

Отзыв научного руководителя
на диссертацию Кузнецова Ярослава Петровича
«СИНТЕЗ И СВОЙСТВА АДАМАНТИЛСОДЕРЖАЩИХ
ИЗОНИТРИЛОВ, ИЗОСЕЛЕНОЦИАНАТОВ И СЕЛЕНОМОЧЕВИН»,
представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.3 – Органическая химия

Кузнецов Я.П. в 2020 г. окончил с отличием бакалавриат в Волгоградском государственном техническом университете по специальности 18.03.01 «Химическая технология» с присвоением степени бакалавра. В 2022 г. окончил с отличием магистратуру по направлению 18.04.01 «Химическая технология» по программе «Химия и технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза» в Волгоградском государственном техническом университете с присвоением степени магистра. В 2022 году поступил в аспирантуру по специальности 1.4.3. Органическая химия. В 2026 г. окончил очную аспирантуру по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров. В настоящее время работает младшим научным сотрудником управления науки и инноваций Волгоградского государственного технического университета.

Диссертационная работа была выполнена на кафедре «Химия, технология и оборудование химических производств» (ВХТО) Волжского политехнического института (филиала) Волгоградского государственного технического университета. Тема диссертационного исследования посвящена целенаправленному синтезу веществ с практически полезными свойствами.

В диссертационной работе Кузнецова Ярослава Петровича изложены новые методы синтеза адамантилсодержащих изонитрилов, изоселеноцианатов и селеномочевин, которые позволили получить новые труднодоступные селенсодержащие производные адамантана и исследовать их физико-химические и биологические свойства.

Кузнецовым Ярославом Петровичем разработаны способы получения адамантилсодержащих изонитрилов и изоселеноцианатов; получены три серии 1,3-дизамещённых селеномочевин; изучены их свойства и установлена структура. Проводилось обобщение литературных данных; анализ результатов масс-спектрометрии, ГХ-МС и ^1H , ^{13}C , ^{19}F ЯМР-спектроскопии.

За время диссертационного исследования Кузнецовым Я.П. были получены следующие научные результаты:

-разработаны эффективные подходы к получению изонитрилов адамантанового ряда по реакции внедрения дихлоркарбена по аминогруппе без использования четвертичных аммониевых солей; замена NaOH на $t\text{-BuOK}$ и CH_2Cl_2 на систему $t\text{-BuOH}/\text{CH}_2\text{Cl}_2$ (1:1) с исключением Aliquat 336

повышает конверсию амина с 81 до 92 % и селективность образования изонитрила с 70 до 98 %;

-разработан двухстадийный подход к получению адамантилсодержащих изоселеноцианатов, предусматривающий выделение изонитрила и его последующее селенирование элементарным селеном в присутствии триэтиламина в гексане; адамантилсодержащие изоселеноцианаты получены с выходами до 98 %;

- осуществлен целенаправленный синтез селеномочевин трех структурных типов: 1-[(адамантан-1-ил)алкил]-3-арилселеномочевин, симметричных бис(селеномочевин) с полиметиленовыми мостиками и 1-[(адамантан-1-ил)карбонил]-3-арил(тио)- и селеномочевин; разработаны препаративные способы их получения и выделения, выходы мочевины составили до 84 %;

- проведено комплексное исследование реакционной способности селеномочевин по отношению к свободным радикалам; установлено, что замена атома кислорода в 1,3-дизамещенных мочевилах на атом селена существенно повышает реакционную способность в отношении радикалов DPPH[•] и ABTS[•].

- установлены закономерности типа «структура–свойство» и QSAR-зависимости для синтезированных соединений; выявлены соединения, сочетающие высокую ингибирующую активность в отношении hsEH с выраженной антирадикальной и антиоксидантной активностью;

- получены изоселеноцианаты адамантанового ряда, обладающие высокой цитотоксичностью в отношении линий раковых клеток HCT-116, MCF-7, PC-3 и A549.

За время обучения в аспирантуре и выполнения диссертационной работы Кузнецов Я.П. показал себя квалифицированным, интеллектуальным, дисциплинированным и трудолюбивым исследователем, способным самостоятельно решать поставленные задачи. Кузнецов Я.П. являлся исполнителем проектов РНФ № 21-73-20123 «Молекулярное конструирование метаболически устойчивых ингибиторов эпоксидгидролазы человека hsEH с регулируемой липофильностью каркасного лиганда для этиотропной и симптоматической терапии социально опасных заболеваний и комплексное изучение их свойств» (2021–2024 гг.) и № 19-73-10002 «Синтез супрамолекулярных комплексов циклодекстринов с бициклическими и каркасными соединениями — нового класса капсулированных ингибиторов растворимой эпоксидгидролазы с повышенной биодоступностью» (2022–2024 гг.). В 2022–2023 гг. руководил проектом № 06/108-22 «Синтез и исследование свойств адамантилсодержащих ацилизоселеноцианатов и

ацилселеномочевин — перспективных противоопухолевых препаратов и антиоксидантов окислительного стресса» (Приоритет-2030), а в 2023–2024 гг. — проектом конкурса «УМНИК» «Разработка автоматического лабораторного пятикоординатного манипулятора». Самостоятельно освоил современные методы синтеза и физико-химического анализа органических соединений.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 1.4.3. Органическая химия по следующим пунктам:

1. Выделение и очистка новых соединений.
3. Развитие рациональных путей синтеза сложных молекул.
7. Выявление закономерностей типа «структура – свойство».
8. Моделирование структур и свойств биологически активных веществ.

Считаю, что по актуальности темы, новизне, объему и достоверности экспериментальных результатов, обоснованности выводов и практической значимости диссертация Кузнецова Я.П. «Синтез и свойства адамантилсодержащих изонитрилов, изоселеноцианатов и селеномочевин» соответствует п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденных Постановлением Российской Федерации 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а соискатель Кузнецов Ярослав Петрович заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Научный руководитель:

доктор химических наук (05.17.04 – «Технология продуктов тяжелого (или основного) органического синтеза»), профессор, заместитель директора по НИР, заведующий кафедрой «Химия, технология и оборудование химических производств» ВПИ (филиал) ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»

Бутов Геннадий Михайлович
21.09.26г.

404121, г. Волжский, Волгоградская обл., Волжский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», ул. Ленина, 72а Тел.: +7-937-533-11-92, e-mail: butov@post.volpi.ru, www.volpi.ru



mod T, ll.

21.09.2026

[Signature]