

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Орлова Виталия Александровича «Энергетический рельеф, закрепление и движение топологических магнитных солитонов в одномерных и двумерных массивах взаимодействующих магнитных наноэлементов», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.12. — физика магнитных явлений

Тема диссертации актуальна, поскольку развитие такой области знаний, как физика магнитных явлений, представляется значимым для создания современных электронных и магнитных устройств. Особое место в этом плане занимают исследования систем магнитных частиц нанометрового диапазона, имеющих уникальные магнитные свойства.

Современные технологии позволяют изготавливать ферромагнитные наноэлементы и их массивы в широком диапазоне размеров и различных формфакторов. Это открывает широкие возможности для проектирования устройств спинтроники различного назначения. В своем исследовании автор диссертации делает акцент на изучении теоретических моделей процессов намагничивания систем со случайными структурными неоднородностями. Как правило, решение подобных задач сопряжено со значительными вычислительными трудностями, что делает работу автора особенно ценной.

Результаты, полученные автором, интересны и значимы. В частности, в работе расчетами показано влияние структурных дефектов на характер движения магнитных солитонов с вихревой структурой, влияние магнитостатического взаимодействия на формирование особой структуры намагниченности в случайно неоднородных магнитных системах и частоту гиротропного движения магнитных вихрей в массивах наночастиц. Также автором было показано, что в квадратных массивах наноструктур с вихревым типом намагниченности, форма наноструктур существенно влияет на спектр резонансных частот коллективных колебаний ядер вихрей. Также возможно

коллективное гиротропное движение с одновременным дрейфом цепочки вихрей вдоль оси наноструктур.

В целом автором выполнено достаточно полное теоретическое обоснование предложенных им моделей. Результаты диссертационных исследований опубликованы в 34 печатных работах в рецензируемых журналах и доложены на многочисленных международных научных конференциях. Достоверность выводов диссертации подтверждается согласием теоретических результатов, представленных в работе, с экспериментальными данными других авторов.

Автореферат диссертации позволяет считать, что данная диссертационная работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям на основании «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а автор работы, Орлов Виталий Александрович, заслуживает присуждения ему степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.12. — физика магнитных явлений.

Доктор физико-математических наук,  
Главный научный сотрудник, и.о. заведующего  
Отдела физики полупроводников и наноструктур  
ОФТТ Физического института  
им. П.Н. Лебедева РАН

Ф.А. Пудонин

03.09.24

Контактные данные:

тел. 8(916)4234331, e-mail: [pudoninfa@lebedev.ru](mailto:pudoninfa@lebedev.ru)

Специальность: 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Адрес места работы:

119991, Москва, Ленинский проспект, д. 53,  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН, Отделение физики твердого тела  
Тел. 8(499) 132-65-54 (секретариат); e-mail: [office@lebedev.ru](mailto:office@lebedev.ru)  
Ф.А.Пудонин согласен на обработку персональных данных.

Подпись Ф.А. Пудонина удостоверяю:  
Ученый секретарь, заместитель директора  
по научной работе Физического института  
им. П.Н. Лебедева РАН,  
к.ф.-м.н.



А.В. Колобов