

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.285.08,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА»,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 20 мая 2019 г. № 20

О присуждении Шацаускасу Антону Леонидовичу, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «3-Амино-4-арилпиридин-2(1*H*)-оны и бензо[с][1,7]нафтиридин-4(3*H*)-оны. Синтез и свойства» по специальности 02.00.03 – Органическая химия принята к защите 11 марта 2019 г. (протокол заседания № 14) диссертационным советом Д 212.285.08, созданным на базе ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; созданным приказом Минобрнауки России № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель, Шацаускас Антон Леонидович, 1992 года рождения.

В 2014 г. окончил ФГБОУ ВПО «Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского» по специальности 020101 Химия; в 2018 г. окончил очную аспирантуру ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет» по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (Физическая химия); работает в должности ассистента кафедры «Химическая технология и биотехнология» ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет», Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре «Химическая технология и биотехнология», в лаборатории «Новые органические материалы» ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор химических наук, Фисюк Александр Семёнович, ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет», лаборатория «Новые органические материалы», заведующий лабораторией; кафедра «Химическая технология и биотехнология», профессор.

Официальные оппоненты:

Шкляев Юрий Владимирович, доктор химических наук, профессор, «Институт технической химии Уральского отделения Российской академии наук» – филиал ФГБУН Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук, г. Пермь, Отдел органического синтеза, заведующий отделом;

Чулаков Евгений Николаевич, кандидат химических наук, ФГБУН Институт органического синтеза им. И.Я. Постовского Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, лаборатория асимметрического синтеза, научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБУН Институт органической химии им. Н. Д. Зелинского Российской академии наук, г. Москва – в своем положительном отзыве, подписанном Кравченко Ангелиной Николаевной, доктором химических наук, профессором, ведущим научным сотрудником, заместителем заведующего лабораторией азотсодержащих соединений, указала, что диссертация Шацаускаса А.Л. является законченным исследованием и полностью соответствует требованиям, предъявляемым Положением о присуждении ученых степеней к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой

степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия.

Соискатель имеет 16 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 15 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы.

Другие публикации по теме диссертации представлены в виде 11 тезисов, опубликованных в сборниках материалов всероссийских (6) и международных (5) научных конференций. Общий объем опубликованных работ – 4,77 п.л., авторский вклад – 1,21 п.л.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. **Shatsauskas, A. L.** Synthesis of 3-aminopyridin-2(1*H*)-ones and 1*H*-pyrido[2,3-*b*][1,4]oxazin-2(3*H*)-ones/ A. S. Fisyuk, I. V. Kulakov, D. S. Goncharov, O. S. Nikitina, Y. P. Bogza, A. L. Shatsauskas// Chem. Heterocycl. Compd. 2014. V. 50. P. 217-224; 0.92 п.л. / 0.15 п.л. (WOS, Scopus)

2. **Шацаускас, А. Л.** Синтез и изучение свойств некоторых азометинов на основе 3-амино-4-фенилпиридин-2(1*H*)-онов/ Паламарчук И. В., Никитина О. С., Сайбулина Э. Р., Шацаускас А. Л., Кулаков И. В., Фисюк А. С.// Бутлеровские сообщения. – 2016. Т. 48. №12. С. 32-37; 0.69 п.л. / 0.12 п.л.

3. **Shatsauskas, A. L.** Synthesis of 3-amino-6-methyl-4-phenylpyridin-2-(1*H*)-one and its derivatives/ A. L. Shatsauskas, A. A. Abramov, E. R. Saibulina, I. V. Palamarchuk, I. V. Kulakov, A. S. Fisyuk// Chem. Heterocycl. Compd. 2017. V. 53. P. 186-191; 0.69 п.л. / 0.12 п.л. (WOS, Scopus)

4. **Shatsauskas, A. L.** A new approach to the synthesis of benzo[*c*][1,7]naphthyridin-4(3*H*)-ones/ I. V. Kulakov, A. L. Shatsauskas, M. V. Matsukevich, I. V. Palamarchuk, T. M. Seilkhanov, Y. V. Gatilovd, A. S. Fisyuk// Synthesis. 2017. V. 49. P. 3700-3709; 1.15 п.л. / 0.16 п.л. (WOS, Scopus)

На автореферат поступили положительные отзывы:

1. Аksenовой Инны Валерьевны, д-ра хим. наук, проф., профессора кафедры химии, и Лобача Дениса Александровича, канд. хим. наук, доцента кафедры химии ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь. Содержит замечания, касающиеся оформления рисунков и наличия опечаток.

