

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Попова Вячеслава Валерьевича “Гигантский магнитный импеданс в аморфных микропроводах в диапазоне сверхвысоких частот”, представленной на соискание ученой степени кандидата физико – математических наук по специальности 01.04.11 – “физика магнитных явлений”.

Диссертационная работа Попова В.С. посвящена выявлению закономерностей проявления сверхвысокочастотного эффекта гигантского магнитоимпеданса в аморфных микропроводах. Актуальность темы исследований не вызывает сомнений. Во - первых, установление взаимосвязи процессов перестройки доменной структуры, магнитных и магнитоимпедансных свойств ферромагнетиков является важной фундаментальной задачей, решение которой позволит целенаправленно управлять их физическими свойствами и параметрами. Во-вторых, получение новых перспективных наноструктурированных материалов с высоким значением эффекта гигантского магнитоимпеданса является серьезной прикладной задачей для современного физического материаловедения. Использование таких материалов в качестве чувствительных элементов приборов и устройств современной функциональной электроники позволит значительно расширить ее возможности.

Поставленная цель и задачи, решаемые в процессе выполнения работы, обуславливают высокий уровень проводимых исследований, соответствующих кандидатской диссертации. Как следует из материалов автореферата диссертации, ее автором проделана значительная и кропотливая работа по разработке мультрезонансного метода измерения импеданса и магнитной проницаемости, созданию на его основе автоматизированного высокоточного СВЧ спектрометра – рефлектометра. Не менее трудоемким представляется и теоретическое решение интересной и практически значимой задачи взаимодействия электромагнитной волны с отрезком микропровода в прямоугольном волноводе, а также установление взаимосвязи между коэффициентом отражения и магнитной проницаемостью микропровода. Поповым В.В. проделана значительная экспериментальная работа и получен целый ряд новых результатов, имеющих несомненную научную ценность. Среди них, на мой взгляд, следует отметить следующие:

1. Впервые получены полевые зависимости ГМИ-эффекта в диапазоне сверхвысоких частот.

2 Установлено, что циркулярное магнитное поле, наведенное постоянным электрическим током, приводит к зеркальной асимметрии кривых эффекта гигантского магнитоимпеданса, изменению величины скачка и сдвигу неустойчивости ГМИ относительно нулевого поля.

3. Показано, что с ростом величины аксиальных напряжений критическое поле магнитных неустойчивостей растет, а с ростом напряжений кручения – падает.

Материалы диссертации докладывались на представительных международных конференциях по физике магнитных явлений и полно опубликованы в высокорейтинговых научных журналах.

К сожалению, из материалов автореферата диссертации не понятным остается вопрос о том, нельзя ли объяснить возникновение скачка ГМИ – эффекта под действием напряжений кручения и возникающее скачкообразное изменение намагниченности в приповерхностном слое проволоки с помощью классической модели Стонера – Вольфарта. Может быть, такое поведение намагниченности есть следствие того, что под действием напряжений меняется площадь и ориентация ветвей соответствующей астроида, относительно действующего магнитного поля.

Вместе с тем, поставленный вопрос ни в коей мере не снижает общую высокую оценку диссертационной работы.

Считаю, что диссертационная работа Попова Вячеслава Валерьевича соответствует 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”.

Заведующий кафедрой электроники твердого тела
Иркутского государственного университета, д.ф.-м.н, доцент

Гаврилюк А.А.

Гаврилюк Алексей Александрович
664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, д.1, физический факультет
Тел: 89148724985, e-mail: zubr@api.isu.ru

