



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO  
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

KATEDRA WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII

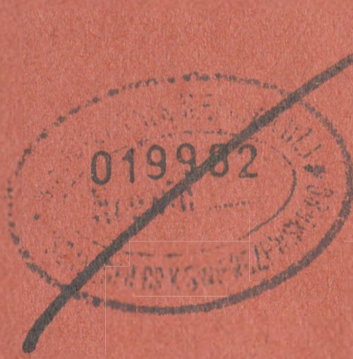
JAWNE  
Szczytowego

Egz. Nr ..... 1

plk dr Norbert CZEPAN

PROBLEMY ROZPOZNANIA NA KORZYŚĆ WOJSK  
RAKIETOWYCH I ARTYLERII NA SZCZEBŁACH  
OPERACYJNYCH I TAKTYCZNYCH

(Materiały do studiowania)



40455

BIBLIOTEKA NARODOWA ARG-WY  
Zbiórka Pałacu Zimowin Specjalny

Nr wid. 40455

WARSZAWA

PAŹDZIERNIK

1972



15. 32

**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO**  
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

---

KATEDRA WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII

**JAWNE**  
SZEROKOŚĆ

Egz. Nr .....1

plk dr Norbert CZEPAN

**PROBLEMY ROZPOZNANIA NA KORZYŚĆ WOJSK  
RAKIETOWYCH I ARTYLERII NA SZCZEBŁACH  
OPERACYJNYCH I TAKTYCZNYCH**

(Materiały do studiowania)



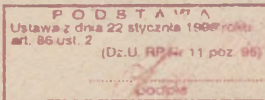
40455

BIBLIOTEKA NAUCZYLA AIG WP  
Archiwum Państw. Bibliotek Specjalnych  
Nr ewid.

40455

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO  
im. gen. broni K. Swierczewskiego

KATEDRA WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII



**JAWNE**

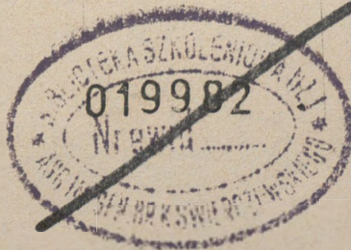
*Ameli. pt 12657*  
*R*

~~\_\_\_\_\_~~  
Egz.nr.... 1

plk dr Norbert CZEPAN

PROBLEMY ROZPOZNANIA NA KORZYŚĆ WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII  
NA SZCZEBŁACH OPERACYJNYCH I TAKTYCZNYCH

/Materiały do studiowania/



BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WP  
Archiwum Działu Zbiorów Specjalnych

sygnid.

**40455**

WARSZAWA

Październik

1972 r.

JAN 1951

100-100000

100-100000

JAN 1951

100-100000

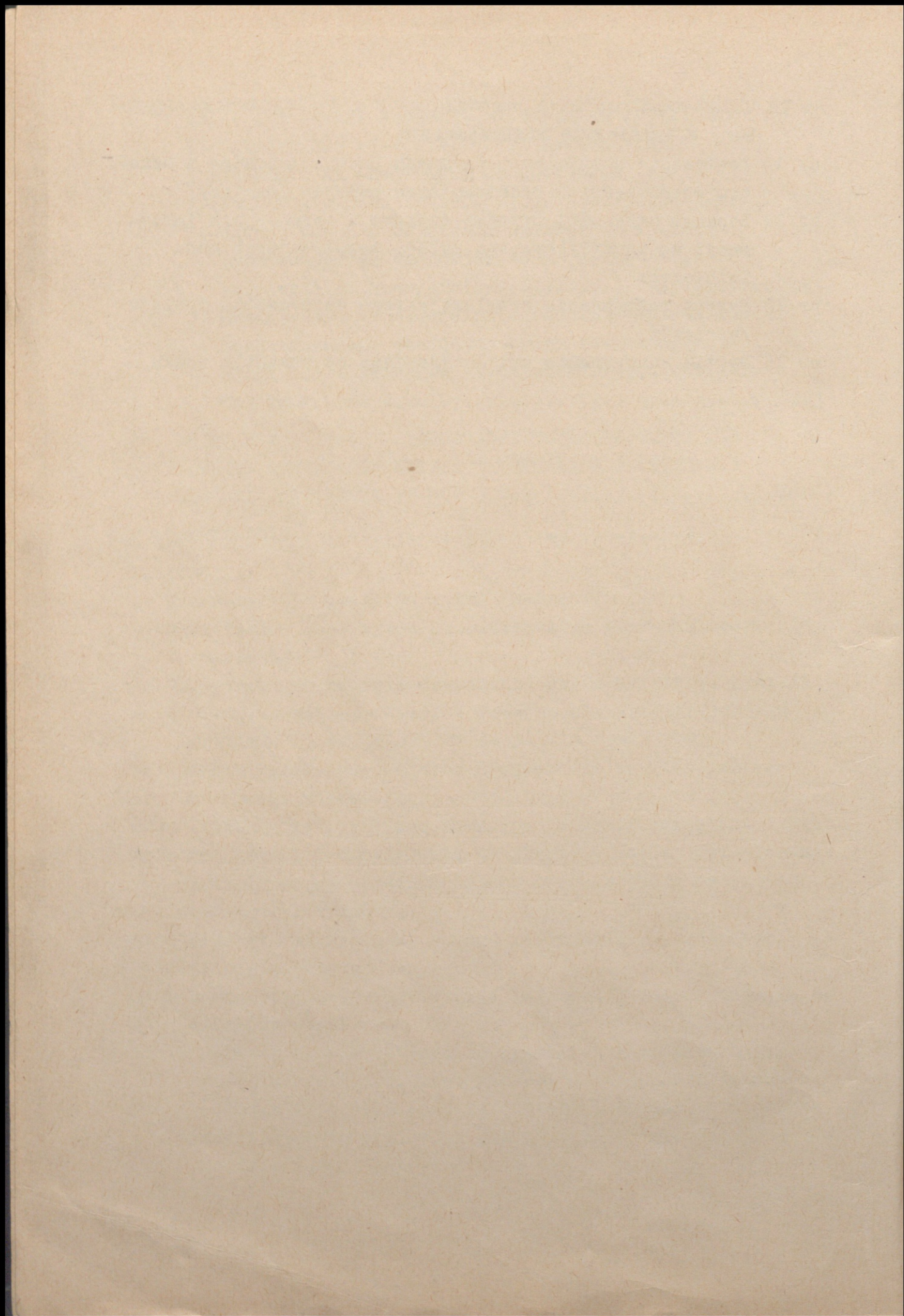


SPIS TREŚCI

	str.
WSTĘP .....	7
I. ANALIZA POTRZEB I MOŻLIWOŚCI ROZPOZNANIA NA KORZYŚĆ WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII .....	11
1. Potrzeby wojsk raketowych i artylerii w zakresie obiektów uderzeń raketowo-jądrowych i ognia artylerii .....	12
a/ Potrzeby ilościowe i jakościowe .....	12
b/ Potrzeby w okresie zagrożenia wojennego .....	25
c/ Potrzeby w okresie prowadzenia operacji .....	51
2. Charakterystyka i możliwości środków rozpoznania na szczeblach operacyjnych /front - armia/ .....	54
a/ Rozpoznanie powietrzne .....	54
b/ Działania specjalne .....	75
c/ Rozpoznanie radioelektroniczne .....	80
d/ Siły i środki rozpoznania artyleryjskiego na szczeblach operacyjnych /front - armia/ .....	83
3. Charakterystyka i możliwości środków rozpoznania na szczeblach taktycznych /dywizja - pułk/ .....	89
a/ Możliwości środków rozpoznania ogólnowojskowego	90
b/ Siły i środki rozpoznania artyleryjskiego na szczeblach taktycznych /dywizja - pułk/ .....	91
4. Rola i zadania rozpoznania artyleryjskiego w ogólnym systemie rozpoznania .....	102
a/ Rola rozpoznania ogólnowojskowego w świetle potrzeb wojsk raketowych i artylerii .....	102
b/ Rola rozpoznania artyleryjskiego .....	103
II. OBIEG INFORMACJI ROZPOZNAWCZYCH NA KORZYŚĆ WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII FRONTU I ARMII .....	105
1. Struktura organizacyjna systemu rozpoznania na szczeblu frontu i armii, a obieg informacji rozpoznawczych .....	106
2. Obieg informacji rozpoznawczych dla potrzeb pierwszego uderzenia jądrowego .....	109
3. Możliwości usprawnienia systemu obiegu informacji rozpoznawczych dla potrzeb wojsk raketowych i artylerii .....	112

III. ZADANIA I ZAKRES KOMPETENCJI ODDZIAŁU /WYDZIAŁU/ ROZPOZNAWCZEGO SZEFOSTWA WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII NA SZCZEBŁACH OPERACYJNYCH /FRONT-ARMIA/ .....	119
1. Zakres zadań i czynności oddziału /wydziału/ rozpoznawczego Szefostwa wojsk raketowych i artylerii frontu /armii/ .....	119
2. Organizacja współdziałania oddziału /wydziału/ rozpoznawczego szefostwa wojsk raketowych i artylerii z zarządem /oddziałem/rozpoznawczym sztabu frontu /armii/.....	124
IV. ZBIERANIE I ANALIZA INFORMACJI ROZPOZNAWCZYCH DLA POTRZEB DYWIZJONÓW RAKIET TAKTYCZNYCH I ARTYLERII DYWIZJI /ARTYLERII PUŁKU/ .....	125
V. ZAKOŃCZENIE .....	131
ZAŁĄCZNIKI:	
nr 1 Zestawienie obiektów w PFA /wariant/	
nr 2 Zestawienie obiektów na Jutlandzkim Kierunku Operacyjnym /wariant/	
nr 3 Organizacja baterii dowodzenia szefa artylerii dywizji	
nr 4 Organizacja pododdziałów rozpoznania artyleryjskiego oddziałów i pododdziałów artylerii dywizyjnej	
nr 5 Organizacja pododdziałów rozpoznania artyleryjskiego artylerii pułkowej	
nr 6 Organizacja dywizjonu rozpoznania artyleryjskiego BAA	
nr 7 Możliwości oddziaływania artylerii i moździerzy nieprzy- jaciela na ugrupowanie bojowe wojsk w pasie natarcia związku taktycznego	
nr 8 Schemat funkcjonalny obiegu informacji rozpoznawczych na szczeblu frontu	
nr 9 Schemat funkcjonalny obiegu informacji rozpoznawczych na szczeblu armii	
nr 10 Schemat blokowy obiegu informacji z rozpoznania bez- pośredniego dla potrzeb pierwszego uderzenia jądrowego	
nr Schemat czynności ośrodka odbioru i opracowania infor- macji /punktu odbioru i przetwarzania informacji/ w za- rządzie rozpoznawczym frontu	

- nr 12 Układ współrzędnych prostokątnych kodu lotniczego stosowany w lotnictwie rozpoznawczym
- nr 13 Powiązanie układu współrzędnych kodu lotniczego z układem współrzędnych prostokątnych pełnych /wariant/
- nr 14 Schemat czynności ośrodka odbioru i opracowania informacji wg zmodyfikowanego układu współrzędnych kodu lotniczego
- nr 15 System rozpoznania artyleryjskiego na szczeblu dywizji /wariant/
- nr 16 System rozpoznania artyleryjskiego na szczeblu pułku



## WSTEP

We współczesnych warunkach prowadzenia działań bojowych, jednym z głównych zadań sił i środków rozpoznania wszystkich szczebli dowodzenia jest zdobywanie danych niezbędnych do planowania i wykonania uderzeń raketowo-jądrowych i ognia artylerii.

Duży, przestrzenny rozmach współczesnej operacji na północnym kierunku strategicznym, jak: głębokość operacji frontowej 600-800 km i armijnej 250-350 km., szerokość pasa operacji zaczepnej frontu 300-350 km i armii 80-100 km oraz tempo działań 60-80<sup>x/</sup> lub 30-50 km na dobę obrazują wielkość obszaru, na którym powinno być prowadzone rozpoznanie operacyjne i taktyczne.

Na lądowych teatrach działań wojennych przewiduje się prowadzenie operacji z udziałem strategicznych sił jądrowych, wojsk lądowych, lotnictwa, wojsk obrony powietrznej kraju i sił morskich. Przy tym główne zadania będą wykonywane przez strategiczne siły jądrowe, związki i oddziały rakiet szczebla operacyjnego i taktycznego oraz lotnictwo. Wojska lądowe i lotnictwo są przeznaczone do prowadzenia operacji, w toku których będą niszczone zgrupowania wojsk lądowych i lotnictwa przeciwnika.

Charakterystyczne dla działań wojsk lądowych, w tym wojsk raketowych i artylerii, będzie pokonywanie dużych stref skażonych środkami promieniotwórczymi, rejonów pożarów, zniszczeń i zalewów powstałych w wyniku zmasowanych uderzeń jądrowych.

Działania wojenne będą miały charakter ogniowego starcia obu stron walczących, z użyciem lub bez użycia broni jądrowej. W wypadku pierwszym, w ślad za uderzeniami raketowo-jądrowymi, rozwiną się działania wojsk lądowych i desantów powietrznych /morskich/ w celu ostatecznego rozbicia zgrupowań wojsk przeciwnika.

-----  
x/ Tempo działań w warunkach użycia broni jądrowej 60-80 km;  
bez użycia broni jądrowej - 30-50 km/dobę.

Operacje frontowe i armijne mogą rozwijać się jedno - cześnie na kilku kierunkach. Na polu bitwy często będą prze- ważać działania manewrowe, charakteryzujące się dynamicznoś- cią działań na dużą głębokość i brakiem ciągłego frontu.

Na teatrach morskich będą prowadzone operacje z wyko- rzystaniem sił nawodnych, podwodnych oraz lotnictwa morskiego. Działania marynarki wojennej wyposażonej w atomowe okręty pod- wodne z uzbrojeniem raketowo-torpedowym, torpedowym i raki- etowym zapewnią niszczenie sił morskich i lądowych przeciwnika.

Wojska raketowe i artyleria są obecnie jednym z pod- stawowych rodzajów wojsk lądowych i zasadniczym środkiem prze- noszenia ładunków jądrowych. Dysponują one dużą mocą uderzeń, znacznym zasięgiem, dużymi możliwościami manewru i skupiania uderzeń w krótkim czasie.

Wykonując manewr uderzeniami, wojska raketowe mogą w sposób zdecydowany zmienić sytuację na danym kierunku działań wojsk, niezależnie od stopnia obrony przeciwlotniczej przeciw- nika, warunków terenowych, meteorologicznych oraz pory roku i doby, ograniczających użycie innych rodzajów wojsk, między innymi lotnictwa.

Wykonanie podstawowych zadań przez wojska raketowe, w wyniku zmasowanych, grupowych i pojedynczych uderzeń jądrowych, zapewnia szybkie uchwycenie inicjatywy w prowadzeniu operacji. Jednocześnie stwarza sprzyjające warunki rozbitcia zasadniczych sił przeciwnika i osiągnięcia celów operacji. R o z p o z n a - n i e , jako element zabezpieczenia działań bojowych wojsk, staje się czynnikiem warunkującym właściwe przygotowanie ope- racji i walki, i przesądza w sposób decydujący o możliwościach użycia wojsk raketowych i artylerii w ogóle.

Z rozmachu i celów współczesnych operacji wynikają zada- nia związków operacyjnych, taktycznych i oddziałów wojsk lądo- wych, w tym zadania wojsk raketowych i artylerii. Z kolei z zadań wojsk raketowych i artylerii wynikają zadania rozpozna- nia na ich korzyść.

Uwzględniając podstawowe wskaźniki współczesnych opera- cji zadania wojsk raketowych i artylerii można podzielić na następujące grupy zadań:

- a/ Wywalczenie przewagi ogniowej nad nieprzyjacielem i utrzymanie jej przez cały okres trwania operacji.
- b/ Niszczenie /obezwładnianie/ zgrupowań wojsk pancernych i zmechanizowanych.
- c/ Dezorganizacja systemu dowodzenia i zaopatrywania wojsk nieprzyjaciela.
- d/ Niszczenie /obezwładnianie/ środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela w celu stworzenia warunków działań własnemu lotnictwu.

W ramach wymienionych grup zadań można wyodrębnić zadania szczegółowe wojsk raketowych i artylerii. Do najważniejszych spośród nich można zaliczyć niszczenie środków napadu jądrowego, składów i magazynów broni jądrowej, magazynów wszelkiego zaopatrzenia, lotnisk, punktów dowodzenia i zgrupowań wojsk przeciwnika oraz wiele innych ważnych obiektów o znaczeniu strategicznym, operacyjnym i taktycznym. Artyleria lufowa jest w stanie wykonać tylko część zadań w ramach zasięgu sprzętu i możliwości ogniowych.

Główny wysiłek artylerii lufowej skupia się przede wszystkim na zwalczaniu artylerii i moździerzy oraz sił żywych i środków ogniowych w punktach oporu. Duża ilość środków przeciwpancernych w ugrupowaniu bojowym przeciwnika, nakłada na artylerię lufową i środki przeciwpancerne dodatkowe i trudne do wykonania zadania ogniowe.

Wykonanie wszystkich zadań ogniowych przez wojska raketowe i artylerię, poza możliwościami sprzętu i mocą wybuchów jądrowych i pocisków artyleryjskich, jest uzależniona przede wszystkim od posiadania aktualnych, wiarogodnych i dokładnych informacji o obiektach własnych uderzeń jądrowych i ognia artylerii. Tylko od wyników rozpoznania, a te z kolei od ilości i jakości posiadanych środków, zależeć będzie wykonanie zadań przez wojska raketowe i artylerię w operacji i walce. Stąd i zadania rozpoznania na korzyść wojsk raketowych i artylerii, powinny odpowiadać zadaniom przez nie wykonywanym.

Z szerokiego wachlarza zadań rozpoznania we współczesnych operacjach wynika, że nie będą one ograniczać się do ustalenia wyłącznie pojedynczych obiektów. Poza ważnymi, pojedynczymi obiektami - rozpoznanie na korzyść wojsk raketowych i artylerii powinno określić położenie i skład wojsk przeciwnika, jego główne zgrupowania w czasie, przestrzeni i miejscu oraz szereg innych danych /na przykład współrzędne prostokątne, kierunek ruchu obiektu itp./ - zapewniających możliwość wykonania uderzeń jądrowych lub ognia artylerii - w odpowiednim czasie i miejscu, dla osiągnięcia celów operacji /walki/. X

Wykrycie znacznej ilości różnego rodzaju obiektów po stronie nieprzyjaciela jest zadaniem złożonym i powoduje konieczność prowadzenia rozpoznania za pomocą wszystkich możliwych środków znajdujących się w dyspozycji związków operacyjnych, taktycznych, oddziałów i pododdziałów wojsk lądowych i lotnictwa. Wymaga to skupienia wysiłku wszystkich rodzajów rozpoznania oraz ich współdziałania.

W warunkach prowadzenia operacji z użyciem broni jądrowej, wymagania w stosunku do rozpoznania na korzyść wojsk raketowych i artylerii poważnie wzrastają. Spośród głównych wymagań w stosunku do rozpoznania, jak ciągłość, aktywność, celowość, wiarygodność, terminowość i dokładność określenia współrzędnych celu - do szczególnie ważnych zalicza się dwa ostatnie. Decydują one w zasadniczy sposób o skuteczności uderzeń raketowo-jądrowych i ognia artylerii oraz determinują celowe wykorzystanie siły rażenia wojsk raketowych i artylerii w ogóle.

