

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Габдуллина Азата Мунаваровича  
«КАРБОЦИНКИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО ЗАМЕЩЕННЫХ АЦЕТИЛЕНОВЫХ  
СОЕДИНЕНИЙ ПОД ДЕЙСТВИЕМ КАТАЛИЗАТОРОВ НА ОСНОВЕ ПЕРЕХОДНЫХ  
МЕТАЛЛОВ ГРУППЫ IVB И VB»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по  
специальности 1.4.3. Органическая химия

Рецензируемая работа посвящена разработке селективных методов получения функционально замещенных олефиновых соединений реакцией карбоцинка гетероатомзамещенных ацетиленов под действием катализаторов на основе переходных металлов группы IVB и VB, таких как Ti, Zr, Nb. Предлагаемые в работе подходы к функционализации тройной связи позволяют селективно получать замещенные алкены и гетероциклические системы, декорированные такими функциональными группами, как амины, простые эфиры, кремнийорганические фрагменты, производные трех- и пентавалентного фосфора. Таким образом, развитие этой области органической химии, химии гетероциклов, металлоорганической химии, металлокомплексного катализа представляет собой **актуальную** задачу.

**Цель** исследования сформулирована следующим образом: разработка селективных методов получения функционально замещенных олефиновых соединений реакцией карбоцинка гетероатомзамещенных ацетиленов под действием катализаторов на основе переходных металлов группы IVB и VB. Для достижения поставленной цели автор решал следующие основные **задачи**: – разработка однореакторных методов синтеза замещенных 2-алкениламинов и 1-алкинилфосфинов на основе  $Ti(O-iPr)_4$ -EtMgBr- и  $Cr_2ZrCl_2$ -катализируемых реакций 2-цинкоэтилцинка пропаргиламинов и алкинилфосфинов с помощью  $Et_2Zn$ ; – изучение  $Ti(O-iPr)_4$ -EtMgBr-катализируемых реакций 1-алкинилфосфор-сульфидов и 1-алкинилфосфороксидов с  $Et_2Zn$ ; – осуществление  $Ti(O-iPr)_4$ -EtMgBr-катализируемой реакции карбоцинка функционализированных N-аллилзамещенных 2-алкиниламинов с помощью  $Et_2Zn$ ; – изучение  $NbCl_5$ -EtMgBr-катализируемой реакции 2-алкиниламинов с  $Et_2Zn$ ; – разработка селективных методов восстановления замещенных алкиниламинов и алкиниолов различного строения под действием системы реагентов  $NbCl_5$ -Mg; – изучение реакции 2-алкиниламинов с метансульфонилхлоридом в присутствии системы реагентов  $NbCl_5$ -Mg.

**Научная новизна, теоретическая и практическая** значимость работы могут быть оценены как **высокие**. Так, например, автором разработаны однореакторные селективные методы превращения гетероатомсодержащих ацетиленов в азот-, фосфор-, кремний- и кислородсодержащие олефины в условиях металлокомплексного катализа. Разработанный в ходе выполнения диссертационного исследования селективный метод синтеза гетероатомсодержащих пирролидиновых производных на основе Ti-Mg-катализируемого карбоцинка N-аллил-2-алкиниламинов является эффективным инструментом для построения азотсодержащих гетероциклов различного строения.

Сделанные **выводы** полностью соответствуют поставленным целям и задачам и корректно суммируют полученные результаты. Автореферат и публикации (9 статей из списка ВАК и 14 тезисов докладов на международных и всероссийских конференциях) полностью отражают суть проведенных автором исследований и представленные в диссертации результаты.

По тексту автореферата и по сути диссертации замечаний нет.

**Заключение.** В работе соискателя Габдуллина А.М. проведены всесторонние исследования  $Ti(O-iPr)_4-EtMgBr$ - катализируемых реакций 2-цинкоэтилцинкирования 2-алкиниламинов, 1-алкинилфосфинов и этилцинкирования 1-алкинилфосфорсульфидов с помощью  $Et_2Zn$ , в результате чего разработаны регио- и стереоселективные методы получения замещенных (2Z)-алкениламинов, (1Z)-алкенилфосфинов и (1Z)- алкенилфосфорсульфидов.

Представленная работа по актуальности темы, новизне, объему, научному и практическому значению полученных результатов, обоснованности сделанных выводов и уровню исполнения **соответствует требованиям** пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (в редакции от 20.03.2021 г.), а ее автор, Габдуллин Азат Мунаварович, **заслуживает присуждения** ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Отзыв составил:

Вацадзе Сергей Зурабович

Доктор химических наук (специальность 1.4.3. (02.00.03) Органическая химия)

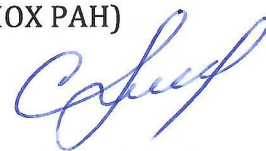
Профессор (специальность 1.4.3. (02.00.03) Органическая химия)

Заведующий лабораторией супрамолекулярной химии (№2)

ФГБУН «Институт органической химии им. Н.Д.Зелинского РАН» (ИОХ РАН)

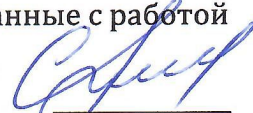
E-mail: [vatsadze@ioc.ac.ru](mailto:vatsadze@ioc.ac.ru)

тел.: +7 (499) 137-29-44



Я, Вацадзе Сергей Зурабович,

согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.2.428.01, и их дальнейшую обработку.



«08» июня 2023 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

«Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского

Российской академии наук»

119991, г. Москва, Ленинский проспект, 47

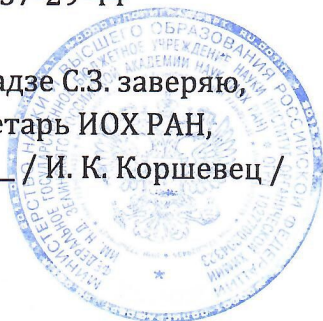
E-mail: [secretary@ioc.ac.ru](mailto:secretary@ioc.ac.ru)

тел.: +7 499 137-29-44

Подпись Вацадзе С.З. заверяю,

ученый секретарь ИОХ РАН,

к.х.н. \_\_\_\_\_ / И. К. Коршевец /



«09» июня 2023 г.