

PODSTAWY TEORII LOGISTYKI

MARIAN BRZEZIŃSKI

Katedra Logistyki, Wydział Mechaniczny
WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

Streszczenie: W artykule określono dyscypliny naukowe, które mogą stanowić podstawę rozwoju teorii logistyki. Należą do nich logika matematyczna, teoria systemów oraz prakseologia. Opisano możliwości ich zastosowania w logistyce.

Słowa kluczowe: logistyka, system, logika, prakseologia

1. Wprowadzenie

Pomimo znaczącego rozwoju logistyki w części pragmatycznej i dydaktycznej, jej rozwój teoretyczny postępuje bardzo powoli. Podejście pragmatyczne do logistyki spowodowało, że jej teoretyczny rozwój napotyka na bariery. Zwykle rozwiązania logistyczne, które przyniosły sukces w jednej organizacji, nie dają się wprost przenieść do innej, a efekty wdrożenia nie muszą być już tak oczywiste. W siłach zbrojnych w procesie kolejnych reorganizacji logistyki wojskowej duża część zamierzeń wdrażana była metodą prób i błędów. Ponadto od logistyki wojskowej oczekuje się ciągłej poprawy efektywności, sprawności i skuteczności.

Jak dotąd w logistyce dominuje empiryczna strategia badawcza. Jednak prowadzenie rzeczywistego przebiegu zjawisk w logistyce możliwe jest w niewielkim zakresie i wymaga długotrwałych, systematycznych i wielokrotnie powtarzanych obserwacji i żmudnych opracowań zgromadzonego materiału badawczego. Stąd rozwój wiedzy logistycznej na bazie doświadczeń praktycznych jest bardzo powolny.

Pomimo tego, że wielu badaczy wskazuje na logistykę jako kategorię nauki lub wiedzy, poszukuje ona nadal merytorycznych podstaw i teorii.

Logistyka ma charakter interdyscyplinarny, co implikuje konieczność ścisłego powiązania z innymi dyscyplinami naukowymi zarówno z dziedziny nauk wojskowych, jak i cywilnych. Współczesna logistyka bazuje na naukach podstawowych, technicznych, humanistycznych, przyrodniczych oraz wojskowych.

W ocenie autora podstaw teorii logistyki należałoby poszukiwać w logice, teorii systemów oraz prakseologii.

2. Logika a logistyka

Dyscypliną podstawową, na bazie której powinna rozwijać się logistyka, może być logika matematyczna i wywodząca się z niej teoria mnogości.

Teoria mnogości nazywana również teorią zbiorów, jest działem matematyki razem z teorią dowodu, teorią modeli, teorią rekursji i logiką algebraiczną¹.

Zbiór jest pojęciem pierwotnym w teorii mnogości. Oznacza mnogość, wielość, nieuporządkowany wykaz, kolekcję różnych elementów rozpatrywanych jako całość².

Do pojęcia zbioru nawiązują odpowiednie teorie filozoficzne i logiczne. Pojęcie zbioru używane jest w dwóch znaczeniach: kolektywnym i dystrybutywnym.

Przez zbiór w znaczeniu kolektywnym, zwany również zbiorem mereologicznym³, rozumie się całość (komplet, zestaw) złożoną (zestawioną) z przedmiotów, które są jego częściami (elementami składowymi, komponentami). Zbiory w znaczeniu kolektywnym istnieją realnie wtedy, gdy ich składniki są przedmiotami realnymi. Są one wówczas złożonymi przedmiotami realnymi (przedmiotami wyższego rzędu) i wobec tego nie stanowią nowej kategorii ontologicznej⁴.

Zbiór w znaczeniu dystrybutywnym, zwany również zbiorem abstrakcyjnym, to przedmiot abstrakcyjny, a więc pozaprzestrzenny i pozaczasowy, który pojmujemy zależnie od stanowiska filozoficznego – bądź jako wytwór myśli (konceptualizm, konstruktywizm), bądź jako mający realność od myśli niezależną, różną przy tym od realności przedmiotów materialnych i zjawisk psychicznych (tzw. realizm, zwany też platonizmem)⁵.

