

W ARTYKULE

125

Procedura testowa:
Metodologia pomiaru

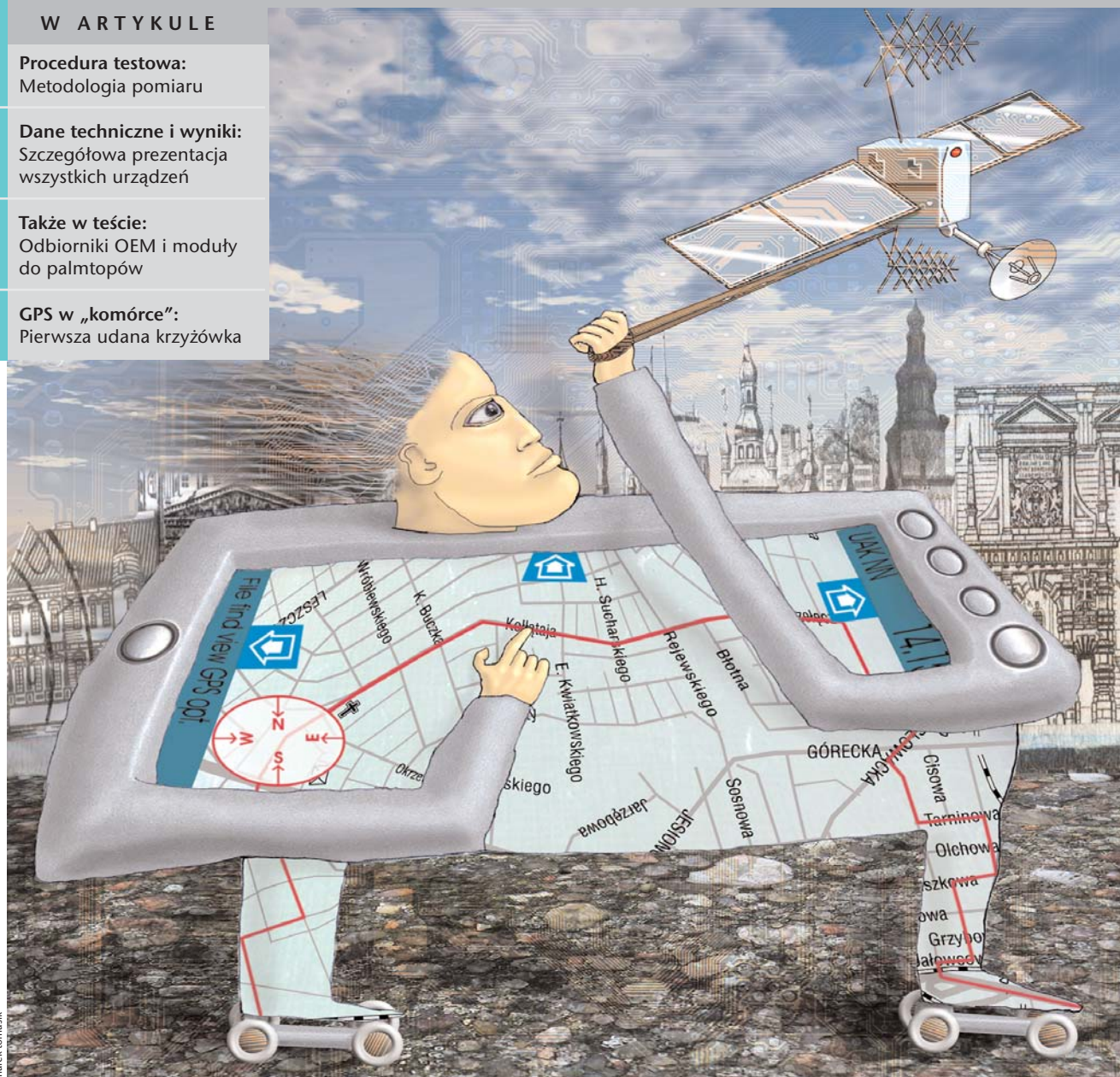
126

Dane techniczne i wyniki:
Szczegółowa prezentacja
wszystkich urządzeń

128

Także w teście:
Odbiorniki OEM i moduły
do palmtopów

130

GPS w „komórce”:
Pierwsza udana krzyżówka

marek tomasik

Odbiorniki GPS przydają się w samochodzie, na morzu i w górach

Gdzie ja jestem?

Zapewne wielu z nas zdarzyło się zgubić w nieznanym terenie.

