

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кравцова Евгения Алексеевича "Комплементарное применение рассеяния нейтронного и синхротронного излучения для исследования магнитных металлических наноструктур", представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений.

Диссертационная работа Е. А. Кравцова посвящена проблеме разработки метода исследования **зависящей от глубины** атомной и магнитной структуры слоистых сверхрешеток. Предложенный автором метод решения такой проблемы является уникальным, т.к.позволяет получать информацию, не доступную никакому другому методу и, тем самым, открывает новые возможности при проектировании и создании новых устройств спинтроники.

Представленные в диссертации научные результаты очевидным образом демонстрируют её актуальность, высокий уровень и научную значимость.

Уникальные возможности комплементарного применения рентгеновской и нейтронной дифрактометрии использованы автором для исследования магнитных наноструктур Cr/V. Взаимно дополняющее применение этих двух методик позволило с высоким разрешением изучить детали магнитной структуры типа волны спиновой плотности, возникающей в слоях Cr в этих наноструктурах. Детально изучены магнитные фазовые диаграммы наноструктур с различной толщиной слоя Cr, условия реализации соизмеримого и несоизмеримого модулированного состояния, в частности, трансформация несоизмеримой в соизмеримую при изменении температуры или толщины слоя Cr. Установлено, что слои ванадия и интерфейсы Cr/V играют определяющую роль в формировании поляризации и направления распространения волны спиновой плотности в слое Cr. Показана возможность управления спиноволновым состоянием слоев Cr с помощью гидрирования соседних слоев V.

По тексту автореферата можно сделать некоторые замечания.

- 1) Начиная с названия работы и далее многократно по тексту используется словосочетания типа «магнитные **металлические** наноструктуры». При этом в сущности применяемого метода не видно причины его ограничения именно металлами. Представляется, что предлагаемый метод может успешно применяться и для неметаллических магнитных материалов.
- 2) В главе 4 сделан вывод о том, что при малых толщинах слоя Cr во всем температурном диапазоне формируется только соизмеримая фаза волны спиновой плотности, для иллюстрации на рис. 18 приводятся спектры рассеяния нейтронов для образца $[\text{Cr}(125\text{Å})/(\text{V}14\text{Å})]$, измеренные при различных температурах. Однако представленный на этом рисунке спектр для $T=10\text{ K}$ имеет явный двугорбый вид, который можно интерпретировать как сателлиты с малой величиной δ . Можно также сделать замечания редакторского плана: отдельные рисунки (например, 2, 12a) имеют плохо читаемый масштаб по осям, некоторые экспериментальные кривые неразличимы в черно-белом изображении, имеются ошибочные ссылки на рисунки (например, ссылка на рис.2 на стр. 14).

Разумеется, что сделанные замечания нисколько не снижают общей высокой оценки диссертации. Исходя из содержания автореферата, можно сделать заключение, что диссертационная работа Е.А. Кравцова удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений.

Доктор физико-математических наук,
ведущий научный сотрудник лаборатории резонансных
свойств магнитоупорядоченных веществ
Института физики им. Л.В. Киренского СО РАН

А. И. Панкрац

Кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник лаборатории физики
магнитных явлений
Института физики им. Л.В. Киренского СО РАН

- В. Н. Заблуда

Институт физики им. Л. В. Киренского Сибирского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение ФИЦ КИЦ СО РАН

Адрес: 660036, г. Красноярск, Академгородок, д. 50, стр. 38

Телефон: (391)243-26-35 - приемная

E-mail: Zvn@iph.krasn.ru



С отзывом ознакомлен
13.12.2017
Е. А. Кравцов