Na skutek dużej operatywności obiektów własnych uderzeń raketowo-jądrowych i ognia artylerii, potrzeby w rozpoznaniu na korzyść wojsk raketowych i artylerii ciągle wzrastają. Wynikają one z zadań, które wykonują wojska raketowe i artyleria i dotyczą ilości, rodzajów i jakości środków rozpoznania.

Poważny wpływ na zapewnienie wojskom raketowym i artylerii wykorzystania swych możliwości, wywiera ponadto obieg informacji rozpoznawczych. Ten z kolei jest uzależniony od możliwości technicznych środków rozpoznania, struktury organizacyjnej oddziałów i pododdziałów rozpoznawczych oraz systemu odbierania,

analizy i przekazywania informacji rozpoznawczych w sztabach związków operacyjnych, taktycznych i oddziałów /w tym w wojskach raketowych i artylerii/.

W niniejszym opracowaniu zostaną poddane ocenie możliwości środków rozpoznania z punktu widzenia skuteczności użycia wojsk raketowych i artylerii, ze szczególnym uwzględnieniem wymagań w tym zakresie. Ponadto zostaną omówione podstawowe zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania na korzyść wojsk raketowych i artylerii na szczeblach operacyjnych i taktycznych.

Dane zawarte w niniejszym opracowaniu, zdaniem autora, powinny stanowić materiał uzupełniający do studiowania problematyki rozpoznania na korzyść wojsk raketowych i artylerii. Jednocześnie może być przyczynkiem do studiów i badań w zakresie omawianej w opracowaniu problematyki.

## I. ANALIZA POTRZEB I MOŻLIWOŚCI ROZPOZNANIA NA KORZYŚĆ WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII

Spełnienie wszystkich wymagań wojsk raketowych i artylerii w zakresie rozpoznania stanowi problem trudny i nie nowy. Narastał on od lat w miarę technicznego rozwoju środków rażenia.

Rozwój współczesnych środków rozpoznania stopniowo łagodzi sprzeczności między wymaganiami wojsk raketowych i artylerii z jednej strony i możliwościami rozpoznania z drugiej. Jest to proces ciągły i ulegający przewartościowaniu w zależności od stopnia technicznego rozwoju środków rozpoznania i środków ogniowych. x

Krótkie okresy na przygotowanie operacji oraz duża dynamiczność działań bojowych, dyktują konieczność zachowania ciągłości i realizowanie w krótkim czasie wszystkich przedsięwzięć rozpoznania. Stąd wniosek, że zdobywanie danych z rozpoznania powinno znacznie wyprzedzać możliwości wojsk raketowych i artylerii w wykonywaniu zadań. Zapewni to im otrzymywanie na czas dokładnych danych o obiektach uderzeń raketowo-jądrowych i ognia artylerii.



## 1. Potrzeby wojsk raketowych i artylerii w zakresie obiektów uderzeń raketowo-jądrowych i ognia artylerii

Potrzeby w zakresie obiektów uderzeń raketowo-jądrowych i ognia artylerii wynikają z zadań wykonywanych przez wojska raketowe i artylerię we współczesnych operacjach. Potrzeby te, z uwagi na ich różnorodność, mogą być rozpatrywane pod wieloma względami, a mianowicie:

- z punktu widzenia możliwości uzyskiwania przez sztaby wojsk własnych informacji o celach /objektach/, w postaci charakterystyki i współrzędnych, z jednego lub wielu źródeł rozpoznania;

- z punktu widzenia posiadania odpowiednich środków rozpoznania w dyspozycji sztabów wojsk własnych szefostw wojsk raketowych i artylerii /szefostwo artylerii, szefów artylerii/ i możliwości ich celowego użycia;

- z punktu widzenia potrzeb planowania użycia wojsk raketowych i artylerii /szczególnie w okresie zagrożenia wojennego i przygotowania operacji/;

- z punktu widzenia zasięgu środków rozpoznania;

- z punktu widzenia dokładności określenia współrzędnych celu;

- z punktu widzenia terminowości dostarczania /przekazywania, odbierania/ informacji rozpoznawczych itp.

Obecnie obowiązujący podział rozpoznania, jak i struktura organizacyjna oddziałów i pododdziałów rozpoznawczych oraz ich podległość operacyjna - dyktują widzenie potrzeb wojsk raketowych i artylerii w zakresie rozpoznania - pod każdym z wyżej wymienionych względów. Jednak z uwagi na wagę potrzeb, spośród wielu czynników decydujących o skuteczności użycia wojsk raketowych i artylerii, na pierwszym miejscu należałoby widzieć dokładność, czas określenia współrzędnych celu i zasięg środków rozpoznania.

### a/ Potrzeby ilościowe i jakościowe

Zadania wojsk raketowych i artylerii w działaniach bojowych oraz duży rozmach współczesnych operacji, dyktują

przede wszystkim potrzeby ilościowe i jakościowe w zakresie rozpoznania.

Dane liczbowe podstawowych wskaźników operacji zaczepnej dyktują konieczność prowadzenia rozpoznania na bardzo dużym obszarze. Przy tym należy mieć na uwadze, że nie wszystkie obiekty będą znajdować się w położeniu statycznym. Przewiduje się, że w pasie działania frontu na zachodnim TDW od 65 do 75% opłacalnych obiektów uderzeń jądrowych może być w ruchu; z tego około 50%-to cele o małych wymiarach /cele punktowe/. Z analizy prawdopodobnego rozwoju działań wojennych wynika, że obiekty te przez około 3/4 ogólnego czasu prowadzenia działań bojowych mogą być w ruchu. Poza tym, jeżeli uwzględnić różnorodność celów, głębokość ich rozmieszczenia, stopień maskowania oraz prowadzenie rozpoznania bez względu na warunki atmosferyczne i porę doby, wówczas zarysują się wyraźnie potrzeby w zakresie rozpoznania. Potrzeby te - szczególnie będą dotyczyć rodzajów rozpoznania.

Potrzeby co do rodzajów rozpoznania można zobrazować w oparciu o zakres zadań wykonywanych przez wojska raketowe i artylerię na szczeblach operacyjnych i taktycznych i w odniesieniu do zasięgu środków ogniowych /raket i artylerii/. W tabeli 1 przyjęto maksymalny zasięg rozpoznania na korzyść wojsk raketowych i artylerii, równy dwukrotnemu zasięgowi raket i artylerii. Stąd zasięg rozpoznania powinien odpowiednio wynosić co najmniej 400 km dla raket R-170, 600 km dla raket R-300, 100-140 km dla raket R-70 i około 20-25 km dla artylerii lufowej.

Tabela 1

Potrzeby w zakresie rozpoznania		Potrzeby w zakresie rozpoznania			
Obiekty /cele/ rozpoznania dla potrzeb wojsk rakietowych i artylerii	Rodzaj rozpoznania /rodzaj środka rozpoznania/	Zasięg w km	Dodatkowe wyposażenie techniczne danego rodzaju /środku rozpoznania/	Przydatność danych rozpoznania do bezpośredniego planowania i wykonania uderzeń jądrowych /ognia artylerii/	Niezbędna ilość otrzymania informacji w ciągu doby
Wyrzutnie rakiet operacyjno-taktycznych i taktycznych	Rozpoznanie powietrzne	od 10 do 160 i więcej	Aparatura fotograficzna, telewizyjna i radiolokacyjna	W zależności od sposobu rozpoznania powietrznego	2-4 razy w zależności od zasięgu środka napadu jądrowego /przeciwnika /mniejszy zasięg-większa
	Rozpoznanie specjalne	do 160 i więcej			częstotliwość i odwrotnie/
	Rozpoznanie radio-techniczne	do 40 i więcej		+	

1	2	3	4	5	6	7
Dywizjony i baterie artylerii stosujące amunicję jądrową, chemiczną i zwykłą	Rozpoznanie powietrzne	od 4 do 15	jw		(+)	Systema - tycznie w miarę wykrywania
	Rozpoznanie radiotechniczne	jw		+		
	Rozpoznanie dźwiękowe	jw		+	(+)	
	Rozpoznanie wzrokowe z naziemnych (PO)	od 4 do 15	Urządzenia elektroniczne z przelicznikiem			
	SPR, GR i OR	jw		+ /w odmie- sieniu do rejonów/	(+) /w odmie- sieniu do SO baterii	Nie mniej niż 2 razy
Samoloty na lotniskach /nosiciele broni jądrowej/	Rozpoznanie powietrzne	do 150 i na głębokość dwukrotnego zasięgu ROT	Aparatura fotograficzna, telewizyjna i radiolokacyjna	+		
	Rozpoznanie specjalne			+		

1	2	3	4	5	6	7
Składy bazy i punkty zaopatrywania w amunicję jądrową, paliwo i broń specjalną	Rozpoznanie powietrzne	od 30 do 150 i więcej	jw	W zależności od sposobu rozpoznania		1-2 razy
	Rozpoznanie specjalne	do 150 i więcej		+	+	
Odwody operacyjne i taktyczne w rejonach dyslokacji, alarmowych, zesrodkowania, w marszu i podczas wprowadzania do bitwy /walki/	Rozpoznanie powietrzne	od 30 do 200 i więcej	jw	+	Wymagają ciągłego potwierdzania	Systematycznie w miarę prowadzenia rozpoznania
	Rozpoznanie radiolokacyjne	do 50-70		+		
	Rozpoznanie specjalne	do 200 i więcej		+		
Drugie rzuty /odwody/ oddziałów w rejonach zesrodkowania, w marszu i podczas rozwijania na rubieżach wprowadzenia do walki	Rozpoznanie powietrzne	do 15	jw		+	jw
	Rozpoznanie radiolokacyjne	do 15		+		
	SPR i GR	do 15			+	
Wojska w portach/bazach/ załadowania i wyładowania	Rozpoznanie powietrzne	Na głębość dwukrotnego zasięgu środków rażenia	jw	+		W zależności od potrzeb danej operacji
	Rozpoznanie specjalne					



1	2	3	4	5	6	7
Systemy radiolokacyjne, punkty nawigacyjne, punkty nawigacji lotnictwa taktycznego	Rozpoznanie powietrzne	do 100	Aparatury fotograficzna, telewizyjna i radiolokacyjna	W zależności od sposobu prowadzenia rozpoznania		Systematycznie w miarę wykrywania celów
	Rozpoznanie radiotechniczne	do 60		W zależności od sposobu rozwinięcia pododdziałów rozpoznania radiotechnicznego		
Składy, bazy zaopatrzenia i transporty /kolumny/ z zaopatrzeniem materiałowym wojsk nieprzyjaciela	Rozpoznanie powietrzne	do 200	JW		+	1-2 razy
	Rozpoznanie specjalne			+		
Oddziały i pododdziały przeciwlotniczych pocisków rakietowych	Rozpoznanie powietrzne	od 35 do 100	JW		+	1-2 razy
	Rozpoznanie specjalne			+/w odniesieniu do rejonów ze środkowami/	+/w odniesieniu do SS baterii/	
Systemy radiolokacyjne obsługujące środki obrony przeciwlotniczej	Rozpoznanie powietrzne	od 4 do 20	JW		+	
	Rozpoznanie radiotechniczne	JW		+		
	Rozpoznanie radiowe	do 100 i więcej			+	

1	2	3	4	5	6	7
	Rozpoznawanie specjalne	jw			+	
Baterie artylerii przeciwlotniczej	SPR i GR	do 20	jw		+	Systematycznie w miarę wykrywania
	Rozpoznawanie powietrzne	od 4 do 15		+		
	Rozpoznawanie radiolokacyjne	jw		+		
	Rozpoznawanie dźwiękowe	jw				
	SPR i GR	jw			+	
Ośrodki i punkty na- prowadzenia lotnictwa taktycznego	Rozpoznawanie powietrzne	do 100	jw		+	Systematycznie w miarę wykrywania
	Rozpoznawanie specjalne	do 100			+	
	Rozpoznawanie radio-techniczne	do 60		+		

x/ Niezbędna częstotliwość otrzymywania informacji w ciągu doby odnosi się do każdego rodzaju celu poszczególnych grup obiektów rozpoznania. plus /+ / w kolumnach 5 i 6 oznacza, że dany cel /obiekt/ podlega lub nie podlega potwierdzeniu lub udokładnieniu.

Z zestawienia w tabeli 1 wynika, że podstawowymi źródłami informacji o nieprzyjacielu dla potrzeb wojsk raketowych i artylerii są lotnictwo rozpoznawcze, rozpoznanie specjalne i radioelektroniczne. Przy tym lotnictwo rozpoznawcze powinno w zasadzie wykonywać wszystkie zadania.

Z ogółu poszczególnych zbiorczych grup informacji około 40-50% może być wykorzystanych bezpośrednio do planowania i wykonania uderzeń jądrowych /ognia artylerii/. W celu wykorzystania pozostałych informacji bezpośrednio do planowania i wykonania uderzeń jądrowych /ognia/, należy organizować rozpoznanie bezpośrednie. Jeżeli wyodrębnimy informacje jednostkowe z poszczególnych grup informacji zbiorczych przy założeniu, że będą one napływały tylko z rozpoznania powietrznego i specjalnego, wówczas rozpoznaniu bezpośredniemu będzie podlegać około 70-80% uzyskanych informacji. Natomiast przy równoczesnym prowadzeniu rozpoznania przez wszystkie rodzaje /środki/ rozpoznania wymienione w tabeli 1, ilość informacji podlegających rozpoznaniu bezpośredniemu wyniesie około 35% ogółu informacji. Stąd wniosek, że przy obecnym stanie technicznym środków rozpoznania należy dążyć do równoległego wykorzystania różnych rodzajów rozpoznania. Szczególnie odnosi się to do wykrywania celów o małych wymiarach i punktowych. Zatem potrzeby wojsk raketowych i artylerii w zakresie rozpoznania odnoszą się nie tyle do ilości środków rozpoznania, ile do ilości ich rodzajów o różnej jakości pod względem technicznym, dokładności określenia współrzędnych itp. W ten sposób pojmowane potrzeby ilościowe i jakościowe i zrealizowanie w praktyce, zapewnią dostateczną wiarygodność danych rozpoznania oraz ich bezpośrednio wykorzystanie do planowania i wykonania uderzeń raketowo-jądrowych /ognia artylerii/.

Oddzielnego omówienia wymaga zagadnienie potrzeb wojsk raketowych i artylerii w odniesieniu do rozpoznania środków napadu jądrowego przeciwnika. Obowiązująca zasada, nakazująca wojskom raketowym i artylerii stałą gotowość do natychmiastowego wykonania uderzeń, zmusza do ciągłego poszukiwania tego typu obiektów, co jest niezwykle trudne ze względu na ich dużą ruchliwość.

Na podstawie analizy wyników ćwiczeń doświadczalnych stwierdzono, że wykrywanie wyrzutni rakietowych na stanowiskach startowych wymaga skupienia ogromnego wysiłku środków rozpoznania /dużej ilości wylotów lotnictwa rozpoznawczego/ - tabela 2.

Z zestawienia w tabeli 2 obrazującej doświadczenie wynika, że środki napadu jądrowego w przeszło 66% znajdowały się w marszu i w rejonach ześrodkowania, natomiast w prawie 34% - w punktach elaboracji lub przeładunku i na stanowiskach startowych w 14,7%. Należy przy tym podkreślić, że tylko dzięki systematycznemu śledzeniu celów w różnych położeniach udało się rozpoznać część środków raketowo-jądrowych znajdujących się na stanowiskach startowych.

Tabela 2

Ilość wylotów, podczas których rozpoznano wyrzutnie raketowe w położeniach:									
Ogólna ilość wylotów na rozpoznanie	Ogólna ilość wylotów, podczas których rozpoznano /wykryto/ wyłącznie wyrzutnie raketowe <sup>x</sup>	W rejonach ześrodkowania	% w stosunku do ogólnej ilości wylotów	W marszu	% w stosunku do ogólnej ilości wylotów	W punktach przeładunku i elaboracji	% w stosunku do ogólnej ilości wylotów	Na stanowiskach startowych	% w stosunku do ogólnej ilości wylotów
77	68	24	35,3	21	30,9	13	19,1	10	14,7

x/ Podczas 9 wylotów na ogólną liczbę 77 rozpoznano pojedyncze pojazdy. Wyniki takiego rozpoznania nie mogły doprowadzić do wniosku o obecności wyrzutni rakietowych. Oprócz tego rozpoznano inne szczegóły, jak czołgi, maszyny inżynierskie itp. Poza tym wyniki kilku wylotów były negatywne.

Stąd wniosek, że poważną część wysiłku środków rozpoznania należy nacelować na wykrywanie wyrzutni pocisków rakietowych przeciwnika.

Potrzeby wojsk rakietowych i artylerii, szczególnie w armii ogólnowojskowej, należy widzieć również pod kątem zapew-



nienia szefostwom artylerii związków taktycznych maksymalnej samodzielności w zdobywaniu informacji rozpoznawczych dla potrzeb dywizjonów rakiet taktycznych i artylerii lufowej. W tym celu szefostwo wojsk rakietowych i artylerii armii - uzgadniając przedsięwzięcia rozpoznania z oddziałem rozpoznawczym armii oraz opracowując plan użycia sił i środków rozpoznania - uwzględnia potrzeby dywizjonów rakiet taktycznych i artylerii pierwszorzutowych związków taktycznych. Potrzeby te mogą być następujące:

- działanie lotnictwa rozpoznawczego w pasie działania związku taktycznego lub zapewnienie dopływu informacji o obiektach na głębokość równą zasięgowi rakiet taktycznych i artylerii;

- otrzymywanie przez szefostwo artylerii związku taktycznego danych z lotniczego rozpoznania fotograficznego, w postaci współrzędnych celów;

- posiadanie w dyspozycji szefostwa artylerii związku taktycznego stacji radiolokacyjnych wykrywania celów ruchomych, stacji wykrywania systemów radiolokacyjnych oraz dodatkowo pododdziału rozpoznania dźwiękowego.

Uwzględnienie wszystkich potrzeb wojsk rakietowych i artylerii do szczebla dywizji i pułku włącznie wymaga odpowiednich zabiegów organizacyjnych w odniesieniu do środków rozpoznania artyleryjskiego oraz organizowania współdziałania wszystkich środków rozpoznania znajdujących się na szczeblach front-armia - dywizja.

Dokładność określenia współrzędnych obiektu jest jednym z czynników warunkujących skuteczne użycie wojsk rakietowych i artylerii. Dokładność rozpoznania posiada szczególne znaczenie w przypadku rozpoznania i zwalczania obiektów o małych wymiarach, które nazywamy celami punktowymi. Do takich celów zalicza się przede wszystkim środki napadu jądrowego, baterie artylerii, stacje radiolokacyjne itp.

Niedopuszczalny błąd określenia współrzędnych celu punktowego może doprowadzić do ograniczenia możliwości jego rażenia z określonym skutkiem; do zmniejszenia efektywności uderzenia jądrowego /ognia artylerii/, na skutek przesunięcia punktu przygotowania danych do strzelania.

Dokładność rozpoznania ma również znaczenie i w przypadku zwalczania celów powierzchniowych. Przesunięcie punktu przygotowania danych na skutek niedokładności określenia współrzędnych celu, może spowodować zmniejszenie powierzchni rażonej części celu. W konsekwencji, w określonych przypadkach, pojedynczo - ważne niejednokrotnie cele rozmieszczone wewnątrz zwalczanej powierzchni nie będą zniszczone, w nieznacznym stopniu obezwładnione lub w ogóle nie zostaną objęte promieniem rażenia wybuchu jądrowego.

