



ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
JOINT INSTITUTE FOR NUCLEAR RESEARCH

Россия 141980 Дубна Московской области 141980 Dubna Moscow Region Russia
Telefax: (7-095) 975-23-81 Tel.: (7-09621) 65-059 AT: 205493 WOLNA RU E-mail: post@jinr.ru

_____ № _____

на № _____ от _____

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Антропова Николая Олеговича «Кристаллическая структура и магнитное упорядочение в сверхрешетках Dy/Gd», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений

Диссертация Н.О. Антропова посвящена актуальной проблеме исследования атомной и магнитной структуры сверхрешеток на основе редкоземельных металлов – диспрозия (Dy) и гадолиния (Gd). Данные структуры могут быть использованы для получения новых материалов спинтроники, в которых будут генерироваться циркулярно-поляризованные спиновые токи. В связи с этим изучение сверхрешеток на основе Dy и Gd представляется весьма важным, и новые результаты, обсуждаемые в диссертации, имеют существенную значимость.

Научная новизна диссертации определяется совокупностью полученной информации о возникновении нетипичного веерного магнитного упорядочения в сверхрешетках Dy/Gd при низких температурах в сравнительно малых магнитных полях относительно объемных металлов.

Практическая и научная значимость диссертации определяется возможностью использования сверхрешеток Dy/Gd в новейших устройствах наноспинтроники.

Достоверность результатов, выносимых на защиту, не вызывает сомнения.

Автореферат диссертации оформлен в классическом стиле и дает представление о проведенной работе, результаты диссертации опубликованы надлежащим образом в журналах, включённых в Перечень ВАК и индексируемых в Web of Science, и известны специалистам.

Работа была поддержана грантами РФФИ и Минобрнауки, которые прошли многоуровневую экспертизу и получили положительные отзывы специалистов.

Из наиболее интересных научных результатов можно отметить неоднородное распределение магнитного момента по толщине слоя Dy в сверхрешетке Dy/Gd, что свидетельствует о возникновении веерного упорядочения магнитных моментов в слоях Dy в магнитном поле величиной 100 Oe.

В качестве замечаний можно указать 1) Отсутствие теоретического обоснования и результатов моделирования возникновения веерного магнитного упорядочения в слоях Dy при относительно малых значениях внешнего

магнитного поля. 2) В разделе «Исследование сверхрешеток Dy/Gd методом рефлектометрии поляризованных нейтронов (РПН)» нет ссылки на установки, на которых получены экспериментальные результаты.

Замечания не снижают общую **положительную оценку работы**. Материал диссертации изложен ясным языком. Результаты представлены наглядно.

Диссертация Антропова Н. О. «Кристаллическая структура и магнитное упорядочение в сверхрешетках Dy/Gd» **соответствует всем требованиям**, представляемым диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений, а сам соискатель заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Отзыв составил

Боднарчук Виктор Иванович

Зам. начальника НЭОКС ИБР-2

Лаборатории нейтронной Физики им. И. М. Франка,

Объединенного Института Ядерных Исследований,

кандидат физико-математических наук

тел. 007 496 216 32 51

e-mail: bodnarch@nf.jinr.ru

15. 11. 18 В.И. Боднарчук

Подпись В.И. Боднарчука
подтверждаю.

Зам. директора ЛНФ по наукам,

Лыткин Е.В.

С отзывом ознакомлен.

22. 11. 18.

Андреев Н.О.