R G B WH GR BL Grey Scale #13 C M Y K
DANES-PICTA.COM
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

CENTRUM INFORMATYKI

WSTĘP DO TEORII DOWODZENIA

CZ. I

Wybrane problemy dowodzenia
/Materiał studyjny/

63892

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
S/2610 cz.1
05-002610-001-0

WARSZAWA 1994

Colour Chart #13
Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White
Inches Centimetres

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

CENTRUM INFORMATYKI

WSTĘP DO TEORII DOWODZENIA

CZ. I

Wybrane problemy dowodzenia

/Materiał studyjny/

63892

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
S/2610 cz.1
05-002610-001-0

WARSZAWA 1994

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

CENTRUM INFORMATYKI

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid. 63892
II
Akademii Obrony Narodowej

WSTĘP DO TEORII DOWODZENIA

CZ. I.

Wybrane problemy dowodzenia
(Materiał studyjny)

Wykonawcy:

płk prof.dr hab.inż. Piotr Sienkiewicz
płk dr hab.inż. Czesław Flanek
płk dr hab.inż. Stanisław Kotlicki WSOWOPL
płk w st. spocz.dr Edward Nowak
kmdr dr Jakub Z. Grabiszewski

Temat: DOWODZENIE
29
8.10.0

BIBLIOTEKA CZ...
Nr ewid. S/2610
Działu Zbiorów Jawnych

Warszawa 1994

SPIS TREŚCI

1. TEORIA DOWODZENIA WOJSKAMI 5
1.1. Miejsce teorii dowodzenia wśród innych nauk 5
1.2. Cele i funkcje teorii dowodzenia 10
1.3. Przedmiot badań i jego aspekty 11
1.4. Części składowe teorii dowodzenia 16
1.5. Założenia metodologiczne i metody badawcze 20
1.5.1. Paradygmaty i inne zalecenia metodologiczne 20
1.5.2. Metody badawcze stosowane w teorii dowodzenia 27

2. DOWODZENIE JAKO PROCES 36
2.1. Pojęcie dowodzenia 36
2.2 Funkcje dowodzenia 42
2.2.1. Planowanie 43
2.2.2. Organizowanie 45
2.2.3. Motywowanie 46
2.2.4. Kontrolowanie 48
2.2.5. Podsumowanie 49
2.3. Prawa i zasady dowodzenia 51
2.3.1. Pojęcie praw wojny, walki zbrojnej i dowodzenia, oraz zasad walki i dowodzenia 51
2.3.2. Nazwy, formy i treści wybranych zasad dowodzenia 55
2.3.3. Charakterystyka wybranych zasad dowodzenia 60

3. SYSTEMY DOWODZENIA 66
3.1. Elementy materialne i więzi między nimi 66
3.2. Struktury organizacyjne 71
3.3. Modele systemów dowodzenia 75

4. PROCESY DOWODZENIA NA PRZYKŁADZIE OP 82
4.1. Dowodzenie, a kierowanie 82
4.2. Etapy, funkcje i definicje dowodzenia 85
4.3. Model procesu dowodzenia 94
4.4. Dowodzenie obroną powietrzną w ujęciu systemowym 97

5. PROCESY INFORMACYJNO-DECYZYJNE W SYSTEMIE DOWODZENIA 99
5.1. Podsystem informacyjny 99
5.2. Podsystem decyzyjny 108
5.2.1. Decyzje i decydowanie 116

6. ROZWIĄZYWANIE SYTUACJI DECYZYJNYCH 137
6.1. Rodzaje zadań 137
6.1.1. Statyczne ryzykowne zadania decyzyjne (SRZD) 139
6.2. Rozwiązywanie wojskowych ryzykownych zadań decyzyjnych 146

7. OGRANICZONA RACJONALNOŚĆ PODEJMOWANIA DECYZJI WOJSKOWYCH 166

8. RYZYKO W PROCESIE WYBORU DECYZJI 175

9. ANALIZA EFEKTYWNOŚCI PROCESÓW INFORMACYJNO – DECYZYJNYCH W SYSTEMACH DOWODZENIA 181
9.1. Ocena efektywności podsystemu dowodzenia obroną przeciwlotniczą wojsk operacyjnych 186
9.1.1. Istota i treść dowodzenia obroną przeciwlotniczą wojsk operacyjnych 186
9.1.2. Problem wspomagania dowodzenia w systemie OPL wojsk operacyjnych 190
9.1.3. Kryteria oceny efektywności podsystemu dowodzenia obroną przeciwpowietrzną wojsk operacyjnych 196
9.1.4. Problem kompleksowej oceny efektywności systemu OPL wojsk operacyjnych 210
9.1.5. Równanie określające stopień realizacji celów systemu OPL i ŚNP przeciwnika 213

10. ELEMENTY ROZWOJOWE SYSTEMÓW C3I 216
10.1. Struktura i dotychczasowy stan systemów C3I 217
10.2. Najbliższe perspektywy 223
10.3. Tendencje rozowojowe 224
10.4. **C^4I^2/EW – model perspektywiczny systemu dowodzenia** 229

11. PSYCHOLOGIA DOWODZENIA – WYBRANE ASPEKTY 245
11.1. Sens funkcji dowodzenia 247
11.1.1. Ocena i podział 247
11.1.2. Treść psychologiczna 248
11.1.3. Rola decyzji i obszar ryzyka 256
11.2. Psychologiczny obszar sprawowania funkcji dowódczych i przywódczych 259
11. 2.1. Przywództwo jako kategoria psychologiczna 259
11.2.2 Jednoosobowe dowodzenie 262
11.2.3. Zaufanie interpersonalne 262
11.2.4. Styl dowodzenia 264
11.2.5. Autorytet i prestiż 266
11.2.6. Praktyka dyscyplinarna 267
11.3. Układ społeczny dowódca – podwładni 269
11.3.1. Rola i miejsce żołnierza w układzie 270
11.3.2. Konflikty interpersonalne 272

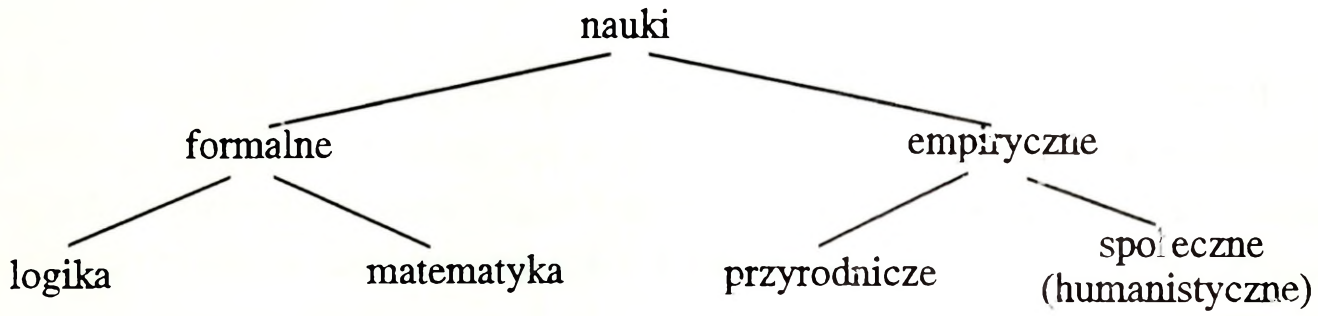
BIBLIOGRAFIA 275

1. TEORIA DOWODZENIA WOJSKAMI

1.1. Miejsce teorii dowodzenia wśród innych nauk

Punktem wyjścia do określenia miejsca teorii dowodzenia są kryteria podziału nauk, zarówno przedmiotowe, jak i metodologiczne. Jako kryteria tego podziału przyjmowane są: *przedmiot badań; metody badań; wzgląd badania; rodzaj rozwiązywanych problemów; sposób uzasadnienia twierdzeń; typy wyjaśnień; cele; formaty twierdzeń*. Kryteria te są ze sobą ściśle powiązane i wzajemnie uwarunkowane.

Tradycyjnie dzieli się nauki formalne i empiryczne, uzupełniając ten dychotomiczny podział naukami tzw. kompleksowymi (np. cybernetyka).



Rys. 1.1. Dychotomiczny podział nauk

Ze względu na przedmiot badań, który jest realnym wycinkiem rzeczywistości, oraz ze względu na metody badań, teoria dowodzenia należy do nauk empirycznych. W grupie nauk empirycznych znajduje miejsce wśród nauk społecznych, czyli nauk o człowieku (jako istocie społecznej) i społeczeństwie ludzkim. Ze względu na cele, jakie stoją przed naukami, i rozwiązywane problemy, wyróżniane są: nauki teoretyczne (nazywane inaczej podstawowymi albo czystymi) i nauki praktyczne (nazywane również stosowanymi albo wdrożeniowymi). Nauki teoretyczne, mając cele czysto poznawcze, dostarczają naukom praktycznym wiedzy wdrożeniowej następnie do praktyki. Teoria dowodzenia ma zarówno cele poznawcze, jak i praktyczne. Wobec tego jedynie ze względu na przewagę celów praktycznych można ją zaliczyć raczej do nauk praktycznych. To samo dotyczy rozwiązywanych problemów.

Do uzasadnienia twierdzeń w teorii dowodzenia stosuje się głównie rozumowanie redukcyjne, gdyż przesłankami są zwykle zadania spostrzeżeniowe, których prawdziwość wynika z doświadczeń, natomiast do wyjaśniania zarówno redukcyjne, jak i dedukcyjne.

Niezależnie od przedstawionej ogólnej klasyfikacji, za podstawę do określenia miejsca teorii dowodzenia wśród innych nauk można przyjąć dokumenty normatywne. Aktualnie obowiązuje Obwieszczenie Przewodniczącego Centralnej Komisji ds. Tytułu Naukowego i Stopni Naukowych z dnia 25 lutego 1992 roku w sprawie wykazu dziedzin nauki, sztuki

oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, w których mogą być nadawane stopnie naukowe (M.P. nr 16, poz. 123). W dokumencie tym wymienione są następujące nauki:

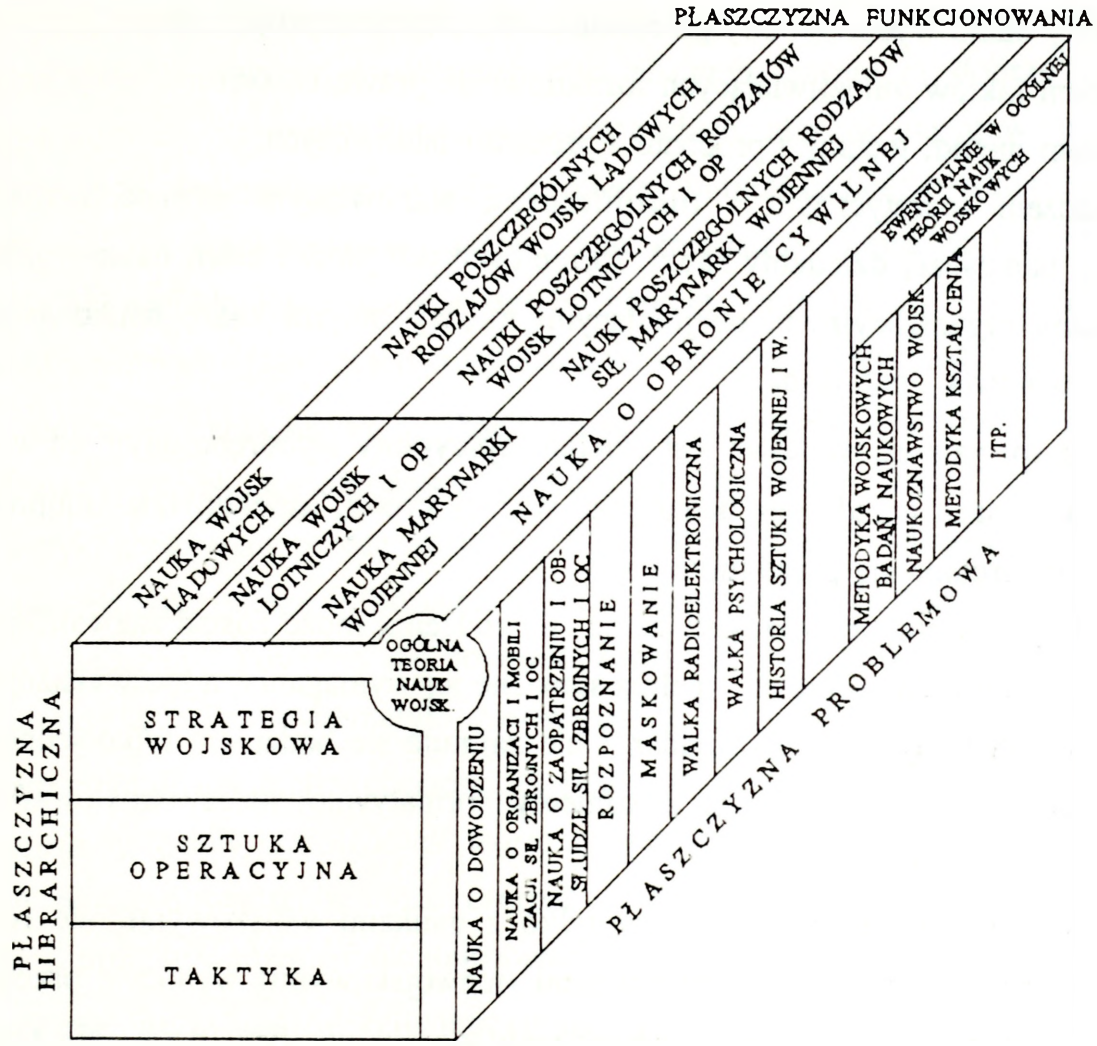
1) biologiczne,
2) chemiczne,
3) ekonomiczne,
4) farmaceutyczne,
5) fizyczne,
6) humanistyczne,
7) leśne,
8) matematyczne,
9) medyczne,
10) o kulturze fizycznej,
11) o Ziemi,
12) prawne,
13) rolnicze,
14) techniczne,
15) technologiczne,
16) weterynaryjne,
17) **wojskowe.**

Ponadto wymienione są sztuki: filmowe, muzyczne, plastyczne i teatralne. Jest to podział umowny, który po pewnym czasie może być zmieniony. Niemniej przedstawia pewien punkt widzenia i jednocześnie formalne miejsce nauk wojskowych w aktualnej klasyfikacji nauk (poprzedni, nieaktualny już wykaz ujmował nauki wojskowe na piętnastej pozycji).

Nie ulega wątpliwości, że teoria dowodzenia należy do nauk wojskowych. W związku z tym dostrzega się niekonsekwencję, którą można byłoby usunąć poprzez potraktowanie nauk wojskowych, np. jako części nauk humanistycznych. Pozostawiając te problemy systematologom, celowe jest jednak w miarę dokładne umiejscowienie teorii dowodzenia wśród nauk wojskowych. Obecnie obowiązuje podział nauk wojskowych na dwie dyscypliny naukowe, takie jak: sztuka wojenna i nauka o wychowaniu w siłach zbrojnych, przy czym sztuka wojenna jako dyscyplina naukowa podzielona została na 12 specjalności:

1) obronność państwa i doktryny wojenne;
2) strategia wojenna;
3) sztuka operacyjne;
4) taktyka rodzajów sił zbrojnych, wojsk i służb;
5) **dowodzenie wojskami;**
6) zabezpieczenie wojskowe i logistyczne;
7) organizacja, mobilizacja i uzupełnianie sił zbrojnych;
8) obrona regionalna i cywilna;
9) historia sztuki wojennej i myśli wojskowej;
10) geografia wojenna i topografia wojskowa;
11) metodyka szkolenia wojsk;
12) użycie uzbrojenia i sprzętu wojskowego.

Inną klasyfikację nauk wojskowych przedstawia model przestrzenny, wskazujący ich wzajemne powiązania w płaszczyźnie hierarchicznej, problemowej i funkcyjnej (rys.1.2).



Rys. 1.2. Przestrzenne zobrazowanie ogólnej teorii nauk wojskowych

Nauki wojskowe traktowane są również jako grupa nauk, natomiast teoria dowodzenia jako dyscyplina naukowa i jako specjalność naukowa w naukach poszczególnych rodzajów sił zbrojnych. Nie można jednak uważać, iż teoria dowodzenia jest sumą specjalności ujmowanych w składzie nauk poszczególnych rodzajów sił zbrojnych i obrony cywilnej. Wiedza wytwarzana w teorii dowodzenia dotyczy bowiem praktycznie wszystkich rodzajów sił zbrojnych, a tylko jej część jest nieco odmienna. Wynika to z różnych właściwości systemów dowodzenia w poszczególnych rodzajach sił zbrojnych, a nawet w poszczególnych rodzajach wojsk i służb. Przykładem może być odmienność struktur systemu dowodzenia w marynarce wojennej i w wojskach lądowych. Zwraca uwagę fakt braku spójności między przestrzennym modelem klasyfikacji nauk wojskowych a formalnym ich podziałem na dwie dyscypliny naukowe *(sztukę wojenną i naukę o wychowaniu w siłach zbrojnych)*.

Ponieważ teoria dowodzenia traktowana jest jako dyscyplina naukowa i jako specjalność, niezbędne jest zajęcie stanowiska w tej kwestii. Otóż dyscyplina naukowa stanowi dział dziedziny nauki wyodrębniony przedmiotowo i charakteryzujący się:

1) zasobem faktów umożliwiających formułowanie prawa i teorii naukowych;

2) zasobem metod, technik i procedur i procedur badawczych;

3) zapleczem teoretycznym i filozoficznym, stanowiącym swoiste zawieszenie w przestrzeni badawczej dziedziny nauki, formułowanych praw i teorii naukowych;

4) formami organizacyjnymi obejmującymi między innymi kadrę naukowo-dydaktyczną, wydawnictwa i publikacje.

Natomiast specjalność naukowa jest dziełem dyscypliny wyodrębnionym ze względu na istnienie w ramach przedmiotu badań jego ważnej strony, aspektu, tzw. subpomiotu. Specjalność wyodrębnia się przedmiotowo.

W świetle przytoczonych określeń teoria dowodzenia może zostać zakwalifikowana do dyscyplin naukowych, ponieważ spełnia stawiane jej wymagania, a nie wykazuje cech specjalności (ma własny przedmiot badań i nie zajmuje się badaniem tylko jednej jego strony). Jednakże biorąc pod uwagę dokumenty normatywne, należy traktować teorię dowodzenia jako specjalność.

Teoria dowodzenia jest związana nie tylko z naukami wojskowymi, ale również z innymi naukami. Związek z innymi naukami (niewojskowymi) wynika z przedmiotu badań lub ze wzbogacenia wiedzy o dowodzeniu dorobkiem tych nauk. Na przykład zsocjologią wiąże się ze względu na przedmiot badań, ponieważ jej elementem (specjalnością) jest socjologia wojska, w tym socjologia zespołów ludzkich zajmujących się dowodzeniem. Socjologia dowodzenia jest więc obszarem badań wspólnym dla socjologii i teorii dowodzenia. Inaczej jest w przypadku logiki. Dorobek semiotyki (jako działu logiki zajmującego się znakami, zwłaszcza znakami językowymi) w dziedzinie porozumiewania się jest niezbędny w teorii i w praktyce dowodzenia. W dowodzeniu bowiem niezmiennie ważne jest precyzyjne przekazywanie informacji. Ponadto wykorzystywane są metody rozumowania i inne metody logiczne.

Teoria dowodzenia najbardziej jest powiązana z teorią organizacji i zarządzania ze względu na przedmiot poznania, którym dla teorii organizacji i zarządzania są sposoby organizowania indywidualnych działań człowieka oraz funkcjonowanie stworzonych przez niego całości organizacyjnych. W wyniku badań są formułowane zasady zorganizowanego działania oraz, wspólne dla rozmaitych struktur organizacyjnych, zasady ich budowy i sprawnego funkcjonowania, a także metody kierowania z espołami ludzkimi.

Prakseologia jest nauką bardziej ogólną od teorii organizacji i zarządzania, ale również wielce przydatną. Podstawowy problem prakseologii można wyrazić pytaniem: jak należy działać, by działać najsprawniej (w tym najskuteczniej)? Jej zadaniem jest zdobywanie i uzasadnienie wskazań dotyczących tego, co trzeba czynić, co dobrze jest czynić lub co wystarczy czynić w określonych okolicznościach, aby jak najsprawniej osiągnąć zamierzane skutki. Prakseologia zajmuje się między innymi badaniem takiej działalności zespołowej, jak: *współdziałanie i walka.* Nie korzystanie przez teorię dowodzenia wojskami z jej dorobku, z pewnością byłoby błędem. Prakseologia ma przecież duże znaczenie dla usprawnienia bieżącego działania na wszystkich szczeblach dowodzenia.

Inna nauka – **cybernetyka** – bada procesy sterowania i łączności zachodzące w organizmach żywych, społeczeństwie ludzkim i w maszynach. Dlatego też jej dorobek może być wykorzystywany przede wszystkim do badania struktur organów dowodzenia ze względu na szybkość obiegu informacji, a także do usprawnienia procesów informacyjnych w dowodzeniu. Powinno się również korzystać z dorobku informatyki, która traktowana jest jako dział cybernetyki stosowanej.

W **systemologii** natomiast (do której są zaliczane: *metodologia badań systemowych, ogólna teoria systemów, szczegółowe teorie systemowe, analiza systemowa i inżynieria systemów*) teoria dowodzenia może czerpać z dorobku wiążącego się bezpośrednio z badaniem, projektowaniem, funkcjonowaniem i doskonaleniem systemów dowodzenia.

Teoria podejmowania decyzji, utożsamiana z badaniami operacyjnymi albo traktowana jako nauka ogólniejsza, może w badaniu i rozwiązywaniu problemów decyzyjnych w dowodzeniu.

Wymienione dotychczas nauki, które wiążą się z teorią dowodzenia, są również powiązane ze sobą, czego przykładem może być psychologiczna teoria decyzji, wiążąca się z psychologią i teorią podejmowania decyzji. Świadczy to o tym, że współcześnie prawie każda nauka czerpie z dorobku innych nauk. Granice między poszczególnymi naukami, dyscyplinami i specjalnościami często nie są wyraźne. Korzystanie z dorobku innych nauk przez teorię dowodzenia nie może mieć jednak charakteru mechanicznego, lecz powinno być dostosowane do jej potrzeb. Jest to podejście właściwe, ponieważ przyczynia się do rozwoju nauki i jednocześnie usprawnia praktykę dowodzenia. Nie jest więc błędem doszukiwanie się jej związków z wieloma innymi naukami, takimi jak: *filozofia, historia, matematyka, fizyka, chemia, geografia, biologia, geodezja.* Mając na względzie rozwój teorii dowodzenia, korzystanie z dorobku innych można traktować jako wytyczną metodologiczną.

1.2. Cele i funkcje teorii dowodzenia

Teoria dowodzenia, jak każda nauka, powinna umożliwiać realizację określonych celów i funkcji. Na ten temat istnieje rozbieżność poglądów. Wielu autorów formułuje cele teorii dowodzenia, inni traktują je jako zadania, a jeszcze inni wyróżniają zarówno zadania, jak cele. Jednakże wychodząc z założenia, że zadanie jest celem zadanym i z chwilą przyjęcia zadania staje się ono celem, należałoby raczej mówić o ogólnych i szczegółowych celach teorii dowodzenia niż o jej zadaniach i celach.

Jako cele teorii dowodzenia wymienia się:

1) wykrywanie prawidłowości dowodzenia;
2) formułowanie i weryfikowanie zasad dowodzenia;
3) wyjaśnianie i przewidywanie zjawisk związanych z dowodzeniem;
4) wypracowanie działania systemów dowodzenia;
6) określanie kryteriów i metod oceny efektywności dowodzenia.

Trudno nie uznać słuszności wymienionych celów, jednak listę tę można powiększyć jeszcze o inne, w tym również bardziej szczegółowe cele, takie jak:

1) rozwijanie aparatu pojęciowego;
2) opisywanie i projektowanie systemów dowodzenia;
3) wyjaśnianie i usprawnienie procesów informacyjno-decyzyjnych;
4) doskonalenie metod funkcjonowania organów dowodzenia w pokojowej działalności służbowej oraz w czasie przygotowania i prowadzenia walki;
5) określenie cech osobowości dowódców i innych żołnierzy organów dowodzenia, a także metod kształtowania tych cech;
6) wykrywanie prawidłowości zachodzących w pionowych i poziomych relacjach interpersonalnych oraz w relacjach człowiek – środek dowodzenia;
7) wykrywanie metod i zasad wpływania na nastroje, zachowania żołnierzy;
8) doskonalenie form i metod przekazywnia i przyswajania wiedzy o dowodzeniu.

Cele nauki, tym samym dyscypliny naukowej lub specjalności, splatają się z jej funkcjami. Przy czym ogólne funkcje różnych nauk mogą być jednakowe,natomiast cele są różne. W **Wielkiej Encyklopedii Powszechnej** wymienia się cztery ogólne funkcje nauki: *diagnostyczne, prognostyczne, instrumantalno-techniczne i humanistyczne*. Teoria dowodzenia spełnia te funkcje, więc słusznie niektórzy teoretycy wymieniają je między innymi jako funkcje teorii dowodzenia. Inni teoretycy proponują dłuższą ich listę, choć w dużej części pokrywają się (zarówno w nazwie, jak i w treści) z ogólnymi funkcjami nauki. Do funkcji związanych z poznawczymi celami (zadaniami) teorii dowodzenia

zaliczane są funkcje: *deskryptywna (opisująca), eksplikatywna (wyjaśniająca), diagnostyczna, metodologiczna, systematyzująca, prognostyczna,* a do tych, które są związane z celami praktycznymi: *racjonalizująca, organizatorska, techniczna i efektywnościowa.*

Analizując proponowane przez różnych autorów zestawienia funkcji teorii dowodzenia, można dopatrzyć się wyraźnych powiązań zarówno nazw, jak i treści. Na przykład diagnoza jest rozpoznaniem, które wiąże się z badaniem i wyjaśnianiem, a często również z opisywaniem. W przypadku racjonalizowania, ma się do czynienia z doskonaleniem i optymalizowaniem (które jest przecież szczególnym wypadkiem doskonalenia), z rozwijaniem, wprowadzaniem postępu i podnoszeniem poziomu efektywności dowodzenia. Stąd też uogólniając proponowane przez różnych autorów zestawy funkcji teorii dowodzenia, można sprowadzić je do dwóch grup: *funkcji poznawczych i funkcji praktycznych.* Do grupy funkcji poznawczych można zaliczyć:

1) funkcję diagnostyczną – polegającą na badaniu, opisywaniu i wyjaśnianiu zjawisk związanych z systemami (i procesami) dowodzenia;

2) funkcję prognostyczną – polegającą na wykrywaniu ogólnych praw przebiegu zjawisk związanych z systemami i procesami dowodzenia i umożliwiającą – na tej podstawie z uwzględnieniem wpływu otoczenia – przewidywanie ich rozwoju i konsekwencje z tym rozwojem związane.

Do grupy funkcji praktycznych można zaliczyć:

1) funkcję dydaktyczną – polegającą na działaniach zmierzających do przyswojenia wiedzy o dowodzeniu i nabycia umiejętności przez określoną część społeczności, przede wszystkim wojskowej;

2) funkcję racjonalizującą – polegającą na zastosowaniu zdobytej wiedzy do doskonalenia i projektowania systemów dowodzenia.

1.3. Przedmiot badań i jego aspekty

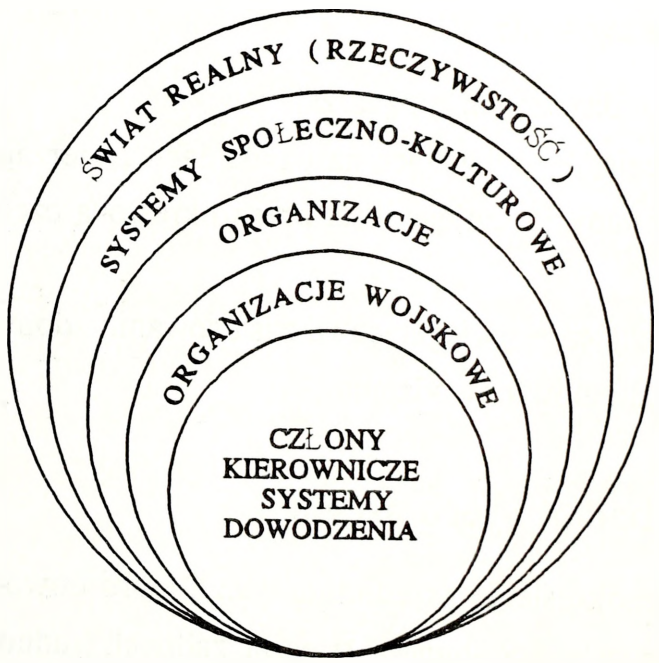
Wydawałoby się, że określenie przedmiotu badań teorii dowodzenia albo przedmiotu zainteresowań dowodzenia, nie powinno nastręczać żadnych trudności. okazuje się jednak, że różnorodność poglądów w tym względzie jest znaczna. Spotyka się opinie, że przedmiotem badań powinny być:

1) prawa (prawidłowości), zasady oraz formy i metody dowodzenia;
2) dowodzenie na tle zjawisk i praw wojny oraz metodologia badań naukowych;
3) dowodzenie w całej jego złożoności we wszystkich aspektach;
4) cele, zadania i sposoby dowodzenia, użycia i działania wojsk, ich informacyjno-energetycznego zabezpieczania, wychowania oraz szkolenia wojsk.

Zamiast polemiki z autorami, których poglądy budzą wątpliwości (np. zaliczanie zasad, sposobów użycia i działania wojsk do przedmiotu badań teorii dowodzenia), celowo jest określić podejście metodologiczne, które ułatwiałoby usunięcie wątpliwości.

Do określenia zakresu rzeczywistości, badanego przez teorią dowodzenia, konieczne jest wyznaczenie i scharakteryzowanie klasy obiektów, jakimi ta dyscyplina się zajmuje, a następnie ustalenie obszaru zainteresowań badawczych.

Stosując kolejne przybliżenie, jako metodę uściślenia zakresu badanej rzeczywistości, oraz przyjmując za punkt wyjścia hierarchiczne szczeble rozwoju rzeczywistości, można wstępnie stwierdzić, że zainteresowania teorii dowodzenia mieszczą się w obszarze systemów społeczno-kulturowych. System społeczno-kulturowy szeroko rozumiany jako dystrybutywny zbiór trzech uporządkowanych warstw elementów materialno-technicznych, ludzkich i kulturowych jest budulcem, z którego ludzie tworzą różnego rodzaju organizacje zmierzające do osiągnięcia określonych celów. Spośród różnorodnych organizacji w obszarze zainteresowań teorii dowodzenia mieszczą się tylko siły zbrojne, czyli wyposażenie w środki walki zbrojnej organizacje wojskowe, powołane do spełniania celów obronnych.

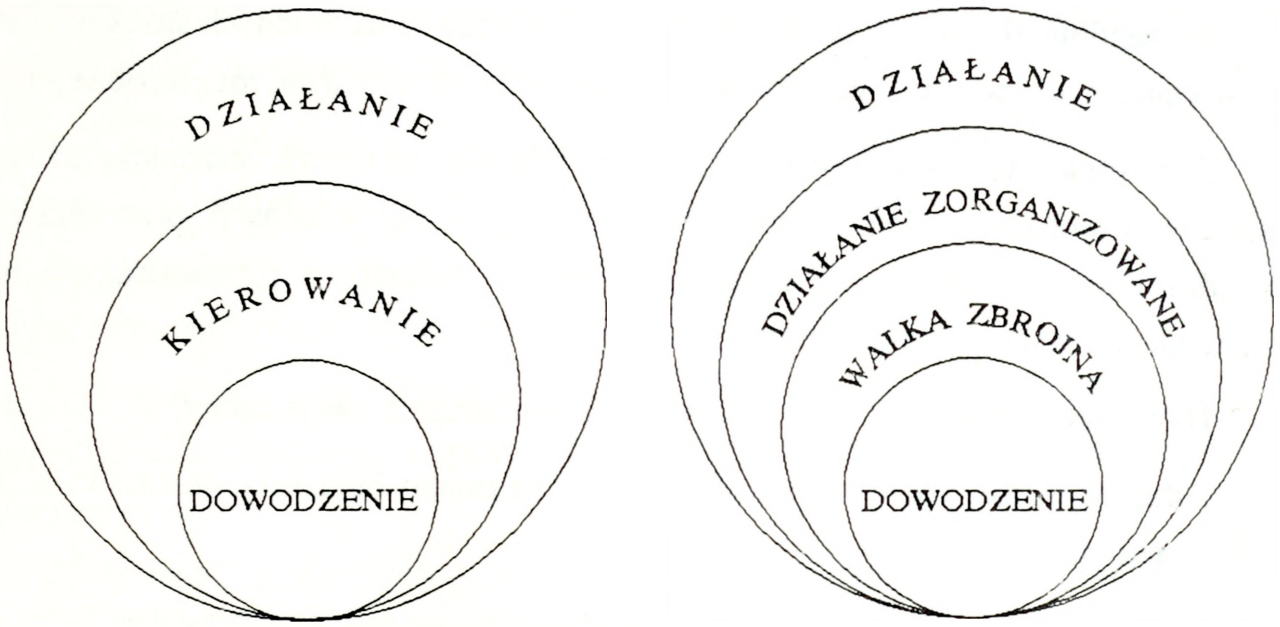


Rys. 1.3. Miejsce systemów dowodzenia w świecie realnym

Ma się wtedy do czynienia z obiektem badań rozumianym materialnie. Jednakże można wyodrębnić obiekt badań pod względem funkcjonalnym, albo inaczej czynnościowym. Otóż wychodząc z założenia, że dowodzenie jest działaniem, to obszar realnej rzeczywistości, jakim jest działanie, można podzielić dychotechnicznie na działania

wykonawcze i działania kierownicze. W działaniach kierowniczych można wyodrębnić takie, które dotyczą kierowania przygotowaniem walki zbrojnej, a więc dowodzenia.

Wychodząc od działań, można pójść również nieco inną drogą, a mianowicie zawęzić obszar działań do działań zorganizowanych, następnie spośród tych działań wydzielić walkę zbrojną, a w niej dowodzenie.



Rys. 1.4. Miejsce dowodzenia w obszarze działań

Charakteryzując system dowodzenia jako przedmiot badań, można stwierdzić, że jest on konkretnym, społeczno-technicznym systemem działania, ponieważ tworzą go realne (określone fizykalnie, czasowo i przestrzennie) elementy, to znaczy ludzkie wykorzystujący w swym działaniu środki materialno-techniczne. Wśród innych, należących do nie zamkniętego zbioru, cech systemu dowodzenia jako przedmiotu badań, można wymienić:

Niesamoistość i bytową pochodność, ponieważ system dowodzenia jest celowo tworzony przez ludzi do powodowania sprawnego działania wykonawczych systemów walki zbrojnej *(rażenia, zasilania i wspomagania).*

Niesamodzielność, ponieważ ma cel i sens istnienia wtedy i tylko wtedy, gdy istnieją wykonawcze systemy walki zbrojnej.

Rozmyślność, ponieważ zdolny jest do samodzielnego określenia i modyfikacji celów działania.

Ekwifinalność, ponieważ zdolny jest do osiągania celów w różny sposób, przy różnych warunkach początkowych.

Hierarchiczność, ponieważ między jego elementami, będącymi również systemami, między innymi występują pionowe relacje zwierzchnictwa i podporządkowania.

Otwarcie, ponieważ zawsze prowadzi z otoczeniem wymianę informacji oraz dóbr materialnych i energetycznych (czyli jest względnie odosobniony).

Rozwojowość, ponieważ zdolny jest do samodoskonalenia się i rozwoju.

Szczególna złożoność, ponieważ składa się z ludzi i różnorodnych środków material-no-technicznych, powiązanych różnorodnymi relacjami tworzącymi rozgałęzione struktury.

Przewaga procesów informacyjno-decyzyjnych, ponieważ zasadnicza działalność systemu dowodzenia polega na zbieraniu (lub zdobywaniu) informacji, przetwarzaniu ich między innymi w informacje decyzyjne. Procesy związane z przetwarzaniem materii i energii nie mają istotnego znaczenia.

Dynamizm, ponieważ wraz z upływem czasu zmienia swoje cechy.

Adaptacyjność, ponieważ potrafi reagować na zmiany otoczenia, dostosowując się lub wpływając na te zmiany.

Indeterminizm, ponieważ wynik jego działania nie jest do przewidzenia w 100%. Na takie same bodźce nie zawsze odpowiada taką samą reakcją.

Uznając systemy dowodzenia za przedmiot badań teorii dowodzenia, można stwierdzić, że szczególnymi przedmiotami badań będą elementy systemów, relacje między ich elementami i relacje z otoczeniem. Przy czym, systemy dowodzenia, mając cechę dynamiczności, powinny być rozpatrywane zarówno w statyce, jak i podczas funkcjonowania, czyli w procesie dowodzenia w różnych warunkach przeobrażającego się i oddziałującego na nie otoczenia. Niezależnie od zmieniającego swe cechy przedmiotu badań teorii dowodzenia, zmieniają się również możliwości jego badania wraz z rozwojem nauk, przesuwając granice poznania przedmiotu badań.

W myśl klasycznych kryteriów definiowania nauki, po określeniu przedmiotu badań, niezbędne jest wskazanie punktu widzenia albo względu badania, z jakiego dany przedmiot jest analizowany. Tym ogólnym względem badawczym, w odniesieniu do teorii dowodzenia, jest sprawność lub efektywność dowodzenia, a tym samym sprawność funkcjonowania systemów dowodzenia. Sprawność systemów dowodzenia zależy od wielu czynników, do których między innymi należą:

1) struktura organizacyjna;
2) proces informacyjny i proces decyzyjny;
3) wyposażenie w techniczne środki dowodzenia;

4) cechy osobowo-zawodowe organów dowodzenia;
5) wzajemne związki między jednostkami i grupami społecznymi w systemach dowodzenia oraz ich związki z otoczeniem;
6) metodyka wykonania zadań.

Dlatego zmierzając do uzyskania jak najwyższej sprawności systemów dowodzenia, celowo jest rozpatrywać przedmiot badań teorii dowodzenia w wielu aspektach, uwzględniających różne czynniki wpływające na tę sprawność. Biorąc pod uwagę, można wyszczególnić następujące aspekty:

1. *Ogólnoteoretyczny* – obejmujący badania zmierzające do wykrycia praw i określenia zasad dowodzenia oraz rozwijający metodologię badań.

2. *Organizacyjny* – obejmujący badanie struktury i funkcjonowania systemów dowodzenia zarówno w czasie pokoju, jak i w czasie wojny.

3. *Techniczny* – związany z badaniem aktualnych możliwości i perspektyw rozwoju wyposażenia technicznego organów dowodzenia, w tym z projektowaniem systemów kierowania walką.

4. *Informacyjno-decyzyjny* – obejmujący badanie procesów zdobywania, gromadzenia, przetwarzania, przechowywania i przekazywania informacji, a w tym podejmowania decyzji i stawiania zadań

5. *Metodyczny* – obejmujący badanie i doskonalenie metod funkcjonowania organów dowodzenia w procesie dowodzenia zarówno w czasie pokoju, jak i w czasie wojny.

6. *Psychospołeczny* – dotyczący badania cech psychicznych żołnierzy organów dowodzenia i związków zachodzących zarówno między jednostkami, jak i grupami społecznymi tych organów. Ze względu na ten aspekt bada się objawy i przyczyny zachowań żołnierzy, procesy ich świadomości oraz ich stosunek do otoczenia, zwłaszcza do techniki wojskowej – w związku z potrzebą wypracowania metod najefektywniejszego wykorzystania środków dowodzenia i zachowania żywotności organów dowodzenia.

7. *Dydaktyczny* – dotyczący doboru i kształcenia kadr organów dowodzenia.

Lista aspektów, według których można rozpatrywać przedmiot badań teorii dowodzenia nie jest zamknięta, gdyż wraz z rozwojem tej teorii i innych nauk, może się wydłużyć.

1.4. Części składowe teorii dowodzenia

Ponieważ teoria dowodzenia traktowana jest jako dyscyplina naukowa i jako specjalność naukowa, to jej części składowe można nazwać specjalnościami lub podspecjalnościami. Na temat części składowych tej teorii wypowiadało się wielu teoretyków, przedstawiając jednocześnie propozycje w tym względzie. Aby uniknąć różnorodności i dowolności, przede wszystkim niezbędne jest metodyczne podejście do tego zagadnienia. Podział na specjalności powinien obejmować cały obszar zainteresowań teorii dowodzenia i być w miarę możliwości rozłączny. Ponadto powinien być dokonany według określonego kryterium. Kryteriami podziału mogłyby być między innymi: *cele, funkcje teorii dowodzenia oraz aspekty badawcze*. Spośród tych kryteriów najbardziej przydatne są aspekty badań, zwłaszcza że nie tylko umożliwiają objęcie badaniami całego zakresu współczesnego obszaru zainteresowania teorii dowodzenia, ale ponadto umożliwiają powstawanie nowych specjalności w sytuacji rozpatrywania przedmiotu badań z jeszcze innego niż dotychczas punktu widzenia. W wypadku rozszerzenia obszaru zainteresowań teorii dowodzenia, liczba specjalności nie ulegałaby zmianie, gdyż zwiększony obszar rozpatrywany byłby w tych samych aspektach.

Specjalność związana z aspektem ogólnoteoretycznym może przyjąć nazwę, np.: *ogólna teoria dowodzenia, podstawy dowodzenia itp.* Nazwa specjalności powinna swym zakresem obejmować możliwie dokładanie treści – problemy w niej rozwiązane i rozwiązywane, charakteryzujące teorię dowodzenia i dotyczące ogólnych zagadnień dowodzenia. Specjalność o nazwie OGÓLNA TEORIA DOWODZENIA może obejmować:

1) historię dowodzenia wojskami;

2) założenia filozoficzne (ontologię, epistemologię i metodologię);

3) metateorię dowodzenia (miejsce we współczesnej klasyfikacji nauk, cele i funkcje, przedmiot badań i jego aspekty, części składowe (strukturę wiedzy o dowodzeniu);

4) podstawowy aparat pojęciowy (istota, cele i definicje dowodzenia, system dowodzenia);

5) funkcje dowodzenia;

6) zasady i prawa dowodzenia;

7) kierunki rozwoju teorii dowodzenia.

Realizując przyjęte założenie odnoszenia specjalności teorii dowodzenia do aspektów badań, uzasadnione jest przyjęcie nazwy TEORIA SYSTEMÓW DOWODZENIA dla specjalności związanej z aspektem organizacyjnym albo systemowym. Przedmiotem badań tej specjalności byłyby: *struktury systemów dowodzenia rozumianych zarówno rzeczowo, jak i funkcjonalnie*. W związku z tym określa się pojęcia, bada i klasyfikuje elementy

systemów i relacje między nimi oraz z otoczeniem, struktury organizacyjne organów dowodzenia. Określa się wymagania stawiane poszczególnym funkcyjnym i zespołom w świetle misji, jaką mają do spełnienia zarówno w czasie pokoju, jak i w czasie wojny. Określa się także kryteria oceny.

Wśród problemów do rozwiązywania, można wymienić doskonalenie struktur systemów dowodzenia, z uwzględnieniem różnego rodzaju aktualnych ograniczeń, a także projektowanie struktur systemów dowodzenia (w tym organów dowodzenia) w przewidywaniu ich rozwoju, związanego z wprowadzeniem nowego uzbrojenia do wojsk i wyposażenia organów dowodzenia w nowe środki techniczne. Rozwiązywanie tych problemów wiąże się również z określeniem zakresów obowiązków, uprawnień i odpowiedzialności. W ramach tej specjalności rozwiązywane powinny być również problemy stanowisk dowodzenia, a w tym między innymi: *rozmieszczanie, przemieszczanie, odtwarzanie, zachowanie żywotności.* W tej specjalności mogą być również rozwiązywane problemy związane z określaniem wymagań pod adresem technicznych środków dowodzenia.

Wynikiem rozwiązywanych problemów teoretycznych i praktycznych tej specjalności powinny być projekty struktur spełniających stawiane wymagania; szczegółowe metody projektowania systemów dowodzenia z uwzględnieniem właściwości rodzajów sił zbrojnych, rodzajów wojsk i służb, w tym metody optymalizacji.

Techniczne środki dowodzenia traktowane są jako składnik systemu dowodzenia i w związku z tym uzasadnione jest rozwiązywanie związanych z nimi problemów w specjalności zajmującej się badaniem systemu dowodzenia, mimo że zakres problemów dotyczących zwłaszcza systemów kierowania środkami walki, uzasadniałby wyodrębnienie ich do rozwiązywania w specjalności związanej z aspektem technicznym. Dlatego też wynikiem badań teorii systemów dowodzenia powinny być także między innymi projekty oraz metody projektowania i szeroko rozumianej eksploatacji: *systemów kierowania środkami walki; systemów zdobywania (zbierania), gromadzenia (przechowywania), przetwarzania, udostępniania i przesyłania informacji; wozów dowodzenia i innych środków mechanizacja automatyzacji dowodzenia.*

Specjalność odpowiadająca aspektowi informacyjno-decyzyjnemu może przyjąć nazwę TEORII PROCESÓW INFORMACYJNO-DECYZYJNYCH, ponieważ przedmiotem jej badań są procesy informacyjne i procesy decyzyjne (stanowiące szczególną postać procesów informacyjnych). Specjalność ta, poprzez przedmiot badań, powiązana jest z teorią informacji, zaliczaną do cybernetyki i z teorią podejmowania decyzji utożsamianą z badaniami operacyjnymi lub zaliczaną do parakseologii. Główny wysiłek nie jest skierowany na badanie ogólnych właściwości (ilości i jakości) informacji, ale na racjonalizację procesów zdobywania, przechowywania, przetwarzania i przesyłania informacji.

Wskazuje to na ścisły związek z informatyką, która stanowiąc wyspecjalizowany dział teorii informacji, łączy się jednocześnie z teorią podejmowania decyzji, zajmującą się optymalizacją decyzji przy pomocy metod matematycznych lub (w nurcie psychologicznym) wyjaśnianiem i przewidywaniem procesów decyzyjnych.

W wyniku rozwiązywania problemów związanych z procesami informacyjno-decyzyjnymi w dowodzeniu powinny powstawać metody racjonalnego przebiegu procesów informacyjnych (w tym z wykorzystaniem środków informatyki) i zasady oraz metody podejmowania racjonalnych decyzji, głównie w związku z przygotowaniem i prowadzeniem walki zbrojnej.

Aspektowi metodycznemu mogłaby odpowiadać specjalność o nazwie *metodyka dowodzenia*. Można do niej zaliczyć metody, techniki i procedury:

1) analizy zadań i oceny sytuacji;
2) kalkulacji taktyczno-operacyjnych;
3) planowania;
4) stawiania zadań;
5) organizowania dowodzenia, współdziałania i zabezpieczenia walki;
6) sporządzenia dokumentacji bojowej;
7) kontroli.

Jednakże podczas dokładniejszej analizie porównawczej można stwierdzić, że zagadnienia te mieszczą się w teorii procesów informacyjno-decyzyjnych. Mogą być tam rozpatrywane, a ponadto mogą być również traktowane jako część pragmatyki.

Aspektowi psychspołecznemu odpowiada specjalność pod nazwą PSYCHOLOGIA i SOCJOLOGIA DOWODZENIA. Można do niej zaliczyć między innymi:

1) osobościowe uwarunkowania dowodzenia;
2) układy społeczne "dowódca-podwładni";
3) psychologiczne uwarunkowania funkcji dowodzenia;
4) psychologię decyzji;
5) wydolność psychiczną żołnierzy organów dowodzenia;
6) dostosowanie technicznych środków dowodzenia i warunków pracy do możliwości psychofizycznych operatorów i ich potrzeb społecznych;
7) kulturę dowodzenia;
8) dowodzenie jako proces społeczny;
9) socjologiczne uwarunkowania dowodzenia.

Aspektowi dydaktycznemu odpowiada DYDAKTYKA DOWODZENIA. Specjalność ta może zajmować się doskonaleniem; przede wszystkim, metod doboru kandydatów,

treści, form i metod kształtowania cech osobowości dowódców i innych żołnierzy organów dowodzenia. Wśród argumentów przemawiających za celowością istnienia dydaktyki dowodzenia można wymienić fakt, że rezultaty działalności naukowo-badawczej, prowadzonej w teorii dowodzenia, mają służyć doskonaleniu istniejącej rzeczywistości w zakresie systemów dowodzenia, rozumianych zarówno przedmiotowo, jak i funkcjonalnie. Te rezultaty, czyli wiedzę o dowodzeniu, trzeba przekazać tym, którzy jej potrzebują, to znaczy: kandydatom na dowódców, dowódcom i innym żołnierzom organów dowodzenia i kadrze dydaktycznej nauczającej dowodzenia. Przekazywanie wiedzy, która zwykle jest jednocześnie treścią kształcenia, odbywa się w procesie dydaktycznym. Występują tu zasadnicze elementy systemu dydaktycznego. Tak jak dowodzenie jest szczególną postacią kierowania, tak nauczanie dowodzenia również odznacza się cechami szczególnymi, choć opiera się na wiedzy wypracowanej przez dydaktykę ogólną.

Liczba części składowych teorii dowodzenia jest kwestią umowną. Obecnie trudno byłoby jednoznacznie tę kwestię roztrzygnąć, gdyż nawet przyjęcie kryterium podziału niezupełnie ją rozwiązuje. Nie jest to jednak najistotniejsze, ponieważ nie wpływa hamująco na rozwój teorii dowodzenia.

Charakteryzując teorię dowodzenia, napotyka się często trudności wynikające z niejednakowego definiowania i rozumienia bądź to samej nauki, bądź to przedmiotu badań i aspektów badawczych, nie mówiąc już o celach (zadaniach), funkcjach i zakresie albo strukturze tej nauki. Jednakże niejednolitość ta nie tylko nie wywiera ujemnego wpływu na rozwój teorii dowodzenia, ale nawet mu sprzyja. Na potwierdzenie tej tezy warto przytoczyć słowa Jana Szczepańskiego: *Sama definicja nauki o niczym nie przesądza, gdyż dana dyscyplina naukowa nie znajduje się w gotowej formie, zamkniętej i niezmiennej, pozwalającej się ująć w precyzyjnej definicji, lecz jest zawsze zmieniającym się systemem poglądów, teorii, hipotez i twierdzeń i pytań, na które pracownicy naukowi szukają odpowiedzi, nieraz burząc to, co jeszcze niedawno było uważane za niezmienne osiągnięcie.*

Reasumując, można stwierdzić, że:

Teoria dowodzenia jest dyscypliną naukową (specjalnością sztuki wojennej) w dziedzinie nauk wojskowych, mającą za przedmiot badań systemy dowodzenia wszystkich szczebli organizacyjnych sił zbrojnych i obrony cywilnej, rozpatrywany w różnych aspektach, w celu zwiększenia sprawności (efektywności) dowodzenia wojskami. Jest nauką empiryczną spełniającą funkcje teoretyczne i praktyczne, powiązaną z innymi naukami i dyscyplinami zarówno wśród nauk wojskowych, jak i nauk "niewojskowych". Jest nauką, w której do rozwiązywania problemów wykorzystuje się różne metody naukowe: empiryczne, logiczne, metody projektowania i inne.

1.5. Założenia metodologiczne i metody badawcze

Teoria dowodzenia, będąc nastawiona na tworzenie wiedzy naukowej o dowodzeniu, nie mogłaby istnieć bez właściwych jej metod naukowych. Wynika to stąd, że wiedzą naukową można nazwać tylko wiadomości zdobyte przy pomocy naukowych metod, traktowanych jako zespół czynności i procesów, które muszą się odbyć, aby można było uzyskać uzasadnione i sprawdzone twierdzenia o faktach. Metody te powinny być dostosowane do przedmiotu badań i umożliwiać spełnianie przypisanych danej dyscyplinie funkcji przez rozwiązywanie problemów naukowych. Problematyka, traktowana jako zespół problemów skupionych wokół problemów ważnych i istotnych, narzuca dobór właściwych jej metod. Problematyka jest więc pierwotna, a metody wtórne.

Jako przedmiot badań teorii dowodzenia przyjmuje się system dowodzenia, a więc konkretny obserwowany wycinek rzeczywistości, który można badać zarówno metodami empirycznymi, jak i teoretycznymi. Teoria dowodzenia, będąc nauką empiryczną, ma jednocześnie charakter teoretyczny i praktyczny. Aby właściwie spełniać przypisane jej funkcje, musi rozwiązywać problemy teoretyczne (poznawcze) i praktyczne (decyzyjne). W związku z tym znajdują w niej zastosowanie zarówno procedury opisu i wyjaśnienia, jak i procedury projektowania. Do uzasadnienia twierdzeń można wykorzystać zarówno rozumowanie redukcyjne, jak i indukcyjne.

1.5.1. Paradygmaty i inne zalecenia metodologiczne

W procesie tworzenia wiedzy, zwłaszcza w naukach empirycznych, celowo jest przyjąć określone paradygmaty, czyli istniejące na danym etapie rozwoju nauki wzorce myślenia naukowego i aktualnie powszechnie uznawane przekonania teoretyczne oraz metody eksperymentowania stosowane przez przedstawicieli danej nauki w ich pracy badawczej. Niezależnie od paradygmatów przydatne są również mniejszej wagi założenia i zalecenia metodologiczne.

Charakter obiektu badań i stan wiedzy w teorii dowodzenia, a także stan wiedzy w naukach z nią powiązanych, wskazują, że w rozwiązywaniu problemów badawczych dotyczących dowodzenia okazuje się przydatne przyjęcie takich paradygmatów, jak; podejście systemowe, wieloaspektowe rozpatrywanie dowodzenia i uznawanie za grę społeczną.

Podejście systemowe

Postulat podejścia systemowego wynika przede wszystkim stąd, że przedmiotem badania teorii dowodzenia jest system dowodzenia traktowany zarówno materialnie, jak i funkcjonalnie jako rodzaj systemu. Rozpatrując kolejno wyróżniki podejścia systemo-

wego można odnaleźć elementy uzasadniające wybór tego podejścia jako paradygmatu. Jako wyróżniki podejścia systemowego przyjęto następujące cechy działania poznawczego i praktycznego:

1) traktowanie badanego (tworzonego) przedmiotu jako systemu;
2) traktowanie danego systemu jako przedmiotu złożonego z wzajemnie powiązanych podsystemów;
3) traktowanie danego systemu jako przedmiotu należącego do większego systemu;
4) świadome posługiwanie się modelem systemu w określonym poziomie rozdzielności, wyrażającym określony aspekty działania.

Szczególnie istotna dla badań w teorii dowodzenia jest możliwość zastąpienia realnego systemu jego modelem (np. strukturalnym albo funkcjonalnym). Jest to istotne ze względów ekonomicznych.

Szerszym uzasadnieniem stosowania podejścia systemowego w naukach empirycznych jest widzenie współczesnego świata jako świata wielkich systemów, w których postęp może być tylko postępem w systemach działania. Cechami konstytutywnymi systemowego widzenia świata są:

1) holizm, a więc całościowe rozpatrywanie badanych zjawisk;
2) kompleksowość, czyli ujawnianie relacji wewnętrznych rozpatrywanych zjawisk;
3) esencjalizm – zalecający badanie istotnych cech zjawisk i relacji między nimi;
4) strukturalizm, czyli określanie właściwości zjawiska na podstawie jego struktury integrującej i niezmiennej;
5) kontekstowość, a więc rozpatrywanie zjawisk ze względu na ich miejsce w świecie;
6) teleologizm, czyli uznawanie zmierzania zjawisk do określonego celu.

Kończąc uzasadnienia wyboru podejścia systemowego, można stwierdzić, że przedmiot badań teorii dowodzenia wyczerpuje wszystkie wyróżniki tego podejścia, ponieważ:

1) jest złożonym systemem;
2) składa się z wzajemnie powiązanych elementów;
3) należy do większego systemu;
4) może być przedstawiany i badany w postaci modelu.

Wieloaspektowość

Przyjęcie wieloaspektowości w badaniu systemów dowodzenia jest konsekwencją uznania sprawności dowodzenia za główny wzgląd badawczy teorii dowodzenia. Sprawność ta jest kategorią bardzo złożoną i dokonanie jej oceny wymaga uwzględnienia wielu aspektów: *ekonomicznego, technicznego, psychologicznego, socjologicznego, prawnego i innych.* Między tymi aspektami istnieje powiązanie. Dlatego podczas badania systemu

dowodzenia można koncentrować się na jednym aspekcie, ale nie można zapominać o innych aspektach. Jeżeli badacz systemu dowodzenia koncentrując się np. na aspekcie ekonomicznym, pomija aspekt psychologiczny, techniczny itp., to pozostaje jedynie w obszarze ekonomii, a nie w obszarze teorii dowodzenia. Wieloaspektowość wymaga od badacza wykorzystania dorobku różnych nauk. Nie oznacza to jednak, że teoria dowodzenia ma charakter interdyscyplinarny. Charakter interdyscyplinarny może mieć problem, ale nie dyscyplina naukowa.

Dowodzenie jako gra społeczna

Traktując dowodzenie jak grę społeczną w warunkach konfliktów interesów, uwzględnia się nie tylko sytuacje walki zbrojnej. W walce zbrojnej ma się do czynienia z dwiema (lub więcej) organizacjami uzbrojonych ludzi dążącymi zbrojnie do przeciwstawnych celów, przy czym rezultat każdego przedsięwzięcia każdej ze stron zależy od tego, co uczyni strona przeciwna. Chodzi również o przyjęcie założenia, że własna organizacja, którą się dowodzi, nie jest całościowo w pełni uporządkowaną, lecz zawsze domeną stosunków władzy, wpływów, przetargów i kalkulacji. Funkcjonowanie organizacji można traktować jako grę jej uczestników przyjmujących strategie działań w zależności od szans, jakie odkrywają u siebie w danej sytuacji, oraz w zależności od umiejętności ich wykorzystania.

Paradygmatów, które można wykorzystywać w teorii dowodzenia, z pewnością istnieje więcej. Nie ulega więc wątpliwości, że należy je poszukiwać i formułować, ponieważ są istotnym elementem podstaw nauki. Niezależnie od przyjętych paradygmatów celowo jest przyjąć również ogólne zalecenia metodologiczne, których przestrzeganie może sprzyjać zwiększaniu wartości naukowej wiedzy gromadzonej przez teorię dowodzenia.

Inne zalecenia metodologiczne

Teoria dowodzenia charakteryzuje się między innymi tym, że ma mniej lub bardziej ścisłe powiązania z wieloma naukami. Dorobek tych nauk, zarówno merytoryczny, jak i metodologiczny, nie powinien pozostawać bez wpływu na wiedzę wytwarzaną w teorii dowodzenia. Jako uzasadnienie można przyjąć stwierdzenie, że zbiorowy wysiłek poznawczy tworzący naukę ogarnia dziś praktycznie całość zjawisk, z którymi się spotykamy. Zatem skoro dąży się do wytworzenia najogólniejszych poglądów na otaczające nas zjawiska, to w takim wypadku należy korzystać z dorobku wszystkich nauk.

Obserwowane w wielu naukach dążenie do matematyzacji wiedzy powinno stać się metodologiczną wytyczną również w teorii dowodzenia. Przemawia za tym fakt, że ilościowe wyrażenie wyników badań ma zwykle przewagę nad jakościowym wyrażeniem takich wyników. W teorii dowodzenia już obecnie wiele wyników badań przedstawianych

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Nr ewid.

jest w postaci zmatematyzowanej, a możliwości (rezerwy) w tym względzie jeszcze istnieją, zwłaszcza w opisach procesów podejmowania decyzji i optymalizacji struktur systemów dowodzenia, ale nie tylko.

Wśród ogólnych zaleceń można również ująć takie, które są właściwe w każdej nauce:

1) obiektywizm, tj. bezstronność, brak uprzedzeń i apiorycznych nastawień do badanego problemu;
2) prymat problemu nad metodą;
3) niesprzeczność z twierdzeniem innych nauk powszechnie uznanych za prawdziwe;
4) wewnętrzna niesprzeczność własnego zbioru twierdzeń;
5) dostrzeganie problemów koniecznych do rozwiązania oraz krytycyzm wobec aktualnego stanu wiedzy, a także własnych badań i ich wyników;
6) ścisłość rozumiana jako dokładność i odpowiednia szczegółowość;
7) logiczność i jasność wywodów oraz zwięzłość i komunikatywność języka;
8) argumantowanie i udowodnienie, wystarczające uzasadnienie twierdzeń;
9) dążenie do uzyskiwania sprawności wyników, w miarę możliwości poprzez eksperyment;
10) odtwarzanie historii badanych zjawisk i pojęć;
11) użyteczność naukowa i prostota definicji.

Podstawą do spełnienia opisowej i wyjaśniającej funkcji teorii dowodzenia są twierdzenia o faktach rozumianych jako poznawcze elementy rzeczywistości, takie jak: *rzeczy, zdarzenia, procesy*. Gromadzenie jak największej liczby faktów i ich klasyfikowanie prowadzi do formułowania twierdzeń i zasad, a następnie praw naukowych (rozumianych jako twierdzenia o bezwyjątkowej zależności pewnych faktów w określonych warunkach) wyjaśniających procesy dowodzenia i pozwalających przewidywać skutki tych procesów w różnych warunkach.

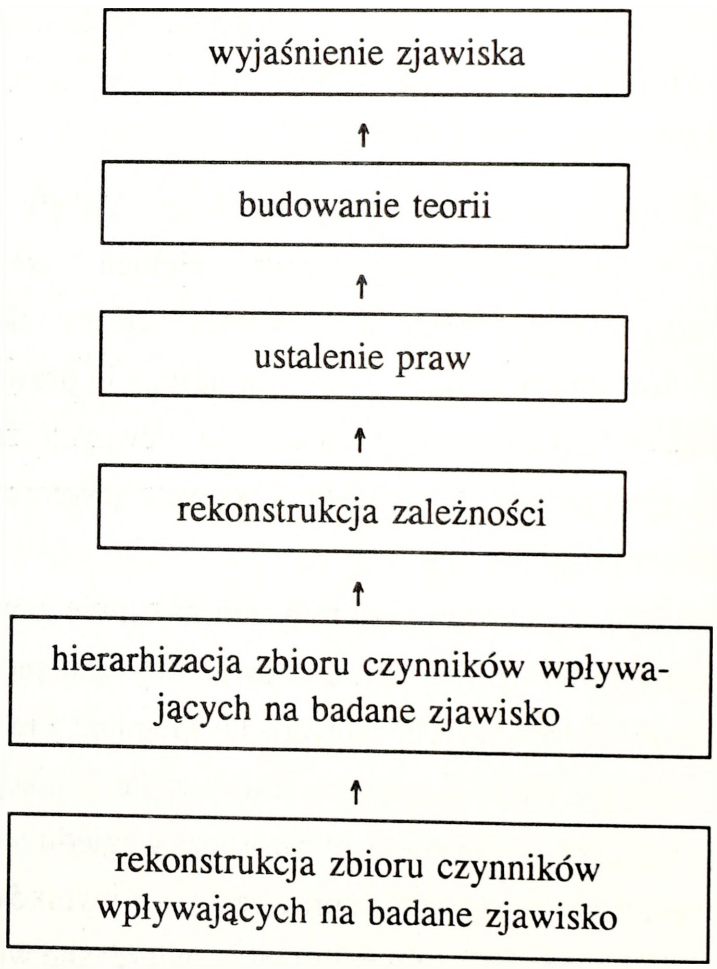
W teorii dowodzenia dąży się do ukształtowania możliwie zawartego systemu twierdzeń. Do tego potrzebny jest zarówno opis faktów, który jest pierwszą fazą badań, jak i uporządkowany zbiór twierdzeń wyjaśniających. Dysponując wieloma faktami, trzeba je ułożyć w całkowicie zwarty system wiedzy za zbioru zadań mających cechy naukowości lub innymi słowy spełniających kryterium naukowości ze względu na przedmiot badań, metody i język. Chodzi zwłaszcza o uzyskanie sprawdzalności wyników i ich obiektywizację.

Fakty muszą być uzyskiwane albo przynajmniej potwierdzane wiarygodnymi metodami naukowymi, zweryfikowane i opisane tekstem naukowym. Przy czym tekst naukowy rozumiany jest jako tekst usystematyzowany i informacyjny zawierający twierdzenia mieszczące się w jednej z trzech wzajemnie powiązanych warstw: *opisowej, wyjaśniającej,*

metateoretycznej. Najniższa warstwa (opisowa) zawiera twierdzenia będące opisem faktów i zależności między nimi. Do wyższej warstwy (wyjaśniającej) zalicza się teksty będące twierdzeniem ustalającymi związki między zależnościami, wskazującymi na przyczyny i skutki. W tej warstwie znajdują się: *definicje opisowe, postulaty, hipotezy, teorie i modele*. W najwyższej warstwie (metateoretycznej) mieszczą się twierdzenia metodologiczne, reguły tworzenia hipotez i modeli oraz filozoficzne twierdzenia ontologiczne i epistemologiczne.

Opis jest rezultatem bezpośredniej bądź pośredniej obserwacji stanu rzeczy i związanych z nim zmian cech badanego przedmiotu. Jest rejestracją tego stanu w kategoriach ilościowych i jakościowych przy pomocy języka danej dziedziny wiedzy. Powinien on być obiektywny, wyczerpujący, jasny i uporządkowany.

Z kolei, wyjaśnienie lub uzasadnienie jest odpowiedzią na pytanie dlaczego jest tak jak obserwujemy, że jest, jakie są przyczyny zaobserwowanych zmian? W celu uzyskania odpowiedzi dostarczających wyjaśnień i wskazujących zależności lub prawidłowości budowane są teorie.



Rys. 1.5. Hierarchia celów poznawczych

Aby zbudować teorię, trzeba wykryć ogólne prawo, którego np. dane zjawisko jest przypadkiem szczególnym. Przy czym chodzi tu o prawo rozumiane jako twierdzenie

będące sprawdzoną hipotezą. Oznacza to jednocześnie, że w teorii dowodzenia chodzi między innymi o znalezienie odpowiedzi na pytania:

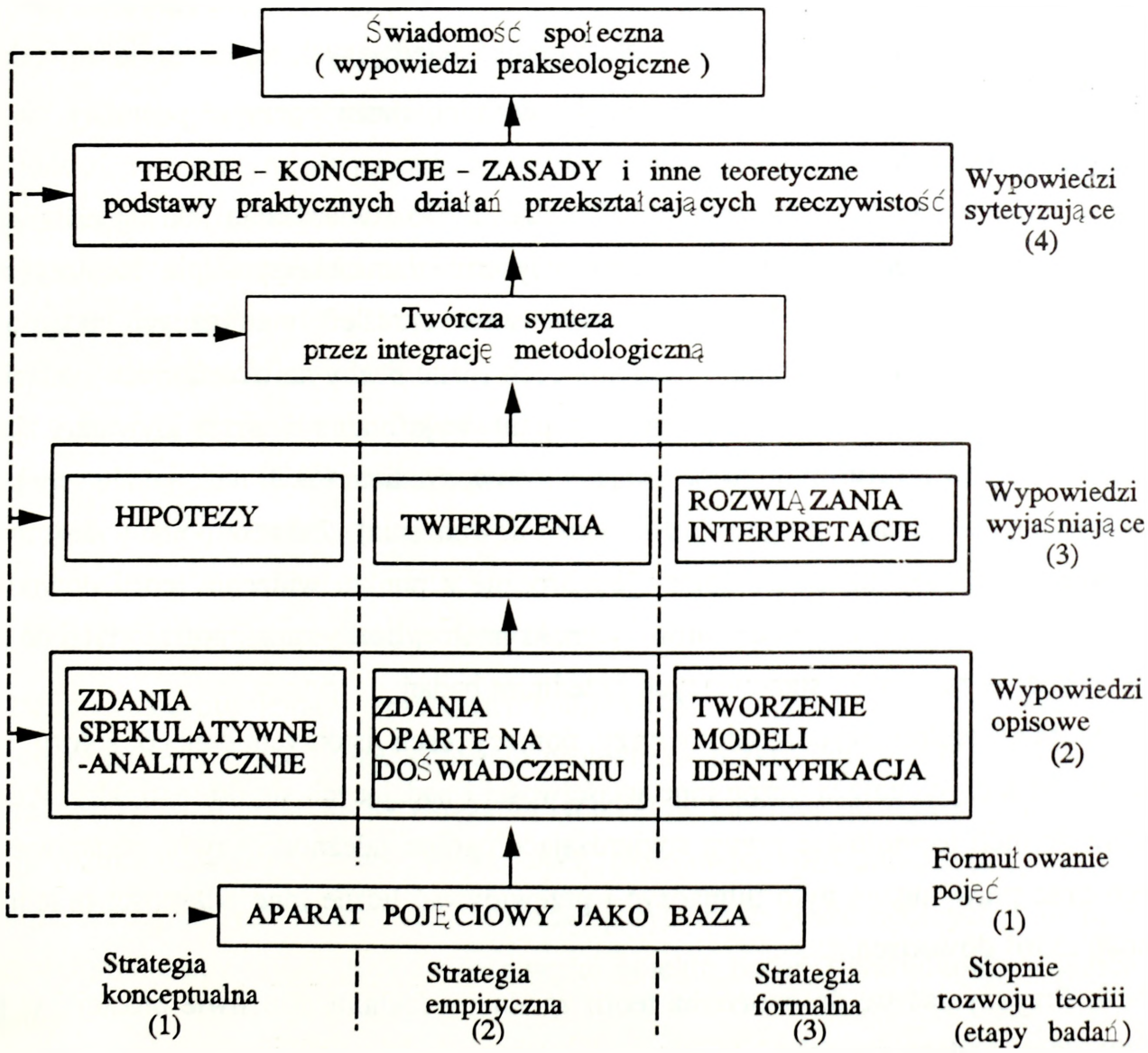
1) jak jest?

2) dlaczego tak jest?

3) jak najprawdopodobniej będzie w przyszłości?

Do ustalenia prawa niezbędna jest rekonstrukcja zależności czynnika badanego w danym zakresie od czynników najsilniej na niego wpływających. Do tego potrzebna jest rekonstrukcja zbioru czynników i ich hierarchizacja. To z kolei wymaga przyjęcia założeń filozoficznych, które już do nauki empirycznej nie należą.

Wynika stąd, że do wyjaśnienia zjawisk niezbędna jest metodologicznie poprawna kolejność osiągania celów poznawczych. Hierarchia celów poznawczych na drodze do wyjaśnienia zjawiska przedstawia się tak, jak na rysunku 1.5.



Rys. 1.6. Stopnie i strategie badań przedstawia się tak, jak na rys. 1.5.

Dla teorii dowodzenia przydatne są strategie badawcze uwzględniające stopnie rozwoju teorii albo inaczej etapy badań. Ilustruje to rys. 1.6.

Z treści rysunku wynika, że pierwszym etapem badań, niezależnie od przyjmowanej strategii, jest stworzenie aparatu pojęciowego mającego służyć do opisu przedmiotu badań. Aparat pojęciowy jest swoistą bazą wykorzystywaną w kolejnych etapach badań do formułowania wypowiedzi opisowych, wyjaśniających, syntezujących i prakseologicznych.

Definiowanie

W procesie formułowania pojęć, opisu i wyjaśniania ma się do czynienia między innymi z definiowaniem. Dobra definicja musi być poprawna formalnie, co jest warunkiem koniecznym, a ponadto musi spełniać warunki naukowej użyteczności. Warunki naukowej użyteczności definicji stanowią werbalizację względów, którymi kierują się naukowcy podczas wyboru **zakresu** przedmiotów lub zjawisk przyporządkowanych terminowi definiowanemu i **cech** wyodrębniających ów zakres. Ten wybór zakresu i cech musi być zrelatywizowany do szerszego systemu pojęć składających się na teorię dowodzenia.

Do określenia warunków użyteczności definicji można przyjąć postulaty, w myśl których zdefiniowane pojęcia powinny:

1. Umożliwiać formułowanie zadań służących do stwierdzania jak najściślej określonych stanów rzeczy, które by zatem były zadaniami maksymalnie rozstrzyganymi (eliminowanie nieostrożności pojęć, stosowanie określeń metrycznych przyporządkowujących rozmaitym stopnimo nasilenia cech różne liczby na określonych skalach).

2) Umożliwić w jak najwyższym stopniu wyjaśnianie i przewidywanie zjawisk zachodzących w dowodzeniu lub w związku z dowodzeniem (czyli maksymalne spełnianie funkcji diagnostycznej i prognostycznej teorii dowodzenia). Zakresy pojęć winny być tak wyodrębnione, aby stanowiły zbiory jednoroczne z punktu widzenia teorii dowodzenia i dzięki temu umożliwiały sformułowanie maksymalnej liczby zadań potrzebnych do opisu i wyjaśnienia zależności stanowiących przedmiot badań.

3. Mieć zakres wyodrębniony przy pomocy cech istotnych danego zbioru, czyli takich, od których zależą liczne inne właściwości i nadających się do tego, aby w odniesieniu do nich formułować prawa stwierdzające ogólne zależności, by na podstawie tych cech oraz praw można było tłumaczyć i przewidywać liczne inne własności przedmiotu badań teorii dowodzenia.

4. Przyczyniać się do tworzenia teorii zgodnej z faktami, możliwie prostej i w pełni tłumaczącej badane zjawiska.

Ze względu na to, że prostota pojęć, praw i teorii jest własnością stopniowalną, może przysługiwać tym składnikom nauki w różnym natężeniu. Pozwala to na ich porówny-

wanie pod tym względem. Prostota jest walorem, który w hierarchii ważności stoi niżej od waloru użyteczności naukowej. Oznacza to, że w razie konfliktów między prostotą a naukową użytecznością, pierwszeństwo przysługuje tej ostatniej.

Spełnienie wszystkich wymagań stawianych definiowaniu może okazać się nie zawsze możliwe. Jedną z przyczyn może być stan rozwoju badań nad zjawiskami w teorii dowodzenia. W takich sytuacjach jako zupełnie dopuszczalne można uznać formułowanie definicji cząstkowych, a więc takich, które nie dają wystarczających odpowiedzi na wszystkie nasuwające się pytania.

Twierdzenia w teorii dowodzenia formułowane są w języku naturalnym. Kiedy jednak mówi się o **języku teorii dowodzenia**, to słowa **język** używa się w nieco innym rozumieniu. Na język danej nauki składa się bowiem zbiór pojęć, którym posługują się jej przedstawiciele, oraz terminów czy symboli odpowiadających tym pojęciom. W odniesieniu do teorii dowodzenia większością pojęć posługują się zarówno teoretycy, jak i praktycy. Przedmiot badań, jego elementy i właściwości oraz zdarzenia i procesy, jakimi podlegają, są w języku teorii dowodzenia oznaczone przez pewne nazwy (terminy) i odpowiadające im pojęcia, stanowiące ich znaczenie. Kiedy mówi się, że pewna nazwa znaczy to a to, tym samym uświadamia się sobie lub innym treść odpowiedniego pojęcia z nią związanego lub inaczej – znaczenie.

Zadaniem głównym pojęć języka teorii dowodzenia jest określanie własności przedmiotu badań, rozpatrywanego z różnych punktów widzenia i w konsekwencji formułowanie twierdzeń o własnościach lub zdarzeniach.

Ważną funkcją języka teorii dowodzenia jest również (poza definiowaniem nazw) opisywanie sytuacji, w jakich badany przedmiot się znajduje i problemów, zarówno teoretycznych, jak i praktycznych.

1.5.2. Metody badawcze stosowane w teorii dowodzenia

Rozwiązywanie problemów teoretycznych umożliwia osiąganie celów poznawczych teorii dowodzenia, natomiast rozwiązywanie problemów praktycznych realizuje jej cele związane z potrzebami praktyki. W osiąganiu tych celów możliwy do wykorzystania jest repertuar metod badawczych nauk wojskowych oraz metod projektowania systemów kierowania. Przegląd tych metod może wskazać przydatność poszczególnych z nich, a zwłaszcza ograniczenia wynikające z właściwości obiektu badań i warunków, w jakich funkcjonuje.

Metody empiryczne

Ponieważ przedmiotem badań teorii dowodzenia jest system dowodzenia, to jego poznanie może się odbywać przy pomocy metod empirycznych. badanie tego systemu może się odbywać zarówno przez obserwację i eksperyment, jak i za pomocą wywiadu, ankietowania i badania opinii ekspertów - metod traktowanych w teorii dowodzenia jako pomocnicze, m.in. ze względu na subiektywizm. Metody pomocnicze, właściwe socjologii, wykorzystywane są wtedy, kiedy w rozwiązywanych problemach trzeba uwzględniać opinie zespołów ludzkich organów dowodzenia i jednostek wykonawczych, m.in. na temat wpływu dowodzenia na efektywność działań.

Żeby uzyskać wiedzę o faktach dotyczących systemów dowodzenia należałoby koncentrować się na zjawiskach dających się obserwować i prowadzić badania empiryczne w warunkach typowych dla działania przedmiotu badań. Typowe warunki działania systemów dowodzenia tworzy zwykle wojna. Ze zrozumiałych względów (choćby etycznych) badań w takich warunkach na ogół się nie prowadzi. Z konieczności prowadzi się badania zwykle w czasie pokoju, w warunkach jedynie pod pewnymi względami zbliżonych do typowych, a to obniża wartość poznawczą wyników badań. Wiedzę o faktach zdobywa się również za pośrednictwem uczestników walki zbrojnej i badając dokumenty wytworzone w czasie wojen.

Praktyka, obiektywna rzeczywistość badana metodami empirycznymi, może dostarczać naukom empirycznym wartościowego materiału na różnych etapach badań. Jest również podstawą do weryfikacji wyników uzyskanych innymi metodami. Teoria dowodzenia ma w tym względzie ograniczone możliwości. Wykorzystując w badaniach systemu dowodzenia, możliwie najszerzej, metody empiryczne, trzeba jednak mieć świadomość, że uzyskiwane wyniki tworzą uproszczony obraz rzeczywistości. Inaczej przecież pracuje sztab zagrożony własnym unicestwieniem przez przeciwnika, a inaczej, jeżeli tym zagrożeniem jest jedynie negatywna ocena organów kontrolnych. Niemniej, mimo wskazanych ograniczeń, metody empiryczne umożliwiają rozwiązywania problemów zarówno poznawczych, jak i praktycznych.

Metoda systemowa, podobnie jak metody empiryczne, służy zarówno poznaniu, jak i zmianie, czyli przekształcaniu rzeczywistości. Umożliwia ona badanie konkretnych sytuacji zaistniałych w rzeczywistości i dobieranie do tej rzeczywistości najlepszych warunków realizacji zadanego procesu. Umożliwia również przedstawianie problemów za pomocą modeli i badanie rzeczywistych procesów informacyjno-decyzyjnych, statycznej struktury systemu i jego powiązań wewnętrznych i zewnętrznych oraz wpływu wzajemnych oddziaływań elementów systemu i otoczenia.

Metoda systemowa jest przydatna w teorii dowodzenia także dlatego, że wskazuje na rodzaje problemów, które rozwiązuje się w różnorodnych systemach, a więc również w systemach dowodzenia. Metoda systemowa umożliwia stwierdzenie, że w ogóle istnieje tylko sześć rodzajów problemów i ani jednego więcej. Marian Mazur podaje w uzasadnieniu, że wobec dowolnego systemu można przyjąć jedną z dwóch postaw:

1) albo pozostawić system w spokoju i tylko mu się przypatrywać, aby się o nim jak najwięcej dowiedzieć, a wówczas będziemy mieć do rozwiązania **problemy poznawcze;**

2) albo też przekształcić system w inny system, a wówczas będziemy mieć do rozwiązania **problemy decyzyjne**.

Inaczej mówiąc można w system nie ingerować, albo ingerować. A ponieważ jest to podział logicznie zupełny, to innych problemów poza wymienionymi grupami nie ma i być nie może.

W grupie problemów poznawczych istnieją trzy rodzaje problemów:

1. **Eksploracja**, tj. poszukiwanie odpowiedzi na pytanie: *czy system istnieje?* albo inaczej: *co istnieje?* Znajdowanie odpowiedzi na te pytania - to stwierdzenie faktów.

2. **Klasyfikacja**, tj. poszukiwanie odpowiedzi na pytanie: *z jakich elementów system się składa?* albo prościej: *co jest jakie?* Rozwiązywanie problemów klasyfikacyjnych jest stwierdzeniem właściwości, a to wymaga: pomiarów, systematyzacji, typologii i klasyfikacji.

3. **Eksplikacja**, tj. wyjaśnienie wzajemnych oddziaływań i zależności elementów systemu, czyli: *co od czego zależy?* Rozwiązywanie problemów eksplikacyjnych jest stwierdzeniem związków.

W grupie problemów decyzyjnych również istnieją trzy rodzaje problemów:

1. **Postulacja** polegająca na poszukiwaniu odpowiedzi na pytanie: *jaki system ma postać?* albo: *co chce się osiągnąć?* Rozwiązanie problemów postulacyjnych jest wskazaniem celów działania.

2. **Optymalizacja** polegająca na poszukiwaniu odpowiedzi na pytanie: *jak doprowadzić do powstania systemu?* albo: *jak osiągnąć wskazane cele działania?* Rozwiązanie problemów optymalizacyjnych jest wskazaniem sposobów.

3. **Realizacja** jest problemem istniejącym w sytuacji, gdy znany jest cel i sposób jego osiągnięcia, a jedynie co pozostaje, to zastosować prowadzący do niego sposób. Potrzebne są do tego jakieś siły i środki (zasoby): energia, materiały, narzędzia, czyjaś praca. Trzeba te siły i środki określić, odpowiadając na pytanie: *za pomocą czego osiągnąć?* Nie

wystarczy jednak sama odpowiedź, należy jeszcze potrzebne środki i wykonawców znaleźć i spowodować, żeby ci wykonawcy zgadzali się podjąć trud realizacji. Jeżeli od postulatów zależą cele, a od optymalizatorów sposoby ich osiągnięcia, to od realizatorów zależy, czy będą one mogły być osiągane. Czyli rozwiązywanie problemów realizacyjnych jest wykonaniem czegoś.

Zgodnie z metodologią badań systemowych, przyjmuje się następującą kolejność działań poznawczych:

1) obserwacja wybranego obiektu rzeczywistego (postrzeganie rzeczywistości systemowej);
2) konceptualizacja, czyli tworzenie określonej przestrzeni cech istotnych;
3) generalizacja, czyli tworzenie struktury esencjonalnej;
4) konkretyzacja, czyli tworzenie struktury nomologicznej;
5) weryfikacja, czyli empiryczne sprawdzenie praw systemowych;
6) preparacja, czyli podjęcie działań praktycznych na podstawie przyjętego repertuaru zasad metodologicznych prowadzących do zaspokojenia konkretnych potrzeb społecznych.

Metoda systemowa eliminuje część ograniczeń metod empirycznych, dzięki temu, że w badaniach można rzeczywisty obiekt zastąpić jego modelem. Jednakże nie wszystkie problemy, przy obecnym stanie wiedzy metodologicznej i merytorycznej, możliwe są do rozwiązywania przy pomocy modeli. ponadto wcześniej bądź później uzyskane wyniki trzeba jednak konfrontować z praktyką, która jest przecież ich weryfikatorem.

Podobnie jak w metodach empirycznych, również w metodzie systemowej wynik badań zależy między innymi od tego, czy badając: rzecz, proces czy zjawisko uda się wykryć cechy istotne. Jeżeli model badanego obiektu zostanie zbudowany na podstawie cech drugorzędnych, to nie należy oczekiwać wartościowych wyników. To właśnie dlatego w kierowaniu teorii dowodzenia tak ważny jest wysiłek zmierzający do wykrycia cech istotnych. W przeciwnym wypadku teoria będzie zbudowana na kruchych podstawach i przez to również sama będzie krucha.

W tworzeniu modeli badanych obiektów przydatne są metody cybernetyczne i strukturalne, traktowane bądź jako metody samodzielne, bądź zaliczane do metody systemowej.

Metody cybernetyczne i strukturalne

System dowodzenia, jako przedmiot badań teorii dowodzenia, jest z punktu widzenia cybernetyki typowym układem względnie odosobnionym. Jest to uzasadnieniem przydatności metod cybernetycznych w teorii dowodzenia. Przydatne są zwłaszcza: makroanaliza (badanie sprzężeń między układem względnie odosobnionym a otoczeniem), mikroanaliza

(badanie wnętrza układów) oraz synteza i modelowanie cybernetyczne. Posługując się modelowaniem cybernetycznym można poprawnie, pod względem metodologicznym, zbudować i opisać model badanego obiektu, wydzielać w nim części składowe i badać relacje między nimi. Z kolei, poszczególne części składowe mogą być traktowane jako odrębne całości, które podlegają kolejnej dekompozycji. Możliwy jest również kierunek odwrotny - integracyjny. Po zbadaniu wyodrębnionych części następuje ich agregacja, by badać skomponowaną z nich całość tworzącą model wyższego rzędu.

Czerpiąc z dorobku cybernetyki, można jej metody wykorzystywać między innymi do oceny efektywności systemów dowodzenia, do budowania modeli decyzyjnych, projektowania zautomatyzowanych systemów dowodzenia (kierowania środkami walki) i projektowania komputerowych gier wojennych.

Metody strukturalne, a wśród nich zwłaszcza metoda teorii grafów, umożliwiają graficzne odwzorowanie, opisywanie i analizowanie struktur systemów dowodzenia. Możliwości te dotyczą zarówno różnorodnych relacji między elementami systemu, jak i relacji między elementami systemu a otoczeniem. Dzięki temu ułatwione jest ujawnianie właściwości (zalet i wad) formalnej struktury organizacyjnej badanego systemu ze względu na jego misję, funkcje i warunki działania.

Metody logiczne

Logika oddziałuje metodologicznie na wszystkie nauki, gdyż w każdej nauce niezbędne jest rozumowanie i jego zwerbalizowana postać, czyli wnioskowanie. Podstawowym problemem logiki jest pytanie o poprawność (trafność, niezawodność, prawdziwość) przekształceń informacji. w szczególności rozumowania i wnioskowania.

Opisując oraz wyjaśniając zdarzenia, zjawiska i procesy zachodzące podczas przygotowywania i prowadzenia walki zbrojnej przez organa dowodzenia na się do czynienia zarówno z rozumowaniem i wnioskowaniem, jak i z definiowaniem. W trosce o poprawność opisu, klasyfikacji bądź typologii, wnioskowania i definiowania nie sposób nie korzystać z dorobku logiki, zwłaszcza dotyczącego rozumowania, ale również analizy i syntezy.

Rozumowanie jest procesem myślowym, w którym na podstawie zdań uznanych za prawdziwe, zwanych przesłankami rozumowania, dochodzi się do przeświadczenia o prawidłowości innego wynikającego z nich zdania nazywanego wnioskiem. Rozumowanie zgodne z kierunkiem wynikania logicznego (to znaczy od racji do następstwa), traktowanego jako przesłanka, dobiera się rację stanowiącą wniosek (czyli odwrotnie do kierunku wynikania logicznego), ma się do czynienia z rozumowaniem redukcyjnym.

Rozumowanie może przebiegać według schematów niezawodnych - w tym sensie, że w rozumowaniu zgodnym z nimi zawsze od prawdziwych przesłanek dochodzi się do

prawdziwego wniosku - lub według schematów uprawdopodobniających tylko (zawodnych) - według których, wnioskując od prawdziwych przesłanek nie zawsze dochodzi do prawdziwego wniosku.

Rozumowanie dedukcyjne jest wnioskowaniem, jeżeli racja jest zdaniem pewnym (prawdziwym) lub sprawdzeniem, jeżeli racja jest zdaniem niepewnym. rozumowanie redukcyjne z tego samego względu jest tłumaczeniem albo dowodzeniem.

Korzystając z logicznych metod rozumowania trzeba jednak mieć świadomość, że w teorii dowodzenia może okazać się zawodne nie tylko rozumowanie redukcyjne, w którym przesłankami są fakty i zdania spostrzeżeniowe, ale również wnioskowanie dedukcyjne, którego przesłankami są zarówno zdania prawdziwe, jak i zdania uznawane za prawdziwe. W teorii dowodzenia nie można wskazać wielu zdań o stuprocentowej pewności. Większość zdań jest zbiorem mniej lub bardziej dostatecznie sprawdzonych hipotez i tylko dlatego uważana jest za prawdziwe na danym etapie rozwoju społecznego. Mając to na względzie, nowe zdani teorii dowodzenia, powstałe w wyniku rozumowania, powinny być poddane sprawdzeniu w praktyce przy pomocy empirycznych metod naukowych. Tu znowu występuje, przedstawiona już, ograniczoność, co wpływa na wartość wyników badań.

Metody projektowania

W teorii dowodzenia rozwiązywane są zarówno problemy poznawcze (teoretyczne), jak i decyzyjne (praktyczne). Przełamano w ten sposób panujące przez wieki przekonanie, że nauka powinna się zajmować jedynie rozwiązywaniem problemów teoretycznych, pozostawiając problemy praktyczne na uboczu. Wskazuje to na potrzebę korzystania również z metod rozwiązywania problemów praktycznych. W wyniku tego postępowania powstają między innymi zdania stwierdzające, jak na podstawie zależności między faktami można zrealizować stany zalecane przez uznane oceny.

Teorie powstające w związku z rozwiązywaniem problemów praktycznych nie różnią się istotnie od teorii powstających podczas rozwiązywania problemów poznawczych. Teorie operacyjne (dotyczące działania) spełniają następujące kryteria teorii naukowych:

1) nie opisują wprost konkretnych fragmentów rzeczywistości, lecz formułują modele idealizacyjne tych fragmentów;
2) posługują się pojęciami teoretycznymi;
3) zdolne są do pobierania informacji empirycznej oraz wzbogacenia doświadczenia przez swe predykcje i objaśnienia;
4) są testowalne empirycznie, choć w mniejszym stopniu niż teorie z nauk podstawowych.

W projektowaniu dąży się do uzyskania rozwiązania spełniającego kryterium efektywności:

$$V(x) = t\ [F_0(x), F_1(x), \ldots . F_m V(x)\} = \text{ekstremum},$$

gdzie:

V – czynnik wartościowany w danym społeczeństwie,

F_0 – to czynnik manipulacyjny praktycznie,

$F_1, \ldots, Fm$ – inne czynniki.

Zakłada się przy tym teorię dotyczącą tego, od czego zależą argumenty poszukiwanej wielkości V, tj. czynniki: $F_0, \ldots, F_m$. Przez znoszenie kolejnych założeń idealizacyjnych formułuje się kolejno rozwiązania optymalizacyjne. Na podstawie tych rozwiązań oraz przesłanek wyrażających sposób wartościowania, związany z pełnieniem roli badacza praktyka, budowana jest aproksymacyjna teoria optymalizacyjna. Sprawdzenie teorii optymalizacyjnej dokonywane jest na modelu realnym.

Teoria dowodzenia rozwiązując problemy praktyczne, zajmuje się między innymi, badaniem zasad dowodzenia. Zasady te mają charakter normatywny, w odróżnieniu od opisowych lub wyjaśniających praw o charakterze poznawczym. W od odróżnieniu od praw naukowych, od których żąda się spełnienia kryterium prawdziwości, od zasad wymaga się spełnienia kryterium efektywności. Przy czym zasady te muszą być poznawczo ugruntowane, czyli oparte na zbiorze praw wyjaśniających ich efektywność: Zadanie nomologiczne $\dashv$ Zadanie nomopragmatyczne $\dashv$ {Reguła 1, Reguła 2, ...}; przy czym $\dashv$ jest symbolem relacji zakładania teorii. Dla dowolnych zadań A, B relacja A $\dashv$ B znaczy, że zadanie B zakłada zadanie A wtedy i tylko wtedy, gdy A jest warunkiem koniecznym rozumienia lub uprawdopodobnienia B oraz A nie jest kwestionowane, gdy B jest stosowane lub testowane.

Nowe koncepcje w procesie projektowania można tworzyć zarówno metodami tradycyjnymi, nazywanymi analitycznymi ze względu na przewagę analizy, jak i metodami syntetycznymi. Pierwsza grupa metod cechuje się tym, że jej pierwszym głównym etapem jest analiza elementów badanej całości, zmierzająca do wyszukiwania negatywnych stron badanego przedmiotu lub procesu, po której dopiero następuje synteza wniosków. Zalicza się do niej, np.: tok postępowania celowościowego i analizę systemową. Druga grupa charakteryzuje się tworzeniem pozytywnego całościowego modelu badanego przedmiotu lub procesu, przyjmując za punkt wyjścia syntetyczną koncepcję całości, która następnie analizowana jest w szczegółach i ostatecznie scalana w postaci optymalnego projektu rozwiązania. Do grupy tej zalicza się, np.: metodę idealnych wzorców działania G. Nadlera, technikę systemową, a także burzę mózgów.

Postępowanie celowościowe obejmuje rozumowanie i działanie prowadzące do realizacji przyjętych celów. Na tok postępowania składa się:

1) diagnoza (opis, zestawienie ocen, konkluzja, postulowanie i stawianie hipotez);

2) uzasadnienie;

3) konstruowanie projektu;

4) realizacja projektu;

5) sprawdzanie i ocena skutków.

Etap opisu polega na zestawieniu danych empirycznych, w stosunku do których zachodzi ewentualność postępowania celowościowego, a etap oceny na zestawieniu ocen, które mogą mieć zastosowanie do tych danych. Zastosowanie systemu przyjętych ocen do opisanych stanów prowadzi do konkluzji, czyli do stwierdzenia: *czy istnieje potrzeba dalszego postępowania celowościowego*. Konkluzja, w wypadku stwierdzenia negatywnego stanu rzeczy, może wskazywać postępowanie:

1) reformujące - zmierzające do poprawy tego stanu przez usunięcie lub neutralizację jego przyczyn;

2) profilaktyczne - zmierzające do uniknięcia niekorzystnego stanu rzeczy w przyszłości, w związku z przewidywanym kierunkiem rozwoju aktualnego stanu rzeczy;

3) projektujące - zmierzające do opracowania nowych sposobów działania prowadzącego do pozytywnie ocenianych skutków.

Konkluzja prowadzi do postulowania będącego opisem nie istniejących, pozytywnie ocenianych wyobrażanych stanów rzeczy, czyli do określenia celów. Mając precyzyjnie określony cel, można określić hipotezy, czyli przypuszczenia dotyczące związku przyczynowego i zaproponować trafny projekt umożliwiający realizację celu. Wybór hipotezy musi być dostatecznie uzasadniony, czyli musi istnieć prawdopodobieństwo, że dana przyczyna lub zespół przyczyn wywoła postulowany stan rzeczy.

Uzasadnienie w postępowaniu projektującym może być oparte na stwierdzonych związkach między rzeczami lub może być uzasadnieniem, w którego ramach dopiero należy znaleźć odpowiednie relacje między rzeczami. W etapie uzasadnienia chodzi przede wszystkim o ustalenie stosunku hipotezy do postulowanego stanu rzeczy. Uzasadnienie bywa zwykle jedynie w pewnym stopniu uprawdopodobnione, zwłaszcza w wypadku oparcia go na prostych związkach między rzeczami albo na związkach znanych. Uzasadnienie daje pewność jedynie w wyjątkowych wypadkach.

Po określeniu celów i hipotez dotyczących sposobu ich osiągania, można przejść do realizacji postulowanych stanów rzeczy, jedynie przez ich zaprojektowanie rozumiane jako obmyślenie przestrzennego i czasowego rozmieszczenia rzeczy w procesie osiągania tych

celów. Projekt może być sformułowany w rozmaitych językach. Zwerbalizowany (słowny) projekt może mieć postać zdań celowościowych stanowiących transformację hipotez na język projektu.

Po etapie realizacji projektu winno nastąpić sprawdzenie, czyli stwierdzenie stopnia zgodności (równoważności zakresów) stanu rzeczy postulowanego ze stanem uzyskanym, a następnie ocena skutków postępowania celowościowego z punktu widzenia przyjętego kryterium i skali ocen.

Metoda idealnych wzorców, opracowana przez G Nadlera, nadaje się do rozwiązywania wszelkich problemów, w tym przede wszystkim do projektowania systemów działania w rozmaitej skali. Punktem wyjścia do opracowania lub doskonalenia systemu jest wyobrażenie sobie jego stanu idealnego, osiągalnego tylko teoretycznie, do którego powinien dążyć system rzeczywisty. Tryb postępowania przy rozwiązywaniu problemów obejmuje następujące etapy:

1. Określenie misji, zasadniczej funkcji projektowanego systemu wraz z kryteriami oceny efektywności i warunkami ograniczającymi.
2. Projektowanie idealnego rozwiązania spełniającego misję systemu i przez stopniowe uwzględnianie różnego rodzaju założonych ograniczeń przechodzenie do projektu realnego, możliwego do wykonania.
3. Zbieranie szczegółowych informacji o ewentualnych trudnościach związanych z wykonaniem elementów systemu.
4. Ustalenie wariantów rozwiązań z uwzględnieniem informacji uzyskanych w etapie trzecim.
5. Wybór wariantu optymalnego poprzedzony ich oceną według kryteriów określonych w etapie pierwszym.
6. Opracowanie rozwiązania w szczegółach.
7. Analiza elementów systemu i ewentualne wprowadzanie do nich zmian.
8. Kontrola ostatecznej wersji systemu.
9. Wdrożenie systemu.
10. Sprawdzenie funkcjonowania i efektywności systemu.

Przedstawione metody mają postać stosunkowo ogólną, ale wystarczającą do doskonalenia istniejących systemów dowodzenia i projektowania nowych perspektywicznych systemów. Jest to istotne między innymi z tego względu, że z koniecznością projektowania systemów ma się do czynienia dosyć często.

2. DOWODZENIE JAKO PROCES

2.1. Pojęcie dowodzenia

W przeszłości dowodzeniem nazywano doprowadzenie wojska do miejsca bitwy, a wojewodą tego, co wojów wodzi, czyli dowódcę. Współcześnie słowa te mają inne znaczenie. Dowodzeniem określa się szczególny rodzaj kierowania, które z kolei jest pewnego rodzaju działaniem.

Działanie dotyczy tylko ludzi, ponieważ jest zachowaniem, w którym muszą być spełnione warunki istnienia świadomości (albo podświadomości), celowości i poczucia swobody lub braku swobody swego zachowania się. Czyjeś zachowanie można nazwać działaniem, jeżeli jest to zmierzanie do celu rozumianego jako świadomie lub podświadomie w danej chwili antycypowany stan rzeczy zaspokajający bieżące lub przyszłe potrzeby. Osiąganie celów tworzy określone wartości ukierunkowujące działania ludzi, stanowiąc źródło ich satysfakcji i aspiracji.

Analizując dowolne działanie zwykle określa się jego sprawcę, rodzaj czynności, modalność, lokalizację, uzasadnienie efektywność. Ze względu na sprawcę działanie może być:

1) indywidualne (wykonywane całkowicie przez jedną osobę);
2) zbiorowe (czyli wykonywane przez więcej niż jedną osobę niezależnie od siebie);
3) zespołowe (czyli wykonywane przez więcej niż jedną osobę z uwzględnieniem podziału zadań).

Działanie w zespole, czyli organizacji społecznej powołanej do osiągnięcia określonych celów, wymaga kierowania, aby jego członkowie, współdziałając w osiąganiu tych celów, pomagali sobie wzajemnie, a przynajmniej żeby nie przeszkadzali. Oznacza to jednocześnie, że w działaniu takim można wyróżnić dwa jego rodzaje: *kierujące i wykonawcze*.

