

РАБОЧИЙ ЭТАЛОН ПАРАМЕТРОВ ЧАСТОТНО-МОДУЛИРОВАННЫХ КОЛЕБАНИЙ

Коций В.Н.

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

В Украине эксплуатируется значительный парк средств измерений параметров частотно-модулированных (ЧМ) колебаний: измерители модуляции (модулометры), измерители девиации частоты (девиометры), измерительные генераторы с режимом ЧМ.

Для их калибровки и поверки создан рабочий эталон, который воспроизводит эталонный частотно-модулированный сигнал с калиброванным значением девиации частоты. Эталон работает при двух значениях несущей частоты: 10 МГц и 50 МГц, имеет девиацию частоты до 1 МГц при модулированной частоте от 20 Гц до 200 Гц. Калибровка его девиации частоты происходит двумя методами: « нулей функции Бесселя» и «цифровым» с использованием электронно-счетного частотомера. Поверка измерителей модуляции происходит путем подачи на их вход эталонного сигнала и нахождения относительной погрешности модулометров по выражению

$$d\% = \frac{\Delta f_m - \Delta f_s}{\Delta f_s} \cdot 100\% ,$$

где Δf_m - показание модулометра;

Δf_s - значение девиации частоты, установленное на эталоне.

Поверка происходит при 5-10 значениях ДЧ (включительно максимальную) и 3-х значениях модулированной частоты (минимальная, максимальная и 1кГц).

Другим важным параметром, по какому необходимо поверить модулометр, есть коэффициент нелинейных искажений (гармоник) закона частотной модуляции, вносимый трактом модулометра. Эта поверка происходит методом «Комбинационных частот», который позволяет исключить с результата измерений коэффициент гармоник, что возникает в тракте формирования частотно-модулированного сигнала.

Эталон обеспечивает поверку и калибровку всего парка измерителей модуляции, которые эксплуатируются в Украине, включительно зарубежные с высокими метрологическими характеристиками (значение нормированной погрешности составляет меньше 2%, коэффициент гармоник меньше 1%).