

ОТЗЫВ

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

Диссертационная работа А.М. Харламовой является обстоятельным экспериментальным исследованием в области магнетизма слоистых плёночных структур. Повышенный интерес к этой тематике, возникший более тридцати лет назад в связи с открытием эффекта гигантского магнитосопротивления, сохраняется и даже преумножается со временем по мере расширения сферы применения и совершенствования технологий синтеза композитных наноматериалов. Высокая конкуренция в вопросах получения многослойных плёнок и изучения их магнитных и сопутствующих физических свойств ставит весьма непростую задачу по выбору актуальных и нерешённых научных проблем для конкретного исследования. В данной работе она решается несколькими путями: во-первых, за счёт использования относительно простых, но поэтому и информативных, плёночных систем – сэндвичей; во-вторых, путём системного подхода к выбору элементного состава композитов, а именно, использованием в качестве немагнитных слоистых составляющих Cu , Bi и Si – ярких представителей веществ с различным характером электронной структуры; в-третьих, благодаря совместному анализу закономерностей формирования магнитных и оптических свойств объектов с варьируемыми структурно-химическими параметрами.

Представленная работа характеризуется большим объёмом систематических экспериментальных данных, полученных на современном исследовательском оборудовании. Они сами по себе представляют интерес как справочный материал, а в совокупности с выполненным научным анализом свидетельствуют о достаточно высокой квалификации диссертанта. Наиболее важным обобщающим результатом выполненного исследования можно считать установление и логически непротиворечивую интерпретацию осцилляций гистерезисных параметров плёночных сэндвичей, состоящих из слоёв Co , разделённых немагнитными прослойками различных веществ, в зависимости от их толщины. Принципиально такой вывод не нов, но в рамках выбранных структурно-химических композиций приобретает важное обобщение и интересное количественное описание. В то же время, используемые в выводах утверждения типа «доказано» или «показано» представляется излишне сильными, исключаящими иные толкования. Надо иметь в виду, что в большинстве рассмотренных случаев выводы сделаны на основании косвенных данных, и уже поэтому носят вероятностный характер. Более однозначными они были бы, например, при вовлечении в круг исследуемых двухслойных плёнок с различным расположением магнитного и немагнитного слоёв, а также при использовании магнитометрических данных. Первое исключило бы из возможных причин ступенчатости петель гистерезиса различие в коэрцитивной силе между «верхним» и «нижним» слоями Co , второе могло бы дать дополнительные аргументы в пользу образования или отсутствия межслойного перемешивания.

Однако отмеченные недостатки не являются принципиальными, и не влияют на общую положительную оценку работы. Не вызывает сомнений, что она представляет собой интересное и квалифицированное научное исследование, носящее законченный характер. Полученные результаты востребованы как физиками магнитологами, так и разработчиками функциональных устройств на основе плёночных магнитных нанокompозитов. По совокупности всех характеристик данная диссертационная работа соответствует паспорту специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений и полностью удовлетворяет требованиям пункта 9 Положения «О присуждении ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ, предъявляемым к кандидатским

диссертациям, а ее автор Харламова Анна Михайловна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений.

Согласен на обработку персональных данных.

Заведующий кафедрой магнетизма и магнитных наноматериалов
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»,
доктор физико-математических наук по научной специальности
01.04.11 – Физика магнитных явлений, профессор

620002, г. Екатеринбург,
ул. Мира, 19
тел.: (343) 386-95-67
e-mail: vladimir.vaskovskiy@urfu.ru



Васьковский Владимир Олегович

Васьковский В.О.
Заведующий
Заверяю
Начальник отдела
документационного обеспечения
управления
Вихренко Т.Е. / Вихренко Т.Е.