

ИЗМЕРИТЕЛИ ФЛУКТУАЦИЙ МИЛЛИМЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА ДЛИН ВОЛН

А.Я. БЕЛЬСКИЙ, А.В. ГУСИНСКИЙ, А.Б. ДЗИСЯК, А.М. КОСТРИКИН

В испытательной лаборатории аппаратуры и устройств СВЧ БГУИР разработаны измерители флуктуаций (ИФ) КВЧ сигналов 8-ми и 3-х мм диапазона длин волн (25,86–37,5 ГГц и 78,33–118,1 ГГц соответственно), позволяющие автоматически измерять амплитудные, частотные и вносимые фазовые флуктуации сигналов КВЧ. При измерении амплитудных шумов используется метод прямого детектирования по одноканальной схеме. При измерении частотных флуктуаций КВЧ сигналов используется двухканальная схема измерителя с подавлением несущей. Вносимые фазовые флуктуации измеряются по классической схеме фазового детектора. Передача измерительной информации от ИФ в IBM PC, а также управление ИФ осуществляется с использованием приборного интерфейса КОП (IEEE-488), (опционально USB, RS-232). Применение в качестве базы измерительной системы средств вычислительной техники позволяет автоматизировать значительное число операций: калибровку, самопроверку, выбор пределов измерений, многократное повторение измерений, обработку результатов измерений и др.

Для калибровки измерителей флуктуаций в лаборатории разработаны устройства формирования КВЧ сигнала с образцовой глубиной амплитудной модуляции и образцовым индексом частотной или фазовой модуляции.

Основные технические характеристики, разработанных измерителей флуктуаций, следующие: 1) частота анализа (отстройки) 20 Гц–1 МГц; 2) минимальная мощность КВЧ сигнала ≥ 3 мВт при измерении АМ и ФМ шумов, ≥ 10 мВт

при измерении ЧМ шумов; 3) чувствительность измерения амплитудных шумов на частоте анализа 1 кГц/10 кГц/100 кГц соответственно составляет -125 дБ/-135 дБ/-150 дБ; 4) чувствительность измерения частотных шумов составляет соответственно -80 дБ/-100 дБ/-130 дБ; 5) чувствительность измерения вносимых фазовых флуктуаций -100 дБ/-120 дБ/-140 дБ; 6) основная погрешность измерения составляет ± 3 дБ.