

**А.Р. Корсунов**

## **СИСТЕМА АРУ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ**

*Введение.* Наиболее распространенным методом измерения напряженности электромагнитного поля немодулированного сигнала является метод компарирования, т.е. сравнение принятого сигнала с опорным напряжением стандартного источника.

*Анализ.* Динамический диапазон измеряемых величин в существующих схемах измерения и регистрации ограничен нелинейностью трактов несущей и промежуточных частот радиоприемного устройства (РПУ). Возможности автоматизировать процесс измерений ограничены требованиями перестройки коэффициента усиления РПУ в зависимости от уровня принимаемого сигнала.

*Задача.* С другой стороны в РПУ при сжатии динамического диапазона принимаемого непрерывного сигнала используется автоматическая регулировка усиления (АРУ), регулирующее напряжение ( $V_p$ ) которой, являющееся функцией входного сигнала, удобно использовать в качестве выходного сигнала при оценке уровня напряженности поля у антенной системы приемника.

*Основная часть.* При чисто аналоговых системах АРУ напряжение  $V_p$  подается непосредственно на аналого-цифровой преобразователь микроЭВМ для регистрации и последующей обработки. Коэффициент усиления ( $k$ ) РПУ представляет нелинейную функцию от  $V_p$   $K=K(V_p)$ , которая в целях упрощения принимается линейной. При подобной аппроксимации  $V_p=F_p(V_{вх})$  ошибка может достигать 5 дБ, а время счета в каждой точке составляет 0,015с на одно усредненное значение.

Применение [1] в РПУ цифровой системы АРУ позволяет с помощью устройства с программируемым и контролируемым коэффициентом передачи организовать непосредственный отсчет измерения напряженности электромагнитного сигнала на входе РПУ.

Устройство представляет из себя комплект, состоящий из двух электрически управляемых аттенуаторов (ЭУА) 1 и 2, собранных в едином корпусе, и электрической схемы управления, выполненной в виде кассеты с

многоконтактным разъемом.

ЭУА 1 и 2 функционально разделены и имеют автономные цепи управления. Электрическая схема содержит дискретный функциональный преобразователь, линеаризующий нелинейную характеристику ЭУА, и обеспечивающий изменение коэффициента передачи с шагом 1 дБ.

*Вывод.* Управляется функциональный преобразователь либо цифровым кодом, если он встроен в цепь цифровой АРУ или с помощью микроЭВМ, а также вручную в режиме настройки с помощью переключателей.

Переменные особо точные резисторные потенциометры позволяют перестраивать шаг дискретизации. Отсчет установленного коэффициента передачи, а значит и относительное изменение напряженности поля на входе РПУ, производится по цифровому индикатору.

#### Литература.

Корсунов А.Р. Программируемый и контролируемый аттенюатор 1...4 ГГц // Приборы и техника эксперимента. – 2002. - №5. – С. 118-124.