

WRZESIEŃ / SEPTEMBER 2014

PREZENTUJ

WYDANIE SPECJALNE / SPECIAL EDITION

BRONŃ

MAGAZYN TECHNIKI MILITARNEJ / MILITARY TECHNOLOGY MAGAZINE



wiw

MSP0 KIELCE 2014 / MSP0 EXHIBITION 2014

NAJNOWSZA DOKTRYNA NATO ZAKŁADA, ŻE WOJSKA PAŃSTW CZŁONKOWSKICH

MOGĄ WYGRAĆ WOJNĘ DZIĘKI SIECIOCENTRYCZNOŚCI. / THE MOST RECENT

NATO DOCTRINE ASSUMES THAT NATO FORCES CAN WIN A WAR

OWING TO NETWORK-CENTRICITY.

POLE WALKI

W SIECI

NETWORK-CENTRIC
BATTLEFIELD

U S A F

Szesnasty szczyt NATO w Pradze w listopadzie 2002 roku był nie tylko pierwszym spotkaniem w państwie byłego bloku wschodniego szefów państw i rządów krajów członkowskich sojuszu, lecz także pierwszym po ataku terrorystycznym w USA z 11 września 2001 roku. Na szczycie, na którym zaproszono do sojuszu siedem byłych

The 16th NATO summit in Prague in November of 2002 was not only the first meeting of the heads of NATO states and governments in the former communist state of the Eastern Bloc, but also the first summit after the 9/11 terrorist attack in the United States. At the summit, which was also the time of inviting seven

demoludów – Bułgarię, Estonię, Łotwę, Litwę, Rumunię, Słowację i Słowenię – jego członkowie zgodzili się na utworzenie Sił Szybkiego Reagowania oraz na reformę, którą wielu ekspertów uważa za najważniejszą od czasu jego powstania. Dowodzący siłami USA w Europie generał James Jones przekonywał wówczas, że sojusz, aby stawić czoła takim wyzwaniom, jak konflikty asymetryczne, musi dysponować mniejszą i sprawniejszą strukturą dowodzenia oraz wielonarodowymi siłami, których będzie można użyć w bardzo krótkim czasie w dowolnym miejscu na ziemi. Kluczem do osiągnięcia takich zdolności miała być sieciocentryczność.

NETWORK CZY NETWORKING?

Założenia doktrynalne działań sieciocentrycznych (Network Centric Warfare – NCW) sformułowało pod koniec lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku dwóch amerykańskich oficerów polskiego pochodzenia – admirał Arthur Cebrowski i pułkownik John Garstka. Uważali oni, że wojska państw NATO mogą osiągnąć przewagę nad przeciwnikiem nie dzięki większej liczbie samolotów czy czołgów, lecz przede wszystkim za sprawą spójnego i sprawnego systemu zbierania, przetwarzania i dystrybucji informacji, który będzie obejmował wszystkie ogniwa stanowisk dowodzenia.

Według Cebrowskiego i Garstki na polu walki przyszłości najważniejszym zasobem operacyjnym będzie informacja, która powinna być aktualna, wiarygodna, terminowa i bezpieczna. Amerykańscy analitycy w swojej koncepcji działań sieciocentrycznych podkreślali, że wojska sojuszu nie muszą szukać rozwiązań swoich problemów – mają je gotowe w postaci Internetu i jego wojskowych mutacji, czyli sieci wykorzystujących protokół IP. Według nich najważniejszą zaletą Internetu, oprócz sprawdzonej funkcjonalności, była powszechność występowania infrastruktury technicznej, praktycznie nieograniczony zasięg i ogromna użyteczność na wielu polach zastosowań.

W przypadku sieciocentryczności, takiej jak ją widzieli Cebrowski i Garstka, łatwo przyjąć błędne założenie, że zastosowanie ich koncepcji jako zdolności operacyjnych wymaga jedynie odpowiedniej infrastruktury. Garstka w publikacji „Network Centric Warfare Developing and

post-communist states to the Alliance (Bulgaria, Estonia, Latvia, Lithuania, Romania, Slovenia and Slovakia), NATO members agreed to create Rapid Response Forces and to undertake a NATO reformation, which is by many experts considered the most important and most serious NATO reform ever.

