



Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



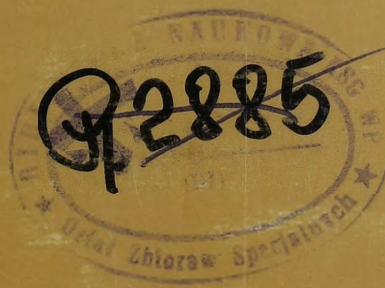
AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

42885

~~Do użytku
służbowego~~
~~ROUFNE~~

Egz. Nr.....



Płk dypl. Ryszard KOSTRZYŃSKI

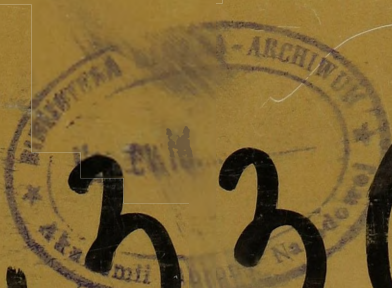
MODELOWANIE SYSTEMU
ROZPOZNANIA WOJSKOWEGO
NA SZCZEBŁACH TAKTYCZNYCH
W ASPEKCIE BADANIA EFEKTYWNOŚCI

Część I

MODEL SYSTEMU ROZPOZNANIA
DLA BADANIA JEGO EFEKTYWNOŚCI

Rozprawa doktorska

12330



WARSZAWA 1989





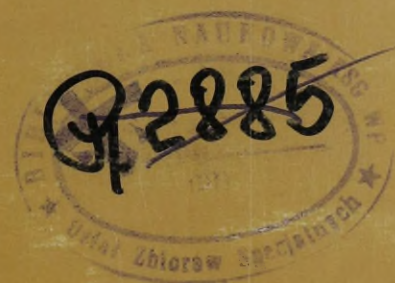
42885

**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

~~Do użytku
służbowego~~

~~POUFNE~~

Egz. Nr 1



Płk dypl. Ryszard KOSTRZYŃSKI

**MODELOWANIE SYSTEMU
ROZPOZNANIA WOJSKOWEGO
NA SZCZEBŁACH TAKTYCZNYCH
W ASPEKCIE BADANIA EFEKTYWNOŚCI**

Część I

**MODEL SYSTEMU ROZPOZNANIA
DLA BADANIA JEGO EFEKTYWNOŚCI**

Rozprawa doktorska

12330

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP
im. Gen. KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH

Do użytku
służbowego

Egz. nr 1

Imekl. Prot. 779/21.08.95

płk dypl. Ryszard KOSTRZYŃSKI



MODELOWANIE SYSTEMU ROZPOZNANIA WOJSKOWEGO NA SZCZEBLACH

TAKTYCZNYCH W ASPEKCIE BADANIA EFEKTYWNOŚCI

CZĘŚĆ I



MODEL SYSTEMU ROZPOZNANIA DLA BADANIA JEGO EFEKTYWNOŚCI

ROZPRAWA DOKTORSKA

WARSZAWA

CZERWIEC

1989 r

S P I S T R E Ś C I

ROZDZIAŁ I - SYSTEM ROZPOZNANIA JAKO PRZEDMIOT BADAŃ	
EFEKTYWNOŚCI	4
1.1. Rola rozpoznania wojskowego w działaniach bojowych.....	5
1.2. Procesy działania i podstawowe własności rozpoznania....	18
1.3. Rodzaje i struktura systemu rozpoznania.....	40
1.4. Charakterystyka elementów i podsystemów	44
1.5. Otoczenie systemu rozpoznania.....	47
1.5.1. Elementy składowe otoczenia systemu rozpoznania....	48
1.5.2. Obiekty rozpoznania.....	50
ROZDZIAŁ II - STRUKTURA MODELU SYSTEMU ROZPOZNANIA DO OCENY	
EFEKTYWNOŚCI EX POST.....	63
2.1. Założenia do budowy modelu działania systemu rozpoznania	63
2.2. Wybór parametrów do określania własności systemu rozpo-	
znania.....	78
2.2.1. Celowość rozpoznania	78
2.2.2. Diagność rozpoznania	82
2.2.3. Aktywność rozpoznania.....	84
2.2.4. Terminowość rozpoznania	86
2.2.5. Wiarygodność rozpoznania.....	90
2.2.6. Dokładność rozpoznania	92
2.2.7. Elastyczność rozpoznania	94
2.2.8. Skrytość rozpoznania.....	95
2.3. Zasady tworzenia wskaźników działania systemu rozpoznania	96
2.3.1. Wskaźnik procesu zdobywania informacji.....	97
2.3.2. Wskaźnik procesu przetwarzania informacji.....	98
2.3.3. Wskaźnik procesu dystrybucji informacji.....	99
2.3.4. Wskaźnik procesu planowania rozpoznania.....	99
2.4. Budowa modelu wielokryterialnej oceny działania systemu	

rozpoznania.....	100
2.4.1. Kryterium działania elementu rozpoznania.....	101
2.4.2. Kryterium działania podsystemu rozpoznania.....	103
2.4.3. Kryterium oceny rodzaju rozpoznania.....	104
2.4.4. Kryterium oceny działania systemu rozpoznania.....	104
2.5. Propozycje wykorzystania modelu.....	106
ROZDZIAŁ III - STRUKTURA MODELU SYSTEMU ROZPOZNAWANIA DO OCENY	
EFEKTYWNOŚCI EX ANTE.....	
116	116
3.1. Założenia do budowy modelu systemu rozpoznania dla oceny efektywności ex ante.....	116
3.2. Normy oceny systemu rozpoznania.....	122
3.3. Wyznaczanie ocen cząstkowych.....	144
3.4 Zbiór współczynników wagowych i parametrów ustalanych metodą ekspertów.....	155
3.5. Zbiór ocen wzorcowych.....	156
3.6. Zbiór ocen skorygowanych.....	156
3.7. Przedział zmienności normy.....	156
3.8. Wyniki możliwe do uzyskania z pracy proponowanego modelu.....	158
3.9. Wnioski końcowe.....	166
Wykaz literatury.....	172

ROZDZIAŁ I

SYSTEM ROZPOZNANIA JAKO PRZEDMIOT BADAŃ EFEKTYWNOŚCI

Regulaminy i podręczniki określają rozpoznanie wojskowe jako jeden z elementów działań bojowych. Rozpoznawanie wojsk przeciwnika uznawane jest jako niezbędny składnik warunkujący w znacznym stopniu powodzenie działań bojowych. Wyniki działań rozpoznawczych wpływają na skuteczność działania wszystkich elementów ugrupowania bojowego wojsk i są składnikiem twórczej pracy dowódcy podczas podejmowania decyzji do działań.

Zmieniające się warunki działań bojowych na przestrzeni dziejów zawsze powodowały zmianę (zwiększenie) wymagań od systemów rozpoznawczych. Przy obecnej organizacji działań bojowych prowadzenie rozpoznania wojsk strony przeciwnej jest sztuką niezmiernie trudną i skomplikowaną. Ma na to wpływ ciągły przyrost ważnych środków walki, które wymagają stosowania nowych technik i sposobów rozpoznania. Jest to zasadniczy powód, dla którego należy prowadzić ciągle badania systemu rozpoznania w celu poszukiwania jego słabych stron, uruchamiania rezerw tkwiących w tym systemie oraz tworzenia warunków do jego rozwoju.

Nasze badania, jak już to opisaliśmy we wstępie, ukierunkowane zostały na budowę takiego modelu oceny systemu rozpoznania, który umożliwi badanie i ocenę efektywności działań rozpoznawczych. W tym celu analizowaliśmy podstawy teoretyczne systemu rozpoznania, aby na podstawie tej analizy sformułować założenia i postać modelu systemu rozpoznania. W tej części rozprawy przedstawiamy wybrane fragmenty teorii systemu rozpoznania, których rozwinięcie umożliwi formułowanie założeń do budowy modelu oceny systemu rozpoznania.

Opisywane wyniki badań, wnioski i zalecenia realizacyjne formułowane są pod kątem przyszłych zastosowań praktycznych. Dlatego nie we wszystkich miejscach rozprawy odpowiednio dokładnie akcentujemy aspekty teoretyczne. Czynimy to świadomie, aby w miarę przejrzystości eksponować wszystko to, co według naszego wyboru ma znaczenie dla praktyki budowania dwóch modeli oceny efektywności systemu rozpoznania - modelu oceny rzeczywistych działań (EX POST) i modelu oceny działań przewidywanych (EX ANTE).

1.1. ROLA ROZPOZNANIA WOJSKOWEGO W DZIAŁANIACH BOJOWYCH

Na przestrzeni dziejów rolę rozpoznania wojskowego określano głównie na podstawie oceny stanu bojowego wojsk potencjalnego przeciwnika. Można stwierdzić, że wszystkie cykle rozwojowe (modernizacyjne) dokonywane w siłach zbrojnych powodują u strony przeciwnej wzrost roli i znaczenia systemów rozpoznawczych. Obecnie na rolę, znaczenie i rozwój rozpoznania wojskowego najistotniejszy wpływ wywierają:

- ilościowy i jakościowy rozwój nowoczesnych środków walki takich jak broń jądrowa, rakiety, artyleria, samoloty, śmigłowce, okręty, środki rozpoznawczo-uderzeniowe, itp;
- wzrost ruchliwości i manewrowości wojsk;
- potęgowanie mocy, siły rażenia i samodzielności działania pojedynczych środków walki.

Aktualny stan rozpoznania wojskowego dostosowywany jest do spełniania celów rozpoznawczych wynikających z wyżej wymienionych warunków.

Dążąc do analizy i oceny efektywności działania systemu

rozpoznania należało ustalić istotne cechy charakterystyczne rozpoznania wojskowego (wyznaczniki systemu rozpoznania), określające stany jego zdolności do realizacji celów, dla których spełniania system został powołany. W związku z tym w dalszej części rozdziału przedstawia się skróconą charakterystykę rzeczywistego działania rozpoznania, opisaną na podstawie aktualnie obowiązujących podręczników i instrukcji. Charakterystyka ta ma służyć do identyfikacji tych części systemu rozpoznania szczebla taktycznego, które odwzorowane będą w modelu systemu.

W Instrukcji Rozpoznania Szczebla Operacyjnego (FRONT-ARMIA) wyd. MON Szkol.182/61 s. 5 stwierdzono:

1. Rozpoznanie jest to celowe i skoordynowane działanie skierowane na zdobywanie, studiowanie, opracowywanie i dostarczanie wiadomości o nieprzyjacielu, terenie i warunkach meteorologicznych niezbędnych do organizacji i prowadzenia działań wojennych.
2. W zależności od zakresu wykonywanych zadań rozpoznanie dzieli się na strategiczne, operacyjne i taktyczne.

W podręczniku Organizacja i Prowadzenie Rozpoznania Operacyjnego (FRONT, ARMIA) wyd. MON Szt.Gen. 1037/81 s.8 stwierdzono:

Rozpoznanie jest zasadniczym rodzajem zabezpieczenia operacyjnego wojsk, wykraczającym coraz wyraźniej poza ścisłe ramy zabezpieczenia działań w ścisłym tego słowa znaczeniu. Stało się ono jedną z dziedzin starcia z przeciwnikiem, podstawą i fundamentem skutecznego uderzenia, zwłaszcza jądrowego i ogniowego.

W zasadach ogólnych pt. ORGANIZACJA I PROWADZENIE ROZPOZNANIA NA SZCZEBLACH TAKTYCZNYCH CZĘŚĆ I wyd. MON Szt. Gen. 582/71 s. 12 określono, że:

Celem rozpoznania w okresie przygotowania i prowadzenia działań bojowych jest zdobycie danych rozpoznawczych pozwalających na bezbłędne określenie składu, rozmieszczenia i możliwości nieprzyjaciela (szczególnie w zakresie użycia broni masowego rażenia), jego słabych i silnych stron oraz ustalenie prawdopodobnego zamiaru działań bojowych.

Na podstawie analizy przedstawionych definicji i opisów celu działania rozpoznania można stwierdzić, że:

celem nadrzędnym rozpoznania jest planowe działanie ukierunkowane na zdobywanie, przetwarzanie i dostarczanie dowódcom informacji o przeciwniku i terenie działań oraz wszelkich innych danych potrzebnych do podjęcia decyzji.

Można też wyznaczyć zakres działania jaki ten cel obejmuje. Jest to planowanie rozpoznania, zdobywanie, przetwarzanie i dystrybucja informacji.

W podręcznikach i instrukcjach określone są też wymagania stawiane rozpoznaniu w ramach realizacji tego celu. Są nimi między innymi: ciągłość, aktywność, dokładność, wiarygodność, itp.

Cele rozpoznawcze realizowane są przez specjalizowane środki zorganizowane w odpowiednich strukturach ZO, ZT oddziałów i pododdziałów. W regulaminie armii USA (FM 100-5) na ten temat napisano następująco:

str.138

" Dowódca może połączyć wszystkie siły i środki rozpoznania w system, tak jak tworzy z piechoty, czołgów i artylerii kombinowane zgrupowanie bojowe. System rozpoznania składa się z rozpoznania radioelektronicznego wizualnego (prowadzonego z powietrza) i patrolowego (prowadzonego za pomocą środków bezpośredniej obserwacji lub kontaktów osobowych)"

str.142

..." Dowódcy związków operacyjnych i taktycznych są uprawnieni do użycia podległych im sił i środków do rozpoznania według własnych planów, przy minimalnych ograniczeniach ryzyka."

Podobne zalecenia integracji wszystkich możliwych środków do rozpoznawania przeciwnika spotyka się w instrukcjach i podręcznikach WP. Również podczas ćwiczeń z wojskami doskonalone są procesy integracji działań różnych rodzajów wojsk w celu skutecznego zdobywania informacji przy minimalizowaniu nakładów.

W zależności od zakresu wykonywanych zadań rozpoznanie dzieli się na strategiczne, operacyjne i taktyczne. Cele i wymagania stawiane rozpoznaniu nie są zależne od zakresu wykonywanych zadań. W równym stopniu dotyczą rozpoznania strategicznego, operacyjnego i taktycznego. Podzielony jest zakres zadań na rozpoznanie strategiczne, operacyjne i taktyczne. Ale rozpoznanie na wszystkich szczeblach funkcjonalnie i informacyjnie działa podobnie. W związku z tym wyniki badań prowadzonych dla szczebla taktycznego zachowują znaczny stopień uniwersalności.

1.1.1. Rola, znaczenie i ogólna charakterystyka działania podsystemu rozpoznania dywizji ogólnowojskowej

Rozpoznanie w dywizji ogólnowojskowej jest typowym przykładem podsystemu rozpoznania na szczeblach taktycznych. W naszych badaniach odwzorowaliśmy ten podsystem tworząc jego model do oceny efektywności. W związku z tym przedstawiamy dalej ogólny opis struktury funkcjonalnej i informacyjnej tego podsystemu. Opisaną dalej strukturę uwzględniliśmy w zbudowanym modelu oceny efektywności.

1.1.1.1. Ogólna charakterystyka struktury funkcjonalnej podsystemu rozpoznania dywizji

W dywizji za całokształt spraw dotyczących rozpoznania odpowiada przed dowódcą szef sztabu dywizji. Bezpośrednim koordynatorem i organizatorem działań rozpoznawczych jest szef wydziału rozpoznania sztabu dywizji. W skład wydziału rozpoznania wchodzi:

- starszy pomocnik szefa wydziału;
- pomocnik szefa wydziału do spraw działań specjalnych;
- pomocnik szefa wydziału d/s rozpoznania radioelektronicznego;
- pomocnik szefa wydziału - tłumacz;
- odczytywacz zdjęć lotniczych.

Wydział rozpoznania dywizji kieruje rozpoznawaniem wojsk nieprzyjaciela prowadzonym przez:

- pułki ogólnowojskowe;
- batalion rozpoznania;
- eskadrę śmigłowców;
- pododdziały i rozpoznawcze komórki sztabów rodzajów wojsk.

Starszy pomocnik szefa wydziału rozpoznania zajmuje się rozpoznaniem ogólnowojskowym. Powinien się on orientować w ogólnej sytuacji na polu walki i w razie potrzeby przejąć obowiązki szefa WR. Bierze udział w opracowywaniu planu rozpoznania sztabu dywizji, opracowuje zarządzenia i zapotrzebowania, kieruje pracą informacyjną (obiegami informacji rozpoznawczych), prowadzi mapę i dokumentuje proces obiegu informacji.

Pomocnik szefa WR d/s działań specjalnych bierze udział w opracowywaniu planu rozpoznania, kieruje działaniami specjalnymi oraz zbiera meldunki przekazywane przez grupy specjalne (GS). Z upoważnienia sztabu dywizji sprawuje nadzór nad pracą zespołu dowodzenia działaniami specjalnymi (ZDDS) w celu koordynacji:

- opracowywanych zadań dla GS i ich przerzutu w rejonach działań;
- dowodzenia i utrzymywania łączności z grupami specjalnymi (ZDDS).

ZDDS wydzielony jest spośród oficerów kompanii specjalnej (ks) batalionu rozpoznania (br) i stanowi organiczną komórkę sztabu batalionu.

Pomocnik szefa WR d/s rozpoznania radioelektronicznego odpowiada za planowanie, organizację i prowadzenie rozpoznania radioelektronicznego. Z upoważnienia sztabu dywizji nadzoruje użycie i działanie kompanii rozpoznania radioelektronicznego (kr/rel). Analizuje i opracowuje dane uzyskane z rozpoznania.

Pomocnik szefa WR - tłumacz studiuje zdobyte dokumenty, przesłuchuje jeńców, zbiegów i przedstawicieli ludności miejscowej.

Odczytywacz zdjęć lotniczych opracowuje zapotrzebowanie na rozpoznanie powietrzne, analizuje dane otrzymane na zdjęciach lotniczych, a ponadto odpowiada za korespondencję i przechowywanie dokumentów WR.

W dywizji dopuszcza się dwa warianty dowodzenia rozpoznaniem. Pierwszy z nich polega na bezpośrednim dowodzeniu elementami rozpoznawczymi batalionu rozpoznania, przez jego dowódcę, a drugi na bezpośrednim dowodzeniu elementami rozpoznawczymi dywizji przez WR sztabu dywizji.

W pierwszym wariacie zakłada się, że WR kieruje działaniami rozpoznawczymi przez szefów rozpoznania pułków, dowódcę batalionu rozpoznania, dowódcę eskadry śmigłowców i oficerów rozpoznania rodzajów wojsk.

W drugim wariacie zakłada się wydzielenie ze składu br grupy oficerów i podoficerów, którą wzmacnia się WR tworząc pomocniczy zespół dowodzenia rozpoznaniem (PZDR). Zespół ten rozwijany jest w rejonie pracy sztabu dywizji i w całości przejmuje dowodzenie rozpoznaniem.

Najważniejszymi elementami procesu kierowania rozpoznaniem na szczeblach taktycznych są:

- opracowywanie i realizacja planów rozpoznania;
- organizacja i utrzymywanie ciągłego obiegu informacji rozpoznawczych.

Planowanie rozpoznania polega na opracowaniu planu działania wyznaczonych do tego sił i środków. Sposoby opracowywania planów są określone w instrukcjach i podre-

cznikach. Podane są tam schematy postępowania i wzory dokumentów, przy pomocy których planuje się działania podległych pododdziałów rozpoznawczych. Bezpośrednimi odbiorcami i wykonawcami opracowywanych przez WR planów są:

- batalion rozpoznania dywizji, którego sztab przetwarza otrzymany plan i opracowuje zadania dla podległych mu następujących elementów:
 - grupy analizy danych kompanii rozp. radioelektronicznego;
 - zespołu dowodzenia działaniami specjalnymi ks;
 - dowódców samodzielnych patroli rozpoznawczych;
 - dowódcy plutonu technicznego rozpoznania pola walki (TRPW).
- sztaby pułków ogólnowojskowych, które opracowują zadania dla podległych im kompanii rozpoznania;
- szefowie rodzajów wojsk i służb, którzy przekazują zadania podległym im pododdziałom rozpoznania;
- eskadra smigłowców.

Struktura funkcjonalna działania podsystemu rozpoznania w dywizji przedstawiona jest schematycznie na rysunku 1.1.1.1.1.

Realizacja planów rozpoznania - kierowanie rozpoznaniem wystarczająco dokładnie opisane jest w obowiązujących instrukcjach. Polega ono głównie na opracowywaniu zarządzeń nakazujących działanie określone w planach rozpoznania i dokonywaniu bieżących korekt tych planów.

1.1.1.2. Ogólna charakterystyka struktury informacyjnej rozpoznania dywizji

Zbieranie, opracowywanie i informowanie o nieprzyjacielu jest jednym z zasadniczych zadań rozpoznania na szczeblu

dywizji. Czynności te nazywane są pracą informacyjną, a odzwierciedleniem tej pracy jest obieg informacji w strukturze organizacyjnej rozpoznania dywizji. Źródłem informacji rozpoznawczych jest nieprzyjaciel i teren działań. Informacje o nieprzyjacielu i terenie działań są zdobywane przez najniższe elementy rozpoznawcze, które przekazują te informacje do wyższych elementów struktury rozpoznania, a te do następnych, na wydziale rozpoznawczym sztabu dywizji kończąc.

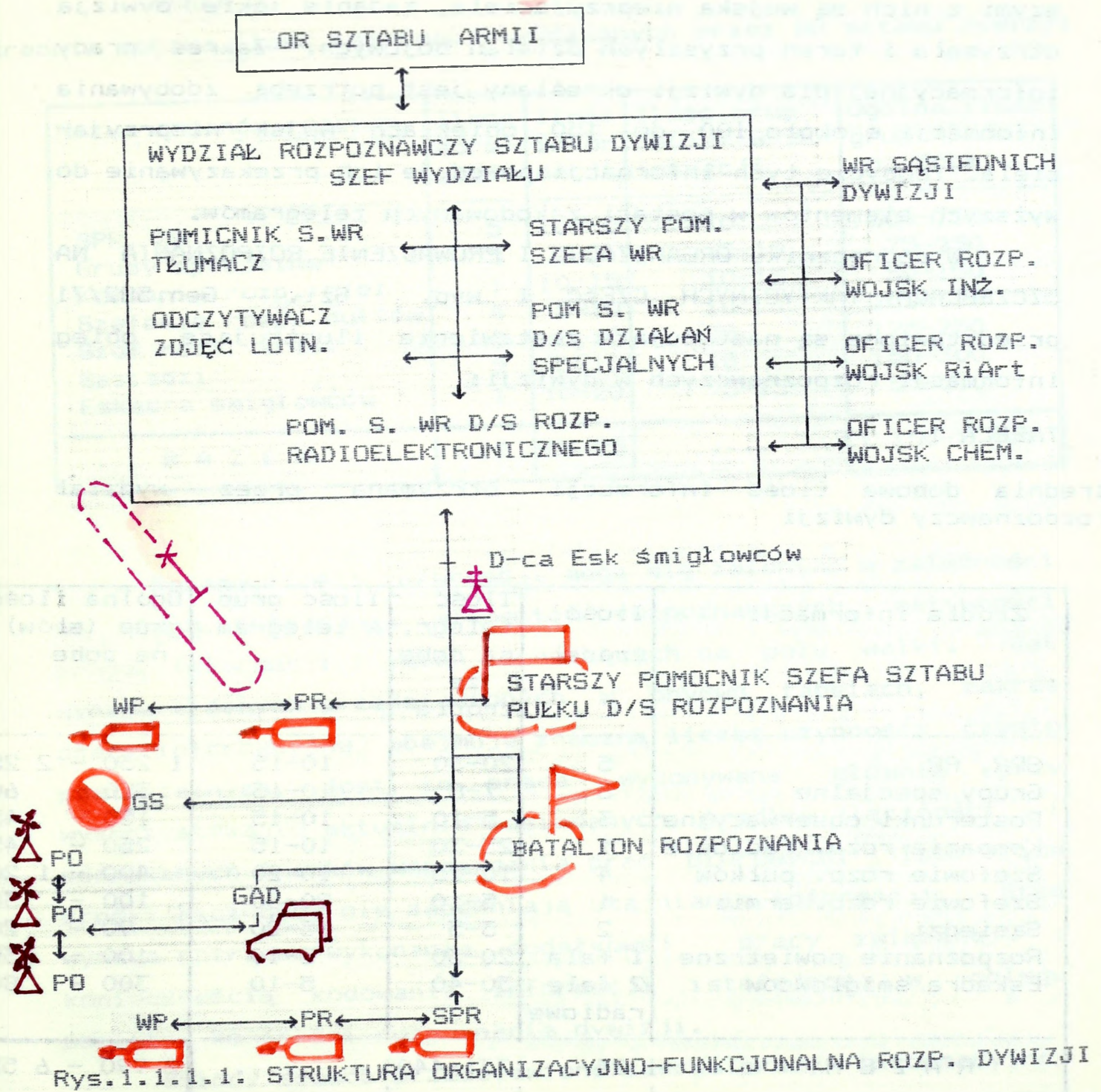
Rozpoznanie dywizji ogólnowojskowych jest źródłem cennych informacji z tego względu, że elementy rozpoznawcze dywizji dysponują informacjami pierwotnymi lub przetworzonymi w niewielkim stopniu. Są to też często jedyne informacje, które można wykorzystać do planowania działań wojsk, a głównie do kierowania ogniem na taktyczną głębokość.

W strukturze informacyjnej rozpoznania dywizji istotną rolę odgrywają następujące elementy:

- WR sztabu dywizji, gdzie zbiorczo analizowane są wszystkie informacje zdobyte, przetworzone i dostarczone przez niższe elementy rozpoznania dywizji;
- sztab batalionu rozpoznania, sztaby pułków ogólnowojskowych d-ca eskadra smigłowców i rozpoznanie artyleryjskie;
- elementy bezpośrednio rozpoznające wojska nieprzyjaciela (zdobywające informacje rozpoznawcze).

Elementy te są istotnymi ogniwami pośredniczącymi w organizacji zdobywania, przetwarzania i dostarczania (dystrybucji) informacji rozpoznawczych do podejmowania decyzji i kierowania ogniem na szczeblach pośrednich oraz do WR sztabu dywizji.

Pozostałe elementy rozpoznawcze (przedstawione w strukturze funkcjonalnej patrz rys. 1.1.1.1.) odgrywają mniejszą rolę w pracy informacyjnej.



Zakres pracy informacyjnej rozpoznania dywizji uwarunkowany jest różnymi aspektami działania wynikającymi z

położenia bojowego dywizji w danym czasie. Najistotniejszymi z nich są wojska nieprzyjaciela, zadanie jakie dywizja otrzymała i teren przyszłych działań bojowych. Zakres pracy informacyjnej dla dywizji określany jest potrzebą zdobywania informacji o około 100 do 150 obiektach wojsk nieprzyjaciela. Zdobyte tych informacji powoduje ich przekazywanie do wyższych elementów w postaci zakodowanych telegramów.

W podręczniku ORGANIZACJA I PROWADZENIE ROZPOZNANIA NA SZCZEBŁACH TAKTYCZNYCH CZĘŚĆ I wyd. Szt. Gen. 582/71 przedstawione są następujące zestawienia ilustrujące obieg informacji rozpoznawczych w dywizji:

TABELA 1

średnia dobową ilość informacji otrzymana przez wydział rozpoznawczy dywizji

Zródła informacji	Ilość źródeł	Ilość telegr. na dobie ze źródeł	Ilość grup w telegram.	Ogólna ilość grup (słów) na dobie
SPR, PR	5	20-30	10-15	1 250 - 2 250
Grupy specjalne	5	7-8	10-15	350 - 600
Posterunki obserwacyjne	3	5-10	10-15	150 - 450
Kompania rozp. radioele	1	25-30	10-15	250 - 450
Szefowie rozp. pułków	4	10-15	10-20	400 - 1 200
Szefowie rozp. armii	1	5-10	20-30	100 - 300
Sąsiedzi	2	3-5	15-20	90 - 200
Rozpoznanie powietrzne	1 fala	20-30	5-10	100 - 300
Eskadra śmigłowców	2 fale radiowe	30-40	5-10	300 - 800
R A Z E M	24	331-440	2 990 - 6 550

TABELA 2

średnia dobowa ilość informacji wydawanych przez WR sztabu dywizji

Nazwa organów rozpozn.	Ilość adresatów	Ilość informacji	Ilość grup (słów) w informacjach	Ogólna ilość grup (słów) na dobe
SPR, PR	5	10-15	10	500-750
Grupy specjalne	5	3-5	5-10	75-250
Kompania rozp. r/el	1	10-15	10-15	50-150
Szefowie rozp. pułków	4	5-10	10	200-400
Szef rozp. armii	1	5-10	25	125-250
Sasiedzi	2	5-10	15	150-300
Eskadra śmigłowców	1	10-20	5-15	50-300
R A Z E M	19	48-95	1 150-2 400

Podane ilości informacji mogą się zmieniać w zależności od stanu posiadania elementów rozpoznawczych, aktywności źródeł informacji i zmian zachodzących na polu walki. Jak wynika z danych przedstawionych w obydwu tabelach, zakres pracy informacyjnej obejmuje znaczną liczbę czynności często powtarzalnych. Jest to praca wykonywana głównie przy wykorzystywaniu aktualnie posiadanych środków łączności i podręcznych środków wspomaganie prac biurowych. Istniejące środki łączności nie zapewniają utajniania informacji. Stąd wynika potrzeba wykonania dodatkowej pracy związanej z koniecznością kodowania informacji istniejącej w obiegu pomiędzy komórkami rozpoznania dywizji.

W inny sposób przedstawiono zakres pracy informacyjnej WR dywizji w referacie GZSB wygłoszonym podczas sympozjum

zorganizowanym przez ASG WP w 1978 r.¹. Jako podstawę do obliczeń w tym referacie przyjęto 100-150 obiektów, które powinny być rozpoznawane przez co najmniej trzy elementy rozpoznawcze, a informacje o tych obiektach potwierdzone co dwie godziny w ciągu doby. Z tak przyjętych założeń wynika 12 dwugodzinnych okresów pracy informacyjnej w ciągu doby i około 3 do 4 tysięcy informacji istniejących w obiegu. Omówiony zakres pracy informacyjnej dotyczy tylko tych strumieni informacji, które skierowane są od najniższych do wyższych elementów.

Dowódcy i szefowie, oceniając praktyczne możliwości realizacji takiego obiegu informacji, podejmują różne przedsięwzięcia zmierzające do zbliżenia potrzeb z możliwościami realizacji pracy informacyjnej. Jedną z ostatnich prób dokonania tego były ćwiczenia zgrywające system rozpoznania frontu (1984 r). W podsumowaniu, kierownik tych ćwiczeń przekazał następujące zalecenia do kalkulacji zakresu pracy informacyjnej:

- rozpoznanie dywizji działa w strefie ogniowego oddziaływania (pozostała strefa to strefa nadzoru);
- w pasie rozpoznania dywizji przyjmować należy do rozpoznania około 100 obiektów wojsk nieprzyjaciela;
- istnieje konieczność wykrycia 70% wszystkich obiektów znajdujących się w pasie rozpoznania ale z tego:
 - 90 % środków przenoszenia broni jądrowej;
 - 70 % stanowisk i punktów dowodzenia;
 - 40-60 % pozostałych obiektów.

¹Zeszyt naukowy ASG WP nr 1(20)79 (dodatek) -Praca informacyjna organów rozpoznawczych na szczeblach taktycznych

1.2. PROCESY DZIAŁANIA I PODSTAWOWE WŁASNOŚCI ROZPOZNANIA

Działanie² podczas rozpoznawania wojsk nieprzyjaciela jest określone stałymi procesami i wymaganiami. Procesy³⁴ stanowią regularnie i cyklicznie wykonywane czynności w celu:

- organizacji rozpoznania;
- organizacji pracy informacyjnej.

W organizacji działania sił i środków rozpoznania wyodrębnić można dwa następujące procesy:

- planowanie rozpoznania;
- kierowanie rozpoznaniem.

W organizacji pracy informacyjnej wyodrębnić można następujące procesy:

- zdobywanie informacji rozpoznawczych;
- przetwarzanie informacji i danych rozpoznawczych;
- przekazywanie (dystrybucja) informacji i danych rozpoznawczych.

²Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji, Ossolineum, Warszawa, 1978, s.57, ... "Każde działanie ma charakter elementarny - jest czynem prostym, czyli impulsem dowolnym, albo składa się z czynów prostych (impulsów dowolnych). Czyny proste składające się na jakieś działanie mogą być ze sobą powiązane w różny sposób."

³Piotr Sienkiewicz, Poszukiwanie GOLEMA, KAW, Warszawa, 1988, s.250 - "Proces - wszelki ciąg następujących po sobie, wzajemnie uporządkowanych zdarzeń (stanów), prowadzących do określonego celu."

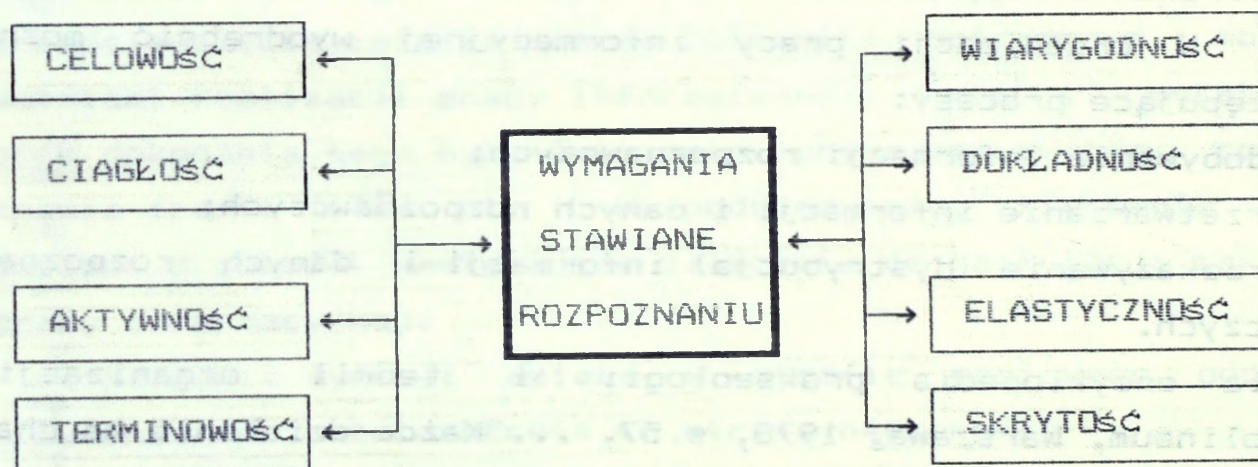
⁴Jan Zieleniewski, Organizacja zespołów ludzkich, PWN, 1972, s.84. "Proces organizacyjny - ciąg zdarzeń, któremu przypisuje się cech zwana wyżej organizacją"

Własności⁵ (cechy charakterystyczne) rozpoznania opisywane są w instrukcjach i podręcznikach jako wymagania stawiane rozpoznaniu.

W zasadach ogólnych pt. ORGANIZACJA I PROWADZENIE ROZPOZNANIA NA SZCZEBŁACH TAKTYCZNYCH - CZĘŚĆ I wyd. MON Szt.Gen. 582/71 na stronie 18 sformułowano to następująco:

...rozpoznanie... powinno być: celowe, ciągłe, aktywne, elastyczne i skryte. Zdobywanie wiadomości powinno być terminowe i wiarygodne, a współrzędne rozpoznawanych obiektów dokładnie określone...

Poniżej tego stwierdzenia prezentowany jest następujący schemat:



Podane określenia działania rozpoznania nie zmieniają się zasadniczo od wydania pierwszych instrukcji i podręczników po drugiej wojnie światowej. Na tej podstawie przyjąć je można jako własności (cechy charakterystyczne) rozpoznania⁵ własność - cecha. Jan Zieleniewski, Organizacja zespołów ludzkich - wstęp do teorii organizacji i kierowania, PWN, 1972, s.41 "Cecha ("własność, atrybut") to to, że dana rzecz jest pod jakimś względem taka właśnie, jaka jest, a nie inna"

wojskowego.

1.2.1. Charakterystyka procesów działania rozpoznania

Z analizowanych wcześniej opisów teorii rozpoznania wynika, że do uwzględnienia w badaniach można przyjąć proces planowania rozpoznania oraz procesy zdobywania, przetwarzania i dystrybucji informacji rozpoznawczych.

1.2.1.1. Planowanie i kierowanie rozpoznaniem

Plan rozpoznania należy do tych planów, które charakteryzują się ścisłym związkiem pomiędzy przewidywaną koncepcją działania, a realizacją tej koncepcji i jej ciągłymi korektami, zależnymi od bieżąco uzyskiwanych wyników rozpoznania. Istnieje więc wzajemna zależność i ścisła łączność pomiędzy planowaniem i kierowaniem rozpoznaniem. Znajduje to odzwierciedlenie w opisach organizacji i planowania na szczeblach taktycznych. W podręcznikach opisywane są podstawowe czynności planowania i kierowania rozpoznaniem, określane jako zasady planowania i kierowania. Są one przedstawione między innymi w zasadach ogólnych pt. ORGANIZACJA I PROWADZENIE ROZPOZNANIA NA SZCZEBLACH TAKTYCZNYCH - CZĘŚĆ I wyd. MON Szt. Gen. 582/71 str.160 w formie opisowej i na str.165 w formie podanego dalej schematu.

Wymienione na schemacie zasady organizacji rozpoznania od punktu 1 do 7 (numeracja punktów dokonana przez autora) dotyczą planowania i kierowania rozpoznaniem. Punkt 8 dotyczy pracy informacyjnej czyli procesów zdobywania, przetwarzania i przekazywania (dystrybucji) informacji rozpoznawczych.

Na stronie 166 omawianego wydawnictwa wyodrębnia się

proces planowania podając, że obejmuje on:

- ustalanie celów i zadań rozpoznania;
- analizę potrzeb uzyskania wiadomości, sposobów i terminów ich zdobywania oraz przekazywania;
- podział sił i środków rozpoznania do wykonania zadań z uwzględnieniem ich możliwości;
- określenie czasu potrzebnego do przygotowania sił i środków rozpoznawczych oraz wykonania zadań;
- wybór zadań i zapasowych rubieży (rejonów) rozwinięcia (wprowadzenia do działań) organów rozpoznania i określenie sposobów ich przegrupowania;
- wydzielenie odwodu sił i środków rozpoznania.

Kierowanie rozpoznaniem nie jest syntetycznie opisane w omawianym wydawnictwie. Opis kierowania zawarty jest w podrozdziałach o następujących tytułach:

STAWIANIE ZADAŃ ROZPOZNAWCZYCH (str. 175)

WSPÓLDZIAŁANIE SIŁ I ŚRODKÓW ROZPOZNANIA (str. 177)

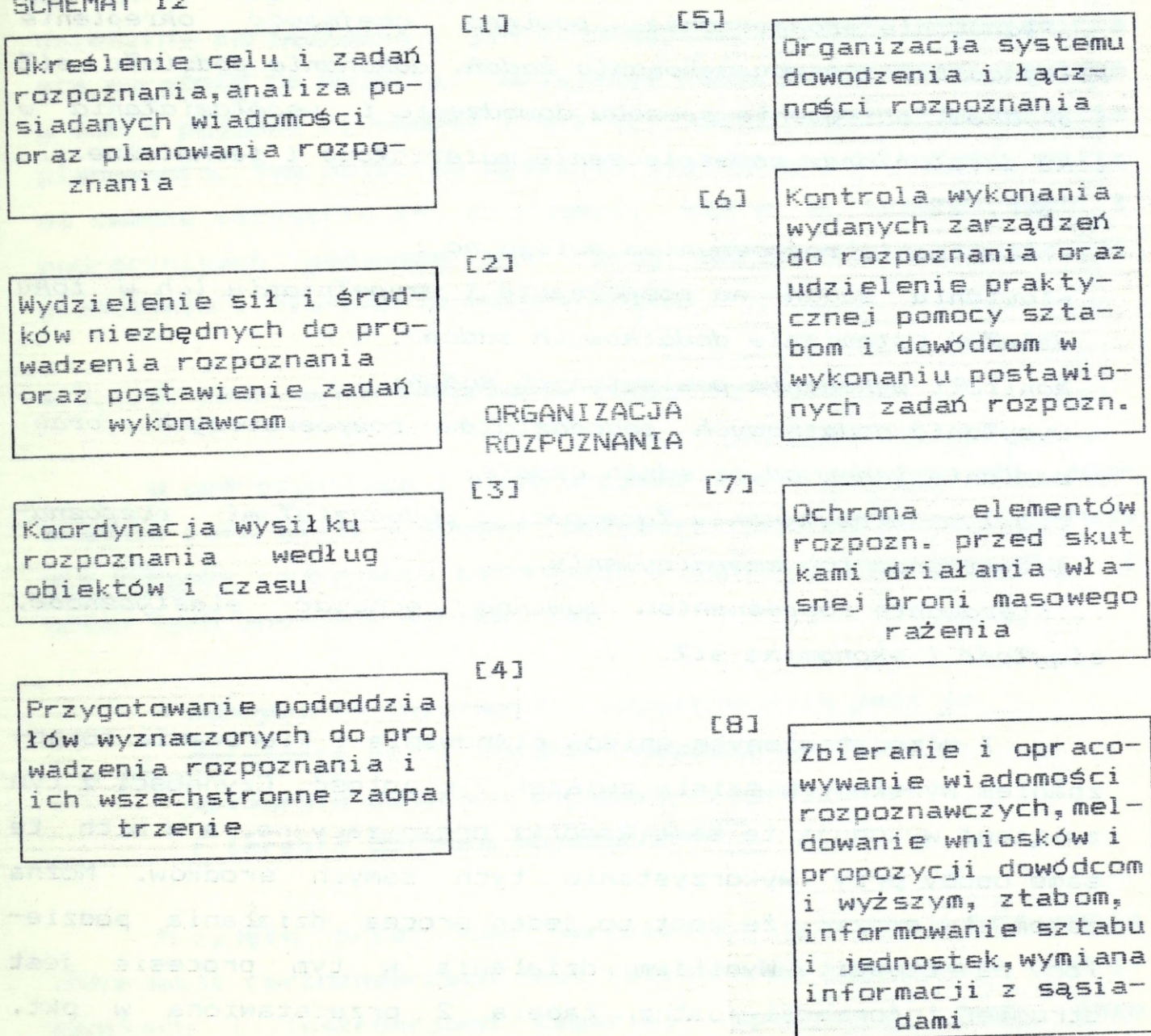
PRZYGOTOWANIE SIŁ I ŚRODKÓW ROZPOZNANIA DO DZIAŁAŃ (str. 178)

OCHRONA SIŁ I ŚRODKÓW ROZPOZNANIA PRZED BRONIĄ MASOWEGO RAŻENIA (str. 180)

KONTROLA I POMOC (str. 181)

Treść wymienionych podrozdziałów (rozdziału IV. ZASADY ORGANIZACJI, PLANOWANIA I KIEROWANIA ROZPOZNANIEM NA SZCZEBŁACH TAKTYCZNYCH) zawiera opis czynności planowania i kierowania rozpoznaniem. Są to czynności zaznaczone na schemacie 12 punktami od 1 do 7.