Działania kierujące są między innymi przedmiotem badań cybernetyki. nauka ta zajmuje się badaniem zjawisk zachodzących w relacji: obiekt sterujący – tor sterujący – obiekt sterowany; dążąc do formułowania ogólnych obiektów badań. Według cybernetyki kierowanie jest pojęciem węższym od sterowania, ponieważ sterowanie dotyczy wszystkich rodzajów obiektów, a w kierowaniu obiektem sterującym jest zawsze człowiek (albo grupa ludzi) oddziałujących na obiekt sterowany, i rzeczy (urządzenia (urządzenia, narzędzia), którymi się posługuje. Przyjmując takie stanowisko trzeba jednak stwierdzić, że można spotkać również inne podejścia do tego zagadnienia.

Występowanie obiektu i toru kierującego oraz obiektu kierowanego nie jest warunkiem wystarczającym do zaistnienia procesu kierowania. O kierowaniu można mówić dopiero wtedy, kiedy oprócz tego spełnione są następujące warunki:

1) obydwa obiekty (kierujący i kierowany) mają względną swobodę w wyborze swego zachowania się;

2) dla obydwu obiektów stanowiących jeden układ społeczny (organizację) istnieje określony cel;

3) obiekt kierujący oddziałuje na obiekt kierowany powodując przez to pożądane działanie tego ostatniego zmierzające do osiągnięcia określonego celu.

Analizując warunki zaistnienia kierowania nasuwa się pytanie dotyczące podejmowania działań zgodnych z cudzą wolą. Jak to się dzieje, że ktoś mając względną swobodę swego zachowania się, podejmuje pożądane działania wykonawcze określone przez inną osobę spełniającą funkcje kierownicze? Otóż dzieje się tak na skutek władzy, jaką obiekt kierujący posiada nad obiektem kierowanym. Władza nad ludźmi jest możliwością kierowania nimi. *Żadna działalność wspólna nie jest możliwa bez narzucania komuś woli idącej z zewnątrz, to znaczy bez autorytetu władzy.*

Władza nad ludźmi może pochodzić z różnych źródeł. Max Weber wyróżnia trzy typy władzy organizacyjnej:

1) charyzmatyczny, w którym władza oparta jest na całkowitym oddaniu swemu przywódcy obdarzonemu niezwykłymi cechami;

2) tradycyjny, wynikający ze zwyczaju (np. podporządkowanie się dzieci rodzicom);

3) racjonalny lub legalny, wynikający z hierarchii pozycji organizacyjnych i związanego z nią zakresu uprawnień, obowiązków i odpowiedzialności.

Sprawowanie władzy jest tym skuteczniejsze, im większe jest przyzwolenie kierowanych, czyli ich posłuszeństwo. To posłuszeństwo może być podyktowane zachętą lub przymusem. Kierujący może tworzyć kierowanym sytuacje przymusowe lub nęcące. Przy czym, *sytuacja przymusowa, to taka sytuacja, iż jeżeli się tego nie uczyni, będzie źle, i przy tym gorzej, niż jeżeli się to uczyni. Z kolei sytuacja nęcąca, to taka, że jeżeli się uczyni to a to, będzie dobrze, a przy tym lepiej, niż jeżeli się tego nie uczyni. W zakres tego wchodzi również pożądane powstrzymywanie się od określonego działania.*

Wracając do relacji między dowodzeniem a kierowaniem, można stwierdzić, że każde dowodzenie jest kierowaniem, ale nie każde kierowanie jest dowodzeniem. Oznacza to, że między dowodzeniem a kierowaniem istnieje różnica zakresowa. Władza w kierowaniu może być różnego typu, ale w dowodzeniu wynika ona z pozycji zajmowanej w formalnej hierarchii organizacyjnej. Przy czym może być umocniona innymi typami, zwłaszcza charyzmatycznym.

Dowodzenie różni się od innych rodzajów kierowania przede wszystkim tym, że dotyczy walki zbrojnej i zamierza do osiągnięcia zwycięstwa nad uzbrojonym przeciwnikiem. Z walką zbrojną związane są zjawiska właściwe wszystkim konfliktom społecznym i takie, które na ogół nie zachodzą w innych sytuacjach. Przede wszystkim istnieje duże zagrożenie utraty wolności, zdrowia i życia zarówno dowódców, jak i ich podwładnych. W walce zbrojnej zachodzą zjawiska wywołujące najwyższe napięcie ludzkich sił psychicznych i fizycznych oraz następuje obniżenie poziomu norm moralnych. Walka zbrojna dotyczy dwustronnych działań o zdecydowania antagonistycznych cechach i podlegających na obezwładnianiu i niszczeniu potencjału bojowego przeciwnika. Wymaga pozbawienia życia żołnierzy przeciwnika, niszczenia jego uzbrojenia i innego wyposażenia. Może być prowadzona w skrajnie trudnych warunkach bytowania ludzi. W walce zbrojnej chodzi o pozbawienie przeciwnika możliwości spełniania przypisanych mu funkcji.

Podejmowanie decyzji związanych z walką zbrojną jest niezmiernie trudne, ponieważ:

1)związane jest z odpowiedzialnością za wynik tej walki i życie podległych żołnierzy;

2) wymaga przeanalizowania, zwykle w warunkach deficytu czasu, dużej ilość szybko dezaktualizujących się infromacji o różnym stopniu kompletności i zgodności z rzeczywistością bądź następuje w sytuacji niedoinformowania;

3) spotykane problemy najczęściej nie dają się rozwiązać przy pomocy znanych schematów;

4) błędnych decyzji z reguły nie można poprawić;

5) następuje najczęściej w warunkach skrajnej postaci konfliktu (zdecydowanie antagonistyczne cele) i w ograniczonym czasie wynikającym z konieczności uprzedzenia przeciwnika (przeciwnik stara się również przeciwdziałać podejmowaniu trafnych decyzji i ich realizacji);

6) występują również czynniki losowe, na które żadna ze stron nie ma wpływu.

Dowodzenie odbywa się głównie przy pomocy rozkazów, czyli zleceń o najwyższym stopniu kategoryczności i zobowiązania. Realizowane jest w warunkach dyscypliny wojskowej zobowiązującej do najwyższego podporządkowania. Dowódca ma prawo wydać, a podwładny obowiązek wykonać rozkaz, którego realizacja może wiązać się z wysokim prawdopodobieństewm utraty życia wykonawcy rozkazu. Dotyczy to na ogół okresu wojny, ale również w okresie pokoju uprawnienia dowódców są znaczenie wyższe od uprawnień organów kierowniczych w innych rodzajach kierowania. W określonych sytuacjach dowódca ma prawo zapewnienia posłuch przez zastosowanie przymusu fizycznego. Dysponuje również większymi niż w innych rodzajach kierowania sankcjami, umożliwiającymi nawet krótkotrwałe ograniczenie lub pozbawienie wolności podwładnych.

W literaturze przedmiotu można znaleźć bardzo wiele definicji i określeń dowodzenia zarówno w ujęciu empirycznym, jak i w ujęciu cybernetycznym oraz organizacyjnym. Empiryczne podejście prowadzi do uzania za istotę dowodzenia całokształtu działań dowódcy i jego organów dowodzenia. W ujęciu cybernetycznym dowodzenie traktowane jest jako jedna z postaci sterowania ze sprzężeniem zwrotnym, a jego istota upwtrywana jest w procesach informacyjnych, takich jak: *zdobywanie, przetwarzanie i przekazywanie informacji*. W ujęciu organizacyjnym dowodzenie traktowane jest jeko mające określoną strukturę i właściwości kierowane pododdziałami, oddziałami lub innymi jednostkami organizacyjnymi sił zbrojnych przeznaczonymi do walki zbrojnej.

Ponieważ w procesie dowodzenia ma się do czynienia z ludźmi jako podmiotami poznania i działania oraz przedstawicielami społeczności, to dowodzenie można również rozpatrywać z punktu widzenia *psychologii, socjologii i epistemologii.*

Według psychologii poznawczej procesy psychiczne i zewnętrzne zachowanie człowieka zależą od informacji płynących ze środowiska zwenętrznego (sterowanie zewnętrzne), od osobowości dowodzących i dowodzonych oraz od informacji zakodowanych uprzednio w pamięci, a zależnych od doświadczenia i systemu wiedzy zdobytej w przeszłości dzięki uczeniu się, myśleniu i działaniu (sterowanie wewnętrzne). Działania podejmowane przez uczestników dowodzenia zależą od napływających informacji, ale nie oznacza to biernego podporządkowania. Informacje są jedynie materiałem, który jest przez każdego człowieka samodzielnie przetwarzany dzięki aktywizacji procesów intelektualnych. Skuteczne działanie człowieka, zwłaszcza w skomplikowanych warunkach, wymaga nie tylko informacji o tym, co może się zdarzyć (przewidywanie), lecz także o tym, jaką wartość ma to, do czego się zmierza (wartościowanie). Wartości są tu traktowane jako kategoria psychologiczna, umożliwiająca wyjaśnienie motywacji ludzkich działań. W świetle tego istotą dowodzenia jest oddziaływanie informacyjne na wykonawców, uwzględniające zarówno cele organizacji, którą reprezentuje dowódca, jak i uznawane przez wykonawców wartości, powodujące podejmowanie przez tych wykonawców działań zmierzających do osiągnięcia celu.

We wszystkich grupach społecznych zachodzą zarówno procesy integracyjne, jak i dezintegracyjne. Przy czym procesy dezintegracyjne rozwijają się żywiołowo, natomiast procesy integracyjne trzeba wzbudzać dla przeciwdziałania tamtym. Z socjologicznego punktu widzenia dowodzenie można nazwać działaniem integrującym polegającym na:

1) utrzymywaniu przewagi integracji nad dezintegracją;
2) osiąganiu wewnętrznej spoistości;
3) dbałości o funkcjonalny charakter elementów;
4) zapobieganiu tendencjom odśrodkowym;

5) racjonalnym gospodarowaniu energią społeczną;

6) panowaniu nad sprzecznościami.

Dowodzenie z epistemologicznego punktu widzenia daje się częściowo do opisu procesu poznania. Można do nich zaliczyć takie zwroty, jak:

1) wzajemne oddziaływanie obiektów (układów);

2) celowa zmiana podmiotu;

3) informacja jako czynnik sprawczy tej zmiany;

4) przekształcenie (transformacja) infromacji przez podmiot jako wynik tej zmiany.

Różnica polega na tym, że wynik zmiany ma być nie tylko przekształcenie informacji, ale przede wszystkim podjęcie działań. Z tego punktu widzenia wydaje się usprawiedliwione zdefiniowanie dowodzenia jako systemu wzajemnych oddziaływań między organami dowodzenia a wykonawcami, polegających na zdobywaniu informacji ich przekształcaniu i wymianie, a zmierzających do podjęcia przez wykonawców i realizacji działań zgodnych z zamierzeniami organów dowodzenia.

Kierowanie (a więc i dowodzenie) może być rozpatrywane w kategoriach działań i zapewnienia warunków jego realizacji. Treścią kierowania jest przecież koncepcyjne przygotowanie działań, a następnie spowodowanie ich podjęcia i sprawnej realizacji aż do osiągnięcia założonego celu. Koncepcyjne przygotowanie działań obejmuje zwykle projektowanie: struktur (czyli organizowanie), procesów (czyli planowanie) i zachowań (czyli motywowanie). W czasie opracowania i realizacji projektów działań przez dowódców i ich organa dowodzenia rozwiązywane są problemy praktyczne, co wymaga podejmowania decyzji. Więc dowodzenie jest również rozwiązywaniem problemów.

Dowodzenie może być traktowane jako gra realizowana w warunkach konfliktu, a zwłaszcza w jego skrajnej postaci, jaką jest walka zbrojna. W czasie tej gry rozwiązywane są problemy o wysokim stopniu niepewności i ryzyka.

Różne podejście do podstawowych pojęć teorii dowodzenia oraz niejednakowe ich rozumienie implikuje konieczność wyraźnego określenia definicji, z uwzględnieniem określonego kryterium merytorycznego. Takim kryterium może być możliwość wielopłaszczyznowego podejści w rozumieniu procesu dowodzenia. Wydaje się, że kryterium to może być spełnione przez definicję stanowiącą syntezę różnych podejść. Uzasadnieniem może być fakt, że dowodzenie jesy zjawiskiem wieloaspektowym; czyli rozpatrywanym między innymi pod względem: *psychologicznym, socjologicznym, cybernetycznym, technicznym*.

W dowodzeniu uczestniczą ludzie spełniający różne funkcje: *decyzyjne, sztabowe, zabezpieczjące* (usługowe). Spełniając te funkcje zmierzają do osiągnięcia celów organi-

zacji, ale starają się godzić je z celami, a zwłaszcza wartościami indywidualnymi. Korzystają przy tym z repertuaru metod których dobór zależny jest zarówno od sytuacji (informacji zewnętrznych), jak i osobowości dowódców i ich podwładnych.

Każde działanie odbywa się w systemie działania. Dowodzenie jest działaniem, więc odbywa się w systemie działania, który nazywany jest systemem dowodzenia.

Przy określaniu istoty wszelkich procesów, niezbędne jest ustalenie ogólnych, głębokich względnie trwałych i powtarzających się związków wewnętrznych różniących dany proces od innych procesów. Stąd też zgadzając się z przyjętym we wstępie niniejszego rozdziału stwierdzeniem, że dowodzenie jest szczególnym rodzajem kierowania, należy określić istotę kierowania i ponadto wskazać jeszcze cechy szczególne albo warunki wyróżniające.

W świetle wyników dotychczasowych rozważań można stwierdzić, że dowodzenie:

1) może być rozpatrywane wieloaspektowo;

2) można traktować jako projektowanie i powodowanie podjęcia oraz sprawnej realizacji działań zorganizowanych;

3) można traktować jako grę wymagającą podejmowania decyzji o wysokim stopniu niepewności i ryzyka;

4) dotyczny współdziałania w organizacji wojskowej i wymaga władzy dającej szczególne uprawnienia organom dowodzenia;

5) to racjonalny wybór celu (co należy osiągnąć?), sposbów (w jaki sposób?) i środków działania (za pomocą czego?);

6) jak każde działanie zmierza do osiągnięcia celu (misji) organizacji, którym w tym wypadku jest odniesienie zwycięstwa nad przeciwnikiem przez pozbawienie go możliwości wykonywania przypisanych mu funkcji i odbywa się w systemie dowodzenia;

7) zmierza do sprawnego osiągnięcia sukcesu przy pomocy potencjału bojowego (żołnierze wraz ze znajdującym się w ich dyspozycji wyposażeniem, takim jak: broń, amunicja, środki transpurtu, materiały pędne i smary, umundurowanie i inne zasoby służące do zaspokajania ich potrzeb związanych z walką zbrojną);

8) ma postać sterowania ze sprzężeniem zwrotnym, czyli realizowane jest przez informacyjne oddziaływanie na podległy potencjał bojowy;

9) wymaga integrowania i motywowania tego potencjału;

10) ma za czynnik sprawczy informacje o charakterze decyzyjnym, a zwłaszcza rozkazy;

11) związane jest ze szczególnymi warunkami działania, jakie stwarza sytuacja konfliktowa, a zwłaszcza jej skrajna postać – walka zbrojna.

Biorąc za podstawę te stwierdzenia, można podjąć próbę określania celu i istoty dowodzenia oraz zdefiniowania dowodzenia.

Celem albo raczej **misją dowodzenia** jest przygotowanie podległego potencjału bojowego do walki zbrojnej, utrzymanie go w gotowości bojowej odpowiedniej do sytuacji i wykorzystanie tego potencjału do sprawnego osiągnięcia zwycięstwa nad przeciwnikiem przez spowodowaniem jego uległości lub rozbicie go w walce zbrojnej.

Istotą dowodzenia jest zaprojektowanie zorganizowane oddziaływanie informacyjno-decyzyjne ze sprzężeniem zwrotnym, dowódców i innych organów dowodzenia na podległy potencjał bojowy w czasie poprzedzającym walkę zbrojną lub w czasie jej trwania, zmierzające do jak najlepszego przygotowania tego potencjału do walki, utrzymania go w gotowości bojowej, odpowiedniej do sytuacji, i wykorzystania do sprawnego odnisienia zwycięstwa nad przeciwnikiem. Po określeniu misji i istoty dowodzenia, można już zdefiniować samo pojęcie dowodzenia.

Dowodzenie jest szczególnym, ze względu na zakres, rodzajem kierowania polegającym na projektowaniu i zorganizowanym oddziaływaniu informacyjno-decyzyjnym ze sprzężeniem zwrotnym realizowanym przez dowódców i inne organa dowodzenia na podległy potencjał bojowy w czasie poprzedzającym walkę zbrojną i podczas jej trwania, zmierzającym do jak najlepszego przygotowania tego potencjału do walki, utrzymania go w gotowości bojowej odpowiedniej do sytuacji i wykorzystania do sprawnego odniesienia zwycięstwa nad przeciwnikiem, przez spowodowanie jego uległości lub rozbicie go w walce zbrojnej.

2.2 Funkcje dowodzenia

Każdy system działania charakteryzuje się tym, że jego składnikami są przede wszystkim ludzie i w dodatku ludzie działający. W stsremie dowodzenia nie chodzi o działania jakiekolwiek, ale o działania kierownicze. W związku z tym, rozpatrując ten system w ujęciu funkcjonalnym, rozpatruje się funkcje kierownicze, a ściślej funkcje dowodzenia.

Traktując dowodzenie jako szczególny rodzaj kierowania, można przyjąć, że jest ono spełniane przy pomocy takich samych funkcji jek kierowanie, lecz w szczególnych warunkach wyróżniających dowodzenia spośród innych rodzajów kierowania.

W literaturze przedmiotu zawarte są różne typologie funkcji kierowania, lecz współcześnie na ogół nie istnieją w tym względzie istotne różnice zdań. Powszechnie przyjmuje się funkcje wynikające z klasycznej koncepcji kierowania autorstwa H. Fayola: *planowanie, organizowanie, motywowanie, (pobudzanie) i kontrolę.*

W ujęciu systemowym i rozwiniętej koncepcji kierowania jako rozwiązywania problemów wyróżniane są dwie funkcje: *projektowanie działań i zapewnienie warunków realizacji projektów działań.*

Treści klasycznych funkcji są w tym ujęciu nieco inaczej rozłożone. W funkcji projektowania działań zawarte jest:

1) projektowania rozwoju, czyli koncepcyjne przygotowanie perspektywicznych celów, sposobów i środków działania systemu;

2) projektowanie struktur, czyli części funkcji organizowania;

3) projektowanie procesów, czyli planowanie;

4) projektowanie zachowań, czyli część funkcji motywowania.

Funkcja zapewnienia warunków realizacji projektów działań zawiera:

1) realizację zadań, czyli m.in. pozostałą część funkcji organizaowania i motywowania;

2) kontrolę.

Wśród funkcji kierowania (a tym samym wśród funkcji dowodzenia) nie wymienia się koordynowania, integracji i decydowania. Koordynowanie i integrację traktuje się jako najistotniejszą treść i misję działań każdego kierownika, a tym dowódcy, mieszczącą się w każdej z czterech poprzednio wymienionych klasycznych funkcji. Natomiast decydowanie traktowane jest jako forma przejawiania się działań kierowniczych.

Funkcje dowodzenia są wzajemnie powiązane relacjami prostymi i zwrotnymi. Zarówno teoretycznie, jak i praktycznie traktowane są jako jednakowo ważne dla funkcjonowania organizacji, gdyż trudno wyobrazić sobie sprawne funkcjonowanie organizacji w dłuższym przedziale czasu z pominięciem jakiejkolwiek z funkcji.

W przeciwieństwie do funkcji wykonawczych, które spełniane są za pomocą oddziaływań energetyczno-materialnych, funkcje dowodzenia spełniane są głównie za pomocą oddziaływań informacyjno-decyzyjnych.

2.2.1. Planowanie

Planowanie obejmuje obmyślanie i formułowanie celu, czyli znalezienie odpowiedzi na pytanie: *co chce się osiągnąć; obmyślanie zasobów do osiągnięcia tego celu, czyli czym osiągnąć oraz obmyślanie sposobów osiągnięcia celu, czyli jak ten cel osiągnąć.*

Rozwijając te składniki funkcji planowania trzeba stwierdzić, że pojęcie celu zostało tu użyte w znaczeniu szerokim i może obejmować różne warianty sytuacji. Wynika to stąd, że zwłaszcza w czasie wojny, dowódca najczęściej otrzymuje do osiągnięcia cel

zadany przez przełożonego, czyli zadanie o określonym stopniu szczegółowości. W takim wypadku ma się do czynienia z uświadomieniem sobie zadania, a nie z obmyślaniem celu. Gdy z jakichkolwiek względów dowódca zadania nie otrzyma, wtedy najczęściej staje przed koniecznością rozwiązania problemu praktycznego, jakim jest określenie celu działania dostosowanego do sytuacji przyszłej, w której te działania będą przebiegać. Wymaga to posiadania niezbędnych informacji określających aktualną sytuację i umożliwiających przewidywanie ich rozwoju. Obmyślanie i formułowanie celu może więc być składnikiem planowania, ale nie musi być, ponieważ cel albo zadanie zwykle bywa impulsem do rozpoczęcia cyklu zorganizowanego działania, czyli również uruchamiającym planowanie.

Dokonują wyboru celu bądź uświadamiając sobie zadanie, uwzględnia się istniejące, lub mogące zaistnieć, ograniczenia wynikające między innymi ze znajdujących się w dyspozycji zasobów oraz sposobów realizacji zadania i z sytuacji przeciwnika. Rozwiązując problemy wchodzące w zakres planowania, dowódca musi brać pod uwagę:

1) zbiór możliwych celów lub otrzymane zadania;

2) zbiór metod (sposobów) osiągania celów albo realizacji otrzymanego zadania;

3) zbiór niezbędnych zasobów (ludzkich, materiałowych, energetycznych, czasowych, przestrzennych) bądź zbiór źródeł i sposobów pozyskiwania tych zasobów;

4) zbiór innych warunków ograniczających realizację celu lub zadania.

Rozwiązywanie tych problemów jest działaniem iteracyjnym, czyli polega na cyklicznych zabiegach o charakterze analitycznym, syntetyzującym i oceniającym – od rozwiązań idealnych przez uwzględnienie rzeczywistych ograniczeń do rozwiązań realnych, możliwych do osiągnięcia w rozpatrwyanej , przewidywanej sytuacji.

W zależności od zasięgu czasowego i szczegółowości jest projektowaniem rozwoju lub projektowaniem procesów. Projektowanie rozwoju albo prognozowanie dotyczy planowania długookresowego i ma charakter bardziej ogólny. Projektowanie procesów informacyjno-decyzyjnych i wykonawczych występuje zwykle bezpośrednio przed samym działaniem. W związku z tym bezpośrednio przed samym działaniem. W związku z tym cechuje się większym, odpowiednio do potrzeb, stopniem szczegółowości.

Planowanie występuje na każdym szczeblu hierarchicznej struktury systemu dowodzenia, ale różni się zwłaszcza zakresem. Im niższy szczebel, tym węższy zakres planowania w całokształcie działalności organu dowodzenia.

Wynikiem planowania jest plan stanowiący wzorzec działania, który zwykle powienien w sobie zawierać:

1) spodziewane wyniki, co chce się osiągnąć? (*cel*);

2) zestawienie działań niezbędnych do uzyskania wyników (*co robić?*);

3) uzasadnienie działania (*dlaczego?*);
4) miejsce działania (*gdzie?*);
5) czas wykonania (*kiedy?*);
6) wykonawców (*kto?*);
7) zasoby albo środki (*czym?*);
8) przebieg wynokania (*w jakiej kolejności?*);
9) sposoby wykonania (*jak?*).

Wynik planowania niekoniecznie musi przyjmować postać dokumentu graficznego (wykonanego, np. na mapie), pisemnego lub innego konkretnego obiektu. Jeżeli podczas przygotowania i realizacji działania nie istnieje potrzeba korzystania z planu, jako dokumentu, to plan będąc konstruktem myślowym. może pozostawać w pamięci planującego, zwłaszcza jeżeli informacje w nim zawarte będzie wykorzystywał tylko autor planu.

W odniesieniu do planowania walki zbrojnej zwykle jednak, dokumenty planistyczne są sporządzane, choć ich zakres zróżnicowany jest w zależności od szczebla dowodzenia. na niższych szczeblach mogą mieć formę szkicu. Im wyższy szczebel dowodzenia, tym zwykle większy zakres i bogatsza treść dokumentów.

Plan jako dokument może być narzędziem koordynacji działania.

Im sytuacja jest bardziej ustabilizowana i możliwa do przewidzenia, tym więcej można polegać na koordynacji za pomocą planu; natomiast gdy sytuacja jest zmienna i trudna do przewidzenia, tym więcej polegać trzeba na koordynacji za pomocą sprzężenia zwrotnego.

W walce zbrojnej, zwłaszcza współcześnie, sytuacja może zmieniać się bardzo szybko. W związku z tym plan, nawet mający cechę elastyczności, nie zawsze można będzie wykorzystywać jako narzędzie koordynacji i trzeba być w gotowości do koordynacji bieżącej już w toku działania.

2.2.2. Organizowanie

Organizowanie jest funkcją polegającą na projektowaniu struktur umożliwiających realizację planu. Dotyczy to zarówno struktur statycznych, czyli organizacyjnych i funkcjonalnych, jak i struktur dynamicznych.

Projektowanie struktur statycznych polega na tworzeniu elementarnych jednostek o określonym przeznaczeniu (misji) i włączaniu w ich skład: organów dowodzenia i podległych im żołnierzy wraz z niezbędnym uzbrojeniem i wyposażeniem. Między elementarnymi jednostkami organizacyjnymi ustanawia się relacje, zwłaszcza zwierzchności i podporządkowania – łącząc je w większe całości z organami dowodzenia na czele. Jednocześnie każdy element organizaycjny wyposaża się w formalny zakres obowiązków, uprawnień i odpowiedzialności.

Wojskowe statyczne struktury organizacyjne na ogół są stabilne i nie tworzy się ich od nowa dla każdego zadania. Zwykle dokonuje się jednak reorganizacji, co wyraża się zmianami w podporządkowaniu jednostek wzmocnienia, przydziałem jednostek wsparcia, jednostek zabezpieczenia, a także odpowiednim do akutualnych zadań przydziałem: sprzętu, amunicji, wyposażenia i zaopatrzenia.

Znacznie częściej dochodzi do tworzenia struktur dynamicznych, związanych z działaniem, a zwłaszcza współdziałaniem w walce zbrojnej. Strukturą jest wtedy ugrupowanie bojowe, w którym każdy element odgrywa określoną rolę w poszczególnych etapach tej walki. Przy czym niejednokrotnie określa się struktury wielowariantowe i wyboru niektórych wariantów dokonuje się dopiero w toku walki zbrojnej w zależności od rozwoju sytuacji.

W spełnianiu funkcji organizowania wyraźnie zarysowuje się koordynowanie, czyli *włączanie do działania, jako systemu dynamicznego, elementów nizbędnych (powiązanych przyczynowo) dla osiągnięcia zamierzonego wyniku, w odpowiedniej ilości, jakości we właściwym czasie,* a także takie rozłożenie działań w przestrzeni i czasie, aby współdziałające elementy wzajemnie sobie pomagały, a przynajmniej nie przeszkadzały. Produktem organizowania jest wzorzec określający formalną strukturę organizacyjną zarówno ststyczną, jak i dynamiczną.

W procesie dowodzenia funkcja organizowania zwykle przeplata się z funkcją planowania. Wynika to m.in. stąd, że tworząc strukturę organizacyjną na czas zadania bojowego, trzeba uwzględniać ograniczenia wynikające z planu: wiązkę celów (treść zadania), zbiór pożądanych działań i zasoby oraz warunki działania. Wtedy niejednokrotnie okazuje się, że dla osiągnięcia celu (wykonania zadania) niezbędne jest poczynienie zmian w projekcie planu. Pomiędzy organizowaniem i planowaniem istnieje sprzężenie zwrotne. Z tego względu, że zwykle trudno jest jednoznacznie oddzielić obydwie funkcje składające się na etap przygotowania działań, to pojawiły się koncepcje niewyróżniania tych funkcji i nazywania ich fazą preparacyjną.

2.2.3. Motywowanie

Motywowanie jest wpływaniem na zachowanie się wykonawców za pośrednictwem bodźców przekształcających się w motywy. Funkcja motywowania przyczynia się do uruchomienia zaprojektowanego działania. Plan działania i struktura organizacyjna, stanowiące wynik funkcji planowania i organizowania, są jedynie modelem określającym racjonalność metodologiczną przyszłych działań. Są warunkiem koniecznym racjonalnych działań, ale nie wystarczającym do ich urzeczywistnienia. Niezbędne jest jeszcze, przez

stosowanie odpowiednich bodźców, aktywizowanie wykonawców, przez stosowanie zabiegów koordynacyjnych i integracyjnych, wpływanie na sprawne współdziałanie zespołu. Funkcja motywowania polega więc na przekazywaniu przez dowódcę i inne organa dowodzenia kanałami komunikacyjnymi, utworzonymi przez służbowe i inne stosunki organizacyjne, motywacyjnych oddziaływań informacyjno-decyzyjnych na podległych wykonawcó po to, aby działania zostały podjęte i przebiegały zgodnie z ustalonymi wzorcami (planami), umożliwiając sprawne osiągnięcie celów.

Form oddziaływań motywacyjnych jest wiele, ale można je ująć w grupę form bezpośrednich i grupę form pośrednich.

Do pierwszej grupu zalicza się oddziaływania informacyjno-decyzyjne związane pezkazywaniem zleceń o różnym stopniu stanowczości i szczegółowości (rozkazy, polecenia, zalecenia, rady). W tej grupie można także umieścić fachowe zalecenia i rady przełożonych funkcjonalnych i specjalistów udokładniających sposoby wykonania zadań, a także oddziaływania o charakterze argumantów kierowane do intelektu (argumanty racjonalne) lub do uczuć (argumenty emocjonalne). Do tej grupy zalicza się również bieżące decyzje koordynacyjne zmierzające do "naprowadzania" działania na stan zgodności z planem (wzorem) w wypadkach stwierdzenia odchyleń lub znacznego prawdopodobieństwa ich zaistnienia. Decyzje koordynacyjne są reakcją na informacje uzyskiwane podczas kontroli przebiegu działań.

Do drugiej grupy zalicza się oddziaływanie pośrednie, stwarzające wykonawcom sytuacje przymusowe lub sytuacje nęcące.

Aby pobudzić podwładnych do podjęcia i wykonywania działań zgodnie z wzorcem, konieczne jest umiejętne korzystanie z całego repertuaru bodźców. Nie każdy bowiem bodziec tworzy motywy do działania, lecz tylko taki, który umożliwia zaspokojenie występujących potrzeb. Przy czym sam fakt występowania potrzeb i bodźców umożliwiających ich zaspokojenie nie stanowi jeszcze sytuacji motywacyjnej. Pobudka pojawia się dopiero wtedy, gdy motywowani pozytywnie ocenią istnienie możliwości (szansę), że przez działanie wyraźnie poprawią swą sytuację. Wynika stąd, że niejednokrotnie wydanie rozkazu może się okazać niewystarczającym bodźcem do zaktywizowania podwładnych i zachodzi konieczność zastosowania jeszcze wielu innych zabiegów, wśród których na czoło wysuwa się przekonywanie. Przekonywanie może stać się zbędne, gdy przełożony cieszy się u podwładnych autorytetem i w związku z tym podwładni z góry nastawieni są na posłuszeństwo wobec niego, będąc przekonani o słuszności otrzymywanych zleceń (rozkazów, poleceń, wytycznych i rad).

Spełniając funkcję motywowania, jednocześnie trzeba integrować podległy zespół, dążąc do uzyskania zbieżności indywidualnych celów podwładnych z zadaniami stojącymi

przed całym zespołem oraz przeciwdziałając powstawaniu konfliktów lub rozwiązując je. Podstawą motywowania i integrowania jest znajomość przez organa dowodzenia przyczyn i przejawów ludzkiego zachowania się.

W spełnianiu funkcji motywowania istnieje możliwość korzystania z bogatego repertuaru form oddziaływań motywacyjnych. Nie istnieją schematy, które jednoznacznie wskazywałyby, w jakich sytuacjach, jakie zastosować bodźce, aby zaktywizować wykonawców i zintegrować ich do sprawnej realizacji zadań. Wynika to stąd, że sytuacje, w jakich znajduje się podległy dowódcy zespół są złożone i różnorodne, zależą zarówno od członków zespołu, jak i od wpływu otoczenia. Jednakowe bodźce skierowane do różnych podwładnych, nie powodują jednakowej reakcji. Dlatego oprócz znajomości ogólnych przyczyn i przejawów ludzkiego zachowania, potrzebna jest dowódcy znajomość osobowości poszczególnych podwładnych, z którymi łączą go bezpośrednie interakcje, i również znajomość swojej osobowości.

2.2.4. Kontrolowanie

Kontrolowanie jest funkcją polegającą na czynnościach zmierzających do stwierdzenia, czy rzeczywisty przebieg działań jest zgodny z zaprojektowanym wzorcem (modelem, planem) i czy te działania prowadzą do celu (wykonania zadania), ustalenia przyczyn ewentualnych niezgodności i określenia możliwości usunięcia tych niezgodności.

Kontrolowanie obejmuje zwykle:

1) ustalenie stanu rzeczywistego, to jest warunków, sposobów, przebiegu i wyniku działania;

2) porównanie stanu rzeczywistego z wzorcem w celu ujawnienia ewentualnych niezgodności między nimi;

3) wykrywanie przyczyn niezgodności oraz warunków sprzyjających sprawnej realizacji działań;

4) określenie sposobu usunięcia niezgodności stwierdzonych między stanem rzeczywistym a zamierzonym.

Poprzez kontrolę można uzyskać informacje o rzeczywistym stanie przygotowań do podjęcia działań, o jego przebiegu i wynikach. Kontrola poprzedzająca działanie nazywana jest kontrolą prospektywną, prowadzona w czasie działań – kontrolą bieżącą, a po zakończeniu działań – kontrolą retrospektywną.

Kontrola prospektywna umożliwia sprawdzenie znajomości i rozumienia zadań, realizacji funkcji planistycznych i organizacyjnych na niższych szczeblach dowodzenia podległych organowi kontrolującemu, zgodności rozmieszczenia elementów ugrupowania

bojowego, stanu moralno-bojowego podległych wojsk, stanu zabezpieczenia działań bojowych, a także sprawdzenie innych zagadnień, które w określonej sytuacji są istotne ze względu na sprawną ralizację zadań.

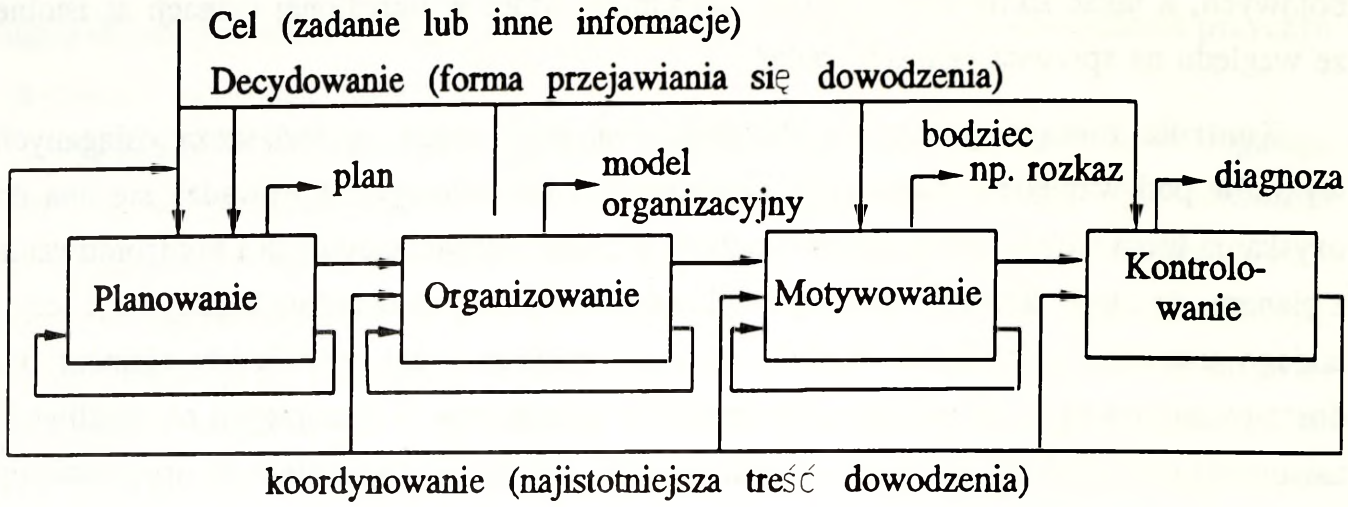
Kontrola bieżąca polega na śledzeniu realizacji zadań, a zwłaszcza osiąganych wyników pod względem czasowym, ilościowym i jakościowym. Sprowadza się ona do uzyskania bieżących informacji z podległych jednostek organizacyjnych i konfrontowania z planem. W czasie kontroli bieżącej zwykle dokonuje się jednocześnie koordynacji, czyli takiego ustalenia działań ze względu na czas, miejsce i cel, aby każdy element był dostosowany do bieżącej sytuacji. Stwierdzenie symptomów wskazujących na możliwość zaistnienia odchyleń lub ujawnienie negatywnych odchyleń jest sygnałem do uruchomienia oddziaływań zapobiegawczych lub zmierzających do likwidacji odchyleń. Przy czym oddziaływania te nie wchodzą już w zakres kontroli, gdyż są składnikiem funkcji motywowania. Wskazuje to na sorzężenie zwrotne kontroli z motywowaniem. Gdy odchylenia od wzorca są znaczne, niekiedy sprzężenie to nie wystarcza i wtedy konieczne są zmiany w ustaleniach poczynionych w fazie organizowania lub planowania działań, a nawet modyfikowanie celów. Funkcja kontrolowania jest więc sprzężona zwrotnie również z funkcjami organizowania i planowania.

Przebieg i wynik kontrolowania można z oewnym uproszczeniem przyrównać do diagnozy, ponieważ obejmuje podobne elementy kończące się ewentualnym wydaniem recepty, która dopiero można zrealizować.

Kontrola retrospektywna jest konfrontowaniem rezultatów z założonymi celami (zadaniami), dostarczając informacji umożliwiających zarówno ocenę sprawności funkcjonowania kontrolowanej jednostki organizacyjnej, a w tym jej system dowodzenia, jak i słuszności koncepcji, jakie legły u podstaw przyjętego wzorca działań (celów, sposobów ich osiągania, struktury). Taka ocena jest podstawą do wyciągania wniosków na przyszłość, które mogą być wykorzystywane w procesie przygotowania i realizacji przyszłych działań oraz do doskonalenia systemu dowodzenia.

2.2.5. Podsumowanie

Poszczególne funkcje dowodzenia, gdyby rozpatrywać je na osi czasu, wzajemnie się przeplatają. Co więcej, gdy potraktuje się funkcje dowodzenia jako etapy cyklu działania zorganizowanego, to, zwłaszcza na wyższych szczeblach dowodzenia, można w każdym z etapów wskazać cykl organizacyjny w mniejszej skali. Oznacza to, że np. w procesie planowania ma się również do czynienia z określeniem celu i planowaniem, organizowaniem, motywowaniem i kontrolą.



Rys. 2.1. Współzależność funkcji dowodzenia

Podczas spełniania funkcji dowodzenia niezbędne jest podejmowanie decyzji. Funkcja planowania wymaga decyzji dotyczących celów, sposobów i kierunków działania przyczyniających się do osiągnięcia tych celów. Wybór celów może stanowić podstawowy problem decyzyjny planowania. Decyzje podejmowane podczas spełniania funkcji organizowania mogą dotyczyć wyznaczenia zadań i wykonawców, podziału zasobów oraz doboru miejsca i czasu. Funkcja motywowania wymaga decyzji będących wyborem bodźców z dostępnego ich repertuaru, czasu, miejsca i sposobu postawienia zadań. Natomiast decyzje związane z funkcją kontrolowania mogą dotyczyć wyboru celów kontroli, jej form i metod, czasu i miejsca przeprowadzenia, zakresu kontroli oraz zespołu kontrolującego.

Podsumowaniem rozważań o funkcjach dowodzenia, może być próba zdefiniowania tych funkcji:

Funkcje dowodzenia są zbiorem typowych i sformalizowanych proceduralnie czynności realizowanych przez dowódcę i inne organa dowodzenia, a wyodrębnionych ze względu na zawartość treściową, którą jest proces dowodzenia i ze względu na zrelatywizowanie do określonego celu, a ściślej zadań i misji jakie mają do spełnienia siły zbrojne. Do funkcji dowodzenia zalicza się planowanie, organizowanie, motywowanie i kontrolę. Są one powiązane ze sobą sprzężeniami prostymi i zwrotnymi. W każdej funkcji występuje koordynowanie jako najistotniejsza treść działań i misja każdego dowódcy oraz występuje decydowanie jako najistotniejsza forma przejawiania się działań dowódczych.

2.3. Prawa i zasady dowodzenia

2.3.1. Pojęcie praw wojny, walki zbrojnej i dowodzenia, oraz zasad walki i dowodzenia

Otaczającą nas rzeczywistością rządzą prawa. Prawa te istnieją poza świadomością ludzi, niezależnie od ich woli i pragnień. Z praw wynikają zasady i mogą być świadomie stosowane przez ludzi w zależności od konkretnej sytuacji.

Prawa i zasady istnieją również w takich działaniach jak: wojna, walka zbrojna, dowodzenie itd. Prawa wojny definiowane są jako "...istotne. powtarzające się zjawiska i zależności organiczne i niepodzielnie związane z wojną, wpływające na zasady jej prowadzenia, przebieg i wynik". Dotychczas wykryto trzy prawa wojny, a mianowicie:

1) zależności charakteru, przebiegu i wyniku wojny od polityki;

2) zależności charakteru, przebiegu i wyniku wojny od stosunku między potencjałami wojennymi (militarnymi, ekonomicznymi, moralno-politycznymi);

3) zależności sposobów prowadzenia wojny od stosunków produkcji wpływających na rozwój środków walki.

Prawa walki zbrojnej wynikają z praw wojny, są z nimi ściśle powiązane i współzależne. Rozumiane są jako:"...związki i zależności między zjawiskami zachodzącymi w toku walki zbrojnej". Należą do nich następujące prawa:

1) zależności przebiegu i wyniku walki od stosunku sił biorących w niej bezpośredni udział;

2) zależności form i sposobów walki od uzbrojenia i sprzętu;

3) zależności walki w skali strategicznej, operacyjnej i taktycznej.

W teorii dowodzenia podjęto również próbę wykrycia i sformułowania praw rządzących dowodzeniem. Autorzy rosyjscy sformułowali siedem praw:

1) zależności organizacyjnych form i metod dowodzenia od struktury sił zbrojnych, bazy materiałowo-technicznej i warunków dowodzenia;

2) jedności organizacyjno-metodologicznych podstaw na wszystkich poziomach dowodzenia;

3) zachowanie proporcjonalności i optymalnej współzależności wszystkich elementów systemu dowodzenia;

4) niesprzeczności technicznych środków i systemu dowodzenia;

5) jedności i współzależności kryteriów efektywności wykorzystywanych w procesie dowodzenia;

6) zgodności potrzebnego i dysponowanego czasu na rozwiązywanie problemów dowodzenia;

7) zależności efektywności rozwiązywania problemów od objętości wykorzystywanej informacji.

Prawo zależności organizacyjnych form i metod dowodzenia od struktury sił zbrojnych, bazy materiałowo-technicznej i warunków dowodzenia ujawnia najbardziej istotne związki przyczynowo-skutkowe. Dotyczy to zwłaszcza zdobywania, gromadzenia, przekształcania i przekazywania informacji. Od bazy materiałowo-technicznej zależy również struktura organów dowodzenia. Omawiana zależność jest dwustronna, ponieważ nowe środki zmuszają do stosowania nowych form i metod, a te z kolei stwarzają zapotrzebowanie na nowe środki.

Metodologiczne podstawy tworzenia i funkcjonowania organów dowodzenia, zasady dowodzenia i metody pracy nad rozwiązywaniem problemów są podobne na wszystkich szczeblach dowodzenia. Stąd wynika potrzeba unifikacji struktur organizacyjnych tych organów w pionie i w poziomie. Ma to istotne znaczenie zwłaszcza współcześnie podczas stosowania zautomatyzowanych środków dowodzenia, gdyż między innymi ułatwia współdziałanie.

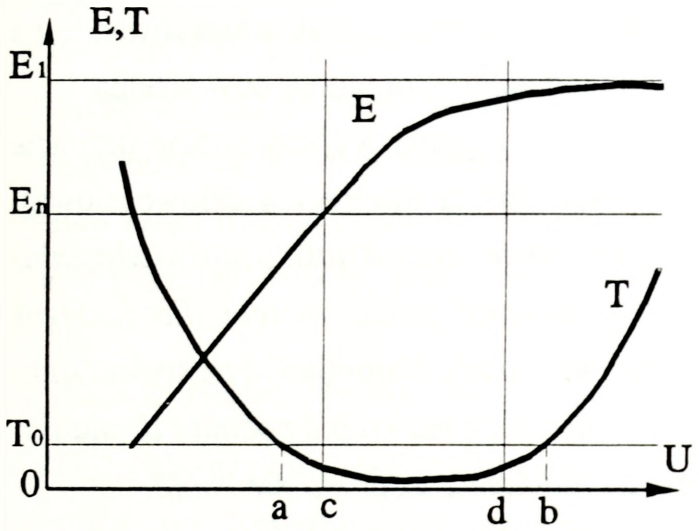
Zachowanie proporcjonalności i optymalnej współzależności wszystkich elementów systemu dowodzenia. Proporcjonalność ta bywa niejednokrotnie naruszana w związku z tendencją do nadmiernego rozrastania się niektórych organów dowodzenia. Naruszenie właściwych proporcji zawsze ujemnie wpływa na efektywność systemu. Właściwe proporcje muszą istnieć również w poszczególnych elementach systemu, np. między personelem głównym a pomocniczym. Mniej ludzi z wysokimi kwalifikacjami, a więcej personelu pomocniczego. Musi być także zachowana zgodność między obowiązkami iuprawnieniami a odpowiedzialnością osób funkcyjnych poszczególnych organów dowodzenia.

Organa dowodzenia, jako elementy systemu, współpracują ze sobą zarówno w pionie, jak i w poziomie. Wymaga to **niesprzeczności technicznych środków w systemie dowodzenia**. Trudno wyobrazić sobie np. wymianę informacji w wypadku braku zgodności zakresów częstotliwości pracy środków łączności, formy przekazywanych sygnałów itp. Niezbędny jest jednakowy system: zbioru, opracowania i przekazywania informacji.

Aby system dowodzenia funkcjonował sprawnie, to muszą istnieć **jednakowe kryteria efektywności dla wszystkich jego elementów.** Chodzi tu o uniemożliwienie partykularyzmu. Kryteria efektywności mogą być związane, np. z drzewem celów. W wiązce celów należy zawsze znaleźć decydujące ogniwo. Musi również istnieć zgodność celów poszczególnych ogniw, np. zgodność celów drużyny i plutonu. Należy przy tym podkreślić, że dużą rolę odgrywa tu również precyzyjne stawianie zadań i jednocześnie rozumienie pojęć.

Warunki współczesnego dowodzenia cechuje niedobór czasu. Dlatego konieczne są dokładne **kalkulacje czasu potrzebnego własnym organom dowodzenia i czasu jakim dysponują.** Chodzi o to, żeby uprzedzić przeciwnika, szybciej od niego wypracować decyzję i postawić zadania podwładnym. Tak działać, żeby raczej pozostała rezerwa czasu niż miałoby go brakować.

Współczesne dowodzenie charakteryzuje się również koniecznością przetwarzania znacznych ilości informacji. Obserwuje się tendencję rosnącą tego zjawiska. Prawo **zależności efektywności rozwiązywania porblemów od objętości wykorzystywanej informacji** wyraża trwałe związki i zależności, które obiektywnie istnieją w procesach dowodzenia między jakością dowodzenia a objętością informacji wykorzystywanych do podejmowania decyzji. Przy czym nie jest to zależność proporcjonalna. Najpierw przyrost jest wyraźny, a później stopniowo maleje.



E – efektywność decyzji
U – objętość informacji
T – czas zużywany na podejmowanie decyzji
E_1 – poziom pełnej ilości informacji
E_n – poziom praktycznie możliwej ilości informacji
T_0 – ograniczony czas

Rys. 2.2. Zależność efektywności decyzji od objętości informacji

W praktyce każda decyzja podejmowana jest w sytuacji niedoboru informacji, bo np. o nieprzyjacielu bardzo rzadko można dysponować pełną informacją. Objętość informacji wpływa również na czas zużywany na podjęcie decyzji. Najpierw wraz ze zwiększeniem objętości informacji czas maleje, osiągając minimum w przedziale, w którym informacja uzyskuje optymalną objętość. Jeżeli czas jest ograniczony, to każda objętość w przedziale a-b okazuje się dostateczna. Jednak do podjęcia najlepszej decyzji konieczna jest objętość w przedziale c-d. Taką objętość informacji można określić drogą doświadczeń i eksperymentów.

W dowodzeniu wojskami działają i inne prawa, które należy wykrywać, formułować i poszukiwać dróg najbardziej efektywnego wykorzystania w praktyce. Ich wykorzystanie polega na posługiwaniu się zasadami, które wynikają z praw. Jak dotychczas, zasady dowodzenia określano i formułowano w sposób empiryczny bezpośredni lub pośredni oraz dedukcyjny, jako wynik uogólnienia zdobytego doświadczenia.

Zmierzając do wyjaśnienia zasad dowodzenia, należy stwierdzić, że definicje tego pojęcia spotykane w publikacjach są bardzo ogólne i niewiele wyjaśniają.

O ogólności definicji zasad dowodzenia świadczy ich podobieństwo do definicji zasad walki zbrojnej.

Z porównania tych definicji wynika, że zarówno zasady dowodzenia, jak i zasady walki dotyczą sposobów działania dowódcy i innych organów dowodzenia. Przy czym, zasady walki odnoszą się także do sposobów działania wojsk. Wynikałoby zatem, że zakres treściowy definicji zasad dowodzenia mieści się w definicji zasad walki. Potwierdzenia tego wniosku nie można jednak znaleźć, biorąc za podstawę **Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych RP**, gdyż jedynie dwie z zasad walki – stanowcze i ciągłe dowodzenie oraz uwzględnianie i wykorzystywanie wartości moralno-bojowych w celu wykonania postawionego zadania – mogą być traktowane również jako zasady dowodzenia. Z wzajemnych powiązań zasad walki i zasad dowodzenia można jednak wnioskować – na podstawie definicji – że ostatnie dotyczą sposobów działania organów dowodzenia.

W definiowaniu zasad dowodzenia można przyjąć za punkt wyjścia ogólne definicje zasady i dyrektywy praktycznej (nazwanej również normą lub regułą celowościową). *Zasada – ogólnie przyjęte twierdzenie (na podstawie oczywistości, doświadczenia) podające jak jest w rzeczywistości, które może stanowić punkt wyjścia dla jakiegoś działania, albo zalecać wprost co robić, a czego nie robić*. Natomiast dyrektywa praktyczna to ... *zadanie podające co w określonych warunkach ma zrobić podmiot działania, by osiągnąć określony cel, albo czego pod groźbą nieskuteczności ma nie robić*.

Syntetyczną definicję uogólnionego pojęcia dyrektywy praktycznej przedstawił Edward Leniewicz, proponując, aby dyrektywę praktyczną rozumieć jako odpowiedź właściwą na jeden z rodzajów problemów praktycznych. Wykaz rodzajów takich problemów zawiera tabela 2.1.

Tabela 2.1

Rodzaje problemów praktycznych

Problem	Dane		Poszukiwanie
doboru działania	C, W	(K)	D
doboru warunków	C, D	(K)	W
realizacji celu	C	(K)	D, W
wyznaczenia celu	W, D	(K)	C
wykorzystania warunków	W	(K)	C, D
wykorzystania działań	D	(K)	C, W

C – cele; D – działania; W – warunki; K – kryteria

Zasady stwierdzają związek między zdarzeniami umożliwiającymi:

1) przewidywanie skutków zdarzeń (np. decyzji i związanych z nimi działań);
2) wyjaśniania zdarzeń (określenie przyczyny na podstawie skutków);
3) kontrolowanie sytuacji (poprzez ustawianie warunków, w których ta sytuacja zachodzi);
4) rozwiązywanie problemów.

Każda zasada powinna mieć podstawę teoretyczną. Dotyczy to również zasad dowodzenia. Tą podstawą teoretyczną może być wykryte i sformułowane prawo, czyli coś obiektywnego, istniejącego niezależnie od ludzkiej świadomości, nie poddającego się oddziaływaniom ludzi. Prawa są niezmienne, natomiast wypływające z nich zasady działania, mogą ulec zmianie. Niektóre zasady mogą być aktualne przez wiele wieków, na różnych szczeblach struktury organizacyjnej, inne przemijają szybko lub mogą mieć znaczenie tylko na pewnym szczeblu w strukturze organizacyjnej. Prawa i zasady różnią się jeszcze tym, że praw nie można ignorować, lecz trzeba uwzględniać je w działaniu. Nieuwzględnianie ich przyczynia się bowiem do wielu niepowodzeń. Natomiast w stosowaniu zasad istnieje znaczna swoboda. Niekiedy nawet nieprzestrzeganie uznanych zasad może przynieść sukces, jeśli w ten sposób zaskoczy się przeciwnika.

2.3.2. Nazwy, formy i treści wybranych zasad dowodzenia

Liczba, nazwy i treść zasad dowodzenia nie są jednoznacznie określone. Dotyczy to zarówno regulaminów walki, jak i innych wydawnictw. Ilustruje to tabela 3.3. W związku z tym, niezbędna jest znajomość kryteriów racjonalności i przydatności zasad podanych w różnych źródłach. Chodzi o to, czy można stwierdzić, że z zastosowanie określonej zasady w konkretnych warunkach rzeczywiście korzystnie wpływa na osiągnięcie celu, czy też nie. Tym kryterium może być wspomniana już podstawa teoretyczna lub przynajmniej udokumentowanie empiryczne. Ponieważ w zestawieniach zasad podawane są zwykle jedne ich nazwy, a nie treści, to pierwszym krokiem musi być jedynie zapoznanie się z treścią zasady i doprowadzenie jej do postaci zdania warunkowego. Dopiero zdanie warunkowe, stanowiące zasadę dowodzenia, można próbować przekształcić w zdanie nomopragmatywne, jako twierdzenie stanowiące podstawę dla danej zasady. Jeżeli to przekształcenie jest możliwe, to należy pójść dalej i odszukać zdanie nomologiczne (tj. dotyczące ogólnych zależności między zjawiskami).

Tabela 2.2

Niektóre zestawienia zasad dowodzenia i stawianych mu wymagań

Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych RP	L. Kuleszyński	Z. Gołąb S. Kołacz	D. Eckman
* Jednoosobowość * Centralizacja dowodzenia z pozostawianiem podwładnym inicjatywy w określaniu sposobów wykonania otrzymanych zadań * Umiejętność analizowania sytuacji, wyciągania właściwych wniosków i przewidywania rozwoju wydarzeń * Znajomość żołnierzy oraz ich wartości moralnych i bojowych, odpowiednie wykorzystanie umiejętności podległych dowódców, wysoki stopień organizacji oraz operatywność i inicjatywa w pracy dowódcy i sztabu * Stanowczość i konsekwencja wcielania w życie powziętych decyzji i opracowanych planów * Odpowiedzialność osobista dowódców za powzięte decyzje, użycie podległych oddziałów (pododdziałów) i wyniki wykonywanych przez nie zadań * WYMAGANIA: trwałość, ciągłość, operatywność,skrytość	* Jednolitość dowodzenia * Hierarchia * Równość zakresu obowiązków uprawnień i odpowiedzialności * Ład (porządek) * Autorytet * Dyscyplina * Jedność personelu * Tajność	* Naukowość w dowodzeniu * Jednoosobowość w dowodzeniu * Przewidywanie rozwoju sytuacji * Optymalność i efektywność * Decydujące ogniwo * Konkretność	* Pełna władza i odpowiedzialność * Osobiste dowodzenie, wspomaganie przez sztab i środki techniczne * Obecność w pobliżu walczących wojsk * Ogólne stawianie zadań i zapewnianie zasobów * Moblilizowanie i wspieranie inicjatyw

Przykładem może być przekształcenie zasady jednoosobowego dowodzenia, która między innymi przejawia się tym, że każdy podwładny ma tylko jednego bezpośredniego przełożonego. Zasada jednoosobowego dowodzenia mogłaby przyjąć następującą postać: *jeżeli chcesz zmniejszyć prawdopodobieństwo przekazywania podwładnym sprzecznych*

rozkazów, to tworząc system dowodzenia, doprowadź do sytuacji, w której każdy podwładny będzie bezpośrednio podlegał tylko jednemu przełożonemu.

Zasada przewidywania mogłaby, po przekształceniu, przyjąć następującą postać: *jeżeli chcesz skrócić czas podejmowania decyzji w odniesieniu do zaistniałego wydarzenia, to przewiduj rozwój wydarzeń i zawczasu poszukaj rozwiązań.* Podstawą teoretyczną dla tak sformułowanej zasady jest twierdzenie o brzmieniu: *proces podejmowania decyzji w odniesieniu do zaistniałych wydarzeń skraca się, jeżeli dowódca przewiduje ich rozwój i poszukuje rozwiązań, zanim te wydarzenia nastąpią.*

Sformułowania te są uproszczone, ale wskazują tok postępowania.

Przy założeniu, że każda zasada dowodzenia powinna mieć podstawę teoretyczną, można uznać nieracjonalność zasady między innymi wtedy, gdy:

1) nie jest oparta na żadnym twierdzeniu;
2) jest oparta na fałszywym twierdzeniu;
3) jest niezgodna ze swoją podstawą teoretyczną;
4) oparta jest na błędnej ocenie warunków, działań bądź celów;
5) nie jest zgodna z celem, warunkami bądź działaniem;
6) nie można jej wykonać we wskazanych warunkach.

Opierając się na przedstawionych kryteriach, można podjąć próbę oceny poszczególnych zasad ujętych w tabeli 3.3. Mając jednak do dyspozycji tylko nazwy zasad, nie zawsze daje się łatwo określić podstawy teoretyczne każdej z nich, zwłaszcza że nie ma pewności, czy te podstawy istnieją. Biorąc pod uwagę, na przykład, **autorytet** jako jedną z zasad wymienionych przez L.Kuleszyńskiego, można przyjąć za podstawę teoretyczną stwierdzenia, że *autorytet dowódcy korzystnie wpływa na dyscyplinę wykonawczą podwładnych.* Gdy zasada autorytetu miała postać zadania warunkowego (np.: *jeżeli chcesz poprawić dyscyplinę wykonawczą podwładnych, a nie cieszysz się u nich autorytetem, to zadbaj o swój autorytet*), to odszukanie podstawy teoretycznej byłoby łatwiejsze, a sama zasada bardziej zrozumiała. Zaproponowane sformułowanie jest właśnie zrozumiałe, lecz jednocześnie bardzo ogólne. Nasuwa się bowiem pytanie: *jak zadbać o autorytet?* I tu znowu można zaproponować grupę zasad np.: *jeżeli chcesz zdobyć autorytet u podwładnych, to między innymi:*

1) bądź w stosunku do nich szczery, uczciwy i sprawiedliwy,
2) zdobywaj wiedzę ogólną i fachową oraz doświadczenie,
3) nie unikaj odpowiedzialności.

Analiza tabeli umożliwia również stwierdzenie, że praktycznie istnieje ścisły związek między ujętymi w niej zasadami a wymaganiami, ponieważ w odniesieniu do tych

wymagań dotyczących dowodzenia można również sformułować podstawę teoretyczną i odpowiednie zalecenia dla dowódców. Przykładem może być wymaganie **wysokiej gotowości organów dowodzenia.** Jego podstawa teoretyczna może przyjąć postać następującego twierdzenia: *wysoka gotowość bojowa organów dowodzenia wpływa na skrócenie czasu ich reakcji.*

Zasada dowodzenia zbudowana na tej podstawie miałaby taką postać: *jeżeli chcesz skrócić czas reakcji organów dowodzenia, to utrzymuj je w wysokiej gotowości bojowej.* Trzeba jednak stwierdzić, że bezkrytyczne stosowanie tej zasady kryje w sobie pułapkę wynikającą z tego, że utrzymanie organów dowodzenia przez dłuższy czas w wysokiej gotowości może przyczynić się do naruszenia innego wymagania albo zasady ciągłości, chociażby na skutek wyczerpania sił fizycznych ludzi. Dlatego konieczne jest tu uzupełnienie, że wysoką gotowość organów dowodzenia należy utrzymywać, na przykład, przede wszystkim w najważniejszych okresach walki.

Wymagania stawiane dowodzeniu wiążą się ze stosowaniem zasad. Umiejętne stosowanie zasad spełnia te wymagania (np. jeżeli umiejętnie stosuje się zasadę skrytości, to tym samym takie dowodzenie ma cechę skrytości i spełnia stawiane mu w tym względzie wymaganie).

Przy formułowaniu, a zwłaszcza przy stosowaniu zasad dowodzenia,należy brać pod uwagę fakt, że mogą istnieć przeciwstawne pary, dla których konieczne jest szukanie złotego środka. Za przykład może posłużyć wymaganie stanowczości oraz elastyczności. Stanowczość wskazuje na konieczność konsekwentnego wcielenia w życie podjętych decyzji, co nie oznacza jednak bezmyślnego uporu. Elastyczność natomiast to odstąpienie od wcielenia w życie decyzji, jeśli przestała ona odpowiadać sytuacji, w której została podjęta. Nie oznacza to, że najdrobniejsze zmiany w sytuacji stanowią podstawę do zmiany decyzji. Byłaby to wtedy chwiejność, a nie elastyczność w dowodzeniu. Granice między stanowczością a uporem i elastycznością a chwiejnością nie są wyraźne. Ich wybór w dużej mierze zależy od osobistych cech dowódcy.

Analiza zestawów zasad dowodzenia proponowanych przez różnych autorów umożliwia stwierdzenie, że zasady te mogą być zaleceniami mieszczącymi się w trzech obszarach, dotyczących:

1) struktury organizacyjnej systemu dowodzenia i podziału kompetencji (jednoosobowość, centralizacja, hierarchia, równość zakresu obowiązków, uprawnień i odpowiedzialności, wysoki stopień organizacji);

2) funkcjonowania systemu dowodzenia jako całości (ciągłość, tajność, przewidywanie, dyscyplina, optymalność i efektywność) i indywidualnych cech dowódców oraz

pozostałego personelu organów dowodzenia (autorytet, jedność personelu, inicjatywa w pracy, stanowczość i konsekwencja).

Biorąc za podstawę nazwy zasad nie można jednak jednoznacznie określić, czy zasady dowodzenia są: zakazami, nakazami, zaleceniami lub przestrogami. Głębsze zastosowanie prowadzi jednak do wniosku, że są one jedynie zaleceniami i przestrogami. Wynika to z faktu, że dowódca na ogół nie ma obowiązku stosowania ściśle określonych zasad, lecz korzysta z nich dowolnie. Skoro nie ma obowiązku, to nie może być mowy o nakazie i zakazie. Ponadto każda zasada może być sformułowana zarówno w postaci zalecenia, jak i przestrogi. Na przykład, zasada zmierzająca do zachowania tajności dowodzenia może mieć formę zalecenia: *jeżeli chcesz ukryć przed przeciwnikiem zamiar walki, to ograniczaj krąg osób którym przekazujesz informację o tym zamiarze* lub przestrogi: *jeżeli nie ograniczasz liczby osób, którym przekazujesz informację o zamiarze walki, to narażasz się na ujawnienie tego zamiaru również przeciwnikowi.*

Stosowanie zaleceń i korzystanie z przestróg zawartych w zasadach dowodzenia nie przesądza o skuteczności dowodzenia. Wywiera bowiem na nią wpływ wiele czynników, a zasady są jedynie jednym z nich. Ponadto nie są one algorytmami wskazującymi dowódcy drogę postępowania w każdej sytuacji. W związku z tym można jedynie stwierdzić, że umiejętne stosowanie zasad (to znaczy uwzględnianie największej liczby istotnych elementów sytuacji) sprzyja skuteczności, ale nie gwarantuje sukcesu.

Na podstawie przeprowadzonego rozumowania można więc stwierdzić, że:

Zasady dowodzenia to wynikające z praw lub prawidłowości ogólne zalecenia lub przestrogi dotyczące projektowania i tworzenia struktury systemu dowodzenia oraz jego funkcjonowania, których umiejętne stosowanie może przyczynić się do osiągnięcia pożądanej efektywności (sprawności) systemu dowodzenia.

Liczba zasad dowodzenia nie jest ograniczona. Prawie każdą z nich można podzielić na bardziej szczegółową. Weryfikatorem zasad jest praktyka. Jeżeli stosowanie danej zasady zwiększa efektywność (sprawność) dowodzenia, to znaczy, że jest ona słuszna. Pożądane jest, choć nie zawsze konieczne, aby zasada dowodzenia wynikała za określonego prawa lub była oparta na podstawie teoretycznej, na przykład wyrażonej twierdzeniem.

Nazwy większości zasad dowodzenia mogą być również nazwami cech dowodzenia lub wymagań w stosunku do dowodzenia.

2.3.3. Charakterystyka wybranych zasad dowodzenia

Trudno jest określić wpływ stosowania poszczególnych zasad na skuteczność dowodzenia. Niemniej do bardzo istotnych można zaliczyć: przewidywanie, jednoosobowość, stanowczość i elastyczność, ciągłość, skrytość oraz operatywność.

Zasada przewidywania polega na określeniu przez dowódcę i ewentualnie jego organa dowodzenia możliwych zmian w sytuacji i prawdopodobnego przebiegu przyszłej walki. W przewidywaniu dużą rolę odgrywają aktualne informacje o nieprzyjacielu, terenie oraz o stanie i możliwościach własnych wojsk. Do dowódcy dociera wiele różnorodnych informacji, lecz nie zawsze są one wiarygodne, aktualne i kompletne. Jednak nie zwalnia to dowódcy z podejmowania decyzji, choć wiąże się z ryzykiem.

Dowódca musi umieć budować obraz przyszłej walki niejednokrotnie jedynie na podstawie fragmentarycznych informacji o nieprzyjacielu i terenie, wykorzystując swą wiedzę i doświadczenie oraz zalety umysłu. W przewidywaniu pewną rolę odgrywa również intuicja, czyli zdolność do bezpośredniego dostrzegania istoty rzeczy bez przeprowadzenia logicznego rozumowania. Jednakże nie do pomyślenia jest właściwe przewidywanie bez niezbędnych informacji, obliczeń i wiedzy dowódcy. Umiejętność przewidywania jest więc świadectwem kwalifikacji oficera.

Przewidywanie jest jedną z najstarszych zasad dowodzenia. Stosowali ją powszechnie najwybitniejsi wodzowie już w starożytności i współcześnie również jest aktualna. Wiadomo bowiem, że wszelkie decyzje podejmuje się na podstawie informacji o czasie przeszłym. Tymczasem podejmowane decyzje zawsze dotyczą działań w bliższej lub dalszej przyszłości. Bez trafnego przewidywania, decyzje będą miały małą wartość. Trafne przewidywanie zabezpiecza przed zaskoczeniem. Wiadomo jednak, że nie jest możliwe trafne przewidywanie wszystkiego i w dodatku ze znacznym wyprzedzeniem czasowym. Dlatego przewidując rozwój sytuacji, trzeba mieć to na względzie i ograniczać zasięg czasowy. Przy czym im wyższy szczebel dowodzenia, tym większy zakres przewidywań.

Zasada jednoosobowości w dowodzeniu polega na budowaniu takich struktur organizacyjnych sił zbrojnych, które zapewniają każdemu podwładnemu bezpośrednią podległość służbową tylko jednemu przełożonemu uprawnionemu do podejmowania decyzji i stawiania mu zadania.

Stosowanie tej zasady przyczynia się do tworzenia jednego z warunków sprawnego działania zespołowego, gdyż eliminuje sytuacje, w których podwładnemu stawiane są sprzeczne zadania, co jest wysoce prawdopodobne w wypadku wielu przełożonych.

Jednoosobowość skraca czas trwania procesów decyzyjnych, które w wypadku decyzji kolegialnych (wymagających niekiedy wielu przetargów i uzgodnień) mogą trwać zbyt długo, uniemożliwiając uprzedzenie przeciwnika w podjęciu i korzystnym rozegraniu walki zbrojnej.

Zasada jednoosobowości nie jest naruszana udziałem innych ludzi w procesie dowodzenia, jeżeli ten udział nie dotyczy aktu decyzyjnego.

Rozpatrując uczestnictwo w procesie dowodzenia, można wyróżnić np. następującą sekwencję działań:

1) przygotowanie decyzji;
2) akt decyzyjny;
3) postawienie zadań.

W zależności od liczby osób biorących udział w tej sekwencji działań, mogą wystąpić następujące warianty:

1. We wszystkich działaniach uczestniczy tylko jedna osoba – dowódca. Dowódca osobiście zdobywa informacje, przetwarza je, podejmuje decyzję i stawia zadania podwładnym – wykonawcom.
2. Wiele osób przygotowuje dane do podjęcia decyzji, aktu wyboru dokonuje dowódca i on osobiście stawia zadania wykonawcom.
3. Wiele osób przygotowuje dane do decyzji, decyzję podejmuje osobiście dowódca, a następnie wiele osób upoważnionych przez dowódcę stawia w jego imieniu zadania wykonawcom.
4. Jedna osoba przygotowuje decyzję, wiele osób kolegialnie (w głosowaniu) podejmuje decyzję a następnie jedna osoba stawia zadania wykonawcom.
5. Wiele osób przygotowuje decyzję, wiele osób ją podejmuje i wiele osób stawia zadania wykonawcom.

Spośród wymienionych wariantów tylko pierwszy cechuje się pełną jednoosobowością, a piąty pełną wieloosobowością. Wariant drugi, trzeci i czwarty już nie są jednoznaczne, ponieważ w części działań uczestniczy wiele osób. Jednakże przyjmując kryterium najsilniejsze (uczestnictwo w akcie decyzyjnym), można orzec, że w wariancie drugim i trzecim nie została naruszona zasada jednoosobowości. Oznacza to jednocześnie, że stosując zasadę jednoosobowości, dowódca nie musi, ale może korzystać z opinii i pomocy innych osób, mając zagwarantowane prawo do jednoosobowego aktu decyzyjnego i podnosząc z tego tytułu pełną odpowiedzialność. Mając to na względzie, dowódca ma prawo zasięgać opinii i nawet przyszłych wykonawców decyzji. Takie postępowanie dowódcy może wzbudzać u jego podwładnych poczucie współuczestnictwa w decydowaniu, a przez to wzmacniać motywację do rzetelnego wykonania zadań.

Czas, jakim dowódca może dysponować na podjęcie decyzji, jest współcześnie bardzo krótki. Szybkość zmian sytuacji w walce zbrojnej zmusza dowódcę niejednokrotnie do natychmiastowego samodzielnego podejmowania decyzji, bez zasięgania opinii np. oficerów sztabu. Jest to zwykle możliwe, jeśli dowódca na bieżąco orientuje się w sytuacji i świadomie ogranicza zakres problemów, które rozwiązuje osobiście. Jeżeli natomiast obarczy się dowódcę obowiązkiem decydowania o wszystkich bez wyjątku sprawach, to będzie oznaczło powierzenie mu całkiem nierealnych uprawnień, z których mógłby korzystać tylko pozornie, podejmując formalnie decyzje mało racjonalne i skazując podwładnych na bierność. Dowódca nie powinien więc decydować zawsze i o wszystkim, a podejmować decyzje jedynie o znaczeniu zasadniczym. Prawo do decyzji o walce musi w dalszym ciągu nadal przysługiwać wyłącznie dowódcy. Jednak treść decyzji powinna się zmieniać, pod względem zakresu i stopnia szczegółowości, w zależności od warunków jej podejmowania, a głównie od czasu, jakim dysponuje dowódca. W skrajnie ograniczonym czasie dowódca powinien osobiście określać w decyzji tylko najważniejsze elementy (np. zamiar, zadania i ogólne zagadnienia współdziałania).

Zasada stanowczości i elastyczności jest parą przeciwstawnych sobie zaleceń, które należy stosować w zależności od sytuacji. Polega na uporczywym realizowaniu podjętych decyzji mimo napotykanych trudności. Polega również na ich korygowaniu albo podejmowaniu nowych decyzji w wypadku radykalnej zmiany sytuacji.

Stanowczość nie oznacza jednak bezmyślnego stawiania nierealnych zadań i żądania ich wykonania, mimo że wykraczają poza możliwości wykonawców. Stanowczości nie można utożsamiać z uporem i dążeniem do osiągnięcia celu za wszelką cenę, bez uwzględniania rachunku kosztów i bez liczenia się ze zmienioną sytuacją. Stanowczość musi opierać się na obiektywnej ocenie aktualnej sytuacji i przewidywanym jej rozwoju.

Stanowczość uwarunkowana jest głównie osobistymi cechami dowódców i oficerów i innych organów dowodzenia. jej realizacja wymaga przede wszystkim silnej woli, zdecydowania i umiejętności zaszczepiania tych cech swym podwładnym.

Walka rzadko przebiega ściśle według opracowanego planu. Zmiany w sytuacji są zjawiskiem normalnym i nigdy nie ma pewności, że decyzja będzie realizowana bez zakłóceń. Dlatego dowodzenie musi być konsekwentne, ale jednocześnie elastyczne. Trzeba wiedzieć kiedy odstąpić od realizacji decyzji, jeśli przestała ona odpowiadać sytuacji, dla której została podjęta. Najczęściej łatwiej jest skorygować plan, niż opracować go na nowo. Nie można jednak wprowadzać korekt pochopnie, gdyż wtedy nie będzie to elastyczność, lecz chwiejność. Nie można usprawiedliwić dowódcy chwiejnego, który nie potrafi oceniać sytuacji i przewidywać jej rozwoju, po podjęciu decyzji pośpiesznie

bez szczególnej konieczności wprowadza do niej zmiany. Elastyczność to umiejętność reagowania na zmiany sytuacji i wprowadzania poprawek, ale poprawek koniecznych.

Ilustracją potrzeby elastyczności w dowodzeniu jest wypowiedź wybitnego historyka amerykańskiego Douglasa Freemana w amerykańskiej Akademii Dowódco-Sztabowej w roku 1950; "... wydaje się, że stosunek przypadkowości do działań zaplanowanych ma się jak dwa do jednego, a być może nawet jak trzy do jednego. Nie jest zgodne z prawdą twierdzenie tych, którzy po zakończeniu wielkiej kampanii dowodzą, że wszystko odbyło się zgodnie z planem". A to opinia innego źródła: "... pierwszy plan wojny, operacji czy walki nie może być niewzruszony. Żaden plan nie uwzględnia w pełni zmian w sytuacji mogących powstać już w toku realizacji planu. Dlatego też planowanie w sztuce wojennej powinno być tylko podstawą do dalszego planowania i zapewnić wymaganą na wojnie elastyczność".

Trzeba jednak przyznać, że umiejętne zastosowanie tej zasady nie jest łatwe. Granice między stanowczością a uporem oraz między elastycznością a chwiejnością nie dla każdego dowódcy są wyraźne. Pogodzenie stanowczości z elastycznością można bez przesady nazwać sztuką.

Zasada ciągłości wynika z warunków współczesnej walki wymagających nieprzerwanego dowodzenia wojskami. Niezależnie od sytuacji pododdział, czy też oddział, nie powinien być pozbawiony dowódcy. Wymaga to żywotności systemu dowodzenia, podporządkowania zarówno struktury organizacyjnej organów dowodzenia, jak i ich wyposażenia i metod pracy. Wymaga również nieprzerwanego oddziaływania na sytuację na polu walki natychmiastowego odtwarzania naruszonego dowodzenia.

Ciągłość dowodzenia zapewnia się między innymi przez:

1) wyznaczanie zastępców dowódców, którzy w wypadku nieobecności lub niezdolności dowódcy (np. z powodu odniesionych ran) natychmiast przejmują dowodzenie;
2) zamienność funkcji w organach dowodzenia, aby brak jakiegoś oficera nie powodował przerw w pracy całego dowództwa lub sztabu;
3) organizowanie zapasowych punktów dowodzenia, które przejmują dowodzenia w wypadku zniszczenia punktu zasadniczego;
4) organizowanie dwupołożeniowych punktów dowodzenia (w czasie manewru jednego, drugie rozwinięte realizuje dowodzenia);
5) odpowiednie orientowanie podwładnych w zamiarach przełożonego, aby podwładni, nawet w wypadku utraty łączności, mogli działać w myśl zamiarów;
6) odpowiednią organizację i zabezpieczenie łączności oraz innych elementów systemu dowodzenia;
7) racjonalne przemieszczanie punktów dowodzenia.

Ciągłość dowodzenia może być również rozpatrywana z innego punktu widzenia, a mianowicie jako psychiczny kontakt przełożonego z podwładnymi. Na podwładnych dodatnio wpływa sama świadomość, że nie są osamotnieni, że jest z nimi dowódca. Dzięki temu lepiej orientują się w sytuacji, łatwiej znoszą poczucie zagrożenia, lepiej wykonują zadania. Przy czym nie zawsze konieczna jest fizyczna obecność dowódcy. Często wystarcza jej zamanifestowanie i uświadomienie żołnierzom, że mimo sytuacyjnej izolacji, nie są pozostawieni własnemu losowi, ponieważ jest ktoś, kto o nich pamięta i myśli. Świadomość tego ułatwia panowanie nad swymi niepożądanymi emocjami.

Utrzymanie ciągłości dowodzenia jest więc również uzasadnione psychologicznie, warunkuje sprawne działanie, zapobiega powstawaniu niektórych negatywnych zjawisk zachodzących w psychice uczestników walki.

Skrytość dowodzenia polega na zachowaniu w tajemnicy przed przeciwnikiem własnych zamiarów i wszystkich przedsięwzięć związanych zwłaszcza z przygotowaniem walki. Jak najdłuższe ukrycie przed nieprzyjacielem własnych zamiarów sprzyja uzyskaniu zaskoczenia i tym samym wpływa na osiągnięcie powodzenia w walce. Współcześnie, ze względu na coraz doskonalsze techniczne środki rozpoznania trudniej jest realizować tę zasadę.

Skrytemu dowodzeniu sprzyja:

1) przekazywanie podwładnym tylko tych informacji, które są im niezbędnie potrzebne;
2) przekazywanie informacji we właściwym czasie, tzn. nie wcześniej (ale i nie później) niż potrzeba;
3) ograniczenie kręgu osób zapoznawanych z decyzją dowódcy;
4) ograniczenie liczby wykonywanych dokumentów i przestrzeganie innych sposobów ochrony tajemnicy, zwłaszcza podczas przekazywania informacji;
5) wprowadzenie nieprzyjaciela w błąd m.in. przez podsuwanie mu specjalniesprepa-rownych, fałszywych informacji;
6) maskowanie wojsk i przedsięwzięć, przeciwdziałając jednocześnie działaniom rozpoznawczym nieprzyjaciela.

Operatywność dowodzenia jest niejednakowo rozumiana przez różnych teoretyków wojskowych. Jedni traktują operatywność jako zdolność do realizowania procesów dowodzenia w najkrótszym czasie, inni jako szybkie i skuteczne reagowanie na zmiany sytuacji, jeszcze inni jako jakość dowodzenia lub sprawność. Uwzględniając proponowane przez różnych autorów treści zasad, można przyjąć, że dowodzenie operatywne, to dowodzenie sprawne i zamiast operatywności raczej używać nazwy sprawność.

Dowodzenie ma przede wszystkim na celu powodowanie, aby działanie, któremu dowodzenie służy, było sprawne. Jednakże, aby działanie było sprawne, to sprawne musi być również dowodzenie. O dowodzeniu można powiedzieć, że jest sprawne, kiedy jest skuteczne i ekonomiczne oraz kiedy odznacza się: energicznością, aktywnością, zaradnością i gotowością do działania.

Energiczny dowódca potrafi zdobyć i uruchomić wystarczające zasoby sił i środków do osiągnięcia celu. Takiego dowódcy nie trzeba aktywizować, działa on z własnej inicjatywy, intensywnie i nie rezygnuje z osiągnięcia celu, gdy zjawiają się trudności. Przeciwieństwem energiczności jest opieszałość i ślamazarność.

Aktywność dowodzenia, to powodowanie do przejawiania inicjatywy we wszystkich fazach dowodzenia. Dotyczy to zwłaszcza zdobywania informacji wszelkimi dostępnymi sposobami, intensyfikowania procesu decyzyjnego, uprzedzania nieprzyjaciela, aby nie dopuścić do osiągnięcia celów.

Zaradność to umiejętność elastycznego dostosowania sposobu działania do zmieniających się warunków, osiąganie celów mimo niesprzyjających okoliczności.

Gotowość do działania to stan organów dowodzenia polegający na natychmiastowej możności sprawnego funkcjonowania bez straty czasu na czynności przygotowawcze.

Żeby sprawnie dowodzić, trzeba stale orientować się w sytuacji, znać przebieg walk, stan i możliwości wojsk własnych, umieć oceniać sytuację i przewidywać rozwój wydarzeń, szybko podejmować trafne decyzje, równie szybko stawiać zadania podwładnym i zapewniać realizację powziętych decyzji, natychmiast reagować na zmiany sytuacji.

Czas, jakim współcześnie dysponują dowódcy, na organizację walki znacznie się skrócił w porównaniu do takiego czasu w okresie drugiej wojny światowej. Wynika to między innymi ze znacznego wzrostu manewrowości wojsk, a zwłaszcza manewrowości środków napadu powietrznego. Stąd też bardzo istotnym kryterium sprawności dowodzenia jest czas wpływa niejednokrotnie decydująco na skuteczność dowodzenia i wynik walki. Czas zużywany na podjęcie decyzji i postawienie zadań wykonawcom powinien umożliwić uprzedzenie przeciwnika w wykonaniu uderzeń oraz efektywne wykorzystanie możliwości bojowych wojsk własnych. Dowódca, sztab i inne organa dowodzenia nie mają prawa swą powolnością zmniejszać możliwości podległych wojsk. Jednakże skrócenie czasu na czynności dowodzenia nie może odbywać się kosztem dokładności. Gorączkowy pośpiech i powierzchowne opracowanie zagadnień są sprzeczne z pojęciem sprawności dowodzenia, a jednocześnie dokładność ich wykonania odgrywają bardzo ważną rolę. Dlatego też konieczne jest wykorzystanie coraz nowocześniejszych środków dowodzenia i metod sprawnego działania.

3. SYSTEMY DOWODZENIA

Pojęcie systemu dowodzenia, podobnie jak pojęcie systemu, definiowane jest w różny sposób i w literaturze przedmiotu można spotkać określenia niejednokrotnie znacznie różniące się od siebie. Według poglądów amerykańskich, system dowodzenia traktowany jest jako całokształt; technicznych środków dowodzenia, urządzeń, środków łączności i sposobów działań składów osobowych, koniecznych dowódcy do: planowania, kierowania i kontroli działań bojowych podległych wojsk w zgodności z postawionym zadaniem. Radzieccy teoretycy wojskowi określają system dowodzenia jako całokształt funkcjonalnie powiązanych ze sobą organów i punktów dowodzenia, systemu łączności, systemów i środków automatyzacji dowodzenia oraz specjalnych systemów zabezpieczających zbiór, opracowanie i przekazanie informacji. W **Leksykonie wiedzy wojskowej** system dowodzenia określany jest jako uporządkowana, zgodnie z zasadami sztuki wojennej, całość złożona z organów i środków dowodzenia, sprzężonych ze sobą informacyjnie i zapewniająca podejmowanie stosownych decyzji na wszystkich szczeblach organizacyjnych sił zbrojnych oraz ich sprawną, terminową i bezwzględną realizację.

Zmierzając do sformułowania bardziej satysfakcjonującego określenia, należy stwierdzić, że każdy system, a więc i system dowodzenia, może być rozpatrywany z różnych punktów widzenia. Zaliczanie systemu do jednego z typów zależy w dużej mierze od tego, z jakiego punktu widzenia jest on rozpatrywany. System dowodzenia można między innymi rozpatrywać pod względem strukturalnym (statycznym), funkcjonalnym (dynamicznym) i rozwojowym.

Rozpatrując system dowodzenia pod względem strukturalnym, niezbędne jest wyróżnienie i scharakteryzowanie elementów, z których się składa oraz relacji występujących między nimi. Natomiast rozpatrując ten system pod względem funkcjonalnym, niezbędne jest choćby ogólne scharakteryzowanie **funkcji, zasad i metod** albo inaczej technologii stosowanej w czasie wykonywania zadań. Rozpatrywanie systemu pod względem rozwojowym wymaga wzięcia pod uwagę zmian strukturalnych i funkcjonalnych, jakim w określonym przedziale czasu ten system podlegał.

3.1. Elementy materialne i więzi między nimi

Materialnymi elementami systemu dowodzenia są organa dowodzenia odpowiednio wyposażone w techniczne środki dowodzenia i inne środki jego zabezpieczania. Te materialne elementy są podłożem struktury i na nich rozpięte są rozliczne relacje (stosunki i oddziaływania) stanowiące tę strukturę. jednak zanim przejdzie się do rozważań o struk-

turze, konieczne jest wyjaśnienie, takich pojęć, jak: *organ dowodzenia i techniczne środki dowodzenia oraz opisanie relacji.*

Organ dowodzenia jest ogólną nazwą występujących na wszystkich szczeblach struktury systemu dowodzenia jego osobowych jednostek organizacyjnych spełniających w procesie dowodzenia funkcje decyzyjne (polegające przede wszystkim na analizie informacji i wyborze wariantu racjonalnego działania), sztabowe (czynności związane z przygotowaniem podjęcia decyzji i zapewnieniem dogodnych warunków jej realizacji) lub zabezpieczające (inaczej usługowe, czyli związane z zapewnieniem funkcjonowania tych jednostek organizacyjnych).

Organ dowodzenia może być jednoosobowy (np. dowódca drużyny) lub wieloosobowy (np. sztab związku operacyjnego). Organami dowodzenia są dowództwa (pododdziałów, oddziałów, związków taktycznych i operacyjnych), a także kierownictwa instytucji wojskowych o charakterze dowódczo-sztabowym, którym podlegają jednostki wojskowe. Z kolei, dowództwo definiowane jest jako zespół osób funkcyjnych i jednostek organizacyjnych, przy pomocy których dowódca (organ jednoosobowy spełniający głównie funkcje decyzyjne) dowodzi podległymi wojskami (jednostkami). W skład dowództw pododdziałów wchodzi dowódca, jego zastępca (zastępcy, pomocnicy), na wyższych szczeblach struktury również sztab, szefowie lub szefostwa rodzajów wojsk i służb logistycznych oraz innych. Do organów dowodzenia zaliczane są również służby dyżurne i operacyjne oraz pododdziały zabezpieczające pracę dowództw i sztabów. W wielu armiach w niektórych dowództwach tworzone są kolegialne organa doradcze (np. rady wojskowe albo rady wojenne).

Organ dowodzenia bywa również określany jako kolektyw zdolny do wykonania takich zadań i operacji na informacjach, jak: *zdobywanie, selekcja, ocena ważności i wiarygodności, utajnianie, przekazywanie, przechowywanie, klasyfikowanie i uogólnienie, a tym samym zdolny do przygotowania danych niezbędnych do podjęcia decyzji o walce zbrojnej oraz do wykonania czynności zapewniających wcielenie jej w życie. Czyli organ dowodzenia traktowany jest jako typowy transformator informacji (dowódczych, sytuacyjnych i instruktywnych).*

Podstawową rolę w dowodzeniu odgrywają te organa dowodzenia, które są uprawnione do podejmowania decyzji, ponieważ decyzje, stanowiąc finał procesu decydowania, mają znaczenie rozstrzygające. Funkcję sztabową spełniają organa (lub ich części) zajmujące się głównie oceną informacji i przygotowaniem wariantów decyzji. Natomiast rola lub funkcja pomocniczo-usługowa lub zabezpieczająca przypada organom (lub częściom) zajmującym się pozyskiwaniem, informacji, a także tworzeniem dogodnych warunków do funkcjonowania systemu dowodzenia.

Organa dowodzenia w celu umożliwienia lub ułatwienia sprawnego wykonywania przypisanych im funkcji korzystają z technicznych środków dowodzenia.

Techniczne środki dowodzenia są częścią aparatury, która stanowi ruchome pomieszczenia dla organów dowodzenia oraz służy im do zdobywania, przechowywania, przekazywania i przetwarzania informacji.

Więzi organizacyjne między elementami systemu dowodzenia nazywane są również sprzężeniami albo relacjami. Mogą one mieć charakter formalny, uwarunkowany przepisami prawa i innymi uregulowaniami. Niezależnie od nich zwykle występują również więzi nieformalne, nie stanowiące przedmiotu dalszych rozważań. Do więzi formalnych zalicza się zwykle: *służbową, funkcjonalną, techniczną i informacyjną.*

Więź służbowa jest w systemie dowodzenia więzią podstawową uzależniającą podwładnego od przełożonego. Wynika ona z władzy organizacyjnej i uprawnia przełożonego do oddziaływania decyzyjnego, tzn. do stawiania zadań i kontrolowania podwładnych.

Więź funkcjonalna jest więzią pomocniczą w systemie dowodzenia. Charakteryzuje się powiązaniem między osobami lub wieloosobowymi jednostkami organizacyjnymi, wyspecjalizowanymi w określonej dziedzinie (np. dziedzinie obrony przeciwlotniczej). Polega ona na uzależnieniu jednych członków zespołu od innych, a wynika z podziału ról w procesie dowodzenia. Dowódca występuje jako postulator i decydent, natomiast sztab lub inny organ dowodzenia odgrywa rolę optymalizatora. Więź służbowa i funkcjonalna uzależniają się w ten sposób, że dowódca w tej pierwszej stawia podległym organom dowodzenia (np. sztabowi) problemy do rozwiązania. Organa dowodzenia zobowiązane są w więzi funkcjonalnej takie rozwiązania przedstawić dowódcy, który może je zaakceptować, ale nie musi. Z chwilą akceptacji danego rozwiązania, dowódca ponosi odpowiedzialność za skutki decyzji.

Organa dowodzenia mają obowiązek być w gotowości (bez nakazu dowódcy) zarówno do przedstawiania zaistniałej sytuacji, jak i rozwiązań występujących w niej problemów. Między dowódcą a organami dowodzenia występuje więź służbowa, w której informacje na mocy władzy (w postaci rozkazów) są obowiązujące. Natomiast w kierunku odwrotnym występuje więź funkcjonalna, jako że dowódca nie podlega swojemu organowi dowodzenia. W więzi funkcjonalnej nie płyną tylko informacje o zaistniałej sytuacji, ponieważ zadanie to spełnia więź informacyjna, ale przede wszystkim płyną rozwiązania zgodne z wiedzą specjalistyczną, którą mają poszczególni członkowie organu dowodzenia.

Więź funkcjonalna zachodzi nie tylko w relacji organ dowodzenia – dowódca, ale także organ dowodzenia wyższego i niższego szczebla. w tym wypadku, jeśli dowódca wyższego szczebla nie przekaże części swoich uprawnień służbowych swojemu organowi

dowodzenia, występuje tylko zależność funkcjonalna, której celem jest usprawnienie dowodzenia na jego niższym szczeblu, lecz nie dowolnie, tylko zgodnie z poleceniami otrzymanymi w więzi służbowej. Więź ta jest spełniana poprzez zarządzenia. Nie są one rozkazami, a jedynie ich uzupełnieniem i uszczegółowieniem.
Żaden organ dowodzenia wyższego szczebla nie może w więzi funkcjonalnej zmieniać poleceń przekazywanych w więzi służbowej, może jedynie przyczyniać się do lepszego funkcjonowania organów dowodzenia niższego szczebla na podstawie aktualnej wiedzy w przedmiocie rozkazu i znajomości szczegółów nie znanych dowódcy. Odróżnianie więzi funkcjonalnej od służbowej ma znaczenie nie tylko teoretyczne, ale również praktyczne, ponieważ ta pierwsza ma tendencję do przekształcania się w więź służbową.

Więź funkcjonalna zachodzi również wtedy, gdy przed podjęciem decyzji dowódca zasięga opinii specjalistów w danej dziedzinie. Na niższych szczeblach dowodzenia może to wystąpić między innymi w wypadku wzmocnienia pododdziałów piechoty pododdziałami innych rodzajów wojsk (na przykład dowódca kompanii piechoty – dowódca plutonu czołgów).

Więź techniczna (zwana również więzią współdziałania) polega na wzajemnym uzależnieniu członków zespołu lub zespołów wskutek podziału między nich czynności wchodzących w zakres stałego, cyklicznego lub doraźnego zadania. Zachodzi ona między członkami załogi wozu bojowego, drużyny, sztabu, ale także pomiędzy organami dowodzenia. Wynika to stąd, że "techniczne" powodzenie jednego żołnierza jest zależne od "technicznego" powodzenia drugiego. Podobnie powodzenie "techniczne" organu operacyjnego jest zależne od "technicznego" powodzenia organu rozpoznawczego, ponieważ zależy ono między innymi od odpowiednich informacji o przeciwniku, które zdobywa organ rozpoznawczy.

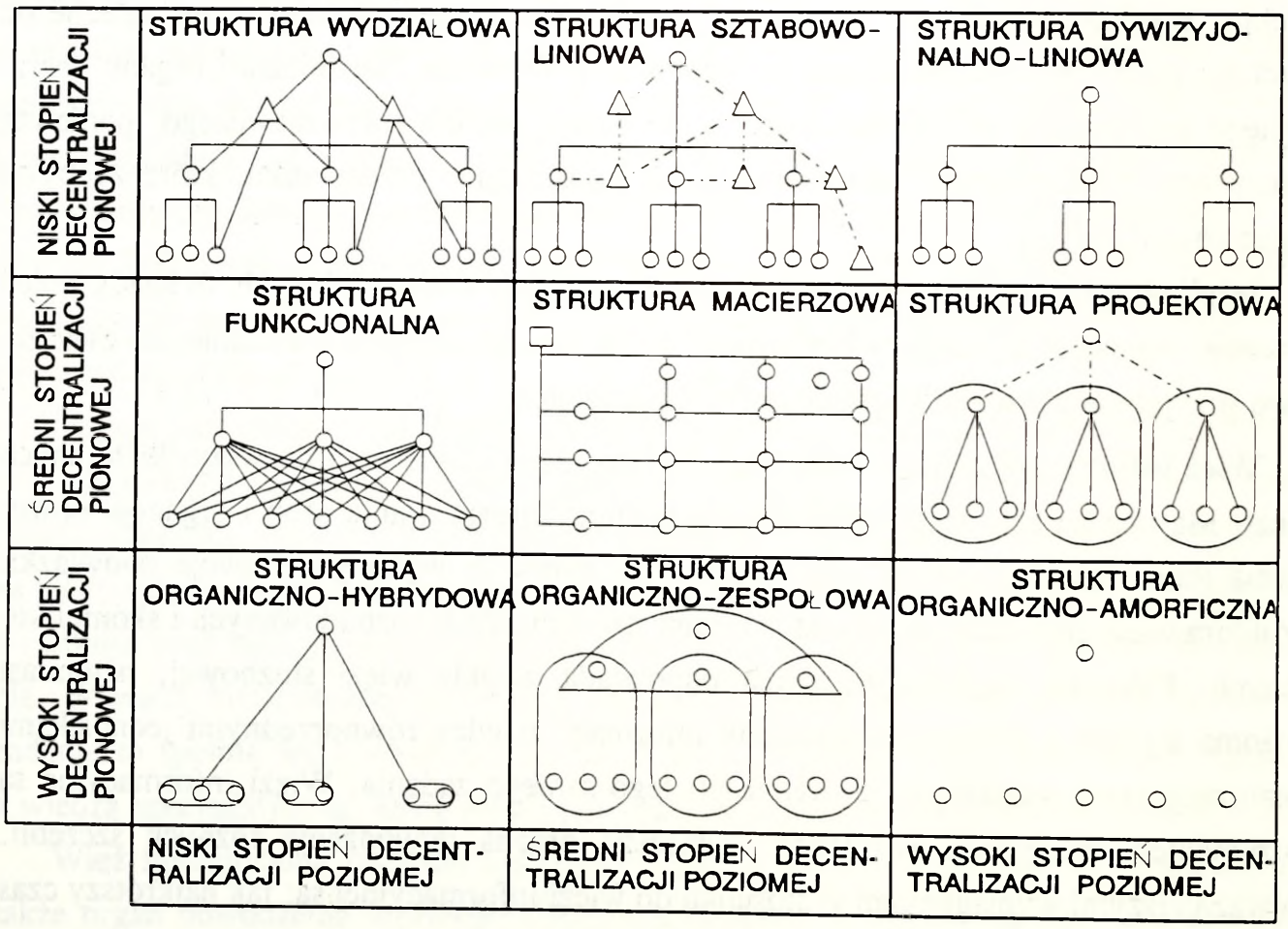
Jeżeli powodzenie jednych zależy od technicznego powodzenia innych, to każdy z nich powinien domagać się od współdziałających działania zgodnego z formalnie lub zwyczajowo przyjętymi zasadami i sposobami współdziałania.

Więź informacyjna jest szczególną odmianą, gdyż leży u podłoża wszystkich innych więzi. Ma ona na celu jednostronne lub wzajemne informowanie osób i organów dowodzenia (bądź ich elementów), aby każdy mógł sprawnie wykonywać swoje obowiązki. Struktura więzi informacyjnych jest zaliczana do najbardziej rozbudowanych i skomplikowanych. Pionowa więź informacyjna odpowiada zwykle więzi służbowej, natomiast pozioma wynika z obowiązku wymiany informacji między równorzędnymi jednostkami organizacyjnymi włączanymi do realizacji tego samego zadania. Więzi informacyjne są instrumentem sprzężenia zwrotnego, łączącego organa dowodzenia różnych szczebli. Najważniejszymi wymaganiami w stosunku do więzi informacyjnej są: jak najkrótszy czas przepływu informacji i jak najkrótsza droga ich obiegu.

Więzi organizacyjne występujące w systemie dowodzenia są formalnymi stosunkami organizacyjnymi, wyznaczającymi sieć komunikacyjną między organami dowodzenia (pomiędzy nimi i wewnątrz nich) oraz między organami wykonawczymi i współdziałającym otoczeniem. Stanowią one formalną strukturę i są podstawą do wystąpienia rzeczywistych więzi organizacyjnych, ale do tego muszą zaistnieć oddziaływania realnie wypełniające sieci (kanały) powiązań.

Typologia więzi organizacyjnych jest kluczem do badań strukturalnych. Konkretne rozwiązania strukturalne są pochodną wielu czynników jednocześnie oddziałujących na kształt struktury: celów organizacji; sposobów ich osiągania; zewnętrznych i wewnętrznych warunków, w których osiągane są cele; rodzaju uzbrojenia i taktyki działania podległych wojsk; wyposażenia w techniczne środki dowodzenia; przebiegu procesu dowodzenia. Wraz ze zmianą tych czynników modyfikowana jest struktura systemów dowodzenia.

Większość typologii struktur organizacyjnych jest konstruowana z uwzględnieniem dominującego typu więzi. Podział struktur dokonywany jest ponadto ze względu na: rozpiętość, zdolność do samoregulacji, stopień zmienności otoczenia, stopień sformalizowania oraz stopień znajomości stosunków organizacyjnych. Spośród propozycji typologii struktur organizacyjnych zawartych w polskiej literaturze przedmiotu zwraca uwagę typologia proponowana przez W. Jermakowicza (rys.3.1.).



