

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мелешко Александра Геннадиевича на тему «Влияние сильных релятивистских взаимодействий на динамические и статические свойства магнитоупорядоченных систем», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Магнитное упорядочение только и существуют благодаря квантовым эффектам. Да, в классической континуальной модели Ландау-Лифшица, широко используемой для описания магнитных материалов, квантовые эффекты явно не фигурируют. Но, при уменьшении масштабов и при использовании редкоземельных элементов, что сопутствует развитию современных технологий, квантовые и релятивистские эффекты, выходящие за рамки классического описания, снова начинают играть важную роль. Таким образом, тема диссертационной работы несомненно является актуальной.

Особенностью данной работы является учет конкуренции легкоплоскостной и наклонной одноионной анизотропии (аналогичные сложные магнитные состояния уже рассматривались при учете анизотропной обменной энергии). Автором проведено исследование фазовых состояний и возбуждений такого магнетика (объемного и в виде ультратонкой пленки) с учетом магнитоупругого и магнитодипольного взаимодействий. Конкуренция между взаимодействиями приводит к формированию квадрупольного состояния с тензорным параметром порядка. В работе рассчитана линия перехода между равновесными ферромагнитной и квадрупольной фазами; установлено, что переход этот I-го рода. В последнем, четвертом, разделе работы показана возможность реализации подобной сверхтвердой фазы гелия магнитной фазы в ультратонкой пленке двухподрешеточного изингоподобного антиферромагнетика с большой одноионной анизотропией типа легкая плоскость.

С практической точки зрения, результаты работы могут быть использованы при моделировании и создании магнитных материалов с заранее определенными свойствами.

Автореферат дает хорошее представление о проделанной работе. По теме диссертации опубликовано 5 статей в рецензируемых научных журналах из перечня ВАК РФ и коллективная монография, которые полностью отражают результаты, представленные в автореферате диссертации.

По работе имеется терминологическое замечание:

1. Хотя состояние, исследованное в разделе 4, действительно подобно сверхтвердой фазе гелия, обозначение его как «сверхтвердое магнитное состояние» способно ввести в заблуждение. Ведь речи о механических свойствах в работе не идет. Поэтому, мне кажется, что при обозначении этого состояния лучше было бы

либо взять слово «сверхтвердое» в кавычки, либо сослаться на него как на состояние «подобное сверхтвердому состоянию гелия».


Это замечание не снижает моей общей высокой оценки работы в целом. Результаты диссертационной работы Мелешко Александра Геннадиевича «Влияние сильных релятивистских взаимодействий на динамические и статические свойства магнитоупорядоченных систем», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния, свидетельствуют о высокой квалификации автора. Диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Старший научный сотрудник
отдела электронных и кинетических свойств
нелинейных систем ГУ «Донецкий Физико-
Технический Институт им. А. А. Галкина»
к.ф.-м.н. Метлов Константин Леонидович.



Почтовый адрес: 283048, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 72; эл. почта:
metlov@donfti.ru.

Подпись Метлова К. Л.
заверено



заверено

М.В. Терещева