Pół biedy, jeżeli stanie się to w mieście. Wystarczy, że spytamy o drogę jednego z przechodniów. Co jednak zrobić, gdy w okolicy nie ma nikogo, kto mógłby nam pomóc?

Bartłomiej Bojarski

Jest piękny słoneczny poranek. Lada moment pan, dajmy na to, Kowalski wyruszy na wycieczkę w góry. Do plecaka pakuje prowiant, ciepły sweter oraz nieodzowną mapę. Po kilku godzinach wędrówki zauważa wylaniające się gdzieś spoza szczytów ciemne, deszczowe chmury. Niestety, w plecaku nie ma niczego nieprze-

makalnego i żeby skrócić czas wędrówki, decyduje się na zejście ze szlaku i dotarcie do celu na przełaj, przez las. I tutaj spotyka go przykra niespodzianka. Deszcz zaczął już padać i pan Kowalski przemókł do suchej nitki. Mimo posiadania mapy nie dotarł jeszcze do celu i, co gorsza, nie wie, w jakim miejscu właściwie się znajduje.

Podobna zdarzenie to nie wyjątkowe. Każdemu z nas zdarza się zgubić na wędrownie górskiej, wycieczce samochodowej, czy... choćby w nieznanym mieście. W takich sytuacjach najlepszym rozwiązaniem jest użycie odbiornika GPS. Te zwykle niewielkie urządzenia, mieszczące się w kieszeni spodni, stają się powoli nieodzownym wyposażeniem nie tylko miłośników wypraw w nieznanne. Coraz mniejsze, tańsze i bardziej dokładne są przydatne w podróży samochodowej, rowerowej czy też pieszej. Na rynku dostępne są najprzeróżniejsze odbiorniki, różniące się możliwościami oraz przeznaczeniem. Przed zakupem warto się dobrze zastanowić, do czego takie urządzenie będzie nam potrzebne.

Pod podszewką

Jeszcze kilkanaście lat temu o istnieniu odbiorników GPS słyszeli głównie ci, którzy

Test odbiorników GPS

interesowali się techniką wojskową. Reszta mogła się o tych urządzeniach dowiedzieć więcej przy okazji wojny w Zatoce Perskiej. Od tego czasu wiele się zmieniło. Dzisiejszy „cywilny” odbiornik GPS wcale nie przypomina wojskowego pierwowzoru. Rozwój technologii produkcji układów elektronicznych oraz coraz szersze pole zastosowań zmieniły te urządzenia. Zamiast ciężkiej walizki z anteną kształtów i rozmiarów niewielkiego parasola w większości przypadków otrzymujemy niewielkie urządzenie o wymiarach zbliżonych do telefonu komórkowego. Co więcej, miniaturyzacja odbiorników spowodowała, że stają się one częścią składową innych urządzeń elektronicznych, np. zegarków czy telefonów komórkowych.

Standardowy odbiornik GPS składa się z kilku bloków funkcjonalnych. Jednym z nich jest antena umożliwiająca odbiór sygnałów satelitów z całej sfery niebieskiej. Wbrew pozorom nie jest to urządzenie proste. W antenę wbudowany jest układ zabezpieczający odbiornik przed uszkodzeniem wskutek wyładowań atmosferycznych, wzmacniacz sygnałów oraz filtr odcinający częstotliwości inne niż częstotliwość fali nośnej. Kolejnym modułem jest blok odbioru. Zawiera on oscylator kwarcowy, będący wzorcem czasu i częstotliwości, oraz moduł śledzenia. W większości odbiorników „cywilnych” wzorcem czasu jest mechanizm nieco bardziej rozbudowany, ale podobny do tego, który znajdziemy w zwykłych zegarkach kwarcowych. Niektóre profesjonalne odbiorniki GPS (stosowane np. w pomiarach geodezyjnych) zamiast regulatora kwarcowego mają wewnętrzny zegar atomowy. Urządzenia takie są jednak bardzo drogie.

Następną częścią „GPS-a” jest blok śledzenia, który wyznacza opóźnienie czasowe odebranego sygnału, wykorzystywane następ-



WIĘKSZOŚĆ ODBIORNIKÓW GPS wyposażona jest w mapy z zaznaczonymi miejscowościami, ważniejszymi drogami i autostradami.