SCHEMAT 12



ZASADY ORGANIZACJI ROZPOZNANIA

W innym, starszym wydawnictwie MON Szkol. 182/61 pt. Instrukcja Rozpoznania Szczebla Operacyjnego (Front-Armia), planowanie i kierowanie rozpoznaniem jest rozgraniczone:

str. 20

...Planowanie rozpoznania powinno obejmować określenie kolejności i sposobu wykonania zadań, dokonanie podziału sił i środków, określenie sposobu dowodzenia i współdziałania w toku działań oraz zabezpieczenie materiałowe i techniczne...

str. 22

...Kierowanie rozpoznaniem polega na :

- stawianiu zadań na rozpoznanie i uzupełnianiu ich w toku działań (stawianie dodatkowych zadań);
- kontroli wykonania postawionych zadań;
- wysyłaniu dodatkowych pododdziałów rozpoznawczych oraz zamianie ich w odpowiednim czasie;
- ciągłym utrzymywaniu łączności z pododdziałami rozpoznawczymi oraz ich zaopatrywaniu....

...Kierowanie rozpoznaniem powinna cechować elastyczność, ciągłość i ekonomika sił.....

Z przedstawionych opisów planowania i kierowania rozpoznaniem wynika ich ścisły związek i ciągłość. Czynności z tym związane wykonują te same komórki organizacyjne, a w nich te same osoby przy wykorzystaniu tych samych środków. Można zatem stwierdzić, że jest to jeden proces działania podzielony na części. Wynikiem działania w tym procesie jest strumień informacji (patrz tabela 2 przedstawiona w pkt. 1.1.1.2.) ukierunkowanych "z góry" w "dół" - od WR sztabu dywizji do najniższych elementów rozpoznania włącznie. Tak więc czynności te kwalifikować można do jednego procesu, który w instrukcjach i podręcznikach określany jest takimi pojęciami jak organizacja, planowanie i kierowanie rozpoznaniem. W Małej Encyklopedii Prakseologii i Teorii Organizacji - wyd. Ossolineum 1978 r (str.162). pojęcia te są

wyraźnie rozgraniczone. W klasycznych opracowaniach z dziedziny zarządzania i teorii organizacji też rozgranicza się wyraźnie te pojęcia.⁶ Opisywany przez nas proces zawiera w sobie podobne czynności i bliższy jest definicji pojęcia planowanie. Tym pojęciem będziemy się dalej posługiwać mając na uwadze wszystkie te czynności, które w instrukcjach i podręcznikach podawane są przy określaniu organizacji planowania i kierowania rozpoznaniem.

1.2.1.2. Zdobywanie informacji rozpoznawczych

W podręcznikach i instrukcjach charakteryzuje się zdobywanie informacji w sposób opisowy. Szczególnie preferuje się sposoby zdobywania informacji i danych rozpoznawczych. Z opisu tych sposobów wynika, że:

zdobywanie informacji rozpoznawczych jest to działanie sił i środków rozpoznania w celu ustalenia danych o wojskach nieprzyjaciela i terenie działań bojowych.

Przyjęte przez nas określenie procesu zdobywania informacji rozpoznawczych jest zbliżone do tego, co w podręcznikach i instrukcjach częściej opisywane jest jako zbieranie, a tylko niekiedy jako zdobywanie informacji. Analizując czynności i sposoby działania pododdziałów rozpoznawczych w tym celu, stwierdzić można, że pojęcie zdobywania informacji jest pojęciem właściwie użytym do

⁶Jan ZIELENIĘWSKI, Organizacja zespołów ludzkich - wstęp do teorii organizacji i kierowania, Warszawa, PWN, 1972, s. 308, 380, 392, 439.

określenia wykonywanych czynności. W związku z tym w dalszej części rozprawy będziemy się nim posługiwać.

Równie mało precyzyjnie określone są w podręcznikach i instrukcjach pojęcia informacji i danych rozpoznawczych. Używane są one niekiedy zamiennie. A różnice między tymi pojęciami wynikają z istoty i celu pracy informacyjnej.

W Regulaminie Polowym Sił Lądowych USA - FM 100-5 na str. 144 podkreśla się szczególną rolę jaką odgrywa informacja w rozpoznaniu wojskowym. Rozróżnia się tam informacje i dzieli je na informacje bojowe i informacje rozpoznawcze. Najogólniej określając ten podział można podać, że do informacji bojowych zalicza się wszystkie te wiadomości, które po uzyskaniu są natychmiast wykorzystane do kierowania walką. A te wiadomości, które wymagają dalszego opracowania nazywane są informacjami rozpoznawczymi. Nie stosuje się w tym regulaminie pojęcia danej rozpoznawczej. Podane są natomiast, w formie tabelarycznej, różnice występujące pomiędzy informacją bojową a rozpoznawczą.

ZESTAWIENIE RÓŻNIC

Informacja bojowa	Informacja rozpoznawcza
<p>Jest gotowa do natychmiastowego wykorzystania</p> <p>Jest przekazywana w odpowiednim czasie</p> <p>Jest przekazywana bezpośrednio ze źródła do użytkownika</p> <p>Jest wyzyskiwana natychmiast do:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zwalczania celów; - wykonania określonego manewru 	<p>Każde źródło informacji o przeciwniku</p> <p>Wymaga porównania i analizy</p> <p>Jest wyzyskiwana przez dowódców wyższego szczebla w celu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - planowania działań bojowych; - dokonywania przegrupowań i koncentracji - zwalczania celów

W obowiązujących w WP podręcznikach i instrukcjach nie ma podanych tego typu różnic pomiędzy informacjami, a danymi rozpoznawczymi. Dla potrzeb naszych badań konieczne jest zdefiniowanie pojęcia informacji rozpoznawczych. Będziemy to przyjmować następująco:

...informacje rozpoznawcze to wiadomości o stanie wojsk nieprzyjaciela (obiektów) podane przez element rozpoznania w formie meldunku do wyższego szczebla struktury systemu rozpoznania

Meldunek elementu rozpoznania składa się z następujących wiadomości o nieprzyjacielu:

1. Nazwa lub numer obiektu [kto];
2. Położenie obiektu - współrzędne x y minimum jednego punktu określającego obiekt w terenie [gdzie];
3. Czas rozpoznania - dzień, godzina, minuta [kiedy];
4. Kto rozpoznał- nazwa elementu i rodzaju rozpoznania;
5. Dodatkowe wiadomości [w jakim stanie znajduje się obiekt].

Zdobywanie informacji odbywa się przy stosowaniu różnych sposobów. Sposoby te dobierane są stosownie do posiadanych środków i warunków działań. Do najważniejszych sposobów zdobywania informacji rozpoznawczych należą:

- obserwacja;
- wypad;
- napad;
- zasadzka;
- fotografowanie;
- rozpoznawanie walką;
- poszukiwanie i przechwytywanie radioelektroniczne, namierzanie, analiza i badania;
- patrolowanie i inne.

Działania tego typu podejmują nainiższe elementy rozpoznawcze lub elementy utrzymujące bezpośredni kontakt z wojskami nieprzyjaciela. Na szczeblach taktycznych, poprzez działanie własnych pododdziałów rozpoznawczych, uzyskuje się większość potrzebnych do dowodzenia informacji o nieprzyjacielu. Ponadto informacje rozpoznawcze dostarczane mogą być przez wojska walczące w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem, wyższe i sąsiednie sztaby w ramach współdziałania. Wynika z tego, że ŹRÓDŁEM INFORMACJI ROZPOZNAWCZYCH na szczeblach taktycznych są wojska nieprzyjaciela, teren działań i ustne oraz pisemne meldunki, komunikaty, dokumenty, fotoszkiecy, mapy, itp. przekazywane przez podwładnych, przełożonych i sąsiadów.

Informacje rozpoznawcze można przekazywać, przechowywać, parametryzować, oceniać itp. Z punktu widzenia oceny działania rozpoznania, informacje rozpoznawcze są podstawowym wyznacznikiem celu i efektów działania systemu rozpoznania. Informacje rozpoznawcze się zdobywa i na podstawie informacji rozpoznawczych ocenia się efekty pracy systemu rozpoznania.

Jak więc w tym układzie należy interpretować pojęcie danych rozpoznawczych? Będziemy przyjmować, że danymi rozpoznawczymi będą te wyrażenia faktów, pojęć i liczb, które zapisane są w meldunku rozpoznawczym. Np. będą to: skrót nazwy rozpoznanego obiektu, skrót nazwy elementu rozpoznającego obiekt, współrzędne określające położenie obiektu w terenie, czas rozpoznania, itp.

Wiadomością rozpoznawczą okreśiać będziemy zespół danych przekazywanych w meldunku rozpoznawczym.

1.2.1.3. Przetwarzanie informacji i danych rozpoznawczych

Przetwarzanie informacji rozpoznawczych to także ich opracowywanie, które zmierza do ustalenia stanu wiarygodności i użyteczności w procesie dowodzenia.

Opracowywanie informacji rozpoznawczych jest jednym z podstawowych zadań oficerów rozpoznawczych komórek sztabów. Informacje opracowywane są również w pośrednich elementach rozpoznania. Opracowywanie informacji obejmuje: wstępne poznanie, analizę i uogólnianie.

Podczas wstępnego poznania określa się, które informacje są ważne, powtarzające się lub nieaktualne, a także błędne i niekompletne (brak niektórych danych).

Analiza informacji obejmuje:

- porównanie ich z innymi informacjami uzyskanymi z tych samych źródeł, dotyczącymi tych samych obiektów;
- określenie stopnia wiarygodności;
- wybranie informacji do ponownego sprawdzenia lub potwierdzenia;
- odrzucenie informacji fałszywych;
- ustalenie ważności informacji do dalszego ich wykorzystania.

Uogólnianie informacji polega na dokonaniu syntezy wniosków uzyskanych po analizie i sformułowaniu oceny wojsk nieprzyjaciela.

Na podstawie dokonanego procesu przetwarzania uzyskuje się:

- ocenę wojsk nieprzyjaciela stanowiącą dalej podstawę do

- podejmowania decyzji przez dowódców i sztaby, w tym także do zmian w planach rozpoznania;
- zbiory aktualnych informacji rozpoznawczych przydatnych do dalszego ich przetwarzania lub zasilania informacyjnego innych sztabów w formie meldunków, komunikatów, zarządzeń, itp.

1.2.1.4. Przekazywanie (dystrybucja) informacji i danych rozpoznawczych

Obieg informacji jest w instrukcjach i podręcznikach określany nazwami różnych czynności. Do najczęściej używanych należą:

- przekazywanie;
- informowanie;
- dostarczanie;
- wymienianie;
- uzyskiwanie.

Przekazuje się informacje od niższych do wyższych elementów rozpoznania, do dowódców i sztabów w formie meldunków, itp.

Informowanie to przesyłanie opracowanych i uogólnionych informacji lub wiadomości do zainteresowanych osób i sztabów. Rozróżnia się informowanie bieżące i okresowe. Bieżące polega na ciągłym i systematycznym przekazywaniu informacji, a okresowe w wyznaczonych przedziałach czasu, np.: składaniu meldunków co dwie godziny.

Dostarcza się informacje podległym komórkom organizacyjnym, współdziałającym i sąsiadom.

Przesyła się informacje do zainteresowanych osób i sztabów.

Wymienia się informacje wewnątrz sztabu i z sąsiadami.
Uzyskuje się informacje z nasłuchu środków radiowych,
 lotnictwa rozpoznawczego działającego na kierunku dywizji.

Wszystkie te pojęcia w prezentowanych zastosowaniach (w instrukcjach i podręcznikach) są często używane zamiennie. Dlatego w dalszych częściach rozprawy używać będziemy pojęcia dystrybucja informacji i danych rozpoznawczych, dla wyrażenia czynności określanych jako przekazywanie, informowanie, dostarczanie, wymienianie oraz uzyskiwanie informacji i danych rozpoznawczych.

1.2.2. Charakterystyka własności (cech) rozpoznania

Wymagania stawiane rozpoznaniu prezentowane są w podręcznikach i instrukcjach w formie opisowej. Użyte w tych opisach sformułowania nie zawierają szczegółów istotnych przy budowaniu modelu systemu rozpoznania. Z tego powodu dokonana została własna interpretacja tych opisów i na tej podstawie wybrane zostały powszechnie akceptowane cechy charakteryzujące system rozpoznania. Traktowane są one dalej jako własności tego systemu.

1.2.2.1. Celowość rozpoznania

Celowość powszechnie uznaje się jako cechę rozpoznania o szczególnym znaczeniu. Celowość rozpoznania charakteryzowana jest następującymi sformułowaniami:

- wybór rejonów działania i obiektów, które w określonej sytuacji powinny być wykryte i rozpoznane lub potwierdzone;

- zapewnienie dostatecznej ilości danych, niezbędnych do skutecznego prowadzenia działań, zniszczenia lub obezwładnienia zasadniczych sił i środków nieprzyjaciela;
- wykrycie około 70 % ogólnej liczby obiektów w pasie rozpoznania;
- określenie rodzaju, ważności i kolejności rozpoznawania obiektów;
- skuteczne wykorzystanie własnych sił i środków rozpoznania.

Analiza przedstawionych sformułowań była podstawą do opracowania następujących definicji:

Celowość rozpoznania to ściśle podporządkowanie działań rozpoznawczych potrzebom wynikającym z decyzji dowódcy.

Celowość planowania rozpoznania to wybór obiektów i opracowanie zadań dla sił i środków rozpoznania zgodne z potrzebami wynikającymi z decyzji dowódcy.

Celowość dystrybucji informacji to selektywne i ukierunkowane przekazywanie do ich potencjalnych użytkowników.

Celowość przetwarzania to selekcja, łączenie, eliminacja i wybór informacji dla ustalenia ich ważności, pilności, prawdziwości i aktualności.

Celowość zdobywania informacji to wybór kolejności rozpoznawania obiektów według ich ważności i aktualnego zasięgu rozpoznania.

Tak sformułowane definicje celowości rozpoznania były

podstawą do prowadzenia dalszych badań, a szczególnie były przydatne do określania parametrów wyznaczających celowość działań rozpoznawczych.

1.2.2.2. Ciągłość rozpoznania

Sformułowania użyte w instrukcjach i podręcznikach do określania ciągłości rozpoznania zawierają następujące stwierdzenia:

- *ciągłość rozpoznania polega na prowadzeniu go w okresie pokoju i wojny, w dzień i w nocy, w każdej sytuacji i każdym terenie oraz w dowolnych warunkach meteorologicznych;*
- *nieprzerwana obserwacja przede wszystkim obiektów posiadających środki przenoszenia broni jądrowej - od momentu wykrycia do całkowitego zniszczenia;*
- *okresowe sprawdzanie położenia obiektów i ich działania.*

Analiza przedstawionych stwierdzeń była podstawą do opracowania następujących definicji:

Ciągłość rozpoznania to planowe działanie pododdziałów rozpoznawczych w celu zdobywania informacji o obiektach wojsk nieprzyjaciela bez przerw niezależnie od wszelkich warunków.

Ciągłość planowania rozpoznania to dostosowywanie planów rozpoznania do zmieniających się warunków działań i taki podział zadań na wykonawców, który zapewni obieg informacji w wyznaczonych przedziałach czasu.

Ciągłość dystrybucji informacji to jednostajny ich obieg bez zbędnych przerw i spiętrzeń.

Ciągłość przetwarzania informacji to utrzymywanie czasu aktualności informacji według wymagań ustalonych dla przyszłego użytkownika tej informacji.

Ciągłość zdobywania informacji to wykrycie wyznaczonych obiektów, ich śledzenie aż do zniszczenia obiektu lub zmiany zadania oraz składanie meldunków w wyznaczonym czasie.

1.2.2.3. Aktywność rozpoznania

Aktywność rozpoznania charakteryzowana jest następującymi sformułowaniami:

- przewidywanie oraz wyprzedzanie działań i uderzeń sił nieprzyjaciela;
- natychmiastowa reakcja na zmiany zachodzące w sytuacji;
- przejawianie inicjatywy, twórczej energii, samodzielności i zdecydowania w działaniach rozpoznawczych.

Do dalszych badań przyjęto następujące definicje:

Aktywność rozpoznania to angażowanie sił do realizacji zadań ponadplanowych po wykonaniu zadań planowych.

Aktywność w planowaniu rozpoznania to zdolność do dokonywania zmian w planach rozpoznania stosownie do zmian sytuacji na polu walki.

Aktywność dystrybucji informacji to podejmowania czynności w celu sprawnego rozdzielenia i przekazania informacji oraz danych do zainteresowanych nimi użytkowników.

Aktywność przetwarzania informacji to podejmowanie czynności w celu ponownej analizy informacji i danych.

Aktywność zdobywania informacji to podejmowanie się rozpoznawania obiektów ponadplanowych po lub w czasie wykonywania zadań planowych.

1.2.2.4. Terminowość rozpoznawania

Czas w działaniach rozpoznawczych jest istotnym parametrem określającym to działanie. Do określania terminowości rozpoznania przyjęto następujące definicje:

Terminowość rozpoznania to wykonywanie zadań rozpoznawczych w wyznaczonych przedziałach czasu.

Terminowość planowania to planowanie rozpoznania w przedziale czasu od postawienia zadań do wyznaczonego czasu na osiągnięcie gotowości systemu do rozpoznawania.

Terminowość dystrybucji to obieg informacji i danych rozpoznawczych z zachowaniem czasu aktualności informacji i danych u ich odbiorcy.

Terminowość przetwarzania to opracowywanie informacji w czasie określonym normami dla danej komórki organizacyjnej.

Terminowość zdobywania to rozpoznawanie obiektów w zaplanowanym czasie lub przed jego upływem.

1.2.2.5. Wiarygodność rozpoznania

Wiarygodność rozpoznania określana jest w podręcznikach i instrukcjach przy użyciu następujących sformułowań:

- kompleksowe wykorzystanie różnych sił i środków rozpoznania;
- potwierdzanie informacji o ważnych obiektach przez kilka rodzajów (elementów) rozpoznania;
- wnikliwe studiowanie i analizowanie uzyskiwanych informacji;
- porównywanie informacji otrzymywanych z różnych źródeł;
- uwzględnianie elementów dezinformacji i maskowania;
- określanie stopnia prawdopodobieństwa wiarygodności informacji.

W prezentowanych sformułowaniach wyodrębnić można dwa istotne aspekty wiarygodności rozpoznania. Są nimi: wiarygodność informacji i wiarygodność tego kto informuje - czyli elementu zdobywającego informacje.

Wiarygodność informacji rozumiana jest jako pewność informacji - to znaczy informacje bez fałszu, albo inaczej - informacje zawierające fakty lub wiadomości odzwierciedlające realną sytuację na polu walki. Informacje są wiarygodne, jeżeli jest pewne, że są prawdziwe. Wiarygodność informacji można szacować na podstawie określonej liczby powtarzających się wiadomości otrzymywanych od różnych elementów rozpoznawczych. Do oceny wiarygodności można przyjąć skalę oceny

(np. 0-1), ale na szczeblu dywizji występuje mała liczba elementów rozpoznawczych i powtarzanie informacji o jednym obiekcie, znajdującym się w tym samym położeniu, nie zdarza się często (jeden - dwa razy dla obiektu). Stąd szacunek i ocena wiarygodności informacji mogą być utrudnione.

Wiarygodność elementów rozpoznania ustala się przeważnie metodą ekspertów. Podstawą do oceny wiarygodności elementów rozpoznania jest powszechne przekonanie, że elementy rozpoznawcze znajdujące się bliżej rozpoznawanego obiektu są bardziej wiarygodne od tych elementów, które rozpoznają obiekt z dalszej odległości, i które obserwują obiekt tylko środkami technicznymi. Np. sądzi się powszechnie, że grupy specjalne są elementami bardziej wiarygodnymi od rozpoznania radiotelelektronicznego.

Można więc przyjąć, że wiarygodność elementu zdobywającego wyznaczają jego zdolności do uzyskiwania danych o obiektach najbardziej zbliżonych do danych prawdziwych.

Przy takiej interpretacji wiarygodności informacji i wiarygodności elementu zdobywającego informacje do prowadzenia badań przyjęto następujące definicje:

Wiarygodność rozpoznania to pewność informacji uzyskiwana z meldunków elementów rozpoznania o ustalonym stopniu wiarygodności.

Wiarygodność planowania to zgodność planowanych zadań z możliwościami ich wykonania.

Wiarygodność dystrybucji informacji to zgodność treści informacji nadawanych z odbieranymi.

Wiarygodność przetwarzania informacji to zdolność do eliminacji informacji fałszywych, nieprawdziwych, itp.

Wiarygodność zdobywania to zdolność elementu rozpoznającego do określania obiektu zgodnie ze stanem rzeczywistym.

1.2.2.6. Dokładność rozpoznania

Dokładność rozpoznania istotnie przyczynia się do skuteczności wszelkich działań na polu walki. Stąd do dokładnego wykonywania zadań rozpoznawczych przygotowuje się wszystkich uczestników procesów rozpoznawczych. W podręcznikach i instrukcjach większość sformułowań określających dokładność nawiązuje do określania współrzędnych obiektów. Określa się dokładność jako:

- *dokładność współrzędnych celu (obektu) jako całości lub jego elementów składowych;*
- *określanie położenia obiektów.*

Do prowadzenia badań przyjęto następujące definicje:

Dokładność rozpoznania to precyzyjne (skrupulatne) wykonanie planowanych zadań rozpoznawczych poprzez właściwe określenie położenia i struktury rozpoznawanych obiektów.

Dokładność planowania rozpoznania to zgodność współrzędnych przewidywanych rejonów działań obiektów z rzeczywistymi współrzędnymi tych obiektów.

Dokładność dystrybucji informacji to niezmiennosc treści informacji znajdujacej się w obiegu i ich dostarczanie we właściwym czasie.

Dokładność przetwarzania to minimalizowanie błędów w określaniu położenia obiektów, ustalaniu ich struktury i stanu działania na podstawie otrzymanych informacji od elementów rozpoznania.

Dokładność zdobywania informacji to wykonywanie zadań w celu zebrania informacji do meldunku rozpoznawczego (w tym ustalanie współrzędnych obiektów zgodnie z ustalonymi normami dla rozpoznawania tych obiektów).

1.2.2.7. Elastyczność rozpoznania

Elastyczność w prowadzeniu rozpoznania opisuje się, jako zdolność reagowania na zmiany zachodzące na polu walki. Nie spotyka się jednak jednoznacznych określeń elastyczności rozpoznania. W związku z tym do prowadzenia badań przyjęto następujące definicje:

Elastyczność rozpoznania to zdolność do reagowania we właściwym czasie na zmiany w sytuacji bojowej.

Elastyczność planowania rozpoznania to minimalizowanie przedziału czasu od otrzymania nowego zadania do przekazania zadań wykonawcom.

Elastyczność dystrybucji informacji to zdolność do natychmiastowego przekazywania (minimalizowanie czasu) informacji i danych do różnych użytkowników (lub inaczej zdolność do posługiwania się dysponowanymi kanałami łączności).

Elastyczność przetwarzania informacji to zdolność do analizowania, zestawiania i wydawania informacji według dowolnych zapotrzebowań.

Elastyczność zdobywania informacji to zdolność do szybkiego podejmowania (minimalizowanie czasu) nowych zadań rozpoznawania obiektów.

1.2.2.8. Skrytość rozpoznania

Skrytość rozpoznania interpretowana jest w instrukcjach i podręcznikach jako zdolność do:

- zamaskowania działań rozpoznawczych;
- utrzymania w tajemnicy planów rozpoznania;
- utrzymywania w tajemnicy czasu i miejsca wprowadzenia pododdziałów rozpoznawczych do działań.

Do prowadzenia badań przyjęto następujące definicje:

Skrytość rozpoznania to zachowanie w tajemnicy wszystkich przedsięwzięć rozpoznawczych, a szczególnie kierunku głównego wysiłku i rejonów działań pododdziałów rozpoznawczych.

Skrytość planowania rozpoznania to utrzymywanie w tajemnicy planów rozpoznania i ograniczanie ich rozpowszechniania tylko do upoważnionych osób i komórek sztabowych w interesującym je zakresie.

Skrytość dystrybucji informacji to przestrzeganie ustalonych zasad ochrony informacji przekazanej do obiegu.

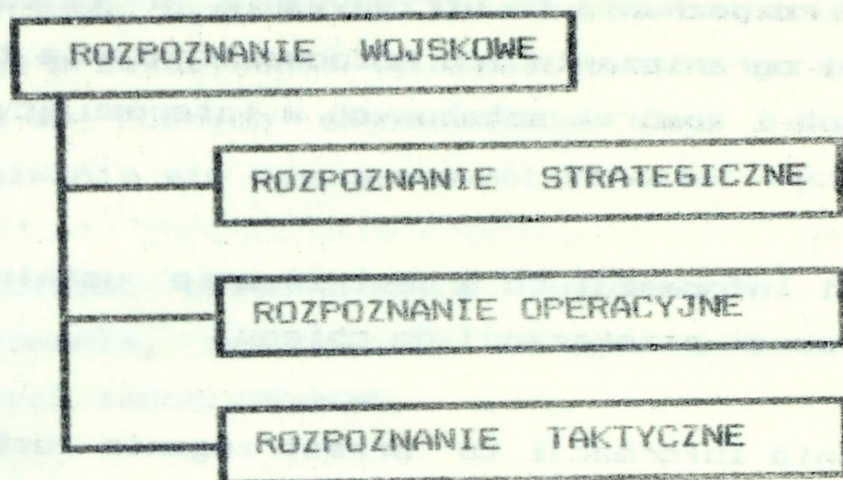
Skrytość przetwarzania informacji to przestrzeganie ustalonych zasad ochrony informacji, ograniczanie dostępu do utrzymywanych zbiorów i wydawanie informacji upoważnionym komórkom sztabu i osobom.

Skrytość zdobywania informacji to unikanie zbędnego ryzyka i zachowanie wysokiego stanu zdolności rozpoznawczej (lub inaczej minimalizowanie strat sił i środków rozpoznawczych).

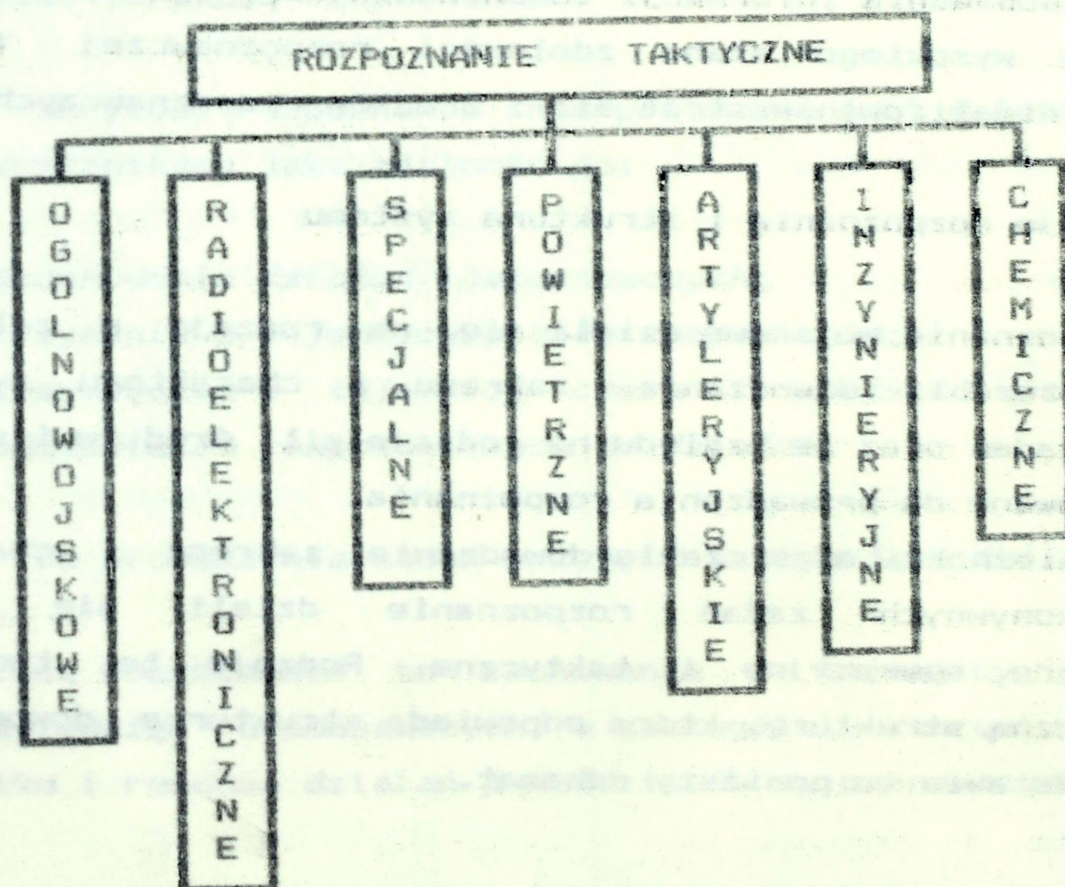
1.3. Rodzaje rozpoznania i struktura systemu

Rozpoznanie wojskowe dzieli się na rodzaje w zależności od szczebla dowodzenia, zakresu i charakteru wykonywanych zadań oraz ze względu na rodzaje sił, środków i sposoby stosowane do prowadzenia rozpoznania.

W zależności od szczebla dowodzenia, zakresu i charakteru wykonywanych zadań rozpoznanie dzieli się na: strategiczne, operacyjne i taktyczne. Rodzaje te tworzą hierarchiczną strukturę, która odpowiada strukturze dowodzenia. Przedstawia to poniższy schemat.



W zależności od sił i środków oraz sposobów stosowanych do rozpoznawania podział rodzajów rozpoznania na szczeblach taktycznych jest następujący:



Jest to podział, który porównać można do podziału na pionory organizacyjne istniejące w strukturze hierarchicznej.

Podział ten funkcjonuje w sferze precyzowania zadań o znaczeniu dyrektywnym i w procesie dystrybucji informacji rozpoznawczych. Również w podręcznikach i instrukcjach zadania dla rozpoznania opisywane są z podziałem na rodzaje rozpoznania.

Rodzaje rozpoznania wyróżnia się na podstawie podobnych środków stosowanych według charakterystycznych dla tych środków sposobów działania. Obszerne opisy rodzajów rozpoznania znajdują się w instrukcjach i podręcznikach. W tych opisach brakuje jednak wyraźnego określenia, na podstawie którego można byłoby jednoznacznie wyróżnić rodzaje rozpoznania. Dlatego do dalszych badań przyjęto następujące definicje:

Rodzaj rozpoznania to siły i środki wyspecjalizowane w wykrywaniu obiektów nieprzyjaciela poprzez specyficzne dla siebie sposoby działania.

Struktura rodzaju rozpoznania to najniższe i pośrednie elementy zdobywania i kierowania, znajdujące się na różnych szczeblach hierarchii systemu rozpoznania wyposażone w podobne środki i działające według podobnych sposobów, które łączą obowiązek uczestnictwa w hierarchicznym-pionowym obiegu informacji realizowanym poprzez te elementy.

Struktura rozpoznania na szczeblach taktycznych przedstawiana jest w formie schematów organizacyjnych, na których zaznaczone są wystarczająco szczegółowo wszelkie powiązania funkcjonalne, informacyjne i organizacyjne. Opisy schematów w podręcznikach i instrukcjach dodatkowo objaśniają te powiązania. W opisach tych rozpoznanie rozumiane jest jako organizacja i jako czynność. Mniejsze części tej organizacji

określa się jako: organa, organy, organ lub oddziały i pododdziały, a najmniejsze jako elementy rozpoznania albo elementy rozpoznawcze. Kierowaniem w tej organizacji zajmują się rozpoznawcze komórki sztabów. Pojęcia: system, podsystem, nadsystem rozpoznania nie są używane w podręcznikach i instrukcjach do określania rozpoznania wojskowego. Stosuje się je w publikacjach naukowych, projektach, itp., a nawet w potocznie używanym nazewnictwie czynności szkoleniowo-organizacyjnych. Np.: organizuje się ćwiczenia w celu zgrywania systemu rozpoznania frontu, armii, dywizji, itp.

W dotychczas opisywanych fragmentach pierwszego rozdziału staraliśmy się posługiwać pojęciami i sformułowaniami z obowiązujących podręczników i instrukcji. Z tego powodu unikaliśmy, tam gdzie to było możliwe, stosowania pojęć system, podsystem, nadsystem i element systemu rozpoznania. Niezależnie od tego, jak nazywa się części rozpoznania rozumianego jako organizację, stwierdzić można, że struktura tej organizacji jest:

- złożona z dużej liczby elementów pomiędzy którymi zachodzą określone relacje;
- wieloszczeblowa;
- zorganizowana w hierarchii sztabowo-funkcjonalnej, w której podstawowymi są więzi służbowe i funkcjonalne, a mniejszą rolę odgrywają więzi współdziałania.

W teorii organizacji taką strukturę nazywa się strukturą sztabową. Organizacje posiadające taką strukturę cechuje specyfika działania i odróżnia duże systemy działania.

Do budowy modelu systemu rozpoznania koniecznością jest zdefiniowanie rozpoznania wojskowego jako systemu działania. Poprzez usystematyzowanie wszystkich czynników i dziedzin, kompleksowo charakteryzujących rozpoznanie jako organizację

działania, określony zostanie zakres odwzorowywania systemu w jego modelu. Do badań przyjęto następującą definicję:

SYSTEM ROZPOZNANIA WOJSKOWEGO TO OKREŚLONY ZBIOR WYSPECJALIZOWANYCH SIŁ I ŚRODKÓW, ZORGANIZOWANY W WYDZIELONYCH STRUKTURACH WOJSKACH, Z CHARAKTERYSTYCZNYMI DLA SIEBIE WŁASNOŚCIAMI I PROCESAMI WYNIKAJĄCYMI Z POTRZEBY PLANOWANIA DZIAŁAŃ W CELU ZDOBYWANIA, PRZETWARZANIA I DYSTRYBUCJI INFORMACJI WYMAGANYCH PODCZAS PODEJMOWANIA DECYZJI I KIEROWANIA DZIAŁANAMI BOJOWYMI

1.4. Charakterystyka elementów i podsystemów

W podręcznikach i instrukcjach elementy rozpoznania opisywane są w miarę dokładnie. Pojęciem tym określa się pododdziały rozpoznawcze lub części tych pododdziałów wyznaczone do prowadzenia samodzielnych działań rozpoznawczych. Według charakterystyk, podawanych w instrukcjach i podręcznikach, do elementów rozpoznawczych zalicza się między innymi: samodzielny patrol rozpoznawczy (SPR), grupę specjalną (GS), itp. elementy tworzone według doraźnych potrzeb i możliwości z sił i środków wydzielanych z takich pododdziałów jak: batalion rozpoznania, kompanie rozpoznawcze, itp.

Z podanych przykładów wynika, że elementami rozpoznawczymi nazywa się różne zestawy sił i środków tworzone ze składów pododdziałów i oddziałów rozpoznania istniejących w pokojowych i wojennych strukturach rozpoznania. Analiza zadań

przewidywanych dla tych elementów pozwoliła stwierdzić, że od elementów rozpoznawczych wymaga się głównie zdobywania informacji. Nie spotyka się w publikacjach sformułowań, z których wynikałoby, że istnieją elementy rozpoznania powołane do sprawowania funkcji kierowniczych. Jeśli opisywane są funkcje kierownicze to przypisuje się je rozpoznawczym komórkom sztabów lub inaczej nazywanym organom kierowania rozpoznaniem bez dokładniejszego określenia wielkości i funkcji owych organów. Takie określanie elementów wykonawczych i elementów kierowania rozpoznaniem okazuje się wystarczające w tradycyjnie stosowanych metodach działania systemu rozpoznania.

Budowa modelu systemu rozpoznania wymaga dokładnego rozgraniczenia elementów wykonawczych od elementów kierowania. Wynika to z różnic pomiędzy tymi elementami w realizacji procesów działania istniejących w systemie rozpoznania. W związku z tym do dalszych badań przyjęto następującą definicję określającą elementy systemu rozpoznania:

ELEMENTAMI SYSTEMU ROZPOZNANIA SĄ NAJMNIEJSZE JEGO CZĘŚCI SKŁADOWE, KTÓRYCH NIE MOŻNA LUB NIE CHCE SIĘ DZIELIĆ, A KTÓRE SKŁADAJĄ SIĘ Z DORAŻNIE DOBRANYCH SIŁ I ŚRODKÓW DZIAŁAJĄCYCH WEDŁUG ZBLIŻONYCH SPOSOBÓW W CELU ZDOBYCIA, PRZETWARZENIA I DYSTRYBUCJI INFORMACJI ROZPOZNAWCZYCH ORAZ PLANOWANIA ROZPOZNANIA OBIEKTÓW NIEPRZYJACIELA

Z definicji tej wynika, że w systemie rozpoznania może występować wiele typów elementów tego systemu, np.:

- elementy zdobywania;
- elementy przetwarzania;

- elementy dystrybucji;
- elementy planowania.

Można też rozważać istnienie innych typów elementów, które powstawać mogą z łączenia kilku funkcji w jednym elemencie np.:

- elementy planowania i dystrybucji;
- elementy zdobywania i przetwarzania, itp.

Podział systemu na elementy zależy od zakresu problematyki wybranej do analizy i oceny w budowanym do tego modelu systemu rozpoznania. Głównie zależy to od potrzeb zagłębiania się w strukturę organizacyjną analizowanego systemu rozpoznania w celu poprawnego odwzorowania jego działania w budowanym modelu.

Problem ten był między innymi przedmiotem badań, których wyniki przedstawione są w kolejnych rozdziałach rozprawy.

Pojęcie podsystemu rozpoznania nie jest używane w podręcznikach i instrukcjach. W tym miejscu przedstawiamy przyjętą do dalszych badań definicję i tylko ogólną charakterystykę tego pojęcia.

PODSYSTEM ROZPOZNANIA TO TA CZĘŚĆ SYSTEMU, KTÓRA NIE JEST ELEMENTEM, A KTÓRA STANOWI ZBIÓR WYSPECJALIZOWANYCH SIŁ I ŚRODKÓW ZORGANIZOWANYCH W ODDZIELNEJ STRUKTURZE DO REALIZACJI PROCESÓW ROZPOZNANIA POD WSPÓLNYM KIEROWNICTWEM I WEDŁUG OKREŚLONYCH SPOSOBÓW DZIAŁANIA.

Według tej definicji podsystemami rozpoznania na szczeblach taktycznych będą wszystkie te części systemu np. rozpo-

znania dywizji, które bezpośrednio podlegają pod sztab dywizji. W charakteryzowanej wcześniej strukturze funkcjonalnej (rys.1.1.1.1) będą to między innymi batalion rozpoznania, rozpoznanie pułków ogólnowojskowych, rozpoznanie artylerii, itp.

1.5. Otoczenie systemu rozpoznania

Otoczenie systemu rozpoznania wywiera znaczący wpływ na działanie tego systemu. Jest to oczywiste i powszechnie uznawane stwierdzenie. W opisach teorii rozpoznania nie podkreśla się tej roli wprost. Pośrednio uznaje się to wskazując na wojska nieprzyjaciela, obiekty, teren działań, warunki klimatyczne, i inne tego typu uwarunkowania. Inaczej to ujmując można stwierdzić, że uznawany jest powszechnie wielki wpływ na działanie systemu rozpoznania tego co jest na zewnątrz systemu, co go otacza, co warunkuje jego działanie.

Badając działanie systemu rozpoznania na szczeblu dywizji stwierdziliśmy, że pomiędzy podsystemami i elementami zachodzą wewnętrzne relacje, i że działanie tych elementów jest wzajemnie uwarunkowane. Stwierdziliśmy też, że te wewnętrzne relacje mają wpływ na efekty działania systemu. Dostrzegając to doszliśmy do przekonania, że w modelu odwzorowującym rzeczywiste działanie systemu rozpoznania powinno się również uwzględniać możliwe do odwzorowania relacje wewnętrzne systemu. Dlatego, w tym miejscu, próbujemy wyrazić nasz pogląd na ten temat.

Powszechnie akceptowane definicje otoczenia systemu określają je jako to co znajduje się poza systemem. W naszych badaniach to może nie wystarczać. Dlatego uznajemy te poglądy, które dopuszczają możliwość definiowania otoczenia

zewnątrznego i wewnętrznego.⁷ Zgodnie z tą teorią, można przyjąć, że:

- otoczenie wewnętrzne to części składowe systemu połączone wspólną koncepcją działania i relacjami zachodzącymi pomiędzy nimi;
- otoczenie zewnętrzne obejmuje wszystko to co znajduje się poza systemem.

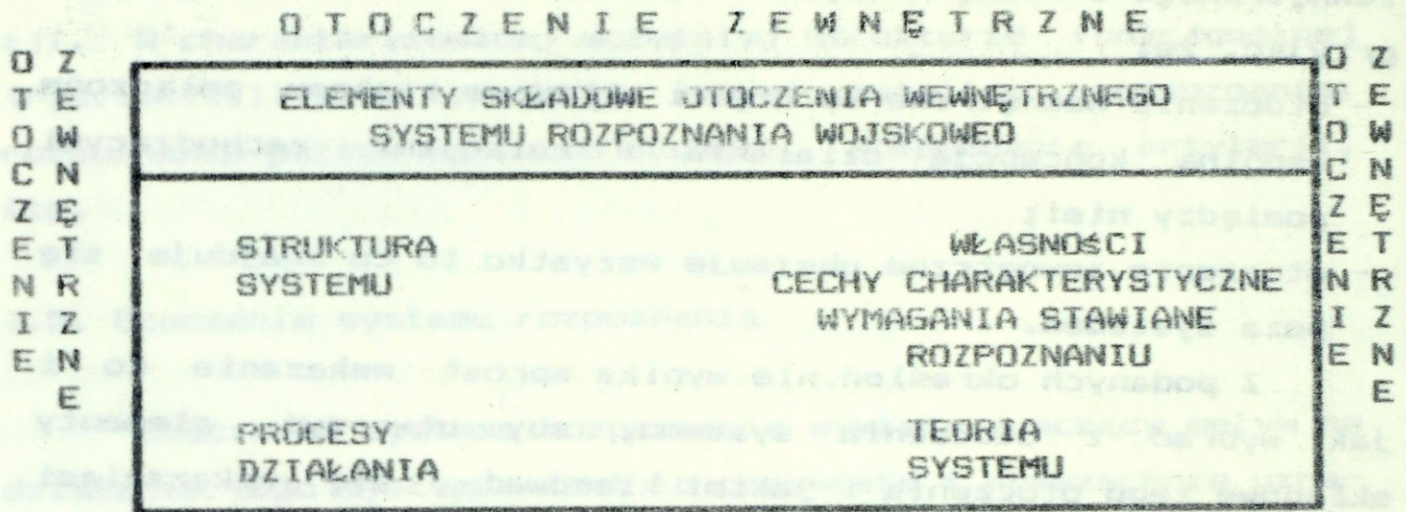
Z podanych określeń nie wynika wprost wskazanie co i jak wybrać z otoczenia systemu, aby utworzyć elementy składowe tego otoczenia i jakimi kierować się wskazaniem przy ustalaniu relacji zachodzących pomiędzy istniejącymi jego elementami składowymi. Do prowadzonych badań wystarczyło określenie tylko niektórych z nich, co charakteryzowane jest w następujących punktach tego rozdziału.

