

"УТВЕРЖДАЮ"

Первый проректор-
проректор по научной работе РУДН
доктор медицинских наук, профессор, член-корр. РАН

А.А. Костин



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН) на основании решения, принятого на заседании кафедры общей и неорганической химии

Диссертация **«Медьсодержащие каркасные силсесквиоксаны: молекулярная и супрамолекулярная структура, комплексообразование, каталитические свойства»** выполнена на кафедре общей и неорганической химии факультета физико-математических и естественных наук.

Зуева Анна Юрьевна 1998 года рождения, гражданка России, в 2022 году с отличием окончила программу магистратуры по направлению подготовки 04.04.01. Химия Российского университета дружбы народов.

С 01.10.2022 г. по 30.09.2026 г. обучается в аспирантуре РУДН по программе подготовки научно-педагогических кадров по направлению, соответствующему научной специальности 1.4.1. Неорганическая химия, по которой подготовлена диссертация.

Документ о сдаче кандидатских экзаменов выдан в 2024 году в Российском университете дружбы народов имени Патриса Лумумбы.

С 02.12.2020 г. по наст. время является сотрудником кафедры общей и неорганической химии РУДН, с 09.10.2024 г. работает в должности заведующей лабораторией кафедры общей и неорганической химии РУДН.

Научный руководитель – Биляченко Алексей Николаевич, д.х.н., профессор кафедры общей и неорганической химии РУДН.

Тема диссертационного исследования была утверждена на заседании Ученого совета факультета физико-математических и естественных наук РУДН 18.10.2022 г., протокол № 0201-08/03.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

- Оценка выполненной соискателем работы. На основании выполненной соискателем диссертационного исследования можно заключить, что соискателем были выявлены важные закономерности, имеющих значение для развития химии медьсодержащих комплексов на основе силсесквиоксанных лигандов и каталитических процессов, представляющих существенный интерес. Можно заключить, что работа является самостоятельным завершённым исследованием.
- Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации, состоит в: формулировке цели и задач диссертации, разработке подходов к их решению, выборе объектов и методов исследования, выполнении экспериментальных работ, анализе и обобщении полученных результатов, формулировке выводов и написании публикаций. Соискатель осуществлял апробацию полученных работ на конференциях и подготовку публикаций по выполненным исследованиям. Результаты научной работы докладывались на 3 международных и одной всероссийской с международным участием конференциях. По результатам исследований соискатель участвовал в написании и опубликовал 6 статей в рецензируемых научных журналах (Web of Science, Scopus).
- Степень достоверности результатов проведенных исследований. Достоверность полученных результатов подтверждается комплексным применением современных инструментальных методов исследования, выполненными с использованием научной инфраструктуры на базе следующих организаций: ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», ФГБУН ИНЭОС РАН и Национального исследовательского центра «Курчатовский институт». Воспроизводимость экспериментов и согласованность полученных данных дополнительно подтверждают надежность сделанных выводов. Основные результаты исследований опубликованы в научных журналах и прошли апробацию на российских и международных конференциях.
- Новизна результатов проведенных исследований. Впервые изучено влияние природы сольватирующих лигандов и ионов щелочных металлов на (супра)молекулярную агрегацию гетерометаллических силсесквиоксанов в ряду Cu_4M_4 ($\text{M} = \text{Li}, \text{Na}, \text{K}, \text{Rb}, \text{Cs}$) соединений. Впервые изучено структурообразование медьфенилсилсесквиоксанов, содержащих четвертичные аммонийные катионы BzMe_3N^+ , BzEt_3N^+ , Et_4N^+ и Me_4N^+ . Впервые изучено комплексообразование медьсодержащих каркасных архитектур с N,O-лигандами 8-оксихинолинового ряда. Впервые изучена самосборка медьсилсесквиоксанов с N,N-лигандами при варьировании стерических особенностей лигандов в ряду этилендиамин, 2,2'-бипиридин, 1,10-фенантролин, батофенантролин, неocupроин. Впервые изучена самосборка медьсилсесквиоксанов при введении бензоатных групп, а

также показана зависимость структуры ацетатсодержащих медьсилсесквиоксидов от природы сольватирующих лигандов. Впервые исследована каталитическая активность CuK-содержащих силсесквиоксидов, а также медьсилсесквиоксидных комплексов с этилендиаминными, 8-оксихинолиновыми, бензоатными лигандами в реакциях окислительных преобразований углеводов.

- Практическая значимость проведенных исследований. Разработаны удобные и результативные подходы к крупному семейству медьфенилсилсесквиоксидов и их супрамолекулярных 1D-3D производных. Предложены синтетические подходы к широкому кругу медьфенилсилсесквиоксидов, содержащих дополнительные органические (N,N; N,O) лиганды и четвертичные аммонийные катионы. Установленная высокая каталитическая активность медьфенилсилсесквиоксидов перспективна для окислительной функционализации углеводов в мягких условиях, включая возможность прямого (one-pot) превращения компонента нефти (циклогексана) в важный химический полупродукт (ϵ -капролактон).
- Ценность научных работ соискателя определяется их новизной и значимостью для химии координационных соединений. Полученные результаты опубликованы в ведущих рецензируемых журналах, индексируемых в Scopus и WoS, и прошли апробацию на международных конференциях.
- Соответствие **пунктам** паспорта научной специальности. Выполненная диссертационная работа соответствует паспорту специальности 1.4.1 – неорганическая химия, а именно: п. 1 «Фундаментальные основы получения объектов исследования неорганической химии и материалов на их основе»; п. 2 «Дизайн и синтез новых неорганических соединений и особо чистых веществ с заданными свойствами»; п. 7 «Процессы комплексообразования и реакционная способность координационных соединений, реакции координированных лигандов».
- Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем. По результатам работы было опубликовано 6 статей в журналах, рецензируемых базами данными WoS и Scopus, которые относятся к категории Q1 (Scopus/WoS). Также работа была апробирована на 3 международных и 1 всероссийской с международным участием конференциях.

Текст диссертации был проверен на использование заимствованного материала без ссылки на авторов и источники заимствования. После исключения всех корректных совпадений иных заимствований не обнаружено.

Диссертационная работа Зуевой Анны Юрьевны рекомендуется к публичной защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1 Неорганическая химия.

Заключение принято на заседании кафедры общей и неорганической химии РУДН, протокол № 0200-14-02/9 от 02.04.2026 г.

Присутствовало на заседании 27 чел.

Результаты голосования: «за» – 27 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел.

Председательствующий на заседании:

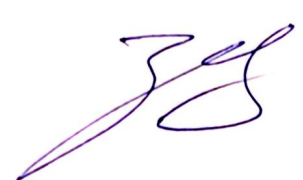
доктор химических наук, профессор,
зав.каф. общей и неорганической химии



Хрусталева В.Н.

Подпись Хрусталева Виктора Николаевича удостоверяю.

Ученый секретарь Ученого совета
Факультета физико-математических
и естественных наук РУДН



Зарядов И.С.