Zatem przez zbiór w znaczeniu dystrybutywnym rozumie się wielość (klasę, rodzinę, gatunek, rodzaj przedmiotów – elementów wyróżnionych i zaliczonych (należących) do zbioru, np. ze względu na posiadanie przez nie przynajmniej jednej wspólnej cechy. Zbiory w znaczeniu mnogościowym nie istnieją realnie, są abstrakcjami, w których istnieje część konceptualna i materialna, są tworamii konceptualnymi, i to również wówczas, gdy ich elementy istnieją realnie (konkretnie, samoistnie i samodzielnie). Są one wówczas traktowane jako kategoria epistemologiczna (poznawcza)⁶.

Systemy logistyczne istnieją realnie, są więc zbiorami kolektywnymi, czyli mereologicznymi. Jednak mereologia, na gruncie której można byłoby budować

¹ Por. W. Marciszewski (red.), *Logika formalna. Zarys encyklopedyczny z zastosowaniem do informatyki i lingwistyki*, PWE, Warszawa 1987, s. 7.

² Ibidem, s. 92.

³ *Mereologia, nauka o częściach i całościach* (z gr. *meros* – część), W. Marciszewski (red.), *Logika...*, op. cit., s. 403.

⁴ Zob. L. Krzyżanowski, *Podstawy o organizacji i zarządzaniu*, PWN, Warszawa 1992, s. 110.

⁵ W. Marciszewski (red.), *Logika...*, op. cit., s. 121.

⁶ Zob. L. Krzyżanowski, *Podstawy...*, op. cit., s. 110.

modele formalne systemów logistycznych, jest zbyt słabo rozwinięta. Ponadto problemem pozostaje wykorzystanie teorii zbiorów rozmytych, z którymi mamy do czynienia, jeżeli chodzi o integrację systemów i procesów logistycznych – do teorii zbiorów mereologicznych.

Należy przy tym pamiętać, że system logistyczny jest złożonym tworem materialnym i równocześnie jest abstraktem fragmentu rzeczywistości, który można rozpatrywać z określonego punktu widzenia (monizm, pluralizm i skrajna jego postać – dualizm).

W ostatnim okresie nastąpił postęp w rozwoju teorii zbiorów mereologicznych⁷. Opracowane zostały podstawy teoretyczne tzw. mereologii przybliżonej oraz podstawy dla jej zastosowań. Mereologia przybliżona została zaproponowana jako narzędzie do opisu i analizy procesów wnioskowania mających na celu konstruowanie obiektów spełniających zadaną specyfikację w zadowalającym stopniu. Najczęściej konstrukcja ta przebiega w środowisku rozproszonym, w którym poszczególne jednostki nie mają dokładnej wiedzy o pojęciach znanych innym jednostkom, a jedynie wiedzę przybliżoną. Ma to miejsce np. w procesach integracji systemów w łańcuchach lub sieciach działania. Podstawowym pojęciem mereologii przybliżonej jest pojęcie „bycia częścią”, w danym stopniu. Mereologia przybliżona jest uogólnieniem zbiorów przybliżonych i zbiorów rozmytych.

Twierdzi się, że idee mereologii przybliżonej mogą mieć duże znaczenie dla wielu zastosowań, np. złożone systemy sterowania. Pojawiły się też informacje, że w Kanadzie zastosowano mereologię w logistyce oraz systemach harmonogramowania.

⁷ A. Skowron (kier.) Raport końcowy projektu 8T11C01011 *Synteza złożonych algorytmów decyzyjnych*, 1.07.1996–30.06.1999, <http://logic.mimuw.edu.pl/wyniki.doc>

3. Podejście holistyczne w logistyce

Każdy wzorzec nauki nierozzerwalnie wiąże się z szeroko rozumianym wzorcem (paradygmatem) cywilizacyjnym, z którego się wywodzi. W miarę postępu ludzkiej wiedzy trudno przesądzić o kierunkach tej wzajemnej zależności. Jest ona natury dialektycznej. Z jednej strony dany wzorzec nauki wyznacza kierunki rozwoju danej cywilizacji, ale z drugiej sam ów wzorzec jest wielorako uwikłany w podstawowe wartości danej kultury. Autorzy reprezentatywni dla nurtu „nowej świadomości” zwanego inaczej „nowym paradygmatem” uprawiający teoretyczną refleksję nad przemianami naszej doby prezentują myślenie syntetyzujące, holistyczne, w szerokim rozumieniu systemowe, procesualne i dynamiczne⁸.

