



Rozwój sieci logistycznych w wojsku

MARIAN BRZEZIŃSKI

Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Mechaniczny, Katedra Logistyki,
00-908 Warszawa, ul. S. Kaliskiego 2

Streszczenie. Przedstawiono perspektywy rozwoju sieci logistycznych w wojsku. Zaprezentowano przesłanki rozwoju logistyki w aspekcie działań sieciocentrycznych oraz wizję logistyki w perspektywie 20-30 lat. Określono kierunki i możliwości rozwoju infrastruktury sieci logistycznych w SZ RP.

Słowa kluczowe: logistyka wojskowa, sieci logistyczne

Symbole UKD: 355.69

Wstęp

Dynamiczny rozwój technologii informatycznych stworzył podstawy „Nowej Gospodarki” (*New Economy*), a w wojsku doktryny wojny sieciocentrycznej (*Network Centric Warfare* — NCW). Zastosowanie Internetu oraz rozwój standaryzacji stworzyły możliwości migracji łańcuchów dostaw w sieci logistyczne, co stało się wyzwaniem dla logistyki pierwszej dekady XXI w.

Przewidywane zmiany charakteru przyszłego pola walki oraz prowadzonych operacji sił zbrojnych będą zasadniczym wyzwaniem dla logistyki w wojsku w perspektywie dwudziestu-trzydziestu lat. Logistyka musi być przygotowana do wsparcia sił zbrojnych, które będą: całkowicie zintegrowane, połączone w jednolitą sieć, ekspedycyjne, zdecentralizowane, zdolne do przystosowania się do zmieniających się uwarunkowań, uzyskania i utrzymania przewagi decyzyjnej oraz mające możliwości skutecznego rażenia.

Moim zdaniem spełnienie wymagań stawianych logistyce w warunkach działań sieciocentrycznych nie jest możliwe bez radykalnej przebudowy systemów logistycznych w wojsku, w tym istotnego elementu — infrastruktury logistycznej.

1. Przesłanki rozwoju sieci logistycznych w wojsku

Koncepcja sieciocentryczności jest dla logistyki w wojsku nowym wyzwaniem, ale także stwarza jej określone możliwości. Sądzę, że aby logistyka w wojsku mogła efektywnie funkcjonować, należy ją, jak wspomniałem wcześniej, gruntownie przebudować, biorąc pod uwagę wizje przyszłych sił zbrojnych i ich działań oraz możliwości, jakie niesie ze sobą rozwój systemów informatycznych i telekomunikacyjnych.

Wymagania stawiane logistyce wynikają z kierunków zmian w systemie działań wojsk w XXI w. Wizja przyszłego charakteru prowadzenia operacji jest najważniejszą kwestią w podejmowaniu w najbliższej przyszłości decyzji określających kształt zdolności obronnych w perspektywie długoterminowej, w tym także logistyki.

Głównymi cechami charakteryzującymi przyszłe siły zbrojne i zdolności obronne będą¹:

- współdziałanie — czyli ścisła koordynacja z przedmiotami pozamilitarnymi; tzn. pójście dalej niż prowadzenie operacji połączonych różnych rodzajów broni,
- sprawność — czyli szybkość reakcji i zdolność do działań ekspedycyjnych, a także możliwość rekonfiguracji sił w celu osiągnięcia ich optymalnej wielkości i równowagi między różnymi elementami oraz szybkiego manewru na poziomie taktycznym;
- możliwość wyboru środków działania — czyli dysponowanie środkami o szerokich zdolnościach zastosowania, a także zdolnościami do ich świadomego i właściwego doboru na każdym etapie operacji;
- zdolności do podtrzymania operacji — czyli właściwe wsparcie logistyczne, a także zapewnienie dostępu do teatru działań.

Ich konsekwencją są koncepcje przeobrażeń w siłach zbrojnych. W USA została opracowana koncepcja *Joint Vision 2020*, zgodnie z którą siły zbrojne powinny być w przyszłości w pełni przygotowane do prowadzenia sieciocentrycznych działań militarnych².

Istotą koncepcji *Joint Vision 2020* jest osiągnięcie dominacji w pełnym wymiarze *Full Spectrum Dominance* dzięki zastosowaniu³:

- dominującego manewru (*Dominant Maneuver*);
- precyzyjnego działania (*Precision Engagment*);

¹ Wstępna długoterminowa wizja europejskich potrzeb w dziedzinie zdolności obronnych. Tekst zaakceptowany przez Radę Zarządzającą Europejskiej Agencji Obrony, 3 października 2006 r., s. 2. http://www.pism.pl/zalaczniki/EDA_Raport_pl.pdf.

