

Предисловие

Основная задача учебного пособия состоит в ознакомлении студентов с методами анализа волноводных линий передачи при изучении раздела «Антенно-фидерные устройства», а также расширении кругозора инженеров и научных работников по данной тематике с учетом современных численных подходов при проектировании радиотехнических устройств и систем СВЧ. Рассмотрены вопросы, связанные с изучением физических основ и принципов работы волноводов, их характеристик и конструктивных решений. В связи с активным развитием средств вычислительной техники особое внимание уделено изложению метода конечных элементов, получившего широкое распространение в современных системах автоматизированного проектирования и барицентрического метода, развиваемого в работах авторов для решения задач анализа и проектирования волноводов сложных поперечных сечений.

Следует отметить, что рассмотренная реализация методов в решении задач анализа волноводных линий передачи может быть применена при формировании алгоритмов анализа и синтеза других устройств СВЧ. Для наибольшей наглядности представления некоторых особенностей программной реализации методов конечных элементов (скалярного и векторного, первого и высоких порядков) и барицентрического метода в приложениях приведены подпрограммы, реализующие алгоритмы анализа волноводов произвольных поперечных сечений (численное решение задач о собственных функциях и значениях) в системе компьютерной алгебры Mathcad.

Для упрощения понимания содержания учебного пособия в его начале представлены основные обозначения физических величин, несколько отличающихся от общепринятых. Список литературы разбит по главам учебного пособия.

Авторами разработаны подпрограммы, реализующие алгоритмы анализа волноводов произвольных поперечных сечений (численное решение задач о собственных функциях и значениях) в системе компьютерной алгебры MathCad, обеспечивающие наглядность представления некоторых особенностей программной реализации метода конечных элементов (скалярного и векторного, первого и высоких порядков) и барицентрического метода.

Файлы программ можно скачать на сайте издательства «Горячая линия — Телеком»: www.techbook.ru.

Авторы полагают, что настоящее учебное пособие окажется полезным не только для студентов, инженеров и преподавателей вузов радиотехнического и радиофизического профилей при подготовке лекций, но и для аспирантов и докторантов при подготовке научных квалификационных работ, развивающих методы анализа СВЧ устройств.