Rys.3.1. Podstawowe typy struktur organizacyjnych

3.2. Struktury organizacyjne

Struktury organizacyjne systemów dowodzenia dzieli się przede wszystkim ze względu na dominującą więź między elementami i ze względu na kształt (rozpiętość). Ze względu na dominującą więź struktury organizacyjne dzieli się na: *liniowe, funkcjonalne, sztabowe, techniczne*.

Struktura liniowa to taka, w której przeważają więzi służbowe pokrywające się z więziami funkcjonalnymi. Cechują ją proste i krótkie odcinki kanałów przekazywania rozkazów i innych informacji. Nadrzędność i podległość są jednoznacznie ustalone, co ułatwia utrzymanie dyscypliny. Dowódcy, stojącemu na szczycie hierarchii, bezpośrednio podlegają dowódcy niższego szczebla, tym z kolei dowódcy jeszcze niższego szczebla. Na najniższym szczeblu rozczłonkowania, czyli w drużynie, załodze, występują żołnierze którzy nie dowodzą podwładnymi, jednakże spełniają funkcje, które wynikają z celu działania określonego przez dowódcę i posługiwania się środkami walki. Stąd też nie są oni biernymi obiektami dowodzenia.

Każdy dowódca niższego szczebla jest uzależniony w swoich działaniach od zamiaru swojego bezpośredniego przełożonego. Oznacza to, że każdy z nich, na przykład dowódca plutonu, realizując swoje zadanie otrzymane od dowódcy baterii, przyczynia się do wykonania w całości zamiaru dowódcy baterii. Stąd też, podczas wykonywania zadania własnego, zachodzi konieczność współdziałania z dowódcami tego samego szczebla dowodzenia, jeżeli ich zadania wynikają z tego samego zamiaru.

Wadą tej struktury jest mała elastyczność organizacji, daleko posunięta centralizacja dowodzenia, więc niepełne wykorzystanie indywidualnych zdolności podwładnych i mała motywacja do współpracy. Wadą struktury liniowej jest również to, że przełożony musi znać wszelkie zagadnienia specjalistyczne i bezpośrednio kierować realizacją zadań związanych z tymi zagadnieniami. Niejednokrotnie jest to bardzo trudne i jeżeli dowódca nie będzie miał doradcy, to liczba bezpośrednich podwładnych musi być ograniczona, żeby mógł nimi bezpośrednio dowodzić.

Właśnie od liczby bezpośrednich podwładnych i liczby szczebli organizacyjnych wzięło swój początek kryterium podziału struktur organizacyjnych, czyli rozpiętość pozioma i pionowa. Struktury organizacyjne o dużej rozpiętości poziomej nazywane są płaskimi, a o dużej rozpiętości pionowej nazywane są wysmukłymi.

W strukturach płaskich, proporcjonalnie rzecz biorąc, występuje mała liczba szczebli hierarchicznych, natomiast wiele jednostek organizacyjnych lub wielu dowódców bezpośrednio podporządkowanych jednemu przełożonemu. Zaletą tych struktur jest możliwość bezpośredniego kontaktu przełożonego z wielu podwładnymi, co sprzyja ich poznaniu,

ułatwia ukierunkowanie ich działalności, a także szybsze uzyskiwanie informacji oraz stawianie zadań.

Struktury płaskie, zwłaszcza gdy spłaszczenie wykroczy poza dopuszczalne granice, mają wiele wad, które mogą utrudniać funkcjonowanie systemu dowodzenia. Nadmierna liczba bezpośrednich podwładnych powoduje zwykle to, że dowódca musi przeznaczyć znaczną część czasu służbowego na utrzymanie kontaktów z nimi. Utrudnia to dowódcy, a niekiedy nawet uniemożliwia, pracę koncepcyjną.

Odwrotnością struktur płaskich są struktury wysmukłe. Charakteryzują się one dużą liczbą szczebli hierarchicznych i jednocześnie mała liczbą bezpośrednio podporządkowanych dowódcom komórek organizacyjnych bądź osób. Zaletą tego rodzaju struktur jest zapewnienie dowódcy dogodnych warunków wykonywania obowiązków służbowych. Mając małą liczbę bezpośrednich podwładnych, może lepiej nimi dowodzić, częściej kontaktować się z wykonawcami zadań oraz racjonalniej gospodarować funduszem osobistego czasu. W konsekwencji zyskuje między innymi sprzyjające warunki do podwyższania swoich kwalifikacji. Wysmukłe struktury nie są jednak wolne od wad. Duża liczba punktów zatrzymania informacji wydłuża czas jej przepływu i zwiększa prawdopodobieństwo pojawienia się zniekształceń (szumów) informacyjnych. Struktury te prowadzą do wydłużenia czasu reakcji organów dowodzenia. Należy podkreślić, że płaskie albo wysmukłe mogą być nie tylko struktury liniowe, ale również inne struktury hierarchiczne.

Kolejną strukturą, obecnie rzadka spotykaną w praktyce, a zwłaszcza w wojsku, jest **struktura funkcjonalna**. Charakteryzuje się ona tym, że podwładni oprócz przełożonych służbowych, stawiających zadania (wskazujących, co ma być wykonane), mają również przełożonych funkcjonalnych, czyli specjalistów, którzy wskazują, jak należy wykonać zadanie postawione służbowo. Przełożonych, czyli specjalistów, którzy wskazują, jak należy wykonać zadanie postawione służbowo. Przełożonych może być przy tym tylu, ile różnych funkcji lub czynności wyodrębniono w zakresie działania danego podwładnego. Czyni to zadość postulatowi specjalizowania się przełożonych i usprawnia dowodzenie.

W strukturze funkcjonalnej więzi służbowe zwykle nie pokrywają się z więziami funkcjonalnymi, choć mogą się pokrywać. Istotne jest jednak to, że w strukturze liniowej dostosowuje się rozmieszczenie i przebieg więzi funkcjonalnych do więzi służbowych, natomiast w strukturze funkcjonalnej, więzi służbowe dopasowuje się do konstrukcji funkcjonalnej.

Struktury funkcjonalne wiążą się z koncepcją narzucania wykonawcom sposobów wykonania czynności. Sprzyjają więc centralizacji decyzji. Więź funkcjonalna zaczyna niekiedy dominować w tych strukturach nad więzią służbową.

Struktura funkcjonalna ma następujące zalety:

1) oparta jest na planowym podziale zadań między kadrą kierowniczą;
2) podział zadań prowadzący do specjalizacji gwarantuje osiągnięcie wyższego poziomu umiejętności;
3) w porównaniu ze strukturą służbową wykazuje większą zdolność dostosowywania się do zmieniających się warunków otoczenia;
4) skraca drogę między wykonawcami a dowództwem.

Do wad tej struktury zalicza się:

1) tworzenie nadmiernej specjalizacji;
2) trudności w rozgraniczaniu uprawnień i odpowiedzialności przełożonych funkcjonalnych;
3) otrzymanie przez wykonawców sprzecznych poleceń, co prowadzi do konfliktów między wykonawcami a przełożonymi funkcjonalnymi;
4) trudności w koordynacji działań wykonawców i przełożonych funkcjonalnych.

Struktura sztabowa różni się od funkcjonalnej tym, że organa funkcjonalne (sztaby) doradzają bezpośrednio dowódcom, którym podlegają służbowo oraz doradzają fachowo odpowiednim, służbowo od nich niezależnym, organom funkcjonalnym na niższym szczeblu hierarchii. Sztabem w tym znaczeniu może być jedna osoba albo wieloosobowa komórka doradcza, której zadaniem jest między innymi: *zdobywanie informacji, wartościowanie, ocenianie, przygotowanie propozycji i opracowanie wytycznych.*

Struktury typu sztabowego łączą w sobie zalety struktur linowych (*jednoosobowe dowodzenie, indywidualna odpowiedzialność, szybkość podejmowania decyzji i sytuacja sprzyjająca samodzielnej inicjatywie na wszystkich szczeblach) z zaletami struktur funkcjonalnych (udział specjalistów w rozwiązywaniu problemów).*

Struktura sztabowa występuje od szczebla batalionu wzwyż. Im wyższy szczebel dowodzenia, tym struktura ta jest bardziej złożona. Podkreślenia wymaga fakt, że w tej strukturze komórki funkcjonalne stały się organami dowodzenia, które twórczo organizują i zabezpieczają dowodzenie wojskami i ponoszą za to odpowiedzialność, a zwłaszcza za zgodność swego funkcjonowania z decyzją dowódcy, któremu podlegają służbowo.

Struktura techniczna charakteryzuje się przewagą więzi technicznych. Nie oznacza to zupełnego braku więzi służbowej i funkcjonalnej, polega natomiast na tym, że w organizacji rzeczywistej więzi te ustępują na dalszy plan. Na zachowanie się ludzi w zespole wpływa przede wszystkim to, czego jedni członkowie zespołu mogą i muszą oczekiwać od innych, zgodnie z zasadami podziału obowiązków i współdziałania. Więzi techniczne zachodzą więc w różnych relacjach, jedne z nich pokrywają się z więziami służbowymi

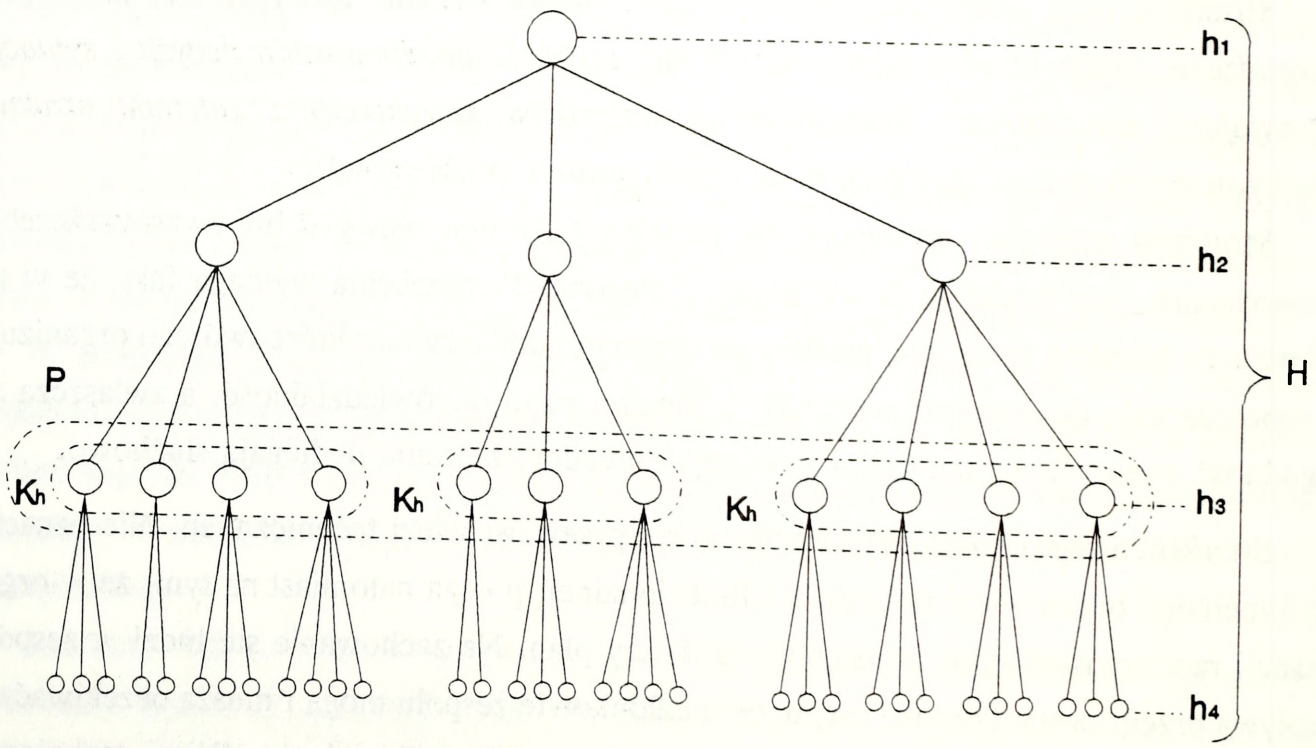
i funkcjonalnymi, inne łączą stanowiska wykonawcze. Struktury techniczne dominują w zakładach produkcyjnych, remontowych itp. Występują one również w technicznym zapleczu wojsk, tj. bazach i warsztatach. Można się ich również doszukać w zespołach eksploatujących techniczne środki walki.

Strukturę organizacyjną można opisać za pomocą takich oto pojęć teoretycznych (tzw. wymiarów) odnoszących się do strukturyzacji działań:

1) konfiguracja, czyli opis struktury ról organizacyjnych (rozpiętość i sprzężenie struktury);
2) centralizacja, czyli rozkład uprawnień decyzyjnych;
3) specjalizacja, czyli podział formalnych obowiązków;
4) standaryzacja, czyli typowość działań i procesów organizacyjnych;
5) formalizacja, czyli zakres zarejestrowania w dokumentach organizacyjnych zasad, procedur i instrukcji działania;
6) tradycjonalizm, czyli wpływ zwyczajów na procesy standardowych działań organizacyjnych.

Współczesne systemy dowodzenia mają strukturę hierarchiczną, w której każdy element ma jeden element nadrzędny w więzi służbowej, a niezależnie od tego może mieć również element nadrzędny w innych więziach (np. w więzi funkcjonalnej). Żaden element nie jest w stosunku do innego elementu jednocześnie zwierzchni i podporządkowany.

Strukturę systemu dowodzenia (rys.3.2) charakteryzują następujące wielkości:



Rys. 3.2. Ilustracja niektórych wielkości do opisu struktury systemu dowodzenia

1) poziom hierarchii (h) będący zbiorem elementów, które w danej strukturze są jednakowo oddalone w sensie liczby kolejnych zwierzchników;

2) wysokość struktury (H) stanowiąca maksymalną wartość (h) w danej strukturze, tj. liczbę poziomów;

3) liczba podporządkowania (K_h) wyrażająca liczbę elementów znajdujących się na poziomie (h) połączonych bezpośrednio ze swoim elementem zwierzchnim;

4) szerokość struktury (P), czyli maksymalna wartość (K_h) w danej strukturze;

5) liczebność systemu (N), czyli całkowita liczba elementów należących do zbioru (M).

Struktura każdego systemu dowodzenia, tak jak każdego systemu, jest jego atrybutem i wywiera wpływ na sprawność funkcjonowania. Można stąd wnioskować, że teoretycznie istnieje struktura optymalna, umożliwiająca w danych warunkach najlepsze rozwiązania. Aktualnie w naszej armii nie prowadzi się badań nad tym problemem. Można się jedynie posłużyć wynikami badań prowadzonych na gruncie cywilnym, zarówno w kraju, jak i za granicą. W badaniach tych stwierdzono między innymi, że:

1) globalna efektywność systemów statycznych ustala się, gdy liczba poziomów wynosi 5−6 i nie poprawia się w wyniku dalszego zwiększania liczby poziomów;

2) optymalna liczba podporządkowania zależy od współczynnika sterowalności elementów;

3) struktury ze zmienną liczbą podporządkowania są efektywniejsze od struktur ze stałą liczbą, przy czym, im wyższy jest poziom, tym mniejsza powinna być ta liczba

4) w systemach dynamicznych liczba poziomów jest mniejsza niż w odpowiednich systemach statycznych i zależy od przyjętego horyzontu czasowego;

5) ze wzrostem rozmiarów organizacji rośnie liczba szczebli, ogólnie sformalizowanie działań, sformalizowanie obiegu i łączenia informacji, zakres programowania działań, zakres sprawozdawczości, natomiast maleje stopień specjalizacji działań;

6) ze wzrostem liczby procesów technologicznych rośnie standaryzacja działań.

3.3. Modele systemów dowodzenia

Na drodze do wyjaśnienia systemów dowodzenia współcześnie bardzo przydatne jest podejście modelowe. Może być ono zarówno – uzupełnieniem wyjaśnienia opisowego, jak i niezależnie tłumaczyć badane zjawiska. Jest to słuszne, jeśli przyjmuje się, że "...modelowanie jest procesem konstruowania danego fragmentu rzeczywistości, zwanego orginałem, wyrażonym w przyjętym języku (kodzie) za pomocą określonej metody badawczej i zgodnie z wiedzą podmiotu. Natomiast model jest rezultatem modelowania, tzn. obrazem danego przedmiotu badań, wyrażającym cel badań i wiedzę podmiotu, przedstawionym w przyjętym języku (kodzie).

Wynika stąd, że modelowanie jest pewną relacją pomiędzy oryginałem a obrazem, którą realizuje podmiot badań. Podmiot jest głównym czynnikiem determinującym adekwatność modelu, czyli stopień zgodności obrazu z oryginałem, albowiem stopień ten zależy od wiedzy empirycznej i metodologicznej podmiotu modelowania. Ponadto na proces modelowania mają wpływ ograniczenia zewnętrzne, takie jak: cel badań, ich zakres i czas, założenia, wymagania itp.

O wyborze typu modelu decyduje przede wszystkim wykorzystanie znajomości naturalnych (empirycznych) właściwości przedmiotu badań oraz istniejących danych eksperymentalnych uzyskanych podczas doświadczeń bezpośrednich z przedmiotem badań.

W badaniach nie można pomijać wpływu arbitralnego dokonanego przez badacza, tak jak nie można pomijać wpływu jego intuicji na kształt modelu. W związku z tym można mówić o pewnych orientacjach w modelowaniu, a mianowicie o orientacji:

a) modelowej, polegającej na preferowaniu kryteriów wewnętrznej poprawności logicznej modelu, przy czym zagadnienie adekwatności modelu schodzi na plan dalszy;

b) przedmiotowej , polegającej na preferowaniu kryteriów zgodności modelu z mniej lub bardziej arbitralnie wybranym fragmentem rzeczywistości, co niekiedy odbywa się kosztem poprawności logicznej modelu;

c) podmiotowej, polegającej na dostosowaniu zadania do możliwości i kwalifikacji podmiotu.

W zależności od kryteriów podziału, między innymi takich jak: cel, język, aspekt badań, charakter czynników opisujących przedmiot, wyróżnia się wiele klasyfikacji modeli. W zależności od potrzeb można je wykorzystać w badaniu systemów dowodzenia. Dla potrzeb niniejszej pracy uwzględnia się jedynie modelowanie systemowe, które charakteryzuje się tym, że:

a) oryginał jest empirycznym obiektem złożonym (systemem rzeczywistym);

b) obraz jest pojęciowym obiektem złożonym (systemem pojęciowym);

c) językiem modelowania jest specyficzny język systemowy, którego leksyka redukuje się do pojęć logiczno-matematycznych i specyficznych terminów teorii systemów;

d) stosowane są specyficzne metody systemowe (np. analiza systemowa, synteza systemowa, analiza identyfikacyjna, analiza efektywności itp.).

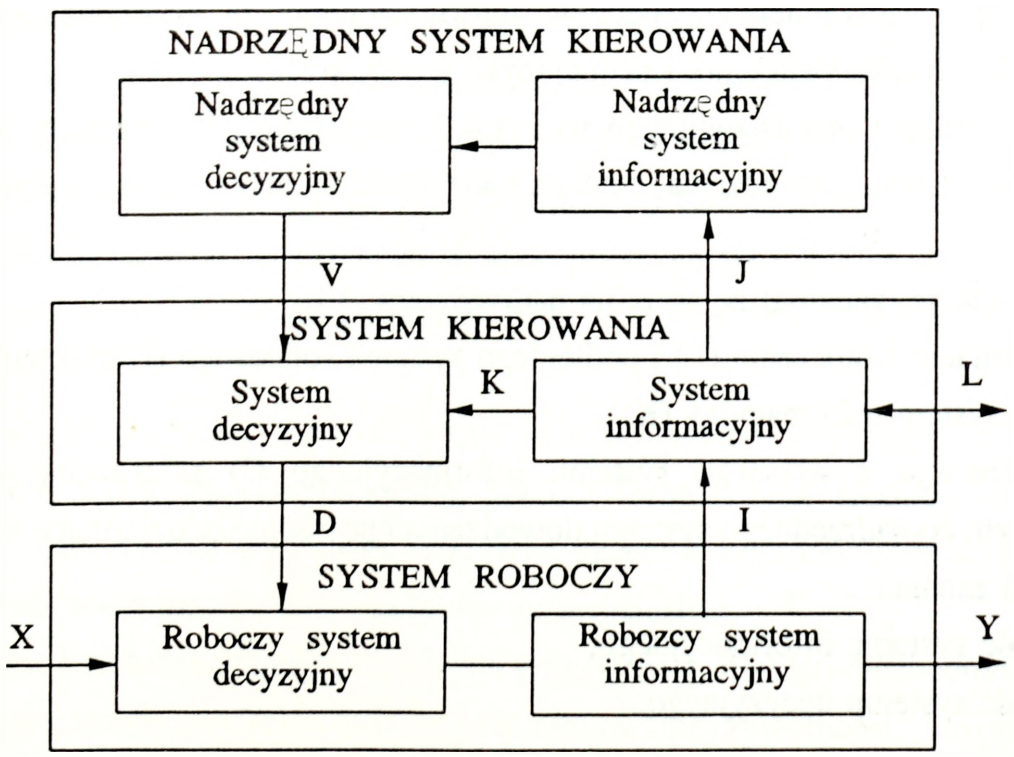
Wśród modeli systemów uwagę zwracają modele typu wejście-wyjście (przyczynowo-skutkowe) i teleogiczne. Pierwsze koncentrują się na opisie związków między bodźcami a reakcjami systemów, stanowiąc przykład podejścia behawioralnego, popularnego zwłaszcza w cybernetyce, ekonomii (modele typu wejście-wyjście) i psychologii. Drugie natomiast zorientowane są na osiągnięcia określonego celu, wyrażonego w kategoriach

optymalizacji, czyli poszukiwania ekstremum (minimum lub maksimum) danej funkcji celu (kryterialnej).

Kończąc przegląd podstawowych rodzajów modeli należy wspomnieć o dwóch najważniejszych czy najczęściej stosowanych modelach: cybernetycznym i prakseologicznym. Model cybernetyczny odwzorowuje sprzężenia informacyjne istniejące między obiektem sterowanym a obiektem sterującym. Model cybernetyczny odwzorowuje sprzężenie informacyjne istniejące między obiektem sterowanym a obiektem sterującym. Model prakseologuczny odwzorowuje powiązania między podmiotem działania a przedmiotem działania realizującego za pośrednictem narzędzi działania.

Użyteczność wyróżnionych modeli w badaniu systemów dowodzenia wiąże się z faktem, że dowodzenie jest procesem, a także pewną relacją pomiędzy podmiotami a przedmiotami działania. Dominacja w badaniach systemów dowodzenia określonych typów modeli prowadzi do ukształtowania się pewnych kierunków, takich jak prakseologiczny, cybernetyczny, systemowy itp.

Pewną ilustracją systemu dowodzenia może być zaproponowany przez P.Sienkiewicza, ogólny model systemu kierowania (rys.3.3) z wyodrębnionym systemem decyzyjnym i informacyjnym. Może on posłużyć za punkt wyjścia do rozważań na temat efektywności albo sprawności systemu dowodzenia. Efektywność systemu dowodzenia zrozumiana tu jest jako jego zdolność do osiągania bieżących celów i spełniania misji racjonalnego (w tym ekonomicznego) wykorzystywania podległego potencjału bojowego w aktualnych i nowych warunkach rozwojowych.



Rys.3.3. Ogólny model systemu kierowania

W modelu tym zilustrowano podstawowe podsystemy i relacje między nimi, ze względu na proces funkcjonowania systemu dowodzenia. Zgodnie z przyjętą koncepcją metodologiczną system dowodzenia jest ustrukturalizowaną całością utworzoną z określonych elementów informacyjnych i decyzyjnych, **zanurzoną** w dynamicznym i niepewnym środowisku organizacyjnym (społecznym) tworzy zbiór elementów decyzyjnych (decydentów) i zbiór elementów informacyjnych (informatorów) oraz relacji między nimi a elementami otoczenia – niezbędnych do osiągnięcia zamierzonych celów systemu działania.

Ogólnie biorąc możemy wyróżnić następujące struktury czyli zbiory pewnych szczególnych relacji: strukturę informacyjną (relacje między informatorami), strukturę decyzyjną (relacje między decydentami), strukturę informacyjno-decyzyjną (relacje między informatorami a decydentami), strukturę decyzyjno-roboczą (relacje między decydentami a realizatorami, Ponadto wyróżnia się relacje zewnętrzne (rys.18) między decydentami niższego i wyższego szczebla oraz między informatorami a informatorami nadrzędnymi, a także relacje poziome między elementami systemów dowodzenia a odpowiednimi elementami systemów współdziałających.

W systemach dowodzenia najistotniejsze znaczenie ma to ,co znajduje się "na wyjściu" systemu, czyli decyzje przekazywane realizatorom (elementom systemu roboczego) i informacje przekazywane do nadrzędnego systemu informacyjnego. Decyzje stanowią podstawę realizacji procesów roboczych bezpośrednio związanych z walką zbrojną. Informacje natomiast dostarczane przez system informacyjny decydentom (w poziomie) i nadrzędnemu systemowi informacyjnemu są podstawą podejmowania decyzji zarówno lokalnych , jak i nadrzędnych (centralnych).

Analiza modelu przedstawionego na rys.4.3. umożliwia stwierdzenie, że na wynik działania (D) systemu dowodzenia, czyli na podejmowanie przez niego decyzje, wywierają wpływ:

1) informacje (zadania) ze szczebla nadrzędnego (V);

2) informacje z otoczenia (L) i podległego systemu roboczego (I) przetworzone przez własny system informacyjny (K)'

3) informacje z własnego systemu informacyjnego (J) skierowane sprzężeniem zwrotnym do nadrzędnego systemu dowodzenia i pośrednio oddziałujące na otrzymane stamtąd zadania;

4) jakość systemu informacyjnego;

5) jakość systemu decyzyjnego.

Z analizy modelu systemu kierowania można byłoby wyciągnąć wniosek, że miarą efektywności tego systemu jest jakość wypracowanych przez niego decyzji. Jest to jednak

tylko część prawdy, ponieważ w systemach dowodzenia chodzi nie tylko o najlepsze decyzje, w sensie wyboru jednej z wielu możliwości, ale również o to, aby:

1) umożliwiały one uprzedzenie przeciwnika w podjęciu decyzji i rozpoczęciu walki;
2) nie dostały się do wiadomości przeciwnika;
3) mogły być podejmowane bez względu na przeciwdziałanie przeciwnika i natury.
4) zostały podjęte i zrealizowane wynikające z nich działania.

Rozważając zagadnienie efektywności systemów dowodzenia, należy mieć również na uwadze mniej lub bardziej określony przedział czasowy. Wynika to stąd, że wraz z upływem czasu efektywność może rosnąć lub maleć. Wiadomo, że w otoczeniu systemu zachodzą zmiany i jeżeli rozpatrywany system nie adaptuje się do tych zmian, to jego efektywność może się wyraźnie pogorszyć.

Jakość systemu informacyjnego i decyzyjnego wyraża jego zdolność do zbioru i przetwarzania informacji. Olbrzymia niejednokrotnie ilość informacji, jakie trzeba przetworzyć przed podjęciem decyzji, zmusza do ich redukcji i upraszczania. Niestosownie się do tego wymogu utrudnia trafną decyzję i skuteczne działanie, a często je i uniemożliwia. Również niedobór informacji ujemnie wpływa na proces decyzyjny i skutki działania. W takich wypadkach wzrasta zapotrzebowanie na wiedzę naukową i zdolność organów dowodzenia do tworzenia nowej wiedzy z zasobów wiedzy już posiadanej. Są to uwarunkowania poznawcze i kreacyjne poziomu efektywności systemu dowodzenia, a to wiąże się z kwalifikacjami personelu organów dowodzenia.

Jakość systemu dowodzenia zależy również od formalnych reguł dotyczących przydziału zadań i władzy, a zwłaszcza uprawnień do podejmowania decyzji. Są to kompetencyjne uwarunkowania albo wyznaczniki poziomu efektywności systemu dowodzenia. Niezależnie od tego trzeba wymienić motywacyjne uwarunkowania poziomu efektywności systemu dowodzenia. Chodzi tu nie tylko o właściwy dobór strategii, stylów i technik oddziaływań informacyjno-decyzyjnych. Ludzie przyczyniają się do bodźców i przestają na nie reagować – konieczne staje się ustawiczne weryfikowanie i odmawianie sposobów pobudzania.

Nie umniejszając znaczenia ludzi w procesie informacyjno-decyzyjnym, trzeba jednak podkreślić rolę aparatury. Bez wysokiej jakości technicznych środków dowodzenia, współcześnie trudno sobie wyobrazić efektywne działanie organów dowodzenia, prowadzące do uprzedzenia przeciwnika i odniesieniu zwycięstwa.

Przeciwnik i natura oddziałują na system dowodzenia, dlatego niezbędnym wymaganiem, które wiąże się z efektywnością, jest zachowanie żywotności, rozumianej jako odporność na zakłócenia.

Wśród wskaźników oceny efektywności systemów dowodzenia zwracają uwagę:

1) prawdopodobieństwo sukcesu – wykonania zadania bojowego przez wojska zgodnie z wymaganiami (w tym dotyczących również czasu trwania i terminowości) nadrzędnego organu dowodzenia;

2) względne oczekiwanie straty w walce zbrojnej;

3) gotowość operacyjno-techniczna systemu;

4)prawdopodobieństwo terminowego przetworzenia informacji niezbędnych dla skutecznego dowodzenia (lub wartość informacji);

5) odporność na oddziaływanie przeciwnika.

Proces oceny systemu dowodzenia jest wielokryterialny. Nie istnieje jedno globalne kryterium oceny, uwzględniające wszystkie podstawowe aspekty systemu dowodzenia. Poszukiwanie wskaźników cząstkowych i możliwości jednoznacznego pomiaru efektywności jest bardzo istotne, gdyż może stanowić punkt wyjścia do doskonalenia współczesnych i projektowania przyszłych systemów dowodzenia.

Ze względu na misję systemów dowodzenia, najistotniejsze jest wykonywanie zadań stawianych dowodzonym wojskom, czyli najważniejsza jest skuteczność. Inne postacie sprawnego działania, choć ważne, stoją niżej od skuteczności. Sprowadzając rzecz do absurdu, można byłoby wyobrazić sobie system dowodzenia, który zużywałby minimalną ilość zasobów (bliską zeru) i podejmowałby szybko decyzje, tyle tylko, że podległe mu wojska nigdy nie wykonałyby zadań i nie odniosłyby zwycięstwa.

Z dwóch systemów dowodzenia lepszy jest ten, który:

1) podejmuje racjonalniejsze decyzje:

2) ma krótszy czas reakcji (szybciej podejmuje racjonalne decyzje, szybciej stawia zadania wykonawcom i szybciej zapewnia odpowiednie warunki wykonania zadań);

3) angażuje mniej zasobów i mniej ich zużywa.

Uwzględniając wyniki dotychczasowych rozważań oraz biorąc pod uwagę warunki definiowania systemu, można zbudować wariant definicji systemu dowodzenia.

System dowodzenia jest:

1) systemem działania stanowiącym część składową sił zbrojnych wszystkich szczebli ich struktury organizacyjnej;

2) zbiorem organów dowodzenia wyposażonych w środki instrumentalizacji (głównie techniczne środki dowodzenia przeznaczone do zdobywania, przekazywani, przechowywania i przetwarzania informacji), hierarchicznie sprzężonych ze sobą kanałami organizacyjnymi, w których przepływają oddziaływania informacyjno-decyzyjne;

3) przeznaczony do spełniania funkcji dowodzenia polegających na sprawnym przygotowaniu i podjęciu racjonalnych decyzji, postawieniu zadań wykonawcom, wszechstronnym zabezpieczeniu i spowodowaniu sprawnej realizacji tych zadań, a także na osiąganiu celów i misji, jakie mają do spełnienia siły zbrojne;

4) ugrupowany na stanowiskach dowodzenia w myśl zasad sztuki wojennej i posługujący się nimi oraz zasadami dowodzenia i ustaloną technologią podczas spełniania funkcji dowodzenia zarówno w okresie pokoju, jak i w okresie wojny;

5) oceniany wielokryterialnie z uwzględnieniem skuteczności wykonywania zadań bojowych przez podległe wojska jako głównego kryterium oceny.

4. PROCESY DOWODZENIA NA PRZYKŁADZIE OP

4. 1. Dowodzenie, a kierowanie

Dowodzenie wojskami jest złożoną i wielofunkcyjną działalnością dowództw i sztabów jednostek (związków operacyjnych i taktycznych, oddziałów, pododdziałów) wszystkich szczebli dowodzenia rodzajów sił zbrojnych (RSZ), a w ich ramach rodzajów wojsk (RW) i służb.

Co to jest dowodzenie? W wojsku, w aspekcie rozpatrywanej problematyki, przyjęto uważać, że **dowodzenie jest to szczególny przypadek kierowania.**

Dążąc do poznania istoty i treści dowodzenia, celowym wydaje się skorzystanie z osiągnięć nauk ergologicznych, a zwłaszcza z teorii organizacji i kierowania oraz cybernetyki. Na podstawie przestudiowanej literatury przedmiotu, można bowiem stwierdzić, że funkcje kierownicze mieszczą się w cyklu działania zorganizowanego, na który składają się określenie celu, planowanie, organizowanie, wykonanie i kontrolowanie.

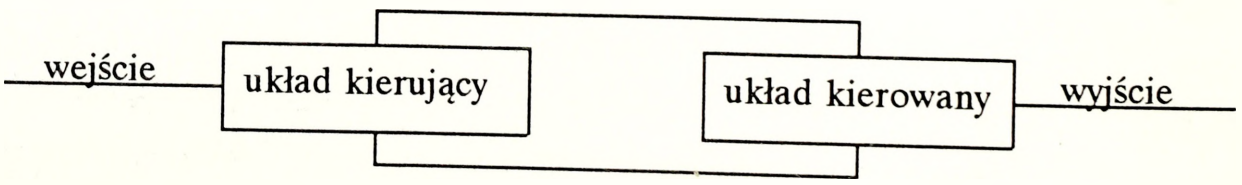
W zespole funkcji kierowniczych natomiast zamiast cyklu "wykonanie" występują "przewodzenie-pobudzenie, rozkazywanie i nadzór" nad wykonaniem. Pozostałe trzy funkcje cyklu kierowniczego, w jego zasadniczej części pokrywają się z funkcjami cyklu zorganizowanego działania. O kierowaniu mówi się ponadto wtedy, gdy spełnione są następujące warunki:

1) istnieją dwa wiązane ze sobą układy dynamiczne: kierujący i kierowany (wykonawczy). Układy te tworzą razem *układ (system) kierowania*;

2) między układami istnieją sprzężenia jednokierunkowe lub dwukierunkowe. Układ o sprzężeniu jednokierunkowym nosi nazwę *otwartego układu kierowania*. Natomiast układ, w którym występuje sprzężenie zwrotne nazywa się *zamkniętym układem kierowania*;

3) dla obydwu układów stanowiących jeden układ kierowania istnieje określony cel kierowania, któremu podporządkowane jest działanie układów;

4) układ kierujący oddziaływuje na elementy składowe układu kierowanego (wykonawczego), powodując przez to pożądane (zgodne z celem kierowania) zmiany stanów czyli pożądane działanie tego ostatniego.



Rys. 4.1. Układ kierowania.

Rozróżnia się dwa rodzaje kierowania: **informacyjne i zasileniowe (energetyczne, materiałowe)**. Przytoczone warunki istnienia i rodzaje kierowania mają uniwersalne zastosowanie. Dowodzenie natomiast wiąże się z kierowaniem ludźmi. Toteż dalsze rozważania zostaną ograniczone do zagadnienia kierowania ludźmi. Za wystarczające można uznać określenie kierowania w znaczeniu węższym, a mianowicie jako "działanie zmierzające do spowodowania działania innych ludzi, zgodnego z celem tego, kto nimi kieruje". W tym miejscu należy dokonać jeszcze jednego rozróżnienia. Zwykle gdy mówi się o kierowaniu ludźmi, rozumie się przez nie bieżące oddziaływanie układu kierującego na układ kierowany, występujące już w toku działania tego ostatniego, czyli mówiąc np. o kierowaniu walką rozumie się przez to oddziaływanie dowództw na podległe jednostki w toku walki, już po jej rozpoczęciu. Zastrzec by się jednak trzeba, że takie rozumienie kierowania wydaje się być zbyt wąskie. Przecież kierowanie walką już po jej rozpoczęciu, w toku jej trwania było by praktycznie niemożliwe, gdyby uprzednio jeszcze przed jej rozpoczęciem nie opracowano planu walki, gdyby nie zaproponowano działań wojsk i wreszcie gdyby nie wydano instrukcji i regulaminów, a w czasie walki rozkazów i zarządzeń regulujących działanie wojsk. Stwierdza się więc, że na kierowanie procesem składa się również *kierowanie programowe*, czyli opracowanie programu (planu), zorganizowanie działania, a potem kierowanie bieżące w toku realizacji programu np. w czasie walki.

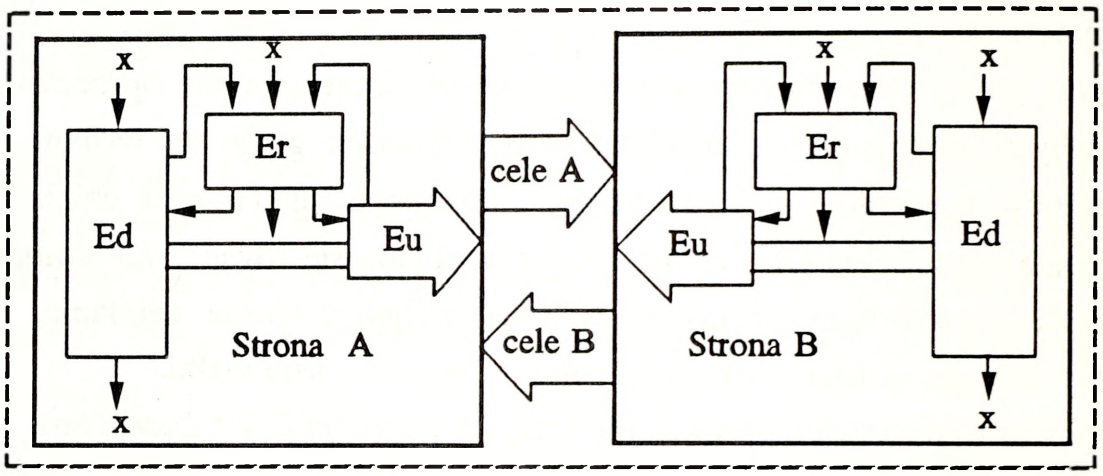
Potwierdza to postawioną na wstępie tezę, że *dowodzenie jest szczególnym rodzajem kierowania, bowiem nie każde kierowanie jest dowodzeniem, choć każde dowodzenie jest kierowaniem.* Dowodzenie jest po prostu pojęciem zakresowi węższym od kierowania. Dowodzenie jest tak szczególnym rodzajem kierowania przede wszystkim dlatego, że dotyczy ono sił zbrojnych, że proces kierowania w specyficznych warunkach pola walki, a zatem i dyscypliny wojskowej. Ponadto wojskami dowodzi się zarówno w czasie przygotowania, jak i prowadzenia walki.

Problemy dowodzenia są w zasadzie niepowtarzalne, wykluczające (utrudniające) stosowanie schematów. Współczesną walkę zbrojną cechuje duża zmienność i złożoność warunków, niespotykana w innych rodzajach działań. Szczególną właściwością dowodzenia jest również wyjątkowa odpowiedzialność dowódców za wynik i życie podległych żołnierzy, skrajnie trudne warunki działań oraz stałe zagrożenie dowództw i sztabów. Czynniki te sprawiają, że dowodzenie wojskami jest najtrudniejszym rodzajem kierowania i stawia przed nim szczególne wymagania. Wymagania wobec systemu dowodzenia określane są przez: *przeznaczenie systemu, którym jest zapewnienie maksymalnej efektywności działań bojowych oraz warunki, w jakich system ma pracować.*

Przeznaczenie systemu jest w zasadzie stałe, warunki natomiast stają się coraz trudniejsze. Wystarczy wymienić niektóre z nich np.: coraz bardziej niszczycielski charakter walki, duża dynamiczność i złożoność działań szybka dezaktualizacja informacji, niepewność (ryzyko) prowadzonej walki, brak (deficytu) czas na podejmowanie decyzji, coraz doskonalsze techniczne środki walki.

Najistotniejszymi jednak, wyróżniającymi dowodzenie od kierowania są czynniki determinujące samą walkę, a mianowicie: *istnienie dwóch przeciwstawnych stron o sprzecznych celach (interesach) działania* oraz to, że cele te realizuje się za pomocą żołnierzy i środków zbrojnych.

Ideę tego uogólnienie ujętą s system przedstawiono na rys. 4.2.



Elementy: – uderzający – Eu; – dowodzący – Ed; – regenerujący – Er.

Rys. 4.2. Model walki

Natomiast zasadnicze cechy odróżniające dowodzenie od kierowania wyszczególniono w tabeli 4.1.

Tabela 4.1

Rodzaj działania Kryteria	Kierowanie	Dowodzenie
1. Podmiot:	Kierownik.	Dowódca.
2. Przedmiot:	Produkcja, wymiana.	Walka zbrojna.
3. Cele:	Konkurencyjne.	Sprzeczne, przeciwstawne.
4. Siły i środki:	Zakłady produkcyjne, rynek	Siły zbrojne.
5. Sposoby:	Twórcze wytwarzanie, wymiana.	Niszczenie, ograniczenie strat własnych.
6. Czas:	Względnie długi: dni, miesiące, lata.	Bardzo krótki: sekundy, minuty, godziny.
7. Skutki (efekty):	Towary, zysk.	Zwycięstwo, klęska.
8. Otoczenie:	Deterministyczne (w zasadzie).	Probabilistyczne (zdecydowanie).

Potwierdzają one w sposób jednoznaczny przedstawioną wcześniej tezę o tym, że dowodzenie jest jednak szczególnym przypadkiem kierowania.

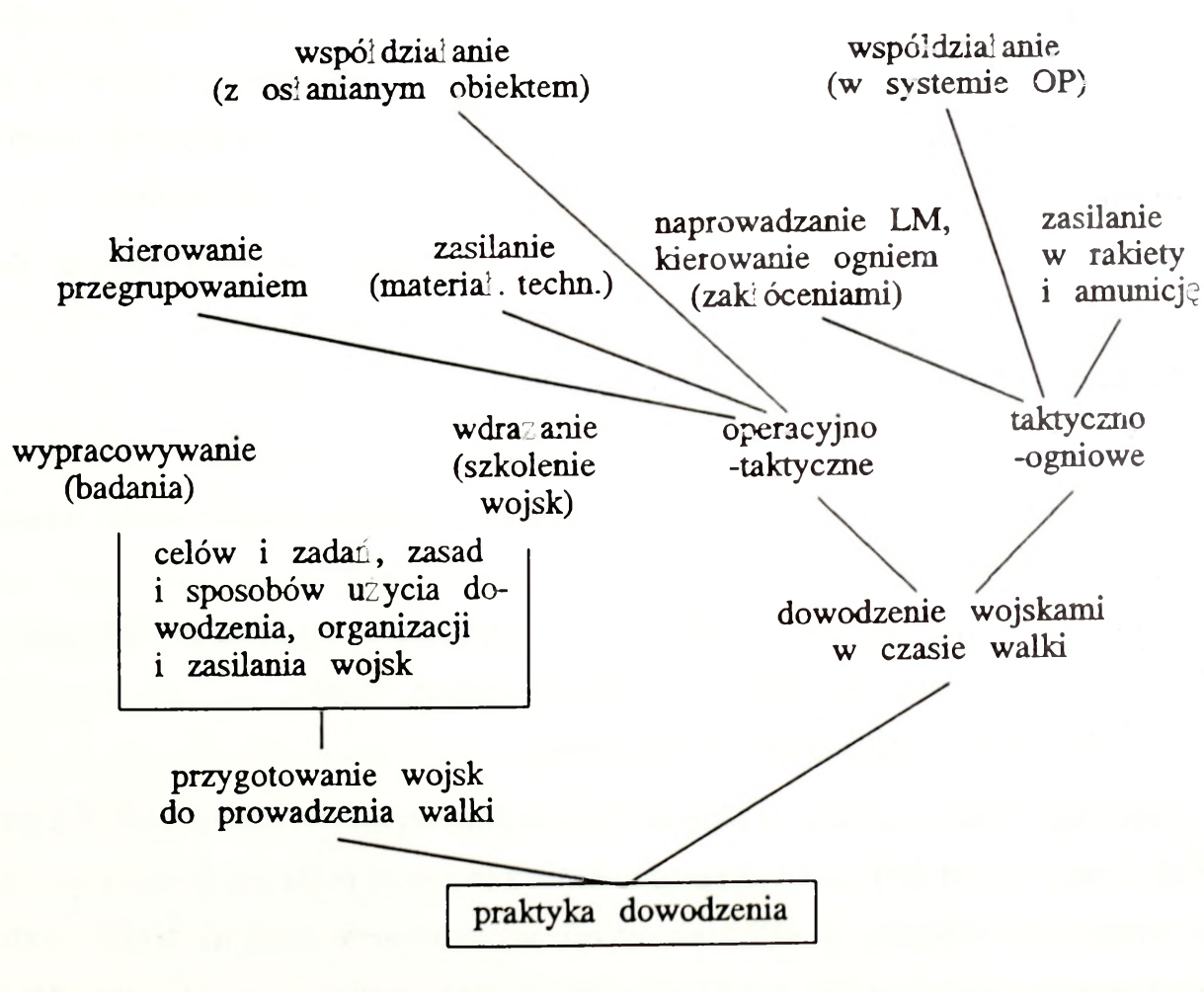
Przedstawione uwarunkowania dowodzenia i współzależności pomiędzy dowodzeniem i walką oraz specyficzny ich charakter pozwalają dość precyzyjnie odróżnić dowodzenie od kierowania.

Określone wątpliwości może budzić zakres stosowanego pojęcia dowodzenia np. czy wszelkie szeroko rozumiane przygotowanie wojsk do prowadzenia walki np. prowadzenie prac badawczych szkolenie, działalność oświatowa, sportowa itp. jest również dowodzeniem? Działania te przecież nie podlegają bezpośredniej, nieprzyjaznej presji przeciwnika. Realizowane są wręcz w ramach normalnej administracyjnej procedury.

4.2. Etapy, funkcje i definicje dowodzenia

Dowodzenie wojskami według kryterium przedmiotowego dzieli się na teorię i praktykę dowodzenia.

Interesująca nas praktyka dowodzenia dzieli się z kolei na dwa etapy (rys.4.3.):



Rys.4.3. Praktyka dowodzenia (wg. kryterium przedmiotowego).

1) na przygotowanie wojsk i do prowadzenia walki (operacji);
2) na bezpośrednie dowodzenie wojskami w czasie walki.

W praktyce każdy dowódca dowodzi najpierw w czasie pokoju przygotowaniem swoich podwładnych (i siebie) do prowadzenia walki, a potem w czasie wojny dowodzi podległymi sobie oddziałami (związkami) w czasie walki (operacji).

W ramach przygotowania wojsk do prowadzenia walki wypracowuje się (przez prowadzone badania) i wdraża (przez szeroko pojęte szkolenie) zasady i sposoby: użycia sił i środków, dowodzenia, współdziałania, informacyjno-energetycznego zasilania wojsk, tworzenia struktur organizacyjnych itp.

Stąd też celem **badań naukowych** np. w obszarze obrony powietrznej (OP) powinno być uporządkowane (usystematyzowanie) i poznanie tej części walki zbrojnej, która prowadzona jest przez system (wojska) OP w wymiarze ziemia-powietrze i powietrze-powietrze ze ŚNP. Działalność poznawcza zaś określana jest głównie charakterem doktryny wojennej i skierowana być powinna na przygotowanie i prowadzenie przez wojska OP obrony terytorium i granic państwa w zakresie OP. Doświadczenia drugiej wojny światowej oraz powojennych konfliktów zbrojnych uczą, że działania wojenne rozpoczynały się z reguły operacją powietrzną (przeciwpowietrzną), której celem było stworzenie dogodnych warunków do prowadzenia lądowych operacji zaczepnych. Wynika stąd potrzeba odpowiednich badań dotyczących przebudowy (aktualizacji) systemu OP w obszarze wyżej postulowanych specjalności.

Rezultaty działalności naukowej, jako określonego systemu wiedzy powinny zaspokoić potrzeby dwóch środowisk:

1) pracowników naukowo-dydaktycznych;
2) praktyków-decydentów wojsk.

Zasadniczym celem udostępniania rezultatów prac badawczych środowiskom grupy drugiej powinno być:

1) popularyzowanie w wojskach nowych rozwiązań w zakresie prowadzenia walki;
2) wdrażanie postulowanych zmian w działaniach wojsk;
3) dydaktyczne doskonalenie kadry wojsk.

Istota tego działania zawiera się w tłumaczeniu wyników badań na zrozumiałe dla wojsk normy i przepisy praktycznego działania zawarte w podręcznikach, regulaminach i instrukcjach. **Wiedza o OP,** jak wyżej wspomniano stanowi treści kształcenia i wychowania i *jest elementem systemu dydaktyczno-wychowawczego wojsk*, realizowanego w dwóch płaszczyznach:

1) kształcenia kadr dydaktyczno-naukowych
2) kształcenia zawodowego.

Kształcenie zawodowe, jako zasadnicze dla omawianej problematyki i o nim tylko będzie mowa, ma wymiar ogólny i specjalistyczny. Ogólny dlatego, że przedmiotem kształcenia są wszyscy żołnierze sił zbrojnych, a jego treścią jest tzw. powszechna obrona przeciwlotnicza.

Kształceniem specjalistycznym natomiast objęci są tylko ci żołnierze, którzy wykonują zadania OP z wykorzystaniem wysoce wyspecjalizowanego sprzętu technicznego oraz specjalnej technologii jego wykorzystania. Kształcenie specjalistyczne prowadzi się w pięciu podstawowych grupach: oficerów, chorążych, podchorążych rezerwy, podoficerów i szeregowych.

Celem kształcenia w wymienionych grupach jest przygotowanie kadr (zawodowych i rezerwy) dowódczo-sztabowych i technicznych posiadających zakres wiedzy i umiejętności pozwalających na sprawowanie funkcji dowódczych i technicznych w systemie OP.

Podstawowym kryterium doboru treści kształcenia są potrzeby funkcji, jakie docelowo mają spełniać poszczególni funkcyjni w systemie OP. Jako zasadnicze organizacyjno-metodyczne formy szkolenia przyjęto natomiast pracę na sprzęcie (pracę bojową), zajęcia laboratoryjne, treningi ogniowe, ćwiczenia taktyczne, itp.

Na bezpośrednie dowodzenie wojskami OP (kierowanie systemem) w czasie prowadzenia walki składa się natomiast dowodzenie operacyjno-taktyczne i dowodzenie taktyczno-ogniowe (ogniowe).

Bez względu jednak na skalę podejmowanych decyzji w obu przypadkach dowodzenia obowiązuje niezmiennie ten sam niżej opisany model decydenta.

Dowodzenie operacyjno-taktyczne wojskami OP jest częścią dowodzenia siłami zbrojnymi i zdeterminowane jest udziałem wojsk OP w obronnej operacji lub jest samodzielną realizacją zadań w osłonie wojsk, obiektów i rejonów (rubieży) obszaru kraju. Obejmuje ono zbieranie i opracowywanie danych o sytuacji polityczno militarnej, podejmowanie decyzji o użyciu wojsk, planowanie i organizowanie działań bojowych w tym stawianie zadań, rozwinięcie ugrupowania operacyjnego wojsk, organizację i kierowanie walką, współdziałanie z wojskami OP sąsiadów i osłanianymi obiektami, a także materiałowo-techniczne zasilanie wojsk. W tym miejscu, wydaje się, należy wyeksponować specyfikę dowodzenia operacyjno-taktycznego wojsk OP.
Wojska OP bowiem, ze względu na możliwość prawie natychmiastowego uderzenia

ŚNP na bronione obiekty (w ciągu kilku-kilkunastu minut po rozpoczęciu działań wojennych) dowodzenie operacyjno-taktyczne realizują jeszcze w czasie pokoju. Dlatego też jeszcze w czasie pokoju (przed rozpoczęciem działań) wojska OP muszą dokonać operacyjnego rozwinięcia wojsk oraz zorganizować i utrzymywać wojska w stałej (pełnej) gotowości bojowej.

Natomiast decyzje operacyjno-taktyczne po rozpoczęciu działań sprowadzać się będą tylko do niezbędnych korekt dotyczących uaktualnienia:

1) ugrupowania, składu bojowego ŚNP, prawdopodobnego zamiaru i charakteru operacji powietrznej, w tym pokonywania naszego systemu OP i wykonywania uderzeń na bronione obiekty;

2) ważności i rozmieszczenia bronionych obiektów;

3) możliwości wojsk op w zakresie wykrywania i rozpoznawania oraz niszczenia ŚNP na różnych wysokościach, kierunkach i rubieżach;

4) planów współdziałania z wojskami OP sąsiadów oraz bronionymi obiektami.

Mówiąc natomiast o przegrupowaniu wojsk po rozpoczęciu działań bojowych ma się na względzie przede wszystkim manewr (niektórych ZT, oddziałów, pododdziałów) w celu poprawy ugrupowania i maskowania operacyjnego wojsk OP.

Dowodzenie taktyczno-ogniowe (**ogniowe**), natomiast związane jest z bezpośrednią walką powietrzną (w wymiarze ziemia-powietrze i powietrze-powietrze) w ramach obronnej operacji prowadzonej przez rodzaje wojsk OP (WRiA, LM WRE) w celu zniszczenia, rozgromienia lub odparcia (zmasowanych, ześrodkowanych) uderzeń ŚNP. Obejmuje ono: *analizę sytuacji powietrznej, podejmowanie i przekazywanie decyzji o kolejności i sposobach niszczenia (zwalczania) ŚNP przez ZT, oddziały i pododdziały rodzajów wojsk OP, naprowadzanie LM, kierowanie ogniem WRiA oraz zakłócenie RE, a także współdziałanie wewnątrz systemu OP oraz zasilanie wojsk w rakiety i amunicję.* Po otrzymaniu pierwszych informacji o pojawieniu się, zbliżaniu ŚNP do rejonu obrony państwa obiektu (rubieży) w wojskach OP wzmacnia się wszelkimi dostępnymi środkami: rozpoznanie powietrzne, stawia się w odpowiednie stany gotowości bojowej odpowiednie siły i środki (SD,ZT, oddziały i pododdziały rodzajów wojsk), uaktualnia się zadania oraz precyzuje sposoby współdziałania (LM, WRiA, WRE) odpowiednio do zaistniałej sytuacji.



Rys. 4.4. Dowodzenie (wg. kryterium funkcjonalnego)

Na proces dowodzenia, podobnie jak na proces kierowania składają się cztery jego **podstawowe funkcje**, a mianowicie: planowanie, organizowanie, przewodzenie i kontrolowanie. Funkcje dowodzenia wykształciły się jako zbiory wyspecjalizowanych, skonkretyzowanych czynności dowódczych (kierowniczych) w praktyce dowodzenia. Synteza wzajemnie dopełniających się a więc komplementarnych treści tych funkcji konsultuje właśnie jednolity, zintegrowany proces zwany procesem dowodzenia.

Najistotniejsze treści funkcji **planowania** można sprowadzić do formułowania: celów działania (prowadzenia walki), określania sposobów ich osiągania i niezbędnych do tego zasobów, wyrażonych w podjętej decyzji na prowadzenie walki (operacji).

W wykonywaniu czynności planistycznych decydujące znaczenie ma permanentny dostęp do informacji oraz umiejętność ich przetwarzania w decyzje, w czym niezbędne jest stosownie wyspecjalizowanych procedur (środków) metodologicznych. Planowanie jest działaniem prepracyjnym, projektującym. W praktyce polega ono na cyklicznym (metodą kolejnych przybliżeń) stosowaniu zabiegów analityczno-syntetyzujących i oceniających, prowadzących do coraz lepszych rozwiązań.

Produktem czynności planistycznych jest wzorzec czyli plan prowadzenia walki (operacji).

Opracowany w ramach funkcji planowania-plan działania jest punktem wyjścia do zabiegów i decyzji **organizacyjnych**, które sprowadzają się do takiego ukształtowania

struktury organizacyjnej ugrupowania i działania wojsk, aby zapewniona została realizacja tego planu. Konstruowanie struktur powinno kończyć się ustanowieniem reguł (zasad) pionowego i poziomego podziału zadań oraz niezbędnych do ich realizacji zasobów osobowych (ludzkich), materialnych i informacyjnych. W rezultacie ustanowienia reguł zostają określone pozycje i role poszczególnych składników organizacji)oddziałów, zgrupowań, rodzajów wojsk) w jej wielopoziomowej strukturze.

Tworzą takie składniki, odpowiednio do przyjętej technologii działania, zwykle powtarzalnego zadania dobiera się ludzi o określonych kwalifikacji oraz odpowiednie (ilościowo i jakościowo) zasoby rzeczowe. Czynności i decyzje składające się na funkcje planowania i organizowania sprowadzają się do strukturalizacji celów, działań i składników organizacji (zasobów osobowych i materialnych) oraz kanałów informacyjnych i stosunków władzy w organizacji.

W końcu uczestników organizacji należy zaznajomić ze sposobami realizacji zadań, z obowiązującymi regułami i procedurami współdziałania i zasilania wojsk oraz uruchomić różne stymulatory (motywacyjne, informacyjno-decyzyjne) skłaniające do realizacji zadań.

Przewodzenie (**bezpośrednie kierowanie walką**) rozumie się tutaj, jako wywieranie wpływu na osoby (zespoły żołnierzy) w kierunku podzielonym przez obie strony (przełożonych i podwładnych). Najczęściej stosowanymi formami wywierania wpływu są oddziaływania motywacyjne. Repertuar oddziaływań motywacyjnych można podzielić natomiast na dwie grupy według kryterium bezpośredniego i pośredniego oddziaływania. W wojsku, zwłaszcza w czasie prowadzenia walki stosuje się oddziaływania grupy pierwszej, podgrupy dyspozycji kategorycznych wydawanych, na podstawie bieżąco podejmowanych decyzji, w formie rozkazów, oraz poleceń, wskazówek itp. Wszystkie te dyspozycje (decyzje) wydawane są na podstawie norm prawnych, ogólnie obowiązujących-zewnętrznych ustaw, rozporządzeń, zarządzeń itp. i wewnętrznych: postanowień, regulaminów (instrukcji), zakresu obowiązków i uprawnień.

Niepodporządkowanie się nakazom, zakazom, poleceniom zagrożone jest sankcjami karnymi, dyscyplinarnymi itp.

Dodatkowym kryterium podziału w tej grupie może być stopień szczegółowości poleceń, zaleceń itp., które mogą mieć charakter ogólny, a więc określać cel działania, rodzaj zadania do wykonania lub szczegółowy, a więc wskazywać także sposób wykonania.

W grupie pośrednich oddziaływań motywacyjnych można wyróżnić oddziaływania polityczne, jako kształtowania właściwych służbie wojskowej-hierarchii i systemów wartości, socjopsychologiczne, jako normy społeczne i moralne zorientowane na

kształtowanie pożądanych zachowań oraz ekonomiczne przez wywieranie wpływu na potrzeby materialne.

Repertuar instrumentów i procedur oddziaływań motywacyjnych powinien stanowić spójny zbiór (system) dostosowany do wymogów organizacji (sił zbrojnych), sytuacji, cech osobowych uczestników itp.

Kontrolowanie rozpatruje się w trzech aspektach, odnoszących się do trzech stanów procesu realizowanego w strefie wykonawczej, jako kontrolę:

1) poprzedzającą realizację tego procesu (prospektywną);
2) bieżącą, sprawowaną w trakcie realizacji tego procesu;
3) następczą (retrospektywną) dokonywaną po zakończeniu realizacji procesu.

Kontrola prospektywna polega na sprawdzeniu poprawności (działania wojsk) i struktury organizacyjnej (ugrupowania bojowego), w której ów proces ma być realizowany. Tok tej kontroli splata się z fazami (zadaniami), w których ocenia się poszczególne etapy konstrukcji planu działania i tworzenia struktury organizacyjnej (ugrupowania) przez co funkcja planowania i organizowania mają charakter postępowania iteracyjnego.

Kontrola bieżąca polega na śledzeniu przebiegu procesu (prowadzonej walki) realizowanego z punktu widzenia jego adekwatności do złożonej struktury działania oraz zgodności osiąganych rezultatów pod względem ilościowym, jakościowym i czasowym z celami zdekomponowanymi na zadania. Kontrola ta sprowadza się do konfrontowania informacji sytuacyjnej o przebiegu i wynikach (rezultatach) działania z informacją zawartą w planie działania. Gdy ujawnią się odchylenia od wzorca (lub groźba takich odchyleń) jest to sygnał uruchomienia oddziaływań motywacyjnych, zmierzających do ich likwidacji. Funkcja kontrolowania jest więc zwrotnie sprzężona z funkcją motywowania. W sprawie funkcjonujących organizacjach przekształcenie informacji sytuacyjnej w informację decyzyjną i likwidację odchyleń powinno się dokonywać na każdym szczeblu dowodzenia. Gdy jednak sprzężenie zwrotne funkcji kontrolowania z funkcją motywowania bywa niewystarczające, gdy odchylenie od wzorca działań są znaczniejsze, wówczas konieczna staje się modyfikacja struktury organizacyjnej (np. przegrupowanie sił i środków), a gdy i to nie zapewnia zgodności przebiegu działań z planem (wzorcem) zachodzi wówczas potrzeba modyfikacji sposobu działań, w krańcowym przypadku – konieczność modyfikacji celów. Funkcja kontrolowania jest zatem sprzężona również z funkcjami planowania i organizowania.

Kontrola retrospektywna przeprowadzana jest po zakończeniu działania objętego planem, a polega ona na konfrontacji rezultatów z założonymi celami i jest przesłanką do oceny, z jakiej strony – sprawności funkcjonowania organizacji (w tym również

dowództwa), z drugiej zaś – trafności i zasadności koncepcji, jaka legła u podstaw przyjętego wzorca działań (celów, sposobów ich realizacji, struktury).
Taka ocena jest istotną informacją dla planowania i organizowania przyszłych działań.

Przedstawiona charakterystyka dowodzenia, a zwłaszcza jego etapów i funkcji pozwala na sprecyzowanie **pojęcia dowodzenia**, które *jako szczególny przypadek kierowania definiuje się, jako proces planowania, organizowania, przewodzenia i kontrolowania zarówno w czasie przygotowywania podległych żołnierzy (jednostek wojskowych) do działań, jak i w czasie wykonywania przez nich zadań bojowych. Obejmuje ono również proces wykorzystania wszystkich innych (materiałowych, informacyjnych) zasobów dla osiągnięcia ustalonych celów.*

Dokonany sposób podziału dowodzenia na etapy i przypisanie im określonych funkcji (rys.4.5.). stanowi jedynie czysto metodyczny zabieg, mający na celu bardziej przejrzyste przedstawienie problemu. W praktyce dowodzenia brak jest ostrego podziału zarówno na etapy jak i funkcje. Etapy dowodzenia nie zawsze występowały w przedstawionej kolejności, często przebiegać będą równolegle, a zazwyczaj będą się wzajemnie przenikać i uzupełniać np. prowadzenie walki z przygotowaniem do wykonania kolejnego zadania, realizowanie zadań taktyczno-ogniowych w ramach zadania operacyjno-taktycznego itp.

<table>
<tr><td>Etapy

Funkcje</td><td colspan="4">Realizacja zadań w czasie</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">Przygotowaanie do prowadzenia walki</td></tr>
<tr><td></td><td>Badania</td><td>Wdrażanie (szkolenie)</td><td>Operacyjno-taktyczne</td><td>Taktyczno-ogniowe</td></tr>
<tr><td>Planowanie</td><td colspan="4" rowspan="4">Proces podejmowania decyzji

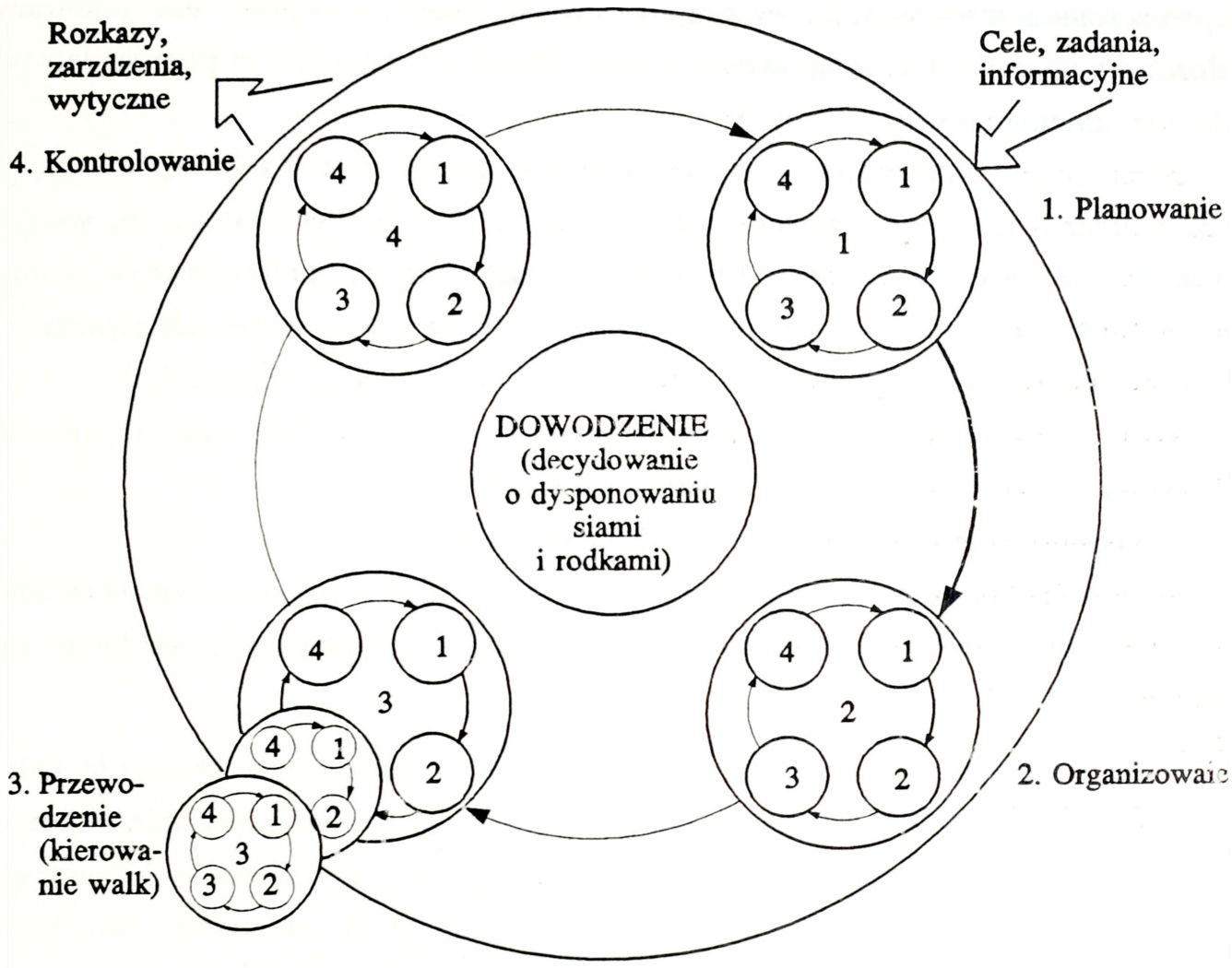
(rozwiązywanie problemów decyzyjnych)

ciąg/zbiór/decyzja</td></tr>
<tr><td>Organizowanie</td></tr>
<tr><td>Bezpośrednie kierowanie walką (przewodzenie, motywowanie)</td></tr>
<tr><td>Kontrolowanie</td></tr>
</table>

Rys.4.5. Macierz dowodzenia wg. kryterium przedmiotowego i funkcjonalnego.

W ramach zaś realizacji poszczególnych funkcji o obu etapach dowodzenia w mniejszej lub większej skali powtarza się pełny ich cykl np. w planowaniu – ustala się cel planowania, planuje się planowanie, organizuje się i pobudza do wykonania

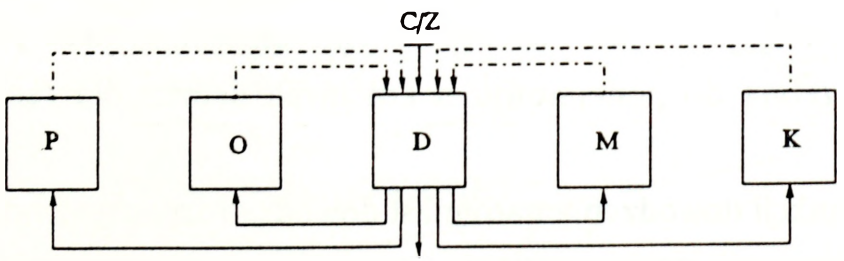
planowania i w końcu kontroluje się wykonanie planowania. Podobnie pełny cykl funkcji dowodzenia powtarza się w każdej jego funkcji oddzielnie biorąc – w organizowaniu, kierowaniu walką i kontrolowaniu rys.4.6.



Rys.4.6. Pełny cykl funkcji dowodzenia.

Immanentną częścią wszystkich wyżej wymienionych funkcji jest ponadto decydowanie, jako szczególna funkcja przejawiania się dowodzenia – rys.4.7.

To ciągłe, permanentne podejmowania decyzji w procesie dowodzenia wojskami stanowi właśnie jego istotę i treść.



Rys.4.7. Miejsce decydowania (D) wśród funkcji dowodzenia (planowania, organizowania, motywowania, kontrolowania).

4.3. Model procesu dowodzenia

Opis procesu, jako zestawu (systemu) funkcji, przyjęto nazywać modelem czyli uproszczeniem rzeczywistości, wykorzystywanym do przekazania opisu funkcjonowania złożonych jej części i ich właściwości oraz zależności między nimi, za pomocą łatwych do zrozumienia (również znanych) pojęć.

Jeżeli zatem przez proces rozumie się systematyczny sposób robienia czegoś, po coś i przez kogoś – to dowodzenie określa się jako proces dlatego, że wszyscy dowódcy, bez względu na osobiste uzdolnienia i umiejętności spełniając wyżej wymienione funkcje dowodzenia, podejmują określony dla każdego, wzajemnie zsynchronizowany ciąg (zbiór) działań dla osiągnięcia założonego (nakazanego) celu.

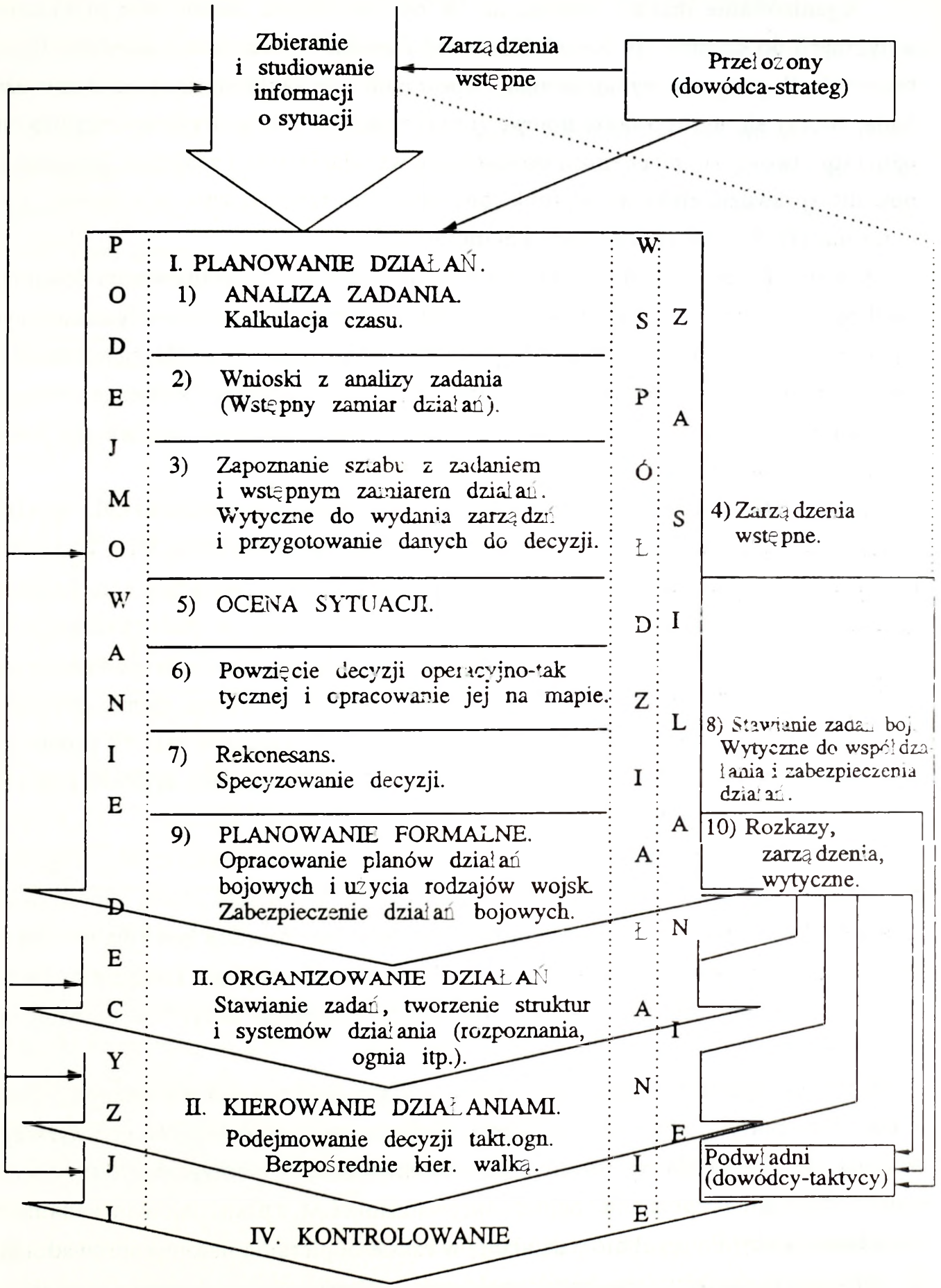
Stąd też przyjmuje się, że na każdy proces dowodzenia, bez względu na etap działania i szczebel dowodzenia, składają się (rys.4.8.):

– podmiot realizujący proces dowodzenia czyli dowódca;

– oraz spełniane przez niego funkcje tego procesu (planowanie, organizowanie, bezpośrednie kierowanie walką (przewodzenie) i kontrolowanie), wcześniej już opisane.

Specyfiką wojska jest to, że na każdym szczeblu dowodzenia występuje jeden i tylko jeden dowódca. "Uzbrojono go też w szerokie uprawnienia niezbędne i konieczne do należytego sprawowania funkcji jednoosobowego decydenta – kierującego przygotowaniem i walką swoich podwładnych (podległych oddziałów, związków). Dlatego też uprawniono go do wydawania rozkazów i bezwzględnego egzekwowania ich realizacji przez podwładnych. W czasie działań bojowych, w wyjątkowych sytuacjach, w celu wymuszenia posłuszeństwa i wykonania rozkazu, dowódca może zastosować ostrą formę przymusu, z sankcjami karnymi włącznie. Dowódca-strateg dowodzi wielkimi jednostkami (żołnierzami) przez innych żołnierzy dowódców-taktyków, dowodzących mniejszymi jednostkami. Poza tym dowódcy odpowiednich szczebli współpracują (współdziałają) ze sobą dla uzgodnienia w procesie dowodzenia doraźnych i perspektywicznych celów i sposobów ich realizacji, a także po to by wymienić informację potrzebną do podejmowania kolejnych decyzji dla realizacji wspólnych zadań.

Spełnianie funkcji dowodzenia natomiast dowódca rozpoczyna od planowania czyli od zebrania informacji, analizy zadania, oceny sytuacji i najważniejsze od podjęcia decyzji na prowadzenie działań bojowych oraz opracowanie planów tych działań.
W procesie planowania wyróżnia się etapy: szczegółowe określanie zadań, podział zadań między wykonawców oraz łącznie zadań w logiczny i sprawny system działania.



Rys.4.8. Model procesu dowodzenia.

Organizowanie działań rozpoczyna się od postawienia zadań oraz przekazania wytycznych do organizacji dowodzenia i współdziałania oraz zabezpieczenia działań bojowych. W procesie organizowania, odpowiednio do zaplanowanego systemu działania, tworzy się ugrupowanie bojowe (operacyjne), w tym podsystemy rozpoznania, ognia itp., tworzy się mechanizm dowodzenia, współdziałania i zasilania. Powinno się ponadto sprawdzić efektywność funkcjonowania stworzonych systemów działania np. w formie gry decyzyjnej, symulacji komputerowej.

W ślad za postawieniem zadań przez dowódcę, sztab po sformalizowaniu dokumentów bojowych (operacyjnych) zadań rozpoczyna ciąg prac planistyczno-organizacyjnych we wszystkich związkach, oddziałach, pododdziałach. Dowódcy podległych jednostek, po otrzymaniu i przeanalizowaniu zadań, wydają zarządzenia (wytyczne) wstępne i przystępują do planowania w sposób wyżej opisany, właściwy jednak dla swego szczebla dowodzenia.

W bezpośrednim kierowaniu walką (w przewodzeniu) w wojskach OP wyraźnie wydziela się etap kierowania siłami i środkami w odpieraniu nalotów ŚNP, w materiale nazwanym dowodzeniem taktyczno-ogniowym (ogniowym), w odróżnieniu od dowodzenia operacyjno-taktycznego. Dowodzenie taktyczno-ogniowe, jako zasadnicze, bo permanentne i wszechobecne w działaniu wojsk OP, sprowadza się do podejmowania decyzji na prowadzenie bezpośredniej walki ze ŚNP w wymiarze ziemia-powietrze ipowietrze-powietrze przez wszystkie rodzaje wojsk OP, a także w ramach prowadzonej walki do współdziałania wewnątrz systemu OP i z sąsiadami oraz do zasilania wojsk w rakiety i amunicję.

Pomimo wielu sprzecznych poglądów na sposób dowodzenia większość jest zgodna, że wymaga ono również skutecznej kontroli (regulacji), dzięki której zapewnia się zgodność działań rzeczywistych z planowanymi. Stąd też rozsądna kontrola jest często kluczem zapewnienia efektywnych działań. W planowaniu poprzez kontrolę sprawdza się przede wszystkim zgodność (adekwatność) podjętych decyzji z otrzymanym zadaniem.

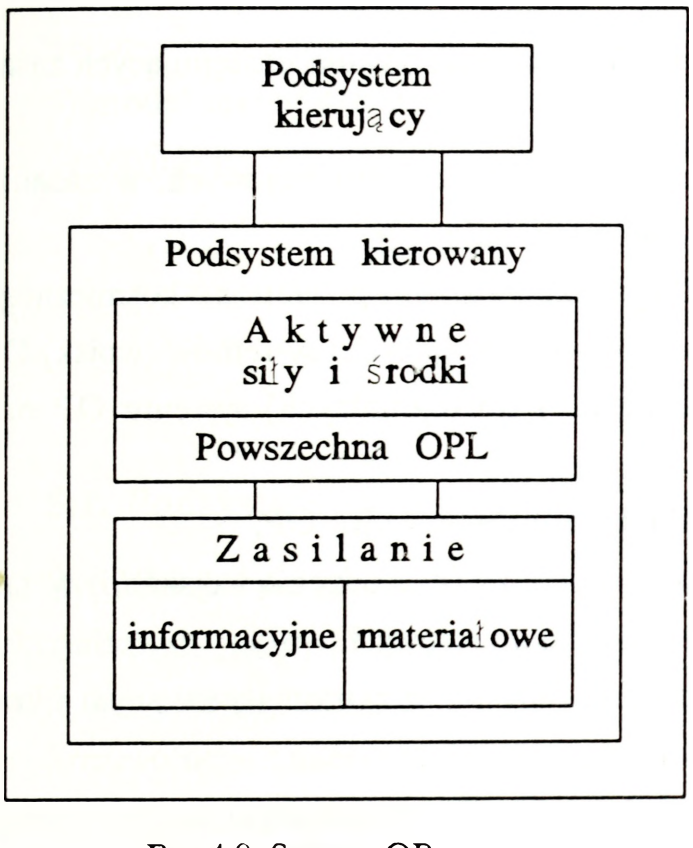
W organizowaniu kontroluje się poprawność przyjętego (uaktualnionego) podsystemu OP rozpatrywanego szczebla, jako części systemu ogólnowojskowego i wyższego szczebla OP. Sprawdza się również spójność stworzonych (skorygowanych) systemu walki podsystemu rozpoznania, ognia, naprowadzania LM, z przydzielonymi zadaniami i zasobami. Kontrola rezultatów działania w czasie odpierania nalotów sprowadza się do porównania skutków (rezultatu) zwalczania z otrzymanym zadaniem (stosunkiem ilości celów zniszczonych do wskazanych do zniszczenia).

Ogólnym celem kontroli natomiast jest ocena efektywności wykorzystania zaangażowanych w walce sił i środków oraz zdolność wojsk do prowadzenia dalszych działań.

4.4. Dowodzenie obroną powietrzną w ujęciu systemowym

Dowodzenie w ujęciu systemowym identyfikuje się z podsystemem kierującym w systemie, jaki stanowią SZ. w ogólne, a np. wojska OP w szczególności.

System OP stanowi bowiem uporządkowaną całość zespołu elementów informacyjno-zasileniowymi, przeznaczonych do realizacji zadań obrony obiektów (rejonów, państw) przed uderzeniami ŚNP. Na system OP składają się: podsystem kierujący i podsystem kierowany (rys.4.9).



Rys.4.9. System OP

Podsystem kierujący, jako system dowodzenia stanowi uporządkowaną, zgodnie z zasadami nauki wojennej, całość złożoną z organów oraz technicznych i metodologicznych środków dowodzenia, rozmieszczonych na SD i realizujących procesy infromacyjno-decyzyjne, niezbędne dla osiągnięcia celów (operacji)

Skuteczność działania tego systemu zależy od:

1) ilości i stan posiadanych informacji o stanie systemu i jego otoczenia;

2) umiejętności systemu w zakresie rozwiązywania problemów decyzyjnych;

3) dążenia do jak najlepszego rozwiązywania problemów decyzyjnych.

W praktyce system ten zapewnia pozyskiwanie (zbieranie), przetwarzanie oraz obieg informacji (sytuacyjnej i decyzyjnej) w systemie OP niezbędnej do optymalizacji procesów dowodzenia wojskami w prowadzonej walce ze ŚNP.

Podsystem kierowany, na który składają się rodzaje i właściwości elementów: aktywnych środków (LM. WRiA, WRE), powszechnej OP1 oraz zasilania informacyjnego i materiałowego, a także powiązania między nimi (zwłaszcza aktywnymi środkami i ich właściwościami) w określonej sytuacji i współdziałania w miejscu i w czasie. Informacja o stanie podsystemu kierowanego w zasadzie (nie zawsze i nie w pełni) znana jest decydentowi.

Natomiast **otoczeniem (środowiskiem) systemu OP** jest sytuacja powietrzna będąca elementem ogólnej sytuacji operacyjnej (strategicznej) odzwierciedlająca skład, stan i charakter działania ŚNP w stosunku do systemów OP oraz bronionych obiektów (rejonów), a także warunki prowadzonych działań wojennych, w określonej przestrzeni (dywizji, armii państwa).

Stan otoczenia charakteryzuje się znaczną nieokreślonością i niepewnością, stanowi "czarną skrzynkę". Środowisko, w którym działa przeciwnik świadomie i bezwzględnie realizujący swoje cele w niewielkim tylko stopniu jest rozpoznawalne i jego parametry mogą być określone tylko w kategoriach prawdopodobieństwa.

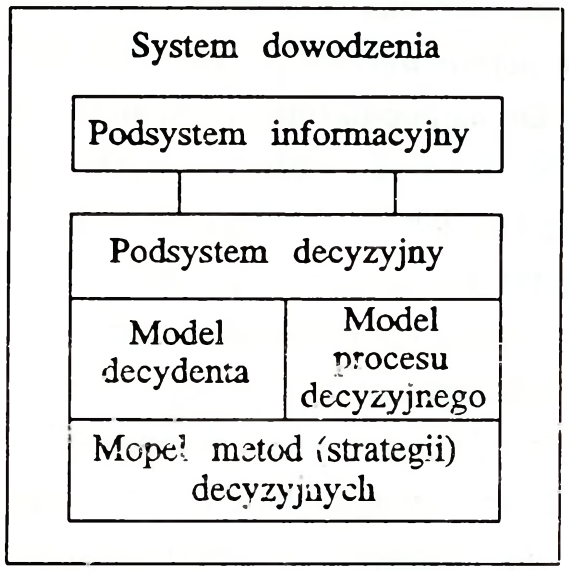
Przedstawiony system OP przeznaczony jest do realizowania następujących zasadniczych zadań:

1. W czasie przygotowywania wojsk do prowadzenia działań bojowych, w zasadzie jeszcze w czasie pokoju (w stanie stałej gotowości bojowej);
   - studiowanie ETDW i położenie sił i środków napadu powietrzno-kosmicznego;
   - wypracowanie dyrektyw tworzenia (korekty istniejących) systemów (wojsk) OP;
   - doskonalenie elementów (strukturalnych i funkcjonalnych) systemu OP oraz wiążących je realizacji;
   - doskonalenie użycia sposobów (taktyki) rodzajów wojsk OP;
   - doskonalenie metod pracy dowództw i sztabów (dowodzenia wojskami) w zakresie przygotowywania i prowadzenia działań bojowych wojsk;
   - kształtowanie pożądanych nawyków dowodzenia w zautomatyzowanym i konwencjonalnym systemie dowodzenia;
   - utrzymanie wojsk w wysokiej gotowości bojowej i mobilizacyjnej;
   - informacyjne i materiałowe zasilanie wojsk;
2. W czasie prowadzenia działań bojowych (w stanie pełnej gotowości bojowej);
   - utrzymanie wojsk w odpowiednich stanach i stopniach gotowości bojowej;
   - ciągłe zbieranie, przetwarzanie, odzwierciedlenie, przechowywanie i przesyłanie do wojsk: informacji o sytuacji powietrznej, o wojskach własnych i współdziałających, o warunkach działania oraz informacji decyzyjnej;
   - planowanie, organizowanie i kierowanie działaniami bojowymi – przekazywanie zadań do wojsk;
   - współdziałanie wewnątrz systemu i z sąsiadami;
   - zabezpieczenia działań bojowych wojsk;
   - odtwarzanie dowodzenia i gotowości bojowej wojsk;
   - kontrola wykonania zadań, udzielanie pomocy.

5. PROCESY INFORMACYJNO-DECYZYJNE W SYSTEMIE DOWODZENIA

W systemie dowodzenia wyróżnia się następujące podsystemy (rys.5.1.):

1) podsystem informacyjny;
2) podsystem decyzyjny, w którym tworzy się model decydenta;
3) model procesu decyzyjnego;
4) model metod (strategii) decyzyjnych.



Rys.5.1. Dowodzenie jako system informacyjno-decyzyjny.

5.1. Podsystem informacyjny

Żyć i działać we współczesnym świecie tzn. korzystać z informacji. Bez racjonalnie ukształtowanej sfery informacyjnej (infosfery) nie mogą funkcjonować żadne organizacje, również siły zbrojne.

Szczególnego znaczenia dla rozwoju poznania istoty informacji, miało powstanie cybernertyki, a zwłaszcza teorii informacji. Rozwój badań z teorii informacji stworzył podstawy naukowe dla rozwoju wielu różnych dziedzin, zapewniając dopływ ścisłych :informacji o informacji". Informacja to te aspekty o formy odbicia w przyrodzie ożywionej, technice, społeczeństwie, które wykorzystuje się do celowego działania.

Podkreślenia wymagają pogłębiające się związki pojęcia informacji z pojęciami uporządkowania, organizacji , struktur i systemu oraz rozpatrywanie informacji, jako rezultatu procesów informacyjnych, realizowanych również w wojskowych systemach informacyjnych.

Twórcą współczesnej teorii informacji uznaje się C. Shannona, który w latach 1948–49 ogłosił swoją fundamentalną pracę na temat "matematycznej teorii komunikacji". Przedmiotem jego analizy był układ przesyłania wiadomości składający się ze; źródła wiadomości, nadajnika sygnałów i kanału ich przesyłania, odbiornika sygnałów oraz adresata (odbiorcy) wiadomości.

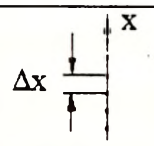
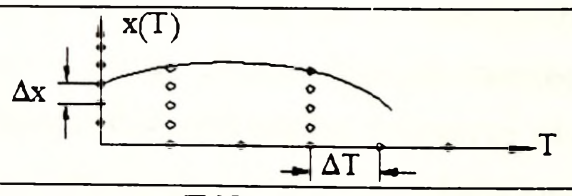
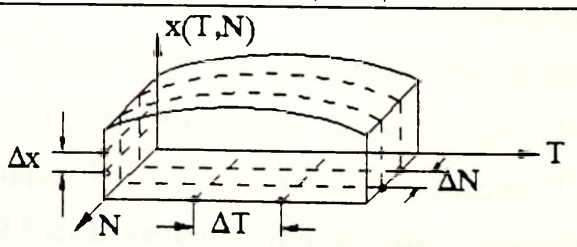
Przez wiadomość rozumie się pewną treść przeznaczoną do utrwalenia lub przekazywania jej adresatowi, zaś nośnik fizyczny wiadomości, mający nośnik energetyczny nazywa się sygnałem. Z kolei znakiem może być każdy zbiór łatwych do odróżnienia znaków nazywa się kodami. Komunikatem zwanym też meldunkiem określa się odpowiednio zakodowaną wiadomość, zawierającą pewną ilość informacji.

Samo *pojęcie informacji*, jak dotąd nie doczekało się powszechnie akceptowanej definicji. Do najpopularniejszych należą: "Informacja nie jest ani materią, ani energią". Według N. Wienera – informacja jest nazwą treści zaczerpniętej ze świata zewnętrznego, w miarę jak się do niego dostosujemy i jak przystosujemy doń swoje zmysły. Inaczej jeszcze "informacją są wszelkie wiadomości o procesach i stanach dowolnej natury, które mogą być odbierane przez organy zmysłowe człowieka lub przez przyrodę".

Jako praktycznie użyteczną definicję przyjąć można, że "informacja to zbiór faktów, zdarzeń, cech obiektów itp." zawartych w określonej wiadomości, tak ujętej i podanej w takiej formie, że pozwala odbiorcy ustosunkować się do zaistniałej sytuacji i podjąć odpowiednie działania umysłowe lub fizyczne.

Z technicznego punktu widzenia rozpatruje się następujące formy informacji: *parametryczną, topologiczną, abstrakcyjną.*

W praktyce modelowania matematycznego systemów najczęściej stosowane są informacje parametryczne, które występują najczęściej w postaci wyników pomiarów, jako zbiory liczbowe ocen wartości mierzonych wielkości, a wśród nich można wyróżnić następujące rodzaje (rys.5.2.):

Rodzaje informacji parametrycznych	
Zdarzenia A	• TAK ○ NIE
Wielkość x	
Funkcja x(T)	
Przestrzeń x(T,N)	

Rys.5.2. Rodzaje informacji parametrycznych.

- typu zdarzenie A – pierwotnym elementem informacji jest elementarne zdarzenie dwuwartościwe (typu prawda i fałsz);
- typu wielkość X – uporządkowany jednowymiarowy zbiór zdarzeń, z których każdy odpowiada osiągnięciu przez wielkość określonego poziomu, czym wielkość może mieć postać dyskretną lub ciągłą;
- typu funkcja X(T) – określa relacje między wielkością i czasem. wielkością i położeniem oraz dwoma wielkościami;
- typu przestrzeń X(T,N) – opisująca zależności między wartością oraz położeniem i czasem.

Informacja w wyniku przekształceń może przyjmować rozmaite struktury, takie jak: *naturalna, unormowana, kompleksowa, zdekomponowana, uogólniona, dyskretna, bezwymiarowa, kodowana (w postaci cyfrowej).* Szczególne znaczenie dla systemów informacyjnych ma cyfrowa postać informacji.

U podstaw teorii informacji legło założenie, że komunikat zawiera tym więcej informacji, im mniejsze jest prawdopodobieństwo jego wystąpienia. Oznacza to, że ilość informacji jest tym większa im większa była niepewność, że określoną wiadomość możemy znaleźć w komunikacie. Prościej otrzymać informację znaczy dowiedzieć się czegoś więcej, o tym o czym wiedziało się mniej. Z założeń tych wynika, że informacja związana jest z nieokreślonością danej sytuacji, że nieokreśloność zdarzenia jest w ujęciu probabilistycznym cechą jego rozkładu prawdopodobieństwa. Dążenie do kwantyfikacji informacji doprowadziło do powstania wielu koncepcji (Shannona, Ackoffa, Ingardena), zgodnie z którymi przyjmuje się, że miarą ilości informacji, jaką niesie sygnał jest różnica pomiędzy niepewnością początkową, a niepewności po otrzymaniu sygnału czyli niepewnością warunkową ze względu na sygnał:

$$I(X,Y) = H(X) - H(X,Y)$$

co oznacza, że **ilość informacji**, jaką przeciętnie przynosi sygnał ze zbioru możliwych sygnałów Y o zdarzeniu ze zbioru możliwych zdarzeń X, równa jest różnicy pomiędzy niepewnością bezwarunkową, co do zajścia jednego ze zdarzeń ze zbioru X, a niepewnością warunkową co do otrzymania sygnałów ze zbioru Y.

Przyjęta miara niepewności nazywa się entropią i określana jest wzorem:

$$H(X) = -\sum_{x_i \in X} p_i \log_2 p_i$$

gdzie p_i jest prawdopodobieństwem zdarzenia $x_i \in X$, (i = 1,2...n).

Ze ścisłego ujęcia ilości informacji wynika dodatkowo, że:

- niepewność jest pewną cechą sytuacji (zbioru możliwych zdarzeń), a informacja jest pewną cechą sygnału (choć nie jest sygnałem), polegającą na tym, że redukuje niepewność;
- pojęcia niepewności i informacji nie pozostają w żadnym stosunku do sensu znaczenia, sygnałów, wiadomości;
- miarą ilości informacji nie uwzględnia jej wartości (jakości);
- niepewność i informacja nie uwzględniają wariancji możliwych zdarzeń ani "nie-oczekiwalności" zdarzenia.

Przedstawione modele informacji wyrażały w zasadzie jeden ich aspekt – aspekt techniczny związany z pytaniem o miarę informacji np. dokładności przenoszenia informacji. Z nim też wiąże się zagadnienie przepustowości kanałów komunikacyjnych, mierzonych liczbą sygnałów binarnych, przenoszonych w ciągu sekundy od nadawcy do odbiorcy. Obok aspektu technicznego wyróżnia się ponadto:

- aspekt semantyczny, związany z pytaniem o ścisłość przekazywania znaczenia treści przez sygnały;
- aspekt pragmatyczny, wiążący się z pytaniem o skuteczność wpływania otrzymanych treści na odpowiednie zachowanie się odbiorcy.

Poszczególne aspekty informacji dobrze odzwierciedla koncepcja "fazowego" procesu przesyłania informacji ze stratami w każdej z faz w postaci szumów – rys. 5.3. Przesyłane informacje przechodzą przez filtry: *fizyczny, semantyczny i pragmatyczny,* z których każdy oddziela szumy. Informacja, która dotarła do odbiorcy (użytkownika) jest informacją przez niego pożądaną tj. taką, która powstała po oddzieleniu od informacji nadanej ww. szumów.

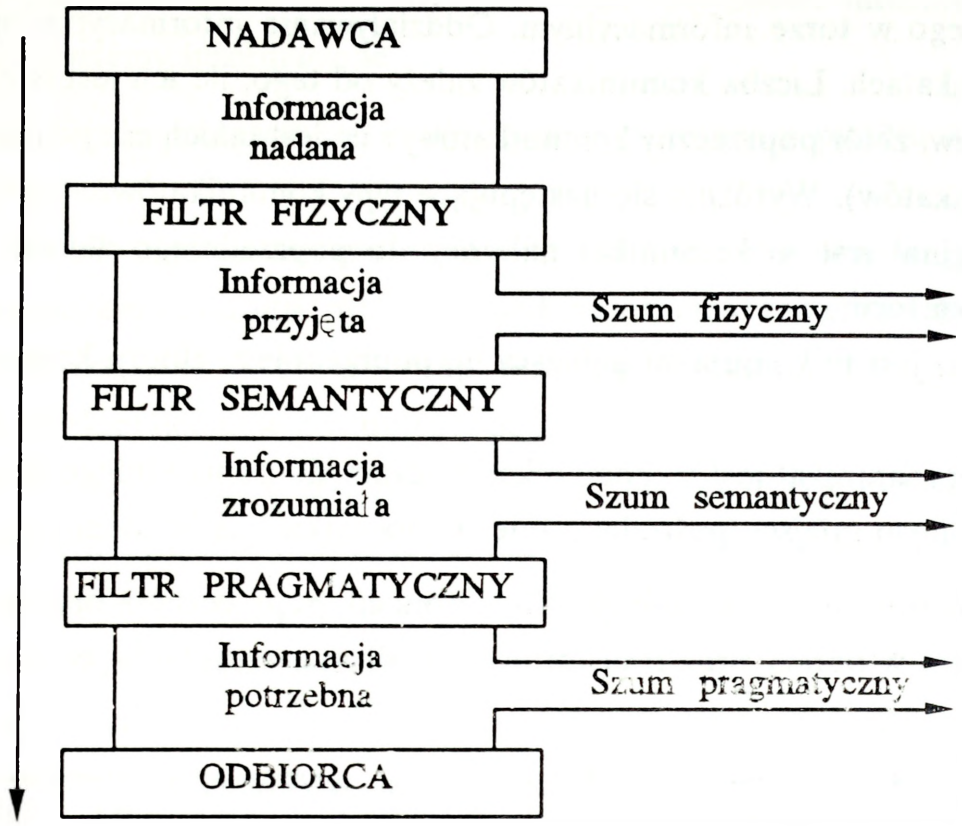
W zbiorze komunikatów wprowadza się zatem trzy podstawowe relacje – równoważność: *syntaktyczną, semantyczną i pragmatyczną,* które pozwalają określić kiedy dwa komunikaty są równoważne w sensie podstawowych aspektów informacji w nich zawartych.

Pomijając szczegóły aspektów związanych z pytaniami o miarę informacji można przyjąć, że dowolną sytuację informacyjną charakteryzują dwie podstawowe charakterystyki ilościowe: stopień nieokreśloności – N_J i entropia H_J oraz charakterystyka identyfikacyjna $Y_J = (y_1^J; y_2^J; y_3^J)$ taka, że:

y_1^J = 1 informacja pełna; 0 – informacja niepełna.

y_2^J = 1 informacja aktualna; 0 – informacja nieaktualna.

y_3^J = 1 informacja niezawodna (wiarygodna); 0 – informacja zawodna (niewiarygodna).



Rys.5.3. Straty w procesie informacyjnym.

W związku z powyższym, dowolnej sytuacji informacyjnej możemy przypisać jeden z ośmiu stanów (tabela 5.1.) najbardziej pożądany jest oczywiście stan S_1, zaś najmniej pożądany stan S_8.