Przy strzelaniu występuje tzw. błąd wystrzału, na który składają się błędy w donośności i kierunku. Błędy w donośności i kierunku określa się ze wzorów:

$$U_D = \sqrt{U_g^2 + E_D^2}$$

$$U_K = \sqrt{U_S^2 + E_K^2} \quad , \text{ gdzie:}$$

- $U_D$  - błąd w donośności;
- $U_g$  - uchylenie w głąb;
- $E_D$  - błąd przygotowania danych w donośności;
- $U_K$  - błąd w kierunku;
- $U_S$  - uchylenie wszerek;
- $E_K$  - błąd przygotowania danych w kierunku

Błędy przygotowania danych w donośności i kierunku łączą w sobie szereg innych błędów: błąd określenia współrzędnych stanowiska startowego, błędy przy uwzględnianiu warunków geofizycznych, technicznych i balistycznych, błędy pomiarów i obliczeń geodezyjnych oraz błąd określenia współrzędnych celu. Poszczególne błędy, z wyjątkiem ostatniego /określenia współrzędnych celu/, w określonych warunkach strzelania są wielkościami stałymi i zostają uwzględnione przy doborze mocy i rodzaju wybuchu.

Błąd określenia współrzędnych celu jest zmienny i zależy od wielkości rzutu na wartość błędu w donośności i kierunku. Dlatego w celu wyeliminowania znacznego wpływu błędu określenia współrzędnych celu na błąd wystrzału, zostały ustalone wymagania wojsk raketowych i artylerii w zakresie

dokładności rozpoznania. Wymagania te są następujące: dla rakiet operacyjno-taktycznych 150-300 m; dla rakiet taktycznych 100-150 m; dla artylerii 50-70 m.

Powyższe wielkości wyrażają maksymalnie dopuszczalny błąd odchylenia o danym promieniu  $r$ , który oblicza się ze wzoru:

$$E_K = \sqrt{E_X^2 + E_Y^2}, \text{ gdzie:}$$

- $E_K$  - błąd odchylenia;
- $E_X$  - różnica współrzędnych prostokątnych w  $X$  / $\Delta X$ / w wartości bezwzględnej;
- $E_Y$  - różnica współrzędnych prostokątnych w  $Y$  / $\Delta Y$ / w wartości bezwzględnej.

Przykład:

Rzeczywiste współrzędne celu:  $X$  67220,  $Y$  38570;

współrzędne określone w wyniku rozpoznania:

$X$  67150,  $Y$  38520

Rozwiązanie:

$$E_X = 67220 - 67150 = 70$$

$$E_Y = 38570 - 38520 = 50$$

$$E_K = \sqrt{70^2 + 50^2} = 86 \text{ m}$$

Każdy cel w zależności od ilości elementów składowych posiada określone wymiary. Wymiary celu określa obsługa /załoga/ danego środka rozpoznania i przekazuje jednocześnie ze współrzędnymi w meldunku rozpoznawczym. Jeśli współrzędne zostaną określone z dużym błędem, wówczas wykryty obiekt może znaleźć się zaledwie na skraju powierzchni celu lub poza nią. Poza tym przy niedokładnym określeniu wymiarów celu możemy mieć do czynienia z błędem określenia powierzchni, co również rzutuje na przyjęcie spodziewanych skutków zwalczania celu nie odpowiadających rzeczywistości.

W warunkach prowadzenia działań bojowych prawie nigdy nie będziemy w posiadaniu danych co do rzeczywistej wartości błędu rozpoznania /wyłączając najbardziej nowoczesne środki techniczne, sprawdzone w toku licznych doświadczeń/. Możemy

mieć natomiast przekonanie, że dany środek rozpoznania określa współrzędne z błędem dopuszczalnym lub niedopuszczalnym. Dlatego w okresie pokojowym drogą doświadczeń ustala się możliwości środków rozpoznania w zakresie dokładności określenia współrzędnych celu.

Omówione w zarysie potrzeby wojsk raketowych i artylerii w zakresie ważniejszych celów i obiektów nieprzyjaciela, dotyczą przede wszystkim podstawowych wymagań co do jakości i częściowo ilości informacji rozpoznawczych. Z kolei jakość informacji decyduje o skutecznym użyciu wojsk raketowych i artylerii zgodnie z zakresem zadań tego rodzaju wojsk w operacjach. Jest to zaledwie jeden aspekt rozpatrywanego zagadnienia. Omawiane potrzeby należy również widzieć w aspekcie przedsięwzięć organizacji rozpoznania dla potrzeb wojsk raketowych i artylerii.

Jednym z podstawowych przedsięwzięć organizacji rozpoznania na korzyść wojsk raketowych i artylerii, jest typowanie obiektów własnych uderzeń raketowo-jądrowych na podstawie oceny nieprzyjaciela. Z kolei wnioski z oceny nieprzyjaciela stanowią podstawę ustalenia zakresu zadań rozpoznania. Zakres zadań rozpoznania każdorazowo będzie uzależniony od szeregu czynników, a przede wszystkim od charakteru operacji, czasu i warunków jej przygotowania. Dlatego z punktu widzenia planowania użycia wojsk raketowych i artylerii, potrzeby w zakresie ważniejszych celów i obiektów nieprzyjaciela celowo jest rozpatrywać w aspekcie możliwości zdobywania informacji rozpoznawczych z podziałem na okresy zagrożenia wojennego /przygotowania operacji/ i w toku działań wojennych.

b/ Potrzeby w okresie zagrożenia wojennego /przygotowania operacji/

Rozpoznanie jest procesem ciągłym i zaczyna się już w okresie pokojowym. Zebranie pełnych danych w okresie bezpośrednio poprzedzającym wejście wojsk do bitwy, ze względu na ograniczony czas, byłoby niemożliwe. Ponadto niektóre obiekty własnych uderzeń jądrowych nie zmieniają swojego położenia z chwilą rozpoczęcia działań wojennych. Do takich obiektów można zaliczyć: lotniska, wyrzutnie przeciwlotniczych pocisków raki-

towych /na stałych SS/, stacje wykrywania, naprowadzania i powiadamiania lotnictwa, pasy /zapory/ min jądrowych, składy amunicji i broni specjalnej, składy amunicji artyleryjskiej itp. Znajomość położenia i szczegółowej charakterystyki wymienionych obiektów ułatwi aktualizację planu użycia wojsk raketowych i artylerii frontu i armii, opracowanego w okresie poprzedzającym zagrożenie wojenne.

W celu zapewnienia możliwości uaktualnienia planu użycia wojsk raketowych i artylerii frontu /armii/, organa rozpoznawcze /Sztab Generalny/ skupiają główny wysiłek w celu uzyskania następujących informacji:

- rozmieszczenie środków napadu jądrowego nieprzyjaciela w rejonie planowanej operacji i znajdujących się w zasięgu własnych środków raketowo-jądrowych;
- rozmieszczenie składów z amunicją specjalną i systemów dowodzenia wojskami nieprzyjaciela;
- dyslokacja wojsk pancernych i zmechanizowanych z uwzględnieniem narastania sił w drodze mobilizacji;
- bazowanie lotnictwa oraz rejon przebazowania bezpośrednio przed lub z chwilą rozpoczęcia działań wojennych;
- rozmieszczenie odwodów nieprzyjaciela w pobliżu linii styczności bojowej /demarkacyjnej/, granicy państwowej; rejonów i kierunku ruchu kolumn wojsk pancernych i zmechanizowanych;
- rozmieszczenie środków systemu obrony powietrznej nieprzyjaciela;
- miejsca rozmieszczenia sił morskich i lądowych w portach i bazach morskich /szczególnie na nadmorskim kierunku operacyjnym/;
- rozmieszczenie i kierunki /rejon/ przebazowywania systemu zaopatrzenia wojsk nieprzyjaciela.

Główny wysiłek organów rozpoznania działających w tym okresie na korzyść wojsk raketowych i artylerii, skupia się na zdobycie lub potwierdzenie danych o obiektach stałych, które powinny być niszczone w ramach pierwszego uderzenia jądrowego /składy, magazyny amunicji jądrowej, lotniska bazowania samolotów - nosiciele broni jądrowej, stałe stanowiska startowe przeciwlotniczych pocisków raketowych/.

Na zachodnioeuropejskim TDW mogą znajdować się następujące magazyny sił zbrojnych NATO:

- magazyny specjalne;
- magazyny amunicji;
- magazyny uzbrojenia i sprzętu wojskowego;
- magazyny materiałów pędnych i smarów;
- magazyny zaopatrzenia ogólnego.

Spośród wymienionych magazynów, obiektami uderzeń jądrowych będą przede wszystkim magazyny specjalne. Magazyny tego typu są przewidziane do przechowywania, konserwacji, elaboracji i wydawania amunicji jądrowej, bojowych środków chemicznych i biologicznych oraz pocisków raketowych i głowic.

Pod względem przeznaczenia magazyny specjalne dzielą się na magazyny bezpośredniego i pośredniego zaopatrywania. Magazyny bezpośredniego zaopatrywania znajdują się zazwyczaj w odległości 4-5 km od rejonów stanowisk startowych /ogniowych/ i mają być zaopatrywane w pierwszej kolejności. W magazynach tych przechowuje się amunicję jądrową i inne środki masowego rażenia, przewidziane do natychmiastowego użycia.

Magazyny pośredniego zaopatrywania znajdują się w większości w zachodniej części NRF i są oddalone od granic z NRD i CRSS co najmniej o 150 km. Przechowuje się w nich zapasy broni masowego rażenia, niezbędne do zaopatrywania związków operacyjnych i taktycznych w okresie prowadzenia działań bojowych.

W oparciu o magazyny bezpośredniego zaopatrywania mogą być organizowane punkty zaopatrywania w amunicję specjalną; w oparciu o magazyny pośredniego zaopatrywania - tyłowe składy amunicji specjalnej. /Wymiary rejonów i odległości od przedniego skraju składów broni specjalnej i lotnisk - tabela 3/.

Tabela 3

Nazwa obiektu	Odległość od przedniego skraju km	Wymiary obiektu		
		Szerokość km	Głębokość km	Powierzchnia km <sup>2</sup>
Skład główny amunicji jądrowej /w grupie armii - 1 skład/	200-250	2-3	1,2	2,76
Skład broni specjalnej /1 na grupę armii/	200-250	3,0	1,5	4,5
Armijny skład broni specjalnej	100-160	3	4	12
Armijny punkt zaopatrzenia w broń specjalną i amunicję /1 na każdą dywizję/	30-60	1	2	2
Ruchome składy broni specjalnej /1-2 na KA w PGA/	30-60	-	-	-
Ruchome składy amunicji specjalnej /1 na dywizję/	do 32	-	-	-
Lotnisko lotnictwa taktycznego /na lotnisku bazują 1-2 eskadry/	100-250	3-4	3-4	9-16
Lotnisko polowe lotnictwa taktycznego	150 i więcej	4-5	4	16-20

Każdy rodzaj sił zbrojnych dysponuje odpowiednimi typami magazynów bezpośredniego zaopatrywania, dostosowanych do własnych potrzeb.

Siły lądowe dysponują obiektami magazynowymi typu A. W magazynach tego typu przechowuje się jądrowe pociski artyleryjskie, głowice jądrowe pocisków raketowych "HONEST JOHN", "SERGEANT" i "PERSHING", amunicję chemiczną i biologiczną oraz pociski raketowe znajdujące się w uzbrojeniu sił lądowych. Z zasady wszystkie obiekty tego typu są znormalizowane.

Obiekt typu A jest rozmieszczony na powierzchni od 4 do 6 ha. Podstawowymi elementami obiektu są żelazobetonowe pomieszczenia magazynowe typu "IGLO", w których przechowuje się amunicję jądrową. Każde pomieszczenie typu "IGLO" zajmuje około

115 m<sup>2</sup> powierzchni magazynowej i około 550 m<sup>3</sup> pojemności. Pomieszczenia tego typu charakteryzują się dużą odpornością na działanie broni jądrowej. W celu zwiększenia odporności pomieszczenia są zagłębione w ziemi i odpowiednio obsypane. Ponadto na wprost wejść do pomieszczeń, w odległości około 10 m, są budowane ściany osłonowe zabezpieczające wejścia przed działaniem fali uderzeniowej.

Zgodnie z przyjętymi normami w armiach krajów NATO, w jednym pomieszczeniu typu "IGLO" może być przechowywanych do 9 ładunków. Magazyn typu A posiada 6-7 takich pomieszczeń, można więc w nim przechowywać od 54 do 63 ładunków jądrowych.

Siły morskie dysponują obiektami typu B. Obiekty tego typu są przewidziane do magazynowania amunicji jądrowej do dział okrętowych, pocisków raketowych klasy woda-woda oraz odpowiednich głowic.

Siły powietrzne dysponują obiektami typu C. W każdym obiekcie znajdują się pomieszczenia, w których magazynuje się lotnicze bomby jądrowe, w ilości zabezpieczającej dwie eskadry samolotów. Większość tego typu obiektów jest zlokalizowana bezpośrednio na terenie baz lotniczych. Obiekty typu C rozmieszcza się na powierzchni około 5 ha.

Siły obrony powietrznej dysponują obiektami typu F i FF. Każdy obiekt tego typu rozmieszcza się na powierzchni około 5-6 ha.

Magazyny pośredniego zaopatrywania są obiektami o stosunkowo dużej powierzchni - do kilkunastu hektarów. Obiekty tego typu buduje się w terenie urozmaiconym i zakrytym. W skład każdego obiektu wchodzi kilkadziesiąt żelazobetonowych pomieszczeń magazynowych - wbudowanych w zbocza wzniesień, pagórków, gór lub w jary i wąwozy. Często do magazynowania zapasów broni jądrowej przystosowuje się sztolnie nieczynnych kopalni, grotty, pieczary, tunele itp.

Pomieszczenia magazynów pośredniego zaopatrywania są odporne na działanie broni jądrowej. Ich konstrukcja zapewnia wytrzymałość na ciśnienie zewnętrzne rzędu do 20 kg/cm<sup>2</sup>.

Poza magazynami broni jądrowej do ważnych obiektów typu stałego należą również lotniska wyższej klasy, na których mogą bazować samoloty - nosiciele broni jądrowej. Samoloty tego typu

mogą startować jedynie z pasów betonowych i asfaltowych.

Stoiska samolotów znajdują się w odległości 2-3 km od pasów startowych; skład bomb jądrowych - w odległości 5-6 km; punkt montażu i przygotowania bomb jądrowych - w odległości 2-3 km.

Przedstawione niektóre ważniejsze charakterystyki obiektów stałych, nie bez znaczenia rzutują na potrzeby wojsk rakietowych. Duża odporność na działanie broni jądrowej oraz małe wymiary - dyktują konieczność dostarczania informacji o tego typu obiektach - z odpowiednią dokładnością. Informacje o obiektach stałych są zbierane w okresie pokojowym. Jednak do momentu bezpośredniego zagrożenia wojennego, jak również w okresie zagrożenia mogą nastąpić zmiany, które utrudnią utrzymanie wojsk rakietowych w stałej gotowości bojowej do wykonania uderzeń zgodnie z przewidywanymi skutkami.

Tabela 4

## ZESTAWIENIE OBIEKTÓW STAŁYCH NA ZE TDW

lp	Nazwa obiektu	Północny kierunek strategiczny			Centralny kierunek strategiczny		Razem	
		Północno-nadmorski kierunek operacyjny	Jutlandzki kierunek operacyjny	Wyspy duńskie	Berliński kierunek operacyjny	Drezdeńsko-frankfurcki kierunek operacyjny		
1	Magazyny amunicji specjalnej	5	2	-	7	22	32	54
2	Magazyny amunicji konwencjonalnej	16	23	7	46	54	37	91
3	Lotniska, na których mogą bazować samoloty-nosiciele broni jądrowej	10	12	2	24	20	9	29
4	Baterie przeciwlotniczych pocisków rakietowych "NIKE"	11	1	4	16	34	18	52
5	Baterie przeciwlotniczych pocisków rakietowych "HAWK"	8	5	4	17	15	14	29
6	Wyrzutnie pocisków rakietowych "MACE"	-	-	-	-	1	-	1
7	Bazy morskie	4	5	3	12	-	-	-
8	Bazy artylerii nadbrzeżnej	-	1	14	15	-	-	-

Tabela 5

Rozmieszczenie i charakterystyka obiektów stałych na Północnonadmorskim kierunku operacyjnym i w północnej części Berlińsko-Ruhrskiego kierunku operacyjnego

Lp	Lokalizacja	Na terytorium Niemieckiej Republiki Federalnej				Rodzaj magazynowanego materiału i charakterystyka składu	Podporządkowanie
		Geograficzne	Współrzędne	Protokółne /pełne/	Y		
		Szerokość	Długość	X	Y		
1	2 STIEGLUND /20 km płd FLENSBURG/	3 54° 39' 30"	4 09° 11' 50"	5 6059320	6 2512728	7 Amunicja jądrowa. Powierzchnia składów 38 ha. W skład zespołu wchodzi 35 wielozabetonowanych pomieszczeń	8
2	LABOE /10 km płn wsch KIEL/	54° 22' 30"	10° 13' 30"	6028454	2579606	Pociski rakietowe klasy woda-woda, miny morskie i amunicja. Pomieszczenia podziemne o powierzchni 30 ha	NZ
3	BOOSTEDT /10 km płd NEUMUNSTER/	54° 00' 00"	10° 00' 00"	5986428	2565576	Amunicja jądrowa	A
4	12 km płd DELMENHORST	-	-	-	-	-	A
5	DUNSEN /5 km płn BASSUM/	-	-	-	-	Amunicja jądrowa	A
6	LIBENAU /20 km płd zach NIENBURG	52° 37' 00"	09° 03' 00"	5832066	2503387	Pociski rakietowe "HJ", głowice jądrowe. Składy posiadają 60 pomieszczeń żelazobetonowych; rozmieszczone na powierzchni 198 ha	NZ
7	5 km płn WALSRODE	-	-	-	-	Amunicja jądrowa	A

