

## О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы НОВИКОВА Валентина Владимировича «Молекулярный магнетизм клеточных комплексов кобальта», представленную на соискание учёной степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

В последние годы клатрохелаты привлекают всё большее внимание исследователей, поскольку обладают необычными химическими, физико-химическими и физическими свойствами, что связано с наличием в их молекулах иона металла, инкапсулированного в трехмерной полости макрополициклического лиганда и, в значительной мере, изолированного от влияния внешних факторов. Клатрохелаты находят практическое применение в качестве медиаторов переноса электрона в электрохимических сенсорах, компонентов иницирующих систем для радикальной полимеризации олефинов, электрокатализаторов и прекатализаторов в реакциях получения водорода и т. д. Кроме того, клатрохелаты, являясь клеточными комплексами и благодаря наличию инкапсулированного иона переходного металла, в частности, иона кобальта(II), представляют интерес для практического использования в качестве молекулярных магнитных материалов, обладающих магнитной бистабильностью в форме спинового перехода и/или мономолекулярного магнетизма. В связи с этим поиск новых путей синтеза и изучение физико-химических свойств соединений этого типа несомненно представляет собой актуальную задачу.

В серии клатрохелатов кобальта(II) автором впервые обнаружены спиновые переходы, которые для ряда из них обладают отрицательной кооперативностью. Впервые экспериментально доказано, что даже очень слабые межмолекулярные взаимодействия могут приводить к стабилизации Ян–Теллеровского искажения в кристалле, полностью определяя макроскопические магнитные свойства комплекса, в том числе – возможность температурно-индуцированного спинового перехода. В представленной работе В.В. Новиков установил корреляции между природой и геометрией инкапсулирующих кобальт(II) лигандов и характеристиками наблюдаемых для соответствующих клатрохелатов температурно-индуцированных спиновых переходов как в кристаллической фазе, так и в растворах. Полученные результаты позволили автору разработать принципы и сформулировать рекомендации по направленному синтезу мономолекулярных магнитов с рекордными значениями барьера перемагничивания, который является ключевой характеристикой при оценке возможностей успешного практического использования таких магнитов в спинтронике. Кроме того, практическая значимость работы обусловлена

разработкой уникальной концепции анализа спектров ЯМР парамагнитных комплексов металлов, позволяющая измерять магнитную анизотропию новых соединений без выделения их в аналитически чистом виде.

Достоверность полученных автором результатов и сделанных выводов сомнений не вызывает. В тексте автореферата имеется незначительное количество опечаток и неудачных выражений.

Таким образом, диссертационная работа «Молекулярный магнетизм клеточных комплексов кобальта» по актуальности, ценности полученных результатов, научной новизне, практической значимости и объему удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям в пунктах 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а её автор, НОВИКОВ Валентин Владимирович, заслуживает присуждения ему учёной степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Ведущий научный сотрудник Лаборатории карбоциклических соединений ИОХ РАН, доктор химических наук

 С.В. Баранин

Почтовый адрес: 119991 Россия, Москва, Ленинский проспект, д.47

Телефон: +7(499)1358951. Адрес электронной почты: svbar@ioc.ac.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского Российской академии наук (ИОХ РАН).

Подпись д.х.н. С.В. Баранина заверяю.

Ученый секретарь ИОХ РАН  
кандидат химических наук

18 мая 2018 г.



И.К. Коршевец