

SMARTSTATION — НОВЫЙ ПРИБОР КОМПАНИИ LEICA GEOSYSTEMS

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».

Идея объединить GPS приемник и электронный тахеометр — не нова

Появление в конце XX века спутниковых систем глобального позиционирования (GPS), обладающих значительными преимуществами перед традиционными оптическими средствами измерений, предоставило геодезистам совершенно новые возможности по определению пространственных координат. Вместе с тем спутниковые системы, рассматриваемые как средства наземных полевых измерений, имеют и недостатки, в числе которых необходимость наличия «видимости» спутников системы, т. е. спутниковый радиосигнал должен быть постоянно доступен для антенны спутникового приемника. Поскольку сигналы спутников легко перекрываются густой кроной деревьев и не проходят сквозь перекрытия зданий и сооружений, выполнить спутниковые измерения порой представляется трудным или невозможным. Несмотря на предсказания, что с появлением GPS-технологий традиционные оптические инструменты будут заменены спутниковыми приемниками — этого не произошло. В настоящее время оптико-электронные инструменты, к которым относятся электронные тахеометры, широко используются и продолжают совершен-

ствоваться. Но использование, как, впрочем, разработка и создание электронных тахеометров и приемников GPS, до сих пор велись отдельно в силу их различных технологических принципов. Как правило, GPS-оборудование используют для создания и сгущения опорного обоснования, а электронные тахеометры — для детальной съемки ситуации и рельефа. Применение различных типов приборов требует дополнительных затрат на обучение персонала, представляет неудобства при выполнении комплексных геодезических измерений на местности, когда возникает необходимость посещать пункты измерений два раза для определения координат и выполнения съемки. Порой это является причиной возникновения ошибок при совместной обработке результатов измерений.

Еще в 1983 г. на Симпозиуме DOD (Министерство обороны США) Т. Stansell в докладе «GPS в 2000 году» предсказывал, что геодезисты пожелают объединить традиционные геодезические приборы с GPS для выполнения полевых съемок. А в 1998 г. на международном конгрессе FIG в Брайтоне компанией Spectra Precision (Швеция) был представлен прототип интегрированного прибора. Попытка объединить тахеометр и спутниковый приемник с це-

лю создания универсального полевого инструмента, исключая недостатки двух технологий, удобного и эффективного при выполнении съемок, является вполне логичной и обоснованной, но до сих пор эта идея оставалась до конца не реализованной.

SmartStation — новая стадия развития тахеометров и приемников GPS

Компания Leica Geosystems (Швейцария) в 2004 г. представила геодезическую систему Leica System 1200, включающую электронный тахеометр Leica TPS1200, спутниковый



Рис. 1
Общий вид SmartStation



Рис. 2
Съемка в режиме реального времени

приемник Leica GPS1200, контроллер и программное обеспечение Leica Geo Office. Следует отметить, что серия спутниковых приемников TPS1200 обладает уникальными возможностями отслеживания GPS-сигналов в сложных полевых условиях (технология SmartTrack) и получения быстрого и надежного результата (технология SmartCheck) при выполнении съемок в режиме реального времени (RTK) и с постобработкой результатов.

Следующим шагом развития системы Leica System 1200 явилось создание универсального интегрированного полевого прибора SmartStation, сочетающего превосходные технические характеристики и мощные функции предыдущих поколений геодезических приборов компании.

SmartStation представляет собой комбинацию электронного тахеометра TPS1200 и геодезического двухчастотного приемника GPS, созданного с использованием технологий SmartTrack и SmartCheck. Антенна приемника GPS (SmartAntenna) крепится в верхней части тахеометра на специальном адаптере вместо стандартной ручки для переноски. Снизу адаптера крепится модем для приема RTK-поправки. Управление тахеометром и

приемником GPS осуществляется с помощью клавиатуры тахеометра. Данные выводятся на экран прибора и сохраняются в едином формате на стандартную карту памяти CompactFlash.

Питание нового прибора осуществляется с помощью внутреннего аккумулятора. Таким образом, не используются кабельные соединения, дополнительные аккумуляторы и внешние накопители данных. SmartStation устанавливается на один штатив и всего на 1 кг тяжелее обычного тахеометра. Обмен данными с внешними устройствами выполняется с использованием встроенного модуля беспроводной связи Bluetooth.

▼ Возможности SmartStation

Новая геодезическая система компании Leica Geosystems, в которой объединены электронный тахеометр и спутниковый приемник, позволяет до 80% сократить время выполнения работ при съемке. Перед съемочными работами или разбивкой пикетов, пользователю не нужно искать опорные пункты на местности. Необходимо просто установить SmartStation в любом удобном месте района работ, где нет препятствий для приема спутниковых сигналов. Интегрированный в SmartStation приемник GPS позволяет определять координаты текущего местоположения станции с использованием RTK-технологии. Таким образом, координаты места установки прибора могут быть определены и использованы как исходные для выполнения измерений положения пикетов.

