

## Отзыв

на автореферат диссертации Васильева Павла Николаевича «Молекулярные магнетики на основе пиразинкарбоксилатов, тиоцианатов и нитратов диспрозия и иттербия», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – Физическая химия.

Диссертационная работа Павла Николаевича относится к активно развивающейся междисциплинарной области молекулярного магнетизма и посвящена синтезу, характеристике и исследованию свойств новых координационных соединений, проявляющих свойства мономолекулярных (Single molecular magnet, SMM) или моноионных (Single ion magnet, SIM) магнетиков. Такие соединения являются перспективными материалами при создании устройств для записи, обработки и хранения информации. Несмотря на большое количество синтезированных соединений, проявляющих свойства SMM, актуальной задачей остаётся получение соединений, сочетающих желаемые характеристики SMM (время релаксации, величину энергетического барьера и др.) с химической и термической стабильностью. Решения поставленных задач в случае моноионных магнетиков на основе комплексов переходных металлов достигается путем подбора лигандов, обеспечивающих как стабильность целевых соединений, так и необходимое координационное окружение парамагнитного иона металла для получения желаемых характеристик SMM.

Методами квантовой химии предсказаны оптимальные координационные окружения ионов переходных металлов для достижения рекордных характеристик SMM, но получение соединений с необходимым координационным окружением представляет собой отдельную, подчас невыполнимую проблему. Кроме того, взаимное расположение молекул, т.е. особенности кристаллической упаковки, могут оказывать значительное влияние на характеристики SMM, учет которых методами квантовой химии чересчур ресурсо- и время-затратны. Вследствие этого, синтез, изучение строения и исследование характеристик новых соединений остаётся актуальным направлением.

В работе Павла Николаевича впервые синтезированы и структурно охарактеризованы 17 новых соединений, проведены исследования магнитных свойств как с постоянным, так и переменным магнитном поле и определены важнейшие релаксационные параметры и показано влияние различных факторов на скорость релаксации.

Достоверность исследований не вызывает сомнений, поскольку строение соединений в большинстве случаев установлено прямым методом (РСА), однородность фаз подтверждена методом РФА и, в целом, данные различных физико-химических методов взаимосогласованы. Результаты представлены на российских и международных конференциях и опубликованы в виде 3 статей в рецензируемых российских (Координационная химия) и зарубежных (European Journal of Inorganic Chemistry, Dalton Transactions) изданиях хорошего уровня.

По оформлению автореферата имеется несколько небольших замечаний:

– В Таблице 9 отсутствуют данные для комплекса 16 и остаётся неясным, были ли получены ожидаемые времена релаксации при анализе зависимости  $\tau=f(1/T)$  с учетом рамановского механизма релаксации и КТН для соединений 13-17.

–Автореферат диссертации содержит небольшое количество опечаток, в некоторых случаях неправомерно употребляются жаргонизмы. Однако данные замечания не снижают общей положительной оценки работы.

Диссертационная работа Васильева П.Н. по актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, достоверности и обоснованности научных положений и выводов соответствуют требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 и пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук» от 11 мая 2022 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а **Васильев Павел Николаевич** заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – Физическая химия.



/ Богомяков Артем Степанович /

кандидат химических наук (02.00.04 – Физическая химия),  
старший научный сотрудник лаборатории Многоспиновых координационных соединений  
ФГБУН Институт "Международный томографический центр" СО РАН  
630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, 3а  
Телефон: +7-383-330-8114  
e-mail: [bus@tomo.nsc.ru](mailto:bus@tomo.nsc.ru)

8 декабря 2022 г.

*Подпись А.С. Богомякова удостоверено.  
Специалист по персоналу ОУ Лодушева ЕЕ  
08.12.2022*

