

Najnowsza generacja odbiorników GPS już w Polsce

ANDRZEJ JAROSZEWICZ

Niniejszy artykuł przedstawia możliwości, które oferuje seria odbiorników GPS wprowadzanych aktualnie na rynek europejski. Związany z nimi przełom technologiczny jest efektem zupełnie nowej koncepcji pozwalającej na maksymalne dostosowanie parametrów technicznych sprzętu do oczekiwań odbiorcy.

Przełom wiąże się z kolei z:

- pełną modularnością sprzętu (kupuje się tylko to, co jest potrzebne, a nie to, co producent oferuje w zestawie) – owocuje to niespotykaną dotychczas swobodą wyboru konfiguracji sprzętu;
- pełną rozwijalnością sprzętu przez Internet – oznacza to, że np. klient dysponujący odbiornikiem jednoczęstotliwościowym ma możliwość dokupienia drugiej częstotliwości przez Internet (nie jest wówczas konieczne odesłanie sprzętu celem jego przekonfigurowania);
- możliwością samodzielnego wyboru kontrolera (można wykorzystać do tego celu już posiadany palmtop) oraz możliwością samodzielnego wyboru metody transmisji poprawki różnicowej (radiodem lub telefon komórkowy);
- wykorzystaniem pewnych unikalnych funkcji mających na celu wyeliminowanie

problemów, które dotychczas powodowały poważne i czasochłonne zakłócenie pracy odbiorników GPS.

Geneza odbiorników Topcon

Głównym twórcą odbiorników GPS Topcon jest dr Javad Ashjee, który ze względu na nietuzinkowość swojej osobowości oraz osiągnięcia i zasługi dla rozwoju techniki GPS zasługuje choćby na krótką wzmiankę. Pochodzi z Iranu, skąd wyemigrował ok. 25 lat temu do USA, gdzie rozpoczął pracę w pewnym koncernie zajmującym się produkcją sprzętu nawigacyjnego. Wprowadził tam do powszechnego zastosowania pewną technikę, która wówczas była zupełną nowością. Ta technika to GPS, a firma, którą rozwijał dr Ashjee, to Trimble – dziś jeden z czołowych graczy na rynku GPS. Po kilku latach człowiek ten, powszechnie uważany za guru technologii pomiarów satelitarnych, założył własną firmę – Ashtech, która również szybko wyrosła na jednego z liderów w branży. Kolejnym krokiem przedsiębiorczego Persa było założenie firmy Javad (w 1998 roku). Niewątpliwie doświadczenie technologiczne oraz bardzo ciekawe produkty zostały w istotny sposób wzmocnione w 2000 roku, kiedy firmę wykupił największy na świecie dostawca technologii pomiarowej – Topcon Corporation. Powstała znakomita symbioza łącząca technologiczną siłę Javada z organizacyjnym i finansowym potencjałem Topcon. Struktura ta jest w stanie spełnić wszelkie wymogi klientów oraz zapewnić wsparcie techniczne na odpowiednim poziomie. W powsze-



chnym odczuciu zespół Topcon pod wodzą dr. Javada Ashjee uchodzi na najsilniejszą grupę badawczo-rozwojową w dziedzinie sprzętu GPS. Futurystyczne i pełne fantazji wzornictwo podkreśla technologiczne zaawansowanie sprzętu oraz nieskrepowany sposób widzenia świata przez jego twórców.

Oferowane rozwiązania - odbiorniki

Podstawą oferty Topcon są 3 odbiorniki:

- Legacy – jedno- lub dwuczęstotliwościowy odbiornik, który po podłączeniu do odpowiedniej anteny stanowi najpopularniejsze (i najatrakcyjniejsze cenowo) rozwiązanie;
- Odyssey – zintegrowany odbiornik (jedno- lub dwuczęstotliwościowy) z anteną GPS (oraz ewentualnie z anteną do transmisji poprawki RTK);



■ Regency – zintegrowany odbiornik (dwuczęstotliwościowy) z anteną GPS typu *choke ring* (idealnie nadaje się do pracy w trybie stacji referencyjnej).

Odbiorniki mogą współpracować również z rosyjskim systemem GLONASS. Liczne wątpliwości związane z celowością wykorzystania tego systemu skłoniły konstruktorów do postawienia sprawy jasno: z GLONASS-em czy bez – wybór należy do klienta. Możliwe jest więc dokupienie

(oczywiście przez Internet) opcji odbioru sygnałów pochodzących z satelitów systemu GLONASS.

Odbiorniki mogą pracować zarówno w trybie RTK, jak i *postprocessingu*. W trybie RTK możliwy jest wybór częstości uaktualniania pozycji (znowu konfiguracja zależna od wymagań klienta).

