

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы 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

Интерес к наноструктурированным магнитным материалам постоянно увеличивается в связи с широким их использованием в качестве элементов микроэлектроники, микросенсорики, микроробототехники и т.п. Несмотря на достаточно глубокую разработанность темы в области материаловедения и физики магнитных явлений, а также большое количество работ, посвященных исследованиям подобных структур, задача изучения магнитных свойств данного класса материалов в зависимости от различных параметров остается актуальной. Также до сих пор нет однозначного понимания процессов, происходящих при самоорганизации наноразмерных структур во время изготовления, и того, как эти процессы влияют на различные свойства полученных пленок. Актуальность диссертации Перовой Н.Н. сомнений не вызывает.

В автореферате диссертационной работы Перовой Н.Н. представлены основные результаты проделанной ей большой исследовательской работы по изучению свойств различных наноразмерных материалов и получены интересные результаты:

1. Впервые проведено комплексное магнитооптическое зондирование широкого класса наноструктурированных магнитных материалов, включающего нанокompозиты $(\text{CoFeB})_x(\text{LiNbO}_3)_{100-x}$ и $(\text{Co})_x(\text{CoO})_{100-x}$, многослойные структуры $\{[(\text{CoFeB})_{34}(\text{SiO}_2)_{66}]/\text{ZnO}\}_n$, аморфные и аморфно-нанокристаллические плёнки и ленты - $\text{Co}_{75}\text{Si}_{15}\text{Fe}_5\text{Cr}_{4.5}\text{Al}_{0.5}$, $\text{Fe}_{72.4}\text{Ti}_{5.4}\text{V}_{19.2}\text{O}_{3.0}$ и $\text{Ni}_{41.1}\text{Co}_{31.6}\text{Fe}_{7.7}\text{Si}_{13.1}\text{B}_{6.5}$, с использованием Керр-спектроскопии, Керр-микроскопии и магнитометрии, что позволило выявить корреляции между магнитооптическим откликом и микромагнитной структурой.
2. Впервые выявлены критические концентрационные пороги переходов между различными состояниями магнитного упорядочения (суперпарамагнитный – суперферромагнитный – ферромагнитный) в тонкоплёночных нанокompозитах $(\text{CoFeB})_x(\text{LiNbO}_3)_{100-x}$ и $(\text{Co})_x(\text{CoO})_{100-x}$ методами магнитооптической спектроскопии и Керр-микроскопии.
3. Показано, что магнитооптические методы чувствительны к зарождению нанокристаллитов и сопутствующим фазовым неоднородностям в приповерхностной области аморфных плёнок $\text{Fe}_{72.4}\text{Ti}_{5.4}\text{V}_{19.2}\text{O}_{3.0}$.
4. Установлено влияние морфологии и наноструктурирования поверхности на магнитооптические, магнитные и коррозионные свойства аморфных сплавов, в том числе при анодной модификации поверхности сплава $\text{Co}_{75}\text{Si}_{15}\text{Fe}_5\text{Cr}_{4.5}\text{Al}_{0.5}$ с формированием двумерных ячеистых структур.

Количество публикаций соответствует требованиям МГУ к кандидатским диссертациям - по теме диссертации Перовой Н.Н. опубликовано 9 работ, в том числе 7 статей в российских и зарубежных журналах, индексируемых по базам данных Web of Science и Scopus. Основные результаты работы были представлены в виде 6 устных и стендовых докладов на всероссийских и международных конференциях.

Автореферат диссертации отражает новизну защищаемых положений, которые убедительно подтверждаются его содержанием и основными результатами.

Считаю, что автореферат диссертационной работы Перовой Н.Н. «Магнитооптическое зондирование наноструктурированных магнитных материалов» удовлетворяет требованиям к кандидатским диссертациям, изложенным в разделе 2 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете» от 18.01.2019, а ее автор Перова Наталья Николаевна достойна присуждения искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12. Физика магнитных явлений.

Профессор кафедры твердотельной электроники
им. В.Г. Колесникова ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный технический университет»,
доктор физико-математических наук
(специальность 01.04.07), профессор
Юрий Егорович Калинин

24.04.2026

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Воронежский государственный технический
университет»,

Адрес: Россия, 394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября,
84.

Тел.: +7-473-246-66-47,

E-mail: kalinin48@mail.ru.

Подпись профессора кафедры твердотельной электроники им. В.Г. Колесникова
факультета радиотехники и электроники ВГТУ Ю.Е. Калинина удостоверяю:

Проректор по науке и и

А. В. Башкиров