Jak testowaliśmy odbiorniki GPS

Przed wszystkim dokładność

Opisywane urządzenia są różne. Większość to odbiorniki ręczne, a kilka przeznaczonych jest do użytku w samochodzie lub na jachcie. Testując odbiorniki GPS, staraliśmy się odpowiedzieć na pytanie, w jakim stopniu nadają się do konkretnych zastosowań, np. do żeglarstwa czy trekkingu. Nie przyznaliśmy TIP-ów, gdyż wybór urządzeń nie jest zbyt duży, a na dodatek w Polsce można kupić odbiorniki tylko jednej firmy.

■ FUNKCJONALNOŚĆ

Na wynik w tej kategorii składa się ocena możliwości charakterystycznych dla odbiorników GPS. Punktowaliśmy między innymi obsługę map, funkcje komputera podróży i funkcje nawigacyjne. Oceniliśmy także dokładność wyznaczenia pozycji i czas pracy na bateriach.

■ WYPOSAŻENIE

Tutaj największy wpływ na ocenę miały różne cechy budowy odbiornika, jak ante-



DOKŁADNOŚĆ WSKAZAŃ przebytej drogi sprawdzaliśmy między innymi na drogowym odcinku pomiarowym o długości 1990 metrów.

na, wyświetlacz i zasilanie, oraz dołączone do odbiornika wszelkie dodatki: kable połączeniowe, oprogramowanie itp.

■ ERGONOMIA

Oceniając wygodę korzystania z urządzenia, braliśmy pod uwagę m.in. możliwości wymiany baterii, a także modułów pamięci z dodatkowymi mapami.

nie przy obliczaniu pseudoodległości (patrz: CHIP 6/2002, 142). Przygotowane przez ten układ dane służą do obliczenia pozycji i przetwarzania zewnętrznych danych nawigacyjnych, np. prędkości lub czasu podróży. Za wymienione operacje odpowiada blok formowania sygnału. Z punktu widzenia użytkownika jest to najistotniejszy element odbiornika. Umożliwia on dostosowanie wskazań urządzenia do wymagań użytkownika, np. pozwala wyświetlać pokonany dystans w metrach lub milach. Wszystkie obliczenia wykonywane są przez procesor, od którego mocy obliczeniowej zależy na przykład, jak szybko będzie odświeżana mapa na ekranie. Zapewne większość z nas zdążyła już zapomnieć o starych, pocziwych „386”. Jak się okazuje, te procesory nadal są produkowane i znajdują zastosowanie m.in. w takich urządzeniach.

Dla każdego

Na rynku dostępnych jest dość dużo modeli odbiorników GPS. Każdy, nawet najbardziej wybredny użytkownik powinien znaleźć urządzenie odpowiadające jego potrzebom. W naszym kraju panuje jednak dość kuriozalna sytuacja. Mimo że na świecie jest kilku producentów odbiorników GPS, w Polsce bez kłopotów można kupić tylko produkty firmy Garmin. Jeszcze do niedawna mieliśmy wybór pomiędzy mode-

lami właśnie tej firmy i np. Magellana. Obecnie znalezienie urządzenia tego ostatniego producenta może być dość trudne.

Planując zakup odbiornika GPS, trzeba pamiętać, że nie wszystkie modele sprawdzają się w każdej sytuacji. O przydatności urządzenia w konkretnych zastosowaniach, np. podczas rejsu, trekkingu czy wycieczki samochodowej, decyduje kilka czynników. Podstawowymi są rozmiary i ciężar odbiornika. Od modeli przeznaczonych do górskich wędrówek, np. odbiorników serii eTrex, użytkownik oczekuje, że nie będą mu zbyt ciężkie w kieszeni. Ponieważ odbiorniki GPS użytkowane są z reguły pod gołym niebem, większość dostępnych urządzeń jest wodoszczelna, a niektóre nawet nie toną. Wśród testowanych modeli był jednak również taki (eMap Delux), dla którego większy deszcz będzie zabójczy. Z pewnością nie należy go polecać żeglarzom. Dla nich, a także dla kierowców, znacznie bardziej przydatne będą odbiorniki umożliwiające podłączenie zewnętrznej anteny, którą można umieścić na maszcie lub na dachu samochodu. W ten sposób znacznie poprawia się odbiór sygnału z satelitów.

Zamiast papieru

Bardzo pomocną funkcją jest współpraca z mapami zapisanymi w pamięci odbiornika.