² J. Wołęjszo, M. Siedlecki, *Walka sieciocentryczna wyzwaniem XXI wieku*, w: Materiały z konferencji naukowej zorganizowanej przez Instytut Zarządzania i Dowodzenia AON, 15 marca 2007, Zeszyty Naukowe AON, nr 3(68)A, Warszawa, 2007, s. 30.

³ J. Joniak, *Joint Vision 2020 — kierunki zmian w systemie walki*, w: Materiały..., wyd. cyt., s. 14.

- ukierunkowanej logistyki (*Focused Logistics*);
- ochrony w pełnym zakresie (*Full Dimensional Protection*).

Także w Euroarmii, która ma stanowić filar NATO⁴, określone zostały obszary transformacji sił sojuszniczych, do których należą⁵:

- efektywny związek (*Effective Engagment*);
- zintegrowana logistyka (*Integrated Logistics*);
- operacje ekspedycyjne (*Expeditionary Operations*);
- zwiększona współpraca cywilno-wojskowa (*Enhanced Civil Military Cooperation* — CIMIC).

Wprawdzie bezpośrednio drugi obszar dotyczy logistyki, ale także pozostałe mają istotny wymiar logistyczny.

Obszar zintegrowanej logistyki wynika bezpośrednio z celu określonego dla sił zbrojnych NATO: „Połączone rozmieszczenie i podtrzymanie” (*Joint Deployment and Sustainment*). Zgodnie z nim określone siły sojusznicze rozmieszczone w odpowiednim czasie i w miejscu, gdzie są niezbędne, zachowują zdolność do realizacji zadań wynikających z celów operacji na całym obszarze odpowiedzialności jednocześnie w trzech domenach: fizycznej, informacyjnej i decydowania⁶. Istotnym elementem zachowania zdolności do realizacji zadań przez siły sojusznicze jest zintegrowane wsparcie logistyczne.

Siły zbrojne Unii Europejskiej oraz sojuszu powinny być przygotowane nie tylko do realizacji zadań na obszarze państw sojuszu, ale także poza nim przez wielonarodowe siły ekspedycyjne. W tym celu przewiduje się rozwinięcie zdolności do przerzutu sił na strategiczne odległości.

Wzrastająca złożoność operacji, których charakterystyka będzie obejmować elementy wielonarodowości, ekspedycyjności i asymetrii, wymaga zintegrowanego i całościowego podejścia do zagadnień planowania i realizacji przedsięwzięć związanych z rozpoznaniem, działaniami bojowymi i wsparciem logistycznym. Powinno to umożliwić osiągnięcie założonych celów operacyjnych oraz poprawić zdolność do uzyskiwania przewagi niezależnie od rozproszenia sił na dużym obszarze⁷.

Charakter sił oraz działań w środowisku sieciocentrycznym generuje potrzebę efektywnej i elastycznej zintegrowanej logistyki zdolnej do realizacji zadań w każdym miejscu i czasie.

Sądzę, że aby logistyka w wojsku mogła efektywnie funkcjonować w wojnie epoki trzeciej fali, konieczne jest zbudowanie sieci logistycznych. Sieć logistyczną w wojsku będą tworzyć rozproszone bazy logistyczne rozmieszczone na lądzie,

⁴ *Wizja Sił Zbrojnych RP-2030*, MON Departament Transformacji, Warszawa, maj 2008, s. 7.

⁵ J. Trembecki, *Identyfikacja potrzeb operacyjnych niezbędnych do prowadzenia operacji sieciocentrycznych*, w: Materiały z konferencji naukowej zorganizowanej przez Instytut Zarządzania i Dowodzenia AON, 15 marca 2007, Zeszyty Naukowe AON, 2007, nr 3 (68) A, s. 37.

⁶ M. Huzarski, *Istota wojny (walki) sieciocentrycznej*, w: Materiały z konferencji..., wyd. cyt., s. 23.

⁷ J. Kręcikij, *Istota działań sieciocentrycznych*, Zeszyty Naukowe AON, 2006, nr 4 (65), s. 132.

wodzie i w powietrzu, a nawet w kosmosie. Będą one pełnić funkcje infrastruktury dla działalności logistycznej. Jest to koncepcja zgodna ze strategią Pentagonu, która w miejsce dotychczasowych dużych baz postuluje rozmieszczenie licznych małych baz rozproszonych na kuli ziemskiej. Podstawowym celem rozproszonych przestrzennie baz tworzących sieć logistyczną będzie zaspokojenie zdywersyfikowanych potrzeb logistycznych różnych rodzajów sił zbrojnych. Sieci logistyczne w wojsku będą lepiej przystosowane do elastycznego reagowania na potrzeby wojsk oraz skracania czasu reakcji na zaspokojenie ich potrzeb.