General James Jones, who at that time commanded the US forces in Europe, would say that the Alliance, in order to face such challenges as asymmetrical conflicts, must have at its disposal smaller and more effective command structure and multinational forces ready to act in a short time in any place in the world. Network-centricity was to be the road to achieve the above capabilities.

NETWORK OR NETWORKING?

Doctrinal objectives for network-centric warfare (NCW) were formed at the end of the 1990s by two American officers of Polish origin – Admiral Arthur Cebrowski and Colonel John Garstka. In their opinion, the NATO armies could achieve advantage over their enemy not through greater number of aircraft or tanks, but most of all, through cohesive and effective system of collecting, processing and distribution of information, covering all elements of command posts.

Cebrowski and Garstka claimed that on the future battlefield, the most important operational resource would be information, which should be up-to-date, reliable, on time, and safe. American analytics emphasized in their NCW concept that NATO armies do not have to search for solutions to their problems – they have them ready in the form of Internet and its military mutations, i.e. networks using IP protocol. According to them, the biggest advantage of the Internet, next to its proved functionality, was omnipresence of technical infrastructure, virtually unlimited range, and enormous utility in many areas.

In the case of network-centricity, such as perceived by Cebrowski and Garstka, it can be erroneously assumed that the application of their concept as operational capabilities requires only proper infrastructure. Garstka, in his publication entitled “Network-Centric Warfare: De- »

Leveraging Information Superiority” wskazywał, że istotą zdolności sieciocentrycznych w większym stopniu jest usieciowienie (networking) niż sama sieć (Network). Podkreślał, że potrzebne są wspólne koncepcje dotyczące prowadzenia operacji, metody i jednakowe podejście w sprawach dowodzenia i kontroli oraz formy organizacyjne, doktryny, struktury sił i wsparcie w postaci narzędzi i usług, aby efektywnie wykorzystywać dostępną informację.

TRUDNY KOMPROMIS

Początkowo wielu wojskowych analityków traktowało koncepcję Cebrowskiego i Garstki z przymrużeniem oka. Nie brakowało głosów, że to jedna z tych wizji, których autorzy za bardzo zachłyszeli się nowinkami technologicznymi. Niektórzy jednak twierdzili, że te pomysły wyznaczają przyszłość armii USA. Do takich osób zaliczał się m.in. Donald Rumsfeld, w latach siedemdziesiątych sekretarz obrony w gabinecie prezydenta Geralda Forda, od 2001 roku ponownie pełniący tę funkcję, tym razem w gabinecie Georga W. Busha. Gdy po zamachach terrorystycznych z 11 września zarządzono transformację amerykańskiej armii, na szefa biura mającego nadzorować ten proces (Office of Force Transformation – OFT) wyznaczono właśnie admirała Arthura Cebrowskiego.

Zdawał on sobie doskonale sprawę z tego, że zbudowanie zdolności sieciocentrycznych przez amerykańską armię nie ma sensu, jeśli podobnych nie będą mieli jej sojusznicy z NATO. Jednym z jego priorytetów na stanowisku szefa OFT było doprowadzenie do sytuacji, w której USA i Europa nie będą ze sobą rywalizować w dziedzinie systemów dowodzenia i kierowania.

Kiedy na początku lat dziewięćdziesiątych Amerykanie, Brytyjczycy, Niemcy, Holendrzy i Francuzi rozpoczęli wdrażanie w swoich armiach komputerowych systemów, dziś oznaczanych symbolem C4ISR (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance), wówczas jedynie C2 (Command and Control), każde z państw chciało utworzyć własny system. Efekty tych dążeń były różne. Amerykanie i Anglosasi szybko znaleźli wspólny język i połączyli siły. Reszta Europy nie chciała być gorsza, więc technologiczny wyścig trwał w najlepszym. Kiedy zatem w 1998 roku Cebrowski z Garstką

veloping and Leveraging Information Superiority”, indicated that the core of network-centric capabilities is more about networking than the network itself. He emphasized that effective use of available information requires common concepts on conducting operations, methods and unified approach to command and control, as well as organization, doctrines, structure of forces and support in the form of tools and services.