Odbiornik	eMap Deluxe	eTrex Camo	eTrex Summit	eTrex Vista	GPS 12
Producent/Dostawca	Garmin/Excel SN	Garmin/Excel SN	Garmin/Excel SN	Garmin/Excel SN	Garmin/Excel SN
Serwis WWW [http://]	www.garmin.pl/	www.garmin.pl/	www.garmin.pl/	www.garmin.pl/	www.garmin.pl/
Cena (z VAT-em)	1860 zł	1040 zł	1595 zł	2465 zł	1040 zł
Gwarancja	12 miesięcy	12 miesięcy	12 miesięcy	12 miesięcy	12 miesięcy
Wyniki					
Funkcjonalność	62,4	48,8	62,1	73,9	54,3
Wypożyczenie	80,3	67,1	70,3	83,2	70,6
Ergonomia	47,6	38,8	38,8	38,8	50,0
Dane techniczne					
Rodzaj odbiornika	ręczny	ręczny	ręczny	ręczny	ręczny
Wymiary (DxSxW) [mm]	140×60×20	112×51×30	112×51×30	112×51×30	147×53×31
Waga z bateriami	196 g	153 g	156 g	156 g	275 g
Moduł zasilania/ liczba modułów	bat. AA/akum. AA/2	bat. AA/akum. AA/2	bat. AA/akum. AA/2	bat. AA/skum. AA/2	bat. AA/akum. AA/4
Zasilanie zewnętrzne	●	●	●	●	●
Zmierz. czas pracy na akum. 1300 mAh	600 min	1047 min	795 min	593 min	850 min
Wodoszczelność	IPX 2	IPX 7	IPX 7	IPX 7	IPX 7
Wyświetlacz	4 odcienie szarości	4 odcienie szarości	4 odcienie szarości	4 odcienie szarości	czarno-biały
Rozdzielczość [piksele]	160×120	128×64	128×64	288×160	100×64
Antena/możliwość podłącz. anteny zewn.	wbudowana/●	wbudowana/○	wbudowana/○	wbudowana/○	wbudowana/○
Rozszerzenie pamięci	●	○	○	○	○
Mapa w pamięci	●	○	○	●	○
Maks. liczba punktów trasy/opis. nazwą/ symbol./komentarz.	500/●/●/●	500/●/●/○	500/●/●/○	500/●/●/○	500/●/●/○
Liczba tras do zaplanowania	50	1	20	20	20
Wbud. kompas magn.	○	○	●	●	○
Wysokościomierz barometryczny	○	○	●	●	○
Zmierzona dokładność wskazania pozycji	do 3 metrów	do 2 metrów	do 1 metra	do 3 metrów	do 2 metrów
Zmierzona dokładność pomiaru odległości ¹	5 metrów	8 metrów	3 metrów	8 metrów	7 metrów

● – jest, ○ – nie ma, 1) – odchylenie na testowym odcinku 1990 metrów

Spośród przetestowanych modeli siedem zostało wyposażonych w mapę bazową z zaznaczonymi miejscowościami, autostradami i głównymi drogami. Taki stan rzeczy obra-

zuje trend panujący na rynku odbiorników GPS. W dobie coraz tańszych elementów elektronicznych, a co za tym idzie – coraz tańszych odbiorników, na cenę urządzenia bardzo mocno wpływa jego funkcjonalność. Z tego punktu widzenia kupowanie tańszych modeli często po prostu się nie opłaca.

Te odbiorniki, które mają zapisane w sobie mapy terenu, mogą wyświetlić pozycję obrazowaną zwykle w postaci trójkąta na tle mapy. W większości modeli można ją powiększać i pomniejszać za pośrednictwem specjalnych przycisków na obudowie odbiornika. Dzięki tym

funkcjom w dużym powiększeniu na ekranie widoczne są nawet takie szczegóły, jak nazwy ulic. Jednak do niedawna w komfortowej sytuacji byli głównie użytkownicy podróżujący po Europie Zachodniej, gdyż tylko dla tego obszaru naszego kontynentu dostępne były szczegółowe mapy i plany miast. Od maja tego roku do odbiorników firmy Garmin dołączana jest szczegółowa mapa Polski, rozszerzająca dotychczasową funkcjonalność standardowych odbiorników z mapą bazową o możliwość dokładnego wyświetlania np. planu konkretnego miasta. Dzięki temu podróż do nieznanego nam miejsca w Polsce nie powinna nas napawać obawami.

Jedziemy samochodem

Niektóre odbiorniki (np. Street Pilot III) nie tylko wyświetlają aktualną pozycję na mapie,



Tylko nieliczne odbiorniki wyposażone są w bardziej czytelny, ale zarazem bardziej „prądożerny” KOLOROWY EKRAN.

