОНХ РАН) и продолжает обучение по настоящее время.

Соискатель работает в Лаборатории новых антибактериальных координационных соединений Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук в должности младшего научного сотрудника.

Диссертация выполнена в Лаборатории химии координационных полиядерных соединений (2019 – 2023 гг.) и Лаборатории новых антибактериальных координационных соединений (2024 – 2026 гг.) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук.

Научный руководитель:

- Луценко Ирина Александровна - доктор химических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории химии координационных полиядерных соединений Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук (ИОНХ РАН)

Официальные оппоненты:

- Шестопалов Михаил Александрович, доктор химических наук, профессор РАН, заведующий Лабораторией биоактивных неорганических соединений Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского отделения Российской академии наук

- Назаров Алексей Анатольевич, кандидат химических наук, доцент кафедры медицинской химии и тонкого органического синтеза, химический факультет Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Официальные оппоненты дали положительные отзывы на диссертацию, представленную соискателем. В отзывах оппонентов оценена актуальность избранной темы, степень обоснованности научных положений и выводов, сформулированной в диссертации, их достоверность и новизна.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органического синтеза им. И.Я. Постовского Уральского отделения Российской академии наук (ИОХ УрО РАН)

Ведущая организация предоставила положительный отзыв на рассматриваемую диссертацию, в котором отражена значимость полученных автором диссертации результатов для развития неорганической и координационной химии, оценена новизна, актуальность, теоретическая и практическая значимость полученных результатов, приведены рекомендации по их использованию.

В отзывах официальных оппонентов и ведущей организации приведено заключение о соответствии диссертации критериям, изложенным в пп. 2.1-2.5. Положения о присуждении учёных степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук (ИОНХ РАН) от 29 марта 2024 г., а также заключение о том, что ее автор достоин присуждения искомой степени.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывался профилем их специализации, близкой к теме диссертации, а именно в области неорганической, координационной, бионеорганической и медицинской химии, а также наличием публикаций в рецензируемых научных изданиях в области, близкой к диссертационному исследованию и широкой возможностью дать объективную оценку всех аспектов рассматриваемой диссертационной работы.

Диссертационная работа Кошенсковой К.А. соответствует пп. 1–3, 5–7 паспорта специальности 1.4.1 - Неорганическая химия (химические науки).

Личный вклад диссертанта заключался в выполнении всего объема синтетической части работы: разработке методик синтеза, подборе условий для выращивания монокристаллов, пригодных для рентгеноструктурного анализа, выделении, очистке и наработке образцов для проведения физико-химических и биологических испытаний, а также исследовании полученных комплексов методами ИК- и УФ-видимой спектроскопии. Автор самостоятельно проводил анализ литературных источников, участвовал в постановке цели и задач исследования, обработке и интерпретации полученных результатов физико-химических экспериментов и биологических испытаний, формулировке выводов. Обсуждение полученных результатов, написание статей и подготовка научных докладов для участия в конференциях осуществлялись совместно с научным руководителем и соавторами.

Достоверность результатов, полученных в рамках диссертационного исследования, подтверждается следующими аспектами:

- согласованностью данных, полученных с применением комплекса независимых физико-химических методов анализа с использованием современного оборудования и воспроизводимостью результатов;

- отсутствием противоречий между выводами исследования и известными литературными данными;

- положительной оценкой редакционных коллегий высокорейтинговых отечественных и зарубежных профильных журналов, в которых были опубликованы результаты исследования;

- многочисленными апробациями результатов на международных и всероссийских конференциях.

Соискатель имеет 22 опубликованные работы, в том числе 8 статей по теме диссертации, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты на диссертационных советах ИОНХ РАН по соответствующей специальности, а также 1 патент РФ на изобретение:

Статьи в рецензируемых научных изданиях:

1. Lutsenko I.A., Baravikov D.E., Koshenskova K.A., Kiskin M.A., Nelyubina Yu.V., Primakov P.V., Voronina J.K., Garaeva V.V., Aleshin D.A., Aliev T.M., Danilenko V.N., Bekker O.B., Eremenko I.L. What are the prospects for using complexes of

copper(II) and zinc(II) to suppress the vital activity of *Mycolicibacterium smegmatis*? // RSC Advances. 2022. Vol. 12, № 9. P. 5173–5183. DOI: 10.1039/D1RA08555G

