

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чернышовой Татьяны Александровны **«Магнитные и магниторезистивные свойства спиновых клапанов с синтетическим ферримагнетиком и микрообъектов на их основе»**, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений

Работа Чернышовой Т.А. касается актуальной тематики получения и исследования свойств металлических спиновых клапанов и микрообъектов на их основе. Основной задачей, стоящей перед исследователями и технологами при конструировании спинтронных устройств, являются получение максимальной магниторезистивной чувствительности при минимальных управляющих полях. Ее решение зависит от знания основных взаимодействий между слоями спинового клапана и понимания механизмов формирования магнитной анизотропии и ее роли в процессах перемагничивания свободного слоя спинового клапана.

Автором проведены исследования магнитных и магниторезистивных свойств и структуры спиновых клапанов на основе антиферромагнетика FeMn и различных синтетических ферримагнетиков: Gd/CoFe, CoFe/Ru/CoFe, NiFe/Ru/NiFe. Отметим наиболее интересные результаты работы.

– показано, что при фиксированной напряженности магнитного поля спиновые клапаны, содержащие составной ферримагнитный свободный слой Gd/CoFe, вблизи температуры компенсации испытывают переход между состояниями низким и высоким сопротивлением при изменении температуры.

– установлено, что смена антиферромагнитного на ферромагнитный тип обменного взаимодействия в обменно-связанной структуре NiFe/Ru/NiFe, входящей в состав свободного слоя спинового клапана, приводит к уменьшению поля переключения и увеличению чувствительности.

– отработан способ термомагнитной обработки, позволяющий реализовать перемагничивание свободного слоя спинового клапана и микрообъектов на их основе с минимальным гистерезисом.

В качестве замечания можно указать на отсутствие в автореферате обоснования выбора Ru в качестве немагнитного слоя в синтетическом ферримагнетике, входящем в состав спиновых клапанов.

Приведенные в автореферате результаты указывают на то, что диссертационная работа Чернышовой Т.А. выполнена на высоком экспериментальном и технологическом уровне. Достоверность полученных данных не вызывает сомнений.

Считаю, что диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям "Положения о присуждении ученых степеней", предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Чернышова Татьяна Александровна заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений.

Старший научный сотрудник
Института физических проблем им. П.Л. Капицы РАН,
кандидат физ.-мат. наук
Дровосеков Алексей Борисович

/А.Б. Дровосеков/

« 18 » марта 2019 г.

Почтовый адрес: 119334, г. Москва, ул. Косыгина 2

Тел.: (499)1376820

e-mail: drovosekov@kapitza.ras.ru

Подпись с.н.с. А.Б. Дровосекова заверяю
нач. отд. кадров ИФП РАН



Л.Н. Модестова

18.03.2019

С озн. зам.

24.03.19г.

знаком л.н.с.

/Чернышова Т.А./