Точность определения местоположения составляет 10 мм + 1 ppm в плане и 20 мм + 1 ppm по высоте при удалении от базовой станции до 50 км. Во время спутниковых измерений на экран при-

бора выводится необходимая информация, включая состояние спутниковой геометрии, геометрические факторы снижения точности, определяемые координаты и оценка точности RTK-решения. После определения координат точки стояния прибор переключается в режим работы электронного тахеометра, и можно приступать к традиционным измерениям. При этом ориентирование можно проводить на другую точку, координаты которой определяются либо до, либо после завершения съемки. Как было сказано выше, данные сохраняются в едином формате и едином проекте, что удобно при их дальнейшем применении.

Новая система принимает RTK-поправки в форматах Leica, CMR и CMR+ от региональных базовых станций или отдельных приемников GPS различных производителей. Кроме того, компания Leica Geosystems для работы со SmartStation предлагает новый базовый приемник GPS GRX LightBase или стандартный приемник GPS GX1230.

▼ Гибкость системы SmartStation

Особенностью системы SmartStation является ее конструктивная гибкость. При желании пользователь может использовать GPS-компоненты SmartStation отдельно для GPS-измерений. SmartAntenna может быть использована в комбинации с контроллером Leica RX1210 и приемником Leica GTX1230 в качестве самостоятельной мобильной станции GPS для съемок в режиме реального времени или с постобработкой результатов (рис. 2).

Если у пользователя не достаточно средств для покупки системы, он может сначала приобрести стандартный электронный тахеометр Leica System 1200, а затем — необхо-

димые компоненты, и в итоге получить универсальный полевой инструмент SmartStation. Это также удобно для пользователей, которые уже используют тахеометры Leica TPS1200 и желают расширить свои возможности.

Эффективность использования SmartStation

SmartStation позволяет значительно повысить эффективность полевых измерений. При использовании интегрированного полевого инструмента нет необходимости в наличии опорного обоснования, проложении съемочных ходов и выполнении обратных засечек. Это особенно актуально при измерениях на больших площадях, а также в населенных пунктах и на строительных площадках, где существующие опорные пункты могут быть закрыты или загорожены техни-

кой, строительными материалами и временными конструкциями. На местности, в зоне приема поправок базовой станции, съемка выполняется легче, быстрее и с меньшим количеством перестановок прибора. С помощью одного прибора можно определить координаты пунктов измерений и выполнить съемку или разбивку, не затрачивая время на обработку данных и их перенос с приемника GPS на электронный тахеометр. С применением SmartStation экономия времени в среднем, по сравнению с отдельным использованием приемников GPS и тахеометров, составляет более 30%. Таким образом, новая система компании Leica Geosystems является удобным и эффективным средством выполнения комплекса геодезических работ, включающего

сгущение геодезического обоснования и топографическую съемку, особенно там, где обоснование недостаточно развито или отсутствует.

RESUME

Leica Geosystems introduced SmartStation, the world's first high performance total station with integrated GPS. The new surveying system is following step of development of the Leica System 1200 product family. With SmartStation position coordinates are determined using RTK technology to centimeter accuracy within a few seconds at ranges up to 50 km from a reference station. Then the instrument can be used as electronic total station for detail survey or stake out. Combination of TPS and GPS in one instrument can reduce the time required for setup and orientation by up to 80% — control points, traverses and resection are no longer needed. This increases the user's productivity and profits.



ЦПГЕО

ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ ГЕОДИНАМИКИ

МОСКВА

тел.: 411-04-20, факс: 744-49-17
office@cpgeo.ru

НИЖНЕВАРТОВСК

тел./факс: (3466) 61-32-92
nva@cpgeo.ru

АСТРАХАНЬ

тел./факс: (8512) 22-62-15
astr@cpgeo.ru

Аэрофотосъемка.

Фотограмметрия.

Топографо-геодезические работы.

Создание топографических, кадастровых и специальных карт.

Создание, внедрение и ведение геоинформационных систем (ГИС).

Землеустроительные работы (инвентаризация и межевание земель, постановка на кадастровый учет земельных участков).

Создание и организация работ на геодинимических полигонах.

Инженерно-геодезические и инженерно-геологические изыскания.

Инженерно-экологические изыскания и работы природоохранного назначения.

Разработка и внедрение новых технологий и научно-исследовательские работы.

Высокоточное определение значений склонения и наклонения магнитной стрелки.



Colanta
www.cpgeo.ru