

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

Исследование искусственных многослойных магнитных наноструктур, обладающих особыми магнитными и магнитотранспортными свойствами является одним из наиболее активно развивающихся направлений физики магнитных материалов, что связано с возможными многочисленными практическими приложениями. Спиновые клапаны различных конфигураций, исследованные в представленной работе - одна из возможных реализаций подобных систем. Несмотря на продолжительное изучение магниточувствительных материалов, их исследование активно продолжается, создаются особые типы многослойных наноструктур, изучаются новые закономерности, выявляются способы улучшения функциональных параметров, как самих многослойных пленок, так и микроструктур, созданных на их основе. Важной особенностью данного направления исследований является возможность быстрого использования полученных научных результатов на практике. В диссертационной работе Т.А. Чернышовой рассмотрены вопросы, касающиеся исследований различных свойств и оптимизации характеристик металлических спиновых клапанов с эффектом гигантского магнитосопротивления. Данное направление исследований, несомненно, является актуальными. При этом одной из важных, с практической точки зрения, характеристик датчиков магнитного поля является отсутствие гистерезиса перемагничивания свободного слоя. В диссертационной работе разработан способ термомагнитной обработки структуры, позволяющий целенаправленно изменять угол между осью однонаправленной анизотропии и осью легкого намагничивания в спиновых клапанах с синтетическим антиферромагнетиком, что как раз позволяет минимизировать данный гистерезис.

Несомненно интересными являются полученные в работе экспериментальные данные о температурной чувствительности сопротивления спиновых клапанов с обменно-связанной парой Gd/CoFe, обладающей свойствами искусственного ферримагнетика. На основе развитых в диссертационной работе методов разработаны и изготовлены магниточувствительные сенсорные элементы в виде меандров с функциональными характеристиками, представляющими интерес для практических применений.

Результаты работы Т.А. Чернышовой прошли апробацию на ряде международных конференций, опубликованы в 6 рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК. Автореферат написан хорошим научным языком.

Далее приведены замечания, на которые хотелось бы обратить внимание автора диссертации.

- кажется не совсем правильным совместно формулировать "Основные результаты и положения, выносимые на защиту" в одном разделе. Первые 3 пункта сформулированы четко и ясно в качестве положений выносимых на защиту, при этом п.4 недостаточно четко сформулирован в качестве положения выносимого на защиту, вместо использования слов "эффективный способ" было бы правильно указать конкретные достигнутые характеристики спиновых клапанов. п.5 сформулирован скорее как результат, чем как защищаемое положение.

Несмотря на представленные замечания автореферат содержит достаточный для оценки диссертационного исследования объем информации, отражает её основные положения и демонстрирует, что в целом, по объему выполненных работ, новизне полученных результатов и своей практической значимости диссертация 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
отдела магнитных наноструктур,
Институт физики микроструктур РАН,
кандидат физ.-мат. наук,

М.В. Сапожников
19 марта 2019 г.

ГСП-105, Нижний Новгород, 603950, Россия
Тел.: (831)4179473
E-mail: msap@ipmras.ru

М.В. Сапожникова заверяю,

М.Л.Осипенко

С отзвона
27.03.19г.

Знакомления
/ Чернышова Т.А./