Holizm (gr. *holos* – całość) jest teorią rozwoju rzeczywistości, zgodnie z którą świat stanowi hierarchiczną całość złożoną z całości niższych rzędów i podlega dynamicznej, twórczej ewolucji, prowadzącej do powstawania coraz to nowych, jakościowo różnych całości (nieredukowalnych do sumy swych części)⁹.

Jednocześnie holizm jest orientacją epistemologiczno-metodologiczną, wedle której wszelkie zjawiska (procesy, obiekty) należy ujmować i badać całościowo z tego względu, że układy całościowe (systemy) podlegają swoistym prawidłowościom, których nie można wnioskować na podstawie wiedzy o prawidłowościach rządzących ich częściami (elementami)¹⁰. Całości nie da się sprowadzić do sumy jej składników.

Tezy holizmu wymierzone są przeciwko skrajnościom atomizmu i mechanicyzmu oraz są poglądem przeciwstawnym redukcjonizmowi.

Z podstawowej zasady holistycznej głoszącej, że „świat można poznać przez badanie jego części i związków między nimi”, wynika że „całość to więcej niż suma jego części i badanie całości ma swoją rację bytu”. Na tym polega linia podziału między naukowym redukcjonizmem a holistyczną metafizyką. I w tym kryje się istota myślenia i ujęcia holistycznego¹¹.

Z kolei teleologia (gr. *teleos* – cel, *logos* – słowo, nauka) jest to nauka o celu, teoria celowości. Wyjaśnienie teleologiczne, wywodzące od całości, jest przeciwstawne mechanistycznemu (wychodzącemu od części składowych)¹².

Pojęcie systemu stało się w połowie XX wieku podstawową kategorią służącą do opisu i wyjaśniania zjawisk zachodzących w rzeczywistości.

⁸ Zob. F. Capra, *Punkt zwrotny*, PIW, Warszawa 1987, s. 37-39.

⁹ *Encyklopedia Powszechna PWN*, t. 2, Warszawa 1974, s. 225.

¹⁰ L. Krzyżanowski, *Podstawy...*, op. cit., s. 134.

¹¹ P. Sienkiewicz, *Geneza rozwój koncepcji holistycznych i systemowych we współczesnej nauce*, Zeszyty Naukowe AON nr 1 (50)/2003, s. 4, <http://www.aon.edu.pl/zn2003/art1.htm>

¹² R.H. Popkin, A. Stroll, *Filozofia*, Wyd. Zysk i S-ka, Poznań 1994, s. 202.

Filozofia systemów działania nazywana jest podejściem systemowym¹³. Podejście systemowe jest to metoda myślenia i działania systemowego uwzględniająca zasady i prawa rządzące systemami działania. Jest ono charakterystyczne dla nauk stosowanych, do których należy logistyka, która nie posiada jednolitego zaplecza metodologicznego – głównie języka, a poprzez swoją multidyscyplinarność mające trudności w uzasadnieniu twierdzeń syntetycznych.

P. Sienkiewicz powołując się na literaturę, oprócz podejścia systemowego, wyróżnia także postawę systemową¹⁴.

Podejście systemowe utożsamiane jest z metodą systemową, natomiast postawa systemowa to określona metodologiczna orientacja charakteryzująca podmiot w badaniach systemowych.

U podstaw badań systemowych tkwiło dążenie do wypracowania metody, która umożliwiałaby opis i rozwiązywanie wszelkich problemów związanych z funkcjonowaniem zorganizowanych całości.

Istotą podejścia systemowego jest traktowanie badanych obiektów jako systemów otwartych, czyli zbiorów elementów powiązanych w taki sposób, że tworzą one nową całość wyróżniającą się z otoczenia.

Jak już wspomniano, charakterystyczną cechą podejścia systemowego jest postrzeganie w sposób całościowy przedmiotu poznania. System jest czymś więcej niż prostą sumą elementów, które go tworzą. Jego nową jakością określa zbiór różnorodnych relacji łączących jego elementy. Dlatego też system jako całość ma inne własności niż poszczególne jego elementy. Ponadto całość wywiera większy wpływ na funkcjonowanie swoich elementów niż odwrotnie. Wzajemne relacje pomiędzy elementami systemu powodują, że usprawnianie funkcjonowania podsystemów tworzących całość nie musi prowadzić do polepszenia działania całego systemu.

Zastosowanie podejścia systemowego wymaga pewnego ograniczenia rozważań i przejścia od systemów ogólnych do konkretnego systemu, jakim jest wojskowy system logistyczny.