DIFFICULT COMPROMISE

Initially, few military analysts considered Cebrowski and Garstka’s concept seriously. There were opinions that it was just one of those visions where the authors simply got too excited over some technological innovation. Some however claimed that those ideas actually set the trend for the future of the US Army. One of them was Donald Rumsfeld, who in the 1970s served as secretary of defense under President Gerald Ford, and again under President George W. Bush from 2001. When after the 9/11 terrorist attack the US Army was to undergo transformation, it was Admiral Arthur Cebrowski who was appointed chief of the Office of Force Transformation, monitoring the process.

The Admiral was definitely aware of the fact that building network-centric capabilities by the US Army would only make sense if NATO allies built similar ones, too. One of his priorities as the OFT chief was creating a situation where the USA and Europe would not be rivals in the area of command and control systems. When at the beginning of the 1990s the US, British, German, Dutch and French armies initiated the implementation of computer systems today designated as C4ISR (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance), each of the countries wanted to create their own system. The effects of these efforts were varied. The Americans and Anglo-Saxons soon found common ground and joined their efforts. The rest of Europe did not want to be worse, and so the technological race started. When in 1998 Cebrowski and Garstka were featuring their vision of a network-centric army of the future, the NATO states were working on over a dozen standards for command and control systems. »

PRZEMYSŁ
ZBROJENIOWY

DEFENCE
INDUSTRY



Na polu walki przyszłości najważniejszym zasobem operacyjnym będzie informacja, która powinna być aktualna i wiarygodna./On the future battlefield, the most important operational resource will be information, which should be up-to-date and reliable.

prezentowali swoją wizję sieciencytrycznej armii przyszłości, państwa NATO pracowały nad kilkunastoma standardami dla systemów dowodzenia i kierowania.

Do porozumienia między Europą a USA w dziedzinie systemów C2 doszło dopiero na wspomnianym szczycie w Pradze, gdzie zdecydowano, że Rada NATO ds. Konsultacji, Dowodzenia i Kontroli (NATO Consultation, Command and Control Board – NC3B) opracuje program osiągnięcia przez sojusz sieciowej zdolności interoperacyjnej o nazwie NATO Network Enabled Capability (NNEC). Jego uruchomienie było dobrym posunięciem dyplomatycznym. Nie oznaczało bowiem, że wybrano jeden standard (na przykład określony sposób programowania baz danych), który

Europe and the USA reached an agreement on the C2 systems only at the above-mentioned summit in Prague, where it was decided that the NATO Consultation, Command and Control Board (NC3B) would develop a program for achieving by NATO a network interoperational capability called NATO Network Enabled Capability. The launch of the NNEC program was a good diplomatic move, because it did not mean that only one standard was chosen (for example a certain way of database programming) for all NATO command systems to abide by, as this would evoke objection of the states strongly engaged in work on their own standards.

NNEC only assumed that all signatories – in 2003,

muszą spełniać natowskie systemy dowodzenia, co wywołałoby sprzeciw państw zaangażowanych w prace.

NNEC zakładał jedynie, że jego sygnatariusze – w 2003 roku było to dziewięć państw: Kanada, Francja, Niemcy, Włochy, Holandia, Norwegia, Hiszpania, Wielka Brytania i Stany Zjednoczone – skoncentrują swój wysiłek naukowo-badawczy na opracowaniu rozwiązań umożliwiających unifikację narodowych systemów dowodzenia, a najlepsze z nich wyłonią (a nie wskaże któreś z państw) porównawcze testy podczas międzynarodowych ćwiczeń, które oznaczono kryptonimem „Coalition Warrior Interoperability” (CWI), a których organizację powierzono Dowództwu Sojuszniczemu ds. Transformacji (Allied Command Transformation) oraz Agencji NATO do spraw Konsultacji, Dowodzenia i Kontroli (NATO Consultation, Command and Control Agency).

To właśnie w czasie ćwiczeń CWI okazało się, że najlepiej sprawdzają się rozwiązania opracowane w ramach wielostronnego programu interoperacyjności (Multilateral Interoperability Programme – MIP). Został on uruchomiony w 1998 roku z inicjatywy Kanady, Francji, Niemiec, Włoch, Wielkiej Brytanii i USA. Jego celem było nawiązanie międzynarodowej współpracy systemów, określanych akronimem C2IS (Command and Control Information Systems), na wszystkich poziomach – od korpusu do najniższych szczebli dowodzenia w celu zabezpieczenia międzynarodowych, połączonych i wspólnych operacji.

