

**РЕШЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА УрФУ 1.4.06.09
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

от «01» декабря 2025 г. № 24
о присуждении **Масливец Анне Андреевне**, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Синтез и исследование химических превращений пиrrолобензоксазепинтрионов» по специальности 1.4.3. Органическая химия принята к защите диссертационным советом УрФУ 1.4.06.09 «22» октября 2025 г. протокол № 19.

Соискатель, **Масливец Анна Андреевна**, 1996 года рождения, в 2020 г. окончила ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» по направлению подготовки 04.04.01 Химия; в 2024 г. окончила очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (Органическая химия).

В настоящее время соискатель не работает.

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

Научный руководитель – кандидат химических наук, **Дмитриев Максим Викторович**, ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», химический факультет, кафедра органической химии, доцент.

Официальные оппоненты:

Ненайденко Валентин Георгиевич - доктор химических наук, профессор, член-корреспондент РАН, ФГБОУ ВО «Московский

государственный университет имени М.В. Ломоносова», химический факультет, кафедра органической химии, заведующий кафедрой;

Тихонов Алексей Яковлевич - доктор химических наук, доцент, ФГБУН Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук, лаборатория гетероциклических соединений, главный научный сотрудник;

Филякова Вера Ивановна - доктор химических наук, профессор, ФГБУН Институт органического синтеза им. И.Я. Постовского Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, лаборатория гетероциклических соединений, ведущий научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 24 опубликованные работы, в том числе, по теме диссертации опубликована 21 научная работа, из них 8 статей, опубликованных в рецензируемых научных журналах, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ и входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science, 6 патентов РФ на изобретение. Общий объем опубликованных работ по теме диссертации – 2,46 п.л., авторский вклад – 0,94 п.л.

Основные публикации по теме диссертации:

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

1. **Масливец А. А.** Каскадная спиро-гетероциклизация пиrrоло[1,2-*a*][4,1] бензоксазепинтрионов под действием карбоциклических енаминонектонов / **Масливец А. А.**, Масливец А. Н. //Журнал органической химии. – 2015. – Т. 51. – №. 8. – С. 1213-1214. [**Maslivets A.A.**. Cascade spiro-heterocyclization of pyrrolo[1, 2-*a*][4, 1]benzoxazepinetriones under the action of carbocyclic enaminoketones / **Maslivets A.A.**, Maslivets A.N. //Russian Journal of Organic Chemistry. – 2015. – Vol. 51. – №. 8. P. 1194-1195.] (0.13 п.л./0.06 п.л.) (*Scopus, Web of Science*)

2. **Масливец А. А.** Каскадная рециклизация пирроло[1,2-*c*][4,1]бензоксазепинтрионов под действием *o*-фенилендиамина / Масливец А. А., Масливец А. Н. //Журнал органической химии. – 2016. – Т. 52. – №. 6. – С. 918-919. [Maslivets A.A. Cascade recyclization of pyrrolo[1,2-*c*][4,1]benzoxazepinetriones with *o*-phenylenediamine / Maslivets A.A., Maslivets A.N. // Russian Journal of Organic Chemistry. – 2016. – Vol. 52. – №. 6. P. 914-915.] (0.13 п.л./0.06 п.л.) (*Scopus, Web of Science*)

3. **Масливец А. А.** Синтез бензо[*d*]пирроло[2,1-*b*][1,3]оксазинов внутримолекулярной циклизацией 2-(гидроксиметил)фениламидов 2,4-диоксобутановых кислот / А.А.Масливец, М.В.Дмитриев, О.П.Тарасова, А.Н.Масливец //Журнал органической химии. – 2017. – Т. 53. – №. 5. – С. 777-779. [Maslivets A. A. Synthesis of benzo[*d*]pyrrolo[2,1-*b*][1,3]oxazines by intramolecular cyclization of 2,4-dioxabutanoic acids 2-(hydroxymethyl) phenylamides / Maslivets A.A., Dmitriev M.V., Tarasova O.P., Maslivets A.N. //Russian Journal of Organic Chemistry. – 2017. – Vol. 53. – P. 793-795.] (0.19 п.л./0.05 п.л.) (*Scopus, Web of Science*)

