

**Протокол № 183**

заседания диссертационного совета Д 212.038.19 по защите  
от 20.12.2017 г.

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 27 человек.  
Присутствовали на заседании 20 человек.

**Председатель:** д.хим.наук, профессор Семенов Виктор Николаевич.

**Присутствовали:** д.хим.наук, профессор Семенов Виктор Николаевич, д.хим.наук, профессор Шихалиев Хидмет Сафарович, к.хим.наук, доцент Столповская Надежда Владимировна, д.хим.наук, профессор Афонин Николай Николаевич, д.хим.наук, профессор Бутырская Елена Васильевна, д.хим.наук, профессор Вережников Виктор Николаевич, д.хим.наук, профессор Егорова Алевтина Юрьевна, д.хим.наук, доцент Зяблов Александр Николаевич, д.хим.наук, доцент Кострюков Виктор Федорович, д.хим.наук, профессор Котова Диана Липатьевна, д.хим.наук, доцент Крысин Михаил Юрьевич, д.хим.наук, профессор Кучменко Татьяна Анатольевна, д.хим.наук Потапов Андрей Юрьевич, д.хим.наук, профессор Рудаков Олег Борисович, д.хим.наук, профессор Селеменев Владимир Федорович, д.хим.наук, профессор Семенова Галина Владимировна, д.хим.наук, доцент Тутов Евгений Анатольевич, д.хим.наук, профессор Шапошник Владимир Алексеевич, д.хим.наук, профессор Шаталов Геннадий Валентинович, д.хим.наук, доцент Шестаков Александр Станиславович.

***Официальные оппоненты по диссертации:***

- Ракитин Олег Алексеевич, доктор химических наук, профессор, ФГБУН «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН», лаборатория полисераазотистых гетероциклов № 31, заведующий – присутствовал на заседании;

- Мамедов Вахид Абдулла-оглы, доктор химических наук, профессор, ФГБУН «Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова Казанского научного центра РАН», лаборатория химии гетероциклических

соединений, заведующий – отсутствовал по уважительной причине, о чем уведомил Совет в официальном письме.

**Ведущая организация:** Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов», г. Москва.

**Слушали:** защиту диссертационной работы соискателя, окончившего аспирантуру на кафедре органической химии химического факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», Вандышева Дмитрия Юрьевича: «Новые полиазагетероциклические системы на основе диаминоимидазолов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия. Стенограмма прилагается.

В обсуждении диссертационной работы приняли участие д. хим.н., проф. Рудаков О.Б., д. хим.н., проф. Егорова А.Ю.

**Постановили:** на основании протокола № 1 счетной комиссии считать, что диссертация Вандышева Дмитрия Юрьевича отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.

Результаты голосования: «за» - 20, «против» - нет, «недействительных бюллетеней» – нет.

По результатам обсуждения работы принято следующее заключение:

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.038.19 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА  
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ  
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК.

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 20.12.2017 г. № 183

О присуждении Вандышеву Дмитрию Юрьевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Новые полиазагетероциклические системы на основе диаминоимидазолов» по специальности 02.00.03 – органическая химия принята к защите 16 октября 2017 г., протокол № 182, диссертационным советом Д 212.038.19 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет» Министерства образования и науки РФ, 394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, д. 1, в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Вандышев Дмитрий Юрьевич 1992 года рождения, в настоящий момент не работает.

В 2014 году соискатель окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет».

В 2017 году окончил очную аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет».

Диссертация выполнена на кафедре органической химии химического факультета ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» Министерства образования и науки РФ.

Научный руководитель – доктор химических наук, профессор Шихалиев Хидмет Сафарович, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», химический факультет, кафедра органической химии, заведующий.

