

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Комогорцева Сергея Викторовича «Случайная магнитная анизотропия и стохастическая магнитная структура в наноструктурированных ферромагнетиках», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений

Актуальность темы исследований, проведенных С.В. Комогорцевым не вызывает сомнений. Разработка новых подходов к исследованиям свойств наноструктурированных материалов для наноэлектроники и спинтроники является приоритетным направлением развития современной экспериментальной физики. Проведенные автором диссертации исследования свойств ферромагнитных материалов различных составов, структурного состояния, фазовой однородности и т.д., безусловно, вносят значительный вклад в развитие представлений о возможности целенаправленного управления свойствами наноструктурированных ферромагнетиков. Поставленная цель исследований и задачи, решаемые в процессе выполнения работы, соответствуют уровню докторской диссертации.

Из многочисленных результатов, полученных в диссертационной работе, отметим некоторые из них, представляющие, на наш взгляд, наибольший интерес.

Развиты представления о влиянии неоднородной магнитной структуры наноструктурированных ферромагнетиков на полевой зависимости приближения намагниченности к насыщению. Разработана методика экспериментального определения основных характеристик магнитной структуры таких материалов из кривых приближения намагниченности насыщения.

На основании исследований различных наноструктурированных ферромагнетиков доказана взаимосвязь их макроскопических магнитных параметров с микроскопической магнитной структурой и локальной магнитной анизотропией.

Обнаружено, что во всех исследованных наноструктурированных ферромагнетиках кривая намагничивания в области насыщения описывается одной универсальной зависимостью, связывающей изменение намагниченности с константой усредненной анизотропии магнитного корреляционного объема, зависящей от внешнего магнитного поля. Это приводит к последовательности различных степенных зависимостей изменения намагниченности от магнитного поля.

Показано, что размерность упаковки обменно – связанных зерен наноструктурированных ферромагнетиков в области магнитных полей, соответствующих реализации ряби намагниченности, определяет вид степенных полевых зависимостей кривых намагничивания в области насыщения.

Справедливость полученных результатов не вызывают сомнений. Такая уверенность обусловлена использованием современного экспериментального оборудования, используемого для измерений свойств наноструктурированных ферромагнетиков с различной степенью магнитных и структурных неоднородностей. Все полученные результаты являются принципиально новыми и имеют несомненную практическую значимость.

Результаты диссертационной работы опубликованы в ведущих специализированных российских и международных научных журналах, в том числе в журналах с высоким рейтингом. Опубликованные работы хорошо известны специалистам, занимающихся исследованиями наноструктурированных магнитомягких ферромагнетиков. Результаты диссертационной работы были многократно представлены на престижных российских и международных конференциях по магнетизму.

В качестве небольшого замечания можно отметить следующее. В главе 7 автором проводится численное моделирование кривых намагничивания в системах наночастиц со случайной магнитной анизотропией. В результате получены зависимости

корреляционного радиуса намагниченности от величины магнитного поля. Возникает вопрос, каков может быть экспериментальный объект, на котором можно проверить справедливость сделанных в 7-й главе расчетов. Может таким объектом могли бы быть двухфазные ферромагнитные нити в углеродных нанотрубках?

Указанное замечание, носит характер скорее пожелания и не снижает общей высокой оценки работы Комогорцева С.В.

Исходя из содержания автореферата, можно сделать заключение, что работа «Случайная магнитная анизотропия и стохастическая магнитная структура в наноструктурированных ферромагнетиках» полностью отвечает требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 – «Физика магнитных явлений».

Заведующий кафедрой
электроники твердого тела
Иркутского государственного университета,
д.ф.-м.н.

 А. Гаврилюк

Гаврилюк Алексей Александрович
664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1. физический факультет, кафедра электроники
твердого тела.
телефон: 89148724985
e-mail: zubr@api.isu.ru

Директор педагогического института
Иркутского государственного университета,
заведующий кафедрой физики, д.ф.-м.н.

 А.В.Семиров

Семиров Александр Владимирович
664053, г. Иркутск, ул. Н. Набережная, д.6. Педагогический институт ИГУ.
телефон 89834053007
e-mail: semirov@mail.ru

