

## О Т З Ы В

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

Использование современной ЯМР-спектроскопии позволяет выполнять широкий круг исследований, в том числе направленных на получение ценной информации о составе, структуре и свойствах интермедиатов различных химических процессов. Однако, каждое конкретное применение ЯМР к изучению реальных систем требует дополнительного методического исследования. В этой связи результаты, представленные в диссертации Е.Н. Заполоцкого по применению спектроскопии ЯМР к изучению структуры и динамических процессов комплексов лантанидов в водных и органических растворах, имеют очевидную научную ценность, являются новыми и актуальными. Представляют интерес результаты определения параметров, характеризующих структуру комплексов лантаноидов в органических растворах, полученные при одновременном анализе величин химических сдвигов спектральных линий и скоростей релаксации ядер  $^1\text{H}$ .

Исследованные соединения характеризуются как внутримолекулярными конформационными превращениями, так и сложными и до сих пор подробно не изученными равновесиями обмена между лигандами катионов металла и молекулами в растворе. Автором получены достоверные результаты исследования по конформационной динамике многих соединений в растворе, причем обнаружена зависимость величины соответствующих энергетических барьеров от радиуса лантанидного металлоцентра. Отдельный интерес вызывает исследование кинетики комплексообразования соединений лантанидов с ЭДТА с учетом влияния водородного показателя среды, поскольку, как было установлено автором, наблюдается изменение кинетических параметров лигандного обмена в зависимости от pH системы.

По автореферату можно сделать следующие замечания.

- 1) Недостаточно описаны детали методики использования релаксационной спектроскопии ЯМР для определения отношения эффективных (термин не определен) расстояний  $r/r_0$  от катиона Ln до различных атомов водорода лигандов.
- 2) На основе исследований температурной зависимости парамагнитных ЛИС автор предлагает: «В перспективе следует рассмотреть возможность применения комплекса  $[\text{Ho}(\text{H}_2\text{O})_n(\text{DOTA})]$ - в МРТ для *in vivo* трехмерного картирования распределения температуры в органах и тканях, а также диагностики различных частей тела при заболеваниях, в том числе связанных с онкологией». Это утверждение носит «рекламный» характер, поскольку не исследована зависимость ЛИС от свойств среды.
- 3) На защиту выносятся результаты, а не положения, отражающие позицию автора по исследованной проблеме.
- 4) Автореферат написан хорошим языком, однако автору не удалось избежать ряда стилистических погрешностей. Например, стр. 5: «Строение и фотолуминесцентные свойства в твердой фазе ряда разнолигандных комплексов лантаноидов с фосфор- и серусодержащими диалкилдитиофосфинатными лигандами и с конденсированными



ароматическими гетероциклами, например, 1,10-фенантролином (1,10-Phen) и 2,2'-бипиридиллом, *которые исследуются* д.х.н., профессором Ларионовым С.В. (ИНХ СО РАН) и др.»; стр. 9: «Согласно спектров 1Н ЯМР комплекса ...»; стр. 16: «...расстояние между *резонирующим* ядром атома водорода и катионом ...» (одно ядро «резонировать» не может); стр. 17: «Диаманитные вклады в скорости спин-решеточной релаксации в парамагнитных комплексах Ln были учтены *благодаря* диаманитному комплексу ...».

Отмеченные недостатки не изменяют положительную оценку рецензируемой диссертационной работы, которая представляет собой законченную научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение в области стереохимического анализа комплексных соединений лантаноидов в растворах. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы. Результаты работы опубликованы в высокорейтинговых журналах и доложены на конференциях различного уровня. В соответствии с этим, работа Е.Н. Заполоцкого отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно пп. 9-14 Положения ВАК о присуждении учёных степеней (утверждённым постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Профессор по кафедре радиофизики,  
д.ф.-м.-н. по специальностям 01.04.03 – радиофизика  
и 01.04.07 – физика конденсированного состояния,  
профессор кафедры ядерно-физических методов исследования СПбГУ

Согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

24 октября 2016 года

Чижик  
Владимир Иванович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»

198504 Санкт-Петербург, Ульяновская ул., д. 1, +7 812 428 46 43 v.chizhik@spbu.ru

Личную подпись  
заверяю. Начальник  
отдела кадров  
Н.И. МАНТЕПА



Документ рассмотрен

Текст документа размещен  
в открытом доступе  
на сайте СПбГУ по адресу  
<http://spbu.ru/science/expert.html>

на личной  
ишмантве.