

Główną przeszkodą w tym, żeby polowe rejestratory trafiły pod przysłowiową strzechę, jest ich cena. Aby ją obniżyć, firma GPS-PL z Krakowa przy produkcji rejestratora 3R-GPS korzysta z dostępnych na rynku komponentów. „Składak” – poprzez swoją modularność – ma zapewnić zakładaną przez nabywcę funkcjonalność oraz odpowiedni poziom ceny.

Po pierwsze, 3R-GPS ma budowę modularną i składa się z: palmtopa, modułu GPS i oprogramowania. Najistotniejsze jest to, że użytkownik może go samodzielnie rozbudować o dodatkowe sensory GPS. W prosty sposób rejestrator polowy o dokładności submetryjowej przeobraża się w precyzyjny zestaw do pomiarów statycznych, dynamicznych, DGPS lub RTK. Dziś pracujemy co prawda z amerykańskim GPS-em, ale 3R-GPS jest gotowy do współdziałania w przyszłości z europejskim systemem nawigacji Galileo i systemem dystrybucji poprawek różnicowych EGNOS. Modularność to także otwarty charakter urządzenia – można eksportować i importować dane z dowolnych systemów GIS (np. MapInfo, ArcView) i baz danych, jak również importować skanowane podkłady, a także pracować na aplikacjach działających pod systemem Windows CE.

Po drugie, funkcję rejestratora danych pełni standardowy palmtop, który został zapakowany w obudowę Rugged Case. HP iPAQ 3950 – bo właśnie o nim mowa – to ręczny komputer wyposażony w procesor Intel 400 MHz PXA250, 64 MB RAM i dotykowy ekran TFT (240 x 320 pikseli). Komputery tego typu mają wiele opcji konfiguracji i charakteryzują się elastycznością rozbudowy. Można na przykład wyposażyć je w łącze Bluetooth. Różnorodność portów (USB, RS-232, IrDA) i łączy (SD, CF) pozwala komunikować się z różnymi urządzeniami zewnętrznymi (drukarka, telefon), a także szybko rozszerzyć pamięć komputera.

Po trzecie, po zainstalowaniu jednego z trzech dodatkowych modułów GPS o większej dokładności (XT < 1,5 m, RTK < 0,1 m, Static < 0,01 m) i wyposażeniu



3R-GPS

FOT. MAREK PUDŁO

rejestratora w odpowiednie oprogramowanie 3R-GPS zmienia się w urządzenie wspomagające wszystkie terenowe prace geodezyjne.

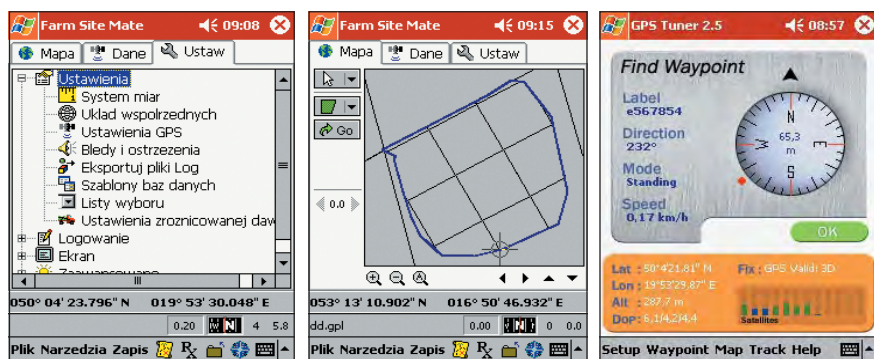
W wersji Standard odbiornik z anteną GPS

znajduje się na karcie Compact Flash i zapewnia dokładność pomiaru około 3-5 m (z EGNOS). W skład opcji XT wchodzi wojskowy jednoczęstotliwościowy (L1, C/A) odbiornik SmartAntena, którego obudowę stanowi metalowy odlew odporny na uderzenia i ekstremalne temperatury. Kupując wersję Standard, mamy możliwość wypożyczenia opcji XT.

