

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.102.02,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ  
АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, ПО  
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 18.09.2018 г., протокол № 14

О присуждении Селиверстову Михаилу Юрьевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Новые подходы к синтезу бис- и олиго-1,2,3-триазолов» по специальности 02.00.03 (органическая химия) принята к защите 28.06.2018 г., протокол № 13, диссертационным советом Д 002.102.02 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физиологически активных веществ Российской академии наук (ИФАВ РАН), ведомственная принадлежность Министерство образования и науки России, адрес 142432, г. Черноголовка Московской обл., Северный проезд, д. 1, утвержден приказом Минобрнауки РФ № 1235/нк от 19.12.2017 г.

Соискатель Селиверстов Михаил Юрьевич, 1988 года рождения, в 2010 г. окончил химический факультет Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (МГУ) по специальности «Химия», специализация «медицинская химия». В октябре 2013 г. окончил очную аспирантуру химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. С февраля 2009 г. работал в должности техника первой категории кафедры органической химии химического факультета МГУ, с февраля 2013 г. по настоящее время является ассистентом кафедры медицинской химии и тонкого органического синтеза химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Диссертация выполнена в лаборатории органического синтеза кафедры медицинской химии и тонкого органического синтеза химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. Научный

руководитель – кандидат химических наук Сосонюк Сергей Евгеньевич, доцент кафедры медицинской химии и тонкого органического синтеза Химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Официальные оппоненты: Грачев Михаил Константинович, доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой органической химии Института биологии и химии ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»; Травень Валерий Федорович, доктор химических наук, профессор, руководитель Высшего химического колледжа РАН ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (УГНТУ) в своем положительном заключении, составленном профессором кафедры общей, аналитической и прикладной химии ФГБОУ ВО УГНТУ Рольник Л.З., доцентом той же кафедры Раскильдиной Г.З. и утвержденном проректором по научной и инновационной работе д.т.н., профессором Исмаковым Р.А., указала, что «диссертация соответствует требованиям пп. 1, 3, 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней».

Соискатель имеет 4 работы по теме диссертации, в том числе 3 статьи в международных рецензируемых научных изданиях (авторский вклад 60%), индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus, общим объемом 5 печатных листов и рекомендованных ВАК для публикации результатов диссертационных работ, а также одни тезисы доклада на российской научной конференции.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. O.I.Afanas'ev, O.A.Tsyplenkova, **M.Yu.Seliverstov**, S.E.Sosonyuk, M.V.Proskurnina, N.S.Zefirov. Homocoupling of bromotriazole derivatives on metal complex catalysts // Russian Chemical Bulletin. 2015. V. 64, N 6. P. 1470–1472.
2. **M.Yu.Seliverstov**, O.I.Afanas'ev, S.E.Sosonyuk, M.V.Proskurnina, N.S.Zefirov. // Doklady Chemistry. 2016. V. 466, Issue 1. P. 1–2.
3. **M.Yu.Seliverstov**, O.I.Afanas'ev, S.E.Sosonyuk, V.V.Temnov, M.V.Proskurnina, N.S.Zefirov. Preparative successive generation of dehydrobenzene intermediate

from 2,5-bis(trimethylsilyl)-1,4-phenylene bis(trifluoromethane-sulfonate) and its cycloaddition reactions // Doklady Chemistry. 2016. V. 466, Issue 2. P. 41–44.

На автореферат диссертации поступило 2 отзыва, которые подписали:

1. д.х.н. И.Е. Михайлов, профессор, заведующий лабораторией молекулярной динамики, главный научный сотрудник НИИ ФОХ Южного федерального университета – с пожеланием более тщательной правки текста автореферата;

2. д.х.н. С.В. Чапышев, главный научный сотрудник ИПХФ РАН – с предложением объединить спектры поглощения-испускания, приведенные на рисунке 5, для сравнения интенсивности.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается близостью исследовательских тематик.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработаны** новые препаративные методы синтеза бис- и тер-1,2,3-триазолов, не имеющие аналогов в литературе, показаны преимущества и ограничения используемых синтетических последовательностей;

**предложены** способы синтеза олиготриазольных структур, основанные на новых, ранее не описанных в литературе, реакциях гомосочетания триазолов, а также на открытой автором реакции самоконденсации некоторых триазольных производных;

**установлена** принципиальная возможность последовательной генерации ариновых интермедиатов из бис(трифлата) 2,5- бис(триметилсилил)гидрохинона;

**изучена** нетривиальная конформация полученных тертриазолов в растворе и их упаковка в кристалле;

**показано** влияние заместителей в 1,2,3-триазольном цикле на выходы би- и тертриазольных производных в соответствии с предложенными синтетическими подходами;

**осуществлен** синтез флуоресцентного красителя, триазольного аналога известных красителей ряда BODIPY, основным структурным элементом которого

является бис-1,2,3-триазольный фрагмент, и изучены его физико-химические характеристики.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**открыты** новые общие способы получения соединений класса би- и тертриазолов, представляющих интерес для координационной химии, аналитической химии, химии флуоресцентных красителей и других областей химической науки;

**предложены** две новые реакции сочетания 1,2,3-триазолов, которые выгодно отличаются от описанных в литературе высокими выходами, легкостью получения субстратов, а также меньшей зависимостью конверсии от структуры субстрата;

**разработан** метод синтеза представителей нового класса органических соединений – линейных тертриазолов.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

**разработаны** эффективные, воспроизводимые и показанные на многих примерах методики синтеза в препаративных количествах гексазамещенных бензолов, монотриазольных производных, бистриазолов.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**экспериментальные данные** получены на сертифицированном оборудовании, показаны сходимость и воспроизводимость результатов;

**теория** построена на современных представлениях о механизмах реакций и актуальных литературных данных о химии производных 1,2,3-триазолов;

**идея базируется** на квантово-механических расчетах, выполненных на современном программном обеспечении по актуальным методикам, тщательном ретро-синтетическом анализе целевых структур и гипотезах о реакционной способности производных триазолов, основанных на анализе литературы и представлениях о механизмах реакций.

**Достоверность** полученных результатов обеспечивается их хорошей воспроизводимостью, а также использованием современных физико-химических методов исследования, включая спектроскопию ЯМР  $^1\text{H}$  и  $^{13}\text{C}$  с привлечением ядерного эффекта Оверхаузера, масс-спектрометрию, в том числе высокого разрешения, и рентгеноструктурного анализа.

**Личный вклад** состоит в анализе мировой литературы по теме исследования, постановке и решении синтетических задач, включающих планирование и проведение экспериментов; в анализе синтетических результатов и установлении структуры не описанных ранее соединений; в подготовке образцов к физико-химическим, в том числе спектральным, исследованиям; в интерпретации данных по изучению их физико-химических свойств; в подготовке полученных данных к публикации в научных рецензируемых журналах, а также в представлении основных результатов работы на конференции.

На заседании 18.09.2018 года диссертационный совет принял решение присудить Селиверстову Михаилу Юрьевичу ученую степень кандидата химических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 8 докторов наук по специальности 02.00.03 органическая химия, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за 14, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Заместитель председателя  
диссертационного совета



Лермонтов Сергей Андреевич

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Афанасьева Светлана Васильевна

19.09.2018 г.

Подписи С.А. Лермонтова и С.В. Афанасьевой заверяю.



Зав. канцелярией

ТЕРЕНТЬЕВА И.А.