ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.285.08, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА», МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 21.12.2018 г. № 39

О присуждении Смышляевой Лидии Альфредовне, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «C-H / C-Li сочетания *N*-оксидов с карбораниллитием в синтезе новых бор-обогащенных азагетероциклических производных» по специальности 02.00.03 – Органическая химия принята к защите 17 октября 2018 г. (протокол заседания № 29) диссертационным советом Д 212.285.08, созданным на базе ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; созданным приказом Минобрнауки России № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель, Смышляева Лидия Альфредовна, 1992 года рождения.

В 2014 г. окончила ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по специальности 200402 Инженерное дело в медико-биологической практике; в 2018 г. окончила очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (Органическая химия); работает в должности младшего научного сотрудника проблемной лаборатории

физиологически активных веществ Химико-технологического института ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

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, Вараксин Михаил Викторович, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Химико-технологический институт, кафедра органической и биомолекулярной химии, доцент.

Официальные оппоненты:

Третьяков Евгений Викторович, доктор химических наук, ФГБУН Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск, заместитель директора по науке; лаборатория изучения нуклеофильных и ион-радикальных реакций, заведующий лабораторией;

Ольшевская Валентина Антоновна, кандидат химических наук, старший научный сотрудник, ФГБУН Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук, г. Москва, лаборатория тонкого органического синтеза, старший научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь – в своем положительном отзыве, подписанном Боровлевым Иваном Васильевичем, доктором химических наук, профессором, профессором кафедры химии, и Аксеновой Инной Валерьевной, доктором химических наук, профессором, заместителем заведующего кафедрой химии, указала, что диссертация Смышляевой Л.А. является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена научная задача, имеющая существенное значение для развития органической

химии в области реакций нуклеофильного замещения водорода. Диссертация полностью соответствует требованиям, предъявляемым пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия.

Соискатель имеет 11 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 11 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 2 работы.

Другие публикации по теме диссертации представлены в виде 9 тезисов, опубликованных в сборниках материалов всероссийских (5) и международных (4) научных конференций. Общий объем опубликованных работ – 2,693 п.л., авторский вклад – 0,49 п.л.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. **Galliamova (Smyshliaeva), L.A.** Heterocyclic and Open-Chain Carboranes via Transition-Metal-Free C−H Functionalization of Mono- and Diazine‑N‑oxides / L. A. Galliamova, M. V. Varaksin, O. N. Chupakhin, P. A. Slepukhin, V. N. Charushin // Organometallics. – 2015. – V. 34. – I. 21. – P. 5285-5290. DOI: 10.1021/acs.organomet.5b00736; 0.693 п.л. / 0.14 п.л. (WoS, Scopus).

2. **Galliamova (Smyshliaeva), L.A.** Direct C-C coupling of phthalazine-N-oxide with the carboranyl anion - An original approach to C-modification of carboranes / M. V. Varaksin, L. A. Galliamova, O. A. Stepanova, O. S. Eltsov, O. N. Chupakhin, V. N. Charushin // Journal of Organometallic Chemistry. – 2017. – V. 830. – P. 93-99. DOI: 10.1016/j.jorganchem.2016.11.032; 0.81 п.л. / 0.14 п.л. (WoS, Scopus).

На автореферат поступили положительные отзывы:

1. Горбуновой Татьяны Ивановны, доктора химических наук, старшего научного сотрудника лаборатории фторорганических соединений ФГБУН Институт органического синтеза им. И.Я. Постовского Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург. Без замечаний.

2. Шкляева Юрия Владимировича, доктора химических наук, профессора, заведующего отделом органического синтеза ФГБУН «Институт технической химии Уральского отделения Российской академии наук» - филиала ФГБУН Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук, г. Пермь. Без замечаний.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями в области органической химии, их высокой научной компетентностью в области гетероциклических и борорганических соединений и, в частности, химии азотсодержащих соединений и карборанов, и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– **проведено систематическое изучение** реакционной способности N-оксидов гетероароматических (моно- и диазинов) и неароматических (*2H*-имидазолов) субстратов в реакции C-H/C-Li сочетания с карбораниллитием;

– **разработаны методы синтеза** ранее неизвестных азин-2-илкарборанов, 3-ацил-4-карборанил-дигидрофталазин-2-оксидов, а также имидазолилкарборанов и их N-оксид-содержащих аналогов;

– **предложен новый подход** к получению труднодоступного 1-(2-формилбензил)-1,2-дикарба-*клозо*-додекаборана, не требующий высоких температур и длительного времени выдержки реакционной массы;

– **разработан** способ получения бут-1-ен-3-инил-замещенного карборана, представляющего собой перспективный синтон для дальнейшей функционализации;

– **показана** перспектива применения синтезированных хиноксалинилкарборана, фенантролинилкарборана и дикарборанил-бипиразина в качестве люминесцентных материалов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– **предложен** универсальный атом-эффективный подход к получению азагетероциклических производных карборана посредством прямой C(sp^2)-H функционализации гетероциклических N-оксидов;

– **разработаны** и оптимизированы условия получения новых азагетероциклических производных карборанов;

– **исследованы** механизмы C-H/C-Li сочетаний гетероциклических N-оксидов и карбораниллития;

– **показана** возможность использования полученных азагетеро-циклических производных карборана в качестве лигандных систем для конструирования металлокомплексных соединений. Были впервые синтезированы медные моно- и биядерные металлокомплексы на основе фенантролинилкарборана.

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

– **разработаны** атом-экономичные синтетические приемы, позволяющие осуществлять направленный синтез соединений, сочетающих в своем составе орто-карборановый и азагетероциклический фрагменты. Данные подходы, имеющие общий характер, позволяют получать перспективные бифункциональные борорганические производные путем однореакторного сочетания карборанового фрагмента и гетероароматических (моно-, диазинов) или неароматических (*2H*-имидазолов) субстратов в отсутствие катализа переходными металлами;

– **выявлена** ключевая роль ацилирующих реагентов в формировании азагетероциклических производных карборана.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что

– **экспериментальные работы** проводились с применением передовых методов исследования, современных методов синтеза и характеризуются воспроизводимостью результатов;

– **теория** построена на известных проверяемых данных, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

– **идея базируется** на анализе практики и обобщении передового опыта в области синтеза и изучения свойств азагетероциклических производных карборана;

– **установлено**, что авторские данные не противоречат данным, полученным ранее по рассматриваемой теме;

– **использованы** современные методы обработки экспериментальных данных, современные методики сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах процесса: сборе, систематизации и анализе литературных данных, планировании эксперимента, проведении синтеза, фотофизических исследований, а также в обработке и интерпретации полученных результатов, подготовке всех публикаций, формулировании выводов и защищаемых положений диссертации.

Диссертационная работа Смышляевой Л.А. является завершенной, самостоятельной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней. В работе решена научная задача разработки эффективного синтетического подхода направленного конструирования азагетероциклических производных карборана, имеющая важное значение для развития современной органической химии.

На заседании 21 декабря 2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Смышляевой Л.А. ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 21 человека, из них 13 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек,

входящих в состав совета, проголосовали: за – 21, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета Чупахин Олег Николаевич

Ученый секретарь
диссертационного совета Поспелова Татьяна Александровна

21.12.2018 г.