1	2	3	4	5	6	7	8
8	WULFEN /10 km płn. zach. DULMEN/	51° 42' 15"	06° 59' 30"	5732438	2361169	Pociski rakietowe "C"; "HJ" i "THUNDERBIRD", amunicja artyleryjska i strzelecka. 68 pomieszczeń żelazobeto- nowych i 23 budynki murowa- ne na powierzchni 211 ha	WB
9	KEVELAER /40 km płn. zach. DUISBURG/	51° 33' 00"	06° 11' 00"	5717138	2304638	Amunicja jądrowa, pociski rakietowe, miny, granaty i materiały wybuchowe. 50 pomieszczeń żelazobetonowych na powierzchni 140 ha	WB
10	DULMEN /25 km płd. zach. MUNSTER/	51° 50' 00"	07° 20' 00"	5746214	2384114	Amunicja jądrowa	NATO
11	BRACHT /20 km płd. wsch. MONCHEN- GLADBACH	-	-	-	-	Pociski rakietowe "C" i "HJ", amunicja artyleryjska Powierzchnia 25 ha	WB
12	PUTLOS /50 km wsch. KIEL/	54° 19' 00"	10° 51' 00"	6022848	2620388	Amunicja artyleryjska. Po- wierzchnia 16 ha	NZ
13	NEUSCHONNINGSTEDT /10 km wsch. HAMBURG/	-	-	-	-	Amunicja artyleryjska w 39 żelazobetonowych pomieszcze- niach. Powierzchnia 12 ha.	NZ
14	NEUBEREND /10 km płn. wsch. SCHLESWIG/	-	-	-	-	Amunicja artyleryjska w 35 pomieszczeniach żelazobeto- nowych	NZ
15	DANNEFERK /4 km płd. wsch. SCHLESWIG/	-	-	-	-	Pociski rakietowe klasy po- wietrze-powietrze, amunicja strzelecka, miny i torpedy lotnicze	NZ
16	Płn. zach. NEUMUNSTER	-	-	-	-	-	
17	10 km płn. zach. KIEL	-	-	-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8
18	KIEL	-	-	-	-	-	-
19	10 km pld. RIESERY /wsch. SCHLESWIG/	-	-	-	-	-	NZ
20	BRUPP /20 km pld. SCHLESWIG/	54° 22' 45"	09° 31' 30"	6028353	2524114	Amunicja artyleryjska w 40 żelazobetonowych pomieszcze- niach. Powierzchnia 140 ha.	NZ
21	BOLLEBORN /40 km zach. KARSRUHE/	49° 05' 00"	07° 56' 56"	5440295	2423227	Amunicja artyleryjska w 10 żelazobetonowych i 9 mrowa- nych pomieszczeniach. Po- wierzchnia 140 ha	A
22	FLENSBURG /pld. FLENSBURG/	54° 48' 46"	09° 27' 24"	6076591	2520360	Amunicja i torpedy w po- mieszczeniach podziemnych	NZ
23	JARDEKUNG /20 km płn. zach. FLENS- BURG/	56° 00' 00"	09° 10' 00"	6208684	2510399	Amunicja w 50 żelazobeto- nych pomieszczeniach	-
24	BRADSTEDT /15 km płn. HUSUM/	54° 24' 00"	09° 00' 00"	6023124	2500000	Amunicja	NZ
25	LUNEBURG	-	-	-	-	-	-
26	20 km wsch. DOREMARK	-	-	-	-	-	-
27	6 km płn. zach. GARSSEN /płn. ZELLE/	-	-	-	-	-	-
28	5 km pld. zach. /płn HERMANSBURG ZELLE/	-	-	-	-	-	-
29	5 km pld. zach. NIENBURG	-	-	-	-	-	-
30	7 km płn. zach. ZEVEN	-	-	-	-	-	-
31	LECK /35 km zach. FLENSBURG/	54° 43' 30"	09° 01' 20"	6066723	2501432	Amunicja w 30 żelazobetonowych pomieszczeniach	NZ

1	2	3	4	5	6	7	8
32	8 km pđ. zach. ZELLE	-	-	-	-	-	-
33	4 km pñ. NEUENWALDE /pñ. BREMER- HAVEN/	-	-	-	-	-	-
34	7 km pđ. NORDHOLZ /pñ. NEUENWALDE/	-	-	-	-	-	-
35	NORDENHAM /15 km pđ. BREMERHAVEN/	-	-	-	-	Amunicja artyleryjska	NZ
36	REHDEN /10 km wsch. DIEPHOLZ/	52° 37' 30"	08° 29' 20"	5833114	2465388	Amunicja artyleryjska, bomby lotnicze, miny, amunicja strzelecka, 53 żelazobetonowe i 13 murowanych pomieszczeń na 180 ha	NZ
37	10 km pñ. zach. OSNABRÜCK	-	-	-	-	-	-
38	10 km pñ. SALZBERGEN	-	-	-	-	-	-
39	13 km pñ. wsch. NORDHORN	-	-	-	-	-	-
40	7 km pđ. wsch. HALTROP /pñ. LEEB/	-	-	-	-	-	-
41	10 km pđ. SCHWEINDORF /pñ. LEEB/	-	-	-	-	-	-
42	5 km zach. ROTENBURG	-	-	-	-	-	-
43	5 km zach. BRAMSCHÉ	-	-	-	-	-	-
44	LONINGEN /pđ. zach. OLDENBURG/	-	-	-	-	-	-

Tabela 6

Rozmieszczenie i charakterystyka lotnisk na Północnomorskim kierunku operacyjnym i w północnej części Berlińskiego kierunku operacyjnego/na terytorium Niemieckiej Republiki Federalnej/

Lp	Nazwa lotniska	Klasa	Wyko- rzyta- nie	Współrzędne geograficzne i prostokątne pełne	Długość	Wyso- kość względ- na /m/	Ilość star- to- wych	Kieru- nek pasów star- to- wych	Długość pasów star- to- wych /m/	Szerokość pasów star- to- wych /m/	Ma- wier- chnia	Noś- ność	Wyso- kość nrm /m/	Dodatko- we in- forma- cje
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	LUBECK BLANKENSEE	3	C	53° 48' 00" N 5° 50' 00" W	10° 43' 00"	-	1	073	1800	60	B	30T	16	
2	MUSUM	2	W	59° 50' 00" N 24° 21' 00" W	2513117 09° 09' 00"	-	1	037	2440	30	B		28	
3	EGGEBEK	2	W	60° 43' 30" N 5° 28' 00" W	2509724 09° 21' 00"	-	1	013	2440	30	B	9Z	20	
4	LECK	2	W	60° 56' 10" N 5° 48' 00" W	2522612 09° 57' 00"	-	1	118	2440	30	B	18T	7	
5	HORN	2	W	60° 75' 12" N 5° 19' 00" W	2496700 09° 32' 00"	-	1	090	2440	30	B		8	
6	HAMBURG	1	CK	60° 21' 43" N 5° 38' 00" W	2534718 09° 59' 00"	-	2	160	3220	45	B	27Z	14	
7	PASSBERG	2	W	59° 45' 67" N 52° 55' 00" W	2565038 10° 11' 00"	-	1	091	3050	45	B	27Z		
8	ZELLE	2	W	52° 55' 00" N 58° 56' 10" W	10° 11' 00" 2579609	-	1	091	2439	30	B	9Z	75	
9	WINDSTORF	2	W	52° 35' 00" N 58° 22' 51" W	10° 02' 00" 2569572	-	1	084	1836	45	M	17Z	39	
10	NORDHOLZ	2	W	52° 27' 00" N 58° 36' 38" W	09° 26' 00" 2529472	-	2	085	1882	45	B	17Z	57	
11	JBUER	2	W	53° 46' 00" N 59° 01' 36" W	2529472 08° 40' 00" 2478029	-	1	082	1704	45	A			
12	BREMEN	2	CK	---	---	-	1	106	2440	30	B	17T	23	
13	LEMWERDER	2	CP	---	---	-	1	106	2485	30	B	18T	6	
14	WITTMUNDHAUSEN	2	W	---	---	-	3	090	2024	50	B	27Z	3	
						-	1	140	1013	52	A	11Z		
						-	1	060	1060	52	A	8Z		
						-	1	160	2100	30	N	13Z	6	
						-	1	083	2440	30	A	18T	8	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	ACHNER	1	W				1	005	2990		B			
16	HOPSTEN	2	W				1	010	2440	30	B	9Z	39	

Znaczenie symboli w tabeli 6

A. Klasy lotnisk

1. Lotnisko I klasy /pas startowy ponad 2500 m/
2. Lotnisko II klasy /pas startowy 1800-2500 m/
3. Lotnisko III klasy /pas startowy 1200-1799 m/

B. Wykorzystanie

- W - wojskowe
- WC - wojskowo-cywilne
- WZ - wojskowe-zapasowe
- C - cywilne
- CA - cywilne aeroklubowe
- CK - cywilne komunikacyjne
- CP - cywilne przyzakładowe

C. Współrzędne

- Współrzędne geograficzne z dokładnością do minuty
- Współrzędne prostokątne z dokładnością do metrów

D. Nawierzchnia

- A - asfaltowa, tarmaszk, makadam
- B - betonowa
- M - betonowo-asfaltowa
- K - klinkierowa
- T - trawiasta

E. Nośność nawierzchni

- N - wskaźnik nośności nawierzchni /LCN/
- T - wytrzymałość nawierzchni przy maksymalnym obciążeniu samolotu w tonach
- Z - obciążenie zastępcze na jedno koło /w tonsch/

F. Informacje dodatkowe

- J - w rejonie lotniska znajdują się składy amunicji specjalnej
- R - do lotniska jest doprowadzony rurociąg paliwowy
- W - w rejonie lotniska znajdują się stanowiska startowe przeciwlotniczych pocisków raketowych

Tabela 7

Rozmieszczenie i charakterystyka przeciwlotniczych pocisków raketowych na Północnonadmorskim kierunku operacyjnym i w północnej części Berlińsko-Ruhrskiego kierunku operacyjnego /na terytorium Niemieckiej Republiki Federalnej/

Lp	Lokalizacja	Geograficzne		Współrzędne		Prostokątne /pełne/	Rodzaj pocisków przeciwlotniczych	Przynależność
		Szerokość	Długość	X	Y			
1	2						7	8
1	HUDE /15 km pld wsch HUSIM/	54° 23' 25"	09° 13' 57"	6029488	2515104		Bateria pocisków "HAWK" na wzgórzu CLOCKENBERG	NZ
2	BUSUMER DEICHA AUSSEN /15 km pld.zach. HEIDE/	-	-	-	-		Bateria pocisków "HAWK"	-
3	DELLSTEDT /25 km pld.zach. RENSBURG/	54° 13' 50"	09° 23' 35"	6011755	2525633		Bateria pocisków "HAWK" /1,5 km pld.zach.DELSTEDT/	NZ
4	SCHWARZEN-BORN /10 km pln BAD HERSTELD/	50° 53' 22"	09° 31' 08"	5640014	2536512		Bateria pocisków "HAWK" na wzgórzu EISENBERG	-
5	ERDING /30 km pln. wsch, MUNCHEN/	48° 19' 20"	11° 55' 40"	5358496	2717117		Bateria pocisków "HAWK" na lotnisku	NZ
6	WESTERTIMRE /20 km pln.wsch. BREMEN	53° 13' 33"	09° 07' 27"	5899864	2508293		Bateria pocisków "HAWK"	NZ
7	KUHSTEDT /35 km pln. BREMEN/	53° 19' 55"	08° 54' 30"	5911670	2493893		Bateria pocisków "HAWK"; 6,5 km pld.zach.KUHSTEDT	NZ
8	10 km pld.zach. ZEVEN	-	-	-	-		Bateria pocisków "HAWK"	-

1	2	3	4	5	6	7	8
9	EWERSEN /10 km płd. ZEVEN/	53° 01' 32"	09° 18' 43"	5877613	2520931	Bateria pocisków "HAWK", 10 km płd. ZEVEN	NZ
10	NEUBURG am DONAU /25 km zach. INGOLSTADT/	-	-	-	-	Bateria pocisków "HAWK"	NZ
11	RODENKIRCHEN /25 km płd. zach. BREMERHAVEN/	53° 23' 55"	08° 24' 18"	5915933	2461559	SS pocisków "NIKE"	NZ
12	LEMBERG /10 km płd. wsch. FIRMASENS/	49° 07' 43"	07° 41' 30"	5444851	2404513	SS pocisków "NIKE"	-
13	BAD DAEHBURG /30 km ptn. zach. HANNOWER/	-	-	-	-	Bateria pocisków "HAWK"	-
14	5 km płd. wsch. REHDEN /50 km płd. DELMENHORST/	-	-	-	-	SS pocisków "NIKE"	-
15	BABENHAUSEN	49° 56' 50"	08° 58' 00"	5535075	2497607	Bateria pocisków "HAWK"	-
16	LUHN /5 km płd. VECHTA/	-	-	-	-	SS pocisków "NIKE"	-
17	3 km ptn. VOERDEN /40 km płd. CLOPPENBURG/	-	-	-	-	SS pocisków "NIKE"	-
18	GROSSENK NETEN /5 km ptn. wsch. CLOPPENBURG/	-	-	-	-	SS pocisków "NIKE"	NZ
19	GIEBELSTADT /15 km WURZBURG/	49° 38' 40"	09° 58' 00"	5501846	2569816	Bateria pocisków "HAWK" na lotnisku	-
20	WURSBURG	49° 49' 08"	09° 54' 00"	5521188	2564769	Bateria pocisków "HAWK"	-
21	SCHEYERN /40 km ptn. wsch. AUGSBURG/	48° 30' 00"	11° 27' 40"	5377046	2681876	Bateria pocisków "HAWK"	NZ

1	2	3	4	5	6	7	8
22	WIESMOR /15 km pđd wsch. LIER/	53° 19' 27"	07° 45' 48"	5911513	2417597	SS pocisków "NIKE" 195 km pđd. WIESMOR	-
23	GERSFELD /20 km pđd. wsch. FULDA/	50° 25' 11"	09° 56' 03"	5588049	2566391	Bateria pocisków "HAWK"	-
24	WELLBURG /42 km pđd. wsch. NURNBERG/	49° 14' 10"	11° 42' 56"	5459533	2697754	Bateria pocisków "HAWK" na wzg. HABERBERG	-
25	SCHOPPINGEN /30 km pđn. zach. MUNSTER/	52° 06' 36"	07° 16' 30"	5777089	2381823	SS pocisków "NIKE" na wzg. 157,6	-
26	MUNSTER /Han- dorf/	51° 59' 45"	07° 44' 00"	5763739	2413000	SS pocisków "NIKE" na tere- nie byłego lotniska	-
27	GIESSEN/ANNEROD/	50° 34' 52"	08° 44' 54"	5605615	2482175	Bateria pocisków "HAWK"	-
28	TIETEISEN /35 km pđd. wsch. PADERBORN/	51° 39' 33"	09° 15' 50"	5770864	2503238	Bateria pocisków "HAWK"	-
29	HINSBECK /25 km zach. DUISBURG/	51° 22' 00"	06° 18' 20"	5696733	2312374	SS pocisków "NIKE"	-

Z zestawień w tabelach 5, 6 i 7 wynika, że na Północnonadmorskim kierunku operacyjnym oraz w północnej części /na północ od Berlina/ Berlińsko-Ruhrskiego kierunku operacyjnego znajduje się około 90 obiektów stałych /na terytorium Niemieckiej Republiki Federalnej/. Ogólną ilość obiektów można podzielić na trzy następujące grupy:

- grupa pierwsza - magazyny amunicji jądrowej, pocisków rakietowych typu ziemia-ziemia i powietrze-powietrze, pocisków artyleryjskich oraz magazyny o bliżej nieokreślonym przeznaczeniu;
- grupa druga - lotniska o charakterze stałym;
- grupa trzecia - stanowiska startowe przeciwlotniczych pocisków rakietowych typu "HAWK" i "NIKE".

W grupie pierwszej /magazyny/ można wyróżnić 44 magazyny.

Z tego:

- z amunicją jądrową ..... 5
- z amunicją jądrową, pociskami rakietowymi i materiałami wybuchowymi, jak miny, granaty itp. .... 1
- z pociskami rakietowymi, głowicami jądrowymi i inną amunicją ..... 6
- z amunicją artyleryjską i inną ..... 10

Razem rozpoznanych magazynów z określeniem współrzędnych włącznie - 15; rozpoznanych bez określenia współrzędnych - 7.

Ogółem w grupie pierwszej:

- magazynów rozpoznanych - 22 /5 + 1 + 6 + 10 lub 15 + 7/;
- magazynów o znanej prawdopodobnej dyslokacji, lecz o nieokreślonym przeznaczeniu i bez określenia współrzędnych - 22 /50% ogółu obiektów w tej grupie/.

W grupie drugiej /lotniska/ można wyróżnić 16 obiektów.

Z tego:

- lotniska pierwszej klasy ..... 2
- lotniska drugiej klasy ..... 13
- lotniska trzeciej klasy ..... 1

Razem w grupie drugiej 16 obiektów z określeniem współrzędnych włącznie.

W grupie trzeciej /stałe stanowiska startowe przeciwlotniczych pocisków rakietowych/ można wyróżnić 29 obiektów.

W tym:

- rozpoznanych baterii "HAWK" z określeniem współrzędnych  
włącznie ..... 15
- rozpoznanych stanowisk startowych pocisków "NIKE" z  
określeniem współrzędnych włącznie ..... 6
- rozpoznanych baterii "HAWK" bez określenia współ-  
rzędnych ..... 4
- rozpoznanych stanowisk startowych pocisków "NIKE" bez  
określenia współrzędnych ..... 4

W okresie zagrożenia wojennego, szefostwa wojsk rakietowych i artylerii frontu i armii powinny w pierwszej kolejności otrzymywać uaktualnione dane o obiektach uderzeń jądrowych grupy pierwszej, drugiej i trzeciej - w postaci współrzędnych, kształtu, wymiarów, charakterystyki wrażliwości na uderzenia jądrowe oraz warunków geograficznych i meteorologicznych w rejonach planowanych uderzeń. Należy mieć na uwadze, że współrzędne geograficzne lub prostokątne obiektu, określone w okresie pokojowym lub w okresie bezpośredniego zagrożenia wojennego, w zasadzie będą obarczone dużym błędem, wykraczającym poza wymaganą dokładność dla wojsk rakietowych. Stąd wniosek, że rozpoznanie w celu zrekompensowania niedokładności współrzędnych powinno ustalić możliwie dokładną charakterystykę obiektu. Charakterystyka obiektu może dotyczyć kształtu, stopnia opancerzenia, wkopania w ziemię, najwrażliwszych części celu oraz ukształtowania terenu. Ułatwi to wybór optymalnego rodzaju wybuchu i mocy ładunku jądrowego.

Poza obiektami o charakterze stałym, szefostwa wojsk rakietowych i artylerii w okresie zagrożenia wojennego powinny systematycznie otrzymywać informacje o ruchach związków taktycznych i oddziałów wojsk przeciwnika, a szczególnie oddziałów i pododdziałów pocisków rakietowych typu "PERSHING", "SERGEANT", "HONEST JOHN" oraz dywizjonów i baterii artylerii przystosowanych do strzelania amunicją jądrową /203,2 mm haubic, a na kierunku Centralnej Grupy Armii również 155 mm haubic/. Informacje tego typu są niezbędne do uaktualniania planów użycia wojsk rakietowych i artylerii opracowanych w okresie poprzedzającym zagrożenie wojenne.

Informacje o obiektach uzyskane lub potwierdzone w okresie zagrożenia wojennego stanowią podstawę wstępnego lub szczegółowego zaplanowania pierwszego uderzenia, zależnie od rodzaju i charakteru obiektu. W stosunku do obiektów stałych i potwierdzonych będzie to planowanie szczegółowe, w stosunku do pozostałych - wstępne - ze względu na konieczność rozpoznania bezpośredniego /często nazywanym rozpoznaniem dodatkowym, udokładniającym lub potwierdzającym/ z chwilą rozpoczęcia działań wojennych. Stąd potrzeby wojsk raketowych i artylerii można dzielić pod względem ilościowym i jakościowym. Podział ten może być następujący:

- ilość obiektów stałych o znanych współrzędnych i potwierdzonych;
- ilość obiektów stałych wymagających potwierdzenia i określenia współrzędnych;
- ilość ruchomych obiektów wymagających potwierdzenia i określenia współrzędnych.

W zależności od składu wojsk frontu i poszczególnych armii ogólnowojskowych, z powyższego podziału wynikną potrzeby w rozpoznaniu bezpośrednim obiektów, podlegających zniszczeniu w pierwszym uderzeniu jądrowym /z chwilą rozpoczęcia działań wojennych lub w toku działań o ile rozpoczęły się bez użycia broni jądrowej/.

W początkowej fazie okresu przygotowawczego do pierwszej operacji, szefostwa wojsk raketowych i artylerii frontu i armii systematycznie otrzymują dane o obiektach od sztabów nadrzędnych. Sytuacja taka trwać będzie do czasu przegrupowania części wojsk frontu i wchodzących w jego skład armii do rejonów wyjściowych /strefy przygranicznej/.

Po przegrupowaniu dane o nieprzyjacielu będą napływały również od podległych związków operacyjnych i taktycznych, które w tym czasie powinny prowadzić rozpoznanie z zachowaniem zasad maskowania operacyjnego.