2. Юсубова Мехмана Сулеймановича, д-ра хим. наук, проф., первого проректора по направлению «Наука» ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Томск. Содержит вопросы и замечания: 1) из автореферата не ясно, выявлена ли зависимость влияния многочисленных заместителей на выходы изучаемых реакций. 2) в автореферате приводятся в качестве кислоты реакции Пикте-Шпенглера полифосфорная и трифторуксусная кислоты. Изучались ли в этой реакции и другие минеральные и органические кислоты?

3. Шаталина Юрия Викторовича, канд. биол. наук, старшего научного сотрудника лаборатории тканевой инженерии, и Шубиной Виктории Сергеевны, канд. биол. наук, старшего научного сотрудника лаборатории тканевой инженерии ФГБУН Институт теоретической и экспериментальной биофизики Российской академии наук, г. Пущино, Московская область. Содержит замечания, касающиеся используемой терминологии, и вопрос: почему в случае реакции азометина 50 и хлористого ацетила не были применены условия, аналогичные тем, которые автор использует для раскрытия оксазольного цикла, если реакция протекает также в присутствии кислоты Льюиса, а интермедиатом в ней является азометин (нагревание до 90С, в присутствии $AlCl_3$ и хлорбензола)?

4. Лавренова Александра Валентиновича, д-ра хим. наук, доцента, директора Центра новых химических технологий ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук», г. Омск. Содержит замечания по формулировке положений 3 и 4, выносимых на защиту; сведениям, приведенным в таблице 2 (стр. 19); отсутствию комментария к рис. 2 (стр. 21).

5. Глушкова Владимира Александровича, д-ра хим. наук, доц., профессора кафедры фармакологии и фармации ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный университет», г. Пермь. Содержит замечания, касающиеся наличия опечаток в тексте автореферата, а также использования в недостаточном объеме метода рентгеноструктурного анализа для подтверждения своих результатов.

6. Старосотникова Алексея Михайловича, д-ра хим. наук, ведущего научного сотрудника лаборатории ароматических азотсодержащих соединений ФГБУН Институт органической химии им. Н. Д. Зелинского Российской академии наук, г. Москва. Без замечаний.

7. Шляпина Дмитрия Андреевича, канд. хим. наук, заместителя директора по научной работе, заведующего лабораторией Центра новых химических технологий ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук», г. Омск. Содержит замечания, касающиеся обоснования задачи по изучению фотофизических свойств синтезированных соединений; отсутствия номеров в представленных схемах синтеза и соответствующих ссылок в тексте.

8. Серых Валерия Юрьевича, канд. хим. наук, научного сотрудника лаборатории галогенорганических соединений, и Иванова Андрея Викторовича, д-ра хим. наук, директора ФГБУН Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского Сибирского отделения Российской академии наук, г. Иркутск. Содержит вопросы и замечания: 1) использовал ли автор реакцию цианацетамида с дикетоном при получении 3-цианпиридин-2(1H)-онов, аналогично тому, как он это делал ранее? 2) почему автор использует двухстадийный процесс получения 3-амино-4-арилпиридин-2(1H)-онов в присутствии NaDCC, хотя ранее описывается оптимизированный способ получения в одну стадию с использованием брома?

9. Юрпалова Вячеслава Леонидовича, канд. хим. наук, научного сотрудника лаборатории аналитических и физико-химических методов

исследования Центра новых химических технологий ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук», г. Омск. Содержит вопросы: 1) на стр. 12 автореферата приведена реакция Пикте-Шпенглера для азометина 50. Для чего в реакционную смесь добавляли бензальдегид? 2) чем обусловлен выбор реагентов при изучении химических свойств бензо[с][1,7]нафтиридин-4(3*H*)-онов? Проводилось ли исследование стабильности синтезированных соединений (термической, фотохимической и т.п.) в рамках изучения хим. свойств?

