

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мельникова Григория Юрьевича
«Магнитодинамические свойства наноструктурированных плёночных элементов на основе пермаллоя с высокой магнитной проницаемостью»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – Физика магнитных явлений

Работа Мельникова Г.Ю. посвящена исследованию тонкоплёночных систем на основе пермаллоя для применения в магнитоимпедансных устройствах. Исследованы многослойные структуры, в которых ферромагнитные слои пермаллоя разделены медными прослойками. Для повышения интенсивности магнитоимпедансного эффекта разработанных структур создавали упорядоченные ансамбли микроразмерных элементов при помощи маскирования при нанесении, или фотолитографии. Все исследованные объекты получены при помощи магнетронного распыления.

Работа насыщена экспериментальными исследованиями фундаментальных статических и динамических магнитных процессов. Помимо этого в явном виде присутствуют значимые прикладные результаты по разработке магнитоимпедансных сенсоров для детектирования полей рассеяния магнитных микрочастиц. Результаты работы опубликованы в 8 публикациях в научных журналах, 2 из которых относятся к квартилю Q1 по базе данных SJR, Scimago Journal & Country Rank. Помимо этого, оформлен патент о способе построения градуировочной кривой для настройки магнитоимпедансного отклика при детектировании магнитных частиц, а также зарегистрирована программа для ЭВМ, позволяющая рассчитывать константу перпендикулярной магнитной анизотропии исходя из угловой зависимости резонансного поля в анизотропной тонкой ферромагнитной плёнке.

Представленные результаты являются новыми, достоверность полученных данных подтверждается использованием современных методик, современного оборудования, а также детального анализа полученных данных. Результаты работы представлены на восьми международных и всероссийских конференциях, а также использованы при выполнении ряда научно-исследовательских проектов.

Замечания по тексту автореферата.

1. В автореферате приведено большое количество полученных результатов. Акцентирование в тексте автореферата деления диссертационной работы не только по главам, но и по параграфам усложняет представление материала. Отказ от столь подробного представления структуры работы допускается «Рекомендациями по структуре и оформлению автореферата», размещенными на сайте УрФУ 11.04.2024 в разделе «Требования к диссертации», и облегчил бы восприятие полученных результатов.
2. В тексте автореферата упоминается применение рентгеновской дифракции, изотермы сорбции БЭТ и измерений термомагнитных кривых, но результатов по этим методам не представлено. Также не указано, какие конкретно магнитные частицы детектировали при помощи изобретённого устройства.
3. При обсуждении характеристик периодических микроструктур интересно было бы привести сведения об их однородности. Также при обсуждении петель магнитного гистерезиса, полученных для периодических структур с использованием Керр-микроскопа, интересно было бы обсудить характерный размер области образца, исследуемой при накоплении аналитического сигнала данным методом.

Замечания носят рекомендательный характер и не снижают высокого научного уровня работы. Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне и является законченным научным исследованием. Считаем, что диссертационная работа «Магнитодинамические свойства наноструктурированных пленочных элементов на основе пермаллоя с высокой магнитной проницаемостью» удовлетворяет требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а сам соискатель Мельников Григорий Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12. Физика магнитных явлений.

Заведующий лабораторией электрофизики
новых функциональных материалов (№5)
Института теоретической и прикладной
электродинамики Российской Академии Наук
(ИТПЭ РАН)

к.ф.-м.н.

 Маклаков Сергей Сергеевич

адрес: 125412, г. Москва, Ижорская ул., д. 13, с. 6
Тел. +79169550283
E-mail: maklakov@itae.ru

Подпись заведующего лабораторией
электрофизики новых функциональных
материалов (№5) ИТПЭ РАН подтверждаю

Директор ИТПЭ РАН, д.ф.-м.н.


 Розанов Константин Николаевич

28.05.2024