

Koreańskie czołgi K1 i K1A1 ROKIT ● Liwiec – oczy artylerii

SIERPIEŃ 2006

# NOVA Technika Wojskowa

INDEX 382-620  
ISSN 1230-1655

Nr 8/2006  
Cena 6,95 zł  
w tym 7% VAT

**Bujan**  
rosyjska kanonierka  
XXI wieku



▶▶▶ Vought SB2U Vindicator

▶▶▶ Chińskie samobieżne działa przeciwlotnicze

▶▶▶ Powtórka z minibezpilotowców

ISSN 1230-1655

08>



771230 165999



# Bliżej sieciocentryczności

## Polska na Combined Endeavor 2006

▶ ANDRZEJ KIŃSKI

W maju bieżącego roku, już po raz dwunasty, odbyły się na poligonie Aulenbach koło Baumholder w Niemczech oraz Bazie Orzeł w Tuzli (Bośnia-Herzegowina) Międzynarodowe Warsztaty Interoperacyjności Systemów Łączności i Informatyki, lepiej znane jako Combined Endeavor. Organizowane są (również finansowane) przez Dowództwo Wojsk Amerykańskich w Europie (USEUCOM), a biorą w nich udział specjaliści łączności i informatyki zaproszonych państw programu Partnerstwo dla Pokoju oraz członków NATO. Tradycyjnie uczestniczyli w nich przedstawiciele naszego kraju, którzy kolejni raz mogli przekonać sojuszników, że używany przez Siły Zbrojne RP sprzęt, będący dziełem krajowego przemysłu, należy do światowej czołówki w tej dziedzinie.

Celem ćwiczeń Combined Endeavor, będących największym tego typu przedsięwzięciem na świecie, jest sprawdzenie interoperacyjności systemów łącznościowych i informatycznych, wykorzystywanych w poszczególnych krajach oraz praktyczne doskonalenie umiejętności specjalistów różnych państw w zakresie wzajemnej współpracy systemów C4 podczas działań wojennych, misji stabilizacyjnych oraz operacji likwidacji skutków klęsk żywiołowych. Doświadczenia zdobyte podczas Combined Endeavor znajdują później praktyczne wykorzystanie podczas wielonarodowych działań na terenie Iraku, Afganistanu oraz Bałkanów, gdzie współdziałać ze sobą muszą pododdziały z kilku-kilkunastu krajów, a możliwość utrzymania łączności pomiędzy poszczególnymi kontyngentami, współpracy poszcze-

Polskie stanowisko na ćwiczeniach Combined Endeavor 2006 z kontenerową wersją Zintegrowanego Węzła Teleinformatycznego KTSAwP Jaśmin (na pierwszym planie) oraz aparaturą RWŁC-10 systemu Storczyk. Zwraca uwagę rozwinęty maszt radiolinii R-450A.

gólnych systemów dowodzenia i transmisji danych, decyduje o powodzeniu misji i życiu żołnierzy. Doświadczenia uzyskane podczas *Combined Endeavor* 2003 i 2004 legły na przykład u podstaw organizacji systemu łączności Wielonarodowej Dywizji Centrum Południe w Iraku. W tym roku w ćwiczeniach wzięły udział 42 kraje z czterech kontynentów.

Ćwiczenia dają także możliwość przetestowania nowych rozwiązań sprzętowych i technologii teleinformatycznych oraz prognozowania ich kierunków rozwoju.

Delegacja polska na tegoroczną edycję ćwiczeń złożona była z przedstawicieli Generalnego Zarządu Dowodzenia i Łączności (P-6) Sztabu Generalnego WP, Szefostwa Zarządu Łączności i Informatyki (G-6) Dowództwa Wojsk Lądowych, Centrum Zarządzania Systemami Teleinformatycznymi, żołnierzy jednostek Pomorskiego Okręgu Wojskowego oraz firm-producentów wyposażenia i sprzętu. Zadaniem naszego kraju, występującego jako tzw. Lead Nation w grupie A, w której współdziałały także m.in. Niemcy, Belgia, Włochy, Czechy, Węgry, Słowenia, Chorwacja, Włochy i Chorwacja, a więc państwa, które tworzyć będą tzw. Europejską Grupę Bojową (organizacja ćwiczenia przewiduje podział struktury organizacji tworzonej sieci łączności na cztery grupy, w których występuje 8-12 krajów), była budowa infrastruktury wspierającej pracę grupy A i dołączenie jej do sieci głównej (Core Network) ćwiczeń, a także połączenia telefonicznej sieci systemu VoIP z klasycznymi centralami systemu ISDN (sieć do pracy w systemie TACOMS POST 2000 na rzecz wszystkich grup regionalnych). W skład polskiego systemu teleinformatycznego na ćwiczenia *Combined Endeavor* 2006 wchodziły cztery podsystemy: system łączności

kontenerową wersją Zintegrowanego Węzła Teleinformatycznego KTSAWp *Jaśmin*. System ten jest od ubiegłego roku eksploatowany przez Wojsko Polskie i będzie sukcesywnie wdrażany do jednostek.

