

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бирюкова Владимира Валерьевича «Направляющие электродинамические структуры СВЧ и КВЧ диапазонов с потерями», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.07 «Антенны, СВЧ устройства и их технологии»

Актуальность работы Бирюкова В.В. связана с решением проблемы описания процессов распространения электромагнитных волн СВЧ и КВЧ диапазонов в направляющих системах, отличающихся наличием потерь. Вопросы оценки характеристик реальных устройств с учетом погрешностей физического исполнения наиболее остро стоит перед разработчиками в условиях перехода на новые, более высокочастотные диапазоны частот.

Научная новизна работы состоит в выявленных особенностях поведения электромагнитных полей в электродинамических структурах с потерями на основе всестороннего рассмотрения указанных процессов. Всесторонность заключается в учете комплексных собственных значений операторных функций краевой задачи, существование которых объясняется не только эффектами диссипации энергии в системе, но и наличием комплексных волн.

В первой главе диссертации, посвященной описанию электродинамических характеристик цилиндрических металлических волноводов с конечными значениями проводимости стенок и с заполнением несовершенным диэлектриком, выявлены закономерности влияния факторов потерь на значения критических частот собственных волн и степень их гибридности. Результатами второй главы являются методики расчета затухания волн в волноводах с неидеальной поверхностью экрана, использующие представление границы проводника в виде идеализированной ребристой поверхности и вероятностный подход к описанию шероховатости. Третья и четвертая главы посвящены анализу спектра комплексных волн цилиндрического экранированного и круглого диэлектрического волноводов в контексте оценки свойств комплексных волн при заданных значениях проводимости металлических стенок и комплексной диэлектрической проницаемости полного или частичного заполнения волновода. В пятой и шестой главах предложено оригинальное решение для строгого выполнения граничного условия Шукина-Леонтовича, возможного при переходе к движущейся системе координат с применением преобразований Лоренца.

К числу недостатков работы следует отнести следующие:

1. Не указываются авторы или научные коллективы, занимающиеся решением аналогичных задач. Информация подобного рода позволила бы более полно понять современное состояние проблемы.

2. В диссертации рассматривается ограниченный класс волноведущих систем. Естественным является вопрос о степени обобщения полученных результатов на другие типы волноводов, например прямоугольного сечения.

