

**РЕШЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА УрФУ 02.02.20  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК**

от «07» декабря 2020 г. № 22

о присуждении Зимницкому Николаю Сергеевичу, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Стабилизированные азометин-илиды на основе индено[1,2-*b*]хиноксалинонов в реакциях [3+2]-циклоприсоединения с электрофильными алкенами» по специальности 02.00.03 – Органическая химия принята к защите диссертационным советом УрФУ 02.02.20 «30» октября 2020 г. протокол № 15.

Соискатель, Зимницкий Николай Сергеевич, 1992 года рождения,

в 2015 году окончил ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по направлению подготовки 04.04.01 Химия;

в 2019 г. окончил очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по направлению 04.06.01 – Химические науки (Органическая химия);

работает в должности ассистента кафедры органической химии и высокомолекулярных соединений, младшего научного сотрудника в отделе химического материаловедения Научно-исследовательского института физики и прикладной математики (внутреннее совместительство) Института естественных наук и математики ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Диссертация выполнена на кафедре органической химии и высокомолекулярных соединений Института естественных наук и математики ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор химических наук, профессор, Сосновских Вячеслав Яковлевич, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Институт естественных наук и

математики, кафедра органической химии и высокомолекулярных соединений, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

**Масливец Андрей Николаевич**, доктор химических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», г. Пермь, кафедра органической химии, заведующий кафедрой;

**Филякова Вера Ивановна**, доктор химических наук, профессор, ФГБУН Институт органического синтеза им. И.Я. Пастера Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, лаборатория гетероциклических соединений, ведущий научный сотрудник;

**Обыденнов Константин Львович**, кандидат химических наук, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, научная лаборатория перспективных исследований в области нефтехимии, химической технологии и биотехнологии, младший научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 31 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации 14 работ, из них 6 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК и Аттестационным советом УрФУ, входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science. Общий объем опубликованных работ по теме диссертации – 5,03 п.л., авторский вклад – 1,43 п.л.

Основные публикации по теме диссертации:

*статьи, опубликованные в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК и Аттестационным советом УрФУ:*

1. Барков А. Ю. Регио- и стереоселективное 1,3-диполярное циклоприсоединение инденохиноксалиноновых азометин-илидов к  $\beta$ -нитростиролам: синтез спиро[индено[1,2-b]хиноксалин-11,3'-пирролизидинов] и спиро[индено[1,2-b]хиноксалин-11,2'-пирролизидинов] / А. Ю. Барков, **Н. С. Зимницкий**, В. Ю. Коротаяев, И. Б. Кутяшев, В. С. Мошкин, В. Я. Сосновских // Химия гетероциклических соединений. – 2017. – Т. 53. № 4. – Р. 451-459; 0.56 п.л./0.12 п.л. (Scopus, WOS).

2. Барков А. Ю. Регио- и стереоселективное 1,3-диполярное циклоприсоединение стабилизированных азометин-илидов на основе нингидрина и инденохиноксалинонов к арилиденацетонам / А. Ю. Барков, **Н. С. Зимницкий**, И. Б. Кутяшев, В. Ю. Коротаев, В. Я. Сосновских // Химия гетероциклических соединений. – 2017. – Т. 53. № 12. – Р. 1315-1323; 0.56 п.л./0.14 п.л. (Scopus, WOS).

3. Барков А. Ю. Неожиданная региохимия в реакции [3+2]-циклоприсоединения азометин-илидов инденохиноксалинонового ряда к арилиденмалононитрилам / А. Ю. Барков, **Н. С. Зимницкий**, И. Б. Кутяшев, В. Ю. Коротаев, В. Я. Сосновских // Химия гетероциклических соединений. – 2018. – Т. 54. № 1. – Р. 43-50; 0.50 п.л./0.13 п.л. (Scopus, WOS).

4. Коротаев В. Ю. Стабилизированные азометин-илиды на основе индено[1,2-*b*]хиноксалинонов в реакциях [3+2]-циклоприсоединения с электрофильными алкенами / В. Ю. Коротаев, **Н. С. Зимницкий**, А. Ю. Барков, И. Б. Кутяшев, В. Я. Сосновских // Химия гетероциклических соединений. – 2018. – Т. 54. № 10. – Р. 905-922; 1.06 п.л./0.35 п.л. (Scopus, WOS).

