

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Барской Ирины Юрьевны «Исследование термо- и фотоиндуцированных магнитных аномалий в молекулярных магнетиках на основе меди и нитроксильных радикалов методом ЭПР», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Диссертация И. Ю. Барской посвящена изучению термически и фотоиндуцируемых структурных фазовых переходов в цепочно-полимерных комплексах  $\text{Cu}(\text{hfac})_2$  с нитроксильными и нитронилнитроксильными радикалами. Наблюдаемые в этих соединениях магнитные аномалии и возможность направленного изменения физических свойств открывают широкие возможности их практического использования в молекулярных спиновых устройствах. Использование метода ЭПР в качестве основного инструмента исследования с привлечением вспомогательных методов (ИК, оптической спектроскопии) позволило автору получить ряд значимых результатов, поэтому актуальность, научная новизна и практическая значимость проведенного исследования не вызывают сомнений.

В диссертационной работе разработана методика определения топологии магнитных цепей в рассматриваемых соединениях. Разработанная методика позволяет сделать заключение о значимости межцепочечных обменных взаимодействий. Показано, что замена нитронилнитроксильного лиганда ( $L^R$ ) на *трет*-бутилпиразолил-замещенный нитроксильный радикал ( $L^{\text{tert}}$ ,  $R = \text{Me}, \text{Et}, \text{Pr}$ ) приводит к ослаблению межцепочечных обменных взаимодействий и усилению межкластерных внутрицепочечных обменных взаимодействий. Для новой серии соединений изучены механизмы фотопереключения и релаксации. Показано, что в одном из них ( $R = \text{Me}$ ) температура наблюдения LIESST-эффекта повышается до  $\sim 65$  К. Наиболее интересным результатом является продемонстрированная в диссертационной работе (на примере соединения с нитронилнитроксильным лигандом  $L^{\text{i-Pr}}$ , внедренного в полимерную матрицу) возможность фотопереключения термически непереключаемых соединений. В этом случае фотопереключение возможно при любой температуре, вплоть до комнатной.

Работа оставляет прекрасное впечатление. По сути сделанного у меня замечаний нет. В автореферате имеется несколько стилистических неточностей. Например, - на стр. 6, обсуждая наблюдаемые в рассматриваемых соединениях магнитные аномалии, автор пишет, что их природа заключается «в изменении полного спина в гетероспиновом обменно-связанном кластере». Точнее было бы сказать «в изменении полного спина основного состояния».

Судя по автореферату, работа И. Ю. Барской является законченным исследованием, выполненным по актуальной тематике на высоком научном уровне с использованием совокупности спектроскопических методов. Считаю, что по актуальности, научной новизне и практической значимости, уровню научных публикаций и объему проведенных работ диссертация отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

к.х.н., доцент кафедры неорганической химии  
ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
Российская Федерация, Республика Татарстан,  
420015, Казань, ул. Карла Маркса, 68  
+7(843)2314041, zueva\_ekaterina@mail.ru

Екатерина Зюева

Зюева

29.09.15

