

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ САПР ВДР LM- МОДОВЫХ ФИЛЬТРОВ С ОПТИМИЗАЦИЕЙ ПО УРОВНЮ МАКСИМАЛЬНОГО ВНЕПОЛОСНОГО ПОДАВЛЕНИЯ

Мамедов Д.Б., Ющенко А.Г.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Необходимость подавления внеполосных и побочных колебаний в приемо-передающих трактах радиотелекоммуникационных систем обусловлена требованиями электромагнитной совместимости различных радиотехнических систем, так как нежелательные излучения на частотах внеполосных и побочных колебаний нарушают устойчивость работы приемных устройств. Для идеального разделения каналов необходимо, чтобы затухание фильтров в пределах полосы рабочего спектра сигнала равнялось нулю, и было бесконечным вне пределов полосы спектра. В реальных фильтрах вне полосы пропускания имеют место переходные области затухания. Эти области определяют величину «защитных» интервалов между частотными спектрами соседних канальных сигналов. Поэтому, чем хуже показатель внеполосного подавления фильтра, тем больше будет значение «защитного» интервала, что снижает эффективность использования выделенного частотного спектра и является экономически «затратным». В этой связи актуальна задача автоматизированного проектирования СВЧ фильтров, обеспечивающих оптимизацию конструкции по максимальному значению подавления вне полосы пропускания. В работе представлены результаты разработки САПР с оптимизацией трехзвенного фильтра по максимальному уровню внеполосного подавления на заданных частотах (например, «зеркального» канала гетеродина). На первом этапе интеллектуальная система, используя базу знаний, производит расчет длины центрального резонатора, после чего, оптимизированные параметры однозвенного фильтра передаются блоку интеллектуального конструирования трехзвенного фильтра. После точной настройки трехзвенной конструкции на заданную частоту и полосу пропускания система проводит поиск значения уровня внеполосного подавления и запоминает рассчитанные параметры. Далее система изменяет значение ширины запредельного волновода и повторяет все этапы для поиска значения максимального уровня внеполосного подавления в данном варианте конструктивного исполнения фильтра. Изложенный подход является альтернативным известным САПР и перспективен для решения задачи поиска глобального экстремума "стоимостной функции". Результаты конструирования фильтров соответствуют новейшим стандартам ETSI-387, WirelessHD, IEEE 802.15.3c, IEEE 802.11ad.