Jednym z najbardziej rozpowszechnionych sposobów pewnego ograniczenia rozważań dotyczących systemów, jest posługiwanie się pojęciem systemów ogólnych. Według M.D. Mesarovića system ogólny jest systemem pojęciowym, tj. zbiorem pewnej liczby opisujących go twierdzeń. Z chwilą gdy pewien system ogólny zostaje zrealizowany, przestaje być ogólny, a staje się specyficzny, ale tego samego typu co system ogólny. W systemach specyficznych mamy zidentyfikowane zarówno ich elementy, jak i relacje. Z kolei w systemach ogólnych mamy zidentyfikowane relacje, natomiast elementy są ogólnie przedstawione, np. w postaci pewnych zbiorów. Zatem istotą każdego systemu ogólnego jest jego struktura, obojętne zaś ze względu na jego rodzaj są elementy.

¹³ P. Sienkiewicz, *Inżynieria systemów kierowania*, PWE, Warszawa 1988, s. 55.

¹⁴ J. Konieczny, *Inżynieria systemów działania*, WNT, Warszawa 1983, op. cit., s. 48.

Kolejnym sposobem ograniczenia rozważań dotyczących systemów jest wyróżnienie kategorii systemów konfiguracyjnych (porządkujących, relacyjnych, statycznych) oraz systemów działania (operacyjnych, przetwarzających, procesujących, dynamicznych). Systemy działania wyróżnia od systemów ogólnych to, że działają w nich ludzie jako podmioty działania. W systemach tych obok ludzi występują inne obiekty, spośród których istotną rolę odgrywają obiekty techniczne. Do kategorii systemów działania należą systemy logistyczne.

System logistyczny to taki twór rzeczywistości, który¹⁵:

- realizuje działania celowe;
- może być współużyteczny z innymi systemami;
- istnieje wtedy, gdy istnieje jego realizator;
- może składać się z innych systemów;
- służy innym systemom, ale również służy sobie;
- jest zabezpieczony przez inne systemy, ale również przez siebie;
- może zmieniać się i doskonalić;
- trwa w czasie i ma skończoną trwałość;
- zużywa się i wymaga odnowy;
- może być zdalny i niezdalny;
- może służyć i szkodzić człowiekowi.

Systemy i procesy działania są przedmiotem badań teorii systemów działania, która dostarcza efektywnych modeli identyfikacyjnych, ocenowych i optymalizacyjnych systemów o różnych własnościach. Własności te zależą zarówno od samych systemów działania, jak i od ich otoczenia systemowego.

4. Prakseologiczne ujęcie logistyki

Na wstępie należałoby odpowiedzieć na pytanie, jakie są relacje pomiędzy prakseologią a logistyką i czy podejście prakseologiczne może być wykorzystane w logistyce wojskowej.

Przede wszystkim należy ustalić sens terminów „logistyka” i „prakseologia”. Otóż przez logistykę będziemy rozumieć naukę o procesach przepływu dóbr, a przez prakseologię – naukę o racjonalnym działaniu. Prakseologia (gr. *praxis* – działanie)¹⁶ jest to nauka o sprawności działania formułująca i uzasadniająca wskazania dotyczące tego, co należy uczynić, co dobrze jest uczynić lub dotyczące tego, co wystarczy czynić w określonych okolicznościach, aby najsprawniej osiągnąć zamierzony skutek.

¹⁵ Cyt. za S. Niziński, *Logistyka w systemach działania*, Warszawa 1999, s. 158.

¹⁶ *Encyklopedia Powszechna PWN* (Suplement), Warszawa 1988, s. 383.

Proces logistyczny jest ciągiem czynności zaprojektowanych w taki sposób, aby racjonalnie obsłużyć klientów. Jest to zintegrowanie czynności w jednym procesie współdziałania. Współdziałanie może być wspólnym kształtowaniem elementów technicznych lub/i współkształtowaniem działań zespołów ludzkich.

Istotne problemy logistyki są zatem normatywne. Logistyka stawia pytania, jak wpływać na działanie ludzi, aby realizowali oni procesy logistyczne jak naj-sprawniej. Ale dla przygotowania rozwiązań problemów tego rodzaju należy znać także dynamikę samorzutnego kształtowania się relacji powstających w trakcie realizacji procesów, dochodzącej do skutku niezależnie od czynników z zewnątrz programowo integrujących¹⁷.