**KTSAWp *Jaśmin* w wersji przewoźno-przenośnej, rozłożony w jednym z namiotów operacyjnych polskiego stanowiska. Za jego pomocą realizowano m.in. połączenie światłowodowe Ethernet pomiędzy Polską i Holandią o przepływności 1 Gb/s.**



ści cyfrowej *Storczyk 2000* (dzieło Wojskowego Instytutu Łączności z Zegrza oraz firmy Transbit Sp. z o.o. z Warszawy, kompletowany przez Wojskowe Zakłady Łączności nr 1 z Zegrza), Zintegrowany Węzeł Teleinformatyczny KTSAWp *Jaśmin* (opracowany i produkowany przez Teldat Sp. j. z Bydgoszczy), połowy system łączności telefonicznej oparty na centralach DGT 3450 (DGT Sp. z o.o. ze Straszyna) oraz system łączności radiowej z radiostacją KF RKS 8000 (Centrum Techniki Morskiej z Gdyni), a także elementy polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia *Szafran-ZT*.

Przez cały okres ćwiczeń, trwających trzy tygodnie, prowadzone są próby praktyczne

zgłoszonego do nich sprzętu, nadzorowane przez międzynarodowe zespoły kontrolne (dla zachowania maksymalnej obiektywności, oceny dokonują komisje składające się z przedstawicieli innych państw, niż ten który przeprowadza test danego urządzenia). Każdy test jest opisywany, a jego wynik jest ogłaszany wszystkim uczestnikom ćwiczenia. Rezultaty są opisywane kolorami flag: czerwony – to wynik negatywny, gdy nie uzyskano interoperacyjności, pomarańczowy – jeśli uzyskano interoperacyjność, ale istniały zastrzeżenia co do pełnej funkcjonalności oraz zielony – gdy wynik był pozytywny, uzyskano pełną współpracę i nie zgłoszono zastrzeżeń.

Testy podzielono na kilka grup tematycznych:

- łączności radiowej;
- transmisji danych w systemach IP;
- transmisji głosu w sieciach IP (VoIP);
- wymiany informacji przez informatyczne systemy dowodzenia;
- polowych central telefonicznych;
- urządzeń transmisji informacji (np. radiolinii i terminali satelitarnej).

W tym roku przeprowadzono ok. 1500 różnorodnych testów, z których Polska przeprowadziła aż ok. 140! 60 z nich dotyczyło ZWT KTSAWp *Jaśmin*, który realizował transmisję danych, transmisję VoIP, usługi sieciowe oraz wymianę komunikatów pomiędzy systemami informatycznymi (ze strony polskiej występował PZSD *Szafran-ZT*). Zakończyły się one pełnym powodzeniem.

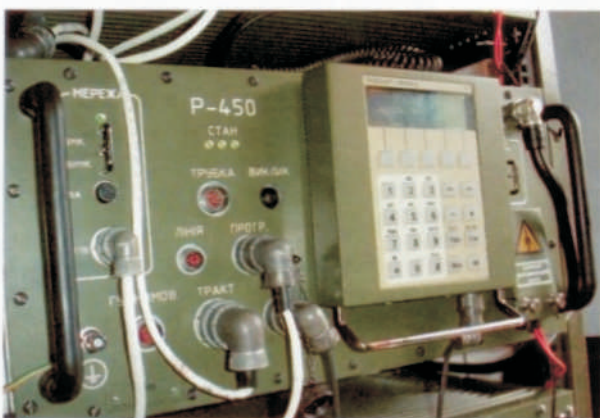
Polski sprzęt pokazał się z najlepszej strony – niedawno wprowadzone do uzbrojenia radiolinie cyfrowe systemu *Storczyk 2000* typu R-450A (Transbit), będące najnowocześniejszymi urządzeniami tego typu na świecie, kolejny raz potwierdziły swe zalety tworząc trzon lokalnej sieci bezprzewodowej.



