

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гриценко Кристины Александровны «Особенности процессов перемагничивания магнитостатически- и обменно-связанных тонкопленочных структур на основе пермаллоев», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 - физика магнитных явлений.

Тонкопленочные структуры с эффектом обменного смещения широко применяются в современных высокотехнологичных устройствах при производстве элементов устройств магнитной записи, где критичным является достижение больших значений величин эффекта. В работе Гриценко К.А. рассмотрено перспективное решение – использование тонкопленочных структур с обменным смещением в качестве пассивных магнитных меток, где ключевым аспектом является возможность изменения и контроля формы петли гистерезиса. С **фундаментальной** точки зрения вопрос построения единой теории обменного смещения остаётся открытым, так как ни одна существующая модель не способна описать магнитные свойства сразу широкого круга материалов. Всё это делает тему диссертации Гриценко К.А. **актуальной** в современной научной практике.

Достоинством данной диссертационной работы является то, что автор детально изучил механизмы формирования магнитных свойств, в частности, процессы перемагничивания материалов с обменным смещением в зависимости от толщины антиферромагнитного слоя для тонкопленочных структур на основе различных пермаллоев. Также автор изучил изменение форм петель гистерезиса с увеличением толщины антиферромагнитного слоя, объяснил результаты с помощью как феноменологической, так и математической моделей перемагничивания. Анализ результатов исследования магнитных свойств был проведен, в том числе, на основе данных, полученных посредством атомно-силовой микроскопии, рентгеновской дифрактометрии и просвечивающей электронной микроскопии. Показано, что с увеличением толщины слоя IrMn от 2 до 10 нм межслойное взаимодействие двух ферромагнитных слоев в трёхслойных

структурах ослабевает различным образом для образцов на основе низконикелевого или высоконикелевого сплавов пермаллоя, что приводит к изменению порядка перемагничивания слоев системы. Полученный материал является **новым** в области изучения механизмов формирования магнитных свойств обменно-связанных тонких пленок на основе сплавов NiFe и IrMn.

На основании вышесказанного считаю, что диссертация Гриценко Кристины Александровны является законченным научно-квалификационным исследованием и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 - физика магнитных явлений.

10.12.2018

Дорохин Михаил Владимирович,
д.ф.-м.н. по спец. 01.04.10 Физика полупроводников
зав.лаб. Научно-исследовательский физико-технический институт
ФГАОУВО "Национальный исследовательский
Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского"  М.В. Дорохин

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, просп. Гагарина 23, корп.3
тел. 8(831)4623120
e-mail: dorokhin@nifti.unn.ru

Подпись М.В. Дорохина заверяю

Учёный секретарь  государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования "Национальный
исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И.
Лобачевского" 

к.с.н.

Л.Ю. Черноморская