

ОТЗЫВ

научного руководителя о работе Смольникова Алексея Геннадьевича по теме диссертации **«Сверхтонкие взаимодействия и магнитный порядок в мультиферроике CuCrO_2 по данным ядерного магнитного резонанса»**, представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений.

Смольников Алексей Геннадьевич 1988 года рождения после окончания Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина» в 2010 году проходил обучение в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физики металлов им. М.Н. Михеева Уральского отделения Российской академии наук по специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений.

Область научных интересов А.Г. Смольникова связана с исследованием сверхтонких взаимодействий и магнитного упорядочения в материалах с несоизмеримой с решеткой магнитной структурой методами ядерной спектроскопии.

Диссертация А.Г. Смольникова «Сверхтонкие взаимодействия и магнитный порядок в мультиферроике CuCrO_2 по данным ядерного магнитного резонанса» посвящена актуальной проблеме определения магнитной структуры и зарядового распределения в магнетике CuCrO_2 в зависимости от величины и направления внешнего магнитного поля. Научный интерес к этой проблеме обусловлен обнаружением сегнетомагнетизма в CuCrO_2 , природа которого до сих пор не ясна.

При выполнении диссертационной работы автор проявил себя трудолюбивым, инициативным и целеустремленным исследователем, способным самостоятельно решать сложные научные задачи. Он успешно освоил работу на импульсном спектрометре ядерного магнитного резонанса (ЯМР), овладел методами регистрации спектров ЯМР и измерения времен релаксации ядерных спинов в различных магнитных полях, а также внес существенный вклад в усовершенствование компьютерной программы моделирования сложных спектров ЯМР.

В процессе работы над диссертацией автор выполнил комплексное экспериментальное исследование магнитной структуры соединения CuCrO_2 методами ЯМР и магнитной восприимчивости. В качестве ЯМР зондов им были использованы изотопы $^{63,65}\text{Cu}$, ^{17}O и ^{53}Cr . ЯМР данные от ядер всех трех химических элементов, входящих в состав CuCrO_2 , помогли составить наиболее полную картину происходящих магнитных и зарядовых изменений. Автором были определены вид магнитной структуры и пространственная ориентация

магнитных моментов хрома, а также значение магнитного момента ионов Cr в магнитоупорядоченном состоянии CuCrO_2 . Установлены компоненты и направления главных осей градиента электрического поля в месте расположения ядер ионов меди и кислорода выше и ниже температуры магнитного фазового перехода в CuCrO_2 .

Отдельно отмечу ЯМР исследование А.Г. Смольникова на изотопах меди $^{63,65}\text{Cu}$ в изоструктурном соединении CuFeO_2 вошедшее в диссертационную работу. Именно совместный анализ ЯМР данных CuFeO_2 и CuCrO_2 позволил автору выделить различные вклады в сдвиги линий ЯМР и константы сверхтонкого взаимодействия ядер ионов Cu^+ и O^{2-} .

Личный вклад А.Г. Смольникова состоит в проведении всех включенных в работу измерений спектров ЯМР и времен ядерной спин-спиновой релаксации, а также в обработке, анализе и систематизации полученных экспериментальных данных, в написании статей и тезисов.

В целом А.Г. Смольникова можно охарактеризовать как высококвалифицированного специалиста в области исследования конденсированных сред методами ядерной спектроскопии. Считаю, что диссертационная работа «Сверхтонкие взаимодействия и магнитный порядок в мультиферроике CuCrO_2 по данным ядерного магнитного резонанса» удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Смольников Алексей Геннадьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений.

Старший научный сотрудник
лаборатории кинетических явлений ИФМ УрО РАН,
кандидат физ.-мат. наук



В.В. Оглобличев

« 19 » февраля 2019 г

Почтовый адрес: 620108, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18

Тел.: +7(343)3783839

E-mail: ogloblichev@imp.uran.ru

