

ОБОРУДОВАНИЕ

▼ Анализатор спектра в приемнике TRIUMPH-VS

В 2010 г. компания JAVAD GNSS объявила о начале продаж уникального по своим характеристикам геодезического ГНСС-комплекса TRIUMPH-VS. Одним из революционных новшеств этого устройства является встроенный анализатор спектра, позволяющий наблюдать и измерять, а затем, на основании полученных данных, устранять воздействие внутрисполосной помехи, блокирующей слежение за спутниками в одной или нескольких полосах ГНСС, а также мешающей получению фиксированного решения в режиме RTK.

В полосу частот ГНСС-сигнала могут попадать излучения теле- и радиостанций, радаров и прочих передатчиков, в том числе любительских. Все передатчики излучают не только собственные основные частоты, но и гармоники этих частот. Обычно гармоники намного слабее основного сигнала, однако, они могут стать помехой для приемника ГНСС, когда достаточно мощная гармоника попадает в полосу частот сигнала ГНСС.

Анализатор спектра, представленный в TRIUMPH-VS, это больше, чем просто прибор для

наблюдения и измерения относительного распределения мощности электромагнитных колебаний в полосе частот. Он не только сканирует полосы частот ГНСС и показывает распределение мощности помехи по частотам, но и отображает на дисплее TRIUMPH-VS количественные характеристики помехи двумя различными и взаимодополняющими способами:

— путем анализа аналогового сигнала и определения уровня помехи;

— путем анализа соотношения сигнал/шум (С/Ш) сигналов всех спутников, после того как они оцифрованы и обработаны, и определения ухудшения отношения С/Ш из-за помехи для каждого спутника.

Уровень помехи определяется из анализа усиления, которое прикладывается к сигналу до его оцифровки. Чем больше помех, тем меньше требуется усиление сигнала, чтобы избежать перегрузки аналого-цифрового преобразователя. Можно определить уровень помехи, сравнивая фактическую величину усиления с номинальной величиной (при отсутствии помех).

Ухудшение соотношения С/Ш у спутников определяется за

счет сравнения измеренного отношения С/Ш каждого спутника (для каждого из его сигналов) с номинальным отношением С/Ш при определенном угле возвышения, и последующим усреднением полученных отклонений для всех спутниковых сигналов.

TRIUMPH-VS позволяет не только анализировать спектр и показывать помехи, но также имеет опцию подавления внутрисполосной помехи. Мы уделили этой проблеме много внимания и разработали уникальный метод борьбы с гармоническими помехами, под общим названием «подавление внутрисполосной помехи». Полосы частот ГНСС-сигнала сканируются, в них обнаруживается мешающий сигнал, определяются его характеристики, и затем для его подавления генерируется противофазный сигнал. Такой метод подавления внутрисполосной помехи может защитить от всех типичных сигналов-помех, собственных городской окружающей среде, в частности, от узкополосных сигналов, подобных гармоникам теле- и радиостанций и систем связи.

Дж. Ашджаи (JAVAD GNSS)
(пер. с англ. Е. Жуковой)

