



BARDZIEJ CYWILNY GPS

Z blisko dwuletnim opóźnieniem 27 maja wystartował z przylądka Canaveral pierwszy aparat GPS generacji IIF. Choć nowy satelita ma sporo udoskonaleń, to użytkownicy nie odczują ich od razu.

JERZY KRÓLIKOWSKI

Aparat otrzymał oznaczenie SVN-62 i numer kodu pseudolosowego (PRN) 25, a sygnał ma nadawać ze slotu B2 [schemat orbit GPS w tegorocznym NAWI, dodatku do marcowego GEODETY – red.]. Łącznie na orbicie ma się znaleźć 12 satelitów tej generacji. Koszt każdego z nich to prawie 40 mln dolarów. Wszystkie powstaną w zakładach amerykańskiej firmy Boeing, która odpowiedzialna była m.in. za skonstruowanie 39 aparatów bloku I, II i IIA. Generacja IIF to ważny krok w modernizacji GPS. W zamierzeniu konstruktorów udoskonalone aparaty mają stopniowo zwiększać nie tylko niezawodność systemu, lecz także dokładność.

• L5 W ETERZE

Nową generację wyróżniać będzie przede wszystkim nadawanie trzeciego sygnału cywilnego oznaczonego jako L5. Przypomnijmy, że na częstotliwości tej od 10 kwietnia 2009 roku sygnał emitowany jest już przez satelitę bloku IIR(M). Nie nadaje się on jednak do pozycjonowania, jego emisję rozpoczęto bowiem wyłącznie w celu zarezerwowania częstotliwości 1176,45 MHz.

Głównym orędownikiem wprowadzenia sygnału L5 była amerykańska Federalna Agencja Lotnicza (FAA), bo to właśnie piloci mają być jego głównymi użytkownikami. Zaletą nowego kanału jest częstotliwość mniej wrażliwa niż w przypadku L1 i L2 na zakłócenia pochodzące głównie z radarów o dużej mocy.

Kolejna częstotliwość daje także nowe możliwości obliczania opóźnienia jonosferycznego (przy wykorzystaniu odbiorników dwuczęstotliwościowych), a w konsekwencji lepszą dokładność wyznaczania pozycji. Z dobrodziejstw L5

z pewnością korzystać więc będą także geodeci. Potwierdza to najnowsze zestawienie odbiorników satelitarnych opublikowane w NAWI (GEODETA 3/2010). Na 38 urządzeń oferowanych przez polskich dystrybutorów aż 12 odbiera kanał L5.

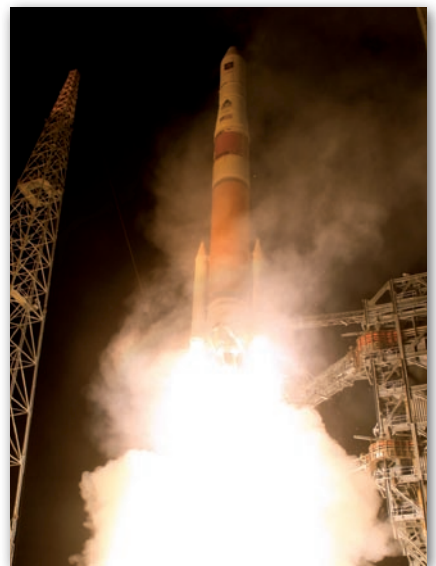
Sygnał ten charakteryzuje się jednak nie tylko nową częstotliwością, lecz również większą niż w przypadku kodu L1 C/A prędkością przesyłu (10,23 Mb), długością sekwencji (10 230 bitów) oraz mocą (3 dB). Urządzenia odbierające ten kanał powinny więc oferować lepszą dokładność pomiaru. Wzrost precyzji odczuwają także użytkownicy innych częstotliwości – Boeing szacuje, że ma on być mniej więcej dwukrotny. Doświadczenie ze starszymi generacjami pokazuje jednak, że praktyka może różnić się w tej kwestii z teorią.

Satelity generacji IIF, podobnie jak IIR(M), będą także nadawały na cywilnym kanale L2C. Jeśli modernizacja systemu GPS pójdzie zgodnie z planem, to sygnał ten powinien być w pełni dostępny w 2016 roku, w przypadku L5 – w roku 2018.

• DŁUŻEJ NA ORBICIE

Generację IIF cechuje także większa niezawodność. Konstruktorzy szacują, że aparaty te powinny pracować na orbicie przynajmniej 12 lat, czyli o 2 lata dłużej niż starszy blok IIR(M). Na szczęście dla Stanów Zjednoczonych trwałość tych ostatnich okazała się znacznie lepsza, niż przewidywano, bowiem najstarsze aparaty GPS pracują na orbicie już nawet po 20 lat.

Satelity IIF ma także charakteryzować: większa autonomia od segmentu naziemnego, wybiórcze zwiększanie mocy wojskowego sygnału dla wybranych regionów, a w razie potrzeby zakłócanie innych systemów satelitarnych. Wprowadzenie tych nowych możliwości wy-



musiło na US Army modernizację segmentu naziemnego, którą zakończono na początku tego roku.

• SZYBCIEJ NA ORBICIE

Zmodernizowane aparaty mają być łatwiej i taniej wystrzelwane na orbitę dzięki możliwości wykorzystania do tego celu rakiet nośnych typu EELV i MLV. Ważną cechą generacji IIF będzie także krótszy czas ich aktywacji. Projektanci zakładają, że pełna operacyjność satelity powinna być ogłoszona po około 20 dniach od wystrzelenia. Z uwagi na konieczność przeprowadzenia szczegółowych testów aktywacja SVN-62 ma wyjątkowo potrwać do 90 dni od startu, nastąpi więc pod koniec sierpnia.

Krótki czas uruchamiania aparatów stanowi wielki atut, bo czas jest elementem, którego przy modernizacji systemu GPS najbardziej brakuje. Już w zeszłym roku na problem ten zwrócił uwagę amerykański odpowiednik Najwyższej Izby Kontroli – agencja GAO (Government Accountability Office). Zarzuciła ona US Army, że modernizacja GPS zaplanowana jest „na styk”, a dalsze poleganie na wiekowych aparatach może już wkrótce doprowadzić do spadku liczby aktywnych satelitów poniżej 24. ■