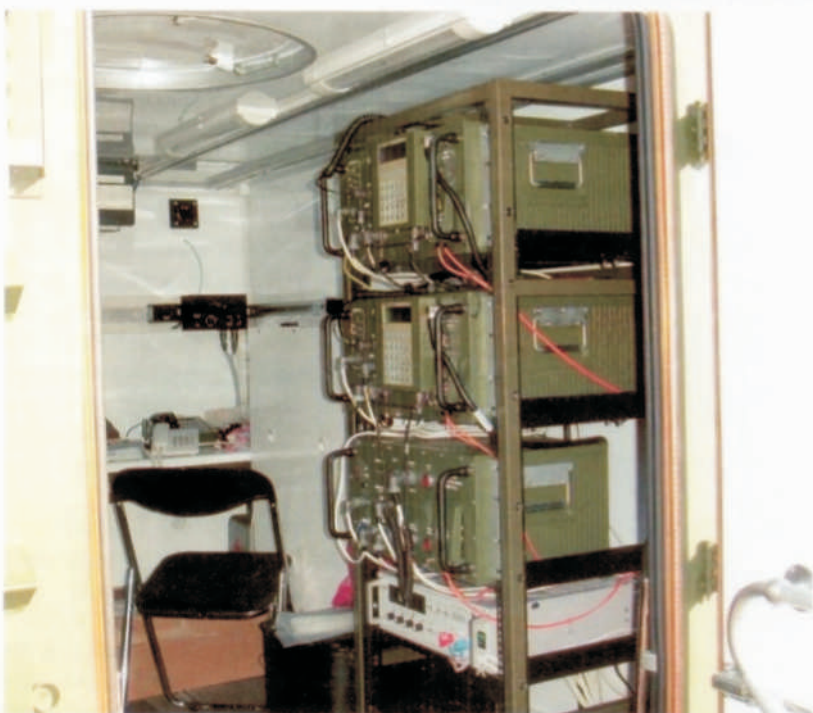
Niezwykle wysoko oceniono też zorganizowanie, w oparciu o system *Jaśmin*, bramy (gateway) łączącej telefonię VoIP z centralami ISDN, dzięki temu – po raz pierwszy na Combined Endeavor – sieć VoIP połączyła wszystkie grupy robocze. Kolejny fakt godny odnotowania to połączenie pomiędzy Polską i Holandią (budującą sieć główną ćwiczeń), zrealizowane w technologii Gigabit Ethernet (przepływność 1 Gb/s) za pomocą połowego kabla światłowodowego. Połączenie to testowano wykorzystując możliwość spełnienia założeń programu TACOMS POST 2000 (TP2K) i także było to pierwsze zastosowanie tej technologii w historii *Combined Endeavor*.

Wyniki *Combined Endeavor 2006* pokazują, że systemy teleinformatyczne wojsk rozpoczęły zdecydowaną ewolucję w kierunku systemów sieciocentrycznych, a polskie systemy doskonale się w tę koncepcję wpisują. Jest to realizacja postanowień spotkania praskiego NATO, dotyczącego wzmocnienia możliwości obronnych Sojuszu, w którego efekcie powstały strategiczne rekomendacje, określające sposób ewolucji istniejących systemów.

Wśród zaobserwowanych tendencji technologicznych należy zwrócić uwagę, na generalny odwrót od, preferowanej jeszcze niedawno, technologii ATM w kierunku technologii TCP/IP. Podczas ćwiczeń zrealizowano jedynie 8, spośród zaplanowanych 32 testów z zakresu transmisji ATM. W bieżącym roku po raz ostatni badano urządzenia i systemy opracowane na bazie technologii ATM, od przyszłego roku te systemy nie będą testowane. W świetle powyższych faktów decyzje o badaniu i ewentualnym wdrożeniu polskiego systemu *Krokus*, opartego na technologii ATM wydają się mocno spóźnione... Tak *Jaśmin*, jak i *Storczyk 2000* działają w technologii TCP/IP.



Na tegorocznych ćwiczeniach rozpoczęto także testy nowej rodziny interfejsów między-systemowych, opartych generalnie na światłowodowej relacji Ethernet 1000FX. Testy te, realizowane m.in. przez Polskę, po uzgodnieniu odpowiednich norm (STANAG-ów) staną się podstawą przyszłych edycji *Combined Endeavor*, a interfejsy te podstawą współpracy międzynarodowej systemów C4I w niedalekiej przyszłości. Szczęśliwie zarówno posiadane przez Wojsko Polskie aparatownie łączności RWLC-10/T/K *Storczyka*, jak też nowo wdrażane aparatownie informatyczne ZWT KTSAwP *Jaśmin*, posiadają tego typu interfejsy i mogą być podstawą organizacji systemów sieciocentrycznych. ■



Nowy ukraiński system połowej łączności cyfrowej został wyraźnie zainspirowany polskim *Storczykiem*. Od góry kontener systemu; jego wnętrze ze stojakiem mieszczącym dwie radiolinie cyfrowe oraz łącznicę oraz panel czołowy, produkowanej na Ukrainie, radiolinii R-450, będącej efektem współpracy z polskim *Transbitem*.

Fotografie uzyskane dzięki uprzejmości firm Teldat Sp. j i *Transbit Sp. z o.o.*

## Ukraiński Storczyk

Ciekawostką ćwiczeń była pierwsza międzynarodowa prezentacja ukraińskiego systemu łączności cyfrowej, który oparty jest na założeniach polskiego *Storczyka 2000*, który od kilku lat demonstrowany jest na kolejnych edycjach *Combined Endeavor*. Nie może to dziwić, biorąc pod uwagę, że wiele jego elementów jest efektem polsko-ukraińskiej współpracy. Między innymi cyfrowe radiolinie oraz łącznice ukraińskiego systemu są produkowane we współpracy technicznej z firmą *Transbit Sp. z o.o.* Nawet design urządzeń jest w zasadzie tożsamy, różnią się tylko opisami w języku ukraińskim. *Transbit* liczy, że sukces na Ukrainie wpłynie na zainteresowanie *Storczykiem* innych państw postsowietycznych. Było to już widoczne na tegorocznych ćwiczeniach, tym bardziej, że „ukraiński *Storczyk*” nie sprawował się w testach gorzej od swego brata.