

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Бадртдинова Даниса Илюсовича «Влияние спин-орбитальной связи и гибридизации атомных состояний на магнитные свойства низкоразмерных систем», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности

01.04.07 — Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Бадртдинова Д.И. посвящена исследованию микроскопических механизмов формирования магнитных свойств в низкоразмерных материалах — квазиодномерных соединений оксидов меди, квазидвумерных систем оксидов молибдена и поверхностных наноструктур *sp*-элементов. Актуальность работы подтверждается тем, что моделируемые системы привлекают значительное внимание со стороны экспериментаторов, работающих в области низкоразмерного магнетизма, а также отсутствием в настоящее время согласованных теоретических моделей, объясняющих их нетривиальные свойства. Для этой цели, помимо применения доступных на сегодняшний день методов первопринципного моделирования, автор предложил новые численные схемы на основе аппарата функций Ванье, которые позволяют учитывать делокализацию электронной плотности при интерпретации экспериментальных спектров нейтронного рассеяния и сканирующей туннельной микроскопии, а также строить теоретические модели с учетом нелокальных магнитных взаимодействий и спин-орбитальной связи.

Основные результаты диссертационных исследований отражены в 9 статьях, которые опубликованы в ведущих высокорейтинговых журналах, представлены на семинарах в крупных европейских университетах Германии, Швейцарии и Швеции, а также докладывались на международных конференциях в России и за рубежом. В автореферате диссертации подробно описаны этапы исследований и полученные результаты. Имеются следующие вопросы по выполненным исследованиям:

1. Чем был обусловлен выбор приближений для построения магнитных моделей рассматриваемых систем?
2. Можно ли применять метод расчета магнитного форм-фактора для изучения материалов с сильной спин-орбитальной связью или его необходимо модифицировать?

Считаю, что диссертационная работа «Влияние спин-орбитальной связи и гибридизации атомных состояний на магнитные свойства низкоразмерных систем» соответствует требованиям п.п. 9-11 Положения о присуждении уче-

ных степеней в УрФУ, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Бадртдинов Данис Илюсович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07. — Физика конденсированного состояния.

Васильев Александр Николаевич,
доктор физико-математических наук,
профессор, заведующий кафедрой физики
низких температур и сверхпроводимости
Физического факультета
ФГАОУ ВО «Московский государственный
университет имени М. В. Ломоносова»,

« 30 » апреля 2021 г.

119991, Москва,

Ленинские горы д.1

Тел.: +7 (495) 932-92-17

E-mail: vasil@mig.phys.msu.ru

Подпись Васильева А. Н. заверяю



Калесова Н. С.