

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Газизуллиной Гузель Фаритовны «Каталитическая циклодимеризация 1,3,5,7-циклооктатетраена с 1,2-диенами и алкинами в бициклодекатри(тетра)ены, и их окислительные превращения», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия

Диссертационная работа Газизуллиной Г.Ф. посвящена разработке методов синтеза труднодоступных би-, три- и полициклических соединений на основе реакции циклодимеризации 1,3,5,7-циклооктатетраена с 1,2-диенами и алкинами. Приоритетность данного диссертационного исследования обоснована схожестью целевых соединений, полученных в работе, со структурными элементами многих природных биологически активных соединений, на основе которых разработан обширный ряд лекарственных препаратов с широким спектром действия. В этой связи диссертационная работа Газизуллиной Г.Ф. является **актуальной и своевременной**.

**Цель работы** заключается в разработке новых эффективных комплексных катализаторов на основе переходных металлов, которые способствуют эффективной циклодимеризации 1,3,5,7-циклооктатетраена с непредельными соединениями. На основании поставленной цели Газизуллиной Г.Ф. сформулированы соответствующие адекватные **задачи**, которые необходимо было решить в ходе выполнения настоящего исследования. **Положения, выносимые на защиту**, соответствуют содержанию работы.

**Научная новизна** представленной работы заключается в следующих достигнутых результатах:

- впервые реализовано  $[6\pi + 2\pi]$ -циклоприсоединение 1,2-диенов различной природы к 1,3,5,7-циклооктатетраену в присутствии каталитической системы  $\text{CoI}_2/\text{dppe}/\text{Zn}/\text{ZnI}_2$ ;
- разработана каталитическая система  $\text{Co}(\text{acac})_2/\text{dppe}/\text{Zn}/\text{ZnI}_2$ , позволяющая осуществлять  $[6\pi + 2\pi]$ -циклоприсоединение алкинов и 1,3-алкадинов к 1,3,5,7-циклооктатетраену;
- обнаружена возможность проведения скелетной перегруппировки бицикло[4.2.2]дека-2,4,7,9-тетраенов под действием *m*-хлорнадбензойной кислоты;
- осуществлен синтез оксиранов на основе замещенных три- и тетраенов в избытке *m*-хлорнадбензойной кислоты.

На основании полученных результатов в представленном исследовании разработан общий подход к синтезу труднодоступных бицикло[4.2.2]дека-2,4,7-триенов, трицикло[9.4.2.0<sup>2,10</sup>]гептадека-2,12,14,16-тетраена, бицикло[4.3.1]дека-2,4,8-триен-7,10-диолов и полициклов с оксирановой группой. Эти соединения представляют интерес в качестве синтонов для синтеза современных лекарственных препаратов. Часть синтезированных в работе соединений проявила высокую противоопухолевую активность *in vitro*. Эти достижения определяют **практическую значимость** диссертационной работы Газизуллиной Г.Ф.

Достоверность научных положений работы, выводов, рекомендаций и заключений не вызывает сомнений, поскольку в ходе исследования активно использованы современные физико-химические методы анализа. По результатам диссертационной работы опубликовано 5 статей в зарубежных и российских

рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ. Отдельные результаты исследования представлены на конференциях различных уровней с опубликованием 7 тезисов докладов. Получено 2 патента РФ на изобретения. Выводы по диссертационной работе соответствуют представленному в автореферате содержанию.

При прочтении текста автореферата появились следующие замечания и вопросы:

1. нумерацию глав и подглав в автореферате желательно давать в соответствии с нумерацией диссертационной работы;

2. на стр. 7 и 9, в том числе в заголовках разделов 1 и 2, соли двухвалентного кобальта представлены как Co(I);

3. при разработке каталитической системы автором опробована замена восстановителя Zn на In. Какие предпосылки имеются для подобной замены?

Все замечания и вопросы не влияют на общее хорошее впечатление от прочтения автореферата и на высокую оценку реализованных исследований. В целом, диссертационная работа Газизуллиной Г.Ф. построена логично и обладает внутренним единством. По уровню выполнения исследований научная работа Газизуллиной Г.Ф. достойна самых высоких оценок. Полученные результаты вносят значимый вклад в развитие химии полициклических соединений и каталитических процессов.

Результаты диссертационной работы Газизуллиной Г.Ф. представляют интерес для специалистов в области органической химии и могут быть использованы в таких научных учреждениях как ИОХ РАН, ИОС УрО РАН, ИНЭОС РАН, МГУ, СПбГУ и др.

Таким образом, диссертационная работа Газизуллиной Гузель Фаритовны «Каталитическая циклосодимеризация 1,3,5,7-циклооктатетраена с 1,2-диенами и алкинами в бициклодекатри(тетра)ены, и их окислительные превращения» является научно-квалификационной работой высокого уровня. Она содержит обоснованную актуальность, научную и практическую значимость, обладает достаточной новизной, а полученные результаты вносят вклад в развитие химической отрасли.

Перечисленная совокупность достоинств диссертационной работы соответствует требованиям п.п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Газизуллина Гузель Фаритовна – заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.

**Салоутин Виктор Иванович,**

член-корреспондент РАН,

доктор химических наук, 02.00.08 – Химия элементоорганических соединений,

профессор, 02.00.03 – Органическая химия,

заместитель директора по научной работе

Федерального государственного бюджетного

учреждения науки Института органического

синтеза им. И.Я. Постовского

Уральского отделения

Российской академии наук

(ИОС УрО РАН)

Салоутин В.И.

07.06.2019г. 2

620108, Россия, г. Екатеринбург,  
ул. С. Ковалевской / Академическая, д. 22 / 20.  
Тел./факс: + 7 (343) 374-59-54  
e-mail: saloutin@ios.uran.ru

**Горбунова Татьяна Ивановна,**  
доктор химических наук, 02.00.03 – Органическая химия,  
старший научный сотрудник  
лаборатории фторорганических соединений  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Института органического  
синтеза им. И.Я. Пастовского  
Уральского отделения  
Российской академии наук  
(ИОС УрО РАН)

Горбунова Т.И.  
07.06.2019г.

620108, Россия, г. Екатеринбург,  
ул. С. Ковалевской / Академическая, д. 22 / 20.  
Тел./факс: + 7 (343) 369-30-58  
e-mail: gorbunova@ios.uran.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органического синтеза им. И.Я. Пастовского Уральского отделения Российской академии наук (ИОС УрО РАН)  
Адрес: 620108, Россия, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской / Академическая, д. 22 / 20. Тел./факс: + 7 (343) 369-30-58. Адрес сайта: <https://www.ios.uran.ru>.

Подписи Салоутина В.И. и Горбуновой Т.И. заверяю:  
Ученый секретарь ИОС УрО РАН, к.т.н.:



Красникова О.В.

Мы, Салоутин Виктор Иванович и Горбунова Татьяна Ивановна, согласны на включение наших персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета Д 002.198.02, и их дальнейшую обработку.