4. **Масливец А. А.** Синтез спиро[1,4-бензотиазин-2,2'-пирролов] по реакции пирроло[1,2-*c*][4,1]бензоксазепинтрионов с *o*-аминотиофенолом / Масливец А. А., Дмитриев М. В., Масливец А. Н. //Журнал органической химии. – 2018. – Т. 54. – №. 10. – С. 1558-1560. [Maslivets A. A. Synthesis of Spiro[1,4-benzothiazine-2,2'-pyrroles] by Reaction of Pyrrolo[1,2-*c*][4,1]benzoxazepinetriones with 2-Aminobenzenethiol / Maslivets A. A., Dmitriev M. V., Maslivets A. N. //Russian Journal of Organic Chemistry. – 2018. – Vol. 54. – P. 1573-1575.] (0.19 п.л./0.06 п.л.) (*Scopus, Web of Science*)

5. **Масливец А. А.** Региоселективное восстановление двойной связи 3-ароилпирроло[1,2-*c*][4,1]бензоксазепин-1,2,4-трионов / Масливец А. А., Масливец А. Н. //Журнал органической химии. – 2019. – Т. 55. – №. 10. – С. 1633-1635. [Maslivets A. A. Regioselective Reduction of the C³=C^{3a} Double Bond in 3-Aroylpvrrolo[1,2-*c*][4,1]benzoxazepine-1,2,4-triones / Maslivets A. A.,

Maslivets A. N. //Russian Journal of Organic Chemistry. – 2019. – Vol. 55. – P. 1621-1622.] (0.13 п.л./0.06 п.л.) (*Scopus, Web of Science*)

6. **Масливец А. А.** Синтез 3-ароилпирроло[1,2-*c*][4,1]бензоксазепин-1,2,4(6*H*)-трионов реакцией 2-метиленбензо[*e*][1,4]оксазепин-3-онов с оксалилхлоридом / Масливец А. А., Дмитриев М. В., Масливец А. Н. //Журнал органической химии. – 2021. – Т. 57. – №. 10. – С. 1413-1419. [**Maslivets A. A.** Synthesis of 3-Aroylpurrolo[1,2-*a*][4,1]benzoxazepine-1,2,4(6*H*)-triones by the Reaction of 2-(2-Aryl-2-oxoethylidene)-1,5-dihydro-4,1-benzoxazepin-3(2*H*)-ones with Oxalyl Chloride / **Maslivets A. A.**, Dmitriev M. V., Maslivets A. N. //Russian Journal of Organic Chemistry. – 2021. – Vol. 57. – P. 1608-1613.] (0.38 п.л./0.13 п.л.) (*Scopus, Web of Science*)

7. **Масливец А. А.** Синтез гидантоинов, спиро-аннелированных пиррольным циклом, реакцией пирроло[1,2-*c*][4,1]бензоксазепинтрионов с мочевиной и тиомочевиной / **А. А. Масливец**, А. А. Андреева, М. В. Дмитриев, А. Н. Масливец // Журнал органической химии. – 2022. – Т. 58. – № 2. – С. 210–215. [**Maslivets A. A.** Synthesis of Hydantoins Spiro-Annulated to the Pyrrole Ring, by the Reaction of Pyrrolo[1,2-*c*][4,1]benzoxazepinetriones with Urea and Thiourea / **Maslivets A.A.**, Andreeva A.A., Dmitriev M.V., Maslivets A.N. //Russian Journal of Organic Chemistry. – 2022. – Vol. 58. – №. 2. – P. 244-248.] (0.31 п.л./0.08 п.л.) (*Scopus, Web of Science*)

8. **Масливец А. А.** Синтез спиро[индол-3,2'-пиррол]трионов взаимодействием пирролобензоксазепинтрионов с енаминокетоном / **А. А. Масливец**, М. В. Дмитриев, А. Н. Масливец // Журнал органической химии. – 2024. – Т. 60. - № 1. - С. 1–5. [**Maslivets A. A.** Synthesis of Spiro[indole-3,2'-pyrrole]triones by the Reaction of Pyrrolobenzoxazepinetriones with Enaminoketone / **A. A. Maslivets**, M. V. Dmitriev, A. N. Maslivets //Russian Journal of Organic Chemistry. – 2024. – Vol. 60. – №. 1. – P. 185-188.] (0.25 п.л./0.08 п.л.) Q4 (*Scopus, Web of Science*).

