

SPECTRA PRECIS

Epoka ciężkich, dużych i nieporęcznych odbiorników GPS odchodzi w zapomnienie. Czas teraz na urządzenia zintegrowane, w których pod niewielką obudową ukryte są: moduł GPS, antena, radiomodem, moduł Bluetooth i panel sterowania, a całością steruje nowoczesny i lekki rejestrator. Kolejne „epoki” wyznaczają instrumenty: EPOCH 10, EPOCH 25 i wreszcie EPOCH 35.

Marką Spectra Precision, od wielu lat znana specjalistom zajmującym się zagadnieniami pomiarowymi, powstała z połączenia niemieckiej firmy Zeiss i szwedzkiej Geodimeter. Niedługo po fuzji przedsiębiorstwo zostało kupione przez amerykańskiego Trimble'a, który – bazując na rozwiązaniach poprzedników – stworzył kilka serii tachimetrów (m.in. Trimble 5600). Od momentu przejścia Spectra Precision obecna była głównie na rynkach budowlanych, dostarczając obrotowe niwelatory laserowe i lasery rurowe. Jednak w 2007 r. Trimble postanowił poszerzyć ofertę produktów pod marką Spectra Precision i w ciągu 2 lat wprowadził do sprzedaży m.in. klasyczne instrumenty pomiarowe (FOCUS 4 produkcji Nikona, FOCUS 5 i FOCUS 10 produkcji Trimble'a) oraz sprzęt satelitarny (EPOCH 10 i EPOCH 25 produkcji Trimble'a). Jego najmłodsze dziecko to EPOCH 35. Wyłącznym dystrybutorem marki Spectra Precision w Polsce jest firma Impexgeo z Nieporętu.

EPOCH 35 to technologiczny krewniak znanych i sprawdzonych już instrumentów Trimble R6 i Trimble SPS881 (korzystają z tej samej płyty głównej Trimble'a). Odbiornik ten jest dwuczęstotliwościowy (L1 i L2) i dwusystemowy (GPS

i GLONASS). Może odbierać sygnały na 54 kanałach jednocześnie. Przeznaczony jest więc zarówno do pracy w trybie statycznym, jak i kinematycznym RTK. Instrument może być także używany w pomiarach GIS, ponieważ jeden z kanałów służy do zapisywania obserwacji z systemów różnicowych WAAS/EGNOS.

Jak już wspomniano, EPOCH ma możliwość odbioru sygnałów GPS i GLONASS. Często niedoceniany przez praktyków geodezyjnych rosyjski system nawigacyjny jest w rzeczywistości wyśmienitym dodatkiem wspomagającym pracę GPS. Korzystanie z niego przyspiesza znacznie inicjalizację odbiornika i ułatwia pomiary w trudnym terenie (np. pod drzewami). Niestety, praca w dwóch systemach możliwa jest jedynie w przypadku posiadania własnej stacji referencyjnej. ASG-EUPOS nie dostarcza poprawki powierzchniowej GLONASS, a nieliczne stacje dwusystemowe mają bardzo ograniczony zasięg.

Sprzęt może rejestrować pozycję z maksymalną częstotliwością 5 Hz, a dane przechowywane są bądź w pamięci kontrolera zewnętrznego, bądź na przenośnej karcie pamięci SD. EPOCH 35 wyznacza współrzędne w trybie statycznym z precyzją ok. 5 mm + 0,5 mm (w poziomie)

oraz 5 mm + 1 mm (w pionie), a w kinematycznym RTK z dokładnościami odpowiednio ok. 10 mm + 1 ppm oraz 20 mm + 1 ppm.

W jednej obudowie z modułem odbiorczym GNSS zintegrowany jest radiomodem przydatny do odbierania ze stacji bazowej poprawek korekcyjnych w trybie RTK. Wewnętrzny moduł Bluetooth służy do komunikacji z rejestratorem, którego będziemy używali w pomiarach kinematycznych lub podczas konfiguracji odbiornika do pracy statycznej. W razie konieczności operator może w każdej chwili podłączyć rejestrator do jednego z dwóch kablowych portów RS-232.

EPOCH 35 odbiera poprawki korekcyjne RTK w większości obowiązujących standardów m.in.: RTCM 2.3 i 3.0, CMR, CMR+. Zarówno hardware'owo, jak i software'owo przystosowany do współpracy z siecią ASG-EUPOS. Obsługuje m.in. poprawki VRS transmitowane protokołem NTRIP (powierzchniowe do sygnału GPS i z pojedynczych stacji do sygnału GLONASS).

Interesująco przedstawia się kwestia obsługi instrumentu za pomocą zamontowanego w obudowie panelu sterowania. Tworzą go niewielki wyświetlacz diodowy oraz trzy przyciski sterujące.

