

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

от «06» июня 2022 г. № 19

о присуждении Третьякову Никите Алексеевичу, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Синтез 8-ароил-3,4-дигидропирроло[2,1-с][1,4]оксазин-1,6,7(1*H*)-трионов и исследование их химических превращений» по специальности 1.4.3. Органическая химия принята к защите диссертационным советом УрФУ 1.4.03.09 «27» апреля 2022 г. протокол № 13.

Соискатель, Третьяков Никита Алексеевич, 1993 года рождения, в 2017 г. окончил ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» по направлению подготовки 04.04.01 Химия;

в 2021 г. окончил очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (Органическая химия);

работает в должностях инженера и ассистента (по совместительству) кафедры органической химии химического факультета ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», а также в должности научного сотрудника ООО «Лаборатория Аргумент», г. Пермь (по совместительству).

Диссертация выполнена на кафедре органической химии химического факультета ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор химических наук, профессор, Масливец Андрей Николаевич, ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», химический факультет, кафедра органической химии, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Филякова Вера Ивановна – доктор химических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органического синтеза им. И.Я. Постовского Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, лаборатория гетероциклических соединений, ведущий научный сотрудник;

Фисюк Александр Семенович – доктор химических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского», г. Омск, кафедра органической химии, заведующий кафедрой;

Коротяев Владислав Юрьевич – доктор химических наук, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Институт естественных наук и математики, Научно-исследовательский институт физики и прикладной математики, отдел химического материаловедения, ведущий научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 31 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации опубликовано 26 работ, из них 11 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ и входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science, 10 патентов РФ на изобретения. Общий объем опубликованных работ по теме диссертации – 6.41 п.л., авторский вклад – 2.26 п.л.

Основные публикации по теме диссертации

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

1. Tretyakov, N.A. Synthesis of Pyrrolo[2,1-*a*][1,4]oxazine-1,6,7-triones by the Reaction of 3-Methylenemorpholin-2-ones with Oxalyl Chloride / N.A. Tretyakov, T.V. Shavrina, A.N. Maslivets // Russ. JOC. – 2019. – V. 55. – №. 5. – P. 719-720; 0.13 п.л./ 0.05 п.л. (*Scopus, Web of Science*).
2. Tretyakov, N.A. Reaction of Pyrrolo[2,1-*a*][1,4]oxazine-1,6,7-triones with Carbocyclic Enamino Ketones. Synthesis of Spiro[indole-3,2'-pyrroles] / N.A. Tretyakov, A.N. Maslivets // Russ. JOC. – 2019. – V. 55. – №. 10. – P. 1618-1620; 0.19 п.л./ 0.10 п.л. (*Scopus, Web of Science*).
3. Kobelev, A.I. Facile regiodivergent synthesis of spiro pyrrole-substituted pseudothiohydantoins and thiohydantoins via reaction of [*e*]-fused 1*H*-pyrrole-2,3-diones with thiourea / A.I. Kobelev, N.A. Tretyakov, E.E. Stepanova, M.V. Dmitriev, M. Rubin, A.N. Maslivets // BJOC. – 2019. – V. 15. – №. 1. – P. 2864-2871; 0.50 п.л./ 0.08 п.л. (*Scopus, Web of Science*).
4. Tretyakov, N.A. Recyclization of Pyrrolo[2,1-*a*][1,4]oxazinetriones under the Action of *o*-Phenylenediamine. Synthesis of 3-(Pyrrolyl)quinoxalinones / N.A. Tretyakov, A.N. Maslivets // Russ. JOC. – 2020. – V. 56. – №. 2. – P. 332-334; 0.19 п.л./ 0.10 п.л. (*Scopus, Web of Science*).
5. Tretyakov, N.A. Reaction of Pyrrolo[2,1-*c*][1,4]oxazine-1,6,7-triones with Urea. Synthesis of Triazaspiro[4.4]non-8-ene-2,4,7-triones / N.A. Tretyakov, A.N. Maslivets // Russ. JOC. – 2020. – V. 56. – №. 4. – P. 726-728; 0.19 п.л./ 0.10 п.л. (*Scopus, Web of Science*).
6. Tretyakov, N.A. Synthesis of Spiro[1,4-benzothiazine-2,2'-pyrroles] by the Reaction of Pyrrolo[2,1-*c*][1,4]oxazinetriones with 2-Aminobenzenethiol / N.A. Tretyakov, M.V. Dmitriev, A.N. Maslivets // Russ. JOC. – 2020. – V. 56. – №. 5. – P. 935-938; 0.25 п.л. / 0.09 п.л. (*Scopus, Web of Science*).
7. Tretyakov, N.A. Synthesis of Pyrrolo[2,1-*c*][1,4]oxazine-1,6,7-triones by the Reaction of 3-Methylenemorpholin-2-ones with Oxalyl Chloride / N.A. Tretyakov, M.V. Dmitriev, A.N. Maslivets // Russ. JOC. – 2020. – V. 56. – №. 8. – P. 1367-1373; 0.44 п.л. / 0.15 п.л. (*Scopus, Web of Science*).