1.5.1. Elementy składowe otoczenia systemu rozpoznania wojskowego

Brak w publikacjach, odpowiednich dla naszych badań opisów teorii systemu rozpoznania, powodował konieczność przyjęcia własnych interpretacji elementów składowych otoczenia systemu. Na podstawie analizy literatury, koncepcji organizowanych ćwiczeń i obserwacji istniejących obecnie organizacji systemu rozpoznania, przyjęto do dalszych badań następujące elementy składowe otoczenia systemu rozpoznania wojskowego:

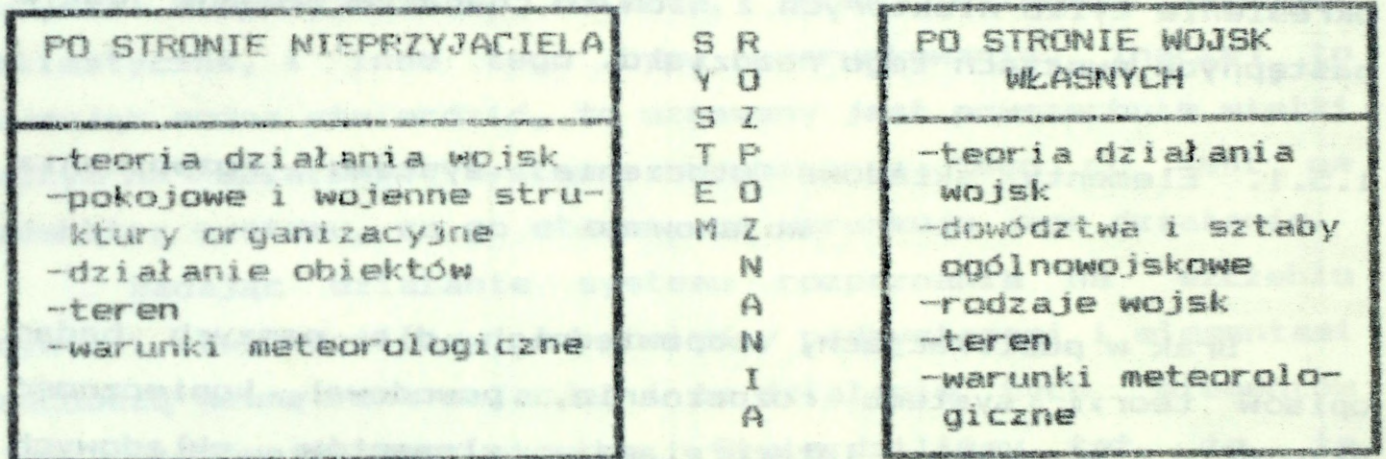
⁷ Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji, Ossolineum, 1978, s. 156.

a) otoczenia wewnętrznego



O T O C Z E N I E Z E W N Ę T R Z N E

b) otoczenia zewnętrznego



Wymienione elementy składowe wewnętrznego otoczenia systemu rozpoznania, tzn. struktura, własności i procesy działania zostały już scharakteryzowane w tym rozdziale na podstawie dostępnych i obowiązujących opisów teorii systemu rozpoznania. Charakterystyki te traktowane są przez nas dalej, jako podstawa do badań możliwości budowy modelu systemu rozpoznania. Do tej pory nie charakteryzowaliśmy wskazanych wyżej elementów składowych otoczenia zewnętrznego systemu. Po dokonaniu analizy tych elementów uznaliśmy, że do rozpoczęcia naszych badań wystarczy określenie jednego z

najważniejszych tzn. nieprzyjaciela. A z uwagi na to, że badania dotyczą szczebla taktycznego wystarczy dokładne określenie obiektów rozpoznania, co opisane jest w następnym podpunkcie tego rozdziału.

1.5.2. Obiekty rozpoznania

Na szczeblach taktycznych najpełniejszą charakterystyką nieprzyjaciela jest odwzorowanie działalności jego jednostek organizacyjnych, określonych dla potrzeb systemu rozpoznania, jako obiekty. Obiekty rozpoznania są więc źródłem informacji rozpoznawczych. Czyli, jako składnik otoczenia systemu rozpoznania, odgrywają bardzo ważną rolę. Nie jest to jedyne źródło informacji, ale jest ono najistotniejsze i najbardziej wartościowe.

Obiekty są też podstawowym składnikiem celu rozpoznania, co ma istotne znaczenie dla budowy modelu oceny efektywności.

Opisy obiektów znajduje się w różnych publikacjach, ale najistotniejsze z nich to obowiązujące w tym względzie podręczniki i instrukcje⁸. Znajdują się tam definicje obiektów, podziały, opisy i różne klasyfikacje. Podstawą dla użytych przez nas określeń obiektów rozpoznania są ustalenia dokonane w czasie projektowania systemów informatycznych.

W prowadzonych badaniach efektywności interesowały nas następujące stany położenia obiektów rozpoznania:

- położenie rzeczywiste obiektów podane przez autora ćwiczenia lub przez zespół rozjemców;
- położenie przewidywane - stosowane do określania obiektów

⁸ Charakterystyka obiektów jako przedmiotów rozpoznania, Wyd. Szt. Gen. 645/72

w planach rozpoznania i podczas stawiania zadań rozpoznawczych;

- rozpoznane położenie obiektów podane przez elementy rozpoznawcze jako wyniki działalności tych elementów.

Wszystkie obiekty określone powinny być danymi użytecznymi do tworzenia informacji o nieprzyjacielu (parametry określające obiekt). Liczba tych parametrów i ich wartości ostatecznie nie są jeszcze w systemie rozpoznania ustalone i ujednolicone. Formalnie sprawy te regulują instrukcje i wydawane dokumenty pomocnicze. Najważniejszymi z nich są instrukcje określające zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania oraz sformalizowana dokumentacja rozpoznawcza. W tych dokumentach podane są parametry obiektów w postaci danych, którymi należy określać jednostki nieprzyjaciela w dziennikach działań bojowych oraz w sformalizowanych dokumentach przeznaczonych do planowania rozpoznania, stawiania zadań i kierowania obiegiem informacji.

W zbudowanych i obecnie eksploatowanych systemach informatycznych jednostki wojsk nieprzyjaciela charakteryzowane są większą liczbą parametrów, od tego co nakazuje się w dokumentach opracowywanych tradycyjnymi sposobami. Wynika to z aktualnie zgłoszonych potrzeb i możliwości przetwarzania informacji o nieprzyjacielu. W przeważającej części parametry te różnią się od parametrów zapisywanych metodami tradycyjnymi. Jest to uzasadnione potrzebami oszczędnego zapisu i skracania czasu przetwarzania informacji zawartych w zbiorach. Liczba i postać tych parametrów jest różna w różnych systemach przetwarzania informacji. Nie będziemy w tym miejscu charakteryzować parametrów przyjętych do określania obiektów rozpoznania w systemach informatycznych. Powyższymi stwierdzeniami sygnalizujemy tylko fakt istnienia nie tylko

prób, ale również użytecznych zastosowań określania jednostek nieprzyjaciela parametrami innymi (bardziej szczegółowo opisującymi), od tych które są stosowane w tradycyjnych metodach pracy oficerów. Jest to dla nas fakt bardzo istotny, ponieważ dzięki takim, istniejącym już zastosowaniom, możliwe będzie w przyszłości wykorzystywanie parametrów obiektów, do oceny efektywności, bez dodatkowych nakładów pracy ponoszonych na ich tworzenie, aktualizację, itp.

Do budowy modelu oceny efektywności zastosowane mogą być następujące grupy parametrów obiektów rozpoznania:

- mianujące obiekt;
- określające obiekt w przestrzeni;
- określające obiekt w czasie;
- ustalające ważność obiektu.

1.5.2.1. Parametry mianujące obiekt

Do mianowania obiektów stosuje się powszechnie nazwy lub skróty nazw jednostek nieprzyjaciela oraz numery identyfikujące te jednostki jako obiekty rozpoznania.

Podstawą nazewnictwa jednostek nieprzyjaciela i opracowywania skrótów tych nazw są wszelkiego typu instrukcje zawierające przykłady stosowania nazw i ich umownych skrótów. Na podstawie instrukcji tworzone są nazwy jednostek wojsk nieprzyjaciela do posługiwania nimi przy użyciu tradycyjnych metod pracy. Obecnie ustalone są również słowniki nazw i skrótów do stosowania w SI. Nazwy jednostek składają się z numeru taktycznego i skrótu nazwy danej jednostki np.: 32 BR ZMECH lub 322 B ZMECH itp. Łączna liczba znaków stosowanych do wyrażenia tych nazw w różnych systemach jest różna.

Najczęściej używane nazwy nie przekraczają 12 znaków alfanumerycznych.

Numery identyfikujące jednostki jako obiekty do rozpoznania wprowadzone zostały w celu usprawnienia przekazywania informacji z rozpoznania między innymi do wojsk raketowych i artylerii. Poprzez te numery identyfikuje się jednostki wojsk nieprzyjaciela jako obiekty rozpoznania, a także jako cele do uderzeń bronią jądrową i ogniem artylerii. Jednocześnie, też przy pomocy tych numerów, klasyfikuje się i dzieli obiekty na grupy, podgrupy stosownie według ważności i zagrożenia, jakie te obiekty stanowią dla wojsk własnych. Taki numer obiektu nazywany jest katalogowym (bo pochodzi z katalogu numerów obiektów). Używany jest zamiennie z nazwą obiektu. Numer katalogowy zawiera w sobie informacje o przynależności danego obiektu do określonej klasy i grupy. Związane jest to też z ważnością obiektów. Szerzej scharakteryzujemy to w punkcie 1.5.2.4.

1.5.2.2. Parametry określające położenie obiektu

Do parametrów określających położenie obiektu zalicza się parametry:

- określające obiekt na płaszczyźnie;
- określające obiekt w obszarze działań bojowych;
- ustalające pochodzenie informacji o położeniu obiektu.

1.5.2.2.1. Parametry określające obiekt na płaszczyźnie

Do określania położenia obiektów na płaszczyźnie stosuje się różne sposoby odwzorowania tego położenia wynikające z różnych metod odwzorowywania kulistości Ziemi. W wyniku

tego spotyka się różne dopuszczalne i stosowane możliwości określania położenia obiektów.

Do najpowszechniej stosowanych zaliczyć można:

- współrzędne geograficzne (stopień, minuta, sekunda);
- współrzędne topograficzne (pas-słup, kilometry, metry);
- współrzędne biegunowe (od zadanego punktu orientacyjnego podany azymut, odległość np. w kilometrach);
- kody współrzędnych topograficznych (umowne liczby zastępujące i kodujące współrzędne topograficzne skrócone);

Do mniej stosowanych sposobów określania położenia obiektów zaliczyć można:

- azymuty geograficzne i topograficzne;
- uchylenie celu (obiektu) od kierunku orientacyjnego z punktu obserwacyjnego (PO);
- kierunek ruchu lub lotu obiektu;
- inne.

Teoretyczne i praktyczne wskazania stosowania wymienionych sposobów opisane są w literaturze. W praktyce wszystkie te sposoby są stosowane w zależności od konkretnych potrzeb.

Dostosowanie jakiegokolwiek instrumentu badawczego do tak zróżnicowanych sposobów określania położenia obiektów byłoby przedsięwzięciem złożonym i mocno komplikowałoby prace takiego instrumentu. Dlatego problem ten włączono również do badań. Z analizy praktycznych zastosowań wynikało, że nie można pominąć dwóch sposobów określania położenia obiektów. Pierwszym z nich są współrzędne geograficzne, które są niezwykle przydatne do przechowywania informacji w zbiorach i umożliwiają najdokładniejsze przeliczenia na wszystkie inne współrzędne obiektów. Drugi sposób, który należy bezwa-

runkowo zachować, to współrzędne topograficzne (wskazane są topograficzne pełne) wykorzystywane do planowania ognia artylerii i rakiet.

Dwa dalsze sposoby tzn. stosowanie kodów umownych dla współrzędnych topograficznych skróconych i współrzędne biegunowe poddano badaniom.

Stosowanie kodów umownych dla współrzędnych topograficznych skróconych jest powszechnie stosowanym sposobem kodowania informacji rozpoznawczych znajdujących się w obiegu. Polega to na oznaczeniu siatki kilometrowej mapy danej skali numerami (przeważnie czterocyfrowymi) kodującymi rzeczywiste oznaczenia tej siatki. Na mapach o tej samej skali odczytywanie i zapisywanie informacji przebiega tak samo jak przy właściwych oznaczeniach siatki kilometrowej. Podanie informacji do zapisania ich na mapach o różnych skalach powoduje znaczne komplikacje. Wynika to z konieczności pracochłonnego rozkodowywania informacji przekazanej według mapy o ustalonej skali i przepisania tej informacji na inną mapę o innej skali.

Zapisywanie informacji tym sposobem było uwzględniane w badaniach efektywności przy zastosowaniu SI KULA-5. Wnioski z tych badań jednoznacznie wskazują na szkodliwość tego sposobu rejestrowania położenia obiektów dla dokładności ustalania położenia obiektów. Wyniki tych badań opisywane są w następnym rozdziale przy charakterystyce dokładności i terminowości prowadzenia rozpoznania.

Inny sposób, mniej stosowany, to określanie współrzędnych biegunowych obiektów rozpoznania. Jest on powszechnie stosowany w rozpoznaniu radioelektronicznym. W badanym, podczas ćwiczeń frontowych, obiegu informacji o obiektach do uderzeń jądrowych, sposób ten okazał się najskuteczniejszym w

uzyskiwaniu dokładności określania położenia obiektów i szybkości przekazywania informacji pomiędzy sztabami. W wyniku tych badań SI GROT został rozbudowany o możliwości wprowadzania informacji o obiektach rozpoznania metodą współrzędnych biegunowych i odpowiedniego ich przeliczania na współrzędne geograficzne pełne.

Wszystkie inne sposoby rejestrowania położenia obiektów mają zastosowania w mniejszych specjalistycznych pododdziałach i z tego powodu można ich nie uwzględniać w budowanym modelu oceny efektywności.

Uzyskane wyniki badań i wynikające z nich wnioski upoważniają do stwierdzenia, że na szczeblach taktycznych do budowy modelu oceny efektywności należy przyjąć cztery następujące metody określania położenia obiektów:

- współrzędne geograficzne pełne;
- współrzędne topograficzne pełne;
- współrzędne biegunowe;
- współrzędne kodowane (warunkowo z zaleceniem zaniechania).

Do posługiwania się tymi metodami należy opracować odpowiedni aparat przeliczający w celu dowolnego wyboru i stosowania jednej z tych metod.

1.5.2.2.2. Parametry określające obiekt w obszarze działań bojowych

Poza współrzędnymi każdy obiekt określany jest w obszarze działań bojowych. Wynika to z potrzeb prowadzenia odpowiednich kalkulacji, obliczeń, itp.

Aby ustalić umowny sposób oznaczania położenia obiektu w obszarze działań bojowych analizowano następujące możli-

wości jego położenia w odniesieniu do:

- zadań wykonywanych przez wojska własne:

- na odcinku przełamania;
- w zadaniu bliższym;
- w zadaniu następnym;
- na całą głębokość działań;
- na głównym kierunku (wysiłku) działań;

- ugrupowania wojsk nieorzyjaciela:

- na przednim skraju;
- w pierwszym rzucie;
- w drugim rzucie;
- w odwodzie;
- na głównym kierunku wysiłku obrony;
- na rubieżach kontrataków i przeciwuderzeń.

Takie najczęściej, i inne podziały obiektów dokonywane są podczas pracy oficerów systemu rozpoznania. Znajduje to odzwierciedlenie w dokumentach sztabowych, a głównie w dokumentach legendy do planu rozpoznania i innych pomocniczych dokumentach o charakterze informacyjnym i planistycznym. Dostosowanie się do tak zróżnicowanego i licznie reprezentowanego podziału w budowanym modelu systemu rozpoznania, znacząco skomplikowałoby działanie odwzorowywane w tym modelu. W SI KULAS z tego właśnie powodu zrezygnowano (w budowanym tam modelu systemu rozpoznania) z odwzorowania takich podziałów obiektów. W budowanym podsystemie informatycznym ERGT RW problem ten ponownie poddano badaniom. Próbowano kilka rozwiązań, z których akceptowany przez oficerów rozpoznania był następujący podział:

- położenie obiektów w pierwszym rzucie;
- położenie obiektów w drugim rzucie;
- położenie obiektów w odwodzie.

Obiekty działające w tak określonych obszarach działań bojowych brane są dalej do najistotniejszych kalkulacji i obliczeń operacyjno-taktycznych. Uwzględnia się je też w ocenie wojsk nieprzyjaciela. Przyjęte rozwiązanie oznaczania położenia obiektów w obszarze działań dopuszcza ponadto przyjmowanie wszelkich położzeń pośrednich w ramach jednego z wymienionych. Np.: w pierwszym rzucie można określić położenie na skrzydłach, w środku ugrupowania, na głębokość taktyczną i na głębokość pierwszorzutowych batalionów, lub inne warianty wynikające z przewidywanego działania wojsk przeciwnika na polu walki. Traktuje się takie położenia przeważnie jako rozwiązania wariantowe, które pomijane są w istotnych obliczeniach i kalkulacjach dotyczących potrzeb i możliwości rozpoznawania obiektów nieprzyjaciela. Stąd w używanych dokumentach legendy do planów rozpoznania zachowywany jest, wymieniony wcześniej, podział położenia obiektów w obszarze działań bojowych. Omawiane badania prowadzone podczas budowy podsystemu GROT RW dotyczyły szczebla armii i frontu. Podobieństwo w pracy systemu rozpoznania na szczeblu armii i dywizji pozwala przyjąć takie same założenia również dla szczebla taktycznego. Doświadczenia i próby wykonane podczas budowy systemu GROT RW wykorzystane zostały w całości przy budowie mikrokomputerowego systemu dla rozpoznawczych komórek sztabów MIKRO RW. Tam również przyjęły się omawiane podziały obiektów.

1.5.2.2.3. Parametry określające obiekt w czasie

Określanie obiektu w czasie to podawanie czasu astronomicznego z dokładnością do dnia, miesiąca, godziny i minuty. Takie określanie obiektu jest powszechnie stosowane podczas rejestrowania czasu:

- rozpoznania obiektu;
- otrzymania informacji o tym obiekcie;
- stawiania zadań rozpoznawczych;
- przekazania informacji o obiekcie do innych jej użytkowników.

Budowa modelu oceny efektywności wymaga innego, zmodyfikowanego układu tych samych parametrów określających obiekt w czasie. Powinno się tam uwzględnić:

- a) czas planowego rozpoznawania obiektów
 - planowo pożądanym czasem rozpoznania obiektu - oznacza oczekiwanie na aktualną informację użyteczną dla podjęcia decyzji lub kierowania walką;
 - planowany jako ostateczny czas rozpoznania obiektu, po przekroczeniu którego nadesłane informacje o obiekcie mają znaczenie tylko archiwalne, bo nie mogą zostać wykorzystane w procesie dowodzenia.
- b) czas rozpoznania obiektu
- c) czas dystrybucji informacji o obiekcie, oznaczający moment w którym informacja ta dotarła do danego szczebla systemu rozpoznania;
- d) czas zniszczenia, obezwładnienia lub wyprowadzenia obiektu z obszaru zainteresowań systemu rozpoznania.

1.5.2.2.4. Parametry określające stopień ważności obiektu

Ważność obiektu określa się różnymi sposobami i metodami. Uzyskiwanie parametrów do określania ważności obiektów dokonywane jest obecnie głównie metodą ekspertów. Analiza wpływu, jaki obiekt może wywierać na działania bojowe oraz ocena zagrożenia jakie on stanowi dla wojsk własnych, nakazuje rozważyć trzy następujące aspekty przy ustalaniu ważności obiektów:

- potencjalne możliwości jego środków walki;
- miejsce obiektu w ugrupowaniu bojowym;
- relacje ważności zachodzące pomiędzy elementami składowymi struktury wewnętrznej obiektu.

Wszystkie te aspekty były rozważane podczas badań efektywności przy zastosowaniu SI KULA 5. Dla tego SI opracowano metodę określania wartości wagowych obiektów, którą opisano w dokumentacji projektowej SI, ale której praktycznie nie sprawdzono. Zdecydowały o tym ograniczenia związane z czasem przetwarzania w tym systemie. Wdrożenie tej metody znacznie wydłużyłoby czas przetwarzania i dlatego z niej zrezygnowano poprzestając tylko na opracowaniu teoretycznym.

W tradycyjnych metodach pracy i w podsystemie GROT RW zastosowano i praktycznie sprawdzono dwa sposoby określania ważności obiektów rozpoznania.

Pierwszy z nich wynika z przyjętego podziału obiektów na klasy i grupy wydzielone w ramach tych klas. Przyjęto następujący podział na klasy:

1. środki napadu jądrowego;
2. środki rozpoznawczo uderzeniowe;

3. środki systemu dowodzenia i WRE;
4. wojska;
5. środki systemu obrony przeciwlotniczej;
6. Samoloty na lotniskach;
7. Obiekty stacjonarne.

Jednostki wojsk nieprzyjaciela posiadające odpowiednie środki walki są odpowiednio klasyfikowane i numerowane. Dalej jest to podstawą do dokonywania wyborów ważności obiektów według potrzeb danego rodzaju wojsk i służb.

Drugi sposób to ustalenie metodą ekspertów ważności obiektu w zależności od zajmowanego miejsca w ugrupowaniu bojowym. Każda jednostka wojsk nieprzyjaciela stanowiąca obiekt rozpoznania oznaczana jest według trzystopniowej skali ważności (1,2,3) w zależności od tego, gdy znajdzie się w I RZUCIE; II RZUCIE; ODWODZIE.

Oba te sposoby zostały praktycznie zastosowane w podsystemach GROT RW i MIKRO RW. Z dotychczas uzyskiwanych wniosków i opinii o ich użyteczności wynika, że można oba te sposoby polecać do wykorzystywania podczas budowy wskaźników oceny w zakresie ustalania, klasyfikacji i dokonywania innych czynności związanych z określaniem ważności obiektów rozpoznania.

Pozostałe aspekty badania ważności obiektów są problemami metodologicznie trudnymi. Wynika to różnego pojmowania mocy bojowej wojsk potencjalnego lub aktualnego stanu zdolności jego środków walki. Przy próbach ustalania ważności jednostek innymi metodami wkracza się w dziedzinę statycznej i dynamicznej oceny potencjałów bojowych jednostek. Jest to problem sam w sobie trudny do rozwiązania. Ale jeśli takie rozwiązania będą dostępne to należy

oczekiwać, że będą one również znaczące do oceny ważności obiektów rozpoznania. Podobnie jest z oceną ważności elementów składowych struktury wewnętrznej obiektów. Szczególne trudności w tej ocenie napotyka się wówczas jeśli elementy zmieniają często swój stan i skład bojowy, co wskazuje na ścisły związek oceny ich ważności z oceną potencjału bojowego.

Te dwa aspekty oceny ważności obiektów nie zostały przez nas zbadane ponieważ badania takie wykraczały poza zakres naszych prac.

ROZDZIAŁ II

STRUKTURA MODELU SYSTEMU ROZPOZNANIA DO OCENY
EFEKTYWNOŚCI EX POST

2.1. ZAŁOŻENIA DO BUDOWY MODELU DZIAŁANIA SYSTEMU ROZPOZNANIA

W poprzednim rozdziale charakteryzujemy wybrane części systemu rozpoznania, aby ukazać te fragmenty jego teorii, które są istotne w naszych badaniach. Traktujemy tę charakterystykę jako "łącznik" pomiędzy tym co w teorii systemu jest już określone i tym co poddaliśmy badaniom, i w wyniku tych badań zamierzamy zaproponować jako model systemu oceny efektywności.

Przystępując do budowy modelu oceny efektywności ex post określiliśmy założenia do:

- tworzenia modelu i sposobów odwzorowania w nim rzeczywistego działania systemu rozpoznania;
- wymagań stawianych modelowi;
- propozycji użytkowego zastosowania modelu.

2.1.1. Założenia do określenia modelu i sposobów odwzorowania w nim rzeczywistego działania systemu rozpoznania

Jednym z celów prowadzonych badań było opracowanie takiego modelu systemu rozpoznania, który odwzorowując jego rzeczywiste działanie umożliwił będzie bieżące badanie efektywności rozpoznania na szczeblach taktycznych.

Z tak sformułowanego celu wynika zamiar teoretycznego opracowania modelu i wskazanie możliwości zbudowania "narzędzia" do bieżącego badania efektywności systemu

rozpoznania. Możliwości zbudowania takiego narzędzia są mocno uwarunkowane i dlatego określiliśmy założenia do:

- metod odwzorowania rzeczywistego działania systemu rozpoznania;
- zastosowania elektronicznej techniki obliczeniowej umożliwiającej wyrażenie i działania opracowanego modelu oceny efektywności ex post;
- doboru parametrów systemu rozpoznania odwzorowujących jego działanie ex post;
- określania metod oceny efektywności ex post.

2.1.1.1. Założenia do metod odwzorowania rzeczywistego działania systemu rozpoznania

W literaturze spotkać można bardzo dużo określeń i definicji systemów. Większość z nich znajduje usasadnienie potwierdzone praktycznym ich użyciem do różnorodnych zastosowań. Z powodu tej różnorodności i wielości poglądów odwoływać się będziemy do definicji encyklopedycznych ukięrkowujących nasze postępowanie na odwzorowywanie działania systemu.

Podstawą metod przyjętych do odwzorowywania rzeczywistego stanu działania systemu rozpoznania była definicja modelu podana w Encyklopedii Techniki Wojskowej (str. 389):

... model prakseologiczny ... będący narzędziem badania (analizy) oraz tworzenia (syntezy) złożonych całości celowo działających.

Z rozróżnianych w prakseologii trzech typów modeli (łańcuchy działania, układy działania oraz systemy działania) nas oczywiście interesowała interpretacja trzeciego typu tzn.

systemu działania, który rozumiany jest jako:

... zbiór układów działania uporządkowany strukturą realizacji określonego celu...

W realnie istniejącym systemie rozpoznania wojskowego na szczeblach taktycznych najistotniejszymi wyznacznikami działania systemu są:

- struktura celowościowo - funkcjonalna;
- procesy informacyjno-decyzyjne;
- własności (cechy) charakteryzujące działanie tego systemu;
- parametry określające aktualny stan i jakość działania.

Z opisów rzeczywistego działania systemu rozpoznania wynika, że właśnie te wyznaczniki powinny być podstawą do odwzorowania działania w modelu oceny efektywności.

W strukturze systemu rozpoznania na szczeblach taktycznych wyróżniamy:

- system;
- podsystemy;
- elementy.

Modelowe odwzorowanie systemu rozpoznania postanowiliśmy realizować na bazie istniejącego systemu informatycznego. Zakładamy więc, że w już istniejącym SI będzie w jakiś sposób wyrażony model systemu rozpoznania. W znanych nam systemach GROT RW i MIKRO RW model ten jest przedstawiony w postaci struktury organizacyjnej i danych o środkach rozpoznania. Brakuje tam, wskazywanych przez nas w definicji (1.3.), własności, procesów i metod działania. W związku z tym, w budowie systemu informatycznego, powinno się dodatkowo uwzględnić następujące założenia:

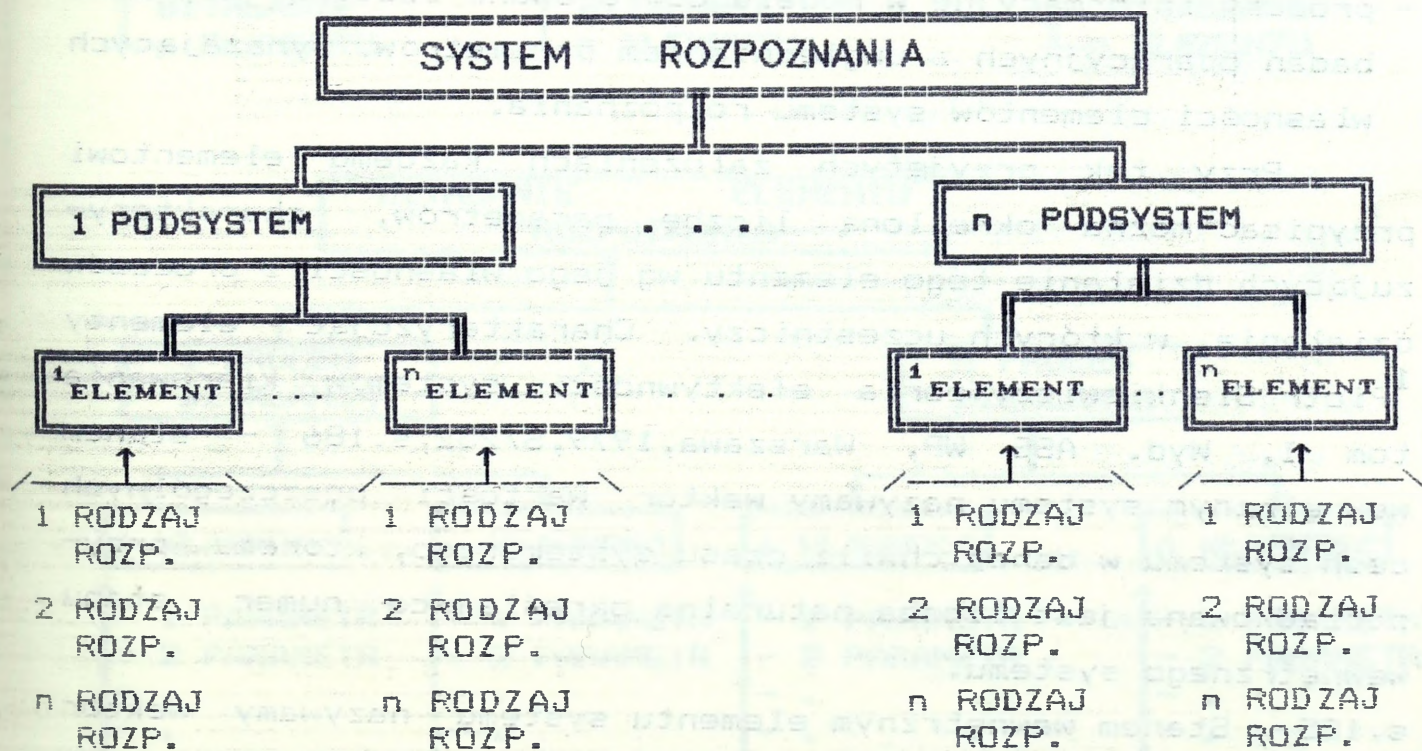
1. Model będzie odwzorowywał rzeczywiste działanie systemu rozpoznania w oparciu o informacje uzyskiwane podczas

aktywnego działania systemu lub na podstawie ewidencji informacji o takim działaniu;

2. Rzeczywiste działania systemu charakteryzować będą parametry określające stan tego działania;
3. Zbiory parametrów działania pochodzić będą ze zbiorów systemów informatycznego wspomaganie procesów planowania rozpoznania i ewidencjonowania informacji o rozpoznawanych obiektach;

Opracowany, z takimi założeniami, system informatyczny będzie w sobie zawierał odpowiedni model systemu rozpoznania do odwzorowania jego działania i do dalszej rozbudowy, np.: do budowy modelu oceny efektywności tych działań.

Wymagany w SI model systemu rozpoznania można schematycznie wyrazić następująco:



Rys.2.1.1.1. Model systemu rozpoznania do odwzorowywania w nim rzeczywistych działań rozpoznawczych

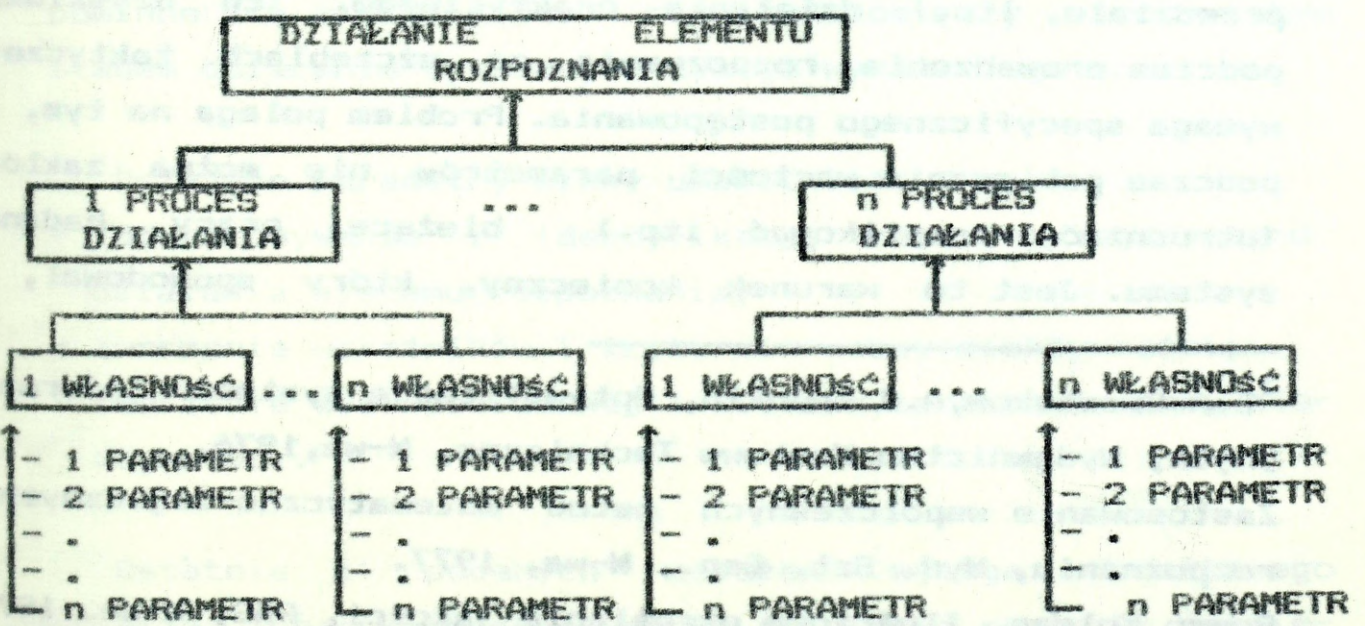
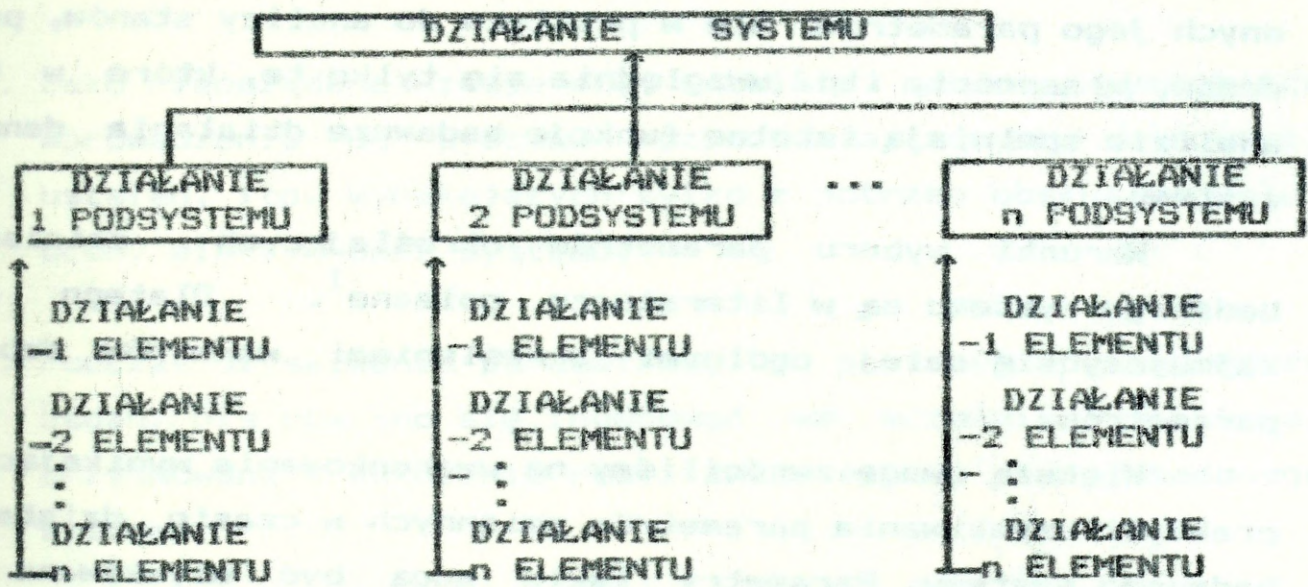
Przedstawiony na schemacie model systemu wyraża strukturę organizacyjną wraz ze stanami ilościowymi sił i środków rozpoznawczych (zapisanymi w zbiorach SI). Jest to zarazem podstawa do odwzorowania pozostałych elementów składowych otoczenia wewnętrznego systemu rozpoznania (1.5.1.), lub inaczej to ujmując, do wyrażenia stanów wewnętrznych¹ systemu podczas działania. Tak więc, odwzorowywanie rzeczywistego działania systemu rozpoznania, rozpatrywane będzie systemowo gdzie:

- teoria modelu będzie teorią odwzorowywanego systemu rozpoznania;
- struktura, procesy i własności odwzorowywanego systemu przeniesione zostaną w miarę możliwości wiernie do budowanego modelu;
- procesy informacyjne w modelu odwzorowane zostaną metodami badań operacyjnych z uwzględnieniem parametrów wyrażających własności elementów systemu rozpoznania.

Przy tak przyjętych założeniach każdemu elementowi przypisać można określoną liczbę parametrów, charakteryzujących działanie tego elementu wg jego własności i procesów działania, w których uczestniczy. Charakteryzując elementy¹ Piotr Sienkiewicz, Teoria efektywności systemów kierowania tom I, Wyd. ASG WP, Warszawa, 1979, S/232, s.186 - stanem wewnętrznym systemu nazywamy wektor wartości poszczególnych cech systemu w danej chwili czasu systemowego, któremu przyporządkowana jest liczba naturalna określająca numer stanu wewnętrznego systemu.

s.185 - Stanem wewnętrznym elementu systemu nazywamy wektor wartości poszczególnych cech elementu w danej chwili czasu własnego elementu, któremu przypisana jest liczba naturalna określająca numer stanu.

rozpoznania można uzyskać charakterystyki podsystemów i systemu. Jest to istota założeń przyjętych przez nas podczas odwzorowania działania systemu rozpoznania, co dodatkowo przedstawione zostało w postaci dwóch poniższych schematów.



2.1.1.2. Założenia uwzględniane podczas doboru parametrów odwzorowujących stany działania systemu rozpoznania

Działanie każdego rzeczywistego systemu scharakteryzować można teoretycznie nieograniczoną liczbą stałych i zmiennych jego parametrów. Ale w praktyce do analizy stanów, procesów, własności, itp. uwzględnia się tylko te, które w tej analizie spełniają istotne funkcje badawcze działania danego systemu.

Warunki wyboru parametrów określających działanie badanego systemu są w literaturze opisane¹. Dlatego nie zajmujemy się dalej ogólnymi określeniami warunków doboru parametrów.

Większą uwagę zwróciliśmy na uwarunkowania wynikające z praktyki uzyskiwania parametrów zmiennych w czasie działania badanego systemu. Parametry takie mogą być uzyskiwane w trakcie lub krótko po zakończeniu określonego etapu (cyklu, przedziału, itp.) działania praktycznego. Ich uzyskiwanie podczas prowadzenia rozpoznania na szczeblach taktycznych wymaga specyficznego postępowania. Problem polega na tym, że podczas pobierania wartości parametrów nie można zakłócać (utrudniać, komplikować itp.) bieżącej pracy badanego systemu. Jest to warunek konieczny, który spowodował, że

¹G.A.Szastakow, A.J.Kojokin, Optymalizacja systemów informacyjnych, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, W-wa, 1976.

Zastosowanie współczesnych metod matematyczno-logicznych w rozpoznaniu, Wyd. Szt. Gen., W-wa, 1977.

Roman Kolman, Ilościowe określanie jakości, PWE, W-wa, 1973.

J.S.Sołnyszkow, Optymalizacja wyboru uzbrojenia, Wyd. Szt. Gen., W-wa, 1969.

przyjęliśmy następujące założenia do uzyskiwania parametrów charakteryzujących stan i własności działania:

1. Uzyskiwanie parametrów nie może być wynikiem dodatkowej pracy ludzi pracujących w ocenianym systemie;
2. Jako niepożądane uznaje się wszelkie metody wymagające wprowadzenia do systemu rozpoznania nowych czynności, ustaleń, itp. wynikających tylko z potrzeb obsługi modelu oceny efektywności systemu;
3. Podczas uzyskiwania parametrów, z przyczyn prowadzonych badań, nie powinno się ingerować we wcześniej ustalone, przyjmowane i aktualnie realizowane metody pracy badanego systemu;
4. Poprzez dobór parametrów i sprawność ich uzyskiwania powinno się minimalizować różnice pomiędzy rzeczywistym stanem działania systemu, a tym co wyraża jego model.

Przyjęte parametry winny umożliwiać:

- odwzorowywanie i identyfikację rzeczywistego stanu działania systemu rozpoznania;
- tworzenie wskaźników i kryteriów oceny efektywności;
- tworzenie wielopoziomowej i wielokryterialnej oceny efektywności.

Ostatnie z podanych założeń wymaga dodatkowego komentarza. Idealne odwzorowywanie działania realnie istniejących systemów jest niezwykle trudne lub niemożliwe do uzy-

skania. Budowa modeli rzeczywiście istniejących systemów² jest przeważnie próbą tworzenia wymiernego wzorca zbliżonego parametrami do rzeczywiście działającego systemu. W tych

²P. Sienkiewicz, Poszukiwanie GOLEMA, KAW, W-wa, 1988, - s. 38... "Możemy zatem powiedzieć, że model, zarówno w cybernetyce, jak i innych dyscyplinach, stanowi pewnego rodzaju odwzorowanie określonego obiektu rzeczywistego będącego oryginałem w inny obiekt pojęciowy, czyli jego obraz, wyrażony w przyjętym kodzie (języku) i wyrażający określony aspekt (cel) badań. W związku z tym modelowanie jest niczym innym, jak procesem konstruowania modelu przedmiotu badań. Spotykamy niekiedy pojęciu "model cybernetyczny" będziemy nadawać sens takiego obrazu rzeczywistego obiektu, w którym odwzorowano podstawowe relacje (powiązania) pomiędzy systemem sterującym a systemem sterowanym oraz pomiędzy nimi a otoczeniem. Model cybernetyczny może mieć postać nie tylko modelu matematycznego, chociaż jest to postać najbardziej pożądana, lecz np. modelu graficznego (schematu blokowego), zwłaszcza wtedy gdy formułujemy problem sterowania, albo gdy mamy do czynienia z cybernetyką, "sposobem niematematycznym wyrażoną", by użyć słów H. Greniewskiego.