Z kolei głównym zadaniem prakseologii jest opracowywanie zaleceń i ostrzeżeń dotyczących sprawnego, czyli racjonalnego działania w ogóle.

Naczelne problemy są zatem i w prakseologii normatywne, ale dla przygotowania jak najlepszych rozstrzygnięć prakseolog powinien badać prawidłowości samorzutnego, niekierowanego z zewnątrz kształtowania się form działalności, a wśród nich form współdziałania, zwłaszcza zaś takich przemian, które prowadzą do usprawnień oraz takich, które prowadzą do pogorszenia sprawności¹⁸.

Można stwierdzić, że z samych semantycznych ustaleń wynika, że prakseologia jest w swych zamierzeniach dyscypliną ogólniejszą, logistyka zaś – dyscypliną bardziej szczegółową.

Prakseologia poszukuje warunków racjonalności działania w ogóle, natomiast logistyka – warunków racjonalności działania jej samej.

Każde działanie jest pewnym procesem, pewną zmianą odbywającą się w czasie, ma pewien przebieg, zawiera w sobie zawsze jakieś przemieszczanie się elementów składowych takiego czy innego systemu. Stąd terminy należące do zasobu pojęć systemowych wchodzą także w skład definicji terminów prakseologii i logistyki.

Ponieważ tezy prakseologii są ogólniejsze, a tezy logistyki bardziej szczegółowe, jest oczywiste, że od tezy logistyki do tezy prakseologii prowadzi droga indukcji, zaś od tezy prakseologii do logistyki – droga dedukcji. Skoro już powstało indukcyjne uogólnienie prakseologiczne mające uzasadnienie, wtedy można z niego wysnuć wnioski w odniesieniu do logistyki wojskowej. Z kolei logistyka może dostarczyć prakseologii dorobku i doświadczeń praktycznych dla indywidualnego tworzenia uogólnień prakseologicznych. Wobec tego tezy w logistyce wojskowej mogą być wywodzone dedukcyjnie z prakseologii jako teorii ogólnej sprawnego działania.

Podstawowym pojęciem prakseologicznym jest działanie, oznaczające świadome zachowanie się zmierzające do określonego celu¹⁹.

¹⁷ T. Kotarbiński, *Traktat o dobrej robocie*, Ossolineum, Wrocław – Warszawa – Kraków 1969, s. 379.

¹⁸ Ibidem, s. 380.

¹⁹ Por. J. Zieleniewski, *Organizacja zespołów ludzkich*, PWN, Warszawa 1968, s. 165-166.

Celem działań logistycznych jest należyta obsługa klientów, która polega na dostarczeniu im właściwych towarów, we właściwej ilości, we właściwej jakości (kondukcji), we właściwym czasie, we właściwym miejscu i po właściwych kosztach.

Działanie to określony proces realizowany przez dany podmiot (system, element danego systemu), który świadomie inicjuje cel wyrażający konieczność zaspokojenia określonych potrzeb. Działanie zmierza do uzyskania lub utrzymania tego stanu rzeczy. Określenie celu działania jest bardzo pożyteczne, ale nie zawsze w pełni możliwe. Wynika to z istnienia postępujących rodzajów hierarchii celów: czasowej, zależnej od przedziału, w jakim rozpatrujemy działanie oraz zależnej od cenności dla jednostki które wyznaczają jej działanie²⁰.

W systemach logistycznych działają także ludzie i zespoły ludzkie zmierzający do osiągnięcia określonych celów. Układ czasowy hierarchii celów w logistyce wynika z tego, że dla zrealizowania celu dalszego, jakim jest np. obsługa wojsk, najpierw musi być zrealizowany szereg celów bliższych. Powstaje w ten sposób tzw. łańcuch celów składający się z hierarchii czasowej celów pośrednich, czyli środków działania²¹ i celu końcowego. Chcąc osiągnąć cel końcowy, należy konsekwentnie realizować kolejne cele pośrednie. Jest to typowy dla działań logistycznych łańcuch celów.

W działaniach logistycznych posługujemy się zasobami materialnymi oraz zasobami ludzkimi. Zasoby i środki działania można połączyć w różny sposób i w różnej kolejności. Dobór zasobów, środków działania oraz przyjętą kolejność nazywa się sposobem działania. Z tego powodu istota rozważań prakseologicznych koncentruje się na określeniu najbardziej sprawnego sposobu działania, a więc doboru zasobów, ustalenia środków działania i określeniu kolejności działania.

