

МЕТОДИКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАДИОЭКРАНИРУЮЩИХ УТРОЙСТВ

Б.В. Дзюндзюк, Т.Е. Стыценко

Харьковский национальный университет радиозлектроники

В технике электромагнитного экранирования разрабатываются задачи максимального сокращения использования металла и замена его немагнитными материалами (замена материалами с конечной проводимостью). В этом случае возникают задачи измерения экранного затухания таких материалов в заданном диапазоне частот.

Действующие методы измерения величины ослабления мощности в большинстве своем относятся к случаям, когда в качестве ослабляющего элемента служит аттенюатор. Однако, если предположить, что вместо аттенюатора можно поместить исследуемый образец радиозэранирующего материала, то эти методы целесообразно использовать и для измерения экранного затухания.

К основным методам измерения можно отнести:

- метод отношения мощностей;
- метод замещения;
- метод отражения;
- резонансный подход;
- супергетеродинный метод;
- метод моделируемой поднесущей.

Рассмотрим из всех вышеперечисленных метод замещения. Он основан на сравнении неизвестного аттенюатора с образцовым.

Уровень выходной мощности поддерживается постоянным при включении неизвестного аттенюатора и соответствующем уменьшении ослабления образцового аттенюатора. При измерении методом замещения на сверхвысоких частотах (СВЧ) применяется калиброванный дисспативный

аттенюатор. Калибровка последнего производится по предельному аттенюатору на заданных частотах. Эти методом измеряются ослабления до 70 дБ.

При методе замещения на промежуточной частоте используется образцовый аттенюатор, прикалиброванный на промежуточной частоте. Промежуточная частота получается линейным преобразованием высокой частоты. Измерение ослабления может быть осуществлено в пределах до 50 дБ.

При методе замещения на низкой частоте используется аттенюатор, калиброванный на низкой частоте, и биометрический детектор. Измеряемое ослабление не превышает 40 дБ. Возможными источникам ошибок при измерении ослабления указанными методами является следующее: колебания уровня мощности; нелинейность болометра; рассогласование болометра; изменение сопротивления болометра; рассогласование болометра; нелинейность усилителя; погрешности прибора и его градуировки; погрешность отсчета; неточности, связанные с переключением диапазонов измерения; шум детектора; погрешность калибровки образцового аттенюатора, нелинейность смесителя. Максимальная общая ошибка каждого метода не превышает $\pm 0,1$ дБ. Кроме того, рассогласование генератор с нагрузкой может внести фазовую погрешность.