

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

от «04» апреля 2022 г. № 6

о присуждении Елтышеву Александру Константиновичу, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Дизайн, синтез, фотофизические свойства и перспективы применения конденсированных производных 2-арил-1,2,3-триазола» по специальности 1.4.3. Органическая химия принята к защите диссертационным советом УрФУ 1.4.03.09 «21» февраля 2022 г. протокол № 3.

Соискатель, Елтышев Александр Константинович, 1991 года рождения, в 2017 г. окончил ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология;

в 2021 г. окончил очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология (Технология органических веществ);

работает в должности младшего научного сотрудника лаборатории комплексных исследований и экспертной оценки органических материалов Центра коллективного пользования и в должности учебного мастера (внутреннее совместительство) кафедры технологии органического синтеза Химико-технологического института ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Диссертация выполнена на кафедре технологии органического синтеза Химико-технологического института ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор химических наук, профессор, Бельская Наталия Павловна, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Химико-технологический институт, кафедра технологии органического синтеза, профессор.

Официальные оппоненты:

**Ненайденко Валентин Георгиевич**, доктор химических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», г. Москва, кафедра органической химии, заведующий кафедрой;

**Масливец Андрей Николаевич**, доктор химических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», г. Пермь, кафедра органической химии, заведующий кафедрой;

**Костюченко Анастасия Сергеевна**, кандидат химических наук, ФГАОУ ВО «Омский государственный технический университет», г. Омск, кафедра химии и химической технологии, доцент  
дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 33 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 11 работ, из них 4 статьи, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ и входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science. Общий объем опубликованных работ по теме диссертации – 4,812 п.л., авторский вклад – 1,703 п.л.

Основные публикации по теме диссертации

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

1. **Eltyshev, A.K.** An effective and facile synthesis of new blue fluorophores on the basis of an 8-azapurine core / **A.K. Eltyshev**, P.O. Suntsova, K.D. Karmatskaia, O.S. Taniya, P.A. Slepukhin, E. Benassi, N.P. Belskaya // *Org. Biomol. Chem.* – 2018. – Vol.16, Iss.48. – P. 9420-9429. (*Scopus, Web of Science*). (0,965 п.л./0,290 п.л.).

2. **Eltyshev, A.K.** 2-Aryl-2,4-dihydro-5H-[1,2,3]triazolo[4,5-*d*]pyrimidin-5-ones as a New Platform for the Design and Synthesis of Biosensors and Chemosensors / **A.K. Eltyshev**, A.S. Minin, L.T. Smoliuk, E. Benassi, N.P. Belskaya // *Eur. J. Org. Chem.* – 2020. – P. 316-329. (*Scopus, Web of Science*). (1,650 п.л./0,578 п.л.).
3. **Eltyshev, A.K.** Sensitivity of the phenoxy derivatives of 2,4-dihydro-5H-[1,2,3]triazolo[4,5-*d*]pyrimidin-5-ones to acidic and basic stimuli/ **A.K. Eltyshev**, N.P. Belskaya // *Chim. Techno Acta* – 2021. – Vol.8, Iss.3. – P. 20218303. (*Scopus*). (0,375 п.л./0,188 п.л.).
4. **Eltyshev, A.K.** Photophysics, photochemistry and bioimaging application of 8-azapurine derivatives/ **A.K. Eltyshev**, I.A. Agafonova, A.S. Minin, V. Pozdina, V.A. Shevirin, P.A. Slepukhin, E. Benassi, N.P. Belskaya // *Org. Biomol. Chem.* – 2021. – Vol. 19, Iss. 45. – P.9880-9896. (*Scopus, Web of Science*). (1,467 п.л./0,528 п.л.).

На автореферат поступили отзывы:

1. Вербицкого Егора Владимировича, доктора химических наук, директора ФГБУН Институт органического синтеза им. И.Я. Постовского Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург. Без замечаний.
2. Гейна Владимира Леонидовича, доктора химических наук, профессора, заведующего кафедрой общей и органической химии ФГБОУ ВО «Пермская государственная фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Пермь. Без замечаний.
3. Гулевской Анны Васильевны, доктора химических наук, профессора, заведующего кафедрой органической химии ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону. Без замечаний.
4. Меркушева Антона Андреевича, кандидата химических наук, старшего научного сотрудника Научно-исследовательской лаборатории органического синтеза ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный

исследовательский университет», г. Пермь. Содержит вопросы о селективности образования 6-амино-5-арилазо-пиримидин-2(1*H*)-тионов и 1,2,4-триазинов, условиях их получения.

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

6. Юсубова Мехмана Сулеймановича, доктора химических наук, профессора, руководителя стратегической ставки Группы стратегических инициатив ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Томск. Содержит вопросы о селективности образования 1,2,4-триазинов и пиримидин-2(1*H*)-тионов в толуоле и хлороформе, побочных продуктах реакции. Также вопросы по реакциям окисления, является ли ацетат меди катализатором, если он используется в 2х-кратном избытке и использовался ли вместо  $K_2S_2O_8$  в качестве окислителя OXONE.

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-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований содержится решение научной задачи, связанной с разработкой методов синтеза конденсированных гетероциклических производных 2-арил-1,2,3-триазола, изучением фотофизических свойств полученных соединений, имеющей значение для развития химии гетероциклических соединений и органических флуорофоров.

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 методы синтеза и оптимизации условий получения орто-аминоазопроизводных 2,4-дигидропиримидинтионов, 2-трихлорметилпиримидинов и 2-аминотиофенов. Исследованы структурные особенности новых производных спектральными и теоретическими методами;

- осуществлен синтез флуорофоров с различными типами сопряженных систем в молекуле, функциональными группами и заместителями, отличающимися по электронными свойствам и расположению в молекуле. Однореакторные методы получения 2,4-дигидро-1,2,3-триазоло[4,5-*d*]пиримидинов и мезоионных тиено[3,4-*d*]триазолий-олатов;

- изучены фотофизические свойства и особенности электронной структуры полученных флуорофоров теоретическими и экспериментальными методами;

- исследованы возможности использования новых флуорофоров в биологических средах для биовизуализации процессов в живых клетках.

Значение диссертационного исследования для практики заключается в разработке новых синтетических процедур для получения 2-арил-1,2,3-триазоло[4,5-*d*]пиримидинов и тиено[3,4-*d*][1,2,3]триазолий-олатов; получении новых эффективных органических флуорофоров, обладающих эмиссией в растворах, кристаллическом состоянии и суспензиях. В ряду 2-арил-1,2,3-триазоло[4,5-*d*]пиримидин-5-онов обнаружены соединения, чувствительные к действию кислот и оснований. Проиллюстрированы способности флуорофоров проникать через клеточную мембрану и накапливаться в клеточных органеллах и возможности использования для изучения биологических процессов в режиме реального времени, а также для получения изображений клеток и клеточных компартментов с помощью конфокальной микроскопии.

На заседании 04 апреля 2022 г. диссертационный совет УрФУ 1.4.03.09 принял решение присудить Елтышеву А.К. ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет УрФУ 1.4.03.09 в количестве 17 человек, из них 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

Русинов Владимир Леонидович

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
УрФУ 1.4.03.09

Поспелова Татьяна Александровна



04.04.2022 г.