8. Tretyakov, N.A. Reaction of Pyrrolo[2,1-*c*][1,4]oxazine-1,6,7-triones with 3-(Arylamino)-5,5-dimethylcyclohex-2-en-1-ones. Synthesis of Spiro[indole-3,2'-pyrroles] / **N.A. Tretyakov**, M.V. Dmitriev, A.N. Maslivets // Russ. JOC. – 2021. – V. 57. – №. 1. – P. 13-19; 0.44 п.л. / 0.15 п.л. (*Scopus, Web of Science*).

9. Tretyakov, N.A. Reaction of Pyrrolooxazinetriones with Diphenylguanidine. Synthesis of Substituted Spiro[imidazole-4,2'-pyrroles] / **N.A. Tretyakov**, N.V. Bashorina, A.I. Belozerova, A.N. Maslivets // Russ. JOC. – 2021. – V. 57. – №. 9. – P. 1423-1427; 0.31 п.л. / 0.08 п.л. (*Scopus, Web of Science*).

10. Tretyakov, N.A. Synthesis of 2-[(Pyrrol-2-yl)sulfanyl]acetic Acids by Reaction of Pyrrolo[2,1-*c*][1,4]oxazinetriones with 2-Sulfanylacetic Acid / **N.A. Tretyakov**, M.V. Dmitriev, A.N. Maslivets // Russ. JOC. – 2021. – V. 57. – №. 12. – P. 2067-2070; 0.25 п.л. / 0.09 п.л. (*Scopus, Web of Science*).

11. Tretyakov, N.A. Synthesis of Spiro[[1,2,5]oxadiazolo[3,4-*b*]pyrazine-5,2'-pyrroles] by Reaction of Pyrrolooxazinetriones with Diaminofurazan / **N.A. Tretyakov**, A.N. Maslivets // Russ. JOC. – 2021. – V. 57. – №. 12. – P. 2074-2076; 0.19 п.л. / 0.10 п.л. (*Scopus, Web of Science*).

Патенты

12. Пат. 2688931 РФ, МПК C07D487/10. 3'-Ароил-1-бензил-4'-гидрокси-1'-(2-гидроксиэтил)-6,6-диметил-6,7-дигидроспиро[индоло-3,2'-пиррол]-2,4,5'(1*H*,1'*H*,5*H*)-трионы, обладающие анальгетической активностью и способ их получения / **Н.А. Третьяков** (34%), А.Н. Масливец (33%), Р.Р. Махмудов (33%); заявители и патентообладатель ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (RU). – 2018140427; заявл. 15.11.2018; опубл. 23.05.2019, бюл. № 15; 0.31 п.л./ 0.11 п.л.

13. Пат. 2690011 РФ, МПК C07C227/02. 2-(2-Амино-4,4-диметил-6-оксоциклогекс-1-ен-1-ил)-2-оксоуксусные кислоты, проявляющие флуоресцентные свойства и способ их получения / **Н.А. Третьяков** (35%), А.Н. Масливец (30%), А.Б. Шейн (30%), А.Р. Галеев (5%); заявители и патентообладатель ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (RU). – 2018128770; заявл. 07.08.2018; опубл. 30.05.2019, бюл.

