

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

от «25» мая 2022 г. № 16

о присуждении Мосееву Тимофею Дмитриевичу, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Реакции пентафторфениллития с азаетероциклами и сопутствующие превращения в синтезе лигандов и фотоактивных соединений» по специальности 1.4.3. Органическая химия принята к защите диссертационным советом УрФУ 1.4.03.09 «04» апреля 2022 г. протокол № 7.

Соискатель, Мосеев Тимофей Дмитриевич, 1995 года рождения, в 2019 г. окончил ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология;

обучается в очной аспирантуре ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (Органическая химия), предполагаемый срок окончания аспирантуры – 30.06.2023 г.;

работает в должности инженера-исследователя кафедры органической и биомолекулярной химии Химико-технологического института ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Диссертация выполнена на кафедре органической и биомолекулярной химии Химико-технологического института ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Научный руководитель – кандидат химических наук, доцент, Вараксин Михаил Викторович, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет

имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Химико-технологический институт, директор.

Официальные оппоненты:

Бардин Вадим Викторович – доктор химических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск, лаборатория галоидных соединений, ведущий научный сотрудник;

Глушков Владимир Александрович – доктор химических наук, доцент, «Институт технической химии Уральского отделения Российской академии наук» – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук, г. Пермь, лаборатория биологически активных соединений, старший научный сотрудник;

Тютюнов Андрей Александрович – кандидат химических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук, г. Москва, лаборатория фторорганических соединений №114, старший научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 35 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 14 работ, из них 7 статей, 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 – 9.075 п.л., авторский вклад – 1.468 п.л.

Основные публикации по теме диссертации

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

1. Varaksin M.V. Direct C–Li/C–H coupling of pentafluorophenyl lithium with azines - An atom- and step-economical strategy for the synthesis of polyfluoroaryl azaaromatics / M.V. Varaksin, **T.D. Moseev**, V.N. Charushin, O.N. Chupakhin // *J. Organomet. Chem.* – 2018. – 867. – P. 278-283. (0.875 п.л./0.22 п.л.) (*Scopus, Web of Science*).

2. **Moseev T.D.** Direct C–H/C–Li coupling of 1,2,4-triazines with C₆F₅Li followed by aza-Diels-Alder reaction as a pot, atom, and step economy (PASE) approach towards novel fluorinated 2,2'-bipyridine fluorophores / **T. D. Moseev**, M. V. Varaksin, D. A. Gorlov, E. A. Nikiforov, D. S. Kopchuk, E. S. Starnovskaya, A. F. Khasanov, G. V. Zyryanov, V. N. Charushin, O. N. Chupakhin // *J. Fluor. Chem.* – 2019. – 224. – P. 89-99. (1.5 п.л./0.15 п.л.) (*Scopus, Web of Science*).

3. **Moseev T.D.** Single-Crystal X-Ray Diffraction Studies in a Series of 5-Pentafluorophenyl-2,2'-bipyridines and Their Fused Analogs / **T. D. Moseev**, M. V. Varaksin, E. S. Starnovskaya, D. S. Kopchuk, G. V. Zyryanov, P. A. Slepukhin, V. N. Charushin, O. N. Chupakhin // *Russ. J. Gen. Chem.* – 2020. – 2. – 90. – P. 235-237. (0.25 п.л./0.03 п.л.) (*Scopus, Web of Science*).

4. **Moseev T.D.** Aryne-mediated transformations of 5-perfluorophenyl-substituted 3-(pyridin-2-yl)-1,2,4-triazines in the design of novel 10-(1*H*-1,2,3-triazol-1-yl)pyrido[1,2-*a*]indole fluorophores / **T. D. Moseev**, M. V. Varaksin, I. A. Lavrinchenko, A. P. Krinochkin, D. S. Kopchuk, G. V. Zyryanov, P. A. Slepukhin, O. N. Chupakhin, V. N. Charushin // *Tetrahedron.* – 2020. – 18. – 76. – P. 131147-131155. (1 п.л./0.11 п.л.) (*Scopus, Web of Science*).

5. **Moseev T.D.** Transition-Metal-Free C–H/C–Li Coupling of Nonaromatic 2*H*-Imidazole 1-Oxides with Pentafluorophenyl Lithium in the Design of Novel Fluorophores with Intramolecular Charge Transfer Effect / **T. D. Moseev**, M. V. Varaksin, D. A. Gorlov, V. N. Charushin, O. N. Chupakhin // *J. Org. Chem.* – 2020. – 85. – 17. – P. 11124-11133. (1.5 п.л./0.3 п.л.) (*Scopus, Web of Science*).