Test odbiorników GPS



GPS 76	GPS III plus	GPSMap 176	GPSMap 76S	Street Pilot ColorMap	Street Pilot III
Garmin/Excel SN www.garmin.pl/	Garmin/Excel SN www.garmin.pl/	Garmin/Excel SN www.garmin.pl/	Garmin/Excel SN www.garmin.pl/	Garmin/Excel SN www.garmin.pl/	Garmin/Excel SN www.garmin.pl/
1650 zł	2395 zł	4000 zł	3165 zł	3610 zł	6225 zł
12 miesięcy	12 miesięcy	12 miesięcy	12 miesięcy	12 miesięcy	12 miesięcy
78,9 81,0 44,1	60,8 75,8 61,8	92,7 100,0 58,8	100,0 82,6 44,1	58,4 93,9 100,0	71,8 95,5 94,1
•	•	•	•	•	•
768 min	1608 min	546 min	744 min	179 min	158 min
IPX 7	IPX 7	IPX 7	IPX 7	IPX 7	IPX 7
4 odcienie szarości	4 odcienie szarości	12 odcieni szarości	4 odcienie szarości	16 kolorów	16 kolorów
240×180	100×160	240×320	240×180	128×240	160×305
wbudowana/•	zewnętrzna/•	zewnętrzna/•	wbudowana/•	zewnętrzna/•	zewnętrzna/•
○	○	•	○	•	•
•	•	•	•	•	•
500/•/•/○	500/•/•/•	3000/•/•/•	500/•/•/○	100/•/•/○	500/•/•/○
50	20	50	50	20	50
○	○	○	•	○	○
○	○	○	•	○	○
do 2 metrów	do 1 metra	do 2 metrów	do 1 metra	do 2 metrów	do 2 metrów
7 metrów	8 metrów	8 metrów	7 metrów	2 metrów	7 metrów

ale również podpowiadają – nawet głosem – które należy pojechać i w którym momencie skręcić w odpowiednią ulicę, aby dostać się na miejsce najkrótszą drogą lub w jak najkrótszym czasie. Model Street Pilot III umożliwia także automatyczne zaplanowanie trasy (tzw. budowanie trasy) według kryteriów zadanych przez użytkownika, np. najszybszej lub najkrótszej drogi, możliwości omijania autostrad, dróg płatnych lub zawracania. Jedyne, co użytkownik musi zrobić, to podać punkt początkowy i końcowy – Street Pilot III sam zaproponuje wyliczoną trasę. Jeżeli nie będzie nam ona odpowiadała, możemy zmienić kryteria i urządzenie przeliczy wszystko jeszcze raz. Taka kontrola jest czasami potrzebna. Podczas testów Street Pilot III wyznaczył najszybszą drogę między Wrocławiem a Zieloną Górą przez niemieckie

autostrady. Poza tym urządzenie wyróżnia się spośród innych także tym, że podpowiada użytkownikowi komendami głosowymi (szkoda, że po angielsku) i graficznymi, np. gdzie ma skręcić. Odbiornik ten ma jeszcze jedną ważną funkcję, tak zwany tryb Safety. Dzięki niemu podczas jazdy blokowany jest dostęp do niektórych ekranów. Zapobiega to rozpraszaniu kierowcy. Jak potrzebna jest ta funkcja, miałem okazję się przekonać na własnej skórze. Prowadząc samochód, jednocześnie przełączałem poszczególne ekrany (wspomniana funkcja była nieaktywna) i nie zauważyłem hamującego przede mną auta. Efekt – mój pojazd jest w remoncie.

Płyniemy w rejs

Na szczególną uwagę zasługuje model GPS 76. Urządzenie to nie ma wprawdzie wbudo-

wanej mapy, jednak producent wyposażył je w bazę punktów charakterystycznych. Pozwoliło to znacznie obniżyć cenę samego odbiornika, a zarazem umożliwiło dość proste zaplanowanie podróży od punktu do punktu bez konieczności wcześniejszego poznania współrzędnych tych miejsc. Urządzenie to będzie docenione na przykład przez żeglarzy, ponieważ przechowuje w pamięci między innymi współrzędne większości latarni morskich, kotwiczowisk i niebezpiecznych punktów. Podstawową funkcją każdego odbiornika GPS jest jednak określenie pozycji, czyli podanie położenia obserwatora w przyjętym systemie współrzędnych. Niemal wszystkie testowane urządzenia umożliwiają użytkownikowi wybór żądanego układu współrzędnych spośród ponad 100 innych. Odstępstwem od tej reguły są modele serii

