

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.250.01

НА БАЗЕ Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт элементоорганических соединений им. А.Н.Несмеянова Российской академии наук

### ПО ДИССЕРТАЦИИ

НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 28 ноября 2019 г. протокол № 25.

О присуждении Чулановой Елене Александровне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Комплексы с переносом заряда и анион-радикалы на основе халькоген-азотных пи-гетероциклов: квантово-химический дизайн, синтез, пространственная и электронная структура» по специальности 02.00.04 – физическая химия принята к защите 24 сентября 2019 г., протокол № 18 диссертационным советом Д 002.250.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института элементоорганических соединений им. А.Н.Несмеянова Российской академии наук, 119991, ГСП-1, Москва, В-334, ул. Вавилова, 28, приказ о создании совета № 105 от 11.04.2012.

Соискатель Чуланова Елена Александровна, 1992 года рождения.

В 2014 году Чуланова Е.А. окончила факультет естественных наук Новосибирского государственного университета, в 2014 поступила в очную аспирантуру в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет», окончила аспирантуру в 2019 году, в настоящее время работает младшим научным сотрудником в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Новосибирском институте органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук, в лаборатории Гетероциклических соединений.

**Диссертация выполнена** в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет», на кафедре физической химии.

**Научный руководитель:** доктор химических наук, профессор Грицан Нина Павловна, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского Сибирского отделения Российской академии наук, лаборатория Механизмов реакций, заведующая лабораторией.

**Официальные оппоненты:**

**Кетков Сергей Юлиевич**, доктор химических наук, заведующий лабораторией строения металлорганических и координационных соединений Института металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева Российской академии наук (ИМХ РАН);

**Стужин Павел Анатольевич**, доктор химических наук, заведующий кафедрой органической химии Ивановского государственного химико-технологического университета (ИГХТУ)

дали положительные отзывы на диссертацию, с небольшими замечаниями рекомендательного характера.

**Ведущая организация** Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского Сибирского отделения Российской академии наук (ИрИХ СО РАН), г. Иркутск в своем положительном заключении, утвержденном директором А.В. Ивановым (заключение составлено заведующим лабораторией халькогенорганических соединений доктором химических наук, профессором Потаповым В.А.) указала что диссертационная работа **Чулановой Елены Александровны** по своей актуальности, новизне, достоверности и оригинальности полученных результатов, высокому научному уровню их обсуждения, обоснованности выводов, научной и практической значимости отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Соискатель имеет 26 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 6 статей в научных журналах, рекомендованных ВАК, и 7 тезисов докладов на международных конференциях.

## ОСНОВНЫЕ РАБОТЫ:

1. A.Yu. Makarov, **E.A. Chulanova**, N.A. Semenov, N.A. Pushkarevsky, A.V. Lonchakov, A.S. Bogomyakov, I.G. Irtegorova, N.V. Vasilieva, E. Lork, N.P. Gritsan, S.N. Konchenko, V.I. Ovcharenko, A.V. Zibarev, A novel sulfur-nitrogen  $\pi$ -heterocyclic radical anion, (6H-1,2,3-benzodithiazol-6-ylidene)malononitrilidyl, and its homo- and heterospin salts // *Polyhedron*. – 2014. – Vol. 72. – P. 43-49
2. D.A. Bashirov, T.S. Sukhikh, N.V. Kuratieva, **E.A. Chulanova**, I.V. Yushina, N.P. Gritsan, S.N. Konchenko, A.V. Zibarev, Novel applications of functionalized 2,1,3-benzothiadiazoles for coordination chemistry and crystal engineering // *RCS Advances*. – 2014. – Vol. 4. – P. 28309-28316.
3. **E.A. Chulanova**, I.G. Irtegorova, N.V. Vasilieva, I.Yu. Bagryanskaya, N.P. Gritsan, A.V. Zibarev, Novel long-lived  $\pi$ -heterocyclic radical anion: a hybrid of 1,2,5-thiadiazo- and 1,2,3-dithiazolidyls // *Mendeleev Communications*. – 2015. – Vol. 25. – P. 336-338.
4. **E.A. Chulanova**, E.A. Pritchina, L.A. Malaspina, S. Grabowsky, F. Mostaghimi, J. Beckmann, I.Yu. Bagryanskaya, M.V. Shakhova, L.S. Konstantinova, O.A. Rakitin, N.P. Gritsan, A.V. Zibarev, Novel charge-transfer complexes with 1,2,5-thiadiazoles as both electron acceptors and do-nors // *Chemistry – A European Journal*. – 2017. – Vol. 23. – P. 853-864.
5. **E.A. Chulanova**, N.A. Pushkarevsky, L.A. Shundrin, A.I. Smolentsev, G.E. Salnikov, E.A. Pritchina, A.M. Genaev, I.G. Irtegorova, I.Yu. Bagryanskaya, S.N. Konchenko, N.P. Gritsan, J. Beckmann, A.V. Zibarev, Radical anions, radical-anion salts and anionic complexes of 2,1,3-benzochalcogenadiazoles (S, Se, Te) // *Chemistry – A European Journal*. – 2019. – Vol. 25. – P. 806-816.
6. **E.A. Chulanova**, N.A. Semenov, N.A. Pushkarevsky, N.P. Gritsan, A.V. Zibarev, Charge-transfer chemistry of chalcogen–nitrogen  $\pi$ -heterocycles // *Mendeleev Communications*. – 2018. – Vol. 28. – P. 453-460.

