

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ САПР ТРЕХЗВЕННЫХ ШИРОКОПОЛОСНЫХ СВЧ-ФИЛЬТРОВ С LM МОДАМИ

к.ф.-м.н., с.н.с., проф. А.Г. Ющенко, студент Д.Б. Мамедов, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.

Разработана интеллектуальная САПР широкополосных СВЧ-фильтров с LM модами, на основе ВДР. Изучена электродинамика связанных резонаторов, выяснены физические закономерности формирования широкой полосы пропускания, которые послужили основой создания базы знаний экспертной системы, инструментальными средствами построения которой являются язык C/C++; среда разработки Borland C++ Builder 6.0. Рассчитаны конструктивные элементы фильтров для разных значений рабочей частоты, произведено сравнение фильтра, сконструированного системой на частоту 70 ГГц, с известным фильтром на микрополосковых резонаторах, разработанным кафедрой Электроники Тайваньского национального университета (2008 г.). Рассчитанный радиотелекоммуникационный фильтр имеет меньшие на порядок потери сигнала в полосе пропускания, но при этом несколько уступает зарубежному аналогу по внеполосному подавлению сигнала в трёхзвенном варианте реализации конструкции. Ожидается, что увеличение числа резонаторов до пяти приведет к незначительному увеличению потерь в полосе пропускания, но внеполосное подавление станет близко к значению, обеспечиваемому фильтром на микрополосковых резонаторах.

ЛИНИЯ ПЕРЕДАЧИ НЕПАРНЫХ ВОЛН НА ОСНОВЕ Т-ОБРАЗНОГО РАЗВЕТВЛЕНИЯ ПЛОСКИХ ВОЛНОВОДОВ С ОРТОГОНАЛЬНЫМ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ЗАПОЛНЕНИЕМ

к.ф.-м.н., с.н.с., проф. А.Г. Ющенко, студент В.А. Червоный, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков.

Обоснована необходимость разработки новой линии передачи, перспективной для создания нового класса радио-телекоммуникационных устройств, таких как антенны бегущей волны, смесители, делители, разветвители, поляризаторы, вентили и др. Линия представляет собой конструктивно Т-образное сочленение плоских волноводов с ортогональным диэлектрическим заполнением. Разрабатываемая модель

трёхмерна, т.е. может связывать соседние устройства гибридной схемы в пространстве. Получены уравнения для расчета дисперсионных зависимостей и критических частот линии; реализован численный алгоритм их расчета. Изучены зависимости критической частоты от диэлектрической проницаемости заполнения волноводных плеч; установлены количественные закономерности уменьшения значения критической частоты при увеличении диэлектрической проницаемости, что даёт возможность "управлять" критической частотой, а значит целенаправленно выбирать оптимальный диапазон передачи электромагнитного сигнала по линии. Физически обосновывается, что новая линия обладает высокой поляризационной устойчивостью и широкими возможностями в обеспечении электромагнитной "развязки" элементов трёхмерных гибридных устройств.