

ПОЛЕВОЙ В. В., ХЛОПУШИН И. Ю.

АДАПТИВНОЕ СОГЛАСУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО РАСПРЕДЕЛЕННОГО ТИПА ДЛЯ АНТЕНН ДИАПАЗОНА ДКМВ

Рассмотрено антенное согласующее устройство в виде отрезка линии передачи (для диапазона ДКМВ — линия задержки, составленная из звеньев фильтра нижних частот), к которому подключаются или отключаются дополнительные емкости в зависимости от фазы коэффициента отражения в данном сечении.

Антенное согласующее устройство (АСУ) обеспечивает приведение комплексного входного импеданса антенной системы к активному сопротивлению фидера (как правило, 50 Ом). Основными требованиями, предъявляемыми к согласующим устройствам для антенн диапазона ДКМВ, являются: высокая точность согласования параметров антенны (величина коэффициента бегущей волны КБВ в фидере после окончания настройки не менее 0,75) во всем рабочем диапазоне частот 2...30 МГц; быстрая (не более 0,2 с) перестройка с одной частоты на другую; малые масса и габариты.

Из существующих типов согласующих устройств приведенным характеристикам соответствуют АСУ с использованием дискретных элементов настройки, но они отличаются сложным алгоритмом настройки на частоту сигнала, требующим применения специального устройства управления. Рассматриваемый тип согласующего устройства лишен этого недостатка.

Антенное согласующее устройство распределенного типа (АСУРТ) состоит из отрезка линии задержки, составленной из звеньев ФНЧ [1, 2], к которому подключаются или отключаются дополнительные параллельные реактивности. Подключение дополнительных реактивностей производится по следующему алгоритму:

— если напряжения в соседних сечениях $U(i)$ и $U(i-1)$ отличаются друг от друга меньше, чем на некоторую величину g , определяемую зоной нечувствительности компаратора, то емкость $C(i)$ не изменяет своей величины;

— если $U(i) > U(i-1) + g$, то емкость $C(i)$ увеличивается на ΔC ;

— если $U(i) < U(i-1) - g$, то емкость $C(i)$ уменьшается на ΔC .

Такой алгоритм позволяет получить время согласования, равное времени прохождения сигнала вдоль длинной линии, при условии мгновенного срабатывания электронных ключей, изменяющих величины емкостей $C(i)$. В нашем случае время прохождения сигнала меньше времени срабатывания электронных ключей (реле), поэтому время согласования (настройки) будет равно времени срабатывания всех ключей (реле).

Обратимся к конкретному примеру. Необходимо согласовать щелевую антенну с 50-омным фидером в диапазоне частот 2...30 МГц с КБВ не менее

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Фано Р. М.* Теоретические ограничения полосы согласования произвольных импедансов: Пер. с англ.— М. : Сов. радио, 1965.— 69 с.
2. *Маттей Д. Л., Янг Л., Джонс Е. М. Т.* Фильтры СВЧ, согласующие цепи и цепи связи. Пер. с англ.— М. : Связь, 1971.— Т. 1.— 493 с.; 1972.— Т. 2.— 495 с.

НПП «Полет», г. Новгород.

Поступила в редакцию 24.04.03.