

Надежный анализ сигналов GBAS

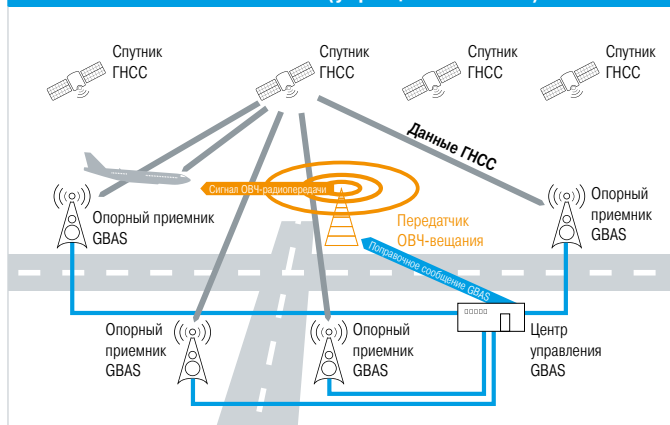
Анализаторы модуляции и уровня сигналов R&S®EVSG1000 и R&S®EVSF1000 при использовании с опцией R&S®EVSG-K4 обеспечивают надежный анализ работы систем GBAS в ходе проведения наземных и летных проверок.



Задача

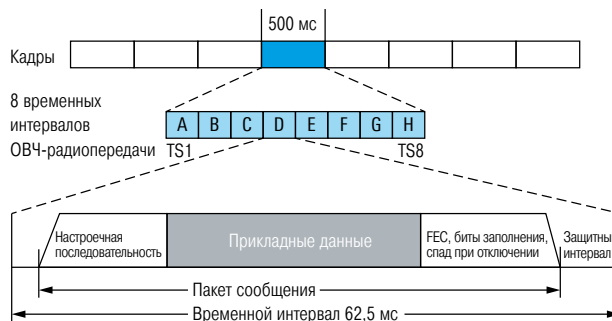
Наземная станция GBAS (центр управления) передает дифференциальные поправки ГНСС в реальном времени, обеспечивая точность захода на посадку и самой посадки воздушных судов. Для создания поправочного сообщения наземная станция GBAS (центр управления)

Компоненты и сигналы GBAS (упрощенная схема)



использует данные от 2-4 опорных приемников ГНСС, расположенных вокруг аэропорта. Поправочные данные передаются в диапазоне ОВЧ (108,025 ... 117,95 МГц) в приемник заходящего на посадку воздушного судна для коррекции принимаемого сигнала ГНСС. Данные ОВЧ-радиопередачи с модуляцией D8PSK передаются в пакетах, каждый из которых включает в себя восемь временных интервалов. Каждый временной интервал содержит прикладные данные, соответствующие одному или нескольким типам сообщений (MT).

Временные соотношения цифровых данных ОВЧ-радиопередачи



Система GBAS должна соответствовать самым строгим требованиям безопасности. Чтобы обеспечить точную работу и совместимость в мировом масштабе, Международная организация гражданской авиации (ИКАО) стандартизовала критически важные параметры GBAS. Поставщики услуг и организации воздушной инспекции регулярно контролируют, проверяют, калибруют и сертифицируют навигационные системы GBAS, чтобы обеспечить соответствие спецификациям и гарантировать общественную безопасность. Для этого требуется прочное и надежное испытательное оборудование, которое соответствует всем действующим требованиям: от калибровки до монтажа и технического обслуживания, в лаборатории и на месте эксплуатации.

Решение компании Rohde & Schwarz

Анализаторы R&S®EVSG1000 и R&S®EVSF1000 разработаны для проведения работ по вводу в эксплуатацию и обслуживанию наземных станций ILS, GBAS, VOR и маркерных радиомаяков, а также для анализа сигналов систем связи управления воздушным движением (УВД). R&S®EVSG1000 — это портативное устройство с питанием от аккумулятора, предназначенное для наземных инспекций и установки в транспортных средствах, используемых для проведения измерений. Тщательно продуманная конструкция механической и электрической частей R&S®EVSF1000, а также его высокая чувствительность делают этот прибор оптимальным решением для летных проверок в соответствии с современными требованиями.

Опция R&S®EVS-K4 добавляет в оба прибора функции измерения параметров GBAS для надежной проверки и анализа состояния канала ВЧ-радиопередачи, который используется развернутыми на месте станциями GBAS для передачи сообщений с дифференциальными поправками. Кадры пакета сообщения GBAS легко синхронизируются через подключенный к входу запуска/PPS приборов R&S®EVSG1000 и R&S®EVSF1000 выход PPS внешнего устройства ГНСС. Анализаторы выполняют захват восьми временных интервалов GBAS и декодируют их содержимое.