2. Wizja logistyki w NATO oparta o rozwiązania sieciowe

Jednym z głównych obszarów transformacji sił NATO jest stworzenie zintegrowanej logistyki. Zasadniczym celem jej zbudowania jest skuteczne wsparcie wielonarodowych sił na obszarze sojuszu, a także poza nim w każdym miejscu i czasie. Tworząc zintegrowany system logistyczny, należy wyjść z jednej z podstawowych zasad prakseologii — zasady antycypacji⁸. Polega ona na tym, że jeżeli chcemy uzyskać w określonej chwili pożądaną stan wsparcia logistycznego wojsk z możliwie najmniejszym użyciem zasobów, należy zawczasu, gdy to jest względnie łatwe, go osiągnąć. Wynika to z nowego paradygmatu strategicznego polegającego na dostosowaniu systemu reagowania sojuszu do określonego i często pozapaństwa przeciwnika⁹. Sprostanie temu paradygmatowi w odniesieniu do wsparcia logistycznego jest możliwe dzięki wcześniejszemu zbudowaniu zintegrowanej sieci logistycznej, a na jej bazie tworzeniu wielonarodowych łańcuchów realizujących potrzeby wojsk.

Ideą sieciocentryczności jest zwiększenie potencjału logistyki nie przez rozbudowę ilościową środków i zwiększenie stanu liczebnego, ale efektywne jego wykorzystanie dzięki posiadaniu przez decydentów aktualnej i wiarygodnej informacji przekształconej w wiedzę oraz odpowiednią syntezę procesów logistycznych. Logistyka musi przygotować się na maksymalne skrócenie czasu reakcji na potrzeby wojsk, co — zdaniem autora — można zapewnić poprzez rozproszenie zasobów w sieci logistycznej, a jednocześnie wysoką ich mobilność i system śledzenia zasobów.

Zbudowanie zintegrowanej w skali NATO sieci logistycznej jest przedsięwzięciem skomplikowanym, ale koniecznym. Wiąże się ono z rozwiązaniem wielu problemów prawnych, organizacyjnych, technicznych i finansowych. Warunkiem koniecznym zbudowania, a przede wszystkim funkcjonowania zintegrowanej sieci logistycznej, jest zapewnienie wymienności uzbrojenia, a także sprzętu wojskowego,

⁸ T. Kotarbiński, *Traktat o dobrej robocie*, Wyd. Zakład im. Ossolińskich, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk, 1975, s. 142.

⁹ M. K. Ojrzanowski, *Zdolności operacyjne — warunkiem skutecznych sił zbrojnych*, Bellona, 2008, nr 2, s. 47.

w tym logistycznego, w siłach zbrojnych Unii Europejskiej i NATO. Ze względu na różnorodność techniki w armiach państw sojuszu będzie to proces wieloletni i niezwykle kosztowny. Wymiennosc wyposażenia ma swój wymiar operacyjny i logistyczny, ale także odpowiada ekonomicznemu imperatywowi konsolidacji strony popytowej europejskiego rynku wyrobów obronnych.

Rozwiązanie omawianego problemu będzie wymagać współpracy państw sojuszu w dziedzinie wspólnego opracowania projektów wyposażenia, poszukiwania korzystnych dla wszystkich sposobów zakupu gotowych wyrobów, wspólnych przedsięwzięć produkcyjnych, rozwiązania problemu konsolidacji potencjału badawczo-rozwojowego i produkcyjnego oraz specjalizacji. W tym kontekście należy spojrzeć nie tylko na nowy sprzęt, ale niezbędne jest również jednoznaczne określenie, które kategorie techniki powinny być modernizowane i w jakim zakresie, a które zastąpione nowymi wyrobami.

Proces projektowania sieci logistycznej należy rozpocząć od analizy przewidywanych scenariuszy użycia sił NATO i związanych z nimi potrzeb wojsk. Umożliwi to skonfigurowanie sieci logistycznej, czyli przestrzennego układu węzłów (obiektów logistycznych) i łączących je dróg, na podstawie których będą mogły być tworzone łańcuchy logistyczne zasilające wojska. Następnie należy zidentyfikować istniejące obiekty logistyczne i drogi, które je łączą, w aspekcie włączenia ich do projektowanej sieci logistycznej. Każdy element powinien być scharakteryzowany pod względem technicznym i oceniony pod kątem wejść i wyjść, a więc podatności na wzajemne łączenie się w sieć i łańcuchy logistyczne. W efekcie wymienionych działań można otrzymać zbiór elementów spełniających warunki włączenia do projektowanej sieci tych, które wymagają uprzedniej modernizacji oraz nowych inwestycji.