Za pomocą tych dwóch podzespołów, bez konieczności korzystania z zewnętrznego rejestratora, można skonfigurować urządzenie (wybrać kanał radiomodemu, prędkość transmisji danych). W trakcie pomiarów ekranik pełni funkcję informacyjną. Pojawiają się na nim dane o liczbie śledzonych satelitów, stanie połączenia radiowego i Bluetooth, a także o zapisywaniu obserwacji do pamięci odbiornika. Wskaźnik diodowy jest niezwykle przydatny przy pomiarach statycznych, bo umożliwia sprawdzenie prawidłowości pracy instrumentu bez podłączania kontrolera polowego. W trybie RTK natomiast pozwala jednym spojrzeniem skontrolować stan połączenia radiowego odbiornika ruchomego ze stacją bazową lub jakość rozwiązania pozycji (*autonomous, float, fixe*).

Drugim sposobem kontroli odbiornika EPOCH 35, bardziej wyrafinowanym i w pełni wykorzystującym jego możliwości, jest zastosowanie rejestratora. Producent przewidział do tego celu jedno z dwóch urządzeń: Trimble Recon lub Trimble Nomad, każde z systemem operacyjnym Windows Mobile 6.1. Ważne, że odbiornik komunikuje się z kontrolerem bezkablowo, za pomocą połączenia Bluetooth. Nie ma więc problemu z płaczącymi

ION EPOCH 35



się przewodami, które często były najbardziej usterkowymi podzespołami zestawu pomiarowego.

Nomad to kompaktowy rejestrator z dużym i czytelnym wyświetlaczem dotykowym VGA o rozdzielczości 480 x 640 pikseli. Charakteryzuje się krystaliczną jakością obrazu i zapewnia komfortową pracę nawet w bardzo nasłonecznionych miejscach. Sprzęt posiada szybki procesor o częstotliwości 806 MHz, który w połączeniu z pamięcią RAM 128 MB gwarantuje wydajne i płynne wyświetlanie dużych plików graficznych (np. podkładów rastrowych map). Dane pomiarowe mogą być zapisywane w wewnętrznej pamięci Flash 1 GB lub na karcie pamięci SD. Gniazdo SD pozwala również zainstalować dodatkowy sensor, np. modem GPRS, czytnik kodów kreskowych. Kontroler można także obsługiwać za pomocą 22 podświetlanych klawiszy numerycznych. Sprzęt posiada porty mini USB i RS-232 do wymiany danych, obsługuje komunikację Wi-Fi, a wewnętrzna (wyjmowana) bateria Li-Ion zapewnia ok. 15 h ciągłej pracy. Jedną

SPECTRA PRECISION EPOCH 35

- Odbiornik zapewnia nieprzerwany dostęp do sygnałów satelitarnych GPS + GLONASS, co ułatwia pracę w zadrzewieniu i między wysokimi budynkami (przy współpracy ze stacją bazową GPS + GLONASS).
- Zintegrowany Bluetooth oferuje bezkablówką i wygodną komunikację z urządzeniami zewnętrznymi.
- Wbudowany radiomodem w odbiorniku ruchomym RTK jest gotowy do pracy zarówno z ASG-EUPOS, jak i własną stacją bazową.
- Panel sterowania z wyświetlaczem umożliwia konfigurację i obsługę instrumentu bez używania kontrolera.
- Instrument obsługuje wszystkie najpopularniejsze standardy poprawek RTK (w tym powierzchniowych VRS).
- Nowoczesny kontroler Spectra Precision Nomad wyposażony jest w zaawansowane oprogramowanie Field Surveyor 2.x PL.
- Niewielka waga (1,1 kg) i rozmiary samego odbiornika (20 cm - średnica i 7 cm - wysokość) ułatwiają obsługę.

z ciekawostek jest fakt, że Nomad ma wbudowany własny moduł GPS. Geodeta może więc wykorzystać go nie tylko do sterowania pracą zestawu RTK, ale po odpięciu od tyczki używać jako niezależnego odbiornika GPS-GIS.

Na koniec jeszcze kilka zdań o aplikacji pomiarowej Field Surveyor 2.x PL zainstalowanej w rejestratorze Nomad. Jest to polskojęzyczna platforma pomiarowa, która oferuje geodecie pełny zestaw funkcji do konfiguracji odbiornika i prowadzenia nim

pomiarów. Field Surveyor umożliwia np. ustawianie parametrów połączenia z siecią ASG, wybór poprawnego układu współrzędnych czy modelu geoidy, transformację współrzędnych, realizację każdego rodzaju pomiaru terenowego (wcięcie, niedostępna wysokość, tyczenie itp.) czy obliczenia większości konstrukcji geodezyjnych (COGO). Oprogramowanie ma możliwość importu i eksportu danych i obserwacji w wielu formatach (np. TXT, CSV, LandXML). Jest przy tym narzędziem przewidzianym również do obsługi pomiarów klasycznych (także zmotoryzowanych) czy niwelacji cyfrowej.

DARIUSZ STEPNOWSKI