Bardzo ciekawą cechą jest tzw. opcja Cinderella – oznacza ona, że odbiornik jednoczęstotliwościowy co 2 tygodnie (we wtorek) pracuje w trybie 2 częstotliwości. Ta unikalna i „prowokacyjna intelektualnie” funkcja umożliwia zapoznanie się z korzyściami płynącymi z dysponowania bardziej rozwiniętym technologicznie sprzętem

bez żadnych dodatkowych opłat. Umożliwia także czasowe „wypożyczenie” dodatkowych funkcji odbiornika. Oczywiście przez Internet (lub telefon).

Do odbiorników wprowadzono szereg najnowszych rozwiązań wyznaczających kierunek rozwoju technologii GPS na najbliższe lata (*in band interference/jamming suppression, advanced multipath reduction*) oraz funkcje ograniczające istotnie zużycie energii czy też wzajemne porównywanie sygnałów pochodzących od wszystkich satelitów celem odrzucenia tych informacji, które wprowadzają degradację dokładności i niezawodności).

Anteny

Oferowana przez Topcon pełna modularność systemu umożliwia klientowi wybór pomiędzy anteną zintegrowaną z odbiorni-

kiem (wówczas całość systemu jest montowana na tyczce) a zewnętrzną. Anteny te występują pod nazwami LegAnt, RegAnt (tzw. *choke ring* lub *dual choke ring*), AirAnt (specjalna antena do zastosowań fotogrametrycznych).

Interfejs użytkownika

Tym mianem określamy sposób komunikowania się użytkownika z odbiornikiem. Jak zwykle mamy tu spory wybór:

■ standardowo wbudowany MINTER – 2 klawisze i 2 diody umożliwiające odczytywanie i wpisywanie podstawowych komend;

■ klawiatura CDU-1 do bezprzewodowej komunikacji z odbiornikiem Odyssey – może być łączona kablem z każdym innym odbiornikiem, zawiera 4 linie po 20 znaków;

■ działający na komputerze klasy PC program PC-CDU – umożliwia konfigurowanie i komunikację z odbiornikiem np. poprzez podłączonego laptopa;

■ palmtop Husky fex21 z oprogramowaniem GART2000 – zdecydowanie najciekawsze rozwiązanie dla pracy w trybie RTK; posiada graficzny, dotykowy ekran; funkcje oprogramowania są intuicyjne i działają na zasadzie zbliżonej do dobrze znanego w Polsce wizualizatora Ter-Map.

Łączność między stacją bazową a odbiornikiem ruchomym

W tym zakresie również pozostawiona jest wolność wyboru. Odbiornik może współpracować z wieloma radiomodemami o zróżnicowanych parametrach technicznych. W polskich warunkach ciekawym rozwiązaniem będzie wykorzystanie homologowanego radiomodemu Satel. Możliwa jest także komunikacja poprzez telefon komórkowy. Rozwiązanie to wydaje się być relatywnie drogie. Jednak niewątpliwie szybkie wprowadzenie przez operatorów sieci komórkowych pakietowej transmisji GPRS (i naliczanie opłat proporcjonalnie do ilości przesyłanych danych, a nie jak dotychczas za czas połączenia) może być docelowo rozwiązaniem bardzo korzystnym.

Oprogramowanie i akcesoria

Dwa podstawowe moduły oprogramowania dostarczane przez Topcon to:

■ opisany wyżej PC-CDU – jego zadanie to wymiana danych z odbiornikiem i sterowanie jego pracą przez Internet, co czyni z niego idealne narzędzie do obsługi pracy stacji referencyjnej;



■ PINNACLE – bardzo rozwinięty program do przeprowadzenia planowania sesji, *postprocessingu* oraz wyrównania sieci.

Topcon oferuje również bardzo szeroką gamę akcesoriów (baterie, ładowarki, tyczki, plecaki itp.). Urządzenia te zapewniają jeszcze lepsze dopasowanie produktu do potrzeb klienta.

Podsumowanie

Podsumowując, można stwierdzić, że Topcon dostarcza odbiorcom bardzo ciekawe i uniwersalne rozwiązanie. Główne cechy, które odróżniają ten produkt od oferowanych dotychczas odbiorników, to:

- bardzo szybka inicjalizacja (kilkusekundowa);
- liczne opatentowane przez Topcon (Java) rozwiązania technologiczne zwiększające niezawodność, szybkość i dokładność pomiaru;
- niski pobór energii, który powoduje, że możemy korzystać z mniejszych (lżejszych) baterii;
- niespotykana dotychczas możliwość rozbudowy odbiorników przez Internet;
- uniwersalność kanałów (te same kanały mogą odbierać sygnały pochodzące z systemów GPS, GLONASS, WAAS, EGNOS, Inmarsat);
- wsparcie techniczne prowadzone także przez Internet;
- wykorzystanie systemu GLONASS zwiększa w pewnych przypadkach liczbę widocznych satelitów o 30%;
- konkurencyjna cena.



Dystrybucją opisanych wyżej odbiorników na terenie Polski zajmuje się

T. P. I. Sp. z o. o.

Więcej informacji: www.topcon.com.pl

Warszawa: (0 22) 632-91-40

Wrocław: (0 71) 325-25-15

Poznań (0 61) 665-81-71