

Устройства сложения сигналов на основе полосовых фильтров с дополнительной режекцией

Геннадий Назаров

Первый заместитель генерального директора
ОАО "Прима Телеком"

Николай Шарин

Главный конструктор ОАО "Прима Телеком"

Юрий Гринберг

Заместитель главного конструктора
ОАО "Прима Телеком"

Одной из актуальных задач при создании устройств сложения сигналов (УСС) является выполнение требований ГОСТ Р51139-98 в части получения переходного затухания (развязки) между каналами при малых потерях в канале. Основными элементами схем УСС являются полосовые и режекторные фильтры. Применяя только режекторные фильтры, при достаточной их добротности, достигаемой за счет увеличения размеров или применения дорогостоящих проводящих покрытий, можно получить результаты, удовлетворяющие требованиям ГОСТа. Недостатком схем с режекторными фильтрами является ограниченная возможность применения только в мостовых схемах УСС.

Полосовые фильтры позволяют помимо мостовых схем реализовывать

параллельные, последовательные и смешанные схемы УСС. Кроме того, полосовые фильтры позволяют дополнительно осуществлять подавление внеполосных излучений передатчиков.

Трудности в реализации схем УСС на полосовых фильтрах возникают при малой частотной отстройке каналов: через один-два канала для телевизионных передатчиков и менее чем через 2 МГц для радиовещательных. Увеличение числа резонаторов полосового фильтра приводит к увеличению потерь, а увеличение добротности связано с увеличением размеров или применением дорогостоящих покрытий.

Поэтому целесообразно совместить полосовой фильтр с малыми потерями (трехрезонаторный) с режектором. Это не приведет к значительному увеличению потерь, но значительно повысит крутизну скатов полосового фильтра. АЧХ фильтра полосового, режекторного фильтра и фильтра полосового с режектором приведены на рис. 1, 2 и 3 соответственно. Как видно из экспериментальных данных, крутизна ската фильтра полосового с режектором увеличилась с 25 дБ/3,8 МГц до 27 дБ/0,9 МГц.

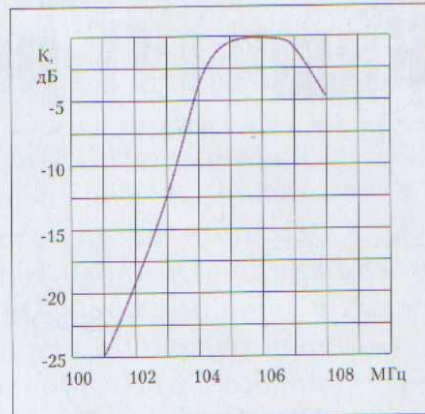


Рисунок 1

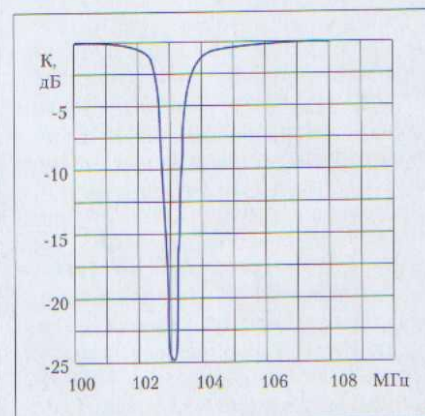


Рисунок 2

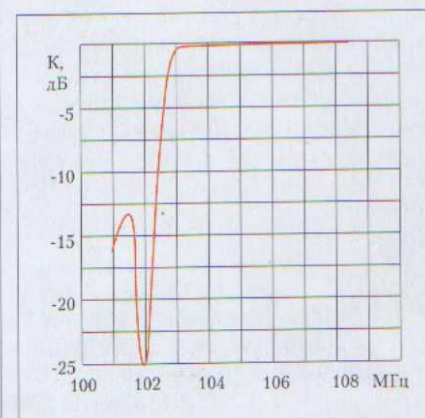


Рисунок 3

В конструкции фильтров заложены стандартные профили из сплавов алюминия. Это позволяет снизить объем мехобработки, при этом токопроводящие поверхности используются в состоянии поставки, перед сборкой проводится химпассивирование. Для фильтров с уровнем проходящей мощности более 500 Вт вводится химполировка.



Двухканальное устройство сложения

BROADCASTING
АДРЕСА И ТЕЛЕФОНЫ
ОАО "ПРИМА ТЕЛЕКОМ"
СМ. НА СТР. 96

