

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Орлова Виталия Александровича на тему «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

Работа Орлова В.А. посвящена исследованию закономерностей взаимодействия, движения и пиннинга топологических магнитных солитонов на различных типах дефектов, в том числе и магнитных скирмионов, в одномерных и двумерных массивах, взаимодействующих наноэлементов. Автор в ходе своей работы проводит значительный теоретический анализ, благодаря которому с помощью аналитических расчётов и компьютерного моделирования были определены различные факторы и параметры, необходимые для анализа взаимодействий магнитных солитонов в неоднородных средах. Полученные автором результаты, касающиеся движения и взаимодействия магнитных неоднородностей, имеют высокую значимость для проектирования различных наноразмерных устройств спинтроники с заранее определёнными свойствами.

Данная работа является достаточно объёмной и имеет множество интересных и оригинальных результатов, что говорит о масштабе работы, проделанной автором. Поэтому для краткости выделим только некоторые из полученных результатов, представляющих наиболее сильные стороны диссертации:

1. Рассчитаны различные магнитные параметры стохастических магнитных доменов, стабилизированных в цепочке взаимодействующих кристаллитов. Показано наличие стохастических магнитных доменов в цепочках кристаллитов с отсутствием обменного взаимодействия между ними, роль которого в данном случае выполняет магнитостатическое взаимодействие;

2. Решение задачи о термоактивированном одномерном движении магнитных солитонов через различные типы закрепляющих барьеров;

3. Решение задач поиска законов движения вихреподобных магнитных солитонов в присутствии структурных дефектов. Полученные теоретические результаты были подтверждены другими авторами. И эти выводы вносят значимый вклад в развитие скирмионики и конструирования устройств памяти на основе движения скирмионов.

Работа выполнена на высоком научно – техническом уровне, прошла апробацию, многократно докладывалась на различных научных конференциях. Представленные результаты диссертационной работы обладают научной новизной, достоверны, воспроизводимы, а также согласуются с экспериментальными исследованиями. Основные результаты работы опубликованы в ведущих российских и зарубежных научных журналах, входящих в базы данных Scopus, Web of Science и Перечень ВАК РФ.

Диссертация «Энергетический рельеф, закрепление и движение топологических магнитных солитонов в одномерных и двумерных массивах, взаимодействующих магнитных наноэлементов» является законченным научным исследованием, удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении учёных степеней, а ее автор, Орлов Виталий Александрович, безусловно заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.12 – физика магнитных явлений.