Tabela 5.1

Stan	Wartość parametrów
S_1	1 1 1
S_2	1 1 0
S_3	1 0 1
S_4	0 1 1
S_5	0 0 1
S_6	0 1 0
S_7	1 0 0
S_8	0 0 0

Pomiędzy dwoma obiektami (systemami) np. nadawcą i odbiorcą występuje oddziaływanie informacyjne, związane z wystąpieniem określonej sytuacji informacyjnej za pomocą kanału-toru informacyjnego. Zgodnie z przyjętą konwencją (M. Mazur) komunikat jest stanem fizycznym różniącym się w określony sposób od innego stanu

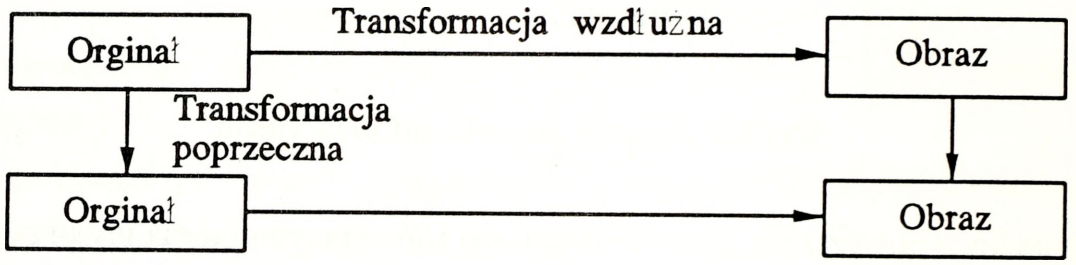
fizycznego w torze informacyjnym. Oddziaływanie informacyjne opiera się więc na komunikatach. Liczba komunikatów zależy od tego, ile ich jest w dowolnym miejscu toru (tzw. zbiór poprzeczny komunikatów) i ile jest takich miejsc (tzw. zbiór wzdłużny komunikatów). Wyróżnia się następujące typy komunikatów:

– oryginał jest to komunikat należący do poprzedniego zbioru komunikatów na początku toru;

– obraz jest to komunikat należący do poprzedniego zbioru komunikatów na końcu toru;

– interkomunikat jest to komunikat należący do poprzedniego zbioru komunikatów w dowolnym miejscu pośrednim między początkiem a końcem toru.

Wyróżnia się dwa rodzaje transformacji poprzecznej: oryginałów w oryginały i obrazów w obrazy oraz transformację wzdłużną-oryginałów w obrazy rys.5.4.



Rys. 5.4. Tor informacyjny

Konsekwencją tych wyróżnień są następujące konwencje terminologiczne:

– informacja jest to transrofmacja poprzeczna komunikatów w torze;

– kod jest to transformacja wzdłużna komunikatów w torze.

Informacja jest to transformacja jednego komunikatu w drugi (np. oryginału w inny oryginał bądź obrazu w inny obraz), jest związkiem między dwoma komunikatami i w takim sensie można mówić, że informacja jest zawarta w tych komunikatach (oryginałach, obrazach).

Przedstawiona wyżej (M. Mazur 1975) konwencja terminologiczna umożliwia precyzyjne określenie podstawowych zjawisk zachodzących w sferze informacyjnej, przede wszystkim zaś określenie informowania: *Informowanie jest to transformacja informacji zawartej w oryginałach w informację zawartą w obrazach.* Cechy informowania:

– informowanie jest procesem czyli trwa w czasie;

– informowanie jest ciągiem realizowanych w czasie sytuacji informacyjnych;

– informowanie jest zaspokojeniem potrzeb informacyjnych określonych uczestników sytuacji informacyjnej;

– informowanie jest realizowane przez określone elementy zwane informatorami, tworzące określone systemy informacyjne.

Rodzaje informowania-procesów informacyjnych, wyróżnione z punktu widzenia zniekształceń procesów:

a) transinformowanie czyli informowanie wierne, które jest zapewnione gdy:

b) oryginały są zarazem obrazami (meldunek nadany jest meldunkiem odebranym);

c) oryginały są analogiczne do obrazów (np. teren i jego mapa);

d) oryginały są zniekształcone w komunikaty pośrednie, które następnie są odwrotnie zniekształcane w obrazy (np. zaszyfrowanie tekstu i jego rozszyfrowanie).

– pseudoinformowanie czyli informowanie pozorne, mające miejsce, gdy ciągi kodów choć zupełnie są nieoddzielne tj. pewne komunikaty wspólne, przy czym może to być; **informowanie**: *rozwlekłe, ogólnikowe, niejasne;*

– dezinformowanie czyli informowanie fałszywe, powstające, gdy ciągi kodów są niezupełne choć oddzielne, przy czym może to być: *zmyślanie, zatajanie, przekręcanie.*

Rozróżnia się jeszcze parainformowanie, które obejmuje: *domniemywania trafne (np. zrozumienie aluzji) i domniemywania nietrafne (np. bezpodstawne, niedomyślne, opaczne).*

Ponadto w procesach informacyjnych mówi się o metainformacji czyli informacji o informacjach oraz metainformowaniu czyli o informowaniu o informowaniu.

Pozostał jeszcze jeden aspekt informacji, a mianowicie aspekt pragmatyczny. Wiąże się on z odpowiedzią na pytanie – w jaki sposób ocenić wartość informacji? Jeżeli założymy, że przed otrzymaniem informacji prawdopodobieństwo osiągnięcia celu było równe P_o, zaś po jej otrzymaniu przyjęło ono wartość równą P_1, to stwierdzimy wówczas, że **wartość informacji** dana jest wzorem:

$$U(I) = \log_2 p_1 - \log_2 p_0 = \log_2 \frac{p_1}{p_0}$$

czyli wartość informacji jest dodatnia, jeżeli jej otrzymanie zwiększa prawdopodobieństwo osiągnięcia danego celu.

Ważność informacji dla użytkownika zależy od:

– problemu, czyli od określonej sytuacji informacyjnej (im ważniejsze jest zadanie informacyjne, tym uzyskana w wyniku zrealizowania jest ważniejsza);

– efektywności systemu informacyjnego, realizującego dany proces informacyjny (od pełnej, dokładnej i aktualnej informacji).

Podsystemy informacyjne, których celem jest zaspokajanie określonych potrzeb informacyjnych sił zbrojnych dzieli się na dwie kategorie:

– systemy informowania decydentów, służące do zaspokajania potrzeb i wymagań decydentów niezbędnych do efektywnego dowodzenia;

– specjalistyczne systemy informacyjne, służące do obsługi informacyjnej określonych grup specjalistów (np. lotnictwa, wojsk rakietowych i artylerii) przyporządkowane tym pierwszym.

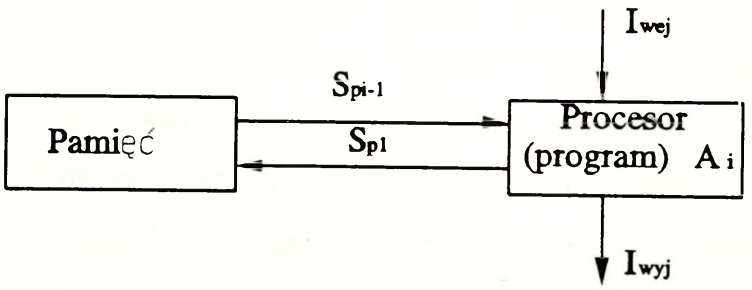
Stąd modelem procesu informacyjnego nazywamy system którego celem jest zbieranie, przesyłanie, przechowywanie, przetwarzanie i udostępnianie informacji zgodnie z potrzebami i wymaganiami użytkowników.

Systemem informatycznym natomiast nazywać będziemy taki system informacyjny, w którym podstawowe procesy informacyjne realizowane są za pomocą technicznych środków informatyki i telekomunikacji, charakteryzujących się wysokim stopniem automatyzacji.

Elementarny proces informacyjny np. przesyłanie, przechowywanie i przetwarzanie informacji realizowany jest przez element informacyjny czyli przez informatora, którego model tworzony jest przez (rys.5.5):

– układ realizatora

– układ pamięci.



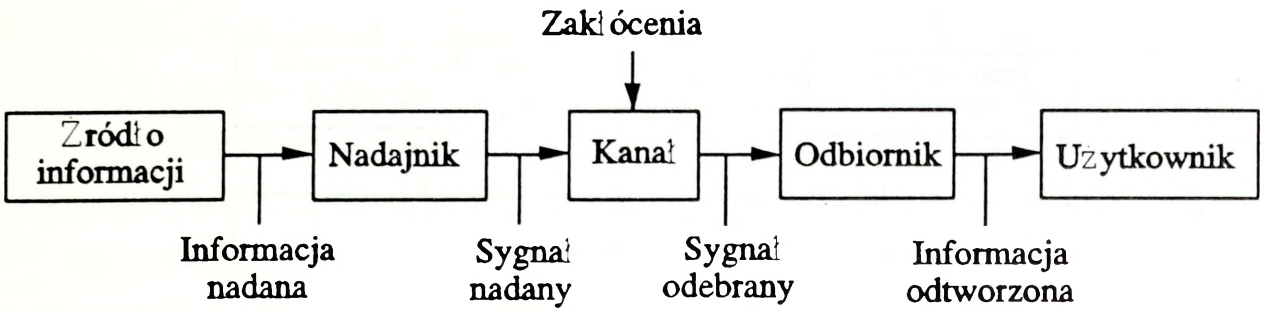
Rys.5.4. Ogólny model informatora.

Informator opisywany jest w sposób następujący: dane są informacje na wejściu układ realizatora I_{wej}, program realizatora A_i, informacje na wyjściu I_{wyj} oraz S_{pi} – stan pamięci informatora, zaś informacje na wyjściu: $I_{wyj} = A_i(I_{wej}, S_{pi-1})$; a aktualny stan pamięci:

$$S_{pi} = S_{pi}(T_{wej}, T_{wyj}, S_{pi-1}).$$

W związku z powyższym prosty model toru komunikacyjnego tworzyć będą: źródło, element przesyłania (zbierania), element przechowywania, element przetwarzania, element przesyłania (udostępniania) informacji. Można w ten sposób dokonać analizy

opóźnień powodowanych przez tor komunikacyjny, a więc czasu trwania procesu informacyjnego (rys.5.6.).



Rys.5.6. Tor komunikacyjny.

Wobec tego podsystemem informacyjnym będziemy nazywać taki system działania, który tworzą M^I – zbiór elementów informacyjnych (informatorów) i R^I – zbiór powiązań (relacji) pomiędzy elementami informacyjnymi ($R^I \subset M^I \times M^I$), czyli

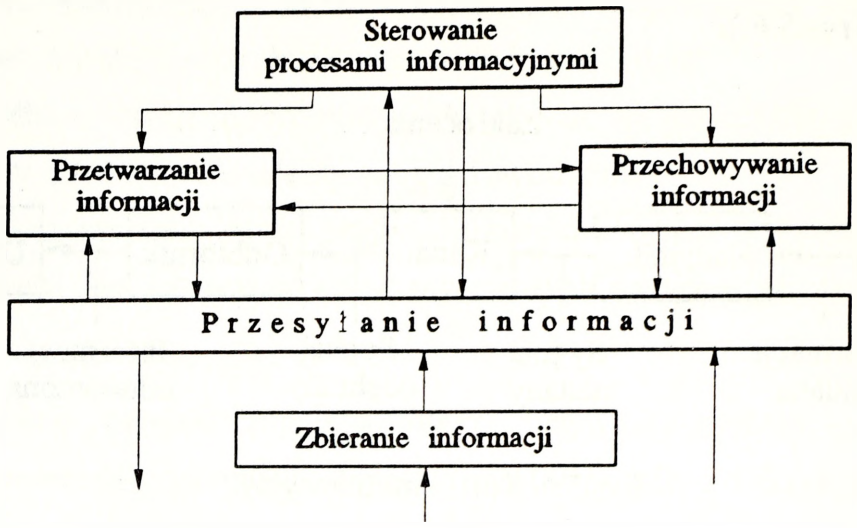
$$SI = \langle M^I, R^I \rangle$$

Poszczególne elementy podsytemu informacyjnego mogą być grupowane ze względu na rodzaj realizowanych procesów, a wtedy możemy wyróżnić:

- element zbierania informacji;
- element przesyłania informacji;
- element przechowywania informacji;
- element przetwarzania informacji;
- element rozpowszechniania informacji.

Inny podział podsystemu informacyjnego na elementy uwzględnia specyficzne funkcje wykonywane ze względu na charakter cech systemowych. Wtedy można wyróżnić następujące układy funkcjonalne, tworzące kompleksowy model SI (rsy 5.7.):

- receptor, czyli układ zbierający informacje pierwotne;
- filtr czyli układ dokonujący filtracji i selekcji zebranych informacji;
- klasyfikator sytuacji informacyjnych;
- akumulator czyli układ przechowujący informacje;
- procesor czyli układ przetwarzający informacje;
- ewaluator czyli układ oceniający informację;
- optymalizator czyli układ sterujący przebiegiem procesów informacyjnych;
- dyspozytor czyli układ rozdzielający informacje między użytkowników;
- efektor czyli układ udostępniający informacje użytkownikom.



Rys.5.7. Ogólny model podsystemu informacyjnego.

5.2. Podsystem decyzyjny

Proces podejmowania decyzji może być analizowany z różnych punktów widzenia. Może to być analiza psychologiczna, prakseologiczna, ekonomiczna, polityczna czy militarna. Niezależnie jednak od punktów widzenia cel analizy, w interesującym nas aspekcie może być dwojaki.

Pierwszy próbuje odpowiedzieć na pytanie – jak racjonalnie podejmować decyzje, jaka spośród wielu alternatyw jest optymlna?

Drugi jest systemem twierdzeń o tym, jak ludzie rzeczywiście podejmują decyzje osobiste (indywidualne) i zespołowe (instytucjonalne), jakie popełniają błędy w tym procesie?

W pierwszym przypadku mówi się o tzw. decyzji racjonalnej (normatywnej), w drugim natomiast o psychologicznej analizie procesu decyzyjnego. Podejmowanie decyzji, jak wynika z literatury przedmiotu, stało się tematem badań naukowych w czasie drugiej wojny światowej. Zapoczątkowali je J.von Neuman i O. Morgenstern, którzy w 1944r. wydali książkę poświęconą teorii gier. Od tego czasu badania nad podejmowaniem decyzji bardzo się rozwinęły. Problemy podejmowania decyzji bardzo się rozwinęły. Problemy podejmowania decyzji stały się przedmiotem interdyscyplinarnym, którym interesują się matematycy, ekonomiści, prakseologowie, socjologowie i psychologowie.

Dzięki tym badaniom powstały dwie klasy teorii decyzji (Z. Kozielecki 1975):
– teoria decyzji racjonalnych (narmatywnych) i psychologiczna teoria decyzji.

Teoria decyzji racjonalnych, która rozwiązała się przede wszystkim dzięki badaniom operacyjnym, jest częścią prakseologii, czyli nauki o racjonalnym działaniu

(W. Sadowski 1960). Teoria ta formułuje racjonalne (optymalne) metody rozwiązania zadań decyzyjnych, opierające się na pewnych postulatach racjonalności.

Najważniejszym zatem, a jednocześnie najtrudniejszym jest określenie, jakie muszą być spełnione warunki, aby decyzje racjonalne lub inaczej wskazanie postulatów dotyczących racjonalności. Aby sprawę wyjaśnić trzeba dodać, że decydent racjonalny to człowiek analizujący zgodnie z zasadami logiki wszystkie możliwe warianty działania i umiejący wybrać najlepszy z nich, a przy tym co dla wojskowych decydentów jest szczególnie ważne to jak działać "z zimną krwią" również w sytuacjach stresowych, ekstremalnych, w sytuacjach pola walki.

Do najważniejszych postulatów racjonalności w aspekcie omawiania decyzji wojskowych, można zaliczyć postulat konsekwencji i maksymalizacji.

Postulat konsekwencji głosi, że dla podjęcia decyzji racjonalnej decydent musi uporządkować zbiór alternatyw z punktu widzenia swoich preferencji. Szczególnie ważne są dwie właściwości preferencji, a mianowicie spójność i przechodniość.

Spójność oznacza, że alternatywy są dla decydenta porównywalne (obie są jednakowo atrakcyjne lub wiadomo, która z nich jest lepsza).

Przechodniość oznacza zgodność preferencji odnoszących się do alternatyw (jeżeli pierwszą przedkłada się nad drugą, a drugą nad trzecią, to w konsekwencji powinien przedkładać pierwszą nad trzecią.

Warunkiem koniecznym racjonalnej decyzji jest stosowanie również *postulatu maksymalizacji*, czyli wybierania działania, które maksymalizuje funkcję celu. Prościej decydent wybiera alternatywę, która w określonej sytuacji jest dla niego najlepsza.

Opierając się na postulatach racjonalności naukowcy próbują formułować racjonalne metody rozwiązywania określonych zadań decyzyjnych, czyli algorytmy, pozwalające znaleźć wśród alternatyw, przy skończonej liczbie kroków – wariant optymalny.

Poszukiwanie rozwiązania składa się z wielu etapów, wśród których dwa są szczególnie ważne.

W pierwszym z nich badacz *analizuje zadanie decyzyjne*, formułuje cele działania, określa parametry i zmienne, które w nim występują. Taka analiza pozwala ustalić typ zadania,dzięki czemu badacz (decydent) może stwierdzić, czy zadanie decyzyjne ma charakter *deterministyczny* (każda alternatywa prowadzi do jednoznacznie określonych wyników), czy też *probabilistyczny* (występują w nim zmienne osiowe ze znanym prawdopodobieństwem rozkładu), czy wreszcie *strategiczny*, (w którym podmiot podejmujący decyzje nie zna stanu świata zewnętrznego, ale wie, że są one świadomie wyznaczone przez inny podmiot podejmujący decyzje).

Poznanie struktury zadania ma podstawowe znaczenie dla dalszych etapów pracy.

W drugim etapie badacz *formułuje racjonalne rozwiązanie.* Metoda rozwiązania zależy tylko od struktury zadania. Tak więc zadania typu deterministycznego są rozwiązywane za pomocą programowania liniowego i rachunku różniczkowego. W czasie rozwiązywania zadań probabilistycznych wykorzystuje się rachunek prawdopodobieństwa. Natomiast modele strategiczne są przedmiotem teorii gier strategicznych.

Po opracowaniu metody rozwiązywania zadania jest ono następnie weryfikowane w praktyce. Co to znaczy jednak rozwiązanie racjonalne? Według Langego rozróżnia się "dwa rodzaje racjonalności działania, a mianowicie: racjonalność rzeczową i racjonalność metodologiczną. Pierwsza występuje, gdy dobór środków odpowiada prawdziwej, obiektywnie istniejącej sytuacji...Rzeczowa racjonalność działania jest więc równoznaczna z jej skutecznością. Druga tj. racjonalność metodologiczna, oznacza, że działanie jest racjonalne z punktu widzenia wiedzy posiadanej przez działającego, czyli że wnioskowanie logiczne decydujące o wyborze środków jest poprawne w ramach posiadanej wiedzy, pomijając zagadnienie czy wiedza ta jest zgodna z obiektywnym stanem wiedzy".

Przedstawiona tu teoria zajmuje się jedynie racjonalnością metodologiczną, formułuje ona przepisy postępowania, które w danym przypadku, w świetle tych informacji, jakimi dysponuje dany decydent, uznać należy za optymalne.

Trzeba jednak zastrzec, że ponieważ informacje te mogą być niepewne lub fałszywe, rozwiązania proponowane przez teorię mogą w praktyce okazać się fatalnymi w skutkach wyborami.

Fakt, że teoria decyzji spełnia postulaty racjonalności metodologicznej, a nie rzeczowej, ogranicza znaczenie tej teorii. Jest to jednak, ograniczenie, którego na obecnym etapie rozwoju nauki nie można uniknąć.

Zasadniczy wpływ na rozwój badań psychologicznych nad podejmowaniem decyzji miała teoria decyzji racjonalnych, a głównie prace rozwiązujące tę teorię w zakresie problematyki statystycznej i ekonomicznej. Jednak w przeciwieństwie do wymienionych dyscyplin, które stawiały sobie cele normatywne, psychologowie próbują odpowiedzieć na pytania deskryptywne (opisujące), a mianowicie: – jak ludzie rzeczywiście dokonują wyboru? – jak naprawdę rozwiązują oni zadania decyzyjne? Czy ich zachowanie spełnia elementarne postulaty racjonalności metodologicznej? Dzięki wieloletnim badaniom empirycznym psychologowie zgromadzili obszerną wiedzę o ludzkim zachowaniu w procesie decyzyjnym, która dostarczyła podstaw do stworzenia psychologicznej teorii decyzji.

Psychologiczna teoria decyzji jest systemem uzasadnionych twierdzeń o rozwiązywaniu przez ludzi zadań decyzyjnych. Próbuje ona przewidzieć i wyjaśnić procesy

decyzyjne. Trzy cechy tej teorii są najważniejsze: *przedmiot teorii, system twierdzeń i metody ich uzasadnienia.*

Przedmiotem psychologicznej teorii decyzji są czynności decydenta w procesie rozwiązywania zadań decyzyjnych. Psycholog, który chce wyjaśnić te czynności i przewidywać ich skutki, musi poznać zarówno strukturę zadań decyzyjnych, jak i ważne cechy decydenta.

Analiza zadań decyzyjnych jest ważną czynnością badawczą, ponieważ ich struktura w dużym stopniu warunkuje zachowanie się człowieka. Zadania decyzyjne są różnorodne, należą do nich zarówno sytuacje tak proste jak "gra w orła i reszkę", jak i sytuacje tak skomplikowane jak "gry wojenne".

Jednakże psycholog w odróżnieniu od statystyków i ekonomistów musi poznać również pewne cechy człowieka, które odgrywają ważną rolę w procesie podejmowania decyzji. Mimo znacznych różnic zachodzących między decydentami występują u nich również pewne niezmienniki tj. stale występujące cechy układu podejmującego decyzję. Jedną z najważniejszych cech decydentów jest to, że ich działania są zawsze skierowane na określone cele. Poza tym decydenci posiadają ważne właściwości poznawcze, takie jak pamięć świeżą i trwałą, czy dość jednoznacznie określoną szybkość przetwarzania informacji. Te niezmiennicze cechy decydenta odgrywają zasadniczą rolę w czasie rozwiązywania zadań decyzyjnych.

Jak wynika z powyższego, psycholog który stara się wyjaśnić i przewidzieć czynności decydenta, musi poznać zarówno strukturę zadań decyzyjnych, jak i strukturę cech decydenta.

Psychologiczna teoria decyzji jest również systemem twierdzeń ogólnych o rozwiązywaniu zadań decyzujnych. Twierdzenia te są rodzajem zadań logistycznych, które opisują relacje między zmiennymi niezależnymi takimi jak rodzaj zadania i cechy osobowości decydenta, a zmiennymi zależnymi, czyli jego zachowaniem się w sytuacji wyboru. Do zasadniczych podsystemów (klasa) twierdzeń należą:

– pierwsza klasa twierdzeń dotyczy tworzenia przez decydenta *reprezentacji zadania decyzyjnego*, będącego subiektywnym jego obrazem;

– druga – opisuje proces subiektywnej oceny wartości wyników, zwanej *użytecznością*. Jest ona o tyle ważna, że użyteczność wyników (konsekwencji) alternatywy w dużym stopniu wyznacza decyzję człowieka;

– do trzeciej klasy należą twierdzenia dotyczące *subiektywnego prawdopodobieństwa* stanów rzeczy, determinujących wyniki (konsekwencje) decyzji.

Ważną rolę pełnią twierdzenia o strategiach wyboru działania (czwarta klasa). Opisują one jak decydenci integrują informacje o użyteczności wynikach prawdopodobieństwie oraz jakie stosują reguły wyboru decyzji. Wreszcie piąta klasa twierdzeń opisuje czynniki, które sterują procesem decyzyjnym. Należą do nich: środowisko zewnętrzne, organizacja osobowości decydenta oraz wpływ grupy społecznej. Analiza wielu twierdzeń sformułowanych przez psychologów wskazuje, że ludzie często w postępowaniu nie uwzględniają postulatów metodologicznej racjonalności decyzji i że w związku z tym w wielu zadaniach nie wybierają najlepszych rozwiązań.

Poznawcze i praktyczne znaczenie teorii w dużej mierze zależy od **metod formułowania jej twierdzeń** i ich uzasadnienia. Chociaż psychologia jest nauką młodą to jednak w ostatnich latach psychologowie opracowali wiele rzetelnych metod i technik badawczych. W badaniach psychologicznych nad podejmowaniem decyzji ważne są trzy, ściśle ze sobą związane metody.

Pierwszą z nich jest *eksperyment laboratoryjny*, który pozwala na ścisłą kontrolę zmiennych niezależnych i poprawny pomiar zmiennych zależnych. Droga do poznania człowieka prowadzi przez laboratorium.

Drugą metodą, którą coraz częściej stosuje się w badaniach nad podejmowaniem decyzji, jest *modelowanie.* Polega ona na tym, że w pierwszym etapie badacz buduje system aksjomatyczny czyli tworzy zbiór aksjomatów dotyczących jakiegoś przedmiotu np. ryzyka czy preferencji czasu. Etap drugi to wyprowadzenie z nich nowych twierdzeń na drodze rozumowania formalnego, będących konsekwencjami przyjętych aksjomatów. Etapem trzecim jest sprawdzenie empiryczne w laboratorium prawdziwości tych twierdzeń, które powinny być traktowane jako hipotezy badawcze. Jeżeli hipotezy te okażą się trafne, to można stwierdzić, że model formalny opisuje rzeczywiste zachowanie się człowieka. Wreszcie trzecia metoda polega na *symulacji czynności decyzyjnych*. Badacz formułuje program dla komputera. Program ten rozwiązuje określoną klasę zadań decyzyjnych. Następnie sprawdza się czy program maszyny zachowuje się identycznie jak człowiek. Jeśli tak jest istotnie to ów program symulujący ludzkie czynności można uznać za teorię psychologiczną.

Psycholog, w przeciwieństwie do ekonomistów i statystyków, którzy uważają, że optymalne decyzje wyznaczane są przez strukturę zadania, usiłują ponadto poznać najważniejsze cechy decydenta. Przyjmuje się, że decydentem jest jednostka, która dokonuje wyboru alternatywy i ponosi odpowiedzialność za podjętą decyzję. Zaznaczyć należy, że aby definicja decydenta mogła być użyteczna musi być spełniony warunek odpowiedzialności.

Człowiek, jako układ rozwiązujący zadania posiada wiele charakterystycznych cech psychicznych. Cechy te dzielą się na dwie klasy. Do pierwszej z nich należą cechy *niezmiennicze*, będące najbardziej ogólnymi właściwościami układów. Niezmienniki układu rozwiązującego zadania decyzyjne to taki podzbiór względnie stałych cech, który posiadają wszyscy decydenci i który odgrywa rolę w rozwiązywaniu zadań decyzyjnych wszelkiego typu. Poza niezmiennikami ludzie mają cechy indywidualne zawsze cechami osobowości – decydują one o istnieniu różnic międzyosobniczych i są ważne jedynie w pewnych typach zadań decyzyjnych. Należą do nich takie właściwości człowieka jak zdolności twórcze (oryginalność i giętkość myślenia), które odgrywają zasadniczą rolę w rozwiązywaniu niestandardowych, niepowtarzających się zadań decyzyjnych.

Do niezmienników, które są ważne w czasie podejmowania decyzji należą: ukierunkowanie na cele; charakterystyka układów pamięci; serialna struktura procesów poznawczych.

Twierdzenie, że człowiek jest układem ukierunkowanym na realizację określonych celów jest powszechnie akceptowane. Formułuje on sobie cele, które ukierunkowują jego czynności w czasie rozwiązywania zadań.

Decydenci dążą do osiągnięcia różnorodnych celów np. wygrać walkę, maksymalną sumę pieniędzy lub nic nie przegrać, poznać zasady gry, doznać przyjemności w czasie gry itp. Celem w najprostszym określeniu jest stan rzeczy, który decydent zamierza osiągnąć przez rozwiązanie zadania lub inaczej celem będzie informacja o subiektywnej wartości (użyteczności) stanu, którą człowiek zamierza osiągnąć. Informacja ta ukieronkowuje jego czynności w czasie wykonywania zadań, a więc również zadań decyzyjnych.

Z zasady człowiek posiada zawsze pewną określoną liczbę celów które zamierza osiągnąć. Również cele instytucji są z reguły wielorakie – zwykle stanowią one składowe jednego celu ogólniejszego (złożonego). Każdy taki cel złożony można przedstawić, jako wektor o określonej liczbie składowej (podcelów).

Można wyróżnić trzy metody osiągania celów złożonych:

– ludzie dążą do realizacji wielu celów jednocześnie w trakcie rozwiązywania określonego zadania;

– gdy jednoczesne osiągnięcie wielu celów jest niemożliwe człowiek próbuje je realizować sukcesyjnie (metodą kolejek). Stosując ją decydent musi samodzielnie ustalić kolejność celów, co często jest czynnością trudną lub w ogóle niemożliwą;

– trzecią metodę można nazwać allokacją celów. Jest ona bardzo podobna do metody kolejek. W metodzie allokacji kolejność osiągania celów zależy nie tyle od

samodzielnej decyzji człowieka, ile od periodycznie występujących zjawisk biologicznych i społecznych (np. następowanie dnia po nocy).

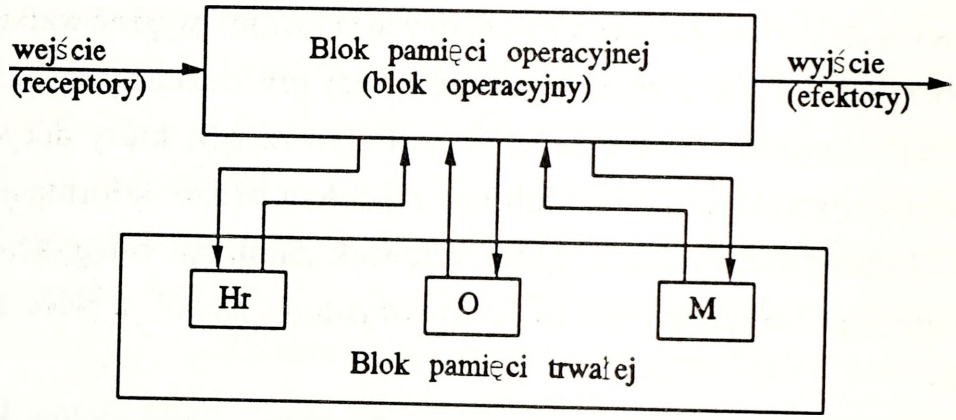
Aby odróżnić układ ukierunkowany na cele od układu, który nie umie formułować swoich zamiarów trzeba sformułować kryteria celowego zachowania – oto niektóre z nich:

– układ ukierunkowany na cele zdolny jest wytwarzać podcele n–tego rzędu. Podcele takie tworzą hierarchiczną strukturę, którą można przedstawić w postaci grafu zwanego drzewem celów;

– drugie kryterium wiąże się z doborem środków. Układy celowe umieją dobierać sobie środki (metody, strategie, programy), które są adekwatne danemu zadaniu. Gdy stosowana metoda nie pozwala realizować zamierzonego celu, układ po pewnym czasie zmienia ją;

– jeżeli decydent osiągnie taki stan rzeczy, którego subiektywna wartość (użyteczność) jest zgodna z planowanym celem, uważa je za rozwiązanie (kryterium konsumpcji).

Proces podejmowania decyzji w dużym stopniu zależy od charakterystyki pamięci. Szczególnie mają pamięć trwałą i pamięć świeżą (operacyjną), (rys.5.8.).



Rys.5.8. Układy biorące udział w myśleniu.

Pamięć trwała jest głównym magazynem człowieka. Najmniejszą porcją informacji, jaka zostaje zakodowana w pamięci jest symbol, który stanowi wewnętrzną reprezentację przedmiotów zewnętrznych. Między symbolami tworzą się asocjacje, które wskazują na relacje między przedmiotami. Jest sprawą wielce prawdopodobną, że raz zapisane symbole nie znikają z pamięci. Pojemność pamięci praktycznie jest nieograniczona. Informacje zakodowane w pamięci trwałej nie są bezpośrednio dostępne, należy je odczytać, zaktualizować.

Pamięć operacyjna ma zupełnie odmienną charakterystykę. Przede wszystkim pojemność jej jest mocno ograniczona. Może się w niej znajdować nie więcej niż 5–9 porcji informacji (zgodnie z magiczną liczbą $7-^{+}2$). Zasadnicze znaczenie ma fakt, że

informacje zawarte w pamięci świeżej są bezpośrednio dostępne człowiekowi. Pamięć świeża ma ważne znaczenie w czasie rozwiązywania zadań. Zgodnie z dotychczas zgromadzonymi danymi jest ona głównym układem, w którym zachodzą procesy przetwarzania informacji, rozwiązywania zadań, a więc procesy decyzyjne. Pamięć świeża ma ważne znaczenie w czasie rozwiązywania zadań. Zgodnie z dotychczas zgromadzonymi danymi jest ona głównym układem, w którym zachodzą procesy przetwarzania informacji, rozwiązywania zadań, a więc procesy decyzyjne. Pamięć świeża otrzymuje informacje z pamięci trwałej oraz ze środowiska (pamięci zewnętrznej) i przetwarza je zgodnie z celem sformułowanym przez decydenta. Aby osiągnąć planowany cel decydent wykorzystuje uprzednio zdobytą wiedzę o heurystycznych (Hr), operacjach (O) oraz o pojęciach, jako materiale myślenia (M), które znajdują się w pamięci trwałej. przede wszystkim pobiera on z tego bloku (aktualizacje) reguły heurystyczne, które uważa za najbardziej skuteczne. Reguły te decydują o wyborze z pamięci trwałej kolejnych operacji oraz odpowiednich informacji. Inaczej reguły heurystyczne decydują o tym co i w jakiej kolejności jest przetwarzane. Sterują one łańcuchem operacji zachodzących w pamięci świeżej. Warto dodać, że źródłem wiedzy o heurystykach, operacjach oraz o pojęciach, jako materialne myślenia jest nie tylko pamięć trwała lecz również środowisko zewnętrzne, które może zawierać dane o tym, jakie informacje należy przetwarzać i za pomocą jakich operacji.

Pamięć zewnętrzna jest zbiorem informacji znajdujących się w środowisku, w naszym przypadku w systemie OP i jego otoczeniu, z których może decydent korzystać w czasie rozwiązywania wojskowych ryzykownych zadań decyzyjnych. Częścią tej pamięci mogą być: instrukcje, mapy sytuacyjne, monitory, meldunki itp. Pojemność tej pamięci jest nieograniczona.

Wielu badaczy uważa, że człowiek jest układem, który przetwarza informacje w sposób serialny. Sarialna organizacja procesów powoduje, że czynności rozwiązywania zadań decyzyjnych przebiegają dość wolno co w warunkach wojska, a zwłaszcza wojsk OP jest bardzo niekorzystne. Zwiększa to prawdopodobieństwo wyboru nienajlepszego działania. Wnioskować stąd można, że możliwości poznawcze decydenta są ograniczone np. z powodu małej pojemności pamięci świeżej, z powodu serialnej organizacji tego procesu itp. Jeżeli w wojsku zadanie decyzyjne jest bardzo trudne np. występują w nim cele złożone, liczba alternatyw jest duża i ich konsekwencje są liczne, a czas na podjęcie decyzji drastycznie ograniczony, to podjęcie sensownej decyzji może przekraczać możliwości intelektualne decydenta. Aby mimo to zadanie takie rozwiązać decydenci pokonują najczęściej ich symplifikacji np. redukują duży zbiór alternatyw do zbioru małego.

5.2.1. Decyzje i decydowanie

Dzięki istnieniu dwóch podstawowych ujęć problemu decyzji odpowiadających racjonalnej (matematycznej) teorii decyzji i psychologicznej teorii decyzji można mówić o dwóch zasadniczych stanowiskach. Zgodnie z pierwszym uważa się, że charakter procesów decyzyjnych pozwala na pełną ich kwantyfikację i formalizację, natomiast zgodnie z drugim stanowiskiem – procesów tych nie można przedstawić w sposób formalny, gdyż opierają się na indywidualnych i dunamicznych mechanizmach postępowani, mają charakter adaptacyjny, zaś wybór jest zawsze subiektywny i obciążony: *skłannością do ryzyka, sposobem wykorzystania informacji oraz osobowością podmiotu podejmującego decyzje, czyli decydenta.* Próbą pogodzenia tych stanowisk może być ogólna teoria decyzji lub teoria systemów decyzyjnych, stworzona na gruncie metodologii badań systemowych.

Istniejące definicje pojęcia decyzji również można ująć w dwa kierunki poszukiwań. Pierwszy kierunek uwzględnia podejście wynikowe, gdzie podstawą badania jest sam akt decydowania (wyboru) lub czynnościowe, gdzie bada się cały proces decyzyjny, w którym akt wyboru stanowi ostatnią jego część. Natomiast drugi kierunek preferuje podejście normatywne i behawiorystyczne. W kierunku normatywnym zainteresowanie skupione jest na sposobach (metodach) podejmowania racjonalnych (optymalnych) decyzji, a w kierunku behawiorystycznym – na socjopsychologicznych uwarunkowaniach decydentów. Pochodnymi tych kierunków badawczych są definicje decyzji, w których przeważa aspekt logiczno-matematyczny, prakseologiczny, psychologiczny, militarny, informacyjny itp. Zgodnie z ostatnim z wymienionych aspektów, decyzja jest transformacją określonego zbioru informacji, w informację ostateczną będącą decyzją. Jest to ujęcie istotne, gdyż określa naturę decyzji, jako informacji o pewnych szczególnych cechach, zaś proces decyzyjny jako proces informacyjny. Decyzja jest więc szczególnym typem informacji, gdyż zawiera czynnik sprawczy zmuszający do określonego działania, a ponadto odnosi się zawsze do okresu przyszłego względem okresu podejmowania decyzji. Celem decyzji jest określenie informacyjne pewnego wyróżnionego stanu lub ciągu stanów, które system działania powinien osiągnąć w danym przedziale czasu w przyszłości. W świetle powyższego istota decyzji tkwi w relacji jako zachodzi między pożądanym stanem wyróżnionym (w przyszłości), a stanem bieżącym systemu. Relację tę określa się jako relację zmian. Wtedy decyzją jest świadome dążeniedo spowodowania zmiany stanu systemu w określonym czasie w przyszłości. W ten sposób pojęcie decyzji zostaje związane z określonym systemem działania.

Najczęściej jednak pojęciu decyzji nadaje się dwojaki sens, tj. o decyzji mówi się jako o postanowieniu zrobienia czegoś lub zachowania się w określony sposób, lecz utożsamia się decyzję ze świadomym wyborem. Wybór będący postanowieniem zachowania się w określony sposób, zakłada conajmniej jedną alternatywną możliwość.

Rozumowanie charakterystyczne dla tego punktu widzenia przedstawić można w postaci diagramu:

$$G \underset{K}{\rightarrow} A \underset{V,K}{\rightarrow} \langle A, u \rangle \underset{?}{\rightarrow} \langle A, a \rangle .$$

Cel działania G określa punkt wyjścia. Razem z wiedzą podmiotu K, dotyczącą dostępności działań i ich związków przyczynowych z G, generowany jest zbiór alternatyw (możliwych działań) A. Wiedza K i zaakceptowane standarty wartości V prowadzą z kolei do oszacowania u, czyli określenia użyteczności poszczególnych alternatyw – elememntów zbioru A. Postanowienie aby zrealizować a jest określane jako decyzja. Znak zapytania poprzedzający na diagramie decyzję oznacza, ze występuje więcej niż jeden sposób dokonywania wyborów.

Przypomnijmy, że decyzję podejmowaną przez organa dowodzenia określa się następująco: **Decyzja jest to akt woli dowódcy, określający wybrany z wielu jeden wariant sposobu przygotowania i przeprowadzania walki, bitwy lub operacji, zgodnie z zamiarem (decyzją) przełożonego i zapewniający wykonanie zadań przy jak najmniejszych stratach własnych.**

Podstawę procesu decyzyjnego stanowi tzw. postulat racjonalności, który oznacza, że decydent jest człowiekiem racjonalnym, analizującym wszystkie możliwe stany w danej sytuacji, warianty działania i umiejącym wybrać z nich najlepszy, przy czym na jego decyzje nie wywierają wpływu emocje, przesądy, dogmaty itp.

O decyzji racjonalnej mówimy, gdy charakteryzuje się następującymi własnościami:
– decyzja racjonalna jest niepustym podzbiorem, zbioru alternatyw dopuszczalnych (możliwych);
– sposób wyznaczania tego podzbioru zależy od ogólnego kryterium rozwiązania zadania decyzyjnego akceptowanego i stosowanego przez decydenta;
– określone zadanie może być rozwiązywane w różnorodny sposób, przez różne podmioty, a wszystkie te decyzje reprezentowane przez różne podzbioty zbioru alternatywny, mogą być recjonalne.

Decydowanie natomiast można rozpatrywać zgodnie z trzema zasadniczymi podejściami: *normatywnym, opisowo-wyjaśniającym i systemowym.* Ponieważ dwa pierwsze podejścia są znane, dlatego też, uwzględniając ich zalety i wady, warto zaproponować trzecie – oparte na paradygmacie systemowym. Jest ono próbą pogo-

dzenia ujęcia ukierunkowanego na akt wyboru i na proces podejmowania decyzji. Sprawą oczywistą jest, że w centrum uwagi podejści systemowego znajduje się system decyzyjny.

Aby skonstruować ogólny model systemu decyzyjnego posłużymy się: modelem procesu decyzyjnego i medelem decydenta (ry.5.9. i 5.11). Punktem wyjścia pierwszego z wymienionych modeli jest sytuacja informacyjna, ktÓrej cechy w znacznym stopniu wyznaczają sytuacje decyzyjną, która jest określana przez chrakterystyki identyfikacyjne: $\langle g, Y_D \rangle$, $Y_D = \langle Y_D^1, Y_D^2, Y_D^3 \rangle$, gdzie:

$$g = \begin{cases} 1 & - \text{ sytuacja konfliktowa (antagonizm celów);} \\ 0 & - \text{ sytuacja bezkonfliktowa;} \end{cases}$$

$$y_D^1 \begin{cases} 1 & - \text{ sytuacja złożona} \\ 0 & - \text{ sytuacja prosta} \end{cases}$$

$$y_D^2 \begin{cases} 1 & - \text{ sytuacja dynamiczna;} \\ 2 & - \text{ sytuacja statyczna;} \end{cases}$$

$$y_D^3 \begin{cases} 1 & - \text{ sytuacja niepewna;} \\ 0 & - \text{ sytuacja pewna;} \end{cases}$$

Każdej sytuacji decyzyjnej można przypisać jeden z szesnastu możliwych stanów;

– przestrzeń możliwych zadań decyzyjnych: $Z^D = \{ ZD_i : i \in I_D \}$;

– zbiór możliwych warunków podejmowania decyzji: $W = W_1^D, W_2^D, \ldots$ gdzie: W_1^D – warunki dostatecznego czasu, W_2^D – warunki ograniczonego czasu, W_3^D – warunki skrajnie ograniczonego czasu itp.;

– zbiór możliwych kryteriów podejmowania decyzji: $K^D = \{ K_1^D, K_2^D, \ldots \}$, gdzie: K_1^D – kryterium Walda, K_2^D – kryterium Savage'a.

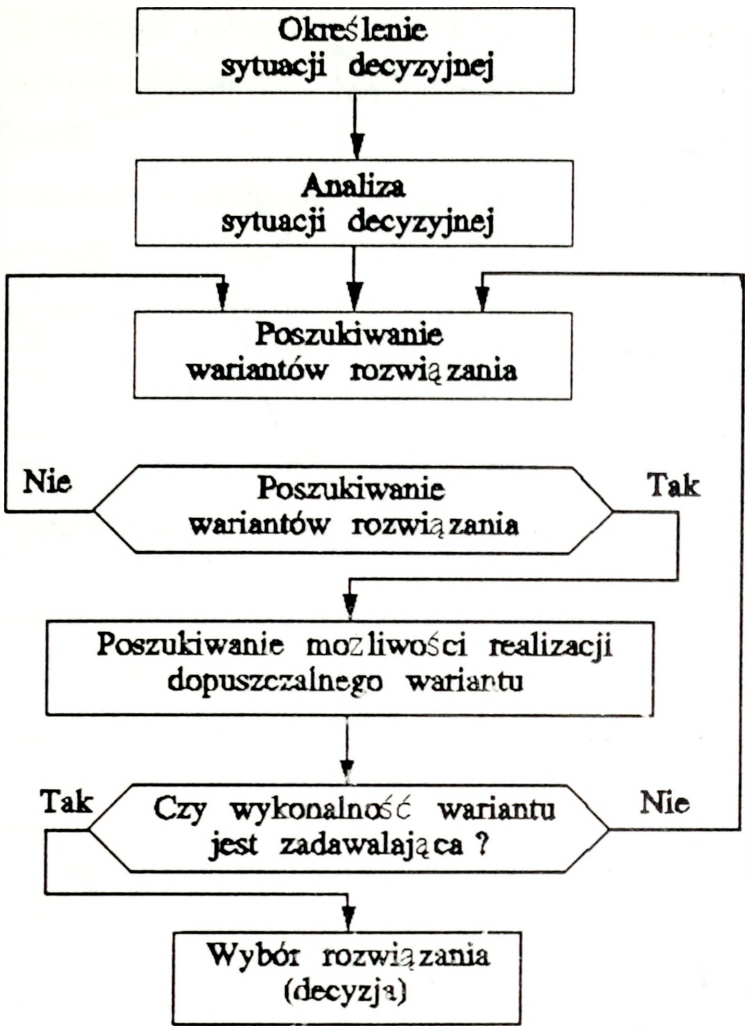
Wystąpienie potrzeby – przyczyny podjęcia decyzji, generuje z przestrzeni zadań decyzyjnych określone zadania decyzyjne, w pewnej chwili t. Decydent znajdujący się w chwili t w określonym stanie D/t/ przyjmuje określone kryterium $K^D/a/$. W czasie τ_D potrzebnym na rozpoznanie zadania decydującego i podjęcie decyzji dokonuje wyboru takiego:

$$a \in A, \text{ że } K^D(a) \leq K^D(a) \text{ dla każdego } a \in A.$$

Wobec tego proces decyzyjny określać będziemy następująco:

$\langle t: ZD, D(t), \tau_D, K^D(a), R_{ZD}(t + \tau_D) \rangle$ gdzie $K^D(a) = u(a,h)$ lub $K^D(a) = w(a,h)$

$R^{ZD}(t+\tau_{D)}$ – rozwoązanie ZD; $R_{ZD}(t+\tau_D) = a : K^D(a) \leq K^D(a), a \in A$

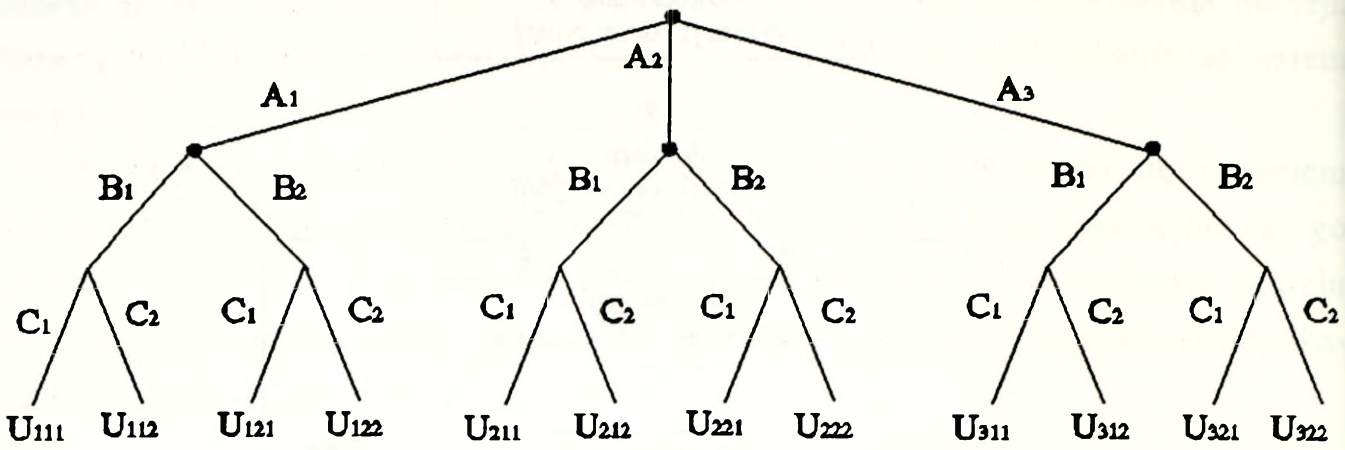


Rys.5.9. Ogólny schemat analizy decyzyjnej.

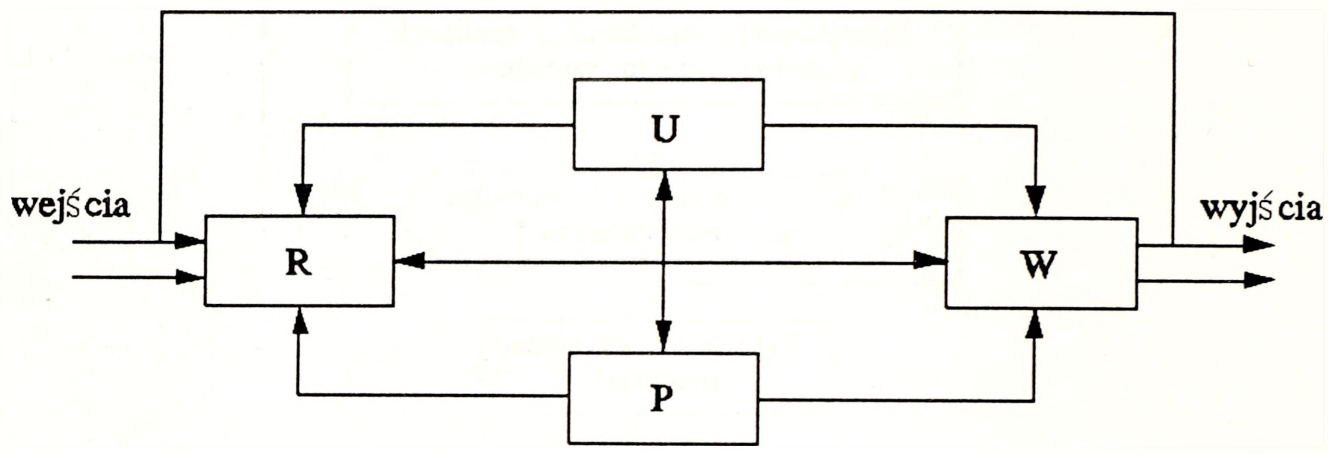
Użytecznym modelem procesu decyzyjnego jest dendryt (drzewo) decyzyjny – rys.5.10. Gałęzie 1–go poziomu przedstawiają możliwe działania (A_i); gałęzie 2–go poziomu – możliwe stany, rzeczy (B_i); natomiast węzły na poziomie ostatnim – wartości użyteczności (C_i) dla poszczególnych działań i stanów rzeczy.

Dendryt może ulec rozbudowaniu o nowe poziomy, gdy rozpatruje się dodatkowe informacje o stanach rzeczy lub działaniach uzyskane w procesie decyzyjnym (np. parametry hipotez o stanie rzeczy). W ogólnym przypadku analizę decyzyjną można sprowadzić do analizy drzewa decyzyjnego, choć stanowi to znaczne zawężanie problematyki.

Przyjęty jako parametr procesu decyzyjnego – stan decydenta określa jego aktualne predyspozycje psychlogiczne. Są one jedną z ważnych determinant racjonalności decydowania. W związku z tym konieczne jest przyjęcie pewnego ogólnego modelu decydenta. Taki hipotetyczny model decydenta, w którym zachodzą procesy decyzyjne, przedstawiono na rys.5.11.



Rys.5.10. Drzewo decyzyjne (przykład skrócony).



Rys.5.11. Model decydenta – układu decyzyjnego.

Przyjmuje się, że operacje zachodzą przede wszystkim w tzw. pamięci świeżej (operacynej). Model tworzą następujące układy:

R – tworzenie reprezentacji zadania, w którym "konstruuje się model" (model rzeczywistości). Aby bowiem podjąć decyzję, decydent musi najpierw "spostrzec" zadanie, poznać jego zasadniczą strukturę (zbiory alternatyw, hipotezy o stanie rzeczy i wyniki), oraz relacje zachodzące między nimi. W końcu decydent musi skonstruować wewnętrzny "obraz" – mapę zadania, zwany tutaj jego reprezentacją;

U – wartościowania wyników, które polega na przypisywaniu wynikowi alternatywy określonej wartości subiektywnej (użyteczności);

P – przewidywanie warunków determinujących wyniki (koreślanie prawdopodobieństwa subiektywnego). W zadaniu ryzykownym decydent nie jest w stanie przewidzieć z całą pewnością co się zdarzy. Może on jedynie formułować prognozy prawdopodobne, które wskazują na stopień pewności, czy jego przekonania (przewidywania), że określone hipotezy o stanie rzeczy okażą się prawdziwe;

W – wybór wariantu decyzji (alternatywy), który jest operacją stricte decyzyjną. Decydent dokonuje wyboru alternatywy według pewnego systemu reguł algorytmicznych bądź heurystycznych.

Funkcjonowanie takiego modelu obejmuje trzy podstawowe fazy procesu decyzyjnego: fazę przeddecyzyjną (działanie układów R–U–P), stricte decyzyjną (działanie W) i fazę podecyzyjną (kontrolną).

System decyzyjny będziemy nazywać taki system działania. który tworzą:
M^D – zbiór elementów decyzyjnych (decydentów) i R^D – zbiór powiązań (relacji) pomiędzy elementami decyzyjnymi: $R^D \subset M^D \times M^D$ czyli $SD^{df} \langle M^D, R^D \rangle$.

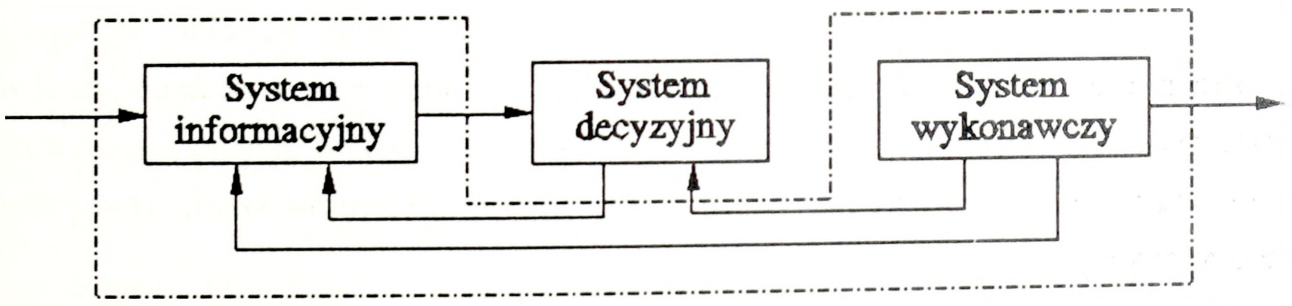
Poszczególne elementy systemu decyzyjnego mogą, ze względu na rodzaj funkcji i realizowanych procesów, tworzyć dwa funkcjonalne modele.

W pierwszym wyróżniono układy: *dyspozytora informacji, klasyfikatora sytuacji decyzyjnych, generatora hipotez i generatora decyzji. ewaluatora i estymotora, optymalizatora, dyspozytora decyzji i kontrolera.*

W drugim wyróżnia się podsystemy: *analizowania, diagnozowania, oceniania, prognozowania, programowania, planowania, kontroli i sterowania procesami decyzyjnymi.*

Obydwa modele odpowiadają prezentowanemu ujęciu sytuacji decycyjnej, zadania decyzyjnego i procesu decyzyjnego.

"Przedział systemowy" dla systemu decyzyjnego przedstawiono na rys.5.12.



Rys.5.12. "Przedział systemowy" dla systemu decyzyjnego.

Należy jeszcze zwrócić uwagę, że poszczególnym systemom odpowiadają podstawowe typy czynności, a mianowicie: *czynności orientacyjne, decyzyjne i wykonawcze.* Mówiąc o analizie decyzyjnej będziemy mieć na uwadze taki program analizy systemowej, której przedmiotem jest proces decyzyjny realizowany w określonym systemie decyzyjnym. W ramach tak rozumianej analizy decyzyjnej prowadzone jest ujęcie retrospektywne i prospektywne podstawowych elementów: decyzji, decydenta i organizacji (systemu decyzyjnego). Ujęcia te wiążą się z pewnymi podstawowymi pytaniami, na które poszukuje się odpowiedzi – tabela 5.2.

Tabela 5.2

Cechy / Elementy	Opis retrospektywny	Opis prospektywny
Decyzja	– jakie decyzje są podejmowane w organizacji? – jaka jest realna wartość podejmowanych decyzji?	– jaka jest decyzja optymalna? – jak można poprawić wartość decyzji?
Decydent	– jakie są podstawowe cechy decydentów w organizacji? – jakie czynniki wpływają na zachowanie decydentów?	– jakie powinno być zachowanie decydentów? – jaki powinien być model "idealnego" decydenta w danej organizacji?
Organizacja (system decyzyjny)	– jakie i jak są podejmowane decyzje w organizacji? – jakie są saday funkcjonowania systemu decyzyjnego?	– jakie i jak powinny być podejmowane decyzje w organizacji? – jakie powinny być zasady funkcjonowania systemu decyzyjnego?

Związek decydownia z dowodzeniem jest niewątpliwy. Również większość autorów prac poświęconych zarządzaniu i dowodzeniu, a w tym i podejmowaniu decyzji, jest całkiem zgodna co do tego, że proces podejmowania decyzji jest najważniejszym ogniwem w zarządzaniu, również w dowodzeniu, że decydowanie jest immanentną częścią dowodzenia, a zatem i najważniejszą formą przejawiania się dowodzenia.

Niezależnie jednak od dziedziny, której proces decyzyjny dotyczy, oraz od stopnia jego złożoności, ma on zawsze pewne charakterystyczne cechy wspólne, występujące w każdym procesie decyzyjnym. Do najważniejszych z nich należą: *podmiot, podejmujący decyzję, rozwiązania wielowariantowe, zbiór stanów świata zewnętrznego (stanów rzeczy), funkcja użyteczności (korzyści), niepewność co do stanów świata zewnętrznego (stanów rzeczy).*

W każdym procesie decyzyjnym musi występować podmiot podejmujący decyzję. W wojsku jest to szczególnego rodzaju podmiot, jest nim dowódca-jednoosobowy decydent. Dowódca nie tylko podejmuje decyzje ale również ponosi pełną odpowiedzialność za rezultaty jej realizacji. Nadmienić należy, że poczucie własnej podmiotowości sprzyja identyfikacji z okerśloną organizacją-jednostką wojskową oraz realizowanymi przez nią zadaniami. Brak poczucia podmiotowości natomiast może być źródłem konfliktów.

W czasie podejmowania decyzji w umyśle decydenta zachodzą złożone procesy przetwarzania infromacji. Proces ten przedstawiony w modelu decydenta (rys.5.11.), zawiera cztery omówione tam fazy myślenia, w tym centralny rezultat cyklu umysło-

wego – podjęcie decyzji. Podejmowanie decyzji zatem, jako proces przetwarzania informacji sprowadza się do realizacji wyżej wymienionych faz przebiegu myślenia decyzyjnego według specyficznych dla wojskowych sytuacji decyzyjnych, reguł (strategii) stosowanych przez decydenta w celu integrowania ocen szczegółowych w oceny globalne, na podstawie których podejmowane są decyzje.

Rozwiązywanie wojskowych ryzykownych zadań decyzyjnych (WRZD), ze względu na swą złożoność, wymaga rozwiązań wielowariantowych. Stąd też w każdym procesie decyzyjnym pożądany byłby możliwie duży zbiór decyzji dopuszczalnych (alternatyw). Ze względu jednak na chroniczny brak (deficyt) czasu na podejmowanie decyzji w wojskach w ogóle, w w wojskach OP w szczególności, ich ilość powinna być jak najmniejsza. Jest jednak sprawą oczywistą, że aby w ogóle można było zastanawiać się nad wyborem, muszą istnieć przynajmniej dwie, wchodzące w grę decyzje (alternatywy).

W procesie decyzyjnym występuje zbiór stanów rzeczy (świata zewnętrznego) inaczej jeszcze zbiór warunków działania (sposoby-warianty działania przeciwnika, warunki pogodowe, terenowe itp.). W ogólnym przypdku wybór decyzji (alternatywy) ze zbioru decyzji dopuszczalnych nie przesądza jednoznacznie o wyniku (skutku) podjęcia decyzji. Dzieje się tak dlatego gdyż zazwyczaj na wynik podjętej decyzji wpływają również wyżej wymienione czynniki (stany rzeczy), które nie podlegają kontroli decydenta i w momencie podejmowania decyzji nie są mu znane ich stany. Zbiór stanów rzeczy może być skończony (i ten przypadek z reguły zakłada się), ale może być także nieskończony, podobnie jak zbiór decyzji dopuszczalnych. W szczególnym przypadku może to być zbiór przeliczalny lub zbiór mocy continuum.

Warto zauważyć, że to co w jednym problemie decyzyjnym traktuje się jako stan rzeczy (na co podmiot podejmujący decyzję nie ma wpływu) w innym problemie np. przy dłuższym horyzoncie czasowym (w kolejnych etapach działania np. modele nalotów mogą powtarzać się), może podlegać jego wpływom. Inaczej, zbiór stanów rzeczy powinien być w miarę dobrze określony dla danego procesu decyzyjnego, gdyż to co w jednym procesie jest stanem rzeczy, w innym (kolejnym) stać się może elememtem zbioru decyzji.

Kolejną cechą charakterystyczną dla każdego procesu decyzyjnego jest funkcja użyteczności (korzyści). Aby bowiem mówić o wyborze decyzji trzeba wiedzieć, która z decyzji (alternatywy) jest lepsza lub gorsza, trzeba dokonać ich wartościowania. Rozstrzyga o tym efekt, jaki przynosi poszczególna decyzja, a współdecyduje o wyborze także stan rzeczy czyli warunki, w jakich decyzja będzie realizowana. Każdej parze decyzji (DI) i stanu rzeczy(ZI), można bowiem przypisać określoną subiektywną wartościczyli użyteczność i zapisać $U = F(D,Z)$.

Ostatnim elementem procesu decyzyjnego jest niepewność co do stanu rzeczy (stanu świata zewnętrznego). Chodzi o to, że najczęściej w momencie podejmowania decyzji, podmiot ją podejmujący nie zna stanu rzeczy, a tym samym nie może jednoznacznie określić jaką użyteczność osiągnie w wyniku podjęcia tej lub innej decyzji. W skrajnym przypadku, gdy niepewność sprowadza się do zera, model znacznie się upraszcza i w tej sytuacji funkcja użyteczności jest funkcją tylko jednej zmiennej, a mianowicie wybranej przez nas decyzji. Ten przypadek modelu, w którym niepewność zanika, nazywa się modelem deterministycznym i jako nietypowy dla pola walki, nie będzie on przedmiotem dalszych rozważań.

Przedmiotem naszych zainteresowań będzie model podejmowania decyzji w warunkach pola walki, a zatem niepewności (ryzyka) model probabilistyczny. Subtelnych różnic między niepewnością a ryzykiem uwzględniać nie będziemy. Wtedy bowiem, podmiot podejmujący decyzję nie zna prawdopodobieństw obiektywnych stanów rzeczy, może przypisać im prawdopodobieństwa subiektywne, wyrażające naszą wiedzę o szansach pojawienia się takiego czy innego stanu rzeczy. Wyeksponowania wymaga jednak jeden przypadek, ten mianowicie, w którym podmiot podejmujący decyzję nie zna stanów rzeczy, ale wie, że jest on (stan rzeczy) świadomie wyznaczany przez inny podmiot podejmujący decyzję (np. przez przeciwnika). Tego typu modele nazywa się modelami strategicznymi i są one przedmiotem rozważań teorii gier strategicznych.

W wojskach OP decyzje podejmuje się z wykorzystaniem informacji o m.in.: ŚNP; wojskach własnych i współdziałających oraz o warunkach działania. Informacje zwłaszcza o ŚNP i warunkach działania (o otoczeniu) charakteryzują się wysokim stopniem skomplikowania, intensywności i dynamiczności oraz niepewności (ryzyka). Do parametrów nie wymienionych, a których ze względu na ważniść omawianej problematyki nie sposób pominąć zalicza się czas (deficyt czasu) i konfliktowość.

Stąd też, wydaje się, wynika konieczność opisu właściwości implikujących dowodzenia wojskami OP, a zwłaszcza w ich konrekście opisu mechanizmów podejmowania decyzji informacyjnych.

Właściwości dowodzenia wojskami OP wynikają bezpośrednio z charakteru działania ŚNP, stanu sił i środków OP oraz warunków działania.

System obrony powietrznej pokonuje się zazwyczaj poprzez użycie stosunkowo dużej liczby małych grup samolotów odpowiednio urzutowanych wzdłuż frontu, według wysokości i głębokości. Pokonywanie obrony może odbywać się na szerokim froncie – jeżeli obrona jest słaba – w celu rozśrodkowania wysiłku aktywnych sił i środków obrony oraz na wąskim froncie – jeżeli obrona jest silna, a także w celu stworzenia dużej intensywności nalotu i zapewnienie wyjścia głównych sił lotnictwa do obiektów

uderzeń. Aby pokonać system OP w najwrażliwszym miejscu ŚNP będą stosowały m.in.:

- zmienny profil nalotu (manewr przeciwko systemowi OP);
- zakłócenia radioelektroniczne;
- loty na małych wysokościach;
- niszczenie stanowisk dowodzenia oraz sił i środków OP.

Sytuację powietrzną, w zależności od charakteru działania ŚNP, określają trzy parametry: *intensywność, dynamika, złożoność.* Determinują one możliwość zobrazowania informacji o sytuacji powietrznej na stanowiskach dowodzenia wojsk OP oraz podjęcia w miarę ilości i jakości tej informacji – odpowiednich decyzji o zwalczaniu celów powiertrznych.

Intensywność (**natężenie**) rozumiana, jako liczba celów wchodzących w strefy działania wojsk OP w jednostce czasu zależy przede wszystkim od: czasokresu przygotowania się do wojny (bez przygotowania, z krótko lub długotrwałym przygotowaniem); rodzaju wojny, sposobu wykonania uderzenia zmasowanego (z jednoczesnym startem lub wejściem ŚNP w strefy dalekiego wykrywania); sposobu pokonywania systemu (na wąskim lub szerokim froncie); ważności pozostającego w dyspozycji sprzętu (samolotów, rakiet); ilości załóg na jeden samolot; natężenia działań lotnictwa (liczby wylotów na dobę oraz od sprawnego odtwarzania gotowości do startu samolotów. Zakładać jednak można, że jednym z podstawowych czynności zmniejszenia efektywności systemu OP, który przeciwnik zastosuje zawsze (jeżeli tylko będzie to możliwe), będzie duża, przekraczająca możliwości systemu, intensywność nalotu. Przeciwnik będzie dążył do wykorzystania w odpowiednio krótkim czasie maksymalnej liczby ŚNP w celu jednoczesnego zniszczenia głównych obiektów. Obecnie do zniszczenia jednego obiektu przewiduje się użycie 4–20 i więcej samolotów, wykonujących jednocześnie uderzenia z różnych kierunków i wysokości. Skład grupy zależy przede wszystkim od skuteczności OP, czyli od prawdopodobieństwa przeniknięcia przez strefy OP oraz od prawdopodobieństwa rażenia obiektu. Odległości pomiędzy samolotami w grupach, a najczęściej również pomiędzy grupami nie przekraczają 1 min. (odległości pomiędzy grupami 4 samolotów 1–3km w lotnictwie taktycznym oraz 3–10km w lotnictwie strategicznym). W celu zwiększenia intensywności i stworzenia warunków przewyższających możliwości informacyjne i bojowe ugrupowań środków aktywnych, przeciwnik stosuje imitowane cele pozorne pociski-pułapki, odpalane przed wejściem lotnictwa w strefy działań bojowych.

Ponadto ilość obserwowanych celów na wskaźnikach RLS można wielokrotnie zwiększyć za pomocą zakłóceń impulsowo-odezwowych, pułapek radiolokacyjnych, a także dipolowych odbijaczy. Manewr samolotu kursem spowoduje ponadto wyraźną zmianę postaci lub nawet zanik znacznika od celu na wsakźnikach RLS.

Dynamiczne prowadzenie działań, w znaczeniu szybkich i częstych zmian sytuacji, zdeterminowane będzie przede wszystkim bojowymi i technicznymi charakterystykami samolotów, a także rodzajem zastosowanego uzbrojenia (bomby klasyczne lub jądrowe, pociski rakietowe).

Działania lotnictwa charakteryzują znaczne możliwości wykonywania manewru, z prędkością 300–3000km/h i dużymi przyspieszeniami poziomymi (kilkaset metrów na sekundę) oraz szybkim naborem wysokości (ponad 100m/s, z przeciążeniami do 6–7g oraz wysoką częstotliwością zmiany parametrów co kilka sekund).

Złożoność jako skomplikowanie sytuacji powietrznej zależna od ilość zawartych w niej zmiennych (w określonym przedziale czasu) uwarunkowana jest przede wszystkim dynamicznością i intesywnością działań ŚNP pokonujących system OP. Do podstawowych form dynamizujących i komplikujacych sytuację powietrzną należy stosowanie różnego rodzaju, o dużej mocy, zakłóceń radioelektronicznych, różnych form manewru, lotów na małych wysokościach.

Wymienione formy przeciwdziałania, stosowane w różnych kombinacjach, zawsze będą utrudniać, a niekiedy wręcz uniemożliwoać pracę bojową, stanowisk dowodzenia wojsk OP. Na przykład, stosowanie zakłóceń radioelektronicznych prawie we wszystkich przypadkach zmniejszy zasięg określania współrzędnych celów, utrudni lyb wręcz uniemożliwi prowadzenie i śledzenie celów przez RLS. Stosowanie przez ŚNP zakłóceń impulsowo-odezwowych dipolowych odbijaczy, pułapek radiolokacyjnych oraz zakłóceń imitacyjnych może zwiększyć wielokroktnie liczbę celów obserwowanych na wskaźnikach RLS.

Rezultatem stosowania manewru będą duże trudności: w prowadzeniu celów (ciągła zmiana współrzędnych, trudności w nadawaniu numerów celów), z wiernym zobrazowaniem sytuacji powietrznej na wskaźnikach i planszetach, z dokonaniem podziału i wskazaniem celów do zwalczania oraz naprowadzaniem własnego lotnictwa przechwytującego.

Manewr kursem ponadto spowoduje wyraźną zmianę postaci lub nawet okresowy zanik znacznika od celu na wskaźnikach RLS. Stosowanie przez SNP małych wysokości, nie tylko zmniejszy znacznie zasięg wykrywania RLS, ale poważnie utrudni wyselekcjonowanie znacznika celu wśród odbić od przedmiotów terenowych widocz-

nych na wskaźnikach RLS, a w związku z tym pogorszy możliwość ciągłego (bez przerwy) prowadzenia (śledzenia) celów w strefie działań bojowych aktywnych środków. Mała skuteczna powierzchnia odbicia spowoduje znaczene zmniejszenie zasięgu wykrywania, co utrudnia lub wręcz uniemożliwia uchwycenie takich celów przez RLS. Porównjąc możliwości wykrywania celów o skutecznej powierzchni odbicia około $0,3m^2$ i $1m^2$ (dla której określa się zazwyczaj odległości wykrycia) stwierdza się zmniejszenie zasięgu wykrywania około 30%.

Przeciwnik zawsze będzie dążył do skrytego wykonania uderzeń i maksymalnie wykorzysta zaskoczenie w działaniach przez:

1) skryte przygotowanie i rozpoczęcie działań;

2) dezinformację (co do czasu i miejsca oraz ilości i jakości użytych sił);

3) dynamiczność i intensywność działań;

4) zastosowanie nowego sprzętu, uzbrojenia i nowych sposobów prowadzenia działań.

Należy zakładać, że sytuacje powietrzne będą niepowtarzalne, że będą się zmieniać nie tylko w kolejnych nalotach, lecz również w czasie ich trwania.

Niekompletność, niepowtarzalność i szybka dezaktualizacja informacji to immanentne cechy przedstawionej sytuacji powietrznej.

Podstawowym warunkiem podjęcia decyzji jest posiadanie unformacji o sytuacji powietrznej, o własnych i współdziałających siłach i środkach oraz o warunkach działania. Informację o ŚNP przekazuje stanowiskom dowodzenia system rozpoznania radiolokacyjnego wojsk radiotechnicznych oraz autonomiczne RLS rodzajów wojsk OP. Otrzymana informacja (podstawa decyzji) powinna być kompletna, wiarygodna i aktualna, a przynajmniej SD powinny znać jej jakość. Ilość i jakość informacji o sytuacji powietrznej zależy od dokładności i częstotliwości jej określania i wierności zobrazowania, a przede wszystkim od szybkości jej obiegu od źródła do miejsca zobrazowania oraz czasu przetwarzania. Oczywiście infromacja, która szybko się zmienia i dezaktualizuje powinna być częściej zbierana (określana).

Uzyskanie dobrych rezultatów w przetwarzaniu informacji nie jest możliwe, jeżeli w ich znieraniu i zobrazowaniu powstaną błędy i omyłki.

Dokładne określenie i wierne zobrazowanie informacji uzależnione jest od możliwości technicznych środków zdobywania (określania) oraz środków przesyłania informacji, a przede wszystkim jednak od charakteru przeciwdziałania SNP. Stosowanie przez SNP zakłóceń radioelektronicznych, lotów na małych wysokościach, celów o małej skutecznej powierzchni odbicia lub pokrywanych substancjami pochłaniającymi

energię elektromagnetyczną, a także celów pozornych (pułapek) sprawi, iż informacja o sytuacji powietrznej zobrazowana na wskaźnikach RLS będzie nieadekwatna do sytuacji rzeczywistej, niekompletna (fragmentaryczna) lub o zwiększonej ilości celów (o ilość celów imitowanych oraz celów pułapek). Powszechne stosowanie manewru, duża intensywność i dynamiczność działań SNP powodować będą ciągłą dezaktualizację zdobytych informacji oraz niepowtarzalność sytuacji powietrznej. Poważną dezinformację sytuacji powietrznej, zobrazowanej na SD, spowodują ponadto opóźnienia, jakie mają miejsce w obiegu informacji w systemach dowodzenia OP. Decyzje bowiem podejmuje się w oparciu o informacje uzyskane w przeszłości, w czasie zbierania (określania), a realizuje się w przyszłości, po zebraniu, przetworzeniu i przekazaniu jej do wykonawców. Czas ten w zależności od techniki obiegu i przetwarzania informacji oraz szczebla dowodzenia może być różny, liczyć się może nawet w minutach.

Zmiany sytuacji powietrznej, zobrazowanej na wskaźnikach w warunkach intensywnych, dynamicznych i skomplikowanych działań mogą być znaczne, utrudniają one, a niekiedy uniemożliwiają prowadzenia skutecznej OP.

Określana i odzwierciedlana na SD informacja o sytuacji powietrznej będzie zazwyczaj różnić się od rzeczywistej. Tworzony na takiej podstawie obraz "powietrznego pola walki" może być nawet fałszywy. To właśnie potwierdza celowość, a nawet konieczność podejmowania, w wojskach w ogólne, a w wojskach OP w szczególności, decyzji informacyjnych.

Za podstawę wyodrębnienia decyzji informacyjnych spośród innych przyjęto klasyfikację, w której proces podejmowania decyzji dzieli się na dwa etapy:

1) ocenę jakościową informacji, czyli podjęcie decyzji o tym "co jest prawdą" (decyzje informacyjne);

2) decyzje operacyjne, które mają określić "jak działać", aby postawione zadanie wykonać.

W powyższym kontekście decyzja informacyjna powinna więc przede wszystkim wśród licznych danych określić te, które w rozpatrywanej sytuacji uważa się za prawdziwe. Jej istota sprowadza się zatem do tego, aby wśród wielu niejednoznacznych oznak (parametrów) określonej sytuacji ustalić, które z nich są prawdziwe, czyli w praktyce ustalić najpierw, które z meldunków są prawdziwe.

Decyzje informacyjne stanowi w tym świetle model tego, co zachodzi, co istnieje w rzeczywistości. W zależności od ilości informacji oraz potrzeb odnośnych szczebli SD, model ten może zawierać więcej lub mniej szczegółów, czyli być bardziej lub mniej ogólny. Nigdy jednak nie będzie on pełnym, kompletnym odzwierciedleniem

rzeczywistej sytuacji. Decyzja informacyjna zakłąda więc uogólnienie i przekształcenie informacji oraz nadanie jej takiej postaci, która będzie najbardziej odpowiadać realizacji konkretnego zadania na określonym szczeblu dowodzenia.

W przygotowaniu decyzji informacyjnej w wojskach OP główna rola przypada funkcyjnym grup dowodzenia SD. Ich zadaniem jest systematyczne zbierania niezbędnych danych o sytuacji powietrznej, poddawanie ich analizie i ocenie, odrzucanie fałszywych i niewiarygodnych, sprawdzenie wątpliwych, wyselekcjonowanie najważniejszych, konfrontowanie aktualnych z poprzednimi. Dopiero na takiej podstawie mogą oni przygotować odpowiednio do szczebla dowodzenia całość danych do powzięcia decyzji informacyjnej.

Na SD wojsk OP napływają jednacześnie informacje o sytuacji powietrznej z różnych źródeł. Na ich podstawie dowódcy poszczególnych szczebli dowodzenia OP oceniają przeciwnika i określają odpowiedni model sytuacji powietrznej, czyli decyzję informacyjną, konieczną do wypracowania i podjęcia decyzji operacyjnych dotyczących zwalczania celów powietrznych. Tym samym decyzja informacyjna jest niejako pierwszym etapem w ogólnym modelu przygotowania decyzji. Powoduje więc ona nie tylko oddzielenie informacji prawdziwej od fałszywej, ale także nadanie tej informacji określonego stopnia szczegółowości odpowiednio do potrzeb szczebla dowodzenia, dla którego jest przeznaczona.

Nadmienić ponadto należy, że do czasu otrzymania informacji o konkretnej, aktualnie interesującej funkcyjnych SD sytuacji, co do której podejmuje się decyzje, decydent dysponuje informacją aprioryczną i apriorycznym modelem sytuacji. Decyzję informacyjną podejmuje się z uwzględnieniem właśnie tych aprirycznych informacji osytuacji. W odniesieniu do każdej informacji apriorycznymi są wnioski z wyników poprzednich decyzji, a ponadto informacje dotyczące ŚNP i środków obrony powietrznej, zawarte w odpowiednich podręcznikach i instrukcjach oraz informacje uzyskane w czasie prowadzonych ćwiczeń i treningów.

Każda decyzja uogólnia i wykorzystuje dotychczas znane informacje. Jednakże oceniając sytuację uwzględnia się nie tylko (nie tyle) informację aprioryczną, lecz przede wszystkim każdą nową informację operacyjną. Do informacji o sytuacji powietrznej, które są niezbędne dla większości szczebli dowodzenia wojsk OP w procesie dowodzenia działaniami bojowymi zalicza się: współrzędne bieżące każdego celu powietrznego; przynależność obiektu powietrznego (swój – cudzy); skład bojowy każdego celu (typ i ugrupowanie bojowe samolotów w składzie celu); działania bojowe celu (manewr, zmiana ugrupowania, charakter ogniowego oddziaływania); a ponadto informacja o prędkości lotu oraz innych charakterystykach celu.

Podjęcie decyzji informacyjnej zakłada więc też ocenę jakości decyzji oraz stopnia jej wiarygodności. Podczas analizy dowolnego meldunku trzeba zdawać sobie sprawę, w jakim stopniu jest on prawdziwy, jakimi błędami obarczone są źródła oraz środki przekazywania i zobrazowania informacji na SD. W zasadzie każde źródło informacji powinno podjąć decyzję o tym, co przekazywać. Dlatego do podjęcia kolejnej decyzji informacyjnej przez wyższy szczebel dowodzenia potrzebna jest znajomość prawdopodobieństwa błędu niższego szczebla.

Przez metodę działania rozumiemy tutaj przepis (regułę) uzależniający wybór działania od okoliczności, w których działanie się podejmuje. W wojsku zarówno samo działanie jek też owe okoliczności mają charakter nader skomplikowany i pod tyn względem pojęcie metody działania upodabnia się do pojęcia strategii z teorii gier. Formalnie, będzie jeszcze o tym mowa. Metoda działania jest funkcją określoną na zbiorze w możliwych warunków (okoliczności) działania, a przyjmującą watości ze zbioru działań możliwych do podjęcia.

Dowódca-strateg posługując się manewrem, zaskoczeniem, ukształtowaniem terenu, pogodą, tworzy nowe sposoby działania wojsk własnych, jako strategie mieszane. Musi on również rozpoznać przeciwnika (jego siły i zamiar) oraz uwzględnić wiele losowych czynniów utrudniających (ułatwiających niekiedy) zmaganie się obu stron (przebieg gry Clausewitz).

Myślenie strategiczne pod pewnym względem jest nauką, którą należy przekazywać dowódcom, jednakże pod innymi względami jest ono sztuką, ponieważ oprócz wiedzy opiera się na myśleniu twórczym i zawiera wiele niejasnych reguł oraz trudnych do zwerbalizowania intuicji(C. Nosal).

W połowie drogi właśnie między podejściem formalno-logicznym, a podejściem intuicyjno-pragmatycznym, mieści się styl myślenia wyróżniający prawdziwego stratega jako gracza. Kreuje on własne reguły gry, a więc dostrzega możliwość osobistego (realnego) wpływu na przebieg zdarzeń. Myślenie strategiczne inaczej, jest odmianą intelektualnej sztuki, podobną w swej istocie do gry w szachy, niektórych gier w karty itp.

Strateg najpierw ocenia syutację w jakiej się znalazł i na tej podstawie komponuje grę, następnie tworzy taką strategię mieszaną, która zapewnia kontrolowanie całego pola gry i daje szansę wygranej (korzyści).

W fazie tworzenia strategii istotne są następujące czynności umysłowe, a mianowicie:

1) określenie zbioru strategii i związabych z nim perspektywicznych celów działania;

2) skonstruowanie planu strategicznego w formie strategii mieszanej;

3) zrealizowanie strategii jako gry, której skuteczność ocenia się jako;

a) zgodność z celem;

b) odniesienie rezultatów do perpektywy czasowej;

c) ogólne i konkretne znaczenie osiągniętych rezultatów oraz ich konsekwencji.

Każda z wymienionych kategorii ocen (rozbieżności) dostarcza informacji, pełni ważną funkcję regulacyjną, wpływając na utrzymanie lub zmianę strategii. Nic się nie zmienia gdy strategia przynosi coraz większe i bardziej systematyczne, konieczna staje się ocena ich źródła i charakteru. W grę wchodzą dwa główne sposoby ich interpretacji;

1) po pierwsze – można potraktować rozbieżności jako wskaźnik błędnego celu lub planu i oznacza to powrót do poprzedniej fazy myślenia (poszukiwania nowego rozwiązania);

2) druga interpretacja podtrzymuje wartość całego układu: cel–strategia–plan, na przekór istniejącym rozbieżnościom, bo strateg dochodzi do wniosku, że przez odpowiednią koncentrację wysiłku w dłuższym czasie – cel zostanie zrealizowany.

Jeżeli i to rozwiązanie nie daje pozytywnego rezultatu, w umyśle stratega powstaje konflikt poznawczy między strategią a rzeczywistością, roztrzygnięcie którego wymaga zasadniczej rewizji obranej strategii, w kontekście ogólnego i konkretnego znaczenia rezultatów. Inaczej – strateg musi stworzyć strukturę operacyjną odpowiadającą nowemu wariantowi gry.

Przedstawoine fazy myślenia strategicznego nie muszą tworzyć rygorystycznego programu (planu) bowiem realny przebiegi myślenia zależy również od umysłowości stratega. U osób, które preferują bardziej metodyczny styl myślenia i pracy, to będzie ono oparte na rozbudowanych programach (algorytmach) natomisat u soób o rozwiniętej intuicji i zdolności do globalnego przetwarzania informacji – myślenie strategiczne ma mniej systematyczny przebieg (heurystyczny).

Obydwa, zazwyczaj uzupełniające się style myślenia prowadzą do podobnych wyników, ponieważ dowódcy–stratedzy korzystają z przestrzeni problemowej, wynikającej zarówno z wiedzy ogólnej jak i z realnego świata (pola walki).

Dla naszych potrzeb wyróżnia się cztery kategorie strategii:

1) strategię elementarną jako jeden z rodzajów postępowania, jakie gracz może zastosować rozgrywając daną grę;

2) strategię czystą czyli stosowanie w każdej rozgrywce zawsze tej samej strategii elementarnej;

3) strategię mieszaną jako plan stosowania kilku strategii elementarnych z określonymi prawdopodobieństwami: $S_A = \begin{cases} A_1, A_2, \ldots, A_n \\ p_1, p_2, \ldots, p_n \end{cases}$

4) strategię optymalną tzn. taką strategię, która spowoduje najkorzystniejszy dla danego gracza wynik gry mimo, że pozostali gracze migą wybrać także strategie, które z kolei im zapewniają najkorzystniejsze wyniki.

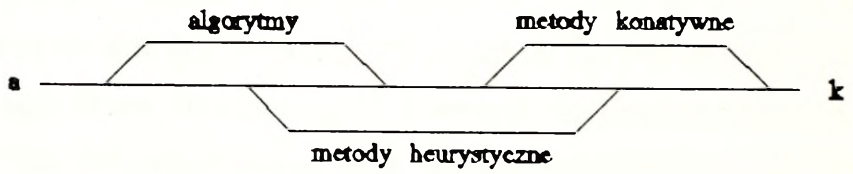
Wspominane wyżej style myślenia i pracy dowódcy—stratega regulowane są przez reguły algorytmiczne (algorytm) bądź przez reguły heurystyczne (heurystyki). Choć nie oznacza to, że zbór wszystkich metod dzieli się zupełnie i rozłącznie na podzbiór metod heurystycznych. Dokonując takiego podziału, zbytnio uprościlibyśmy to zagadnienie, ponieważ zarówno założnie o rozłączności jak i o zupełnej klasyfikacji budzi jak się wydaje, zasadne wątpliwości.

Pozostawiając zatem na uboczu problematykę dobrego podziału zbioru metod rozwiązywania zadań, skoncentrujemy uwagę na poszukiwaniu specyficznych cech metod rozwiązywania zadań w ogóle.

Wprowadźmy w tym celu continuum metod, mających za krańce:

1) algorytm – w ścisłym znaczeniu, metodę mającą zastosowanie dokładnie do jednego zadania, rozwiązującą to zadanie dokładnie w jednym kroku i w skończonym czasie, a więc metpdę w pełni specyficzną i całkowicie efektywną;

2) metodę konatywną – w ścisłym znaczeniu tj. metodę polegającą na "czystym próbowaniu, na usiłowaniu rozwiązania wprost", mającą zastosowanie do każdego zadania w nieskończonej liczbie kroków, a więc metodę w pełni ogólną i całkowicie nieefektywną (rys.5.13).



Rys.5.13. Taksonomia metod rozwiązywania zadań.

Podział ten nie jest rozłącznym: niektóre metody heurystyczne można w pewnych przypadkach uważać za algorytmy (np.metodę morfologiczbą w przypadku wyraźnie określonego zadania i znanych sposobów wartościowania rozwiązań), innym zaś metodom (np. brainstormingowi) trzeba przypisać cechy "czystego usiłowania wprost" (gdy zadanie jest trudne, a grupa brainstormingu niewłaściwie przygotowana).
Dodać jeszcze można, że efektywność metod algorytmicznych jest pełna, heurystycznych-pośrednia, zaś konatywnych—nikła.

Algorytmy oznaczają jednoznacznie zdefiniowane reguły działania tj. jednoznacznie określone reguły identyfikowania elementów, przekształcania ich za pomocą systemu

operacji (operatorów) oraz testowania i korygowania odchyleń na drodze do jednoznacznie sprecyzowanego celu końcowego. W matematycznych definicjach algorytmu podkreśla się, że jest to metoda niezawodnie prowadząca do rozwiązywania, pod warunkiem trafnego zdefiniowania rodzaju zadania, istniejących ograniczeń i zbioru reguł przekształcania (operatorów).

Przykładami algorytmów mogą być np. przepisy organizacyjne, technologiczne, zadania konstrukcyjne, matematyczno-logiczne, decyzyjne, programy komputerowe itp.

Związek między zadaniami a algorytmami ich rozwiązywania, może być wykorzystany do uproszczenia pracy umysłowej decydentów (dowodców). Korzystając z tego związku, potwierdzonego analizą rzeczywistej struktury sytuacji, możemy je bowiem podzielić na sytuacje programowalne i nieprogramowalne. Możliwość wykorzystania tego podziału zostanie przedstawiona bardziej szczegółowo w odniesieniu do podejmowania decyzji.

Metody stosowane w rozwiązywaniu sytuacji nietypowych, sytuacji nowych nie mają postaci ścisłych algorytmów. Sytuacje te można rozwiązywać, stosując różnego rodzaju heurystyki, czyli nieścisłe, ogólne metody myślenia. Są one przeciwieństwem algorytmów. W odniesieniu do takich nieścisłych metod, stosowanych w sytuacjach problemowych, inny sens ma samo pojęcie rozwiązania. Jednoznaczne rozwiązanie, ściśle zdeterminowane strukturą zadania gwarantują tylko algorytmy. Heurystyki niczego nie gwarantują. Są to metody poszukiwania drogi do rozwiązania lub metody przekształcania trudnych sytuacji początkowych w sytuacje prostsze dla umysłu. Jest też ciekawe, że wiele heurystyk dotyczy konstruowania planów znalezienia rozwiązania. Przykład prostej, a nader skutecznej reguły heurystycznej dostarcza następujące sformułowanie Kartezjusza z "Rozprawy o metodzie"... dzielić każde z badanych zagadnień na tyle cząstek, na ile by się dało i na ile by potrzeba dla janlepszego ich rozwiązania.

Reguła podziału złożonego zagadnienia na mniejsze problemy niczego nie gwarantuje. Odwołuje się ona do naszej intuicji, od której zależy, co uznajemy za problem złożony i jak go podzielimy na mniejsze części. Zawodność tej reguły nie stwarza żadnej bariery dla jej częstego stosowania. Reguła ta jest tak często stosowana, ponieważ zwiększa szansę uproszczenia problemu i jego rozwiązania (rys 5.14). Istnienie ograniczeń poznawczych naszego umysłu zmusza nas do wielu uproszczeń.

Za podstawowe wyróżniki metod heurystycznych można uznać:

1) stosunkowo rozległy obszar zastosowań;

2) stworzenie warunków sprzyjających powiązaniu zadania z elementami wcześniej nagromadzonej wiedzy i ze znanymi sposobami działania;

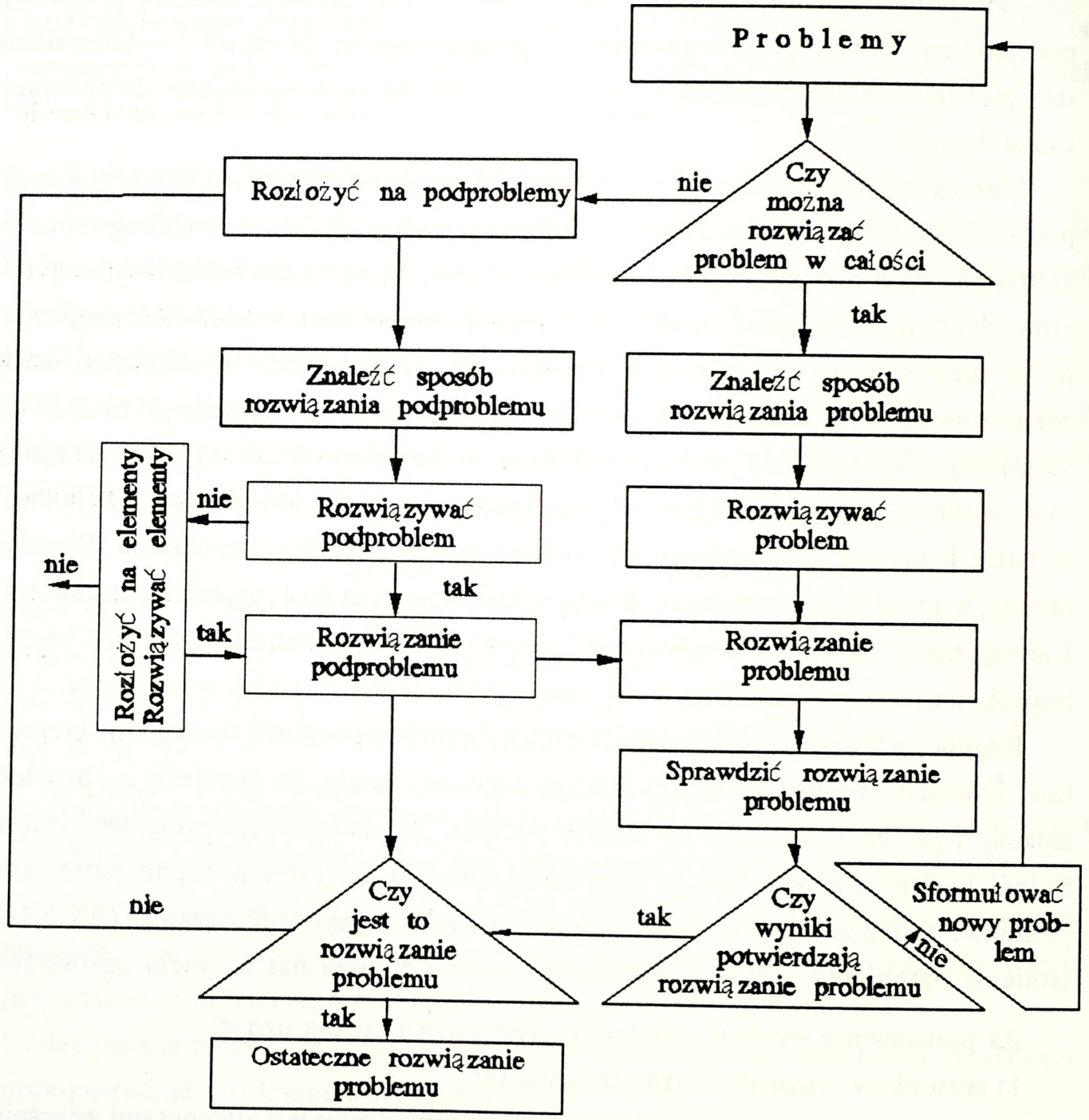
3) odwoływanie się do doświadczeń jako źródła faktów wiążących się z zadaniem;

4) staranie o racjonalizację prób rozwiązywania, wyrażające się zestawieniem planów działania, analizą przyczyn i uwarunkowań osiągniętego postępu i popełnionych błędów oraz uczeniem się w toku rozwiązywania problemu;

5) stosowanie analogii i indukcji jako podstawowych form rozumowania;

6) wyraźne oddzielenie poszukiwania od ocen z rozwiązania, odmienność zalecanych postaw i sposobów działania rozwiązującego;

7) trudność przewidywania efektywności zastosowań.



Rys.5.14. Heurystyczny model rozwiązywania problemów.

Reguły heurystyczne odgrywają szczególną rolę w czasie rozwiązywania zadań złożonych, twórczych (A. Góralski 1980) i niekonwencjonalnych, tak typowych dla środowiska wojskowego. Heurystyki obok algorytmów znacznie ułatwiają podejmowanie skutecznych decyzji, a w przypadku braku algorytmów są wręcz niezbędne.

W niektórych sytuacjach różnice pomiędzy algorytmami, a herystykami są minimalne (mówi się o heurorytmikach), w innych są one zasadnicze.

Reasumując powyższe wywody przedstawić można listę ogólnie przyjętych cech:

Cechy algorytmiczne:

1) są one niezawodne,tzn. gwarantują rozwiązanie każdego zadania danej klasy;

2) są dobrze określone, wskazują jednoznacznie, jaki skończony łańcuch operacji należy wykonać w rozwiązywaniu danego zadania;

3) są przepisami masowymi, to znaczy przy ich pomocy rozwiązuje się jedno lub całą klasę zadań;

Cechy reguł heurytycznych:

1) są to metody zawodne, stosowanie ich nie gwarantuje rozwiązania zadania (stąd wyróżnia się heurystyki słabe i mocne – ostatnie najbardziej zbliżają do celu);

2) są mniej określone niż algorytmy, nie zawsze dokładnie wskazują, jaki łańcuch operacji należy wykonać;

3) heurystyki mogą być ogólne czyli niespecyficzne, można je stosować do większości zadań i szczegółowe czyli specyficzne dające się stosować tylko do określonych zadań (reguły szachowe, reguły dowodzenia).

Szczególnego wyeksponowania w warunkach wojska wymagają jednak tzw. superproblemy. W grę wchodzi tu bowiem kombinacja nietypowych struktur otoczenia (pola walki) z nietypowymi programami działania. Ważne jest tu dostrzeżenie, że taka podwójna nietypowość komplikuje wysoki poziom niewiedzy i brak pełnego wglądu zarówno w oddziaływanie otoczenia jak i programy osiągania celów. W takich trudnych, poznaczo złożonych i niepewnych warunkach, przed umysłem dowódcy staje wiele problemów oraz szczegółowych celów do osiągnięcia.

Przykładem może tu być przeprowadzenie operacji np. obronnej operacji powietrznej. Cel wydaje się być oczywisty, lecz gdy zostanie przekształcony w hierarchię problemów do rozwiązania przez RSZ, RW, związki i oddziały, zagadnienie zaczyna się komplikować. Wiadomo, że wybór strategii (czystej, mieszanej) wymaga rozwiązania wielu (nieprzeciętnie dużo) szczegółowych problemów poznawczych, wyobrażeniowych, decyzyjnych, realizacyjnych itp. W rzeczywistości, na tym etapie, nie znamy

ceny wielu rozwiązań ani wielkości włożonego wysiłku umysłowego. Gdy natomiast operacja zostanie zorganizowana i działa skutecznie (efektywnie) wówczas bardzo często w ocenie stosujemy miarę problemów, które musieliśmy rozwiązać.

I chociaż wynik strategii jest zawsze niepewny, to po osiągnięciu celu ulegamy złudzeniu prostoty. Prawdopodobnie, złudzenie tego rodzaju pojawia się nie tylko wskutek tendencji do upraszczania sytuacji, lecz również wskutek "pełzającego" determinizmu. Jeżeli bowiem zdarzenie zaistnieje, to łatwiej opisujemy je (retrospektywnie) jako łańcuch przyczyn i skutków, który musiał do niego doprowadzić. Przed zaistnieniem zdarzenia, w warunkach niepewności rozumujemy probabilistycznie, po zajściu zdarzenia natomiast przesuwamy się na pozycje deterministycznych "znawców".

Do szczególnie użytecznych, choć mało wykorzystywanych, w rozwiązaniu skomplikowanych problemów wojskowych (superproblemów), w których występuje duża liczba wzajemnie zależnych parametrów i zmiennych decyzyjnych, zaliczyć można wspomniane tylko metody badań operacyjnych (badań operacji) zwane również teorią podejmowania decyzji (Sadowski), a także metody ocen ekspertów (metody eksperckie).

Metody te stały się szczególnie efektywne, dzięki zastosowaniu do rozwiązywania modeli symulacyjnych i techniki komputerowej.