5. Кутяшев И. Б. Различное поведение азометин-илидов на основе 11*H*-индено[1,2-*b*]хиноксалин-11-она и пролина/саркозина в реакциях с 3-нитро-2*H*-хроменами / И. Б. Кутяшев, А. Ю. Барков, **Н. С. Зимницкий**, В. Ю. Коротаев, В. Я. Сосновских // Химия гетероциклических соединений. – 2019. – Т. 55. № 9. – Р. 861-874; 0.81 п.л./0.16 п.л. (Scopus, WOS).

6. **Zimnitskiy N. S.** An expedient synthesis of novel spiro[indenoquinoline-pyrrolizidine]-pyrazole conjugates with anticancer activity from 1,5-diarylpent-4-ene-1,3-diones through 1,3-dipolar cycloaddition/cyclocondensation sequence / **N. S. Zimnitskiy**, A. Yu. Barkov, M. V. Ulitko, I. B. Kutyashev, V. Yu. Korotaev, V. Ya. Sosnovskikh // New Journal of Chemistry. – 2020. – Т. 44. № 37. – Р. 16185-16199. (0.94 п.л./0.32 п.л.). (Scopus, WOS).

На автореферат и диссертацию поступили отзывы:

1. Глушкова Владимира Александровича, доктора химических наук, доцента, старшего научного сотрудника лаборатории биологически активных соединений (лаборатория № 8) Института технической химии Уральского отделения Российской академии наук – филиала Федерального государственного

бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук, г. Пермь. Без замечаний.

2. Вигорова Алексея Юрьевича, кандидата химических наук, старшего научного сотрудника лаборатории асимметрического синтеза ФГБУН Институт органического синтеза им. И.Я. Постовского Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург. Содержит вопрос относительно наиболее вероятного механизма циклоприсоединения  $\beta$ -нитростирола с изучаемыми азометин-илидами, а также замечания относительно обозначения ряда соединений в автореферате и отсутствия квантово-химических расчетов проведенных реакций.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их широкой известностью своими достижениями и исследованиями в области химии гетероциклических соединений, наличием публикаций в ведущих рецензируемых изданиях.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований содержится решение новой научной задачи, связанной с разработкой методов синтеза новых пирроли(зи)дин-инденохиноксалиноновых конъюгатов, установлением механизма протекания реакций циклоприсоединения в зависимости от использованных алкенов и илидов и изучением физико-химических свойств полученных продуктов, имеющей значение для развития химии гетероциклических соединений.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

- синтезированы новые спиропирроли(зи)дины по реакции [3+2]-циклоприсоединения с рядом сопряженных алкенов;

- установлена зависимость между строением алкена и илида, а также условиями проведения реакции и механизмом протекания реакции между ними;
- продемонстрированы возможности химической модификации спироддуктов с образованием более сложных гетероциклических систем.

Значение диссертационной работы для практики заключается в разработке методов синтеза сложных полиядерных соединений, сочетающих фармакофорные остатки инденохиноксалина и спиропирроли(зи)дина и представляющих собой новые гетероциклические системы, как непосредственно по реакции [3+2]-циклоприсоединения, так и при осуществлении дальнейших модификаций продуктов этой реакции. Отдельные полученные соединения обладают высокой цитотоксичностью по отношению к линии раковых клеток HeLa.

На заседании 07 декабря 2020 г. диссертационный совет УрФУ 02.02.20 принял решение присудить Зимницкому Н.С. ученую степень кандидата химических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет УрФУ 02.02.20 в количестве – 18 человек, из них в удаленном интерактивном – 9, в том числе 11 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – нет, воздержались – нет.

Заместитель председателя

диссертационного совета

УрФУ 02.02.20

Ученый секретарь

диссертационного совета

УрФУ 02.02.20



Бакулев Василий Алексеевич

Поспелова Татьяна Александровна

07.12.2020 г.