W miarę napływu informacji o nieprzyjacielu sztab frontu i armii, przy współudziale szefostwa wojsk raketowych i artylerii, analizuje i porównuje je z dotychczas posiadanymi informacjami. Szczególnej uwadze w tym okresie poddaje się obiekty przewidziane do zniszczenia w pierwszym uderzeniu jądrowym.

Ponadto, bardzo ważnym przedsięwzięciem sztabu frontu i sztabów armii jest typowanie obiektów uderzeń raketowo-jądrowych. W tym zakresie rozpoznanie powinno ustalić lub potwierdzić:

- rzeczywiste i prawdopodobne rejony rozmieszczenia środków napadu jądrowego oraz ich ilość;
- miejsca lotnisk po przebazowaniu;
- obecność wojsk nieprzyjaciela w garnizonach stałych, rejonach alarmowych, na drogach marszu i w rejonach ześrodkowania lub wyjściowych;
- ośrodki dowodzenia i powiadamiania lotnictwa;
- stanowiska dowodzenia, bazy, składy, magazyny zaopatrzenia itp.

Stwierdzenie przegrupowania znacznej części wojsk nieprzyjaciela będzie sygnałem uprzedzającym wojska raketowe i artylerii o napływaniu dużych ilości informacji rozpoznawczych. Informacje te mogą napływać w stosunkowo krótkim czasie. Dlatego w końcowej fazie okresu zagrożenia wojennego lub po rozpoczęciu działań wojennych /o ile rozpoczęły się bez użycia broni jądrowej/, konieczne jest zapewnienie szefostw wojsk raketowych i artylerii łączności z podstawowymi źródłami rozpoznania. W wypadku przeciwnym, należałoby zapewnić im możliwość szybkiego otrzymywania informacji.

W celu dokładnego zaplanowania pierwszego uderzenia do szefostw wojsk raketowych i artylerii powinny napływać następujące informacje:

- możliwa ilość wyrzutni pocisków raketowych, procent ich wykrycia i położenia;
- możliwa ilość składów i magazynów amunicji jądrowej, procent ich wykrycia, szczegółowa charakterystyka i położenie;
- wykryte stanowiska dowodzenia;
- rejony zajęte przez wojska nieprzyjaciela oraz rejony, do których mogą one wejść w określonym czasie;
- możliwe kierunki ruchu /działania/ wojsk nieprzyjaciela w wypadku uprzedzenia naszych wojsk w wykonaniu pierwszego uderzenia oraz w wypadku, gdy własne wojska wykonają uderzenie uprzedzające;
- główne węzły komunikacyjne i urządzenia hydrotechniczne, które mogą być obiektami własnych uderzeń raketowo-jądrowych.

Poza wymienionymi informacjami, dla potrzeb pierwszego uderzenia, wymagane są następujące przedsięwzięcia:

- rozpoznanie bezpośrednio obiektów przewidzianych do zniszczenia w pierwszym uderzeniu;
- określenie skutków własnych uderzeń raketowo-jądrowych.

W ramach rozpoznania bezpośredniego, poza dokładnymi współrzędnymi celów, rozpoznanie powinno, ustalić szereg danych dodatkowych. Dane te mają ułatwić przygotowanie uderzeń z zamierzonym skutkiem /zgodnie z podstawowymi wskaźnikami skuteczności strzelania raketami/.

Najczęściej będą to następujące dane:

- rodzaj, kształt i wymiary obiektów;
- charakter terenu oraz stopień inżynieryjnej rozbudowy obiektu;
- najbardziej wrażliwe części obiektu;
- najdogodniejszy czas wykonania uderzeń raketowo-jądrowych /w odniesieniu do celów ruchomych/;
- inne dane mające wpływ na żywotność obiektu.

Drugim z kolei - ważnym przedsięwzięciem jest kontrola skutków własnych uderzeń. Przedsięwzięcie to realizuje się po wykonaniu pierwszego uderzenia, natomiast organizuje się - przed wykonaniem uderzenia /rozpoczęciem działań wojennych/. W ramach kontroli skutków własnych uderzeń, szefostwa wojsk raketowych powinny w krótkim czasie uzyskać dane o stopniu zniszczenia obiektu, w tym współrzędne środka wybuchu, promień zniszczeń i pożarów oraz dodatkowe informacje o zaobserwowanych przedsięwzięciach nieprzyjaciela w zakresie ewakuacji i odtworzenia gotowości bojowej.

Planowanie pierwszego uderzenia jądrowego odbywa się w zasadzie na szczeblu frontu. Treść zadań do wykonania pierwszego uderzenia, w zakresie planowania przez poszczególnych wykonawców, może być różna. Treść zadań dla wykonawców będzie zależeć od ogólnej sytuacji operacyjno-taktycznej, szczególnie od okresu, w którym wykonuje się pierwsze uderzenie. Można wyróżnić tu kilka wariantów.

### Wariant pierwszy

Sztaby armii /szefostwa wojsk rakietowych i artylerii armii/ mogą otrzymać zadania dla wszystkich wykonawców /dla brygad rakiet operacyjno-taktycznych i dywizjonów rakiet taktycznych/. W tym wypadku armiom przydziela się obiekty uderzeń z określonymi współrzędnymi oraz innymi, niezbędnymi parametrami charakteryzującymi obiekt. Rozpoznanie przy tym wariantcie będzie organizował wyłącznie szczebel frontu.

### Wariant drugi

Sztaby armii /szefostwa wojsk rakietowych i artylerii armii/ mogą otrzymać zadania z przydziałem obiektów tylko dla armijnej brygady rakiet operacyjno-taktycznych. Natomiast dla dywizjonów rakiet taktycznych mogą otrzymać tylko zadania taktyczne. W tym wypadku sztab frontu organizuje rozpoznanie obiektów dla brygad rakiet operacyjno-taktycznych; sztaby armii natomiast - dla dywizjonów rakiet taktycznych związków taktycznych ze składu armii. O ile pierwsze uderzenie będzie wykonywane po uprzednim rozpoczęciu działań wojennych - wariant drugi jest możliwy. W wypadku przeciwnym - sztaby armii nie będą miały możliwości zdobycia dokładnych danych o obiektach uderzeń.

### Wariant trzeci

Sztaby armii mogą otrzymać od sztabu frontu tylko zadania taktyczne dla wszystkich wykonawców /brygad rakiet operacyjno-taktycznych i dywizjonów rakiet taktycznych/. W takiej sytuacji rozpoznanie dla potrzeb armijnych brygad rakiet operacyjno-taktycznych i dywizjonów rakiet taktycznych, musi być organizowane przez szczebel armii.

Trzeci wariant może mieć zastosowanie sporadyczne i wyłącznie po uprzednim rozpoczęciu działań wojennych bez użycia broni jądrowej. Stąd wniosek: istotny wpływ na rozpoznanie obiektów dla potrzeb pierwszego uderzenia będzie miał okres, w którym to uderzenie ma być wykonane.

Przedstawione trzy warianty odnoszą się do potrzeb wojsk raketowych i artylerii w zakresie obiektów rozpoznania ze względu na szczebel dowodzenia, który ma zapewnić zdobycie współrzędnych obiektów do wykonania pierwszego uderzenia jądrowego.

Potrzeby wojsk raketowych i artylerii w zakresie wykonania pierwszego uderzenia należy widzieć również i pod względem ilości obiektów własnych uderzeń raketowo-jądrowych.

W celu zapewnienia wojskom raketowym niezbędnej ilości obiektów dla potrzeb planowania i wykonania pierwszego uderzenia przyjęto zasadę, aby na każdą wyrzutnię posiadać dane o jednym obiekcie zasadniczym i jednym zapasowym /cel zasadniczy, cel zapasowy/.

Stąd, uwzględniając ilość wyrzutni potrzeby w skali armii wyniosą od 36 do 42 obiektów /9 wyrzutni operacyjno-taktycznych i 9-12 wyrzutni rakiet taktycznych/. Na szczeblu frontu, uwzględniając dwie armie ogólnowojskowe w pierwszym rzucie, potrzeby te wyniosą od 90 do 102 obiektów /36-42.2+9.2 dla rakiet operacyjno-taktycznych ze szczebla frontu/.

Dane o obiektach pierwszego uderzenia będą dostarczane przez różne środki rozpoznania, a więc i z różną dokładnością. Rzutuje to odpowiednio na potrzeby w rozpoznaniu bezpośrednim, głównie co do ilości lotnictwa rozpoznawczego.

Potrzeby dywizjonów rakiet taktycznych i artylerii związków taktycznych, poza obiektami uderzeń jądrowych sprowadzają się przede wszystkim do uzyskiwania danych o artylerii i moździerzach nieprzyjaciela. Baterie artylerii i plutony /baterie/ moździerzy, poza punktami oporu i innymi celami ognia artylerii lufowej, wymagają obezwładnienia we wszystkich rodzajach działań bojowych, w każdych warunkach oraz we wszystkich okresach walki.

Armie krajów NATO dysponują sprzętem moździerzowym o kalibrze 120 mm i mniejszym oraz artylerią lufową głównie o kalibrze 155, 203,2 i 175 mm.

Na przykład artyleria w ugrupowaniu bojowym dywizji NRF może być rozwinięta w następujących odległościach od przedniego skraju obrony:

- |                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| - moździerze 120 mm | - 1,5 <sup>0</sup> - 2,5 <sup>0</sup> km; |      |
| - haubice 155 mm    | - 3 <sup>4</sup> - 5 km;                  | 4-5  |
| - haubice 203,2 mm  | - 4 <sup>6</sup> - 8 km;                  | 6-8  |
| - armaty 175 mm     | - 8-10 i więcej km.                       | 6-10 |

Do czasu rozwinięcia na stanowiskach ogniowych, artyleria nieprzyjaciela może znajdować się w innych położeniach, a mianowicie: w rejonach ześrodkowania /wyjściowych/ dywizji i brygad, w marszu w ugrupowaniu dywizji i brygad, wykonywać marsz samodzielnie /najczęściej w okresie prowadzenia walki/.

Dane powyższe wskazują na konieczność posiadania następujących środków rozpoznania:

- do wykrywania artylerii w rejonach ześrodkowania - środki rozpoznania powietrznego;
- do wykrywania artylerii w marszu - środki rozpoznania powietrznego i stacje radiolokacyjne wykrywania celów ruchomych;
- do wykrywania artylerii na stanowiskach ogniowych w okresach, gdy nie prowadzi ona ognia - środki rozpoznania powietrznego;
- do wykrywania strzelającej artylerii - środki rozpoznania dźwiękowego, wzrokowego i radiolokacyjnego<sup>x/</sup>.

Pododdziały artylerii w armiach krajów NATO są wyposażone w stacje radiolokacyjne typu AN/MPQ-4A, przeznaczone do wykrywania strzelającej artylerii na zasadzie wcięcia pocisku na torze lotu. Stąd istnieje potrzeba posiadania środków rozpoznania radiotechnicznego do wykrywania pracujących artyleryjskich stacji radiolokacyjnych przeciwnika, a tym samym pośrednio i rejonów stanowisk ogniowych artylerii.

Mając na uwadze głębokość rozmieszczenia artylerii przeciwnika, należałoby posiadać środki rozpoznania spełniające wszystkie funkcje w wykrywaniu tego typu celów. Zasięg tych środków powinien wynosić minimum 15 km, powiększony o odległość rozwinięcia środka rozpoznania od przedniego skraju. Uwzględniając rozwijanie środków rozpoznania w odległości od przedniego skraju równej kilku km, zasięg ich powinien wynosić około 20 km.

x/ Środki rozpoznania radiolokacyjnego przystosowane do wcięć pocisków na torze lotu i określenia tą drogą współrzędnych strzelającego działa /baterii/ - typu "ARSOM" lub odpowiednik stacji w armiach krajów NATO AN/MPQ-4A.

W celu zapewnienia warunków prowadzenia ognia artylerii własnej do baterii artylerii przeciwnika na podstawie dokładnego przygotowania topogeodezyjnego, wymagana jest odpowiednia dokładność współrzędnych celu. Na podstawie doświadczeń i obliczeń ustalono, że w celu uzyskania wymaganych skutków ognia artylerii maksymalny błąd określenia współrzędnych celu nie powinien przekraczać 50-70 m. W odniesieniu do pojedynczych baterii błąd ten powinien oscylować w pobliżu dolnej granicy błędu dopuszczalnego /Zestawienie potrzeb artylerii w zakresie rozpoznania artylerii i moździerzy przeciwnika - tabela 8/.

ZESTAWIENIE POTRZEB ARTYLERII W ZAKRESIE ROZPOZNAWANIA ARTYLERII  
I MOŹDZIERZY PRZECIWNIKA

Pododdzia- ły arty- lerii i moździerzy przeciwnika	Wymagany rodzaj /środek rozpoznania/	Potrzeby			Maksymalny błąd określe- nia współrzęd- nych celu /m/	Czas określenia współ- rzędnych celu /min/	Minimalny Maksymalny
		Wymagania /km/ w stosunku do przed- niego skraj	W stosun- ku do ru- bieży roz- winięcia /stanowis- ka środka rozpozna- nia - prze- ciwnie/	Maksymalny błąd określe- nia współrzęd- nych celu /m/			
Plutony moździerzy	Rozpoznanie dźwiękowe	2,5	6,5	50-70	10-20	10-20	
	Rozpoznanie wzrokowe	2,5	4,5	50-70	10-20	10-20	
Dywizyjony, baterie /pojedyn- cze dzia- ła/ hau- bic 155 mm M 109	Rozpoznanie powietrzne /śmigłowce/	2,5	8,5	50-70	10-20	10-20	
	Rozpoznanie powietrzne /śmigłowce/	5	11	50-70	12	15/30/x/	
	Rozpoznanie dźwiękowe	5	9	50-70	1-2	1-2	
	Rozpoznanie radiolokacyjne	5-10	7-12	50-70	4,5	16,5	
	Rozpoznanie radiotechniczne	5	7	50-70	kilka sekund	kilkanaś- cio sekund	
Dywizyjony, baterie /pojedyn- cze dzia- ła/ haubic 203,2 mm M 110	Rozpoznanie powietrzne /śmigłowce/	8	14	50-70	2	3-5	
	Rozpoznanie dźwiękowe	8	12	50-70	2	2	
	Rozpoznanie radiolokacyjne	13	15	50-70	5,5	7,5	
	Rozpoznanie radiotechniczne	8-13	10-15	50-70	kilka sekund	kilkanaście sekund	
Dywizyjony, baterie /pojedyn- cze dzia- ła/ armat 175 mm M 107	Rozpoznanie powietrzne /śmigłowce/	15	21	50-70	15	18/30/x/	
	Rozpoznanie dźwiękowe	15	19	50-70	1-2	1-2	
	Rozpoznanie radiolokacyjne	20	22	50-70	5,5	20,5	
	Rozpoznanie radiotechniczne						

x/ Czas maksymalny, gdy celem będzie bateria lub dywizjon jako całość

$$F = k(\text{top.}) \cdot D(\text{km}) + 5\%$$

Opóźnienie w uzyskaniu danych z rozpoznania zmniejsza prawdopodobieństwo obeszładnienia celu, przyczynia się do znacznego zużycia amunicji, wydłużenia czasu prowadzenia ognia do wykrytych baterii artylerii lub uniemożliwia wykonanie zadania ogniowego w ogóle. Stąd powstały między innymi wymagania w zakresie czasu określenia współrzędnych wykrytych baterii artylerii i przekazania wykonawcy zadania ogniowego.

Czynnik czasu odgrywa szczególną rolę ze względu na samobieżność artylerii w armiach krajów NATO, a tym samym z uwagi na krótki okres istnienia celu. Na przykład: bateria haubic 203,2 mm może przebywać na stanowisku ogniowym około 30 minut, natomiast pojedyncze działo dla oddania jednego strzału 3 do 5 minut. Stąd powstały też i wymagania w zakresie czasu trwania rozpoznania i określenia współrzędnych celu.

Poza stanowiskami ogniowymi w skład ugrupowania bojowego dywizjonów i baterii artylerii przeciwnika wchodzi również punkty obserwacyjne, rozwijane w pobliżu przedniego skraju. Rozpoznanie punktów obserwacyjnych artylerii przeciwnika stanowi część składową systemu wykrywania artylerii. Potrzeby w zakresie wykrywania punktów obserwacyjnych odnoszą się do posiadania odpowiednich środków rozpoznania wzrokowego, przystosowanych do prowadzenia rozpoznania w różnych warunkach atmosferycznych oraz o każdej porze roku i doby /przysięgi obserwacji wzrokowej, wyposażone w urządzenia noktowizyjne, telewizyjne, laserowe itp./.

#### c/ Potrzeby w okresie prowadzenia operacji

Potrzeby wojsk raketowych i artylerii w zakresie obiektów w toku prowadzenia operacji - w celu zapewnienia możliwości wykonania kolejnych uderzeń raketowo-jądrowych - wynikają z celów i zadań danej operacji, w tym zadań wojsk raketowych i artylerii. Zadania te mogą być zawczasu określone i ujęte w planie użycia wojsk raketowych i artylerii lub ustalone w toku prowadzenia działań.

Z chwilą rozpoczęcia operacji głównym zadaniem rozpoznania będzie wykrycie środków napadu jądrowego nieprzyjaciela, przygotowanych do wykonania uderzeń, jak również środków, które

już wykonały uderzenia i zmieniają swoje położenie. W tym czasie nieprzyjaciel może rozpocząć manewr odwodami. Dlatego zajdzie konieczność określania początku i kierunków ruchu wojsk nieprzyjaciela ze składu poszczególnych zgrupowań.

W celu udokładnienia miejsc rozmieszczenia środków napadu jądrowego istnieje potrzeba wydzielenia odpowiedniej ilości wylotów lotnictwa rozpoznawczego, przede wszystkim lotnictwa rozpoznania taktyczno-artyleryjskiego.

W okresie prowadzenia operacji, w odróżnieniu od okresu poprzedzającego działania wojenne /bojowe/, wysiłek rozpoznania rozkłada się w zasadzie równomiernie na wszystkie grupy obiektów, w ramach zadań wykonywanych przez wojska raketowe i artylerię. Z powyższego wynika: mimo ułatwionych warunków prowadzenia rozpoznania w porównaniu z okresem pokojowym i zagrożenia wojennego /przygotowania operacji/, wzrosną potrzeby co do ilości i rodzajów obiektów własnych uderzeń raketowo-jądrowych.

W okresie prowadzenia operacji ustalanie niezbędnych potrzeb co do ilości obiektów, jak to miało miejsce w okresie przygotowania pierwszego uderzenia, jest niecelowe. Celowe jest natomiast ustalanie rodzajów i prawdopodobnych ilości obiektów w pasie działania frontu, armii i związków taktycznych, w celu określenia zadań rozpoznania z punktu widzenia użycia wojsk raketowych i artylerii.

Uwzględniając szerokość pasów działania armii i frontu oraz głębokość operacji, nawet tylko z pobieżnej analizy wynika, że ilość opłacalnych obiektów uderzeń raketowo-jądrowych i celów dla artylerii będzie duża. Stąd będzie też duży wybór. Jednak przy zachowaniu warunku, że wszystkie obiekty i cele będą objęte rozpoznaniem.

