

**РЕШЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА УрФУ 1.4.03.09
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

от «30» июня 2022 г. № 22

о присуждении Немытову Алексею Игоревичу, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Прямое S_N^H арилирование азагетероциклов в создании хелатирующих и хиральных гетеробиарильных лигандов» по специальности 1.4.3. Органическая химия принята к защите диссертационным советом УрФУ 1.4.03.09 «26» мая 2022 г. протокол № 17.

Соискатель, Немытов Алексей Игоревич, 1992 года рождения, в 2015 г. окончил ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по специальности 240401 Химическая технология органических веществ;

в 2019 г. окончил очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (Органическая химия);

с 01.04.2021 г. прикреплен к ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 04.06.01 Химические науки (Органическая химия), предполагаемый срок окончания прикрепления 31.03.2024 г.;

работает в должностях лаборанта-исследователя и инженера (по совместительству) кафедры органической и биомолекулярной химии Химико-технологического института ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Диссертация выполнена на кафедре органической и биомолекулярной химии Химико-технологического института ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор химических наук, Утепова Ирина Александровна, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Химико-технологический институт, кафедра органической и биомолекулярной химии, профессор.

Официальные оппоненты:

Моисеев Сергей Константинович – доктор химических наук, доцент, ФГБУН Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук, г. Москва, лаборатория тонкого органического синтеза, заведующий лабораторией;

Шкляев Юрий Владимирович – доктор химических наук, профессор, «Институт технической химии Уральского отделения Российской академии наук» – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук, г. Пермь, лаборатория синтеза активных реагентов, заведующий лабораторией;

Зорина-Тихонова Екатерина Николаевна – кандидат химических наук, ФГБУН Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук, г. Москва, лаборатория химии координационных полиядерных соединений, старший научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 14 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 14 работ, из них 3 статьи, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ и входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science; 1 патент РФ на изобретение. Общий объем опубликованных работ по теме диссертации – 2.47 п.л., авторский вклад – 0.56 п.л.

Основные публикации по теме диссертации

статьи, опубликованные в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ:

1. **Nemytov, A. I.** Synthesis, structure and magnetic properties of binuclear 3d-metal complexes of new 3-(2-pyridyl)-6-phenyl-1,2,4-triazine derivative / **A. I. Nemytov**, I. A. Uteпова, M. A. Kiskin, N. N. Efimov, M. V. Fedin, I. L. Eremenko, A. A. Musikhina, P. A. Slepukhin, O. N. Chupakhin // Polyhedron – 2021. – 193. – P. 114901. (0.50 п.л./0.05 п.л.) (*Scopus, Web of Science*).

2. Uteпова, I. A. Metal-free C–H/C–H coupling of 1,3-diazines and 1,2,4-triazines with 2-naphthols facilitated by Brønsted acids / I. A. Uteпова, **A. I. Nemytov**, V. A. Ishkhanian, O. N. Chupakhin, V. N. Charushin // Tetrahedron – 2020. – 76. – №33. – P. 131391. (0.56 п.л./0.11 п.л.) (*Scopus, Web of Science*).

3. **Nemytov, A. I.** Lithium benzenechromiumtricarbonyl as C-nucleophile in the cross-dehydrogenative coupling reactions of azaaromatics / **A. I. Nemytov**, I. A. Uteпова, O. N. Chupakhin, P. A. Slepukhin, V. N. Charushin // Inorg. Chim. Acta – 2019. – 487. – P. 339-344. (0.37 п.л./0.08 п.л.) (*Scopus, Web of Science*)

Патенты:

4. Патент РФ, RU2626403C1 18.07.2016. Способ получения (2-гидрокси-нафталин-1-ил)азина // Патент России № 0002626403. 2017. / Чупахин О. Н., Утепова И. А., **Немытов А. И.**

На автореферат поступили отзывы:

1. **Аксенова Николая Александровича**, доктора химических наук, доцента, заведующего кафедрой органической и аналитической химии химико-фармацевтического факультета ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь. Содержит вопрос о 8-замещенных 2-нафтолах в синтезе соединений 9; и замечание о целесообразности упоминания того, что дигидроазины образуются в виде рацемической смеси.