**На автореферат диссертации поступили отзывы от:** 1) **Ракитина О.А.**, д.х.н., проф., заведующего лабораторией полисераазотистых гетероциклов Института органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН; 2) **Соколова М.Н.**, д.х.н., проф. РАН, г.н.с. лаборатории синтеза комплексных соединений и **Петрова П.А.**, к.х.н.,

с.н.с. лаборатории синтеза комплексных соединений Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН; 3) Стась Д.В., к.ф.-м.н., доц., с.н.с. лаборатории быстропротекающих процессов Института химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского СО РАН.

Отзывы положительные и содержат замечания рекомендательного характера.

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что д.х.н. Кетков С.Ю. и д.х.н., проф. Стужин П.А., являются крупными специалистами в области современной координационной, органической и физической химии, а выбор ведущей организации обусловлен тем, что Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского Сибирского отделения Российской академии наук (ИрИХ СО РАН) является одной из ведущих организаций в области органической химии, в том числе, в области синтеза и исследования гетероциклических соединений.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: Получены анион-радикальные соли 1,2,3-бездитиазолов, 2,1,3-бензоселенадиазолов и изучены их свойства. Показано различие продуктов разложения анион-радикалов 2,1,3-бензохалькогенадиазолов. Выявлена перспективность производных 1,2,5-халькогенадиазольной гетероциклической системы для образования комплексов с переносом заряда.**

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что разработаны методы химического восстановления замещенных 1,2,3-бездитиазолов. Изучены природа связывания и термодинамика образования в комплексах замещенных 1,2,5-халькогенадиазолов. Показано, что природа связывания в полученных комплексах полностью электростатическая.**

**Практическая ценность работы заключается в том, что обнаруженная стабильность анион-радикалов 1,2,3-бездитиазолов показывает их потенциал для получения магнитных материалов. Реакция N-арилрования пиразинов, показанная в данной работе, может иметь дальнейшее препаративное значение. Показана перспективность замещенных 1,2,5-халькогенадиазолов для получения проводящих комплексов с переносом заряда на их основе.**

**Личный вклад автора** состоит в непосредственном участии во всех этапах диссертационного исследования от постановки задач и разработки подходов к их решению до выполнения экспериментальной работы, анализа и публикации полученных результатов и представлении докладов по теме диссертации на конференциях различного уровня.

На заседании 28 ноября 2019 г. диссертационный совет постановил, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, соответствующую критериям Положения о порядке присуждения ученых степеней, и принял решение присудить Чулановой Е.А. ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 21 человек, из них 7 докторов наук по специальности 02.00.04 - физическая химия, участвовавших в заседании, из 28 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за - 21, против - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Заместитель председателя  
диссертационного совета Д 002.250.01  
д.х.н.

Любимов Сергей Евгеньевич

Ученый секретарь  
диссертационного совета Д 002.250.01  
к.х.н.

Ольшевская Валентина Антоновна

