

ОДНОЧАСТОТНЫЙ СПУТНИКОВЫЙ ПРИЕМНИК GPS LEICA SR20 ДЛЯ ГЕОДЕЗИИ И ГИС

О.В. Евстафьев («Лейка Геосистемз»)

В 1994 г. окончил факультет прикладной космонавтики МИИГАиК по специальности «космическая геодезия и навигация», в 2002 г. — факультет экономики и маркетинга ТУ (МАИ) по специальности «организация предпринимательской деятельности». С 1994 г. по 1999 г. работал ведущим инженером, с 1999 г. — менеджером отдела продаж в компании ПРИН, с 2001 г. руководитель отдела геотехнологий ЗАО «Геотехсервис-2000». С 2004 г. по настоящее время — ведущий специалист по спутниковому геодезическому оборудованию ООО «Лейка Геосистемз».

Спутниковые методы определения пространственных координат в настоящее время широко используются в навигации, геодезии, строительстве, межевании земель и других областях. Производители спутниковой аппаратуры предлагают разнообразные модели приемников — от недорогих персональных GPS-навигаторов до высокоточных геодезических спутниковых приборов. В России с каждым годом увеличивается количество малых предприятий, выполняющих топографо-геодезические работы, для которых недорогие одночастотные приемники могут оказаться чрезвычайно полезными и эффективными особенно при создании опорного обоснования для проведения крупномасштабных топографических съемок.

Компания Leica Geosystems (Швейцария) предлагает различные типы спутникового оборудования — от высокоточных двухчастотных приемников серии 1200 до одночастотных компактных приемников субметровой точности GS20. Так, в конце 2004 г. Leica Geosystems представила спутниковый приемник SR20, который стал первым персональным одночастотным приемником с возможностями выполнения геодезических измерений и получения данных для ГИС.

▼ **SR20 — это простой, и в то же время многофункциональный приемник GPS**

По внешнему виду он похож на персональный GPS-навигатор, но является универсальным приемником с мощным набором функций (рис. 1). В небольшом корпусе находится 12-канальный фазовый (L1) приемник GPS, способный выполнять геодезические измерения в режимах «Статика» и «Кинематика Stop-and-Go», определять и записывать координаты объектов с их атрибутами и описаниями, уточнять координаты в режиме реального времени, принимая дифференциальные поправки от наземных станций или от спутников SBAS (Satellite Based Augmentation Systems), таких как WAAS и EGNOS. SR20 может быть использован в качестве базовой GPS-станции, вырабатывая дифференциальные поправки в формате RTCM-104. И конечно, этот приемник можно применять как простой навигатор, например, для идентификации объектов и поиска утраченных опорных пунктов.

▼ **Три уровня точности**

SR20 обеспечивает три уровня точности, что позволяет характеризовать его как «три приемника в одном». При работе в абсолютном режиме он обеспечивает навигационную точность определения местоположения, т. е. 5–10 м. В дифференциальном режиме, при приеме поправок в реальном времени (DGPS), точность определения координат составляет 40 см, а после постобработки записанных в память прием-

ника кодовых измерений — 30 см. Точность координат после обработки данных, полученных при съемке с записью фазовых измерений, в режиме «Статика» составляет 10 мм + 2 мм/км и в режиме «Кинематика» — 20 мм + 2 мм/км.

▼ **Что нового в одночастотном приемнике GPS Leica?**

Компания Leica Geosystems создала универсальный спутниковый приемник для различных приложений. Один и тот же прибор можно «превратить» в приемник GS20, предназначенный для картографирования и сбора данных для ГИС-приложений, или приемник SR20 для геодезических измерений и съемок. Изменение типа приемника и его функций осуществляется программно. Также программно можно добавить новые возможности, такие



Рис. 1
Спутниковый приемник GPS Leica SR20

как расчет площадей или прием RTCM-поправок для SR20.

▼ Особенности Leica SR20

Особенностью приемника SR20 является то, что он имеет встроенную микро-полосковую антенну, а также возможность подключения внешней геодезической GPS-антенны Leica AT501. Приемник оснащен дисплеем (240x240 точек) и алфавитно-цифровой клавиатурой, что создает удобство при работе в кинематическом режиме и не требует подключения дополнительного контроллера.