Официальные оппоненты:

1. Ракитин Олег Алексеевич, доктор химических наук, профессор, ФГБУН «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН», лаборатория полисераазотистых гетероциклов № 31, заведующий;

2. Мамедов Вахид Абдулла-оглы, доктор химических наук, профессор, ФГБУН «Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова

Казанского научного центра РАН», лаборатория химии гетероциклических соединений, заведующий;

- дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов», г. Москва, в своем положительном заключении, подписанном Зубковым Федором Ивановичем, кандидатом химических наук, доцентом, кафедра органической химии, доцент, Сорокиной Еленой Анатольевной, кандидатом химических наук, доцентом, кафедра органической химии, и.о. заведующего, Воскресенским Леонидом Геннадьевичем, доктором химических наук, профессором, факультет физико-математических и естественных наук, декан, указала, что по актуальности, новизне, практической значимости и достоверности результатов диссертационное исследование Вандышева Д.Ю. соответствует требованиям п.п. 9,10,11, 13,14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Вандышев Дмитрий Юрьевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.

Соискатель имеет 22 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации – 22; работ опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 11. Работы посвящены синтезу новых физиологически активных имидазо[1,5-*b*]пиридазинов, тетрагидроимидазо[1,5-*b*]пиридазин-2-онов, тетрагидропиримидо[1,2-*a*]бензимидазол-2-онов, имидазо[5,1-*f*][1,2,4]триазинтионов, имидазо[1,2-*b*][1,2,4]триазинов, [1,2,4]триазин[2,3-*a*]бензимидазолов, тетрагидроимидазо[5,1-*f*][1,2,4]триазин-7-аминов и конденсированных систем с их фрагментами на основе 1,2-диамино-4-фенилимидазолов и 1,2-диаминобензимидазолов; изучению возможных маршрутов проведенных реакций. Вклад автора 85 %, объемом – 3,19 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Каскадные двух- и трехкомпонентные реакции циклизации на основе 1,2-диамино-4-фенилимидазола и циклогексан-1,3-дионов / Д.Ю. Вандышев, Х.С. Шихалиев, А.Ю. Потапов, М.Ю. Крысин // Химия гетероциклических соединений. – 2014. – Вып. 50, № 9. – С. 1428-1433.
2. Новый метод синтеза имидазо[1,5-b]пиридазинов / Д. Ю. Вандышев, Х. С. Шихалиев, А. Ю. Потапов, М. Ю. Крысин // Химия гетероциклических соединений. – 2015. – Вып. 51, № 6. – С. 573-577.
3. Новый способ синтеза пиримидо[1,2-a]бензимидазолов / Д. Ю. Вандышев, Х. С. Шихалиев, А. В. Коконова, А. Ю. Потапов, М. Г. Колпакова, А. Л. Сабынин, Ф. И. Зубков // Химия гетероциклических соединений. – 2016. – Вып. 52, № 7. – С. 493–497.

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов: 1) Ким Д. Г., д.х.н., проф., профессор кафедры теоретической и прикладной химии ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет»; 2) Горонстаев Л.М., д.х.н., проф., заведующий кафедры химии ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»; 3) Авакян Е.К., к.х.н., ассистент кафедры химии, Демидов О.П., д.х.н., доцент, старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории «Новых органических материалов» ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»; 4) Баймуратов М.Р., к.х.н., доцент кафедры органической химии, Климочкин Ю.Н., д.х.н., проф., заведующий кафедрой органической химии ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»; 5) Федотова О.В., д.х.н., проф., зав. кафедрой органической и биоорганической химии, Кривенько А.П., д.х.н., проф., профессор кафедры органической и биоорганической химии ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»; 6) Тришин Ю.Г., д.х.н., проф., заведующий кафедрой органической химии Высшей школы технологии и энергетики ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»; 7) Афанасьев С. В., д.т.н., доцент, профессор кафедры рационального использования и ресурсосбережения Института химии и

инженерной экологии ФГБОУ ВО «Гольягтинский государственный университет»; 8) Абаев В.Т., д.х.н., проф., заведующий кафедрой органической химии ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова». Все отзывы положительные. Замечания носят рекомендательный характер.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

- **разработаны** новые препаративно доступные методики получения имидазо[1,5-*b*]пиридазинов, тетрагидроимидазо[1,5-*b*]пиридазин-2-онов, тетрагидропиримидо[1,2-*a*]бензимидазол-2-онов, имидазо[5,1-*f*][1,2,4]триазинтионов, имидазо[1,2-*b*][1,2,4]триазинов, [1,2,4]триазин[2,3-*a*]бензимидазолов, тетрагидроимидазо[5,1-*f*][1,2,4]триазин-7-аминов с потенциальной фармакологической активностью;

