

Polska Zbrojna Prezentuj Broń

NR 7/2012

M A G A Z Y N T E C H N I K I M I L I T A R N E J

Siła grupy

strona 30

Niezniszczalny T4

strona 24



Rozmowa

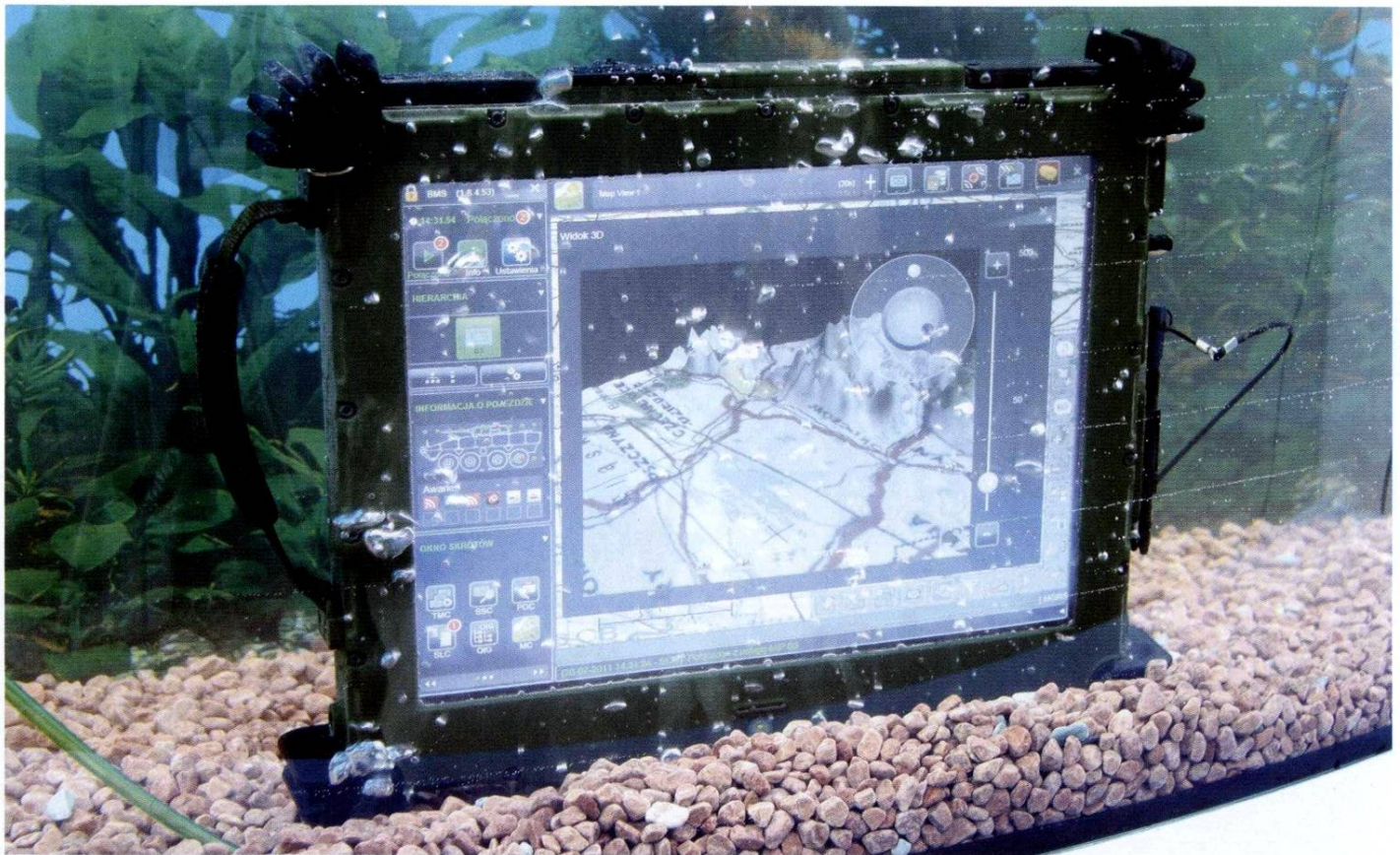
z **HUBERTEM KRÓLIKOWSKIM**

o dziesięciu latach funkcjonowania
ustawy offsetowej

ZASZYFRUJMY ETER

strona 20

**BRYZA M-28 B/PT
NA PLAKACIE**
strona 18



KRZYSZTOF WILEWSKI

Niezniszczalny T4

Laptopy dla wojska muszą być wyjątkowo odporne na warunki atmosferyczne i uszkodzenia. Te wysokie normy spełnia komputer produkowany w Polsce.

