

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.В. Бадьина «Электродинамическая анизотропия многокомпонентных неоднородных диэлектриков» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук (специальность 01.04.03 – радиофизика).

Формирование элементной базы миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов длин волн открывает возможности решать новые задачи разработки и применения радиоволновых методов и устройств для исследования и промышленного контроля материалов различной физической природы. Диссертационная работа А. В. Бадьина посвящена решению одной из таких задач – разработки и апробации методов диагностики анизотропии неоднородных материалов искусственного и природного происхождения.

Тема диссертации актуальна, как в связи с появлением и широким использованием искусственных материалов с заданными свойствами, так и в связи с необходимостью дальнейшего изучения особенностей и электрофизических свойств природных сред.

Структура диссертационной работы традиционна: автор на основе аналитического обзора выбирает вариант соответствующей электродинамической модели взаимодействия исследуемой среды с полем зондирующей волны, развивает эту модель для более широкого, чем это было сделано ранее, класса материалов, анализирует наиболее характерные ситуации с использованием численных методов для нескольких природных и искусственных объектов, исследует их анизотропию экспериментально.

Представляет интерес развитая в работе модель многокомпонентной неоднородной среды, позволяющая прогнозировать анизотропию такого композита по размерным, диэлектрическим и объемно-массовым характеристикам включений. Для сред естественного происхождения этот подход позволяет прогнозировать влияние на анизотропию одной из самых распространенных природных компонент – воды. Этот раздел работы представляется одним из наиболее интересных.

Экспериментальные результаты, полученные диссертантом, убедительно подтверждают возможности и перспективы СВЧ и терагерцовых исследований анизотропии электрофизических параметров природных и искусственных материалов и согласуется с выводами теоретического рассмотрения.

Новизна выдвинутых на защиту положений, достоверность полученных численных и экспериментальных результатов сомнений не вызывают. Тематика исследований соответствует специальности 01.04.03- радиофизика.

Следует отметить высокий уровень сложности успешно решенных диссидентом задач, требующий как владения теорией и способностью доведения теоретических выводов до численной реализации, так и обладания искусством постановки и выполнения экспериментов.

В качестве замечаний следует указать отсутствие в автореферате количественных данных о погрешностях (расчетных, экспериментальных) предложенных автором методов моделирования и измерений анизотропии. При оформлении автореферата задачи исследований оказались приведенными дважды. Не вполне удачен выбор масштаба приведенных рисунков.

В целом, судя по автореферату, работа удовлетворяет современным требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор – А.В.Бадын заслуживает искойной степени.

Заведующий кафедрой физики твердого тела
Саратовского государственного университета,
Заслуженный деятель науки РФ
д.ф.-м.н., профессор

Д.А. Усанов

Подпись заведующего кафедрой физики твердого тела, профессора, д.ф.-м.н.
Д.А. Усанова
«ЗАВЕРЯЮ»
Учёный секретарь
Саратовского государственного
университета имени Н.Г. Чернышевского,
кандидат химических наук, доцент



И.В. Федусенко

Усанов Дмитрий Александрович
Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского
410012, г. Саратов, ул. Астраханская, 83
Тел. 8-8452-511430
E-mail: usanovda@info.sgu.ru