

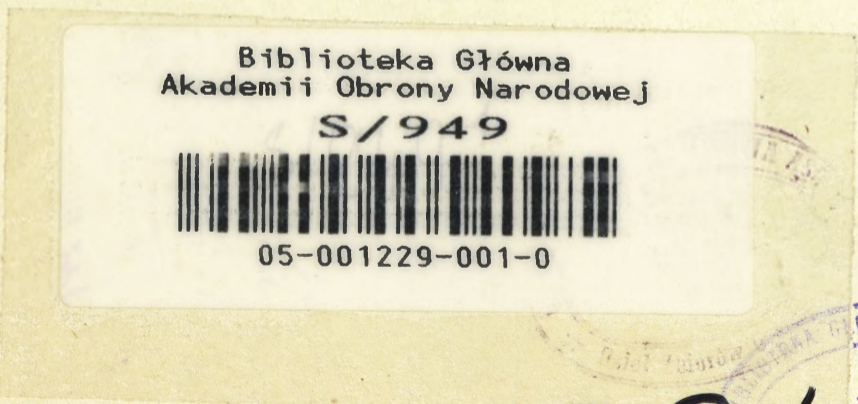
**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP**

INSTYTUT BADAŃ STRATEGICZNO-OBRONNYCH

Do użytku służbowego

Ppłk prof. dr hab. inż. Piotr SIENKIEWICZ  
Ppłk dr inż. Andrzej WŁODARSKI

**OGÓLNA METODYKA ANALIZY ROZWOJU  
SYSTEMÓW KIEROWANIA**



12844

WARSZAWA

1986



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

INSTYTUT BADAŃ STRATEGICZNO-OBRONNYCH

Do użytku służbowego

Ppłk prof. dr hab. inż. Piotr SIENKIEWICZ  
Ppłk dr inż. Andrzej WŁODARSKI

OGÓLNA METODYKA ANALIZY ROZWOJU  
SYSTEMÓW KIEROWANIA

Biblioteka Główna  
Akademii Obrony Narodowej

S/949



05-001229-001-0

12844



WARSZAWA

1986

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP  
im.gen.broni K.Świerczewskiego

---

Do użytku służbowego



ppłk prof.dr hab.inż. Piotr SIENKIEWICZ  
ppłk dr Andrzej WŁODARSKI

OGÓLNA METODYKA ANALIZY ROZWOJU  
SYSTEMÓW KIEROWANIA

51 949<sup>1</sup>



---

Warszawa, 1986 r.

## 1. Wprowadzenie

- 1.1. Analiza rozwoju systemu obejmuje zbiór czynności analitycznych, ocenowych i prognostycznych pozwalających na
- a) określenie prawdopodobnych kierunków rozwoju systemu jako całości oraz jego poszczególnych podsystemów;
  - b) opracowanie prognozy rozwojowej systemu.
- 1.2. Rozwój systemu rozumiany jest jako:
- a) zmiana jakościowa systemu;
  - b) przechodzenie systemu do stanów jakościowo wyższych;
  - c) ruch postępowy systemu (w systemie);
  - d) zmiana gwarantująca zachowanie jedności struktury i funkcji systemu;
  - e) proces, związany z systemem, opisywany za pomocą praw dialektyki.
- 1.3. Przedmiotem analizy rozwojowej są zmiany funkcji i struktur systemów określonej klasy.
- 1.4. Poznanie prawidłowości rządzących w/w zmianami stanowi podstawę prognozowania i planowania (w zakresie dotyczącym projektowania, produkowania, eksploatacji, modernizacji określonych systemów).
- 1.5. Analiza rozwoju systemów stanowi element identyfikacji i prognozowania określonych potrzeb społecznych (w szczególności potrzeb obronnych) oraz procesu ich zaspokajania.