Приборы анализируют все важные параметры GBAS в каждом из этих временных интервалов (от А до Н). Различные режимы отображения позволяют:

- визуализировать временную последовательность сообщений GBAS;
- анализировать полный кадр GBAS (обзор временной области с результатами измерения для каждого временного интервала);
- выполнять детальные измерения во временной области на одном пакете;
- анализировать сигнал с помощью диаграммы сигнального созвездия;
- просматривать информационное содержимое сообщений

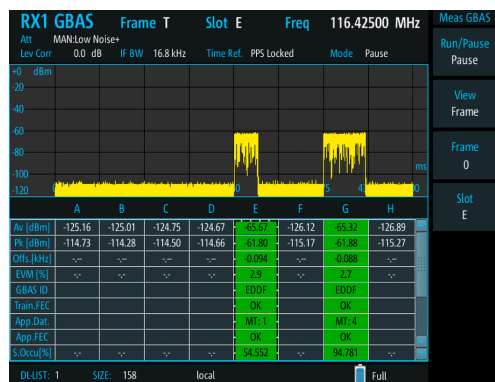
Для получения стабильных условий при дальнейшем анализе можно приостанавливать последовательность сообщений, а также выбирать отдельные кадры и пакеты. Анализ можно выполнять в автономном режиме без прерывания, например, потоковой передачи или записи данных в фоновом режиме. С целью подготовки к возможным изме-

нениям спецификаций типов сообщений в будущем все типы сообщений (MT) определяются в файлах описания, имеющих формат XML. В комплект поставки включены стандартные XML-файлы для типов сообщений MT1 (содержит поправочные данные GPS — спутниковые данные и поправки псевдодальности), MT2, MT4 (содержит блок данных конечного участка захода на посадку, FASDB) и MT11. Пользователь может изменять файлы для имеющихся MT или создавать новые файлы описания MT по мере необходимости. Все измеряемые величины и информационное содержимое можно передавать в потоковом режиме, записывать, сохранять и экспортировать на USB-накопитель, используя регистратор данных прибора.

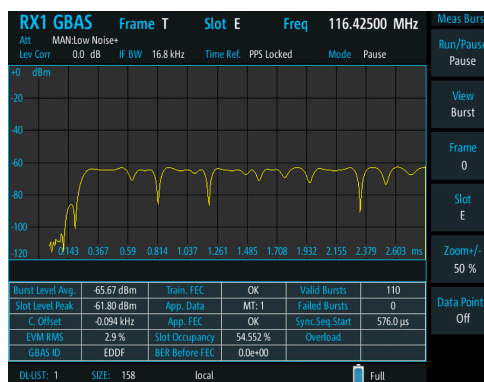
Опция R&S®EVS-K5 обеспечивает аналогичные функциональные возможности для сигналов SCAT-1, основанных на стандартах RTCA DO-217.

Заключение

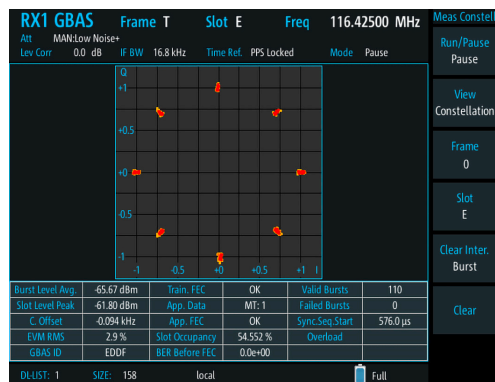
Анализатор R&S®EVSG1000, оснащенный функциями измерения параметров GBAS — оптимальное решение для анализа работы систем GBAS. Такие же измерения можно выполнять с помощью прибора R&S®EVSF1000, предназначенного для проведения летных проверок или проверок с помощью беспилотных летательных аппаратов. Оба прибора поддерживают все системы NavAid и соответствующие стандарты, что делает их превосходными инструментами для служб управления воздушным движением, пилотов, выполняющих летные проверки и специалистов по техническому обслуживанию.



Анализ кадра GBAS во временной области



Представление пакета сообщения



Анализ с помощью диаграммы сигнального созвездия



Содержимое сообщения типа 1 (MT1)

R&S® является зарегистрированным торговым знаком компании Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG. Фирменные названия являются торговыми знаками их владельцев.
PD 3607.2026.98 | Версия 02.00 | августа 2019 г. (jr)
Надежный анализ сигналов GBAS
Данные без допусков не влекут за собой обязательств | Допустимы изменения
© 2019 Rohde & Schwarz GmbH Co. KG | 81671 Мюнхен, Германия



3607202698