

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации **СМОЛЬНИКОВА Алексея Геннадьевича** «СВЕРХТОНКИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И МАГНИТНЫЙ ПОРЯДОК В МУЛЬТИФЕРРОИКЕ  $\text{CuCrO}_2$  ПО ДАННЫМ ЯДЕРНОГО МАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений.

Диссертационная работа А.Г. Смольникова посвящена актуальной проблеме физики сигнетомангнетиков, связанной с разработкой экспериментальных подходов изучения магнитных и зарядовых эффектов неоднородностей и их трансформации в зависимости от температуры и приложенного магнитного поля. К числу наиболее перспективных методов исследования спиновых систем с геликоидальным типом упорядочения относятся методы импульсной спектроскопии ЯМР. В использованном методе регистрируют спиновые переходы ЯМР, возмущенные полями ближайшего магнитного и зарядового окружения, что позволяет получать информации на атомном уровне. Таким образом, направление исследований и поставленные задачи работы А.Г. Смольникова являются актуальными, а используемые подходы можно характеризовать как перспективные, наиболее точно соответствующие поставленным целям работы.

В результате проведенных А.Г. Смольниковым исследований были конкретизированы тип возникающей магнитной структуры, пространственная ориентация магнитных моментов, величина магнитного момента ионов хрома. Установлены линейная конфигурации цепочек  $\text{O} - \text{Cu} - \text{O}$  и наличие локальных искажений внутри треугольной решетки из атомов хрома. Несомненно, полученные результаты важны для построения теоретических моделей сегнетомангнетизма.

Выделю в рецензируемой работе эксперименты по измерению сигналов на изотопе  $^{17}\text{O}$  в монокристалле. Такие исследования крайне редки из-за того, что требуют обогащения дорогим изотопом. Исследование параметров градиента электрического поля по затуханию спинового эха ядер  $^{17}\text{O}$  считаю уникальным.

Автореферат написан и оформлен на высоком уровне, в соответствии с требованиями ВАК. Надёжность полученных результатов не вызывает сомнения.

Результаты работы А.Г. Смольникова были представлены на международных и всероссийской конференциях, опубликованы в журналах «Journal of Magnetism and Magnetic Materials», «Письма в ЖЭТФ», «Физика металлов и металловедение». В целом, научный уровень исследований, объем и полученные результаты работы «Сверхтонкие взаимодействия и магнитный порядок в мультиферроике  $\text{CuCrO}_2$  по данным ядерного магнитного резонанса» полностью соответствуют требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Смольников Алексей Геннадьевич, заслуживает

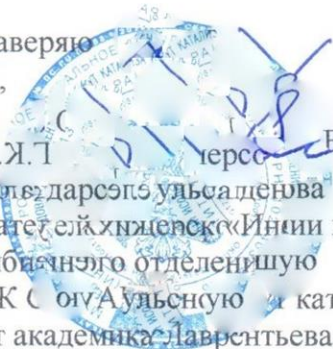
присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений.

Руководитель группы ЯМР спектроскопии в твёрдом теле  
Федерального государственного бюджетного учреждения  
науки института катализа им. Г.К. Борескова  
Сибирского отделения Российской академии наук  
Доктор химических наук, специальность 02.00.15  
химическая кинетика и катализ



О.Б. Лапина

Подпись д.х.н. О.Б. Лапиной заверяю  
Учёный секретарь ИК СО РАН,  
Проф., д.х.н.




Д.В. Козлов

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
науки «Федеральный исследовательский центр  
катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения  
Российской академии наук» (ИК СО АУЛЬСКОГО  
630090, Новосибирск, проспект академика Лаврентьева, 5  
Телефон: 8 (383) 3269 505  
e-mail: [olga@catalysis.ru](mailto:olga@catalysis.ru)

Согласна на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой  
диссертационного совета и их дальнейшую обработку.  
16 апреля 2019

*С отзывом ознакомлен 22.04.2019*

 / *Смольников А.И.*