№ 16; 0.25 п.л./ 0.09 п.л.

14. Пат. 2707196 РФ, МПК C07D403/04. 3-(2-Арил-2,4-дигидрокси-1-(2-гидроксиэтил)-5-оксо-2,5-дигидро-1*H*-пиррол-3-ил)хиноксалин-2(1*H*)-оны, обладающие анальгетической активностью и способ их получения / **Н.А. Третьяков** (35%), А.Н. Масливец (30%), Р.Р. Махмудов (30%); А.А. Масливец (5%), заявители и патентообладатель ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (RU). – 2019119787; заявл. 24.06.2019; опубл. 25.11.2019, бюл. № 33; 0.31 п.л./ 0.11 п.л.

15. Пат. 2707197 РФ, МПК C07D487/10. 9-Ароил-8-гидрокси-6-(2-гидроксиэтил)-1,3,6-триазаспиро[4,4]нон-8-ен-2,4,7-трионы, обладающие анальгетической активностью, и способ их получения / **Н.А. Третьяков** (35%), А.Н. Масливец (30%), Р.Р. Махмудов (30%); А.А. Масливец (5%), заявители и патентообладатель ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (RU). – 2019119788; заявл. 24.06.2019; опубл. 25.11.2019, бюл. № 33; 0.25 п.л./ 0.09 п.л.

16. Пат. 2714511 РФ, МПК C07D513/10. 3'-Ароил-4'-гидрокси-1'-(2-гидроксиметилфенил)-2*H*,4*H*-спиро[1,4-бензотиазин-2,2'-пиррол]-3,5'(1'*H*)-дионы, обладающие анальгетической активностью / А.А. Масливец (35%), А.Н. Масливец (30%), Р.Р. Махмудов (30%); **Н.А. Третьяков** (5%), заявители и патентообладатель ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (RU). – 2019128092; заявл. 06.09.2019; опубл. 18.02.2020, бюл. № 5; 0.44 п.л./ 0.11 п.л.

17. Пат. 2722178 РФ, МПК C07D241/44. (Z)-4-Арил-N-[2-(2-гидроксиметил)фенил]-2,4-диоксо-3-[3-оксо-3,4-дигидрохиноксалин-2(1*H*)-илиден]бутанамиды, обладающие анальгетической активностью / А.А. Масливец (35%), А.Н. Масливец (30%), Р.Р. Махмудов (30%); **Н.А. Третьяков** (5%), заявители и патентообладатель ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (RU). – 2019128094; заявл. 06.09.2019; опубл. 28.05.2020, бюл. № 16; 0.31 п.л./ 0.08 п.л.

18. Пат. 2763728 РФ, МПК А61К31/5375. Применение 3-(2-(4-нитрофенил)-2-оксоэтилиден)морфолин-2-она в качестве средства, обладающего противомикробной активностью / **Н.А. Третьяков** (34%), С.Ю. Баландина (33%), А.Н. Масливец (33%), заявители и патентообладатель ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (RU). – 2021118804; заявл. 17.06.2021; опубл. 30.12.2021, бюл. № 1; 0.19 п.л./ 0.07 п.л.

19. Пат. 2763731 РФ, МПК А61К31/407. Применение 9-ароил-8-гидрокси-6-(2-гидроксиалкил)-1,3-диалкил-2-тиоксо-1,3,6-триазаспиро[4.4]нон-8-ен-4,7-дионон в качестве средств, обладающих противомикробной активностью / **Н.А. Третьяков** (34%), С.Ю. Баландина (33%), А.Н. Масливец (33%), заявители и патентообладатель ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (RU). – 2021118805; заявл. 17.06.2021; опубл. 30.12.2021, бюл. № 1; 0.31 п.л./ 0.11 п.л.

20. Пат. 2763737 РФ, МПК С07D207/36. 2-((3-(4-Бромбензоил)-4-гидрокси-1-(2-гидроксиэтил)-5-оксо-2,5-дигидро-1*H*-пиррол-2-ил)тио)уксусная кислота, обладающая анальгетической активностью / **Н.А. Третьяков** (34%), Р.Р. Махмудов (33%), А.Н. Масливец (33%); заявители и патентообладатель ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (RU). – 2021118803; заявл. 17.06.2021; опубл. 30.12.2021, бюл. № 1; 0.25 п.л./ 0.09 п.л.

