

TRIMBLE PATHFINDER

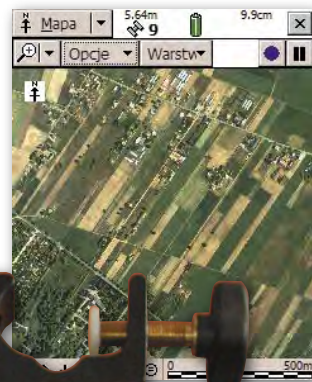
ProXH/XT

Niespełna trzy miesiące temu amerykański Trimble wprowadził do sprzedaży serię dwóch nowych odbiorników GPS do zastosowań GIS-owych – Pathfinder ProXH i ProXT. ProXH, jako jeden z pierwszych na rynku, umożliwia pomiar na dwóch częstotliwościach, a w połączeniu z nową technologią H-Star zapewnia dokładność 20 cm z 2-minutowych obserwacji.

Technologia H-Star to kombinacja nowoczesnego sposobu zbierania i rejestrowania danych przez odbiornik oraz oprogramowania do prowadzenia pomiarów i ich końcowego opracowania w biurze. Pathfinder Pro występuje w dwóch wersjach: ProXH i ProXT. Odbiorniki korzystają z wbudowanej jednoczęstotliwościowej anteny. Do obu można podłączyć także dwuczęstotliwościową antenę zewnętrzną Zephyr, ale tylko ProXH będzie wyznaczał pozycję na częstotliwości L1 i L2. Algorytm obliczeniowy wykorzystujący oba sygnały niemal całkowicie eliminują wpływ błędów jonosfery z pomiarów kodowych i fazowych. W obu modelach za poprawność zbieranych danych GPS odpowiada funkcja eliminacji sygnałów odbitych Everest. Dzięki

niej z obliczeń pozycji wyłączane są sygnały obciążone błędem wielodrożności. Oba modele posiadają także zabezpieczenie przed zakłóceniami sygnałów GPS przez fale elektromagnetyczne.

Kolejnym elementem technologii H-Star jest zmodyfikowane na potrzeby nowych odbiorników oprogramowanie polowe TerraSync. Wprowadzono do niego system PPA – *Predicted Postprocessed Accuracy*. Pokazuje on operatorowi w terenie nie tylko precyzję wykonywanych przez



| | Trimble Pathfinder ProXH | Trimble Pathfinder ProXT |
|---|---|-------------------------------|
| Śledzone sygnały | L1 kod C/A i faza, L2 faza, WAAS/EGNOS | L1 kod C/A i faza, WAAS/EGNOS |
| Liczba kanałów | 12 | |
| Częstotliwość określania pozycji | 1 Hz | |
| Antena | zintegrowana jednoczęstotliwościowa, możliwość podłączenia dwuczęstotliwościowej anteny zewnętrznej | |
| Czas inicjalizacji start zimny/ciepły/reinicjalizacja | 30 s/brak danych/1 s | |
| Dokładność określania pozycji w postprocessingu obserwacji kodowych | submetrowa | submetrowa |
| fazowych | | |
| <2-minutowych | 10-30 cm | nie dotyczy |
| 20-minutowych | 10 cm | 10 cm |
| 45-minutowych | 1 cm | 1 cm |
| EGNOS | submetrowa | submetrowa |
| Obsługa protokołu NMEA | tak | |
| Zaawansowane funkcje pomiarowe | Everest – eliminacja sygnałów odbitych | |
| Standardowe porty wejścia-wyjścia | RS-232, Bluetooth | |
| Zasilanie | wymowalna bateria Li-Ion | |
| Czas pracy | 12 h | |
| Wymiary | 11 x 4 x 15 cm | |
| Waga | 0,5 kg | |
| Temperatura pracy | -20 do +60°C | |
| Norma pyło- i wodoszczelności | IP67 | |
| Wyposażenie standardowe | uchwyty do paska spodni i tyczki, zasilacz, bateria, okablowanie, instrukcja na CD | |
| Gwarancja | 12 miesięcy | |
| Cena netto zestawu standardowego | 13 500 zł | 9900 zł |