W pasie operacji zaczepnej frontu na północnym kierunku strategicznym mogą prowadzić działania zaczepno-obronne siły kilku korpusów armijnych /Północnej Grupy Armii/. Przed frontem każdej armii pierwszego rzutu frontu mogą prowadzić działania obronne lub zaczepne siły nieprzyjaciela w składzie korpusu armijnego. Jeżeli ponadto uwzględnić głębokość operacji armijnej 250-350 km i frontowej 600-800 km, ilość związków taktycznych nieprzyjaciela będzie znacznie większa. Zgodnie z

przewidywanym narastaniem sił lądowych NATO na SE TDW, w pierwszym dniu wojny Północna Grupa Armii może posiadać w gotowości bojowej ponad 10 związków taktycznych. W czasie od M+1 do M+5 w ramach narastania sił, ilość związków taktycznych może powiększyć się do kilkunastu. Na przykład: w M+5 skład Północnej Grupy Armii może być następujący: DZ - 9, DZmot-2, DPanc - 1, BGPd - 1, ppd - 1. W kolejnych dniach wojny ilość związków taktycznych może stopniowo narastać.

Mając na uwadze powyższy stan, nietrudno jest ocenić ilość opłacalnych obiektów własnych uderzeń raketowo-jądrowych, gdyż będzie duża. Zatem potrzeby w rozpoznaniu wstępnym i bezpośrednim będą proporcjonalne do ilości obiektów.

Obiekty uderzeń raketowo-jądrowych w okresie prowadzenia operacji mieszczą się w zasadzie w ramach czterech grup zadań wojsk raketowych i artylerii, wymienionych we wstępnej części niniejszego opracowania. Natomiast obiekty rozpoznania według ważności i terminowości wykonania uderzeń /ognia artylerii/ należałoby podzielić na następujące grupy:

#### Grupa pierwsza

Operacyjno-taktyczne i taktyczne środki napadu jądrowego i artyleria /wyrzutnie raket typu "PERSHING", "SERGEANT", "HONEST JOHN", "HAWK", "NIKE" oraz dywizjony i baterie 203,2 mm i 155 mm haubic, 175 mm armat/.

#### Grupa druga

Stanowiska startowe samolotów, pocisków i lotniska.

#### Grupa trzecia

Składy broni jądrowej, punkty zaopatrywania w broń specjalną, magazyny, bazy i składy zaopatrzenia.

#### Grupa czwarta

System dowodzenia nieprzyjaciela /stanowiska dowodzenia, punkty naprowadzania i powiadamiania lotnictwa taktycznego/.

#### Grupa piąta

Zgrupowania wojsk pancernych, zmechanizowanych i powietrznodesantowych /w rejonach zesrodkowania, w marszu i na rubieżach rozwijania podczas wprowadzania do bitwy lub walki/.

## Grupa szósta - dla artylerii związków taktycznych i oddziałów

Punkty oporu, nacierające pododdziały, baterie artylerii, plutony moździerzy, środki przeciwpancerne oraz inne cele pojedyncze.

W podsumowaniu omówionej dotychczas części rozdziału I można stwierdzić: potrzeby wojsk raketowych w zakresie ważniejszych obiektów i celów wynikają z zadań wojsk raketowych i artylerii oraz są podyktowane szczególnymi wymaganiami w zakresie wiarygodności, rodzajów i ilości obiektów, dokładności i terminowości dostarczania informacji rozpoznawczych.

### 2. Charakterystyka i możliwości środków rozpoznania na szczeblach operacyjnych /front - armia/

Możliwości rozpoznania obiektów i celów dla potrzeb wojsk raketowych i artylerii są uzależnione od parametrów technicznych środków rozpoznania, a przede wszystkim od zasięgu, dokładności i operatywności w czasie. Wymienione trzy parametry decydują o funkcji danego środka rozpoznania, jaką na spełnić w stosunku do wojsk raketowych i artylerii.

Poza wymienionymi parametrami na możliwości środków rozpoznania składają się ponadto manewrowość, ciągłość pracy, wrażliwość na zakłócenie i wykrycie. Mają one jednak znaczenie - mimo swej ważności - drugorzędne. Braki w rozpoznaniu wynikłe na skutek małej manewrowości lub niskiej wydajności w ciągu doby, można rekompensować poprzez zwiększenie poszczególnych środków rozpoznania na danym kierunku działań bojowych lub szczeblu dowodzenia. W tym też celu w niniejszej części opracowania, przy ocenie możliwości środków rozpoznania, zostaną uwzględnione parametry dotyczące zasięgu, dokładności i czasu określenia współrzędnych wykrytego obiektu.

#### a/ Rozpoznanie powietrzne

Jednym z podstawowych środków rozpoznania na szczeblu frontu i armii jest lotnictwo rozpoznawcze. Dzięki swym właściwościom jest ono w stanie przeniknąć w głąb terytorium przeciw-

nika i rozpoznawać duże obszary w krótkim czasie.

Załogi samolotów rozpoznawczych prowadzą rozpoznanie przy wykorzystaniu pokładowych urządzeń fotograficznych, telewizyjnych, radiolokacyjnych, podczerwonych oraz stosując obserwację wzrokową.

Najbardziej dokładne współrzędne celu można uzyskać ze zdjęcia lotniczego. Gdy szefostwo wojsk rakietowych i artylerii będzie dysponować danymi o obiektach na podstawie przetworzonego zdjęcia lotniczego w skali 1:25000 i z wykreśloną siatką kilometrową, to współrzędne celu będą obarczone błędem kołowym nie przekraczającym 15 m. W przypadku posiadania zdjęcia nieprzetworzonego i bez siatki kilometrowej, błąd odczytania współrzędnych wyniesie 1-1,5 mm w skali zdjęcia. Odpowiada to 25-37,5 m. Jest to dokładność bardzo duża, lecz zdjęcia lotnicze w odniesieniu do niektórych celów, a szczególnie środków napadu jądrowego, nie zawsze mogą być wykorzystane - przede wszystkim z uwagi na długi czas opracowania wyników rozpoznania fotograficznego.

Przy rozpoznaniu wzrokowym z samolotu rozpoznawczego wielkość błędu określenia współrzędnych celu zależy od rodzaju lotnictwa rozpoznawczego, jego wyposażenia technicznego oraz aktualnych warunków prowadzenia obserwacji /charakter i ukształtowanie terenu, warunki meteorologiczne, ilość dobrze widocznych punktów konturowych itp./.

Doświadczenia załóg samolotów rozpoznawczych z lotów na rozpoznanie wzrokowe obiektów pozwoliły na wypracowanie zasad lotniczego rozpoznania wzrokowego, zapewniających określenie współrzędnych celu z wymaganą dokładnością.

Dokładność określenia współrzędnych celu sposobem obserwacji wzrokowej zależna jest, poza wymienionymi warunkami, przede wszystkim od ilości i oddalenia punktów orientacyjnych w stosunku do obiektu rozpoznania. Na przykład:

- gdy cel znajduje się w pobliżu charakterystycznego punktu terenowego /skraj lasu, rozwidlenie lub skrzyżowanie dróg, mała miejscowość lub pojedyncze zabudowania/, wówczas nawigator jest w stanie umiejscowić cel z dokładnością, w sprzyjających warunkach - nawet w granicach 30-50 m;

- gdy punkty orientacyjne są położone w stosunku do celu w odległości 1-1,5 km, nawigator jest w stanie umiejscowić cel z dokładnością 100-150 m;
- przy odległości punktu orientacyjnego w stosunku do celu równej 3 km, dokładność jest mniejsza i wyniesie 200-300 m.

Z powyższych danych wynika, że dokładność umiejscowienia celu wynosi w przybliżeniu około 10% odległości między celem a punktami orientacyjnymi, w stosunku do których określa się położenie celu.

Błąd umiejscowienia celu na mapie nie jest jedynym błędem lotnictwa rozpoznawczego przy określaniu współrzędnych. Na sumaryczny błąd składają się ponadto błąd przeniesienia celu na mapę i błąd odczytania współrzędnych.

W wyniku wielu lotów eksperymentalnych oraz pracy na mapie ustalono wielkość średniego błędu kwadratowego przeniesienia wykrytego celu na mapę. Błąd ten wynosi średnio 1,5 mm w skali mapy. Przy posługiwaniu się mapami w skali 1:50 000 i 1:100 000 otrzymamy błąd liniowy o wielkości - odpowiednio do skali - 75 i 150 m. Dla mapy 1:200 000 błąd ten wyniesie 300 m.

Dokładność odczytania współrzędnych z mapy zależy od skali oraz od sposobu kodowania mapy. Obecnie załogi samolotów rozpoznawczych posługują się mapami w skali 1:100 000 oraz 1:200 000 i niekiedy 1:50 000.

Na podstawie analizy dotychczasowych doświadczeń w zakresie dokładności współrzędnych celu przy rozpoznaniu wzrokowym z samolotu stwierdzono, że średni błąd kwadratowy odczytania współrzędnych z mapy wynosi 0,7 mm, co odpowiada:

- |                              |         |
|------------------------------|---------|
| - dla mapy w skali 1:50 000  | - 35 m  |
| - dla mapy w skali 1:100 000 | - 70 m  |
| - dla mapy w skali 1:200 000 | - 140 m |

Zatem średni błąd kwadratowy określenia współrzędnych celu, przy rozpoznaniu wzrokowym z samolotu /z załogą, w składzie pilot i nawigator/, można określić ze wzoru:

$$r = \sqrt{r_u^2 + r_p^2 + r_o^2}, \text{ gdzie:}$$

- $r_u$  - średni błąd kwadratowy umiejscowienia obiektu w stosunku do punktów orientacyjnych;

- $r_p$  - średni błąd kwadratowy przeniesienia celu na mapę w m;
- $r_o$  - średni błąd kwadratowy odczytania współrzędnych celu z mapy.

Wielkości poszczególnych czynników  $/r_u, r_p, r_o/$  są zależne od szeregu warunków, między innymi od sposobu dowiązania celu do punktów orientacyjnych oraz sposobu odczytania współrzędnych z mapy.

Umiejscowienie celu w stosunku do punktów orientacyjnych oraz przeniesienie celu na mapę jest wykonywane równocześnie. W związku z tym na podstawie doświadczeń ustalono i przyjęto sumaryczną wartość błędów umiejscowienia i przeniesienia celu na mapę  $/r_u$  i  $r_p/$ .

Błąd sumaryczny z obu wielkości  $/r_u$  i  $r_p/$  oznaczmy symbolem  $r_{up}$ . W ten sposób otrzymamy wyrażenie sumaryczne błędu określenia współrzędnych celu przy rozpoznaniu wzrokowym z samolotu:

$$r = \sqrt{r_{up}^2 + r_o^2}$$

Na podstawie analizy lotów doświadczalnych oraz za pomocą wzoru  $r = \sqrt{r_{up}^2 + r_o^2}$ , zostały ustalone sumaryczne błędy określenia współrzędnych celu w różnych warunkach dla  $r_{up}$  /sumarycznego błędu umiejscowienia i przeniesienia celu na mapę/ w granicach od 50 do 300 m /tabela 9/.

Nie wszystkie rodzaje lotnictwa rozpoznawczego są w stanie dostarczać współrzędne celów z dokładnością podaną w tabeli 9, szczególnie gdy chodzi o jednoosobowe załogi samolotów.

Tabela 9

Warunki obserwacji celu	$r_{up}$ /m/	Skala mapy					
		1:200 000		1:100 000		1:50 000	
		Błędy w metrach					
		Sposób odczytania współrzędnych z mapy					
		Z użyciem przyrządu	Bez przyrządu	Z użyciem przyrządu	Bez przyrządu	Z użyciem przyrządu	Bez przyrządu
Cel w pobliżu punktu orientacyjnego /odległość od kilkudziesięciu do kilkuset metrów nie przekracza 1 km/	50	$\frac{140}{150}$ <sup>x</sup>	$\frac{300}{310}$	$\frac{70}{85}$	$\frac{150}{160}$	$\frac{35}{60}$	$\frac{75}{90}$
Odległość między punktami orientacyjnymi w rejonie celu około 1,5 km	150	$\frac{140}{205}$	$\frac{300}{340}$	$\frac{70}{165}$	$\frac{150}{210}$	$\frac{35}{135}$	$\frac{75}{150}$
Odległość między punktami orientacyjnymi w rejonie celu około 3 km	300	$\frac{140}{330}$	$\frac{300}{420}$	$\frac{70}{310}$	$\frac{150}{340}$	$\frac{35}{300}$	$\frac{75}{300}$

x/ W liczniku - średni błąd kwadratowy odczytania współrzędnych celu z mapy; w mianowniku - sumaryczny błąd określenia współrzędnych celu.

Błędy popekniiane przez załogi jednoosobowe oscylują w pobliżu górnej granicy błędów wykazanych w tabeli 9, a w nieprzychylnych warunkach mogą być jeszcze większe. W celu zmniejszenia błędu oraz usprawnienia przekazywania wyników, na mapach którymi posługują się załogi wykorzystuje się tzw. dopełniającą siatkę przez podzielenie siatki kilometrowej i odpowiednie opisanie. Przy stosowaniu tego sposobu średni błąd kwadratowy odczytania współrzędnych celu /w centrum rozpoznania, na stanowisku dowodzenia/ wyniesie od 0,45 do 0,7 mm w skali mapy. W przeliczeniu dla odpowiedniej skali mapy błąd ten wyniesie:

- |                              |                 |
|------------------------------|-----------------|
| - dla mapy w skali 1:50 000  | - 22,5 do 35 m  |
| - dla mapy w skali 1:100 000 | - 45,0 do 70 m  |
| - dla mapy w skali 1:200 000 | - 90,0 do 140 m |

Obecnie w lotnictwie rozpoznawczym wykorzystuje się mapy ze specjalnym nadrukiem tzw. kodu lotniczego, przez tworzenie odpowiedniej wielkości kwadratów, w zależności od skali mapy. Mapa "kodu lotniczego" ułatwia załodze odczytanie współrzędnych celu i szybkie ich przekazanie na stanowisko dowodzenia /do punktu odbioru informacji/. Jednak współrzędne określone przez załogę samolotu są zakodowane i wymagają przekształcenia na współrzędne prostokątne pełne. Powoduje to powstawanie dodatkowych błędów przeniesienia i odczytania celu z mapy.

Na przykład w ćwiczeniu "STRZAŁA - CZERWIEC 1972" załogi samolotów lotnictwa rozpoznawczego posługiwały się mapami w skali 1:200 000 z nadrukowanym kodem. Uwzględniając przyjęty w ćwiczeniu system obiegu informacji z rozpoznania lotniczego, nawet przy sprzyjających warunkach na ogólną wielkość błędu określenia współrzędnych celu punktowego składały się następujące błędy:

- błąd umiejscowienia i przeniesienia celu na mapę przez załogę samolotu;
- błąd odczytania współrzędnych przez załogę według współrzędnych kodu lotniczego;
- błąd przeniesienia celu na mapę w zarządzie rozpoznawczym frontu /w zorganizowanym specjalnie punkcie odbioru informacji/ na podstawie meldunku z powietrza;
- błąd odczytania współrzędnych prostokątnych /podczas przekształcania współrzędnych kodu lotniczego/ w punkcie odbioru informacji zarządu rozpoznawczego frontu.

Sumaryczne błędy uzyskane tą drogą były różne i często kilkakrotnie przekraczały wielkość dopuszczalnego błędu, jak świadczą o tym wyniki doświadczenia.

Zilustrować powyższe można posługując się tabelą 9, która zakłada w zasadzie sprzyjające warunki, a w ćwiczeniu "STRZAŁA" można było zaobserwować różne warunki.

Zgodnie z tabelą 9, błędy umiejscowienia i przeniesienia celu na mapę /w warunkach sprzyjających/ mogły wynosić odpowiednio 50, 150 i 300 m. Natomiast błędy odczytania współrzęd-

nych przez załogi od 140 do 300m. Stąd sumaryczny błąd załogi odpowiednio 310, 340 i 420 m. Do wymienionych błędów należy dodać ponadto błąd przeniesienia celu na mapę w punkcie odbioru informacji równy 180 m oraz błąd powstały przy przekształceniu współrzędnych kodu lotniczego na współrzędne prostokątne pełne od 90 do 180 m.

Stąd sumaryczny błąd przekazany wykonawcy uderzenia jądrowego i tylko w sprzyjających warunkach mógł wynosić odpowiednio

$$310 + 180 + 90 - 180 = 580 - 670$$

$$340 + 180 + 90 - 180 = 610 - 700$$

$$420 + 180 + 90 - 180 = 690 - 780$$

W stosunku do celów punktowych błędy powyższe są zbyt duże. W celu wyeliminowania dużych błędów należy poszukiwać odpowiednich rozwiązań. Z pobieżnej tylko analizy nasuwają się dwa rozwiązania: pierwsze - stosowanie w lotnictwie map o większej skali /1:50 000, 1:100 000/; drugie - modyfikacja systemu odbioru i przekazywania informacji z rozpoznania powietrznego. Zagadnienia te zostaną omówione bardziej wyczerpująco w kolejnym rozdziale niniejszego opracowania "Obieg informacji rozpoznawczych na korzyść wojsk raketowych i artylerii".

Rozpoznanie powietrzne z użyciem urządzeń telewizyjnych w odpowiednich warunkach zapewni uzyskanie obrazu obserwowanego. Brak szczegółowych danych o dokładności lotniczego rozpoznania telewizyjnego jeszcze nie pozwala sądzić o stopniu spełnienia wymagań wojsk raketowych i artylerii.

Możliwości lotniczego rozpoznania telewizyjnego zależą od wielu warunków, między innymi od warunków meteorologicznych, rodzaju aparatury, wysokości lotu samolotu, żądanej skali obrazu itp. Zależność między wysokością lotu, ogniskową kamery telewizyjnej zainstalowanej na pokładzie samolotu, szerokością pasa terenu w polu widzenia kamery i skalą liniową obrazu przedstawia tabela 10.

Tabela 10

Szerokość pasa terenu w polu widzenia kamery telewizyjnej L w metrach oraz skala liniowa obrazu /m/ 1 cm obrazu/

Wysokość lotu /m/	F=50 cm		F=30 cm		F=20 cm		F=10 cm		F=5 cm	
	L	Sk <sub>10</sub>	L	Sk <sub>10</sub>	L	Sk <sub>10</sub>	L	Sk <sub>10</sub>	L	Sk <sub>10</sub>
500	33	2	54	3	80	4	160	9	320	18
1000	65	4	108	6	160	8	320	18	640	36
2000	130	7	215	12	320	17	640	35	1280	70
4000	260	14	430	25	640	35	1280	70	2560	140
6000	390	21	645	35	960	52	2250	105	3840	210
8000	520	28	840	46	1280	70	2560	140	5120	280
10000	650	35	1075	58	1600	87	3200	175	6400	350

Kolejnym sposobem prowadzenia rozpoznania powietrznego jest fotografowanie lotnicze. Mimo stosunkowo długiego czasu opracowania wyników, prowadzenie rozpoznania przy zastosowaniu tego sposobu charakteryzuje szereg zalet. Oto najważniejsze:

- możliwość wykrycia obiektu stałego, punktowego, powierzchniowego i ruchomego;
- możliwość określenia współrzędnych celu z dużą dokładnością;
- możliwość określenia kierunku i prędkości obiektu ruchomego;
- możliwość ustalenia zmian w ugrupowaniu nieprzyjaciela;
- możliwość uzyskania danych niezbędnych do wykonania uderzeń jądrowych i ognia artylerii;
- możliwość uzyskania zdjęć kolorowych, co ułatwia ich odczytanie.