MIP nie tylko zastąpił realizowane przez państwa NATO programy BIP (Battlefield Interoperability Programme) i QIP (Quadilateral Interoperability Programme). W 2002 roku dołączono do niego taktyczny informatyczny system dowodzenia i kierowania wojsk lądowych (Army Tactical Command and Control Information System – ATCCIS), nad którym pracowano od 1980 roku i dzięki któremu w latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku zidentyfikowano minimalne wymagania NATO stawiane systemom klasy C2.

PROGRAM Z PRZYSZŁOŚCIĄ

Efektom rozwoju MIP jest wydanie kolejnych wersji (bloków) standardów (przetestowanych przez sojusz i rekomendowanych do wdrożenia przez państwa członkowskie). MIP Bloku 1, który został wdrożony w latach 2004–2005, zawiera model bazy danych LC2IEDM (The Land

they were nine states: Canada, France, Germany, Italy, the Netherlands, Norway, Spain, Great Britain and the United States – would concentrate their research and development efforts on working out solutions enabling unification of national command systems, and the best of them would be selected in comparison tests during international exercise, designated “Coalition Warrior Interoperability” (CWI), organized by Allied Command Transformation (ACT) and NATO Consultation, Command and Control Agency (NC3A).

The exercise revealed that the best solutions are those developed within Multilateral Interoperability Programme (MIP). The program was launched in 1998 as an initiative of Canada, France, Germany, Italy, Great Britain and the USA. The aim was to start international cooperation between the systems, defined as C2IS (Command and Control Information Systems), at all levels – from the corps level to the lowest command levels in order to secure international, combined and joint operations.

Multilateral Interoperability Programme not only replaced the NATO Battlefield Interoperability Programme (BIP) and Quadilateral Interoperability Programme (QIP). In 2002, MIP was also joined by the Army Tactical Command and Control Information System (ATCCIS) program, which was being developed from 1980, and which then helped to identify minimal NATO requirements for C2 systems.

PROGRAM WITH POTENTIAL

The effect of MIP development is the release of the following versions (blocks) of standards (tested by the Alliance and recommended for implementation by member states). MIP Block 1, which was implemented during 2004–2005, includes LC2IEDM (Land C2 Information Exchange Data Model) describing, inter alia, what operational data it should include. It was agreed that the data should include information about: own forces, i.e. position, status, national identity, combat capability, equipment; the structure of these forces; enemy troops, i.e. their position, status, equipment, structure; other targets on the battlefield, such as equipment (vehicles, abandoned equipment), people (e.g. civilians); targets (objects), e.g. buildings, bridges, airports; mine fields; »

C2 Information Exchange Data Model) opisujący m.in., jakie dane operacyjne powinny się w niej znaleźć. Przyjęto, że muszą to być informacje o: wojskach własnych, to jest pozycja, status, przynależność narodowa, zdolność bojowa, wyposażenie; ich strukturze; jednostkach wroga, w tym ich pozycji, statusie, wyposażeniu i strukturze; innych obiektach na polu walki, takich jak wyposażenie (pojazdy, porzucony sprzęt), osoby (np. cywile); obiektach, np. budynkach, mostach, lotniskach; polach minowych; obiektach kontrolnych, np. liniach rozgraniczenia, trasach marszu; zdarzeniach, np. ataku snajpera, wybuchu miny pułapki czy też o różnorodnych przeszkodach, które mogą znajdować się na polu walki.

Następną wersję standardów MIP, czyli Blok 2, opracowano w latach 2006–2008, a potem najnowszą – Blok 3. Po raz kolejny ulepszono model danych, który rozbudowano o nowe funkcje (informacje) i znów zmieniono jego nazwę na JC3IEDM (Joint Command Control and Consultation Information Exchange Data Model). Warto dodać, że model ten stał się również standardem NATO jako STANAG 5525.

Polska aktywnie uczestniczy w pracach programu. Od kilku lat to właśnie w naszym kraju odbywają się najważniejsze w NATO ćwiczenia systemów dowodzenia klasy C4 – CWIX, którego gospodarzem jest bydgoskie Centrum Szkolenia Sił Połączonych NATO (Joint Force Training Centre – JFTC). Naszą pozycję w programie zawdzięczamy nie tylko wojsku, lecz także inżynierom z firmy Teldat, która opracowała rodzimy system dowodzenia i kierowania SWD C3S Jaśmin (z czasem rozbudowano go o rozwiązania MIP). „Prace nad implementacją standardów MIP do systemu Jaśmin rozpoczęliśmy w 2005 roku i cały czas je kontynuujemy”, wyjaśnia prezes Teldatu Henryk Kruszyński. „Po raz pierwszy po tych zmianach Jaśmin został poddany nатовskiemu testom w 2007 roku. Wypadły one nieźle, ale były mocno ograniczone, więc pełnym testom poddaliśmy system rok później, na ćwiczeniach CWID”.