Podsumowanie

Reasumując, podstawę opracowania teorii logistyki mogą stanowić: holizm oraz prakseologia.

Logika oraz wywodząca się z niej mereologia oraz teoria zbiorów rozmytych będą mogły stanowić podstawę rozwoju teorii logistyki w przyszłości po ich dalszym rozwoju. Ze względu na to, że logistyka posiada multi- i transdyscyplinarny charakter i jest nauką stosowaną, która nie posiada jednolitego zaplecza metodologicznego, do jej badań powinno być zastosowane podejście systemowe. Natomiast metodologia prakseologiczna umożliwi naukowe rozwiązywanie problemów praktycznych w logistyce, gdyż uwzględni zintegrowane działanie obejmujące zrjonalizowane metodologicznie wyznaczanie celów i kryteriów działania. Zmieniające się w cza-

²⁰ W. Kieżun, *Podstawy...*, op. cit., s. 39.

²¹ *Środki działania w znaczeniu prakseologicznym są celami pośrednimi*, W. Kieżun, *Podstawy...*, op. cit., s. 41.

się przepływu dóbr zależności pomiędzy celami, kryteriami, środkami działania i warunkami, w jakich funkcjonują systemy logistyczne, wyznaczają konieczność systemowego badania tych zależności, np. doboru celów i kryteriów ze względu na posiadane środki i warunki lub poszukiwanie warunków do realizacji celów systemów logistycznych ze względu na posiadane środki.

Zakończenie

Logistyka nie uzyskała jeszcze statusu samodzielnej dyscypliny naukowej, a jej rozwój teoretyczny odbywa się w obszarze nauk wojskowych, ekonomicznych oraz zarządzania. Istotnym warunkiem dalszego jej rozwoju jest formalne uznanie logistyki za dyscyplinę naukową. Najważniejszymi kryteriami, za pomocą których można wyodrębnić dyscyplinę naukową, są przedmiot badań, posiadanie teorii i metody badawcze. Warunkiem rozwoju teorii logistyki jest oparcie jej o teorię systemów, prakseologię i logikę.

LITERATURA

- [1] MARCISZEWSKI W. (red.), *Logika formalna. Zarys encyklopedyczny z zastosowaniem do informatyki i lingwistyki*, PWE, Warszawa 1987.
- [2] KRZYŻANOWSKI L., *Podstawy o organizacji i zarządzaniu*, PWN, Warszawa 1992.
- [3] SKOWRON A. (kier.), Raport końcowy projektu 8T11C01011 *Synteza złożonych algorytmów decyzyjnych*, 1.07.1996–30.06.1999, <http://logic.mimuw.edu.pl/wyniki.doc>
- [4] CAPRA F. *Punkt zwrotny*, PIW, Warszawa 1987.
- [5] *Encyklopedia Powszechna PWN*, t. 2, Warszawa 1974.
- [6] SIENKIEWICZ P., *Geneza rozwój koncepcji holistycznych i systemowych we współczesnej nauce*, Zeszyty Naukowe AON nr 1 (50)/2003. <http://www.aon.edu.pl/zn2003/art1.htm>
- [7] SIENKIEWICZ P., *Inżynieria systemów kierowania*, PWE, Warszawa 1988.
- [8] KONIECZNY J., *Inżynieria systemów działania*, WNT, Warszawa 1983.
- [9] NIZIŃSKI S., *Logistyka w systemach działania*, Warszawa 1999.
- [10] KOTARBIŃSKI T., *Traktat o dobrej robocie*, Ossolineum, Wrocław – Warszawa – Kraków 1969.
- [11] ZIELENIEWSKI J., *Organizacja zespołów ludzkich*, PWN, Warszawa 1968.
- [12] KIEŻUN W., *Podstawy organizacji i zarządzania*, Książka i Wiedza, 1980.

The armed forces logistic support in NATO military operations

Abstract. This paper covers the general requirements for The Armed Forces within NATO military operations taking into considerations NATO Task Forces transformation. General logistic support rules, standardization and interoperability have been described as well. Moreover has been presented a New NATO Concept in the area of multinational logistic support.

Key words: logistics, logistic support, logistic rules, multinational logistics