Новый измерительный приемник ЭМП R&S ESW для сертификационных и исследовательских применений

Дмитрий БОГАЧЕНКОВ
Dmitry.Bogachenkov@rohde-schwarz.com
Олег ПОВЕТКИН
Oleg.Povetkin@rohde-schwarz.com
Владимир ПЕТРОВ, к. т. н.
Vladimir.Petrov@rohde-schwarz.com

Сертификационные измерения на соответствие современным аэрокосмическим, оборонным, автомобильным и общепромышленным стандартам по ЭМС предъявляют самые высокие требования к измерительным приемникам электромагнитных помех (ЭМП). Статья посвящена обзору измерительного приемника ЭМП серии R&S ESW, представленного компанией Rohde&Schwarz в этом году.

Специализированные измерительные приемники ЭМП наряду с возможностями стандартного функционала средств измерений обеспечивают цифровую постобработку сигналов на базе быстрого преобразования Фурье (БПФ), что значительно уменьшает время измерения от часов до секунд (в зависимости от стандарта и типа детектора). Последние редакции стандарта MIL-STD-461 (с префиксом G) предоставляют возможность использования измерительных приемников с функцией БПФ (подраздел 4.3.10) в режиме измерений во временной области. Современные общегражданские стандарты CISPR11/12/14/25, так же как и стандарты, не претерпевшие обновления CISPR13/22/32/15, позволяют применять вышеуказанный метод.

В 2016 году компания Rohde&Schwarz представила новый измерительный приемник ЭМП серии R&S ESW (рис. 1), который объединил все последние достижения в области испытаний на соответствие ЭМС и технического анализа сигналов.

Рис. 1. Измерительный приемник ЭМП R&S ESW

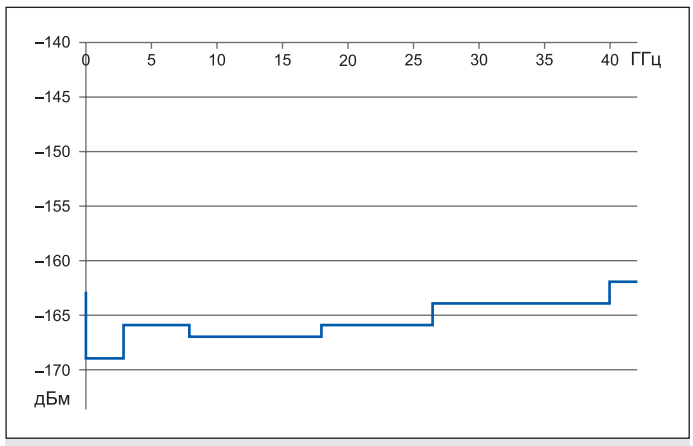

Рис. 2. Отображаемый средний уровень шума с включенным МШУ (1 Гц)

Рис. 3. Режекторный фильтр на диапазон 2,4–2,5 ГГц

Данный приемник высшего класса R&S ESW44 позволяет проводить измерения в диапазоне частот от 2 Гц до 44 ГГц. Кроме него, выпускаются модели R&S ESW8 (от 2 Гц до 8 ГГц) и R&S ESW26 (от 2 Гц до 26,5 ГГц). Все модели измерительного приемника отвечают всем требованиям сертификационных измерений согласно стандартам CISPR, EN, MIL-STD-461, DO 160, FCC и т. д., а также российским стандартам (ГОСТ, ГОСТ Р и ГОСТ РВ).

Благодаря низкому уровню собственных шумов новый приемник обладает наиболее высоким динамическим диапазоном из представленных на рынке (типичное значение −168 дБм в диапазоне от 1 МГц до 3 ГГц с включенным МШУ, рис. 2, имеется возможность использовать предусилитель 20 дБ или встроенный МШУ 30 дБ, а также точку 1 дБ компрессии +15 дБм). Прибор позволяет также получать надежные и воспроизводимые результаты измерений уровня с точностью <0,37 дБ (для диапазона частот 9 кГц – 8 ГГц). В базовой комплектации измерительного приемника предусмотрено программное обеспечение для параллельного анализа кратковременных помех до 4 каналов (в соответствии с CISPR14-1), усовершенствованный преселектор (21 фильтр) и фильтры режекции сигналов беспроводных абонентских устройств (диапазоны частот: 2,4–2,5 ГГц, 5,725–5,875 ГГц), рис. 3. Сочетание в одном корпусе таких приборов, как измерительный приемник с преселектором, анализатор спектра и анализатор спектра реального времени, дает пользователю полную информацию об исследуемом сигнале и позволяет очень точно оценить количественные и качественные характеристики измеряемого устройства. Еще одним неоспоримым преимуществом приемника серии R&S ESW является удобный графический интерфейс, упрощающий работу оператора, с встроенным генератором отчетов/протоколов в форматах PDF и DOC.

Измерительный приемник ЭМП серии R&S ESW внесен в Госреестр средств измерений № 64802-16; межповерочный интервал — 1 год, срок действия свидетельства до 26.08.2021 г.