Dla każdego modelu określona jest pewna dziedzina badań oraz odwzorowywane są relacje między elementami tej dziedziny; założenia, zwłaszcza założenia idealizujące opisywaną rzeczywistość (wszak każdy model jest uproszczeniem swego oryginału, jego idealizacją); kryteria oceny, zaś kryteria poprawności (adekwatności) modelu w szczególności, a ponadto pytanie (wyrażone explicite bądź implicite), na które pragniemy dzięki modelowi odpowiedzieć."

warunkach poprawnym rozwiązaniem powinno być takie, które:

- realizuje cel jego budowy;
- odtwarza w modelu rzeczywiste działanie systemu do tego stopnia, że jego badanie dostarczy nowych i użytecznych informacji o rzeczywistym systemie rozpoznania;
- minimalizuje koszty i nakłady pracy;
- umożliwia uzyskiwanie danych wynikowych w żądanym czasie.

Ukazuje się przy tym potrzeba minimalizowania różnic pomiędzy wynikami działania rzeczywistego systemu, a wynikami uzyskiwanymi z działania modelu. Związane jest to z potrzebą ciągłego modyfikowania doboru parametrów w celu minimalizowania tych różnic. W praktyce jest to jednak bardzo trudne do uzyskania ponieważ dążąc do tego przeważnie zwiększa się liczbę parametrów (rozszerza się zakres charakterystyk), a nadmiar parametrów przyczynić się może do niepowodzeń w badaniach. Może stać się to np. z powodu: zbyt długiego czasu oczekiwania na wyniki badań, nadmiernej pracochłonności opracowywania danych źródłowych, utraty kontroli nad relacjami zachodzącymi pomiędzy parametrami, itp.

Z doświadczeń uzyskanych podczas stosowania SI KULA 5 wynika, że stabilność modelu (stałość miar, niezmiennosc metod, itp.) oraz wyeliminowanie lub ograniczenie do minimum subiektywizmu, daje pewniejsze i bardziej akceptowane wyniki badań od tych wyników, które uzyskuje się na skutek często dokonywanych zmian w celu zminimalizowania różnic pomiędzy liczbą parametrów stosowanych w modelu, a liczbą parametrów możliwych do określania systemu rozpoznania działającego w rzeczywistości. Inaczej to przedstawiając można stwierdzić, że jeśli nie ma warunków do zastosowania miary doskonałej, albo gdy nie można wiernie odwzorowywać rzeczywistego działania systemu, to należy poprzestać na stosowaniu takich

miar, jakie aktualnie stosować można do wiarygodnego wyrażenia stanów działania badanego systemu. Ważne jest jednak to, aby miara ta była miarą stabilną dla dłuższego okresu badań. W utrzymaniu stabilności miar przeszkadza wszelki subiektywizm. W naszych badaniach, podczas uzyskiwania parametrów, dążyliśmy do minimalizowania udziału ludzi bezpośrednio pracujących w systemie. Korzystaliśmy głównie z danych otrzymywanych od osób wyznaczonych do zbierania informacji i od oficerów aparatu rozjemczego. W każdym badanym ćwiczeniu zaangażowani byli do tego inni oficerowie. Stąd wyniki badań skażone są różnym stopniem subiektywizmu. Dopuszczanie takich różnic jest możliwe w badaniach próbnych, pilotowych lub innych tego typu badaniach. Nie powinno się stosować takich metod w rozwiązaniach, które traktuje się jako stałe narzędzie do bieżącego badania efektywności systemu rozpoznania.

Wobec tego przyjęliśmy również założenie, że w metodach odwzorowywania rzeczywistego działania systemu rozpoznania dążyć należy do eliminacji wpływu subiektywnego udziału ludzi przy uzyskiwaniu parametrów charakteryzujących działanie badanego systemu. Jest to częściowo możliwe przy stosowaniu ETO.

2.1.1.3. Założenia warunkujące wybór ETO umożliwiającej wyrażenie i działanie modelu

Wybór i zastosowanie odpowiedniej konfiguracji technicznej ETO ma istotne znaczenie przy określaniu celu i przeznaczenia budownego modelu. Zestaw komputerowy jest w tym przypadku instrumentem umożliwiającym realizację wieloskładnikowej oceny działania. Dlatego sprawność przetwarzania nie jest w tym przypadku sprawą obojętną.

W prowadzonych przez nas badaniach zastosowaliśmy stacjonarną EMC ODRE 1305. W tych warunkach możliwe było zbudowanie modelu pilotowego i jego eksperymentalne zastosowanie do prac badawczych. Nie można jednak było budować modelu, który byłby trwałym narzędziem do oceny efektywności rozpoznania stosowanym w sztabach. Był to podstawowy powód wstrzymania naszych prac badawczych.

Aktualnie realizowane zakupy i projekty dalszego wyposażania WP w sprzęt komputerowy zmieniają warunki na lepsze. Za kontynuacją badań przemawia bliska perspektywa wdrożenia do wojsk mobilnych zestawów komputerowych i zautomatyzowanych węzłów łączności (np. RWŁ C) dla szczebli taktycznych i operacyjnych. Równie zachęcające są perspektywy zastosowania mikrokomputerowych systemów wspomaganie procesów dowodzenia. Zastosowana w tych zestawach technika komputerowa różni się znacznie od poprzedniej parametrami mobilności, pojemności pamięci oraz szybkości przetwarzania. Stwarza ona warunki do zrealizowania wieloskładnikowej oceny efektywności.

Na podstawie wyników zrealizowanych badań p/k KULA 5 można określić podstawowe wymagania i założenia dla sprzętu komputerowego przewidywanego do realizacji modelu oceny efektywności. Są to następujące założenia:

1. Mobilność zestawu komputerowego i jego parametry zgodne z wymaganiami dla systemów pracujących w warunkach polowych;
2. Bezpośredni dostęp do komputera dla oficerów planowania rozpoznania i oficerów komórek informacyjnych;
3. Użyteczna dla realizacji oceny efektywności szybkość przetwarzania i komunikacji ze zbiorami;
4. Możliwość automatycznej komunikacji z niższymi sztabami.

Założenia te podane zostały hasłowo i dlatego wymagają skomentowania.

Wymagania dotyczące parametrów technicznych i mobilności zestawu komputerowego są określone w wydawnictwach normatywnych ALFA pt. "POLSKA NORMA WOJSKOWA - APARATURA, PRZYRZĄDY, URZĄDZENIA O PRZEZNACZENIU WOJSKOWYM" Nr WPN 04/NO1002 do NO1006. A dla potrzeb opisywanego modelu można je najogólniej scharakteryzować jako zdolność do takiego przemieszczania i użytkowania, jak to się czyni ze sprzętem wspomagającym prace sztabu w warunkach polowych.

Ponadto wymagany także bezpośredni dostęp do komputera oficerów komórek planowania i informacyjnych. Jest to warunek konieczny do zapewnienia ciągłości napływu danych do systemu i do zapewnienia szybkiego uzyskiwania danych wynikowych. Przy tych czynnościach należy wykluczyć jakiegokolwiek przetwarzanie na odległość (w stacjonarnych ośrodkach obliczeniowych), korzystanie z ogólnie dostępnych punktów abonenckich, itp. Wynika stąd, że sprzęt komputerowy oddany powinien być do dyspozycji oficerom eksploatującym systemy informatyczne wspomagające prace planistyczne i informacyjne. Z wyników tych prac (ze zbiorów SI) korzystać będzie model oceny efektywności.

Szybkość przetwarzania ma istotne znaczenie dla praktycznego stosowania modelu. Przy tym nie chodzi tylko o wysoką wartość parametru mierzonego liczbą operacji na sekundę. Chodzi tu głównie o akceptowany, przez oficerów sztabu, czas otrzymywania danych wynikowych. W zależności od szybkości przetwarzania, uzyskiwanej na wybranym zestawie komputerowym, możliwe jest większe lub mniejsze rozwinięcie zakresu wielokryterialnej oceny efektywności i odwzorowanie w modelu większej lub mniejszej liczby elementów struktury systemu rozpoznania.

2.1.1.4 Założenia do określania metod oceny efektywności

Metody oceny efektywności to trzeci składnik opracowywanego "narzędzia". Metody te w szczególności opisywane są w dalszych częściach naszych rozpraw. Także we wstępie akcentujemy założenie, z którego wynika, że odrzucamy wszystkie metody bazujące na ocenie wg jednego kryterium, a korzystamy z metod oceny efektywności wieloskładnikowej.

Podane niżej założenia wynikają z prezentowanego wcześniej sposobu i założeń przyjmowanych do odwzorowania działania systemu rozpoznania. Przyjęliśmy, że metodologia oceny systemu rozpoznania ma być ściśle związana z modelem odwzorowania rzeczywistych działań systemu. Wynika z tego kilka założeń ogólnych. Należą do nich następujące:

1. Każdy stan działania systemu rozpoznania (jego podsystemów i elementów) porównywany będzie do opracowanego (przez ćwiczących) planu rozpoznania i do rzeczywistego położenia rozpoznawanych obiektów (położenie wojsk strony przeciwnej);
2. Do oceny przyjmuje się wyniki działań ze skutkiem pozytywnym, a wyniki oceniane ze skutkiem negatywnym traktuje się jako wartości o znaczeniu archiwalnym. Np.: spóźnione informacje o wojskach nieprzyjaciela, błędy w dokładności rozpoznania wychodzące poza dopuszczalny zakres, itp;
3. Nakład pracy (aktywność działania, inicjatywa) zużyty na działania ze skutkiem negatywnym będzie ewidencjonowany i oceniany stałą wartością zaznaczoną na skali ocen dla informacji o znaczeniu archiwalnym;
4. Podstawą oceny efektywności będą kryteria oceny powstałe ze wskaźników i parametrów uzyskiwanych z pomiaru rzeczywistego działania systemu rozpoznania;

5. Systemem oceniającym będzie system informatyczny, który umożliwi okresowe, wieloszczeblowe i wieloskładnikowe dokonywanie ocen efektywności.

2.1.2. Wymagania stawiane modelowi oceny efektywności ex post

Na podstawie wcześniej podanego celu i założeń określonych do budowy modelu oceny efektywności ex post mogą być formułowane różne wymagania. Z naszych doświadczeń uzyskanych podczas praktycznego stosowania SI KULA 5 wynika, że model powinien:

- być narzędziem oficerów rozpoznania bieżąco stosowanym do oceny efektywności działania systemu rozpoznania na szczeblach taktycznych;
- umożliwiać realizację badań efektywności rozpoznania w zakładanych do tych badań warunkach (przygotowanym do tego ćwiczeniu, epizodzie ćwiczenia, itp);
- umożliwiać dokonywanie analizy i oceny własności systemu rozpoznania np.: takich jak terminowość, dokładność, itp.;
- umożliwiać dokonywanie analizy i oceny elementów, podsystemów i systemu w wymaganych przedziałach czasu (cyklach pracy informacyjnych 2 - 4 godzinnych, dobowych, itp);
- realizować obliczenia na podstawie parametrów uzyskiwanych z danych rozpoznawczych, zapisywanych do zbiorów informacji w czasie planowania rozpoznania i podczas pracy informacyjnej.

2.2. WYBÓR PARAMETRÓW DO OKREŚLANIA WŁASNOŚCI SYSTEMU ROZPOZNANIA

W tym rozdziale przedstawimy parametry wybrane do oceny efektywności dokonywanej po zakończeniu działań i uzasadnimy nasz wybór.

Problemy wynikające podczas wyboru parametrów są trudne do rozwiązania i z tego powodu zmuszeni byliśmy do określenia wielu różnych założeń. Zostały one przedstawione w 2 rozdziale. Przypominając to zwracamy w tym miejscu również uwagę na definicje własności rozpoznania określone i opisane w punkcie 1.2.2. pierwszego rozdziału. Określone definicje i opisane założenia warunkują dokonywany przez nas wybór parametrów. W uzasadnieniach wyboru będziemy się na to powoływać.

2.2.1. Celowość rozpoznania

Celowość rozpoznania to jedna z najważniejszych własności tego systemu. Ale uzyskanie wymiernych parametrów do jej określania nie jest sprawą prostą. W wyniku analizy działania systemu rozpoznania i na podstawie doświadczeń uzyskanych z eksploatacji SI KULA 5 nie znaleźliśmy sposobu pomiaru parametrów użytecznych do określania celowości procesu przetwarzania i dystrybucji informacji. Zdecydowaliśmy się jedynie na wybór parametrów do określania celowości planowania rozpoznania i celowości zdobywania informacji.

2.2.1.1. Celowość planowania rozpoznania

Zadaniem dla systemu rozpoznania są obiekty wynikające ze struktury organizacyjnej i przyjętego ugrupowania wojsk

nieprzyjaciela w określonym pasie rozpoznania. Możliwe jest ustalenie liczby tych obiektów, a także analizowanie celowości rozpoznawania z uwzględnianiem ich ważności. Celowość planowania może być analizowana pod wieloma względami. Do oceny efektywności należy brać pod uwagę między innymi:

- ujęcie w planie rozpoznania obiektów występujących w pasie rozpoznania według potrzeb wynikających z decyzji dowódcy;
- ukierunkowanie działania podległych elementów wykonawczych na rejony zajęte przez wojska przeciwnika, (a nie w pustkę).

Wymienione aspekty planowania rozpoznania stanowiły podstawę do wyboru następujących parametrów:

- liczba obiektów danej klasy wynikająca z dokonanej oceny wojsk przeciwnika w pasie rozpoznania;
- liczba obiektów danej klasy ujętych w planie rozpoznania;
- współrzędne obiektów podane przez zespół autorski;
- współrzędne obiektów podane w planie rozpoznania dla ukierunkowania działania elementów rozpoznających dany obiekt.

Wymienione parametry powinno się uzyskiwać ze zbiorów systemów informatycznych, w których realizowane jest zautomatyzowane wspomaganie pracy informacyjnej i procesu planowania rozpoznania. Dotyczy to wymienianych liczb obiektów i współrzędnych określających ich położenie.

Natomiast normy określające wymagania rozpoznawania obiektów należy określić dodatkowo i zapisać w oddzielnym zbiorze jako dane stałe do oceny efektywności.

W podręcznikach i instrukcjach znajdują się różnego

typu normy określające działania systemów rozpoznania. Dla nas bardzo przekonujące są normy, podane przez kierownika ćwiczenia zgrywającego system rozpoznania frontu w 1985r. Ich istota zawarta jest w opracowanej przez nas tabeli 2.2.1.1.1. Takie ujęcie wymagań pokrywa się z naszymi obserwacjami wykonawstwa zadań rozpoznawczych w badanych ćwiczeniach. Rzeczywiście uzasadnione są wymagania podane dla strefy ogniowego oddziaływania. Natomiast w strefie nadzoru można te wymagania znacznie złagodzić. Np. dokładność rozpoznawania obiektów może przekroczyć 1000 m ponieważ do tej strefy sięgają środki ognia z dużym promieniem obezwładniania lub środki ognia charakteryzujące się dużym rozrzutem. Poza tym wiedza o obiektach ze strefy nadzoru wykorzystywana jest głównie do przewidywań działania przeciwnika, a nie do obezwładniania jego obiektów.

K L A S Y O B I E K T Ó W	STREFA OGNIOWEGO ODDZIAŁYWANIA		STREFA NADZORU	
	Wymagany procent wykrycia	Dokładność rozpoznania obiektów	Wymagany procent wykrycia	Dokładność rozpoznania obiektów
środki przenoszenia broni jądrowej	100	150 m	90	150 m
Stanowiska i punkty dowodzenia	70	100 m	50-60	100 m
Wojska	50-60	30-50 m	40-50	200 m
Inne	40-50	200 m	40	200 m

2.2.1.1.1. Tabela norm rozpoznawania obiektów

2.2.1.2. Celowość zdobywania informacji

Z definicji celowości zdobywania informacji podanej w punkcie 1.2.2.1 wynika, że do oceny efektywności powinno się uwzględnić analizę stopnia realizacji planu rozpoznania. Można to uczynić analizując następujące parametry:

- liczba i numery klasyfikacyjne obiektów zawartych w planie rozpoznania;
- liczba i numery klasyfikacyjne obiektów rozpoznanych w jednym cyklu informacyjnym;
- suma wag obiektów planowanych do rozpoznania;
- suma wag obiektów rozpoznanych.

Wymienione liczby obiektów powinno się uzyskiwać ze zbiorów zmiennych systemów zautomatyzowanego wspomaganie pracy oficerów rozpoznania.

Wartości wagowe można określać na podstawie informacji ze zbiorów klasyfikacji obiektów na klasy, grupy, i podgrupy (patrz SI MIKRO RW), a także na podstawie informacji określających położenie obiektu w ugrupowaniu wojsk przeciwnika (w I rzucie, II rzucie, itp.).

2.2.1.3. Celowość przetwarzania i dystrybucji informacji

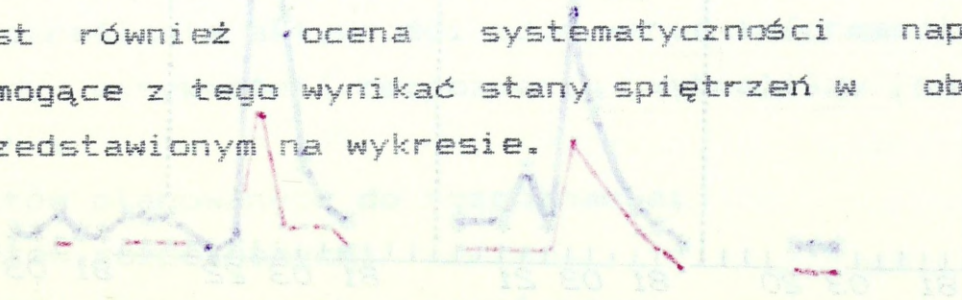
Do tworzenia wskaźnika celowości przetwarzania i dystrybucji informacji nie podajemy parametrów. Czynimy to z powodu braku możliwości wiarygodnego ustalania użyteczności informacji przekazywanych do ich użytkowników (celowość dystrybucji), i z uwagi na zbyt duży subiektywizm możliwych pomiarów takich czynności jak: łączenie i wybór informacji dla ustalania ich ważności, pilności i aktualności (celowość przetwarzania).

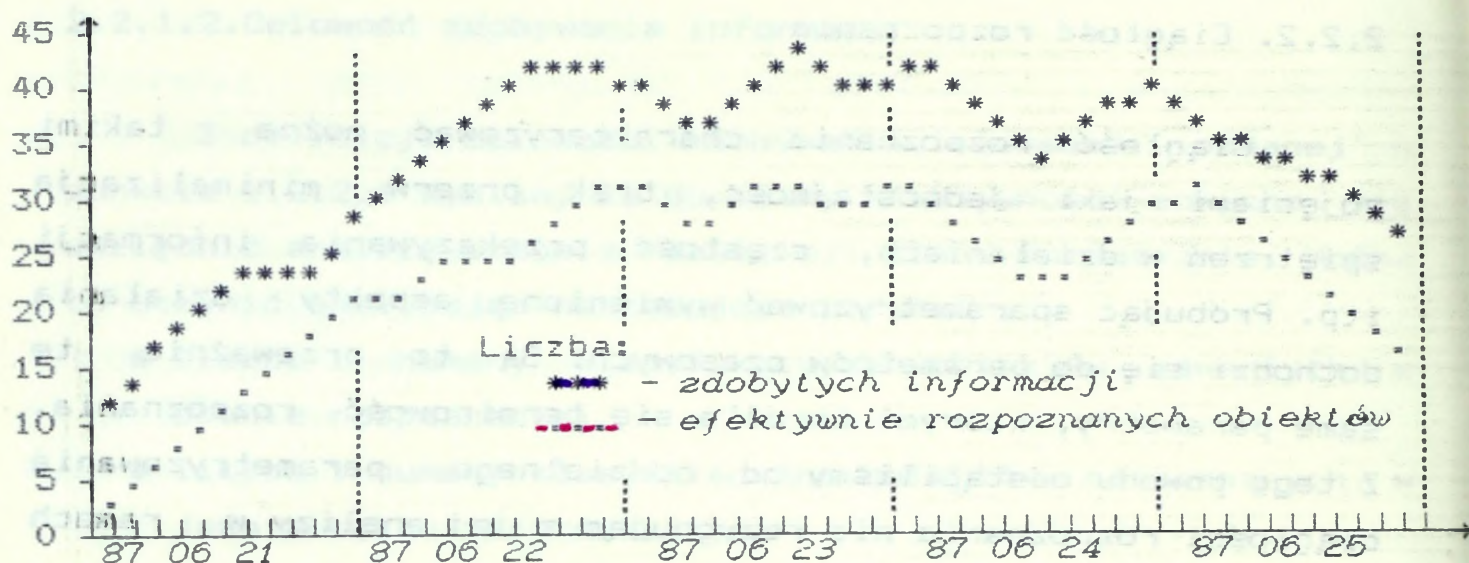
2.2.2. Ciągłość rozpoznania

Ciągłość rozpoznania charakteryzować można takimi pojęciami jak: jednostajność, brak przerw, minimalizacja spiętrzeń w działaniach, częstość przekazywania informacji itp. Próbując sparametryzować wymienione aspekty działania dochodzi się do parametrów czasowych. Są to przeważnie te same parametry, którymi określa się terminowość rozpoznania. Z tego powodu odstąpiliśmy od oddzielnego parametryzowania ciągłości rozpoznania nie rezygnując z jej analizy w ramach dokonywanej oceny efektywności.

W prowadzonych przez nas badaniach również nie uwzględniliśmy oddzielnych parametrów do pomiaru ciągłości rozpoznania, a w wynikach badań otrzymywaliśmy analizę ciągłości pracy badanych podsystemów rozpoznania. Poniżej przedstawione są wykresy obrazujące między innymi analizę ciągłości rozpoznania.

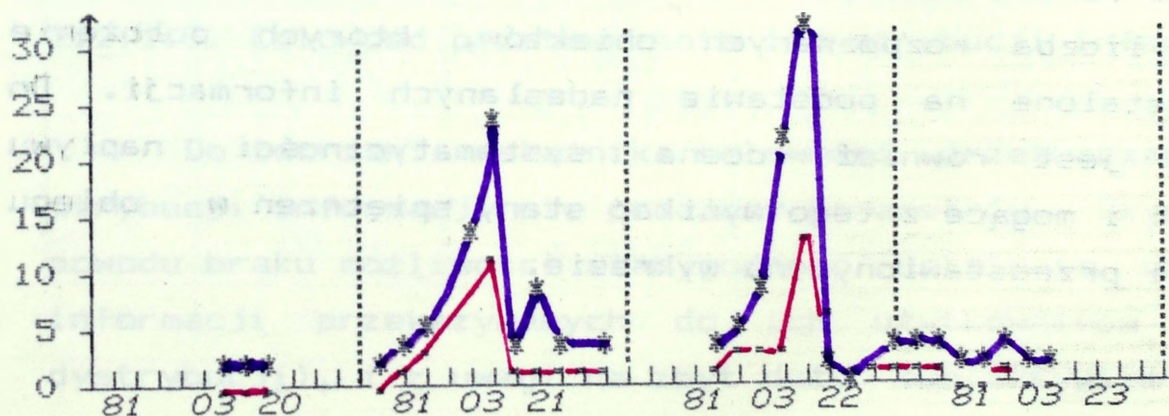
Na wykresie 2.2.2.1. przedstawiamy stan, który może być uważany jako poprawny. Analizowany napływ zdobytych informacji (*) wzrasta wraz z czasem rozwoju sytuacji taktycznej, i maleje pod koniec badanych ćwiczeń. Stosownie do tego rośnie i maleje liczba rozpoznanych obiektów, których położenie zostało ustalone na podstawie nadesłanych informacji. Do przyjęcia jest również ocena systematyczności napływu informacji i mogące z tego wynikać stany spiętrzeń w obiegu informacji przedstawionym na wykresie.





Rys.2.2.2.1. Przykład analizy ciągłości rozpoznania dowolnego podsystemu

Inaczej przedstawia się ciągłość rozpoznania w ćwiczeniach z wojskami. Poniżej przedstawiony jest wykres uzyskany z badań ćwiczeń KOLON-81. Zaznaczone są przerwy w rozpoznaniu (w dniu 03.20 od godz. 00 do 10.00 i od 18.00 do 24.00, w dniu 03.22 od 00 do 06.00, w dniu 03.23 od 16.00 do 24.00). Także bardzo dobrze widoczne są okresy zaistniałych i spiętrzeń prac informacyjnych (w dniu 03.21 od godz 08 do 14.00, w dniu 03.22 od godz 08 do 18.00).



Rys.2.2.2.2. Przykład analizy ciągłości rozpoznania podsystemu 9 DZ podczas ćwiczeń p/k KOLON-81

Przedstawione wykresy są dowodem na to, że bazując na parametrach uwzględnianych do określania jednego wskaźnika oceny efektywności (w tym przykładzie do określania terminowości) można analizować inną własność systemu, której nie określono parametrami pomiarowymi (w tym przykładzie ciągłość rozpoznania).

2.2.3. Aktywność rozpoznania

Aktywność rozpoznania zdefiniowaliśmy jako angażowanie sił do realizacji zadań ponadplanowych po wykonaniu zadań planowych. W tym aspekcie wykonawstwa zdefiniowaliśmy również aktywność procesów planowania rozpoznania, zdobywania, przetwarzania i dystrybucji informacji (patrz pkt 2.2.3.).

2.2.3.1. Aktywność zdobywania informacji

Ze zrealizowanych badań p/k KULA 5 wynika, że aktywność zdobywania informacji należy analizować w ramach następujących aspektów działania systemu rozpoznania:

- stan i konieczność realizacji zadań planowych;
- ponadplanowe rozpoznawanie obiektów jako czynność ocenianą pozytywnie.

Stąd do określania aktywności zdobywania informacji i zarazem do oceny aktywności rozpoznania wybraliśmy następujące parametry:

- liczba obiektów planowanych do rozpoznania;
- liczba obiektów rozpoznanych;
- liczba obiektów rozpoznanych poza planem;
- oznaczenia ważności obiektów planowanych do rozpoznania;
- oznaczenia ważności obiektów rozpoznanych;

- oznaczenia ważności obiektów rozpoznanych poza planem.

Wszystkie te parametry powinny być uzyskane ze zbiorów SI zautomatyzowanego wspomaganie pracy komórek rozpoznawczych.

2.2.3.2. Aktywność planowania rozpoznania

Nie określamy oddzielnych parametrów do pomiaru aktywności planowania rozpoznania. Z naszych obserwacji działania systemu rozpoznania na szczeblu dywizji wynika, że planowanie rozpoznania musi być realizowane w czasie ustalonym przez szefa sztabu. Również wszelkie korekty planu rozpoznania dokonywane są na podstawie aktualnie dostrzeganych potrzeb zdobywania nowych informacji.

Dostrzegamy, że obecnie nie ma możliwości ustalenia wiarygodnych parametrów pomiarowych tej własności systemu. Mamy nawet obawy, że stymulowanie aktywności planowania mogłoby przyczynić się do nadmiernego stawiania zadań wykonawcom, czego negatywne konsekwencje uwidoczniłyby się w zdobywaniu informacji.

Dostrzegamy również inne miejsce, w którym możliwe byłoby umieszczenie skutecznych mechanizmów pomiarowych. Jest nim bieżące badanie wolnych mocy wykonawczych i odnoszenie do nich aktywności planistów. Nie dysponujemy jednak aktualnie tak szybkimi i odpowiednio precyzyjnymi instrumentami pomiaru, aby je zastosować w istniejących lub projektowanych systemach informatycznych (do wiarygodnego badania stanu wolnych mocy wykonawczych i zwrotnego przekazywania informacji o tym do elementów planowania). Dlatego sygnalizujemy tylko problem nie rozwiązując go dla potrzeb opracowywanej wieloskładnikowej oceny efektywności rozpoznania.

2.2.3.3. Aktywność przetwarzania i dystrybucji informacji

Aktywność przetwarzania, a także dystrybucji informacji nie została sparametryzowana w naszej ocenie efektywności. Jest to spowodowane tym, że nie mieliśmy możliwości dokonania wiarygodnego pomiaru tych własności. Nie mogliśmy mierzyć użyteczności przetworzonych i przekazanych informacji (brak możliwości uzyskania zwrotnych ocen informacji od ich użytkowników), nie mieliśmy podstaw do dokonywania ocen aktywności oficerów w procesie przetwarzania i dystrybucji. Problematyka oceny aktywności przetwarzania i dystrybucji swym zakresem wychodzi poza oceniany system rozpoznania i powinno się to rozwiązywać przy współdziałaniu z innymi systemami (odbiorcami i użytkownikami informacji rozpoznawczych).

2.2.4. Terminowość rozpoznania

Dla określania terminowości rozpoznania znajduje się w systemach informatycznych wystarczająco dużo miejsc, w których można instalować parametry pomiarowe dla wieloskładnikowej oceny efektywności. Są to informacje o pracy podsystemu podobne do tych, jakie zapisuje się tradycyjnymi metodami w różnego typu dokumentach ewidencyjno-sprawozdawczych. Swą treścią odpowiadają one dziennikowi działań bojowych prowadzonemu w celu rejestracji i dokumentowania pracy systemu rozpoznania.

2.2.4.1. Terminowość planowania rozpoznania

Czas przeznaczony na planowanie działań bojowych ograniczany jest do niezbędnego minimum. Poprawnie działający

planiści zawsze dążą do maksymalizacji czasu przydzielanego na realne przygotowanie działań (czas dla wykonawców) i minimalizacji czasu koniecznego na prace koncepcyjno-administracyjne (czas dla planistów).

Rejestrując w systemach informatycznych czas wykonywania określonych przedsięwzięć można sparametryzować terminowość procesu planowania rozpoznania. Do tych celów przydatne są następujące parametry:

- czas rozpoczęcia tworzenia planu rozpoznania (może to być czas automatycznie rejestrowany z zegara komputera w momencie przystąpienia do tworzenia nowego planu rozpoznania);
- czas zakończenia planowania (koniec stawiania zadań wykonawcom na podstawie zatwierdzonego planu rozpoznania);
- pożądany czas zakończenia planu rozpoznania (z wytycznych szefa sztabu określających koniec prac planistycznych)
- ostateczny czas zakończenia planowania (czas gotowości systemu rozpoznania do działań podawany w zarządzeniu szefa sztabu);

2.2.4.2. Terminowość dystrybucji informacji

Terminowość dystrybucji określana jest różnymi normami. Normy te są ustalane po to, aby przekazywane zgodnie z nimi informacje rozpoznawcze nie traciły lub traciły nieznacznie swoją aktualność. Określony w tych normach czas na przekazywanie informacji dotyczy wprowadzenia i przebywania informacji rozpoznawczych w kanałach łączności. Dla przykładu podajemy wymagania określone przez kierownika ćwiczeń zgrywających system rozpoznania frontu. Określił on, że informacja na szczebel dywizji powinna docierać w czasie 5 minut, na szczebel armii w czasie 10 minut, na szczebel

frontu w czasie 20 minut. W innych opracowaniach określono wymagania do przekazywania informacji alarmowych - 2 minuty, pilnych - 5 minut i innych - 10 do 20 minut. Jeśli zbada się warunki do przestrzegania tych norm na szczeblu dywizji, to dochodzi się do wniosku, że stanowią one prawo, które zostało ustalone, ale nie może być przestrzegane ze względu na przepustowość kanałów łączności istniejących aktualnie w rozpoznaniu. Jest to spowodowane możliwościami odbiorczymi informacji w wydziale rozpoznania sztabu dywizji. W tym miejscu odbiór informacji kanalizuje się i zdarza się tak, że w okresach spiętrzeń, podległe elementy rozpoznania nie mają możliwości nadania przygotowanych meldunków. Z tego powodu w czasie badanych ćwiczeń obserwowaliśmy znaczne straty informacyjne. Inaczej to oczywiście przedstawia się w okresach, kiedy spiętrzeń nie ma. Wówczas normy są możliwe do spełnienia. Ale celem określenia tych norm było spowodowanie właściwego informowania o obiektach znajdujących się w ruchu. Natomiast okresy spiętrzeń informacyjnych występują wówczas, kiedy rozpoznawane wojska są w dynamice działań. Tak więc normy nie są możliwe do przestrzegania w tych okresach działań dla których zostały ustalone. Potwierdzają to przykłady z badanych przez nas ćwiczeń. Stwierdzaliśmy dwa różne stany w dystrybucji informacji. Stan w którym normy były przestrzegane (okres działań statycznych i mały napływ informacji), i stan w którym czas zużywany na przekazywanie informacji znacznie odbiegał od norm (okres działań dynamicznych i spiętrzenia w obiegu informacji). Z powyższych stwierdzeń można wnioskować, że badanie terminowości dystrybucji informacji w takiej sytuacji jest bezcelowe. Tak nie jest, ponieważ oczekiwane nowe środki technicznego przekazywania danych częściowo złagodzą problemy wynikające

czel się wkręcają w krótkich okresach czasu. Systemy posiadające takie środki łączności powinny być premiowane za osiągnięte dzięki nim wyniki w dystrybucji informacji. W związku z tym parametryzowanie procesu dystrybucji informacji uznaje się za celowe i użyteczne w wieloskładnikowej ocenie efektywności.

Z analizowanych przez nas informacji wynika, że możliwe jest badanie terminowości dystrybucji informacji za pomocą następujących parametrów:

- czas rozpoczęcia dystrybucji informacji o obiekcie (uzyskany z zegara komputera lub z dokumentu ewidencji informacji);
- czas zakończenia dystrybucji informacji o obiekcie (uzyskany z zegara komputera lub z dokumentu ewidencji informacji);
- pożądany czas zakończenia dystrybucji informacji o obiekcie (w zależności od jego ważności i miejsca w ugrupowaniu bojowym wojsk nieprzyjaciela - dolna granica normy);
- ostateczny czas zakończenia informacji o obiekcie (górną granicę normy).

2.2.4.3. Terminowość przetwarzania informacji

Terminowość przetwarzania informacji wyraża czas zużyty na jej opracowywanie. Jest to możliwe do sparametryzowania, ale odstąpiliśmy od parametryzowania ponieważ charakteryzujące to przedziały czasu pośrednio są badane przez parametry niestawione dla terminowości dystrybucji i terminowości zdobywania informacji. Dostrzegliśmy, że oceny efektywności uzyskiwane z tych parametrów powtarzałyby się.

2.2.4.4. Terminowość zdobywania informacji

W wyniku obserwacji terminowości zdobywania daje się wiarygodnie ustalić istotne aspekty działania systemu rozpoznania. Można to działanie również bardzo wiarygodnie sparametryzować. Parametry uzyskać można ze zbiorów SI wspomagającego pracę komórek rozpoznawczych sztabów.

Do określania terminowości zdobywania informacji wybraliśmy następujące parametry:

- czas rozpoczęcia rozpoznawania (może to być także czas oznaczający wejście elementu wykonawczego do działań, a może to być czas określony w planie rozpoznania co mocno polecamy, ponieważ znacząco precyzuje to działania elementów rozpoznawczych i jak stwierdziliśmy przyczynia się do podwyższania efektywności działań);
- pożądany czas dostarczenia informacji o obiekcie (traktowany może być jako stały przedział czasu dla określonego typu obiektu, np. o dywizjonie artylerii należy przekazywać informacje co 4 godz);
- ostateczny czas dostarczenia informacji o obiekcie (może to być termin określający ważne zdarzenie np.: początek natarcia, lub wprowadzenie do walki II rzutu itp, albo może to być czas określony w planie rozpoznania jako nieprzekraczalny termin rozpoznania danego obiektu);
- czas rozpoznania obiektu (czas zaznaczony w dokumentach informacyjnych lub w zbiorach SI).

2.2.5. Wiarygodność rozpoznania

Wiarygodność rozpoznania nie jest parametryzowana w naszych propozycjach tworzenia wieloskładnikowej oceny

efektywności. Nie znajdowaliśmy w systemach informatycznych odpowiednich miejsc i odpowiednich informacji do parametryzowania i badania wiarygodności rozpoznania.

Wiarygodność planowania można badać poprzez porównywanie liczby wykonawców przydzielonych do rozpoznania jednego obiektu z normami. W potocznym języku planistów jest to badanie stanu spełniania odpowiedniego "procentu pokrycia" (rozpoznawanych obiektów przez elementy rozpoznawcze). W tym celu ustalone są odpowiednie normy. Np. dla rozpoznania obiektów jądrowych przydziela się trzech wykonawców ponieważ daje to "75 % pokrycia" obiektu dla zdobycia o nim informacji.

W SI GROT zastosowano zautomatyzowane wspomaganie procesu planowania z uwzględnianiem przyjmowanych norm tzw. pokrycia obiektów. Badając wpływ tej metody na podwyższenie lub obniżanie wiarygodności rozpoznania nie zdołaliśmy tego ustalić. Być może stało się to z powodu dużego stopnia aplikacji w badanych ćwiczeniach, a może z powodu planowania rozpoznania obiektów przez elementy pochodzące z różnych rodzajów rozpoznania. Np. do rozpoznania dywizjonu LANCE wyznacza się często elementy rozpoznania specjalnego (GS), rozpoznania radioelektronicznego (kr r/el) i rozpoznania powietrznego. Każdy z tych elementów może dawać wyniki z różną dokładnością lub przekazywać informacje o obiekcie w innym czasie. Stwierdzenie, która z przekazanych informacji będzie wiarygodna a która nie, należy do oficerów rozpoznania. Na decyzję podejmowaną w tej sprawie ma wpływ wiele czynników. Między innymi wnioski z wcześniej otrzymywanych informacji, zaufanie do stanu wyszkolenia elementów rozpoznawczych, stan techniczny środków rozpoznawczych, itp.

Podobnie ma się sprawa z rozróżnianiem informacji

prawdziwych i fałszywych, itp. Bazując na informacjach wprowadzanych do SI przez zespół autorski można wprowadzić do oceny efektywności parametry mierzące zdolność systemu do eliminacji informacji fałszywych. Nie mamy jednak pewności czy intencje autorów ćwiczeń powodować będą kształcenie właściwych nawyków do rozróżniania fałszu i prawdy. Ponadto znane są przykłady, że koncepcja przebiegu ćwiczeń ustalona przez zespół autorski nie zawsze jest zgodna z późniejszą realizacją ćwiczenia.

Tak więc nie mając pewności, czy uwzględniane parametry będą skuteczną miarą wiarygodności rozpoznania zdecydowaliśmy je pominąć.

2.2.6. Dokładność rozpoznania

Dokładność rozpoznania obok terminowości najwymierniej odzwierciedla realne zdolności systemu rozpoznania. W SI przeznaczonych do wspomagania pracy sztabów można instalować parametry pomiarowe do badania dokładności rozpoznawania struktur organizacyjnych jednostek (struktur obiektów), a także do badania dokładności procesów planowania rozpoznania i procesu zdobywania informacji.

2.2.6.1. Dokładność planowania rozpoznania

Dokładność planowania rozpoznania może być wspomagana komputerowo. Należy jednak w tym miejscu stwierdzić, że nie ma lepszego sposobu opracowania planów rozpoznania od planowania z udziałem oficerów planistów. Całkowicie zautomatyzowany rozdział zadań rozpoznawczych, przy obecnych rozbieżnościach potrzeb i możliwości, praktycznie nie jest

możliwy do przyjęcia.

Na podstawie doświadczeń uzyskanych z pracy SI GROT, gdzie istnieje zautomatyzowane wspomaganie rozdziału obiektów na wykonawców można stwierdzić, że bezcelowe jest wprowadzanie parametrów pomiarowych do badania dokładności planowania rozpoznania struktur organizacyjnych obiektów. Czynności z tym związane w większości przykładów wykonywane są przez oficerów poprawnie i z tego względu wykonane pomiary dokładności wnosząby obojętny wynik do wieloskładnikowej oceny efektywności. Przy wykonywaniu czynności tego typu stwierdza się problemy swoistego rodzaju wówczas, kiedy istnieje duża rozbieżność zadań i możliwości rozpoznawczych. Ale dla tych warunków zachowuje się specyficzne priorytety rozdziału zadań nie nadające się do zautomatyzowanego przetwarzania.

Można sparametryzować pomiar dokładności planowania rozpoznania obiektów. Można tego dokonać po uwzględnieniu następujących parametrów:

- położenie obiektu podane przez zespół autorski (podane do SI podczas opracowywania ćwiczeń lub, co jest lepszym rozwiązaniem, wprowadzone przez rozjemców strony przeciwnej bezpośrednio podczas ćwiczeń na podstawie meldunków bojowych składanych okresowo przez ćwiczące jednostki);
- wymiary obiektu (wprowadzone do SI jako wartość stała);
- współrzędne obiektu podane w planie rozpoznania jako informacja ukierunkowująca działanie elementów rozpoznania (wprowadzane do SI podczas planowania rozpoznania - bardzo polecemy taki rozdział zadań ponieważ stwierdziliśmy, że pozytywnie wpływa to na efektywność, a ponadto porządkuje wiele innych problemów w wykonawstwie zadań rozpoznawczych i w pracy informacyjnej).

2.2.6.2. Dokładność zdobywania informacji

Dokładność zdobywania informacji oceniana może być za dokładność rozpoznania struktur organizacyjnych i za dokładność współrzędnych określających położenie rozpoznanych obiektów. Dla porównywania dokładności współrzędnych rozpoznawanych obiektów przyjmowaliśmy w naszych badaniach współrzędne określone przez autora ćwiczenia. Współrzędne te były jednak zawsze korygowane podczas ćwiczeń. A jako najlepsze rozwiązanie oceniamy wprowadzanie współrzędnych rozpoznawanych jednostek przez rozjemców. Takie rozwiązanie możliwe jest do zastosowania w ćwiczeniach, w których przebieg działań uzależniony jest od decyzji dowódców ćwiczących stron. W naszych badaniach było to ćwiczenie RUBIN-81.

Dla określania dokładności zdobywania informacji przyjęliśmy następujące parametry:

- współrzędne obiektu podane przez zespół autorski;
- współrzędne obiektu podane przez element zdobywający informację;
- dopuszczalny błąd w określaniu położenia obiektu danej klasy;
- oznaczenia ważności poszczególnych obiektów;
- liczba rozpoznanych obiektów.

