

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коломогорцева 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»

После получения нанокристаллических сплавов высокоанизотропных магнетиков встали вопросы изучения их магнитной микроструктуры и процесса перемагничивания для оценки потенциальных возможностей практического использования этих сплавов. Появилось представление о специфическом процессе перемагничивания таких сплавов и формировании в них доменов с неоднородным распределением намагниченности. В связи с этим представляется актуальной цель диссертационной работы С.В. Коломогорцева, заключающаяся в развитии представлений о стохастической магнитной структуре наноструктурированных материалов и методики их исследования. В работе весьма успешно решаются задачи, соответствующие этой цели.

Впервые экспериментально продемонстрирован эффект размерности неоднородности анизотропии либо размерности корреляций намагниченности на кривых приближения намагниченности к насыщению наноструктурированных ферромагнетиков. Измерена дробная размерность упаковки обменно-связанных зерен в гранулированных магнитных пленках и в нанопористых средах. Получены свидетельства низкоразмерной неоднородности анизотропии в быстрозакаленных аморфных и нанокристаллических сплавах. Предложено новое выражение для закона приближения намагниченности к насыщению, позволяющее количественно описывать переход между степенными асимптотиками.

В работах С.В. Коломогорцева развит метод измерения магнитной анизотропии «стохастического магнитного домена», а также размерности неоднородностей анизотропии, либо размерности корреляций намагниченности в наноструктурированных ферромагнетиках, являющийся пока единственным для такого рода измерений. Выявлены корреляции интегральных магнитных характеристик нанокристаллических и аморфных сплавов с особенностями их микромагнитной структуры и локальной магнитной анизотропии, важных с практической точки зрения.

Исследования проведены на достаточно высоком теоретическом и экспериментальном уровне для широкого круга наноструктурных материалов.

Однако следует заметить, что заключение о переходе от режима ряби намагниченности в наноструктурных ферромагнетиках к однородной намагниченности в пределах основного элемента наноструктуры (кристаллита, зерна) при полях выше H_R вызывает сомнения и, на наш взгляд, требует дальнейших уточнений. Следует также отметить, что понятие доменов с неоднородным распределением намагниченности под термином «стохастический магнитный домен», ранее было введено под термином «домен обменного взаимодействия» для нанокристаллических сплавов высокоанизотропных

магнетиков (см., например: Н.А. Манаков, Ю.Г. Пастушенков. Механизм высококоэрцитивного состояния дисперсных редкоземельных магнетиков. – Тверь: Изд-во Твер. ун-та, 1992. – 43 с.), что не указано в автореферате.

Результаты исследований С.В. Колмогорцева широко апробированы на конференциях разного уровня и достаточно полно отражены в статьях, опубликованных в ведущих отечественных и международных журналах.

Автореферат позволяет сделать заключение о том, что диссертационная работа представляет законченное научное исследование, вносящее серьезный вклад в развитие представлений о стохастической магнитной структуре наноструктурированных материалов и методики их исследования. Она удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор С.В. Колмогорцев заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений.

Доктор физико-математических наук,
профессор, профессор кафедры
общей физики ФГБОУ ВО
«Оренбургский государственный
университет»



Николай Александрович Манаков

Юридический адрес: 460018, Оренбургская область, г. Оренбург,
просп. Победы, д. 13.

E-mail: manakov2004@mail.ru

post@mail.osu.ru

Телефон: (35-32) 77-67-70.

Факс: (35-32) 72-37-01.

Подпись

Манаков

Заверяю
начальник ОК

Манаков

