

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Соловьева Платона Николаевича «Магнитные свойства наклонно-осажденных и напыленных на текстурированные подложки тонких пленок пермаллоя», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – «физика магнитных явлений»

В работе представлены результаты исследований тонких пленок пермаллоя, в которых двумя способами создавались пространственные неоднородности микроструктуры. Основное внимание уделялось установлению связи между микроструктурными изменениями в образцах и их магнитными характеристиками. Пленки NiFe, входящие в класс нанокристаллических магнитомягких материалов, представляются перспективными средами для их практического использования, и уже нашли самое разнообразное применение, например, в датчиках магнитных полей. Поэтому актуальность проведенных исследований никаких сомнений не вызывает.

На мой взгляд, следует отметить следующие оригинальные результаты работы:

– показано, что особенности в угловых зависимостях ширины линии ферромагнитного резонанса и резонансного поля пленок пермаллоя, на поверхности подложек которых сформирован микрорельеф, связаны с возбуждением дополнительных к однородной моде колебаний намагниченности;

– численными методами выяснена связь между микроструктурой и различными магнитными характеристиками тонких косо-осажденных пленок пермаллоя;

– экспериментально показано, что наклонное (но с малыми углами) напыление пленок пермаллоя приводит к небольшим, но достоверным зависимостям магнитных характеристик пленок от угла осаждения;

– было продемонстрировано, что взаимодействие между двумя различными механизмами формирования магнитной одноосной анизотропии, связанными, соответственно, с наклонным осаждением и приложенным в ходе синтеза образцов магнитным полем, приводит к возникновению в пленках анизотропии более высоких порядков.

По автореферату можно сделать несколько замечаний:

1. В тексте автореферата нет пояснения, как были сформированы изображения структуры полученных моделированием пленок, показанные на рис. 3б.
2. Было бы полезным представить структурные исследования (ПЭМ, ВПЭМ, и др.) пленок NiFe, полученных при малых углах наклона, так как автором утверждается, что именно изменения микроструктуры ответственны за зависимости магнитных характеристик от угла осаждения в данных образцах.
3. Для наклонно-осажденных пленок NiFe исследования поля анизотропии традиционным методом ФМР приводятся только для малых углов осаждения (в пятой главе), в то время как для больших углов параметры анизотропии были получены с помощью расчета петель гистерезиса с использованием поля подмагничивания, и из магнитометрического тензора размагничивания исследуемых структур (четвертая глава). Применение метода ФМР для исследования полей анизотропии для обоих случаев представляется более наглядным и унифицированным подходом.

Тем не менее, указанные замечания не снижают общий высокий научный уровень диссертационной работы.

В целом, следует отметить, что сформулированные результаты работы представляются достоверными и убедительными. В диссертации выполнен большой объем экспериментальных и модельных исследований, результаты которых представлены в 7 статьях в изданиях из списка ВАК. Кроме того, материалы работы многократно докладывались на различных конференциях. Диссертация изложена на высоком уровне, качество представления результатов оставляет очень приятное впечатление.

Таким образом, из автореферата можно заключить, что диссертационная работа «Магнитные свойства наклонно-осажденных и напыленных на текстурированные подложки тонких пленок пермаллоя» удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Соловьев Платон Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – «физика магнитных явлений».

Доцент, к.ф.-м.н., директор НОЦ
«Функциональные наноматериалы»
НТП Фабрика БФУ им. И. Канта.

236016, г. Калининград, ул. А. Невского, 14
E-mail:

«Подпись А.Ю. Гойхмана заверяю»
Заместитель директора департамента
правовой и кадровой работы по кадрам



Гойхман А. Ю.



Кузнецова Т.А.