

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сапожникова Максима Викторовича
«Эффекты магнито- и электростатического взаимодействия в коллективном поведении микро и наносистем», представленной на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук по специальности
01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Поведение связанных микро- и наноструктур определяется как их внутренней энергией, так и энергией взаимодействия элементов в системе. Поиск общих подходов к теоретическому описанию и экспериментальному исследованию взаимосвязанных объектов является междисциплинарной задачей для научного сообщества. В физике конденсированного состояния исследования магнитных систем с дальнедействующим магнитоэлектростатическим взаимодействием чрезвычайно важны. Именно магнитные материалы могут стать основой для создания новых энергоэффективных и высокопроизводительных видов памяти на основе скирмионов и спин-орбитальных эффектов, применимых в будущей электронике.

В связи с этим работа Сапожникова М.В. безусловно актуальна и интересна как с фундаментальной, так и практической точек зрения.

В диссертации представлен значительный экспериментальный материал, результаты аналитических расчетов и микромагнитного моделирования. Впервые предложены методы наноструктурирования пленок с перпендикулярной магнитной анизотропией, позволяющие зарожать скирмионы. Обнаружены невзаимные эффекты при рассеивании света и возбуждении спин-волновых резонансов в решетках магнитных вихрей и скирмионов.

В целом диссертация представляет тщательно выполненную и достоверную работу, которая содержит новые научные результаты, имеющие, в том числе, и практическое значение.

Полученные в ходе диссертационного исследования результаты прошли необходимую апробацию и были представлены на российских и международных конференциях. Основное содержание работы отражено в 28 статьях в российских и зарубежных журналах, входящих в перечень ВАК и индексируемых в системах Scopus и Web of Science.

Далее приведены замечания, на которые необходимо обратить внимание автора диссертации:

- В разделе «Цели и задачи диссертационной работы» автором не выделена цель работы.

- В разделе 2.2.1 автором было показано, что при параметрах ферромагнетика соответствующих экспериментальным значениям, возможна стабилизация скирмионов диаметром до 30 нм, а в п.1 раздела «Заключение» автор говорит о возможных стабильных скирмионах размером 50 нм.

- По тексту автореферата автор пытается приписать магнитоэлектростатическому взаимодействию антиферромагнитный характер, а в п.6 раздела «Положения,

выносимые на защиту», для объяснения процессов перемагничивания цепочки магнитных диполей, использует эффективное дальнедействующее антиферромагнитное взаимодействие. Необходимо пояснить о каком антиферромагнитном взаимодействии идет речь.

- По тексту автореферата встречается большое количество грамматических ошибок и опечаток: стр. 3 – «виляют»; в последней задаче на стр. 4 – «с электростатическим и взаимодействием между ними»; стр. 8 – (до 25-2 м) и др.

- В оформлении автореферата имеются отклонения от ГОСТа Р 7.0.11. В частности, в подписи к иллюстрациям не должны использоваться сокращения «Рис.», после номера ставиться знак тире, а не точки. В конце подписи к иллюстрации точка не ставится. При ссылке на иллюстрации следует писать слово «Рисунок» и указывать его номер.

Несмотря на замечания, автореферат отражает основные положения диссертационного исследования и демонстрирует, что диссертация является завершенной, самостоятельной научно-исследовательской работой, которая по актуальности, новизне и по совокупности полученных результатов соответствует профилю диссертационного совета, паспорту заявленной специальности и требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук (п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней»), а её автор, Сапожников Максим Викторович, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Огнев Алексей Вячеславович

Доктор физико-математических наук, доцент
Ведущий научный сотрудник кафедры физики низкоразмерных структур
Школы естественных наук

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Дальневосточный федеральный университет»

Россия, 690091, г. Владивосток, ул. Суханова, 8.

Телефон: (423) 265-24-29

Факс (423) 243-23-15

ognev.av@dvfu.ru

«08» октября 2018 г.

Огнев А.В.

