

О Т З Ы В

на автореферат диссертации В.В.Попова “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

Работа посвящена выявлению фундаментальных закономерностей, которые возникают при взаимодействии электромагнитных волн СВЧ диапазона с аморфными магнитомягкими микропроводами на основе кобальта с учетом влияния на их магнитный импеданс различных конфигураций внешних упругих напряжений и магнитных полей.

Такого рода исследования в настоящее время являются актуальными в связи с тем, что аморфные микропровода рассматриваются в качестве основы для создания метаматериалов и наполнителей для искусственных композиционных сред, свойства которых могут регулироваться слабыми магнитными полями.

В диссертации сформулировано и найдено решение ряда принципиальных вопросов, важных с прикладной точки зрения: об особенностях взаимодействия тонкого импедансного микропровода с полем электромагнитной волны СВЧ диапазона, о влиянии электромагнитных волн СВЧ диапазона на эффект ГМИ в магнитомягких микропроводах внешних аксиальных и торсионных механических напряжений и их комбинаций, о реакции ГМИ на приложенную комбинацию аксиального и циркулярного магнитных полей при наличии аксиальных и торсионных упругих напряжений и др.

Существенным является тот факт, что впервые, насколько об этом можно судить из доступных литературных источников, решены прямая и обратная задачи о дифракции электромагнитных волн на отрезке микропровода в прямоугольном волноводе, что позволило установить связь между коэффициентом отражения и магнитной проницаемостью микропровода и импедансом в СВЧ диапазоне длин волн. При этом показано, что спектр высших типов волн оказывает существенное влияние на точность определения искомых параметров.

Несомненным достоинством работы является сопоставление для большинства исследуемых объектов данных теоретического анализа и данных физических экспериментов.

Автореферат диссертации и опубликованные по диссертационной тематике работы автора дают достаточное представление о предмете и методике исследования и полученных конкретных результатах, об обоснованности выводов и несомненной практической ценности работы; свидетельствуют о высокой научной квалификации автора.

В качестве замечания можно было бы отметить следующее. На наш взгляд, можно было бы более подробно остановиться на вычислительных особенностях построенных алгоритмов компьютерного моделирования и очертить область их применения и ограничений.

Указанное замечание носит исключительно дискуссионный характер и ни в коей мере не отражается на общей оценке работы. Насколько можно судить по автореферату, публикациям автора, его выступлениям на различных конференциях и семинарах, работа полностью соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Рецензенты:

доктор физико-математических наук,
профессор, заведующий кафедрой
физической и биомедицинской электроники и комплексных информационных технологий радиофизического факультета Харьковского национального университета имени В.Н.Каразина



В.А.Катрич

доктор физико-математических наук,
профессор, заместитель заведующего
кафедры физики сверхвысоких частот
радиофизического факультета
Харьковского национального
университета имени В.Н.Каразина



С.А.Погарский