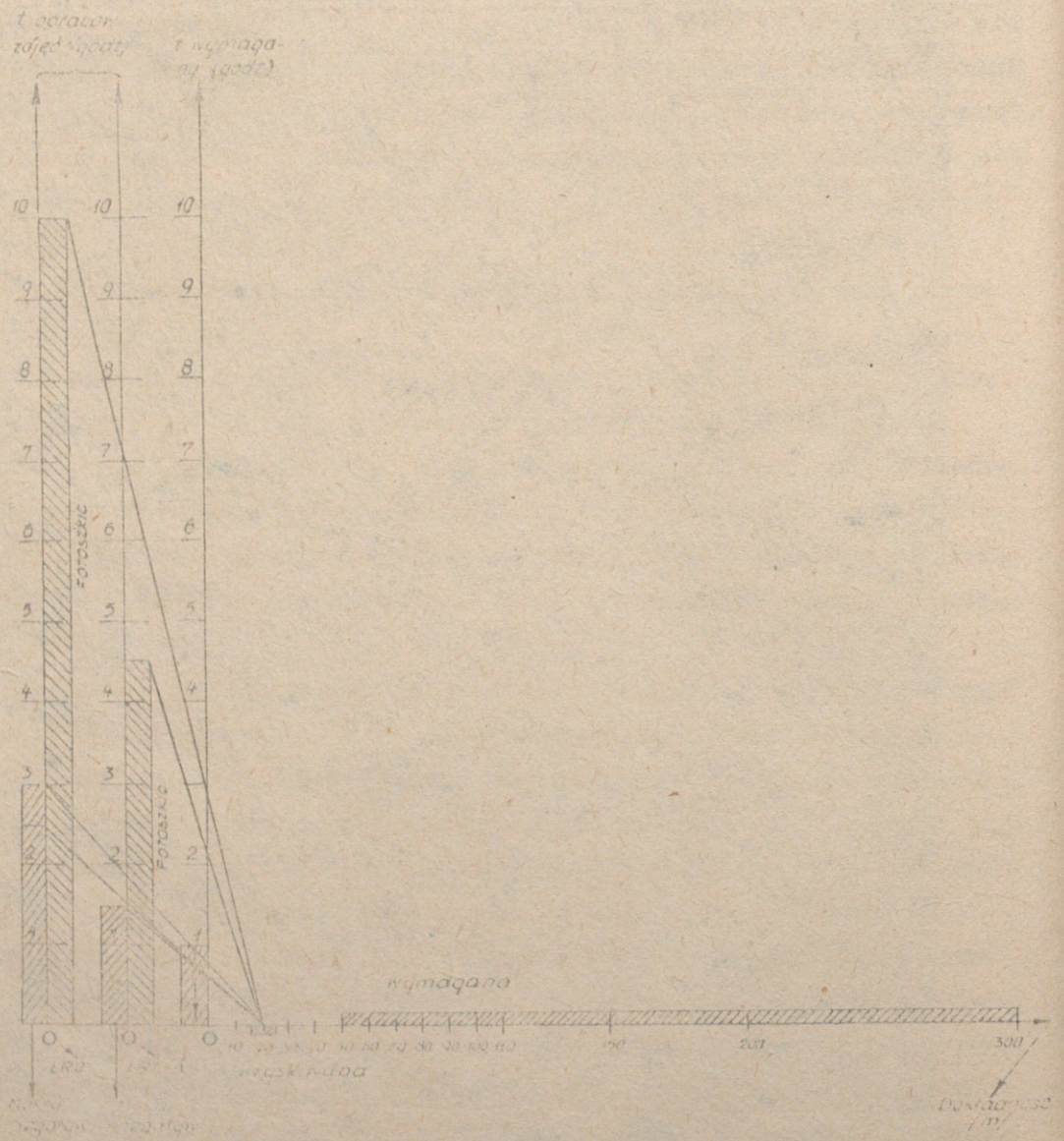
Do zasadniczych wad rozpoznania fotograficznego zalicza się zależność od warunków atmosferycznych oraz długi czas opracowania zdjęć. Mimo to fotografowanie powinno być stosowane na szeroką skalę szczególnie przy rozpoznawaniu obiektów stałych i obiektów w głębokości operacyjnej. W głębokości taktycznej fotografowanie lotnicze może uzupełniać wyniki rozpoznania wzrokowego.

Zdjęcia lotnicze dla wojsk raketowych i artylerii mogą stanowić materiał wyjściowy do planowania użycia związków /oddziałów/ rakiet i artylerii, szczególnie z punktu widzenia dokładności współrzędnych i wiarygodności celu.

Doświadczalnie ustalono, że czas uzyskania wyników rozpoznania fotograficznego jest zależny od rodzaju lotnictwa rozpoznawczego i sposobu opracowania zdjęć. Na przykład: czas opracowania i przekazania wyników po odczytaniu mokrego negatywu z kilku zdjęć - w lotnictwie rozpoznania operacyjnego wynosi około 2-2,5 godz., a opracowanie fotoszkicu z około 200 zdjęć od 7 do 8 godzin. Dla lotnictwa taktyczno-artyleryjskiego czasy te wynoszą odpowiednio 1-1,5 godz. i 4-4,5 godz.

W odniesieniu do obiektów pola walki i środków napadu jądrowego przeciwnika podane wyżej czasy są zbyt długie. Zachodzi tu sprzeczność między możliwością rozpoznania z udokumentowaniem wyników i dokładnością współrzędnych, a możliwością wykorzystania informacji przez wojska raketowe i artylerię.

Niemniej jednak nie należy lekceważyć tego sposobu rozpoznania, gdyż w określonych warunkach może się on okazać jedynym i zapewniającym zdobycie dokładnych danych o obiektach własnych uderzeń raketowo-jądrowych i ognia artylerii. Ponadto zdjęcia lotnicze mogą stanowić podstawę planowania użycia innych rodzajów rozpoznania. Sprzeczność między możliwością rozpoznania pod względem udokumentowania wyników i dokładnością współrzędnych, a możliwością wykorzystania wyników rozpoznania fotograficznego przez wojska raketowe i artylerię obrazuje rysunek 1.



Rys. 1.

Poza rozpoznaniem wzrokowym i fotograficznym, lotnictwo rozpoznawcze prowadzi rozpoznanie radioelektroniczne - za pomocą urządzeń radiolokacyjnych instalowanych na pokładzie samolotu.

Za pomocą aparatury pokładowej typu SRS określa się parametry techniczne wykrytych stacji radiolokacyjnych przeciwnika, w tym stacji systemu obrony przeciwlotniczej oraz naziemnych urządzeń systemu radionawigacyjnego typu "TACAN".

Główne zadania powietrznego rozpoznania radioelektronicznego pokrywają się z zadaniami rozpoznania dla potrzeb wojsk raketowych i artylerii. Określenie parametrów technicznych, reżimów pracy, typów i rozmieszczenia stacji radiolokacyjnych - zapewnia wykrycie systemu dowodzenia lotnictwa i obrony przeciwlotniczej.

Zaletą tego sposobu rozpoznania jest szybkość uzyskania wyników i możliwość ich porównania z wynikami lotniczego rozpoznania wzrokowego, fotograficznego i innych rodzajów rozpoznania.

O efektywności rozpoznania powietrznego decyduje szereg czynników, a przede wszystkim ilość i rodzaj wykrytych obiektów w pasie frontu i armii i na całą głębokość, możliwie najkrótszy czas dostarczenia informacji rozpoznawczych i dokładność określenia współrzędnych.

W celu ustalenia stopnia efektywności, inaczej możliwości rozpoznania powietrznego na SE TDW, należałoby porównać potrzeby wojsk raketowych i artylerii z możliwościami lotnictwa rozpoznawczego.

Z analizy europejskiego TDW i współczesnych operacji wynika, że na SE TDW może znajdować się około 600 obiektów podlegających rozpoznaniu powietrznemu. Uwzględniając głębokość ugrupowania przeciwnika oraz wymagania wojsk operacyjnych, poważną część z ogólnej ilości obiektów trzeba będzie rozpoznawać kilkakrotnie. Poza tym obiekty uderzeń raketowo-jądrowych będą rozmieszczone nierównomiernie. Na przykład: na głębokości od 200 km może być rozmieszczonych około 70% ogólnej ilości obiektów; pozostałe 30% obiektów może być rozmieszczonych od 200 do 1000 km w głąb terytorium przeciwnika. Rodzaje i prawdopodobne ilości obiektów w procentach w strefie taktycznego i operacyjnego rozpoznania powietrznego obrazuje tabela 11.

Tabela 11

Rodzaje obiektów	Taktyczne rozpoznanie powietrzne do 200 km	Operacyjne rozpoznanie powietrzne 200-1000 km
	Ilość obiektów w %	Ilość obiektów w %
Operacyjno-taktyczne wyrzutnie pocisków raketowych	85	15
Wyrzutnie pocisków rakietowych o znaczeniu taktycznym i artyleria przystosowana do strzelania amunicją jądrową	80-100	do 20
Posterunki i ośrodki dowodzenia i powiadamiania	65	35
Baterie przeciwlotniczych pocisków raketowych	75	25
Lotniska lotnictwa taktycznego	25	75

Uwzględniając zasadę, że w okresie prowadzenia operacji wojska raketowe i artyleria frontu i armii powinny utrzymywać stałą gotowość, sztab frontu i sztaby armii muszą dysponować odpowiednią ilością informacji o obiektach uderzeń jądrowych i ognia artylerii. Szczebel frontu dysponując ilością 45 do 51 wyrzutni rakiet operacyjno-taktycznych i taktycznych do natychmiastowego użycia, powinien zapewnić zdobycie informacji o 90 lub 102 obiektach. Mając na uwadze dynamikę działań bojowych, co wiąże się z ruchliwością obiektów, potrzeby co do ilości obiektów w ciągu doby kilkakrotnie przewyższają potrzeby jednorazowe. Przy tym z analizy rodzajów, obiektów prawdopodobnych ich ilości, rozmieszczania i możliwości wykrycia wynika, że przeważająca ilość zadań rozpoznania przypadnie lotnictwu rozpoznawczemu.

Z drugiej strony, możliwości lotnictwa rozpoznawczego są określone warunkami wynikającymi z rodzajów, ilości właściwości technicznych, bojowych, meteorologicznych i innych parametrów.

Poszczególne rodzaje lotnictwa rozpoznawczego /lotnictwo rozpoznania operacyjnego, taktycznego i lotnictwo rozpoznawcze

wojsk lądowych/ mają określone możliwości wykrywania odpowiedniej ilości obiektów i na ustaloną głębokość /tabela 12/.

Tabela 12

Oddziały /pododdziały/ rodzajów lotnictwa rozpoznawczego	Ilość wykrytych obiektów w ciągu doby przy minimalnych możliwościach jednej załogi	Ilość wykrytych obiektów w ciągu doby przy maksymalnych możliwościach jednej załogi	Głębokość działania na małej wysokości rzędu 100-600 m z uwzględnieniem odległości bazowania lotnictwa rozpoznawczego
BLRB	100	150	Ił-28R - 370-320 km Ił-28E - około 125% zasięgu rozpoznawanych stacji radiolokacyjnych
plrt	65	130	SBLim 1 Art. - 130-80 km; SBLim 2 Art. - 190-140 km; MiG-21R z zasobnikiem "R" lub "D" - 330-280 km; MiG-21R bez zasobników z dodatkowym zbiornikiem paliwowym 400-300 km
Klucz śmigłowców rozpoznawczych	5	15	Obserwacja wzrokowa bez przyrządu - do 10 km; obserwacja wzrokowa z użyciem przyrządu do 20-30 km, w zależności od sposobu działania /znad terenu własnego lub terenu przeciwnika/

Ilość obiektów możliwych do wykrycia przez poszczególne rodzaje lotnictwa rozpoznawczego przedstawione w tabeli 12, mogą ulec zmniejszeniu z uwagi na niemożliwość uwzględnienia szeregu czynników niewymiernych lub trudnowymiernych. Na przykład: straty sprzętu, personelu latającego, stanu obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela, stopień maskowania obiektów, warunki meteorologiczne itp.

Potrzeby wojsk raketowych i artylerii w zakresie rozpoznania zostały omówione w punkcie 1 rozdziału i wynoszą:

- dla raket operacyjno-taktycznych 150-300 m;
- dla raket taktycznych 100-150 m;
- dla artylerii lufowej 50-70 m.

Poszczególne rodzaje lotnictwa rozpoznawczego wykrywają cele z różną dokładnością, spełniając lub nie spełniając wymagania wojsk raketowych i artylerii w tym zakresie. Stąd wynikają między innymi potrzeby w rozpoznaniu na udokładnienie współrzędnych tzw. "rozpoznaniu dodatkowym".

Miernikiem dokładności rozpoznania danego rodzaju lotnictwa rozpoznawczego są możliwości określenia współrzędnych celów punktowych lub celów o małych wymiarach. W tabeli 13 przedstawiono możliwości poszczególnych typów samolotów rozpoznawczych w tym zakresie.

Uwzględniając dane w tabeli 13 oraz organizację lotnictwa rozpoznawczego można ustalić ilość samolotów i śmigłowców spełniających wymagania wojsk raketowych i artylerii w zakresie dokładności określenia współrzędnych celu.

Tabela 13

Typ samolotu / śmigłowca /	Rodzaj wykonywanego zadania przez załogę samolotu / śmigłowca /	Dokładność rozpoznania:	
		W dzień	W nocy
1	2	3	4
Ił-28R	Rozpoznanie bezpośrednie zasadniczych elementów ugrupowania bojowego dywizjonu pocisków raketowych i SD armii lub grupy armii	100-300 m	Rozpoznanie w jasną noc, bez sztucznego oświetlenia 1000-2000 m
Ił-28E z aparaturą SRS-2 i SRS-3	Rozpoznanie stacji radiolokacyjnych pracujących impulsowo w paśmie od 8,8 do 200 cm i od 2,9 do 30,16 cm	Częstotliwość 4% Położenie $\pm 10^{\circ}$	Częstotliwość 4% Położenie $\pm 10^{\circ}$
Ił-28E za pomocą 4 kompletów	Rozpoznanie stacji radiolokacyjnych pracujących impulsowo w paśmie od 8,8 do 30cm i od 8,8 do 200 cm	Częstotliwość 1-4% Kierunek $\pm 10^{\circ}$	Częstotliwość 4% Położenie $\pm 10^{\circ}$

1	2	3	4
MiG-21R	Rozpoznanie wzrokowe rejonu ześrodkowania wojsk o powierzchni 100-200 km <sup>2</sup>  Rozpoznanie stacji radiolokacyjnych pracujących w pasmie od 2,9 do 200 cm, w pasie od 200 do 600 km /zasadniczy sposób rozpoznania obok rozpoznania fotograficznego	Ustalenie granic rejonu oraz przybliżonego stanu, rodzaju wojsk i sprzętu  Na dużej wysokości 30-50 km  Na średniej wysokości 20-30 km  Na małej wysokości 10-20 km	Ustalenie w przybliżeniu granic rejonu i wielkości zgrupowania  Jak w dzień
Lim 2R	Rozpoznanie obiektów punktowych /baterie pocisków rakietowych, artylerii, SD itp./	500-1000 m	Określenie w przybliżeniu miejsca położenia/bez sztucznego oświetlenia/  Przy sztucznym oświetleniu 1000-1500 m
SBLim-1 Art, /SBLim 2 Art./	Określenie współrzędnych środka celu lub jego najwrażliwszych elementów	100-300 m	Przy sztucznym oświetleniu 300-500 m
Smigłowce Mi2 wersji rozpoznania ogólnowojskowego	Ustalenie rodzaju, stanu, działania i miejsca położenia celu pojedynczego lub celu o małych wymiarach	100-150 m	-
Smigłowiec Mi2/SM-2/ wersji rozpoznania artyleryjskiego	Rozpoznanie znad własnego terenu celu znajdującego się w odległości 4-10 km od linii styczności bojowej wojsk	50-300 m	Przy oświetleniu terenu 100-300 m

W ramach zadań rozpoznania powietrznego dla potrzeb frontu przewiduje się użycie 19 samolotów lotnictwa rozpoznania operacyjnego /Ił-28R - 10 i Ił-28E - 9/. Z ogólnej liczby 19 samolotów Ił-28, tylko 10 może spełnić wymagania wojsk raketowych i artylerii w zakresie dokładności i wyłącznie w warunkach dziennych.

W ramach rozpoznania powietrznego dla potrzeb armii, wchodzących w skład frontu, przewiduje się użycie 72 samolotów /24 samoloty MiG-21R; 24 - SBLim-1 Art. i 24 SBLim-2 Art./.

Z ogólnej liczby 72 samolotów wymagania wojsk raketowych i artylerii w zakresie dokładności mogą spełnić tylko samoloty SBLim-1 Art. i SBLim-2 Art. /razem 48 samolotów/. Stąd w skali frontu z 91 wymagania te może spełnić 58 samolotów. Natomiast dane uzyskane w wyniku rozpoznania prowadzonego przez 33 samoloty zawsze będą wymagały udokładnienia. Ilościowe możliwości lotnictwa rozpoznawczego w zakresie dokładności na szczeblu frontu i wchodzących w jego skład armii - obrazuje tabela 14.

Tabela 14

Rodzaj lotnictwa rozpoznawczego	Typ samolotu	Ogólna ilość	Ilość wy-lotów w ciągu doby przy normalnym na-tężeniu działań bojowych	Możliwość spełnienia wymagań pod względem dokładności		Możliwa ilość wykrytych obiektów	
				Ilość sa-molotów	Ilość wy-lotów w ciągu do-by	Ogólna ilość obiektów	Ilość obiektów wymagają-oych po-twierdzenia
LRO	Ił-28R	10	15-20	10	15-20	45-60	-
	Ił-28R	9	13,5-18	-	-	40-54	40-54
LRT	MiG-21R	24	48-72	-	-	96-144	96-144
	SBLim-1 Art. /SBLim-2 Art./	48	96-144	48	96-144	96-432	-
Razem		91	162,5-254	58	111-164	277-690	136-198

wykonywanym.

Uwzględniając, że około 50% obiektów w głębokości taktycznej i około 30% w głębokości operacyjnej będzie wymagało dwu-trzy krotnego rozpoznania oraz konieczność prowadzenia rozpoznania uzupełniającego, możliwości lotnictwa rozpoznawczego przedstawione w tabeli 14 mogą odpowiednio zmniejszyć się.

Poza dokładnością, na możliwości lotnictwa rozpoznawczego dla potrzeb wojsk raketowych i artylerii rzutuje czas obiegu informacji, szczególnie w odniesieniu do środków napadu jądrowego i innych celów szybko zmieniających położenie.

O skuteczności uderzeń raketowo-jądrowych na obiekty zmieniające położenie w krótkim czasie, decyduje między innymi obieg informacji w relacji: środek rozpoznania - wykonawca uderzenia. W tabeli 15 przedstawiono prawdopodobieństwo wykonanie zadania raketami operacyjno-taktycznymi R-170 w zależności od czasu dostarczenia informacji rozpoznawczych.

