

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.192.01 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
НАУКИ НОВОСИБИРСКОГО ИНСТИТУТА ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ИМ.
Н.Н. ВОРОЖЦОВА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ
НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 03.12.2021 № 13

О присуждении Устименко Юлии Павловне, гражданке РФ, ученой степени кандидата химических наук. Диссертация «СИНТЕЗ ХИРАЛЬНЫХ ПИНОПИРИДИНОВ, ПОЛУЧАЕМЫХ ИЗ ОКСИМА ПИНОКАРВОНА» по специальности 1.4.3 – органическая химия принята к защите 28 СЕНТЯБРЯ 2021 г., протокол № 11 диссертационным советом 24.1.192.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук (НАОХ СО РАН), 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 9, Приказ № 714/нк от 02 ноября 2012 года, Приказ № 561/нк от 03 июня 2021 года.

Соискатель Устименко Ю.П. работала с 2016 г. в НАОХ СО РАН в Лаборатории терпеновых соединений в должности младшего научного сотрудника. В 2016 году окончила Томский Политехнический Университет по специальности «Химическая технология». В 2020 г. окончила очную аспирантуру Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук по специальности «Органическая химия». Диплом об окончании аспирантуры № 105424 4684151, дата выдачи 08.07.2020 г.

Соискателем Устименко Ю.П. сданы кандидатские экзамены: английский язык (19.06.2017) – «отлично», история и философия науки (16.06.2017) – «хорошо», экзамен по специальности (23.04.2020) – «удовлетворительно».

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Новосибирском институте органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук.

Научный руководитель: Ткачев Алексей Васильевич, доктор химических наук, профессор, заведующий Лабораторией терпеновых соединений Федерального государственного бюджетного учреждения науки Новосибирский институт органической химии им. Н. Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

1. Юсубов Мехман Сулейман оглы, доктор химических наук, профессор, руководитель стратегической ставки Группы стратегических инициатив ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический Университет», г. Томск
 2. Чибиряев Андрей Михайлович, кандидат химических наук, с.н.с. Отдела физико-химических методов исследования ФГБУН ФИЦ Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск
- дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования (ФГБОУ ВО) «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации [заключение составлено заведующим кафедрой общей и органической химии Казанский ГМУ, д.х.н. (специальность - органическая химия), профессор Никитиной Лилией Евгеньевной] в своем положительном заключении указала, что диссертационное исследование является актуальным, важным и объемным исследованием.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации основывается на следующем. Официальные оппоненты – специалисты в области синтетической органической химии. Химический факультет ведущей организации широко известен своими научными работами в области органической химии и химии природных соединений.

Соискатель имеет 12 опубликованных работ по теме диссертации общим объемом 3.8 печатных листа, в том числе 4 статьи в научных журналах, которые включены в перечень российских и международных рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций; 8 работ опубликовано в материалах всероссийских и международных конференций. Авторский вклад соискателя в работы заключается в непосредственном участии на всех этапах получения научного знания: поиск, анализ и обобщение научной литературы по теме диссертации, планирование и проведение всех химических экспериментов, хроматографическое разделение реакционных смесей, выделение и очистка новых продуктов, а также структурная идентификация продуктов с использованием спектральных данных. Автор осуществлял подготовку всех научных публикаций к печати.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. **Y.P. Ustimenko**, A.M. Agafontsev, V.Y. Komarov, A.V. Tkachev. Synthesis of chiral nopinane annelated 3-methyl-1-aryl-1H-pyrazolo[3,4-*b*]pyridines by condensation of pinocarvone oxime with 1-aryl-1H-pyrazol-5-amines // *Mendeleev Commun.* – 2018. – V. 28. – N. 6. – P. 584–586.
2. T.E. Kokina, **Y.P. Ustimenko**, M.I. Rakhmanova, L.A. Sheludyakova, A.M. Agafontsev, P.E. Plyusnin, A.V. Tkachev, S.V. Larionov. Luminescent Complexes of Zn(II) and Cd(II) with Chiral Ligands Containing 1,10-Phenanthroline and Natural Monoterpenoids (+)-3-Carene or (+)-Limonene Fragments // *Russ. J. Gen. Chem.* – 2019. – V. 89. – N. 1. – P. 87–95.
3. **Y.P. Ustimenko**, E.S. Vasilyev, S.N. Bizyaev, T.V. Rybalova, A.V. Tkachev. Synthesis of chiral spirodiazfluorenes // *Chem. Heterocycl. Compd.* – 2020. – V. 56. – N. 11. – P. 1429–1433.
4. Y.A. Bryleva, **Y.P. Ustimenko**, V.F. Plyusnin, A.V. Mikheilis, A.A. Shubin, L.A. Glinskaya, V.Y. Komarov, A.M. Agafontsev, A.V. Tkachev. Ln(III) complexes with a chiral 1H-pyrazolo[3,4-*b*]pyridine derivative fused with a (–)- α -pinene moiety: synthesis, crystal structure, and photophysical studies in solution and in the solid state // *New J. Chem.* – 2021. – V. 45. – N. 4. – P. 2276–2284.