Test odbiorników GPS

Odbiorniki nietypowe

» Można inaczej

Producenci nadają odbiornikom GPS różną formę. Zdecydowana większość dostępnych na rynku modeli to samodzielne urządzenia ręczne lub stacjonarne, wyposażone w szereg funkcji, jak np. komputer podróży, wysokościomierz czy też kompas. Oczywiście większość z nich bez najmniejszego kłopotu możemy podłączyć do komputera wyposażonego np. w samochodowy atlas Europy. Mamy wtedy możliwość wykorzystywania odbiornika GPS jako urządzenia wyznaczającego naszą pozycję, przedstawianą później na ekranie monitora. Z reguły nie korzystamy wtedy z większości funkcji dodatkowych, jakie ma odbiornik GPS. Właśnie dla użytkowników, którzy na co dzień

wykorzystują mapy zainstalowane np. w notebooku i potrzebują informacji o swojej pozycji, przeznaczone są tzw. OEM-owe odbiorniki GPS.



Urządzenia te w dość znaczny sposób różnią się od swoich ręcznych czy też stacjonarnych pobratymców. Przede wszystkim nie mają wyświetlacza ani żadnych klawiszy do sterowania funkcjami. Nie jest to im potrzebne, ponieważ nie są to urządzenia samodzielne. Aby skorzystać z ich potencjału, należy je podłączyć do komputera. Do naszego laboratorium dostarczono dwa takie urządzenia. Pierwszym z nich jest GPS-9531 firmy Leadtek, znanej bardziej z produkcji kart graficznych. Odbiornik komunikuje się z komputerem przez port szeregowy, a zasilanie dostarczane jest za pomocą złącza PS/2. Podobnie rzecz się ma w przypadku GPS 35 PC, z tą jednak różnicą, że napięcie doprowadzone jest przez gniazdko zapalniczki samochodowej. Oba urządzenia przesyłają dane do komputera w formacie NMEA 0183 ver 2.0, który obsługiwany jest przez większość programów do planowania podróży.

To jednak nie wszystko. W podobny sposób, dzięki odbiornikom GPS w postaci dodatkowych modułów podłączanych do gniazda rozszerzeń, można powiększyć możliwości naszego palmtopa. Przykładem mogą być Compact GPS Card firmy Pretec i moduł GPS firmy Magellan dla komputerków Handspring Visior. Dzięki obu urządzeniom i dołączonemu do nich oprogramowaniu palmtopy stają się w pełni funkcjonalnymi odbiornikami GPS z obsługą map i planów miast. Zakup takich kart opłaci się szczególnie osobom, które są już użytkownikami palmtopów.

Model	Compact GPS Card	GPS Companion for Handspring Visior	GPS-9531	GPS 35 PC
Producent	Pretec	Magellan	Leadtek	Garmin
WWW: [http://www]	pretec.com/	magellangps.com/	leadtek.com.tw/	garmin.com/
Dostawca	ComDis	MDS	Incom	Excel SN
Cena (z VAT-em)	1450 zł	1530 zł	560 zł	1130 zł
Gwarancja	60 miesięcy	12 miesięcy	12 miesięcy	12 miesięcy
Dane techniczne				
Rodzaj odbiornika	moduł do palmtopa	moduł do palmtopa	OEM	OEM
Złącze	CompactFlash I	Springboard	RS-232C	RS-232C
Wymiary [mm]	43×36×25	113×48×21	76×66×25	96×57×27
Waga [g]	46	98	180	125
Antena/możl. podł. ant. zewn.	wbud./●	wbud./○	wbud./○	wbud./○
Dokł. wsk. pozycji	do 3 metrów	do 3 metrów	do 3 metrów	do 2 metrów
Dokł. pomiaru odległości ¹	7 metrów	8 metrów	3 metry	7 metrów

● – jest, ○ – nie ma, 1) – odchylenie na testowym odcinku 1990 metrów

Street Pilot (Street Pilot III i Street Pilot Color-Map). Urządzenia te mogą pracować jedynie w systemie układu współrzędnych WGS84 (patrz: ramka „Info”).

