

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Важениной Ирины Георгиевны “Развитие метода спин – волновой спектроскопии для исследования магнитных неоднородностей нанокристаллических, мультислойных и градиентных пленок Fe-Ni, Co-Ni, Co-P”, представленной на соискание ученой степени кандидата физико – математических наук по специальности 01.04.01 – “Приборы и методы экспериментальной физики”.

Актуальность темы исследований, проведенных Важениной И.Г. не вызывает сомнений. Разработка новых технологий получения наноструктурированных материалов для нанoeлектроники и спинтроники является приоритетным направлением развития современной экспериментальной физики. Проводимые исследования высокочастотных параметров ферромагнитных пленок различных составов и степенью неоднородности вносят значительный вклад в развитие представлений о возможности целенаправленного управления свойствами таких материалов.

Цель диссертационной работы и задачи, решаемые в процессе ее выполнения, соответствуют уровню кандидатской диссертации. Автору работы удалось решить целый ряд принципиально новых технологических задач, связанных с получением исследуемых пленок с различной степенью магнитных и структурных неоднородностей. Кроме того, автором работы, на высоком уровне проведены исследования высокочастотных магнитных свойств полученных материалов, предложены хорошо обоснованные модели поведения дисперсионного соотношения.

В работе получено большое количество интересных научных результатов. Отмечу лишь некоторые из них:

1. Показано, что в тонких магнитных пленках состава Fe-Ni, полученных различными методами имеет место различия в зависимости величины константы обменного взаимодействия (до 15%) от концентрации компонент. При этом в пленках, полученных термическим напылением, доминируют флуктуации параметра обмена, в то время как в пленках, полученных химическим осаждением, доминируют флуктуации намагниченности.

2. Для пленок системы Fe-Ni/Pd измерена величина эффективного обменного взаимодействия. В рамках модели эффективной среды получены значения величины обменного взаимодействия для слоев Fe-Ni/Pd.

3. Развита основная часть метода спин-волновой спектроскопии для анализа синтезированных автором работы слоистых пленок на основе Co-Pt/Co-Ni.

Некоторые вопросы вызывает возможность контроля получения сплошных однородных пленок толщиной несколько нанометров (вплоть до 1 нм, как у немагнитного интерфейса Pd). Умногослойных пленок с такой толщиной немагнитной прослойки достаточно серьезное влияние на магнитные параметры должно оказывать знакопеременное РККИ обменное взаимодействие. Из автореферата диссертации не очень понятно учитывался ли этот фактор при интерпретации полученных результатов.

Вместе с тем, справедливость полученных результатов не вызывает сомнений. Такая уверенность обусловлена использованием современного технологического оборудования для получения тонких ферромагнитных пленок с различной степенью магнитных и структурных неоднородностей, а также использованием прецизионных методов исследований их структурных, высокочастотных магнитных параметров. Все полученные результаты являются принципиально новыми и имеют несомненную практическую значимость.

Материалы диссертации неоднократно докладывались на международных и всероссийских конференциях по физике конденсированного состояния и наноструктурированным материалам и полно опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Считаю, что диссертационная работа Важениной Ирины Георгиевны соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико – математических наук по специальности 01.04.01 – “Приборы и методы экспериментальной физики”.

Заведующий кафедрой электроники твердого тела
Иркутского государственного университета, д.ф.-м.н.,
доцент

Гаврилюк А.А.

Гаврилюк Алексей Александрович
664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, д.1, физ.
Тел: 89148724985
e-mail: zubr@api.isu.ru