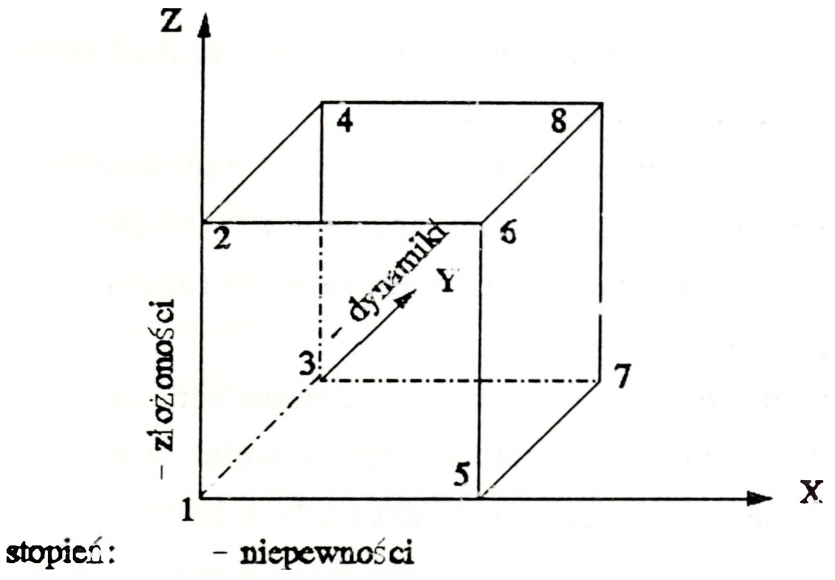
Ze względu jednak na dość bogatą literaturę przedmiotową również wojskową, ich omawianie uważamy za zbędne, ograniczamy się więc tylko do zasygnalizowania tematu.

6. ROZWIĄZYWANIE SYTUACJI DECYZYJNYCH

6.1. Rodzaje zadań

Każde środowisko zarówno natrualne, jak i społeczne, w tym i wojskowe można przedstawić, jako przestrzeń trójwymiarową. Jej wymiary, czyli w tym przypadku cechy mierzalne to: dynamika, złożoność i niepewność.

Środowisko, jako przestrzeń trójwymiarową z rozmieszczonymi w niej rodzajami zadań decyzyjnych przedstawia rys.6.1.



Rys.6.1. Przestrzeń rodzajów zadań decyzyjnych.

Również "powietrzne pole (przestrzeń) walki", jak każde środowisko można scharakteryzować, jako przestrzeń trójwymiarową wyznaczoną przez parametry: dynamiczność i intensywność, złożoność, jako skomplikowanie i niepewność.
Parametrem nie wymienionym w tej przestrzeni, a którego ze względu na ważność omawianej problematyki nie można pominąć, jest czas ("czwarty wymiar").

Każde zadanie decyzyjne można przedstawić, jako punkt w przestrzeni środowiska (otoczenia), który jest wyznaczony przez trzy współrzędne : stopień niepewności, stopień dynamiki, stopień złożoności (X,Y,Z) zadania decyzyjnego. Z rysunku 6.1. wynika, że każdy rodzaj zadania jest reprezentowany przez odpowiedni punkt (x,y,z) sześcianu. Punkty 1,2,3,4, wypełniają zadania deterministyczne. W zadaniach tych każda alternatywa prowadzi do jednoznacznie określonych wyników, np. położenie samolotu lecącego w tej samej płaszczyźnie, z jednakową prędkością i w tym samym kierunku zawsze będzie jednoznacznie określone. Zadania deterministyczne mogą być: proste i statyczne (punkt 1) złożone i statyczne (punkt 2), proste i dynamiczne (punkt 3), oraz złożone i dynamiczne (punkt 4).

W rzeczywistych wojskowych sytuacjach decyzyjnych zadania deterministyczne występują bardzo rzadko i dlatego nie będą przedmiotem dalszych rozważań.

Dużo ważniejsze, bo wszechobecne w środowisku wojskowym, są zadania probabilistyczne, o znacznym stopniu niepewności (ryzyka) w naszym schemacie reprezentowane przez zadania rozmieszczone w pobliżu punktów 5,6,7,8. W zadaniach tych decydent nie jest pewny, jaki osiągnie wynik po podjęciu decyzji. Zadania ryzykowne mogą być: proste i statyczne (punkt 5), złożone i statyczne (punkt 6), proste i dynamiczne (punkt 7) oraz złożone i dynamiczne (punkt 8).

Właśnie zadnia ryzykowne, ogromna większość wszytkich zadań powietrznego pola walki będą przedmiotem dalszych rozważań.

Nadmienić ponadto należy, że rozpatrywane problemy pola walki, w których przedmiotem działania jest przeciwnik aktywnie i świadomie realizujący swoje cele, sprzeczne z naszymi, mają charakter antagonistyczny i rozwiązywane być muszą, jako klasa problemów strategicznych.

Nadmienić tylko wypada, że sytuacje powietrzne będą niepowtarzalne, że będą się zmienać nie tylko w kolejnych nalotach lecz również w czasie ich trwania. Każde następne zadanie do rozwiązania, w związku z tym, będzie inne od następnego.

Wynikająca stąd niepewność w ocenie sytuacji oraz w przewidywaniu wyników (skutków) podjętych działań, zmuszać będzie decydentów wojsk OP do podejmowania decyzji z określonym, w przypadku "powietrznego pola walki" znacznym ryzykiem. Ryzyko będzie więc nieodłączną cechą aktywności decydentów wojskowych. Najbardziej charakterystyczną zaś cechą problemów ryzykownych będzie to, że wyniki podjętych decyzji zawsze zależeć będą od opisanych wyżej sytuacji pola walki, oraz że nigdy z całą pewnością nie da się ich przewidzieć. Każde rozwiązanie będzie wielowariantowe – alternatywne. Wybierając alternatywę decydent zawsze podejmuje ryzyko, ponieważ istnieje określone (na miarę wyżej opisanych sytuacji) prawdopodobieństwo że dokonany wybór doprowadzi do wyniku niekorzystnego, do przegranej.

Ogromna większość zadań, które rozwiązuje się w różnorodnych układach instytucjonalnych, szczególnie w wojsku ma charakter ryzykowny.

Zadania ryzykowne zgodnie z potocznym rozumieniem tego pojęcia to sytuacja, w której występuje niepewność co do otrzymanego w przyszłości wyniku. Decydent nie jest pewny czy w wyniku podjętej decyzji osiągnie sukces, czy poniesie porażkę (w mniejszej czy większej skali).

Jako prosty przykład takiego zadania można wymienić decyzję w obronie przeciwlotniczej obiektu. Dowódca obrony obiektu ma do wyboru dwuelememtarny zbiór

alternatyw: skupić główny wysiłek OP na północnym lub południowym kierunku, podczas gdy nie wiadomo z jakiego kierunku uderzy przeciwnik.

Tabela 6.1.

osłona kierunku	Uderzenie z północy;	z południa
– północnego	sukces	niepowodzenie
– południowego	niepowodzenie	sukces

Wynik decyzji zależy od przyszłego stanu rzeczy, czyli od tego z jakiego kierunku uderzy przeciwnik.

Najbardziej charakterystyczną cechą zadań ryzykownych jest to, że występuje w nich niepewność, czyli że wyniki, które decydent otrzymuje zależą od zdarzeń, których nie można przewidzeć z całą pewnością. Wybierając alternatywę decydent podejmuje ryzyko ponieważ istnieje określone (mniejsze lub większe) prawdopodobieństwo że wybór ten doprowadzi do wyniku niekorzystnego (do przegranej).

6.1.1. Statyczne ryzykowne zadania decyzyjne (SRZD)

Statyczne zadania ryzykowne najczęściej określa się jako trójkę uporządkowaną:

$$SRZD \overset{df}{=} (A, H, W), \quad \text{gdzie:}$$

A – jest skończonym zbiorem alternatywy. Decydent wybiera jedną z nich zgodnie z określonym z zadaniu celem.

H – jest skończonym zbiorem hipotez o stanie rzeczy (świata), determinującym wyniki poszczególnych alternatyw. Decydent nie może przewidzeć z całą pewnością, która z odnośnych hipotez okaże się prawdziwa.

W – jest funkcją rzeczywistą wyników (konsekwencji) to jest w (a_i, h_j) jest wynikiem, który decydent otrzyma gdy wybiera działanie a_i i hipoteza $_j$ okaże się prawdziwa.

Podjęcie alternatywy jest bardzo ogólne może być nią przedmiot, relacja czy opreacja. Warto jednak podkreślić, że istnieją pewne ograniczenia w formułowaniu alternatywy, wiążą się one z możliwościami poznawczymi i wiedzą decydenta.

W rzeczywistych zadaniach decyzyjnych alternatywy rzadko są tak proste jak gra w "orła i reszkę". W zasadzie zwłaszcza w wojsku najczęściej mamy do czynienia ze złożonymi strukturami. Weźmy np. podział grupowego celu powietrznego pomiędzy

lotnictow myśliwskie, jednostki rakiet przeciwlotniczych i przeciwdziałania radioloelektronicznego. W problemie tym każda alternatywa jest zbiorem elementów czasu, rodzaju i sposobu zastosowania określonego środka walki.

Bardzo często elementami zbioru A są złożone alternatywy:

$$a_1 = a_1^{(1)}, a_1^{(2)}, ..., a_1^{(k)}$$

$$a_1 = a_2^{(1)}, a_2^{(2)}, ..., a_2^{(k)}$$

.....

$$a_1 = a_n^{(1)}, a_n^{(2)}, ..., a_n^{(k)}$$

W wyrażeniu wskaźnik dolny oznacza numer alternatywy, wskaźnik górny – kolejne składowe wektora. Zbiór wektorów alternatywy tworzy k-wymiarową przestrzeń wektorową. W konsekwencji im bardziej złożone są alternatywy, im większa jest liczba skłądowych wektorów, tym trudniejsze jest oczywiście zadanie decyzyjne.

W przypadku gdy "k" przekroczy magiczną liczbę 7 ± 2, która równa się pojemności pamięci świeżej decydent może mieć duże trudności z podjęciem racjonalnej decyzji.

W zadaniach ryzykownych konsekwencje decyzji zależą od przyszłych stanów rzeczy, zwanych również warunkami działania. Decydent zna H tj. skończony zbiór hipotez o stanach rzeczy. Na zbiorze tym określony jest przykład prawdopodobieństwa wystąpienia hipotezy $p(h_1)$, $p(h_2)$ ..., $p(h_m)$.

Hipoteza h jest sądem o przewidzianych zdarzeniach. Jej struktura może być prosta bądź złożona. W pierwszym przypadku hipoteza jest sądem o pojedyńczym stanie rzeczy, który determinuje wynik decyzji. Takim stanem rzeczy może być np. nalot samolotu na obiekt od strony północnej (w powyższym przykładzie).

Często jednak hipoteza jest sądem o pojedyńczym stanie rzeczy, który determinuje wynik decyzji. Takim stanem rzeczy może być np. nalot samolotu na obiekt od strony północnej (w powyższym przykładzie).

Często jednak hipoteza ma dużo bardziej złożoną strukturę. Dziej się tak w zadaniach, w których każdy wynik decyzji jest zdeterminiowany przez cały zbiór zdarzeń (czynników). np. decydent zastanawia się czy nalot ŚNP odpierać lotnictwem myśliwskim, czy rakietami przeciwlotniczymi. W zasadzie użycie lotnictwa myśliwskiego jest mniej kosztowne ale i mniej skuteczne, użycie natomiast rakiet odwrotnie.

Możliwe są więc hipotezy:

h_1 – koszty maleją i skuteczność maleje;

h_2 – koszty maleją a skuteczność wzrasta;

h_3 – koszty wzrastają i skuteczność wzrasta;

h_4 – koszty wzrastają a skuteczność maleje.

Każda z hipotez jest sądem o dwóch przyszłych zdarzeniach. W praktyce struktura hipotez bywa bardziej złożona. Im bardziej złożone są hipotezy, tym trudniej nimi operować, tym trudniej określić ich prawdopodobieństwo. Poważne trudności rozwiązywania zadań sprawia decydentom również bardzo duża liczebność zbioru hipotez, przekraczająca nieraz liczbę $7 \pm 2s$.

W zadaniu ryzykownym każda decyzja prowadzi do zbioru wyników, składającego się co najmniej z dwóch elementów. Pojęcie wyniku alternatyw jest bardzo szerokie.

Wynikiem może być wszystko, co zdarzy się po podjęciu decyzji i co ma dla decydenta jakąkolwiek wartość pozytywną lub negatywną. W zwalczaniu celu powietrznego wynikiem będzie zarówno trafienie (zniszczenie) celu, jak i chybienie. Nadmienność należy, że w przeciwieństwie do teorii czynności (Tomaszewski 1979r.), gdzie tylko trafienie (zniszczenie) jest wynikiem lub inaczej wynik utożsamiany jest tylko z celem. Natomiast w teorii decyzji pod pojęcie jej wyników podciąga się wszystkie skutki czynności, ponieważ każdy z nich może po podjęciu decyzji wystąpić.

W ogromnej większości sytuacji decyzyjnych wyniki wyboru alternatywy są złożone, nazywa się je wynikami wieloaspektowymi lub wielowymiarowymi.

Np. dowódca jednostki podjął zadanie ostrzelania celu (a_1) w określonych warunkach sytuacji powietrznej (h_1). Wynik zdeterminowany przez (a_1,h_1) może być w uproszczeniu następujący:

– dowódca: 1) zniszczył (uszkodził) cel;

2) odparł atak;

3) nie dopuścił do zniszczenia osłanianego obiektu;

4) potwierdził (zdobył) doświadczenie.

Złożony, wielowymiarowy wynik można przedstawić, jako wektor wyników. Zbiór tych wektorów tworzy s-wymiarową przestrzeń wektorową:

$$w_1 = w_1^{(1)}, w_1^{(2)}, w_1^{(3)} \ldots, w_1^{(s)}$$

$$w_2 = w_2^{(1)}, w_2^{(2)}, w_2^{(3)} \ldots, w_2^{(s)}$$

.....

$$w_m = w_m^{(1)}, w_m^{(2)}, w_m^{(3)} \ldots, w_m^{(s)}$$

Wskaźnik dolny oznacza numer wyniku, a wskaźnik górny kolejną składową 1, 2..., s wektora wyników. Im większa jest liczba składowych s, tym bardziej jest złożony wynik alternatywy.

Jak widać z powyższych rozważań niezmiennicze cechy zadania ryzykownego – alternatywy, hipotezy o stanach rzeczy oraz wyniki – są z zasady tworami złożonymi.

Jeżeli zatem uogólniony model SRZD ma odtworzyć rzeczywistą strukturę zadań ryzykownych, głównie jego parametry (a, h, w) należy przedstawić jego wektory rzeczywiste. Zbiory takich wektorów tworzą wielowymiarowe przestrzenie wektorowe. Dopiero taki wektorowy model zadani ryzykownego odtwarza w jakiejś mierze prawdziwą złożoność sytuacji decyzyjnej.

W statycznych ryzykownych zadaniach decyzyjnych zasób informacji decydenta o alternatywach i ich konsekwencjach nie uległ zmianie. W czasie podejmowania decyzji w zadaniach tego typu zbiory A, H i W oraz oceny prawdopodobieństwa subiektywnego i użyteczności pozostały niezmiennicze. Zadania statyczne reprezentował 5 i 6 punkt sześcianu z rozmieszczonymi w nich rodzajami zadań decyzyjnych. Aby uniknąć nieporozumień dodać należy, że w czasie rozwiązywania tego rodzaju zadań decydent nie zawsze ogranicza się do podjęcia pojedyńczej decyzji, zazwyczaj decyzje mają charakter sewkwncyjny.

Jednak w SRZD również w przypadku decyzji sekwencyjnych nie uzyskuje się zwrotnych informacji o konsekwencjach poprzednich wyborów, nie orientuje się czy wygrywa, czy przegrywa. Dopiero po podjęciu całej sekwencji decyzji i uzyskaniu zwrotnej informacji o konsekwencji poprzednich wyborów, zakłady są rozgrywane i decydent otrzymuje wypłaty (informacje o wygranej lub przegranej).W rzeczywistych układach instytuacjonalnych zwłaszcza w wojsku – SRZD są dość rzadkie. Żyjemy w dynamicznym środkowisku,które ulega szybkim, w wojskach OP – gwałtownym zmianiom.

Działania lotnictwa charakteryzują znaczne możliwości wykonania manewru z prędkościami 300 – 3000 km/godz. i dużymi przyspieszeniami poziomymi (kilkaset metrów na sekundę) oraz szybkim naborem wysokości (ponad 100m/sek.? oraz wysoką częstotliwością zmiany parametrów (co kilka sekund) sytuację komplikuje duża ilość jednocześnie działających sił i środków OP oraz osłanianych przez nie obiektów.

Decydent "bombardowany" jest w określonym przedziale czasowym przez lawinę informacji. Problemem współczesnego decydenta jest nadmiar różnych, nie zawsze prawdziwych infromacji, sytuacja ulega wielokrotnym zmianom.

Dynamiczne ryzykowne zadania decyzyjne reprezentowane przez 7 i 8 punkt sześcianu można ująć formalnie, jako uporządkowaną czwórkę:

$$DRZD \overset{df}{=} (A, H, W, I), \quad \text{gdzie:}$$

$I = (i_1, i_2, ..., i_w)$ jest zbiorem informacji wytworzonych przez różne źródła informacji.

Wyróżnia się trzy źródła, które dostarczają informacji do układu decyzyjnego. Pierwszym z nich są czynności eksploatacyjne, polegające na aktywnym poszukiwaniu informacji w środowisku zewnętrznym i w pamięci trwałej. Poszukując informacji w środowisku decydent wykonuje szereg analiz meldunków sprawozdawczych, map sytuacyjnych, monitorów, komunikatów itp.

Zasobnym źródłem informacji jest pamięć trwała. Zgromadzona w niej wiedza, jak wspomniano wyżej nie jest jednak dostępna bezpośrednio, lecz trzeba jej poszukiwać, zaś czas odczytywania waha się w granicach 0,5 – 1sek.

Przy aktualizacji bardzo skomplikowanych struktur, a takimi są zadania wojsk OP, czas ten znacznie dłuższy. Informację zgromadzoną w pamięci trwałej decydenci odczytują stopniowo. Zdarza się, że ważne i złożone informacje przypominają sobie dopiero po upływie pewnego czasu, co może zmniejszyć skuteczność ich wyboru.

Psychologowie zwracją uwagę, że umiejętność wykorzystywania zasobów wiedzy zgromadzonej w procesie uczenia się odgrywa decydującą rolę w procesie uczenia się odgrywa decydującą rolę w procesie rozwiązywania zadań, zwłaszcza trudnych. Drugim źródłem danych są informacje zwrotne o wynikach poprzednich decyzji. W tym przypadku decydent nie musi wykonywać odrębnych czynności ekspolatacyjnych, otrzymuje on informację o wynikach gry (walki) permanentnie w czasie samej gry. Informacja ta ma bezpośredni wpływ na jego dalsze decyzje i te bieżące i te okresowe. Tego rodzaju informacji szczególną rolę przypisują dowódcy wojskowi, bowiem bez niej niemożliwe jest kierowanie (korygowanie) walką, a także jej przygotowaniem.

Trzecie źródło informacji ma trochę inny charakter i dlatego wymaga dodatkowych wyjaśnień. Dość często obecnie podejmowana decyzja wywiera wpływ na przyszłe decyzje. W związku z tym (pisał W. Sadowski 1960r.)..."częstokroć podejmując kająś decyzję misimy pamiętać nie tylko o jej skutkach bezpośrednich, ale i otym, że realizacja tej decyzji może być punktem wyjścia do kolejnych decyzji podobnego typu. Inaczej trzeba pamiętać o tym, że w przyszłości podejmując analogiczne decyzje możemy być w lepszej lub gorszej sytuacji w zależności od tego jakie były decyzje wcześniejsze".

Zadania tego typu mają charakter dynamiczny, ponieważ infromacje o przyszłych, odległych konsekwencjach aktualnych decyzji mają duży wpływ na aktualny proces wyboru. Informacje te nazwano informacjami antycypującymi.

O ile informacje zwrotne o wynikach poprzednich decyzji wpływają na następne postanowienia, o tyle informacje antycypujące, które zwiększają wiedzę decydenta przyszłych zadaniach determinują decyzje obecne. Ogólniej – w tym ostatnim przypadku teraźniejszość jest określana przez przyszłość.

Zarówno informacje pochodzące ze środowiska zewnętrznego, jak i informacje zakodowane w pamięci trwa modyfikują zadania decyzyjne. Po pierwsze mogą one zmienić reprezentację zadania i tak np. dowódca, który początkowo stworzył sobie probabilistyczny obraz walki, po pewnej praktyce, po odkryciu reguł gry (walki) i układów parametrów może zmienić obraz na deterministyczny. Po drugie nowe dane zmieniają prawdopodobieństwo subiektywne trafności hipotez o stanach rzeczy. Po trzecie dane otrzymane w czasie rozwiązywania zadań dynamicznych mogą modyfikować użyteczność przypisaną wynikom. Dzięki napływającym stopniowo informacjom wszystkie parametry zadania ryzykownego ulegają zmianom.

Dotąd zostały omówione statyczne i dynamiczne ryzykowne zadania decyzyjne. Pomimo zasadniczych różnic posiadają one jedną cechę wspólną – są to zadania doskonale określone. Decydent posiada pełną informację o zbiorach alternatyw i ich konsekwencjach. Zadania tego typu przyjęto nazywać **zadaniami zamkniętymi.** Wiele zadań sformalizowanych, konwencjonalnych i powtarzalnych, które rozwiązuje się na niskich szczeblach dowodzenia ma własnie taki charakter.

Najczęściej jednak decydenci wojskowi muszą rozwiązywać zadania, w których brak jest danych o możliwych alternatywach i ich konsekwencjach. Każda następna walka (operacja) jest inna od poprzedniej. Wypracowanie decyzji wymaga pracy koncepcyjnej i twórczej. Faza koncepcyjna a więc etapy poszukiwania wariantów działania zajmują 70–90% czasu, jakim dysponuje decydent.

Zadania decyzyjne, w których zbiory A, H, W nie są określone przyjęto nazywać **zadaniami otwartymi.** Zadania bojowe, jako nowe i niekonwencjonalne problemy decyzyjne mają właśnie taki charakter, że alternatywy nie są bezpośrednio dane, lecz muszą być odkryte, wypracowane (wykoncypowane), opisu, który uwzględnia trudne zadanie określenia, jakie konsekwecje wiążą się z każdą alternatywą.

Model takiego zadania można opisać następująco:

1. Niech a(t) będzie zbiorem alternatyw wytworzonych w czasie "t" przy czym $\underline{t} > t > \bar{t}$. W chwili rozpoczęcia pracy decydenta zbiór ten jest pusty, czyli $a(t) = 0$. Dzięki myśleniu produktywnemu decydent wytwarza nowe alternatywny $a_1, a_2, ...$, które włącza do a(t).

2. Również zbiór wytworzonych hipotez o stanach rzeczy H(t) w momencie "t" jest pusty. W procesie myślenia decydent formułuje hipotezy h_1, h_1,..., które włącza do zbioru H(t).

3. Niech W(t) będzie zbiorem przewidywanych wyników w_1, w_2,... , które są określone na iloczynie kartezjańskim a(t)xH(t). W toku pracy decydent przewiduje wyniki alternatyw i włącza do zbioru W(t).

Jak widać, dzięki produktywnemu myśleniu w rozwiązywaniu otwartych ryzykownych zadań decyzyjnych, decydent (sztab) wytwarza alternatywy i przewiduje ich konsekwencje. Wiadomo jednak, że nie jest to pełny, wyczerpujący zbiór alternatyw, a zatem w procesie wyboru traci swój empiryczny sens kryterium maksymalizacji funkcji celu. Jako podstawowe kryterium w zadaniach otwartych przyjmuje się zwykle **poziom aspiracji decydenta**, który określa się jako stopień realizacji celu, który satysfakcjonuje decydenta i który zamierza on osiągnąć. Poziom aspiracji można dokładniej zdefiniować w terminach teorii użyteczności i równa się on wtedy wyższemu stopniowi z pary kolejnych stopni, jeżeli różnica użyteczności im przypisanej jest maksymalna.

Mówiąc ogólniej, poziom aspiracji równa się tej wartości na skali obiektywnych osiągnięć, dla których przyrost użyteczności ΔU w porównaniu z wartością poprzednią jest największy.

$$\Delta U = U(X_r) - U(X_{r-1}) = \max.$$

Nadmienić należy, że każdy decydent ma jednoznacznie określony poziom aspiracji, który jest elemetem zbioru wytworzonych alternatyw. Jest on (poziom aspiracji) w zbiorze alternatyw elementem pełniącym szczególną rolę, a mianowicie:

– po pierwsze – stanowi kryterium wyboru, które wyznacza, jaka decyzja zostanie podjęta;

– po drugie – jest czynnikiem motywacyjnym, stymuluje on proces poszukiwania dalszych alternatyw.

W zadaniach otwartych, w których kryterium maksymalizacji zostało zastąpione przez kryterium poziomu aspiracji, można i operuje się pojęciem **decyzji dobrych (sensownych)**. Taką decyzją jest wybór alternatywy, której użyteczność dorównuje, co najmniej użyteczności odpowiadającej poziomowi aspiracji.

Przypomnieć wypada, że w zadaniach zamkiętych, w których zbiór alternatyw jest doskonale określony i w których alternatywach wybrana maksymalizuje użyteczność jest **decyzją optymalną**.

Odróżnienie decyzji optymalnych od decyzji dobrych wprowadza pewien ład terminologiczny, choć praktycznie rzadko tego ustalenia się przestrzega. Z reguły

nadużywa się pojęć "optymalna decyzja", czy "optymalizacja" decyzji. Podejmowanie decyzji w zadaniach otwartych, jak z tego wynika jest czynnością znacznie bardziej złożoną. W jej skład wchodzą dwa główne procesy – proces produktywny i proces wyboru.

6.2. Rozwiązywanie wojskowych ryzykownych zadań decyzyjnych

W poprzednich rozdziałach krótko scharakteryzowano proces podejmowania decyzji, podmiot i przedmiot tego procesu, w tym niektóre modele wojskowych ryzykownych zadań decyzyjnych, a także modele metod strategii i ich rozwiązywania. Obecnie, również w dużym skrócie opisany zostanie mechanizm zadań decyzyjnych i wyboru optymalnych (sensownych) decyzji.

Z przedstawionych w rozdziale 5 czterech głównych faz procesu decyzyjnego – pierwsze trzy nazywa się procesami przeddecyzyjnymi, ostatni zaś stricte decyzyjnym.

Procesy decyzyjne tworzą łańcuch operacji umysłowych. Wysoce prawdopodobną jest hipoteza, że operacje te zachodzą przede wszystkim w pamięci świeżej, której część stanowi właśnie hipotetyczny układ zwany układem decyzyjnym. Wewnątrz tego układu zachodzą zasadnicze procesy decyzyjne, przypomnijmy: *tworzenia subiektywnej reprezentacji zadania, wartościowania, przewidywania i wyboru.*

Pierwszy z nich proces *tworzenia subiektywnej reprezentacji* zadania ryzykownego jest procesem konstruowania rzeczywistości. W wojsku wyodrębnia się wiele typowych reprezentacji – modeli sytuacji bojowej (operacyjnej). Do niektórych z nich, ujętych bardzo ogólnie, można by zaliczyć np.: operacyjne rozwinięcie wojsk, ugrupowanie operacyjne wojsk do działania w czasie działań, w wojskach OP natomiast – modele osłony obiektów obszaru kraju i wojsk w czasie wyżej opisanych działań, a także modele prowadzenia bądź udziału w operacji (walki), odpierania nalotów ŚNP.

Decydent aby podjąć decyzję musi najpierw "spostrzec" lub rozwiązać zadanie, poznać jego strukturę, a więc A, H, W oraz relacje zachodzące między nimi, by w końcu samodzielnie skonstruować wewnętrzny obraz zwany reprezentacją.

W procesie percepcji (zapamiętywania) decydenci tworzą wewnętrzny obraz środowiska (sytuacji) zwany schematem, planem czy reprezentacją. Reprezenyacje te nie są jedynie kopią (kserograficzną) rzeczywistości lecz stanowią efekt jej transformacji. Obrazy zadania decyzyjnego, które tworzą decydenci mogą być różnorodne. Najbardziej typowymi wśród wojskowych ryzykownych zadań decyzyjnych są reprezentacje; probabilistyczna i heurystyczna.

Reprezentacja probabilistyczna problemu oznacza, że decydent każdą z sytuacji bojowych spostrzega, jako zmienną losową ze znanym rozkładem prawdopodobieństwa wyników:

$$0 \leq p(h_j) \leq 1 \; ; \; \Sigma_j \, p(h_j) = 1$$

Są to takie sytuacje, w których wyniki po wyborze alternatywy zależeć będą od mechanizmu losowego (takiego np. jak zachowanie przeciwnika—wariant nalotu, warunki pogodowe itp.). Decydent musi oczywiście być tego świadom. Wyników tych nie można przewidzeć z całą pewnością, lecz jedynie z większym lub mniejszym prawdopodobieństwem. Przykładem może być np. zadanie obrony przeciwlotniczej obiektu, jak podano w tablicy nr 1, które polega na przewidywaniu czy atak z ŚNP nastąpi z północy, czy z południa. Tworząc jego probabilistyczną reprezentację decydent zdaje sobie sprawę, że wybór kierunku nalotu ma charakter losowy, z określonym subiektywnie prawdopodobieństwem. Nie może on jednak znaleźć niezawodnych reguł i zasad, które pozwoliłyby przewidzeć z całą pewnościa, z którego kierunku nastąpi nalot.

Opisując zadanie ryzykowne decydenci nie tylko używają takich terminów jak: *rozkład prwadopodobieństwa, zmienna losowaczy przypadek* lecz również nawet częściej, posługują siepojęciami jak: *sznsa sukcesu, możliwości niepowodzenia stawka czy wielkość ryzyka.*

Traktują oni zadania, jako zbiór względnie niezależnych cech — cztery z nich są szczególnie ważne:

1) prawdopodobieństwo wygrania (szansa sukcesu) — PW;
2) wielkość wygranej — WW;
3) prawdopodobieństwo przegrania — PP;
4) wielkość przegranej — WP.

Spośród innych, które decydenci uwzględniają, szczególne znaczenie ma wielkość ryzyka.

Decydenci hierarchizując cechy ze względu na ich ważność tworzą reprezentację każdego zakładu, która stanowi uporządkowaną listę cech.

Gdyby założyć, że dowódca rozważa możliwość podjęcia operacji zaczepnej to musiałby określić najpierw szansę jej niepowodzenia, jako cechę najważniejszą, a potem dopiero ustalałby konsekwencje ewentualnego niepowodzenia. Te dwie cechy alternatywy ułożone hierarchicznie stanowią w tym przykładzie reprezentację zadania ryzykownego.

Obraz zadania ryzykownego ujętego, jako uporządkowaną listę cech nazywa się **reprezentacją heurystyczną**.

Choć omówione reprezentacje różnią się między sobą, to mają również wiele podobieństw. Główne podobieństwo polega na tym, że w obu przypadkach decydent zdaje sobie sprawę, że nie może przewidzieć z całą pewnością, jaki otrzyma wynik po podjęciu określonej decyzji.

Różnice zaś sprowadzają się do tego, że tworząc reprezentację heurystyczną decydent ujmuje zakład nie jako zmienną losową o znanym rozkładzie prawdopodobieństwa, lecz jako zbiór cech, wśród których mogą się znajdować również prawdopodobieństwo wygrania i prawdopodobieństwo wygrania i prawdopodobieństwo przegrania, ale "prawdopodobieństwa" te w przeciwieństwie do reprezentacji probabilistycznej nie spełniają warunków, że:

$$0 \leq p(h_j) \leq 1 \text{ i } \Sigma_j p(h_j) = 1$$

Reprezentacji determnistycznych, jako nietypowych (mało typowych) dla działań bojowych wojsk nie rozpatruje się.

Przedstawiona charakterystyka reprezentacji wojskowych ryzykownych zadań decyzyjnych wymagać będzie, właściwego ich skatalogowania, a zatem i doboru adekwatnych do ich rozwiązywania procedur (metod) wytwarzania alternatyw działania.

Bezpośredni natomiast i zasadniczy wpływ na rozwiązywanie zadań ma, jak wiadomo samo zadanie – jego struktura, charakter, specyfika. Dlatego też zgodnie z przyjętą zasadą podziału zadań na dobrze bądź źle określone, niepewne – zostaną przykładowo skatalogowane zasadnicze zadania decyzyjne wojsk OP oraz pokrótce chociaż omówione praktyczne stosowanie reguł (strategii) rozwiązywania zadań i wyboru decyzji najlepszych.

W dowodzeniu wojskami OP ogół zadań rozwiązywanych w praktyce można podzielić na dwie grupy: *na zadania dobrze określone, dobrze zestrukturalizowane – standardowe i zadania źle określone, źle zestrukturalizowane – niestandardowe.*

Do zadań standardowych, dających się sformalizować, a następnie zalgorytmizować i ewentualnie rozwiązań na EMC można przykładowo zaliczyć:

1) przegrupowanie wojsk, manewr na zapasowe stanowiska;
2) wybór ugrupowań wojsk rakietowych, wojsk radiotechnicznych i przeciwdziałania radioelektronicznego;
3) określenie stosunku sił na wybranych kierunkach;
4) określenie gęstości ognia i pola radiolokacyjnego nad bronionym obszarem;
5) określenie najkorzystniejszych dla nieprzyjaciela modeli nalotów;
6) ocena efektywności odparcia nalotów przez oddział, system OP.

Do zadań niestandardowych, zadań bardzo trudnych, nowych, niekonwencjonalnych, rozwiązywanych przy pomocy reguł heurystycznych należą:

1) sprawdzanie opłacalności podejmowanego ryzyka;
2) rozszyfrowywanie (odgadywanie) zamiaru działania nieprzyjaciela powietrznego;
3) określenie przed nalotem ugrupowania samolotów przeciwnika w uderzeniu;

4) określenie form zaskoczenia przeciwnika w celu zdobycia i utrzymania panowania w powietrzu;

5) odgrywanie forteli taktycznych, jakie zamierza stosować przeciwnik oraz wypracowanie własnych stosowanie do określonej sytuacji powietrznej itp.

Odpowiednio do struktury i specyfiki zadania (standardowe, niestandardowe) decyzje można odpowiednio podzielić na programowalne i nieprogramowalne i przyjąć właściwą im metodę (procedurę) rozwiązywania.

Decyzje są programowalne jeżeli mają rutynowy i powtarzalny oraz umożliwiają opracowanie ścisłych procedur (algorytmów) służących do ich podejmowania. Algorytmy zaś pozwalają na rozwiązanie każdego zadania i podjęcie decyzji danego typu. Zasadniczą cechą różniącą algorytm od dowolnych wskazówek postępowania (np. heurystycznego) jest pewność, że zrealizowanie algorytmu da pożądany rezultat. Inaczej mówiąc algorytm jest przepisem niezawodnym.

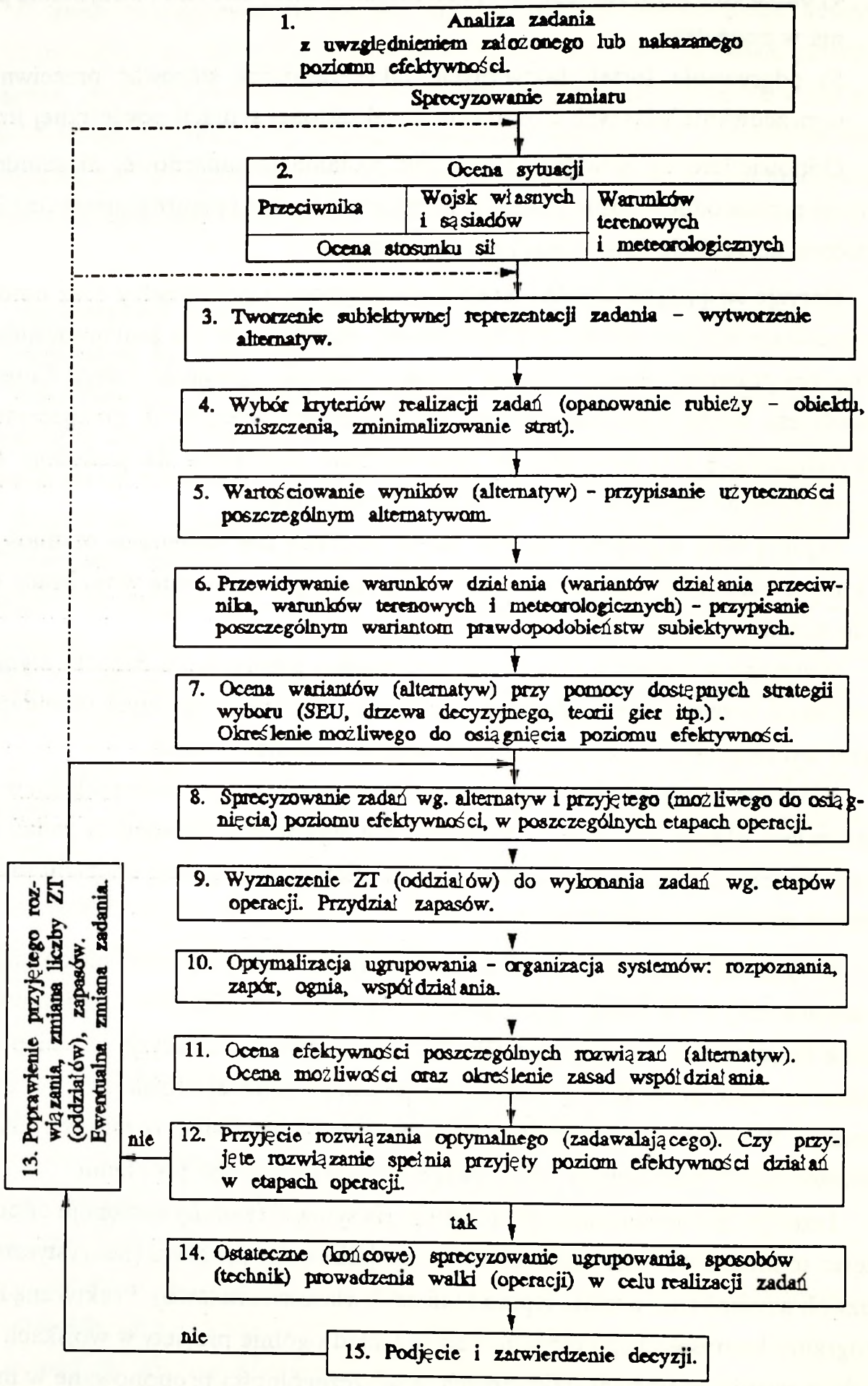
Ogólną ideę algorytmu opisuje się za pomocą tzw. schematu czynnościowego, w którym eksponuje się istotne węzłowe wytyczne postępowania w realizacji określonych zadań.

Wytyczne te stanowią podstwę przygotowania precyzyjnych danych (algorytmów) również do rozwiązywania operacyjno-taktycznych zadań decyzyjnych (standardowych, wyżej wymienionych) i stosowane są w praktyce szkolenia wojsk.

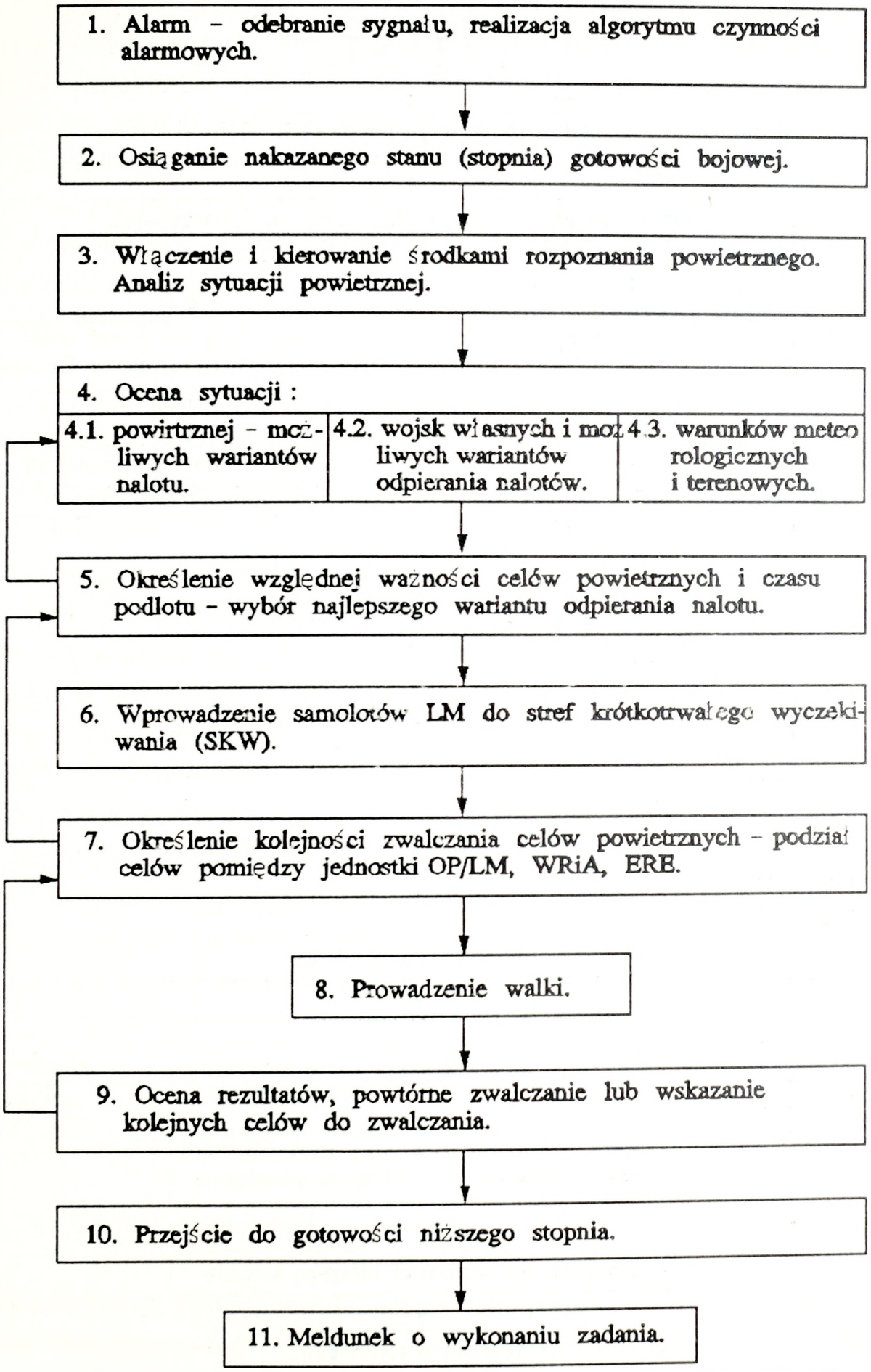
Algorytm-program zapisany może być w określonym języku formalnym w pamięci właściwego układu np. EMC i zapewnić mu wykonanie stawianych zadań zgodnie z jego przeznaczeniem np. program zestawu kierowania ogniem oddziału przeciwlotniczych zestawów rakietowych.

Decyzje są nieprogramowalne jeżeli dotyczą zadań nowych, niestandardowych (nietypowych) i nie znany jest schemat postępowania przy ich rozwiązywaniu, nie znane są również ich następstwa (skutki). Stwierdzenie, że decyzja jest nieprogramowalna oznacza, że brak jest konkretnej procedury, której można użyć w zaistniałej sytuacji. W takim przypadku decydent podejmuje działanie rozumne, adaptacyjne (heurystyczne), nakierowane na rozwiązanie interesującego problemu.

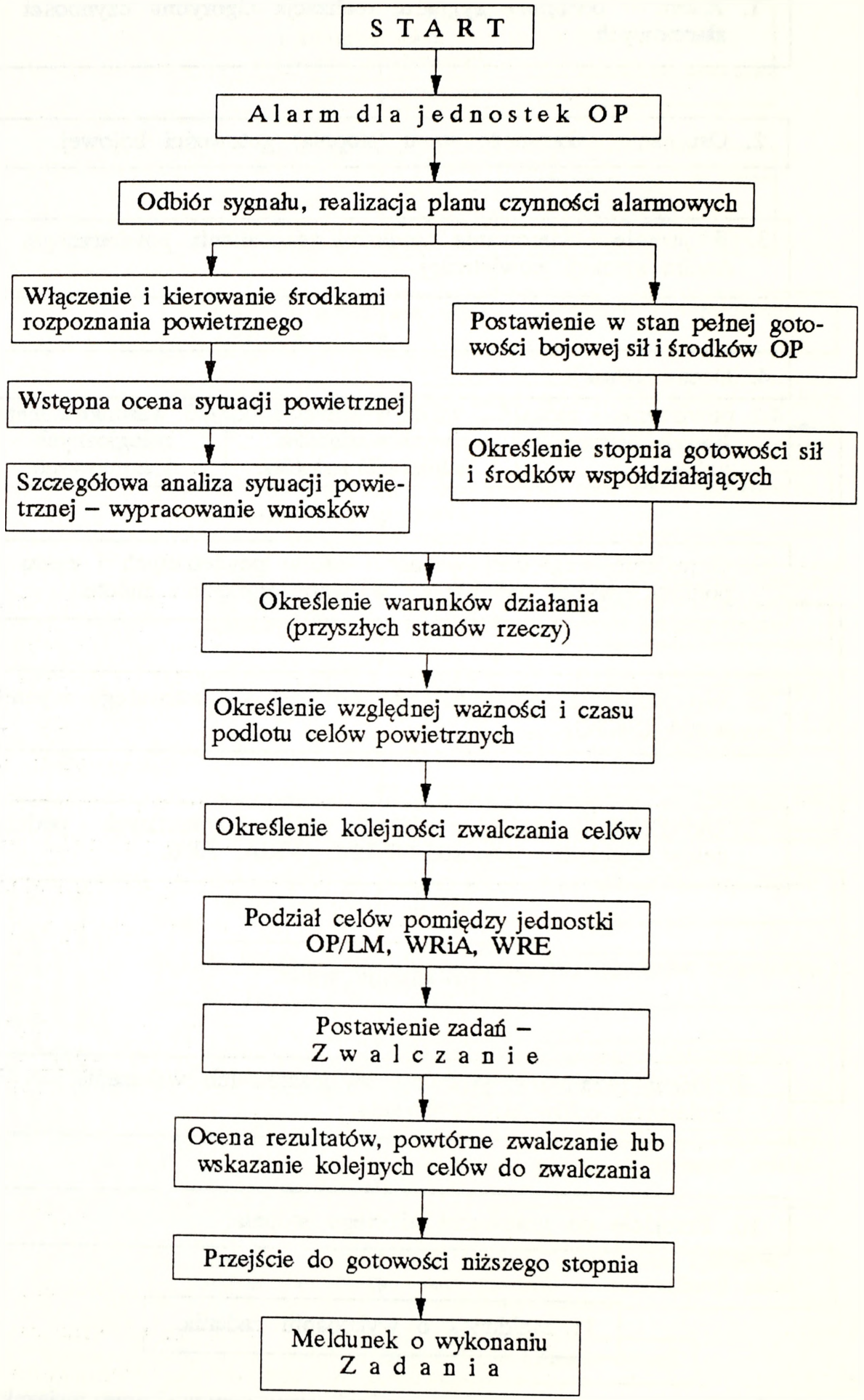
Jeżeli jednak pewna szczególna kategoria sytuacji (zadań) występuje odpowiednio często to można wówczas opracować wyspecjalizowany program (heurystyczny), który pozwoli uzyskać rozwiązanie lepsze i tańsze (zwłaszcza czasowo). Praktyczną ilustracją programu heurystycznego może być na przykład ogólnie przyjęty w wojskach schemat podejmowania operacyjno-taktycznych, a w szczególności proponowane w materiale, bardziej rozbudowane i adekwatne postulatom operacyjno-taktycznych (rys.6,2) i taktyczno-ogniskowych (rys.6.3 i 6.4)



Rys. 6.2. Model procesu podejmowania decyzji operacyjno-taktycznej.



Rys. 6.3. Model procesu podejmowania decyzji taktyczno-ogniowej przez związek operacyjno-taktyczny.

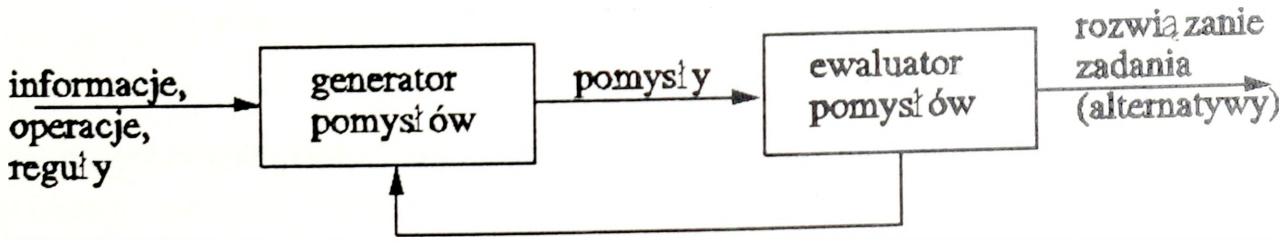


Rys. 6.4. Model procesu podejmowania decyzji taktyczno-ogniowej (ogniowej) przez oddział (związek taktyczny) wojsk OP.

Innymi metodami rozwiązywania wszelkich sytuacji (zadań) decyzyjnych są modele symulacji komputerowej. W centralnej maszynie cyfrowej do dyspozycji użytkowników (dowództw i sztabów) są właściwe modele symulacyjne. Modele te obejmują system sił zbrojnych (ich część) i otoczenie, w tym przede wszystkim przeciwnika. Działają one w warunkach bezpośredniej współpracy człowiek-maszyna. Każdy funkcyjny SD może wprowadzać parametry i dane wiążace model uniwersalny z konkretnym problemem, będącym przedmiotem zainteresowania. W systemie symulacyjnym dowódcy współdziałając z modelem, badają z uwzględnieniem własnych – decyzje alternatywne. Badają oni przede wszystkim skutki hipotetycznych decyzji (alternatyw) przy pomocy określonych metod.

We wszelkim jednak rozwiązywaniu sytuacji (zadań) decyzyjnych nadrzędną rolę odgrywa myślenie decydenta, które jest czynnością heurystyczną, sterowaną przez reguły heurystyczne. Psychologicznie biorąc, sprowadza się do rozważenia strukturalnych i funkcjonalnych aspektów sytuacji problemowej," do wyczucia zadania". Koncentruje ono uwagą i świadomość decydenta na analizie treści i poznaniu uwarunkowań i ograniczeń zadania. Obrazy spostrzeżeniowe początkowo statyczne przekształcają się z czasem w dynamiczne elementy zadania. Proces myślenia coraz selektywniej ukierunkowuje się na rozwiązanie zadania .Etap ten związany z przeglądem i oceną sytuacji (informacji) i celów działania (potrzeb) nazywa się preparacją lub inkubacją pomysłu. Wstępne pomysły rozwiązania, często nieświadomie zjawiają się już w czasie analizy. Proces myślenia analitycznego w ramach pętli sprzężenia zwrotnego powtarza się.

Kolejną bardzo doniosłą fazą w myśleniu jest synteza i w jej ramach narodziny pomysłu, natchnienie, olśnienie. Tworzone pomysły poddaje się ocenie i albo się je odrzuca albo poddaje szczegółowemu przemyśleniu. Interakcje między wytwarzaniem pomysłów i ich oceną przdstawia rys. 6.5.



Rys. 6.5. Model cybernetyczny wytwarzania i oceny pomysłów (alternatywy).

Wielokrotne interakcje pomiędzy generatorem pomysłów a ewaluatorem (oceną) stanowią istotę procesu twórczego (heurystycznego) w wytwarzaniu alternatyw. Dodać należy, że wielokrotne interakcje doprowadzają do stopniowego eliminowania pomysłów chybionych i do skoncetrowania poszukiwań na coraz mniejszej ilości wyselekjonowanych, możliwych rozwiązań (alternatyw).

Praktycznie natomiast model zadania powstający w umyśle dowódcy (stratega) wyraża gra, jako specyficzne zadanie umysłowe, początkowo jako niestabilny układ elementów. We wstępnej fazie rozpoznawania sytuacji, dowódca wyróżnia tylko te elementy i związki, które uznaje za ważne dla stworzenia gry. Dowódca bowiem najpierw tworzy grę, a później ją rozgrywa. W tej fazie myślenia określone zostaje pole (przestrzeń) i reguły gry oraz plan operowania zasobami-siłami i środkami. Cały ten układ zależności reprezentowany jest w umyśle dowódcy jako model "struktury operacyjnej" tzn. że składnikami tego modelu są działania (operacyjne) przekształcające zasoby w kolejne stany, ku którym zmierza dowódca. Jest to więc struktura o dużym potencjale sprawczym, która w przyszłości sama pobudzać będzie do działania (na zasadzie koła zamachowego).

Dowódca w warunkach niepewności nieustannie odpowiada sobie na pytanie "czy utrzymać dotychczasowe pole i reguły gry, czy też zmienić częściowo lub całą grę? Umiejętność częstego stawiania sobie tego pytania jest ważnym wskaźnikiem kompetencji umysłowych dowódcy. Jest osobą, która rozpoczynając grą A i nie tracąc jej z pola widzenia, wybiega myślą ku przyszłym grom B,C itd. Mistrzowie strategii nie ograniczają się do prowadzenia tylko jednej gry. Dowódcy z prwadziwego zdarzenia rozszerzają stopniowo pole swojej skutecznej aktywności.

Kompetencji umysłowych nie da się opisać w formie określonej umiejętności. Samo bowiem wyrażenie "struktury operacyjne" sugerują wielce złożoną dyspozycję umysłową. Dowódca, powtórzmy najpierw ocenia sytuację, w której się znalazł i na tej podstawie komponuje grę. Główną rolę pełni tutaj umiejętność uproszczenia sytuacji do ściśle wyodrębnionej gry, dającej największą szansę osiągnięcia celu.

Po skomponowaniu gry dowódca tworzy taką strategię mieszaną, która daje szansę wygrania (korzyści) i zapewnienie kontrolowania całego pola gry.

W fazie tworzenia strategii istotną jest:

– określenie zbioru strategii i związanych z nimi perspektywicznych celów działania;

– skonstruowanie planu strategicznego w formie strategii mieszanej;

Strategię mieszaną uważa się za najważniejszą formę pasma działań, dzięki któremu rośnie szanasa dla korzystnych rezultatów przy jednoczesnej kontroli pola gry. Taka strategia mieszana przypomina np. atak szerokim frontem lub stopniowo okrążanie.

Przykładem strategii mieszanych mogą być tzw. "strategie portfelowe". Oprócz wyżej zaprezentowanej strategii mieszanej, przy bogatym portfelu strategii istnieje

również możliwość połączenia np. akatku z obroną. Zauważyć należy, że strategia tego rodzaju sama również jest grą. Dowódca (strateg), na podstawie osiągniętych wyników, decyduje bowiem z jaką rytmicznością posługiwać się działaniami elementarnymi, które tworzą zbiór strategii.

Trzecia faza myślenia obejmuje zrealizowanie strategii jako gry, której skutaczność oceniana jest ze względu na:

– odniesienie rezultatów do perspektywy czasowej;
– ogólne i konkretne znaczenie rezultatów oraz ich konsekwencji.

Każda z wymienionych kategorii ocen (rozbieżności) dostarcza informacji strategicznej, pełni ważną funkcję regulacyjną na utrzymanie lub zmianę strategii. Jeżeli bowiem rozbieżności (rezultatów działań z planem) są coraz większe i bardziej systematyczne, konieczna staje się ocena źródła i charakteru, a zatem i rewizja obranej strategii.

Kolejny etap procesu stanowi wartościwanie wyników, które polega na przypisywaniu im określonej wartości subiektywnej, czyli użyteczności. Nie ulaga wątpliwości, że użyteczność, jaką decydenci przypisują wynikowi alternatywy zależy od stanu podmiotu, a ściślej od struktury celów decydenta ikierunkowujących jego dziagenerowanie przez system jego potrzeb. Kalkulując, cele do których dąży decydent odgrywają zasadniczą rolę w procesie wartościowania wyników. Chociaż zauważyć w tym miejscu wypada, że istnieją znaczne różnice indywidualne w ocenie użyteczności. W większości rzeczywistych zadań ryzykownych wyniki decyzji są wielowymiarowe (wieloaspektowe) i stąd ocena użyteczności takich wyników jest bardzo trudną operacją decyzyjną, a w czasie jej wykonywania wielu decydentów nie przestrzega postulatów racjonalności. Wśród wielu czynników, od których zależy użyteczność wyników należy wymienić czas. W wojskach OP, w warunkach dynamicznych tzu. szybko zmieniających się sytuacji istnieje chroniczny brak czasu (deficyt czasu), stąd użyteczność wyników jest skrajnie organiczona dysponowanym czasem. Decyzja choćby najlepsza podjęta po tym czasie jest bezwartościowa. I wreszcie ocena użyteczności alternatyw i ich czynników środowiskowych (kontekstu), w jakim decydent rozwiązuje zadanie.

Ważnym etapem procesów, które zachodzą w układzie decyzyjnym jest proces przewidywania (przyszłych stanów rzeczy) determinujących wyniki decyzji. W zadaniu ryzykownym decydent nie jest w stanie przewidzieć z całą pewnością co się zdarzy (np. kiedy i jaki model nalotu zastosuje przeciwnik). Może on jedynie formułować prawdopodobne prognozy. Prawdopodobieństwo tego np., że przeciwnik zastosuje nalot z północy jest nie mniejsze niż 0,6. Sądy te wskazują na stopień pewności lub przekonania decydenta, że określone hipotezy o stanach rzeczy okażą się prawdziwe. Stopień

ten przyjęto nazywać prawdopodobieństwem subiektywnym.

W procesie przewidywania decydent określa prawdopodobieństwo subiektywne poszczególnych hipotez. Niepewność, która występuje w zadaniach ryzykownych pochodzi z różnych źródeł. Jednym z nich są np. pewne mechanizmy losowe, które tkwią w środowisku i na które decydent nie ma żadnego wpływu (np. warunki pogodowe, terenowe itp.). Innym źródłem niepewności jest działanie decydenta, którego sukces lub niepowodzenie w dużym stopniu zależy od jego wiedzy i sprawności. W rzeczywistych sytuacjach decyzyjnych najczęściej obydwa źródła niepewności występują jednocześnie. Tak np. sukces lub niepowodzenie będzie kombinacją sprawności i wiedzy decydenta oraz wielu zdarzeń losowych.

Dotąd omówione zostały trzy główne procesy przeddecyzyjne, obecnie bardziej szczegółowo scharakteryzowany zostanie najważniejszy etap – proces wyboru decyzji (alternatywy zadowalającej, najlepszej), który jest operacją stricte decyzyjną.

Decydent dokonuje wyboru alternatywy według pewnego systemu reguł, zwanego również strategią, programem lub planem. Dobór strategii zależy od charakteru zadania ryzykownego, od jego subiektywnej reprezentacji. Chociaż sama znajomość strategii nie znaczy wcale, że decydent umie ją wykorzystać. W procesie podejmowania decyzji ryzykownych decydent wykorzystuje jedynie te strategie, którymi nauczył się praktycznie operować. Z punktu widzenia psychologicznej teorii decyzji szczególnie ważne jest wyróżnienie algorytmicznych i heurystcznych strategii wyboru. Reguły algorytmiczne są dobrze określone i pozwalają dokonać wyboru alternatywy w skończonej liczbie kroków.

Straterie heurystyczne to systemy reguł, zasad i intuicji, które są słabiej określone i nie zawsze zapewniają dobry wybór.

Najpierw zatem kilka zdań o stosowaniu przez decydentów *algorytmicznych strategii wyboru*. Według niektórych naukowców, a także praktyków, racjonalne postępowanie decydentów w czasie rozwiązywania (wyboru) zadań ryzykownych polega m.in. na *stosowaniu strategii subiektywnie oczekiwanej użyteczności –SEU*.
Według tej strategii alternatywa A_r jest optymalna gdy:

$$SEU(A_r) = \sum_{J=1}^{m} ps_{rj}\, u_{rj} \geq SEU(A_1) = \sum_{j=1}^{m} ps_{ij}\, u_{ij}$$

dla i = 1, ..., n

Załóżmy, że w procesie wartościowania i przewidywania dowódca oddziału OP ocenił użyteczność i prawdopodobieństwo subiektywne zgodnie z przykładem tabeli 6.2.

Tabela 6.2.

	Uderzenie SNP: – z północy $p_s(h_1) = 0{,}10$	– z południa $p_s(h_2) = 0{,}90$
Osłona kierunku A_1 – z północy	+ 100	– 10
A_2 – z południa	– 90	+ 10

Zgodnie z danymi zawartymi w tabeli 2 subiektywnie oczekiwana użyteczność

A_1 = 1 punktowi (100 x 0,1) + (−10 x 0,9) = 1

zaś A_2 = 0 punktów (−90 x 0,1 + 10 x 0,9 = 0

bo SEU(A_1) ≥ SEU9A_2);

p_{s1} x u1 ≥ p_{s2} x u2; 100 x 0,1 + (−10) x 0,9 ≥ (−90) x 0,1+10 x 0,9);

10 − 9 ≥ − 9 + 9; 1 ≥ 0

Kierując się zasadą maksymalizacji dowódca wybierze alternatywę pierwszą i główny wysiłek obrony skupi na kierunku północnym. Pomimo zastrzeżeń z wielu przerowadzonych eksperymentów wynika, że strategia SEU pozwala bardzo dobrze przewidywać (60 – 70% reakcji) zachowania decydenta i ma wysoką wartość predyktywną. Jednym z zasadniczych zarzutów, jakie przeciwko tej strategii wysuwano było to, że nie bierze ona pod uwagę wielu ważnych zmiennych, wśród których szczególną rolę odgrywa wielkość ryzyka i dotyczące go preferencje.

Tymczasem, badania psychologów osobowości wskazują, że ryzyko jest wyznacznikiem decyzji, że wielkość ryzyka może mieć decydujący wpływ na wybór alternatywy, że ryzyko jest integralną częścią procesu decyzyjnego. Wracając natomiast do istoty zagadnienia należy stwierdzić, że strategia maksymalizacji SEU nie tylko pozwala przewidzieć właściwy wybór decyzji, ale jednocześnie opisuje rzeczywisty proces przetwarzania informacji przez decydentów. W procesie tym decydenci obliczają subiektywnie oczekiwaną użyteczność alternatywy i wybierają tę która maksymalizuje SEU.

Inną algorytmiczną metodę określającą ścisłe i racjonalne dyrektywy wyboru jest matematyczna teoria rozwiązywania sytuacji konfliktowych, zwana *teorią gier*. Grą np. mogą być nie tylko szachy, brydż lecz również walka zbrojna. Za najbardziej typowe dla walki zbrojnej uznano gry dwuosobowe o sumie zerowej, które są modelami sytuacji ściśle konkurencyjnej, bo cele stron są całkowicie sprzeczne – typu A i nie – A.

Klasycznym przykładem jest właśnie konfrontacja militarna. W grach dwuosobowych o sumie zerowej jeden z graczy wygrywa dokładnie tyle ile drugi przegrywa. Stąd suma wypłat użyteczności równa się zero. Trafnym przykładem gier o sumie zerowej może być przykład osłony obiektu przez wojska OP – tabela 6.3.

Tabela 6.3.

A_i	B_j	Gracz II – SNP	
		Strategia B	Strategia B_2
Gracz I wojska OP	Strategia A_1 osłona z północy	2	3
	Stategia A_2 osłona z południa	1	4

Jeżeli np. gracz I wybierze strategię A_1 "osłonić obiekt z północy" a gracz II zastosuje strategię B_1 "wykonać uderzenie na obiekt z północy", to pierwszy z nich wygra dwie jednostki użyteczności, drugi zaś tyle samo straci – 2, czyli $2 + (-2) = 0$.

Ten prosty przykład sugeruje ważność teorii gier w kształtowaniu decydentów. Kształcąca funkcja tej teorii jest dostatecznie duża, aby opłacało się poznać przynajmniej główne jej pojęcia, procedury wyniki. Dotyczy to szczególnie uczelni wojskowych, których przedmiotem zainteresowania powinna być teoria gier strategicznych. Bo chociaż realne sytuacje walki zbrojnej nie dają się sprowdzić do modelu gry dwuosobowej, to jednak dostarczona przez gier schematyzacja konfliktów pozwala lepiej zrozumieć naturę realnych sytuacji i dojrzeć ich istotne cechy.

Zastosowanie odpowiedniej strategii wyboru twierdzą psychologowie zależy przede wszystkim od rodzaju zadania i właściowści decydenta. Wykryli oni i opisali wiele modeli strategii, które mają różną strukturę i wskazują na różny przebieg procesów poznawczych.

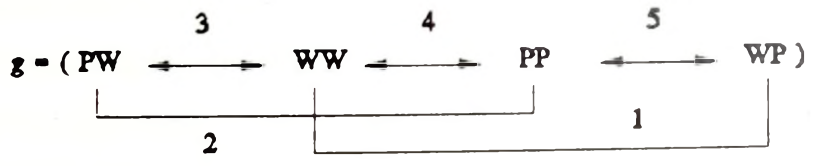
Zawsze jednak wtedy, kiedy strategie algorytmiczne zawodzą, gdy stosowanie ich przekracza możliowści intelektualne decydenta zalecają oni stosowanie heurystycznych reguł wyboru.

Skomplikowane systemy heurystyk wyboru stosuje się np. w grze w szachy – oto niektóre z nich: staraj się rozwinąć własne figury, zachowaj równowagę materialną w zakresie siły figur, próbuj opanować centrum szachownicy, atakuj króla przeciwnika, a zabezpiecz własnego, itp.

Istnieje wiele prac, w których można znaleźć całe listy forteli, które są zasadami heurystycznymi. Jako przykład można by wymienić "Traktat o dobrej robocie" T. Kotarbińskiego (rozdział 13 – Technika Walki). Mówiąc o preparacji działań, ekonomizacji, współdziałaniu, czy technice walki autor podaje wiele zasad prakseologicznych, które są heurystykami. Weźmy np. te z nich, które przyjęto, jako zasady sztuki wojennej, a mianowicie: dbaj o swobodę działania własnych sił i środków oraz krępuj swobodę manewru przeciwnika; staraj się obezwładnić przede wszystkim organy kierownicze i siły główne przeciwnika; stwarzaj fakty dokonane; stosuj zasadę punktacji itp.

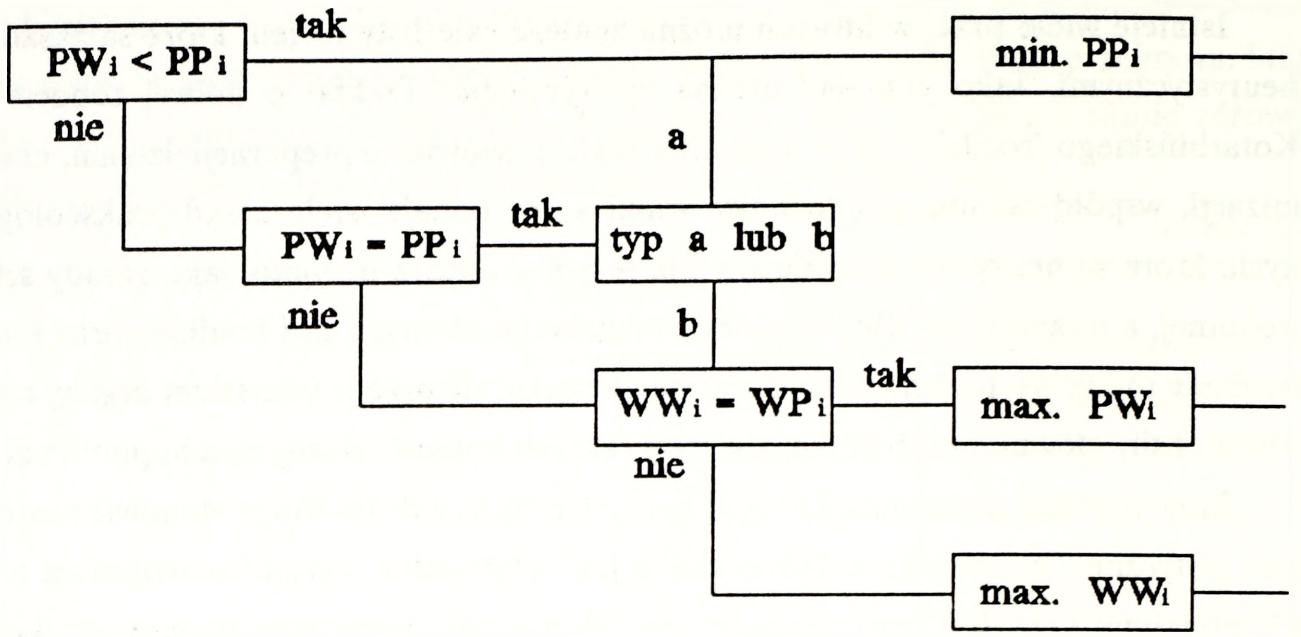
Inny przykład zastosowania reguł heurystycznych wyboru mogą stanowić następujące wytyczne: "w sytuacji, w której znany jest tylko jeden wariant rozwiązania nigdy nie podejmuj decyzji o jego przyjęciu lub odrzuceniu, nawet gdy wariant ten wydaje się optymalny. Odrocz decyzję i próbuj znaleźć inne warianty rozwiązania. Porównanie wielu wariantów pozwoli ci łatwiej wybrać optymalny". Są to bardzo ogólne reguły heurystyczne, w stosowaniu których chodzi o to, aby proces wyboru poprzedzić dokładną analizą zadania. Decydent musi rozpatrywać alternatywy i ich konsekwencje, ocenić użyteczność wyników i ich prawdopodobieństwo, a dopiero później może przystąpić do wyboru rozsądnej alternatywy.

Decydenci, którzy wybierają strategie heurystyczne spostrzegają np. zadania ryzykowne, jako uporządkowaną listę cech takich jak: PW; WW; PP, WP czy ryzyko – R. Tworzą więc oni heurystyczną reprezentację zadania. Analiza może np. polegać na bezpośrednim porównywaniu cech. Decydent określa relację między wygraną, a przegraną, ryzykiem, a wielkością wygranej itp.



Rys. 6.6. Heurystyczna reprezentacja zadania.

Na poniższym rysunku 6.6 i 6.7 przedstawiono heurystyczną reprezentację zadania i bardziej rozwinięty model strategii wyboru alternatywy często stosowany przez decydentów.



Rys. 6.7. Heurystyczny model strategii wyboru.

Jeżeli PWi < PP1 to decydenci wybierają zakład z mniejszym PPi. W przypadku PWi = PP1 postępują jak poprzednio albo, jak w przypadku gdy PWi > PPi. W ostatnim przypadku porównują wielkość wygranej i przegranej. Jeżeli WWi = WWPi to akceptują max WWi, choć zastrzec należy, że istnieją odstępstwa od tych reguł.

Rozwiązanie zadań decyzyjnych w warunkach niepewności, polegające na wyznaczeniu optymalnej alternatywy może być przedstawione również na odpowiednim wykresie, zwanym dendrytem lub jak przyjęto w teorii podejmowania decyzji – drzewem decyzyjnym.

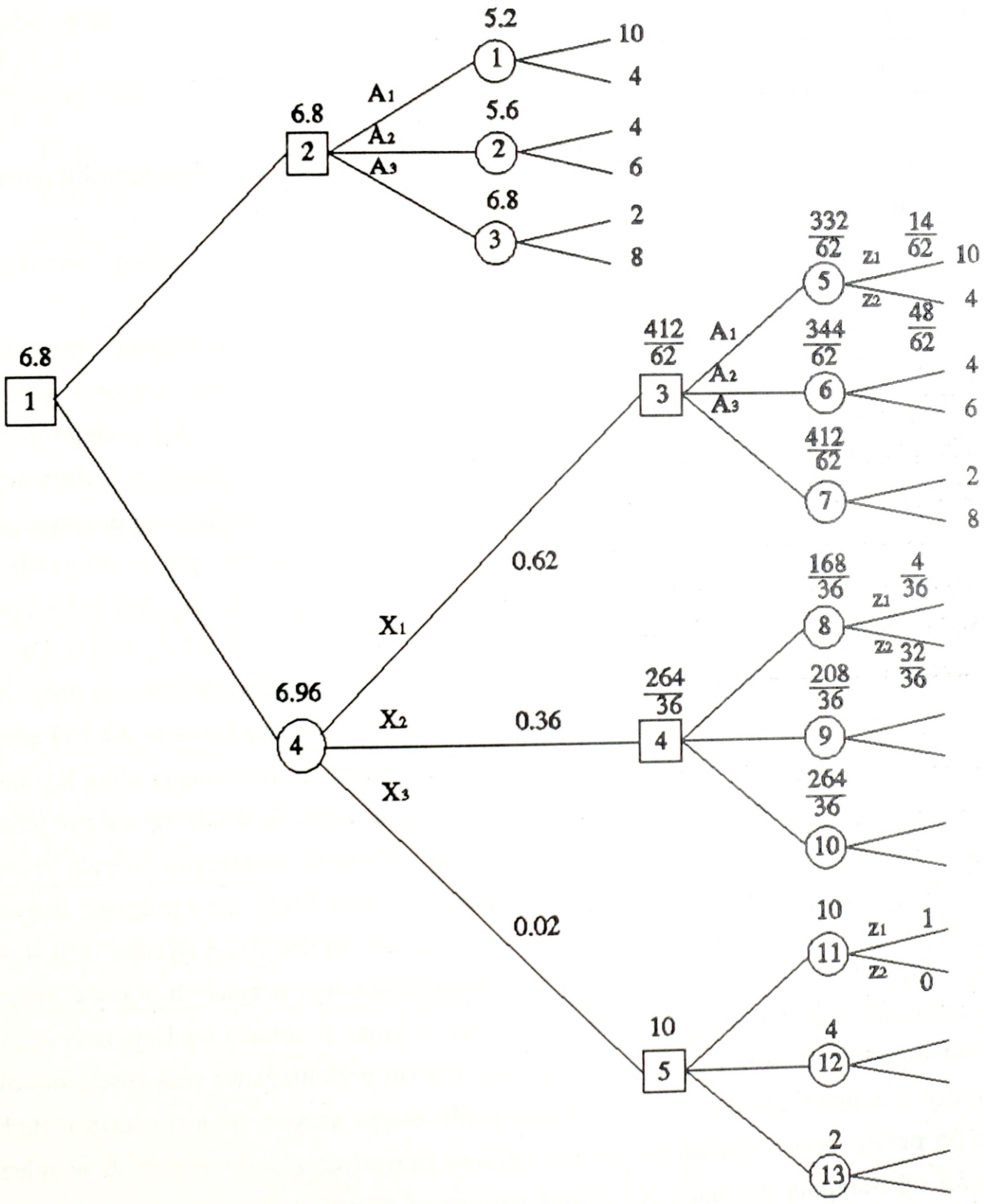
Drzewo decyzyjne jest bardzo wygodnym narzędziem (efektywną heurorytmiczną strategią), w analizie procesów decyzyjnych, zwłaszcza gdy charakteryzują się one znacznym stopniem skomplikowania np. takich jak procesy dowodzenia wojskami, – rys.6.8.

Decydent mając określone (wyodrębnione) możliwe kierunki działań (alternatywy, dopuszczalne decyzje) staje przed gąszczem czynników zarówno takich, na które ma wpływ, jak i takich, które są poza jego kontrolą, a które najprawdopodobniej będą miały wpływ, na wyniki podejmowanych działań.

Czynniki będące pod kontrolą decydenta – to dodatkowe zdobywanie lub nie (ewentualnie w jakim zakresie) dodatkowej informacji o problemie decyzyjnym (np. o zmianie ilości, typów lub charakterze działania środków napadu powietrznego). Czynniki niezależnie od decydenta to np. zamiar (model) działania przeciwnika

w konkretnym nalocie. Analiza procesu decyzyjnego w oparciu o drzewo decyzyjne, wyjaśnione zostanie na przykładzie trudniejszym – z wykorzystaniem dodatkowej informacji.

Na rys. 6.8 przedstawiono "drzewo decyzyjne" odpowiadające sytuacji podanej w tabelach 6.4 i 6.5.



Rys. 6.8. "Drzewo decyzyjne" z wykorzystaniem dodatkowej informacji.

Tabela 6.4

P-bieństwo	$p_1 = 0.2$	$p_2 = 0.8$
A_i \ Z_j	Z_1	Z_2
A_1	10	4
A_2	4	6
A_3	2	8

Tabela 6.5

z_j \ X_h	X_1	X_2	X_3	$P(X_h/ Z_j)$
Z_1	0.7	0.2	0.1	1
Z_2	0.6	0.4	0.0	1

W tabeli 6.4 podano funkcje korzyści, zaś w tabeli 6.5 prawdopodobieństwa warunkowe.

Za pomocą niżej przedstawionego "drzewa decyzyjnego" należy wyznaczyć alternatywę optymalną z wykorzystaniem dodatkowej informacji.

Za pomocą "drzewa decyzyjnego" należy wyznaczyć alternatywę optymalną z wykorzystaniem dodatkowej informacji. W punkcie początkowym, a więc w węźle 1 należy rozstrzygnąć, czy ostateczną decyzję (alternatywę A_1, A_2, A_3) podejmuje się bez dodatkowej informacji, czy z jej wykorzystaniem. Wybór drogi z "informacją" powoduje, tak uzgodniono koszt w wysokości "-1". Górną gałąź "drzewa decyzyjnego" bez informacji rozpatruje się i podejmuje decyzję analogicznie jak w poprzednim przykładzie (podrozdz. 5.4). Z trzech możliwych alternatyw (A_1, A_2, A_3), jako optymalną decydent wybierze napewno $A_3 = 6.8$, odrzucając $A_1 = 5.2$ i $A_2 = 5.6$. Druga gałąź, z wykorzystaniem informacji prowadzi do węzła 4, skąd wychodzą trzy drogi X_1, X_2, X_3. Wybór właściwej nie zależy od decydenta, nie wiadomo bowiem jak to będzie informacja. Decydent musi tylko przewidzieć, że będzie to informacja albo X_1, albo X_2, albo X_3 i odpowiednio do nich (znalazłszy się w węźle 3, 4 lub 5), wybrać jedną z trzech wychodzących stąd alternatyw a_1, A_2, A_3. Wreszcie ostateczna korzyść będzie zależeć od przyszłgo stanu rzeczy (np. wariantu nalotu SNP), co zgodnie z danymi tabeli 1, zostało zapisane w odpowiednich miejscach "drzewa decyzyjnego" (10, 4, 4, 6, 2, 8). Należy zwrócić uwagę, że prawdopodobieństwo przyszłych stanów rzeczy zmienią się w porównaniu z podanymi w tabeli 1, które zgodnie z tradycją nazywa się prawdopodobieństwami a priori. Natomiast prawdopodonieństwa przyszłych stanów rzeczy w zależności od uzyskanej wstępnej infromacji, nazywa się a posteriori. Będą to po prostu prawdopodobieństwa warunkowe przyszłych stanów rzeczy Z_j w zależności od wstępnej infrmacji X_h. Chcąc wyznaczyć prawdopodobieństwa a posteriori $P(Z_j, X_h)$ należy skorzystać z twierdzenia Bayesa, które orzeka, że znając prwadopodo-

bieństwa a priori $P(z_j)$ oraz prawdopodobieństwa warunkowe $P(X_h, Z_j)$, można obliczyć prawdopodobieństwa a posteriori $P(Z_j, X_h)$ dla określonego j = j oraz h = h na podstawie wzoru:

$$P(Z_j / X_h) = \frac{P(Z_j / X_h / Z_j)}{P(X_h)}$$

przy czym: $$P(X_h) = \sum_j P(Z_j) P(X_h / Z_j).$$

Przykład obliczenia:

$P(Z_1) \cdot P(X_1/Z_1) = 0.2 \cdot 0.7 = 0.14$
$P(Z_2) \cdot P(X_1/Z_2) = 0.8 \cdot 0.6 = 0.48$
$P(X_1) = 0.14 + 0.48 = 0.62$

$$P(Z_1 / X_1) = \frac{14}{62}; \qquad P(Z_2 / X_1) = \frac{48}{62}$$

$$P(Z_1 / X_2) = \frac{4}{36}; \qquad P(Z_2 / X_2) = \frac{32}{36}$$

Obliczone prawdopodobieństwa a posteriori $P(Z_j/X_h)$ zapisane w tabeli 6.6 nanosi się na "drzewo decyzyjne" na odgałęzieniu z informacją.

Tabela 6.6

Z_j	$P(Z_j)$	$P(X_h/Z_j)$			$P(Z_j)P(X_h/Z_j)$		
		X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3
Z_1	0.2	0.7	0.2	0.1	0.14	0.04	0.02
Z_2	0.8	0.6	0.4	0.0	0.48	0.32	0.00
$P(X_h) = \sum_{j=1}^{3} P(Z_j) P(X_h / Z_j)$					0.62	0.36	0.02
$P(Z_1/X_h)$					$\frac{14}{62}$	$\frac{4}{36}$	1
$P(Z_2/X_h)$					$\frac{48}{62}$	$\frac{32}{36}$	0

W rezultacie spodziewane korzyści odpowiadające poszczególnym węzłom wynoszą:

$$10\frac{14}{62} + 4\frac{48}{62} = \frac{140}{62} + \frac{192}{62} = \frac{332}{62}$$

$$4\frac{14}{62} + 6\frac{48}{62} = \frac{56}{62} + \frac{288}{62} = \frac{344}{62}$$

$$2\frac{14}{62} + 8\frac{48}{62} = \frac{28}{62} + \frac{384}{62} = \frac{412}{62}$$

W sposób identyczny dokonuje się obliczeń i wpisów dla pozostałych węzłów 8 – 13. Wreszcie na "drzewo decyzyjne" na odgałęzienia węzła 4, nanosi się prawdopodobieństwa $P(X_1)$, $P(_2)$, $P(X_3)$ obliczone i przedstawione w tabeli – wynoszą one odpowiednio: 0.62, 0.36, 0.02.

Mając naniesione na "drzewo decyzyjne" wszystkie niezbędne dane obrazujące wyżej opisany proces decyzyjny można przystąpić do jego analizy. Analizę gałęzi z informacją rozpocząć można od odgałęzienia X_1, a mianowicie od węzłów 5, 6, 7, dla których obliczone wyżej spodziewano korzyści należy odpowiednio nad węzłami zapisać: $\frac{332}{62}$, $\frac{344}{62}$, $\frac{412}{62}$.

Choć uzyskane wyniki, analizy jeszcze nie kończą, wydają się być dość interesujące – zwłaszcza wniosek, że nie każda z możliwych do uzyskania informacji poprawia sytuację decydenta, bo jak wynika z odgałęzienia bez informacji spodziewana korzyść wynosi 6.8 natomiast w przypadku pobrania dodatkowej informacji, jak to ma miejcse w przypadku X maksymalna spodziewana korzyść wynosi tylko $\frac{412}{62} = 6.645$.

Wniosek o tyle paradoksalny, że dodatkowa informacja zamiast podwyższyć obniżała spodziewaną korzyść o 6.8 – 6.645 = 0.155.

Sytuacja decydenta poprawia się natomiast w przypadku X_2, gdzie maksymalna spodziewana korzyść wynosi $\frac{264}{36} = 7.333\ldots$ i w przypadku X_3 bo wynosi 10.

W obu tych przypadkach maksymalna spodziewana korzyść jest jest wyższa od przyupadku bez informacji – dla X 0 : 7.333...– 6.8 = 0.53 i dla X 10 – 6.8 = 3.2

Rzekomy paradoks można by wyjaśnić (przy aktualnym stanie wiedzy) w następujący sposób. Jeżeli dodatkowej informacji nie pobiera się to zgodnie z prawdopodobieństwem a priori przyszłych stanów rzeczy (według tab.) zaistnienie Z_2 (0.8). jest

czterokrotnie bardziej prawdopodobne niż zaistnienie Z_1 (0.2). Jest to więc dobra informacja. Jeżeli jednak przedpodjęciem decyzji korzysta się z informacji X_1, to prawdopodobieństwo takiej infromacji (tabela) dal (Z_1 0.7) nie wiele różni się od prawdopodobieństwa Z_2 (0.6).

Stąd też zaobserwowanie X_1 raczej pogłębia, a nie wyjaśnia wątpliwości co do tego jaki jest w rzeczywistości przyszły stan rzeczy. Staje się zrozumiałe również (tabela), że obserwując X_2 mamy dwukrotnie większą szansę zaistnienia Z_2(0.4) niż Z_1(0.2), natomiast w przypadku X_3 z całą pewnością wiadomo, że przyszły stan rzeczy jest Z_1(0.10, bo Z_2 (0.0), co bardzo wzbogaca naszą wiedzę w porównaniu z sytuacją gdy informacji nie pobiera się.

Wracając do węzłów 3 4 5 "drzewa decyzyjnego" należy cofnąć się ku lewej stronie – do węzła 4. Znajdując się w węźle 4 można skorzystać z dodtakowej informacji, choć nie wiadomo jeszcze jaka ona będzie. Wiadomo jedynie, jakie jest prawdopodobieństwo otrzymania takiej czy innej informacji oraz jaką maksymalną spodziewaną korzyść można sobie zapewnić w zależnosci od otrzymania takiej czy innej informacji dodatkowej.

W rezultacie spodziewana korzyść odpowiadająca węzłowi 4 wynosi:

$$0.62\,\frac{412}{62} + 0.36\,\frac{264}{36} + 0.02 \times 10 = 6.96$$

Jest ona wprawdzie większa od spodziewnaej korzyści odpowiadającej gałęzi bez informacji, ale chcąc uzyskać informację należy za to zapłacić "-1" (korzyści -1) Stąd też wybór gałęzi z informacją daje korzyść netto: $6.96 - 1 = 5.96$, a więc jest to mniej niż korzyść jaką gwarantyje gałąź bez informacji (6.8). W konsekwencji czego nad węzłem 1 zapisuje się 6.8, co oznacza, że postępując optymalnie można zagwarantować sobie spodziewaną korzyść na tym właśnie poziomie.

Ostateczny zatem wniosek z przeprowadzonej analizy procesu decyzyjnego za pomocą "drzewa decyzyjnego" w tym przykładzie jest następujący: nie należy decydować się na pobieranie dodatkowej informacji przed podjęciem ostatecznej decyzji – wyborem alternatywy, którą w tym przypadku powinna być $A_3 = 6.8$.

7. OGRANICZONA RACJONALNOŚĆ PODEJMOWANIA DECYZJI WOJSKOWYCH

Opierając się na postulatach racjonalności, naukowcy próbują sformułować racjonalne metody rozwiązywania zadań decyzyjnych. Poszukiwanie rozwiązania składa się z wielu etapów, wśród których dwa są szczególnie ważne:

– w pierwszym z nich analizuje się zadanie decyzyjne, formułuje się cele działania, określa parametry i zmienne, które w nim występują. Taka szczegółowa analiza pozwala ustalić typ zadania, czy zadanie ma np.charakter deterministyczny czy probabilistyczny.

– w drugim etapie formułuje się racjonalne rozwiązanie którego, metoda zależy przede wszystkim od struktury zadania. Tak więc w czasie rozwiązywania zadań probabilistycznych (typowych dla pola walki), w których przypomnijmy występują zmienne losowe ze znanym prawdopodobieństwem rozkładu, wykorzystuje się zadania jest ono następnie weryfikowane w praktyce.

Ilustracją powyższego może być np. dokonanie wyboru alternatywy najlepszej przy pomocy subiektywnie oczekiwanej użyteczności SEU. Bardziej szczegółowymi przykładami racjonalnego rozwiązywania zadań decyzyjnych. Aby jednak lepiej je scharakteryzować, należy wydaje się dokładniej sprecyzować samo pojęcie racjonalności.

Racjonalność rozpatruje się w trzech płaszczyznach.

Pierwsza z nich jest stosunkiem konkretnego działania bądź wyboru do rzeczywistości czyli do obiektywnie istniejących rzeczy, procesów, wartości itp. W tym przypadku można wyróżnić dwa rodzaje stanowisk *racjonalność rzeczową i racjonalność metodologiczną*. "Pierwsza występuje gdy dobór środków odpowiada prawdziwej, obiektywnie istniejącej sytuacji...Rzeczowa racjonalność działania jest więc równoznaczna z jej skutecznością. Druga tj. racjonalność metodologiczna oznacza, że działanie jest racjonalne z punktu widzenia wiedzy posiadanej przez działającego czyli, że wnioskowanie logiczne decydujące o wyborze środków jest poprawne w ramach posiadanej wiedzy, pomijając czy wiedza jest zgodna z obiektywnym stanem wiedzy". H.A.Simon wyróżnia natomiast subiektywną i obiektywną racjonalność jest to właściwe zachowanie na maksymalizację danych wartości w danej sytuacji. Jest subiektywnie racjonalne jeżeli maksymalizuje cele realne do aktualnej wiedzy podmiotu.

Dla potrzeb praktyki wojskowej proponuje się rozróżnienie decyzji racjonalnych rzeczowo i racjonalnych metodologicznie.

Przez racjonalną rzeczowo rozumie się decyzję, która przeistoczona w działanie w pełni odpowiada rzeczywistości i rzeczywistość rzeczowa wyraża się więc pełnym dostoso-

waniem dokonanego wyboru działania do przewidywanego układu celów, środków i warunków działania.

Decyzja racjonalna metodologicznie natomiast, to taki wybór działań, którego podstawą są wszystkie dostępne dla układu decydującego informacje i reguły "sztuki" podejmowania decyzji. Tak rozumiana racjonalność decyzji to nic innego, jak dostosowanie aktu wyboru do posiadanych informacji, tak dobranych i przetworzonych, że spełniony zostanie wymóg poprawnej metodologii procesu wyboru rozwiązania.

Teoria decyzji wojskowych, zdeterminowana specyfikacji warunkami działania, zajmuje się przede wszystkim racjonalnością metodologiczną. Formułuje ona przepisy postępowania, które w danym przypadku, w świetle tych informacji, jakimi dysponuje decydent (dowódca) uznać należy za najlepsze. Trzeba się jednak zastrzec, że ponieważ informacje te mogą być zarówno niepewne, jak i fałszywe (w sytuacji pola walki), rozwiązania proponowane przez teorię mogą w praktyce okazać się fatalnymi w skutkach wyborami.

Drugą płaszczyzną, w której analizuje się kwestię racjonalności jest rodzaj teorii formułowanej w wyniku analizy problemu. Podobnie jak w przypadku pierwszej płaszczyzny, tutaj można wymienić również dwie podstawowe grupy stanowisk. Pierwsze z podejść jest charakterystyczne dla sformalizowanych w oparciu o język matematyki, statystyki czy logiki formalnej koncepcji podejmowania decyzji, tworzonych często w ramach teorii wyboru, gdzie uwagę skupia się głównie na akcie wyboru rozwiązania, a więc na rezultacie określonego ciągu zdarzeń lub czynności doprowadzających do wyboru i podjęcia przyszłego działania. Drugie natomiast jest podstawą głównie opisowych koncepcji podejmowania decyzji, składających się na teorię procesów, w ramach których koncentruje się na czynnościach stanowiących szczególnego rodzaju aktywność ludzką, nazywaną tutaj podejmowaniem decyzji lub rozwiązywaniem problemów.

Racjonalność działania, w tym także decyzji rozpatruje się wreszcie w płaszczyźnie kryteriów i norm racjonalności. Otóż szczególnie w ramach teorii zorientowanych na rzeczową racjonalność decyzji wyraźnie występowała tendencja do absolutyzowania kryteriów działania czy decyzji racjonalnej. Znalazło to wyraz także w stosowanej terminologii. Terminy "optymalne" działania, "optymalna" lub "doskonała" decyzja, "optymalizacja" występują dość często w opracowaniach z dziedziny organizacji i kierowania (dowodzenia). Na gruncie jednak krytyki niektórych koncepcji i kierowania oraz koncepcji człowieka racjonalnego naukowcy stwierdzają, że w klasycznej teorii przyjmuje się zbyt wiele założeń i uproszczeń, które w efekcie sprawiają, że "człowiek nie jest człowiekiem", a "świat nie jest światem".

Poddają oni w wątpliwość sens:

– zakładania znajomości wszystkich alternatyw wyboru;

– przyjmowanie teorii formułowanych według kryterium pewności, zgodnie z którym przy podejmowaniu decyzji znane są wszystkie skutki, jakie powodują każda z rozważanych alternatyw;

– twierdzenie, że człowiek racjonalny wie, jak jest kolejność użyteczności możliwych skutków.

Ponieważ jednoczesne i pełne zrealizowanie tych założeń jest niemożliwe stwierdzają oni, że "w większości przypadków przy podejmowaniu decyzji chodzi o wyselekcjonowanie alternatyw zadowalających (nie optymalnych)". Podane tutaj stwierdzenie znane jest w literaturze, jako zasada "ograniczonej racjonalności". Jej istota wyraża się w twierdzeniu, że realnie znaczenie częściej niż decyzje optymalne, podejmuj się decyzje zadowalające czyli dokonuje się wyborów, w przypadku których:

– istnieje zespół kryteriów określających minimalne warunki alternatywy zadowalającej;

– dana alternatywa odpowiada tym wszystkim kryteriom lub nawet jest lepsza.

Cechą prezentowanych w zasadzie ograniczonej racjonalności twierdzeń jest zdecydowanie probabilistyczna orientacja na świat organizacji (środowisko) i na człowiek, a zarazem pewien sceptycyzm co do granic jego poznania i wyjaśniania.

Przedstawione poglądy pozwalają wyciągnąć wniosek, że istnieją pewne granice racjonalności podejmowania decyzji w ogóle, a decyzji wojskowych w szczególności. Takie fakty jak niemożność posiadania przez decydentów (dowódców) wszystkich istotnych informacji, dotyczących alternatyw rozwiązania problemu czy konsekwencji wyboru, podejmowanie decyzji w warunkach znacznego ryzyka (niepewności), trudności w określaniu użyteczności wariantów itp. same przez się wskazują, że takie granice istnieją w rzeczywistości i muszą być uwzględniane przy rozwiązywaniu konkretnych problemów decyzyjnych.

Źródła ograniczeń mogą być różne, do najważniejszych jednak można zaliczyć otoczenie, a także sam system. Przyczynami ograniczeń w systemie natomiast i tworzących go ludziach są:

– wielkość i złożoność często konkurencyjnych i niekiedy sprzecznych celów (między szczeblami dowodzenia, rodzajem wojsk i służb) ich wielowymiarowość oraz różne kryteria oceny;

– złożoność samych systemów, częstsze pojawianie się problemów decyzyjnych w poszczególnych ich częściach (podsystem – RW, związkach, oddziałach) niż na szczeblu systemu (sił zbrojnych) jako całości;

– w systemie (siłach zbrojnych) mogą i występują sprzeczności między jego częściami (podsystemami – RSZ, RW, związkami);

– bardzo istotnym czynnikiem ograniczeń (zwłaszcza w wojskach OP) jest brak (deficyt) czasu. Decyzje szybko się dezaktualizują, po kilku – kilkunastu sekundach stają się nieracjonalne;

– systemowi brak jest pełnej informacji lub posiada jej w nadmiarze (albo jedno i drugie występuje w różnym stopniu, w stosunku do różnych problemów;

– system działa w niekontrolowanym otoczeniu, które ogranicza lub wręcz uniemożliwia podjęcie racjonalnej decyzji.

Podsumowując można stwierdzić, że sprzeczne lub konkurencyjne cele, brak (nadmiar) informacji, brak czasu, złożoność i niemożliwość kontrolowania otoczenia wyznaczają granice racjonalności podejmowania decyzji, co zawsze kiedy tylko jest możliwe należy uwzględnić w praktyce, a przynajmniej trzeba sobie zdawać z tego sprawę (być tego świadomym).

Zatem w świetle powyższych stwierdzeń w ogóle, a w wojsku w szczególności nie można stać na stanowisku "racjonalności doskonałej", a dla dobra sprawy przyjąć pewnik "zasady ograniczonej racjonalności" podejmowania wszelkich decyzji, a w szczególności decyzji wojskowych. Trudność polega na tym, jak te granice racjonalności w systemie np. sił zbrojnych wyznaczyć? Jest to zadanie szalenie trudne, w wielu przypadkach wręcz niemożliwe. Chodziło by więc raczej o wskazanie, w odniesieniu do określonych rodzajów zadań, przybliżonych granic racjonalności podejmowania decyzji w ogóle, a decyzji wojskowych w szczególności. Wydaje się, że jedną z efektywniejszych dróg może być tutaj analizowanie uwarunkowań podejmowania decyzji czyli czynników, które wpływają na racjonalność (ograniczenie racjonalności) decyzji. Chociaż należy zdać sobie sprawę, że czynniki te należą do różnych klas. Inny bowiem charakter ma czas, na który system podejmowania decyzji nie ma żadnego wpływu, inny zaś sprzeczności wewnątrzorganizacyjne, na które system może wpływać w decydujący sposób.

Przed wyróżnieniem i sklasyfikowaniem tych czynników należy wrócić jednak do koncepcji decyzji racjonalnych rzeczowo i racjonalnych metodologicznie, już wyżej zdefiniowanych. Racjonalność metodologiczna decyzji jest wyznaczona przez:

– ilość i jakość informacji, którymi dysponuje system, zwłaszcza o stanie jego otoczenia podczas podejmowania decyzji tzn. od momentu pojawienia się problemu

decyzyjnego do dokonania ostatecznego wyboru rozwiązania (w naszym przypadku od pojawienia się celu do postawienia zadania na jego zwalczanie);

– stanu systemu w tym czasie (okresie).

Informacje o stanie otoczenia (pola walki) określają potencjalne możliwości i ograniczenia w podejmowaniu decyzji. Im bardziej rzetelne są informacje, im szybszy do nich dostęp, im mniej są rozwlekłe i lepiej wyselekcjonowane (dostosowane do określonego szczebla dowodzenia) tym większe jest potencjalne prawdopodobieństwo podjęcia decyzji racjonalnej metodologicznie. Wewnętrzny stan systemu określają dwie grupy czynników: wewnętrzne możliwości rozwiązania problemu oraz "motywacje" systemu do podjęcia "dobrej" decyzji.

Do czynników pierwszej grupy w systemie zalicza się:

1) podział obszarów decyzyjnych między podejmujących decyzje na danym szczeblu dowodzenia (o użyciu LW, WRiA, WRE);
2) lokalizację uprawnień do decydowania (na wyższym lub niższym szczeblu dowodzenia);
3) cechy wewnętrznego systemu informacyjnego;
4) przygotowanie sztabu, zwłaszcza zaś decydentów.

Spośród czynników określających motywację systemu do podejmowania poprawnych metodologicznie decyzji można wymienić:

1) system pobudzania wewnątrz organizacji tj. skłaniania jej części do zachowań preferujących racjonalne metodologiczne wybory;
2) czynniki wyznaczające "chęci" jednostek do podejmowania poprawnych metodologicznie decyzji.

Czynników wyznaczających metodologiczną racjonalność decyzji jest wiele. Mogą one występować w różnych kombinacjach i w różnym stopniu nasilenia. Stąd też wynikają praktyczne trudności, występujące przy określaniu granic racjonalności, jako determinanty poczynań praktycznych, mających zwiększyć racjonalność podejmowania decyzji.

Natomiast rzeczową racjonalność decyzji wyznaczają dwie grupy czynników:

1) wyżej opisana metodologiczna racjonalność podejmowania decyzji;
2) stan otoczenia systemu od momentu przekazania zadania do realizacji aż po ocenę jej skutków.

