

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Макарова Андрея Владимировича «Исследование структурных, магнитных и магнитооптических свойств трёхслойных тонкоплёночных систем Fe/полидифениленфталид/Fe, Co/Gd/Co и Co/Cu/Co», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – «Физика магнитных явлений»

Магнитные сэндвичи, состоящие из двух тонких ферромагнитных слоев, разделенных неферромагнитной прослойкой толщиной несколько нанометров, привлекают значительное внимание на протяжении последних десятилетий. Здесь, обнаружено отрицательное обменное взаимодействие между ферромагнитными слоями, имеющее квантовую природу, эффект гигантского магнитосопротивления, нашедший применение в современных системах обработки информации и отмеченный Нобелевской премией по физике. Как показывает опыт, экспериментальное исследование взаимодействия в магнитных сэндвичах является комплексной проблемой, включающей приготовление качественных трехслойных пленок, контроль их морфологии и структуры, а также прецизионные измерения магнитных свойств. Сравнительное исследование сэндвичей со слоями кобальта либо железа, разделенными слоями различными слоями (медь, гадолиний, полидифениленфталид) представляется актуальным.

С помощью магнитооптического магнитометра на основе экваториального эффекта Керра (ЭЭК) проведено исследование кривых намагничивания, а также исследование петель гистерезиса (с помощью вибрационного магнитометра) трехслойных пленок Fe/полидифениленфталид/Fe, Co/Gd/Co и Co/Cu/Co со слоями железа и кобальта фиксированной толщины (порядка нескольких нанометров), но различной толщиной прослойки от долей до нескольких нанометров.

Автор обнаружил, ряд эффектов от толщины прослойки, проявляющихся в изменении формы и количественных параметров петли гистерезиса, поля магнитного насыщения и т.д. Кроме того, установлены некоторые особенности температурного поведения этих параметров для пленок со слоями кобальта. Для пленок Fe/полидифениленфталид/Fe, Co/Gd/Co обнаружено изменение спектральных зависимостей экваториального эффекта Керра, обусловленное изменением толщины соответствующей прослойки.

Автореферат диссертации отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам, представленным на

соискание степени кандидата наук. Содержание диссертации 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, а также оформлена согласно приложениям №5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

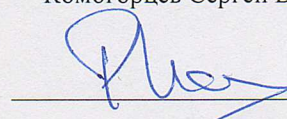
Таким образом, соискатель Макаров А.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – «Физика магнитных явлений».

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


Комогорцев Сергей Викторович

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


Исхаков Рауф Садыкович

26.04.23

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

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

д.ф.-м.н.