2. Кошенскова К.А., Луценко И.А., Нелюбина Ю.В., Примаков П.В., Алиев Т.М., Беккер О.Б., Хорошилов А.В., Мантров С.Н., Кискин М.А., Еременко И.Л. Комплексы меди(II) с 5-нитро-2-фуранкарбоновой кислотой: синтез, строение, термические свойства и биологическая активность // Журн. неорг. хим. 2022. Т. 67, № 10. С. 1398–1410. DOI: 10.31857/S0044457X22700106

3. Koshenskova K.A., Lutsenko I.A., Nebykov D.N., Mokhov V.M., Nelyubina Yu.V., Primakov P.V., Popov Y.V., Khoroshilov A.V., Kottsov S.Y., Kiskin M.A., Eremenko I.L. Cu(II) complexes as catalyst precursors in the process of selective hydrogenation of diene hydrocarbons // Polyhedron. 2023. Vol. 230. P. 116208. DOI: 10.1016/j.poly.2022.116208

4. Кошенскова К.А., Баравиков Д.Е., Нелюбина Ю.В., Примаков П.В., Шендер В.О., Мальянц И.К., Беккер О.Б., Алиев Т.М., Бородин Е.А., Котельников Д.Д., Леусова Н.Ю., Мантров С.Н., Кискин М.А., Еременко И.Л., Луценко И.А. Фуранкарбоксилатные комплексы меди(II) с 5-нитро-1,10-фенантролином – перспективные биологические агенты // Коорд. химия. 2023. Т. 49, № 10. С. 632–643. DOI: 10.31857/S0132344X23600212

5. Koshenskova K.A., Nebykov D.N., Razvalyaeva A.V., Panov A.O., Mokhov V.M., Dolgushin F.M., Baravikov D.E., Simonenko N.P., Simonenko T.L., Shtyrlin V.G., Ermolaev A.V., Fedin M.V., Khoroshilov A.V., Eremenko I.L., Lutsenko I.A. [Cu^{II}-Hfur–imidazole] compounds as precursors of efficient hydrogenation and reductive alkylation catalysts in flow systems // Polyhedron. 2024. Vol. 248. P. 116744. DOI: 10.1016/j.poly.2023.116744

6. Koshenskova K.A., Baravikov D.E., Kayukova L.A., Ergalieva E.M., Nelyubina Yu.V., Nikiforova M.E., Dolgushin F.M., Fedin M.V., Bekker O.B., Shender V.O., Malyants I.K., Aliev T.M., Titov K.O., Eremenko I.L., Lutsenko I.A. Evaluation of the anionic effect on the formation of biologically active {Cu^{II}-$phen_x$; x = 1, 2, 3} fragments – synthetic and structural variations, antimycobacterial and antiblastoma effects // Polyhedron. 2024. Vol. 251. P. 116852. DOI: 10.1016/j.poly.2024.116852

7. Кошенскова К.А., Баравиков Д.Е., Разворотнева Л.С., Долгушин Ф.М., Беккер О.Б., Хорошилов А.В., Еременко И.Л., Луценко И.А. Пути повышения биологической эффективности комплексов меди(II) и цинка(II): синтетические и структурные аспекты, термические свойства и антимикобактериальная активность // Изв. АН. Сер. хим. 2024. Т. 73, № 6. С. 1818–1828. DOI: 10.1007/s11172-024-4299-2

8. Самойленко Е.А., Кошенскова К.А., Селицкая О.В., Разворотнева Л.С., Долгушин Ф.М., Беккер О.Б., Шендер В.О., Еременко И.Л., Луценко И.А. Антифитопатогенная и антиканцерогенная активность фуранкарбоксилатных комплексов Cu^{II} и Co^{II} // Изв. АН. Сер. хим. 2025. Т. 74, № 6. С. 1847–1855. DOI: 10.1007/s11172-024-4669-9

Патент Российской Федерации на изобретение:

Луценко И.А., Кошенскова К.А., Баравиков Д.Е., Еременко И.Л., Киселевский М.В., Жукова О.С., Трещалина Е.М., Смирнова Г.Б., Полозкова В.А., Переверзева Э.Р., Трещалин М.И., Русинов Г.Л., Беляев Д.В., Вахрушева Д.В., Краснобаева С.Ю. Ди[(фуран-3-карбоксилато-О)-(2,9-диметил-1,10-фенантролин-N,N)-медь(II)], обладающий антипролиферативной и антимикобактериальной активностью. Патент на изобретение RU 2815425 C1 от 14.03.2024.