## 2. System kierowania jako przedmiot analizy rozwoju

- 2.1. Podstawą analizy rozwoju SK jest opracowany ogólny model SK dla potrzeb modułu KIEROWANIE (zob. Model SK jako przedmiot oceny efektywności).
- 2.2. Przedmiotem analizy rozwoju są w szczególności:
- a) skład i struktura organizacyjna SK (STRUKTURA);
  - b) obsada etatowa SK - typy (rodzaje) specjalności i liczba specjalistów poszczególnych grup (KADRY);

- c) techniczne środki rozmieszczenia i transportu ludzi i urządzeń (TRANSPORT);
- d) techniczne środki łączności i struktura systemów łączności (ŁĄCZNOŚĆ);
- e) techniczne środki informatyki i struktura systemów informatycznych (INFORMATYKA);
- f) techniczne środki rozpoznania i struktura systemów rozpoznania (ROZPOZNANIE);
- g) techniczne środki, metody dezinformowanie i struktura systemów dezinformacji (DEZINFORMACJA).

2.3. Analiza rozwoju SK jest kompleksową procedurą heurystyczno-komputerową zmierzającą do rozpoznania czynników i prawidłowości powstawania i funkcjonowania nowych "generacji" SK na tle procesu powstawania i zaspokajania potrzeb przyszłego pola walki w zakresie kierowania, łączności, rozpoznania i informatyki.

2.4. Problem - przedmiot analizy rozwoju (PAR) przedstawiono w postaci:

$$\text{PAR (SK)} = \langle \text{SYR, SK, OS, KPR} \rangle$$

przy czym:

SYR - systemowa sytuacja rozwojowa, czyli aktualne i przyszłe potrzeby organizacyjne, kadrowe, techniczne i ekonomiczne, wynikające z wymagań obronnych (strategicznych, operacyjnych, taktycznych),

OS - rozwojowe otoczenie systemowe, czyli całokształt warunków determinujących proces rozwoju SK,

KPR - kompleksowy proces rozwoju, tj. warianty realizacji zmian organizacyjnych i technicznych prowadzących od stanu aktualnego SK do stanu "perspektywicznego".

2.5. Podjęcie PAR (SK) inicjuje identyfikacja potrzeb rozwojowych w obszarze kierowania, wynikających z PROGNOZY POLA WALKI oraz ogólnej PROGNOZY ROZWOJU SIŁ ZBROJNYCH.

- 2.6. Stan aktualny (wyjściowy) SK określa identyfikacja i DIAGNOZA aktualnego SK.
- 2.7. "Przejście" ze stanu aktualnego do stanu docelowego określają WARIANTY ROZWOJU SK formułowane na podstawie:
- a) prognozy rozwoju organizacji sił zbrojnych;
  - b) szczegółowe prognozy naukowo-techniczne w dziedzinie:
    - technicznych środków transportowych,
    - łączności (telekomunikacji),
    - rozpoznania;
    - informatyki.
- 2.8. Przykładowo, szczegółowa prognoza naukowo-techniczna w dziedzinie informatyki obejmuje prognozy rozwoju :
- a) struktur systemów komputerowych;
  - b) technologii układów elektronicznych (np. układów scalonych);
  - c) procesów (mikroprocesorów);
  - d) optoelektroniki;
  - e) układów pamięciowych (operacyjnych, masowych);
  - f) układów sterowania;
  - g) układów przesyłania danych;
  - h) układów wejścia - wyjścia;
  - i) środków zobrazowania (np. wielkoformatowego);
  - j) środków komunikacji człowiek - komputer (języków programowania);
  - k) tzw. sztucznej inteligencji.
- 2.9. Warianty rozwoju SK określane są przez ekspertów, którzy dokonują także ewakuacji (oceny) poszczególnych wariantów. Kryteria oceny zostały określone w metodyce analizy i oceny efektywności SK.
- 2.10. Środkiem komputerowej analizy rozwoju SK są modele prognostyczne, które :
- a) mogą być stosowane w planowaniu określonych dziedzin sił zbrojnych oraz gałęzi nauki i techniki;
  - b) stwarzają możliwość formułowania ocen planów prac naukowo-badawczych, badawczo-rozwojowych, doświadczalno-konstrukcyjnych itp.