Właśnie czynniki charakteryzujące stan otoczenia będą głównie określać rzeczową racjonalność decyzji (jej ograniczenia). Każdy przedmiotowy podział czynników

otoczenia systemu zdany jest jednak na niepowodzenie, ponieważ:

1) stan otoczenia (pole walki) jest "czarną skrzynką" w niewielkim tylko stopniu rozpoznawalną, co sprawi, że każda próba uszczegółowienia elementów i zależności wzajemnych natrafia na barierę poznania (zbyt wiele jest elementów i zależności między nimi w prowadzonej walce);
2) stan otoczenia dynamicznie (w sekundowych odstępach) zmienia się w czasie (różne w kolejnych przedziałach czasu będą elementy oraz zależności między nimi).

Stąd też wydaje się, że możliwości opisu czynników charakteryzujących stan otoczenia systemu, kryją się w opisie cech stanu otoczenia tj. właściwości jego elementów i zależności między nimi.

W wojskowych systemach decyzyjnych zmiany nie tylko na skutek oddziaływania specyficznych właściwości otoczenia ale także wywoływane są przez:

1) procesy zachodzące w samym systemie;
2) inny aktywnie przeciwdziałający system decyzyjny (system przeciwnika).

Wobec takiego systemu znajduje pełne zastosowanie **zasada ograniczonej racjonalności decyzji.** Do najważniejszych zaś właściwości systemu sił zbrojnych, determinujących ograniczenia można zaliczyć: (rys.7.1.)

– znaczne rozmiary otoczenia – duża liczba elementów, a zatem i duża liczba powiązań między nimi;

– różnorodność otoczenia – zróżnicowanie między elementami oraz łączącymi je związkami;

– słabe zestrukturalizowanie – słaba znajomość elementów otoczenia i występujących między nimi zależności;

– przypadkowa ilość elementów oraz powiązań między nimi;

– nieokreśloność otoczenia, trudności w poznawaniu elementów otoczenia oraz powiązań między nimi;

– niepewność otoczenia – trudności w przewidywaniu stanów elementów i zmian powiązań między nimi;

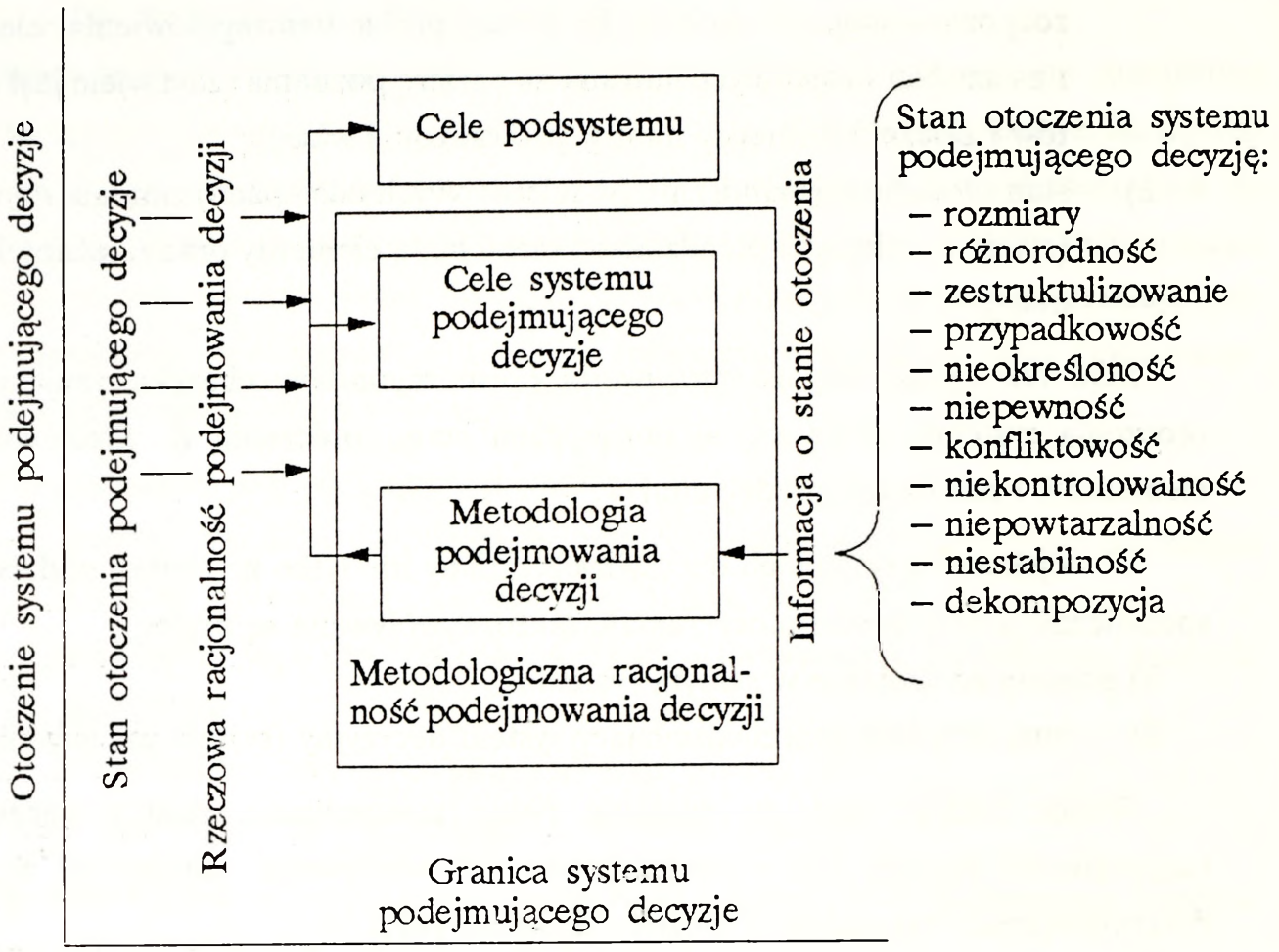
– konfliktowość między systemem podejmującym decyzje, a otoczeniem;

– niekontrolowalność otoczenia, brak wpływu na zachowanie otoczenia;

– niepowtarzalność zachowania się elementów otoczenia oraz powiązań między nimi;

– niestabilność otoczenia – zmiany elementów oraz powiązań między nimi ze względu na zmiany zachodzące w nich w czasie;

– dekompozycję otoczenia – podzielność elementów otoczenia lub powiązań między nimi.



Rys. 7.1. Czynniki wyznaczające rzeczową i metodologiczną racjonalność decyzji.

Powyższe właściwości otoczenia systemu decyzyjnego oraz zależności między nimi przedstawione zostały jedynie z punktu widzenia każdej cechy osobno. W rzeczywistości jednak rzeczowa racjonalność decyzji jest wyznaczana permanentnie i jednocześnie przez wszystkie właściwości, jest ciągle zmieniającą się ich wielowymiarową i wieloaspektową wypadkową. Od konfiguracji właściwości otoczenia, w przypadku rozwiązywania konkretnego problemu decyzyjnego, zależy czy najbardziej nawet prawidłowa metodologicznie decyzja, może być nieracjonalna rzeczowo.

W systemie sił zbrojnych, mając na względzie wyżej przedstawione właściwości, rzeczowo racjonalna decyzja będzie raczej mocno ograniczona, a w ogóle jej ocena będzie trudna i można ją przeprowadzić dopiero po zrealizowaniu decyzji, w drodze porównania jej skutków z zakładanym celem systemu, bądź celami elementów składających się na jego otoczenie.

Oprócz wyżej wymienionych zasadniczych czynników ograniczających rzeczową racjonalność decyzji, należy wymienić również ograniczenia związane z:

– niekontrolowanymi przez system warunkami decydowania tj. tymi stanami otoczenia systemu podejmującego decyzje, na które nie ma on wpływu lub też wpływ ten jest mocno ograniczony;

– częściowo kontrolowanymi przez system warunkami decydowania tj. tymi stanami otoczenia systemu, na które system ma mniejszy lub większy wpływ;

– ograniczeniami, które w pełni pozostają pod kontrolą systemu podejmującego decyzję.

Kryterium podziału jest tutaj stopień kontrolowania, przez system podejmujący decyzje stanów otoczenia i realizacji między jego elementami, a systemem oraz wszelkich zmian zachodzących w tym zakresie.

W grupie pierwszej wyróżnia się dwie tzw. bariery: **strukturalną i kulturową**. Z istotniejszych cech w omawianym kontekście, w zakresie formalnych struktur organizacyjnych oraz lokalizację uprawnień do decydowania. Wieloszczeblowa (smukła) struktura organizacyjna oraz mała formalna rozpiętość kierowania powoduje m.i. wydłużenie drogi i czasu przepływu informacji, co powoduje, że podejmujący decyzje otrzymują informację spóźnioną i nieaktualną. Wieloszczeblowość struktur oznacza ponadto dużą liczbę zatrzymywania (przetwarzania) informacji, a zatem i jej zniekształcenie itp.

Według H.A. Simona..." decyzje należy podejmować tam, gdzie mogą one być podjęte z największym znawstwem". W praktyce wskutek niejasnego określenia sfer kompetencji, a zatem i niewłaściwej lokalizacji uprawnień do decydowania, podejmowane decyzje są niespójne, sprzeczne, prowadzą do konfliktów na tle odpowiedzialności za ich podjęcie, a nawet w ogóle nie są podejmowane. W rezultacie tego decyzje podjęte mogą być zarówno metodologicznie i rzeczowo nieracjonalne.

Kulturową barierę racjonalności podejmowania decyzji stanowią ograniczenia związane z ukształtowanym przez tradycję lub nowo tworzonymi normami i wartościami społecznymi. Podstawowym ograniczeniem jest degradacja zasad "dobrej roboty". Jak w każdym działaniu tak i w procesie podejmowania decyzji, zwłaszcza w wojsku, aby zachować racjonalność trzeba postępować według określonych zasad. Stosowanie jednak zasad wymaga dobrej ich znajomości oraz ogólnej atmosfery ich poszanowania. Oczywiste są więc konsekwencje gdy jest inaczej.

Ograniczający wpływ czynników drugiej grupy wynika z subiektywnych celów działania oraz subiektywnego postrzegania sytuacji decyzyjnej przez decydenta i osoby z nim współpracujące (przez sztaby), co może prowadzić do konfliktu interesów między nimi. Ograniczenia te przejawiają się w formułowaniu pod adresem decydenta przez współpracowników (oficerów sztabu) oczekiwań, które szczególnie w przypadku

ich nieracjonalności stanowią istotne utrudnienia w podejmowaniu decyzji. Spośród najbardziej nieracjonalnych (ograniczających racjonalność) można wymienić następujące:

- zgłaszanych jest wiele różnorodnych oczekiwań;
- oczekiwania są sprzeczne między sobą;
- zgłaszane oczekiwania często zmieniane.

Zwiększają one dodatkowo ograniczenia wynikające ze strukturalnych i kulturowych warunków decydowania. Oprócz ograniczeń występujących poza systemem podejmującym decyzje, racjonalność decydowania zależy również od samego systemu, a zwłaszcza od decydenta, od jego osobowości. Przecież decydent jest tym, który "produkuje", w wojsku jest tzw. jednoosobowym decydentem. Chociaż jednoosobowemu dowodzeniu towarzyszy zespołowa analiza i ocena sytuacji oraz przygotowanie decyzji, to jednak tylko od decydenta zależy ostateczny kształt decyzji. Jeżeli bowiem decydent popełnia błędy w podejmowaniu decyzji (np. ze względu na brak kwalifikacji) to niezbędne staje się pytanie – czy jest on w stanie podjąć daną decyzję, czy chce on podjąć taką, a nie inną decyzję?

Zaprezentowany wyżej pogląd na rolę czynników ograniczających racjonalność podejmowania decyzji jest jednocześnie ilustracją koncepcji wskazującą miejsca w strukturze i funkcjonowaniu systemów wojskowych, które należy "atakować" (rozwiązywać) i szukać w nich możliwości usprawnienia działania, w szczególności przypadku dowodzenia. Istotną część z przedstawionych wyżej czynników, ograniczających racjonalność podejmowania decyzji, stanowią potencjalne nośniki niepewności w decydowaniu. Aby zatem zwiększyć racjonalność, należy w miarę możliwości eliminować wpływ tych czynników przy podejmowaniu decyzji. Chodzi tu należy wyjaśnić, nie o jakieś bezwzględne eliminowanie niepewności (bo to nie jest możliwe), a o unikanie tych, których przy aktualnym zasobie wiedzy można uniknąć, projektując działanie.

8. RYZYKO W PROCESIE WYBORU DECYZJI

Treścią tego rozdziału, dotyczącą procesów decyzyjnych będzie **ryzyko**, jako integralna, a wydaje się mało znana i nie w pełni świadomie uwzględniana w praktyce wojskowej, część tych procesów. Jeżeli bowiem ryzyko, jak uważają niektórzy naukowcy jest wyznacznikiem decyzji, zaś wielkość ryzyka może mieć decydujący wpływ na wybór alternatywy z jednej strony, a z drugiej jest nieodłącznym czynnikiem kierowania walką zbrojną i może zadecydować o jej powodzeniu lub klęsce, to koniecznością wydaje się być próba nie tylko opisu zjawiska w literaturze wojskowej, a również podjęcie bardziej rozległych badań w uczelniach i instytucjach wojskowych.

W rozdziale dokonuje się próby opisu pojęcia i istoty ryzyka, jego miejsca w teorii procesów decyzyjnych oraz związków i zależności z teorią maksymalizacji oczekiwanej użyteczności (SEU), jako zasadniczą kategorią oceny tych procesów.

Aby zrozumieć problematykę teorii wyborów w warunkach niepewności (ryzyka) należy oczywiście wyjaśnić najpierw samo pojęcie niepewności – ryzyka. Niepewność na pewno jest przeciwieństwem pewności. W warunkach pewności do wyboru działań optymalizujących, wystarczy dokonanie wyboru między skutkami działań, tak aby wybór następstw jednoznacznie określał jeden ze sposobów działania. W warunkach niepewności natomiast wybór zależy ponadto od przyszłych stanów świata (stanów natury), które nie są zależne od podmiotu podejmującego decyzję. Należy zatem w jakiś sposób sprecyzować informację niezbędnych do podejmowania decyzji zależą jednak od charakteru zdarzeń (powtarzalnych lub niepowtarzalnych). W praktyce działań wojennych, w tym działań OP dominują zdarzenia niepowtarzalne. Każda walka (operacja) przebiega w innych warunkach. Sytuacje są niepowtarzalne, bowiem zmieniają się nie tylko w kolejnych walkach, lecz także w czasie ich trwania. Nie można więc uzyskać informacji obiektywnej. Takie właśnie sytuacje i informacje o nich nazywa się niepewnymi. Natomiast zdarzenia powtarzalne, których potencjalne istnienie można mierzyć (wycenić) za pomocą prawdopodobieństw obiektywnych – nazywa się ryzykownymi.

Obecnie terminu "niepewność" używa się gdy w badaniu, w procesie decyzyjnym niemożliwe jest zastosowanie kategorii prawdopodobieństwa. Jeżeli natomiast możliwość taka istnieje używa się raczej pojęcia "ryzyka".

Praktyka dowodzi jednak, że decydent formułuje pewnego rodzaju sądy na temat zaistnienia pewnych zdarzeń, jest również w stanie przypisać im w przybliżeniu chociaż wagę lub stopień prawdopodobieństwa zaistnienia. Fakt istnienia tych sądów, szacunków osobistych pozwala wykorzystać i przekształcić je w liczby, które jeżeli spełniają wyma-

gania rachunku prawdopodobieństwa – można nazywać prawdopodobieństwami osobistymi lub subiektywnymi. Jest zrozumiałe, należy zaznaczyć, że koncepcja prawdopodobieństw subiektywnych wymaga innej interpretacji zdarzeń niż częściowa obiektywna teoria prwadopodobieństwa. Dysponując jednak prawdopodobieństwem subiektywnym decydent może, jako kryterium optymalizujące jego działanie wykorzystywać zasadę maksymalizacji oczekiwanej użyteczności (SEU).

Użyteczność i prwadopodobieństwo subiektywne są obiecującym narzędziem oceny procesu decyzyjnego, uwzględniającym ryzyko.

Łączne stosowanie obu kategorii stwarza szansę na ilościowe oszacowanie wyników działań, ułatwia wybór decyzji (alternatywny) optymalnej.

Ryzyko w walce zbrojnej istniało zawsze i będzie jej nieodłącznym elementem. Zawsze bowiem towarzyszą jej zjawiska losowe, nieokreśloność aktualnej sytuacji i niepewność przyszłości. Historia wojen dostarcza licznych przykładów świadczących o tym, że *właśnie ryzyko dowódców obok intelektu i potencjału bojowego współkształtowało zwycięstwo.*

Ryzyko może mieć decydujący wpływ na wybór optymalnej alternatywy działania. **Co to jest zatem ryzyko?** Wyżej usiłowano wyjaśnić znaczenie pojęcia ryzyka, jego związek (relacje) z pojęciem niepewności. Na temat istoty i metod pomiaru ryzyka istnieje jednak wiele kontrowersji. Ryzyko jest bez wątpienia cechą zakładu lub alternatywy. Zbiór zakładów, składający się na zadanie ryzykowne można uporządkować ze względu na wielkość (poziom) ryzyka. Ryzyko bywa określane jako wariancja, oczekiwana strata, wielkość straty, różnice między wygraną i przegraną itp. Spotyka się pogląd, że natura ryzyka jest idiosynkretyczna i podobnie jak poczucie piękna zależy od indywidualnych kryteriów oceny.

Mimo trudności definicyjnych wielu badaczy uważa, że wielkość ryzyka jest jednym z głównych wyznaczników decyzji, że w procesie wyboru decydent bierze pod uwagę dwa parametry: wartość oczekiwaną alternatywy (EV) oraz poziom ryzyka (R). Zgodnie ze strategią kombinacji EV oraz R, optymalna jest alternatywa A_r ze zbioru A, dla której:

$$b_1 EV(a_r) + b_2 R(a_r) = \max,$$ gdzie b_1 i b_2 to odpowiednie wagi.

Strategia ta polega na obliczeniu sumy ważonej EV i R oraz na wyborze takiej a_r, dla której suma ta jest najważniejsza w zbiorze A. Istnieje wiele teorii normatywnych, zgodnie z którymi optymalne rozwiązania zadania decyzyjnego polega na maksymalizacji łącznego efektu: *wartości i ryzyka.*

R.Kietliński sformułował następujące hipotezy ni. zachowanie się ludzi w sytuacji decyzyjnej:

– decydenci tworzą sobie heurystyczną reprezentację zadania;

– spostrzegają ją, jako listę cech (wymiarów). Na liście umieszczone są takie cechy jak: wielkość wygranej, wielkość przegranej (stawka), prawdopodobieństwo przegrania i poziom ryzyka.

Taka reprezentacja determinuje wybór strategii podejmowania decyzji.

– Decyzja jest funkcją dwóch zmiennych: wielkości wygranej (WW) oraz ryzyka (R). Wygrana ma wartość pozytywną i jest traktowana jako cel, który decydent zamierza osiągnąć. Ryzyko zaś ma wartość użyteczną negatywną. Im wyższy jest poziom ryzyka, tym jego użyteczność negatywna jest większa.

Takie stanowisko trzeba przyznać jest prawie powszechnie przyjmowane przez naukowców i polityków. Jest ono prawie także zgodne z wieloma potocznymi obserwacjami, wyrażeniami w obiektywnych powierzchniach np.: minimalne ryzyko – wysoka wygrana; nie warto było ryzykować dla osiągnięcia "X"; zysk jest nagrodą za podjęcie ryzyka itp. Podsumowując powyższe należy odróżnić dwa zagadnienia: pierwsze dotyczy pytania – jak ludzie spostrzegają ryzyko, dlaczego niektóre działania oceniają jako bardziej ryzykowne od innych? I drugie – to problem preferencji ryzyka – jaki poziom jest akceptowany? Czy ludzie czują awersję do ryzyka, czy też w pewnych okolicznościach ma ono dla nich wartość pozytywną?

Ocena wielkości ryzyka jest fazą procesu tworzenia reprezentacji. Ponieważ ryzyko stanowi ważną cechę zadania decyzyjnego, sposób spostrzegania go przez decydenta ma istotne znaczenie dla jego podejścia do zadania. Z kolei ocena preferencji dotyczących ryzyka jest fazą procesu wartościowania bądź wyboru. To zatem jaki jest stosunek decydenta do ryzyka, czy przypisuje on mu użyteczność pozytywną, czy negatywną – w dużym stopniu decyduje o wyborze alternatywy.

Z punktu widzenia psychologii poznania można powiedzieć, że są to teorie, których przedmiotem badań jest to, jak ludzie kształtują subiektywną reprezentację zadań ryzykownych.

Procesy decyzyjne, takie jak tworzenie reprezentacji, czy wybór działania są regulowane przez zmienne występujące w zadaniu ryzykownym. Jedną z najważniejszych jest sposób, w jaki decydent reaguje, czyli to jaki typ decyzji on podejmuje. Psychologowie badając, jak sposób reagowania wpływa na podejmowanie decyzji wykryli tzw. zjawisko paradoksalnej zmiany preferencji, które można by zilustrować następującym przykładem.

W dwóch zakładach umownie nazwanych: ostrożnymi "O" i ryzykownymi "R" osoby badane podejmowały dwa rodzaje decyzji:

– wybór jednego preferowanego zakładu (alternatyw) i określenie ceny pojedyńczego zakładu.

Znaczna większość osób wybrała zakłady typu "O", w których prawdopodobieństwo jest wysokie, a większość wygranej dość niska (preferowały alternatywy ostrożne). Jednocześnie te same osoby oceniły wyżej zakłady typu "R". Różnica w ocenie tych dwu rodzajów zakładów była wysoka, bo jeżeli np. ocena zakładów typu "O" równa była prawie ich wartości oczekiwanej, to typu "R" była dwu-trzy-krotnie wyższa (preferencja zakładów typu "R). Cena okazała się wskaźnikiem atrakcyjniejszym. Postępowanie badanych można by nazwać niekonsekwentnym. Choć ze zgromadzonych danych wynika, że zmiana preferencji powstaje głównie dlatego, że stosują oni różne strategie heurystyczne – inne w procesie wyboru i inne w procesie oceny (wartościowania). Inaczej po prostu określony sposób wpływa na taką lub inną zmianę systemu reguł podejmowania decyzji.

Interesującym jest również pytanie czy procedura tworzenia reguluje przebieg procesów decyzyjnych? Wiadomo, że zadanie decyzyjne może być różnie formułowane. Decydent może np. jednocześnie otrzymać wszystkie elementy zadania, a więc informację o zbiorze alternatyw i ich konsekwencjach, o hipotezach o stanie rzeczy i ich prawdopodobieństwie subiektywnym. W wojsku natomiast dowódca otrzymuje informacje sukcesywnie i dzięki ciągłej obserwacji (percepcji) gromadzonej informacji dopiero podejmuje odpowiednią decyzję. Jak z powyższego wynika główną zmienną w omawianym przypadku jest procedura zdobywania informacji o zadaniu, a także o prawdopodobieństwie zdarzenia (wygranej lub przegranej). Pierwsza procedura polegała na tym, że osoby badane otrzymywały dane o zadaniu i o częstości występowania określonych zdarzeń. W drugiej natomiast obserowały one napływającą informację oraz zdarzenia rzeczywiście zachodzące i na tej podstawie oceniały ich prawdopodobieństwa.

Osiągnięte wyniki wyboru pozwalają stwierdzić, że osoby grupy pierwszej częściej preferują zakłady ryzykowne, podczas gdy w grupie drugiej wzrasta proporcja wyboru zakładów ostrożnych. Decydenci preferują ostrożne zakłady, w których prawdopodobieństwo jest bardzo wysokie, a wygrana dość niska. Stad wniosek, że zdobyta wiedza o prawdopodobieństwach, dzięki aktywnej obserwacji zdarzeń losowych odgrywa większą rolę w zadaniach ryzykownych niż wiedza podana w ilustracji. Pierwsza stanowi osobiste doświadczenia, a zatem łatwiej jest nią operować i wykorzystywać w procesie decyzyjnym. Uogólniając można stwierdzić, że procedura tworzenia zadania jest ważnym

czynnikiem. który decyduje o wyborze strategii postępowania i wpływa na zmianę preferencji. Decydent bierze pod uwagę nie tylko strukturę zadania, a również historię jego formułowania. W czasie rozwiązywania ryzykownych zadań decyzyjnych znaczną rolę odgrywają również cechy osobowości decydenta, takie jak: *oryginalność myślenia, poziom lęku, egoizm, potrzeby niezależności, dominacji i agresji.*

Zgodnie z wiedzą obiegową jedną z cech osobowości jest skłonność do ryzyka. W zależności od jej natężenia wyróżnia się asekurantów lub ryzykantów. Pierwsi z nich przejawiają awersję do ryzyka, we wszelkich zadaniach, drudzy zaś lubią ryzykować i ma ono dla nich pewną wartość pozytywną. Z twierdzenia o istnieniu ogólnej skłonności do ryzyka wynika, że funkcja preferencji ryzyka jest identyczna we wszystkich zadaniach decyzyjnych. Asekurant będzie unikał ryzyka zarówno w życiu osobistym jak i w pracy zawodowej. odwrotnie ryzykant – zawsze będzie podejmował śmiałe odważne decyzje. Nadmienić również wypada, że decydenci o wysokiej potrzebie pokazania się, dominacji i agresji preferują zakłady ryzykowne, ponieważ w sprzyjających okolicznościach dają one wyższą wygraną niż zakłady ostrożne. Fakt ten pozwala im zaspokoić wymienione potrzeby. Zakłady ostrożne natomiast są wybierane przez osoby, które posiadają potrzebę autonomii i dużą wytrwałość w działaniu. Kierują się oni zasadą "powoli ale na pewniaka". Niektórzy naukowcy twierdzą, że istnieje wręcz określona klasa ludzi, których zachowanie w obliczu ryzyka jest konsekwentne. Zgodność ich zachowania w różnych sytuacjach może być uznana jako dowód, iż posiadają oni ukształtowaną cechę osobowości zwaną skłonnością do ryzyka.

Pewnym wyjaśnieniem roli czynników osobościowych w zadaniach decyzyjnych jest tzw. teoria motywacji do osiągnięć. Siła tendencji do działania czyli użyteczność (atrakcyjność) alternatywy zależy bowiem od następujących czynników:

– motywu do osiągnięcia sukcesu i motywu do unikania niepowodzenia;

– wartości lub atrakcyjności sukcesu lub niepowodzenia.

Przyjmuje się, że sukces i niepowodzenie w zadaniach sprawnościowych mają określoną wartość dla ludzi. Zależy ona od stopnia prwadopodobieństwa. Im większe prawdopodobieństwo sukcesu czyli im łatwiejsze zadanie, tym sukces jest mniej wartościowy i odwrotnie: wraz ze zmniejszeniem się szansy i osiągnięcia sukcesu rośnie jego atrakcyjność.

Stąd wniosek, że:

– decydenci, którzy posiadają silniejszy motyw sukcesu niż motyw unikania niepowodzenia, będą preferować zadania o średnim poziomie;

– decydenci, którzy posiadają silniejszy motyw unikania niepowodzenia niż dążenie do sukcesu, będą preferować zadania o niskim poziomie ryzyka lub zadania o wysokim poziomie ryzyka.

Wnioski powyższe należy nadmienić odnoszą się do zadań sprawnościowych, w których konsekwencje alternatywy zależą od wiedzy i umiejętności decydenta. Mniej jednoznaczne rezultaty stwierdzono w czasie rozwiązywania zadań losowych, w których wynik zależy od mechanizmu losowego, na który decydent nie ma wpływu. Decydenci bowiem, którzy posiadają bardzo silny motyw pragnienia sukcesu nie lubią sytuacji, w których wynik zależy od mechanizmu losowego, a nie od ich sprawności.

Jak wynika z powyższych rozważań pewne indywidualne cechy decydenta, takie jak siła motywu do osiągnięcia sukcesu i unikania niepowodzenia, potrzeba dominacji i agresji, czy wreszcie zdolności intelektualne odgrywają pewną rolę w procesie podejmowania decyzji, wyjaśniają częściowo przynajmniej zmienność zachowania człowieka. Jednocześnie jednak trzeba stwierdzić, iż bardziej znaczne od osobowościowych są uwarunkowania środowoskowe.

Dopiero w zadaniach skomplikowanych i dynamicznych, a takimi są właśnie zadania wojskowe, w których odpowiedzialność jest wyjątkowo wysoka, indywidualne cechy decydenta zaczynają w pełni sterować procesem wyboru. Być może, że w tego rodzaju zadaniach pełnią one równie ważną rolę jak czynniki środowiskowe.

9. ANALIZA EFEKTYWNOŚCI PROCESÓW INFORMACYJNO – DECYZYJNYCH W SYSTEMACH DOWODZENIA

W analizach rozwojowych związanych z określeniem kierunków rozwoju systemów dowodzenia za szczególnie interesujące, z metodologicznego punktu, pytania należy uznać następujące:

– w jaki sposób porównywać warianty systemów, za pomocą kryteriów i wskaźników oceny?

– jak, w poszczególnych przypadkach, interpretować pojęcie systemu i jaką przyjąć metodę kwantyfikacji, aby uzyskać wartości liczbowe interesujących cech kryterialnych?

– za pomocą jakich cech opisywać określony system, aby tworzone na ich podstawie kryteria i wskaźniki oceny efektywności posiadały pożądany sens taktyczno–operacyjny, techniczny, organizacyjny itp.?

Powyższe, i podobne, pytania znalazły względnie zadowalające odpowiedzi w przypadku systemów uzbrojenia i techniki wojskowej, natomiast w odniesieniu do systemów kierowania dowodzenia, zarządzania) istnieje jeszcze wiele kwestii dyskusyjnych.

2. Założenia i postulaty metodologiczne

Proponuje się następujące ogólne założenia:

1) Sposób wykorzystania potencjału bojowego wojsk zależy od efektywności systemu dowodzenia.
2) Stosunek efektywności systemów dowodzenia stron walczących decyduje, w co najmniej równym stopniu co stosunek efektywności sił i środków, o wyniku walki.
3) Organizacja wojskowa (system działania) jest efektywna, gdy jej system kierowania (dowodzenia) tworzy takie projekty (plany) działania i zapewnia ich realizację, oddziałując na wszystkie podsystemy organizacji, tak że:
   a) organizacja jest skuteczna, czyli osiąga zamierzone cele w pożądanym (wymaganym) stopniu i pożądanym czasie;
   b) organizacja ekonomiczna, czyli poniesione nakłady nie przewyższają nakładów planowanych (przewidywanych) oraz ich wartość jest niższa od rezultatów działania (w szczególności strat przeciwnika).

4) Każdy system dowodzenia powinien być oceniany za pomocą kryteriów wyrażających cele działania organizacji, w skład których wchodzi.
5) Dla każdego systemu dowodzenia istnieją obiektywne kryteria oceny wyrażające efektywność procesów informacyjno−decyzyjnych.
6) Cząstkowe kryteria oceny efektywności systemu dowodzenia powinny umożliwiać ocenę:
   a) jakości decyzji podejmowanych w celu osiągnięcia zamierzonych celów (wykonania zadań bojowych);
   b) jakości zbieranych i przesyłanych w systemie oraz przetwarzanych i udostępnianych organom decyzyjnym zgodnie z ich potrzebami i wymaganiami.
7) Model oceny efektywności systemu dowodzenia może stanowić element (moduł) modelu symulacyjnego walki (działań bojowych).

3. Model ocenowy

Zadania formułowane w określonym języku oceny systemów determinuje:

a) przedmiot oceny, czyli określone stany (wartości cech) systemu opisane w zdaniu orzekającym;
b) podstawa oceny, czyli określone kryterium (kryteria) opisane w zdaniu normatywnym, postulującym pożądane stany (wartości cech) ocenianego systemu.

Oceną systemu nazywamy wypowiedź wartościującą wyrażającą, najogólniej, aprobatę lub dezaprobatę dla stanu systemu ocenianego (w sensie przyjętego kryterium).

Jeżeli cecha kryterialna systemu jest funkcją losową X o znanym rozkładzie prawdopodobieństwa, to jako wskaźniki oceny mogą być przyjmowane następujące funkcje:

a) wartość oczekiwana: $E(X) = m_x$;
b) wariancja: $V(X) = N_x$;
c) średnie odchylenie od wielkości zadanej (planowanej, najbardziej pożądanej): $E(X - x_0) = m_{(x - x0)}$;
d) średnie odchylenie kwadratowe od wielkości zdanej: $E(X - x_0)^2$;
e) kwantyl określonego rzędu: $K_\alpha (X)$;
f) prawdopodobieństwo uzyskania przez cechę systemową wartości nie mniejszej (większej) od zadanej: $Pr \{X \geq x_0\}$ lub $Pr \{X \leq x_0\}$.

Dla systemu walki najogólniejsze zasady oceny efektywności mają następującą postać: niech dana jest funkcja efektywności $F : X \rightarrow R^2$

taka że $F(x) = (F_1(x), F_2(x)), x \in X$

gdzie: X – zbiór decyzji dopuszczalnych o sposobach działania(lub zbiór istotnych parametrów systemu),

$F_1(x)$ – wartość oczekiwana strat własnych przewidywanych dla decyzji $x \in X$,

$F_2(x)$ – wartość oczekiwana strat przeciwnika przewidywanych dla decyzji $x \in X$

Za poprawne, z metodologicznego punktu widzenia, wskaźniki efektywności systemu należy uznać następujące:

(a) $f(x) = F_2(x) - F_1(x)$;

(b) $\varphi(x) = \dfrac{F_2(x)}{F_1(x)}$

(c) $\psi(x) = \dfrac{F_1^0 - F_1(x)}{F_2^0 - F_2(x)}$

gdzie: F_1^0 – początkowa wartość potencjału wojsk własnych,

F_2^0 – początkowa wartość potencjału wojsk przeciwnika.

4. Efektywność systemu

Zgodnie z przyjętą ogólnie koncepcją metodologiczną, efektywność systemu jest właściwością systemu [5]:

a) zbiorczą kumulującą oddziaływania różnych innych właściwości, tj. cech lub wielkości, które określają te oddziaływania;
b) niemianowaną;
c) niemierzalną (w tym sensie, że nie znane są metody i urządzenia umożliwiające bezpośredni pomiar efektywności);
d) wyznaczalną gdyż można wyrazić efektywność za pomocą wskaźników liczbowych uwzględniających stan kryteriów przyjętych do określenia efektywności.

Najogólniej można powiedzieć, że efektywność systemu powinna wyrażać stopień spełnienia zbioru wymagań stawianych systemowi, których całkowite spełnienie oznacza osiągnięcie stanu doskonałości względnej.

W odniesieniu do systemów walki (działań bojowych) można założyć, że:

a) efektywność walki jest funkcją efektywności systemów: dowodzenia, rażenia, wspomagania i zasilania oraz określonych charakterystyk odpowiednich systemów przeciwnika i warunków działania;

b) efektywność dowodzenia (kierowania) jest funkcją efektywności systemów: decyzyjnego, łączności, rozpoznania i systemów informatycznych wspomagających procesy decyzyjne.

Do podstawowych wymagań stawianych systemom dowodzenia zalicza się wymagania wysokiej:

a) operatywności działania;
b) jakości procesów informacyjno−decyzyjnych;
c) niezawodności (funkcjonalnej i strukturalnej);
d) żywotności (odporności na destrukcyjne oddziaływania przeciwnika);
e) gotowości (do kontynuowania realizacji zadań rozpoczętych i podejmowania nowych zadań wynikających ze zmian sytuacji);
f) skrytości działania;
g) ekonomiczności wykorzystywania sił i środków.

Najczęściej przyjmuje się, że podstawowym wskaźnikiem efektywności systemu dowodzenia jest operatywność, wyrażona czasem zużywanym na zebranie i opracowanie informacji, podjęcie decyzji i doprowadzenie zadań do wykonawców, zrelatywizowanym do czasu normatywnego (pożądanego, wymaganego). Uważa się przy tym, że stosunek pomiędzy czasem dysponowanym a czasem niezbędnym należy określać nie mniej dokładnie niż stosunek sił i środków.

Klasyczne ujęcie efektywności dowodzenia zakłada, że:

a) efektywność dowodzenia wojskami to ogół zdolności systemu dowodzenia do zapewnienia wykonania zadań bojowych w nakazanych terminach oraz przy najmniejszym nakładzie sił i środków;

b) efektywność funkcjonowania systemu dowodzenia jest wysoka wówczas, gdy wojska wykonały postawione zadania w nakazanym czasie, zachowały zdolność bojową i mogą z powodzeniem kontynuować działania bojowe.

Załóżmy, że w systemie dowodzenia wykonywanych jest w analizowanym okresie (np. cyklu dowodzenia) K rodzajów informacyjno−decyzyjnym, przy czym średnia liczba realizacji k-tego zadania w cyklu wynosi, zaś wymagany czas jego wykonywania wynosi T_k. Niekiedy do oceny efektywności stosuje się prawdopodobieństwo pomyślnej realizacji dokładnie K_0 zadań (dla zadań jednorodnych) lub prawdopodobieństwo tego, że czas wykonywania zadania o najwyższym priorytecie będzie krótszy niż czas wykonywania zadań pozostałych.

Niech wartość efektywności działania organizacji (jednostki wojskowej, związku taktycznego itp.) zależy od czasu realizacji kluczowego zadania porównywanego z czasem jego realizacji w systemie "bazowym" ("wzorcowym"), a wtedy można przyjąć następujący wskaźnik oceny efektywności procesów informacyjno-decyzyjnych w systemie dowodzenia:

$$E_k = \begin{cases} E_k^+ \quad \text{dla} \quad T_k \le \tau_k^+ \\ \dfrac{E_k^+ T_k^0}{T_k^0 - \tau_k^+}\left(1 - \dfrac{T_k}{T_k^0}\right) \quad \text{dla} \quad \tau_k^0 \le T_k \le T_k^0 \\ \dfrac{E_k^- T_k^0}{\tau_k^- - T_k^0}\left(1 - \dfrac{T_k}{T_k^0}\right) \quad \text{dla} \quad T_k^0 \le T_k \le \tau_k^- \\ -E_k^- \quad \text{dla} \quad T_k \ge \tau_k^- \end{cases}$$

gdzie: E_k^+ – dodatkowe efekty uzyskane w rezultacie wykonania k-tego zadania w czasie nie dłuższym niż r_k^+, przy czym większe skrócenie czasu jest niecelowe,

E_k^- – wielkość efektu utraconego na skutek przekroczenia pewnego granicznego czasu wykonania zadania r_k^-, przy czym $E_k^- \ge 0$.

Wielkości E_k^+, E_k^-, r_k^+, r_k^-, (k = 1,2,...,K) mogą być określone za pomocą np. metody oceny ekspertów, a ponadto w realnych warunkach dowodzenia są funkcjami losowymi.

Do syntetycznej oceny efektywności procesów informacyjno-decyzyjnych w systemie dowodzenia można przyjąć następujący wskaźnik:

$$E = \frac{\sum_{k=1}^{K} E_k \lambda_k}{\sum_{k=1}^{K} E_k^+ \lambda_k}$$

Posługiwanie się powyższym wskaźnikiem oceny efektywności ma przede wszystkim sens w kontekście postępu w dziedzinie modelowania symulacyjnego procesów walki.

9.1. Ocena efektywności podsystemu dowodzenia obroną przeciwlotniczą wojsk operacyjnych

9.1.1. Istota i treść dowodzenia obroną przeciwlotniczą wojsk operacyjnych

Stały rozwój i doskonalenie środków walki wojsk OPL, wprowadzenie do uzbrojenia nowych rodzajów broni przeciwlotniczej, ilościowy i jakościowy wzrost potencjału ogniowego, a także doskonalenie struktur organizacyjnych i zasad bojowego wykorzystania sił i środków OPL wojsk lądowych sprawiają, że dowodzenie obroną przeciwlotniczą we współczesnych warunkach jest procesem złożonym. Szczególnego znaczenia zarówno w sferze teorii jak i praktyki dowodzenia obroną przeciwlotniczą nabiera poszukiwanie racjonalnych, o ile to możliwe optymalnych, rozwiązań w dziedzinie kierowania siłami i środkami OPL, głównie podczas odpierania nalotów nieprzyjaciela na poszczególnych szczeblach dowodzenia. Trzeba przy tym podkreślić, że teoria i praktyka dowodzenia nie zawsze dotrzymują kroku dynamice przemian organizacyjno-strukturalnym oraz ilościowo-jakościowym przeobrażeniom w potencjale techniczno-bojowym i możliwościach bojowych sił i środków OPL.

Przełom lat 1980/90 jest w wojskach obrony przeciwlotniczej swoistym etapem przejściowym, który charakteryzuje się między innymi tym, że:

– **po pierwsze** – związki taktyczne i oddziały rakietowe wojsk OPL posiadają automatyczne zestawy (systemy) dowodzenia (kierowania ogniem), które zapewniają operatywne kierowanie walką podległych środków ogniowych oraz pozwalają w znacznym stopniu "łagodzić" deficyt czasu, odgrywający decydującą rolę w efektywnym wykorzystaniu potencjału bojowego. Dysponują one również środkami ogniowymi o dużej autonomii w zakresie kierowania ogniem;

– **po drugie** – oddziały radiotechniczne, głównie operacyjnego podporządkowania wyposażone są w zautomatyzowane systemy obróbki, zobrazowania i przesyłania informacji radiolokacyjnej o sytuacji powietrznej;

po trzecie – punkty dowodzenia obroną przeciwlotniczą dywizji i pułków oraz stanowiska dowodzenia obroną przeciwlotniczą na szczeblach operacyjnych dysponują aktualnie technicznymi środkami (urządzeniami) dowodzenia znacznie odbiegającymi pod względem jakości i poziomu technicznego od tych, które są na wyposażeniu oddziałów OPL. Jest to tzw. system planszetowo-foniczny, który w istotny sposób wpływa na działalność sił i środków OPL, na dowodzenie tymi środkami, ale również – a może przede wszystkim – na jego zakres i treść.

Jednym z głównych warunków precyzyjnego wskazania istoty tego co określa się mianem dowodzenia wojskami OPL w tym tzw. dowodzenia taktyczno-operacyjnego i ogniowego jest ustalenie możliwie jasnego aparatu pojęciowego, którym w działaniu tym można się posługiwać. Chodzi bowiem o to, że w literaturze różnie co do zakresu i funkcji tłumaczone są treści takich pojęć jak: kierowanie i dowodznie wojskami OPL (obrona przeciwlotnicza), dowodzenie taktyczne, dowodzenie ogniowe, kierowanie ogniem itp. Nie zawsze odpowiednia hierarchizacja tych pojęć, różne ustalenie ich wzajemnych zależności i związków jest często przyczyną niewłaściowego rozumienia i wyznaczania zakresu uprawnień i obowiązków dla określonych punktów i stanowisk dowodzenia obroną przeciwlotniczą.

"Regulamin walki wojsk lądowych podaje następującą definicję dowodzenia: "Dowodzenie jest to ukierunkowana działalność dowódców, szatabów, szefów rodzajów wojsk isłużb mająca na celu utrzymanie wojsk w ciągłej gotowości i zdolności bojowej, przygotowanie ich do walki oraz kierowanie nimi w czasie jej prowadzenia". Istota dowodzenia polega więc na kompleksowym kształtowaniu wszystkich składowych elementów gotowości bojowej i powodowaniu takiego działania (użycia) podległych wojsk (sił i środków), które zapewni osiągnięcie zamierzonego celu (wykonanie zadań).

Podobną postać ma definicja dowodzenia zawarta w "Tymczasowej instrukcji działań bojowych wojsk OPL" (str.44). Bardziej ogólna definicja zawarta jest w "Słowniku podstawowych terminów wojskowych": "dowodzenie – działalność dowództw wszystkich szczebli mająca na celu zabezpieczenie, zapewnienie wykonywania przez podległe wojska postawionych im zadań".

Reasumując można stwierdzić, że dowodzenie obroną przeciwlotniczą jest to działanie mające na celu utrzymywanie oddziałów i pododdziałów przeciwlotniczych w ciągłej gotowości do odparcia uderzeń ŚNP nieprzyjaciela, a w toku walki przeciwlotniczej (przeciwpowietrznej) powodowanie aby działania oddziałów i pododdziałów przeciwlotniczych zmierzały do wykonania otrzymanych zadań.

Dowodzenie wojskami obrony przeciwlotniczej charakteryzuje się tym, że obejmuje dwie fazy (okresy);

1) przygotowanie wojsk OPL do działań bojowych (walki, operacji) – dowodzenie taktyczno-operacyjne;

2) kierowanie nimi podczas realizacji zadań (dowodzenie w toku walki) – dowodzenie ogniowe.

Dowodzenie taktyczno-operacyjne wojskami OPL, to zespół przedsięwzięć ukierunkowanych na utworzenie we właściwym czasie i w nakazanych rejonach (rubieżach),

odpowiedniego do decyzji dowódcy ogólnowojskowego w zakresie OPL, systemu walki wojsk obrony przeciwlotniczej z ŚNP przeciwnika. Dowodzenie taktyczno-operacyjne polega na utrzymaniu związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów przeciwlotniczych w odpowiednim stanie gotowości bojowej oraz kierowania ich wysiłkiem i przesunięciami (manewrem) w taku walki.

W zakres dowodzenia operacyjno-taktycznego wchodzi:

- zbieranie i opracowanie danych o sytuacji,
- planowanie i organizowanie działań bojowych wojsk OPL,
- stawianie zadań bojowych podległym wojskom,
- rozwijanie związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów przeciwlotniczych w ugrupowanie bojowe,
- organizowanie współdziałania,
- organizowanie wszechstronnego zabezpieczenia,
- kierowanie manewrem w toku walki.

Dowodzenie ogniowe rozpoczyna się od momentu napływu pierwszych danych o celach powietrznych lub wprowadzenia przez nadrzędny punkt (stanowisko) dowodzenia gotowości do pdparcia nalotu (gotowość bojowa nr 1) i trwa do zakończenia nalotu, zebrania danych (oceny) o rezultatach działań bojowych i złożenia meldunków przełożonym. Kierowanie działalnością bojową w toku prowadzenia walki z ŚNP przeciwnika z racji funkcji i kompetencji poszczególnych szczebli dowodzenia posiada różny stopień uogólnienia i szcegółowości. Dotyczy to zwłaszcza podstawowej funkcji dowodzenia, tj.podejmowania decyzji i stawiania zadań bojowych. Dowodzenie wojskami OPL w czasie odpierania nalotów nieprzyjaciela powietrznego realizowane jest przez szefów wojsk OPL (szefów OPL) nie bezpeśrednio lecz poprzez odnośnych dowódców (SD) związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów wojsk OPL. Wieloszczeblowa struktura organizacyjna powoduje, że decyzje i wynikające z nich zadania bojowe do odparcia nalotów nieprzyjaciele powietrznego nie mogą określać szczegółowo wykonawstwa. Sposób wykonania zadania, z uwzględnieniem konkretnych warunków, określać powinien bezpośerdni przełożony środków ogniowych, który swoją decyzją bezpośrednio praktycznie wpływa na przebieg i rezultaty walki. Tego typu działalność dowódcy i jego organu dowodzenia (PD. SD) na niższych szczeblach organizacyjnych (w realizacji oddział przeciwlotniczy – pododdział ogniowy) określa się częściej mianem – kierowanie ogniem, niż – dowodzenie ogniowe, czy też dowodzenie oddziałami i pododdziałami przeciwlotniczymi w czasie odpierania nalotów ŚNP przeciwnika. Mimo iż w literaturze przedmiotu często uważa się, że pojęcia "dowodzenie ogniowe" i "kierowanie ogniem" nie

są tożsame aczkolwiek dotyczą tego samego procesu tj. prowadzenia walki przeciwlotniczej z ŚNP przeciwnika oraz obejmują zbliżony zakres kierowania (różni je jedynie wzrost roli i znaczenia funkcji koordynacyjnej, współdziałanie) wydaje się, że różnica ma charakter bardziej werbalny niż merytoryczny.

Dowodzenie ogniowe podczas odpierania nalotów nieprzyjaciela przebiega w szczególnych warunkach, które charakteryzują się m.in. wyjątkowo krótkim czasem na powzięcie decyzji i przekazanie zadań ogniowych wykonawcom, wysoką dynamiką prowadzenia działań bojowych, szybkimi zmianami w sytuacji powietrznej, dysponowaniem niepełną informacją o nieprzyjacielu powietrznym, której aktualność i wiarygodność jest organiczona przez stosowanie zakłóceń radioelektronicznych, szerokim zastosowaniem przez ŚNP przeciwnika różnych form i sposobów przeciwdziałania obronie przeciwlotniczej. Czynniki te posiadają zasadniczy wpływ na powzięcie decyzji do odparcia nalotu i jej realizację przez wykonawców. Wiadomo powszechnie, że decyzja stanowi podstawę dowodzenia i najogólniej rzecz biorąc jest aktem świadomego wyboru spośród wielu możliwości (co najmniej dwóch) takiego wariantu działania (postępowania), który w ocenie decydenta zapewni najkorzystniejsze (o ile możliwe optymalne) warunki realizacji głównego celu. Inaczej mówiąc celem decyzji jest wywoływanie, czy też spowodowanie możliwie najskuteczniejszych wyników działania w pożądanym kierunku. Im odleglejsza w czasie jest zamierzona działalność, co do której podejmuje się decyzje oraz im większego dotyczy ona kręgu wykonawców. tym bardziej problematyczne stają się wyniki decyzji i większe związane z tym ryzyko. Decyzję podejmuje się w przeciwdziałaniu, że przy jej wykonawstwie istnieć będą określone okoliczności, im bardziej zaś są one odległe w czasie, tym mniejsze są szanse,że ukształtują się zgodnie z naszymi przewidywaniami, a nie utrudnią lub wręcz uniemożliwią zamiaru decydenta. W tym właśnie kontekście należy rozpatrywać jeden z podstawowych problemów dowodzenia ogniowego jakim jest centralizacja i decentralizacja dowodzenia.

Cenrtalizacja i decentralizacja dowodzenia w systemie OPL wojsk operacyjnych w czasie odpierania nalotów ŚNP przeciwnika wyraża sposób w jaki dowódcy (szefowie) i ich organy dowodzenia – stosownie do zakresu kompetencji (uprawnień) i konkretnych warunków sytuacji bojowej – realizują kierowanie podległymi wojskami (siłami i środkami OPL). W przypdku dowodzenia wojskami OPL (kierowanie ogniem) w toku działań bojowych chodzi głównie o zakres i treść decyzji do odparcia uderzeń z powietrza podejmowanych na określonych szczeblach organizacyjnych oraz sposób postępowania podwładnych, kiedy nie otrzymują na czas zadań ogniowych (działanie samodzielne – według własnych decyzji.) Centralizacja dowodzenia (kierowanie ogniem) jest wyrazem skupienia znacznej części władzy (uprawnień) w zakresie decydowania o użyciu i działaniu

podległych sił i środków OPL podczas odpierania nalotów ŚNP. Przy wieloszczeblowej strukturze dowodzenia oznacza to również ograniczenie kompetencji niższych organów dowodzenia. W przypadku scentralizowanego kierowania ogniem powinny być spełnione co najmniej następujące warunki: jednolitość interpretacji sytuacji powietrznej, odpowiednia głębokość strefy rozpoznania zapewniająca terminowe stawianie zadań, znajomość aktualnego położenia i stanu gotowości bojowej podległych środków OPL oraz sprawne funkcjonowanie systemu łączności.

Decentralizacja kierowania ogniem jest to działalność określonych szczebli organizacyjnych, polegająca na samodzielnym podejmowaniu decyzji do odparcia nalotu ŚNP przeciwnika i bezpośrednim kierowaniu działalnością podległych sił i środków OPL bez udziału wyższych organów dowodzenia. Jest to kierowanie (działanie) oparte na ustalonych w okresie organizacji działań bojowych zasad i wytycznych (scenariusza), którymi kierują się dowódcy i punkty dowodzenia przy podejmowaniu decyzji i kierowaniu przebiegiem walki przeciwlotniczej. Zwykle, jeżeli posiada się czas i możliwości to centralizuje się kierowanie ogniem na możliwie najwyższym poziomie (czas i możliwości to spełnienie warunku $T_d \leq T_r$, T_d – czas dyspozycyjny, T_r – czas reakcji. Jeżeli warunek nie może być spełniony to deleguje się uprawnienia decyzyjne na szczeble niższe. Należy podkreślić, że spełnianie warunku $T_d \leq T_r$ w systemie planszowo-fonicznym dla poziomów centralizacji PD OPL ZT i wyżej jest praktycznie niemożliwe.

9.1.2. Problem wspomagania dowodzenia w systemie OPL wojsk operacyjnych

Przez dowodzenie rozumie się działalność dowódcy, sztabu i innych organów dowodzenia w zakresie przygotowania działań bojowych i kierowania wysiłków wojsk na pomyślne wykonanie zadań bojowych w taku walki, podejmowanie decyzji stosowanie do zaistniałej sytuacji oraz przekazanie zadań wykonawcom.

Dowodzenie jest więc procesem informacyjnym – ciągiem operacji na zbiorach informacji o wojskach własnych, przeciwnika i warunkach dzialania. Istotą zaś dowodzenia jest podejmowanie decyzji – działanie oparte na rezultatach myślenia twórczego, stanowiące ciąg rozwiązań określonych sytuacji decyzyjnych. Wśród sytuacji decyzyjnych można wyróżnić, obok problemów rozwiązywanych w rezultacie twórczego myślenia dowódcy i oficerów sztabów, zadania decyzyjne. Te zaś mogą być rozwiązywane za pomocą metod algorytmicznych i techniki komputerowej. Są to sytuacje całkowicie zdefiniowane, których podstawowe cechy między nimi mogą być skwantyfikowane, czyli wyrażone w postaci ilościowej. Takie zadania są przedmiotem informatyzacji (automatyzacji), natomiast dowódcy (szefowie) i sztaby rozwiązujący problemy decyzyjne korzystają z rozwiązań różnego rodzaju zadań – wyników obliczeń (kalkulacji) operacyjno-taktycz-

nych. Wśród sytuacji decyzyjnych, zachodzących w procesie dowodzenia, rysują się dwa obszary: jeden, w którym dominuje człowiek ze zdolnością muślenia twórczego, lecz oczekujący wspomagania, głównie komputerowego podczas żmudnych kalkulacji, oraz drugi, w którym systemy informatyczne, przetwarzające infromacje, generują poażdane dane decyzyjne.

Podczas dowodzenia obroną przeciwlotniczą realizowane są w systemie (podsystemie) dowodzenia. System dowodzenia obroną przeciwlotniczą, jak każdy system, jest zbiorem określonych elementów i realizacji (powiązań) między nimi; jest złożonym, dynamicznym połączeniem uporządkowanych relacją podległości organów i stanowisk (punktów) dowodzenia z określonymi środkami technicznymi, zapewniającymi efektywne funkcjonowanie jako całości. Stanowi także zespół wzajemnych stosunków między osobami funkcjonującymi, stosującymi określone metody dowodzenia, których działalność podporządkowana jest jednolitemu celowi działania i ukierunkowana na utrzymanie stałej, wysokiej gotowości wojsk obrony przeciwlotniczej, wszechstronną organizację i zabezpieczenia działań bojowych oraz dokładne wykonanie przez podległe wojska postawionego im zadania bojowego.

W wojskach obrony przeciwlotniczej wspomaganie dowodzenia (automatyzacja, infromatyzacja) rozwijało się w dwóch kierunkach. Pierwszy z nich można określić jako wykorzystanie systemów informatycznych (technicznych środków automatyzacji, między innymi komputerów) do zbierania, utrwalania, przechowywania, przetwarzania, reprodukcji, szyfrowania, deszyfrowania i przekazywania onfromacji. Podstawową cechą tego kierunku jest rozwiązywanie m.in. przy pomocy komputerów zadań operacyjno-taktycznych na poszczególnych etapach wypracowania decyzji (głównie podczas opracowania planu obrony przeciwlotniczej).

Drugim kierunkiem wspomagania dowodzenia w systemie OPL wojsk operacyjnych jest automatyzacja kierowania siłami i środkami OPL w procesie walki z ŚNP nieprzyjaciela, czyli automatyzacja procesów wykrywania celów powietrznych, obróbki i zobrazowania informacji o sytuacji powietrznej, wypracowaniu propozycji decyzji do zwalczania celów powietrznych (podział celów dla LM i wojsk OPL), automatycznego wskazania celów itp.

W wyniku realizacji przedsięwzięć, określanych wspólnym mianem automatyzacji (informatyzacji, wspomagania dowodzenia), powstały nowe "generacje" systemów dowodzenia obroną przeciwlotniczą – systemy zautomatyzowane.

Zautomatyzowanym systemem dowodzenia obroną przeciwlotniczą nazywany jest system "człowiek – maszyna", zapewniający zautomatyzowane zbieranie i przetwarzanie infromacji niezbędnej do optymalizacji procesu dowodzenia.

Zautomatyzowanym systemem kierowania siłami i środkami OPL w procesie walki a ŚNP nieprzyjaciela nazywany jest natomiast system "człowiek – maszyna", zapewniający zautomatyzowane zbieranie i przetwarzanie informacji niezbędnej do kierowania tymi środkami, w celu najbardziej ich efektywnego wykorzystania.

Zautomatyzowane systemy dowodzenie obroną przeciwlotniczą i kierowanie siłami OPL w procesie ich walki z ŚNP stanowią zatem takie systemy, w których procesy informacyjno-decyzyjne są wspomagane lub realizowane przez techniczne urządzenia o wysokim stopniu automatyzacji. Najczęściej stopień automatyzacji wyrażany jest za pomocą stosunku liczby zadań zautomatyzowanych, to jest realizowanych przez urządzenia techniczne, do całkowitej ilości zadań informacyjno-decyzyjnych, realizowanych w systemie dowodzenia obroną przeciwlotniczą i kierowania siłami i środkami OPL różnią się między sobą nie tylko organizacją i rodzajem wyposażenia technicznego lecz także wartościami takich charakterystyk jak np.: średni czas reakcji na stany krytyczne na polu walki.

Podstawowymi jednak różnicami między tymi systemami są:

1) czas reakcji systemu (w systemie kierowania siłami i środkami OPL jest znaczenie krótszy);
2) przebieg procesu decyzyjnego (w zautomatyzowanym systemie dowodzenia szef wojsk OPL w oparciu o uzyskane dane sam podejmuje decyzje, a w systemie kierowania siłami i środkami OPL jego udział jest znaczenie mniejszy chociażby ze względu na czas reakcji systemu);
3) zakres problemowy zadań rozwiązywanych w systemie (w systemie dowodzenia jest on znacznie szerszy).

Dotychczasowy rozwój prac nad wspomaganiem dowodzenia wojskami obrony przeciwlotniczej (prac nad zautomatyzowanymi systemami dowodzenia i kierowania siłami i środkami OPL) można podzielić na dwa okresy: przedkomputerowy i komputerowy. W okresie przedkomputerowym sformułowano główne zasady i kryteria automatyzacji podsystemu dowodzenia obroną przeciwlotniczą, określono podstawowe wymagania na komputerowe przetwarzanie danych w systemie OPL wojak operacujnych oraz sprecyzowano zakres podstawowych przedsięwzięć w tym zakresie.

W okresie komputerowym pojawiły się warunki i możliwości techniczno-metodyczno-technologiczne automatyzacji okerślonych procesów informacyjnych, obliczeniowych i technologicznych – a w efekcie zautomatyzowanie systemu dowodzenia wojskami OPL i kierowanie siłami i środkami OPL – jak dotychczas – wyróżnić można trzy fazy zastosowań metod i środków informatyki: autonomiczną, systemową i kompleksową.

Faza autonomiczna (lata 1958–1973) zastosowań metod i środków informatyki w systemie OPL wojsk operacyjnych, to projektowanie i zastosowanie do wspomagania prac dowódczo-sztabowych zadań operacyjno-taktycznych, tzw. autonomicznych.
Do przetwarzania tego typu zadań stosowano stacjonarne komputery (EMC). Dane wejściowe i wyniki obliczeń, relacji SD (PD) i stacjonarne ośrodki obliczeniowe, przesyłano początkowo telefonicznie i ruchomymi środkami łączności, a następnie za pomocą środków (urządzeń) transmisji danych. Całkowity czas realizacji każego z tych zadań był stosunkowo długi (od kilkunastu godzin).

Zakres problemowy zadań opreacyjno-taktycznych autonomicznych był stosunkowo niewielki. Ten początkowy etap wspomagania dowodzenia siłami i środkamia informatyki był poligonem doświadczalnym zarówno dla kadr informatyki zajmujących się problematyką automatyzacji zajmujących się problematyką automatyzacji dowodzenia w systemie OPL wojsk operacyjnych, jak również dla dowództw i szatabów wojsk OPL.. Umożliwiał zdobycie doświadczeń w zakresie projektowania zadań operacyjno-taktycznych rozwiązywanych metodami informatyki, a także przedstawił realne możliwości infromatyki w procesie wspomagania dowodzenia w systemie OPL wojsk operacyjnych. Zadania przygotowane i zrealizowane w tej fazie (autonomicznej) przeszły konfrontację z rzeczywistymi potrzebami sztabów, co pozwoliło na ich doskonalenie i modyfikację w następnych fazach zastosowań infromatyki.

Druga faza (systemowa) zastosowań metod i środków informatyki (lata 1973–1985) do wspomagania dowodzenia w systemie OPL wojsk operacyjnych rozpoczęła się integralną infromacyjną zadań autonomicznych, a zakończyła pierwszymi zastosowaniami mikrokomputerów.

W fazie systemowej można wyróżnić trzy okresy:

– w pierwszym okresie następuje częściowa integracja informacyjna poszczególnych zadań autonomicznych,

– okres drugi, to projektowanie i ekspoloatacja polowego systemu przetwarzania informacji (PSPI) działającego w oparciu o bazę danych,

– trzeci okres charakteryzuje się wprowadzenie do ekspoloatacji ruchomych ośrodków obliczeniowych (ROO) i projektowaniem na nie nowych PSPI.

Podstawową cechą pozwalającą na wyobrębienie w/w okresów w drugiej fazie zastosowań metod i środków informatyki do wspomagania dowodzenia w systemie OPL wojsk operacyjnych jest technologia przetwarzania informacji, oparta o wykorzystanie banków danych. W podsystemie dowodzenia wojskami OPL znalazło to swoje odbicie

przede wszystkim w zakresie i rodzaju zadań realizowanych w procesie dowodzenia metodami informatycznymi. Powstanie banku danych zapoczątkowało wprowadzenie do ekspolatacji nowego typu zadań tzw. ewidencyjno-informatycznych związanych z bieżącym zbieraniem, aktualizacją i wydaniem dla potrzeb określonych użytkowników informacji o stanie i położeniu wojsk OPL, ŚNP przeciwnika oraz innych informacji niezbędnych w procesie dowodzenia.

Realizację zadań tej fazy zastosowań informatyki w systemie OPl wojsk operacyjnych umożliwił przede wszystkim rozwój sprzętu technicznego. Aczkolwiek przetwarzanie informacji w dalszym ciągu realizowanoa głównie w stacjonarnych ośrodkach obliczeniowych, to jednak doskonalsze komputery o znaczenie większej pojemności pamięci operacyjnej i z różnymi rodzajami pamięci zewnętrznej (taśmy, bębny, dyski magnetyczne) umożliwiało inną, lepszą technologię przetwarzania. Postęp zaznaczył się również w rozwoju urządzeń zobrazowania infromacji. Powszechne zastosowanie znalazły drukarki mozaikowo-znakowe i monitory ekranowe, znacznie przyspieszające odtwarzania informacji (zobrazowanie, drukowanie). Następował także postęp w rozwoju transmisji danych.

Rozwojowi środków technicznych towarzyszył rozwój technologii projektowania PSPI. Powstały doskonalsze systemy operacyjne EMC i bogatsze oprogramowanie podstawowe.

Pomimo znacznego rozszerzenia zastosowań metod informatyki w procesie wspomagania dowodzenia, użytkownik (dowódca, oficer sztabu) pozbawiony był bezpośredniego kontaktu z EMC (pierwsze dwa okresy). Obieg informacji w procesie przetwarzania realizowany był podobnie, jak w pierwszej fazie zastosowań informatyki w procesie dowodzenia, bez udziału i poza bezpośrednim jej użytkownikiem. Aby nastąpiła sprawna realizacja procesu wspomagania dowodzenia w systemie OPL wojsk operacyjnych, w większości przypadków użytkownik systemu infromatycznego powinien mieć możliwść bezpośredniego (natychmiastowego) wpływu na przetwarzanie danych w EMC. Tego warunku nie mogła zapwenić nawet najsprawniejsza organizacja przetwarzania informacji przy wykorzystaniu stacjonarnych komputerów i istniejących środków łączności. Potrzeby te doprowadziły do zaprojektowania i wdrożenia ruchowmych ośrodków obliczeniowych (ROO), przystosowanych do ekspolatacji w warunkach polowych.

Z wprowadzeniem ROO oficerowie sztabów wojsk OPL (użytkownicy PSPI) uzyskali, poprzez terminale rozmieszczone w ich miejscach pracy, bezpośredni dostęp do EMC.

W strukturze technicznej ROO można wyodrębnić następujące grupy środków:

– zestaw komputerowy w kontenerze, umożliwiający realizację przetwarzania danych (obliczeń),

– zestaw środków transmisji danych zapewniających łączność z punktami abonenckimi,

– urządzenia transmisji danych, zapewniające wymianę informacji z oddalonymi punktami pracy, którymi mogą być: stacjonarne EMC, ROO szczebla nadrzędnego lub podrzędnego, stacje przygotowania maszynowych nośników informacji,

– terminale rozmieszczone bezpośrednio w punktach abonenckich (punktach pracy poszczególnych użytkowników), którymi zwykle są drukarki znakowo-mozaikowe lub monitory ekranowe.

Zestaw środków technicznych ROO umożliwiał przetwarzania informacji w trzech zasadniczych wariantach pracy.

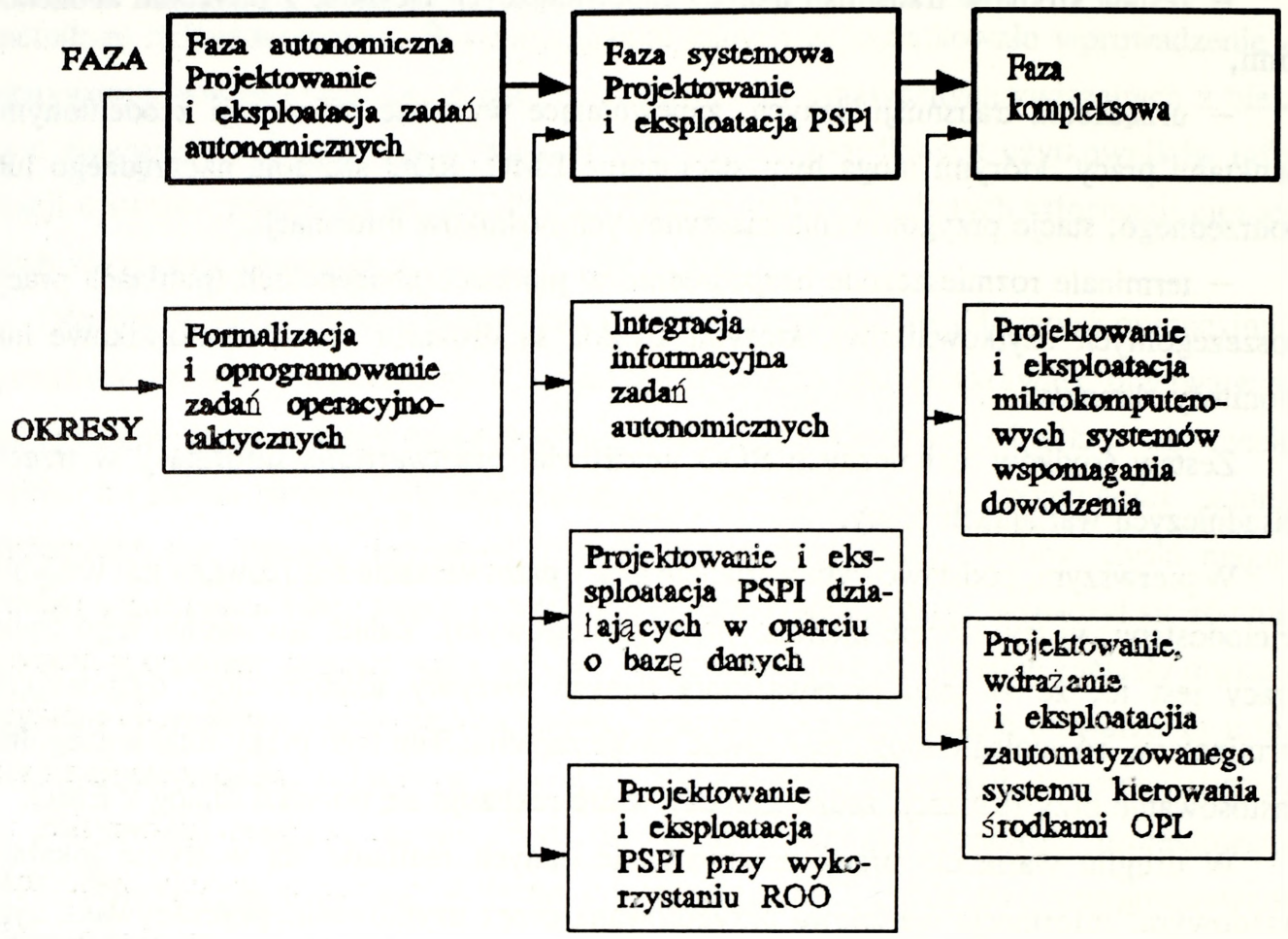
W pierwszym, podstawowym wariancie pracy przetwarzanie realizowane jest w trybie wielodostępu, w tzw. trybie interakcyjnym (dialogowym). Zaletą stosowania tego trybu pracy jest to, że w toku przetwarzania danych wszyscy użytkownicy, dysponujący terminalami, równolegle mogą realizować swoje zadania. Ten tryb pracy miał szczególne zastosowanie przy realizacji zadań krótkicj, które realizuje się poprzez dialog z EMC.

W drugim wariancie pracy przetwarzanie danych realizuje się w trybie lokalnie wsadowym. Informacja wejściowa przygotowana przez użytkownika przekazywana była do ekspolatacji, stąd po przeniesieniu jej na maszynowy nośnik informacji, kieruje się ją do EMC. Wyniki obliczeń wyprowadzone są użytkownikowi.

Trzeci wariant pracy zapewnił możliwość wykorzystania ROO użytkownikowi znajdującemu się na oddalonym punkcie pracy, np. ZSD, w trybie przetwarzania zdalnie-wsadowgo. Przesyłanie informacji imożliwiają urządzenia transmisji danych.

Faza kompleksowa (od 1985) zastosowań meto i środków informatyki w systemie OPL wojsk operacyjnych rozpoczęła się wprowadzaniem do wspomagania dowodzenia mikrokomputerów oraz identyfikacja prac na zautomatyzowanym systemie kierowania środkami OPl w procesie odpierania nalotów ŚNP nieprzyjaciela. Zastosowanie mikro-komputerów zrewolucjonizowało proces wspomagania dowodzenia na PD i SD wojsk OPL. Pierwsze zastosowanie mikrokomputerów (ćwiczenia LATO–85) na PŁ SD WL i W OPL polegało na "przeniesieniu" autonomicznych zadań operacyjno-technicznych z ROO na mikrokomputer (ZX SPECTRUM). W następnych latach (po wprowadzeniu do wyposażenia PŁ SD mikrokomputerów IBM PC XT) opracowanoa szereg systemów informatycznych na mikrokomputer IBM do wspomagania procesu dowodzenia głównie na etapie planowania systemu OPL.

Fazy i okresy zastosowań metod i środków informatyki w systemie OPL wojsk operacyjnych przedstawione są na rys.9.1.



Rys. 9.1. Fazy i okresy zastosowań metod i środków informatyki w systemie OPL wojsk operacyjnych

9.1.3. Kryteria oceny efektywności podsystemu dowodzenia obroną przeciwpowietrzną wojsk operacyjnych

Problem oceny podsystemu dowodzenia wojskami obrony przeciwlotniczej obejmuje m.in. zagadnienie formułowania kryteriów (wskaźników), czyli tworzenie ocenowych modeli, które pozwalają na:

- ocenę przeszłej i bieżącej działalności podsystemu dowodzenia wojskami obrony przeciwlotniczej w celu właściwego kształtowania go na przyszłość;
- porównanie tego podsystemu z innymi systemami należącymi do tej samej klasy;
- porównanie tego podsystemu z innymi systemami należącymi do tej samej klasy;
- opracowanie wariantów podsystemu dowodzenia wojskami OPL oraz wybór optymalnego wariantu w sensie zaspokojenia potrzeb i spełnienia wymagań przyszłego pola walki.

Waga powyższego problemu wynika z oczywistego stwierdzenia, że efektywność działania systemu OPL wojsk operacyjnych w walce z ŚNP przeciwnika zależy, w decydującej mierze, od efektywności podsystemu dowodzenia.

Właściwa organizacja, nowoczesne uzbrojenie i wyposażenie, zaopatrzenie materiałowe wojsk obrony przeciwlotniczej, ich wysoki stan etyczno-moralny i poziom wyszkolenia, a także należyte opanowanie przez nie zasad sztuki wojennej i prowadzenie walki z przeciwnikiem powietrznym stwarzają im tylko określone potencjalne możliwści w odpieraniu nalotów ŚNP przeciwnika i zapewnienie wojskom operacyjnym osłony przed uderzeniami z powietrza. O tym jednak, czy wspomniane możliwści zostaną w pełni wykorzystane do osiągnięcia sukcesu w walce, ostatecznie decyduje system dowodzenia.

Prawdą jest, że samym systemem dowodzenia, choćby najsprawniejszym nie można osiągnąć sukcesu w walce w warunkach braku odpowiednich sił i środków. Można jednak również, dysponując odpowiednią ilością środków walki z przeciwnikiem powietrznym dopuścić do obezwładnienia lub wręcz zniszczenia wojsk operacyjnych z powodu funkcjonowania systemu dowodzenia. Stąd też zrozumiała jest i w pełni uzasadniona ciągła troska o jego poziom, jakość i doskonalenie. Trzeba w tym miejscu wyraźnie podkreślić, że system dowodzenia nie jest autonomiczny i nie może być rozpatrywany, zwłaszcza oceniany, jako "rzecz sama w sobie i sama dla siebie". To nie system dowodzenia dysponuje wojskami, lecz wojska wyposażone są w system dowodzenia, który ma zapewniać możliwie najlepsze wykonanie zadań.

W literaturze spotyka się różne efektywności systemu dowodzenia. Najczęściej jednak spotyka się dwa następujące:

1. Efektywność dowodzenia wojskami to ogół zdolności systemu dowodzenia do zapewnienia wykonania zadań bojowych w nakazanych terminach oraz przy najmniejszym nakładzie sił i śrdoków;

2. Efektywność funkcjonowania systemu dowodzenia jest wysoka wówczas, gdy wojska wykonały postawione im zadania w nakazanym czasie, zachowły zdolność bojową i mogą z powodzeniem kontynuować działania bojowe.

Przytoczone określenia uzasadniają celowość dwojakiego ujmowania pojęcia efektywności. Zgodnie z pierwszym ujęciem – efektywnosjest cechą systemową, która wyraża zdolność systemu (całokształt możliwości i wrunków) do osiągnięcia zamierzonych celów. Tak rozumiana efektywność nazywa się zwykle efektywnością potencjalną lub po prostu – potencjałem systemu. Zgodnie z drugim ujęciem – efektywność to całokształt korzyści osiągniętych przez system w badanym okresie podczas osiągania zamierzonych celów. Z kolei ten rodzaj efektywności nazwać można efektywnością zrealizowaną i utożsamiać z wielkością efektów uzyskanych przez system.

W natrualny niejako sposób rodzi się pytanie – jak te ogólne określenia efektywności systemów dowodzenia odnoszą się do podsystemu dowodzenia w systemie OPL wojsk operacyjnych. Wydaje się, że są one w pełni adekwatne do tego podsystemu z tym, że zarówno przy pierwszym jak i drugim określeniu celowe jest uczynienie pewnych zastrzeżeń, które wynikają z określonej specyfiki działania wojsk obrony przeciwlotniczej, a w szczególnosci z celów i zadań jakie przed nimi stoją.

Formułując problemy dotyczące badania (analizowania) podsystemu dowodzenia wojskami OPL, jego modernizacji, automatyzacji czy wreszcie budowy nowego systemu (synteza systemu) trzeba dysponować określonymi kryteriami, które system powinien spełniać. Trzeba także posiadać metody mierzenia wartości podsystemowych cech systemu, które można uznać za kryteria oceny systemu.

Podstawowymi czynnikami kształtującymi efektywność podsystemu dowodzenia w systemie OPL wojsk operacyjnych są:

- skład systemu, czyli liczba działających elementów systemu (stanowisk dowodzenia, punktów dowodzenia itp.) oraz ich cechy jakościowe;
- struktura systemu, czyli liczba i rodzaj powiązań pomiędzy elementami systemu oraz ich cechy jakościowe;
- możliwości rozwojowe systemu czyli zdolność systemu do zmiany struktur i procesów przebiegających w systemie w zależności od typu i intensywności oddziaływań (ŚNP, wojska własne itp.);
- metody dowodzenia, czyli sposób oddzialywania na procesy pozwalające osiągać zamierzone cele działania.

Waga problematyki efektywności podsystemu dowodzenia wojskami OPL jest sprawą o pierwszoplanowym znaczeniu, gdyż głównie od efektwności systemu dowodzenia wojskami OPl zależy efektywność systemu obrony przeciwlotniczej. Pozostaje natomiast dalej otwarty, mimo szeregu prac na ten temat, problem ilościowego wyrażania efektywności podsystemu dowodzenia w systemie OPL wojsk operacyjnych.

Najczęściej w literaturze wyróżnia się dwie grupy cząstkowych ocen efektywności systemów dowodzenia:

- wskaźniki czasowe;
- wskaźniki skuteczności funkcjonowania.

Wskaźniki czasowe obejumją:

- długotrwałość planowania działań bojowych;
- szybkość reagowania organów dowodzenia na zmiany sytuacji w taku prowadzenia działań bojowych;

- ciągłość pracy systemu, zwłaszcza po wykonaniu przez przeciwnika uderzeń jądrowych oraz stosowania przez niego zakłóceń w pracy technicznych środków łączności;
- czas odtwarzania dowodzenia wojskami po obezwładnieniu stanowisk dowodzenia oraz odtwarzania zdolności bojowej pododdziałów obezwładnionych uderzeniami jądrowymi.

Wskaźniki skuteczności funkcjonowania obejmują:

- stopień efektywności użycia środków rażenia;
- stopień wykonania przez pododdziały zadań cząstkowych i w o góle całego zadania;
- stopień dokładności, pełności i wiarygodności danych o sytuacji (np. powietrznej) wykorzystywanych w pracy organów dowodzenia;
- stan (zdolność bojowa) pododdziałów po wykonaniu zadania;
- stan i zdolność systemu do dalszego funkcjonowania po osiągnięciu przez wojska wyznaczonego celu;
- zadane przeciwnikowi straty w ludziach, uzbrojeniu, bojowym sprzęcie technicznym.

Już z pobieżnej analizy wymienionych wskaźników wynika, że reprezentują one różny stopień ogólności, oraz że w różnym stopniu wyrażają bezpośredni wpływ funkcjonowania systemu dowodzenia na fefktywność działania całego systemu walki. Ponadto, niektóre z nich bądź odnoszą się do efektywności systemu jako całości, bądź np. tylko do jego systemu informacyjnego. Podstawowym jednak brakiem omawianych wskaźników jest brak zasad kwantyfikacji i pomiaru wartości zasadniczych cech systemu dowodzenia. Propozycja takiego opisu wobec tego ma chatakter jedynie werbalny, bowiem podstawowe trudności polegają na ilościowym (analitycznym) wyrażeniu ich oraz na doborze metod pomiaru ich wartości.

Jeżeli przyjąć, że efektywność jest pewną cechą systemową, i zakładając ponadto, że znane są metody pomiaru wartości podstawowych cech systemu, to aby system oceniać należy jeszcze wśród zbioru cech wskazać te, które można przyjąć jako kryteria oceny systemów. Najogólniej można powiedzieć, że cechą systemu jest to co go określa, co odpowiada na pytanie: jaki ten system jest. Jednak jako kryteria oceny (wskaźniki) można przyjąć tylko te cechy, które są mierzalne (znana jest metodyka pomiaru wartości cechy).

Wyróżna się dwie grupy ocen:

- oceny zwykłe, które dotyczą wewnętrznych właściwości systemu;
- oceny utylitarne, które dotyczą zewnętrznych wartości systemu, orzekają, że system jest dobry lub zły z uwagi na coś.

Ze względu na czas w procesie oceny systemu wyróżnia się oceny:

- retrospektywne (ex post), czyli oceny formułowane dla przeszłych stanów ocenianego systemu;

– prospektywne (ex ante), czyli oceny formułowane dla przyszłych stanów ocenianego systemu.

Obie grupy ocen, zarówno ex post jak i oarte na nich oceny ex ante, dotyczą aspektu historycznego i aspektu progonstycznego i są niezbędnym elementem oceny podsystemu dowodzenia w systemie OPL wojsk operacyjnych.

Ze względu na liczbę rozpatrywanych kryteriów wyróżnia się:

– oceny cząstkowe (jedno kryterium);
– oceny kompleksowe (więcej niż jedno kyterium).

Mówi się wtedy o jedno lub wielokryterialnej ocenie. Jeżeli istnieje możliwość sprowadzenia kilku kryteriów do jednego, to ma się do czynienia z problemem jednokryterialnym, a ocena jest globalna.

Bardzo często w literaturze podnoszony jest problem efektywności systemu dowodzenia i jakości systemu dowodzenia. Na pytanie czy jakość może służyć jako kryterium oceny efektywności systemu dowodzenia nie ma zdecydowanej odpowiedzi. Wydaje się, że należy zgodzić się z tymi autorami, którzy twierdzą, że jakość odnosi się raczej do systemu jako produktu, wytworu czy też projektu, natomiast efektywność do systemu jako systemu działania.

Najczęściej wyróżnia się cztery podstawowe grupy kryteriów oceny systemów dowodzenia:

1) kryteria operacyjne – wyróżniające fakt osiągania zamierzonych celów operacyjnych;
2) kryteria informacyjne – wyrażające skuteczność procesów kierowania;
3) kryteria ekonomiczne – wyrażające najczęściej relacje nakładów i efektów;
4) kryteria techniczno-ekspolatacyjne – wyrażajżce głównie zdolność systemu do sprawnego działania.

Rozpatrując więc podsystem dowodzenia obrony przeciwlotniczej jako przedmiot oceny przyjmuje się jako podstawowe kryterium oceny – efektywność, której można nadać odpowiedni sens: skuteczności, sprawności, wydajności i gotowości.

Skuteczność podsystemu dowodzenia obriną przeciwlotniczą jest cechą tego systemu, która wyraża jego zdolność osiągania założonych celów dysponując określonymi metodami i środkami działania.

Sprawność podsystemu dowodzenia obroną przeciwlotniczą jest cechą tego systemu, która wyraża się zdolnością tego systemu (jego elementów) do znajdowania się w odpowiednio długim okresie czasu w stanach pozwalających na realizację zadań. W przypadku systemów technicznych, a do takich w dużej mierze należy system dowodzenia wojskami obrony przeciwlotniczej, sprawność utożsamia się zwykle z niezawdonością, a w pewnych przypadkach z gotowościa systemu.

Wydajność podsystemu dowodzenia obroną przeciwlotniczą jest cechą tego systemu, która wyraża zdolność tego systemu do intensywnej realizacji zadań. Wydajność pozwala na ocenę stopnia zaangażowania sił i środków systemu dowodzenia w procesie dowodzenia. Wydajność jest szczególnie istotną cechą, gdy ważne jest możliwie najszybsze wykonanie zadań (osiągnięcie celów). Miarą może być np.: liczna operacji (czynności) w jednostce czasu, ilość sił i środków użyta w jednostce czasu.

Gotowość podsystemu dowodzenia obroną przeciwlotniczą, jest cechą tego systemu, która wyraża możliowść osiągania w wymaganym czasie określonego poziomu zdolności do działania. Jest to cecha szczególnie istotna w przypadku systemu dowodzenia wojskami obrony przeciwlotniczej w których czas jest parametrem krytycznym. W tym systemie oraz jemu podobnych charakterystyczna jest pełna mobilizacja odpowiednich sił i środków (zasobów ludzkich, technicznych i materiałowych) dla realizacji ustalonych zadań.

Ekonomiczność podsystemu dowodzenia obroną przeciwlotniczą jest cechą tego systemu, wyrażającą zwykle relacje między rezultatami (efektami) działania a nakładmi (kosztami) związanymi z ich uzyskaniem.

Operatywność podsystemu dowodzenia obroną przeciwlotniczą jest cechą tego systemu, wyrażającą jego zdolność do reagowania na zmiany sytuacji informacyjno-decyzyjnej w możliwie najkrótszym czasie. Podstawową formą reagowania jest najczęściej powzięcie decyzji bez względu na decyzje aktualnie wykonywane.

Reasumując można stwierdzić, że spośród wielu wyróżników kryterialnych (cech systemu) najczęściej dla pomiaru efektywności i jakości systemów dowodzenia, ze względu na ich uniwersalność i jednocześnie możliwości ich precyzyjnego i ścisłego wyrażenia, stosuje się następujące (tabela 9.1)

Tabela 9.1

Efektywność	Jakość
Skuteczność	Przydatność
Wydajność	Poprawność
Ekonomiczność	Użyteczność
Gotowość	Opłacalność
Operatywność	Doznaniowość
	Skrytość
	Autonomiczność
	Żywotność

Z teoretycznego i praktyczengo punktu widzenia zachodzi potrzeba oceny efektywności podsystemu dowodzenia w systemie OPL wojsk operacyjnych w czterech płaszczyznach:

- bojowej;
- operacyjno-taktycznej;
- technicznej;
- ekonomicznej.

Przez efektywność bojową podsystemu dowodzenia w systemi OPL wojsk operacyjnych należy rozumieć stopień jego zdolności do organizowania i prowadzenia walki z środkami napadu powietrznego przeciwnika.

Jako kryteria oceny efektywności bojowej podsystemu dowodzenia obroną przeciwlotniczą wojsk operacyjnych można przyjąć:

1) prawdopodobieństwo terminowej i pełnej realizacji ciągu wszystkich zadań (zdarzeń) od chwili wykrycia celów powietrznych do chwili rozpoczęcia ich zwalczania przez środki OPL;

2) prawdopodobieństwo przetrwania w stanie sprawności po kolejnych nalotach ŚNP przeciwnika.

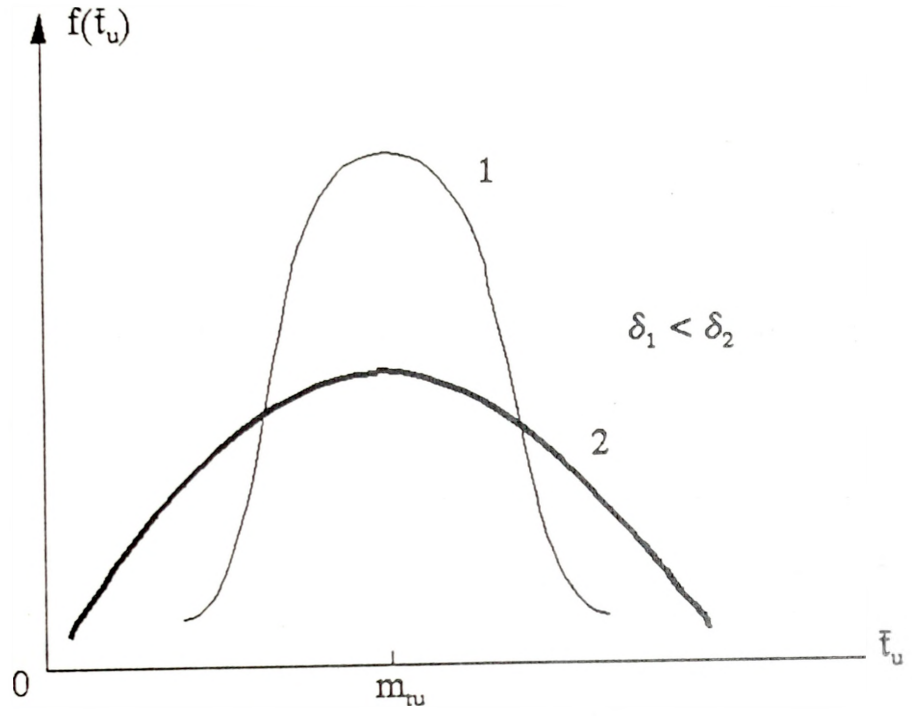
W celu przedstawienia sposobu określenia wartości liczbowych wyżej wymienionych kryteriów przyjmuje się, że dla określonego stopnia centralizacji kierowania obroną przeciwlotniczą ciąg zadań słada się z pewnej liczby zdarzeń oznaczonych przez: $Z_1, Z_2,..., Z_n,..., Z_N$. Ze względu na poprawne funkcjonowanie podsystemu dowodzenia obroną przeciwlotniczą zdarzenia $Z_n/n = 1,2,...,$ Nie powinny być zrealizowane w wymaganych terminach (np. zdarzenie Z_1 w czasie od t_0 do t_1). Czasy wymagane $t_1, t_2, ...,t_N$ określa się na podstawie szczególnej analizy procesu kierowania obroną przeciwlotniczą przeprowadzonej na podstawie dowodzenia obroną przeciwlotniczą, które wykonuje się dla konkretnej struktury organizacyjno-funkcjonalnej systemu OPL oraz podstawowych wariantów kierowania siłami i środkami OPL. Czasy terminowego wykonania zdarzenia $Z_1, Z_2,... Z_N$ są zmiennymi losowymi, a konkretna ich realizacja zależy od wielu czynników. Istnieje zatem problem określenia prawdopodobieństw realizacji zdarzeń Z_n w określonych przedziałach czasu $t_0 - t_n$. W przypadku zdarzeń $Z_1, Z_2,..., Z_n,...Z_N$, zmienne losowe t_n są typu ciągłego. Z analizy statystyczenj wynika, że zmienne te podlegają rozkładowi normalnemu, którego funkcja gęstości ma postać:

$$f(\bar{t}_n) = \frac{1}{\delta_n\sqrt{2\pi}} \exp\left[- \frac{(\bar{t}_n - m_n)^2}{2\,\delta_n^2} \right]$$

gdzie: $\bar{t}_n$ – zmienna losowa,

m_n – wartość przeciętna (czas średni, w którym powinna nastąpić realizacja zdarzenia Z_n),

δ_n – odchylenie standardowe.



Rys. 9.2. Funkcja gęstości rozkładu normalnego.

Prawdopodonieństwo zdarzenia, że zmienna losowa $t_0 \leq \bar{t}_n \leq t_n$ określa się ze wzoru:

$$P_n(t_0 \leq \bar{t}_n \leq t_n) = \frac{1}{\delta_n \sqrt{2\pi}} \int_{t_0}^{t_n} \exp\left[-\frac{(\bar{t}_n - m_{t_n})^2}{1\,\delta_n^2} \right] d\bar{t}_n$$

Po wprowadzeniu zmiennej: $x = \dfrac{\bar{t}_n - m_{t_n}}{\delta\sqrt{2}}$

wzór na prawdopodobieństwo zdarzenia, że zmienna losowa $x_0 \leq \bar{x} \leq x_1$ przyjmuje postać:

$$P_n(x_0 \leq \bar{x} \leq x_1) = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{x_0}^{x_1} e^{-x^2} dx = \frac{1}{2} \left[\frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^{x_1} e^{-x} dx - \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^{x_0} e^{-x^2} dx \right]$$

Wartości liczbowe prawdopodobieństw uzyskuje się przy pomocy tablic funkcji Laplace'a:

$$\Phi(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-t^2} dt$$

$$P_n(t_0 \le \bar{t}_n \le t_n) = \frac{1}{2}\left[\Phi\left(\frac{t_n - m_{t_n}}{\delta_n\sqrt{2}}\right) - \Phi\left(\frac{t_0 - m_{t_n}}{\delta_n\sqrt{2}}\right)\right]$$

Wartość przeciętną m_{t_n} można określić ze wzoru:

$$m_{t_n} = \frac{t_0^n + 4t_{np}^n + t_p^n}{6}$$

a odchylenie standardowe: $$\delta_n = \frac{t_p^n - t_0^n}{6}$$

gdzie: t_0^n – czas optymistyczny wystąpienia zdarzenia Z_n;

t_{np}^n – czas najbardziej prawdopodobny zajścia zdarzenia Z_n;

t_p^n – czas pesymistyczny wystąpienia zdarzenia Z_n.

Prawdopodobieństwa P_1, P_2..., P_n realizacji zdarzeń Z_1, Z_2,..., Z_n, t terminach nie dłuższych niż t_1, t_2,.... t_n są warunkowe, tzn. że prawdopodobieństwo terminowej realizacji zadania następnego oblicza się przy założeniu, że zadania poprzednie zostały wykonane w wymaganych terminach. Tak więc z komunikacyjnego charakteru zdarzeń Z_1, Z_2,..., Z_n,...,Z_N wynika, że prawdopodobieństwo realizacji ciągu zadań Z_n w nieprzekraczalnych terminach t_n należy obliczać jako prawdopodobieństwo warunkowe.

Prawdopodobieństwo przetwarzania podsystemu dowodzenia w stanie sprawności po kolejnych nalotach ŚNP przeciwnika określane jest w trzech etapach:

Etap 1 – Określenie dla każdego SD(PD) obroną przeciwlotniczą i innych elementów podsystemu dowodzenia prawdopodobieństwa przetrwania P_p^i.

Prawdopodobieństwo to oblicza się z zależności:

$$P_p^i = 1 - p_w^i \cdot p_z^i(1 - p_0^i)$$

gdzie: p_w^i – prawdopodobieństwo wykrycia i-tego elementu podsystemu dowodzenia,

p_z^i – prawdopodobieństwo zaatakowania i-tego elementu podsystemu dowodzenia ŚNP,

p_0^i – prawdopodobieństwo przetwarzania i-tego elementu podsystemu dowodzenia w walce z ŚNP przeciwnika.

Prawdopodobieństwo p_w^i i p_z^i zależą m.in. od typu elementu podsystemu dowodzenia, ilości ŚNP biorących udział w nalocie, czasu trwania nalotu, a także od tego. czy dany element podsystemu jest obiektem ataku ŚNP przeciwnika (graf niszczenia 2^0) czy nie (graf niszczenia 1^0).

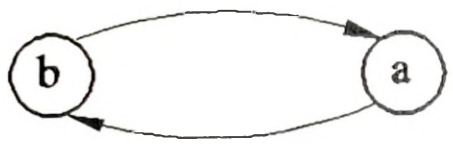
Prawdopodobieństwa te można określać analitycznie (pracochłonne i uciążliwe) lub przy pomocy symulacji komputerowej.

Dla określenia prawdopodobieństwa p_0^i przyjęte zostały następujące grafy niszczenia elementów podsystemu dowodzenia:

1° niszczenie obiektu biernego:



2° niszczenie obiektu aktywnego:



Są to grafy dla najbardziej prawdopodobnych sytuacji, które występują w procesie walki środków OPL z ŚNP przeciwnika.

Graf 1_o przedstawia model niszczenia obiektu biernego "a" (np. posterunek radiolokacyjny, SD lub PD) przez ŚNP obiekt "b" w warunkach zagrożenia (obiekt "b" jest zwalczany przez środki OPL "c"). Graf 2_o przedstawia model niszczenia obiektu aktywnego "a" (np. SD prplot) przez ŚNP (obiekt "b" w warunkach gdy obiekt "a" zwalcza "b".

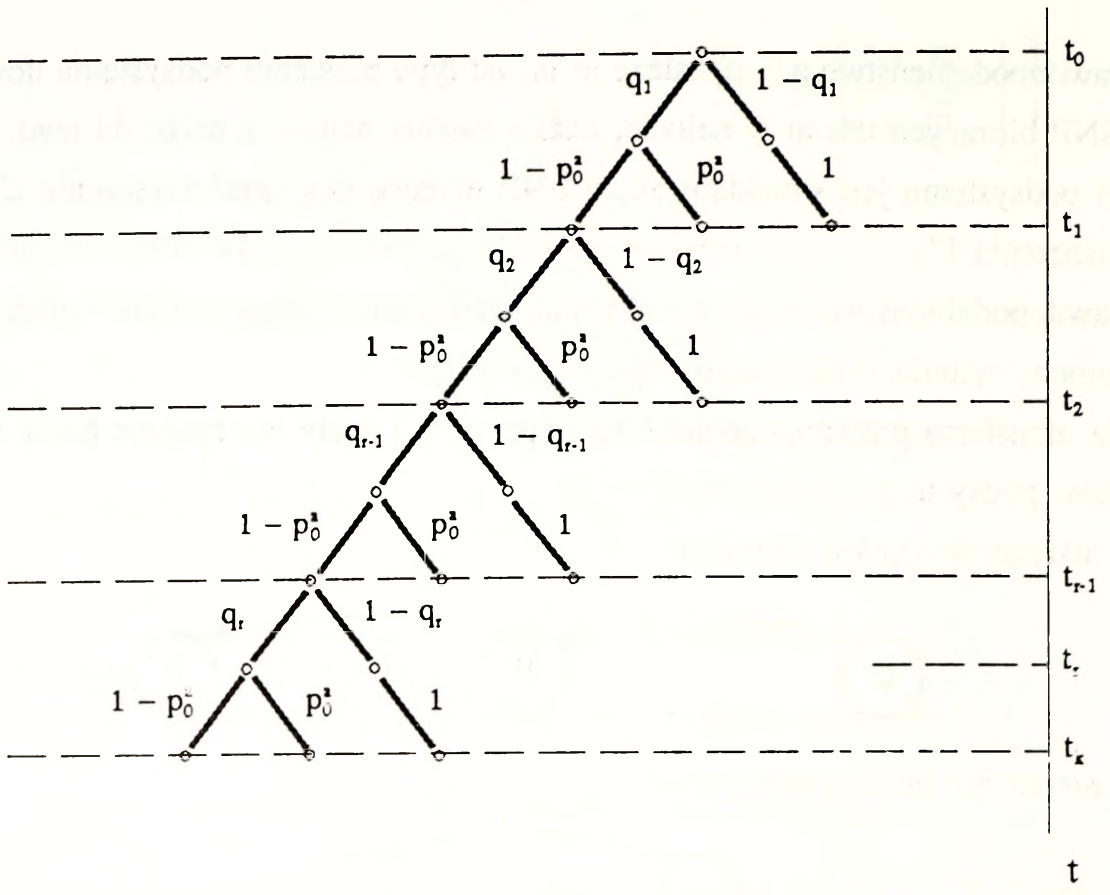
Rozpatruje się graf (decydent), który dla grafu walki 1_o przedstawiony jest na rys.9.2. W chwili t_0 obiekty "a" i "b" są sprawne (niezniszczone).
Do chwili t_1 obiekt "b" może przetrwać z prawdopodobieństwem q_1 lub zostać zniszczony z prawdopodobieństwem $1-q_1$.