Ponieważ elementami sieci logistycznej będą nie tylko obiekty wojskowe, ale także w dużym stopniu cywilne, stąd istotnym zagadnieniem będzie opracowanie doktryny współpracy cywilno-wojskowej. Ważnym problemem będzie także zapewnienie interoperacyjności na styku cywilno-wojskowym oraz ochrona infrastruktury krytycznej.

Wsparcie logistyczne działań ekspedycyjnych sojuszu będzie zwykle wymagało rozbudowy sieci logistycznej w węzły i ich połączenia tworzone doraźnie, co będzie także związane z wymogiem tajemnicy działań w rejonie przewidywanej operacji. Ze względu na sprzeciw ludności lokalnej lub działania partyzanckie utrzymanie baz logistycznych (węzłów) oraz dróg na lądzie nie zawsze będzie możliwe. W takiej sytuacji można tworzyć mobilne węzły sieci logistycznej na okrętach rozmieszczonych na wodach eksterytorialnych lub zasilac wojska transportem lotniczym, a nawet kosmicznym.

Pentagon pracuje nad nowym systemem transportu kosmicznego, który ma zrewolucjonizować amerykańską strategię wojskową. Jak podaje amerykańska prasa, system zacznie funkcjonować za kilka lat. Zasadniczym elementem systemu będzie bezzałogowy, beznapędowy pojazd poruszający się jak kosmiczny szybowiec. Jego

podorbitalna kapsuła będzie mogła przenosić do pół tony ładunku. Pojazd będzie mógł z dużą precyzją dostarczyć ładunek w postaci uzbrojenia konwencjonalnego lub aparatury szpiegowskiej z terytorium USA w dowolne miejsce na świecie w ciągu zaledwie dwóch godzin. Ma on podróżować z prędkością pięciokrotnie większą od prędkości dźwięku. Dalszym etapem tego programu ma być stworzenie podorbitalnego samolotu, który mógłby wznieść się na wysokość około 30 km i mieć zdolność przechwytywania kapsuły. Ocenia się, że dzięki temu systemowi USA mogą zaatakować przeciwnika w dowolnym miejscu na świecie w ciągu 30 minut, bez potrzeby posiadania baz w danym rejonie¹⁰.

Strategiczny transport powietrzny nabiera coraz większego znaczenia. Stąd także w Rosji powstaje projekt międzykontynentalnego transportowca Be-2500. Ma on mieć udźwieg 1000 ton, zasięg 16 tys. km oraz poruszać się z prędkością 770 km/h¹¹.

W zależności od potrzeb należałoby także przewidzieć możliwość doraźnej rozbudowy sieci logistycznej na obszarze państw NATO, nie tylko podczas reagowania kryzysowego, ale także w celu wsparcia logistycznego w czasie likwidacji klęsk żywiołowych, awarii oraz katastrof przemysłowych i ekologicznych.

Ważnym zagadnieniem związanym z budową i funkcjonowaniem sieci logistycznej jest przyjęcie wspólnych standardów realizacji procesów logistycznych, np. transportu, magazynowania, pakowania, przeładunków, wymiany informacji, a także ujednoczenie wyposażenia technicznego i rozwiązań organizacyjnych.

Bardzo istotnym elementem sprawności funkcjonowania sieci logistycznej jest rozwiązanie problemu kierowania. Wymaga on określenia kompetencji i odpowiedzialności dowódców, organów logistycznych, osób zarządzających funkcjonowaniem sieci i jej elementów oraz łańcuchów logistycznych. Warunkiem sprawności kierowania jest zbudowanie sieci informatycznej będącej płaszczyzną integracji systemów informatycznych wszystkich elementów sieci, dostawców zasilających sieć oraz wojsk — odbiorców dóbr. Będzie tu mogło być zastosowane rozwiązanie wzorowane na systemie informatycznym ECR *Efficient Consumer Response*, stosowane przez sieci handlowe i wykorzystywane do zarządzania sprzedażą artykułów częstego zakupu. System ten integruje z łańcuchem dostaw współpracujące ze sobą na zasadach partnerskich wszystkie ogniwa dystrybucji, a więc producenta, dystrybutora i detalistę w celu lepszego, szybszego i bardziej efektywnego zaspokojenia potrzeb klientów. Podobnie w przypadku sił zbrojnych informacja, np. o wystrzelonym pocisku, wydanej części wymiennej lub przejechanym kilometrze, pozyskana za pomocą systemu sensorów powinna być automatycznie wprowadzona do systemu informatycznego. W tej sytuacji wszyscy uczestnicy sieci logistycznej mieliby informację przekazywaną w czasie rzeczywistym o potrzebach wojsk oraz stanach posiadanych zasobów.