- c) dają możliwość optymalnego określenia struktur systemów technicznych;
- d) stwarzają realne podstawy formułowania założeń taktyczno-technicznych dla perspektywicznych systemów technicznych;
- e) powinny umożliwić przejście od subiektywnych opinii i ocen do zobiektywizowanego obrazu perspektyw rozwoju SK.

### 3. Podstawy metodyczne analizy rozwoju SK

#### 3.1. Podstawowe etapy metodyki:

- a) wstępna orientacja, uzyskiwana na podstawie analizy podstawowych kierunków rozwoju SK - określonych w prognozach szczegółowych;
- b) opracowanie schematu wariantów rozwoju SK na podstawie informacji uzyskanych w wyniku analizy danych zebranych drogą ekspertyzy;
- c) opracowanie "tablic ekspertyz", zawierających zbiór zagadnień przedstawionych ekspertom wraz z określeniem względnej ważności zagadnień, prawdopodobieństwa realizacji zdarzeń w rozpatrywanym czasie, kosztów realizacji poszczególnych rozwiązań naukowo-technicznych itp.

#### 3.2. W analizie rozwoju SK znajdują zastosowanie podstawowe metody i techniki prognozowania:

- a) metody eksploatacji i analizy trendów;
- b) metody oceny (ekspertyzy) perspektyw (wariantów rozwoju systemu);
- c) metody modelowania (symulacji komputerowej).

#### 3.3. W etapie poprzedzającym zbudowanie modelu prognostycznego (moduł KIEROWANIE) szczególnie znacznie ma ekspertyza zespołowa, która dostarcza materiałów pozwalających na:

- a) ocenę ważności względnej:
  - średnią statystyczną poglądu,
  - wskaźniki stopnia zgodności poglądów ekspertów,
  - określenie stopnia kompetencji ekspertów;

- b) ocenę czasu realizacji określonego zdarzenia;
- c) ocenę wagi różnych wariantów rozwoju SK;
- d) przyłączenie do jednego z alternatywnych kierunków (wariantów) rozwoju SK.