21. Пат. 2763738 РФ, МПК А61К31/404. Применение 1-бензил-4'-гидрокси-1'-(2-гидроксиэтил)-3'-(метоксибензоил)-6,6-диметил-6,7-дигидро-спиро[индол-3,2'-пиррол]2,4,5'-(1*H*,1'*H*,5*H*)-триона в качестве средства, обладающего антигипоксической активностью / **Н.А. Третьяков** (34%), Р.Р. Махмудов (33%), А.Н. Масливец (33%); заявители и патентообладатель ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (RU). – 2021118802; заявл. 17.06.2021; опубл. 30.12.2021, бюл. № 1; 0.25 п.л./ 0.09 п.л.

На автореферат поступили отзывы:

1. Розенцвейга Игоря Борисовича, доктора химических наук, доцента, заместителя директора по научной работе ФГБУН Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского Сибирского отделения Российской академии наук», г. Иркутск. Без замечаний.

2. Игидова Назима Мусабековича, доктора фармацевтических наук, профессора, профессора кафедры общей и органической химии ФГБОУ ВО «Пермская государственная фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Пермь. Без замечаний.

3. Цыпышевской Инны Петровны, кандидата химических наук, старшего научного сотрудника лаборатории биоорганической химии и катализа, и Абдрахманова Ильдуса Бариевича, доктора химических наук, главного научного сотрудника лаборатории фармакоформных циклических систем Уфимского института химии – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского Федерального исследовательского центра Российской академии наук, г. Уфа. Содержит вопрос о взаимосвязи между строением синтезированных соединений и их активностью, а также незначительные замечания по оформлению работы.

4. Денисламовой Екатерины Сергеевны, кандидата химических наук, доцента, доцента кафедры химических технологий ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь. Без замечаний.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их широкой известностью своими достижениями и исследованиями в области химии гетероциклических 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 ученых степеней в УрФУ, является научно-квалифи-

кационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований содержится решение научной задачи, связанной с разработкой метода синтеза новых 8-ароилпирроло[2,1-с][1,4]оксазин-1,6,7-трионов, изучением их взаимодействия с различными моно- и бинуклеофилами, 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:

- Разработаны удобные методы синтеза новых 8-ароилпирроло[2,1-с][1,4]оксазин-1,6,7-трионов.
- Исследовано взаимодействие пирроло[2,1-с][1,4]оксазин-1,6,7-трионов с N- и S-мононуклеофилами, изучены тонкие особенности строения образующихся продуктов.
- Изучены взаимодействия пирроло[2,1-с][1,4]оксазин-1,6,7-трионов с 1,3-N,N-, 1,3-S,N-, 1,3-C,N-, 1,4-N,N- и 1,4-S,N-бинуклеофилами и разработаны на его основе способы синтеза гетероциклических систем.
- Изучено влияние структуры нуклеофила на направление реакций.
- Проведен поиск биологической активности среди синтезированных соединений.

Значение диссертационного исследования для практики заключается в разработке новых синтетических методологий, состоящих из реакций присоединения к пирролооксазинтрионам N- и S-мононуклеофилов, 1,3-N,N-, 1,3-S,N-, 1,3-C,N-, 1,4-N,N- и 1,4-S,N-бинуклеофилов. Полученные таким образом соединения являются новыми. Среди синтезированных соединений обнаружены вещества, проявляющие анальгетическую, антигипоксическую и противомикробную активности, в ряде случаев превышающие активность препаратов сравнения.

На заседании 06 июня 2022 г. диссертационный совет УрФУ 1.4.03.09 принял решение присудить Третьякову Н.А. ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет УрФУ 1.4.03.09 в количестве 15 человек, в том числе 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 15, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Заместитель председателя

диссертационного совета

УрФУ 1.4.03.09



Русинов Владимир Леонидович

Ученый секретарь

диссертационного совета

УрФУ 1.4.03.09

Поспелова Татьяна Александровна

06.06.2022 г.