Kolejną ważną funkcją jest możliwość zaznaczenia tzw. punktu drogi (lokalizacji, w której byliśmy w czasie wycieczki, albo takiej, do której chcemy dotrzeć). Większość testowanych odbiorników umożliwia zaznaczenie 500 lokalizacji z możliwością nadania nazwy i oznaczenia ikoną, a w niektórych przypadkach także komentarzem. Pod tym względem niekwestionowanym liderem jest odbiornik GPSMap 176. W swojej

pamięci może zapisać aż 3000 punktów. Producent wyposażył go również w niezwykle pożyteczną funkcję, przydatną głównie dla żeglarzy – MOB (Man Over the Board). W przypadku wypadnięcia członka załogi za burtę naciskamy klawisz funkcji MOB, a urządzenie zapamiętuje współrzędne punktu zdarzenia i przełącza się w tryb śledzenia pozycji. Znacznie ułatwia to akcję ratunkową, pozwalając łatwo nawigować do miejsca wypadku. Podobnie wyposażone zostały również urządzenia serii 76. Na podstawie zapisanych punktów drogi możliwe jest zaplanowanie trasy podróży lub rejsu,

po której odbiornik prowadzi użytkownika jak po sznurku. Pod tym względem testowane urządzenia bardziej różniły się między sobą. Kilka modeli umożliwiało zaplanowanie aż 50 różnych tras. Żeglarze docenią z pewnością inną funkcję – możliwość wskazania fluktuacji pływów w danym miejscu. W taką funkcję wyposażono na przykład stacjonarny odbiornik GPSMap 176 czy też GPSMap 76S. Dzięki temu żeglarz wpływający do zadanego portu może wybrać porę, kiedy stan wody jest najwyższy.

Jedziemy na wycieczkę

Punkty drogi są podstawą działania także innych bardzo przydatnych funkcji. Jedną z nich jest pomiar odległości pomiędzy punktami – wystarczy podać lub zaznaczyć na mapie początek i koniec trasy. Poza tym wszystkie odbiorniki oferują licznik przebytej drogi. Jest to przydatne, bo po skończonej

Dostawcy sprzętu

Firma	Miasto	Telefon	Serwis WWW [http://]
Excel Systemy Nawigacyjne	Szczecin	(91) 423 06 09	www.garmin.com/
ComDis	Gliwice	(32) 279 49 55	www.pretec.com/
Incom	Wrocław	(71) 358 80 00	www.leadtek.com.tw/
MDS	Warszawa	(22) 825 14 99	www.magellangps.com/

Test odbiorników GPS

podróży możemy poznać dokładną liczbę pokonanych kilometrów. Te i wiele jeszcze innych funkcji zebranych w zestaw często występują w odbiornikach GPS pod postacią tak zwanego komputera podróży.

Dzięki niemu możemy poznać nie tylko aktualną prędkość i przebytą drogę, ale również czasy postojów, maksymalną prędkość, z jaką się poruszaliśmy na danym odcinku, i wiele innych. Zbiór takich funkcji jest szczególnie przydatny użytkownikom uprawiającym trekking. Po skończonej podróży możemy na podstawie danych, jakie zapamiętał odbiornik GPS, odtworzyć trasę naszej wędrowki na zwykłej papierowej mapie. Pozwoli to oszacować na przykład czas potrzebny na odpoczynek podczas wycieczki czy też lepiej zaplanować miejsca na biwak.

Inne dodatki dostępne w nieco droższych modelach to np. kompas magnetyczny. W taką funkcję wyposażono trzy spośród testowanych urządzeń (GPSMap 76S, eTrex Vista i eTrex Summit). Gdy sygnał z satelitów z jakiegoś powodu jest za słaby lub niedostępny, właśnie kompas może nas wybawić z opresji, wskazując odpowiedni kierunek. W każdym z tych urządzeń kompas wymagał jednak kalibracji. Nie jest to operacja zbyt skomplikowana – wystarczy włączyć opcję kalibracji, kilka razy obrócić się wokół swojej osi... i gotowe. Odbiorniki te wyposażone były również w sensor barometryczny, umożliwiający nie tylko pomiar ciśnienia atmosferycznego, ale również, a może przede wszystkim, pomiar wysokości znacznie dokładniejszy niż w przypadku wyznaczania jej na podstawie sygnału z satelitów. Funkcję tę w szczególności docenią baloniarze, lotniarze lub szybownicy. Trzeba jednak pamiętać o prawidłowym skalibrowaniu wysokościomierza, żeby nie okazało się, że ziemia była bliżej, niż wskazywało urządzenie.



Odbiorniki GPS mogą być również źródłem informacji na temat **WSCHODÓW I ZACHODÓW SŁOŃCA** oraz faz księżyca.