2.2.7. Elastyczność rozpoznania

Elastyczność rozpoznania w rozumieniu podanych przez nas definicji bardzo ściśle wiąże się z innymi własnościami

rozpoznania. Tym samym można ją określać zbliżonymi lub tymi samymi parametrami czasowo-wykonawczymi. Spowodowałoby to nakładanie się na siebie ocen uzyskiwanych z tych samych parametrów. Z tego powodu zrezygnowaliśmy z parametryzowania elastyczności rozpoznania.

2.2.8. Skrytość rozpoznania

Czynności związane z zachowaniem tajemnicy wszystkich przedsięwzięć rozpoznawczych są ustalone w odpowiednich przepisach. Ich wykonawstwo jest sprawdzane w trybie pracy administracyjnej. Głównie z tego powodu nie parametryzowaliśmy skrytości planowania rozpoznania, a także skrytości dystrybucji i przetwarzania informacji rozpoznawczych.

2.2.8.1. Skrytość zdobywania informacji

Skrytość zdobywania informacji o obiektach przeciwnika jest ważnym aspektem działań rozpoznawczych. Wiązać ją można również z ekonomiką wykorzystywania sił i środków, a także z przestrzeganiem odpowiedniego stopnia ryzyka w działaniach rozpoznawczych. Takie pojmowanie skrytości działań rozpoznawczych skłoniło nas do przyjmowania następujących parametrów do jej określania:

- stan sił i środków użytych do rozpoznania w początkowej fazie działań;
- stan sił i środków po zakończeniu badanego cyklu działań;
- dopuszczalne normy strat ponoszonych w działaniach rozpoznawczych.

W badaniach prowadzonych w ramach tematu KULA-5 nie

zastosowaliśmy tych parametrów do oceny efektywności. Proponujemy je obecnie ponieważ brak takiego wskaźnika dostrzegliśmy podczas badań efektywności. Dostrzegliśmy również takie potrzeby podczas obserwacji zautomatyzowanego wspomaganie procesu planowania w SI GROT. Według naszych spostrzeżeń przydział zadań rozpoznawczych odbywa się bardzo schematycznie i bez odpowiedniej analizy ekonomii sił, a także bez analizy dopuszczalnego ryzyka ponoszonego przez podsystemy i elementy wykonawcze. Nie obserwowaliśmy również trwałych nawyków wykształconych w zespołach autorskich i kierownictwie ćwiczeń do uzasadnionego "karania" i "nagradzania" ćwiczących za działania ekonomiczne i z właściwym stopniem ryzyka. Są to najistotniejsze powody dla których zdecydowaliśmy się włączyć odpowiednie parametry do badania skrytości rozumianej jako uzyskiwanie efektów rozpoznawczych przy minimalnych stratach.

2.3. Zasady tworzenia wskaźników działania systemu rozpoznania

W punkcie 2.1.1.1. i na rysunku 2.1.1.2. przedstawiliśmy założenia przyjmowane podczas odwzorowywania procesów działania systemu rozpoznania. Na przedstawionym tam rysunku pokazujemy maksymalne możliwości włączania składników do wielokryterialnej oceny efektywności. Można to też określić jako teoretyczną postać modelu oceny efektywności. W praktyce nie da się jednak tego zrealizować. Konieczne są więc ograniczenia. Uzasadnienia dla przyjmowanych ograniczeń podawaliśmy w poprzednim rozdziale.

W niniejszym rozdziale przedstawimy realne możliwości tworzenia wskaźników działania systemu rozpoznania. Możli-

wości te przedstawiamy na podstawie wniosków uzyskanych z badań realizowanych p/k KULA-5.

Przystępując do tworzenia wskaźników określiliśmy zasady, według których wskaźniki powinny powstawać z uwzględnianych w modelu parametrów pomiarowych. Zasady te niżej przedstawiamy:

1. Pomiar działania przy zastosowaniu wybranych parametrów dokonywany jest za każdą, pojedynczą informację przekazywaną o obiekcie rozpoznania w wyznaczonym cyklu pracy informacyjnej;

2. Parametry pomiarowe są podstawą do tworzenia:

- parametrów pośrednich;
- wskaźników własności (charakteryzujących własności systemu);

3. Parametry pośrednie i wskaźniki własności są podstawą do tworzenia wskaźników działania (charakteryzujących proces działania);

2.3.1. Wskaźnik procesu zdobywania informacji

Z analizy możliwości sparametryzowania procesu zdobywania informacji przedstawionej w punkcie 2.2. niniejszego rozdziału wynika, że istnieje realna możliwość tworzenia wskaźnika działania dla procesu zdobywania informacji, składającego się z pięciu wskaźników własności. W poprzednim rozdziale charakteryzowaliśmy realne możliwości uwzględniania w modelu parametrów do pomiaru stopnia spełniania wymagań

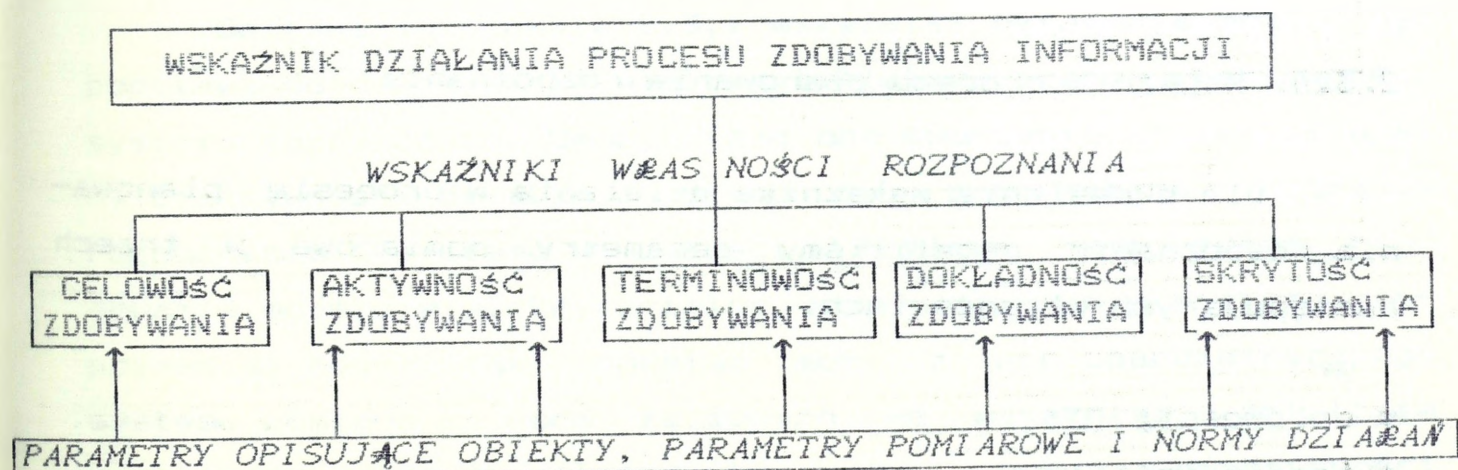
zdoływania informacji w zakresie:

- celowości;
- aktywności;
- terminowości;
- dokładności;
- skrytości;

W tym dla określenia dokładności rozpoznania mogą być wyznaczone dwa parametry pośrednie do pomiaru stopnia:

- dokładności zdobywania informacji o strukturach organizacyjnych obiektów;
- dokładności zdobywania informacji o współrzędnych określających położenie obiektów.

Na podstawie wymienionych wskaźników i parametrów pośrednich możliwe jest zbudowanie wskaźnika procesu zdobywania według następującego schematu:



Rys.2.3.1.1. Schemat budowy wskaźnika działania procesu zdobywania informacji

2.3.2. Wskaźnik procesu przetwarzania informacji

Dla określania wskaźnika procesu przetwarzania informacji nie proponujemy parametrów pomiarowych. Jak już to uzasa-

dnialiśmy we wcześniejszym punkcie tego rozdziału nie jest możliwa ocena wyników procesu przetwarzania. Dostępne i wiarygodne metody nie gwarantują pożądanego czasu zbierania i przetwarzania informacji o przebiegu tego procesu. Wszelkie inne metody pomiaru mogłyby doprowadzić do błędnych wyników analizy działania systemu rozpoznania. Z tego powodu rezygnujemy ze wskaźnika działania określanego dla procesu przetwarzania informacji rozpoznawczych.

2.3.3. Wskaźnik procesu dystrybucji informacji

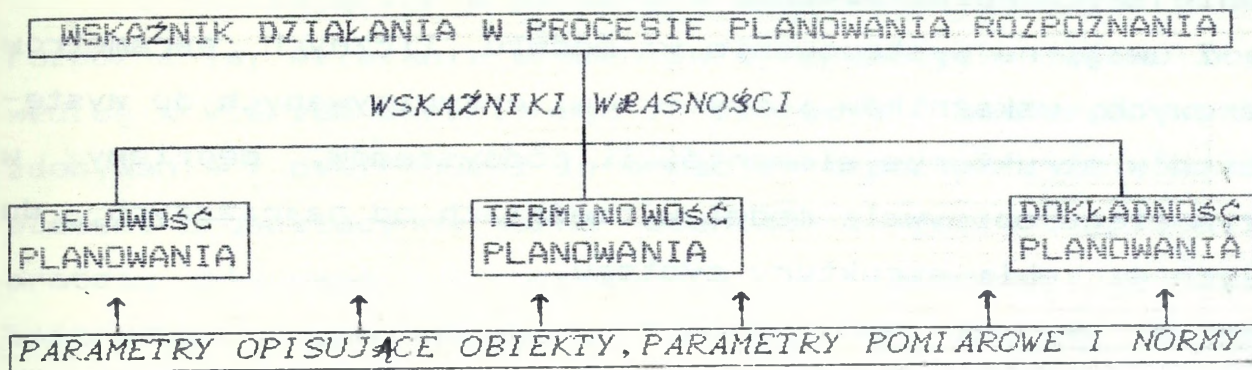
Wskaźnik działania określany dla procesu dystrybucji powstać może tylko z parametrów pomiarowych zainstalowanych dla określania terminowości dystrybucji. Czyli charakteryzowany będzie tylko jedną własnością systemu rozpoznania.

2.3.4. Wskaźnik procesu planowania rozpoznania

Dla określania wskaźnika działania w procesie planowania rozpoznania ustaliliśmy parametry pomiarowe w trzech następujących własnościach:

- celowości;
- terminowości;
- dokładności.

Na podstawie pomiaru działania określanego parametrami wymienionych własności systemu, możliwe jest tworzenie wskaźnika działania w procesie planowania rozpoznania według poniższego schematu.



Rys.2.3.4.1. Schemat tworzenia wskaźnika działania w procesie planowania rozpoznania

2.4. Budowa modelu wielokryterialnej oceny działania systemu rozpoznania

Opisane (w punkcie 2.3,) wskaźniki działania mogą być podstawą do dokonywania wielokryterialnej oceny efektywności systemu rozpoznania. Umożliwiają one tworzenie kryterium oceny efektywności działania elementów, podsystemów, rodzajów rozpoznania i systemu w całości. Możliwe jest zatem zbudowanie modelu wielokryterialnej oceny działania systemu rozpoznania. Model taki powstać może z wieloparametrycznego systemu pomiaru i norm łączonych we wskaźniki działania uzyskiwane dla określania kryterium oceny efektywności elementów, podsystemów i systemów. Instalowany w modelu system pomiarowy i ocenowy dostosowany być musi do struktury organizacyjnej i funkcjonalnej systemu rozpoznania. Bliżej określiliśmy to w punkcie 2.1.1.1. podając tam schematy budowy modelu w możliwie najszerszym zakresie. Dalej opisujemy sposób łączenia wskaźników i kryteriów oceny, z uwzględnieniem wszystkich założeń podawanych w

wcześniejszych rozdziałach.

Z uwagi na występowanie w modelu licznych parametrów pomiarowych, wskaźników i kryteriów, przypisywanych do występujących w strukturze elementów i podsystemów, będziemy w dalszym ciągu opisywali model w częściach od najniższych do wyższych szczebli struktury systemu.

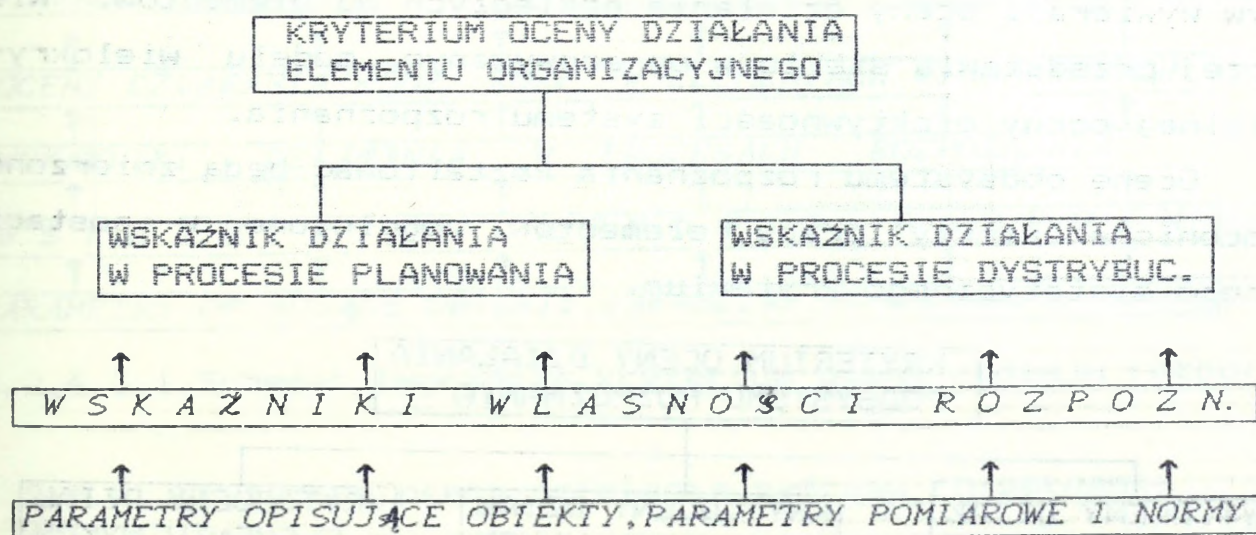
2.4.1. Kryterium oceny działania elementu rozpoznania

Kryterium działania elementu rozpoznania powstanie z pomiaru wskaźników działania procesów rozpoznania, w których dany element uczestniczy.

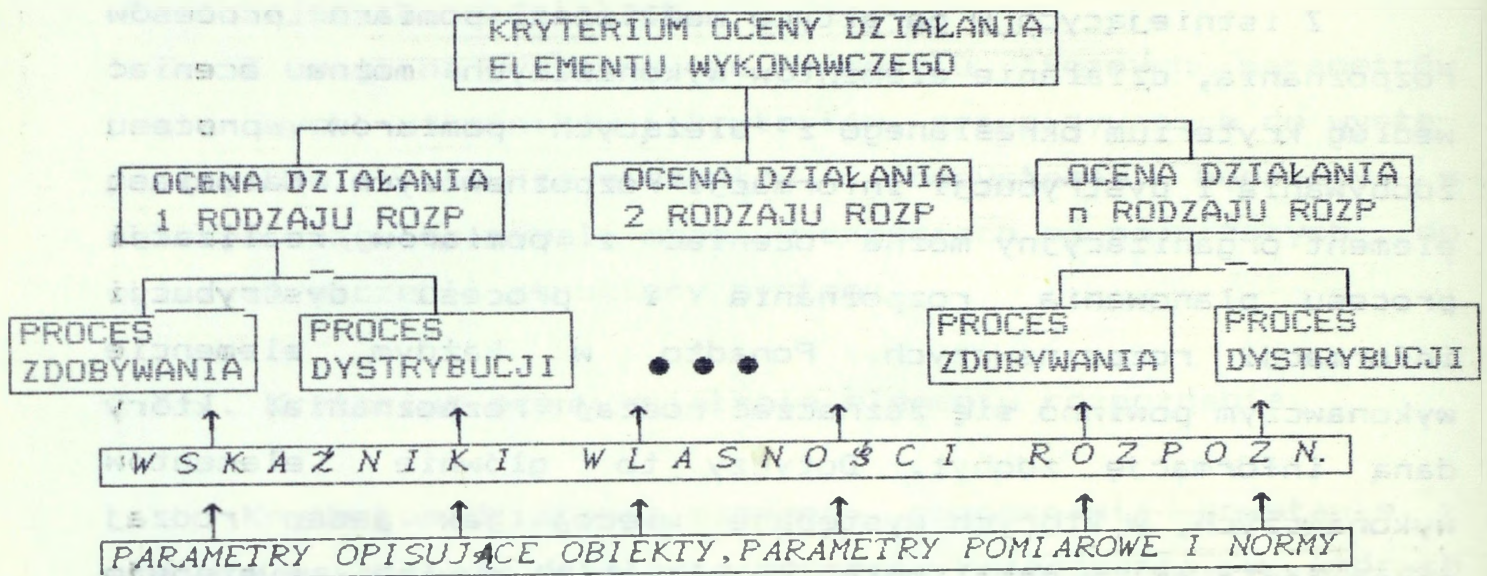
W systemie rozpoznania rozróżnia się elementy dwojakiego rodzaju. Są to elementy wykonawcze, których przeznaczeniem jest zdobywanie informacji rozpoznawczych i elementy organizacyjne, których celem jest planowanie rozpoznania i kierowanie działaniami. Jeśli do badań przyjmować się będzie wieloszczeblową strukturę organizacyjną, wówczas wystąpi wiele elementów organizacyjnych i wiele elementów wykonawczych. Jeśli badać się będzie jednoszczeblową strukturę organizacyjną, wówczas wystąpi jeden element organizacyjny i wiele elementów wykonawczych.

Ta druga sytuacja jest typowa przy ocenie podsystemu. System rozpoznania dywizji działa w układzie organizacyjnym armii i w tej strukturze jest podsystemem rozpoznania. Celowo to akcentujemy ponieważ środki automatyzacji w WP najniżej dostarczane są dla armii i dlatego praktycznie można badać efektywność rozpoznania dywizji z uwzględnieniem jednoszczeblowej struktury organizacyjnej. Tak więc w dalszym ciągu rozważać będziemy system rozpoznania z jednym elementem organizacyjnym i wieloma elementami wykonawczymi.

Z istniejących w praktyce możliwości pomiaru procesów rozpoznania, działanie elementów wykonawczych można oceniać według kryterium określanego z bieżących pomiarów procesu zdobywania i dystrybucji informacji rozpoznawczych. Natomiast element organizacyjny można oceniać z pomiarów realizacji procesu planowania rozpoznania i procesu dystrybucji informacji rozpoznawczych. Ponadto w każdym elemencie wykonawczym powinno się zaznaczać rodzaj rozpoznania, który daną informację zdobył. Dotyczy to głównie elementów wykonawczych, w których występuje więcej jak jeden rodzaj rozpoznania np. w batalionie rozpoznania dywizji występuje rozpoznanie specjalne, radioelektroniczne, ogólnowojskowe, a w pułku ogólnowojskowym rozpoznanie ogólnowojskowe, artyleryjskie, itd. Dla zobrazowania powstawania opisywanych kryteriów ocenowych przedstawia się poniższe schematy.



Rys.2.4.1.1. Schemat powstawania kryterium oceny elementu organizacyjnego

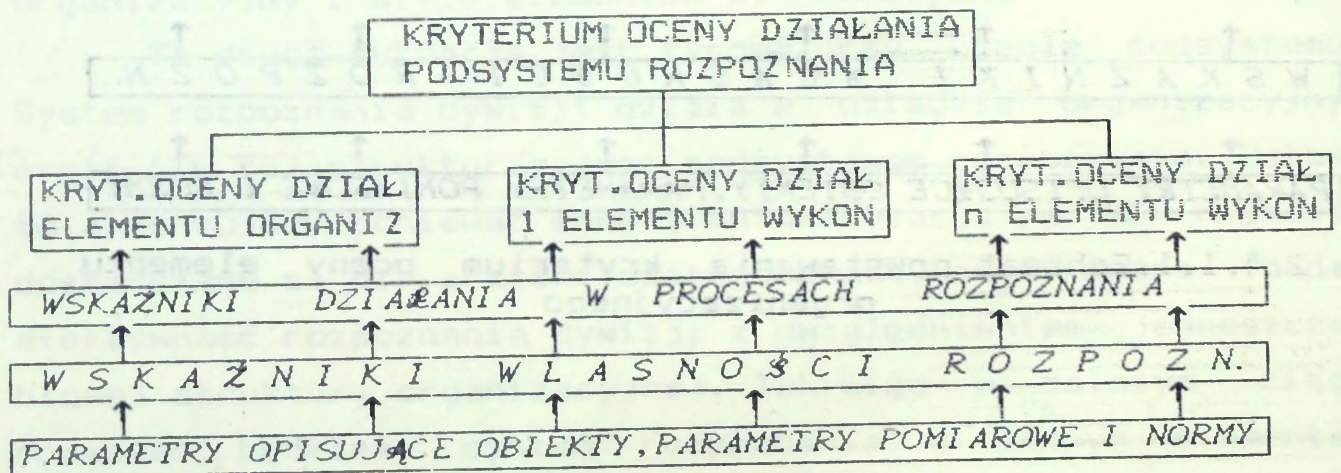


Rys.2.4.1.2. Schemat powstawania kryterium oceny elementu wykonawczego

2.4.2. Kryterium oceny działania podsystemu rozpoznania

Na ocenę działania dowolnego podsystemu zasadniczy wpływ wywierają oceny działania podległych mu elementów. Nie inaczej przedstawia się to w opracowywanym modelu wielokryterialnej oceny efektywności systemu rozpoznania.

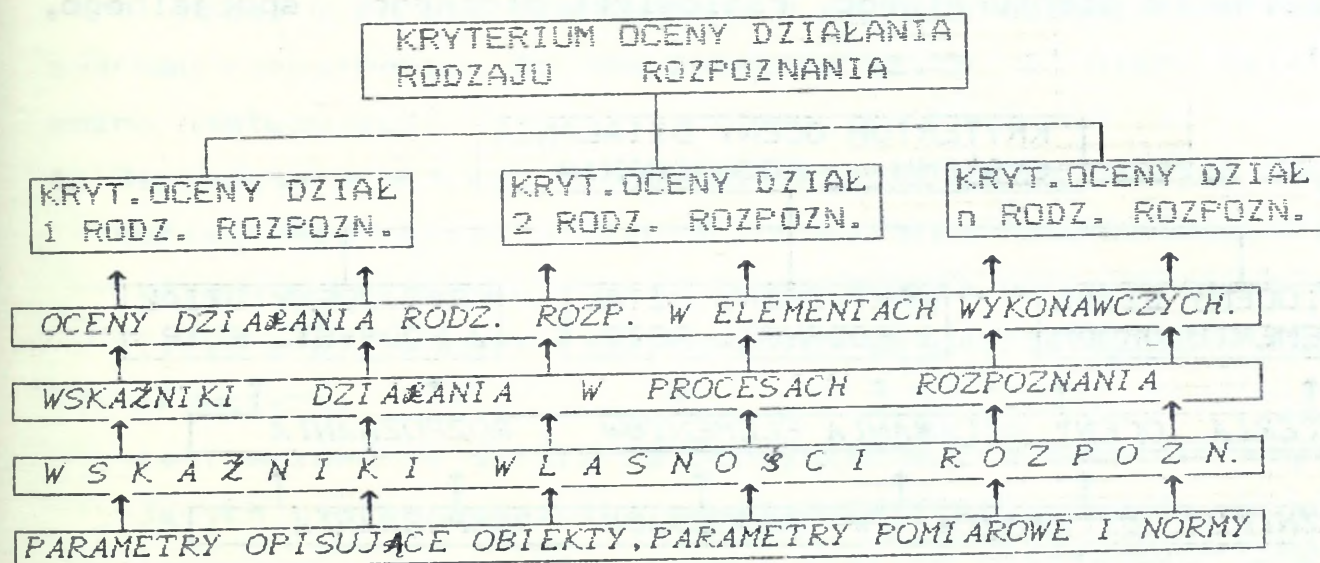
Ocenę podsystemu rozpoznania kształtować będą zmierzone i ocenione efekty pracy elementów uogólnione w postaci jednego syntetycznego kryterium.



Rys.2.4.2.1. Schemat tworzenia kryterium oceny podsystemu

2.4.3. Kryterium oceny działania rodzaju rozpoznania

Podobnie jak w ocenie podsystemu tworzone będzie kryterium oceny rodzaju rozpoznania. Różnica dotyczyć będzie tylko miejsc pobieranych ocen cząstkowych. Ponadto nie będą pobierane oceny z elementów organizacyjnych. Tak więc kryterium oceny działania, np. rozpoznania ogólnowojskowego, składać się będzie z ocen elementów wykonawczych rozpoznania ogólnowojskowego, czyli z ocen działania elementów ogólnowojskowego rozpoznania pułków, batalionu rozpoznawczego, itp. Schematycznie przedstawione to jest na poniższym rysunku.



Rys. 2.4.3.1. Schemat tworzenia kryterium oceny rodzaju rozpoznania

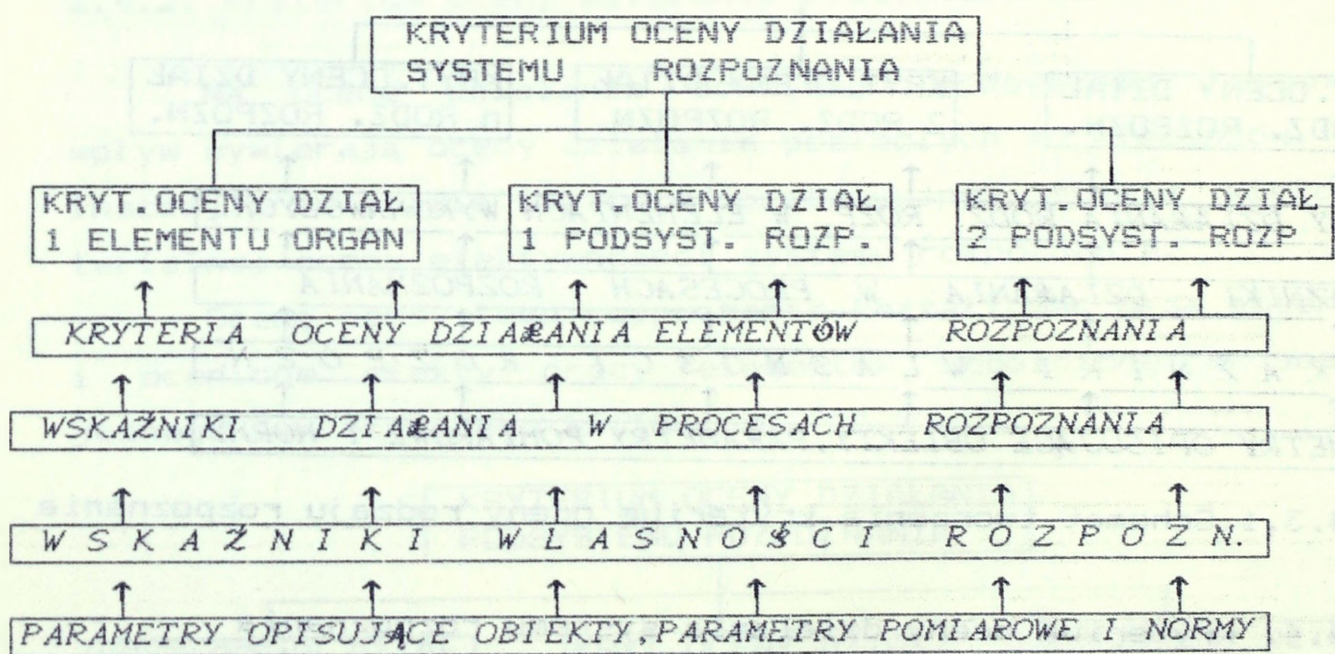
2.4.4. Kryterium oceny działania systemu rozpoznania

Ocena działania systemu rozpoznania ma sens wówczas jeśli istnieć będą odpowiednio szybkie narzędzia do pomiaru działania na wielu szczeblach hierarchii systemu. W naszych badaniach nie próbowaliśmy dokonywania tego typu ocen. Jednak z prowadzonych analiz wynika, że możliwe są dwa sposoby

postępowania przy tworzeniu kryterium ocen efektywności systemu rozpoznania.

Pierwszy sposób to tworzenie kryterium oceny efektywności z łączenia kryterium ocen podsystemów i kryterium oceny działania elementu organizacyjnego. Sposób ten schematycznie przedstawiony został na rys.2.4.4.1.

Drugi sposób to tworzenie kryterium oceny działania systemu z ocen rodzajów rozpoznania i oceny elementu organizacyjnego. Ten sposób zbliża model oceny do rzeczywistego układu funkcjonowania rozpoznawczych komórek sztabów z ich podziałem pracy na rodzaje rozpoznania (wydziały, oddziały rozpoznania agenturalnego, radioelektronicznego, specjalnego, itd).



Rys.2.4.4.1. Schemat tworzenia kryterium oceny efektywności systemu

2.5. Propozycje wykorzystania modelu

Zakłada się, że model oceny efektywności ex post wykorzystywany może być przez:

- oficerów rozpoznawczych komórek sztabów i dowódców jednostek rozpoznania;
- oficerów instytucji naukowo badawczych zajmujących się problematyką rozpoznania wojskowego;
- oficerów wyższych sztabów zajmujących się problematyką rozwoju, wyposażenia, itp. zmianami w wojskach.

Model może być zastosowany w różnych dziedzinach badań systemu rozpoznania. Do najistotniejszych z nich zaliczyć można następujące:

1. Wspomaganie procesu kierowania rozpoznaniem poprzez wybór korzystnego wariantu użycia poddziałów rozpoznawczych:
 - zmiany w bieżących planach rozpoznania po kontroli i analizie efektywności realizowanych aktualnie zadań rozpoznawczych;
 - zaktywizowanie działania podsystemów i elementów uzyskujących niskie wskaźniki efektywności rozpoznania;
 - usuwanie przyczyn uzyskiwania niskich wskaźników efektywności działania przez podległe podsystemy i elementy;
 - inne.
2. Wspomaganie procesu szkolenia poddziałów rozpoznawczych:
 - eliminacja z procesu szkolenia nieefektywnych sposobów rozpoznania;
 - próby nowych sposobów rozpoznania ich testowanie i badanie efektywności zastosowania w praktycznym działaniu podczas ćwiczeń;
 - badanie stanu wyszkolenia w cząstkowym i kompleksowym

- użyciu podsystemów lub elementów rozpoznania;
 - inne.
3. Wspomaganie procesów projektowania zmian, rozwijania, modernizacji systemu rozpoznania na szczeblach taktycznych:
- badania poprawności funkcjonowania aktualnych i projektowanych struktur organizacyjnych systemu rozpoznania;
 - określanie stopnia przydatności rodzajów rozpoznania do spełniania zadań planowanych na szczeblach taktycznych.
 - badanie zasadności wdrażania nowej techniki do systemu rozpoznania;
 - inne.

Wymienione możliwości nie stanowią skończonej listy propozycji. Nie mieliśmy zamiaru takiej listy przedstawiać, ponieważ rzeczywiste zastosowanie modelu oceny efektywności zawsze zależeć będzie od jego przyszłych użytkowników. Poprzestajemy więc na wymienionych przykładach licząc na to, że problematyka efektywności działań znajdzie właściwe zrozumienie wśród oficerów sztabów i trwale usankcjonowane miejsce w teorii systemu rozpoznania wojskowego. Od tego głównie zależy zastosowanie modelu oceny efektywności rozpoznania.

A na jakie korzyści z tego zastosowania można liczyć? Najogólniej określając, to na:

- poprawę organizacji pracy systemu rozpoznania;
- maksymalizację wysiłków podsystemów, elementów i pojedynczych zwiadowców uzyskiwaną z dążenia do spełniania warunków wymaganych w modelu (sparametryzowane własności-cechy systemu);
- uruchomienie oddolnych inicjatyw usprawniania działań systemu, podejmowanych w celu sprostania warunkom oceny

określonym w modelu.

Uzyskanie tych korzyści może się urzeczywistnić po zastosowaniu modelu w praktyce działań rozpoznawczych. Zależać to będzie oczywiście od częstości stosowania modelu i od realistycznego oraz konsekwentnego wykorzystywania wniosków wynikających z dokonywanych analiz efektywności działań. Właściwe wykorzystanie wniosków z oceny efektywności to sprawa wymagająca szczególnego podkreślenia. Mogą to być wnioski do działalności długoterminowej lub takie, które wskazują miejsca do zmian natychmiastowych.

Z badanych, w ramach prac p/k KULA-5, ćwiczeń można też takie przykłady podać. Np. do działalności długoterminowej, po dokonanych badaniach, można było przedstawić problem dopuszczalnej granicy kadrowania jednostek rozpoznawczych. Wynikało to z kilkakrotnego poddania badaniom rzeczywistych działań jednostek rozwiniętych i mobilizowanych na okres badanych ćwiczeń. Jednostki te wykonywały zadania w ramach jednego podsystemu i jak wszyscy oczekiwali, lepiej zadania wykonały jednostki rozwinięte. Zaskoczeniem była zbyt duża różnica ocen. Wynikało z niej, że praktycznie wszystkie istotne zadania systemu zostały wykonane przez jednostki rozwinięte. To co wykonały jednostki skadrowane praktycznie się nie liczyło. Stąd problem dopuszczalnej granicy kadrowania jednostek rozpoznawczych.

Innym problemem - do natychmiastowego załatwienia - były wnioski zalecające zmiany metod przekazywania współrzędnych o rozpoznanych obiektach. Z uwagi na duże błędy (niskie oceny) popełniane w dokładności dystrybucji informacji, polecona została do upowszechnienia metoda współrzędnych biegunowych (pkt. orientacyjny, azymut, odległość). Dzięki temu oczekiwać było można zmniejszenia

błędów powstałych podczas przekazywania współrzędnych z map o różnych skalach, dokładniejszych pomiarów wynikających z konieczności stosowania prostych przyborów pomiarowych (kątomierza i linijek).

Śledząc sposób przyjęcia tych wniosków do realizacji i realizację drugiego wniosku potwierdzamy nasze spostrzeżenia o tym, że korzyści ze stosowania modelu oceny efektywności będą mieli ci, którzy wykażą właściwe zrozumienie wyników analizy efektywności i konsekwentnie wdrażać będą w życie zalecenia stąd wynikające.

Model oceny efektywności niesie też w sobie znaczną liczbę mechanizmów samoregulacyjnych, ale większe znaczenie dla poprawy organizacji pracy systemu, należy przypisywać wynikom analizy efektywności. W jaki sposób będą one wykorzystane w praktyce tak przebiegać będzie doskonalenie działań badanego systemu.

Dla zobrazowania korzyści ze stosowania modelu oceny efektywności przedstawiamy dalej propozycje danych wynikowych, jakimi mogą dysponować oficerowie komórek rozpoznawczych.

2.5.1. ANALIZA OBIEKTÓW ROZPOZNANIA

Zadanie to przeznaczone może być do wspomagania procesu planowania. Będzie ono umożliwiało zestawianie informacji wynikających z proponowanego rozdziału zadań rozpoznawczych. Zestawienia te będą podstawą do analizy dokonywanej przez planistów.

W wyniku przeprowadzonej analizy będzie możliwe zbadanie poprawności przyjętego planu rozpoznania i dokonanie ewentualnych zmian przed jego realizacją. Analizowane są

liczby obiektów występujących w pasie rozpoznania, obiektów ważnych i obiektów podanych do planu rozpoznania.

Obiekty występujące w pasie rozpoznania uzyskuje się na podstawie przyjętej oceny wojsk nieprzyjaciela.

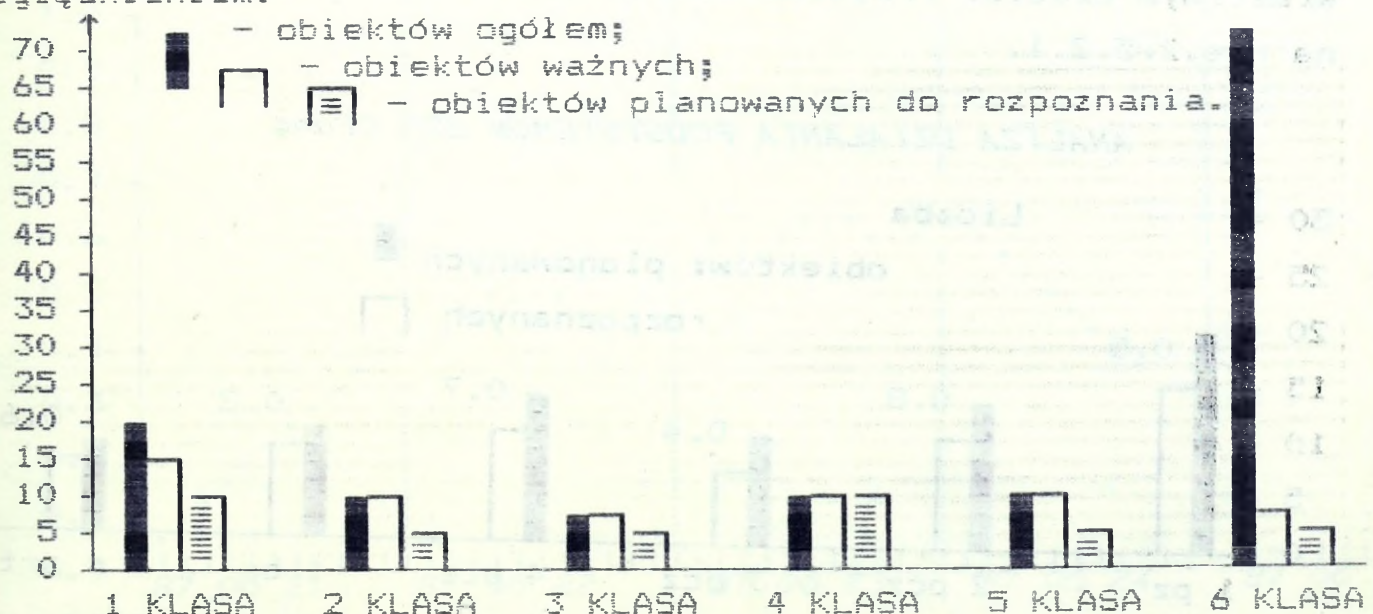
Analizowany jest też podział obiektów planowanych do rozpoznania z uwzględnieniem ich klasyfikacji.

Wyniki dokonanej analizy przedstawione będą w formie opisowej uzupełnionej wykresem. Przykład przedstawia się na rys.2.5.1.1.

ANALIZA OBIEKTÓW PLANOWANYCH DO ROZPOZNANIA PRZEZ 256 DPanc

W pasie rozpoznania 256 DPanc wystąpi około 151 obiektów, z tego 59 kwalifikuje się do grupy obiektów ważnych. Planem rozpoznania objęto ogółem 40 (co stanowi 36 %) z tego 30, ważnych (co stanowi 75% obiektów ważnych).

Niżej przedstawiony jest podział obiektów w ramach klas z uwzględnieniem:



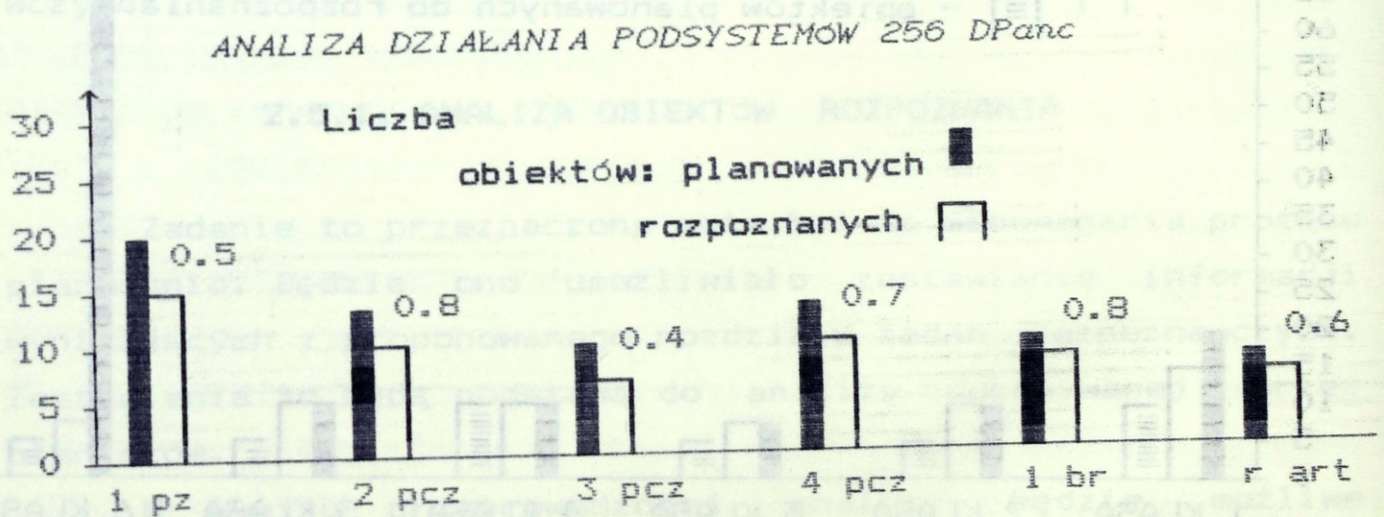
Rys.2.5.1.1.Przykład danych wynikowych z analizy obiektów planowanych do rozpoznania

2.5.2. ANALIZA DZIAŁANIA PODLEGŁYCH SYSTEMÓW LUB ELEMENTÓW

Zadanie to przeznaczone może być do okresowego sprawdzania i analizowania aktualnego lub minionego działania podsystemów. Umożliwić to będą programy przedstawiające:

- analizę działania podsystemów danego systemu rozpoznania;
- analizę efektywności dotychczasowych działań wybranego podsystemu w danym ćwiczeniu.

W działaniu podsystemów danego systemu rozpoznania analizowane będą liczby obiektów zaplanowanych do rozpoznania i liczby obiektów aktualnie rozpoznanych przez podsystemy. Podana być może również ocena efektywności uzyskana za rozpoznanie podanej liczby obiektów. Tak dokonana bieżąca analiza wyników przyczynić się może do usprawnienia procesu kierowania rozpoznaniem poprzez wykrywanie słabiej pracujących podsystemów i reagowanie na takie działanie we właściwym czasie. Przykład danych wynikowych przedstawia się na rys.2.5.2.1.