Jeżeli obiekt "b" przetrwa, to prawdopodobieństwo zniszczenia "a" jest p_0^a, a nieniszczenia (przetrwania) $1-p_0^a$. Prawdopodobieństwo przetrwania obiektu "b" od strzału (wybuchu, eksplozji) $k-1$ do strzału k wyraża się wzorem:

$$q_k = (1 - p_0^b)^{b(t_k) - b(t_{k-1})}$$

gdzie: p_0^b – prwadopodobieństwo zniszczenia obiektu "b" jednym strzałem,

$b(t) - b(t_{k-1})$ – względna szybkostrzelność obiektu "b" względem obiektu "c".



Rys. 9.3. Dendryt dla grafu niszczenia 1°

Jeżeli przyjmuje się założenie, że dla r = 1,2,3,...:

$$b(t_r) - b(t_{r-1}) = \alpha = \text{const}$$

to prawdopodobieństwo przetwarzania obiektu "a" po czasie nalotu t (po k strzałach, wybuchach) można obliczyć ze wzoru:

$$p_0^i(k) = \left[(1 - p_0^a)^{\alpha}(1 - p_0^a)^k\right] + \left[1 - (1 - p_0^b)^{\alpha} \frac{1 - \left[(1 - p_0^a)(1 - p_0^b)\right]^k}{1 - (1 - p_0^a)(1 - p_0^b)^k}\right]$$

Podobną analizę i obliczenia można przeprowadzić dla dowolnego grafu niszczenia. Dla grafu niszczenia 2^0 prawdopodobieństwo obiektu "a" oblicza się według wzoru:

$$p_0^i(k) = \left\{(1 - p_0^a)^{\alpha_1} p_0^a \left[1 - (1 - p_0^b)^{\alpha_2}\right] + p_0^a (1 - p_0^b)^{\alpha_1 + \alpha_2}\right\} \frac{1 - \left[(1 - p_0^a)(1 - p_0^b)^{\alpha_1 + \alpha_2}\right]^k}{1 - (1 - p_0^a)(1 - p_0^b)^{\alpha_1 + \alpha_2}}$$

gdzie: p_0^a — prawdopodobieństwo zniszczenia obiektu "a" jednym strzałem;

p_0^a — prawdopodobieństwo niszczenia obiektu "b" jednym strzałem;

$\alpha_1 = b(t_k - \Delta) - b(t_{k-1}) = \text{const}$, dla $k = 1, 2, \ldots$

$\alpha_2 = b(t_k) - b(t_k - \Delta) = \text{const}$, dla $k = 1, 2, \ldots$

$b(t_k) - b(t_{k-1}) = \alpha_1 + \alpha_2$ — względna szybkostrzelność obiektu "b" względem obiektu "a".

Etap 2 – określenie dla każdego elementu podsystem progowego prawdopodobieństwa przetrwania P^i_{plos}

Prawdopodobieństwo to określone jest na podstawie wartości liczb losowych generowanych na EMC przez generator liczb losowych o rozkładzie równomiernym z przedziału (0,1).

Etap 3 – Porównanie prawdopodobieństw P^i_p i P^i_{pols}

Jeżeli $P^i_p \leq P^i_{pols}$ to przyjmuje się, że i-ty element podsystemu dowodzenia został "zniszczony" przez ŚNP.

Efektywność operacyjno-taktyczna podsystemu dowodzenia obroną przeciwlotniczą określa w sensie ilościowym zdolność systemu do terminowej i właściwej realizacji wszystkich funkcji wchodzących w zakres dowodzenia operacyjno-taktycznego.

Za podstawowe kryteria fefktywności operacujno-taktycznej można przyjąć:

– czas trwania pełnego cyklu dowodzenia;
– efektywność pracy organów dowodzenia;
– poprawność podejmowania decyzji.

Nie popełnia się większego błędu przyjmując, że cykl dowodzenia obejmuje wszystkie czynności od chwili otrzymania zadania bojowego (np. od dowódcy ogólnowojskowego) do czasu złożenia meldunku o osiągnięciu gotowości bojowej przez pododdziały (oddziały) OPL.

Efektywność operacyjno-taktyczna podsystemu dowodzenia obroną przeciwlotniczą jest tym większa im większe jest prawdopodobieństwo, że czas cyklu dowodzenia T_k nie przekracza czasu krytycznego $T_k^*[P(T_k \leq T_k^*)]$ i im jest większe prawdopodobieństwo podjęcia poprawnych decyzji na poszczególnych szczeblach dowodzenia.

Prawdopodobieństwo $P(T_k \leq T_k^*)$ określić można w następujący sposób:

1) dla każdegp szczebla dowodzenia (k) wykorzystując praktyczne ćwiczenia wojsk i sztabów orza metody sieciowe określić należy czasy wykonania (rozwiązywania) poszczególnych zadań taktyczno-operacyjnych (t_{min}^i i t_{max}^i);

2) obliczyć wartości przecietne (mt^i) i odchylenie standardowe δ_{mt^i} dla czas wykonywania (rozwiązywania) poszczególnych zadań taktyczno-operacyjnych według wzorów:

$$mt^i = \frac{3\,t^i_{min} + 2\,t^i_{min}}{5}$$

$$\delta_{mt^i} = \frac{t^i_{max} - t^i_{min}}{5}$$

gdzie: t^i_{max} – czas najdłuższy (pesymistyczny) wykonywania i-tego zadania taktyczno-operacyjnego;

t^i_{min} – czas najkrótszy (optymistyczny) wykonywania i-tego zadania taktyczno-operacyjnego.

3) obliczyć wartości przeciętne (mT_k) i odchylenia standardowe δ_{mT_k} dla czasów cyklu dowodzenia dla k-tego szczebla dowodzenia według wzorów:

$$mT_k = \sum_{i=1}^{N} m\,t^i$$

$$\delta_{mT_k} = \sqrt{\sum_{i=1}^{N} \delta^2_{mt^i}}$$

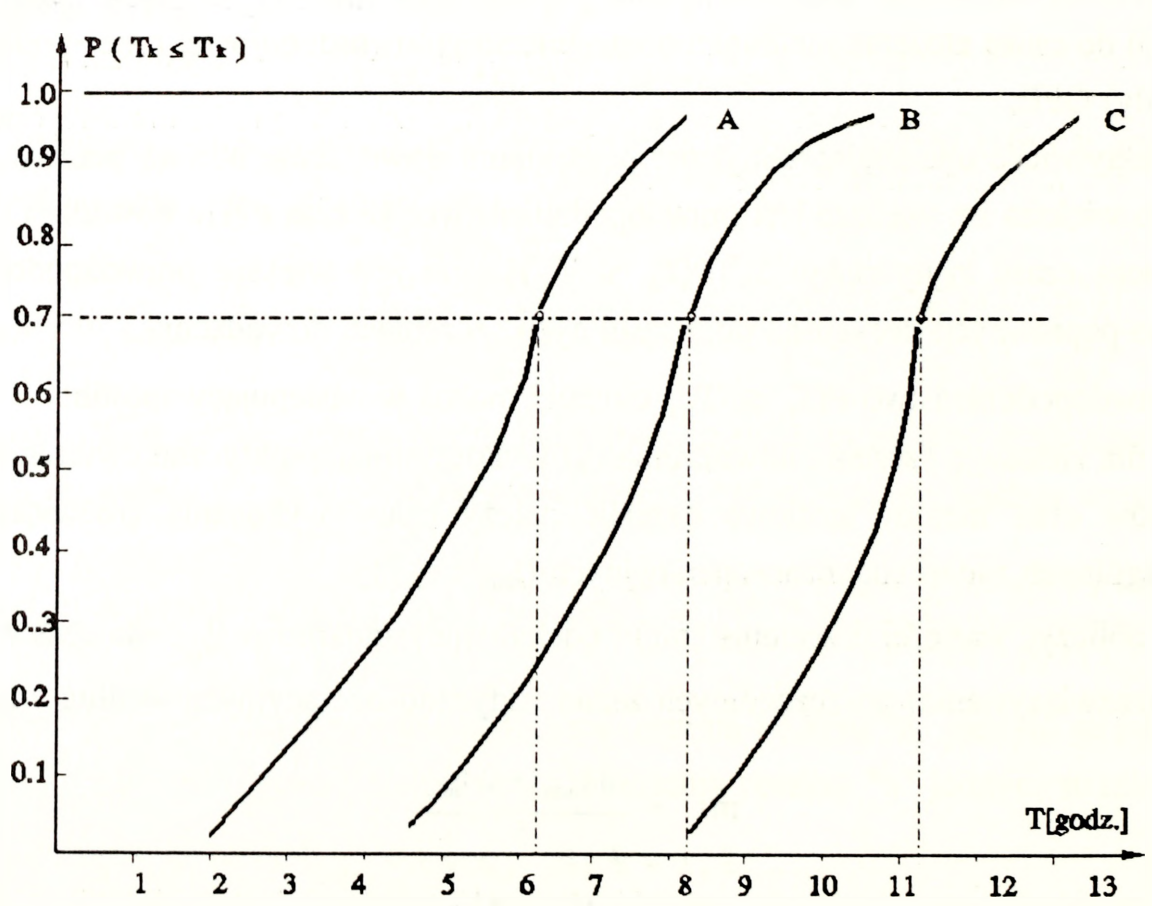
4) ponieważ czas trwania cyklu dowodzenia podlega rozkładowi normalnemu, to:

$$P(T_k \leq T_k^*) = \phi\,(x)$$

gdzie:

$$X = \frac{T_k^* - mT_k}{\delta_{mT_k}}$$

Prawdopodobieństwo wypełnienia zadań dowodzenia w zależności od stopnia automatyzacji prac sztabowych przedstawione jest na rys. 9.4.



Rys. 9.4. Prawdopodobieństwo wykonania zadań dowodzenia w zależności od stopnia automatyzacji prac sztabowych.

Wariant A – system zautomatyzowany wdrożony na szczeblach taktycznych i operacyjnych ($T_k^* \leq 6.3$ godz).

Wariant B – system zautomatyzowany wdrożony na szczeblach taktycznych ($T_k^* \leq 8.25$ godz).

Wariant C – bez systemu zautomatyzowanego ($T_k^* \leq 11.1$ godz).

Efektywność pracy organów dowodzenia oraz poprawność podejmowania decyzji są ze sobą ściśle związane i można je sprowadzić do określenia prawdopodobieństwa powzięcia poprawnej decyzji.

Prawdopodobieństwo to przy rozwiązywaniu i–tego zadania operacujno-taktycznego można określić z zależności:

$$P_d^i = 1 - \exp\left[-\sum_{j=1}^{J} a_j\right]$$

gdzie: a_j – ważność (waga) j-tego czynnika uwzględnianego w decyzji;

J – liczba czynnik uwzględnianych w decyzji.

Miarą poprawności rozwiązania zadań operacyjno-taktycznych może być również wskaźnik W ($0 \leq W \leq 1$) określany przez porównanie wyników rozwiązania $X = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ z rozwiązaniem $X^* = (x_1^*, x_2^* \ldots, x_n)$. Wskaźnik W dla k-tego szczebla dowodzenia można określić ze wzorów:

$$W_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} w_i$$

lub

$$W_k = \sum_{i=1}^{n} g_i w_i$$

gdzie: k – szczebel dowodzenia;

i – numer zadania;

n – liczba zadań;

q_i – ważność i-tego zadania ($\sum_{i=1}^{n} g_i = 1$);

W_i – wskaźnik poprawności rozwiazania i-tego zadania.

Efektywność techniczna podsystemu dowodzenia obroną przeciwlotniczą jest to zespół wskaźników charakteryzujących w sensie ilościowym techniczne możliwości podsystemu

z punktu widzenia parametrów techniczno-eksploatacyjnych poszczególnych środków i urządzeń oraz stopnia spełnienia przez te środki i urządzenia wymagań dotyczących sprawności, ciągłości pracy, mobilności i trwałości podsystemu dowodzenia.

Jako kryteria efektywności technicznej podsystemu dowodzenia obroną przeciwlotniczą można przyjąć:

- przepustowość informacyjną systemu;
- odporność systemu na zakłócenia, uszkodzenia i zniszczenia poszczególnych jego elementów;
- dokładność przekazywania informacji;
- opóźnienie przekazywania informacji;
- wiarygodność przekazywania informacji.

Wartości liczbowe tych kryteriów są zwykle określone empirycznie podczas badań fabrycznych (autonomicznych) poszczególnych urządzeń i całego podsystemu i podane w dokumentacji jako parametry taktyczno-techniczne.

Efektywność ekonomiczna podsystemu dowodzenia obroną przeciwlotniczą jest nie mniej ważna od poprzednio omówionych płaszczyzn oceny efektywności podsystemu dowodzenia. Stopień przydatności systemu do wykonywania zadań bojowych chrakteryzuje go od strony ekonomicznej. Charakterystyka ekonomiczna pozwala określić ilość sił i środków, które można wyprodukować (kupić) za określoną sumę środków finansowych, natomiast charakterystyka wojskowa umożliwia porównanie różnych wariantów zestawu sił i środków OPL oraz wybranie wariantu optymalnego.

9.1.4. Problem kompleksowej oceny efektywności systemu OPL wojsk operacyjnych

O ile zagadnienie kompleksowej oceny efektywności systemów technicznych nie przedstawia zasadniczych trudności, o tyle komleksowa ocena systemów techniczno-organizacyjnych, a do takiej klasy należy system OPL wojsk operacyjnych, jest w znacznym stopniu dyskusyjna i przedstawia cały szereg trudności dotychczas nie rozwiązanych. W praktyce dominuje przekonanie, że kompleksowa ocena systemu może być dokonywana poprzez określenie zbiorów ocen cząstkowych. Na ich podstawie można uzyskać ocenę wypadkową, która jest przeważnie określoną średnią ocen cząstkowych. Na ogół każda cząstkowa ocena systemu uzyskiwana jest w myśl określonego kryterium, to też można mówić, albo o wadze (znaczeniu) danej oceny lub wadze (znaczeniu) danego kryterium w zbiorze kryteriów oceny systemu. Wyznaczenie uporządkowanego, obiektywnego zbioru

wag ocen cząstkowych lub kryteriów oceny nie jest problemem łatwym. Przeważnie nie udaje się wyeliminować pewnych cech subiektywizmu. Przy określaniu wypadkowej (kompleksowej) oceny istnieje także problem znalezienia wspólnej miary dla ocen cząstkowych efektywności systemu. Trudność tę daje się częściowo pokonać przez wprowadzenie ocen cząstkowych unormowanych do przedziału zmienności [0,1].

Zbiór ocen cząstkowych może być przedstawiony w postaci macierzy A, której rozwinięta postać przedstawiona jest w tabeli 9.2, gdzie:

i – kryterium oceny efektywności systemu;

j – wariant systemu;

a_{ij} – wartość liczbowa oceny j-tego wariantu systemu według i-tej funkcji kryterium.

Tabela 9.2.

Wariant systemu / Wariant systemu	1	2	...	j	...	J
1	a_{11}	a_{12}	...	a_{ij}	...	a_{1J}
2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2j}	...	a_{2J}
...	...	...	...	...	...	...
i	a_{i2}	a_{i2}	...	a_{ij}	...	a_{iJ}
...	...	...	...	...	...	...
I	a_{J1}	a_{J2}	...	a_{Ij}	...	a_{IJ}

Ocenami cząstkowymi mogą być takie własności systemu jak: *niezawodność, gotowość techniczna, wytrzymałość, wydajność, ekonomiczność, manewrowość itp.* Normowanie ocen cząstkowych a_{ij} do przedziału [0,1] prowadzi się w oparciu o założenia, że dysponuje się przedziałem zmienności oceny a_{ij} ($a_{min} \leq a_{ij} \leq a_{max}$) oraz, że zbiór ocen cząstkowych można podzielić na trzy kategorie:

1) o pożądanych wartościach zbliżonych do maksymalnych;

2) o pożądanych wartościach zbliżonych do minimalnych;

3) o wartościach ze środka przedziału zmienności.

W przypadku 1 normowanie ocen cząstkowych do przedziału [0,1] dokonuje się według zależności:

$$a_{ij} = \frac{|a_{ij}|_x - a_{ij}^{min}}{a_{ij}^{max} - a_{ij}^{min}}$$

w przypadku 2:

$$a_{ij} = \frac{a_{ij}^{max} - |a_{ij}|_x}{a_{ij}^{max} - a_{ij}^{min}}$$

gdzie: $(a_{ij})x$ – rzeczywista (obliczona) wartość oceny cząstkowej;

a_{ij}^{max} – kres górny wartości oceny cząstkowej;

a_{ij}^{min} – kres dolny wartości oceny cząstkowej.

Przypadek 3 dotyczy ocen, których wartości nie powinny być zbyt odległe od wielkości określonej. Zwykle tę przyjmuje się jako środek przedziału zmienności.

Łatwo zauważyć, że unormowane oceny cząstkowe są wielkościami, co ma szczególne znaczenie przy określaniu kompleksowych (globalnych, wypadkowych) wskaźników efektywności na drodze sumowania lub mnożenia ocen cząstkowych, chociaż zwykle efektywność systemu OPL nie jest ani sumą ani iloczynem efektywności poszczególnych podsystemów.

Ze względu na różną wartość (znaczenie) danego kryterium w zbiorze kryteriów oceny efektywności systemu celowym jest określenie tzw. skorygowanych ocen cząstkowych. Oceny takie uzyskuje się przez pomnożenie oceny cząstkowej przez odpowiedni współczynnik wagowy według zależności:

$$b_{ij} = a_{ij}, W_i,$$

która w przypadku macierzy cząstkowych A i zbioru współczynników wagowych, sprowadzonego do postaci macierzy diagonalnej W, przyjmuje postać mnożenia macierzowego:

$$B = A \cdot W ,$$

gdzie:

$$B = [b_{ij}]_{IJ},\ A = [a_{ij}]_{IJ},\ W = \text{diag}\,[W_{ij}]_{IJ}.$$

Zbiór skorygowanych i unormowanych ocen cząstkowych może stanowić podstawę do określenia kompleksowej (globalnej, wypadkowej) oceny efektywności, która dla ustalonego wariantu systemu może być określona jako:

a) addatywna – taka, dla której zachodzi:

$$E_a = b_1 \vee b_2 \vee \ldots b_i \ldots \vee b_I$$

b) multiplikatywna – taka, dla której zachodzi:

$$E_m = b_1 \wedge b_2 \wedge \ldots b_i \ldots \wedge b_I$$

c) funkcja kompleksowej oceny efektywności:

$$E = f(b_1, b_2, \ldots, b_i, \ldots, b_I)$$

d) wektor kompleksowej oceny efektywności:

$$E = \langle b_1, b_2, \ldots, b_i, \ldots, b_I \rangle$$

Powyższe oznacza fizycznie, że system może osiągnąć maksymalną wartość oceny kompleksowej (globalnej), gdy oceny cząstkowe przyjmować będą wartości maksymalne.

W przypadku systemu OPL wojsk (systemów wojskowych) zwykle sytuacja jest taka, że właściwości systemu jak niezawodność, gotowość, manewrowość, ekonomiczność, wydajność itp. są określone lub założony jest przedział zmienności tych wielkości, a zachodzi potrzeba oceny efektywności w zależności od celów i zadań stojących przed systemem.

Wydaje się, że kryteriami (wskaźnikami) oceny efektywności systemu OPL wojsk operacyjnych, które można przyjąć za kompleksowe są stopień realizacji celów systemu OPL oraz ilościowo-jakościowy stosunek sił systemu OPL wojsk operacyjnych do ŚNP przeciwnika.

9.1.5. Równanie określające stopień realizacji celów systemu OPL i ŚNP przeciwnika

Cel obrony przeciwlotniczej wynika z celu operacji obronnej związku operacyjnego i jest zdecydowanie przeciwstawny celowi działania przeciwnika powietrznego.

Celem obrony przeciwlotniczej w operacji jest zadanie przeciwnikowi możliwie maksymalnych strat i odparcie jego uderzeń na wojska (obiekty) w czasie operacyjnego rozwinięcia i prowadzenia działań.

Tak sformułowany cel zawiera dwa aspekty:

1) rozbicie zgrupowań środków napadu powietrznego na podejściach do osłanianych wojsk (obiektów) i zadanie im możliwie maksymalnych strat;

2) odparcie uderzeń napadu powietrznego na osłaniane wojska (obiekty) i uchronienie ich przed zniszczeniem, a tym samym stworzenie im dogodnych warunków dla wykonania zadań.

Zakładany cel obrony przeciwlotniczej jest przeciwstawny celowi działania przeciwnika powietrzego, który można określić następująco: wykonanie uderzeń na wojska i obiekty, zadanie im możliwie maksymalnych strat i spowodowanie zniszczeń wpływających w istotny sposób na utratę ich zdolności bojowej w czasie operacyjnego rozwinięcia i prowadzenia operacji.

Przeciwstawność celów działania wojsk OPL i przeciwnika powietrznego powoduje konieczność rozpatrywania walki obu stron jako wieloetapowej, dwustronnej gry o niepełnej informacji. Jako wartość tej gry można przyjąć wielkość strat i zniszczeń zadanych wojskom i obiektom w wyniku uderzeń ŚNP, pod warunkiem pokonania OPL i OP, wykrycia i rozpoznania celów oraz skutecznego wykonania ataków. Wielkość ta wpływa bezpośrednio na zdolność bojową wojsk i sprawnoŚĆ funkcjonowania obiektów.

Przeciwnik wybiera obiekty uderzeń (cele pierwszej kolejności), warianty działania i sposoby ataku tak, aby zadać wojskom (obiektom) możliwie maksymalne straty (zniszczenia) i naruszyć ich zdolność bojową (możliowść funkcjonowania). Natomiast wojska OPL i inne siły prowadzące walkę z ŚNP na ziemi i w powietrzu wybierają warianty użycia i działania tak, aby skutecznie przeciwstawić się przeciwnikowi w osiągnięciu założonego celu. Wielkość utracownego przez przeciwnika potencjału bojowego wpływa bezpośrednio na możliowśc niszczenia (obezwładnienia) wojsk i obiektów.

Stopień realizacji celów przez obie walczące z sobą strony można wyrazić za pomocą równania:

$$P + Q = 1 \qquad (A)$$

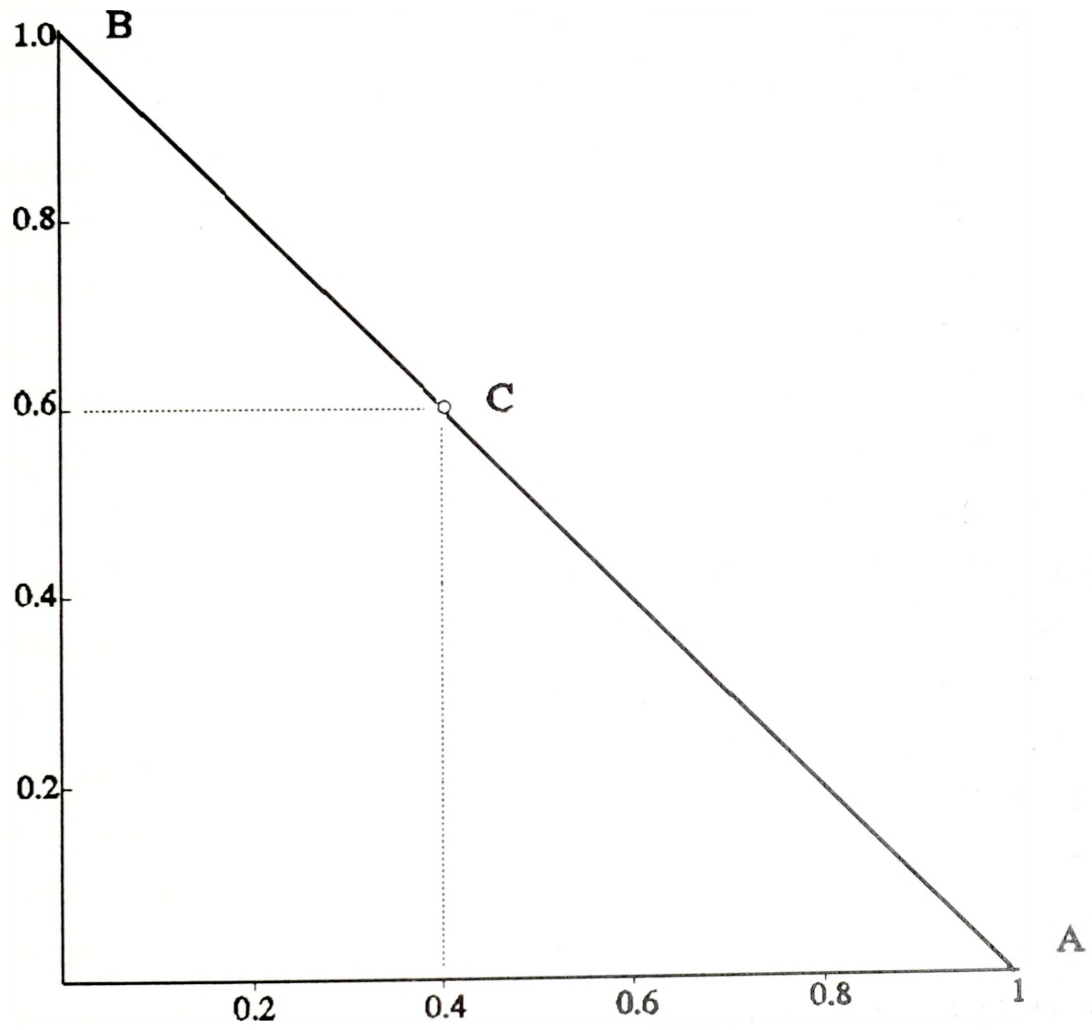
gdzie liczby P i Q są z przedziału $\langle 0,1 \rangle$. Można je interpretować jako prawdopodobieństwa realizacji przeciwstawnych celów działania:

P – przez wojska OPL i inne siły prowadzące walkę z ŚNP na ziemi i w powietrzu (strona B),

Q – przez przeciwnika powietrznego (strona A).

Na rys. 9.5. zilustrowano zależności A. Współrzędne punktów odcinaka AB są prawdopodobieństwami realizacji przeciwstawnych celów przez obie strony. Na przykład, współrzędne punktu C (0,4; 0,6) informują, że przeciwnik może osiągnąć cel z prawdopodobieństwem 0,4 a strona prowadząca z nim walkę z prawdopodobieństwem 0,6. W punktach o współrzędnych A (1,0) i b (0,1) tylko jedna ze stron może w pełni osiągnąć założony cel, natomiast w pozostałych obie strony będą w stanie zrealizować swe cele tylko częściowo.

Przeciwnik powietrzny (strona A) dąży do osiągnięcia możliwie maksymalnej wartości Q poprzez racjonalny wybór obiektów uderzeń, wariantów działania i sposobów ataku, natomiast strona B stara się osiągnąć możliwie największą wartość $P = 1 - Q$ poprzez wybór racjonalnego wariantu użycia i działania wojsk OPL.



Rys. 9.5. Rozkład prawdopodobieństw realizacji celów przez przeciwnika powietrznego (strona A) i wojska OPL (strona B).

10. ELEMENTY ROZWOJOWE SYSTEMÓW C3I

Koncepcja stworzenia jednolitego systemu pozwalającego sprawnie zarządzać na polu walki wielkim potencjałem ludzkim i arsenałem potężnego, kosztownego uzbrojenia jakie składają się na współczesną armię, powstała w Stanach Zjednoczonych. Wygenerowały ją z jednej strony ciągle rosnące potrzeby, a z drugiej – możliwości stworzone przez rozwój współczesnej techniki, głównie elektronicznej oraz postęp w naukach systemowych i teorii kierowania.

Obok niewątpliwych zasług prekursorskich, Amerykanie mają na swym koncie spory dorobek teoretyczny i praktyczny w omawianej dziedzinie, wynikający między innymi z posiadanego zaplecza naukowo-badawczego, oraz dysponowania odpowiednio dużym budżetem i dostępem do najnowocześniejszych technologii. Wiele opracowań amerykańskich trafia do wyposażenia sił zbrojnych sojuszniczych państw z NATO. Dlatego w poniższym opracowaniu zostaną wyeksponowane osiągnięcia armii Stanów Zjednoczonych, w szczególności dotyczące wojsk lądowych.

Siły zbrojne USA pełnią istotną rolę w realizacji strategicznych celów polityki zagranicznej, czego wyrazem jest doktryna zakładająca, że dla obrony żywotnych interesów państwa, armia musi być zdolna do natychmiastowego reagowania w dowolnym zakątku globu na wszelkie zagrożenia począwszy od terroryzmu, poprzez ograniczony konflikt lokalny, aż do wojny nuklearnej włącznie. Zagrożenia te charakteryzują się różnymi poziomami ryzyka i prawdopodobieństwami wystąpienia. Wszystkie jednak wymuszają utrzymanie wysokiego stopnia gotowości bojowej, która jest w znaczenj mierze pochodną możliowści efektywnego dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki.

Większość swych wysiłków armia koncentruje na przygotowaniach do wojny konwencjonalnej, szczególnie po podpisaniu przez Stany Zjednoczone traktatu o ograniczeniach nałożonych na broń nuklearną średniego zasięgu. Lansowana przez teoretyków zachodnich koncepcja bitwy powietrzno-lądowej, zakłada kompleksowe oddziaływanie na przeciwnika uderzeniami wojsk oraz wszelkimi innymi dostępnymi środkami (ogniowe, radioelektroniczne, psychologiczne itp.), na całym obszarze prowadzonych działań, przy jednoczesnym zapewnieniu żywności i zdolności bojowej własnych sił i środków. W praktyce oznacza to walkę z wojskami przeciwnika będącymi w styczności, niszczenie i opóźnianie podejścia jego drugich rzutów i odwodów, walkę o zapewnienie swobody manewru, bezpieczeństwo szlaków komunikacyjnych i ciągłość zaopatrzenia na obszarze własnych tyłów oraz szereg działań związanych z zabezpieczeniem bojowym wojsk. W każdej z wymienionych stref: bliskiej, dalekiej i tyłowej, bez względu na rodzaj prowadzonych

działań bojowych, jednym z najważniejszych czynników decydujących o pomyślnym wykonaniu zadań jest zapewnienie ciągłego i efektywnego dowodzenia wojskami oraz kierowania uzbrojeniem na wszystkich szczeblach. Dobrą ilustracją tej tezy jest powiedzenie gen. Curtisa Le May: "Prezydent jest w stanie zrobić cię generałem, ale tylko łączność może uczynić cię dowódcą".

Nie trudno wykazać, że dla zwiększenia skuteczności działań bojowych, dowodzenie i kierowanie powinny stanowić spójną całość, a stąd już tylko krok do stworzenia koncepcji systemu obejmującego i łączącego obie wymienione dziedziny. Ze względu na zakładane funkcje, nazwano go początkowo systemem C^2 (Command and Control). Jednakże w czasie prowadzonych analiz systemowych zwrócono uwagę, iż skuteczność dowodzenia i kierowania ma związek z wielom innymi czynnikami, wśród których za bardzo istotną uznano możliowść szybkiego wykorzystania zdobytych danych rozpoznawczych. Ujawniono także, iż użytkowane przez armię urządzenia oraz systemy łączności nie są w stanie podołać stawianym wymaganiom. Zaszła więc potrzeba zaprojektowania i wykonania całkowicie nowych jakościowo środków technicznych, a także opracowania zasad ich optymalnego wykorzystania. Przy uwzględnieniu powyższych czynników powstała spójna koncepcja systemu C_3I (Command, Control, Communications and Intelligence), którego stan i perspektywy zostaną omówione w niniejszym opracowaniu.

Na zakończenie wprowadzenia należy jeszcze dodać, że w prasie zachodniej pojawiają się artykuły o pracach prowadzonych nad przyszłościowymi systemami C_4I, a nawet C_4I_2 (Control, Command, Communications, Computers, Intelligence and Interoperability), ale dotychczas brak informacji o praktycznych rezultatach.

10.1. Struktura i dotychczasowy stan systemów C3I

Jak już wspomniano, według poglądów teoretyków amerykańskich odniesienie sukcesu w konflikcie zbrojnym nawet bez możliowści sprawnego dowodzenia wojskami i kierowania uzbrojeniem. Z tego powodu za jedno z podstawowych zadań uznano stworzenie i rozwijanie systemu spełniającego wymienione funkcje, który obejmował by wojska, dowódców i sztaby, a nawet w niektórych przypadkach pojedyńczych uczestników walki na całym jej obszarze. Według szefa zabezpieczenia materiałowego armii USA gen. Louisa Wagnera, system taki powinien wypełniać następujące podstawowe funkcje:

- przesyłanie informacji;
- zarządzanie informacjami;
- zbieranie informacji;
- ochrona infromacji.

Zależnie od rodzaju informacji, stosuje się do ich przesyłania foniczne i graficzne (telefax, telewizja) środki techniczne, wykorzystując optymalnie przepustowość posiadanych kanałów łączności. Dzięki ewolucji metod i środków przesyłania informacji od sieci radiowych i systemów opartych na tradycyjnych urządzeniach analogowych, do wielodostępowych, wielomedialnych połączeń wykorzystujących technikę z adresatami przebywającymi na całym obszarze działania i jednoczesne uzyskiwanie informacji o położeniu. Obecnie dąży się do stworzenia wielopoziomowego, systemu dającego na całym obszarze zainteresowania możliwści wybiórczego, bezpiecznego (niezawodnego, zapweniającego dużą wierność oraz założony stopień ochrony) zbierania i przekazywania informacji w celu bieżącego konfrontowania stopnia zgodności sytuacji na polu walki z planem działań bojowych oraz efektywnego synchronizowania działań wojsk.

Zarządzanie informacjami jest jednym z najbardziej złożonych zagadnień. Ciągle wzrasta liczba źródeł, odbiorców zainteresowanych posiadaniem określonych danych i objętość przesyłanych informacji, coraz bardziej komplikuje się architektura połączeń, a rekurencyjnie rozbudowane sieci wymagają złożonych protokołów sterowania. Dodatkowym utrudnieniem jest wzajemne nakładanie się systemu zarządzania i przesyłania informacji. W tej sytuacji zawodzą dotychczasowe rozwiązania. Armia oczekuje, że opracowanie nowych zasad organizacyjnych, postęp w mikroelektronice, rozwój sztucznej inteligencji i coraz doskonalnsze techniki obróbki sygnałów pozwolą znaleźć pomyślne wyjście z sytuacji. Nie jest to jednak całość problemu. Według cytowanego już gen. Wagnera, dziedzina zarządzania informacjami obejmuje większy obszar, niż można intuicyjnie oczekiwać, ponieważ włącza w nią tworzenie i wykorzystanie programów przeznaczonych do wspomagania decyzji dowódcy. W tym przypadku trudno jest całkowicie zgodzić się z autorem. Wydaje się, że funkcja ta nie została zaakceptowana proporcjonalnie do swej wagi i należało by raczej potraktować ją jako oddzielne zagadnienie.

Systemy zbierania informacji stanowią zbiór połączonych informacyjnie sensorów i przetworników, które w czasie rzeczywistym dostarczają wstępnie opracowanych danych rozpoznawczych. Nie są to duże porcje wsztstkich danych jakie tylko udało się zdobyć, lecz informacje wyselekcjonowane i przetworzone odpowiednio do potrzeb użytkownika. Bada się możliwość opracowywania zdobytych danych przez układy sztucznej inteligencji, natomiast praca sensorów i przetworników ma być wspomagana przez najnowsze osiągnięcia mikroelektroniki i zaawansowane metody obróbki sygnałów, do których można zaliczyć np. automatyczne rozpoznanie celów.

Ochrona informacji polega na stosowaniu urządzeń utajniających , zakłócaniu systemów rozpoznania przeciwnika, które wykorzystują promieniowanie elektromagnetyczne ochranianych środków, myleniu przeciwnika i stosowaniu przedsięwzięć obrony radioelektronicznej. Dość duże znaczenie przywiązuje się do doskonalenia systemów mylenia, zwracając szczególną uwagę na poprawę ich zewnętrznego, trójwymiarowego wyglądu, uwiarygodnienie wieloaspektowego promieniowania elektromagnetycznego, obniżenie rozmiarów i masy źródeł zasilania, a w przyszłości wykorzystanie sztucznej inteligencji, robotyki i najnowszych osiągnięć mikroelektroniki do naśladowania dynamicznych zachowań rzeczywistych obiektów.

Wymienione funkcje, których spełnienia oczekuje sie od systemów dowodzenia i kierowania, są sformułowane dość ogólnie. Nie ulega wątpliwości, że ze względu na specyfikę poszczególnych rodzajów wojsk oraz ich funkcjonalne usytuowanie w obszarze działań, nie uda się, przynajmniej od razu, stworzyć systemu uniwersalnego, spełniającego wymagania wszystkich użytkowników. Dlatego w ramach prowadzonych analiz systemowych, pole walki podzielono umownie na pięć zasadniczych obszarów funkcjonalnych (BFA):

- manewru;
- wsparcia ogniowego;
- obrony powietrznej;
- rozpoznania i walki radioelektronicznej;
- zabezpieczenia tyłowego.

Każdy z wymienionych obszarów dysponuje własnym (węzłowym) podsystemem wymiany informacji odpowiednio:

- kierowania manewrem wojsk (MCS);
- transmisji danych artylerii polowej (AFATDS);
- dowodzenia, kierowania i łączności obrony powietrznej (FAADS C_3I);
- wielozródłowej analizy danych (ASAS);
- kierowania zabezpieczeniem tyłowym (CSSCS).

Obszary funkcjonalne pola walki wraz z podsystemami, urządzeniami dowodzenia, kierowania i łączności, tworzą polowy system dowodzenia i kierowania (ATCCS). W początkowym okresie każdy z programów rozwoju systemów dowodzenia i kierowania przeznaczonych dla poszczególnych BFA dopuszczał wprowadzenie własnych, unikalnych rozwiązań sprzętowych i programowych. Komplikowało to jednak proces integracji pięciu odseparowanych części ATCCS w zharmonizowaną całość, zapewniającą bezproblemową

współpracę i wymianę informacji, a jednocześnie sprzyjało niepotrzebnemu dublowaniu wysiłków na etapie projektowania i doskonalenia. Z tego względu uruchomiono działania mające na celu ujednolicenie standardów, o czym jeszcze będzie mowa w dalszej części opracownia.

Aktualny stan rozwoju podsystemów węzłowych obsługujących poszczególne obszary pola walki (BFA), przedstawia się następująco:

– do wyposażenia wojsk w Europie, w 1986r. wprowadzono terminal będący w pełni wojskową wersją przystosowaną do potrzeb systemu *kierowania manewrem*. W 1988r. rozpoczęto wdrażanie jego odpowiednika również spełniającego wymagania wojskowe, ale w dużym stopniu wykorzystującego urządzenia zaprojektowane z myślą o zastosowaniach cywilnych. Obecnie prowadzone są prace nad rozwojem i przystosowaniem oprogramowania do uruchomienia na ujednoliconym sprzęcie stanowiącym wyposażenie ATCCS;

– armia podjęła zakrojony na szeroką skalę rozwój software'u *systemu transmisji danych artylerii polowej*. Integracja całości przy wykorzystaniu hardware'u ujednoliconego w ramach programu standaryzowania sprzętu i oprogramowania (CHS), rozpocznie się w najbliższej przyszłości;

– w ramach *systemu dowodzenia, kierowania i łączności obrony powietrznej*, zintegrowano sięci urządzeń dowodzenia, kierowania, łączności oraz wykrywania. Pozwala to identyfikować cele powietrzne i ustalać priorytety, sprawnie dowodzić jednostkami oraz kierować uzbrojeniem wojsk OPL. System jest ciągle doskonalony, przy czym główny czężar prac rozwojowych przeniesiono ze sprzętu na oprogramowanie;

– program *system wielozródłowej analizy zadnych* zaowocował pierwszymi rozwiązaniami software'owymi w 1988r. Natychmiast też przystąpiono do testów, eksperymentów i badań rozwojowych, kontynuując prace w roku 1989;

– system kierowania zabezpieczeniem tyłowym ma zautomatyzować zbierania, analizę i dystrybucję informacji dotyczących zagadnień logistycznych, personalnych, zabezpieczenia medycznego oraz finansowego. W roku 1989 zaprezentowano wstępnie możliwści oprogramowania zainstalowanego na zastępczym sprzęcie, a następnie rozpoczęto prace adaptacyjne w celu zastosowania go na szczeblu poniżej dywizji.

Główna rola w pracach rozwojowych dotyczących systemów dowodzenia i kierowania przypadła wojskom łączności. Powierzono im pieczę nad tzw. obszarem informacyjnym (IMA), obejmującym łączność, automatyzację, zobrazowanie informacji, zarządzanie danymi i publikacje. Oprócz zadań koordynacyjnych, wojska łączności otrzymały też część problemów do samodzielnego rozwiązania. Jednym z kluczowych zadań stało się połączenie podsystemów obsługujących węzłowe obszary funkcjonalne pola walki

kanałami zapewniającymi swobodny przepływ informacji zarówno pomiedzy poszczególnymi BFA, jak też jednostkami i kolejnymi szczeblami dowodzenia.

Tworzenie optymalnych rozwiązań systemowych, wymaga między innymi znalezienia kompromisowych rozwiązań pomiędzy potrzebami w zakresie dowodzenia wojskami i kierowania uzbrojeniem, a możliwościami sprzętowymi i organizacyjnymi łączności. Aby sprostać rosnącym potrzebom, system łączności musi rozwijać się równolegle z systemami dowodzenia i kierowania. Projektant komunikacyjnych systemów węzłowych musi spełniać wiele wymagań, wśród których można wymienić kryteria dotyczące sposobu przyjmowania i przekazywania wiadomości, mobilności urządzeń, stopnia utajnienia, odporności na zniszczenie poszczególnych elementów systemu, funkcjonalności, kompatybilności itp. W ostatnich latach coraz większego znaczenia nabierają koszty projektowania, wdrażania i wyposażania sił zbrojnych w nowe generacje sprzętu.

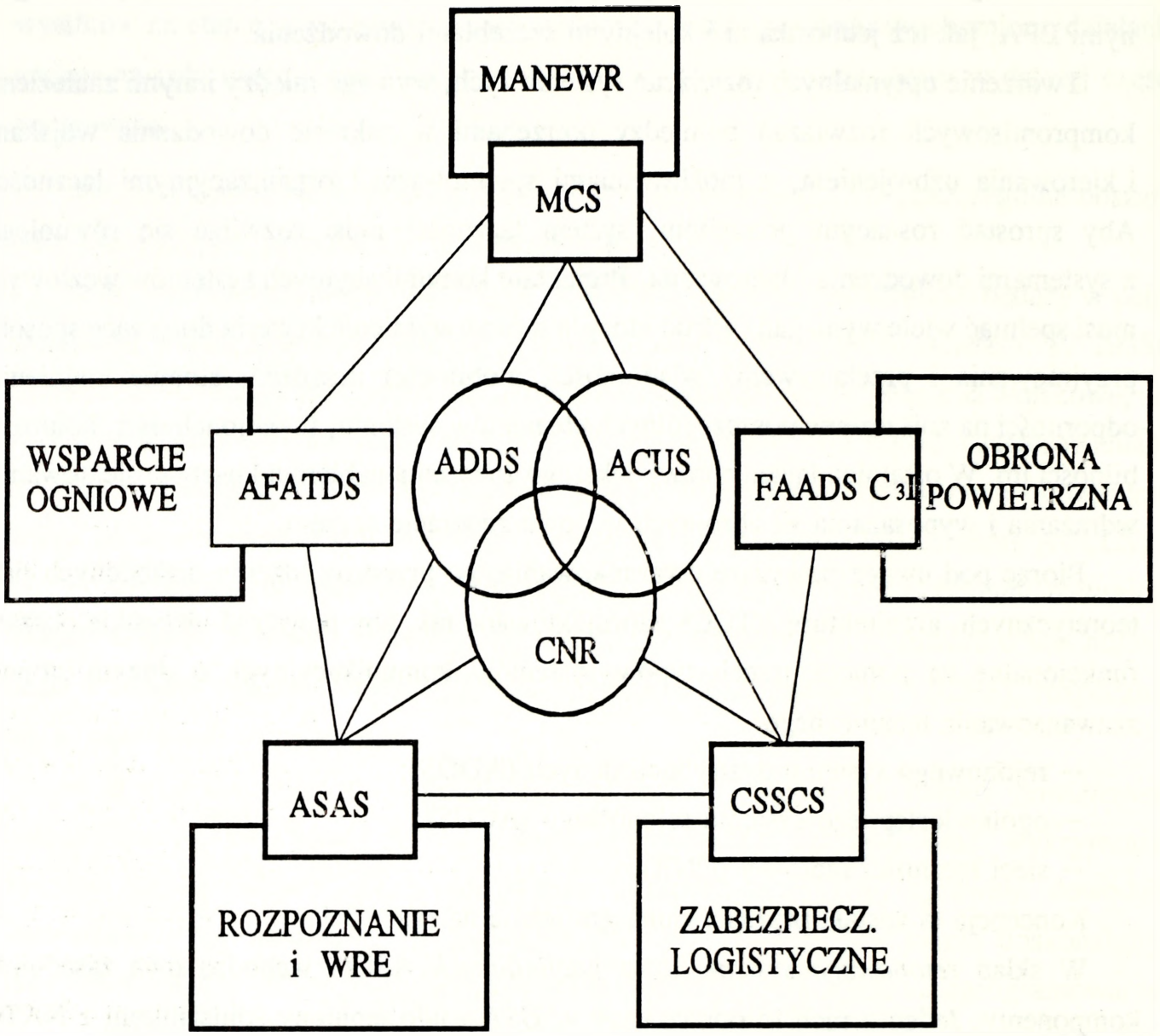
Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania, po przeprowadzeniu niezbędnych prac teoretycznych, architekturę ATCCS zaprojektowano tak, aby powiązać wszystkie obszary funkcjonalne za pomocą trzech typów systemów komunikacyjnych o dużym stopniu zaawansowania technicznego:

- rejonowego systemu dystrybucji danych (ADDS);
- ogólnodostępnego systemu rejonowego (ACUS);
- sieci łączności radiowej (CNR).

Koncepcja ta została przedstawiona graficznie na rys. 10.1.

W skład *rejonowego systemu dystrybucji danych* ADDS wchodzą dwa zasadnicze komponenty. Jeden z nich to opracowany w USA i udostępniony sojusznikom z NATO wspólny system dystrybucji danych JTIDS. Uwzględniając najnowsze osiągnięcia naukowe, wykorzystuje udoskonaloną zasadę zwielokrotnienia czasowego, co zapewnia możliwość uzyskania wielkiej ilości kanałów o łatwym dostępie. Pozwoli prawdopodobnie rozwiązać problem zbyt dużego nasycenia informacjami kanałów łączności i obsłużenia lawinowo rosnącej ilości użytkowników. Drugim z elementów wchodzących w skład ADDS jest zautomatyzowany system EPLRS, dostarczający wszystkim jego użytkownikom dokładnych danych o położeniu.

Trzon *ogólnodostępnego systemu rejonowego* ACUS, stanowi obecnie TRITAC – system łączności szczebla operacyjnego – taktycznego. Dalekosiężne i lokalne, wielokanałowe urządzenia komunikacyjne połączone w automatycznie sterowaną strukturę sieciową, zapewniają dużą szybkość uzyskiwania połączeń, niezawodność, odporność na zniszczenie poszczególnych elementów składowych oraz na przypadkowe i celowe zakłócenia radioelektroniczne.



Rys. 10.1. Architektura systemu ATCCS.

Sieć łączności radiowej opiera sie w coraz większym stopniu na wprowadzonych do wyposażenia wojsk radiostacjach UKF systemu SINCGARS, pracujących z szybką, skokową zmianą częstotliwości roboczej. Powoduje to, że znajdujące się w wyposażeniu naszych sił zbrojnych urządzenia rozpoznania i WRE nie są w stanie wykryć ich pracy, a obezwładnianie jest możliwe jedynie na drodze zastosowania niezbyt efektywnych zakłóceń szerokopasmowych. Wspomniane radiostacje są produkowane w wersji przenośnej i przewoźnej oraz przystosowanej do zamontowania na pokładzie środków latających.

10.2. Najbliższe perspektywy

Zakłada się, że prace nad omówionym w poprzednim rozdziale polowym systemem dowodzenia i kierowania ATCCS, zostaną zakończone w przeciągu kilku najbliższych lat.

W ramach tych prac, *rejonowy system dystrybucji danych ADDS* zostanie w latach 90-tych całkowicie oparty na urządzeniach określania położenia EPLRS oraz łączności JTIDS. Pełne uruchomienie produkcji JTIDS na skalę przemysłową jest przewidywane na początek roku 1992. Pomimo, że jest on na razie na etapie wdrażania, już wiadomo, iż Stany Zjednoczone zaplanowały realizację kolejnego programu technicznego nazwanego CNPI, mającego całkowicie zintegrować systemy łączności i nawigacji.

W ogólnodostępnym systemie rejonowym ACUS, w miejsce dotychczas ekspolatowanego TRITAC'a, sukcesywnie wprowadzany jest MSE – ruchomy system abonencki, zapewniający mobilnym użytkownikom możliwość transmisji danych i utrzymania utajnionej komunikacji fonicznej z abonentami wybieranymi według indywidualnych adresów. Zarówno ze względów finansowych jak i czasowych, nie jest możliwe w krótkim czasie przeprowadzenie wymiany sprzętu w całych siłach zbrojnych. Dlatego równolegle z wyposażeniem jednostek w nowe urządzenia, dokonuje się przemieszczenia części wyposażenia obecnie znajdującego się w eksploatacji. I tak starszy, mniej mobilny system TRITAC wycofany z dywizji i korpusów przeznacza się do użytku na wyższych szczeblach, a na jego miejsce wdrażany jest zestaw MSE. Wprowadzony po raz pierwszy w 1988r., stanowi jeden z najlepszych przykładów adaptacji przez wojsko rozwiązań zaprojektowanych do użytku na odcinku cywilnym. Jest on jednocześnie przykładem programu charakteryzującego się stosunkowo niskim i nie przejawiającym tendencji wzrostowych kosztami, co w dużym stopniu zawdzięcza owocnej współpracy międzynarodowej. Zakończenie wdrażania MSE jest przewidywane na początek lat 90-tych.

Radiostacje SINCGARS w najbliższej przyszłości będą sukcesywanie stanowiły trzon *sieci łączności radiowej CNR*, wypierając sukcesywnie sprzęt parku. W ciągu 10 lat zaplanowano zakup około 300 000 kompletów, wliczając w to ponad 17 000 zakupionych w ubiegłym roku. Bez względu na wersję, wszystkie egzemplarze zostaną wyposażone we wbudowane bloki utajniające. Będą też miały możliwść cyfrowej transmisji danych. Obok wspomnianego sprzętu SINCGARS, sieć CNR zostanie wyposażona w nowoczesne urządzenia łączności radiowej klasy IHFR pracujące na wyższym zakresie częstotliwości, a także jednokanałowe terminale radiowe SCOTT. Rozbudowa sięci łączności radiowej wynika zapewne z jednego z zaleceń zawartych w opracowaniu wydanym przez dowództwo armii USA pt. "Air Land Battle 2000". Brzmi ono, że najważniejszym wymaganiem w stosunku do nowoczesnego systemu komunikacji nie jest przekazywanie ogromnych

ilości informacji, lecz przesyłanie wyselekcjonowanych wiadomości w jak najkrótszym terminie. Do tego celu utajnione kanały foniczne radiostacji polowych nadają się bardzo dobrze.

10.3. Tendencje rozowojowe

W tej części pracy chciałbym przytoczyć poglądy zachodnich praktyków i teoretyków na temat generalnej strategii rozwoju systemów C_3I. Ogólnie uważa się, że przyszłościowy C_3I, który już wyprzedzająco nazwano systemem informacyjnym pola walki (BIS), będzie systemem zintegrowanym, umożliwiającym zbieranie, syntezę, przekazywnie i zobrazowanie danych, zadań oraz wspomaganie procesu decyzyjnego. Powinien objąć wszystkie szczeble dowodzenia w stopniu odpowiadającym realnym potrzebom każdego z nich. Przewiduje się, że powstanie BIS nie będzie związane z gwałtownym skokiem jakościowym, lecz odbędzie się na drodze ewolucyjnej, przy pełnym wykorzystaniu dotychczasowych doświadczeń.

Długoterminowe prognozy rozwoju strategii sił zbrojnych i rozwoju techniki, kładą specjalny nacisk na kierunki związane z C_3I. Mocno akceptuje się potrzebę ustalenia proporcji pomiędzy specyficznymi wymaganiami, krytycznymi z punktu widzenia armii dla systemów kolejnych generacji i przewidywanymi ogólnymi kierunkami rozwoju techniki oraz poszukiwanie technologii rokujących największe szanse zaspokojenia potrzeb. W chwili obecnej znaczny wysiłek prac rozwojowych jest skierowany na rozwój mikroelektroniki, metod obróbki sygnałów oraz zastosowań sztucznej inteligencji i systemów ekspertowych. przy wiodącej roli mikroelektroniki, te trzy wzajemnie powiązane dziedziny dokonują przełomu w prawie wszystkich obszarach militarnych zastosowań techniki. Mikroelektronika stanowi klucz do przyszłych C_3I, rozwijając się najszybciej. Jej osiągnięcia spowodowały jakościowy skok w dziedzinie obróbki sygnałów, umożliwiając przetwarzanie sygnałów analogowych bez potrzeby przekształcnia ich na cyfrowe oraz równoczesną obróbkę sygnałów analogowych i cyfrowych przy pomocy specjalizowanego procesora hybrydowego. Rozwój badań nad sztuczną inteligencją w niedalekiej przyszłości znajdzie prawdopodobnie zastosowanie w automatycznym przetwarzaniu i zarządzaniu informacjami, prognozowaniu rozwoju sytuacji na polu walki, wspomaganiu procesu podejmowania decyzji przez dowódcę i innych dziedzinach, które dziś nawet trudno przewidzieć. Dużym ułatwieniem w praktycznych zastosowaniach sztucznej inteligencji jest możliwość automatycznego zbierania danych wejściowych zarówno ze źródeł analogowych jak i cyfrowych. Według opinii osoby tak kompetentnej, jaką jest niewątpliwie szef zabezpieczenia materiałowego gen. Wagner, armia zamierza w dalszym ciągu

inwestować w rozwój wspomnianych trzech priorytetowych dziedzin, wprowadzając niezwłocznie wyniki prac do istniejących i nowopowstających C_3I.

Sporo uwagi poświęca się zagadnieniom łączności satelitarnej. Według opinii Davida R.Gust'a, ten sposób przesyłania informacji w najbliższym czasie przestanie być czymś niezwykłym i zajmie równoprawne miejsce wśród innych, uznawanych dziś za klasyczne, wyróżniając się korzystnie takimi cechami jak możliowść wykorzystania na wszystkich szczeblach dowodzenia, duży zasięg, ogromna ilość dostępnych kanałów, odporność na zniszczenie, możliowść ustawiania urządzeń końcowych w zakresie w dowolnym punkcie terenowym itp.

Niektórzy z ekspertów uważają, że na obecnym etapie rozwoju sprzętu wojskowego i teorii prowadzenia działań zbrojnych, potrzeby znacznie przerosły możliowści w zakresie przesyłania, przechowywania i przetwarzania infromacji, choć nie wynika to bynajmniej z nienadążania technologii. Szef instytucji badawczo-rozwojowej armii Stanów Zjednoczonych (LABCOM) gen. Malcolm R. O'Neil jest zdania, że technologia elektroniczna rozwija się szybciej niż może powodować pewne niezdecydowanie i trudności z podjęciem optymalnej decyzji. Są to jednak kłopoty przejściowe. Ścisła współpraca między laboratoriami oraz kierownictwami programów rozwojowych i przemysłu rokuje z dużym prawdopodonieństwem, że wiele technologicznych nowinek zostanie wprowadzone do systemów c_3I następnych generacji. Szczególna rola w osiągnięciu kolejnych szczebli rozwoju, ma według cytowanej opinii przypaść coraz szerzej wykorzystywanemu językowi programowania ADA, układom scalonym MIMIC. Jako przykład praktycznej realizacji powyższych zapowiedzi może posłużyć specjalizowany, wykonany w technologii VHSIC układ scalony, który zastosowany w systemie EPLRS pozwoli podnieść niezawodność przy jednoczesnym obniżeniu masy urządzeń i poprawieniu ich własności użytkowych.

Oprócz już wymienionych, innymi problemami technicznymi nad którymi się obecnie pracuje jest ciągłe obniżanie ciężaru i gabarytów źródeł zasilania i urządzeń, przede wszystkim wykonywanych w wersjach przenośnych, tworzenie sprzętu i oprogramowania "przyjaznego" dla użytkownika oraz zmniejszenie wielkości i różnorodności zabezpieczenia materiałowo-technicznego, niezbędnego do eksploatacji sprzętu.

Jak widać problemy techniczne i technologiczne doczekały się już realnych perspektyw rozwiązania. O wiele poważniejszym natomiast wydaje się być problem natury systemowej, jaki stanowi niewątpliwie integracja podsystemów obsługujących różne szczeble dowodzenia i różne obszary funkcjonalne pola walki. Siłą rzeczy każdy z nich musi spełniać pewne, właściwe sobie, funkcje specjalistyczne, a zatem nie można, przynajmniej przy obecnym stanie wiedzy i techniki, stworzyć jednego, uniwersalnego systemu wszechogarniającego całe siły zbrojne, choć funkcjonuje pogląd, że należy do

tego dążyć. Szukając złotego środka postanowiono skupić się na wybranych problemach mających żywotne znaczenie dla harmonijnej ewolucji systemów dowodzenia. Za najważniejsze z nich uznano:

– wykorzystanie w maksymalnym stopniu elementów powszechnie dostępnych i profsjonalnych, projektowanych do zastosowań cywilnych;

– oparcie się w większym niż dotychczas stopniu na gotowych systemach wykorzystywanych poza wojskiem, lub adapatację całych ich fragmentów;

– standaryzację elementów składowych i interfejsów poszczególnych systemów;

– w miarę identyfikacji specyficznych cech i wymagań pola walki, rezygnację z tworzenia wąsko specjalizowanych systemów na rzecz mniejszej liczby systemów uniwersalnych, zdolnych do sprzęgnięcia dotychczas odseparowanych podsystemów C_3I. Głównie chodzi tu o zmniejszenie ilości typów hardware'u na rzecz zróżnicowania rozwiązań programowych.

Taki dobór priorytetów wynika po części z potrzeby oszczędności finansowych, gdyż istotnym hamulcem postępu są ograniczenia budżetowe przy szybko rosnących kosztach postępu technicznego. Nie bez znaczenia jest także możliwość zyskania na czasie na skutek skorzystania z gotowych rozwiązań i tym samym uzyskania przewagi technologicznej nad potencjalnym przeciwnikiem oraz karty przetargowej w rokowaniach z partnerami z NATO również opracowującymi własne rozwiązania i pragnącymi uzyskać zamówienia układowe. Wymuszone niejako przyjęcie koncepcji bazowania na już istniejących rozwiązaniach cząstkowych, uzupełnianych sukcesywnie nowinkami technicznymi i organizacyjnymi pozwala uniknąć dublowania się prac. W tym celu prowadzone są badania nad wprowadzaniem do wyposażenia wojsk urządzeń niewojskowych zwanych NDI, nie wymagających żadnych, lub w najgorszym przypadku niewielkich zmian i przeróbek w celu przystosowania ich do potrzeb armii, głównie w celu spełnienia wymagań mechanicznych, klimatycznych i dopasowania sprzężeń. Biorąc pod uwagę przedstawiony powyżej kierunek rozwoju, w ramach ATCCS zaplanowano zakupy ujednoliconego, specjalizowanego sprzętu komputerowego i oprogramowania odpowiadającego wymaganiom wojska (warto zwrócić uwagę, że jednocześnie "zakupiono" do tego zabezpieczenie eksploatacyjne i logistyczne). Stworzona tak rodzina komputerów, urządzeń peryferyjnych, łączności i innej aparatury oraz programów użytkowych, stanie się dostępna w postaci modułów z których jak z klocków będzie można budować systemy C_3I poszczególnych obszarów funkcjonalnych pola walki.

Perspektywicznie planuje się w ramach programu standaryzacji CHS, wprowadzenie jednolitego wyposażenia technicznego i oprogramowania dla wszystkich węzłów ATCCS. Będzie to wymagało zastosowania jednolitego programowo sprzętu obejmującego ręczne,

przenośne i przewoźne jednostki centralne wraz z urządzeniami peryferyjnymi. Ograniczenie liczby istniejących systemów drogą ich kompleksowej standaryzacji i stosowania uniwersalnych elementów składowych, ma obniżyć koszty projektowania, produkcji, badań i eksploatcji. Pozwoli także zmniejszyć koszty szkolenia personelu technicznego eksploatującego urządzenia oraz osób funkcyjnych wykorzystujących omawiane systemy. Gwałtownemu zmniejszeniu ulegnie asortyment niezbędnych materiałów ekspoloatacyjnych i remontowych.

W przedstawionym opracowaniu zaprezentowano poglądy amerykańskich fachowców, wojskowych i cywilnych, na temat tendencji oraz przewidywanych kierunków i dróg rozwoju systemów dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki. Starano się także pokazać stan zaawansowania prac nad tymi systemami w wojskach lądowych USA. Ocenę przedstawiania amerykańskich osiągnięć do realiów naszych sił zbrojnych sojuszników pozostawiam czytelnikom. Wydaje mi się jednak, że warto zwrócić uwagę na pewne symptomatyczne zjawiska, które u nas są być może niedostrzegane, a być może niedoceniane.

Całe przedsięwzięcie poczynając od etapu koncepcyjnego C_3I, a kończąc na szczegółowych problemach eksploatacji jest doskonałym przykładem systemowego podejścia do zagadnienia. Podejęcie prac poprzedziła drobiazgowa analiza elementów, zależności i powiązań funkcjonującego systemu dowodzenia. Określono cel, ograniczenia (np. źródła, przeznaczenie, objętość, priorytety, sposób, częstość przekazywania informacji) i oczekiwane możliwści. Zbadano otoczenie jakim są np. walczące wojska, teren, budżet, czy też dostępne na danym etapie technologie. Przy projektowaniu wykorzystano metody inżynierii systemów, zapewniając w miarę optymalne (w stosunku do wydajności i nakładów) warunki dowodzenia. Szeroka gama specjalistów z różnych dziedzin zaprojektowała system zarówno w skali makro (struktura i zachowanie się systemu), jak i mikro (poszczególne urządzenia np. łączności, specjalizowane oprogramowanie, specjalizowane elementy jak układy scalone itp).

Uwagę zwraca podkreślana w wypowiedziach fachowców tendencja do ewolucyjnego rozwoju systemu. Nie widać dążenia za wszelką cenę do wdrażania świeżo opanowanych technik i technilogii. Powstające wersje rozwojowe i rozwiązania alternatywne są zawsze projektowane pod kątem zachowania kompatybilności z urządzeniami i systememi już działającymi.

Skomplikowane, unikalne funkcje wypełniane przez poszczególne elementy systemu, zmuszają na razie do budowania z pełną świadomością szerokiego asortymentu specjalizowanych urządzeń i zapewnienia im określonych warunków pracy. Cały czas jednak, w miarę rodzących się doświadczeń i coraz większych możliwości technicznych, konsek-

wentnie dąży się do ograniczenia różnorodności rozwiązań sprzętowych, programowych i organizacyjnych na rzecz koncepcji bardziej uniwerslnych.

W jednym z cytowanych materiałów mówi się o tworzeniu urządzeń "przyjaznych" dla użytkownika. Mówi się o urządzeniach "fool proof" czyli w wolnym tłumaczeniu odpornych na głupotę, a naprawdę – na niewiedzę użytkownika. Wbrew pozorom, nie jest to tylko zbędny luksus. Dzięki zastosowaniu wspomnianego podejścia, można zaoszczędzić wiele czasu przeznaczonego na szkolenie, łatwiej zapewnić zamienność funkcji, uniknąć wielu pomyłek możliwych do popełnienia w ekstremalnych warunkach pola walki, a także uniknąć niepotrzebnych awarii sprzętu, kosztownych i dezorganizujących pracę.

Wydaje się, że doskonałym rozwiązaniem zastosowanym przez Amerykanów, jest wyposażenie urządzeń łączności, nawet przenośnych, w integralne bloki utajniające, co daje możliwość naturalnego, łatwego dla znajdujących się często w stanie stresu nadawcy i odbiorcy, przesyłania informacji. Problem ten jest bardziej odczuwalny na niższych szczeblach dowodzenia, a szczególnego znaczenia nabiera w dynamice walki. Na tym etapie podstawowym zadaniem systemu dowodzenia jest umożliwienie bieżącego śledzenia sytuacji i synchronizowania działań, do czego świetnie nadają się operatywne radiostacje, pozwalające fonicznie przekazywać krótkie, utajnione meldunki i komendy.

I wreszcie, symptomatyczne jest, że nawet tak bogaty kraj jak Stany Zjednoczone dostrzega potrzebę oszczędnego gospodarowania swym potencjałem i funduszami, na co wskazuje program szerokiego wykorzystywania rozwiązań powstałych poza wojskiem. Być może jesteśmy świadkami pewnych przewartościowań w dziedzinie postępu technicznego. Wojsko, które dotychczas było jedną z jego głównych sił napędowych, zaczyna w coraz większym stopniu korzystać z dorobku innych. Prawdopodobnie w chwili obecnej jest to spowodowane głównie chęcią zyskania na czasie oraz dążeniem do uniknięcia rozpraszania wysiłku i racjonalnego wykorzystywania posiadanych zasobów twórczych. Tym niemniej eksperci przewidują, że już w bardzo niedalekiej przyszłości wydatki na zbrojenia ulegną poważnej redukcji i ten sposób postępowania stanie się jedynym możliwym do przyjęcia.

Z przedstawionego w opracowaniu rozwoju poszczególnych systemów węzłowych widać, że coraz bardziej punkt ciężkości prac rozwojowych przesuwa się ze sprzętu na oprogramowanie. Można stąd wyciągnąć wniosek, że w armii amerykańskiej zakładany jest rosnący stopień automatyzacji i komputeryzacji przyszłych systemów C^3I, co w efekcie doprowadzi zapewne do zmniejszenia liczby stanowisk etatowych. Biorąc pod uwagę, że w prowadzonych porównaniach potencjałów bojowych liczy się ilość żołnierzy, nie biorąc pod uwagę zmian jakościowych wnoszonych przez nowoczesną technikę, może to wypaczyć obraz stosunku sił przeciwstawnych bloków militarnych. Jest to czywiście ujęcie mocno przerysowane, ale chyba należy je również wziąć pod uwagę.

10.4. C^4I^2/EW – model perspektywiczny systemu dowodzenia

1. Kiedy w 1945 roku Winston Churchil podsumował wkład nauki i techniki do zwycięstwa aliantów wymienił trzy innowacje: radar, sonar i ... badania operacyjne. Te ostatnie, będące w istocie udaną próbą zastosowania naukowych, ścisłych metod do rozwiązania praktycznych zadań decyzyjnych (np. związanych z planowaniem działań, przydziałem środków, wyborem najlepszych – w sensie przyjętego kryterium – wariantu systemem uzbrojenia itp.), zapowiadały późniejszy rozwój analizy systemowej i komputerowych systemów wspomagania decyzji. Wcześniej jednak dokonał się istotny postęp zarówno w dziedzinach technicznych (mikroelektronika, informatyka, telekomunikacja), jak i społecznych (organizacja i zarządzanie, analiza systemowa). Postęp techniczny wymuszał niejako (jak zawsze) postęp organizacyjny. Coraz doskonalsze systemy techniczne wymagały coraz sprawniejszych struktur organizacyjnych i efektywnych sposobów ich użycia w procesie osiągania zamierzonych celów politycznych i obronnych.

2. Kiedy w 1991r. podsumowywano wpływ innowacji naukowo-technicznych na zwycięstwa aliantów w wojnie w Zatoce Perskiej, lubiący skróty i akronimy Amerykanie stwierdzili krótko "4S". Te 4 x S, to po prostu:

STEALTH
SEA – LAUNCHED CRUISE MISSILES
SDI – LIKE DEFENSE
SPACE SYSTEM (SPY SATELITIES)

– po czym jednak szybko dodali "piąte S", od którego w istotny sposób zależały pozostałe cztery, a mianowicie: SEMICONDUCTORS. Otóż, zdumiewający postęp w dziedzinie techniki półprzewodnikowej, czyli w mikroelektronice, decydował w wysokiej efektywności bojowej systemów uzbrojenia i technik bojowej oraz wysokiej sprawności decyzyjnej dowództw i sztabów.

Znany futurolog A. Toffler ("Trzecia faza") powiedział w jednym z wywiadów, że wszystkie niemal samoloty i lotniskowce w Zatoce Perskiej, to w gruncie rzeczy latające i pływające komputery. "O wyniku wojny – twierdzi Toffler – zadecydowała inteligencja osadzona w mikroprocesorach". W tym efektywnym i zapewne przesadzonym, stwierdzeniu zawarta jest pewna prawda, że decyzje ludzi kierujących złożonymi działaniami wojennymi muszą być wspomagane przez systemy komputerowe.
Wszelkie rozważania dotyczące np. struktur organizacyjnych, organizacji procesów informacyjno-decyzyjnych itp. nie mogą być oderwane od tego, co określa postęp techniczny w dziedzinie tzw. zaawansowanych technologii (High – Technology).

Na początku lat 80 zaczęto otrzymywać w laboratoriach coraz lepsze kryształy arsenku galu, który to półprzewodnik uznawany jest za bardziej atrakcyjny niż krzem. Elementy elektroniczne wykonane w GaAs mogą być znaczenie szybsze i mogą pracować na znaczenie większych częstościach, co oznacza większą liczbę przesyłanych informacji. Rozwój technologii oparty na związkach arsenu i galu, uzupełniają niejako obecnie powszechnie stosowane technologie związków krzemowych, dzięki którym uzyskano ogromne możliwści "upakowania" elementów w jednym układzie o wymiarach milimetrowych (VHLSI).

Postęp w dziedzinie optoelektroniki to zastosowania techniki laserowej i holografii w systemach rozpoznania i nawigacji, przesyłania i zobrazowania informacji, które zapewniły znaczny wzrost efektywności tych systemów. Zwraca uwagę postęp w technice i technologii światłowodowej. Uważa się, że odkrycie źródeł generujących spójną monochromatyczną falę światła częstotliwości drgań ok. 10^{14}Hz, zasadniczo zmieniło perspektywy telekomunikacji. Szerokość pasma sygnału możliwa do przesłania przez modulację fali nośnej pozwala na uzyskanie pasma transmisyjnego o szerokości parę rzędów większej niż dla konwencjonalnych źródeł fali elektromagnetycznej stosowanej w radiokomunikacji telewizji.

Utrzymanie obecnego tempa rozwoju technologicznego oznacza, że w latach 90 będą dostępne łącza o przepływności kilka Gbit/s dla odcinków między regeneratorami 100 km lub łącza 10 Gbit/s o długości 10 km.

Do niedawna sieć telekomunikacyjna rozwijała się w związku z potrzebami telefonii, zaś podstawą w sieciach analogowych był kanał 3 kHz, a w sieciach cyfrowych 64 kbit/s. W latach 60 sieć analogowa była przystosowana do przesyłania sygnałów cyfrowych poprzez stosowanie modemów dla 600, 1200, 2400, 4800, 9600 bit/s. W latach 70 zaczęto rozbudowywać odrębne sieci cyfrowe, głównie dla transmisji danych – powstały sieci z komutacją pakietów, zastosowano komutację cyfrową i cyfrowe systemy transmisji. Powstały sieci IDN (Integrated Digital Network) z integracją komutacji i trnasmisji. Następnie coraz częściej zamiast tworzyć osobne sieci dla transmisji danych, dzierżawiono kanały cyfrowe dla komputerów w sieciach IDN. W ten sposób powstały sieci ISDN (Integrated Services Digital Network) – sieci z intergracją usług, czyli sieci zapewniające cyfrowe połączenie od terminala do terminala dla szerokiego zakresu usług, z usługamia fonicznymi i niefonicznymi (teleks, telefaks, wideoteks, poczt elektroniczna), do których użytkownicy mają dostęp poprzez ograniczony zbiór standardowych wieloserwisowych styków abonenckich.

INTEGRACJA USŁUG INFORMACYJNYCH:
DANE
FONIA
TEKST
OBRAZ

Podstawowym kanałem dla sieci ISDN jest kanał 64 kbit/s, przełączony synchronicznie w centralach elektronicznych. Komutacja kanału 64 kbit/s jest efektywną metodą komutacji dla usług w czasie rzeczywistym (fonia) oraz dla przesyłania dużych porcji informacji. W pracy interaktywnej stosowana jest głównie komutacja pakietów – komutacja zapamiętaj i przekaż dalej. Sygnalizacja scentralizowana służy do ustanowienia, nadzorowania i rozłączania połączeń. Zarządzanie bazami danych jest niezbędne dla efektywnego i zunifikowanego zarządzania usługami fonicznymi i niefonicznymi. Przetwarzanie i buforowanie informacji oraz sterowanie dostępu do sieci szerokopasmowych, to także funkcje sieci ISDN. Obecnie dąży się do budowy sieci szerokopoasmowych BISDN (Broadband ISDN), zaś trwają prace nad sieciami inteligentnymi IN (Intelligent Networks).

Rozwój sieci telekomunikacyjnych
IDN
ISDN
BISDN
IN

3. Jeszcze trudniej dokonać syntezy postępu, jaki dokonał w informatyce, chociażby w okresie ostatniego dziesięciolecia. Należy wspomnieć, że "boom mikrokomputerowy" lat 80 spowodował wynalazek mikroprocesora, tj. gdy w 1973r. wykonano pierwszy 8-bitowy mikroprocesor w oparciu o technologię VLSI. Spowodowł on dynamiczny rozwój mikrokomputerów osobistych PC opartych na strukturach mikroprocesorowych, najpierw 8 – i 16 –bitowych, a obecnie 32–bitowych. Momentem przełomowym było wprowadzenie na rynek w sierpniu 1981r. mikrokomputera IBM pc (w 1983r. modl XT, w 1984r. model AT). Obecnie oferowanych jest ok. 400 typów mikrokomputerów będących odpowednikami IBM PC. Trwa nadal "boom mikrokomputerowy", w cieniu którego niejako znajdują się autentyczne problemy rozwoju systemów informatycznych.

W KRAJACH ROZWINIĘTYCH PROFESJONALNA INFORMATYKA ZACZYNA SIĘ OD PC–TÓW, U NAS – NA PC–TACH SIĘ KOŃCZY.

Uwagę przyciągają obecnie rozwiązania typu stacja "robocza" (workstation). Wielkie nadzieje związane są z architekturą procesorów RISC, czyli o zredukowanej liczbie rozkazów. Pierwszym producentem, wytwarzającym procesory RISC w skali masowej była firma MIPS Computer Corporation. Na ostatnich targach "Komputer 92" można było zapoznać się z 64–bitową wersją procesora R4000. Obecnie praktycznie wszystkie liczące się na świecie firmy komputerowe posiadają w swych ofertach stacje robocze i serwery, bazujące na procesorach RISC. Niejako równolegle odbywa się rozwój superkomputerów takich, jakie oferuje firma CRAY.

Należy zauważyć, że zainteresowania użytkowników systemów informatycznych w coraz większym stopniu koncentruje się na sieciach lokalnych LAN (Local Area Network) i rozproszonych WAN (wide Area Network).

LATA 80–TE TO DEKADA PC–TÓW,
LATA 90–TE TO DEKADA SIECI KOMPUTEROWYCH

Technologia niezbędna do powszechnej, racjonalności informatyzacji to trzy elementy: tanie komputery o niewielkiej mocy obliczeniowej, oprogramowania o szerokim zastosowaniu i sieci łączące to wszystko razem.

Pierwsza sieć komputerowa ARPANET powstała pod koniec lat 60–tych i została opracowana dla ARPA (Advanced Research Projects Agency) – agencji Departamentu Obrony USA. Stanowi ona pewien wzorzec rozwiązań systemowych.

POŁĄCZENIE TECHNIKI KOMPUTEROWEJ I TELEKOMUNIKACYJNEJ POZWOLI STWORZYĆ INFRASTRUKTURĘ GRUNTOWNIE ZMIENIAJĄCĄ NASZ SYSTEM SPOŁECZNY.

4. Najwżniejszą cechą rozwoju mikroelektroniki, informatyki i telekomunikacji jest:

INTEGRACJA

Można wyróżnić charakterystyczne rodzaje integracji:

a) integrację techniczną, czyli techniczną organizację współdziałania systemów, dzięki dopasowaniu konfiguracji urządzeń technicznych na poziomie sygnałów, kodów, formatów danych itp.

b) integrację informatyczną, czyli stworzenie warunków dla wzajemnego udostępniania lub wspólnego wykorzystania baz danych przez wielu użytkowników;

c) integrację funkcjonalną, czyli stworzenie warunków, pozwalających na to aby, zadania informacyjno–decyzyjne realizowane przez poszczególne systemy mogły wchodzić w skład pewnych zadań kompleksowych, stanowiących istotne elementy procesu kierowania;

d) integrację organizacyjną, czyli podporządkowanie poszczególnych systemów jednemu centrum zarządzania informacjami, koordynującemu ich współdziałanie.

Tendencje integracyjne sprzyjały poszukiwaniu nowych rozwiązań strukturalnych (organizacyjnych) w obszarze systemów kierowania (zarządzania, dowodzenia).

SIECI KOMPUTEROWE SPRZYJAJĄ TWORZENIU NOWEGO RYNKU I NOWYCH METOD KIEROWANIA ORGANIZACJAMI. POWSZECHNIE ICH STOSOWANIE DPOROWADZI DO ZASADNICZYCH PRZEOBRAŻEŃ W STRUKTURZE KORPORACJI I ZARZĄDZANIU.

Wybitny znawca problemów organizacji i zarządzania Peter Drudker przewiduje powstanie – pod wpływem rozwoju systemów informatycznych – nowego typu organizacji, odmiennego od klasycznych struktur hierarchicznych i liniowo-sztabowych.

W armii USA zorganizowano w latach 80–tych Dowództwo Łączności Sił Zbrojnych USA (Army Communications Command) i Dowództwo Systemów Informatycznych SiZbrojnych USA (US Army Information Systems Commadn), a także Dowództwo Łączności Elektronicznej (COmmunications Elektronics Commana) powołało managera ds. programów dla systemów dowodzenia, łączności i sterowania.

5. Ewolucję systemów zmierzających do perspektywicznego modelu systemów dowodzenia można przedstawić następująco:

C^2	–	command and control
C^3	–	command, control, communication and intelligence
C^4I^2/EW	–	computerized command, control, communication, intelligence, interoperability and electronic war

Oznacza to dążenie do budowy zinegrowanych systemów dowodzenia, sterowania środkami walki, łączności, rozpoznania i walki elektronicznej. Integracja tych systemów jest rezultatem naturalnych tendencji integracyjnych w dziedzinie informatyki i telekomunikacji.

Perspektywiczne systemy informacyjne powinny wypełniać następujące podstawowe funkcje:

- przesyłanie informacji,
- przetwarzanie informacji,
- zbieranie informacji,
- zarzadzanie informacjami,
- ochrona informacji.

Według nowych koncepcji rozwojowych zaproponowano podział pola walki na pięć podstawowych obszarów funkcjonalnych (BFA -- Battlefield Functional Area):

MANEWR
WSPARCIE OGNIOWE
OBRONA POWIETRZNA
ROZPOZNANIE I WRE
LOGISTYKA

Każdy z wyróżnionych obszarów funkcjonalnych dysponuje własnym (węzłowym) systemem wymiany informacji, a mianowicie:

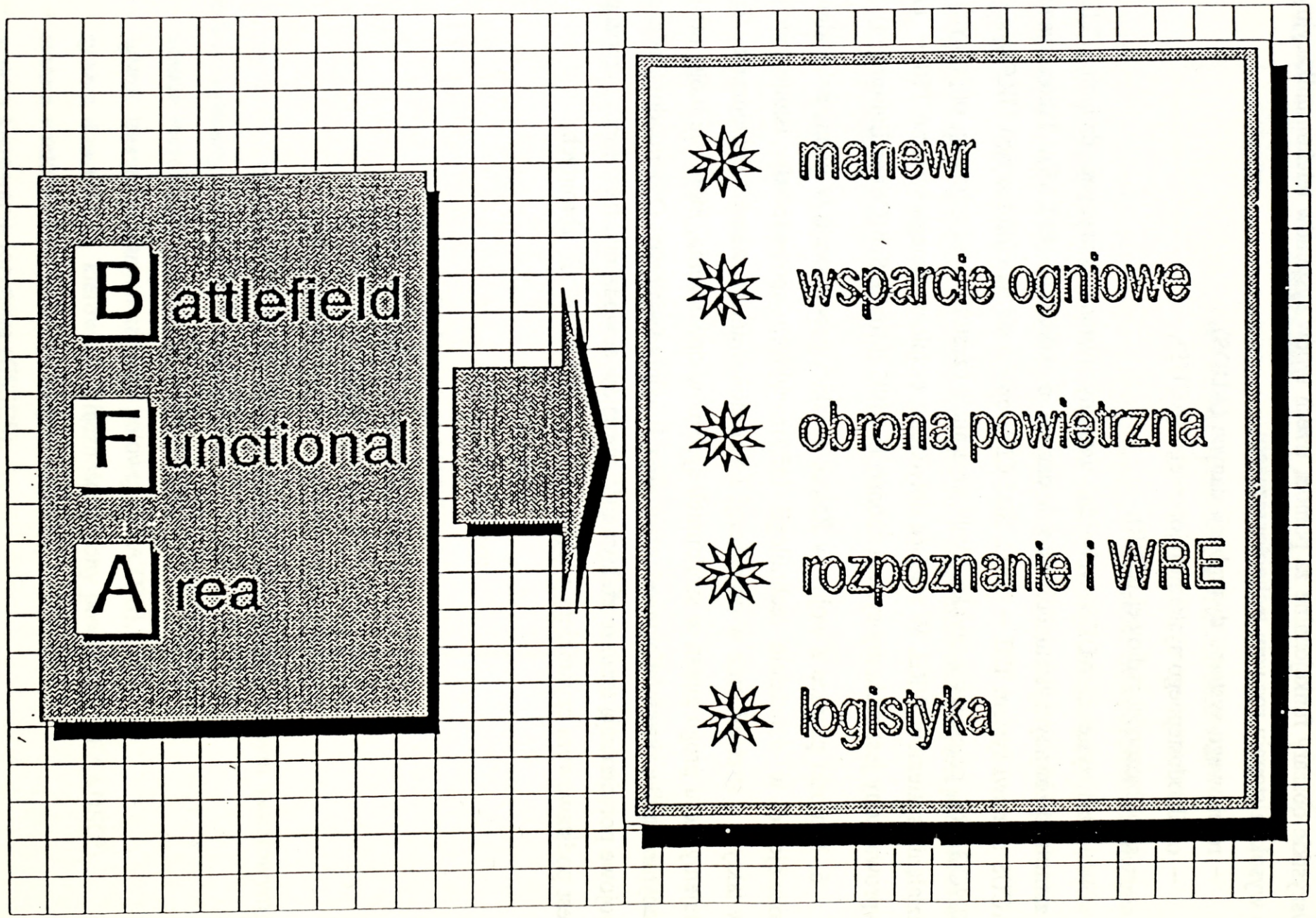
- system kierowania manewrem wojsk (MCS),
- system transmisji danych artylerii polowej (AFATDS),
- system dowodzenia, kierowania i łączności obrony powietrznej ($FAADSC^3$),
- system wieloźródłowej analizy danych (ASAS),
- system kierowania logistyką (CSSCS).

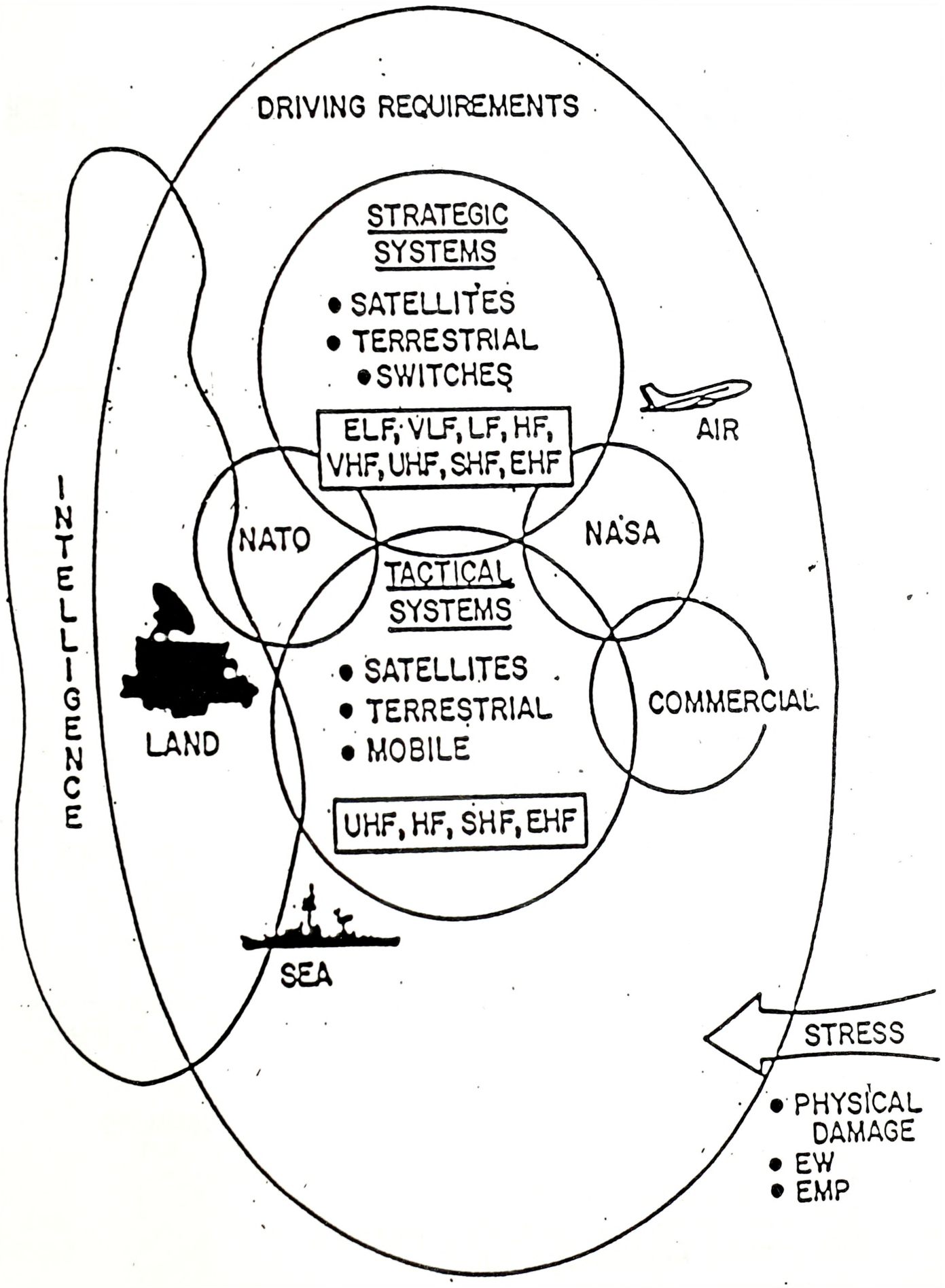
Obszary funkcjonalne wraz z systemami węzłowymi tworzą polowy system dowodzenia i kierowania (ATCCS). Strukturę ATCCS zaprojektowano tak, aby powiązać wszystkie obszary funkcjonalne za pomocą trzech typów systemów telekomunikacyjnych o wysokim stopniu rozwoju technologicznego:

- rejonowego systemu dystrybucji danych (ADDS),
- ogólnodostępnego systemu rejonowego (ACUS),
- sieci łączności radiowej (CNR).

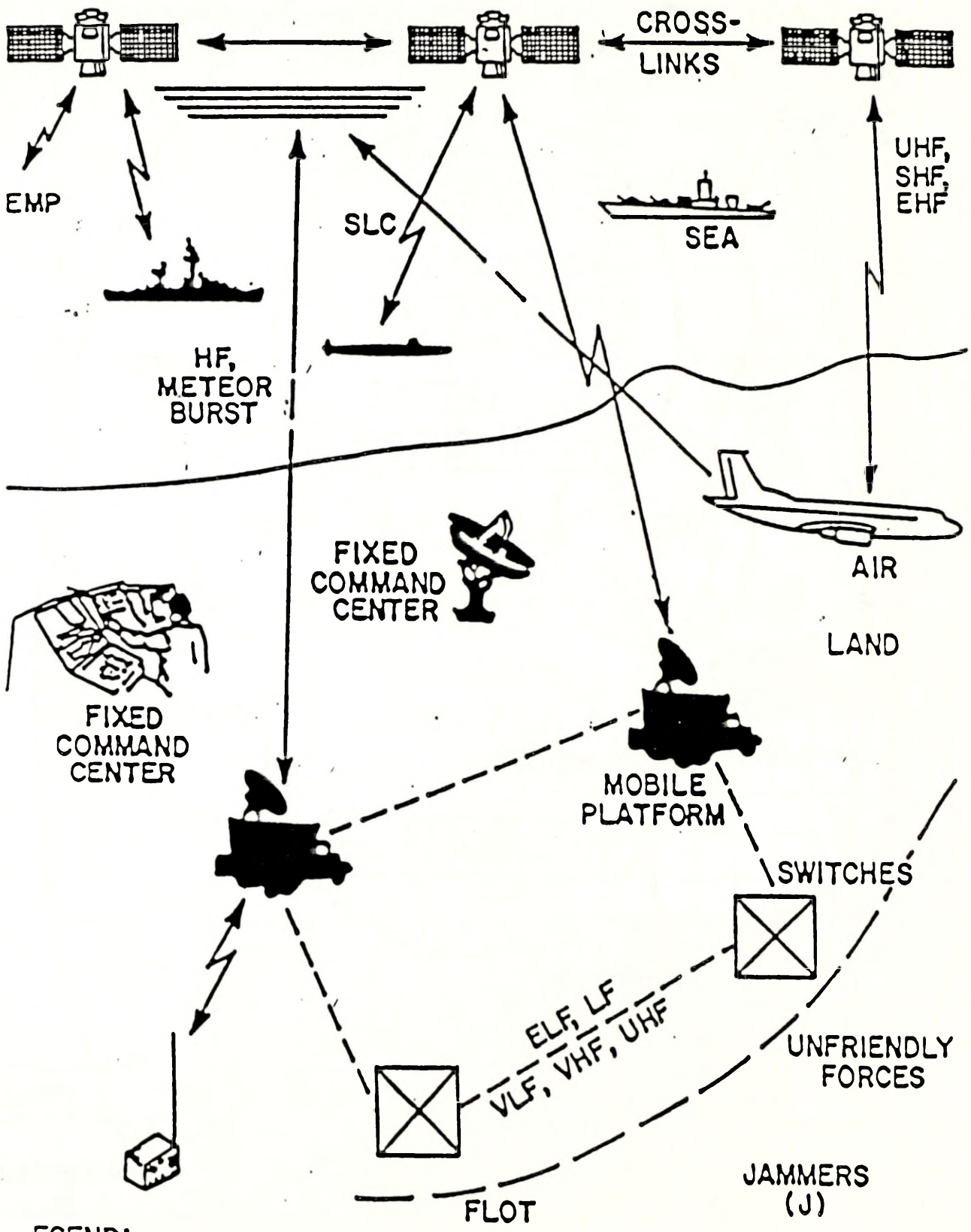
W skład systemu ADDS wchodzą; wspólny system dystrybucji danych (JTIDS) i zautomatyzowany system dokładnych danych o położeniu (EPLRS). Trzon systemu ACUS stanowi system TRI – TAC. Sieć CNR opiera się na radiostacjach UKF systemu SINCGARS, pracujący z szybką, skokową zmianą częstotliwości roboczej, odpornych na działania systemów WRE. W miejsce dotychczas eksploatowanego systemu TRI – TAC wprowadzony jest ruchomy system abonencki MSE (Mobile SubsCriber Equipment).

6. Wnioski płynące z wojny w Zatoce Perskiej potwierdzają w pełni, że tendencje rozwojowe w dziedzinie technologii informacyjnych spowodowały istotne zmiany w taktyce i strategii oraz w organizacji i funkcjonowaniu systemów dowodzenia. Znajdujemy się u progu zmian w strukturach systemów dowodzenia, które nie mogą już być jedynie repliką systemów wywodzących się z II wojny światowej. Ostatnie doświadczenia bojowe potwierdzają tezę, że efektywność systemów dowodzenia, łączności i rozpoznania jest podstawowym czynnikiem zwiększającym efektywność sił zbrojnych.


Battlefield
Functional
Area
manewr
wsparcie ogniowe
obrona powietrzna
rozpoznanie i WRE
logistyka

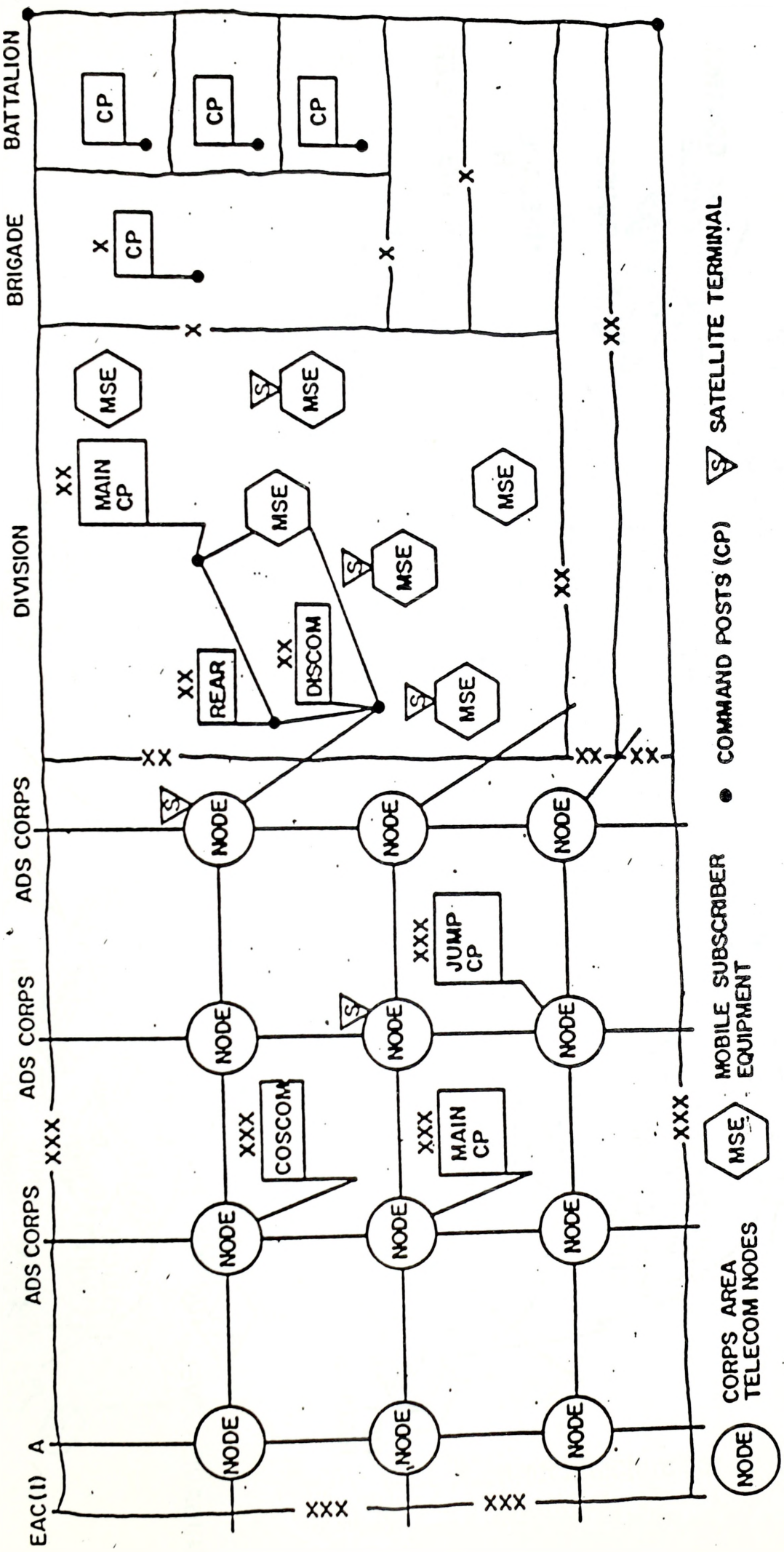


Overview of U.S. military communications systems in a C^3I environment.