Количество цитирований основных публикаций по теме диссертации в международных базах данных Web of Science- (Н-индекс - 7, цитирований - 85), Scopus- (Н-индекс - 7, цитирований 85), РИНЦ- (Н-индекс - 7, цитирований 113).

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов от следующих лиц и организаций:

- ФГБУН Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН (д.х.н. Гущин А.Л., к.х.н. Лидер Е.В., д.х.н. Потапов А.С.);

- ФГБУН Институт органического синтеза им. И.Я. Постовского УрО РАН (к.х.н. Бажин Д.Н.);

- ФГБУН Федеральный исследовательский центр проблем химической физики и медицинской химии РАН (д.х.н. Санина Н.А.);

- ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет» (д.х.н. Егорова И.В.);

- Институт химии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет» (к.х.н. Каткова С.А.);

- Химический институт им. А.М. Бутлерова ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (к.х.н. Штырлин В.Г.);

Все поступившие отзывы - положительные.

Диссертационный совет считает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором

исследований решены такие важные задачи современных неорганической и координационной химии, как:

1. Разработка методик синтеза гетерометаллических гептаядерных $\{Cu_4Ln_3\}$ (Ln = Eu, Tb, Gd, Sm) изоструктурных комплексов с использованием «блочного фрагмента» $[Cu_2(H_2citr)_2(1,10\text{-phen})_2]$ в качестве исходного компонента.
2. Установление и систематизация условий формирования гетерометаллических комплексов с ядром $\{Cu_xLi_2\}$, где x = 2, 4, 6.
3. Выявление закономерностей «состав–структура–биоактивность» для полученных серий соединений: определение влияния анионного и N-донорного фрагментов, ядерности комплекса, природы комплексообразователя, а также присутствия гетерометалла на антибактериальную и антипролиферативную активность. Полученные данные могут быть использованы при разработке и оптимизации структуры новых антибактериальных и противоопухолевых лекарственных препаратов.
4. Получение новых высокоселективных карбоксилатных комплексов Co(II) и Co(II)-Li(I) с олигопиридинами, которые демонстрируют *in vitro* высокую цитотоксическую активность с эффективными концентрациями в субмикро- и субнаномолярных диапазона и могут быть использованы при создании новых кандидатов в препараты на основе металлов для химиотерапевтических целей.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация представляет собой самостоятельное, законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Синтетические методики 47 новых гомо- и гетерометаллических комплексов меди(II) и кобальта(II) с анионами лимонной, пивалиновой, ряда гетероциклических кислот и пиридиновыми, тетразиновыми и имидазольными лигандами.

2. Физико-химическая характеристика и данные *in vitro* биологической активности полученных серий координационных соединений.

3. Корреляционный анализ «состав–структура–биоактивность» при варьировании комплексообразователя, аниона, N-донорного лиганда, ядерности комплекса, введении гетерометалла.

Диссертационный совет считает, что диссертация Кошенсковой К.А. соответствует критериям, установленными пп. 2.1-2.5. Положения о присуждении учёных степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук (ИОНХ РАН) от 29 марта 2024 г., а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1. Неорганическая химия (химические науки).

На заседании от 13 мая 2026 г. диссертационный совет принял решение **присудить** Кошенсковой К.А. ученую степень кандидата химических наук по специальности 1.4.1 – Неорганическая химия.

При проведении тайного голосования диссертационного совета в количестве **13** человек, из них **12** докторов наук по специальности 1.4.1 – неорганическая химия, участвовавших в заседании, из **14** человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту **0 (нет)** человек, проголосовали:

За – 13 **(тринадцать)** против – нет **(нет)**, воздержались – нет **(нет)**.

Протокол счетной комиссии № **089/ПР-13052026**.

Председатель Диссертационного совета 01.4.001.91,
чл.-корр. РАН

Жижин К.Ю.

Ученый секретарь Диссертационного совета 01.4.001.91,
к.х.н.

Бузанов Г.А.

«13» мая 2026 г.