

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию Курбониёна Мехрдода Субхони на тему **«ИССЛЕДОВАНИЕ СПИНОВЫХ ЭФФЕКТОВ В МАГНИТНЫХ МАТЕРИАЛАХ С ПОМОЩЬЮ КОМБИНИРОВАННЫХ ПОДХОДОВ ТЕОРИИ ФУНКЦИОНАЛА ПЛОТНОСТИ И ПОЛЕВЫХ МОДЕЛЕЙ»**, представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Исследования спиновой динамики в рамках полевых моделей дают возможность получить информацию о динамике магнитной системы в целом.

Спиновая динамика в рамках полевых моделей приводит к нелинейным дифференциальным уравнениям, допускающим солитонные решения. В связи с этим вычисления динамических факторов с помощью конкретного солитонного решения могут послужить основой для интерпретации данных нейтронных экспериментов с целью получения информации о магнитных локализованных (солитонных) возмущениях.

Исследования спиновых эффектов в рамках теории функционала плотности с целью определения магнитных свойств (спиновой, орбитальный и полный магнитный момент) и энергетических параметров (значения всех видов энергии системы, энергетические зоны и плотность состояний отдельных атомов) в магнитных материалах с учётом спин-поляризованных и спин-орбитальных связей на сегодняшний день являются адекватным инструментарием.

В указанных областях Курбониён Мехргод Субхони начал свое исследование в 2013 г. с четвертого курса университета, затем продолжил исследования уже над диссертационным проектом по этой теме в 2014 г. в качестве младшего научного сотрудника и с ноября 2015 г. аспиранта в Секторе теоретической физики Физико-технического института им.

С.У.Умарова Академии наук Республики Таджикистан. Развиваемая диссертантом тематика в настоящее время является актуальным направлением в исследовании теории функционала плотности и полевых моделей при изучении влияния спина на ряд магнитных и динамических параметров ферромагнетиков и неупругого магнитного рассеяния нейтронов от солитонных волн.

По теме диссертации Курбониен М.С. исследовал спиновую динамику, вычислил динамические факторы (ДСФ, ИИ и энергии солитона) в элементарных ячейках двух ферромагнитных систем Rb_2NiF_4 и $CsNiF_3$ с помощью локализованных (солитонных) решений и определил энергетические и динамические характеристики процессов взаимодействия нейтронов с солитонными возбуждениями в вышеназванных магнитных системах.

Далее последовательно диссертантом исследовались магнитные и динамические параметры в рамках квантово-механического моделирования с помощью теории функционала плотности с учётом спин-орбитальной и спин-поляризованной связей. Для ферромагнетиков Rb_2NiF_4 и $CsNiF_3$ с помощью квантово-механического моделирования в рамках теории функционала плотности в зависимости от двух состояний спина электронов (вверх и вниз) атомов определены величины всех видов энергий в вышеуказанных ферромагнетиках. С помощью программных пакетов квантово-механических расчётов WIEN2k и Abinit определены магнитные моменты спинов, полный и орбитальный магнитные моменты всех электронов, энергия полного магнитного момента всех атомов и энергетические зоны электронов в зависимости от точек зон Бриллюэна, плотность состояний отдельных атомов и общая плотность состояний в элементарных ячейках Rb_2NiF_4 и $CsNiF_3$.

За время работы Курбониён М.С. два раза стажировался на факультете электронных и физических систем университета Васеда (Токио, Япония) и в Лаборатории нейтронной физики им. И.М. Франка

ОИЯИ (г. Дубна, Москва, Россия). Результаты исследований Курбониена М.С. неоднократно докладывались на международных и республиканских конференциях и симпозиумах, на семинарах Физико-технического института им. С.У.Умарова АН Республики Таджикистан, на семинаре Отдела материаловедения и инженерии факультета электронные и физические системы университета Васеда, Токио, Япония.

Диссертация Курбниёна М.С. представляет собой законченную квалификационную работу, содержание и значимость работы позволяют считать автора достойным присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния.

Научный руководитель:

Академик Академии наук Республики Таджикистан,
доктор физ.-мат. наук, профессор,
ведущий научный сотрудник
Сектора теоретической физики

Фарход Рахими

Контакты:

Республика Таджикистан, Душанбе, 734025, проспект Рудаки, 33,
Президиум Академии наук Республики Таджикистан. E-mail:
frahimi2002@mail.ru.

Телефоны: (992-37) 2215083, (+992) 900004499

Подпись Фархода Рахими удостоверяю:

Начальник Отдел кадров АН РТ



Муродова М.