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями в области органической химии, их высокой научной компетентностью в области гетероциклических соединений, в частности, химии азотсодержащих соединений, и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработаны методы** синтеза 3-амино- и 3-алкиламино-4-арилпиридин-2(1*H*)-онов, а также ранее неизвестных бензо[с][1,7]нафтиридин-4(3*H*)-онов;

- **показано**, что реакция Гофмана 4-арил-2-оксо-1,2-дигидропиридин-3-карбоксамидов с гипохлоритом натрия, генерируемым в реакционной среде из дихлоризоцианурата натрия и водного раствора щелочи, приводит к 7-арил[1,3]оксазоло[5,4-*b*]пиридин-2(1*H*)-онам, на основе которых были получены 3-амино- и 3-алкиламино-4-арилпиридин-2(1*H*)-оны;

- **показано**, что реакция Пикте-Шпенглера 3-амино-4-арилпиридин-2(1*H*)-онов с ароматическими альдегидами приводит к бензо[с][1,7]нафтиридин-4(3*H*)-онам;

- **обнаружена** новая перегруппировка 7-фенил[1,3]оксазоло[5,4-*b*]пиридинов, протекающая при действии кислот Льюиса и приводящая к бензо[с][1,7]нафтиридин-4(3*H*)-онам;

- **проведено систематическое изучение** химических свойств ранее неизвестных бензо[с][1,7]нафтиридин-4(3*H*)-онов;

- **установлено** влияние строения 3-амино-4-арилпиридин-2(1*H*)-онов, бензо[с][1,7]нафтиридин-4(3*H*)-онов и их производных на фотофизические свойства этих соединений.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– **разработаны** оригинальные подходы к синтезу 3-амино-4-арилпиридин-2(1*H*)-онов и бензо[с][1,7]нафтиридин-4(3*H*)-онов;

– **предложен** возможный механизм новой перегруппировки 7-фенил[1,3]оксазоло[5,4-*b*]пиридинов в бензо[с][1,7]нафтиридин-4(3*H*)-оны под действием кислот Льюиса;

– **показано**, что [1,3]оксазоло[5,4-*b*]пиридин-2(1*H*)-оны вступают в реакцию с нуклеофилами, приводящую к раскрытию оксазольного цикла с образованием соответствующих аминов, карбаматов и мочевины;

– **установлено**, что 5,6-дигидробензо[с][1,7]нафтиридин-4(3*H*)-оны проникают в клетки, а при облучении УФ-светом окрашивают, как внешнюю мембрану, так и мембраны органелл.

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

– **разработаны** препаративные методы синтеза 3-амино-4-арилпиридин-2(1*H*)-онов и ранее неизвестных бензо[с][1,7]нафтиридин-4(3*H*)-онов;

– **исследованы** антиоксидантная активность и люминесцентные свойства полученных соединений: обнаружены вещества с антиоксидантной активностью, превышающей активность аскорбиновой кислоты, выявлены новые люминофоры с высоким квантовым выходом люминесценции;

– **выявлены** соединения, которые могут быть использованы для определения пероксида водорода в биохимических системах и разработки иммуноферментных диагностикумов на основе антител, конъюгированных с пероксидазой. 5,6-Дигидробензо[с][1,7]нафтиридин-4(3*H*)-оны представляют

интерес как потенциальные люминесцентные красители для биовизуализации.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– **экспериментальные работы** проводились с применением передовых методов исследования, основанных на современных методиках синтеза, выделения, очистки и установления структуры целевых соединений, и характеризующихся воспроизводимостью результатов;

– **теория** построена на известных проверяемых данных, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

– **идея базируется** на анализе практики и обобщении передового опыта в области синтеза и изучения свойств функциональных производных пиридина;

– **установлено**, что авторские данные не противоречат данным, полученным ранее по рассматриваемой теме;

– **использованы** современные методы обработки экспериментальных данных, современные методики сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в сборе, систематизации и анализе литературных данных о методах синтеза и свойствах 3-аминопиридин-2(1*H*)-онов. Соискатель принимал непосредственное участие в планировании и проведении экспериментов, обсуждении и обобщении полученных результатов, подготовке всех публикаций, формулировании выводов и защищаемых положений диссертации.

Диссертационная работа Шацаускаса А.Л. является завершённой, самостоятельной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней. В работе решена научная задача, заключающаяся в разработке методов получения 3-амино-4-арилпиридин-2(1*H*)-онов, а на их основе ранее неизвестных бензо[с][1,7]нафтиридин-4(3*H*)-онов, имеющая важное значение для развития органической и медицинской химии.

На заседании 20 мая 2019 г. диссертационный совет принял решение присудить Шацаускасу А.Л. ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 22 человек, из них 14 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 22, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета


Цупахин Олег Николаевич

Ученый секретарь

диссертационного совета


Поспелова Татьяна Александровна



20.05.2018 г.