Efekt pracy polskich programistów nad systemem dowodzenia i kierowania opartym na rozwiązaniach MIP był tak dobry, że na kolejnych ćwiczeniach CWID, które przekształciły się w CWIX, to polskie rozwiązanie postawiono za wzorzec systemom niemieckim, amerykańskim czy holenderskim. Tak jest zresztą do dziś.

control objects, e.g. demarcation lines, marching routes; occurrences, e.g. sniper attack, IED explosion, or various obstacles on the battlefield.

The next version of MIP standards – Block 2 – was developed during 2006-2008, and followed by the most recent – Block 3. Once again the data model was improved with new functions (information) and the name was once again changed, this time to JC3IEDM (Joint Command Control and Consultation Information Exchange Data Model). It is worth mentioning that the model has become the NATO standard as STANAG 5525.

Poland has been actively participating in the work on MIP. For several years, the Coalition Warrior Interoperability Exploration, Experimentation and Examination Exercise (CWIX) – the largest annual NATO interoperability testing event – has been held by the Joint Force Training Centre in Bydgoszcz. Poland owes its significant position in the program not only to the Polish army, but also the engineers of Teldat company which developed the Polish C3IS Jasmine command and control system (with time, it was expanded with the MIP solutions). “The work on the implementation of MIP standards in the Jasmine system has been in progress since 2005”, explains Henryk Kruszyński, president of Teldat. “After introducing the changes, Jasmine was first NATO-tested in 2007. The result was ok, but the tests were quite limited, so the system was fully tested a year later, during CWID Exercise”.

The results of Polish software developers' work over the control and command system based on MIP solutions were so good that during another CWID (Coalition Warrior Interoperability Demonstration) exercise – which later became CWIX Exercise – the Polish solution was presented as a model system to German, American or Dutch systems. Moreover, it has remained its status until today. The following tests of C4 systems conducted at the end of 2013 within MIP confirmed that C3IS Jasmine was one of the three best systems.

BRIGADE TESTS

The 17th Mechanized Brigade in Miedzyrzecz was the first one in the Polish army equipped with the

WYDANIE
SPECJALNE

PRIORYTETOWA CZTERNASTKA

Wypożyczenie polskich żołnierzy w BMS zostało ujęte w programie operacyjnym „Zintegrowane systemy wsparcia dowodzenia oraz zobrazowania pola walki – C4ISR”, który jest jednym z czternastu projektów, jakie znalazły się w rządowym programie wieloletnim „Priorytetowe zadania modernizacji technicznej Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej w ramach programów operacyjnych”. Dzięki niemu w wojsku znajdują się m.in.: zintegrowane systemy dowodzenia i kierowania środkami walki; mobilne moduły stanowisk dowodzenia; wozy dowodzenia i wozy dowódczo-bojowe; system monitorowania położenia wojsk własnych w pododdziałach wyposażonych w KTO Rosomak; taktyczne systemy transmisji danych oraz systemy obrony przed cyberatakami.

TOP FOURTEEN

Providing Polish soldiers with battlefield management systems is covered by the operational program on Integrated Systems of Command Support and Battlefield Display – C4ISR, which is one of the fourteen projects included in the multiyear government program on Priority Technical Modernization Tasks for the Polish Armed Forces Within Operational Programs. The program allows the PAF for the purchase of e.g.: integrated systems of warfare means command and control; mobile modules of command posts; command vehicles, and command and combat vehicles; blue force tracking (BFT) systems for subunits equipped with KTO Rosomaks; tactical data transmission systems; and cyber attack defense systems.