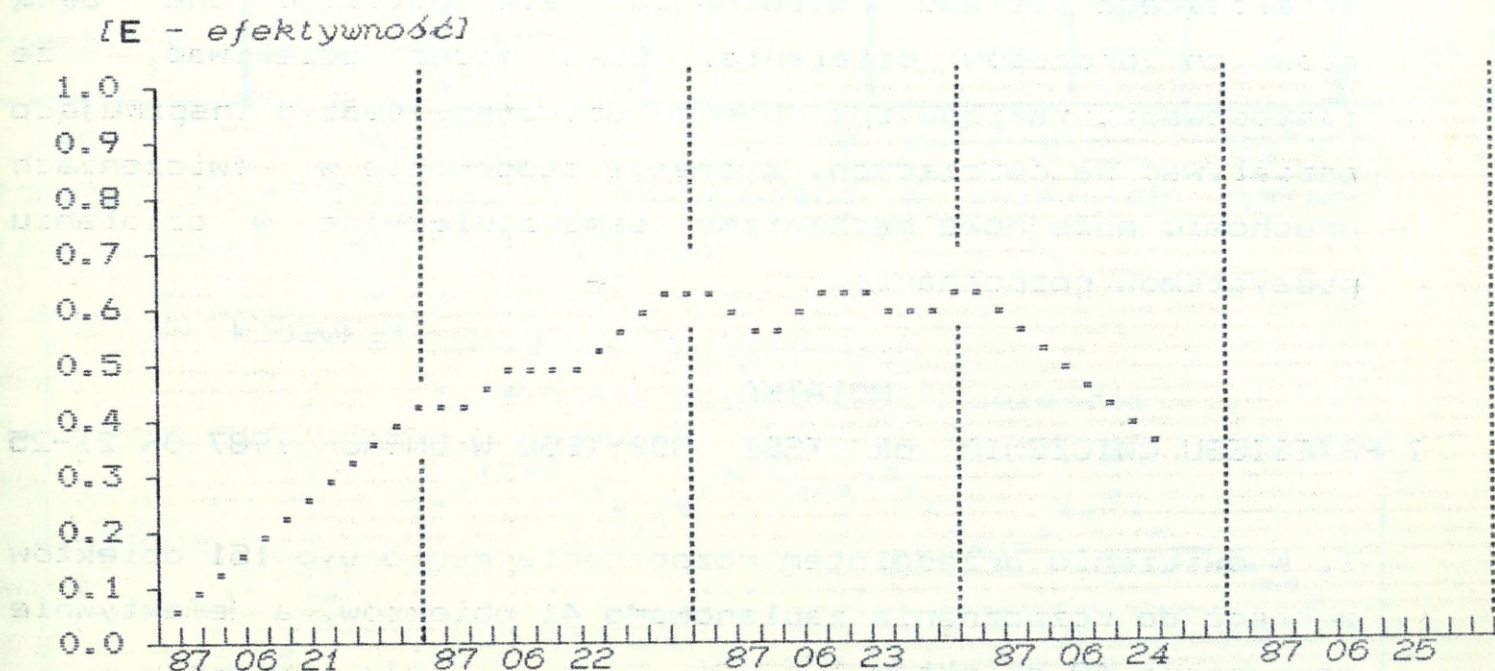


Rys.2.5.2.1. Przykład bieżącej analizy wyników działania podsystemów

Analiza efektywności wybranego podsystemu służyć ma do bliższego zapoznania się z dotychczas uzyskanymi wynikami sprawdzanego podsystemu rozpoznania. Może to być wykonywane np. po wcześniejszym stwierdzeniu niezadowolających wyników uzyskiwanych przez określony podsystem. Po analizie uzyskuje się oceny efektywności dotychczasowych działań wybranego podsystemu. Wyniki te przedstawione będą w formie wykresu (rys.2.5.2.2.) gdzie uzyskiwane oceny przedstawione mogą być na osi czasu odbywanych ćwiczeń. Na osi tej zaznaczone mogą być cykle spawozdawcze - pionowe kreski - i dni ćwiczenia - rok miesiąc dzień.

Tak przedstawione wyniki analizy w połączeniu z wiedzą o sytuacji taktycznej mogą pomóc w ustaleniu przyczyn złego działania danego podsystemu.

ANALIZA EFEKTYWNOŚCI DZIAŁANIA 3pcz W ĆWICZENIU
pk TEST



Rys.2.5.2.2. Przykład analizy wyników efektywności działania podsystemu

2.5.3. OCENA EFEKTYWNOŚCI PODLEGLYCH PODSYSTEMÓW LUB ELEMENTÓW W ODBYTYCH ĆWICZENIACH

Zadanie to przeznaczone może być do dokonania kompleksowej oceny działania badanego systemu w czasie całego ćwiczenia. Dokonywane to będzie w postaci dwustronicowej notatki z przebiegu ćwiczenia. W notatce tej (rys.2.5.3.1) zawarte będą opisowe i graficznie wyrażone charakterystyki działania podsystemu w odbytym ćwiczeniu. Charakterystyki te mogą być uwzględniane przy ocenach dokonywanych po zakończeniu ćwiczeń, jak również mogą być podstawą do zbierania danych statystycznych z różnych ćwiczeń odbywanych z wojskami.

W notatce zawarte będą częściowe analizy i oceny działającego systemu rozpoznania, ale dotyczyć one będą głównych procesów działania. Stąd można oczekiwać, że zastosowanie takiego instrumentu ocenowego będzie inspirująco oddziaływać na ćwiczących, a częste stosowanie w ćwiczeniach uruchomić może nowe mechanizmy samoregulacyjne w działaniu podsystemów rozpoznania.

KLAUZULA

NOTATKA

Z PRZEBIEGU ĆWICZENIA pk TEST ODBYTEGO W DNIACH 1987 06 21-25

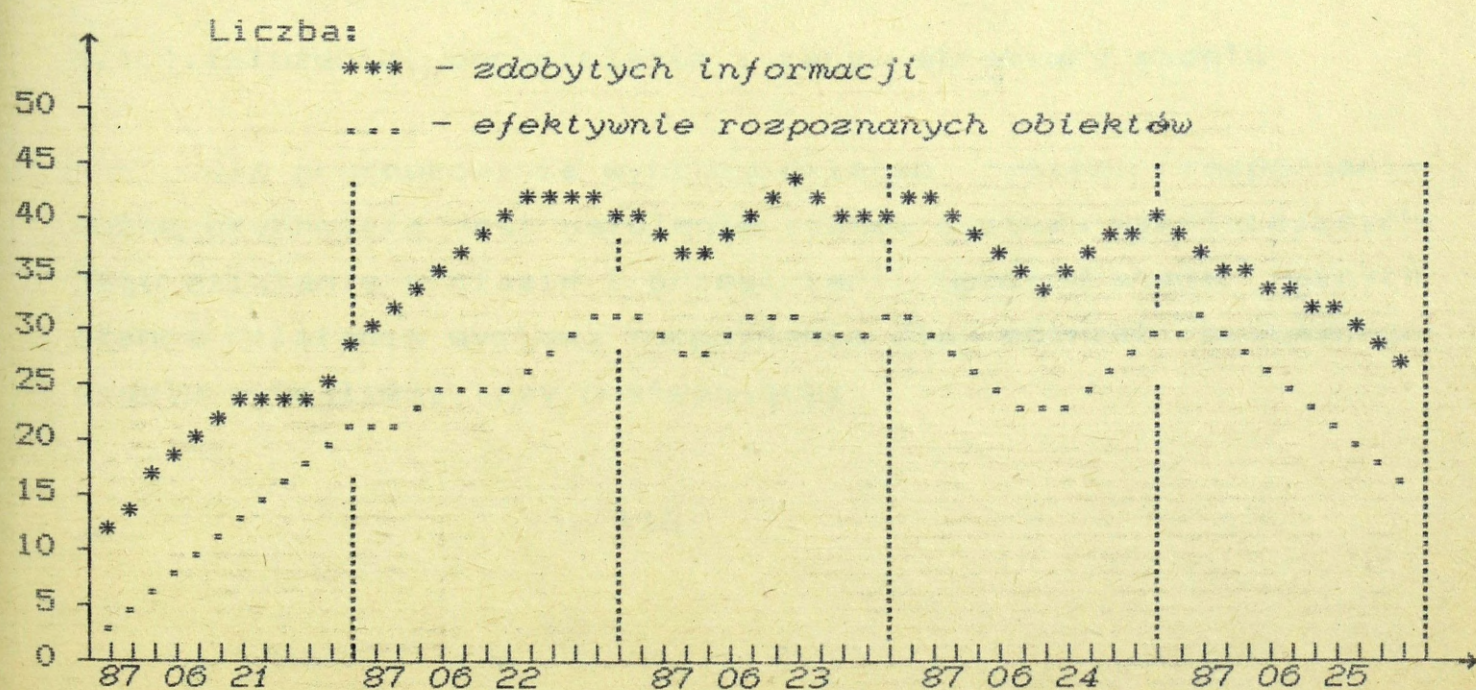
1. W ćwiczeniu przedmiotem rozpoznania mogło być 151 obiektów z czego do rozpoznania zaplanowano 41 obiektów, a efektywnie rozpoznano 48 obiektów.

2. Z pierwszego rzutu na 75 obiektów do rozpoznania zaplanowano 35, a rozpoznano 38 obiektów.

3. W działaniach podsystemy uzyskały następujące wyniki:

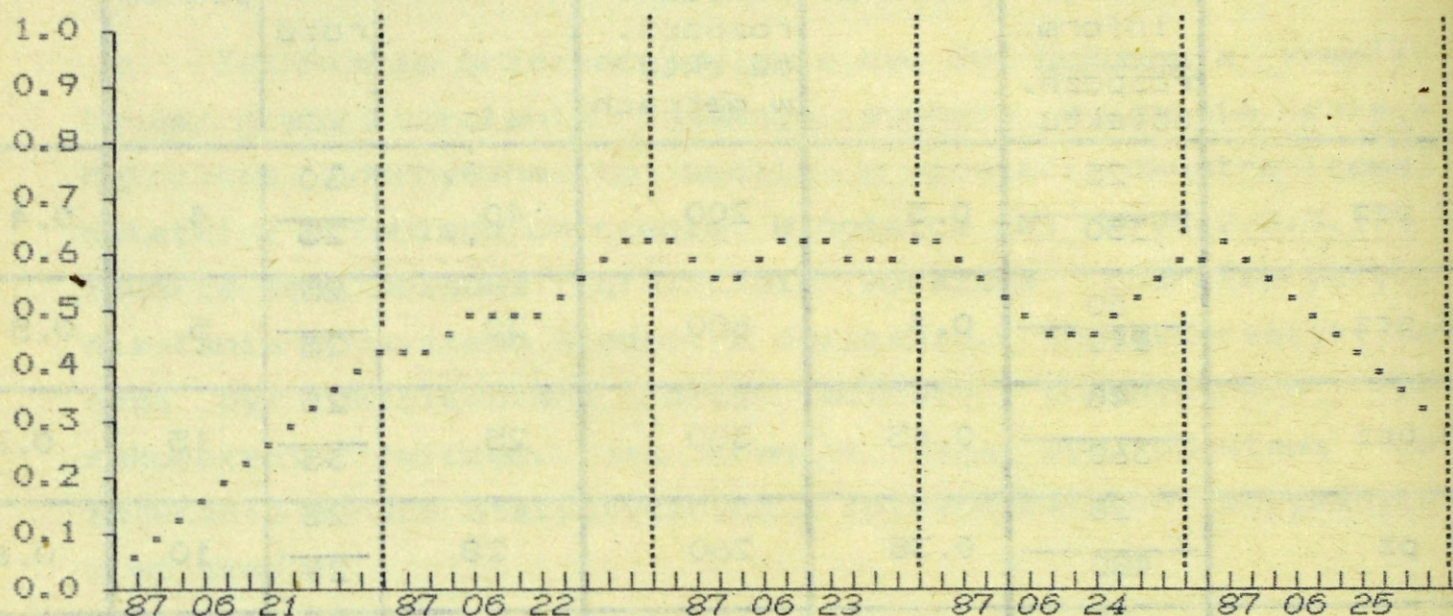
Nazwa podsystemu	Średni czas: obiegu inform. / rozpozn. obiektu	Efekt. dystryb. inform.	Średni błąd dokładn. rozpozn. obiektu w metrach	Wykryto obiektów			Efekt. zdobyw
				potrzeby	plan / rozp	poza planem	
2 pcz	25 / 350	0.5	200	40	30 / 25	4	0.4
3 pcz	30 / 240	0.4	600	30	25 / 25	5	0.5
4 pcz	40 / 360	0.45	300	25	25 / 35	15	0.6
1 pz	28 / 480	0.38	260	28	25 / 29	10	0.6
1 br	25 / 180	0.6	220	40	30 / 23	0	0.3
r art	20 / 30	0.7	150	10	10 / 10	2	0.6

4. Częstość rozpoznawania obiektów na podstawie zdobytych informacji przedstawiała się następująco w kolejnych cyklach sprawozdawczych i dniach ćwiczenia:



4. Oceny efektywności działania 256 DPanc w ćwiczeniu TEST były następujące w kolejnych cyklach i dniach ćwiczenia:

[E -efektywność]



Rys.2.5.3.1. Przykład wydruku notatki z przebiegu ćwiczenia

ROZDZIAŁ III—STRUKTURA MODELU SYSTEMU ROZPOZNANIA DO OCENY EFEKTYWNOŚCI EX ANTE

3.1. Założenia do budowy modelu systemu rozpoznania dla oceny efektywności jego przewidywanych działań (EX ANTE)

Istniejący w rzeczywistości system rozpoznania powinien być jednakowo odwzorowywany w modelu do oceny efektywności EX POST i EX ANTE. Znaczy to, że do oceny efektywności zawsze przedstawiana być musi struktura organizacyjna systemu rozpoznania (elementy, podsystemy) oraz stany sił i środków. Natomiast różnice występować będą pomiędzy modelami oceny efektywności. Model oceny EX POST, jak to już zostało przedstawione w poprzednim rozdziale, wynika z ocen działania rejestrowanych od najniższych do wyższych elementów systemu. Natomiast model oceny EX ANTE wynika z innego podejścia, którego celem jest przewidywanie wyników działania podsystemów i elementów przy założonych warunkach działań. Takie podejście do oceny efektywności ma także uwarunkowania i ograniczenia. Dlatego dalej przedstawiamy to w formie przyjmowanych założeń do budowy modelu oceny efektywności EX ANTE.

3.1.1. Założenia, ograniczenia i zarys struktury modelu

Dla prognozowania wyników działań systemu rozpoznania ważną czynnością jest ustalenie stanów systemu wyróżniających jego działanie w czasie i przestrzeni. Spośród wielu różnych stanów działania systemu rozpoznania dla potrzeb budowanego modelu wybraliśmy trzy następujące:

- stan uzyskiwania gotowości rozpoznawczej (bojowej)

Stan ten umiejscowiony jest w czasie, w którym system oczekuje na zadania rozpoznawcze, lub przygotowuje się do ich wykonania. W przestrzeni zajmuje miejsce od rejonu ześrodkowania do rubieży styczności wojsk.

- stan aktywnych działań rozpoznawczych

Stan ten umiejscowiony jest w czasie od rozpoczęcia przenikania elementów rozpoznawczych w głąb ugrupowania wojsk nieprzyjaciela i w przestrzeni całego pasa rozpoznania.

- stan odnowy potencjalnych możliwości systemu

Stan ten umiejscowiony jest w czasie od momentu przejęcia dotychczas wykonywanych zadań przez inny system rozpoznania i w przestrzeni całego pasa rozpoznania.

Wyróżniliśmy takie trzy stany działania systemu, ponieważ różnią się one pomiędzy sobą strukturą zadań, funkcjami i sposobami realizacji planów rozpoznania. Z tego też wynika potrzeba innego odwzorowywania działania systemu w każdym z tych stanów, a także stosowania do tego odwzorowywania różnych sposobów, procedur, metod, itp.

W drugim i trzecim stanie istotne uwarunkowania dla działania systemu rozpoznania wynikają z jego aktywności na polu walki. Dlatego uważamy, że model oceny efektywności przewidywanych działań rozpoznawczych, w stanach określonych jako drugi i trzeci, powinien być łączony z innymi prognozywnymi modelami zbudowanymi np. do:

- odwzorowywania bieżącego i przewidywanego położenia obiektów do rozpoznania na podstawie znanych, częściowo znanych lub prognozowanych wariantów ugrupowania wojsk;
- symulacji lub modelowania przewidywanej aktywności działań elementów i podsystemów rozpoznania w warunkach znanego lub przewidywanego położenia obiektów.

Aktualnie modele takie nie istnieją. Nie ma też w WP SI i odpowiednio szybkich komputerów, aby możliwe było użytkowe zastosowanie wymaganych w tym celu metod symulacji komputerowej, gier wojennych i modelowania matematycznego.

Z powyższych ustaleń wynikają wnioski dla określenia zakresu naszych prac. W związku z tym, że istnieją warunki dla użytecznego budowania modelu oceny efektywności działania systemu rozpoznania w stanie uzyskiwania gotowości, przyjęliśmy założenie, że tylko do tego zakresu działania opracujemy nasz model. Do oceny efektów działania systemu rozpoznania w tym stanie, można wykorzystać informacje gromadzone w systemach informatycznych aktualnie używanych do wspomaganie prac sztabowych komórek rozpoznawczych.

Tak więc przyjęcie założenia, że budowę modelu ograniczamy do pierwszego stanu działania systemu rozpoznania ustala zakres naszych prac w granicach określających realne możliwości budowania takiego modelu. Może to być potraktowane jako pierwszy krok wykonany dla rozwinięcia badań efektywności w pozostałych stanach działania systemu rozpoznania.

Podstawą do przyjęcia powyższego założenia były wnioski i doświadczenia uzyskane podczas badania efektywności rzeczywistych działań systemu rozpoznania. Wnioski te prowadzą między innymi do wybranego zakresu takich prac badawczych,

które doprowadzą do opracowania metod użytecznych w praktyce dowodzenia i kierowania rozpoznaniem.

W wyniku badań rzeczywistych działań systemu rozpoznania doszliśmy do przekonania, że nie wszystkie procesy i własności systemu rozpoznania można i należy odwzorowywać w modelu oceny efektywności. Wynikało to z aktualnych możliwości zastosowania wiarygodnego i odpowiednio sprawnego aparatu zbierania danych źródłowych, a także z braku możliwości zastosowania wiarygodnych ocen efektywności systemu rozpoznania. Podobne warunki istnieją również przy budowie modelu oceny efektywności działań przewidywanych.

Opisując warunki budowy modelu oceny efektywności rzeczywistych działań systemu rozpoznania staraliśmy się uzasadnić przyjmowane tam ograniczenia. Uzasadnienia te potwierdzone były praktycznymi badaniami ćwiczeń systemu rozpoznania dywizji.

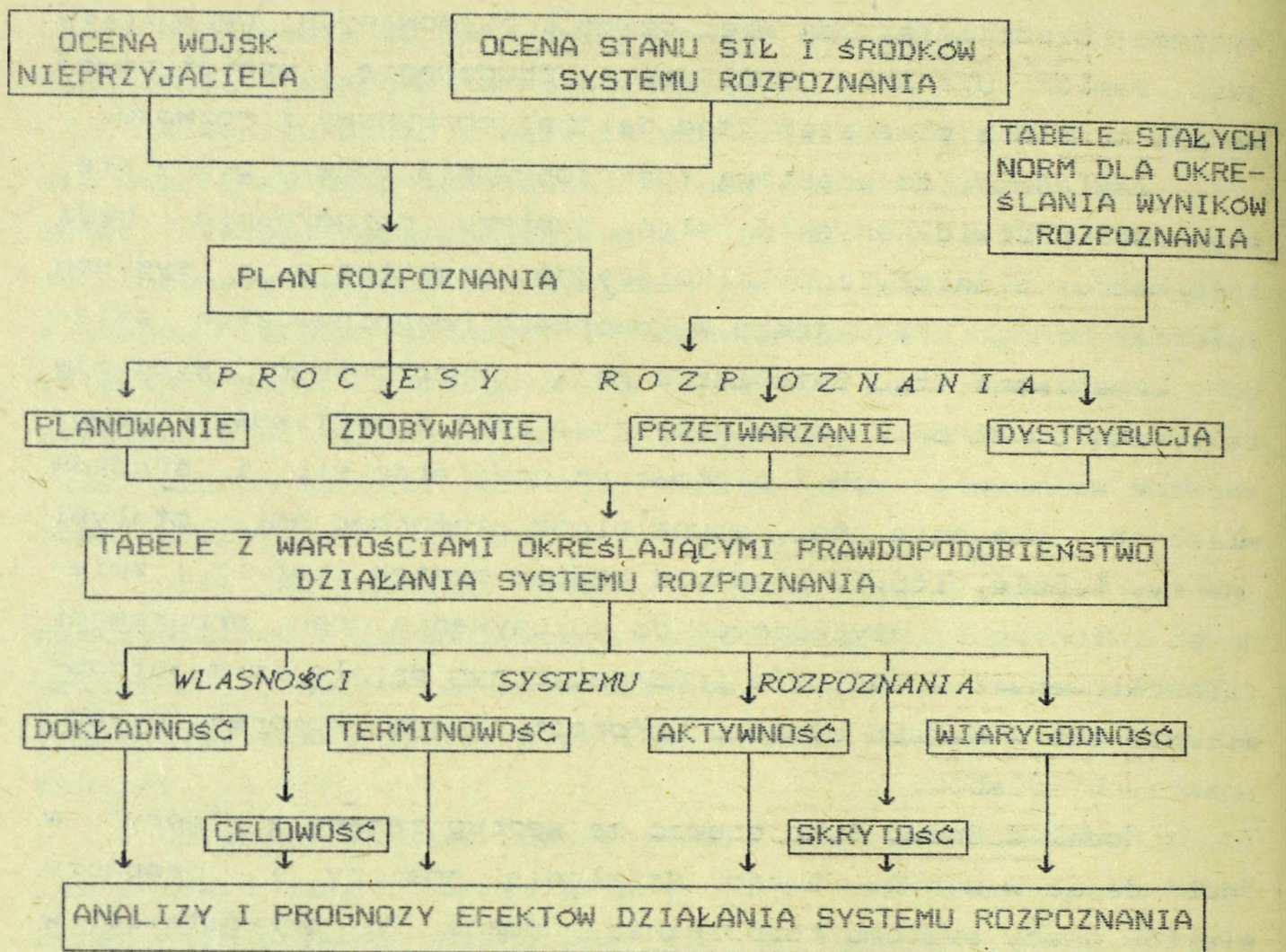
Opisując warunki budowy modelu oceny efektywności działań przewidywanych korzystaliśmy też z tych samych doświadczeń, ale głównie opieraliśmy się na wynikach prac koncepcyjnych.

Korzystając z wcześniejszych doświadczeń uznaliśmy, że podczas budowy modelu oceny efektywności EX ANTE należy rozpocząć od wersji mocno ograniczonej. Chodzi przy tym o zachowanie ciągłości kontroli uzyskiwanych wyników. Dotyczy to szczególnie modelu wykonanego w pierwszych wersjach. Znajdujemy podstawy do obaw o to, że jeśli w pierwszych wersjach modelu zainstalowany zostanie nadmierny zestaw programów ocenowych, to można stracić kontrolę nad wiarygodnością uzyskiwanych danych wynikowych. Obawy te korespondują z opisywanymi wcześniej problemami zgodności normatów przyjmowanych dla określania działań z rzeczywistymi możliwościami

systemu rozpoznania. Tak więc celem przyjmowanych ograniczeń jest zamiar ukazania możliwości zbudowania prototypowej wersji modelu z otwarciem jego dalszej rozbudowy i rozwoju.

Zakładamy, że podstawą funkcjonowania modelu oceny efektywności przewidywanych działań systemu rozpoznania będą informacje planistyczno-kalkulacyjne uzyskiwane z systemu informatycznego pracującego w komórkach rozpoznawczych sztabów. Uzyskiwane stąd informacje mają odwzorowywać sytuację taktyczną po stronie wojsk nieprzyjaciela i możliwości rozpoznawcze wojsk własnych z planowanym podziałem sił i środków włącznie. Wszystko to, uzupełnione informacjami stałymi (normy, tabele, itp.), stanowić będzie zestaw stałych i zmiennych informacji, użytecznych do dokonywania ocen programami zainstalowanymi w systemie informatycznym działającym autonomicznie lub w ramach systemu informatycznego komórek rozpoznawczych sztabów.

Model ocenowy funkcjonować ma według zasady z "góry" w "dół" dając w wyniku swego działania analizy i prognozy efektów pracy systemu rozpoznania. Można to przedstawić w postaci następującego docelowego modelu.



Rys.3.1.1.1. Docelowy model oceny efektywności przewidywanych działań systemu rozpoznania

Jest to schemat modelu, który w praktyce trudno będzie zrealizować. W dalszych punktach tego rozdziału przedstawiamy koncepcję dojścia do ograniczonej wersji modelu.

3.2. Normy oceny systemu rozpoznania

Już z treści poprzedniego rozdziału można odczytać podstawową normę i zarazem istotę oceny systemu proponowaną dla budowanego modelu. Jest nią porównywanie potrzeb i możliwości.

Potrzeby rozumiane są jako liczba obiektów występujących w pasie rozpoznania.

Możliwości to przewidywane wyniki działania elementów i podsystemów rozpoznania ustalane na podstawie przyjmowanych normatywów i oceniane pod kątem spełniania wymagań stawianych systemowi rozpoznania na szczeblu taktycznym.

Określanie tak rozumianych potrzeb nie jest kłopotliwe. Z aktualnie pracujących systemów informatycznych można stosunkowo sprawnie uzyskiwać wiarygodne dla tych celów informacje. Niezbędne dla funkcjonowania modelu są:

- liczba obiektów sklasyfikowanych i wybranych spośród wszystkich jednostek występujących w pasie rozpoznania;
- powierzchnia obiektu (wielkość zajmowanego rejonu);
- liczba środków walki rozmieszczonych w rejonie obiektu.

Trudności pojawiają się przy próbach określania możliwości systemu rozpoznania. Ze względu na duże rozbieżności stwierdzane pomiędzy praktycznie uzyskiwanymi wynikami, a teoretycznie określonymi możliwościami systemu należy bardzo rozważnie rozwiązywać problemy powstałe przy parametryzowaniu działań i określaniu metod przewidywania wyników systemu rozpoznania. Niezbędne dla funkcjonowania modelu w

jego najprostszej postaci jest określenie możliwości systemu rozpoznania w zakresie:

- wykrycia obiektu;
- czasu zużywanego na rozpoznanie obiektu;
- zdolności do technicznej i wzrokowej obserwacji obiektów;
- zdolności do przekazywania zdobytych informacji.

3.2.1. Liczba obiektów w pasie rozpoznania

W niektórych publikacjach podaje się stałą normę 100-150 obiektów do rozpoznania przez system dywizji¹. Przy tak określanych normach można przyjąć, że w zależności od stopnia ich spełnienia oceniać się będzie system rozpoznania. Byłoby to jednak zbyt dużym uproszczeniem w ocenianiu systemu, szczególnie wtedy, gdy w pasie rozpoznania znajduje się znacząco więcej lub znacząco mniej obiektów od tego co zakładają stałe normy.

Tak więc próbując opracować metodę przewidywania wyników rozpoznania, należało w pierwszej kolejności określić podejście do ustalania liczby obiektów w pasie rozpoznania.

W dostępnych systemach informatycznych bardzo sprawnie i wystarczająco precyzyjnie określać można liczbę obiektów występujących w pasie rozpoznania wraz z uwzględnieniem ich klasyfikacji i różnorodności. Badając kilka wariantów ugrupowania wojsk potencjalnego przeciwnika w pasie rozpoznania dywizji doszliśmy do przekonania, że podczas przewidywania wyników rozpoznania należy zrezygnować ze stałych norm, a posługiwać się liczbami obiektów ustalonymi na podstawie doraźnie dokonywanych ocen wojsk przeciwnika. Dla bliższego zapoznania się z problemem przedstawiamy niżej trzy przy-

¹ZESZYTY NAUKOWE ASG, Zeszyt Nr 1(20)79, s.41-43, 47-48, 106

kłady, którymi dalej będziemy posługiwać się przy opisywaniu zagadnień związanych z ustalaniem liczby obiektów w pasie rozpoznania. Przykłady te reprezentują wyniki potwierdzone w wielu innych doświadczeniach wykonanych przy zastosowaniu SI MIKRO RW.

Do pierwszego przykładu posłużyliśmy się następującą oceną wojsk przeciwnika:

w I rzucie 32 BZ (bez 313 bz i 314 bcz), 11 rbpanc, 11 pam
(bez 112 dar i 113 dra);

w II rzucie 313 bz, 314 bcz, 116 i 117 bzmot, 11 paplot;

w odwodzie 33 BPanc (bez 331 mbcz 332 bz), 150 d LANCE,
120 btrAS, 100 btdRONHNE, 31 i 36 slmb, 31
dHAWK.

W procesie zamiany jednostek na obiekty do rozpoznania z 62 jednostek w I rzucie powstało 67 obiektów; w II rzucie z 60 jednostek powstało 25 obiektów, w odwodzie z 45 jednostek powstały 42 obiekty. Razem w pasie rozpoznania było 134 obiektów. Ich podział na klasy grupy przedstawiony jest w tabeli odpowiedniej dla przykładu pierwszego. W przedstawionym tam zestawieniu najwięcej obiektów stanowi grupa plutonów, kompanii i ich SD oraz batalionów i ich SD, czyli łącznie - wojska.

W drugim przykładzie uwzględnione zostały w ocenie wojsk przeciwnika siły dywizji RFN w natarciu (z częścią sił korpusu):

w I rzucie 31 i 32 BZ, 11 pam, 11 pplot, 11 rbpanc;

w II rzucie pozostałe jednostki 11 dywizji;

w odwodzie ujęto jednostki wsparcia i jednostki korpusne takie jak 150 dLANCE, 3 DLT (bez 43 slmb), 4 DLDP (bez 13 pNIKE).

W procesie zamiany jednostek na obiekty w I rzucie ze 193 jednostek powstało 200 obiektów, w II rzucie z 39 jednostek powstało 38 obiektów, a w odwodzie z 39 jednostek powstało 45 obiektów. W tym przykładzie także najliczniej reprezentowana jest grupa obiektów - wojska.

W trzecim przykładzie w ocenie wojsk przeciwnika uwzględnione zostały siły i środki z dywizji amerykańskich i brytyjskich mobilizowanych w kolejnych dniach, a więc gorzej wyposażone od dywizji rozmieszczonych aktualnie w Europie. Nie uwzględniono też w tej ocenie plutonów, a jako najniższe obiekty przyjmowane były kompanie i im odpowiednie z ich punktami dowodzenia.

Do pierwszego rzutu przyjęto 111 dam(RFN), 157 BZ(USA) 1/28 i 2/28 BP(USA), 28 BA (USA), 28 br-WRE(USA), 28 daplot(USA);

Do drugiego rzutu przyjęto 3/28 BP(USA), 28 BSm(USA);
W odwodzie uwzględniono 42 BP(WBR), 42 rppanc(WBR),
42 esm(WBR), 10stlr(USA), 20 slmb(USA), 81 slsz(USA);

Spowodowało to utworzenie w pierwszym rzucie 182 obiektów z 99 jednostek, w drugim rzucie 72 obiektów z 45 jednostek, w odwodzie 47 obiektów z 58 jednostek. Z tego do rozpoznania kwalifikują się obiekty ukazane w tabeli obliczonej dla przykładu trzeciego.

Nazwa klas, grup, podgrup obiektów	Liczba obiektów w pasie	Liczba obiektów ważnych	Kolejność rozp.		
			I	II	III
KLASA I					
ŚRODKI NAPADU JĄDROWEGO					
Lance, Pluton (do baterii)	5	5	5		
P1 i bt art. 203,2 mm	5	5	5		
Dywizjony art. 155 mm	7	7	7		
Eskadry samol. NBJ	2	2	2		
Ruchome składy AJ	4	4	4		
RAZEM ŚRODKI NAP. JĄDROW.	23	23	23		
KLASA II					
ZEST. ROZPOZNAWCZO-UDERZ.					
Bt środków bezpilotowych	1			1	
RAZEM ZEST. ŚROD. BEZPILOT	1			1	
KLASA III					
WOJSKA-SYSTEM DOWODZENIA					
SD, WSD Dywizji i Brygad	4	4	2		2
OPPN	1	1	1		
PWPN	2	2	2		
.....
RAZEM SYSTEM DOWODZENIA	7	7	5		2
.....
I RZUT TAKTYCZNY					
Plutony ogólnowojskowe	21		21		
Kompanie i PD kompanii	40		19	15	6
Kompanie przeciwpanc.	1		1		
Bataliony-pułki	19		8	4	7
Dywizjony art. polowej	1		1		
Bataliony-komp. WRE	1		1		
.....
RAZEM I RZUT	83		51	19	13
.....
II RZUT I ODWODY					
Brygady i pułki	2			1	1
RAZEM WOJSKA	92	7	56	20	16
KLASA IV					
LOTNICTWO					
Eskadry śmigłowców	1				1
Eskadry SMB	3		3		
RAZEM LOTNICTWO	4		3		1
SYSTEM OBRONY PLOT					
Jednostki i systemy PLOT	6			6	
Baterie Hawk	8	8	8		
RAZEM SYSTEM OPL	14	8	8	6	
RAZEM OBIEKTÓW	134	38	90	27	17

Rys. 3.2.1.1. Przykład 1- obiekty z ugrupowania brygady RFN

Nazwa klas, grup, podgrup obiektów	Liczba obiektów w pasie	Liczba obiektów ważnych	Kolejność rozp.		
			I	II	III
KLASA I					
ŚRODKI NAPADU JĄDROWEGO					
PERSHING (do plutonu)	2	2	2		
Lance, Pluton (do baterii)	5	5	5		
PI i bt art. 203,2 mm	5	5	5		
Dywizjony art. 155 mm	12	12	12		
Eskadry samol. NBJ	2	2	2		
Ruchome składy AJ	4	4	4		
RAZEM ŚRODKI NAP. JĄDROW.	30	30	30		
KLASA III					
WOJSKA-SYSTEM DOWODZENIA					
SD, WSD Dywizji i Brygad	9	9	5	2	2
OPPN	3	3	3		
FWPN	3	3	3		
.....
RAZEM SYSTEM DOWODZENIA	15	15	11	2	2
I RZUT TAKTYCZNY					
Plutony ogólnowojskowe	84		84		
Kompanie i PD kompanii	79		61	8	10
Kompanie przeciwpanc.	3		2		1
Bataliony-pułki	32		22	4	6
Dywizjony art. polowej	5		5		
Bataliony-komp. WRE	1		1		
.....
RAZEM I RZUT	204		175	12	17
II RZUT I ODWODY					
Brygady i pułki	3		1	2	
RAZEM WOJSKA	222	15	187	16	19
KLASA IV					
LOTNICTWO					
Eskadry śmigłowców	1			1	
Eskadry SMB	4		4		
Eskadry SM	2		2		
RAZEM LOTNICTWO	7		6	1	
SYSTEM OBRONY PLOT					
Jednostki i systemy PLOT	4				4
Baterie Hawk	20	20	20		
RAZEM SYSTEM OPL	24	20	20		4
RAZEM OBIEKTÓW	283	65	243	17	23

Rys. 3.2.1.2. Przykład 2-objekty z ugrupowania dywizji RFN w natarciu

Nazwa klas, grup, podgrup obiektów	Liczba obiektów w pasie	Liczba obiektów ważnych	Kolejność rozp.		
			I	II	III
KLASA I					
ŚRODKI NAPADU JĄDROWEGO					
PI i bt art. 203,2 mm	5	5	5		
Dywizjony art. 155 mm	5	5	5		
Eskadry samol. NBJ	6	6	6		
RAZEM ŚRODKI NAP. JĄDROW.	16	16	16		
KLASA III					
WOJSKA-SYSTEM DOWODZENIA					
SD, WSD Dywizji i Brygad	8	8	5	2	1
PWPN	6	6	6		
RAZEM SYSTEM DOWODZENIA	14	14	11	2	1
I RZUT TAKTYCZNY					
Kompanie i PD kompanii	104		75	14	15
Kompanie przeciwpanc.	9		6	3	
Bataliony-pułki	34		22	7	5
Dywizjony art. polowej	12		10	2	
Bataliony-komp. WRE	3		3		
RAZEM I RZUT	162		116	26	20
II RZUT I ODWODY					
Brygady i pułki	6		2	3	1
Pułki/dywizjony artyl.	1			1	
Brygady/pułki śmigłowc.	1		1		
RAZEM WOJSKA	184	14	130	32	22
KLASA IV					
LOTNICTWO					
Eskadry śmigłowców	4		3		1
Eskadry S A-10A	6		6		
Inne eskadry samolotów	2			2	
RAZEM LOTNICTWO	12		9	2	1
SYSTEM OBRONY PLOT					
Jednostki i systemy PLOT	4		4		
Baterie Hawk	8	8	8		
RAZEM SYSTEM OPL	12	8	12		
RAZEM OBIEKTÓW	224	38	167	34	23

Rys. 3.2.1.3. Przykład 3-zestawienie obiektów wynikające z ugrupowania dywizji w natarciu (mieszane oddziały RFN, USA, WBR bez plutonów I rzutu)

Z przedstawionych przykładów wynika, że w zależności od sytuacji taktycznej i od przyjmowanej klasyfikacji obiektów znacząco może się zmieniać ich liczba w pasie rozpoznania. Liczba ta może się zmieniać również w zależności od tego, jak szczegółowo przyjmuje się rozpoznawanie struktury wojsk przeciwnika.

W badanych przez nas ćwiczeniach szczegółowość rozpoznawania obiektów przedstawiała się bardzo różnorodnie. Głównie obserwowaliśmy dwie tendencje. Pierwszą obserwowaliśmy w procesie planowania. Do rozpoznania planowano obiekty bez określania szczegółowego ich podziału. Np. planowany do rozpoznania batalion zmechanizowany przekazywany był w zadaniach jako jeden obiekt. Ale niejako w podtekście takiego zadania oczekiwano wyników bardziej szczegółowych tzn. o kompaniach, plutonach, punktach dowodzeniach, itp. obiektach należących do tego batalionu nie rozliczając tych obiektów jako zadań do wykonania.

Drugą tendencję obserwowaliśmy w procesie dystrybucji. Ze zdobytych informacji do obiegu wprowadzono (zjawisko powszechne) naszym zdaniem zbyt drobiazgowo informacje np. o środkach walki, pojedynczych egzemplarzach sprzętu bojowego itp. wraz z informacjami o plutonach, kompaniach, punktach dowodzeniach, itd. Inaczej to ujmując do obiegu wprowadzano równorzędnie traktowane informacje ze szkiców obserwatorów, map dowódców niższych i wyższych elementów rozpoznawczych.

Tak szczegółowych wyników rozpoznania przewidywać nie ma możliwości. W związku z tym, rozważając problem z punktu widzenia celu istnienia systemu rozpoznania, dostrzega się potrzeby dostarczania informacji dla podejmowania decyzji i dla kierowania ogniem. Dla kierowania ogniem szczególnie z

zakrytych SO, bo o takim głównie decyduje się w sztabie dywizji, wystarczająco wielkości plutonów i im odpowiednie. Natomiast dla podejmowania decyzji wystarczającymi są informacje o kompaniach i im odpowiednich obiektach. Rozpatrywanie mniejszych obiektów od plutonów znacząco zwiększa ich liczbę i wpływa na zmniejszanie wiarygodności przewidywania wyników rozpoznania. Tak więc, jako najmniejsze obiekty w strukturze wojsk przeciwnika, przyjmować będziemy obiekty wielkości plutonu i im odpowiednie.

Takie założenie dotyczące struktur obiektów wynika z aktualnie przyjmowanych koncepcji klasyfikacji i grupowania obiektów. Koncepcje te znajdują zastosowanie podczas organizowanych ćwiczeń, odzwierciedlane są w systemach informatycznych, a także znajduje się je w różnych publikacjach, podręcznikach i instrukcjach.

Jak to widać, z przytoczonych wcześniej przykładów, możliwe jest w miarę dokładne wyliczanie liczb obiektów na podstawie przyjmowanych koncepcji ich klasyfikowania, grupowania, rozdrabniania, itp. Im większą przy tym uwzględniać się będzie detalizację obiektów, tym więcej wzrośnie liczba zadań dla systemu rozpoznania. Spowoduje to automatycznie wzrost wymagań w zakresie dokładności, terminowości, celowości, itp. cech działań systemu rozpoznania. Jeśli wymagania rosną wraz z doskonaleniem środków rozpoznawczych, to stan taki można uważać za normalny. Nie można natomiast bez granic rozszerzać zakresu zadań. Takie postępowanie musi przynieść szkody w organizacji prowadzenia rozpoznania i oczywiście znacząco wpłynie na efektywność działań systemu. Przytoczmy tę uwagę w tym miejscu, ponieważ tutaj łatwo można ukazać skalę rozbieżności pomiędzy potrzebami, a możliwościami systemu rozpoznania na szczeblu dywizji. Z przytoczonych trzech

przykładów potrzeby wyrażają liczby 134,283 i 224 obiekty. Z badanych ćwiczeń wynikają następujące możliwości:

- w ćwiczeniu KLON 80 na 50 obiektów efektywnie rozpoznano 36. W pierwszym dniu 34 obiekty, w drugim 30, w trzecim dniu 27 obiektów.
- w ćwiczeniu KLON 81 na 39 obiektów efektywnie rozpoznano 25. W pierwszym dniu ćwiczenia tylko 3 obiekty, w drugim dniu już 25 obiektów, w trzecim dniu 25 obiektów, w nocy z trzeciego na czwarty dzień 15 obiektów.

Porównując te wyniki z wcześniej ukazanymi potrzebami dostrzega się skalę problemu. Tak duże różnice muszą budzić obawy o to, że bazując na normatywach określających tylko potrzeby, można w budowanym modelu doprowadzić do uzyskiwania nierealnych wyników obliczeń.

Dodatkowo na liczbę obiektów wpłynąć mogą inne wymagania określone podczas tworzenia planu rozpoznania.

Mogą one być określane poprzez podanie procentowej wielkości wykonania zadań przedstawionych w planie rozpoznania. Np. może to być wymaganie rozpoznania 75% planowanych obiektów, lub wymaganie rozpoznania 100% obiektów I rzutu, 75% obiektów II rzutu, 50% obiektów odwodu, albo procentami określone wymagania rozpoznania wybranych klas lub grup obiektów.

Na liczbę obiektów przewidywanych do rozpoznania wpływać także może wymaganie tzw. krotności rozpoznania. Wymagania tego typu służą do zapewnienia odpowiedniej wiarygodności systemu rozpoznania. Wyraża się to poprzez ustalenie klas obiektów, które ze względu na ich ważność powinny być roz-

poznawane przez kilka środków rozpoznania. Np. w SI GROT przyjmowano ustalenia, według których planowano obiekty z klasy środków jądrowych i systemy dowodzenia do rozpoznawania przez trzy różne elementy rozpoznawcze. Oznaczane to było jako 0,75 krotności pokrycia rozpoznaniem. Obiekty z klasy środków rozpoznawczo uderzeniowych i wojska I rzutu planowano do rozpoznania przez dwa elementy rozpoznawcze, czyli z 0,50 krotnością rozpoznania. Pozostałe grupy obiektów planowane były do rozpoznania przez jeden element, czyli z 0,25 krotnością rozpoznania.