На автореферат диссертации поступило 16 положительных отзывов с высокой оценкой работы.

1. Отзыв ведущего научного сотрудника лаборатории элементоорганического синтеза им. А.Н. Пудовика Института органической и физической химии им. А.Е. Арбузова, доктора химических наук **Газизова А.С.**, г. Казань.

2. Отзыв заместителя директора Федерального государственного бюджетного учреждения науки Иркутского института химии им. А.Е. Фаворского СО РАН, доктора химических наук, доцента **Розенцвейга И.Б.**, г. Иркутск.

3. Отзыв научного сотрудника Лаборатории химии каликсаренов ИОФХ им. А.Е. Арбузова – обособленного структурного подразделения ФИЦ КазНЦ РАН, кандидата химических наук **Муравьева А.А.**, г. Казань.

4. Отзыв главного научного сотрудника Лаборатории химии природных и биологически активных соединений Института химии, доктор хабилитат химических наук, профессора **Унгура Н.**, Республика Молдова, г. Кишинёв.

5. Отзыв старшего научного сотрудника Федерального государственного унитарного предприятия «Научно-исследовательский институт гигиены, профпатологии и экологии человека» Федерального медико-биологического агентства России, кандидата химических наук **Абзианидзе В.В.**, г.п. Кузьмоловский.

6. Отзыв главного научного сотрудника Лаборатории химии редких платиновых металлов Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, доктора химических наук, доцента **Костин Г.А.**, г. Новосибирск.

7. Отзыв заведующего Лабораторией химии природных и биологически активных соединений Института химии, доктора химических наук **Кульчицкого В.Н.**, Республика Молдова, г. Кишинёв.

8. Отзыв доцента Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий Томского политехнического университета, кандидата химических наук **Петунина П.В.**, г. Томск.

9. Отзыв доцента кафедры органической химии факультета физико-математических и естественных наук Российского университета дружбы народов, кандидата химических наук **Зубкова Ф.И.**, г. Москва.

10. Отзыв старшего научного сотрудника научно-образовательного центра фармацевтики ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», кандидата химических наук **Пугачева М.В.**, г. Казань.

11. Отзыв заведующего Лабораторией органического синтеза Института химии, доктора хабилитат химических наук, профессора **Макаева Ф.З.** и

старшего научного сотрудника Лаборатории органического синтеза Института химии, доктора химических наук **Сукман Н.С.**, Республика Молдова, г. Кишинёв.

12. Отзыв генерального директора Международного научно-производственного холдинга «Фитохимия», заслуженного деятеля Республики Казахстан, лауреата государственной премии Республики Казахстан в области науки и техники, академика НАН РК, доктора химических наук, профессора **Адекенова С.М.**, Республика Казахстан, г. Караганда.

13. Отзыв доцента Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий Томского политехнического университета, кандидата химических наук **Степановой Е.В.**, г. Томск.

14. Отзыв научного сотрудника лаборатории металлокомплексных и наноразмерных катализаторов Института органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, кандидата химических наук **Шутовской Е.С.**, г. Москва.