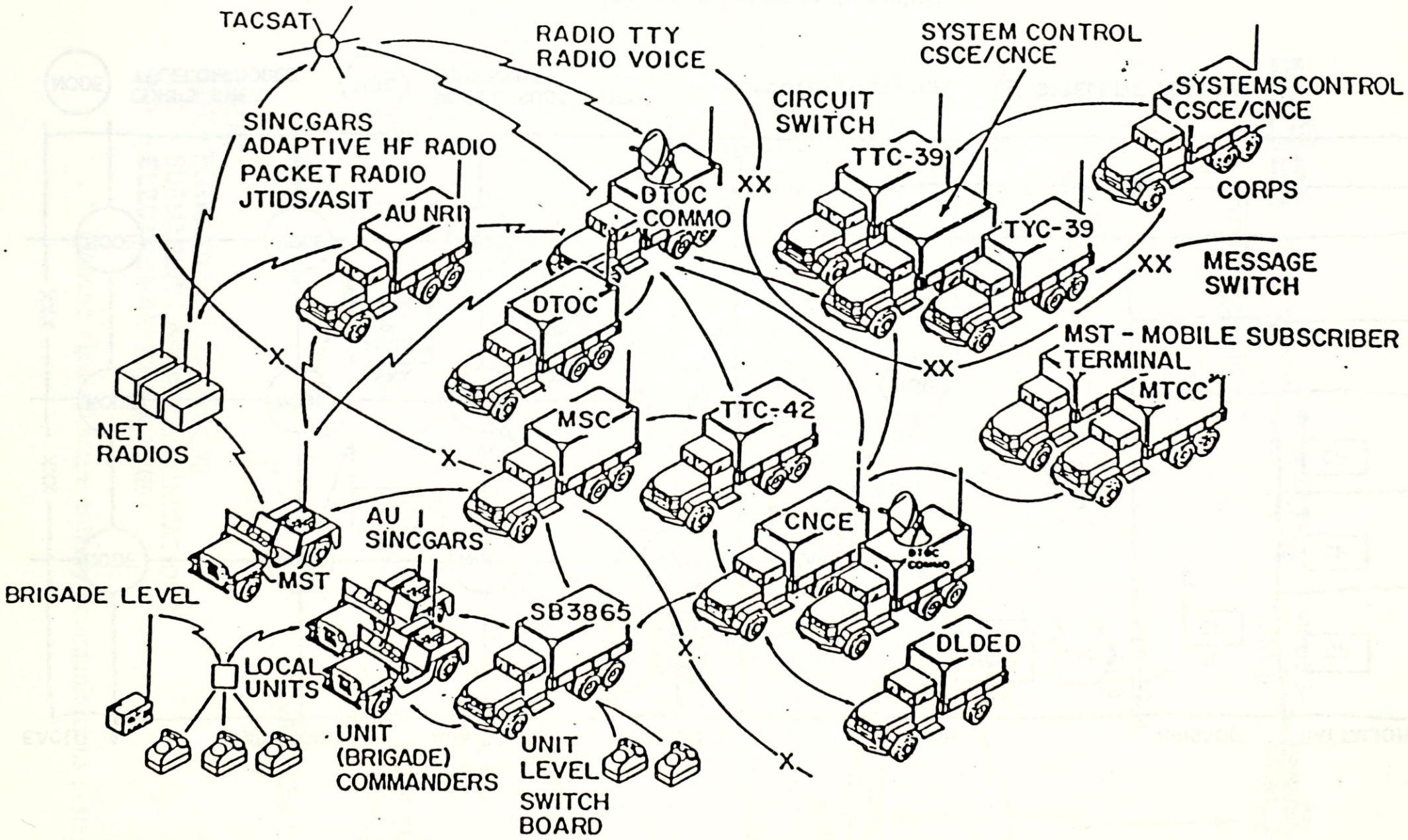


LEGEND:
FLOT - FORWARD LINE OF TROOPS
SLC - SUBMARINE LASER COMMUNICATIONS
EMP - ELECTROMAGNETIC PULSE

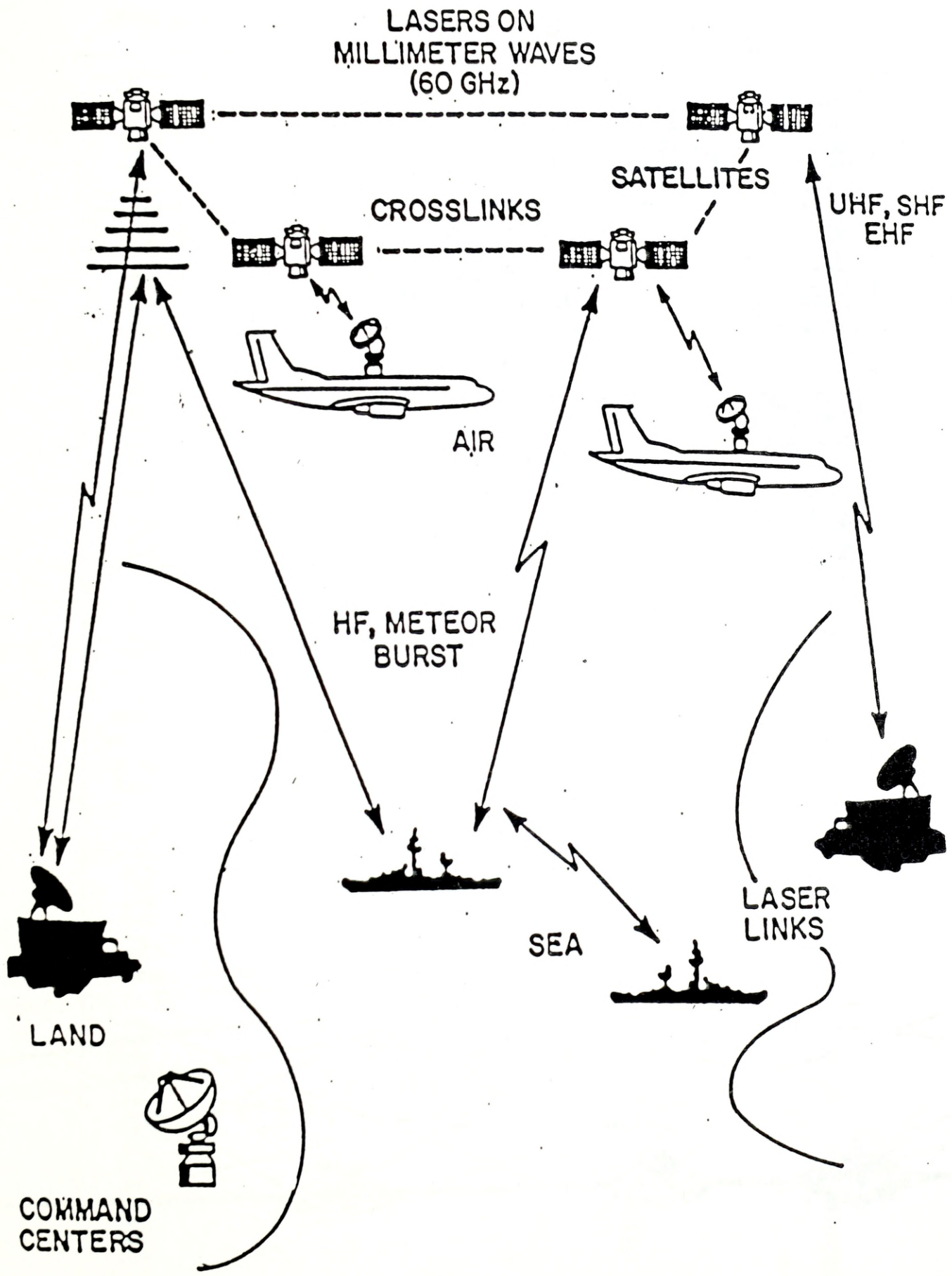
Generic view of future military communications systems.



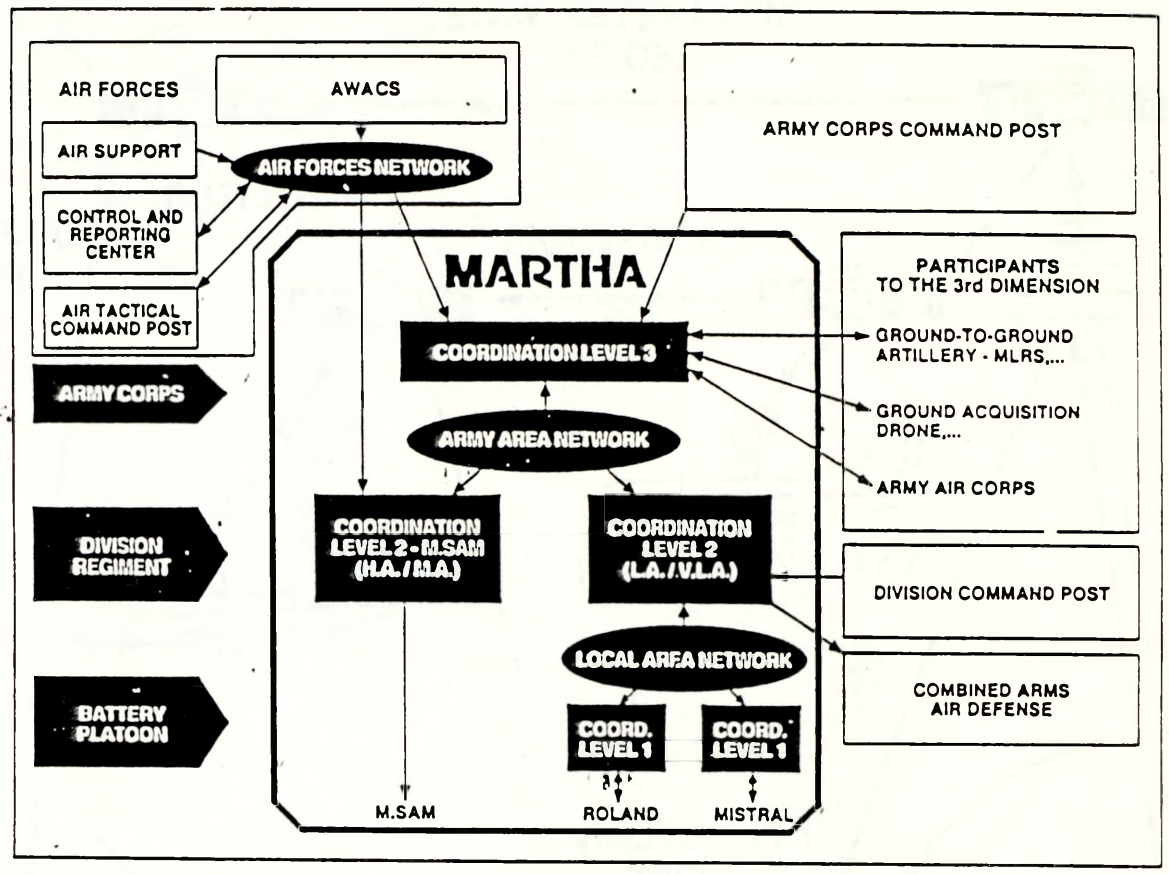
Telecommunica



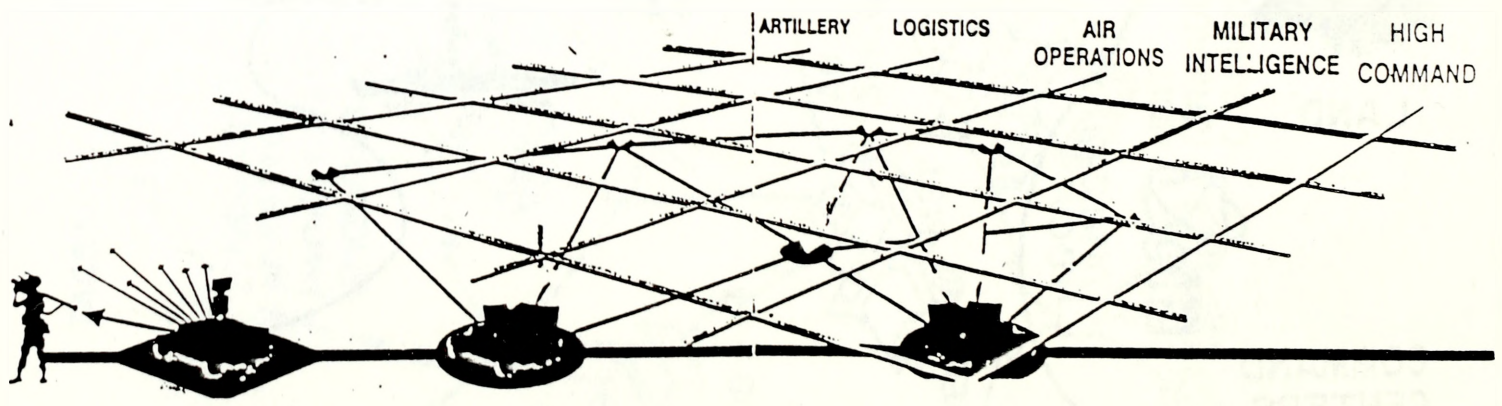
Typical division main node telecommunications equipment.



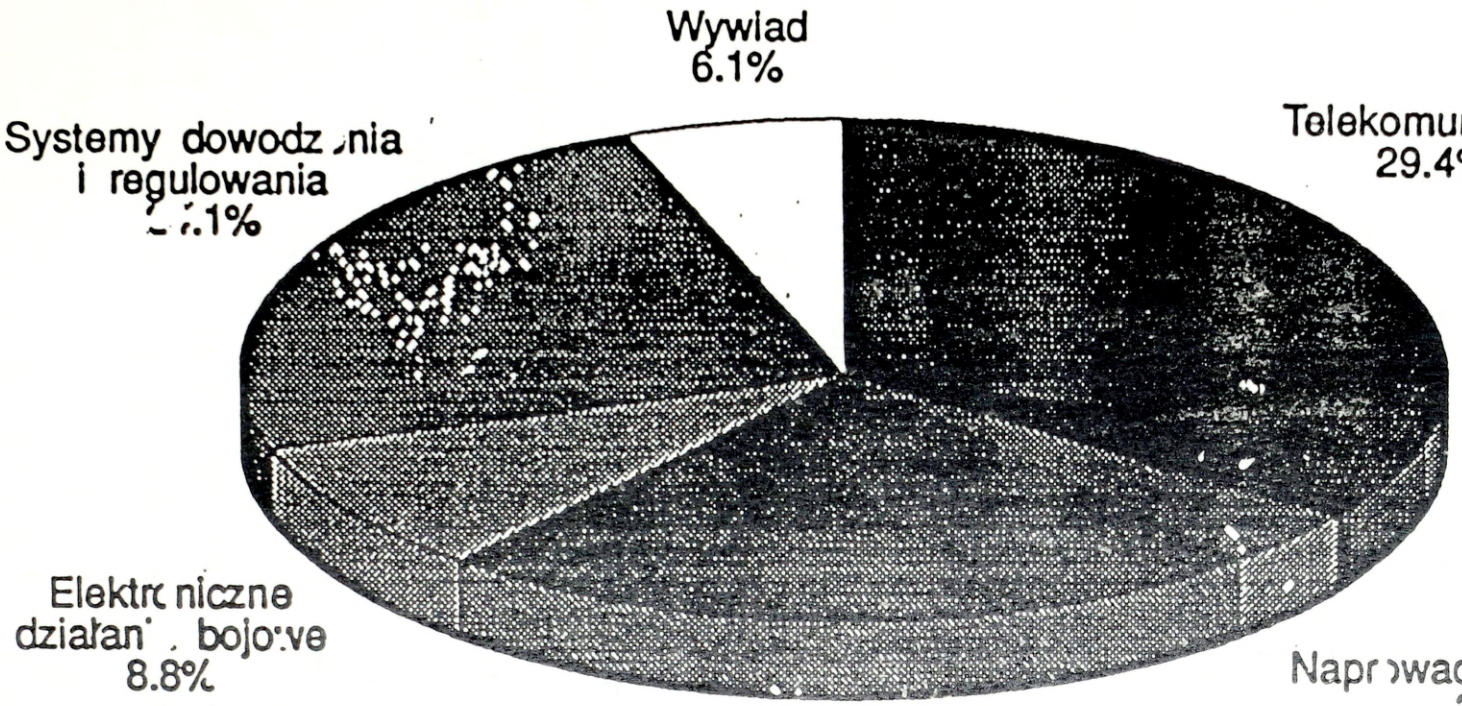
Conceptual 20-year C^3I communication architecture for space-based systems.



The MARTHA air defense C3 network for the French Army. Testing and evaluation are in progress.



Europejski rynek C^3I wg produktów - 1991



źródło: Frost & Sullivan
Raport E1632

Całość rynku: 5.29 mld USD

WYKAZ SKRÓTÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU

ACUS	– Area Common User System;
ADDS	– Army Data Distribution System;
AFATDS	– Advanced Field Artillery Tactical Data System;
ASAS	– All Source Analysis System;
ATCCS	– Army Tactical Command and Control System;
BAS	– battlefield automated system;
CHS	– Common Hardware and Software;
CNPI	– Communication Navigation Positioning Integration;
CNR	– Combat Net Radio;
CSSCS	– Combat Service Support Control System;
EPLRS	– Enhanced Position Location Reporting System;
FAADS C3I	– Forward Area Air Defense System C3I;
IHER	– Improved High Frequency Radio;
IMA	– information mission area;
JTIDS	– Joint Tactical Information Distribution System;
MCS	– Maneuver Control System;
MSE	– Mobile Subscriber Equipment;
NDI	– nondevelopmental i tems;
LABCOM	– U.S Army Laboratory Command;
MIMIC	– microwave/milimeter wave monolithic integrated circuit;
SCOTT	– Single Channel Objective Tactical Terminal;
SINCGARS	– Single Channel Ground and Airborne Radio System;
TRITAC	– Tri Service Tactical Communication;
ULC	– unit level computer;
VHSIC	– very high speed integrated circuit.

11. PSYCHOLOGIA DOWODZENIA – WYBRANE ASPEKTY

Dowodzenie, jako zbiór czynności planistycznych organizacyjnych i wykonawczych, realizowanych w obszarze kierowania, odbywa się w specyficznej społeczności. Zorganizowanej dla konkretnych potrzeb wyższego rzędu, uzbrojonej zbiorowości ludzkiej, która posiada własny system uwarstwienia i zespół norm społecznuch. Jest więc instytucją zbiurokratyzowaną w wyraźnej strukturze hierarchicznej, gdzie w układach interpersonalnych dominują więzi formalne nad osobistymi. I w tym zorganizowany zbiór czynności pozostaje zawsze procesem jedynie społecznym. Wszystkie bowiem jego funkcje (funkcje dowodzenia) sprawowane są w układzie społecznym "dowódca – podwładni".

Konsekwencje funkcjonowania takich struktur prowadzą do szczególnego usytuowania procesu dowodzenia w systemie kierowniczym. Owa specyfika wypływa z wielu właściwości charakteryzujących działalność dowódczą.[1] Najważniejszą z nich jest zbrojna odpowiedzialność za losy ojczyzny i wynikające stąd prerogatywy dowódcy: np. ograniczenie (pozbawienie) wolności bez wyroku sądowego, czy nawet wymierzanie kary najwyższej na polu walki.

Innymi elementami wyjątkowości dowodzenia jawią się działania w warunkach ekstremalnie trudnych, powodujących ciągłe zagrożenie życia w walce, konieczność maksymalnego angażowania sił fizycznych, obszaru psychicznego i wartości moralnych, ciągłego podejmowania odpowiedzialności za los podwładnych i szerzej – rzeszy współobywateli oraz dorobku kulturowego państwa.

Specyfiką dowodzenia jest również możliwość wydawania rozkazów (nie tylko poleceń i zarządzeń), co ma swój wyjątkowy ciężar gatunkowy w obszarze wykonawstwa.

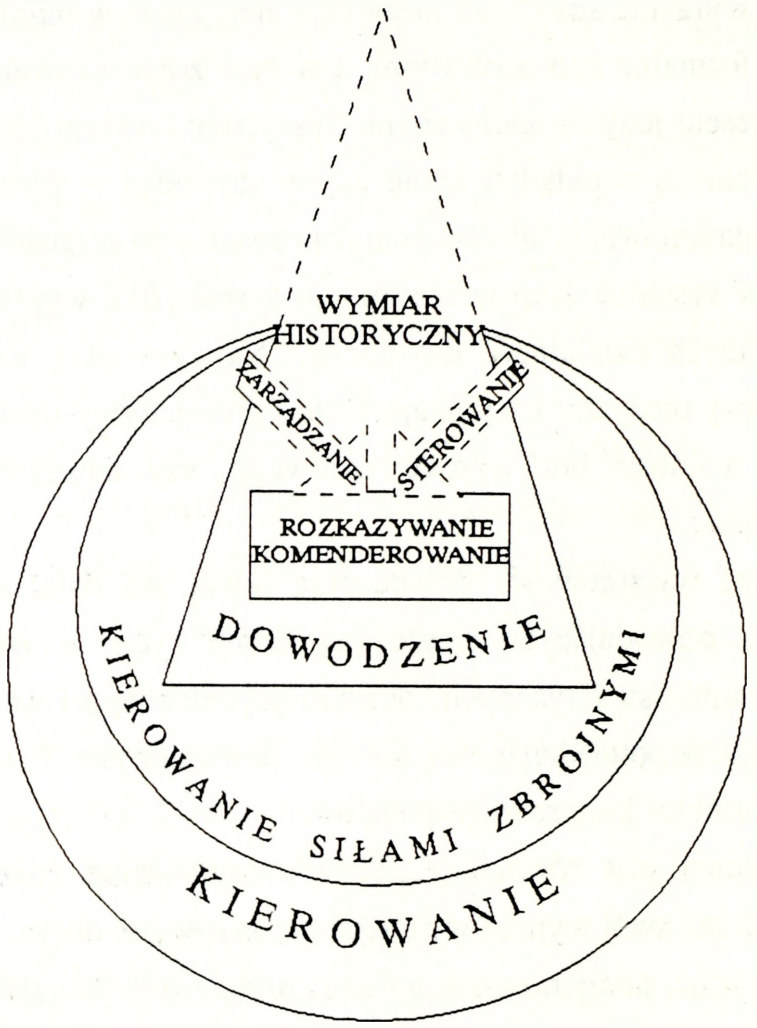
Wysiłki dowódcze więc, podejmowanie głównie przez osoby wojskowe – dowódców (również kierowników-dowódców w niektórych organizacjach paramilitarnych), wykonujących zadania wyższego (najwyższego) rzędu, wymagają niezwykłych umiejętności ogólnych, a przede wszytkim poznawania nad złożonymi sytuacjami, sprawności i szybkości podejmowania decyzji optymalnych oraz ponoszenia odpowiedzialności za ich realizację. Niezbywalnym bowiem prawem podwładnego jest dobre nim dowodzenie.

Ale dowodzenie należy rozumieć w wąskim i szerokim znaczeniu. Podejmowane w wąskim wymiarze oznacza czynności bezpośredniego rozkazywania i komenderowania; jest ono charakterystyczne dla niższych szczebli dowodzenia. Szeroko natomiast rozumiany proces dowodzenia obejmuje rozleglejszy obszar kompetencyjności militernej do najwyższego dowódcy włączenie.

---

1 Szerzej na temat zob. J.Z. Grabiszwski, Psychologia dowodzenia (zagadnienia wybrane), w: S.Antczak (red), "Podstawy dowodzenia wojskami w systemie obrony powietrznej", AON, Warszawa 1993, s.139-144.

Przełożonymi w Siłach Zbrojnych RP są jednak nie tylko osoby wojskowe. Zwierzchność polityków cywilnych, mimo oficjalnego wpływu na działalność armii, nie ma – niestety – charakteru dowódczego, jedynie kierownicy z wyraźnie zarysowaną tendencją zarządzania, połączonego z elementami sterowania. Zależności te prezentuje rys. 11.1.



Rys. 11.1. Schemat realizacji kierowania i dowodzenia

Z pozycji psychologicznych natomiast, dowodzenie jest specyficznie intelektualną, dynamiczną strukturą wzajemnych relacji interpersonalnych w układzie społecznym "dowódca – podwładni". Można je określić też jako szczególny rodzaj hierarchicznych interakcji społecznych, mających na celu wywoływanie (wymuszenie) oczekiwanych motywacji i działań. W warunkach bojowych oczekiwania te przyjmują postać żądań motywacji do działań specyficznych, podejmowanych na rzecz dobra najwyższego – ojczyzny lub powszechnie przyjętej i akceptowanej (lub nie), ponadnarodowej idei porządku społecznego.

Psychologiczny obraz dowodzenia zatem – by nie popaść w psychologizm – ukazuje dopiero niezbywalność elementu ludzkiego w procesie dowodzenia, zwanego też sztuką

postępowania z ludźmi lub sztuką wywierania na nich wpływu. We wszystkich bowiem działaniach dowódczych występują podstawowe, psychiczne procesy zachowań: poznawcze, emocjonalne i motywacyjne. W warunkach ekstremalnych granice ich funkcjonowania najczęściej nie pokrywają się z obsrewowalnymi wyznacznikami prawideł okresu pokoju.

Próg wytrzymałości psychicznej żołnierza zatem wydaje się być najczulszym ogniwem systemu dowodzenia.

11.1. Sens funkcji dowodzenia

11.1.1. Ocena i podział

Termin "funkcja" rozumiany ogólnie jako zależność lub współzależność, jest różnorodny; dotyczy ponadto wielu dziedzin życia, więc ingerują w niego różne dyscypliny naukowe. W warunkach humanistycznych przyjmuje się, że termin ten oznacza zakres powtarzających się działań, wykonywanych według społecznego podziału pracy.

Psychologia natomiast dwutorowo traktuje zjawisko funkcji społecznych. Bada bowiem współzależności występujące między osobami, ale także między człowiekiem i grupą (lub jej częścią) zarówno w układach formalnych, jak i nieformalnych. W formalnych strukturach wojskowych te współzależności zaznaczają się dość wyraźnie i są potęgowane nakładaniem odmiennych struktur nieformalnych. Owo drugie, niekompatybilne życie społeczne, tym mocniej osadza się w strukturach formalnych, im silniejsza w nim jest hierarchia biurokratyczna, formalnie dyscyplinujaca poszczególne poziomy stratyfikacji społecznej. W strukturach wojskowych powiązania te są określane w płaszczyźnie pionowej tak przez układy kierownicze (przełożeni), jak i wykonawcze (podwładni) oraz w płaszczyźnie poziomej: przez grupę i pojedynczego jej członka albo też członka zespołu. Każdy bowiem żołnierz wykonuje jakieś zadania w zespole, grupa zaś spełnia określone funkcje wobec swych członków.

W układach społecznych funkcjonuje jeszcze jedna, istotna właściwość, należna dwustronnemu pełnieniu funkcji: rozwijanie (polepszanie) i wzmacnianie wartości grup, a przez to wartości funkcji (owego "ciężaru gatunkowego") bądź istnienia procesu odwrotnego. Jednym więc z ważnych zadań – jeśli nie głównym – dla spełniania tego rodzaju funkcji (bez względu na orientację działania: na zadania bądź na ludzi), musi być tworzenie przez dowódcę (przywódcę) takich warunków, które będą ułatwiać rozwój obu istniejących warstw funkcyjnych w obu również wymiarach istnienia – formalnym i nieformalnym. Czynić to należy dla niezbędnej integracji pododdziałów (grup) głównie drogą kształtowania właściwych stosunków interpersonalnych. Te z kolei są warunkiem

osiągnięcia optymalizacji organizowania działań podporządkowanych głównemu celowi istnienia struktur społecznych.

W siłach zbrojnych owym celem głównym dla układu kierowanego w systemie dowodzenia jest osiągnięcie wymaganych wsakźników gotowości i sprawności bojowej oraz skuteczność realizacyjna celów walki zbrojnej. Dla układu kierującego (dowodzącego) zaś – wypełnianie poszczególnych funkcji dowodzenia. One to polegać mają na przygotowaniach do kierowania walką, nie zaś do niej samej; prowadzić mają do osiągnięcia umiejętności właściwego dowodzenia, co jest zresztą najpierwszym obowiązkiem dowódców i honowową powinnością wobec podwładnych i swego narodu.

Literatura przedmiotu[2] wskazuje dość zgodnie na możliwość wyodrębnienia pewnych wspólnych czynności w pracy wojskowej kadry kierowniczej (dowódczej), które – uporządkowane w odpowiednie klasy – staną się funkcjami kierowniczymi. Na tej podstawie można z kolei wyodrębnić następujące funkcje dowodzenia, będące podstawą do analizy psychologicznej: organizatorską (koordynacyjną), motywująca i kontrolną. Ale zainteresowania psychologii dowodzenia wykraczają poza ten uogólniony podział. Wymagają poprzedzenia go przynajmniej takimi funkcjami, jak:

- kreacyjną celu (formułowanie, przekaz i percepcja);
- obiegu informacji (pozyskiwanie, przetwarzanie i dystrybucja);
- prognozowania zamierzeń;
- antycypowania działań.

11.1.2. Treść psychologiczna[3]

Formułowanie, komunikowanie i uświadamianie podwładnym celu zadania oraz ewentualne bieżące wzmacnianie informacyjne, nie muszą być podejmowane każdorazowo – przy każdej, prostej czynności dowódczej i częstych powtórzeniach, a także wtedy, kiedy ów cel jest dobrze rozumiany. Potrzeba taka jawi się jednak wówczas, gdy stanowe są zadania nowe i rodzą się cele pośrednie, optymalizujące wysiłki podejmowane na rzecz osiągnięcia celu oraz zmianie celu dla tego samego działania.

---

[2] Zob. np. J.Cendrowski, S.Swebocki, Psychologia walki i dowodzenia, MON, Warszawa 1973; B.Morawski, J.Nowakowski, Metodologiczne podstawy teorii dowodzenia, ASG, Warszawa 1978; D.Katz, R.Kahn, Społeczna psychologia organizacji, PWN, Warszawa 1979; J.Szefer-Timoszenko, Zarys psychologii kierowania, UŚ, Katowice 1983; P.Sienkiewicz (red), Historia rozwoju i aktualny stan teorii dowodzenia, MON, Warszawa 1985; K.Zimniewicz, Techniki zarządzania, PWN, Warszawa 1991.

[3] Przedruk z: J.Z.Grabiszewski, op.cit., s.147-157.

Uruchomienie warstwy świadomościowej podwładnych jest w tym przypadku istotnym elememntem ich aktywizacji wykonawczej. Działanie pozbawione wskazań i uświadomienia celu przypomina bowiem bardziej chaotyczny zbiór odruchów warunkowych, powodowanych doraźnymi bodźcami otoczenia (np. rozkaz) i organizmu (np. strach), niż godną człowieczeństwa, świadomą odpowiedzialność, wynikającą z pełnionej roli społecznej.

Dopiero tak przygotowana ta rola stymuluje wykonawczą optymalizację.

Zadaniem więc funkcji forumłowania, komunikowania i uświadamiania celu w płaszczyźnie psychologicznej jest doprowadzenie świadomości "odbiorców" do takiego stanu, by ich satysfakcja informacyjna była wystarczająca do akceptowania treści i wywołała stan wewnętrznej gotowości do działań.

Pozyskiwanie, przetwarzanie i niezbedny obieg informacji stanowią podstawę każdego rodzaju procesu decyzyjnego. Czynności te muszą być realizowane nieprzerwanie gdyż niedostatek informacji w ogóle, zaś bieżącej w szczególności, może skutecznie zdezorganizować dowodzenie. Wyjątkowo wyraziście zostało to ukazane w cybernetycznym ujęciu problemu, według którego "dowodzenie wojskami jest procesem zdobywania zbierania, przetwarzania, przekazywania, udzielania i gromadzenia różnorodnych informacji".[4]

Trudność uzyskiwania informacji – głównie o przeciwniku – powoduje stały jej niedosyt i jest jednym z najczęściej występujących czynników stersogennych. Poczucie bezpieczeństwa jest bowiem wprost proporcjonalne do wielkości i jakości informacji o przeciwniku oraz stanowi miernik pozornej oceny jego autentyczności: od wroga konkretnego (informacje zadowalające) do wroga hipotetycznego (brak danych).

Niezbędność zatem pozyskiwania informacji i nadawania jej stosownego biegu dotyczy wszystkich żołnierzy nie tylko z powodu świadomości dobrze spełnionego obowiązku, ale też psychologicznie uzasadnionej potrzeby poczucia bezpieczeństwa.

W wojskach OP ta funkcja dowodzenia należy zawsze do rzędu zadań pierwszoplanowych, świadomie realizowanych nie tylko dla "swoich" potrzeb, ale i potrzeb planowania oraz kompleksowych realizacji działań bojowych.

Gromadzenie, weryfikacja i przekazywanie informacji zaś to czynności pomnażania wiedzy, rodzące proces dostosowywania się żołnierzy do aktualnej sytuacji i ułatwiające prognozowanie działań przeciwnika – drugiej strony biorącej udział w interakcji społecz-

---

[4] S.Piotrowski, Informacja niezbędnym atrybutem dowodzenia wojskami, w:"Przegląd Wojsk Lądowych", nr 3/70, s.92.

nej. Oznacza to tworzenie prawdziwego obrazu rzeczywistości (sytuacji bojowej). Są one jednocześnie podstawą tzw. zasilania informacyjnego, polegającego na stosownym obiegu danych. Zasilanie to natomiast, odnoszące się zarówno do osoby, jak i urządzeń technicznych, wzbogaca oraz porządkuje "ładunek" informacyjny, ukazyjąc braki w dotychczasowej jego zawartości. Właściwa interpretacja danych wprowadza nadto element istotności czasowej, nabierającej – szczególnie w lotnictwie – coraz większego znaczenia.

Ładunek posiadanej informacji, głównie w wymiarze niedoboru czy wręcz głodu informacyjnego, jest stałym komponentem regulacji psychicznej. Deficyt ów kompensują zazwyczaj emocje manifestowane według następującej reguły: siła emocji E odpowiada sile motywacji M mnożonej różnicą wynikającą z porównania wielkości informacji niezbędnej (koniecznej) do realizacji zadania I_k z już nagromadzoną (posiadaną), "przeznaczoną" na ten cel I_p. Wyrazić to można za pomocą następującego wzoru: [5]

$$E = M (I_k - I_p)$$

Obszar nasycenia informacyjnego, jako wartość psychologiczna, jest więc wyjątkowo istotna w zakresie oddziaływań motywacyjnych. Ich moc wyznacza bowiem siłę emocji. Prawidłowości reagowania emocjonalnego natomiast umożliwiają czasem adekwatne zachowania, niezależnie od znajomości istoty bodźca informacyjnego; częściej jednak wywołują decyzje błędne, w skutkach działań wojskowych – niezwykle brzemienne. Stąd istotnym niebezpieczeństwem dla rzetelności funkcji pozyskiwania i przetwarzania informacji, potęgowanym w procesie informowania, jest ewentualność ulegania psychologicznej tendencji do konserwatyzmu poznawczego (niedocenianie informacji) w początkowym etapie i radykalizmu poznawczego (przecenianie informacji) w etapie końcowym. Pochodną tych zjawisk może być skłonność do niedowierzania informacji niezawodnej, zazwyczaj dlatego, że zbyt oczywistej, prostej, logicznej, a w wyniku – traktowania jej jako źródła zawodowego.

Prognozowanie i antycypowanie zamierzeń jest najczęściej pozytywną funkcją dowodzenia, choć może mieć również finał negatywny. Dotyczy bowiem przewidywania i uprzedzania (uniemożliwiania) działań skierowanych przeciw podmiotowi. Błąd w tych czynnościach, dotyczący głównie oceny prawdopodonieństwa, zmienia najczęściej ich znak dodatni na ujemny (negatywny). Dzieje się tak zwykle w wyniku niedoborów, czy wręcz braku niezbędnych informacji, nagromadzenia informacji błędnych bądź przeprowadzenia niewłaściwej ich interpretacji. Pozostające więc w założeniach prezentowanej

---

[5] Zob. K.Obuchowski, Kody orientacji i struktura procesów emocjonalnych, PWN, Warszawa 1982, wyd.II, s.282

funkcji ograniczenie niepewności i ryzyka, nie zawsze może być osiągnięte. Najczęściej jest wynikiem osobowościowej tendencji do niedoceniania lub przeceniania prawdopodobieństwa zdarzeń i informacji "łatwiejszych", tzn. percepcyjnie bardziej czytelnych (np. demonstracja siły), opacznej interpretacji (np. kamuflaż), działania mechanizmów obronnych obniżających rzeczywiste poczucie realizmu, czy umiejętności probabilistycznych ocen złożoności zjawisk.

Największe jednak niebezpieczeństwo dla prognozowania i antycypowania zamierzeń zdaje się tkwić w operowaniu uproszczoną funkcją użyteczności, tzn. w nieświadomym pomijaniu ważnego elementu informacji podczas oceny jej przydatności, źródeł tego doszukiwać się należy również w tendencji do ograniczenia zbioru możliwości oddziaływań, wynikającego z niewiedzy, braku zdolności analitycznych lub działań wielu psychologicznych mechanizmów obronnych, zniekształcających obraz sytuacji przeddecyzyjnej. Funkcja ta bowiem koresponduje wprost z aktem decyzyjnym.

Planowanie w każdych warunkach i dla każdej społeczności oznacza określenie celów działania oraz sposobów ich realizacji. Cechą charakterystyczną natomiast jest potęgowanie znaczenia tej funkcji wraz ze wzrostem hierarchicznej decyzyjnej i uszczegółowienia wraz ze zniżaniem się w tej strukturze. Funkcja planowania więc nie stanowi konkretnie o wartości stanów psychicznych uczestników. Jednym w zasadzie "operatorem" spinającym płaszczyznę psychologiczną z samym dowodzeniem pozostaje tu standarowość stanów psychicznych osób podejmujących planowanie. Odpowiedzi na pytania: co?, gdzie? i kiedy? wykonać, są bowiem podstawą chronologii czasowo–przestrzennej, a także elastyczności dobrego planu – efektem planowania. Walory intelektualne autorów planowania przejawiają się również w efektywności realizacyjnej planu: osiągnięcia celu przy minimum niepożądanych konsekwencji i uzyskania wyników przeważających "koszty", czyli korzystnego bilansu strat i zysków.

Organizowanie (koordynowanie) polega na tworzeniu struktur jako pewnych całości, w których elementy skutecznie działają w konkretnym uporządkowaniu: działać również powinny w uporządkowaniu innym: w przypadku przewidywanych, a nade wszystko nieprzewidywanych i niepożądanych zmian (zakłóceń).

Funkcja ta przejawia się w kilku wymiarach celowościowych: organizowania pierwotnego (od podstaw), wtórnego (kolejnego) – wprowadzenie znaczących korekt strukturalnych zwanych często reorganizacją, regulującego (usprawniającego) – niezaczna integracja w struktury funkcjonalne zweryfikowane, wreszcie bieżącego (koordynującego) – utrzymanie ciągłości dobrze realizowanych działań czyli właściwie pełnionej roli społecznej.

W każdym z tych przedsięwzięć stany psychiczne uczestników są inne. Kreowanie nowych struktur wywołuje wprawdzie poczucie niepewności, lecz jego siła najczęściej nie jest zbyt wielka. Wyzwala natomiast większy ładunek emocji pozytywnej, wyrażającej się głównie w zapale do pracy i oczekiwaniu sukcesu.

Zupełnie inaczej oddziałuje na psychikę podjęta reorganizacja – szczególnie w wojsku. Jest ona postrzegana jako czynność wymuszona ze względu na skostnienie dotychczasowych struktur (regulaminów, porządków) i niemożność właściwej funkcjonalności. Taki stan wywołuje zwykle poczucie destabilizacji, apatie, niepewność i silny niepokój, źródłem tego jest zaś rodzący się dystans do zasadności zmian i obrazu nowych stosunków interpersonalnych.

Relatywnie najspokojniej przebiega organizowanie regulujące i koordynujące. W tym przypadku członkowie zespołu świadomi bieżącej kontroli i nartchmiastowej reakcji, odczuwają nawet większy stan wewnętrznego bezpieczeństwa, który częstokroć pobudza ich do spotęgowania wysiłków własnych.

Właściwa organizacja optymalizuje ponadto "stan zatrudnienia" przekonując wykonawców, iż każdy członek zespołu ma określone zadania i jest kompetentny. Wykonywanie zaś czynności nawet pomocniczych jest równie ważne dla prawidłowego funkcjonowania porządnie zorganizowanej struktury.

Psychologiczny rezonans funkcji organizacyjnych dociera również do analizy ogólnych zasad skutecznej organizacji dowodzenia. Wymienia się wśród nich następujące:

- ekonomiczność – uzyskanie maksymalnego efektu w możliwie najkrótszym czasie i przy jak najmniejszych "kosztach" własnych, co w naszym przypdku oznacza "komfort psychiczny" (poczucie względnego bezpieczeństwa, świadomość niezbędności "nakładów", realność osiągnięcia celów);
- podział zadań – rozdzielenie na elementy proste i przydział według kompetencji (w miarę możliwości zgodnie z oczekiwaniami i aspiracjami wykonawców);
- koncentracja – łączenie elementarnych części zadań w logicznie uzasadnione całości;
- harmonijność – zwiększanie efektów przez wzajemne "dopasowywanie" wykonawców do siebie, do środków i do czasu realizacji (stworzenie warunków do integracji zespołów i przeciwdziałanie ewentualnym konflkitom);
- ciągłość – eliminowanie (ograniczanie) nieuzasadnionych przerw, natychmias-

towe odtwarzanie ciągłości pracy (działań) po przerwach wymuszonych;

– intensyfikacja – zwiększanie efektów ilościowych i jakościowych.[6]

Właściwie realizowana działalność organizacyjna wywołuje potrzebę stosowanej kontroli (nadzoru), generującej konstrukcję systemu motywowania.

Pobudzanie (motywowanie) obejmuje więc całokształt podejmowanych przez dowódcę, niezbędnych działań bezpośrednich i pośrednich, skierowanych na podwładnych i otoczenie, celem wyzwalania w psychice żołnierzy pożądanych i odpowiednio silnych motywacji do działnia, aktywizowania energii fizycznej i psychicznej, wyzwalania pomysłowości, rozbudzania siły woli, odwagi i męstwa w toku wykonywania zadań wojskowych[7]. Tak rozumiana funkcja motywacyjna w znaczeniu psychologicznym nakłada na dowódców obowiązek optymalnego zaspokajania potrzeb podwładnych z uwzględnieniem ich świadomości obywatelskiej i aspiracji osobistych. Mogą one być realizowane w manifestowaniu aktywności ukierunkowanej na osiągnięcie celu, dla którego osiągnięcia zespół podwładnych istnieje.

Obszerna literatura psychologiczna na temat motywacji do wielu postaw, samych postaw i ich kształtowania oraz teorii przekonań daje duże możliwości zastosowania owej teorii w praktyce dowódczej. Praktyczna jednak realizacja tej funkcji egzemplikuje się w pozaosobowych raczej czynnikach wpływających na jakość, siłę i kierunek motywacji do podstaw zbieżnych z obrazem postaw kreślonych przez dowódcę. Czynnikami tymi będą więc głównie:

– maksymalnie wysoki poziom wyszkolenia bojowego i sprawność dyscypliny;

– ład organizacyjny i jakość dowodzenia;

– formalny i nieformalny autorytet dowódcy oraz weryfikowalna kompetencyjność oficerów sztabu;

– odpowiednie (niezbędne) w danej sytuacji warunki działania;

– rozkazodawstwo i stosowana praktyka dyscyplinarna;

– inne wartości, od których zaliczyć można: stosunki interpersonalne, organizację czasu wolnego i zajęć pozaszkoleniowych oraz wiele elementów społecznej atmosfery służby (np. duma z przynależności do konkretnej jednostki, radość dobrze spełnianych obowiązków, świadomość współudziału w decydowaniu).

---

6 Por. J.Szefer-Timoszenko, op.cit., s.24-25.

7 Zob. J.Cendrowski, S. Swebocki., s.174.

Jak widać, sytuacje motywacyjne mogą być różnorodne: kategoryczne (przymusowe), zachęcająco-nakazowe, informacyjno-przekonujące (pozytywne) i mające elementy wszystkich wymienionych – konglomeracyjne. Każda z tych motywujących sytuacji jest odczuwana inaczej, gdyż uruchamia inne warstwy świadomościowe podwładnego. Najczęściej stosowany bywa ostatni rodzaj motywowania, przy czym proporcje między składnikami zależą głównie od aktualnych okoliczności, bieżącej sytuacji społecznej oraz typu obu osobowości: dowódcy i podwładnego. "Strategia" zaś funkcji pobudzania zawiera następujące składniki:

– stanowczość w zlecaniu zadań, wyrażanych rozkazem;

– honorowanie zasady wyróżniania żołnierzy za bardzo dobre pełnienie służby i wykonywania zadań;

– uwzględnianie aktualnego stanu psychicznego żołnierzy, ich nastrojów oraz sytuacji i warunków;

– wykorzystywanie wachlarza oddziaływań pomocniczych (wyjaśnianie, uświadamianie, zachęcanie, organizowanie pomocy, życzliwość, wyrozumiałośc, stworzenie szans itp.);

– rozważne stosowanie przymusu oraz sankcji w przypadkach wyczerpania bodźców pozytywnych i zachęcających sytuacji motywacyjnych.

Najlepsze efekty w realizacji omawianej funkcji będzie uzyskiwał dowódca, który posiada mistrzostwo zawodowe i ma oprócz autorytetu służbowego, również autorytet moralny – jest nie tylko dowódcą, ale i przywódcą. Z tak pełnionej funkcji wynikają dlań jednak konkretne "honorowe" obowiązki względem podwładnego. Należą do nich: lojalność, niezbędna pomoc i opieka w pracy zawdowej, współudział w rozwoju i awansie życiowym.

Kontrolowanie będące badaniem stopnia zgodności wykonawstwa z wizją zawartą w planie, jest również formą motywowania podwładnych, jako że psychika ludzka wymaga, aby efekty jej wysiłków były dostrzegane i oceniane – nawet negatywnie.

Funkcja kontrolna realizowana jest w wojsku różnymu formami. Podstawowymi są następujące: inspekcja, rewizja, kontrola kompleksowa, kontrola problemowa, rozliczenie, nadzór, samokontrola. Zadaniem zaś teoretyków dowodzenia, "...począwszy od szczebla oddziału, zawiera trzy aspekty:

– (...) zobowiązania dowódcy wobec swoich przełożonych...;

– (...) współudział podległego mu bezpośredniego sztabu (...) w realizacji podstawowych funkcji dowodzenia;

– (...) sprawdzanie według jednolitego planu realizacji celów i zadań przez podległe wojska"[8].

Te, swego rodzaju rutynowe działania, mają również specyfikę psychologiczną. Najczęściej bowiem jest tak, że u kontrolujących rodzą dumę z faktu pełnienia zwierzchniej roli społecznej, upoważniającej do kontrolowania innych i swoiście rozumianego dobrze pełnionego obowiązku, u podwładnych zaś wywołują głównie strach wynikający ze świadomości "stosowanych" wniosków pokontrolnych, w których muszą się znaleźć – mocą instancji zwierzchniej – stwierdzone niedociągnięcia i wnioski personalne.

Istota kontroli w ujęciu psychologicznym – charakteryzując się korekcyjnością i motywacyjnością – polega tymczasem na uświadomianiu podwładnym czujności dowódczej, ciągłej gotowości do korygowania ewentualnych rozbieżności realnego działania z przyjętymi planami oraz koordynowaniu pracy w zmienionych warunkach – wykazywaniu kompetencji dowódczych wobec zaskakujących przeciwności okresu wojny i czasu pokoju.

Bez względu jednak na formę, w jakiej realizowana jest kontrola, ma ona na celu – z psychologicznego punktu widzenia – głównie realizację niezwykle istotnego zadania: "...zmianę sposobu myślenia i działania podwładnego w przyszłości"[9], tworzoną na gruncie interpersonalnego zaufania. Oznacza to dążność do osiągnięcia stanu jego świadomości, w którym identyfikować się będzie z celami dowódcy (i grupy). Konieczność synchronizacji działań podwładnych, jako efektu niezbędnej kontroli, wynika wszak z różnicy ich postaw wobec celów zespołowych oraz ewentualności konfliktu między interesami jednostki i celami grupy.

Zagadnieniem pochodnym pozostaje sprawa samokontroli wszystkich uczestników interakcji społecznych. Polega ona na samodzielnym, krytycznym sprawdzaniu samego siebie. Najważniejszym celem tej formy kontroli jest możliwość unikania "błędu intersubiektywnie sprawdzalnego", który polega na deprecjonowaniu osiągnięć podwładnych, użytkowanych innymi sposobami, niż by to – rzekomo lepiej - uczynił kontrolujący. Takie rozumienie kontroli oznacza, że podwładny, dla uzyskania aprobaty, musiałby się "wcielić" w osobowość dowódcy, co jest oczywiście niemożliwe (i zbędne). Wywołuje jednak w podwładnym poczucie bezsilnosci i zniechęcenia, krzywdy i urażonej ambicji oraz jeszcze kilku innych elementów frustracji z podłoża niedocenionej osobowości.

Psychologiczna teoria kontroli dowodzi, że lepsze efekty uzyskuje się podczas

---

8 B.Morawski, J.Nowakowski, op.cit., s.89.

9 J.Szefer-Timoszenko, op.cit., s.26.

Psychologiczna teoria kontroli dowodzi, że lepsze efekty uzyskuje się podczas wyrywkowych, lecz głębokich, kompetentnych i niezapowiedzianych lustracji, gdy ciągle istnieje jej "niebezpieczeństwo", niż podczas nękania podwładnych częstymi, lecz powierzchownymi, pozornie tylko całościowymi inspekcjami. Wówczas kontrola (również w wojsku) może przyczynić się do pogłębienia wzajemnego zrozumienia – płaszczyzna stosunków interpersonalnych, a także umożliwić postępujące korygowanie minimalizację odchyleń i błędów – płaszczyzna zadaniowa.

11.1.3. Rola decyzji i obszar ryzyka

Podejmowania decyzji jest zjawiskiem powszechnym w życiu każdego człowieka. Dla osób kierujących zespołami ludzkimi, w tym szczególnie dowódców (jednoosobowa decyzja i odpowiedzialność) stanowi wprost istotę i treść pełnionej przez nich roli społecznej. Można zaryzykować tezę, że dowodzenie właśnie pozostaje nieprzerwanym pasmem (procesem) podejmowania decyzji, odzwierciedlonym we wszystkich funkcjach – zaprezentowanych w poprzednim podrozdziale. Każda z funkcji bowiem sama w sobie jest sytuacją decyzyjną, zawierającą wariantowość wyboru – często ambiwalentną. I właśnie to sytuuje akt decyzyjny wśród funkcji dowodzenia. Uniwersalność zaś i owa wszechobecność podejmowania decyzji nakazuje oddzielenie jej omówienie jako czynności towarzyszącej(-ych) funkcjom dowodzenia i jako zjawiska nadrzędnego o wyjątkowej randze psychologicznej.

Psychologia decyzji zawiera w sobie dwie warstwy (klasy) teorii:

1) teorię decyzji racjonalnych

2) behawioralną teorię decyzji.

Pierwsza z nich dotyczy optymalizacji decydowania, druga zajmuje się analizą realnie podejmowanych procesów decyzyjnych z uwzględnieniem błędów w nich popełnianych.[10] Zakres niniejszego opracowania wymaga jednak opisu elementów psychologicznej infrastruktury decyzyjnej, ponieważ akt podjęcia decyzji w dowodzeniu pozostaje tylko finałem informacyjnym, na rzecz którego musiało się odbyć wcześniej wiele skomplikowanych zdarzeń psychologicznych.

Jednym z podstawowych kryteriów podjęcia decyzji jest rodzaj sytuacji, w jakiej ma przebiegać. Może to być sytuacja pewna (deterministyczna) lub sytuacja ryzykowna (trudna). W pierwszej z nich efekt wyboru znany jest dowódcy już podczas podejmowania decyzji. Taki wybór bowiem generowany jest bez cienia ryzyka i determinowany subiek-

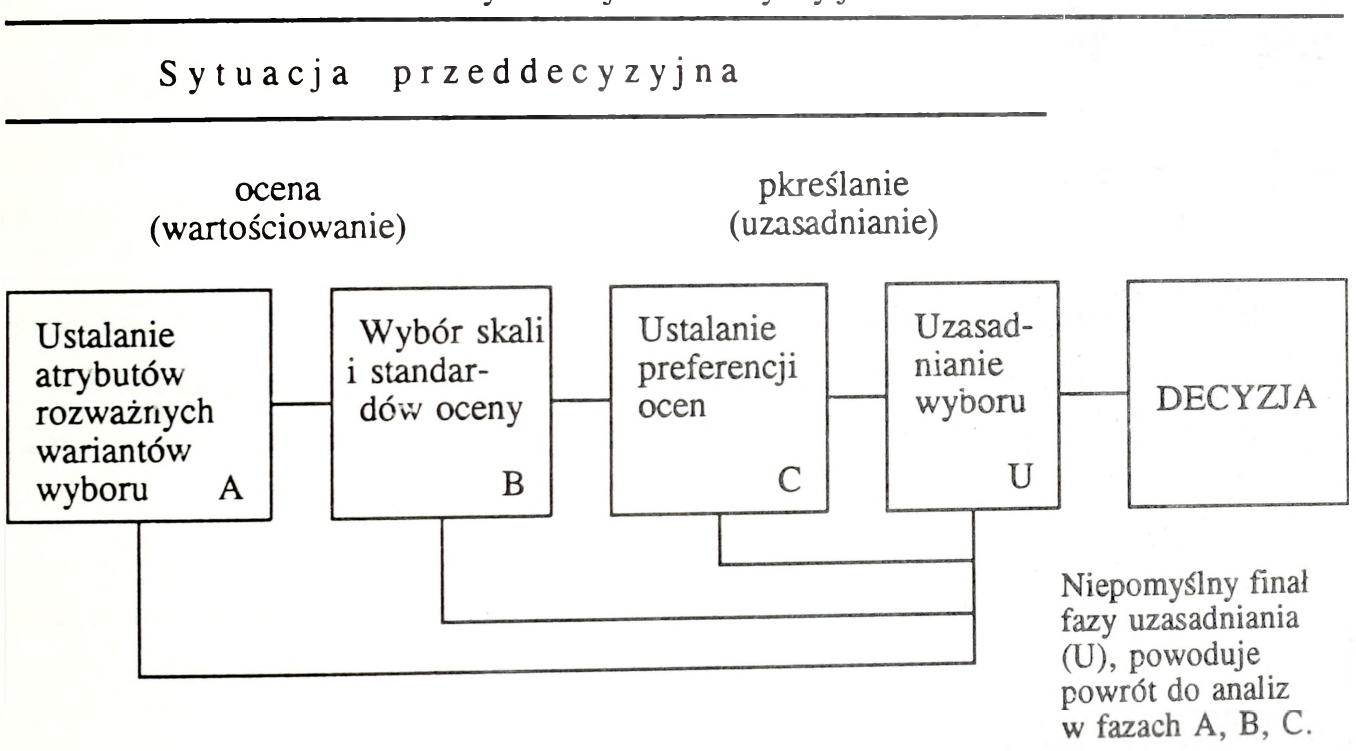
---

[10] Zob. J.Kozielecki, Psychologiczna teoria decyzji, PWN, Warszawa 1977, wyd.II, s.11-33.

tywną oceną wartości oczekiwanego wyniku. W drugiej natomiast nie występuje determinacja wyboru. Sytuacja trudna (ryzykowna) określa również charakter decyzji, której rezultat nie jest możliwy do definitywnego określenia. Nie bedąc pewnym osiągnięcia zamierzonego efektu, dowódca nie jest nawet pewien, czy wariant innego wyboru nie byłby lepszy. Charakterystyka takiego wyboru lokuje się właśnie antypodyczności rokowań: ewidentne korzyści – niepożądane straty.

W wojsku większość decyzji to owe decyzje ryzykowne; podczas działan wojennych - niemal wyłącznie. Preces ich podejmowania zawiera się w trzech etapach:

1) oceny (wartościowania) wyników działań,
2) określania (uzasadniania) prawdopodobieństwa takich właśnie rezultatów,
3) podjęcia decyzji. Graficznie proces ten zobrazowano na rys. 11.2.[11]



Rys. 11.2. Schemat procesów podejmowania decyzji ryzykownych.

Charakteryzując z kolei ryzykowną (stresową) sytuację decyzyjną, należy przede wszystkim wymienić takie jej cechy jak:[12]

– deprywacja informacyjna – niedobór lub brak podstawowych wiadomości o alternatywie i konsekwencjach działań, który uniemożliwia ocenę ich wyników;

---

11 Zob. T.Tyszka, Analiza decyzyjna i psychologiczna decyzji, PWN. Warszawa 1986, s.214-220

12 Por. J.Kozielecki, op.cit., s.355-357.

– przeciążenie informacyjne	–	natłok informacji utrudniający bądź uniemożliwijący wybór istotnych (również brak informacji istotnych);
– zakłócenia wlasne	–	różne przeszkody zewnetrzne, utrudniające lub uniemożliwiające podejmowanie (i realizację) decyzji: presja odpowiedzialności i czasu, zakłócenia organizacyjne, brak pomocy itp.;
– zakłócenia inne	–	ułomności fizyczne i niebezpieczeństwa społeczne: choroby, zmęczenie, wyczerpanie, zachwiania pozycji zawodowej, honoru, pozytywnej samooceny, brak stosownej wiedzy i umiejętności itp., zaś w sytuacjach ekstremalnych: utrata zdrowia, życia i in.

Wśród trudnych sytuacji stresowych stymulujących ryzkowną decyzję, dwie zasługują na szczególną uwagę badaczy specyfiki wojskowej: sytuacja nadmiaru i sytuacja niedoboru informacyjnego. Podejmowanie decyzji w takich warunkach ma swe "wzorcowe" odbicie w dowodzeniu: nadmiar (przeciążenie informacyjne), jako powszechność czasu pokoju, wynikający ze struktury hierarchicznej i niedobór (deprywacja informacyjna), jako chroniczna dolegliwość okresu działań wojennych.

Badania empiryczne [13] pozwoliły na sklasyfikowanie skutków nadmiaru spływających informacji (często o charakterze zadaniowym) i ujęciu w następujące kategorie:

- celowy lub nieświadomy brak uwzględnienia (nieprzetworzenie) pewnej części informacji;
- błąd niepoprawnego przetworzenia informacyjnego;
- (zbędne) gromadzenie i opóźnianie analizy informacji szczególnie w pulsujących okresach natłoku owego spływu, z nadzieją na powrót do nich w trakcie "luzu" czasowego;
- filtrowanie informacji, czyli przetwarzanie niektórych danych, zgodnie z układem preferencji (silniejsze naciski, normy obyczajowe, nawet struktura układów interpersonalnych);
- subiektywny, najczęściej zgodny z upodobaniami decydenta, wybór sytuacji przedkładanej przez niego nad inne;
- wybór nadsubiektywny, zgodny z fanaberiami przełożonych;
- ucieczka od realizacji zadania (odpowiedzialności) poprzez unikanie podjęcia decyzji, jako szczególny przypadek decyzyjny.

---

[13] ZOb. W.Wosińska, Kierowanie ludźmi w świetle psychologii społecznej, PWN(UŚ), Warszawa-Kraków-Katowice 1985.

Wszystkie warianty zachowań należy traktować jako obronne mechanizmy przystosowawcze, charakterystyczne dla "koszarowej" służby wojskowej. Nie wyklucza to jednak ich zaistnienia w okresie wojny. Wówczas, w ewentualnym natłoku informacji, rolę generatora w funkcjonowaniu tej cechy pełnić będzie czas, a właściwie jego brak.

Niedobór informacji natomiast, to zjawisko przynależne zwłaszcza sytuacjom decyzyjnym okresu działań wojennych. Jest to stan niektórych (wielu) istotnych informacji, dyrektywnych nie tylko dla aktu decyzyjnego, ale też niezbednych sytuacjom przeddecyzyjnym. Skrajnym przykładem owej deprywacji informacyjnej jest przeciążenie informacjami niepewnymi, a więc – choćby z tego powodu – zbędnymi. Taki wariant grozi dużym niebezpieczeństwem przywiązania się dowódcy do dyrektyw zastygłych w dotychczasowych, nie uwzględniających nowatorskich rozwiązań i aktualnej dynamiki działań przepisach, zarządzaniach i regulaminach. Te zaś akurat w konkretnej sytuacji mogą okazać się niewystarczające lub wręcz szkodliwe w realizacji celu. Generatorem tych działań jest najczęściej bojaźń przed gniewem zwierzchników i ogromna odpowiedzialność dowódcy wojskowego.

Wyprowadzane z tej płaszczyany psychologicznej rozwiązania wiodą wprost w kategorię błędu klasyfikowanego jako źródło poczynań niebezpiecznych. Te z kolei wykraczają poza "logiczną" strefę ryzyka; strefę niekontrolowaną i nieprzewidywalną.

11.2. Psychologiczny obszar sprawowania funkcji dowódczych i przywódczych

11. 2.1. Przywództwo jako kategoria psychologiczna

W systemie dowodzenia osoby zajmują wyjątkową pozycję. Hierarchicznie usytuowania są na najwyższym poziomie swego szczebla kompetencyjnego, bez względnymi uprawnieniami formalnymi, które umożliwiają im należyte pełnienie roli (funkcji) przełożonego – jednoosobowego decydenta służbowej działalności wszystkich podwładnych.

Te formalne prerogatywy nie wypełniają jednak wachlarza oddziaływań w układzie interpersonalnym "dowódca – podwładni"; zapewniają jedynie moc decydowania, opartą na prostych, zewnętrznych regułach prawnych. Znacznie bardziej skomplikowaną warstwą stratyfikacji społecznej i wielowarstwowym, wewnętrznym obszarem psychicznym jest władztwo przywódcze. Stosunki interpersonalne przebiegają tu w układzie "przywódca – zwolennicy" i wyjątkowo rzadko nakładają się na struktury formalne. Największym pragnieniem (i zwycięstwem) każdego dowódcy powinno być osiągnięcie przywództwa w dowodzeniu. Wówczas nie tylko defilowałyby przed nim buty, ale i serca żołnierskie. Wszak istotą przywództwa jest zdolność (fakt) wywołania grupowej akceptacji osoby

kierującej zespołem ludzkim. Samo przywództwo zaś jest taką rolą społeczną, która wynika z takich kontaktów osobniczych – owych interakcji społecznych.

Rdzeniem funkcjonowania sieci czynności (działań) dowódczych i przywódczych jest naturalne społecznie zjawisko asymetrii interpersonalnej, obrazującej relacje uległości i podporządkowania w każdej shierarchizowanej strukturze, a tym bardziej w feudalnie zbiurokratyzowanej organizacji wojska.[14] Poczucie zależności maleje w sytuacji, gdy przełożony jest silnie akceptowanym przywódcą.

Oprócz obiektywnego warunku naturalnej konieczności stratyfikacji społecznej, bezpośredni wpływ na wielkość asymetrii mają pewne czynniki psychospołeczne przedmiotów: siła akceptacji przełożonego oraz wola podległości i potrzeba podporządkowania się. W nich upatrywać należy fenomenu oddolnego kreowania zwierzchnika-przywódcy z jednoczesnym nakładaniem nań określonych zadań. Zadania te z kolei polegają głównie na realizacji następujących przedsięwzięć:

- ustawianiu podstaw stosunków społecznych w grupie i inicjowaniu jej struktury;
- ustalaniu celów istnienia i funkcjonowania grupy z jednoczesnym wytyczaniem priortytetów działań;
- dyscyplinowaniu wewnętrznym;
- reprezentowaniu na zewnątrz.

W zamian przywódca otrzymuje (oprócz pozowolenia na granie tej roli społecznej) pewien status, uznanie piastowania funkcji, preferencje w podziale dóbr łącznie z możliwością zagarnięcia "łupów" innym niedostępnych.

Ta "symbioza" w układach nieformalnych, jako zjawisko transakcji społecznej, musi być jednak ciągle wzmacniana dla utrzymania legitymizacyjnego status quo w grupie. Weryfikacja bowiem mocy przywódczej trwa nieustannie. Zwolennicy przecież, zorientowani na cele, zainteresowani są wartościami (umiejętnościami) zwierzchniczymi swego przywódcy reprezentowanymi tu i teraz, w bardzo zaś niewielkim wymiarze na przyszłość.

---

[14] Asymetria interpersonalna" pozostaje swego rodzaju tytułem tabeli-wykazu kolejnych, niezbędnych do uwzględnienia problemów psychologicznych - konsekwencji badawczych w wyczerpalności tematu. Do pakietu tego należą następujące obszary sprawowania funkcji dowódczych:
- jednoosobowe dowodzeni,
- zaufanie interpersonalne,
- styl dowodzenia i kierowania,
- autorytet i prestiż dowódcy,
- praktyka dyscyplinarna.

Oczekiwania i oceny teraźniejszości w układach nieformalnych dominują bowiem rozsądkiem planowej rzeczywostości, która przybiera tu raczej postać rzeczywistości oczekiwanej. Stagnacja działań wywołuje jednak w grupie nerwowość i antagonizmy oraz często absencję. Przywódca musi więc ciągle działać, a najaktywniej w "przerwach" aktywności grup formalnych.

Niwzwykle więc istotnym dla przywództwa problemem jest "wybór" między dwiema kategoriami jego sprawowania:

- nastawieniem na osiągnięcie celów grupy,
- nastawieniem na (egzystencję) jej członków.

Jakość rozwiązywania tego "dylematu" jest jednocześnie podstawą określania efektywności przywódczej i efektywności funkcjonowania organizacji.

Siła grupy, oprócz wartości mobilizujących, wynikłych ze świadomości działania, odpowiedzialności i innych relacji interpersonalnych, wynika również z faktu generacji pewnych funkcji (też osobowych) przywódcy na swych zwolenników. Owo pobudzanie dotyczy jedynie strony zaufania (pewności) do decyzji przywódcy i wynikającą stąd konieczność rzetelnej realizacji, z drugiej – przyjmowanie walorów cech osobowych.

Kumuluje się to w następujących, uogólnionych funkcjach przywódczych:

- planistycznych (planowanie celów i obszarów odpowiedzialności, działań w połączeniu z wariantowością, konsumpcji);
- wykonawczych (prowadzenie polityki dotyczącej celów grupy, bezpośrednie uczestnictwo w akcjach);
- dystrybucyjno-kontrolonych (podział nagród i kar, wydawanie ekspertyz, wykonanie arbitrażu i prowadzenie mediacji);
- reprezentacyjnych (wzór zachowania się, przedstawicielstwo i reprezentacja grupy na zewnątrz);
- ideologicznych (autorstwo norm, przekonań, wartości, wprowadzenie zwyczajów).

Wszystkie te funkcje wyprowadzają wektor odpowiedzialności przywódczej zakończony przyjmowaniem na siebie całkowitej winy za ewentualny brak sukcesu. W przypadku klęski przywódcy zawsze staje się "kozłem ofiarnym".

11.2.2 Jednoosobowe dowodzenie

Zarówno formalny dowódca mocą uregulowań zewnętrznych, jak i przywódcy wolą swych zwolenników, samodzielnie urzeczywistniają ład organizacyjny oraz korzystają z uprawnień do stosowania sankcji. Oznacza to osobistą odpowiedzialność za skutki podejmowanych decyzji (dowodzenia).

Z psychologicznego punktu widzenia taki układ społeczno-zadaniowym musi posiadać duży ładunek zaufania interpersonalnego w układzie zarówno pionowym, jak i poziomym. Zaufanie żołnierzy do swego dowódcy tkwić powinno w przekonaniu o dobrym nimi dowodzeniu, zaś dowódcy do podwładnych – w kredycie regulowanym sankcjami świadomością celu działania zorganizowanego. Niski na przykład poziom tego kredytu powoduje gromadzenie przez dowódcę coraz większej liczby czynności (działań) prostych, przez co usztywnia się i formalizuje proces dowodzenia oraz czyni go mało skutecznym. Zachwianie zaś pewnego "progu równowagi" prowadzi do zrywania więzi międzyosobniczych w grupie, zanikanie roli specjalistów i funkcyjnych, obniżania dyscypliny i osiągnięć, a przede wszystkim morale żołnierzy.

Zasada jednoosobowego dowodzenia wyostrza struktury interpersonalne i wręcz pomaga w kreacji obronnych struktur nieformalnych. Te mają głównie na celu zachowanie choć pozorów utrzymywania niezbywalnych praw człowieka: wolności i autonomii. Jednak w działaniach wojskowych dowodzenie ma swój szczególny wymiar, który wynika z potrzeb walki zbrojnej.

11.2.3. Zaufanie interpersonalne

Zaufanie jako szczególnie odczuwalny regulator stanu asymetrii interpersonalnej w relacjach "dowódca – podwładni" ("przywódca – zwolennicy") jest wynikiem procesu wymiany pozytywnych informacji o sobie, zachodzącego między partnerami interakcji. Uogólniając zaś definicje[15] pozostaje stanem oczekiwania na manifestację odczytanych lub wyimaginowanych wcześniej obietnic "drugiej strony", czyli dowierzaniem innym przy braku jasno wyodrębnionych powodów do niewiary. Takie relacje wymagają wzajemnej oceny kompetencji, możliwości oraz intencji partnerów interakcji.

Zaufanie coraz częściej przyjmowane jest za główny czynnik determinujący charakter stosunków zwanych międzyludzkimi i warunek racjonalnego kształtowania oraz funkcjonowania organizacji społecznych. Brak bowiem zaufania zmniejsza w każdej grupie poczucie

---

[15] Zob. Z.Ratajczak, W. Wosińska (red.), Sprawiedliwość i zufanie interpersonalne w świetle współczesnych teorii i badań, US, Katowice 1988.

zadowolenia z wykonywanych działań, negatywnie wpływa na charakter stosunków głównie w układach pionowych, zaostrzając m.in. system kontroli, zwiększa dolegliwości związane z dyscypliną pracy (służby), ujemnie wpływa na obieg informacji wewnątrz grupy; tym samym obniża poczucie ogólnego komfortu obcowania.

Nie zgłębiając teoretycznych zawiłości miejsca i roli zaufania w realizacji komfortu psychicznego podmiotu (również przedmiotów), dla potrzeb niniejszego rozdziału niezbędne jest odnotowanie obszaru życia zawodowego w relacjach podległości organizacyjnej. Otóż w zbiorze tych czynności zaakcentowaniu podlegają przede wszystkim dwie grupy zagadnień:

- wpływ zaufania na ogólne relacje międzyosobnicze w sytuacjach, gdy jedna strona obdarza nim drugą, mieszczące się w obszarze zaufania indywidualnego;
- rola zaufania we wszelkich sytuacjach grupowego rozwiązywania problemów ze szczególnym uwzględnieniem relacji w układzie " dowódca – podwładni", obejmująca obszar zaufania instytucjonalnego (zbiorowego).

Hermetyczność i specyficznie zhierarchizowana struktura wewnętrzna wojska potwierdza wagę powyższego podziału i sprowadza analizy do ambiwalencji zbiorów. Jej istota zaś tkwi w tym, iż owo zaufanie pozostaje z jednej strony wyjątkowo ważnym ogniwem harmonijnego pełnienia tu ról społecznych i w efekcie osiągania celów, z drugiej jednak – śladowe (szczególnie w układach pionowych): zastępowane nie dobrą wolą i siłą argumentów, lecz argumentami siły (władczej). Tak pojmowane zaufanie sytuuje się w zbiorze konformizmu społecznego, rozszerzonego o deprawację, naiwność itp. pseudozachowania, zaufaniem nie będące.

Mechanizm tworzenia się postaw ufnych tymczasem i gotowości do ufnych zachowań polega na tym, że jednostka uzyskuje możliwość nawiązywania kontaktów z drugą osobą, komunikowania się i obcowania z nią. Liczba i jakość tych kontaktów – a raczej już komunikatów – pozwala partnerom postrzegać swe cechy, ważne dla ujawniania zachowań ufnych: intencje, kompetencje i możliwości. Nie każdy jednak akt owocnej komunikacji prowadzi do wzrostu zaufania. Istnieją tu pewne zmienne interwencyjne, np. uzyskanie informacji (wzmocnienia)"na czas", ponieważ zbyt późny sygnał może być już niepotrzebny, a przynajmniej zmniejszyć efekt wzajemnego poznawania się.

Największymi jednak przeszkodami w budowie poprawnych transakcji zaufania bywają najczęściej[16] takie działania jak: poddawanie w wątpliwość informacji zwierzchnika, brak wiary w intencje i wartość podwładnych oraz niechęć kontaktów międzyosobniczych.

---

[16] Zob. Z.Ratajczak, W.Wosińska (red.), Zaufanie i niesprawiedliwość a społeczne funkcjonowanie człowieka, US, Katowice 1990, s.190-202.

Wiedza taka jest dla dowódców niezmiernie istotna, ponieważ prowadzi wprost w sferę finalnej funkcji dowodzenia, jaką jest kontrolowanie. Brzemię kontroli dokucza obu jej stronom – uczestnikom; łagodzenia zaś szukać należy właśnie w relacjach zaufania. Określenie bowiem kogoś godnym zaufania lub budzącym zaufanie, czy wręcz obdarzenie kogoś zaufaniem, jest wyróżnieniem społecznym, a takie wyróżnienie pozostaje nagrodą i zachęca do kooperacji.

11.2.4. Styl dowodzenia

Ten obszar psychologiczny nigdy nie był atrybutem nadrzędnym w stosunku do działań, ani też niezmienną wartością postępowania dowódcy wobec podwładnych. Styl dowodzenia pozostaje najczęściej tylko funkcją potrzeb i wymagań sytuacyjnych, a także cech osobowościowych zwierzchnika. I mimo wizji zadań, trudno jest mówić o "wzorcowej" osobowości; ta musi być tak elastyczna, by z powodzeniem mogła funkcjonować w różnych sytuacjach społecznych i zadaniowych.

Wyszczególnienie i analiza stylów dowodzenia[17] jest więc bardziej zabiegiem akademickim niż mierzalnym ramami aktualnej rzeczywistości, wymuszającej prowadzenie grupy do osiągnięcia sukcesu – nie klęski. Próba zatem określania efektywności stylów dowodzenia musi być odniesiona głównie przez autorytet dowódcy do konkretnych struktur wojskowych, którymi dowodzi i do zadań przez nie realizowanych.

Dowodzenie autokratyczne (lub z przewagą takiego) na przykład będzie z pewnością skuteczniejsze w sytuacjach zagrożenia i konieczności szybkich, jasnych decyzji. Dotyczy to również warunków niedostatecznego przygotowania wojskowego żołnierzy – klasyczna sytuacja walki zbrojnej. W okresie zaś "życia koszarowego" wskazane jest stosowanie systemu dowodzenia, w którym bardziej wyczuwalne są elementy demokratyzacji, pozwalające uaktywniać intelektualnie podwładnych – szczególnie tych, którzy wykazują wyraźne cechy odpowiedzialności i pro społecznego nastawienia wobec innych.

Współcześnie preferowane style dowodzenia (kierowania) przyjmują następujący zapis:

– Autorytarny (autokratyczny) "należny" przede wszystkim sytuacjom trudnym i wymagającym szybkości działania skutecznego. Z organizacyjnego i psychologicznego punktu widzenia polega właściwie na tym, że dowódca zajmuje się wszystkim, podwładny zaś w zasadzie nie decyduje o niczym. Takie rozwiązania mogą być wykorzystywane wobec nowo wcielonych żołnierzy. Nierozsądne nadużywanie

---

[17] Wyczerpująca analiza i opis "historyczny" teorii stylów w: np. J.Szefer-Timoszenko, op.cit., s.109-124.

wszystkich form tego stylu dowodzenia rodzi niebezpieczeństwo wystąpienia a wielu elementach układu dowodzenia reakcji emocjonalnych o charakterze obronnym: agresji lub apatii.

- Afiliacyjno – demokratyczny, w którym dowódca pełni rolę (zaczyna pełnić) partnera i starszego kolegi, interesującego się nie tylko sprawami służby. Jest to styl z elementami dyrektywno – konsultatywnymi, nakierowany w służbie na takich podwładnych, którzy są już wykonawczo kompetentnie przygotowani do działań, lecz nie chcą (nie mogą) brać odpowiedzialności za efekty, a ich poziom zaangażowania nie jest zbyt wysoki.
- Konsultatywny (uczestniczący), przewidujący umożliwianie podwładnym wysuwanie pomysłów i wprowadzenie innowacji przy osobistym i kompetentnym uczestnictwie dowódcy w procesie decyzyjnym. Takie postępowanie zmusza do samodoskonalenia członków układu dowodzonego i wywołuje wzrost ich zaangażowania oraz odpowiedzialności w działaniach, których dowódca staje się w zasadzie koordynatorem.
- Liberalny (leseferyczny), kiedy podwładni przestają "czuć" dowódcę, ten zaś stosuje dyskretne doradztwo, gdyż ma do czynienia z wysokim poziomem zaangażowania i kompetencji podwładnych. Dostrzega również gotowość podwładnych do kierowania "własną pracą" w odpowiedzialny sposób. Przekroczenie jednak delikatnej granicy struktur psychospołecznych powoduje natychmiastowy, bezpośredni kontakt tak dowodzonej grupy ze strukturami nieformalnymi i podleganie wpływom przywódczym.

Przykładem ocen stylu dowodzenia więc jest przede wszystkim uznanie i podporządkowanie się stałego układu dowodzonego określonym i sprawdzonym zasadom skutecznego działania w konkretnej sytuacji zadaniowej. W innym przypadku teoretyczna aprobata któregoś ze stylów dowodzenia nie ma w zasadzie praktycznego znaczenia. Taką aprobatę najczęściej uzyskuje styl afiliacyjno-demokratyczny i jego rozwinięcie – konsultatywne (uczestniczący). Nie oznacza to jednak, że ich stosowanie zawsze wyzwoli pożądane zachowania podwładnych; można powiedzieć więcej: nie zawsze sprzyjać będzie ich rozwojowi.Teza ta nie jest współcześnie popularna, ale jeśli ma w praktyce swą egzemplifikację, to nie należy o niej zapominać...

Psychologicznym "podsumowaniem" rozważań o stylach dowodzenia jest ujawnienie szczególnej funkcji działań dowódczych i przywódczych, polegającej na wywołaniu w układzie dowodzonym poczucia bezpieczeństwa, afiliacji i osiągnięć.

11.2.5. Autorytet i prestiż

Wśród wielu składowych tworzących fundament "zwierzchnictwa" (kierownictwa, dowództwa, przywództwa), autorytet i z nim prestiż zdają się być wszechobecnymi. Są one bowiem zwierciadłem postrzegania i oceny dowódcy oraz łącznikiem między sferą formalną i nieformalną – identyfikacją podwładnych z grupą i jej dowódcą-przywódcą.

Autorytet jest funkcją osobowości dowódcy; wartością powodującą uznanie wśród innych, zaufanie przede wszystkim podwładnych, a także wywołującą możliwość wywierania wpływu na innych. Wynika to z (osobistej) przewagi nad otoczeniem ze względu na posiadanie szczególnie cennych właściwości, cieszących się w danym społeczeństwie (i w danym czasie) wysokim uznaniem. Są to najczęściej takie wartości jak: wiedza, sprawność, umiejętności, kwalifikacje itp. zmienne.

Autorytet dotyczy również szerszych wymiarów społecznych: przede wszystkim grup (zawodowych), instytucji, partii. Ten "urzędowy" wymiar autorytetu wpływa na podbudowywanie osobistego i jest wkalkulowane w budowę konkretnego image.

Prestiż natomiast to zjawisko poważania, wręcz irracjonalnego uwielbienia do tych wartości szczególnie szanowanych i cieszących się wysokim uznaniem. Przejawia się w bezkrytycznym stosunku do tych osób (do wszystkiego), które reprezentują takie wartości.

Z powyższych określeń dwóch bliskoznacznych zjawisk psychicznych wynika, że osoby (grupy, instytucje, idee) posiadające autorytet, postrzegane są przez pryzmat krytycznej oceny, zaś cieszące się prestiżem, pozostają jedynie przedmiotem podziwu. Dla dowódców ważna jest więc parafraza tej konstatacji, wyrażona następująco: autorytet posiada ten, kto umie stworzyć przewagę nad innymi, prestiżem natomiast cieszy się osoba potrafiąca zrobić na innych wrażenie.

I choć oznacza to, że jeśli podwładnym wystarcza prestiż dowódcy, wyrażają oni w tym swą próżność, prostotę i małą wymagalność, wówczas dowódca powinien i tym się posiłkować w zdobywaniu i utrwalaniu swojego autorytetu. Większość jednak ludzi, również chodzących w mundurach, szczególnie od środkowych poziomów stratyfikacji społecznej mierząc, to osoby poważne i wymagające. Charakteryzuje ich rzeczowość w postępowaniu – graniu ról społecznych oraz wymagalność od siebie i otoczenia. Tacy ludzie chcą darzyć swego dowódcę (kierownika) autorytetem i spodziewają się tego po nim.

Wyjątek stanowić może ogromny balast autorytetu instytucjonalnego zakorzeniony niejako w świadomości. Wówczas nawet bardzo wymagającym osobom wystarczy tylko prestiż przedstawiciela danej instytucji.

11.2.6. Praktyka dyscyplinarna

Umiejętność prowadzenia zasadnych (skutecznych) działań dyscyplinujących członków grupy jest bardzo istotnym czynnikiem i warunkiem sprawnego funkcjonowania każdego formalnie lub nieformalnie zorganizowanego zespołu. Problemy związane z tym obszarem działania znajdują się wprawdzie w obszarze oddziaływań wychowawczych, to jednak psychologiczne uwarunkowania systemu dyscyplinowania podwładnych stanowią rdzeń struktury sprawowania funkcji dowódczych.

Zbiór pojęć dotyczących dyscypliny wojskowej jako konstrukt teoretyczny, jest manifestowany przestrzeganiem stosownego porządku i różnych zasad oraz rozkazów i zarządzeń. W życiu wojskowym pełni wyjątkową rolę o charakterze społecznym, zawartą w następujących funkcjach:[18]

- wdrożeniowej, obejmującej strukturę przewartościowań psychicznych na osi:" życie cywilne" −warunki koszarowe;
- korektywnej, traktaktującej system pozytywnych interwencji wobec przekraczania progu dopuszczalności prawnej i zwyczajowej;
- integratywnej, dotyczącej wielkości połaczeń interpersonalnych, nakierowanych na umiejętności zadaniowe zespołów.

Praktyka dyscyplinarna w wojsku to w zasadzie system stosowania nagród i kar. W rozumieniu psychologicznym oznacza to uruchamianie działań zaspokajających lub uniemożliwiających zaspokajanie jakiegoś zbioru potrzeb indywidualnych. Jedne działania to nagrody, drugie − kary.

Należy też zwrócić uwagę na pewną szczególność nagrody, jaką jest uniknięcie otrzymania kary. Tej nagrody nie otrzymuje podwładny od dowódcy (przełożonego) lecz przydziela ją sobie sam. Jest to więc nagroda za samodzielne powstrzymanie się od niektórych nieakceptowanych społecznie zachowań.

W życiu wyraźnie schierarchizowanym (np. w wojsku) jest to często również wybór między nieformalną akceptacją a oficjalnym zakazem. Wybór taki zabezpiecza przed przykrością, strata, bólem itp. W ogóle dobrze zorganizowana i skuteczna praktyka dyscyplinarna oraz dyskontowanie umiejętności (walorów) przywódczych prowadzą do takiego planowania i organizowania swych działań przez żołnierzy (podwładnych), aby unikali oni kar.

Inną płaszczyzną takiego postępowania jest fakt niskich wartościowo i niewiele znaczących moralnie nagród oraz często wymierzalnych i wewnętrznie dokuczliwych kar.

---

[18] Por. L. Kanarski, Z. Markocki, Teoretyczne problemy skuteczności praktyki dyscyplinarnej w wojsku, AON, Warszawa 1991,s.5.

Wskazuje to na istnienie dość związku między nagradzaniem i karaniem, bo jeśli uniknięcie kary prawdopodobnej (spodziewanej) jest nagrodą, to nieosiągnięcie oczekiwanej nagrody–karą. Zdobycie bowiem czegoś subiektywnie wartościowego[19] jest przecież nagrodą, natomiast utrata tego – karą.

Psychologiczne skutki stosowania nagród i kar różnią się więc od siebie charakterem emocji. Nagrody są najczęściej źródłem emocji pozytywnych, zaś ich zapowiedź wywołuje nadzieję. Kara natomiast rodzi przykrość, a jej zapowiedź–lęk. Jednak pragnienie nagrody nie oznacza dążności do uniknięcia kary, a już w zupełności te dwa obszary nie pozostają do siebie w stosunku odwrotności.

W ogóle dla dowódcy bardzo ważny jest kontekst społeczny praktyki dyscyplinarnej i konieczna jest znajomość warunków w jakich niektóre prawidłowości owej praktyki dyscyplinarnej dochodzą do skutku; w jakich natomiast mijają się z oczekiwaniami. Za J. Reykowskim[20] można wyodrębnić następujące zasady:

- nagrody rozdzielane wśród wszystkich (prawie wszystkich), bez uwzględnienia indywidualnych osiągnięć, tracą moc regulacyjną;
- nagrody trudno dostępne są traktowane jako cenniejsze niż te, które zdobyć jest łatwo;
- nagrody przydzielane szybko (pod natchnieniem chwili) i rozsądnie, mają większą wartość niż otrzymane „po czasie";
- nagrody powtarzające się systematycznie tracą poprzednią wartość wzmocnienia pozytywnego, chyba że są odpowiednio wyższe;
- nagrody realne są wartościowsze, niż planowane (obiecywane).

Skuteczność oddziaływania dyscyplinarnego generalnie zależna jest z jednej strony od pozycji (autotytetu) dowódca i usytuowanie hierarchicznego "adresata", czyli ma swe odzwierciedlenie w poziomie asymetrii interpersonalnej grupy. W tym wymiarze społecznym należy wymienić następujace determinanty:[21]

- w grupie czynników osobowościowych: treść norm wykształcownych doświadczeniem i kompetencje wewnętrzne „adresata";
- w układzie interpersonalnym podmiotów uczestniczących: koleżeństwo, pokrewieństwo, niechęć, nienawiść itp.;
- w zbiorze wartości samego aktu dyscyplinującego i jego zasadności (sprawiedliwość): ocena społeczna, kontekst sytuacyjny, czy ślad tradycji.

---

19 Nie wyklucz wartości obiektywnej.

20 Zob. J. Reykowski, Teoria motywacji a zarządzanie, PWN, Warszawa 1975.

21 Por. W. Wosińska, op.,s.49.

Różnorodność uwarunkowań praktyki dyscyplinarnej powoduje, że jej skuteczność, podobnie jak stosowanego stylu dowodzenia, zależna jest od struktury uwarunkowań społecznych i dodatkowo poziomu wrażliwości osobniczej. W instytucjach silnie shierarchizowanych natomiast dostrzega się często próby stosowania praktyki dyscyplinarnej, opartej niestety głównie na wymierzaniu kar. Taka regulacja zachowań wywołuje przede wszystkim opór, podobnie jak podczas poddania autokratycznemu stylowi dowodzenia.

11.3. Układ społeczny dowódca – podwładni[22]

Znaczenie terminu "układ" jest dość szerokie i dotyczy wielu dziedzin życia. Najogólniej rozumiany jest jako zbiór pewnych, odpowiednio połączonych elementów, tworzących nowe właściwości w stosunku do cech jednostkowych każdej części składowej. Można więc orzec, iż układ wyznacza funkcje pewnego zbioru, dla powodzenia których został zorganizowany.

Pojęcie układu „dowódca–podwładni" należy zatem rozumieć jako specyficzną strukturę hierarchiczną, obejmującą przede wszystkim zbiory dowódcze i wykonawcze, ale też gospodarcze, administracyjne i inne, gdzie jedni żołnierze występują w roli przełożonych, inni podwładnych lub w obu tych rolach jednocześnie. Swoistość tego układu charakteryzuje się więc prawidłowościami, które zaprezentowano w tabeli 11.2.

Tabela 11.2

Społeczne prawidłowości układu "dowódcy – podwładni"

Cechy charakterystyczne	Konsekwencje
Jednorodność obu części składowych systemu.	Zbiór żołnierzy (i ewentualnie pracowników cywilnych).
Pełna podmiotowość poszczególnych elementów systemu, bez względu na pełnioną rolę i wykonywane zadanie.	Wsztstkie elementy są podmiotami działania.
Społeczna płaszczyzana komunikacji międzyelementowej.	Istnieją tylko stosunki intencjonalne.
Wolicjnalność współdziałania (lub nie) "stron" układu.	Występują wyłącznie celowe i intencjonalne formy interakcji.
Wspólnota reakcji na zjawiska i fakty zewnętrzne oraz wewnętrzne (ustrojowe i stukturalne).	Dostrzeganie i odczuwanie zaburzeń w funkcjonowaniu drugiego członu.
Nadrzędność układu wobec innych procesów oraz podsystemów zachodzących w tym zbiorze, a stanowiących środki oddane do dyspozycji podmiotu działania.	Uruchomienie podzbiorów w przypadku nieingerencji ludzkiej.

---

[22] Przedruk z: J.Z. Grabiszewski, op.cit., s.176-182

Wynika z tego, że układ „dowódca–podwładni" odgrywa podstawową rolę w systemie dowodzenia będąc integralną całością wszystkich jego procesów. W układzie tym realizowane sa bowiem wszyskie funkcje dowodzenia. Poza układami społecznymi, dowodzenie–jako proces społeczny–nie istnieje. Zatem zasadniczym elementem każdego układu społecznego w wojsku jest człowiek w ogóle, zaś centralny–dowódca.

11.3.1. Rola i miejsce żołnierza w układzie

Społeczny charakter hierarchicznego układu „dowódca–podwładni", sytuuje żołnierza w określonym miejscu tej struktury, z góry niejako wyznacza mu pełnienie konkretnej roli. Na niższych szczeblach dowodzenia struktura ta jest prosta i bardzo czytelna nie wywołuje wielu komplikacji. W miarę rozrastania się hierarchii, sieć powiązań interpersonalnych staje się coraz bardziej skomplikowana. Wymaga więc szerszego i uzasadnionego stosowania wielu regulatorów, w równej mierze służbowych, jak i społecznych.

Pierwsze z nich to obowiązki ustanawiane służbowo i normy ujęte w regulaminach, drugie wynikają z zasad moralnych, zwyczajów i obyczajów wojskowych. U podłoża obu warstw leżą przepisy prawa ogólnego.

Regulatory mają konkretny wpływ na stosunki społeczne zarówno w układzie pionowym, jak i poziomym oraz odbijają swe piętno na kształtowaniu niektórych cech osobowości żołnierzy występujących w określinych rolach wewnątrz układu "przełożony – podwładni". Ale role te są różnorodne i często zmieniające się, wynikające ze stałych i ćwiczebnych przydziałów służbowych, pełnienia drugiej specjalności, powierzania funkcji pozasłużbowej, zadania specjalnego itp. Spośród nich dwie mają szczególne znaczenie dla funkcjonowania wojska: rola przełożonego i rola podwładnego. Każdy dowódca znajduje się ciągle w tej podwójnej roli.

Jednoczesne pełnienie kilku funkcji ("granie" kilku ról) jest również niezwykle istotnym zjawiskiem psychologicznym w rozwoju osobniczym jednostki. Często bowiem tak się zdarza, iż równoczesne odgrywanie wielu ról jesy wewnętrznie sprzeczne – przełożonego i podwładnego – zawsze. W takiej sytuacji istnieje tendencja kształtowania się osobowości wewnętrznie sprzecznej. Jednostka (dowódca) przeżywa wówczas konflikt ról. W skrajnej postaci ów konflikt ujawnia się w formie zupełnie odmiennych zachowań wobec przełożonego i podwładnych. Przykłady takich zachowań przedstawiono w tabeli 11.3.

Tabela 11.3

Antypodyczność zachowań w konflikcie ról

Role	
podwładnego	przełożonego
serwilizm, ingracjacja	arogancja, autokratyzm, wyniosłość
wysoki stopień zdyscyplinowania wobec przełożonych	tolerowanie niskiej dyscypliny podwładnych
niski stopień dyscypliny osobistej	blokowanie i przechwytywanie inicjatyw podwładnych
próby łagodzenia własnych niepowodzeń	wypiętrzanie skutków niepowodzeń podwładnych
nadawanie wyższej rangi własnych sukcesom	tonowanie sięgnięć podwładnych
domaganie się akceptacji własnych pomysłów	wysokie wymagania wobec podwładnych

Konflkit ról pojawia się też z innych przyczyn, na przykład w warunkach zachwiania skuteczności funkcjonalnej norm moralnych. Do najczęściej spotykanych zaliczyć trzeba: przerost ambicji, asekuranctwo, nieformalną rywalizację, brak stosownych motywacji, zanik aktywności, nieufność itp.

Bardzo ważnym regulatorem jakości funkcjonowania układu "przełożony – podwładni" jest ocena społeczna (opinia publiczna). Oceny takie, będące reakcjami, sytuują poprawność funkcjonowania układu i uelastyczniają go pod względem właściwości dynamicznych oraz kompensacyjno-adaptacyjnych. Podwładny jest przecież istotą myślącą, potrafiącą oceniać i tworzyć warunki do działania, doskonalić umiejętności, przewidywać i antycypować, przystosowywać się do nowych warunków.

Ogniwa układu "przełożony – podwładny" nie są jednak doskonałe. Podlegają niektórym procesom negatywnym, zmieniającym ich moc twórczą. Przykładami takimi są:

- podatność na zmęczenie, prowadząca nawet do wyłączenia pewnych funkci psychicznych;
- popełnianie błędów nie zawsze z braku pełnego zaangażowania;
- pozaświadomościowe reakcje obronne w sytuacji zagrożenia;
- ograniczenia percepcyjne, niebezpiecznie zawężające zakres przyjmowania i zapamiętywania informacji.

Powstałe na tym tle zagrożenia dla układu "przełożony – podwładni" mogą być w jakimś stopniu łagodzone, głównie przez zwiększenie odporności psychofizycznej żołnierzy, podnoszenie sprawności umysłu, zwiększenie samodzielności i aktywności w działaniu. Tę, swego rodzaju, autonomiczność w układzie, ze względu na fakt, iż człowiek jest twórcą i animatorem, najskuteczniej rozwija się przez podnoszenie walorów intelektualnych i społecznych jednostki – jej świadomość społeczną.

11.3.2. Konflikty interpersonalne

Omówione wyżej zagrożenia sprawnego funkcjonowania układu społecznego "przełożony – podwładni", tj. konflikt ról i ułomności indywidualne, mają swe źródła głównie w cechach osobowości podmiotów tego układu. Zagrożeń jednak upatrywać należy też w sytuacjach zewnętrznych – relacjach międzyosobowych. Niekorzystny układ tych relacji prowadzi do konfliktów społecznych: konfliktów między dwiema osobami lub między grupą a jej członkiem, a także między dwiema grupami (np. drużynami, załogami).[23] Konflikt bowiem to stan każdego zderzenia sprzecznych celów, przeciwstawnych dążeń albo też manifestowanych poglądów pojedyńczych osób lub grup społcznych. D.W. Jonson twierdzi, że "konflikt interpersonalny zdarza się wtedy, kiedy działanie jednej osoby uniemożliwia czy utrudnia działanie drugiej. Konflikty mogą dotyczyć celów, dróg do osiągnięcia celu, potrzeb i oczekiwań co do zachowania obu osób. Kiedy wchodzi w kontakty z kimś innym, konflikty z nim są nieuniknione. Związek bez konfliktów oznacza, że wcale nie macie ze sobą kontaktu, a nie, że jest to dobry związek"[24]

Konflikt interpersonalny jest, jak widać, brzemiennym w zdarzenia zjawiskiem psychologicznym, u podstaw którego leży niewątpliwie nierównomierny rozwój osobniczy i społeczny oraz stopień ich dynamiczości. Konfliktom towarzyszą zaś najczęściej pewne reakcje emocjonalne, charakteryzujące się gwałtownością manifestacji: złość, gniew, nienawiść, wrogość. Niektóre z nich mogą być krótkotrwałe, inne są rozłożone w czasie. Czas nie sprzyja w tym przypadku eliminowaniu źródeł konfliktu – raczej go pogłebia.

źródła konfliktu doszukiwać się należy w samej organizacji życia społecznego, w technikach współżycia, akcentowanych zasadach moralnych regulujących interacje międzyosobnicze i społeczne, a nawet w sposobie zaspokajania podstawowych potrzeb

---

[23] Konflikty, jako starcie dwóch tendencji, występują także w obszarze świadomości pojedynczego człowieka w sytuacji wyboru przed podjęciem decyzji. Sytuacja taka nosi nazwę konfliktu motywacyjnego.

[24] D.W. Jonson, Umiejętności interpersonalne i samorealizacja, PWN, Warszawa 1985, s.181. Zob. też: Z.Ratajczak, Elementy psychologii pracy, UŚ, Katowice 1991, s.94-99.

biologicznych i społecznych człowieka. Ponadto owe źródła tkwią i rozwijają się w procesie rozwoju osobniczego jednostek. Szczególne znaczenie mają tu wady wychowania, niedostatki kultury współżycia społecznego, niski stopień dyscypliny społecznej, wreszcie braki w umiejętności panowania nad sobą.

W "wojskowych" sytuacjach trudnych niezwykle łatwo jest wywołać konflikt. Jego przyspieszeniu i podtrzymaniu wszak bardzo sprzyjają pewne wyznaczniki, do których można zaliczyć m.in.: nie normowane warunki służby i pracy, wady w dowodzeniu, trudności (niemożność) osiągania celu, czy nawet realizacji zadania jednostkowego. Oddzielną płaszczyznę stanowią zaburzenia na tle nerwicowym, o co w warunkach wojskowych również bardzo łatwo.

Ale i źródłem konfliktów mogą być błahe powody, które na skutek takich przesłanek, jak: nieporozumienia, niejasności sytuacji, niedomówienia, brak tolerancji, podejrzliowść, egoizm, plotka, insynuacja, urastają do rangi problemów. Analiza powyższego pozwala na uogólnienie zjawiska konfliktów, które sprowadzić można do następujących kwestii:

- niewłaściwe sposoby regulowania sposobów;
- niegodne zachowania się kontrpartnerów (i osób trzecich);
- konfliktogenne, kolejne skutki negatywnych zachowań społecznych;
- niskie pobudki osobiste skłaniające do zatargów;
- nieregulowanie wielu spraw życia codziennego;
- braki w zakresie pracy wychowawczej i realizmu interpretacji;
- występowanie fałszywych norm moralnych.

Z punktu widzenia działań wojskowych najgroźniejszą są te konflikty, które występują właśnie w układzie "przełożony – powładni". Dobra orientacja w sytuacji społecznej, jaką powinien mieć dowódca oraz duża dynamiczność struktur wojskowych pozwalają na dość skuteczną eliminację konfliktów. Niektóre zresztą wykazują tendencję do zaniku w efekcie krótkiego, ostrego starcia stron. Wiele jednak konfliktów prowadzi do kryzysów i konieczności drastycznych posunięć organizacyjno-służbowych. Bywa jednak, że i wtedy stosunki między żołnierzami nie układają się pomyślnie: przez dłuższy czas utrzymywać się może poczucie krzywdy, cierpienie, przykrość itp.

Korzystnym sposobem rozwiązywania konfliktów jest także integracja w sprawę osoby mającej duży autorytet u obu stron konfliktu. Autorytetu takiego szukać należy przede wszystkim wśród osób charakteryzujących się dużą sprawiedliwością w postępowaniu. najlepiej, gdyby był to dowódca...

BIBLIOGRAFIA:

1. Ackoff R. The art of problem solving. Wiley.New York 1978.
2. Clausewitz C.O wojnie. MON. Warszawa 1958.
3. Flankiewicz W. Podejmowanie decyzji kierowniczych. PWE. Warszawa 1974.
4. Góralski A. Twórcze rozwiązywanie zadań. PWN. Warszawa 1980.
5. Kartezjusz Rozprawa o metodzie. PWN. Warszawa 1970.
6. Kotarbiński T. Traktat o dobrej robocie. PWN. Warszawa 1969.
7. Kotlicki S. Posstawy teorii dowodzenia. Rozprawa habilitacyjna. WSOWOPL. Koszalin 1993.
8. Kowalewski M. Zdrodowski B. Podstawy teorii OP w aspekcie ogólnowojskowego związku operacyjnego.ASG. Warszawa 1989.
9. Kozielecki J. Psychologia teoria decyzji. PWN. Warszawa 1975.
10. Kuleszyński L. Cybernetyka a dowodzenie. MON. Warszawa 1967.
11. Nosal C.S. Umysł menedżera. Wrocławskie Wyd. "Przecinek" Wrocłwa 1993.
12. Nowak E. Decydowanie istotą dowodzenia. AON. Warszawa 1992.
13. Sadowski W. Teoria podejmowania decyzji. PWE. Warszawa 1960.
14. Sadowski W. Decyzje i prognozy. PWE. Warszawa 1981.
15. Sienkiewicz P. Inżynieria systemów. MON. Warszawa 1983.
16. Sienkiewicz P. Dowodzenie z komputerem. MON. Warszawa 1984.
17. Sienkiewicz P. Systemy kierowania. WP. Warszawa 1989.
18. Simon H.A. Podejmowanie decyzji kierowniczych. Nowe nurty. PWE. W-wa 1982.
19. Szaniawski K. Kryteria podejmowania decyzji. PWN. Warszawa 1971.
20. Tomaszewski T. Psychologia. PWN Warszawa 1979.
21. Tyszka T. Analiza decyzyjna i psychologia decyzji. PWN. Warszawa 1986.
22. Zieleniewski J. Organizacja i zarządzanie. PWN. Warszawa 1979.
23. Zdrodowski B.,Kuriata R. Rozwiązywanie problemów OP i Plot z wykorzystaniem techniki mikrokomuterowej. AON. Warszawa 1992.
24. płk John A. WHIGHAM - "Integrated Command and Control" (SIGNAL styczeń 1989).
25. gen. Louis C. WAGNER - "Modernizing the Army's C^3I" (SIGNAL styczeń 1989).
26. David R. GUST - "Army batterfield C^3I Using Satellite Communication" (SIGNAL maj 1989).
27. R.J. RECHTER i inni - "ATCCS: an Integrated C^3 Environement" (SIGNAL czerwiec 1989)
28. gen. Malcolm R. O'NEIL - "Current Army C^3I" (SIGNAL czerwiec 1989).
29. Edward J. POLLARD - "Securing Data Networks" (SIGNAL czerwiec 1989).
30. gen. Thurman RODGERS - "Army C^3I Objectives" (SIGNAL czerwiec 1989).

BIBLIOTEKA GŁÓWNA