 **SpyShop**®

bramki
do wykrywania metali

noktowizory

kamery inspekcyjne

i inne

**SPRZĘT
SPECJALISTYCZNY
DLA WOJSKA I POLICJI**

www.spyshop.pl
801 000 991

GDYNIA KATOWICE KRAKÓW
POZNAŃ WROCŁAW SZCZECIN

Po przeprowadzonych pod koniec 2013 roku kolejnych testach systemów C4 w ramach MIP – SWD C3IS Jaśmin znów znalazł się wśród trzech najlepszych systemów.

TESTY W BRYGADZIE

17 Wielkopolska Brygada Zmechanizowana z Międzyrzecza jako pierwsza w polskim wojsku została wyposażona w system zarządzania walką klasy BMS (Battlefield Management System). General brygady Rajmund T. Andrzejczak, jej dowódca, podkreśla, że w jednostce, która od 2006 roku była zaangażowana w operacje poza granicami kraju, wprowadzono już wiele nowoczesnych rozwiązań teleinformatycznych. Brygada, określana mianem cyfrowej, ma w wyposażeniu zintegrowany systemy dowodzenia i kierowania ogniem Łowcza-Rega (zarządza obroną przeciwlotniczą), zautomatyzowany system kierowania ogniem Topaz (kieruje ogniem artylerii) oraz elementy sieciocentrycznej platformy teleinformatycznej Jaśmin (łącność i dowodzenie). Wprowadzenie do służby BMS będzie dla niej skokiem generacyjnym. „Siły jednostki nie liczy się dzisiaj liczbą posiadanych czołgów. Takim wyznacznikiem jest szybkość zdobywania, przetwarzania i przekazywania informacji”, podkreśla dowódca międzyrzeckiej jednostki.

BMS ma być wprowadzany do 17 WBZ stopniowo. Najpierw na testy trafi tu moduł batalionowy, czyli wyposażenie dla kilkunastu kołowych transporterów opancerzonych Rosomak. W brygadzie już wyznaczono załogi i pojazdy, którym przypadnie rola recenzentów. Gdy system przejdzie próby, po podpisaniu umowy zostanie w niego wyposażona cała 17 WBZ.

Ministerstwo Obrony Narodowej nie robi tajemnicy z tego, że w interesie naszej armii jest pozyskanie BMS siłami przemysłu krajowego. System musi nie tylko zintegrować używane przez polskie wojsko systemy teleinformatyczne, lecz także być kompatybilny z używanymi przez inne kraje NATO. Nie jest to proste, co widać już po samej liście natowskich STANAG-ów, które będzie musiał spełniać: 5525 – dotyczący mechanizmów replikacji baz danych, 4578 – łączności fonicznej, 2019 – znaków taktycznych, 4406 – przesyłania wiadomości, 5067 – łączenia sieci IP, 5500 – przesyłania meldunków oraz 5527 – wymiany informacji o położeniu wojsk własnych (blue force tracking – BTF).

battlefield management system (BMS). Brigade General Rajmund T. Andrzejczak, commander of the 17th Mechanized Brigade, emphasized that the brigade, engaged in operations abroad since 2006, has already introduced many state-of-the-art teleinformatic solutions.

The brigade, often referred to as “the digital one”, has in its arsenal the Łowcza-Rega artillery command and control system (for anti-aircraft management), the Topaz automated artillery control system, and the elements of the Jasmine network-centric teleinformatic platform (communication and command). The introduction of the battle management system will be like a generation leap. “Today, a military unit’s potential is not defined by the number of tanks it has, but rather by its capability to quickly gain, process and transfer information”, indicates the commander of the 17th MB.

The battle management system (BMS) is to be introduced to the brigade gradually. The first tests will be done on a battalion module, i.e. equipment for several Rosomak wheeled armored vehicles. The brigade has already designated teams and vehicles for testing. When the system passes the tests, the contract will be signed and the whole brigade will be equipped in the system.

Polish Ministry of National Defense is not hiding the fact that it is in our army’s interest to acquire the BMS from Polish defense industry. The system, which will be soon used by Polish military troops, should not only integrate currently used Polish teleinformatic systems, but be compatible with the systems used by other NATO armies. It is not that easy, which can be confirmed by the mere fact of how many STANAG requirements it must meet: 5525 – database replication mechanisms; 4578 – phonetic communication; 2019 – tactical symbols; 4406 – message transmission; 5067 – IP network integration; 5500 – report transmission; and 5527 – data exchange on blue force tracking (BTF).

Translated by ANITA KWATEROWSKA