¹⁰ P. Gillert, *Rewolucja w systemie obronnym Pentagonu. Amerykański atak w ciągu pół godziny*, Rzeczpospolita z dn. 17 marca 2005.

¹¹ Zob. N. Bączyk, *Rosyjskie marzenie*, Polska Zbrojna, 2006, nr 24, s. 24.

Poszczególne płaszczyzny systemu kierowania logistyką oraz płaszczyzna wykonawcza, a także dowodzenia wojskami powinny być połączone ze sobą wieloma kanałami wymiany informacji według zasady „każdy z każdym”. Na zbudowanie, funkcjonowanie i rozwój sieci logistycznej będą więc miały wpływ możliwości w dziedzinie komunikowania, jakie stwarzają Internet oraz rozwój standaryzacji.

System informacji w sieciach logistycznych powinien zapewnić:

- możliwość pozyskania informacji w każdym żądanym miejscu sieci logistycznej;
- dostępność informacji dla uprawnionych osób funkcyjnych;
- dokładność informacji;
- zadowalającą szybkość przepływu informacji i jej aktualność;
- możliwość przetwarzania informacji w celu wspierania procesu decyzyjnego.

W zarządzaniu sieciami logistycznymi niewątpliwie znajdą zastosowanie korporacyjne lub odpowiednio zabezpieczone standardy globalne. Obecnie są to globalne standardy identyfikacji produktów i usług systemu GS1 EAN-UCC: *European Article Numbering — Uniform Code Council* oparte na kodach kreskowych. Przygotowywany jest też standard elektronicznego kodu produktu EPC *Electronic Product Code* wykorzystujący technologię RFID (*Radio Frequency Identification*). System RFID polega na zastosowaniu technologii radiowej i elektronicznych transponderów tag, umieszczonych na jednostkach ładunkowych do zdalnego odczytu danych zasobów logistycznych. Do śledzenia zasobów logistycznych w sieciach będzie wykorzystywany system GPS (*Global Positioning System*) lub Galileo funkcjonujący na bazie technologii satelitarnej. Natomiast do wymiany informacji w sieci logistycznej mogą być zastosowane: technika bezpapierowej wymiany standardowo sformatowanych dokumentów przesyłanych pocztą elektroniczną EDI (*Electronic Data Interchange*) oraz sieci telefonii komórkowych GSM (*Global System For Mobile Telecommunication*), a także UMTS (*Universal Mobile Telecommunication System*) — wykorzystywane do komunikacji z obiektami logistycznymi mobilnymi, ich lokalizacji i transmisji danych.

Cyberprzestrzeń — jak wiadomo jest środowiskiem niezwykle złożonym, niedającym się zredukować wyłącznie do Internetu i obecnie wykorzystywanych technologii. Bardzo dynamiczny rozwój w dziedzinie elektroniki powoduje, że prawie codziennie cyberprzestrzeń się rozszerza.

Narzędzia i technologie informatyczne umożliwiają:

- identyfikację opakowań jednostkowych, zbiorczych, transportowych i logistycznych;
- śledzenie ruchu i lokalizację opakowania, środka transportu itp.;
- szybkie i dokładne wprowadzanie informacji do systemu informatycznego;
- usprawnienie i automatyzację procesów magazynowych i dystrybucji;

- dostępność informacji o środkach zaopatrzenia i usługach logistycznych;
- prowadzenie różnego rodzaju analiz logistycznych.

Kluczowe znaczenie będzie miało stałe zabezpieczenie sieci informatycznej logistyki przed atakami fizycznymi i cybernetycznymi, które niewątpliwie mogą się nasilać przed rozpoczęciem operacji. Świadczy o tym chociażby atak hakerów na strony internetowe gruzińskiego rządu na kilka tygodni przed wkroczeniem rosyjskich wojsk do Południowej Osetii¹². Tradycyjne mechanizmy bezpieczeństwa takie jak szyfrowanie, kontrola dostępu czy uwierzytelnianie będą podstawowymi elementami bezpieczeństwa w środowisku sieci centrycznych.

Celem tworzenia sieci informatycznej będzie nie tylko pozyskiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji, ale przede wszystkim przekształcenie jej w wiedzę będącą istotnym aktywnym logistyki.

Sądzę więc, że zbudowanie zintegrowanej sieci logistycznej w ramach NATO zapewni:

- zlikwidowanie wielu ociężałych, drogich i mało mobilnych narodowych łańcuchów logistycznych;
- zwiększenie możliwości konfigurowania łańcuchów logistycznych;
- zmniejszenie wielkości zasobów w sieci logistycznej;
- zwiększenie mobilności zasobów;
- poprawę sprawności działań logistycznych;
- zwiększenie efektywności i elastyczności procesów logistycznych;
- obniżenie kosztów działań logistycznych;
- możliwość zasilania wojsk w systemie JiT;
- wydłużenie zdolności wsparcia logistycznego.