Wszystkie tego typu ustalenia normują obliczanie liczby obiektów stanowiących podstawę do określania zadań dla elementów i podsystemów rozpoznania. Powinno się to również uwzględniać podczas przewidywania efektów działania systemu rozpoznania.

3.2.2. Powierzchnia obiektów

Normatywy przeznaczone do określania powierzchni obiektów są zróżnicowane ze względu na rodzaj działań (natarcie, obrona, marsz, działania osłonowe, itp), ze względu na działania z użyciem lub bez BJ, ze względu na warunki terenowe istniejące w konkretnej sytuacji taktycznej. Dla przewidywania efektywności działania systemu rozpoznania zróżnicowania te nie są tak bardzo istotne. Wystarczą informacje o średniej powierzchni zajmowanej przez obiekt, czyli jego długość i szerokość. Istotniejszą sprawą jest badanie relacji pomiędzy sumaryczną powierzchnią wszystkich obiektów w pasie rozpoznania, a powierzchnią całkowitą pasa rozpoznania. Ma się rozumieć, że podczas przewidywania wyników rozpoznania nie można dopuścić do sytuacji, gdzie sumary-

czna powierzchnia obiektów będzie większa od całkowitej powierzchni pasa rozpoznania. Nie bez znaczenia jest również ustalenie różnicy pomiędzy powierzchnią pasa rozpoznania, a powierzchnią zajmowaną przez obiekty. Da to wyobrażenie o wielkości luk możliwych pomiędzy obiektami, czyli o możliwościach swobodnego manewru pododdziałów rozpoznawczych.

Są to problemy, które poddane zostały oddzielnym badaniom, a wyniki tych badań przedstawiamy w trzeciej części rozprawy.

3.2.3. Liczba środków walki występujących w obiekcie

Liczba i rodzaj środków walki rozmieszczonych w rejonie obiektu ma wpływ na możliwości wykrywania i rozpoznawania obiektu przez rodzaje rozpoznania. Poprzez ustalenie liczby i rodzaju środków walki w obiekcie normować można parametry czasowe i przestrzenne dla określania prawdopodobnych możliwości rozpoznania obiektu.

Dla przewidywania wyników rozpoznania należy uwzględnić wielkogabarytowe i samodzielnie występujące środki walki, a także wyróżniać spośród nich środki promieniujące fale elektromagnetyczne w zasięgu rozpoznania radioelektronicznego. Informacje o tych środkach można uzyskiwać ze zbiorów systemów informatycznych pracujących w komórkach rozpoznawczych sztabów. Spośród wielu różnych środków walki znajdujących się na etacie jednostek wojsk przeciwnika należy wybierać tylko te, które mogą być przedmiotem obserwacji wzrokowej i technicznej. Liczba tych środków i parametry ich wykrywania w połączeniu z obszarem, jaki zajmują i warunkami terenowymi powinny stanowić podstawę do przewidywania możliwości rozpoznania pojedynczego obiektu przez jeden

element danego rodzaju rozpoznania.

3.2.4. Zdolność wykrycia obiektu

W literaturze nie spotyka się normatywów określających zdolność wykrywania obiektów przez elementy i podsystemy rozpoznawcze. Spotkaliśmy jedno tylko kompleksowe rozwiązanie w tym zakresie. Jest nim zestaw norm przejętych w SI opracowanym przez oficerów BAL dla ZD UW. Jest to system A5204 przeznaczony do zautomatyzowanego wspomagania planowania rozpoznania przy zastosowaniu EMC RIAD-32.

Podane w tym systemie normy zawarte były w tabelach bez podania metody obliczeń. Zawartością tabel były liczby oznaczające prawdopodobieństwo rozpoznania obiektu przez dany element rozpoznawczych w różnych porach roku (zima, lato), w różnych warunkach terenowych (góry, step, teren zurbanizowany, teren lesisto-jeziorny, itd.) i w różnych porach dnia (dzień, noc).

Dla budowanego modelu można przyjąć podobne rozwiązanie, albo opracować własną metodę obliczania możliwości wykrycia obiektu. Powinna ona uwzględniać:

- liczbę wszystkich jednostek w pasie rozpoznania;
- liczbę obiektów w pasie rozpoznania;
- współczynnik zajętości terenu pasa rozpoznania wyrażony stosunkiem powierzchni zajmowanej przez wszystkie jednostki do powierzchni pasa rozpoznania.

Więcej szczegółów umożliwiających rozwiązanie tej problematyki przedstawiamy w punkcie 3.3 i w drugiej części rozprawy.

3.2.5. Czas zużywany na rozpoznanie obiektu

Dla przewidywania wyników rozpoznania bardzo użyteczne są parametry czasowe określające terminowość rozpoznawania obiektów. Badaliśmy ten problem podczas wspomnianych wcześniej ćwiczeń z wojskami. Wyniki z jednego ćwiczenia przedstawiamy niżej w tabeli. Przedstawiamy je nie dla udokumentowania, lecz dla zobrazowania problemu. Pokazany w tabeli średni czas rozpoznania obiektów przez podsystemy wyrażony jest liczbą uzyskaną po uśrednieniu czasu rozpoznawania pojedynczych obiektów. W tej średniej zawarte są czasy kilkuminutowe i wielogodzinne. W pozostałych rubrykach tabeli procentowo ukazane jest wykonanie zadań planowych i pozaplanowych. Ma to dodatkowo objaśnić stan realizacji zadań w czasie. Np. 28 br uzyskał najlepszą średnią rozpoznania obiektów 8 godz i około 15 minut. Wykonał jednak tylko 32 % zadań planowych i nie rozpoznał nic poza planem. Ale i ten średni czas nie jest możliwy do przyjęcia w procesie przewidywania wyników rozpoznania.

Oceniane podsystemy	średni czas rozpoznania obiektu (godz)	% wykrycia obiektów	
		planowanych	poza planem
28 br	8.27	32	
kr 9 pz	14.27	21	25
12 br	15.6	63	
esk śmigł	11.21	22	16
rozp. lotn.	19.16	24	14
rozp. chem.	0	0	
rozp. art.	0	0	

Rys.3.2.5.1. Analiza terminowości rozpoznania z ćwiczenia KLON-8

Analizując szczegółowo działanie najlepszego w tym ćwiczeniu 12 br (z 12 DZ POW) stwierdzić można, że rozpoznawał on niekiedy duże obiekty już po kilkunastu minutach (6 pz po 15 minutach, SD 9 A po 25 minutach, itp), a niektóre obiekty po kilkunastu godzinach (kp 16 pcz po 24 godz, kcz 16 pcz po 25 godz, SD 16 pcz po 23 godz, itd). Z tej analizy też nie uzyska się przekonujących wniosków umożliwiających przyjęcie norm dla określania terminowości rozpoznania obiektów.

Z analizy wszystkich zebranych podczas ćwiczeń danych o terminowości rozpoznania wynikają wnioski, które prowadzą do stwierdzenia, że bardzo trudno byłoby znaleźć wiarygodne normy dla przewidywania terminowości rozpoznania pojedynczych obiektów.

Z położenia obiektów wykrywanych podczas ćwiczeń wynika złożoność problemu przewidywania terminowości rozpoznania obiektów. Ma na to wpływ wiele czynników między innymi takich jak wielkość obiektu, jego miejsce w ugrupowaniu wojsk, warunki terenowe, itd. W kolejnych częściach pracy podejmujemy niektóre z tych problemów. W tym miejscu zamierzamy ukazać potrzebę bardziej szczegółowego parametryzowania czynności koniecznych do wykonania podczas rozpoznawania obiektów.

Uważamy, że na przewidywanie wyników rozpoznania istotnie wpływać może cząstkowy czas zużywany na rozpoznanie jednego środka walki przez dany element rozpoznawczy. W literaturze nie spotkaliśmy precyzyjnie określonych norm dla wyrażenia tego czasu. My również nie prowadziliśmy samodzielnych badań w celu ustalenia tego typu parametrów czasowych dla różnych typów środków rozpoznawczych. Uważamy, że w początkowym okresie funkcjonowania modelu można przyjąć parametry czasowe stosowane przy określaniu wymagań dla prowadzenia obserwacji, namierzania radioelektronicznego, itp. za-

pewniając użytkownikom modelu możliwość dokonywania zmian tych norm. Przy jednoczesnym badaniu rzeczywistych działań rozpoznawczych może to przyczynić się do zbliżania stosowanych norm do realnych możliwości systemu rozpoznania. Pozwoli to również na określanie warunków działania projektowanych lub hipotetycznie przyjmowanych podsystemów rozpoznawczych. Umożliwi się tym samym przewidywanie wyników istniejących i wymyślonych systemów w ich samodzielnej pracy lub w ramach wspólnego planu rozpoznania z innymi podsystemami.

3.2.6. Zdolności do technicznej i wzrokowej obserwacji obiektów

Pomiar technicznych i wzrokowych wyników obserwacji umożliwia przewidywanie rozpoznania obiektów. Jak już wcześniej ustaliliśmy zdolności te powinno odnosić się do pojedynczego środka walki rozmieszczonego w rejonie obiektu, a także do różnorodnych warunków (terenowych, widoczności, itd.) wpływających na możliwości prowadzenia obserwacji.

Podczas prowadzenia obserwacji naistotniejszymi parametrami pomiaru stanu jej realizacji są:

- odległość skutecznego rozpoznawania obiektu;
- dopuszczalny błąd w dokładności określania współrzędnych.

Odległość skutecznego rozpoznania obiektu ustalać należy na podstawie parametrów technicznych środków obserwacyjnych znajdujących się na wyposażeniu najniższych elementów rozpoznawczych. To znaczy np., że zdolności załogi wozu rozpoznawczego określać należy w/g parametrów zainstalowanych w tym wozie celowników, noktowizorów, lornetek i innych przyrządów obserwacyjnych.

Dopuszczalny błąd w dokładności określania współrzędnych jest przeważnie podawany jako norma. Na szczeblu dywi-

zji uzasadnia się taką normę celnością środków ognia będących w dyspozycji dywizji. Przykładowe normy podaliśmy w tabeli 2.2.1.1.1. Dla porównania tych wymagań z praktycznie uzyskiwanymi wynikami przedstawiamy je również w tabelach.

Typy obiektów	DOPUSZCZALNY BŁĄD W OKREŚLANIU WSPÓLRZĘDNYCH	
	STREFA OGNIOWEGO ODDZIAŁYWANIA	STREFA NADZORU
ŚRODKI JĄDROWE	150m	150m
SD i PUNKTY DOW.	100m	100m
WOJSKA	30-50m	200m
INNE	200m	200m

Podczas badanych ćwiczeń takie normy spełniane były bardzo rzadko. Poniżej przedstawiamy jeden z przykładów uzyskiwanych wyników.

Oceniane podsystemy	ŚREDNI BŁĄD DOKŁADNOŚCI ROZPOZNANIA OBIEKTÓW (w metrach)		
	punktowe	liniowe	powierzchniow
28 br	61	2541	1138
kr 9 pz	3355	4113	3040
12 br	2847	2383	13201
esk śmigł	358	318	1572
rozp. lotn.	15129	2227	14134
rozp.inż.	***	4113	405

Rys.11.6.1. Zestawienie średnich błędów dokładności rozpoznania w ćwiczeniu KLON-81

Wyniki z innych badanych ćwiczeń nie przybliżają się do oczekiwanych norm. Przyjmowane normy traktować można więc jako cel, do osiągnięcia którego należy zdążyć. Natomiast realne możliwości tkwią gdzie indziej. Dokładnie tego nie ustaliliśmy. Znamy niektóre tylko przyczyny powstawania tak

dużych błędów. Do najważniejszych z nich zaliczamy:

- braki w wykszoleniu szczególnie podczas rozpoznawania dużych obiektów, gdzie wymagane jest łączenie różnych informacji pochodzących od różnych elementów (lekceważone są fakty pochodzące od elementów rozpoznawczych, a nadmiernie doceniane są umiejętności ich kojarzenia przez oficerów komórek rozpoznawczych sztabów);
- zbyt częste przenoszenie wyników rozpoznania z map o niższych skalach na mapy o wyższych skalach przy stosowaniu nieefektywnych sposobów kodowania informacji;
- inne przyczyny wynikające z organizacji i przebiegu ćwiczeń np. odstępstwa od przyjętych schematów rozmieszczania obiektów, nieformalne uzyskiwanie informacji o przebiegu ćwiczenia, itp.

W tej sytuacji wątpliwości budzi jeden i drugi zestaw norm. Pierwszy jako trudny do spełnienia i z tego powodu nie nadający się do wiarygodnego przewidywania wyników rozpoznania. Drugi zestaw norm jest obciążony zbyt wielką liczbą uwarunkowań i z tego powodu też nie powinien stanowić podstawy do przewidywania wyników rozpoznania. Spodziewaliśmy się, że po ustaleniu wielkości średniego błędu możliwe będzie zastosowanie jednej z wielu metod obliczania dokładności rozpoznania. Jednak takich błędów średnich do przewidywania wyników rozpoznania przyjąć nie można.

Z badań prowadzonych dla ustalenia błędów namierzania radioelektronicznego wynika, że w miarę wiarygodne wyniki uzyskuje się poprzez uwzględnianie danych taktyczno-technicznych określanych dla danego typu środków rozpoznania.

Dla wspomnianego rozpoznania radioelektronicznego, o wielkości błędu dokładności pomiaru, uzyskać można informacje np. na podstawie obliczeń wg wzorów zapisanych między innymi

w opracowaniu PODSTAWY MATEMATYCZNE RADIOOKREŚLANIA POZYCJI.
W naszym przykładzie wykorzystaliśmy wzór 5.9 podany na str.152.

[1]

$$M = \frac{+}{-} \sqrt{V_1^2 + V_2^2} = \frac{+}{-} \frac{m_a}{57,3 \sin \ominus} \sqrt{D_1^2 + D_2^2}$$

Używane oznaczenia:

D - odległość od namierników do radiostacji w km;

r - odległość od radiostacji do bazy namierników;

b - baza namierników w km;

m - błąd namiernika w stopniach;

⊕ - różnica radionamiarów w radianach;

M - obliczany błąd namierzonej pozycji w km;

n - liczba przykładów.

Niżej przedstawione są wyniki obliczeń błędów namierzenia dla przyjętych następujących danych wyjściowych:

n - 1 do 30;

m = 1,8;

r = n

b = 10 km dla wszystkich przykładów.

[2]

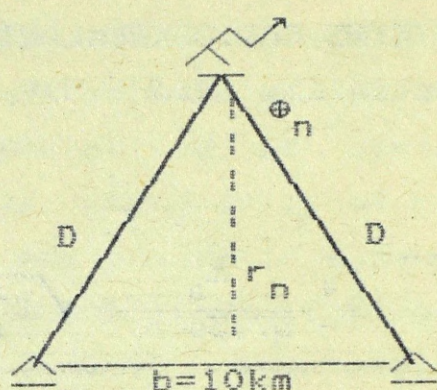
$$D = \sqrt{\left[\frac{b}{2}\right]^2 + r_n^2}$$

[3]

$$\ominus_n = 2 \left[\text{atan} \left[\frac{b}{2r_n} \right] \right]$$

[4]

$$M_n = \left[\frac{\pi^m}{180 \sin[\ominus_n]} \right] \cdot \sqrt{\left[D_n^2 \right] + \left[D_n^2 \right]}$$



Wyniki obliczeń przedstawione są niżej

r_n	D_n	$\theta_n \left[\frac{180}{\pi} \right]$	M_n
1	5.099	157.3801	0.587
2	5.3852	136.3972	0.346
3	5.831	118.0725	0.293
4	6.4031	102.6804	0.291
5	7.0711	90	0.314
6	7.8102	79.6111	0.352
7	8.6023	71.0754	0.404
8	9.434	64.0108	0.466
9	10.2956	58.1092	0.538
10	11.1803	53.1301	0.620
11	12.083	48.8879	0.712
12	13	45.2397	0.813
13	13.9284	42.075	0.923
14	14.8661	39.3076	1.042
15	15.8114	36.8699	1.170
16	16.7631	34.708	1.308
17	17.72	32.7791	1.454
18	18.6815	31.0482	1.609
19	19.6469	29.4871	1.773
20	20.6155	28.0725	1.946
21	21.587	26.785	2.128
22	22.561	25.6085	2.319
23	23.5372	24.5295	2.518
24	24.5153	23.5366	2.727
25	25.4951	22.6199	2.945
26	26.4764	21.7711	3.171
27	27.4591	20.983	3.406
28	28.4429	20.2493	3.651
29	29.4279	19.5648	4.166
30	30.4138	18.9246	4.166

Opisane wcześniej metody obliczania średnich błędów w namierzaniu radiowym mogą służyć jako przykład obrazujący sposób rozwiązania tego problemu w procesie przewidywania wyników rozpoznania. Istotą tego rozwiązania jest przywiązanie się do parametrów taktyczno-technicznych środków rozpoznawczych i określanie na ich podstawie średniego błędu. W podobny sposób należy rozwiązać problemy określenia średnich błędów dokładności dla przewidywania wyników rozpoznania innych rodzajów rozpoznania. Występuje duże podobieństwo rozwiązywania tych problemów w rozpoznaniu środkami radiolokacyjnymi, lotniczymi i wszystkimi innymi, w których stwierdza się rosnącą wartość błędów względem zwiększającej się odległości rozpoznania.

Inaczej powinno się postępować przy określaniu średniego błędu dla obserwacji na zasięg widzialności. Przy tym sposobie rozpoznania dysponuje się dokładniejszymi środkami pomiaru (lornetki, dalmierze, itp.) stąd średnie błędy w dokładności rozpoznania sięgają od metra do kilkudziesięciu metrów. Popelniane błędy mieszczą się w granicach wymagań (30 - 50 m). Można więc przyjąć, że przewidywanie wyników obserwacji dokonywane będzie z uwzględnieniem norm podanych w wymaganiach dla rozpoznania.

Jednak z uwagi na ważność tego sposobu rozpoznania na szczeblach taktycznych nie bez znaczenia może się okazać zdolność modelu do rozróżniania zalet i wad technicznych środków używanych do prowadzenia obserwacji. Dlatego sądzimy, że również dla tego sposobu rozpoznania należy znaleźć metodę rejestrowania średniego błędu dokładności i uwzględnić ją w budowanym modelu przewidywania wyników rozpoznania.

3.2.7. Zdolności do przekazywania zdobytych informacji

Przekazywanie zdobytych informacji podczas badanych ćwiczeń nie odbiegało zasadniczo od przyjmowanych norm. W ćwiczeniach badane były dwugodzinne cykle pracy informacyjnej, w których przekazywane miały być informacje według następujących norm:

- informacje alarmowe 2 do 4 minut;
- informacje pilne 10 do 20 minut;
- inne informacje 20 do 40 minut.

Niżej przedstawiamy wyniki uzyskane podczas jednego ćwiczenia. W tabeli przedstawione są średnie czasy przekazanych informacji o efektywnie rozpoznanych obiektach. W tabeli tej nie uwzględniono informacji błędnych lub spóźnionych. Porównując te czasy z oceną efektywności procesu dystrybucji uzyskuje się obraz stanu pracy informacyjnej w tym zakresie. Widać z tego, że jeśli jest co przekazać, to można realizować proces dystrybucji w czasie zbliżonym do normatywów wyznaczonych dla szczebla taktycznego.

Można więc przyjąć aktualne normy przekazywania informacji do przewidywania wyników rozpoznania.

Dceniane podsystemy	ŚREDNI CZAS PRZEKAZYWANIA INFORMACJI (w minutach)			OCENA EFEKT. DYSTR.
	alarmowych	pilnych	innych	
28 br	20	10	59	0.224
kr 9 pz	9		50	0.129
12 br	8	30	62	0.319
esk śmigł	3		45	0.112
rozp. lotn.	8		277	0.031
rozp.inż.			46	0.072

Rys.3.2.7.1. Charakterystyka dystrybucji informacji podczas ćwiczenia KLON-81

W przewidywaniu wyników dystrybucji informacji powinno się ponadto uwzględniać także inne parametry charakteryzujące zdolności systemu do przekazywania informacji rozpoznawczych. Po analizie stwierdziliśmy, że do tych celów przydatne będą informacje określające:

- liczbę kanałów z podwładnymi;
- liczbę kanałów z przełożonymi;
- średni czas wymiany jednej informacji o jednym obiekcie;
- wskaźnik odporności na zakłócenia.

3.3. Wyznaczanie ocen cząstkowych

Przewidywanie wyników działania systemu rozpoznania z uwzględnianiem stałych i zmiennych norm umożliwia również dokonywanie oceny przewidywanych działań systemu. Ocena taka uwzględniać będzie stopień wykonania zadań ujętych w planie rozpoznania w aspekcie możliwości wykrycia obiektów spośród wszystkich jednostek istniejących w pasie rozpoznania.

Dokładne badanie możliwości wykrycia obiektu przez element rozpoznawczy wymaga zastosowania skomplikowanych metod modelowania, symulacji komputerowej, itp. dla odwzorowania uwarunkowań działania elementów rozpoznawczych i zmienności działań wojsk przeciwnika. Napisaliśmy już wcześniej, że obecnie nie mamy możliwości wykorzystania tego typu modeli. Nie mamy też pewności czy poprzez zastosowanie nawet najdokładniejszych metod uzyska się odpowiednio wiarygodne wyniki. Dotyczy to głównie sytuacji, w których działania wojsk przeciwnika znacznie odbiegają od schematów przyjmowanych w taktyce. Warunki dla organizacji ćwiczeń z wojskami niekiedy często zmuszają do stosowania działań odbiegających

od przyjmowanych schematów. Wpływa na to wiele różnych czynników między innymi takich jak: ograniczające działania wojsk granice poligonów, zakładane zakresy umowności przyłączeniu ćwiczeń z wojskami z ćwiczeniami aplikacyjnymi, itp.

W badanych ćwiczeniach napotkaliśmy także na tego typu zdarzenia. Np. podczas jednego z ćwiczeń w pierwszym dniu system rozpoznania dywizji efektywnie rozpoznał tylko dwa obiekty. Stało się tak dlatego, że pododdziały rozpoznawcze trafiły w pustkę. Pustka ta powstała na skutek samowolnych i asekuracyjnych decyzji dowódców ćwiczących jednostek po stronie przeciwnika. Obawiając się o stan techniczny swoich środków walki (czołgi T-34), zrezygnowali oni z zajmowania wyznaczonych rejonów ześrodkowania i ukryli swoje pododdziały blisko linii ataku, aby zwiększyć szanse wyjścia czołgów starszego typu do natarcia.

Takich przykładów można przytoczyć więcej. Świadczą one o możliwościach występowania różnych niekonwencjonalnych sposobów działania wojsk przeciwnika (szczególnie podczas ćwiczeń). Stąd bardzo zasadne wydają się wątpliwości związane z zastosowaniem bardzo skomplikowanych metod odwzorowywania działania wojsk przeciwnika.

W naszych rozwiązaniach proponujemy badanie możliwości wykrycia obiektów na podstawie badania relacji pomiędzy:

- liczbą wszystkich jednostek (oddziałów, pododdziałów) w pasie rozpoznania;
- liczbą obiektów w pasie rozpoznania.

i z uwzględnieniem:

- współczynnika zajętości terenu pasa rozpoznania wyrażonego stosunkiem powierzchni zajmowanej przez wszystkie jednostki do powierzchni pasa rozpoznania.
- zasięgu określanego dla rodzaju rozpoznania powiązanego

z miejscem obiektu w ugrupowaniu bojowym wojsk przeciwnika;

Na podstawie badania tych parametrów zostanie określony współczynnik możliwości wykrycia obiektów w pasie rozpoznania, który dalej będzie wykorzystywany podczas przewidywania wyników rozpoznania. Określanie tego współczynnika wynika z potrzeby ustalenia stałej wartości, która wyrażać będzie utratę potencjału wykonawczego związaną z selekcją obiektów podejmowanych do rozpoznawania spośród wszystkich obiektów, a także spośród pododdziałów i oddziałów nie będących obiektami. Badanie relacji pomiędzy określonymi parametrami wiąże się z wieloma aspektami. Najistotniejsze z nich niżej przedstawiamy.

Poprzez badanie liczby wszystkich jednostek występujących w pasie rozpoznania, uzyska się przybliżony do rzeczywistego zakres pracy przewidywanej w celu wyselekcjonowania obiektów do wykrycia spośród wszystkich pododdziałów wojsk przeciwnika.

Po stwierdzeniu dużych różnic pomiędzy potrzebami a możliwościami systemu rozpoznania wyłania się nowy problem, który należy rozwiązać przy przewidywaniu wyników rozpoznania na szczeblu dywizji. Jest nim potrzeba wyznaczenia obiektów możliwych do wykrycia. Problem ten jest dostrzegalny szczególnie wtedy, gdy przewiduje się wyniki rozpoznania wychodząc tylko z praktycznych możliwości, lub zestawiając praktyczne możliwości z normami przyjmowanymi do kalkulacji. Gdyby przewidywanie wyników prowadzone było tylko na podstawie przyjmowanych norm (100-150 obiektów) wówczas skala problemu jest mniej widoczna. Dostrzegliśmy powagę tego problemu już przy klasyfikacji i grupowaniu pododdziałów jako obiektów do rozpoznania w I, II i III kolejności. Dostrze-

gliśmy wówczas, że w pasie dywizji oprócz pododdziałów będących obiektami występuje także znaczna ilość innych pododdziałów o charakterze pomocniczym, dobrze i różnorodnie wyposażonych w sprzęt wojskowy, a także to, że istnieją pododdziały z których wyodrębnia się kilka mniejszych obiektów. Ilość tego typu pododdziałów jest zmienna i zależy od składu sił uwzględnianych w ocenie przeciwnika. W badanych przez nas przykładach (pkt 3.2.1) różnie się to kształtowało. W pierwszym przykładzie, gdzie w ocenie nieprzyjaciela uwzględniona została brygada RFN w obronie (z plutonowymi punktami oporu włącznie) przedstawiało się to następująco:

Element ugrupowania	Liczba pododdziałów	Liczba obiektów
I RZUT	62	67
II RZUT	60	25
ODWÓD	45	42
RAZEM	167	134

W drugim przykładzie, gdzie w ocenie wojsk przeciwnika uwzględniono dywizję RFN w natarciu (z plutonami jako obiekty) przedstawiało się to następująco:

Element ugrupowania	Liczba pododdziałów	Liczba obiektów
I RZUT	193	200
II RZUT	39	38
ODWÓD	39	45
RAZEM	272	283

W trzecim przykładzie, gdzie w ocenie wojsk przeciwnika uwzględniono mieszane siły USA, RFN, WBR (łącznie odpowiednik

dwóch dywizji, bez uwzględniania plutonów jako obiekty) w natarciu przedstawiało się to następująco:

Element ugrupowania	Liczba pododdziałów	Liczba obiektów
I RZUT	99	182
II RZUT	45	72
ODWÓD	58	47
RAZEM	212	301

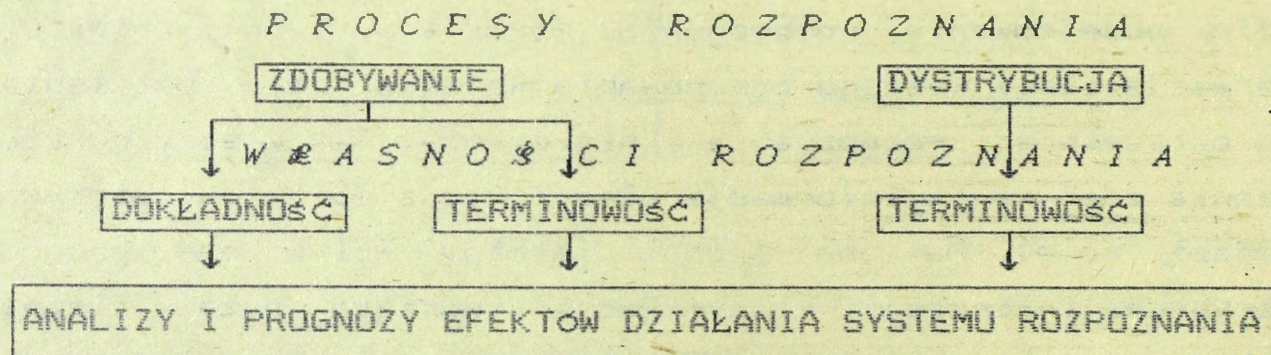
W przytoczonych przykładach ukazana jest skala problemu. Wynika ona z przyjmowanych metod klasyfikacji obiektów i składu wojsk przyjmowanych do pasa rozpoznania. Niezależnie od tego jaką będzie przyjmować się klasyfikację obiektów, zawsze w procesie zdobywania informacji istnieć będzie podejmowanie rozpoznania (podejście do obiektu, obserwacja, itd.) każdego zgrupowania wojsk w celu ustalenia jego opłacalności rozpoznania i niszczenia. Tak więc z punktu widzenia zdobywania informacji klasyfikacja obiektów odgrywa mniejszą rolę. Ma ona jednak istotny wpływ na proces dystrybucji informacji. Klasyfikacja tworząca dużą liczbę obiektów wywoła potrzebę częstszej wymiany informacji, spowoduje większe potrzeby w zakresie przechowywania i przetwarzania zdobywanych informacji. Wynikające stąd wnioski powinny zostać uwzględnione w budowie modelu przewidywania efektywności działania systemu rozpoznania.

Na wybór zestawu obiektów do przewidywania wyników rozpoznania znaczny wpływ wywierać też będzie plan rozpoznania lub predyspozycje rodzajów rozpoznania do wykrywania określonego typu obiektów. Według ustaleń planu rozpoznania lub na podstawie predyspozycji rodzajów rozpoznania możliwe jest wyznaczenie zbioru obiektów, którymi system rozpoznania

powinien się zajmować w ramach swoich działań. Na tej podstawie można również sporządzić procedury dla określania zestawu obiektów możliwych do wykrycia w przyjętym pasie rozpoznania.

Po wyznaczeniu obiektów możliwych do wykrycia dokonana zostanie automatycznie selekcja pododdziałów, oddziałów i obiektów przeciwnika występujących w pasie działań. W wyniku tej selekcji ustalony zostanie zestaw obiektów, których rozpoznawanie będzie możliwe.

Dopiero dla wybranego zestawu obiektów dokonywane będzie przewidywanie i ocenianie wyników działań systemu rozpoznania. Dokonywane to może być dla wybranych procesów i własności systemu rozpoznania. Niżej, dla zobrazowania problemu przedstawiamy schemat wyznaczania ocen cząstkowych.



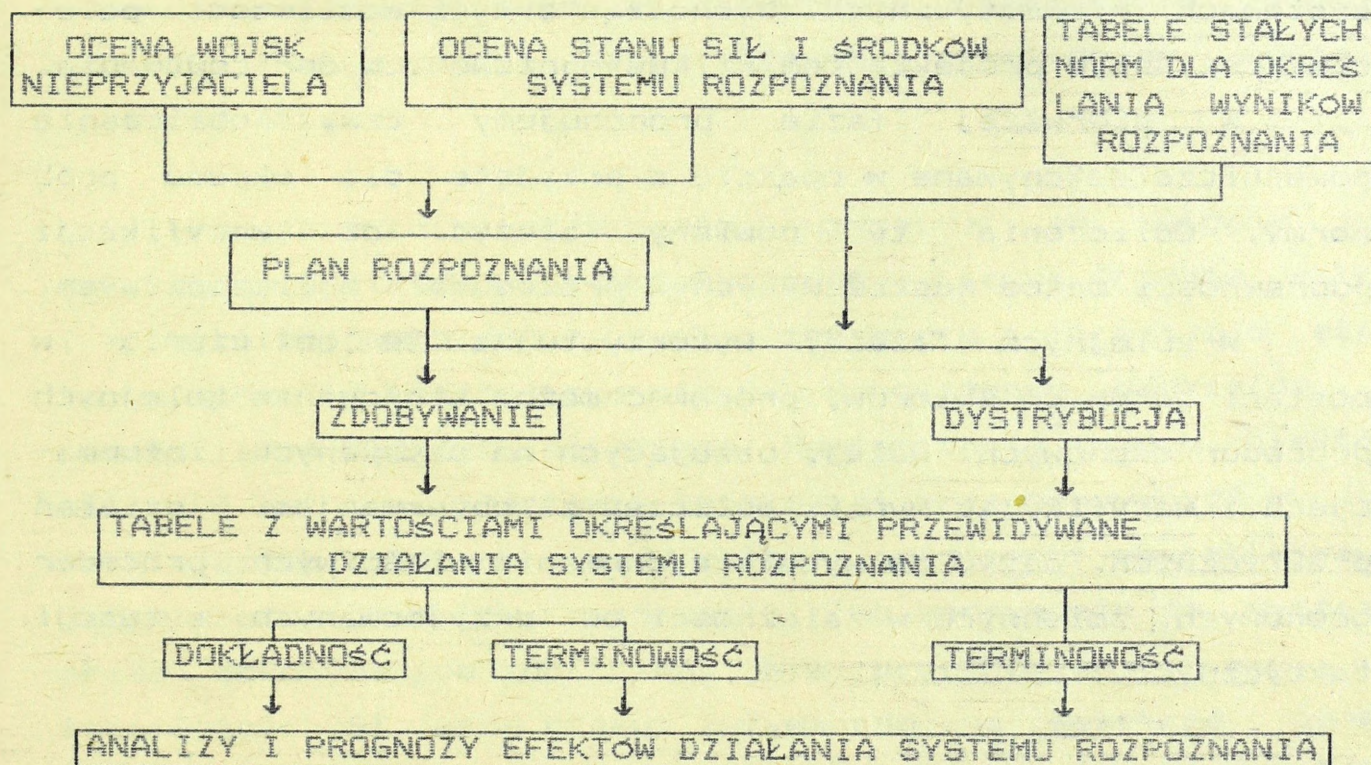
Z przedstawionego schematu widać procesy i własności systemu rozpoznania poddane ocenie. W naszym przekonaniu o praktycznym zastosowaniu modelu oceny efektywności może zdecydować jego zdolność do przewidywania między innymi:

- dokładności i terminowości zdobywania informacji o obiektach możliwych do wykrycia;
- terminowości dystrybucji informacji o obiektach możliwych do wykrycia.

Badanie wymienionych własności umożliwia również

uzyskanie wymiernych i wiarygodnie określających informacji o zdolnościach systemu do realizacji zadań rozpoznawczych. Między innymi z tego powodu wybraliśmy wymienione własności do tworzenia skróconej wersji modelu oceny efektywności. Stanowią one w modelu podstawę opracowywanych procedur do oceny efektywności systemu rozpoznania.

Zrealizowanie docelowego modelu, jak już wcześniej zaznaczyliśmy, powinno być dokonywane stopniowo. W warunkach aktualnie posiadanego stanu wiedzy o przewidywaniu wyników działań systemu rozpoznania można przyjąć, że aktualnie jest możliwe rozpoczęcie prac dla zbudowania następującego modelu.



Rys.3.3.1.1. Prototypowa wersja modelu oceny efektywności przewidywanych działań systemu rozpoznania

Realizacja modelu w takim zakresie stanowić może podstawy do dalszego jego doskonalenia i rozwoju.

3.3.1. Parametry oceny własności systemu rozpoznania

Opracowywanie procedur ocenowych dla wymienionych własności (dokładności i terminowości zdobywania, terminowości dystrybucji) ma w wyniku przewidywania działań rozpoznawczych dać również odpowiedź na pytania: z jaką dokładnością i w jakim czasie obiekty będą rozpoznawane, a także jak terminowo realizowana będzie dystrybucja informacji o obiektach możliwych do rozpoznania.

Analizując możliwości opracowania takich procedur nie można zapominać o praktycznych aspektach ich zastosowania w systemach informatycznych. Wychodząc z tych możliwości polecamy przyszłym projektantom kilkustopniowe ich opracowywanie.

W pierwszej fazie proponujemy tzw. obliczanie pomocnicze dokonywane w oparciu o przyjęte dla okresu prób normy. Obliczenia te powinny służyć do weryfikacji poprawności metod zastosowanych w procedurach obliczeniowych.

W kolejnych fazach, wykorzystując te obliczenia w postaci gotowych zbiorów, próbować można stosowanie kolejnych procedur ocenowych. Dalej, bazując na uzyskanych informacjach i weryfikując wyniki obliczeń z obserwacjami działań praktycznych, dążyć do wyselekcjonowania właściwych procedur ocenowych, zmiennych w zależności od przyjmowanych sytuacji taktycznych.

3.3.1.1. Dokładność zdobywania informacji o obiektach

Dokładność zdobywania informacji uwarunkowana jest wieloma różnymi aspektami wynikającymi głównie z zaistniałej sytuacji taktycznej i warunków prowadzenia działań. Dla przewidywania i oceniania dokładności można znaleźć i wybrać

zestaw parametrów wiarygodnie określających tę własność systemu. Normy, uwarunkowania i nasz pogląd na parametryzowanie możliwości wzrokowej i technicznej obserwacji środków walki przedstawiliśmy w punkcie 3.2.6. Przedstawione tam założenia mają ścisły związek z określaniem dokładności rozpoznania obiektów. Wynika ona z badania relacji pomiędzy następującymi parametrami:

- liczba środków walki i sprzętu bojowego znajdującego się w rejonie zajmowanym przez obiekt;
- powierzchnia rejonu zajmowanego przez obiekt (wzorzec obiektu danego typu);
- norma czasu zużywanego na efektywne rozpoznanie jednego środka walki przez dany element określonego rodzaju rozpoznania.

Powyższe informacje można uzyskiwać ze zbiorów już istniejących systemów informatycznych. Liczbę środków walki i sprzętu bojowego można uzyskać ze zbioru informacji o etatowym sprzęcie znajdującym się na wyposażeniu oddziałów i pododdziałów będących obiektami. Powierzchnię rejonu obiektów obliczyć można na podstawie informacji przechowywanych w już istniejących zbiorach (np. w zbiorze informacji charakteryzującym wzorce obiektów rozpoznania) lub wprowadzić do systemu przed dokonywaniem obliczeń. Nie przechowywane są, w istniejących SI, normy czasu zużywanego na wykrycie pojedynczych środków walki przez elementy rozpoznawcze. Należy więc przewidzieć utworzenie oddzielnego zbioru specjalizowanego dla wprowadzania i przechowywania tych norm.

Z przygotowanych zawczasu informacji można wyliczać:

- średni dopuszczalny błąd w dokładności określania położenia środkowego punktu rejonu zajmowanego przez obiekt z

- założeniem prawdopodobieństwa rozpoznania równego 1;
- łączny czas przewidywany na efektywne rozpoznanie obiektu z założeniem prawdopodobieństwa rozpoznania równego 1.

Tak przygotowanymi danymi można się posłużyć do budowania procedur ocenowych stosowanych bieżąco podczas np. planowania rozpoznania. Wychodząc z liczby obiektów, możliwych do rozpoznania w przyjętym pasie działania, można badać czas jakim dysponują elementy, podsystemy i system na rozpoznania wszystkich obiektów. W zależności od stwierdzanych rezerw lub braku czasu można przewidywać i oceniać błędy popełniane w dokładności rozpoznania. Szczegóły dotyczące budowy procedur ocenowych przedstawione są w drugiej części rozprawy.

3.3.1.2. Terminowość zdobywania informacji o obiektach

Przewidywanie i ocenianie terminowości zdobywania informacji o obiektach jest ściśle zależne od dokładności. Inaczej to ujmując można powiedzieć, że dla dokładnego rozpoznania obiektu wymagana jest określona norma czasu, lub im mniej czasu przeznaczy się na rozpoznawanie obiektu tym większe błędy można przewidywać w dokładności rozpoznania.

Z powyższych stwierdzeń wynika, że procedury ocenowe dla ustalenia terminowości zdobywania informacji należy budować z uwzględnieniem relacji pomiędzy dokładnością i terminowością zdobywania informacji o obiektach.

Dla ustalenia możliwości i oceny terminowości zdobywania informacji wykorzystać można następujące parametry:

- łączny czas przewidywany na efektywne rozpoznanie obiektu z założeniem prawdopodobieństwa rozpoznania równego 1.

- czas obowiązywania planu rozpoznania (od postawienia zadania do nowego planu);
- liczba obiektów planowanych do rozpoznania przez elementy i podsystemy;

Projektując badanie relacji pomiędzy tymi parametrami proponujemy rozważyć w pierwszej kolejności badanie możliwości czasowych zdobywania informacji. W zależności od dokonanych ustaleń w następnej kolejności polecamy badanie wpływu jaki te ustalenia wywierają na dokładność zdobywania informacji. Wynika stąd, że praktycznie do oceny można będzie wykorzystać tylko jeden wskaźnik umożliwiający dokonanie oceny procesu zdobywania bez rozgraniczania na ocenę dokładności i terminowości zdobywania informacji. Stwierdziliśmy to na podstawie analizy zależności pomiędzy średnim błędem dokładności, a terminowością rozpoznania. Jeśli w praktyce projektowania modelu ukażą się inne zależności i możliwości określania wymienionych wskaźników, to oczywiście nie należy rezygnować z tego.

3.3.1.3. Terminowość dystrybucji informacji rozpoznawczych

Terminowość dystrybucji informacji powinno się oceniać dopiero po zakończeniu oceny procesu zdobywania. W wyniku tej oceny możliwe będzie przewidywanie i ocenianie potrzeb w zakresie dystrybucji zdobytych informacji. Wówczas dopiero widoczne staną się miejsca do przewidywania stanu intensywności pracy informacyjnej i wynikających z tego zdolności systemu do podłożenia wysiłkowi informacyjnemu. Badając te miejsca w systemie można przewidywać okresy spiętrzeń informacyjnych, stan utraty informacji, potrzeby w zakresie obsługi pracy informacyjnej, itp.

Przedstawiając swój pogląd na temat zdolności systemu rozpoznania dywizji do przekazywania zdobytych informacji podaliśmy w punkcie 3.2.7. zestaw następujących parametrów:

- liczbę kanałów z podwładnymi;
- liczbę kanałów z przełożonymi;
- średni czas wymiany jednej informacji o jednym obiekcie;
- wskaźnik odporności na zakłócenia.

Powinny one zostać uwzględnione w opracowywanych procedurach oceny terminowości dystrybucji. Ponadto uwzględnić powinno się jeszcze:

- liczbę obiektów możliwych do wykrycia przez elementy i podsystemy;
- wymagany czas powtarzania (aktualizacji) informacji o rozpoznawanych obiektach;
- długość cyklu informacyjnego.

3.4. Zbiór współczynników wagowych i parametrów ustalanych metodą ekspertów

W modelu będą stosowane współczynniki wagowe i dodatkowe stałe parametry charakteryzujące działanie systemu rozpoznania. Mogą one być ustalane przez ekspertów, albo mogą być ustalane w inny sposób. Decyzje w tej sprawie należy podejmować na etapie projektowania, ponieważ wynikać one będą z analizy działania i struktury SI do którego dołączony zostanie model oceny. Podobnie należy decydować w sprawie zbiorów, w których te współczynniki i parametry będzie się przechowywać.

