

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертационной работы Коршунова Артёма Николаевича «Кристаллическая структура и спиновый порядок в квазидвумерных оксидах переходных металлов с сотообразной геометрией» представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния**

Актуальность данной диссертационной работы обусловлена тем, что рассматриваемые в работе квазидвумерные оксиды переходных металлов с сотообразной структурой относятся к широкому классу естественных низкоразмерных магнетиков. Многие представители данного класса магнитных материалов демонстрируют экзотические магнитные состояния и крайне интересные физические свойства, которые находят свое применение на практике. Объяснение фундаментальных механизмов, ответственных за физические свойства, наблюдаемые в этих материалах, требует прецизионного определения их кристаллической структуры и детального описания характера магнитного упорядочения в области низких температур.

Конкретной целью диссертационной работы было изучение кристаллической структуры и особенностей формирования дальнего магнитного порядка в ряде квазидвумерных систем, где магнитные слои, образованные атомами 3d-металлов, изолированы друг от друга немагнитными атомами щелочных металлов:  $\text{Li}_3\text{Ni}_2\text{SbO}_6$ ,  $\text{Na}_3\text{Co}_2\text{SbO}_6$ ,  $\text{Na}_2\text{Ni}_2\text{TeO}_6$ ,  $\text{Li}_3\text{Co}_2\text{SbO}_6$ .

Диссертантом проделан значительный объем работы и получены интересные результаты, среди которых хотелось бы отметить установление основных параметров кристаллической структуры и моделей антиферромагнитных структур типа «зигзаг» для соединений  $\text{Li}_3\text{Ni}_2\text{SbO}_6$ ,  $\text{Na}_3\text{Co}_2\text{SbO}_6$ ,  $\text{Na}_2\text{Ni}_2\text{TeO}_6$  в области низких температур. Весьма любопытным представляется существование ферромагнитных корреляций между ближайшими магнитными ионами  $\text{Ni}^{2+}$  при температурах выше температуры Нееля в антиферромагнетике  $\text{Na}_2\text{Ni}_2\text{TeO}_6$ .

Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием современных методик и оборудования. В частности, использованы взаимодополняющие методы рассеяния нейтронного и синхротронного излучения на уникальных установках в крупных международных центрах. Измерения макроскопических свойств проведены на стандартной для решения задач такого рода коммерческой установке – PPMS (Quantum Design, США).

Работа выполнена на высоком научном уровне, материал в автореферате изложен логично и последовательно. Выводы и результаты обоснованы, доказательны и достоверны. Основные результаты работы опубликованы в высокорейтинговых международных журналах и доложены на многочисленных научных конференциях. Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Все вышесказанное позволяет заключить, что диссертационная работа А.Н. Коршунова «Кристаллическая структура и спиновый порядок в квазидвумерных оксидах переходных

Вход. № 14925  
" 11 " 09 20

металлов с сотообразной геометрией» удовлетворяет всем критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор, Артём Николаевич Коршунов, заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «физика конденсированного состояния».

Заведующий лабораторией нейтронных исследований вещества ИФМ УрО РАН,  
кандидат физ.-мат. наук

А.Ф. Губкин  
«31» 08 2020 г.

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

Тел.: (343)378-3559

E-mail: agubkin@imp.uran.ru



Подпись Губкина А.Ф.  
заверяю  
Руководитель общего отдела  
Н.Ф.Лямина  
«31» августа 2020 г.

Е.А.Ольгина