Zdaję sobie sprawę z tego, że zbudowanie zintegrowanej efektywnej sieci logistycznej w NATO będzie długotrwałym i kosztownym procesem. W okresie dochodzenia do rozwiązania docelowego niewątpliwie będzie istnieć system kombinowany. W niektórych zasobach logistycznych będzie można zastosować zintegrowane rozwiązania sieciowe, natomiast pozostałe będą nadal wymagały tworzenia narodowych łańcuchów logistycznych. Ten stan będzie trwał, dopóki technika wojskowa w siłach NATO nie zostanie ujednoczona. Jest to problem kluczowy, a jego rozwiązanie pozwoli na pełne wykorzystanie możliwości, jakie dają działania sieciocentryczne w logistyce. Jednak warunkiem wystarczającym byłoby ujednoczenie kalibrów uzbrojenia, wtedy praktycznie tylko do zaopatrzenia w części wymienne należałoby tworzyć oddzielne branżowe łańcuchy logistyczne, dla tych sił NATO, które w tę technikę będą wyposażone.

Reasumując, przedstawione rozważania nie są próbą autorytatywnego przewidywania, jak logistyka w wojsku będzie wyglądać za 20-25 lat. Określenie stanu logistyki w tak długiej perspektywie byłoby bardzo trudne. Można jedynie ziden-

¹² *Cyberatak na Gruzję*, Gazeta Wyborcza, 14 sierpnia 2008, s. 10.

tyfikować niektóre najważniejsze trendy w jej rozwoju, co zostało zasygnalizowane w opracowaniu. Stosownie do tego jest to wizja wstępna, która powinna być regularnie uaktualniana, tak aby sprawdzić, czy wskazany kierunek jest nadal właściwy. Zdaję sobie sprawę także z ryzyka realizacji przedstawionej wizji zintegrowanej sieci logistycznej wsparcia sił zbrojnych Unii Europejskiej i sojuszu.

Wprowadzenie do wojsk nowych, nieznanych jeszcze środków walki będzie determinować także wyposażenie logistyki i sposób jej działania. Już w tej chwili można stwierdzić, że logistyka będzie rozwiązywała dotychczasowe problemy związane z wyposażeniem klasycznym wojsk i ich sposobem działania. Z czasem zakres dotychczasowych działań logistycznych zacznie się zmieniać wraz ze wzrostem wyposażenia armii w broń informatyczną. Istotnym problemem będzie opracowanie koncepcji, a następnie realizacja wsparcia logistycznego działań Wojsk Informatycznych. Logistyka musi także przygotować się do wsparcia wojsk wyposażonych np. w bezałogowe platformy lądowe, powietrzne i morskie czy roboty pola walki. Ważnym zagadnieniem będzie także obsługiwanie techniczne wyposażenia osobistego żołnierzy, które w przyszłości ulegnie radykalnej zmianie.

3. Kierunki i możliwości rozwoju infrastruktury sieci logistycznych w SZ RP

Utworzenie sieci logistycznej w SZ RP, a następnie jej zintegrowanie w ramach NATO będzie procesem długofalowym i wieloaspektowym. Obejmuje ono przede wszystkim kwestie interoperacyjności organizacyjnej i technicznej oraz stosunków cywilno-wojskowych. Istotnym problemem tworzenia sieci logistycznej będzie przebudowa infrastruktury logistycznej.

Nie można określić kierunków i możliwości rozwoju sieci logistycznych w SZ RP bez przedstawienia określonej diagnozy stanu infrastruktury kraju, przede wszystkim transportowej i informatycznej, jej dostępności i funkcjonalnej integralności. Należy także uwzględnić aspekt relacji z przestrzenią europejską i natowską. Sprawne i skuteczne tworzenie i funkcjonowanie sieci logistycznych w SZ RP będzie zależało od efektywnego korelowania wymienionych czynników.

W porównaniu z krajami europejskimi o podobnej strukturze, Polska posiada stosunkowo gęstą sieć kolei i dróg publicznych. Problemem jest natomiast jakość infrastruktury technicznej, a także zaległości w remontach. Na zły stan systemu transportowego wpływa przestarzały tabor, niski poziom jakości usług oraz mało efektywne organizacja i zarządzanie.

Niska jakość infrastruktury technicznej przestrzeni wpłynie na kierunki i możliwości tworzenia sieci logistycznych w SZ RP.