Nawigacja z telefonem

» Dwa w jednym

Wśród odbiorników GPS prawdziwą nowością jest urządzenie będące jednocześnie w pełni funkcjonalnym telefonem komórkowym. NavTalk II, bo o nim tu mowa, trafił do naszej redakcji jeszcze jako urządzenie prototypowe. Mimo to podczas testów nie sprawiał większych problemów. Największą zaletą NavTalka II jest przede wszystkim obsługa map zapisanych w pamięci urządzenia. Testowana wersja wyposażona była w mapę bazową Europy z zaznaczonymi głównymi miejscowościami, autostradami i ważniejszymi drogami. Urządzenie potrafi zapamiętać do 500 punktów oznaczonych nazwami i ikonami. Na ich podstawie można opracować



maksymalnie 10 tras. Oprócz tego NavTalk II wyposażono w komputer podróży wyświetlający wiele pożytecznych danych, np. prędkość czy długość pokonanego dystansu. Użytkowanie NavTalka II jako telefonu i odbiornika GPS jest dość wygodne, a to za sprawą przejrzystego i funkcjonalnego układu menu. Wszystkie opcje ułożone są na poszczególnych zakładkach. Do poruszania się pomiędzy opcjami menu i po mapie użytkownik ma do dyspozycji bardzo wygodny klawisz, spełniający funkcję dżojstika. Mimo swoich dość dużych rozmiarów i ciężaru (porównywalnych z trochę starszymi telefonami komórkowymi) NavTalk II jest bardzo ciekawą propozycją zwłaszcza dla tych, którzy telefonu i odbiornika GPS używają na co dzień. Zamiast dwóch urządzeń mogą nosić w kieszeni tylko jedno.

Na małym ekranie

Jeśli zamierzamy kupić odbiornik GPS, powinniśmy zwrócić uwagę na jego wyświetlacz. Generalnie im jest większy, tym lepiej. Czytelniejsze są też ekrany barwne. Zaledwie dwa modele spośród wszystkich testowanych urządzeń producent wyposażył w kolorowe ekrany. Rozmiary wyświetlacza ściśle zależą od wielkości samego urządzenia. Mimo to, mając mały odbiornik, nie powinniśmy być skazani na niewyraźny obraz. Na przykład lilipucich rozmiarów podświetlany ekran eTrex Visty jest bardzo czytelny. Ma to swoje szczególne znaczenie, gdy używamy mapy. Im większa wyrazistość obrazu, tym więcej możemy dostrzec szczegółów. Na uwagę zasługuje całkiem ciekawa funkcja odbiorników serii Street Pilot. W tych modelach obraz może być wyświetlany w dwóch trybach: dziennym i nocnym, który jest negatywem pierwszego. Ta funkcja jest bardzo przydatna, szczególnie gdy jedziemy samochodem w ciemnościach – kierowca nie jest oślepiany przez ekran odbiornika. Co więcej, oba modele pozwalają na automatyczne przełączenie się między trybami w zależności od godziny.

Wybierz coś dla siebie

Wprowadzając odbiorniki GPS nie taniej tak szybko jak inny sprzęt elek-

troniczny i nie ma na nie promocji, co się często zdarza w przypadku telefonów komórkowych, jednak krąg użytkowników GPS-ów stale się powiększa. Wiele osób mających styczność z takim urządzeniem nawet tylko przez chwilę uważa, że jest ono bardzo użyteczne. Do najliczniejszego grona zwolenników GPS-ów należą z pewnością żeglarze. Niemal każdy większy jacht morski wyposażony już jest w urządzenie tego typu. Większość żeglarzy, znając podstawy nawigacji tak zwanej zliczeniowej, nie wyobraża sobie żeglowania bez GPS-u. Podobnie jest z właścicielami firm spedycyjnych mogących na bieżąco kontrolować miejsce pobytu swoich ciężarówek.

Podstawowym problemem przy wyborze odpowiedniego modelu jest zdefiniowanie potrzeb. Nietrudno jest kupić drogi model i nie wykorzystać części jego funkcji; sztuką jest wybranie takiego urządzenia, które w pełni zaspokoi wszystkie potrzeby, a zarazem nie zrujnuje naszego budżetu. ■

INFO

SYSTEM WGS84

<http://www.wgs84.com/>



Na CHIP-CD w dziale Internet i g@dżety | Test odbiorników GPS znajduje się arkusz w formacie XLS z danymi technicznymi i wynikami pomiarów.