W opcji RTK dysponujemy dwuczęstotliwościowym odbiornikiem (L1 C/A, L2 C/A), pozwalającym odbierać korekcję DGPS, EGNOS i RTK. Jako jeden z trybów pracy można tu wymienić tzw. Virtual RTK: instrument łączy się z geostacjonarnym satelitą (system Omnistar), pobiera z niego poprawkę RTK i zaraz po włączeniu zapewnia 10-centymetrową dokładność bez dodatkowej infrastruktury (drugi odbiornik, radiomodem) czy opłaty za częstotliwość itd.

Ostatni moduł – Static – jest najdokładniejszy (5 mm + 1 ppm) i pracuje z dwoma odbiornikami geodezyjnymi.

Po czwarte, zestaw aplikacji jest dobierany dla konkretnych potrzeb użytkownika. Podstawowym oprogramowaniem, które otrzymujemy w cenie rejestratora, jest Farmworks SiteMate (odpowiednik ArcPad ESRI) – aplikacja GIS w polskiej wersji językowej do wykonywania pomiarów z użyciem GPS, pracy na rastrach i mapach wektorowych oraz do aktualizacji baz danych. Program obsługuje formaty ArcView (Shape) i MapInfo (MIF). Jego ciekawą funkcją jest podział dowolnego obiektu powierzchniowego zaprojektowaną przez siebie siatką prostokątów (np. o powierzchni 1 ha), a następnie nawigacja do środków działek. Oprócz Farmworks SiteMate dostajemy Calibrate – program do kalibracji rastrów, GPS-Tuner służący do uśredniania kolejnych pomiarów (po rozpoczęciu pracy dokładność wynosi 5 m, a po dwóch minutach zbliża się do 1 metra), a także CELogger, który pozwala rejestrować surowe obserwacje GPS i następnie przesyłać je w celu wykonania obliczeń do Centrum Aktywnej Sieci Geodezyjnej (ASG-PL). Do iPAQ-a dołączone są: PocketWord, PocketExcel, Backup. Za dopłatą można zamówić dobrze znaną AutoMapę – system samochodowej nawigacji satelitarnej oparty na elektronicznej mapie Polski (1:50 000) i planach miast (1:5000). W najbliższym cza-



sie dostępna będzie aplikacja dwukrotnie zwiększająca dokładność pomiaru GPS.

Po piąte, rejestrator 3R-GPS był konstruowany na potrzeby precyzyjnego rolnictwa. Dlatego FarmWorks SiteMate rozbudowano o unikalne na polskim rynku moduły m.in. do wykonywania iaktualizacji map glebowych oraz tworzenia relacyjnych baz danych w terenie (opcja Inventaryzacja), sterowania rozsiewaczami nawozów i wapna, opryskiwaczami i siewnikami (opcja VAR), nawigacji opryskiwaczy na pasach równoległych bez widoczności (opcja GuideMate), rejestracji w terenie zabiegów gospodarczych (opcja TRAC). 3R-GPS jest jednak na tyle uniwersalny, że używany jest przez wojsko, firmy sieciowe, leśnictwo, naukę. Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa wykorzystwała 3R-GPS do kontroli

wybranych wniosków pod kątem zgodności z zadeklarowaną powierzchnią upraw w projekcie pilotowym IACS. Stowarzyszenie Plantatorów Pomidorów wybrało system 3R-GPS do kontroli powierzchni upraw oraz tworzenia map pól.

Po szóste, cena, która jest największym atutem opisywanego urządzenia. Za 1660 euro otrzymujemy sprzęt wraz z oprogramowaniem gotowy do pracy z precyzją 1-5 m CEP. Wersja dokładniejsza (XT) jest droższa, ale tylko o 1000 euro. Warto przy tym pamiętać, że palmtop oferuje funkcjonalność komputera PC, a dodatkowo objęty jest podwójną gwarancją: HP i GPS-PL.

Podsumowując: możliwości wiele, a o sukcesie lub porażce rynkowej i tak zdecydują klienci.

