

УДК 004.056.5

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА Г4-МВМ-37

Савицкий К. А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

г. Минск, Республика Беларусь

Белошицкий А. П.. – кандидат технических наук, доцент

Доклад посвящён разработке методики поверки измерительного генератора Г4-МВМ-37.

С освоением новых частотных диапазонов и быстрым ростом числа и видов различного телекоммуникационного и радиоэлектронного оборудования сверхвысокочастотного (СВЧ) диапазона возрастает роль метрологического обеспечения (МО) его разработки и эксплуатации. Одной из важных задач МО является контроль метрологических характеристик (МХ) используемых измерительных приборов. На разных стадиях жизненного цикла приборов этот контроль осуществляется при проведении государственных испытаний, поверки, калибровки и метрологической экспертизы. При проведении этих работ по метрологической оценке используются специальные, научно-обоснованные методики.

В докладе рассматривается методика поверки (МП) измерительного генератора Г4-МВМ-37, разработанного в центре 1.9 НИИ БГУИР. Генератор предназначен для генерирования электрических синусоидальных колебаний СВЧ в двух основных режимах: непрерывной генерации на одной частоте и перестройки частоты в диапазоне от 25,95 до 37,5 ГГц.

При поверке генератора определяются его следующие основные МХ: нестабильность частоты выходного сигнала - $\pm 2 \times 10^{-8}$; пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты - $\pm 2 \times 10^{-7}$; пределы допускаемой погрешности установки уровня выходной мощности - ± 1 дБ; КСВН выхода генератора – не более 1,4.

Для определения этих МХ при поверке генератора были выбраны следующие эталонные средства поверки: электронно-счётный частотомер ЧЗ-82; ваттметр поглощаемой мощности МЗ-53; измеритель КСВН панорамный Р2-65.

На рисунках 1, 2 и 3 приведены схемы поверки для контроля выше указанных МХ.

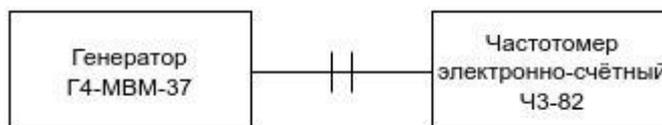


Рисунок 1 – Схема соединения приборов при определении погрешности установки и нестабильности частоты.



Рисунок 2 – Схема соединения приборов при определении погрешности установки уровня мощности выходного сигнала.

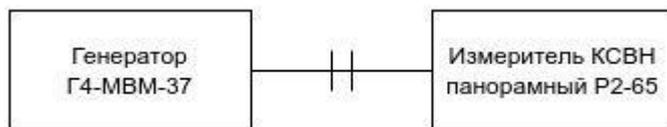


Рисунок 3 – Схема соединения приборов при измерении КСВН выхода генератора.

Определение погрешности установки частоты выходного сигнала проводят в режимах непрерывной генерации на частотах: 25,95; 28,00; 30,00; 32,00; 34,00; 37,50 ГГц.

Определение кратковременной нестабильности частоты проводят на частоте $f_n = 30,00$ ГГц. Частоту измеряют в течение 15 минут с интервалом 1 минута. Нестабильность частоты определяют из выражения (1):

$$\delta_n = \frac{f_{max} - f_{min}}{f_n} \quad (1),$$

Где f_{max} и f_{min} – максимальное и минимальное значение измеренной частоты соответственно.

Определение основной погрешности установки уровня выходной мощности проводят путём измерения уровней мощности: 0 дБм; - 15 дБм; - 30 дБм на частотах 25,95; 28,00; 30,00; 32,00; 34,00; 37,50 ГГц. Определение КСВН выхода генератора проводят на этих же частотах.

Результаты поверки генератора считаются положительными, если полученные при поверке значения МХ соответствуют установленным МХ.