Wprawdzie epoka przenośnych komputerów osobistych nie zaczęła się w 1991 roku, kiedy to astronauta z wahadłowca STS-43 Atlantis wysłali z serijnego, komercyjnego laptopa Macintosh Portable e-maila do Centrum NASA, jednak symbolika tego wydarzenia była oczywista. Mobilne komputery stały się dostępne dla każdego. I choć złośliwi żartują, że ów model Macintosh był raczej przewoźny niż przenośny, to firma z nadgryzionym jabłkiem w logo udowodniła, że laptopy dorównały możliwościami stacjonarnym odpowiednikom.

Wojskowi na całym świecie podchodzili do laptopów z umiarkowanym zainteresowaniem. Z racji dużej podatności na uszkodzenia i wrażliwości na warunki atmosferyczne przenośne komputery trafiały nie do okopów, czołgów czy transporterów, a na biurka oficerów sztabowych. Na rynku szybko pojawiło się zapotrze-

bowanie na odporne na uszkodzenia laptopy. Japoński koncern Matsushita (od 2008 roku Panasonic Corporation), po początkowych niepowodzeniach na rynku komputerów osobistych, na początku lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku postanowił skoncentrować się właśnie na tego typu urządzeniach.

PIERWSZY KOMPUTER

Urządzenie z rodziny Panasonic Toughbook nie dysponowało imponującym procesorem czy kartą graficzną. Było jednak odporne na kurz, brud, wodę i wstrząsy. Choć branżowi eksperci wątpili, czy znajdą się chętni, którzy zapłacą trzy razy więcej niż za klasycznego laptopa, Panasonic Toughbook znalazł tysiące nabywców. Trafili do inżynierów w kopalniach, poszukiwaczy ropy na dalekiej Alasce i do żołnierzy. Szybko okazało się jednak, że wojsko potrzebuje nieco więcej niż wzmocnionej i szczelnej obudowy, wodoszczelności czy odporności na

wstrząsy. Próby przeprowadzone przez amerykańską armię pod koniec lat dziewięćdziesiątych wykazały niezbicie, że komputery przenośne dla żołnierzy w linii muszą być odporne na duże wahania temperatur – od plus 60 do minus 20–30 stopni, niewrażliwe na wysoką wilgotność i odporne na silne uderzenia. Do czynników środowiskowych dochodził wymóg odporności na zakłócenia elektromagnetyczne i zabezpieczenie przed emitowaniem emisji ujawniającej.

Wymagania, jakie powinny spełniać tej klasy urządzenia, zawarto w normach obronnych. W USA są to zbiory norm militarnych serii MIL STD. Polska ma własne normy odporności środowiskowej dla urządzeń wyposażenia wojskowego: NO-06-A101 i NO-06-A103. Jak bardzo są one wymagające wobec komputerów przenośnych (zaliczanych do grupy N.14), najlepiej świadczy fakt, że tylko kilka firm na świecie, na przykład niemiecki koncern

Roda, ma w swojej ofercie linię komputerów je spełniających.

W ELITARNYM GRONIE

I oto do tego elitarnego grona dołączyli niedawno Polacy! W trakcie XIX Międzynarodowego Salonu Przemysłu Obronnego w Kielcach bydgoska firma Teldat zaprezentowała Terminal T4 (Teldat Tactical Terminal Tablet), pierwszy polski komputer, który spełnia wszystkie normy obronne dla grupy N.14. Jak wyjaśnia prezes Teldatu, **Henryk Kruszyński**, podejmując się budowy terminalu dla systemu BMS Jaśmin, który ma pracować jako integralna część wozu (po zadokowaniu) lub funkcjonować jako urządzenie mobilne, bydgoscy inżynierowie musieli zbudować komputer nie tylko odporny na uszkodzenia mechaniczne i działający w narzuconych przez normy obronne warunkach klimatycznych i środowiskowych, lecz także mający gabaryty komercyjnego sprzętu.

Pierwszym problemem technologicznym, z którym przyszło im się zmierzyć, było zasilanie, a konkretniej praca na wewnętrznej baterii. Współczesne ogniwa wystarczają laptopom na około 6 godzin działania w temperaturze pokojowej (czyli 25 stopni Celsjusza). W przypadku T4 inżynierowie musieli osiągnąć podobny wynik, ale przy siarczonym mrozie. Udało im się to. Dzięki temu T4 może być używany na całym świecie. „Opracowany przez nas komputer może pracować w temperaturach od minus 30 do plus 60 stopni i wilgotności sięgającej nawet 98 procent. Oznacza to, że może być eksploatowany na całej kuli ziemskiej w klimatach umiarkowanym, zimnym, tropikalnym suchym i wilgotnym”, wyjaśnia prezes **Kruszyński**, dodając, że T4 jako jedyny komputer produkowa-

