

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лобова Ивана Дмитриевича «МАГНИТООПТИКА МНОГОСЛОЙНЫХ ОБМЕННО-СВЯЗАННЫХ НАНОСТРУКТУР С ГИГАНТСКИМИ АНОМАЛИЯМИ МАГНИТОТРАНСПОРТНЫХ СВОЙСТВ», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений.

Диссертационная работа Лобова И.Д. посвящена подробному исследованию двух классов магнитных многослойных структур: структур типа «металл-металл» (магнитных металлических сверхрешеток) и «металл-полупроводник» (многослойных гетероструктур). Выбор объектов исследования обусловлен тем обстоятельством, что этот класс материалов – многослойные структуры – обладает принципиально новыми свойствами, обусловленными наноразмерными толщинами слоев. Исследование низкоразмерных магнитных структур является важным и актуальным как с точки зрения фундаментального магнетизма, так и для практического применения в магнитной микро- и наноэлектронике. Изучение электронных свойств и магнитных характеристик многослойных пленок, обладающих гигантским магнитосопротивлением, имеет большую практическую значимость.

Для решения поставленных задач автор использует магнитооптические методы исследования. Следует подчеркнуть, что эти методы как нельзя лучше подходят для исследования магнитных сверхрешеток и тонких магнитных пленок в силу своей высокой чувствительности к содержанию магнитных компонент и селективности магнитооптического отклика к глубине залегания магнитных слоев. Использование этих методов позволило диссертанту получить результаты, внесшие важный вклад в физику магнетизма, и актуальные для применения в электронике.

К наиболее важным новым результатам, полученным в диссертации, следует отнести следующие:

1. Получены отсутствовавшие ранее сведения по магнитооптическим свойствам сверхрешеток Co/Cu, Fe/Cu, Fe/Al, Fe/Cr, а также наногетероструктур Fe/GaAs и Fe/ZnTe.
2. На сверхрешетках Co/Cu в ультрафиолетовой области спектра для магнитооптической функции $\omega \text{Im}\sigma_{xy}(\omega)$ получено экспериментальное подтверждение предсказанной теоретически полосы осцилляционного типа, обусловленной обменным расщеплением 3d-зоны ГЦК-Co.
3. Экспериментально доказано существование косвенного межслоевого обменного взаимодействия в наногетероструктурах Fe/GaAs и Fe/ZnTe.
4. Экспериментально доказана возможность определения интерфейсных параметров рассеяния электронов проводимости в слоистых металлических структурах из спектров инфракрасного магнитоотражения.

В диссертации разработан новый метод определения параметров спин-зависящего рассеяния электронов проводимости на интерфейсах металлических слоистых структур из ИК магнитоотражения, который значительно упрощает получение указанных параметров по сравнению с единственным существующим на данный момент методом на основе измерений перпендикулярного магнитосопротивления. Представляется интересным также предложенный метод проверки спектрометров в ультрафиолетовой области спектра с помощью регистрации полосы осцилляционного типа, наблюдающейся в сверхрешетках Co/Cu для магнитооптической функции $\omega \text{Im}\sigma_{xy}(\omega)$.

Указанные выше методические разработки представляют **практическую** значимость полученных в диссертации результатов.

Автореферат диссертации достаточно полно отражает содержание диссертации. В качестве небольшого замечания хотелось бы высказать пожелание более подробного описания использованных методов исследования. Резюмируя сказанное выше, можно констатировать, что диссертационная работа И.Д. Лобова посвящена актуальной теме, содержит целый ряд новых, важных в научном и практическом плане результатов, вносящих значительный вклад в решение фундаментальных проблем физики магнитных явлений и имеющих практическую ценность.

Она выполнена на высоком научном уровне, удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор безусловно заслуживает искомой ученой степени по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений.

Ведущий научный сотр.

Института физических проблем им. П.Л.Капицы РАН

д.ф.-м.н., профессор

(Крейнес Наталия Михайловна)

«27» ОКтябрь 2018г.

Почтовый адрес

Ул.Косыгина 2, Москва, ИФП РАН, 119334.

Тел.: 8-499-137-68-20

E-mail: kreines@kapitza.ras.ru

Подпись Н.М. Крейнес ЗАВЕРЯЮ

кадров ИФП им. П.Л.Капицы РАН

29.10.2018

(Модестова Л.Н.)

с отзывом
ознакомлен
06.11.2018г.

/Лобов И.Д./