

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Комаровой Алины Алексеевны  
**«Реакции функционализации связей элемент-водород под действием  
диеновых и циклопентадиенильных комплексов родия»,**  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук  
по специальности 1.4.8. Химия элементоорганических соединений

Диссертационная работа А.А. Комаровой представляет собой многоплановое исследование, сфокусированное на анализе каталитической активности диеновых и циклопентадиенильных комплексов родия (I) и (III). Хотя подобные соединения широко используются в современных исследованиях для активации и функционализации связей C-H, их применение для функционализации связей B-H, а также для превращений диазосоединений изучено крайне фрагментарно, что обуславливает интерес к исследованиям в этой области и **актуальность темы диссертации.**

В качестве **основных достижений** диссертационной работы можно отметить следующее:

1. Предложен метод синтеза уникальных соединений с хиральным атомом бора на основе селективной каталитической реакции внедрения диазосоединений в связь B-H. Показана важность использования гетероциклических карбенов в качестве исключительно сильных оснований Льюиса для предотвращения рацемизации полученных боранов.
2. Критически проанализировано влияние стоимости катализаторов на экономику тонкого органического синтеза и показано, что замена соединений платиновых металлов на комплексы 3d-металлов, вопреки распространенному мнению, может привести к удорожанию процесса за счет более высоких загрузок реагентов и дорогостоящих лигандов.

Диссертационная работа выполнена на высоком современном научном уровне. **Достоверность** результатов исследования обеспечена использованием комплекса физико-химических методов анализа, включая ЯМР-спектроскопию и PCA. **Результаты опубликованы** в четырех статьях в рецензируемых научных журналах, включая высокорейтинговые профильные издания *Organometallics* и *Chemical Communications*. Сформулированные выводы соответствуют полученным результатам.

После ознакомления с авторефератом диссертации возникли следующие **вопросы и замечания:**

1. С чем связано образование единственного региоизомера продукта в реакции оксима ацетофенона со стирилом? Логичным было также протестировать в реакции стирилы, замещенные по фенильному кольцу.
2. В автореферате не приводятся возможные схемы механизмов реакций. Особенно это интересно было бы увидеть мнение автора о механизмах реакций диазосоединений, для которых катализ соединениями родия (I) и (III) почти не

изучен. Предпринимались ли попытки проведения экспериментов для установления механизмов реакции?

3. Многие изученные в работе реакции являются диастереоселективными и энантиоселективными, например, реакция внедрения в связь В–Н. Автор уделили недостаточное внимание объяснению этих феноменов. Для лучшего понимания и графического представления обычно анализируют 3D-структуры соответствующих переходных состояний.
4. На стр. 19 не расшифрованы структуры родиевых катализаторов.
5. Стереохимия соединений **11** изображена не вполне корректно.

Эти замечания не влияют на общее положительное впечатление от работы. Судя по автореферату, представленная диссертация «Реакции функционализации связей элемент-водород под действием диеновых и циклопентадиенильных комплексов родия» по поставленным задачам, уровню их решения, актуальности и научной новизне, безусловно, удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842), а ее автор, Комарова Алина Алексеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.8. Химия элементоорганических соединений.

Ростовский Николай Витальевич

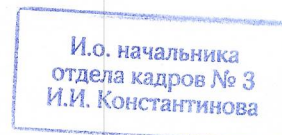
доктор химических наук (специальность 1.4.3.)

профессор с возложением обязанностей заведующего кафедрой органической химии  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»  
198504, Санкт-Петербург, Петергоф, Университетский пр., д. 26, Институт химии СПбГУ  
e-mail: n.rostovskiy@spbu.ru

Согласен на включение моих персональных данных в аттестационное дело, их дальнейшую обработку и размещение в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

03.04.2026

Подпись Ростовского Николая Витальевича удостоверяю



*Handwritten signature and date: 03.04.2026*