

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Блинова Ильи Викторовича «**Магнитные и магниторезистивные свойства слоистыхnanoструктур на основе антиферромагнитного тройного сплава Ni-Fe-Mn**», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений.

Диссертационная работа И.В. Блинова посвящена вопросам исследования физических свойств слоистых nanoструктур на основе антиферромагнитного тройного сплава NiFeMn. Слоистые nanoструктуры обладают целым рядом интересных магнитных и магниторезистивных свойств, которые востребованы для создания новых устройств магнитоэлектронники.

Тема исследований диссертационной работы весьма **актуальна** с точки зрения получения новой информации о магнитных и магниторезистивных свойствах пленочных образцов, включающих антиферромагнитный сплав NiFeMn и механизм формирования односторонней магнитной анизотропии в такого рода объектах.

Поставленная цель и задачи, успешно выполненные в процессе работы, соответствуют уровню кандидатской диссертации. Как следует из автореферата, автором проделана значительная экспериментальная работа по приготовлению и изучению магнитных свойств обменносвязанных слоистых структур. **Достоверность** полученных результатов и выводов не вызывает сомнений, а уровень диссертации свидетельствует, что И.В. Блинов самостоятельно на достаточно высоком уровне способен выполнять научные исследования с привлечением современных экспериментальных методов и интерпретировать полученные результаты, о чем свидетельствуют многочисленные публикации в ведущих журналах и аprobация работы на международных и всероссийских конференциях. Полученные при выполнении диссертации результаты являются **новыми** и оригинальными, а также имеют значительную научную и практическую ценность. В работе получены интересные и значимые результаты, среди которых можно выделить следующие:

1. Установлен механизм формирования упорядоченной антиферромагнитной NiFeMn фазы при термомагнитной обработке бислоев марганец/пермаллоид. Сплошной АФ слой между слоями не образуется. Формирование упорядоченной антиферромагнитной фазы NiFeMn в бислоях Mn/Ni₇₇Fe₂₃ приводит к высокой величине обменного смещения $H_{ex} = 380$ Э, с температурой блокировки $T_b \approx 270$ °С.
2. В результате изменения состава сплава Ni-Fe-Mn, типа подложки, толщин слоёв и технологических режимов установлены оптимальные условия получения слоистых nanoструктур с температурой блокировки, полем смещения петли магнитного гистерезиса.
3. Показано, что тройной сплав Ni-Fe-Mn может быть использован в качестве закрепляющего слоя в спиновом клапане. Создан оригинальный спиновый клапан с

верхним расположением сплава $(\text{Ni}_{70}\text{Fe}_{30})_{20}\text{Mn}_{80}$, с магнитосопротивлением $\sim 7\%$ в поле 16 Э и магниторезистивной чувствительностью $= 0,75\%/\text{Э}$.

4. Разработан полный технологический цикл приготовления наноструктур спиновый клапан с нижним расположением упорядоченной АФ фазы NiFeMn, обладающей высокой температурной стабильностью. Магниторезистивный эффект такого типа структур составляет $(\Delta R/R_s) \sim 4\%$.

Материалы диссертации многократно докладывались на международных конференциях и достаточно полно опубликованы в высокорейтинговых журналах, входящих в список ВАК.

Учитывая научную и практическую ценность рассматриваемой диссертационной работы, считаю, что полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года (№ 842), предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, установленными пунктом 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации, а ее автор Блинов Илья Викторович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений.

Профессор Института химии
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
“Санкт-Петербургский государственный университет”,
доктор физико-математических наук

Семенов Валентин Георгиевич

6 декабря 2016 г.

Служебный адрес и телефон: 198504, г. Санкт-Петербург, Петродворец,
Университетский пр. 26, Институт химии СПбГУ.
Тел.: +7 951 684 15 37
E-mail: val_sem@mail.ru

Подпись проф. В.Г. Семенова ЗАВЕРЯЮ:

Л/в

Н.

Н.И. МАЛЬГАР
06.12.2016

Текст документа размещен
в открытом доступе
на сайте СПбГУ по адресу
<http://spbu.ru/science/expert.html>

ДОКУМЕНТ
ПОДГОТОВЛЕН
ПО ЛИЧНОЙ
ИНИЦИАТИВЕ

Сエンевен снакомки

19.12.2016

Б/Блинова