

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук Соловьёва Платона Николаевича «Магнитные свойства наклонно-осажденных и напыленных на текстурированные подложки тонких пленок пермаллоя»

Тонкопленочные ферромагнитные структуры исследуются уже продолжительное время, при этом в последние годы интерес к ним только возрастает: он вызван как фундаментальными научными вопросами, так и практическими соображениями. С прикладной точки зрения, особую роль могут играть тонкие магнитные слои и пленки с управляемыми свойствами. Это может быть реализовано различными подходами, и в том числе путем создания пространственных неоднородностей в микроструктуре. В связи с этим, актуальность выбранной Соловьёвым П.Н. темы диссертации не вызывает сомнений.

Перечислим некоторые из результатов, полученных автором в ходе выполнения диссертации. Экспериментально, и используя метод микромагнитного моделирования, изучены высокочастотные свойства тонких пленок NiFe (пермаллой), на поверхности которых были созданы периодические возмущения в виде канавок микронной ширины. Выполнены модельные исследования влияния столбчатой микроструктуры наклонно-осажденных пленок NiFe на их магнитные свойства, и проведено сравнение с экспериментом. Можно отметить прикладную ценность полученных результатов: было доказано, что, используя модель Нетцельмана возможно определение структурных характеристик наклонно-осажденных магнитных пленок, измерив их магнитные параметры, что гораздо менее трудозатратно по сравнению с морфологическими исследованиями. Определены зависимости магнитных параметров тонких пленок пермаллоя от угла падения луча атомов на подложку при термическом осаждении, для случая малых углов. В наклонно-осажденной в магнитном поле пленке пермаллоя обнаружено возникновение анизотропии четвертого и шестого порядков (в дополнение к одноосной). Предложена модель пленки с двумя обменно-связанными слоями, которая хорошо описывает свойства экспериментального образца.

В качестве замечаний к автореферату, можно отметить следующие:

1. Некоторые рисунки перегружены и тяжелы для восприятия (например, рис. 1а).
2. На мой взгляд, недостаточно обоснована гипотеза о двух обменно-связанных слоях, существующих в наклонно-осажденной пленке, предложенная во второй части Главы 5. Для ее подтверждения необходимы дополнительные экспериментальные исследования структуры и морфологии образцов.

Однако, отмеченные недостатки не снижают общую положительную оценку представляемой работы. В целом из автореферата можно заключить, что диссертационную работу Соловьёва П.Н. можно считать завершенным

исследованием, имеющим большое научное и практическое значение. Диссертация выполнена на достаточно высоком уровне, получены новые интересные с научной точки зрения результаты, прошедшие широкую апробацию на различных, в том числе международных, конференциях, и опубликованные в рецензируемых журналах. Ценность и достоверность полученных результатов не вызывают сомнения.

Считаю, что диссертационная работа Соловьёва П.Н. «Магнитные свойства наклонно-осажденных и напыленных на текстурированные подложки тонких пленок пермаллоя» отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – «физика магнитных явлений».

Ланцов Владимир Николаевич,
доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой Вычислительной техники и
систем управления.

600000, РФ, г. Владимир, ул. Горького, д. 87,

Тел.: (4922) 497-808, e-mail: lan@vlgpu.ru

ФГБОУ ВО «Владимирский го
университет имени Александра
и Николая Григорьевича Столе

Дата: 3.03.2017г.

Подпись Ланцова Владимира Н
Ученый секретарь совета ВлГУ

Ланцов Владимир Николаевич/

веряю

Григорьева Татьяна Григорьевна/