Патенты:

9. Патент № 2714511 С1 Российская Федерация, МПК C07D 513/10, A61K 31/5415, A61P 29/00. 3'-Ароил-4'-гидрокси-1'-(2-гидроксиметилфенил)-2H,4H-спиро[1,4-бензотиазин-2,2'-пиррол]-3,5'(1'H)-дионы, обладающие анальгетической активностью : № 2019128092 : заявл. 06.09.2019: опубл. 18.02.2020 / **Масливец А.А.**, Масливец А.Н., Махмудов Р.Р., Третьяков Н.А.; заявитель ПГНИУ.

10. Патент № 2722178 С1 Российская Федерация, МПК C07D 241/44, C07D 241/38, A61K 31/498, A61P 29/00. (Z)-4-Арил-N-[2-(2-гидроксиметил)фенил]-2,4-диоксо-3-[3-оксо-3,4-дигидрохиноноксалин-2(1H)-илиден]бутанамиды, обладающие анальгетической активностью : № 2019128094 : заявл. 06.09.2019: опубл. 28.05.2020/ **Масливец А.А.**, Масливец А.Н., Махмудов Р.Р., Третьяков Н.А.; заявитель ПГНИУ.

11. Патент № 2763140 С1 Российская Федерация, МПК C07D 491/107, A61K 31/407, A61P 31/04. 4-[2-(Гидроксиметил)-фениламино]-6',6'-диметил-1'-(2-фторфенил)-3-(4-хлорбензоил)-6',7'-дигидро-5H-спиро[фуран-2,3'-индол]-2',4',5(1'H,5'H)-трион в качестве средства, обладающего противомикробной активностью: № 2021119131 : заявл. 29.06.2021: опубл. 27.12.2021/ **Масливец А.А.**, Масливец А.Н., Баландина С.Ю., Мулюкова А.Б.; заявитель ПГНИУ.

12. Патент № 2763733 С1 Российская Федерация, МПК C07D 487/10, A61K 31/4162, A61P 29/02. 8-Гидрокси-6-(2-(гидроксиметил)фенил)-9-(хлорбензоил)-1,3,6-триазаспиро[4.4]нон-8-ен-2,4,7-триона, обладающего анальгетической активностью и способ его получения : № 2021119127: заявл. 23.06.2021: опубл. 30.12.2021/ **Масливец А.А.**, Масливец А.Н., Махмудов Р.Р., Андреева А.А.; заявитель ПГНИУ.

13. Патент № 2806189 С1 Российская Федерация, МПК C07D 491/107, A61K 31/407, A61P 17/18. Применение 3-ароил-4-[2-(гидроксиметил)-фениламино]-6',6'-диметил-1'-(3-фторфенил)-6',7'-дигидро-5H-спиро[фуран-2,3'-индол]-2',4',5(1'H,5'H)-трионов в качестве средства,

обладающего антиоксидантной активностью: № 2023106526: заявл. 20.03.2023: опубл. 27.10.2023/ **Масливец А.А.**, Масливец А.Н.; заявитель ПГНИУ.

14. Патент № 2790482 С1 Российская Федерация, МПК C07D 487/10, A61K 31/4162, A61P 31/00, A61P 31/04, A61P 31/10. Применение 9-ароил-8-гидрокси-6-[2-(гидроксиметил)фенил]-2-тиоксо-1,3,6-триазаспиро[4.4]нон-8-ен-4,7-диона в качестве средства, обладающего противомикробной активностью: № 2022110398: заявл. 18.04.2022: опубл. 21.02.2023/ **Масливец А. А.**, Масливец А.Н., Баландина С.Ю., Мулюкова А.Б., Андреева А.А., Потураев П.С.; заявитель ПГНИУ.