Клавиатура SR20 выполнена в стиле мобильного телефона (рис. 2). Сбоку на корпусе имеются дополнительные клавиши ввода и управления курсором. Сбор данных осуществляется на карту памяти типа CompactFlash, также как в двухчастотных приемниках GPS и электронных тахеометрах серии 1200 компании Leica Geosystems. SR20 имеет съемный литий-ионный аккумулятор. Внизу корпуса находятся два разъема типа Lemo: интерфейсный последовательный порт RS232 и коаксиальный порт для внешней антенны. Кроме того, приемник оснащен встроенным устройством беспроводной связи Bluetooth, которое служит для соединения с GSM-модемами при приеме дифференциальных поправок или с лазерным дальномером DISTO Plus для определения местоположения недоступных точек.

Полевое программное обеспечение приемника SR20 содержит функции настройки, выполнения съемки, разбивки и управления данными. Также имеется набор прикладных программ для различных геодезических расчетов (преобразование координат, решение обратной геодезической задачи, расчет хода, вычисление координат точек методом засечек), импорта и экспорта файлов отчетов.

Русифицированное меню приемника достаточно простое и обладает удобной системой настройки прибора для различных видов работ. Пользователь может задать параметры съемки, такие



Рис. 2
Удобная клавиатура SR20

как угол отсечки спутников, DOP-фильтр, интервал записи данных, высота антенны, и записать их в файл конфигурации (Configuration set). В последующем достаточно войти в меню настройки, выбрать файл конфигурации, и прибор автоматически установит все параметры. Можно заранее создать несколько файлов конфигурации и пользоваться ими для перенастройки прибора при выполнении различных видов измерений. По умолчанию в SR20 имеются файлы настроек «STATIC», «KINEMAT», «POSTPROC» — для работы с записанными данными при постобработке, «BEACON», «SBAS», «RACAL», «RTNET» — для приема дифференциальных поправок в режиме реального времени и «REFOUT» — для работы приемника в качестве базовой станции.

В приемнике SR20 имеется возможность настройки параметров отслеживания спутниковых сигналов для достижения максимально эффективного результата при выполнении полевых работ. Существуют следующие уровни отслеживания: Max Accuracy — для достижения максимальной точности, когда приемником записываются сигналы спутников только с большим уровнем мощности после фильтрации переотраженных сигналов, Max Trak и Hyper Trak — для работы в трудных условиях приема спутниковых сигналов, например, в густой листве.

▼ Комплектация

При покупке данного прибора можно выбрать отдельно прием-

ники, внешние антенны, аксессуары и программное обеспечение. Для удобства пользователей Leica Geosystems предлагает несколько вариантов готовых комплектов на основе одного или двух приемников SR20, включающих необходимые аксессуары. Комплект из двух приемников содержит внешние геодезические антенны, антенные кабели, аккумулятор, зарядное устройство, карты памяти емкостью 32 Мбайта, держатели на вехе, интерфейсный кабель, адаптер карты памяти (PCMCIA), руководство пользователей на русском языке и жесткий транспортировочный кейс.

В комплект также входит программный пакет Leica Geo Office, включающий модуль обработки данных GPS-измерений, выполненных приемником SR20. Это программное обеспечение может быть расширено модулями преобразования координат, уравнивания сетей, обработки данных двухчастотных приемников, импорта данных в формате RINEX и экспорта результатов в различные САПР и ГИС.

Таким образом, компания Leica Geosystems предлагает универсальное недорогое решение для сбора пространственных данных. Спутниковый приемник SR20 подходит для организаций, выполняющих различные виды работ — от топографических съемок и учета объектов недвижимости до создания опорных геодезических сетей. Наряду с прочным исполнением и простотой использования SR20 обладает мощным набором функций и предоставляет все преимущества GPS-технологий Leica, проверенных временем.

RESUME

Design features and capabilities of the new single-frequency GPS receiver Leica SR20 are considered. It is marked that this simple but multifunctional satellite receiver is of use for organizations fulfilling the most various types of works including topographic survey and real estate accounting and up to the creation of the geodetic control networks.