

ОТЗЫВ

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

Харламова Анна Михайловна, будучи студенткой, начала работать в лаборатории кафедры магнетизма с 2011 года. После окончания физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова по специальности «Физика» специализация «Физика магнитных явлений» с 01.02.2013 по 25.02.2014 работала инженером кафедры магнетизма, а затем с 26.02.2014 была переведена на должность младшего научного сотрудника, на которой работает по настоящее время.

Диссертация А.М. Харламовой посвящена исследованию структуры, морфологии и магнитных характеристик Co/Si/Co , Co/Bi/Co и Co/Cu/Co тонкопленочных магнитных систем, а также сравнительному изучению магнитополевого поведения и магнитооптических свойств трехслойных Co/Si/Co , Co/Bi/Co и Co/Cu/Co и двухслойных Co/Si , Si/Co , Bi/Co образцов.

За время работы в лаборатории и, в частности, работы над диссертацией, А.М. Харламова изучила основные разделы физики магнитных явлений, познакомилась и освоила экспериментальные методы исследования магнитных материалов, получила навыки работы с современным экспериментальным оборудованием, выполнила большой объем экспериментальной работы и получила ряд интересных результатов.

Научная деятельность А.М. Харламовой была направлена в основном на детальное исследование трехслойных тонкопленочных магнитных систем, состоящих из двух ферромагнитных слоев кобальта фиксированной толщины и немагнитного слоя. Выбор указанной выше конфигурации образцов определялся тем, что ранее изучаемые образцы представляли собой многослойные системы, характеризующиеся наличием большого числа интерфейсов, что, как правило, усложняло интерпретацию экспериментальных данных. Эта проблема в данной работе была решена путем детального изучения трехслойных магнитных структур, а для более глубокого понимания наблюдаемых физических эффектов, сравнением магнитополевого поведения двухслойных и трехслойных систем. Кроме того, в качестве немагнитной прослойки в данной работе использовался полупроводниковый (Si), полуметаллический (Bi), а также проводящий (Cu) слой. Было изучено влияние толщины прослойки на магнитные свойства тонкопленочных структур, характеризующихся отличными от ранее исследуемых систем параметрами. Проведенные исследования способствовали более глубокому пониманию физики межслойного взаимодействия в многослойных образцах. Безусловно, результаты исследования магнитных свойств Co/Si/Co , Co/Bi/Co и Co/Cu/Co систем могут быть полезны при разработке новых слоистых структур

для практического применения в современных устройствах микро- и наноэлектроники, а также спинтроники.

Кроме научной работы по теме диссертации А.М. Харламова активно участвовала в проведении исследований аморфных сплавов на основе железа и кобальта, изготовленных в виде микропроводов. Большое внимание было уделено изучению физических свойств так называемых «толстых» микропроводов, полученных с помощью модернизированного метода Улитовского-Тейлора. Работа была выполнена в рамках молодежного научного инновационного конкурса «УМНИК». По итогам работы было опубликовано 5 статей в журналах, 4 тезисов докладов, сделаны доклады на международных научных конференциях.

А.М. Харламова является соавтором 16 статей в журналах, 3 статей в сборниках, 22 тезисов в трудах конференций, в том числе по теме диссертации – 8 статей в реферируемых журналах и 10 тезисов докладов в трудах конференций. Она неоднократно докладывала свои результаты на международных и российских конференциях на устных и стендовых докладах.

В ходе выполнения работы А.М. Харламова получила ряд оригинальных результатов.

Подготовленная диссертация хорошо оформлена, автореферат полностью отражает ее содержание.

Считаю, что диссертационная работа А.М. Харламовой «Магнитные и структурные свойства тонкопленочных трехслойных систем на основе кобальта с кремнием, висмутом и медью» удовлетворяет требованиям к кандидатским диссертациям, изложенным в разделе 2 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете» от 27 октября 2016 года, а ее автор Харламова Анна Михайловна заслуживает присуждения искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 - физика магнитных явлений.

Научный руководитель
доктор физико-математических наук, профессор
главный научный сотрудник кафедры магнетизма

Подпись Е.Е. Шалыгиной удостоверяю

Ученый секретарь Ученого Совета
физического факультета МГУ, профессор



Е.Е. Шалыгина

В.А.Каравеев