- **предложены** вероятные маршруты реакций 1,2-диамино-4-фенилимидазолов и 1,2-диаминобензимидазолов с *N*-арилмалеимидами, *N*-арилитаконимидами, циклогексан-1,3-диоами в сочетании с триэтилортоформиатом, 1-арил(гетарил)-3-(диметиламино)проп-2-ен-1-онами, циануксусным эфиром и альдегидами;

- **доказана** возможность применения метода высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-детектированием (ВЭЖХ-МС) для установления вероятных маршрутов изучаемых реакций;

- **введены** представления о применении мультикомпонентных реакций для селективного синтеза имидазопиридазинов и конденсированных с ними систем.

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

- **доказана** возможность применения 1,2-диаминоимидазолов в качестве исходных реагентов для синтеза новых гетероциклических систем, обладающих потенциальной фармакологической активностью;

- применительно к проблематике диссертации результативно использован метод ВЭЖХ-МС-анализа для доказательства предложенных маршрутов исследуемых реакций, ЯМР-спектроскопии и рентгеноструктурного анализа для доказательства структуры полученных соединений;

- изложены доказательства структуры продуктов, полученных в результате исследуемых реакций;

- раскрыты возможности идентификации интермедиатов, побочных и целевых продуктов изучаемых взаимодействий методом жидкостной хромато-масс-спектрометрии;

- изучены зависимости между структурой полученных соединений и их потенциальной фармакологической активностью с применением виртуального скрининга и первичного скрининга *in vitro* на ингибирование серин-треониновых киназ методом иммуноферментного и гомогенного флуоресцентного анализа;

- проведена модернизация методик получения тетрагидроимидазо[1,5-*b*]пиридазинов и тетрагидропиримидо[1,2-*a*]бензимидазол-2-онов с применением *N*-арилмалеимидов, *N*-арилитаконимидов.

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

- разработаны и внедрены новые способы синтеза гетероциклических систем, обладающих потенциальной фармакологической активностью на основе 1,2-диаминоимидазолов;

- определен спектр потенциальной физиологической активности для 35 синтезированных соединений. Изучены соединения ряда 7-*R*<sub>2</sub>-2-фенилимидазо[1,2-*b*]пиридо[4,3-*e*][1,2,4]триазин-6-онов и 7-амино-4-арил-5-фенилимидазо[5,1-*f*][1,2,4]триазин-2-тионов, обладающие селективным ингибирующим действием в отношении серин-треониновых киназ.

- представлены предложения по направлениям дальнейших испытаний биологической активности, основанные на результатах виртуального скрининга с помощью программы PASS и гомогенного иммунофлуоресцентного анализа по ингибированию тирозиновых киназ, которые рассматриваются как перспективные мишени при лечении онкологических заболеваний.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:** результаты получены с использованием сертифицированного оборудования, для идентификации исследуемых соединений привлекались современные физико-химические методы анализа, для обработки и интерпретации данных использовалось лицензионное программное обеспечение. Полученные результаты соответствуют теоретическим представлениям в органической химии и коррелируют с другими экспериментальными данными, полученными по рассматриваемой тематике.

**Личный вклад соискателя состоит** в непосредственном участии в получении экспериментальных данных, обработке и интерпретации экспериментальных данных и подготовке публикаций по выполненной работе, апробации и внедрению способов в практику и учебный процесс.

В диссертации Вандышева Дмитрия Юрьевича соблюдены, установленные Положением о порядке присуждения ученых степеней критерии, которым должна соответствовать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук.

В диссертации Вандышева Дмитрия Юрьевича отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На заседании 20.12.2017 г. диссертационный совет принял решение присудить Вандышеву Д.Ю. ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 20, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета

Д 212.038.19

Ученый секретарь диссертационного совета

Д 212.038.19



Семенов Виктор Николаевич

Столповская Надежда Владимировна

20.12.2017 г.