Tworzenie sieci logistycznej SZ RP i jej integracja w ramach NATO wymaga poprawy relacji transportowych Polski z Europą, którą w przyszłości zakłada kom-

pleksowy program UE zmierzający do stworzenia sprawnej infrastruktury w paneuropejskich korytarzach transportowych. Cztery z dziesięciu korytarzy przechodzą przez Polskę i pokrywają się z trasami projektowanych autostrad A-1, A-2, A-4 i drogą ekspresową Via Baltica oraz liniami kolejowymi E-20, E-30 i E-65.

Kluczowe znaczenie dla zbudowania sieci logistycznej w SZ RP wynika z zapewnienia dostępu wszystkich obiektów infrastruktury logistycznej do sieci transportowej.

Poza dostępnością istotnym wyznacznikiem funkcjonalności przestrzennej jest wewnętrzna spójność infrastruktury logistycznej wykorzystywanej przez SZ RP. Bezpośrednie połączenia między jej obiektami (bazami, portami, lotniskami) są bardzo słabo rozwinięte, a ich stan jakościowy jest wysoce niezadowalający. Oznacza to potrzebę preferowania wzmocnienia zagospodarowania przestrzennego kraju, która będzie przyczyniała się do tworzenia struktur efektywnych z punktu widzenia tworzenia sieci logistycznych w SZ RP.

Technicznym warunkiem zbudowania sieci logistycznej w SZ RP jest rozwój infrastruktury informatycznej. Jej stan obecny w Polsce i w wojsku jest niezadowalający. Poziom rozwoju, zarówno w części szkieletowej jak i dostępowej jest o wiele niższy w porównaniu z krajami rozwiniętymi. Cele rozwoju infrastruktury informatycznej zakładają, że w całym kraju zostanie zapewniony szerokopasmowy dostęp do Internetu. Obserwuje się także niskie wykorzystanie infrastruktury informatycznej wewnątrz sił zbrojnych w obsłudze obiektów logistycznych.

W planach rozwoju logistyki SZ RP jednym z istotnych kierunków działań jest wdrożenie rozwiązań umożliwiających informatyzację zarządzania zasobami logistycznymi, w tym Jednolity Indeks Materiałowy, system informatyczny SIGMAT-RBM oraz natowski LOGFAS. Wdrożenie sieci informatycznej w SZ RP i jej połączenie z sieciami NATO jest warunkiem niezbędnym tworzenia sieci logistycznej. Moim zdaniem zastosowanie w SZ RP kodów elektronicznych, systemu śledzenia zasobów oraz strategii ECR wykorzystywanej w łańcuchach dostaw towarów spożywczych i chemii gospodarczej powinno być kolejnym krokiem modernizacji systemów informatycznych i komunikacyjnych.

Istotnym problemem a jednocześnie warunkiem tworzenia podstaw sieci jest połączenie transportowe obiektów infrastruktury logistycznej SZ RP i sąsiednich państw NATO. Poprawa rozwiązań transportowych pomiędzy obiektami infrastruktury logistycznej w skali kraju i w ramach NATO umożliwi uzyskanie efektów synergicznych.

Ważnym zagadnieniem będzie rozbudowa i modernizacja baz, portów morskich i rzecznych oraz lotnisk w kierunku standaryzacji budowli i wyposażenia. Elementem wymienionych obiektów infrastruktury będzie terminal przeładunkowy do obsługi przewozów intermodalnych, w którym odbywają się przeładunki kontenerów, naczep i nadwozi wymiennych.

Stworzenie podstaw do budowy sieci logistycznej w SZ RP, a następnie jej utworzenie i powiązanie z strukturami NATO będzie niezwykle kosztownym przedsięwzięciem. Według mojej oceny w planach zagospodarowania przestrzennego kraju powinny być uwzględnione potrzeby przyszłej sieci logistycznej SZ RP. Istotnym problemem związanym z budową i modernizacją obiektów infrastruktury logistycznej jako podstawy sieci może być także włączenie do programu inwestycji NATO.

Utworzenie sieci logistycznej w SZ RP będzie przedsięwzięciem rozłożonym na wiele lat, wymagającym zaangażowania nie tylko sił zbrojnych, ale całego państwa.

Podsumowanie

Podsumowując rozważania na temat stanu i rozwoju logistyki w epoce cywilizacji wiedzy, można stwierdzić, że istnieje potrzeba jej gruntownej przebudowy w perspektywie wieloletniej w związku z prognozowanymi działaniami wojsk w środowisku sieciocentrycznym.

Wydaje się, że logistyka w wieloletniej perspektywie będzie oparta o rozwiązania sieciowe. Moim zdaniem chodzi tu nie tylko o wykorzystanie możliwości, które stwarzają systemy informatyczne i telekomunikacyjne, ale przede wszystkim o zbudowanie sieci, która poprawi efektywność funkcjonowania logistyki.