2. **Глушкова Владимира Александровича**, доктора химических наук, доцента, старшего научного сотрудника лаборатории биологически ак-

тивных соединений Института технической химии Уральского отделения Российской академии наук – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук, г. Пермь. Без замечаний.

3. **Гришина Дмитрия Федоровича**, доктора химических наук, профессора, члена-корреспондента РАН, заведующего кафедрой химии нефти и нефтехимического синтеза химического факультета ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», г. Нижний Новгород. Содержит замечание о том, что в автореферате недостаточно информации, чтобы говорить в выводе об «установлении механизма».

4. **Мусиной Эльвиры Ильгизовны**, доктора химических наук, доцента, ведущего научного сотрудника лаборатории фосфорорганических лигандов Института органической и физической химии им. А.Е. Арбузова – обособленного структурного подразделения ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук, г. Казань. Содержит вопросы, связанные с использованием двух эквивалентов N-гетероциклического соединения; селективности процесса и образования изомеров; 0%-ного выхода в реакции на основе бензо(h)хинолина. Замечания касаются некорректного названия окисленного продукта фосфорилирования гетеробиариллов побочным продуктом; наличия опечаток, неточностей и неудачных выражений.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их широкой известностью своими достижениями и исследованиями в области химии гетероциклических, металлоорганических и координационных соединений, наличием публикаций в ведущих рецензируемых изданиях.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук соответствует п. 9 Положения о присуждении учёных степеней в УрФУ, является научно-квалифи-

кационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований содержится решение научной задачи, связанной с разработкой эффективных методов получения хиральных и хелатирующих лигандов бензолхромтрикарбонила и 2-гидроксинафталина на основе методологии нуклеофильного замещения водорода, имеющей существенное значение для развития химии гетероциклических соединений.

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:

– разработан новый некатализируемый переходными металлами метод S_N^H арилирования азинов Li-БХТК. Впервые для π -комплексов хрома выделены и охарактеризованы стабильные σ^H -аддукты;

– разработан метод окислительного C-H/C-H сочетания 1,3-диазинов, 1,2,4-триазинов и 2-хиноксалона с 2-гидроксинафталином и его производными. Взаимодействие 2-хиноксалона и 2-нафтола было исследовано в ячейке ЯМР спектрометра. Реакция хиназолина с 2-нафтолом была оптимизирована и масштабирована, что имеет практическое значение при создании малотоннажного производства;

– последовательное сульфонилирование и фосфинирование *N,O*-лигандов позволило получить ряд новых *P,N*- и *P(O),N*-лигандов. Разделение атропизомерных *P,N*-гетеробиарилов осуществлено посредством образования диастереомерных комплексов палладия и кинетическим разделением. Полученные хиральные *P,N*-лиганды были успешно применены в палладий катализируемой асимметрической реакции Тсуи-Троста;

– продемонстрирована возможность использования синтезированных *N,O*-гетеробиарилов в качестве лигандных систем для создания биядерных магнитоактивных координационных соединений.

Разработанные методы S_N^H арилирования могут быть использованы для создания планарно-хиральных гетеробиарильных лигандов на основе бензолхромтрикарбонила, люминесцентных и магнитоактивных материалов. Производные бензохромтрикарбонила эффективно контролируют рост цепи в реакциях полимеризации, поэтому могут найти применение в качестве инициирующих добавок в полимеризации виниловых мономеров в массе.

На заседании 30 июня 2022 г. диссертационный совет УрФУ 1.4.03.09 принял решение присудить Немытову А.И. учёную степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет УрФУ 1.4.03.09 в количестве 17 человек, в том числе 10 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Заместитель председателя
диссертационного совета
УрФУ 1.4.03.09



ДИССЕРТАЦИОННЫЙ СОВЕТ
образования
образовательных

Бакулев Василий Алексеевич

Ученый секретарь
диссертационного совета
УрФУ 1.4.03.09



ДИССЕРТАЦИОННЫЙ СОВЕТ
образования
образовательных

Коспелова Татьяна Александровна

30.06.2022 г.