Poruszyliśmy ten problem w rozprawie tylko po to, aby ukazać jego istnienie, i aby przyszłym projektantom modelu przedstawić nasze stanowisko w tej sprawie.

3.5. Zbiór ocen wzorcowych

W opracowywanych modelach oceny efektywności różnych systemów stosuje się zbiory ocen wzorcowych, do których odnosi się wyniki działań rzeczywistych. W działaniu systemu rozpoznania istnieje zbyt dużo zmiennych składników wynikających np. z: przyjmowanego ugrupowania pododdziałów rozpoznawczych (zmienny skład elementów i podsystemów), przyjmowanego ugrupowania wojsk przeciwnika (zmienna liczba obiektów rozpoznania), różnych warunków działań, itp., aby model ceny efektywności systemu rozpoznania mógł bazować na zbiorach ocen wzorcowych. Nie wykluczamy jednak istnienia takich zbiorów. Mogą one być tworzone dla sytuacji uznawanych przez ekspertów za wzorcowe i w związku z tym w różny sposób mogą być użytkowo wykorzystywane. Tworzenie tych zbiorów zależy także od decyzji podjętych podczas projektowania modelu.

3.6. Zbiór ocen skorygowanych

Nie wprowadziliśmy do modelu zbiorów ocen skorygowanych. Nie wykluczamy jednak możliwości takiej rozbudowy modelu, aby zbiory te w nim powstawały i służyły do różnych celów - głównie badawczo-statystycznych. Decyzje w tej sprawie powinno się podjąć przy ustalaniu celu, dla spełniania którego model ma być zaprojektowany i wykonany.

3.7. Przedział zmienności normy

Wszelkie normy podawane przez ekspertów, lub wyliczane programowo powinny być zapisywane z zakresem dopuszczalnych

odchyłek. Ustalenie tych zakresów może być trudnym problemem. Wniosek ten wynika z analizy zawartości niżej przedstawionych tabel.

Element podsy- st.	Czas średni i odchylenie od średniej obiegu informacji						średni czas rozp. objektu
	Alarmowe		Pilne		Inne		
	śr	Odch	śr	Odch	śr	Odch	
34 br					28	8	8 godz. 40 min.
30 br			10	0	28	38	7 godz. 49 min.
R.Art.					45	43	8 godz. 50 min.
R.Inż.					18	15	18 godz. 20 min.
8 pz					20	0	*****
R.Lot.	5	2			7	2	13 godz. 10 min.

Rys.3.7.1. Terminowość rozpoznania obiektów w ćwiczeniu KLON-80

Element podsy- st.	Czas średni i odchylenie od średniej obiegu informacji						średni czas rozp. objektu
	Alarmowe		Pilne		Inne		
	śr	Odch	śr	Odch	śr	Odch	
28 br	20	0	10	0	59	52	8 godz. 27 min.
kr 9 pz	9	5			50	42	14 godz. 27 min.
12 br	8	5	30	16	62	14	15 godz. 6 min.
e.śmigł.	3	0			45	30	11 godz. 21 min.
R.Lotn.	8	7			277	273	18 godz. 16 min.
R.Inż.					46	44	17 godz. 13 min.

Rys.3.7.2. Terminowość rozpoznania obiektów w ćwiczeniu KLON-81

Wyniki uzyskane podczas badanych ćwiczeń nakazują rozważyć przy przyjmowaniu wielkości średnich błędów do przewidywania działań. Uważamy, że wprowadzenie tego typu parametru do modelu EX ANTE powinno być dokonane po uzyskaniu odpowiedniej próby statystycznej. Z naszych obserwacji ćwiczeń i z analizy dokumentów opracowywanych w sztabach wynika, że w tej sprawie nie będą również użyteczne metody ekspertów. Prezentujemy pogląd, że średnie błędy charakteryzujące dokładność rozpoznania i terminowość dystrybucji informacji powinno się obliczać i na trwałe włączyć do modelu po uzyskaniu wyników z badanych w tym celu ćwiczeń.

3.8. Wyniki możliwe do uzyskania z pracy proponowanego modelu

Dane wynikowe uzyskiwane z pracy modelu można opracować stosownie do wymagań określonych dla treści i dla formy. Aktualnie takie modele nie istnieją i nie można posłużyć się przykładami korzystania z danych wynikowych tego typu. Dlatego przedstawiamy dalej własne propozycje, które powstały w wyniku obserwacji pracy komórek rozpoznawczych sztabów, i jak sądzimy mogą być przykładami rozszerzania warsztatu analityczno-ocenowego w następujących dwóch dziedzinach:

- analizy przyjmowanych planów rozpoznania;
- prognoz efektów możliwych do uzyskania w określonych warunkach.

Analiza planów rozpoznania może być dokonywana w różnych przekrojach. My proponujemy jeden przykład, który jak sądzimy może znaleźć użytkowe zastosowanie już w fazie opra-

cowania planu rozpoznania. W wyniku przeprowadzonej analizy będzie możliwe zbadanie poprawności przyjętego planu rozpoznania i dokonanie ewentualnych zmian przed jego realizacją. Analizowane są liczby obiektów występujących w pasie rozpoznania, obiektów ważnych i obiektów podanych do planu rozpoznania.

Obiekty występujące w pasie rozpoznania uzyskać można z przyjętej oceny wojsk nieprzyjaciela.

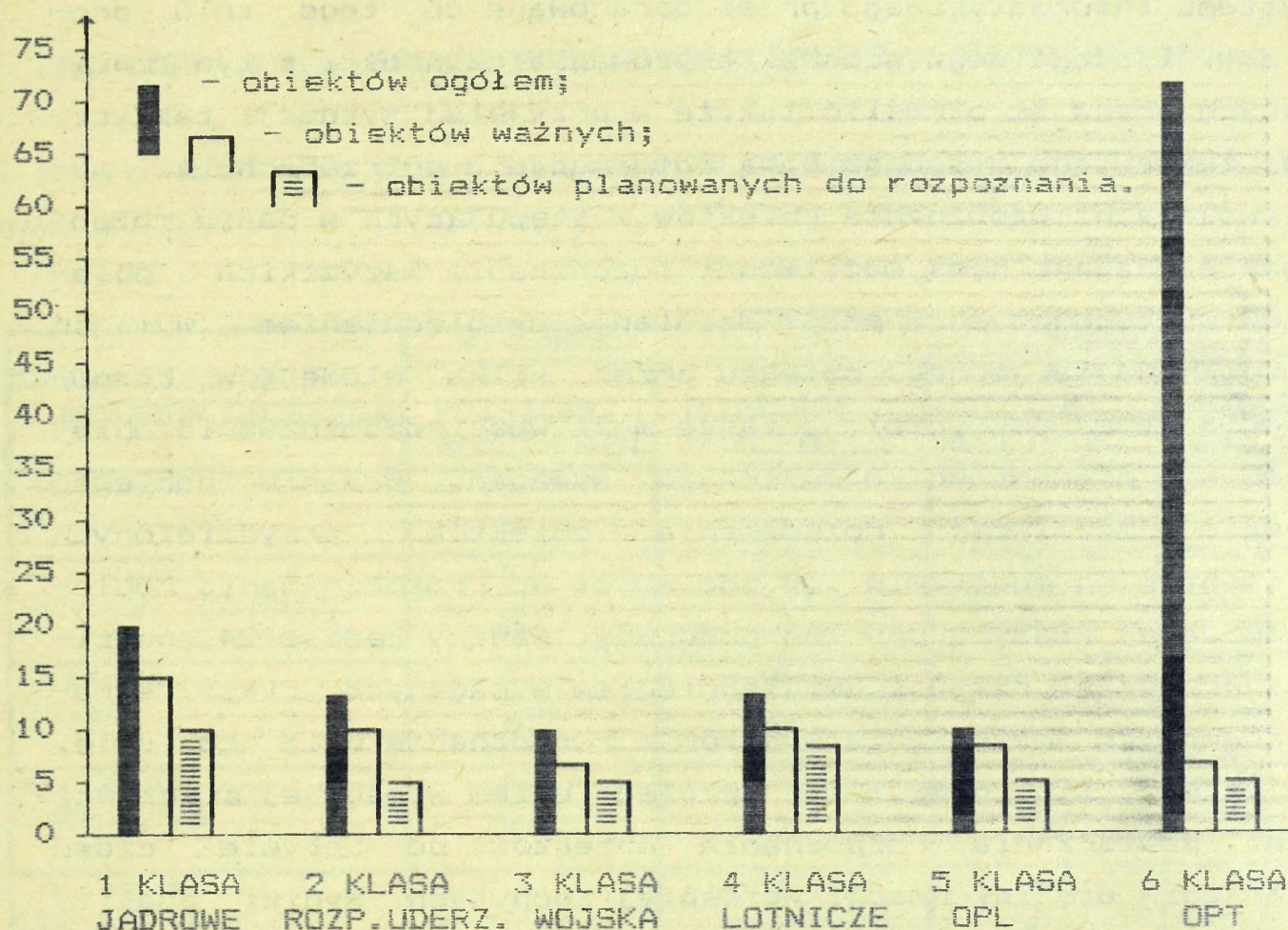
Analizowany jest też podział obiektów planowanych do rozpoznania z uwzględnieniem ich klasyfikacji.

Wyniki dokonanej analizy przedstawione będą w formie opisowej uzupełnionej wykresem. Przykład przedstawia się na rys.3.8.1.1.

ANALIZA OBIEKTÓW PLANOWANYCH DO ROZPOZNANIA PRZEZ 256 DPanc

W pasie rozpoznania 256 DPanc wystąpi około 151 obiektów, z tego 59 kwalifikuje się do grupy obiektów ważnych. Planem rozpoznania objęto ogółem 40 (co stanowi 36 %) z tego 30 ważnych (co stanowi 75% obiektów ważnych).

Dalej przedstawiony jest podział obiektów w ramach klas z uwzględnieniem:



Rys. 3.8.1.1. Przykład danych wynikowych z analizy obiektów planowanych do rozpoznania

PROGNOZOWANIE WYNIKÓW PRACY SYSTEMU ROZPOZNANIA

Prognozowanie wyników pracy systemu rozpoznania można dokonywać w różnych celach i różnymi sposobami. Dla zobrazowania różnych możliwości przedstawiamy kilka przykładów, które jak sądzimy mogą znaleźć użytkowe zastosowanie.

Przewidywanie efektów działania systemu rozpoznania dokonywane może być na podstawie informacji uzyskiwanych z

systemu informatycznego przez opracowane do tego celu programy. Dla ogólnego scharakteryzowania czynności z tym związanych można to określić tak, że w przyjętej sytuacji taktycznej zestawiane i badane będą informacje o potrzebach i możliwościach rozpoznania obiektów występujących w pasie rozpoznania. Badane będą możliwości rozpoznania wszystkich obiektów występujących w pasie działań z uwzględnieniem wymagań rozpoznawania jednego obiektu przez kilka elementów rozpoznania (tzw. pokrycie), a także możliwość rozpoznawania obiektów wg procentowo określonych wymagań. Badaniu podlegać będzie możliwość rozpoznania obiektów przydzielonych elementom na podstawie ich zdolności do rozpoznawania obiektów danej klasy, grupy lub podgrupy. Badany będzie 24 godzinny przedział czasu z uwzględnieniem wymaganych cykli sprawozdawczych (meldowania wyników z rozpoznania np.: co dwie, co cztery, itp. godz.) i z uwzględnieniem wymaganej ciągłości tzn. powtarzania rozpoznania obiektów po upływie czasu starzenia się informacji wcześniej zdobytych. Wyniki analizy przedstawiane mogą być dla każdego elementu (podsystemu) oddzielnie lub zbiorczo dla ocenianego systemu. Powinny one ułatwić wybór najlepszego wariantu realizacji planu rozpoznania w danych warunkach. Wyniki analizy przedstawiane mogą być w formie graficznej lub opisowej.

W pierwszym przykładzie przedstawione jest porównanie potrzeb z przewidywanymi możliwościami realizacji zadań. Analizowane będą tam prawdopodobieństwa rozpoznania obiektów wybranych do rozpoznawania przez dane elementy (podsystemy).

POTRZEBY I MOŻLIWOŚCI ROZPOZNANIA OBIEKTÓW PRZEZ 265 DPanc

Z trzykrotnym pokryciem i wymaganym rozpoznaniem 75 % obiektów z pasa działań

NAZWY KLAS GRUP I PODGRUP OBIEKTÓW	WYKONAWCY ZADAŃ ROZPOZNAWCZYCH			
	1 pcz	2 pcz	3 pcz	4pcz
	POTRZEBY MOŻLIWOŚCI	POTRZEBY MOŻLIWOŚCI	POTRZEBY MOŻLIWOŚCI	POTRZEBY MOŻLIWOŚCI
I KLASA Ob. Jądrowe	11	9	5	8
	8	7	4	6
II KLASA Systemy Rozpozn.- Uderzeniowe	15	12	10	7
	8	7	8	6
III KLASA Wojska	8	5	35	24
	10	10	15	10
IV KLASA Lotnictwo	13	14	14	10
	8	7	10	9
V KLASA Obrona PLot	7	8	6	9
	6	5	4	3
VI KLASA Obiekty OPT	45	66	45	88
	9	6	8	14

Rys.3.8.1.2. Przykład zestawienia prognozowanych potrzeb i możliwości rozpoznania obiektów

Jest to przykład danych przeznaczonych do wspomaganie pracy planistycznej. Wydrukowane zestawienie potrzeb i możliwości może być gotowym dokumentem do legendy planu rozpoznania.

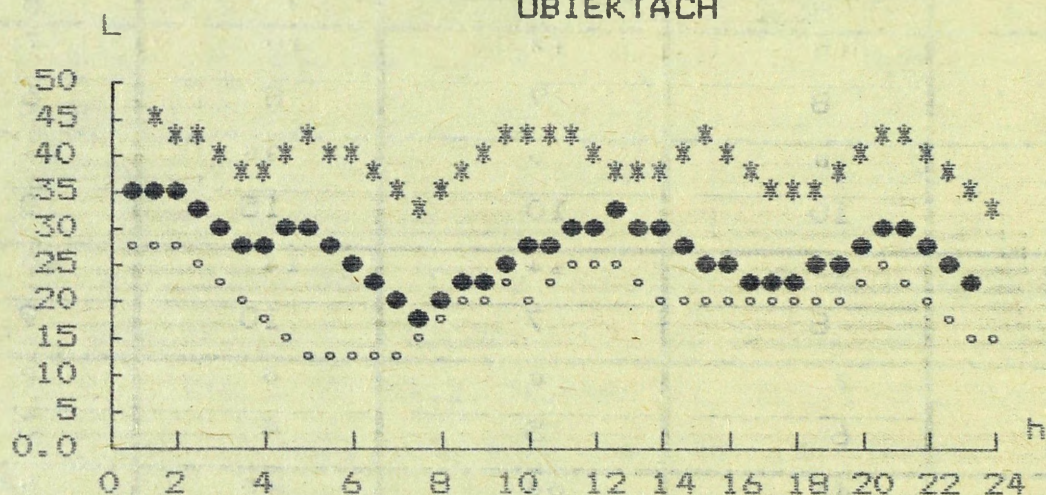
W drugim zestawie danych wynikowych na wykresie przedstawiona jest prognoza terminowości dystrybucji informacji. Na wykresie przedstawione są liczby informacji,

które powinno się uzyskać z rozpoznania:

- wszystkich obiektów w pasie rozpoznania (nie wszystkie jednostki wojskowe);
- obiektów zaplanowanych do rozpoznania;
- obiektów przewidywanych jako możliwych do rozpoznania.

Wymienione liczby informacji odnosi się do określonego wcześniej cyklu pracy informacyjnej (np. 2 godzinnego) i w okresie jednej doby.

PROGNOZA TERMINOWOŚCI DYSTRYBUCJI INFORMACJI O ROZPOZNANYCH
OBIEKTACH



- L - liczba informacji wynikająca z potrzeby rozpoznania:
 ***** - wszystkich obiektów występujących w pasie działań
 ●●●●● - obiektów planowanych do rozpoznania
 ooooo - przewidywana liczba informacji przyjmowanych w procesie dystrybucji

Rys.3.8.1.3. Przykład danych wynikowych do analizy terminowości dystrybucji informacji o rozpoznanych obiektach

Będzie to wykonane w celu zbadania prawdopodobnego napływu danych o obiektach prognozowanych do rozpoznania. W wyniku tej prognozy możliwe będzie szacunkowe określenie wielkości informacji napływających do systemu od podległych ele-

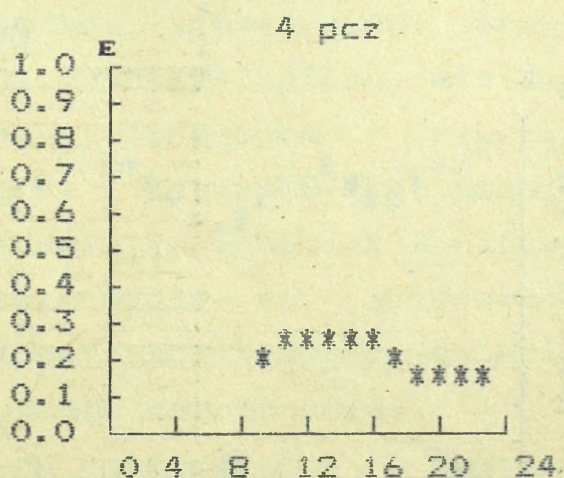
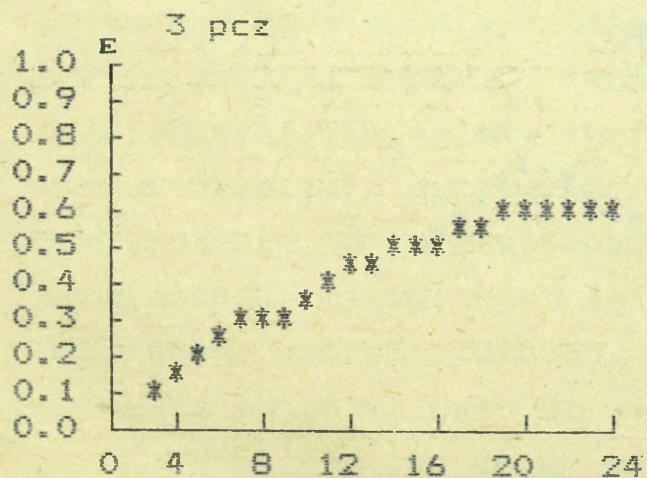
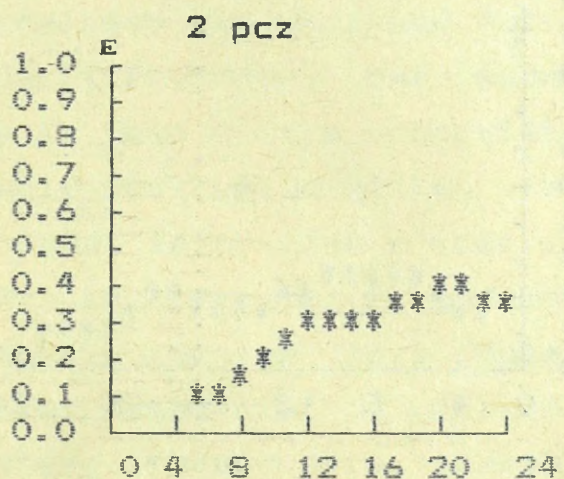
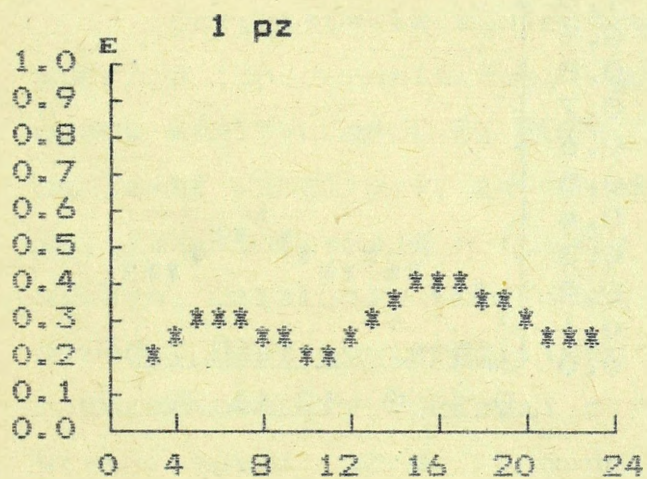
mentów w oznaczonych cyklach 24 godzinnego przedziału czasu, a także przedstawienie możliwych do wystąpienia różnic pomiędzy oczekiwaną i prawdopodobnie uzyskaną liczbą informacji o rozpoznanych obiektach.

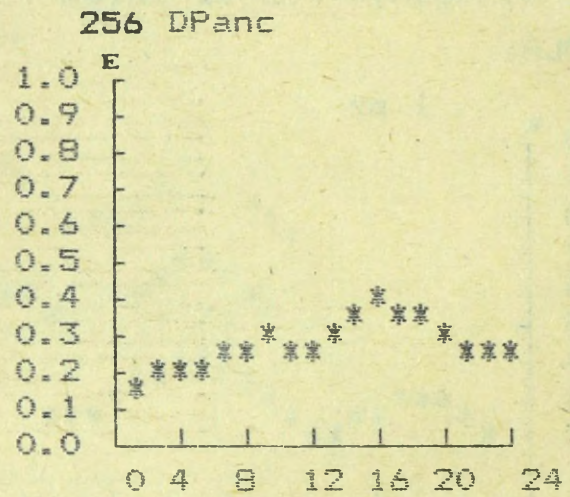
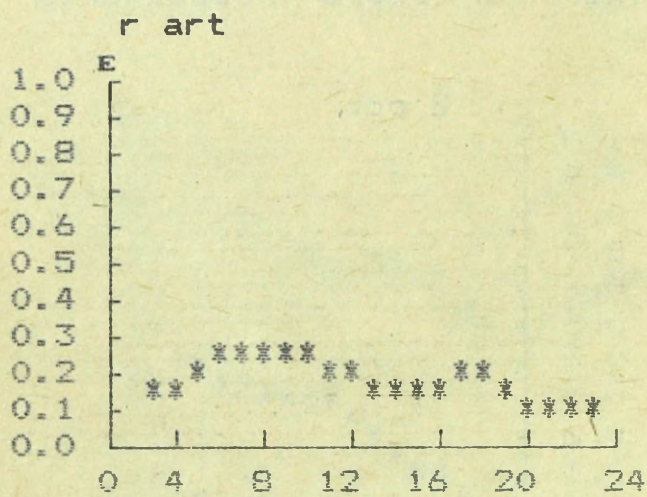
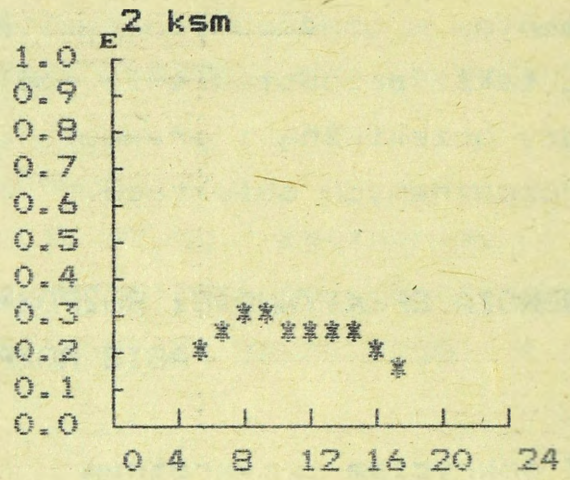
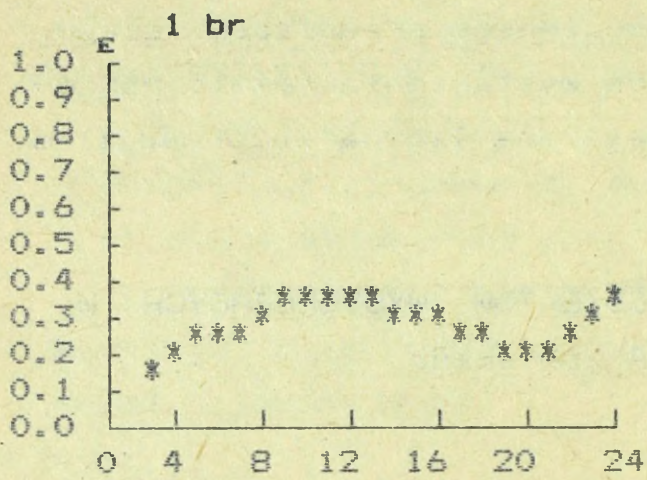
PROGNOZA EFEKTYWNOŚCI ROZPOZNANIA OBIEKTÓW WYSTĘPUJĄCYCH W PASIE ROZPOZNANIA 256 DPanc

Z pokryciem trzykrotnym

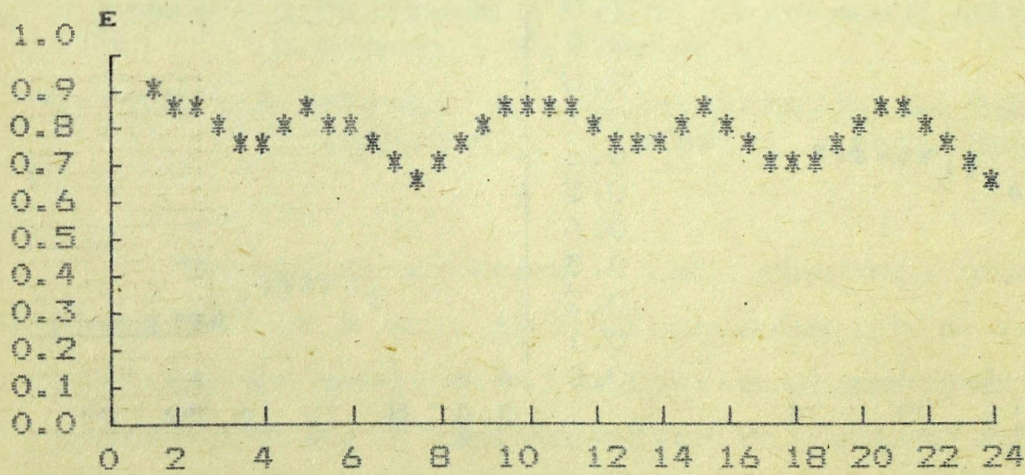
Z wymaganym rozpoznaniem 75 % obiektów w pasie rozpoznania

DLA:





PROGNOZA EFEKTYWNOŚCI DYSTRYBUCJI INFORMACJI O ROZPOZNANYCH
OBIEKTACH



Rys. 3.8.1.4. Przykład wydruku prognozy efektywności

3.9. Wnioski końcowe

Podczas formułowania założeń do budowy modelu oceny efektywności rzeczywistych działań rozpoznawczych pisaliśmy, że parametry zmienne pochodzą z rejestracji faktów uzyskiwanych drogą pomiaru i obserwacji odbywanych ćwiczeń z wojskami. Sprawność i możliwość rejestrowania tych faktów znacząco wpływa na wiarygodność uzyskiwanych wyników, a także na opłacalność budowy modelu oceny efektywności systemu rozpoznania działającego w realnych warunkach ćwiczeń.

Oczywiste te stwierdzenia staraliśmy się ukazywać już w poprzednich rozdziałach, gdzie charakteryzowany był model oceny efektywności EX POST. Wracamy do tego w tym rozdziale ponieważ uznaliśmy, że należy ponownie podkreślić wielką rolę, jaką odgrywają w ocenie efektywności informacje o rzeczywistym działaniu systemu. Czynimy to jeszcze z jednego powodu. Otóż stwierdziliśmy duże (naszym zdaniem zbyt duże) różnice pomiędzy normami określającymi wymagania, a wynikami uzyskiwanymi przez badane podsystemy rozpoznania. Zaniepokoiło to nas i dlatego, rozpoczynając formułowanie założeń do budowy modelu, dla dokonywania oceny efektywności przyszłych działań systemu rozpoznania, podkreślaliśmy wielkie znaczenie, jakie należy przypisywać informacjom o rzeczywistym działaniu systemu przy pomiarze i ocenie efektywności. Stwierdzenie to może wydawać się oczywistym, chociaż w naszym przekonaniu takim nie jest. Potwierdzają to obserwacje dokonywane podczas ćwiczeń, gdzie spostrzegaliśmy, że głównie normy są podstawą ocen działania systemu rozpoznania.

Pisaliśmy już we wcześniejszych rozdziałach, że podczas ćwiczeń nie zawsze istnieją warunki do zbierania danych o

rzeczywistym działaniu systemu. Cele ćwiczeń zakładają spełnianie zadań rozpoznawczych w ograniczonych warunkach. Ograniczenia te wynikają z różnych względów, ale przeważnie sprowadza się to do tego, że w warunkach działań poligonowych nie zawsze można rozwinąć wymaganą liczbę jednostek, aby odwzorować liczbę obiektów przewidywanych w pasie rozpoznania. Dlatego podczas ćwiczeń z wojskami obowiązuje duża umowność. W tych warunkach sprawdzanie efektów działania systemu rozpoznania odbywa się głównie w punktach dowodzenia rozpoznaniem. Praktycznie polega to na wysłuchiwanym oceny nieprzyjaciela i sprawdzaniu poprawności wykonania planu rozpoznania. Niekiedy sprawdzane jest jeszcze urządzenie punktów dowodzenia i rozmieszczenie elementów rozpoznawczych w terenie. Bardzo rzadko ocenia się stan realizacji przyjętych planów poprzez porównywanie liczby obiektów zaplanowanych z liczbą obiektów rozpoznanych, i współrzędnymi rozpoznanych obiektów z ich rzeczywistym położeniem podczas kolejnych etapów ćwiczenia. Wiemy, że zorganizowanie takiego przedsięwzięcia jest trudne i wymaga dużych nakładów sił i środków. Dlatego nie w każdym ćwiczeniu można sobie na to pozwolić. Piszemy o tym nie dlatego aby stan ten krytykować, lecz po to aby ukazać, że większość ocen systemu rozpoznania podczas ćwiczeń wynika z porównywania rzeczywistego działania z przyjętymi normami, i że odbywa się to w warunkach umowności przyjmowanej przy określaniu stanu uzyskiwanych informacji o rozpoznawanych obiektach.

Z naszych spostrzeżeń wynika, że istnieją duże rozbieżności pomiędzy wymaganiami określonymi w normach, a rzeczywistymi możliwościami rozpoznawania obiektów przez system rozpoznania. W badanych przez nas ćwiczeniach występowały systemy rozpoznania dywizji wzmocnione dodatkowymi bata-

lionami rozpoznawczymi innych dywizji. Czyli według przyjmowanych norm powinny one być zdolne do rozpoznawania 100 do 150 obiektów. W ćwiczeniach, po stronie przeciwnej, uczestniczyło około kilkadziesiąt oddziałów i pododdziałów co stanowiło do rozpoznania około 70 obiektów. Liczba efektywnie rozpoznawanych obiektów w kolejnych cyklach dwugodzinnych nigdy nie przekroczyła 50, a średnio zawierało się to pomiędzy 20 a 30 rozpoznanych obiektami. W nielicznych tylko cyklach przekroczone liczbę 40 rozpoznanych obiektów. Świadczy to między innymi o rozbieżnościach pomiędzy wymaganiami zawartymi w normach, a praktycznymi możliwościami systemów rozpoznania.

Można więc, powtarzając za T.B.Żeleńskim, stwierdzić że: *...rzeczywistość nas ze snu budzi..*

Przypuszczaliśmy, że jest to przyczyną zawyżonych norm lub braku wykształcenia elementów rozpoznawczych. Jeśli jednak dokona się sprawdzenia działania poszczególnych elementów w samodzielnym działaniu to okazuje się, że wykonują one normy, działają w odpowiednim tempie, itd. Czyli problem pojawia się wtedy, gdy wszystkie elementy działają w ramach systemu i realizują swoje zadania według przyjętego planu rozpoznania. Przypuszczamy, że mają na to wpływ uwarunkowania wynikające z organizacji ćwiczeń, a także organizacja kierowania rozpoznaniem podczas ich realizacji. Głównej przyczyny tego stanu nie udało się nam jednoznacznie ustalić.

Piszemy o tym, ponieważ spostrzeżenie znacznych różnic pomiędzy obowiązującymi normami dla określania wyników, a rzeczywistymi wynikami rozpoznania musi być uwzględniane w założeniach do budowy modelu oceny efektywności EX ANTE.

Zmieniło to nasze dotychczasowe poglądy na temat możliwości, użyteczności i celowości budowy modelu. Otóż do tej pory sprawa wydawała się stosunkowo prosta. Dostępne są przecież różne metody użyteczne do tworzenia modeli prognostycznych. Na ich przykładzie można zbudować podobny model z dostosowaniem jego funkcji użytkowych do potrzeb systemu rozpoznania. Wydawało się, że istnieje stosunkowo prosta droga do zbudowania takiego modelu, a tym samym do oddania względnie sprawnego i atrakcyjnego w użytku narzędzia dla przewidywania wyników przyszłych działań systemu rozpoznania. Możliwość taka istnieje w dalszym ciągu. Problem polega jednak na tym, że z powodu aktualnie przyjmowanych normatywów mogą wystąpić trudności w uzyskiwaniu właściwego poziomu wiarygodności danych wynikowych wydawanych przez opracowywany model.

Podstawą do takiego stwierdzenia jest zaobserwowana niezgodność norm określających działanie elementów i podsystemów rozpoznawczych z możliwościami realizacji zadań wykonywanych w ramach planu rozpoznania.

Stan ten spowodował nasz krytyczny stosunek do wszystkich normatywów przyjmowanych w systemie rozpoznania. Szczególnie dotyczy to:

- liczby i klasyfikacji obiektów przyjmowanych do rozpoznania w pasie działań;
- wartości liczbowych przyjmowanych do określania powierzchni zajmowanych przez typowe obiekty rozpoznania;
- wymaganej dokładności rozpoznawania obiektów;
- wymaganej dokładności określania współrzędnych obiektów przez elementy pośredniczące w transmisjach informacji (szczególnie dotyczy to łączonych informacji przekazanych przez różne elementy rozpoznawcze);

- wymagań czasowych określanych dla rozpoznawania obiektów i dystrybucji informacji w systemie.

W miarę naszych możliwości podjęliśmy badania niektórych z tych normatywów. Jednak nie mamy możliwości dokładnego zbadania wszystkich z nich, ponieważ wiąże się to z potrzebą ciągłego badania rzeczywistych efektów działania podsystemów i elementów rozpoznania podczas ćwiczeń. Jest to więc uzależnione od powstania i bieżącego funkcjonowania stałego instrumentu lub formalnych procedur do dokonywania pomiarów efektywności podczas ćwiczeń z wojskami. Reprezentujemy pogląd, że dopiero na podstawie norm zweryfikowanych z danymi o rzeczywistych możliwościach systemu rozpoznania, sensowne będzie funkcjonowanie modelu przeznaczonego do przewidywania działań rozpoznawczych. Mamy obawy, że zbudowanie takiego modelu na podstawie obecnego stanu wiedzy może przynieść więcej szkód niż pożytku. Obawy nasze wynikają stąd, że opracowany model będzie mógł pracować na lokalnie wykorzystywanych komputerach i przy minimalnych nakładach pracy oficerów sztabów. W związku z tym może stać się wygodnym narzędziem używanym we wszelkiego rodzaju pokazach itp. prezentacjach pracy sztabu podczas ćwiczeń, a także może być używany do prowadzenia niektórych prac badawczych. W dającej się przewidzieć perspektywie może to wpływać nawet na kierunki rozwoju systemu rozpoznania. Stąd właśnie wynikają nasze obawy. Jeśli model zbudowany zostanie na niepewnych podstawach to może dawać błędne wyniki. Dlatego z całą mocą podkreślamy potrzebę równoległego funkcjonowania dwóch modeli oceny efektywności EX POST i EX ANTE. I przekonani jesteśmy, że przynajmniej w początkowym okresie ich funkcjonowania powinno się zakładać możliwość ich wzajem-

nie od siebie zależnych regulacji. Do tych regulacji powinno się dostarczać dane uzyskiwane głównie z obserwacji praktycznych działań systemu rozpoznania. Powinien przy tym być zachowywany ścisły związek praktyki i teorii nie tylko przy budowaniu modelu, ale również podczas jego wdrażania i użytkowania.

Reprezentujemy pogląd, że już przy obecnym wyposażeniu systemu rozpoznania w komputery i przy obecnym ich oprogramowaniu można obydwie te modele budować, próbować podczas ćwiczeń i doskonalić do takiego stanu, aby w pełni sprawne wdrażać na polowe zestawy komputerowe.

We wcześniejszych podanych stwierdzeniach dostrzegane są niektóre aspekty przyszłych prac koniecznych dla podjęcia przy budowie modelu. Są to prace zaliczane do podstawowych i projektowo wdrożeniowych. Z tego powodu rezultaty naszych badań w tej dziedzinie będą wymagały dalszego doskonalenia i weryfikacji, aż do uzyskania stanu akceptowanego w sztabach. Przewidywane doskonalenia dotyczyć będą głównie przyjmowanych metod określania efektywności i parametryzowania działań systemu. Czyli wiązać się to będzie z doskonaleniem merytorycznej sfery systemu i w minimalnym stopniu dotyczyć może użytych środków technicznych.

Inicjowanie tego typu prac należy ściśle wiązać z wdrażaniem techniki elektronicznej do systemu rozpoznania. Nowowprowadzane środki rozpoznania generować będą duże liczby informacji. Będzie to wymagało nowych technik i nowych metod opracowywania tych informacji. Tradycyjne sposoby pracy niewiele będą w tym pomocne. Dlatego już obecnie należy przygotowywać nowe aparaty narzędziowe, którymi oficerowie rozpoznania będą przygotowywać system (porządkować) do przyjęcia nowej techniki.

WYKAZ LITERATURY

1. ANDERSON Brian D.D., MOORE Jon B., Filtracja optymalna, Wydawnictwo Naukowo-techniczne, Warszawa, 1984.
2. BIRHOLC A., Analiza matematyczna, PWN - Warszawa 1986.
3. Charakterystyka obiektów jako przedmiotów rozpoznania - podręcznik, Szt.Gen. 645/72.
4. DANILUK M., Rachunek ekonomiczny w zarządzaniu obronnym, BWW MON, Warszawa, 1974.
5. Dyrektywa szkoleniowa MON na lata 1980-85.
6. Dokumentacja projektowa SI KULA-5.
7. Dokumentacja projektowa SI GROT.
8. Dokumentacja projektowa MSWD.
9. DUPUY T.N., Liczby, prognozy i wojna, Tłumaczenie i wyd. ASG, 5/896.
10. Encyklopedia organizacji i zarządzania, PWE, Warszawa, 1981.
11. Encyklopedia powszechna, PWN, Warszawa, 1986.
12. Encyklopedia techniki wojskowej, MON, Warszawa.
13. ГЛИЧЕВ А. В., ШУХАЛЬТЕР Л. Я., Качество продукции и эффективность производства, Машиностроение, Москва, 1977.
14. Instrukcja rozpoznania szczebla operacyjnego (FRONT, ARMIA), wyd. MON Szt. Gen. 1037/S1.
15. Instrukcja rozpoznania szczebla operacyjnego (FRONT, ARMIA), wyd. MON Szkol. 182/61.
16. KIERZKOWSKI Z., Elementy informatyki, PWN, Warszawa-Poznań, 1978.
17. KOBRINSKI N.E., Podstawy sterowania w systemach ekonomicznych, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1972.
18. KOCH M., Ekonomia wojskowa, BWW MON, Warszawa, 1979.

19. KURNAL J., Teoria organizacji i zarządzania, PWE, Warszawa, 1979.
20. Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji, Ossolineum 1978.
21. Materiały III szkoły inżynierii systemów, Kiekrz, 1987.
22. MELICH A., Efektywność gospodarowania istota - metody - warunki, PWE, Warszawa, 1980.
23. Metodyka wojskowych badań naukowych, ASG 1983, S/324.
24. NOŻKO K. (red.) Badanie teorii wojskowej w toku ćwiczeń, - ASG WP, Warszawa 1980.
25. Organizacja i prowadzenie rozpoznania na szczeblach taktycznych, Część I, II, III wyd. MON Szt.Gen. 582/71.
26. ПАЛЬТОВ И. П., Качество процессов и синтез корректирующих устройств в нелинейных автоматических системах, изд. Чайка Москва, 1975.
27. Praca informacyjna organów rozpoznawczych na szczeblach taktycznych, Zeszyty naukowe ASG, Zeszyt nr 1(20)79, (dodatek), nr ewid. 0822.
29. Podręcznik - Organizacja i Prowadzenie Rozpoznania Operacyjnego (Front, Armia), wyd. MON, Szt.Gen. 1037/81.
30. Polska norma wojskowa - Aparatura, przyrządy, urządzenia o przeznaczeniu wojskowym - Nr WPN 04/NO1002 do NO1006.
31. Problemy projektowania, wdrażania i eksploatacji baz danych, Część I, Politechnika Wroclawska, Wroclaw, 1986.
32. Regulamin polowy sił lądowych Stanów Zjednoczonych FM 100-5 - Działania bojowe sił lądowych, wyd. ASG, 1979, R/1629.
33. SIENKIEWICZ P., Teoria efektywności systemów kierowania - Tom I i II, ASG 1979, S/232.
34. SIENKIEWICZ P., Koncepcja modelowania systemu dowodzenia, Zeszyty Naukowe ASG, Zeszyt Nr 2(3)77.

35. SIENKIEWICZ P., Inżynieria systemów, Wybrane zastosowania wojskowe, MON, Warszawa 1982.
36. SIENKIEWICZ P., Poszukiwanie GOLEMA, KAW, Warszawa 1988.
37. SOCHAL Cz. WIERCINSKI L., Rozpoznanie wojskowe, MON, Warszawa 1975.
38. SOUCEK Z., Modelowanie i projektowanie systemów gospodarczych, PWE, Warszawa, 1979.
39. Techniki i metody rozproszonego przetwarzania danych, Politechnika Wrocławska, Wrocław, 1986.
40. Zeszyt naukowy ASG Nr 1(20)79, dodatek - Praca Informacyjna Organów Rozpoznawczych na szczeblach taktycznych
41. Zieleniewski J. - Organizacja zespołów ludzkich - wstęp do teorii organizacji i kierowania, wyd. czwarte, PWN, Warszawa, 1972.

Wykonano w 5 egzemplarzach

Eqz. nr 1 - 5 bibl. ASG WP

Wyk. płk R. Kostrzyński tel. 14767

Druk. IBM PC F1 WII

Nr ks. ewid. PF1/RWD-10/PF38



Wyk. w..... egz 1
Nadzór Kostajniński
Data 1989.06.20