На автореферат поступили отзывы:

1. **Мамедова Вахида Абдулла оглы**, доктора химических наук, профессора, заведующего лабораторией химии гетероциклических соединений Института органической и физической химии им. А.Е. Арбузова – обособленного структурного подразделения ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук». Содержит вопросы, касающиеся реакционной способности исследуемых молекул при введении электроноакцепторных заместителей, а также направления реакций с анилинами.

2. **Шкляева Юрия Владимировича**, доктора химических наук, профессора, заведующего отделом органического синтеза «ИТХ УрО РАН» - филиала ФГБУН Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН. Без замечаний.

3. **Обыденнова Дмитрия Львовича**, кандидата химических наук, доцента кафедры органической химии и высокомолекулярных соединений ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина». Без замечаний.

4. **Пименовой Елены Валентиновны**, кандидата химических наук, доцента кафедры экологии и химических технологий ФГБОУ ВО

«Пермский государственный аграрно-технологический университет им. академика Д.Н. Прянишникова». Без замечаний.

5. **Денисламовой Екатерины Сергеевны**, кандидата химических наук, доцента, доцента кафедры «Химические технологии» ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет». Без замечаний.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их широкой известностью своими достижениями, исследованиями по теме диссертации, 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-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей существенное значение для развития органической химии, а именно, исследование реакционной способности нового класса аннелированных пиррол-2,3-дионов.

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.

Новизна проведенных исследований и полученных результатов заключается в развитии простых и эффективных методов получения оксопроизводных гетероциклов и спиро-гетероциклических систем. К числу наиболее существенных научных результатов можно отнести следующее:

1. Обнаружено новое, нетипичное протекание реакции пирроло[1,2-c][4,1]бензоксазепин-1,2,4-трионов (нового класса гетарено[е]пиррол-2,3-дионов) с аминами, приводящее к образованию замещенных пиридинов.

2. Варьированием условий реакции показана возможность контроля регионарленности взаимодействия пирролобензоксазепинтрионов с аминами.

3. Изучена двойственная реакционная способность пирролобензоксазепинтрионов в отношении спиртов, в том числе обнаружено необычное направление взаимодействия новых гетарено[е]пиррол-2,3-дионов со спиртами.

4. Разработан новый способ синтеза спиро[фuran-2,3'-индол]трионов на основе взаимодействия гетарено[е]пиррол-2,3-дионов с карбоциклическими енаминами и с дифенилгуанидином.

5. Найдено новое преобразование спиро-гетероциклических продуктов рециклизаций, включающее стадию декарбоксилирования и окисления, на примере реакций пирролобензоксазепинтрионов с карбоциклическими енаминами и с дифенилгуанидином.

6. Обнаружено новое термическое преобразование 2,4-диоксо-3-илиденбутанамидов, полученных реакцией пирролобензоксазепинтрионов с фенилендиамином.

7. Для представителей большинства полученных замещенных оксопроизводных новых гетероциклических структур изучена молекулярная и кристаллическая структура методом рентгеноструктурного анализа.

При изучении нуклеофильных превращений пирроло[1,2-*c*][4,1]бензоксазепин-1,2,4-трионов впервые синтезировано более 80 новых соединений. Среди продуктов синтеза найдены соединения, проявляющие выраженную анальгетическую, противомикробную, антиоксидантную активности. Данные результаты работы защищены 6 патентами РФ. Предлагаемые методы просты в исполнении и могут найти применение как preparativные в синтетической органической химии.

На заседании 01 декабря 2025 г. диссертационный совет УрФУ 1.4.06.09 принял решение присудить Масливец А.А. ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет УрФУ 1.4.06.09 в количестве 23 человек, в том числе 11 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из

29 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 23, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета
УрФУ 1.4.06.09

Ученый секретарь
диссертационного совета
УрФУ 1.4.06.09

Русинов Владимир Леонидович

Поспелова Татьяна Александровна

01.12.2025 г.