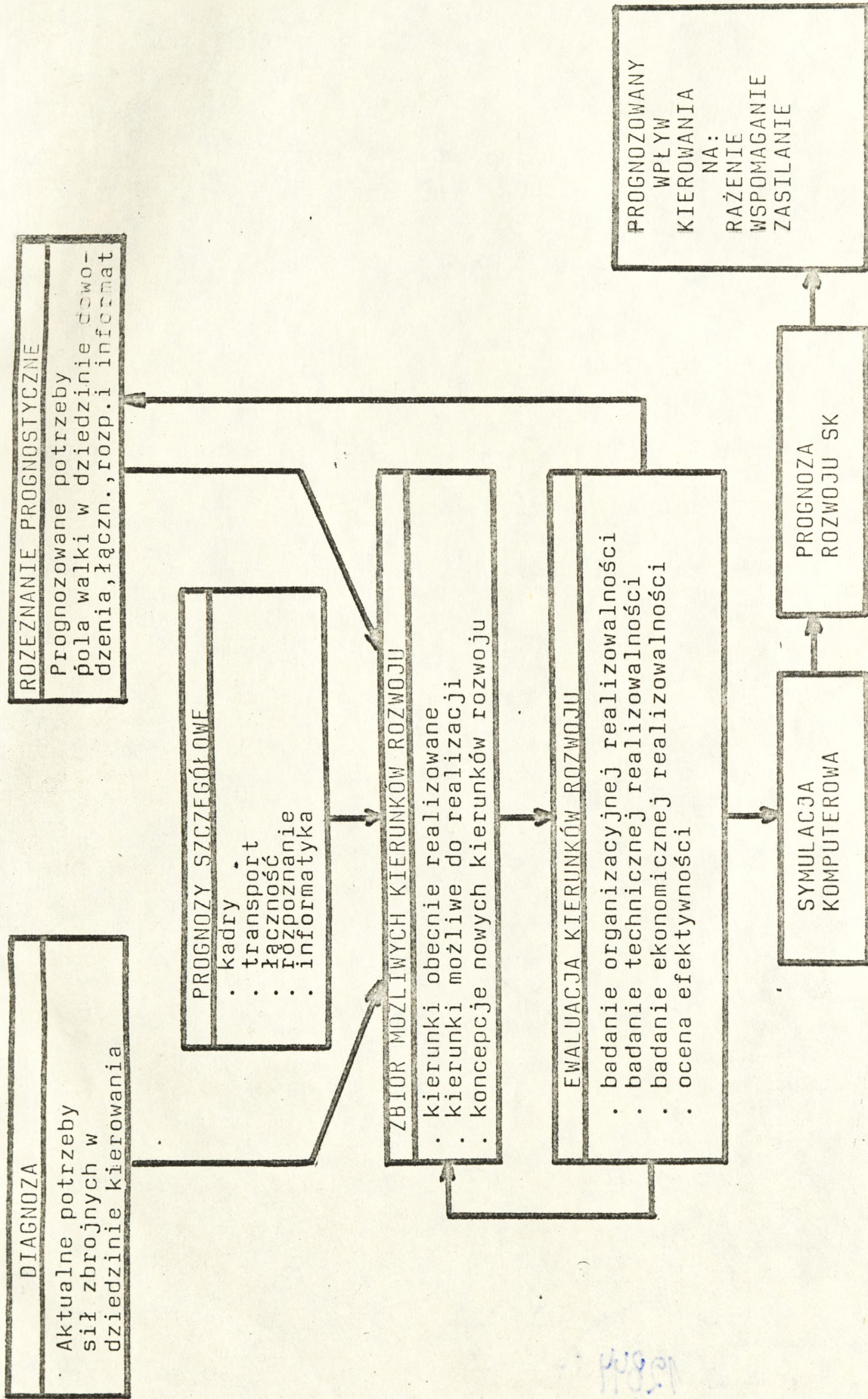
3.4. Przykład opisywanej prognozy rozwoju systemów dowodzenia zawiera praca: P.Sienkiewicz, M.Szczepaniak, W.Więckowski. Dowodzenie z komputerem. MON 1985.

3.5. Przykład uogólnionej analizy rozwojowej SK zawiera praca: P.Sienkiewicz: Systemy kierowania. WP 1987 (w druku).

3.6. Przykład komputerowej analizy rozwoju SK przedstawiono w rozprawie doktorskiej: J.Buczyński, A.Kalinowski: Analiza systemowa rozwoju informatyki w siłach zbrojnych . ASG WP 1983.

	KADRY		STRUKTURA		TRANSPORT		ŁĄCZNOŚĆ		ROZPOZNIANIE		INFORMATYKA		Suma punktów
	Ocena	$\frac{\text{waga}}{\text{ważność}}$	ocena	$\frac{\text{waga}}{\text{ważność}}$	ocena	$\frac{\text{waga}}{\text{ważność}}$	ocena	$\frac{\text{waga}}{\text{ważność}}$	ocena	$\frac{\text{waga}}{\text{ważność}}$	ocena	$\frac{\text{waga}}{\text{ważność}}$	
A													
B													
C													
D													

Uwaga: W tabeli określa się ocenę podstawowych czynników SK według przyjętych kryteriów efektywności, wagę poszczególnych czynników i ważność wariantu (ocena x waga) oraz sumę punktów dla każdego wariantu.



Rys. 1 Ogólny algorytm postępowania w module kierowania

1229

