

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе соискателя Бадртдинова Даниса Илюсовича над диссертацией «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»

Бадртдинов Данис Илюсович в 2016-м году окончил Уральский федеральный университет по программе специалитета «Физика атомного ядра и частиц», в период с 2016 по 2020 г. обучался в очной аспирантуре на кафедре теоретической физики и прикладной математики. С 2013 года активно занимается научно-исследовательской деятельностью.

В настоящее время я могу охарактеризовать Бадртдинова Д.И. как чрезвычайно мотивированного и высококвалифицированного молодого исследователя, способного самостоятельно ставить и решать актуальные научные задачи в области материаловедения при помощи самых современных численных методов физики конденсированного состояния. Результаты исследований, в которых Бадртдинов Д.И. принимал участие, опубликованы в высокорейтинговых научных журналах, таких как *Physical Review B*, *Scientific Reports*, *2D Materials*, и хорошо цитируются. Бадртдинов Д.И. являлся исполнителем успешно грантовых проектов, поддержанных Российским научным фондом. Кроме того, в течении 2018–2020-х годов соискатель был руководителем индивидуального гранта РФФИ в рамках конкурса проектов фундаментальных научных исследований «Мой первый грант». Бадртдинов Д.И. неоднократно проходил научные стажировки в ведущих исследовательских центрах (NIMS, Япония; Университет Аугсбурга, Германия; EPFL, Швейцария; Университет Уппсалы, Швеция; Университет Радбауда, Нидерланды).

Исследования, представленные в диссертационной работе, посвящены установлению базовых механизмов формирования магнитных свойств низкоразмерных материалов как на уровне построения микроскопических моделей, так и при проведении анализа экспериментальных данных. Помимо применения доступных методов первопринципного моделирования, в диссертационной работе соискателем была разработана новая численная схема по оценке эффектов гибридизации атомных состояний при расчете магнитных форм-факторов, моделировании спектров сканирующей туннельной микроскопии и вычислении нелокальных параметров магнитных взаимодействий их первых принципов. В итоге автор предлагает унифицированный подход, при помощи которого с единых позиций изучает перспективные материалы с разной степенью гибридизации атомных состояний и разным вкладом спин-орбитальной связи в магнитную энергию

системы. Особую важность представляет предсказательное моделирование топологически нетривиальных фаз в поверхностных наносистемах, что имеет значительные перспективы для технологической реализации в новых устройствах обработки информации.

Считаю, что диссертационная работа «Влияние спин-орбитальной связи и гибридизации атомных состояний на магнитные свойства низкоразмерных систем» выполнена на высоком научном уровне, соответствует специальности 01.04.07 — «Физика конденсированного состояния», а её автор, Бадурдинов Д. И. по своим качествам и профессиональной подготовке заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель,
доктор физико-математических наук, доцент,
заведующий кафедрой теоретической физики
и прикладной математики
Физико-технологического института
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»,

Мазуренко Владимир Владимирович

10.03.2021

620002, Екатеринбург, ул. Мира 19

Тел.: +7 (343) 375-9542, e-mail: v.v.mazurenko@urfu.ru

Подпись Мазуренко В. В. заверяю

УЧЁНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
УРФУ
МОРОЗОВА В. А.