Marek Pudło

GPS	Standard	XT	RTK	Static
Liczba kanałów	12	12	24	12
Odbierany sygnał	L1 C/A	L1 C/A	L1 C/A, L2 P	L1 C/A
Częstotliwość określania pozycji [Hz]	1	1-5	1-20	1
Dokładność określania pozycji [m]	3-5 (EGNOS) < 15 (GPS)	1-1,5 (EGNOS) < 5 (GPS)	0,01 (RTK) < 0,1 (V-RTK) < 1 (EGNOS)	0,005
Odbiór poprawek DGPS	EGNOS	EGNOS/DGPS	EGNOS, DGPS, RTK, V-RTK	-
Obsługa NMEA	tak	tak	tak	tak
Komputer HP iPAQ 3950				
Procesor	Intel 400 MHz PXA250			
Pamięć	32 MB Flash ROM, 128 MB RAM			
System operacyjny	Windows CE			
Ekran	TFT, dotykowy, rozdzielczość 240 x 320 pikseli			
Porty/Łączca	USB, RS-232, IrDA/Secure Digital (SD), Compact Flash (CF)			
Zasilanie	2 akumulatory litowo-polimerowe			
Ogólne cechy rejestratora				
Wymiary [cm]	21,5 x 10,5 x 4,5			
Waga	< 1 kg			
Norma wodoszczelności	IPX5			
Czas pracy	do 10 h			
Temperatura pracy	od -10 do +40°C			
Wyposażenie	Standard: walizka, wodoszczelna obudowa, pokrowiec na GPS; XT i RTK: plecak, akum. żelowy; Opcja: statyw, dalmierz laser.			
Cena netto [euro]	1661	2651	14 968	10 189

Komunikat Rady Programowej Konferencji Techniczno-Szkoleniowej X Targów GEA

Fotogrametria na X Targach GEA

Międzynarodowym Targom GEA, które odbędą się w **Krakowie w dniach 16-18 września 2004 r.** w Muzeum Narodowym przy ulicy 3 Maja 1, będzie towarzyszyła Konferencja Techniczno-Szkoleniowa. Patronat merytoryczny nad nią objął Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH w Krakowie. Udział w Konferencji rekomendowany jest zarówno praktykom posiadającym wiedzę i doświadczenie produkcyjne, jak i osobom pragnącym zapoznać się z możliwościami pomiarowymi, jakie oferują współczesne techniki geoinformatyki obrazowej.

Radę Programową Konferencji tworzą:

- prof. dr hab. inż. Józef Jachimski, przewodniczący Rady,
- prof. dr hab. Aleksandra Bujakiewicz, kierownik Zakładu Fotogrametrii PW,
- prof. dr hab. Zbigniew Kłos, dyrektor Centrum Badań Kosmicznych,
- dr hab. inż. Adam Lisenbarth, dyrektor Instytutu Geodezji i Kartografii,
- Robert Lach, prezes Zarządu Bałtyckiego Centrum SIP,
- dr inż. Ryszard Preuss, wiceprezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii,
- Jacek Smutkiewicz, prezes Biura Organizacji GEA.

Rada Programowa proponuje uczestnikom przygotowanie referatów tematycznie związanych z „Praktycznym wykorzystaniem technologii dotyczących fotogrametrii: naziemnej, lotniczej i satelitarnej”. W referatach powinny być przedstawione nie tylko techniki i technologie, ale także narzędzia informatyczne. Referaty należy dostarczyć w nieprzekraczalnym terminie do dnia 30 czerwca 2004 r. pocztą elektroniczną lub tradycyjną na nośniku elektronicznym. Autorzy zainteresowani wygłoszeniem referatu proszeni są o możliwie szybkie zgłoszenie jego tytułu wraz z krótkim streszczeniem w celu zatwierdzenia go przez Radę Programową. Referaty zakwalifikowane do druku w materiałach konferencyjnych zostaną zrecenzowane, a twórcy wynagrodzeni (400 zł netto za referat).

Referaty prosimy przysyłać na ręce

prof. Józefa Jachimskiego:

jjachim@uci.agh.edu.pl

Zakład Fotogrametrii i Informatyki Teledetekcyjnej,
Akademia Górniczo-Hutnicza

Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska,
30-059 Kraków, al. Mickiewicza 30
z dopiskiem „Fotogrametria GEA 2004”

Więcej informacji na stronie www.gea.com.pl