Dalsze badania powinny zmierzać w kierunku opracowania koncepcji sieci logistycznych w SZ RP, a następnie ich zintegrowanie w ramach NATO. Wdrożenie rozwiązań sieciowych zapewni logistyce zwiększenie jej potencjału, elastyczności, skrócenie czasu reakcji na potrzeby wojsk oraz skuteczność i efektywność wykorzystania posiadanych zasobów.

Artykuł wpłynął do redakcji 20.07.2009 r. Zweryfikowaną wersję po recenzji otrzymano we wrześniu 2009 r.

LITERATURA

- [1] A. I H. TOFFLER, *Budowa nowej cywilizacji. Polityka trzeciej fali*, <http://www.geocities.com/Athens/Forum/5921/books/toffler/nToffler.html>
- [3] C. RUTKOWSKI, *Strategia, aspekty strategii wojskowej*, Zeszyty Naukowe AON, dodatek do nr 2 (31), 1998.
- [4] C. RUTKOWSKI, *Strategia — między nostalgią a kreowaniem jutra*, komentarz do: S. Anczukow, *Wojna i strategia: requiem dla współczesności*, Zeszyty Naukowe AON, nr 4 (57), 2004.
- [5] B. A. AGATHA GŁOWACKI, *Modernizacja SZ RP: Aspekt pełnego zawodowstwa*, Zeszyty Naukowe AON, nr 4 (53), 2003, 121-137.
- [6] *Wstępna długoterminowa wizja europejskich potrzeb w dziedzinie zdolności obronnych*, tekst zaakceptowany przez Radę Zarządzającą Europejskiej Agencji Obrony 3 października 2006 r., s.2.http://www.pism.pl/zalaczniki/EDA_Raport_pl.pdf

- [7] J. WOŁEJSZO, M. SIEDLECKI, *Walka sieciocentryczna wyzwaniem XXI wieku*, w: Materiały z konferencji naukowej zorganizowanej przez Instytut Zarządzania i Dowodzenia AON, 15 marca 2007, Zeszyty Naukowe AON, nr 3 (68) A, Warszawa, 2007.
- [8] J. JONIAK, *Joint Vision 2020 — Kierunki zmian w systemie walki*, w: Materiały z konferencji naukowej zorganizowanej przez Instytut Zarządzania i Dowodzenia AON, 15 marca 2007, Zeszyty Naukowe AON, nr 3 (68) A, Warszawa, 2007.
- [9] *Wizja Sił Zbrojnych RP — 2030*, MON Departament Transformacji, Warszawa, maj 2008.
- [10] J. TREMBECKI, *Identyfikacja potrzeb operacyjnych niezbędnych do prowadzenia operacji sieciocentrycznych*, w: Materiały z konferencji naukowej zorganizowanej przez Instytut Zarządzania i Dowodzenia AON, 15 marca 2007, Zeszyty Naukowe AON, 2007, nr 3 (68) A, Warszawa, 2007.
- [10] M. HUZARSKI, *Istota wojny (walki) sieciocentrycznej*, w: Materiały z konferencji naukowej zorganizowanej przez Instytut Zarządzania i Dowodzenia AON, 15 marca 2007, Zeszyty Naukowe AON, nr 3 (68) A, Warszawa, 2007.
- [11] J. KRĘCIKI, *Istota działań sieciocentrycznych*, Zeszyty Naukowe AON, 2006, nr 4 (65), Warszawa, 2006.
- [12] T. KOTARBIŃSKI, *Traktat o dobrej robocie*, Wyd. Zakład im. Ossolińskich, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk, 1975.
- [13] M. K. OJRZANOWSKI, *Zdolności operacyjne — warunkiem skutecznych sił zbrojnych*, Bellona, 2, 2008.
- [14] P. GILLERT, *Rewolucja w systemie obronnym Pentagonu. Amerykański atak w ciągu pół godziny*, Rzeczpospolita, 17 marca 2005.
- [15] N. BĄCZYK, *Rosyjskie marzenie*, Polska Zbrojna, 24, 2006.
- [16] *Cyberatak na Gruzję*, Gazeta Wyborcza, 15-14 sierpnia 2008.

M. BRZEZIŃSKI

Development of military logistical nets

Abstract. There were presented prospective of development of military logistical nets. Conditions of logistics' development were precised in aspect of Network Centric Warfare as well as vision of logistics in 20-30 upcoming years. There were showed directions and abilities of development of infrastructure of logistics' nets within Polish Armed Forces.

Keywords: military logistics, logistic nets

Universal Decimal Classification: 355.69