

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Харламовой Анны Михайловны «Магнитные и структурные свойства тонкопленочных трехслойных систем на основе кобальта с кремнием, висмутом и медью», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений

Магнитные сэндвичи, состоящие из двух тонких ферромагнитных слоев разделенных неферромагнитной прослойкой толщиной несколько нанометров, привлекают значительное внимание на протяжении последних десятилетий. Отрицательное обменное взаимодействие между ферромагнитными слоями, обнаруженное в таких структурах, приводит к эффекту гигантского магнитосопротивления, нашедшему применение в современных системах обработки информации и отмеченному Нобелевской премией по физике за 2007 год. Как показывает опыт, экспериментальное исследование обменного 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, разделенными как металлическими, так и полупроводниковыми прослойками, полученными в рамках одной технологии, представляется методически правильным, а само исследование актуальным.

С помощью магнитооптического магнитометра на основе экваториального эффекта Керра (ЭЭК) проведено исследование эффектов межслойного взаимодействия на петли гистерезиса трехслойных пленок Co/Si/Co , Co/Bi/Co , Co/Cu/Co , с различной толщиной прослойки от долей до нескольких нанометров, полученных методом ионного магнетронного распыления. Автор обнаружила, что изменение коэрцитивного поля и поля насыщения от толщины прослойки характеризуется чередованием знака первой производной этих зависимостей. Оказалось, что характерные толщины, при которых происходит такое изменение, зависят от типа прослойки. Автор связывает это поведение со знакопеременным межслойным взаимодействием, что находит подтверждение в особенностях, наблюдаемых для петель гистерезиса. В случае прослойки кремния получены указания на изменение его структуры с изменением толщины, что отражается, как на межслойном взаимодействии, так и на спектральных зависимостях экваториального эффекта Керра.

Считаем, что рецензируемая работа соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Харламова А.М. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений.

Старший научный сотрудник лаборатории физики магнитных пленок Института физики им. Л.В. Киренского Сибирского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН

(660036, Красноярский край, г. Красноярск, ул.Академгородок,50,стр. 38); тел. +7(391) 243-26-35; web-page: <http://kirensky.ru/>)

доктор физико-математических наук, доцент

(тел.: 243-26-35; email: komogor@iph.krasn.ru)



Комогорцев Сергей Викторович

Научная специальность 01.04.11

Физика магнитных явлений

«Я, Комогорцев Сергей Викторович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку»

« 4 » 12 2018

Подпись Комогорцева С.В. заверяю

уверен секретарь

Эпо



Эпо

Заведующий лабораторией физики магнитных пленок Института физики им. Л.В. Киренского Сибирского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН

(660036, Красноярский край, г. Красноярск, ул.Академгородок,50,стр. 38); тел. +7(391) 243-26-35; web-page: <http://kirensky.ru/>)

доктор физико-математических наук профессор

(тел.: 243-26-35; email: rauf@iph.krasn.ru)



Исхаков Рауф Садыкович

Научная специальность 01.04.11

Физика магнитных явлений

«Я, Исхаков Рауф Садыкович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку»

« 4 » 12 2018

Подпись Исхакова Р.С. заверяю

уверен секретарь

Эпо



Эпо