

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Перовой Натальи Николаевны
«Магнитооптическое зондирование наноструктурированных магнитных материалов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12. Физика магнитных явлений

Магнитные наноструктуры различного состава в значительной степени обуславливают опережающее развитие таких направлений технического прогресса как искусственный интеллект, обработка больших массивов данных, микросенсорика, и ряда других. Ключевыми тенденциями является уменьшение толщин отдельных слоев и использование в них материалов с самыми разнообразными физическими свойствами (ферро- и антиферромагнетиков, сегнетоэлектриков, моно-, поликристаллов, аморфных сплавов и многих других). Комплекс магнитооптических методов диагностики, включающий микроскопию и спектроскопию, используемый как в статическом, так и динамическом режимах позволяет получить уникальную информацию о характеристиках магнитной подсистемы современных наноструктур и чрезвычайно широко используется в исследованиях ведущими мировыми лабораториями. В связи с этим актуальность рассматриваемой работы несомненна.

Научная новизна работы обусловлена тем, что в рамках единого методологического подхода исследованы наноструктурированные и нанокомпозитные материалы со слоями из перспективных как ферромагнитных материалов (CoFeB, Co, аморфных сплавов систем CoSiFeCrAl, FeTiBO и NiCoFeSiB), так и антиферромагнитных (CoO), сегнетоэлектрических ((LiNbO₃), диэлектрических (SiO₂) и полупроводниковых (ZnO). Выявлены корреляции между магнитооптическим откликом и микромагнитной структурой. Автором получен значительный объем важных и интересных данных, в том числе касающихся визуализации доменных структур в нанокомпозитах.

Результаты исследований опубликованы в 9 научных трудах, в том числе 7 - в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по профильной специальности и отрасли наук, доложены на 9 конференциях.

Практическая значимость работы обусловлена полученными новыми данными о взаимосвязи морфологии, фазового состава и магнитооптическими характеристиками в нанокомпозитах, аморфных и нанокристаллических системах, и определенными концентрационными порогами переходов между различными типами магнитного упорядочения в них. Разработанный подход к магнитооптическому зондированию могут быть эффективно использованы для диагностики и контроля магнитных свойств функциональных композитных и аморфных материалов в том числе и в процессе их роста.

Автореферат хорошо структурирован, написан понятно, подбор иллюстраций, подписей к ним и пояснений в тексте позволяют адекватно оценить полученные результаты.

К тексту автореферата имеются следующие вопросы уточняющего характера, не снижающие высокого уровня выполненной работы:

1. Несомненным достоинством проведенных исследований является возможность получения данных как о магнитных свойствах поверхностных слоев (магнитооптика), так и об объеме (вибрационная магнитометрия) объектов исследований. Между тем, в тексте автореферата отсутствуют количественные данные о глубине зондируемых поверхностных слоев при использовании магнитооптики.

2. На Рис.7, стр.14 не понятен выбор единиц измерения «Момент (эме/мм²)» вместо более привычного нормирования на единицу объема.

3. При описании результатов, полученных для аморфных материалов на стр. 15, строка 14 снизу вводится понятие «...направление прокатки...». Однако на стр. 16, на подписи на Рис. 9а, уже использован термин «...линия прокатки ...».

Материалы, представленные в автореферате позволяют заключить, что выполненная работа на тему «Магнитооптическое зондирование наноструктурированных магнитных материалов» является концептуально законченным исследованием высокого уровня, полностью соответствующей критериям Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а ее автор, Перова Наталья Николаевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12. Физика магнитных явлений.

Согласен на обработку персональных данных.

Главный научный сотрудник лаборатории
нанокомпозитных мультиферроиков
Института физики металлов имени М.Н.Михеева
Уральского отделения РАН,
доктор физико-математических наук
по специальности 1.3.12. Физика магнитных явлений

А.П. Носов
«04» мая 2026 г.

Контактная информация
Тел.: +7-912-600-99-17
E-mail: nossov@imp.uran.ru
Почтовый адрес: 620108, г. Екатеринбург,
ул. С. Ковалевской, 18