

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» .

Исследования магнитных состояний на поверхности образцов методами, основанными на эффекте Керра (Керр-спектроскопии, Керр-микроскопии, Керр-магнитометрии) являются источником интереснейшей как фундаментальной, так и прикладной информации о свойствах поверхности. Для исследования аморфных и наноструктурированных покрытий, лент, пленок этот метод зарекомендовал с самой лучшей стороны. Общепринято, что свойства приповерхностного слоя отличаются от свойств объема. При этом комплексные исследования магнетизма поверхности и объема, сочетающие интегральную и поверхностную магнитометрию, к сожалению редки. Тема данной работы посвященной исследованию магнитных свойств наноструктурированных магнитных материалов с использованием комплекса магнитооптических методов (в основном, эффекта Керра) в сочетании с традиционной магнитометрией выглядит весьма актуальной. В работе исследованы: однослойные наногранулированные пленки $(\text{CoFeB})_x(\text{LiNbO}_3)_{100-x}$ и $(\text{Co})_x(\text{CoO})_{100-x}$, многослойные структуры $\{[(\text{CoFeB})_{34}(\text{SiO}_2)_{66}]/\text{ZnO}\}_n$, аморфные и аморфно-нанокристаллические пленки 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 $\text{Ni}_{41.1}\text{Co}_{31.6}\text{Fe}_{7.7}\text{Si}_{13.1}\text{B}_{6.5}$.

В качестве интересных результатов можно выделить следующее. Наблюдение в наногранулированных композитах (с помощью комплекса методов) перехода от суперпарамагнитного состояния к ферромагнитному через промежуточное суперферромагнитное состояние (с частичной корреляцией магнитных моментов). Оценки критических концентраций гранул в наногранулированных композитах, при которых меняется тип магнитного упорядочения и возникает доменная структура. Демонстрация высокой чувствительности магнитооптических методов (особенно Керр-спектроскопии и Керр-микроскопии) к изменениям в приповерхностном слое, которые часто не видны при обычных объемных измерениях (вибрационная магнитометрия). Оценка влияния агрессивных сред и модификации поверхности (анодирование, коррозия) на магнитные свойства аморфных сплавов. Например, показано, что наноструктурирование поверхности может частично защищать материал от деградации магнитных свойств. В целом, работа находится на стыке физики

магнитных явлений и материаловедения наноструктур, с акцентом на диагностику приповерхностных свойств и производит выгодное впечатление.

Автореферат диссертации отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание работы соответствует паспорту специальности 1.3.12 – «Физика магнитных явлений», а также критериям, определенным пп.2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, она также оформлена, согласно приложениям №5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – «Физика магнитных явлений».

Авторы отзыва также дают свое согласие на обработку персональных данных для использования в делах касающихся данной диссертации.

доктор физико-математических наук, доцент,
заведующий лабораторией физики магнитных плёнок

доктор физико-математических наук, профессор,
главный научный сотрудник лаборатории физики
магнитных плёнок

Комогорцев Сергей Викторович

Исхаков Рауф Садыкович

«30» апреля 2026 года

Институт физики им. Л. В. Киренского Сибирского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН

Адрес: 660036, г. Красноярск, Академгородок, д. 50, стр. 38, Тел. +7(391) 243-26-35, Факс +7(391)243-89-23

E-mail: komogor@iph.krasn.ru, rauf@iph.krasn.ru

Подписи Комогорцева С.В. и Исхакова Р.С. заверяю

Ученый секретарь Института физики магнитных плёнок
наук – обособленное подразделение

к.ф.-м.н.

Сибирского отделения Российской академии наук