

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

**на диссертационную работу Гафурова Зуфара Нафигулловича
«Пинцерные комплексы переходных металлов с несимметричными фосфор- и азотсодержащими лигандами: синтез и применение в гомогенном катализе»
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.08 – Химия элементоорганических соединений**

Гафуров Зуфар Нафигуллович начал свою научную деятельность в 2015 году в лаборатории металлоорганических и координационных соединений Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института органической и физической химии им. А.Е. Арбузова Казанского научного центра Российской академии наук (ИОФХ им. А.Е. Арбузова КазНЦ РАН). В 2017 году он окончил Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» по специальности «Химия». В 2017 году на конкурсной основе поступил в очную аспирантуру ИОФХ им. А.Е. Арбузова КазНЦ РАН по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, направленность (профиль) подготовки 02.00.08 – Химия элементоорганических соединений.

За время обучения в аспирантуре Гафуров З.Н. зарекомендовал себя как подготовленный высококвалифицированный исследователь, хорошо владеющий синтетическими навыками, способный ставить перед собой научные задачи и анализировать полученные экспериментальные данные.

Тема его диссертационной работы: «Пинцерные комплексы переходных металлов с несимметричными фосфор- и азотсодержащими лигандами: синтез и применение в гомогенном катализе». Целью данной работы явился синтез новых комплексов переходных металлов с несимметричными фосфор- и азотсодержащими пинцерными лигандами, исследование их строения, свойств и каталитической активности в различных процессах сочетания и восстановления углекислого газа.

В ходе проведенных исследований впервые были синтезированы новые несимметричные пинцерные лиганды PCN, NNC и NNN типов и комплексы

переходных металлов (никеля, палладия, циркония и гафния) на их основе. Было проведено исследование структуры полученных несимметричных пинцерных комплексов никеля(II), палладия(II), циркония(IV) и гафния(IV) и исследована их каталитическая активность в процессах олигомеризации этилена, кросс-сочетания фенолбороновой кислоты с арилгалогенидами и восстановления углекислого газа до метана.

В процессе работы над диссертацией Гафуров З.Н. сумел реализовать способности к научно-исследовательской работе, продемонстрировав умение не только глубоко и полно обобщать теоретическую литературу, но и самостоятельно выстраивать план реализации исследования, анализировать и обрабатывать данные физических и физико-химических методов анализа, принимать участие в подготовке научных публикаций и проектов.

Результаты научных исследований Гафурова З.Н. опубликованы в реферируемых периодических изданиях и неоднократно докладывались на региональных и международных научных конференциях. По теме диссертационной работы опубликовано 7 статей в высокорейтинговых изданиях, реферируемых в базах данных Web of Science и Scopus, и 10 тезисов докладов международных и всероссийских научных конференций.

Исследовательская работа, проведенная Гафуровым З.Н., имеет большую практическую важность и значимость, а полученные результаты могут в дальнейшем найти широкое применение при разработке новых высокоэффективных и экономически выгодных гомогенных каталитических систем для процессов олигомеризации этилена, кросс-сочетания Сузуки-Мияура и восстановления углекислого газа до метана.

Следует отметить, что под руководством Гафурова З.Н. был успешно выполнен грант РФФИ № 18-33-00177 мол_а (2018-20219 гг.) «Разработка новых гомогенных катализаторов процессов олигомеризации этилена и кросс-сочетания органических галогенидов на основе никеля(II) с лигандами пинцерного типа». В настоящий момент Гафуров З.Н. является основным исполнителем проекта РФФИ № 19-33-90288-Аспиранты (2019-2020 гг.) «Разработка электрохимических методов получения *N*-гетероциклических карбеновых комплексов поздних переходных металлов для применения в гомогенном катализе».

В целом считаю, что диссертационная работа Гафурова З.Н. «Пинцерные комплексы переходных металлов с несимметричными фосфор- и азотсодержащими лигандами: синтез и применение в гомогенном катализе» по актуальности, целостности, законченности, фундаментальной и практической значимости соответствует требованиям к диссертационным работам, изложенным в разделе II «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор, Гафуров З.Н., заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.08 – Химия элементоорганических соединений.

Научный руководитель

главный научный сотрудник, заведующий

лабораторией металлоорганических и координационных

соединений ИОФХ им. А.Е. Арбузова – обособленного

структурного подразделения ФИЦ КазНЦ РАН,

доктор химических наук, профессор РАН



Д.Г. Яхваров