niego pomiarów w trybie autonomicznym (bez poprawek ze stacji bazowych), ale również na bieżąco informuje o dokładności określania pozycji po ewentualnym postprocessingu. Dzięki tej funkcji osoba zbierająca dane w terenie od razu wie, czy błąd wyznaczenia obiektu mieści się w przyjętych granicach. W wyznaczanej dokładności brane są pod uwagę: typ anteny, geometria satelitów i ich liczba nad horyzontem oraz rozmieszczenie stacji referencyjnych. Opcja ta działała już przy minimalnej liczbie widocznych satelitów (4), ale przy pomiarach dynamicznych odbiornik musi „widzieć” ich co najmniej 5. Oprócz opcji typowo „satelitarnych”, TerraSync pozwala również tworzyć i edytować bazy danych GIS. Mierzonym obiektom można nadawać atrybuty i umieszczać je w odpowiednich polach. Pomiar są zapisywane w trimble’owskim formacie SSF (edytowalnym w GPS Pathfinder Office) lub ogólnosięciowym *shape*. „Zmodernizowany” TerraSync może być zainstalowany

w laptopie (z Microsoft Windows) lub też w ręcznym rejestratorze (z Windows CE lub Mobile 2003). Z tych ostatnich Trimble oferuje m.in. TSCe albo Recona [opis w GEODECIE 2/2005].

statnim elementem nowej technologii jest postprocessing H-Star. Dla typowych pomiarów GIS przeprowadza się go za pomocą biurowego oprogramowania GPS Pathfinder Office. Umożliwia ono „obrabianie” surowych obserwacji kodowych i fazowych z wykorzystaniem pomiarów na stacjach bazowych zarówno uruchomionych we własnym zakresie, jak i z użyciem korekt z różnego rodzaju stacji permanentnych. Oprogramowanie daje się również tak skonfigurować, by automatycznie pobierać przez internet poprawki na zadaną epokę obserwacyjną. Technologia H-Star pozwala wybrać do postprocessingu kilka stacji referencyjnych, a wyniki poszczególnych obliczeń zostaną uśrednione. Końcowa dokładność postproces-

singu zależy w dużej mierze od jakości obserwacji na stacjach referencyjnych, ich odległości od odbiornika ruchomego, a także od algorytmów obliczeniowych. Zbierając dane opisywanymi pathfinderami i wykonując w biurze postprocessing, powinniśmy oczekiwać dokładności submetrych (obserwacje kodowe), 10-30 cm (obserwacje fazowe poniżej 2 minut), a nawet 1 cm (45-minutowe sesje obserwacji fazowych).

Pathfinder może komunikować się z rejestratorem na dwa sposoby: za pomocą kabla przez port RS-232 (służy on również do podłączenia radiomodemu) lub z użyciem łącza Bluetooth. Odbiornik posiada także gniazdo zewnętrznej anteny. Na obudowie pathfinderów znajduje się tylko jeden przycisk do włączania i wyłączania zasilania oraz trzy diody informujące o włączonym pomiarze GPS, stanie naładowania baterii i połączeniu Bluetooth. Niewątpliwą zaletą opisywanego odbiornika są jego ga-

baryty. Przy wadze pół kilograma i rozmiarach zaledwie 11 x 4 x 15 cm można go swobodnie przymocować do paska spodni i używać z anteną wewnętrzną. Do dyspozycji jest także specjalny zestaw „plecakowy”. Bateria w urządzeniu (Li-Ion) powinna wystarczyć na cały dzień intensywnych pomiarów. Nowe odbiorniki Trimble’a to sprzęt dla osób zajmujących się GIS-em, ale niekoniecznie specjalistów w dziedzinie GPS. Jest on prosty w konfiguracji, uruchomieniu i codziennej obsłudze. Aplikacje do prowadzenia pomiarów (TerraSync) i postprocessingu (GPS Pathfinder Office) są przejrzyste i z ich opanowaniem nie powinno być kłopotów. Nowa technologia H-Star – metody zbierania obserwacji, system szacowania dokładności pomiarów i ich końcowe opracowanie – daje gwarancję poprawności i skuteczności wykonywanych prac. Ceny podane w tabeli dotyczą samych odbiorników. Należałoby jeszcze dokupić rejestrator z oprogramowaniem polewym, a bardziej wymagający użytkownicy powinni zaopatrzyć się w zewnętrzną antenę i biurową aplikację do postprocessingu.

Tekst i zdjęcia MAREK PUDŁO

