

ФИЛЬТРЫ СВЧ ПОГЛОЩАЮЩЕГО ТИПА ЛОГОПЕРИОДИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

М.П. Тиличенко

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого», Республика Беларусь*

Принцип действия СВЧ фильтров в большинстве случаев основан на частотно-избирательном отражении СВЧ сигнала в полосе заграждения обратно к генератору, что нарушает оптимальные условия для его нормальной работы, если между выхо-

дом генератора и входом фильтра отсутствует элемент развязки (аттенюатор или СВЧ вентиль).

Это явление отсутствует в фильтрах поглощающего типа, в которых в полосе заграждения СВЧ сигнал направляется в согласованную нагрузку, либо поглощается в самом фильтре, не попадая обратно к генератору.

В работе [1] предложены две разновидности узкополосных СВЧ фильтра такого типа на основе резонатора бегущей волны (РБВ) и направленного фильтра (НФ) для диапазона дециметровых волн. Узкополосность таких фильтров обусловлена высокой добротностью этих резонансных устройств.

Для увеличения их широкополосности были проведены численные исследования частотных характеристик каскадного соединения РБВ и НФ, при соблюдении известного из теории антенн принципа логарифмической периодичности в пространственной структуре фильтров. При этом принцип электродинамического подобия соблюдался за счет изменения геометрических размеров звеньев и расстояния между ними в соответствии с законом геометрической прогрессии с периодом τ , а принцип отсечки или обратного излучения в исследуемых фильтрующих структурах соблюдался за счет резонансного поглощения СВЧ мощности в кольцевых резонаторах, либо за счет ответвления СВЧ мощности через направленные фильтры в согласованную нагрузку.

Рабочая полоса частот в таких фильтрах ограничивается только числом резонансных звеньев, так как при изменении частоты активная зона перемещается вдоль структуры и коэффициент передачи остается неизменным.

Результаты численных исследований могут быть использованы при проектировании широкополосных фильтров поглощающего типа.

Литература

1. Тиличенко М.П., Тиличенко В.М. Режекторные фильтры СВЧ поглощающего типа // Вестник ГГТУ им. П.О. Сухого. – 2001. – № 2. – С. 20-27.