

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Заполоцкого Евгения Николаевича «Изучение молекулярного строения, парамагнитных свойств, молекулярной динамики комплексов лантаноидов с полидентатными O, N, S-донорными лигандами по данным ЯМР в растворе», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «физическая химия».

Диссертационная работа Заполоцкого ЕН посвящена исследованию парамагнитных лантанидных комплексов как в водных, так и в органических средах с помощью ЯМР. Актуальность исследований в этой области обусловлена тем, что, в настоящее время наблюдается развитие теоретических представлений о природе и проявлениях в спектрах ЯМР парамагнитных соединений контактного и псевдоконтактного сдвигов. Использование зависимости парамагнитных сдвигов и ширины сигнала от пространственного и электронного строения парамагнитных соединений d- и f-элементов позволяет получать уникальную информацию о строении и динамике вещества на молекулярном уровне из спектров ЯМР. В представленной работе автор подходит к использованию уже наработанной теоретической базы как к эффективному инструменту для изучения строения и динамики водорастворимых полиаминокарбоксилатных лантанидных комплексов, а также смешанных комплексов лантаноидов с «жесткими» и «мягкими» лигандами, в которых координация центрального металлокациона редкоземельного элемента осуществляется через атомы серы, азота и кислорода. Причем этот подход автор применяет к водным растворам комплексов лантаноидов с этилендиаминтетрауксусной кислотой и макроциклическим лигандом 1,4,7,10-тетраазациклододекан-N,N',N'',N'''-тетрауксусной кислотой. Эти соединения характеризуются как внутримолекулярными конформационными превращениями, так и сложными и до сих пор подробно не изученными равновесиями между катионами металла и лигандами в растворе.

В результате автором получены вполне достоверные результаты исследования конформационной динамики данных соединений в растворе, причем обнаружена зависимость величины соответствующих энергетических барьеров в зависимости от катионного радиуса лантанидного металлоцентра. Отдельный интерес вызывает исследование кинетики комплексообразования соединений лантаноидов с ЭДТА с учетом влияния водородного показателя среды, поскольку, как было замечено автором, наблюдается изменение кинетических параметров лигандного обмена в зависимости от pH системы.

Кроме того, в работе приводится структурное исследование лантанидных разнолигандных комплексов, в том числе и с «мягкими» серосодержащими лигандами. При этом для сравнения была использована структура этих соединений, полученная методом РСА.

Итак, Заполоцким Е.Н. получены новые принципиальные результаты о строении и динамике парамагнитных комплексов лантаноидов в растворе, а также усовершенствованы расчетные методы анализа спектров ЯМР. Результаты диссертации апробированы на большом количестве российских и международных конференций. Опубликовано 3 статьи в рецензируемых зарубежных журналах. Автореферат и опубликованные работы полностью отражают содержание диссертации.

Таким образом, работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ о порядке присуждения степени кандидата наук. Диссертант Заполоцкий Евгений Николаевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Доктор физико-математических наук,  
старший научный сотрудник  
лаборатории экспериментальной минералогии и кристаллогенезиса  
ФГБУИИ Институт геологии и минералогии  
имени В. С. Соболева  
Сибирского отделения РАН  
28.10.2016 г.



Машковцев Рудольф Иванович

630090, Новосибирск,  
пр. Ак. Коптюга, 3  
ИГМ СО РАН  
Тел.: +7(383) 330-80-15  
rim@igm.nsc.ru

Подпись Машковцева Р.И. заверяю  
Ученый секретарь  
Института геологии и минералогии  
имени В. С. Соболева СО РАН  
кандидат геолого-минералогических наук



Тычков Н. С.