

## ОТЗЫВ

Научного руководителя на кандидатскую диссертацию  
Т.Д. Мосеева «Реакции пентафторфениллития с азагетероциклами и сопутствующие превращения в синтезе лигандов и фотоактивных соединений», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Мосеев Тимофей Дмитриевич занимался научно-исследовательской работой на кафедре органической и биомолекулярной химии Химико-технологического института Уральского федерального университета со второго курса бакалавриата, который окончил в 2017 году. После окончания магистратуры в 2019 году он поступил в очную аспирантуру кафедры органической и биомолекулярной химии ХТИ УрФУ. После поступления в аспирантуру Мосеев Т.Д. активно включился в развитие предложенной темы, которая явилась логическим продолжением работ в области функционализации фтораренов, проводимых на кафедре.

Диссертация Мосеева Т.Д. посвящена разработке новых методов получения пентафторфенил-модифицированных азагетероциклических ансамблей посредством комбинирования различных синтетических методологий (реакции нуклеофильного замещения водорода в азинах и азолах, аза-Дильса-Альдера, сочетания по Сузуки-Мияура, структурных трансформаций с участием аринов). Полученные соединения, содержащие в своём составе как электроноакцепторный блок полифторарена, так и электронодонорные фрагменты различной природы, представляют собой перспективные флуорофорные системы, которые представляют интерес в качестве сигналообразующих фотоактивных веществ для молекулярной электроники.

Мосеевым Т.Д. была систематически изучена реакционная способность пентафторфениллития в реакциях с азагетероциклическими субстратами (азинами, N-оксидами азинов и азолов). В рамках диссертационного исследования были разработаны атом-экономичные методы синтеза пентафторфенил-модифицированных производных азинов и 2*H*-имидазолов, а также их N-оксидов; проведено исследование возможностей реакций нуклеофильного замещения водорода ( $S_N^H$ ) в 1,2,4-триазилах в комбинации с реакциями аза-Дильса-Альдера для получения пентафторфенил-модифицированных 2,2'-бипиридинов и их аннелированных аналогов, а также пентафторфенил-функционализированных пиридо[1,2-*a*]индолов посредством арин-инициируемой домино трансформации; применена реакция Сузуки-Мияура для получения флуорофоров с расширенной системой  $\pi$ -сопряжения на основе пентафторфенил-замещенных 2*H*-имидазолов.

Все полученные соединения были тщательно изучены и охарактеризованы Мосеевым Т.Д. с применением методов ЯМР-, ИК-спектроскопии, масс-спектрометрии, рентгеноструктурного и элементного анализа, что позволило выявить особенности структуры новых пентафторфенил-модифицированных гетероциклических систем. В результате проведенного комплексного исследования фотофизических свойств синтезированных соединений были выявлены закономерности «структура-свойство», что открывает возможности для дальнейших работ в области конструирования перспективных фотоактивных молекул с заданными свойствами. Также была продемонстрирована возможность применения одного из флуорофоров в качестве оптического хемосенсора для определения pH многокомпонентных растворов, в частности, слюны человека. Кроме этого, механизм протон-зависимого изменения интенсивности эмиссии был подтвержден квантово-химическими расчётами (DFT)

По теме диссертации опубликовано 7 работ в научных изданиях, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования, и 7 тезисов материалов докладов на международных конференциях.

Диссертационная работа Мосеева Т.Д. является самостоятельным научным исследованием и соответствует критериям, изложенным в п. 9 Положения о присуждении ученых степеней УрФУ, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Научный руководитель,  
кандидат химических наук, доцент  
директор Химико-технологического института  
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
620002, Екатеринбург, ул. Мира, д. 19,  
Тел.: +7(343)3740458  
E-mail: m.v.varaksin@urfu.ru  
02.02.2022

Вараксин  
Михаил Викторович



Подпись Вараксина М.В. заверяю  
Учёный секретарь Учёного совета