Płyta główna – Teldat	
Procesor	X86, taktowany 1,66 GHz z 1 lub 2 rdzeniami, 2 lub 4 potoki przetwarzania
Pamięć operacyjna	4GB
Płyta główna	Teldat
Dyski	128 GB, wymienne
Interfejsy	Terminal: 2 x USB, 1 x GbE, 1 x audio, 1 x WiFi, 1 x Bluetooth, 1 x moduł GSM lub CDMA stacja dokująca: 1 x RS232, 1 x VGA, 1 x USB
Wyświetlacz	LCD, 12.1" 1024 x 768, dotykowy
Zasilanie	zasilanie sieciowe: zasilacz 230VAC zasilanie pokładowe: 12-32VDC, PoE+ zasilanie bateryjne: akumulator Li-ion
System operacyjny	Dowolny
Wyposażenie dodatkowe	kamera wideo, akcelerometr, magnetometr, moduł GPS, czytnik kart kryptograficznych, adapter instalacyjny do pracy w pojeździe
Zakres temperatur	temperatura pracy: -30 stopni Celsjusza do +60 stopni Celsjusza temperatura składowania: -40 stopni do +70 stopni
Wymiary	331 x 281 x 59 mm (LxHxW)
Waga	3,9 kg

ny w Polsce nie tylko spełnia w pełni normy obronne dla urządzeń grupy N.14, w tym wymagane przez polskie wojsko standardy wytrzymałości i odporność na pojedyncze udary mechaniczne i wibracje sinusoidalne, lecz znacznie je przekracza. O ile bowiem norma dla grupy N.14 zakłada jedynie wodoszczelność (urządzenie wyłączone), o tyle T4 jest wodoodporny. Jako jedyne urządzenie tej klasy na świecie może pracować metr pod wodą (!) przez około dwie godziny. Teldatowski tablet ma zaimplementowane funkcje obsługi akcelerometru i magnetometru. Pierwsza ze wspomnianych funkcji pozwala na dopasowanie wyświetlanego obrazu do aktualnego położenia urządzenia, natomiast druga to nic innego jak kompas. T4 dysponuje interfejsami transmisyj-

nymi WiFi, Bluetooth oraz modułem GSM, ma również wbudowany GPS oraz kamerę wideo. Zainstalowane w terminalu oprogramowanie umożliwia przekazywanie relacji z działań taktycznych w czasie rzeczywistym, a odbiorcy tych danych otrzymują je wraz z dokładnym odwzorowaniem miejsca, w którym zostały pozyskane. Dzięki temu rozpoznanie może szybko zidentyfikować obiekty w terenie i wprowadzić odpowiednie znaki taktyczne w systemie wspomagania dowodzenia C3IS Jaśmin.

Jak informują przedstawiciele Teldatu, T4 rozpoczyna całą linię komputerów spełniających polskie normy obronne dla grupy N.14. Inżynierowie już pracują nad kolejnym, oznaczonym jako T1000. ■

Terminal T4 jest jedynym polskim komputerem spełniającym wszystkie polskie normy obronne NO-06-A101 i NO-06-A103 dla urządzeń najwyższej klasy sklasyfikowanych w grupie N.14.

	Czynnik środowiskowy	Charakterystyka czynnika środowiskowego	Wartość czynnika środowiskowego dla grupy N.14					
1.	Wytrzymałość i odporność na pojedyncze udary mechaniczne	szczytowe przyspieszenie udaru [ms ⁻²]	1000					
		czas trwania impulsu udaru [ms]	0.5÷5					
		liczba udarów	8/oś					
		kierunek udarów	3 osie: x, y, z					
2.	Odporność na wielokrotne udary mechaniczne	szczytowe przyspieszenie udaru [ms ⁻²]	150					
		czas trwania impulsu udaru [ms]	0.5÷10					
		liczba udarów	200/oś					
		kierunek udarów	3 osie: x, y, z					
3.	Odporność na wibracje sinusoidalne	zakres częstotliwości [Hz]	5÷80					
		częstotliwość przejścia [Hz]	22					
		amplituda przemieszczenia [mm]	2					
		amplituda przyspieszenia [ms ⁻²]	40					
4.	Wytrzymałość na spadek	wysokość [m]	0.75					
		liczba spadków	2÷6					
5.	Rezonans konstrukcji	zakres częstotliwości [Hz]	5÷10	1020	20÷25	25÷30	30÷35	35÷40
		amplituda przemieszczenia [mm]	0.8	0.8	0.8	0.5	0.5	0.3
		amplituda przyspieszenia [ms ⁻²]	3	8	12	20	20	20