6. **Moseev T.D.** Recent advances in the functionalization of polyfluoro(aza)aromatics via C–C coupling strategies / **T. D. Moseev**, M. V.

Varaksin, D. A. Gorlov, V. N. Charushin, O. N. Chupakhin // *Org. Biomol. Chem.* – 2021. – 19. – P. 4429-4459. (2.25 п.л./0.45 п.л.) (*Scopus, Web of Science*).

7. **Moseev T.D.** Novel Pentafluorophenyl- and Alkoxyphenyl-Appended 2,2'-Bipyridine Push–Pull Fluorophores: A Convenient Synthesis and Photophysical Studies / **T. D. Moseev**, E. A. Nikiforov, M. V. Varaksin, E. S. Starnovskaya, M. I. Savchuk, I. L. Nikonov, D. S. Korchuk, G. V. Zyryanov, V. N. Charushin, O. N. Chupakhin. // *Synthesis.* – 2021. – 53. – 19. – P. 3597-3607. (1 п.л./0.1 п.л.) (*Scopus, Web of Science*).

На автореферат поступили отзывы:

1. Горностаева Леонида Михайловича, доктора химических наук, профессора, профессора кафедры биологии, химии и экологии ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», г. Красноярск. Без замечаний.

2. Демидова Олега Петровича, доктора химических наук, главного научного сотрудника научно-исследовательской лаборатории «Новые органические материалы» кафедры органической и аналитической химии химико-фармацевтического факультета ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь. Содержит замечания, касающиеся схемы 2 на странице 8 автореферата и использованию только антраниловой кислоты в реакции получения соединений 25.

3. Рубцова Александра Евгеньевича, кандидата химических наук, заведующего научно-исследовательской лабораторией органического синтеза ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», г. Пермь. Содержит вопросы, касающиеся получения соединения 13д и использованию молекулярного кислорода или электрохимического окисления в реакциях.

4. Плетнева Михаила Андреевича, доктора химических наук, доцента, заведующего кафедрой «Химия и химическая технология» ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова», г. Ижевск. Без замечаний.

5. Аксенова Николая Александровича, доктора химических наук, доцента, заведующего кафедрой органической и аналитической химии химико-фармацевтического факультета ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет». Содержит замечания и вопросы, касающиеся гидролиза аддукта 4 кислотой, возможности осуществления реакции аза-Дильса-Альдера на 6-Н аддуктах 11, и окислением аддуктов при использовании активированного угля.

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 различных пентафторфенил-замещенных азагетероциклических систем, изучением фотофизических, координационных и хемосенсорных свойств, имеющих большое 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 оптимизированы условия получения пентафторфенил-замещенных азинов, 2'2-бипиридинов, пиридо[1,2-а]индолов, 2*H*-имидазолов. Исследованы структурные особенности новых производных спектральными и теоретическими методами.

– Синтезированы металлокомплексов (меди, кобальта и марганца) на основе пентафторфенил-замещенных 1,2,4-триазинов-2-пиридинов и 2,2'-бипиридинов

– Изучены фотофизических свойств и особенностей электронной структуры полученных флуорофоров теоретическими и экспериментальными методами.

– Исследованы возможности применения новых флуорофоров в качестве хемосенсоров для определения pH сложных растворов.

Значение диссертационного исследования для практики заключается в разработке новых синтетических методологий, состоящих из реакции нуклеофильного замещения водорода и сопутствующих превращений для получения пентафторфенил-замещенных пентафторфенил-замещенных азинов, 2'2-бипиридинов, пири-до[1,2-а]индолов, 2*H*-имидазолов. Полученные таким образом соединения являются новыми, а также обладают фотофизическими, координационными и хемосенсорными свойствами.

На заседании 25 мая 2022 г. диссертационный совет УрФУ 1.4.03.09 принял решение присудить Мосееву Т.Д. ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет УрФУ 1.4.03.09 в количестве 16 человек, в том числе 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Заместитель председателя

диссертационного совета

УрФУ 1.4.03.09

Бакулев Василий Алексеевич

Ученый секретарь

диссертационного совета

УрФУ 1.4.03.09

Поспелова Татьяна Александровна

25.05.2022 г.