15. Отзыв старшего научного сотрудника лаборатории молекулярных биотехнологий Новосибирского института цитологии и генетики СО РАН кандидата химических наук **Слынько Н.М.**, г. Новосибирск.

16. Отзыв заведующего лабораторией гомолитических реакций элементоорганических соединений ИНЭОС им. А.Н. Несмеянова РАН, главного научного сотрудника, доктора химических наук **Кочеткова К.А.**, г. Москва.

Диссертационный совет отмечает, что диссертационная работа Устименко Ю.П., посвященная синтезу новых хиральных пинопиридинов, получаемых из оксима пинокарвона, содержит эффективные подходы к синтезу новых азотсодержащих гетероциклических соединений. Предложены подходы к синтезу хиральных пиразоло[3,4-*b*]пиридинов конденсацией оксима пинокарвона с 5-амино-1-арил-1*H*-пиразолами как при конвекционном, так и микроволновом нагреве. Изучена возможность использования реакции C-H активации оксима пинокарвона с алкинами в присутствии катализатора Уилкинсона и показано, что по этой реакции можно получать пинопиридины ряда замещенных 6,6-диметил-5,7-метано-5,6,7,8-тетрагидрохинолинов. Разработана новая каталитическая система на основе палладиевого катализатора для синтеза пинопиридинов из оксима пинокарвона и производных стирола с образованием 2-арилзамещенных 6,6-диметил-5,7-метано-5,6,7,8-тетрагидрохинолинов. Найдена каталитическая система на основе палладиевого катализатора, позволяющая проводить сочетание

О-метилового эфира оксима пинокарвона с арилгалогенидами по реакции Мизороки-Хека. В результате синтезирован ряд производных 4,4,5-триметил-2-арилметилциклогексадиена. Изучена конденсация дипинодиазафлуоренона с одно- и двухатомными фенолами и нафтолами и синтезированы новые хиральные гибридные пинопиридины, молекулы которых содержат спироциклическое ядро спиро[циклопента[1,2-b:5,4-b']дипиридин-5,9'-ксантена].

Фундаментальная ценность исследования заключается в разработке новых методов синтеза хиральных азотсодержащих гетероциклических соединений на основе α -пинена, одного из самых распространенных продуктов возобновляемого растительного сырья.

Практическая ценность заключается в разработке методов синтеза новых хиральных нопинан-аннелированных пиридинов, поскольку соединения такого типа представляют интерес как биологически активные вещества, лиганды для энантиоселективного металлокомплексного катализа и для создания хиральных люминесцентных материалов, реагенты для расщепления рацематов и хироспецифического анализа, полупродукты для тонкого органического синтеза.

Для экспериментальной работы диссертантом использованы современные физико-химические методы исследования, такие как спектроскопия ядерного магнитного резонанса на ядрах ^1H , ^{13}C и ^{19}F , масс-спектрометрия высокого разрешения, элементный анализ, температура плавления (ДСК), РСА, УФ- и ИК-спектроскопия, поляриметрия и спектры флуоресценции.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений, что подтверждается независимой экспертизой опубликованных материалов в научных журналах, на международных конференциях.

Представленные в работе результаты получены автором либо при его непосредственном участии. Соискателем осуществлены поиск, анализ и обобщение научной литературы по теме диссертации, планирование и проведение всех химических экспериментов, хроматографическое разделение реакционных смесей, выделение и очистка новых продуктов, а также структурная идентификация продуктов с использованием спектральных данных. Автором

внесен существенный вклад в формирование общего направления работы и подготовку научных публикаций по теме исследования. Соискатель осуществлял подготовку всех публикаций к печати и представлял доклады по теме диссертационной работы на научных конференциях.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается последовательным изложением материала и взаимосвязью выводов с поставленными задачами.

На заседании 03.12.2021 г. диссертационный совет принял решение присудить Устименко Юлии Павловне ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, участвовавших в заседании, из них 15 докторов наук по специальности «органическая химия», из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени 15 человек, против присуждения учёной степени 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного совета
д.х.н., профессор РАН

 Волчо К.П.

Ученый секретарь диссертационного совета
д.х.н.

 Лузина О.А.

03.12.2021 г.

