

ОТЗЫВ

**научного руководителя о диссертационной работе Штефанец Валерии Павловны
“ВЛИЯНИЕ КООРДИНАЦИОННОГО ОКРУЖЕНИЯ ИОНОВ 4f-МЕТАЛЛОВ НА
ПРОЦЕССЫ МЕДЛЕННОЙ МАГНИТНОЙ РЕЛАКСАЦИИ В СОЛЕВЫХ И
НЕЙТРАЛЬНЫХ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ β -ДИКЕТОНАТАХ И КОМПОЗИТАХ НА
ИХ ОСНОВЕ”, на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 1.4.4.
Физическая химия.**

В 2021 году Штефанец Валерия Павловна окончила магистратуру Физтех-школы Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики Московского Физико-Технического института (ФГАОУ ВО МФТИ (НИУ)) и в этом же году поступила в очную аспирантуру ФГАОУ ВО МФТИ (НИУ). До этого она, будучи студентом МФТИ, выполняла в лаборатории структурной химии отдела Строения вещества бакалаврскую (тема: СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОМПЛЕКСОВ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ЛИГАНДАМИ) и магистерскую (тема: КОМПЛЕКСЫ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ (3+) С АЦЕТИЛАЦЕТОНАТАМИ: СИНТЕЗ, СТРОЕНИЯ И СВОЙСТВА) работы, которые близки к теме диссертационной работы.

Работа Штефанец В.П. посвящена разработке новых методов синтеза солевых и нейтральных редкоземельных β -дикетонатов и композитов на их основе и установлению факторов, которые определяют строение и магнитные свойства этих соединений. В настоящее время перспективным направлением исследования мономолекулярных магнитов (SMM) является введение функциональных составляющих в их кристаллическую структуру, например, для фотоуправления, которые могут извне влиять на магнитную подрешетку SMM, тем самым расширяя спектр их практического применения. Принцип двухкомпонентного подхода получил успешное развитие в диссертации Штефанец В.П., а именно, ею исследованы факторы, влияющие на магнитную релаксацию в солях β -дикетонатов РЗЭ(III) и впервые обнаружены фотохромные свойства спиропирановой соли β -дикетоната Er(III) в твердой фазе. Областью растущего интереса также является химический дизайн эффективных и одновременно устойчивых к воздействию воздуха SMM на основе комплексов РЗЭ(III) с геометрией, которая позволяет подавить туннелирование и улучшить их функционирование в плане создания на их основе новых перспективных материалов. Такие исследования немногочисленны. Поэтому результаты, полученные Штефанец В.П. по разработке новых подходов получения эффективного SMM - биядерного ацетилацетоната Dy(III) с пиридин-N-оксидом, и полимерного композита на его основе являются приоритетными.

Штефанец В.П. за время обучения в аспирантуре научилась выращивать монокристаллы целевых соединений, что позволило провести все исследования на структурно охарактеризованных образцах, освоила современные программы анализа данных РСА, а также ряд современных физико-химических методов исследования, необходимых для характеристики полученных соединений. Работа потребовала от диссертанта навыков и умения эффективно работать с современной научной литературой. Благодаря личным качествам - целеустремленности и ответственному отношению к выполнению поставленных задач ей удалось успешно справиться со многими проблемами, возникшими при выполнении этого комплексного исследования.

Результаты, полученные в ходе комплексного исследования, позволяют расширить понимание влияния совокупности факторов (координационная геометрия полиэдра и природа Ln(III), электростатические эффекты) в серии новых солей гексафторацетилацетонатов 4-f металлов с объемными органическими катионами, а также нейтральном комплексе ацетилацетоната Dy(III) с со-лигандом – пиридин-N-оксидом, на анизотропию 4f-электронной плотности ионов Ln(III), и как следствие, их магнитное поведение и величины энергетического барьера перемагничивания, времена и механизмы релаксации и могут быть полезны научным группам, работающим в области дизайна новых редкоземельных SMM и материалов на их основе.

Результаты диссертационной работы были изложены в четырех статьях в рецензируемых научных журналах, одной заявке на изобретение и представлены в виде устных и стендовых докладов на девяти российских и международных конференциях. В 2024 г. Штефанец В.П. была награждена Дипломом первой степени на 3-й Международной научно-практической конференции «Редкие металлы и материалы на их основе: технологии, свойства и применение». Она принимала активное участие в выполнении проектов Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Штефанец В.П. проявила за время учебы в аспирантуре ответственность, аккуратность и трудолюбие, способность анализировать полученные в ходе работы результаты, качества самостоятельного ученого, способного ставить и решать поставленные задачи. Считаю, что Штефанец В.П. по своей квалификации и опыту работы в области дизайна мономолекулярных магнитов на основе РЗЭ удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к квалификации кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Научный руководитель

Санина Наталия Алексеевна

д.х.н., гл. н.с., ИО зав. отдела Строения вещества ФИЦ ПХФ и МХ РАН



Собственноручную подпись

Сотрудника

Удостоверяю

Сотрудник
Канцелярии