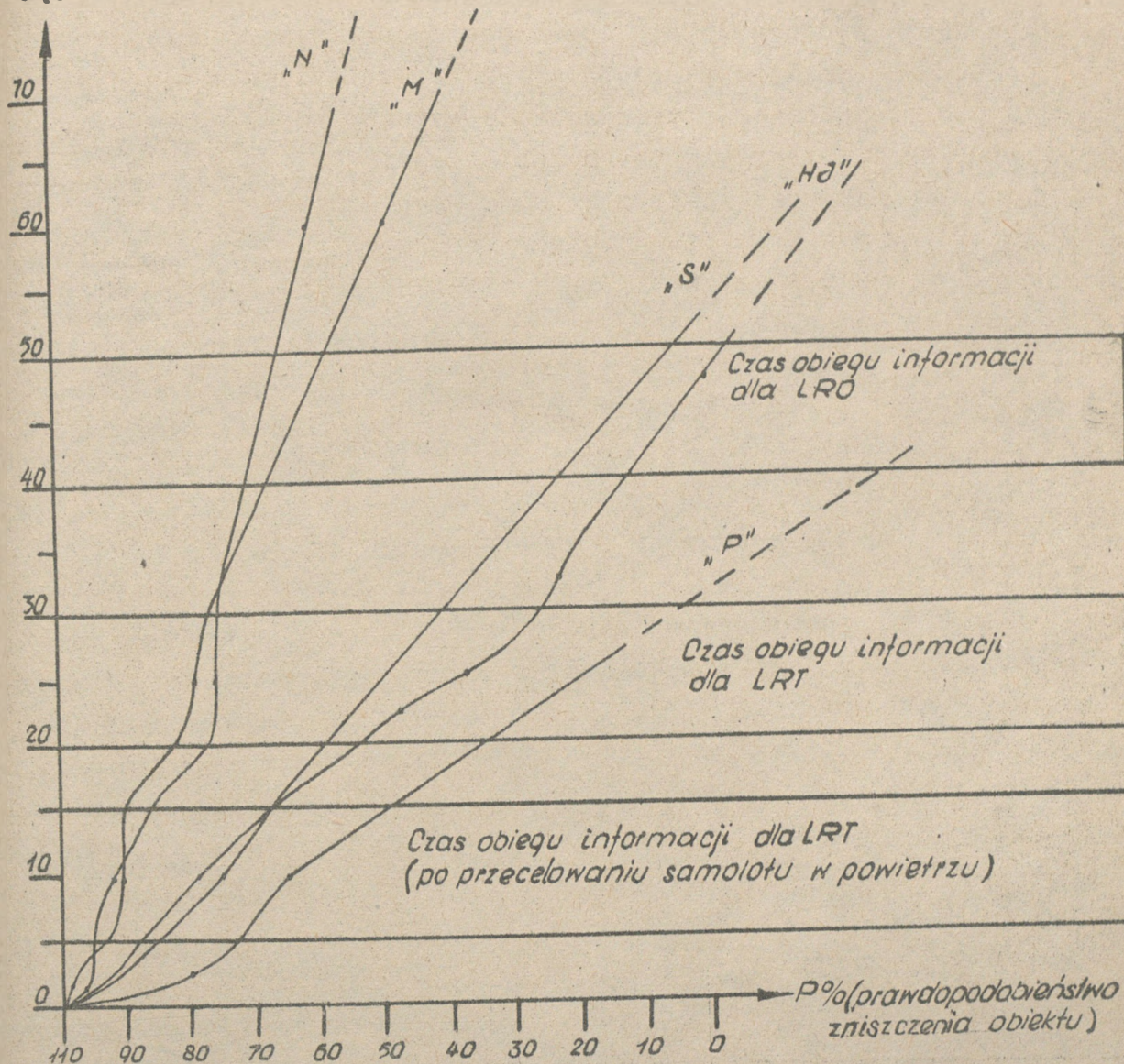
Tabela 15

Rodzaj obiektu	Czas przebywania na stanowisku startowym /min/	Prawdopodobieństwo zniszczenia obiektu /w procentach/ raketami operacyjno-taktycznymi R-170, w zależności od czasu dostarczenia informacji rozpoznawczych											Moc ładunku jądrowego /kt/ Prawdopodobieństwo rażenia celu określone na podstawie wskaźników skuteczności strzelania	
		2	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70		
Dywizjon "PERSHING"	30	80	72	65	49	32	16	0	0	0	0	0	0	<u>40</u> 99%
Dywizjon "SERGEANT"	50	94	88	78	67	58	49	39	19	0	0	0	0	<u>20</u> 98%
Ekadra "MACE"	120	98	94	90	89	81	78	76	65	57	49	39	39	<u>40</u> 99%
Dywizjon "HONEST JOHN"	45	92	85	79	67	53	42	22	10	0	0	0	0	<u>10</u> 97%
Dywizjon "NIKE"	180	97	95	92	86	83	81	75	70	64	60	54	54	<u>20</u> 98%

Z danych liczbowych przedstawionych w tabeli 15 wynika, że w miarę wydłużania się czasu dostarczania informacji rozpoznawczych, maleje prawdopodobieństwo zniszczenia obiektu. Jest to przykładowe przedstawienie wymagań wojsk raketowych i artylerii w zakresie czasu dostarczania informacji, w odniesieniu do najgroźniejszych i ruchliwych środków walki przeciwnika. Stąd w tabeli uwidocznione są krańcowe wypadki prawdopodobieństwa równego zeru, przy stosunkowo niedługim czasie obiegu informacji.

W celu przedstawienia realnych możliwości lotnictwa rozpoznawczego w zakresie czasu dostarczania informacji, celowo dokonać porównania. Porównanie takie przedstawia rysunek 2 i wskazuje na możliwości w zakresie czasu dostarczania informacji i w odniesieniu do ważniejszych środków napadu jądrowego przeciwnika.

$t$  (czas dostarczenia informacji w min)



Rys. 2.

Wykres na rys.2 wskazuje, że czas obiegu informacji ważnie rzutuje na prawdopodobieństwo zniszczenia obiektu. Prawdopodobieństwo to jest różne, w zależności od rodzaju lotnictwa rozpoznawczego oraz sposobu wywołania załogi do wykonania zadania /z gotowości nr 1 lub poprzez przycelowanie w powietrzu/. Wykres wykazuje zależność między operatywnością rozpoznawanego obiektu i czasem dostarczenia informacji, a prawdopodobieństwem zniszczenia obiektu uderzeniem rakietowo-jądrowym.

Z powyższej zależności, zdaniem autora nie należy wyciągać uogólniającego wniosku o możliwościach lotnictwa rozpoznawczego z punktu widzenia czasu obiegu informacji. W dotychczasowych rozważaniach przyjęto najbardziej ruchliwe obiekty /środki napadu jądrowego/ i tylko w stosunku do tego rodzaju celów należy wyciągać ostateczne wnioski co do poszukiwania optymalnych rozwiązań w zakresie obiegu informacji rozpoznawczych. W stosunku do pozostałych obiektów - mniej ruchliwych i mniej niebezpiecznych /obiekty i urządzenia tyłowe, związki lub oddziały w rejonach ześrodkowania itp./ - problem obiegu informacji nie występuje z taką ostrością. Jednak każdy model obiegu informacji zbudowany w oparciu o potrzeby wynikające z wymagań w zakresie rozpoznania i niszczenia środków napadu jądrowego, będzie adekwatny i w odniesieniu do innego rodzaju obiektów.

Nie ulega wątpliwości, że środki napadu jądrowego nieprzyjaciela należy rozpoznawać w pierwszej kolejności, z zaangażowaniem maksimum sił i środków nie tylko pod względem ich ilości, lecz przede wszystkim z punktu widzenia efektywności w zakresie czasu obiegu informacji. W tabeli 16 przedstawiono możliwości lotnictwa rozpoznawczego w zakresie czasu dostarczenia informacji o środkach napadu jądrowego.

Tabela 16

Rodzaj obiektu	Prawdopodobieństwo zniszczenia obiektu w % w zależności od rodzaju lotnictwa rozpoznawczego i czasu dostarczenia informacji		
	LRO	RRT	LRT /po przeceLOWaniu samolotów w powietrzu/
Dywizjon "PERSHING"	od 0	od 0 do 32	od 49 do 72
Dywizjon "SERGEANT"	od 3 do 22	od 40 do 58	od 67 do 87
Eskadra "MACE"	od 57 do 60	od 75 do 82	od 90 do 94
Dywizjon "HONEST JOHN"	od 0 do 10	od 28 do 57	od 67 do 85
Dywizjon "NIKE"	od 64 do 71	od 75 do 78	od 87 do 95

Jak wynika z danych liczbowych przedstawionych w tabeli 16, najbardziej skutecznym środkiem z punktu widzenia czasu obiegu informacji jest lotnictwo rozpoznania taktycznego. Prawdopodobieństwo zniszczenia obiektu wykrytego przez lotnictwo rozpoznania taktycznego jest średnio dwa razy większe - w porównaniu z możliwościami lotnictwa rozpoznania operacyjnego. Natomiast po przecelowaniu samolotów w powietrzu prawdopodobieństwo, o którym mowa, zwiększa się do 2,5 razy.

Z analizy możliwości rozpoznania powietrznego dla potrzeb wojsk raketowych i artylerii wynika, że poszukiwania optymalnych rozwiązań powinny zmierzać w następujących kierunkach:

- zapewnienie wojskom raketowym i artylerii wykorzystania swych możliwości przez dostarczanie odpowiednich ilości i rodzajów informacji w obiektach uderzeń raketowo-jądrowych;
- dostarczanie informacji z wymaganą dokładnością przez maksymalnie największą ilość środków rozpoznania powietrznego;
- wyeliminowanie do minimum konieczności udokładniania współrzędnych celu;
- doskonalenie sposobów prowadzenia rozpoznania, głównie z punktu widzenia dokładności współrzędnych oraz czasu rozpoznania i przekazywania informacji;
- doskonalenie systemu odbioru informacji z rozpoznania powietrznego.

Obečne dążenia do integracji systemu rozpoznania powinny zakończyć się zbudowaniem modelu spełniającego wszystkie warunki i wymagania wojsk raketowych i artylerii.

#### b/ Działania specjalne

Poza rozpoznaniem powietrznym, poważnym źródłem informacji o obiektach uderzeń jądrowych i ognia dla potrzeb wojsk raketowych i artylerii jest rozpoznanie specjalne organizowane przez sztaby związków operacyjnych i taktycznych.

W ramach frontowego systemu rozpoznania, działania specjalne spełniają dwie funkcje. Pierwsza z nich dotyczy rozpoznania, czyli zdobywania informacji o przeciwniku; druga - dotyczy działań dywersyjnych. Z punktu widzenia potrzeb wojsk raketowych i artylerii, szczególne znaczenie posiada pierwsza funkcja spełniana przez rozpoznanie specjalne.

Działania specjalne /DS/ w połączeniu z działalnością agenturalnego wywiadu operacyjnego /AWO/ zapewniają sztabom wojsk operacyjnych uzyskiwanie wielu ważnych informacji o obiektach uderzeń jądrowych w okresie zagrożenia wojennego, jak i w okresie prowadzenia operacji.

W związku z tym, że z zarządu rozpoznawczego frontu wydziela się na okres prowadzenia operacji grupę lub zespół dowodzenia działaniami specjalnymi i agenturalnym wywiadem operacyjnym, oba rodzaje działań rozpatruje się łącznie. Poza tym w okresie zagrożenia wojennego tylko AWO jest w stanie uzupełnić, udokładczyć lub zdobyć nowe dane o obiektach uderzeń rakietowo-jądrowych.

Obiektami rozpoznania grup specjalnych, w zależności od sytuacji operacyjno-taktycznej, i potrzeb mogą być:

- środki napadu jądrowego;
- stanowiska dowodzenia i węzły łączności;
- obiekty i urządzenia systemu rozpoznania radioelektronicznego, powiadamiania i naprowadzania;
- lotniska i lądowiska;
- obiekty obrony przeciwlotniczej;
- zgrupowania wojsk oraz drogi ich manewru;
- porty, bazy morskie i obiekty obrony wybrzeża;
- urządzenia i obiekty komunikacyjne;
- umocnienia;
- urządzenia hydrotechniczne, przemysłowe itp.

Wymienione obiekty dają się podzielić na stałe i ruchome. Pierwsze z nich będą rozpoznawane w okresie pokojowym i zagrożenia wojennego, drugie natomiast - w okresie prowadzenia operacji.

Informacje z rozpoznania specjalnego w wielu wypadkach, a szczególnie w okresie przygotowania i prowadzenia operacji, mogą być wykorzystane jako dane naprowadzające dla innych rodzajów rozpoznania.

Część informacji o obiektach charakteryzujących się dużymi wymiarami można bezpośrednio wykorzystać do planowania i wykonania uderzeń. Natomiast w odniesieniu do celów punktowych lub celów o małych wymiarach muszą być spełnione warunki w zakresie dokładności określenia współrzędnych.

Możliwości grup specjalnych w zakresie dokładności określenia współrzędnych celu można rozpatrzeć kierując się elementami składowymi średnich błędów przy przenoszeniu punktów na mapę z pewnej odległości. Do rozważań można przyjąć wzór na obliczenie średniego błędu kwadratowego określenia współrzędnych celu:

$$r = \sqrt{r_u^2 + r_p^2 + r_o^2}, \text{ gdzie:}$$

- $r_u$  - średni błąd kwadratowy umiejscowienia celu w stosunku do punktów konturowych /orientacyjnych/ w m;
- $r_p$  - średni błąd kwadratowy przeniesienia celu na mapę w m;
- $r_o$  - średni błąd kwadratowy odczytania współrzędnych celu z mapy w m.

Na podstawie wieloletnich doświadczeń w posługiwaniu się mapą topograficzną w terenie ustalono, że średni błąd kwadratowy umiejscowienia celu /punktu/ na mapie bez użycia przyrządu wynosi około 1,5 mm w skali mapy. Należy tu rozumieć umiejscowienie obiektu w stosunku do punktów konturowych lub miejsca stania. Błąd przeniesienia celu na mapę może wynosić około 0,5 mm w skali mapy, a błąd odczytania współrzędnych - około 0,7 mm. W oparciu o powyższe dane można obliczyć sumaryczny średni błąd określenia współrzędnych celu, który wyniesie:

dla mapy w skali 1:50 000

$$r = \sqrt{75^2 + 25^2 + 35^2} = \sqrt{5625 + 625 + 1225} = \sqrt{7475} \approx 86 \text{ m}$$

dla mapy w skali 1:100 000

$$r = \sqrt{150^2 + 50^2 + 70^2} = \sqrt{22500 + 2500 + 4900} = \sqrt{29900} \approx 173 \text{ mm}$$

Wymienione dokładności określenia współrzędnych celu można osiągnąć przy istnieniu następujących warunków w rejonie działania grup specjalnych:

- dobre warunki obserwacji /teren odkryty, duża ilość charakterystycznych punktów konturowych, miejsce stania określone z dokładnością do 1 mm w skali mapy;
- odległość od punktu /miejsca/ obserwacji do celu /obiektu/ rzędu kilkuset metrów;

- obiekt /cel/ jest położony bezpośrednio obok punktów konturowych oznaczonych na mapie.

Wobec braku wymienionych warunków, a szczególnie gdy odległość od miejsca obserwacji do obiektu jest duża i wynosi kilka i więcej km, błąd określenia współrzędnych celu wzrośnie. Droga doświadczeń ustalono, że dokładność umiejscowienia punktu na mapie bez użycia przyrządu optyczno-kątomierczego w średnich warunkach wynosi od 8-12% odległości między miejscem stania /punktem orientacyjnym/, a obserwowanym punktem. Zatem na ostateczną wielkość określenia współrzędnych celu złożą się:

- błąd umiejscowienia celu w granicach 8-12% /średnio 10%/ odległości między punktem dowiązania a celem;
- błąd przeniesienia celu na mapę - 0,5 mm w skali mapy;
- błąd odczytania współrzędnych celu z mapy - 0,7 mm w skali mapy.

Wielkości błędów określone powyższą metodą i przy wykorzystaniu wzoru  $r = \sqrt{r_u^2 + r_p^2 + r_o^2}$  przedstawia tabela 17.

Tabela 17

Średni błąd kwadratowy określenia współrzędnych celu przy różnych odległościach między punktem orientacyjnym /miejscem stania/, a celem przy posługiwaniu się mapą w skali 1:50 000 i 1:100 000											
Odległości w km											
	2	3		4		5		6		7	
1:50000	1:100000	1:50000	1:100000	1:50000	1:100000	1:50000	1:100000	1:50000	1:100000	1:50000	1:100000
205	218	303	312	402	409	501	507	602	606	701	705

Z danych tabeli 17 wynika, że przy większych odległościach między punktem orientacyjnym /miejscem stania/, a celem - największy wpływ na dokładność współrzędnych celu wywiera błąd umiejscowienia celu wynikający z odległości obserwacji lub orientowania. Natomiast pozostałe błędy: przeniesienia i odczytania celu wywierają wpływ minimalny. Stąd i skala mapy w tym przypadku nie ma istotnego znaczenia. Różnice w wartości

błędów wynikające ze skali mapy są w większości wypadków rzędu kilku metrów i w miarę zwiększania się odległości obserwacji /odległości dowiązania celu/ mają minimalną wartość w stosunku do błędu sumarycznego.

Uwzględniając różne warunki terenowe oraz brak swobody poruszania się i wyboru miejsca obserwacji - należy przyjąć, że grupy specjalne dobrze wyszkolone - będą przekazywały współrzędne celu z dokładnościami zbliżonymi do wartości podanych w tabeli 17.

W odniesieniu do celów grupowych rozmieszczonych na powierzchni można zastosować kryteria dokładności, jak do celów punktowych. Przy tym do błędu sumarycznego należałoby dodać błąd ustalenia środka /skraju/ celu. Jeżeli uwzględnić ten czynnik, to wbrew pozorom współrzędne środka /skraju/ celu grupowego mogą być obciążone jeszcze większym błędem, jak w przypadku rozpoznawania celu punktowego, z uwagi na trudność dokładnego ustalenia powierzchni celu. Współrzędne celu powierzchniowego wyrażają pewną nadzieję matematyczną, że w punkcie o danych współrzędnych znajduje się cel /część celu/, lecz z drugiej strony - wskazują na znikome prawdopodobieństwo czy istotnie punkt o danych współrzędnych znajduje się dokładnie w środku /na skraju/ celu. Im większa powierzchnia celu oraz im trudniejsze warunki obserwacji, z uwagi na ukształtowanie terenu i maskowanie stosowane przez nieprzyjaciela, tym trudniejsze określenie środka /skraju/ celu. Przy tym należy mieć na uwadze, że wykrycie celu grupowego /powierzchniowego/ jest o wiele łatwiejsze niż celu punktowego. Mapy tu do czynienia ze sprzecznością między możliwością wykrycia celu w ogóle, a dokładnością określenia współrzędnych. W związku z tym celowo jest wyposażać grupy specjalne w odpowiednie przyrządy pomiarowe. Odpowiednie wyposażenie i szkolenie grup specjalnych powinno ułatwić wyeliminowanie do minimum wyżej wymienioną sprzeczność, a tym samym spełnić wymagania wojsk raketowych i artylerii.

## c/ Rozpoznanie radioelektroniczne

Kolejnym źródłem informacji o obiektach własnych uderzeń raketowo-jądrowych jest rozpoznanie radioelektroniczne organizowane na szczeblu frontu i armii, które dzieli się z kolei na rozpoznanie radiowe i rozpoznanie systemów radiolokacyjnych.

Rozpoznanie radiowe realizuje się drogą poszukiwania, przechwytywania i analizowania emisji radiowych oraz treści przechwyconych informacji. W wyniku analizy przechwyconych wiadomości w systemie łączności nieprzyjaciela oraz danych namierzania ustala się w pasie działania frontu i armii ważne obiekty własnych uderzeń raketowo-jądrowych /stanowiska dowodzenia grup armii, korpusów, dywizji i brygad, zgrupowania wojsk, system dowodzenia lotnictwa, rodzajów wojsk itp./.

Duża ilość radiostacji różnych typów w związkach taktycznych armii krajów NATO ułatwia ich lokalizację i analizę, w wyniku czego można dokonać wyboru opłacalnych obiektów uderzeń raketowo-jądrowych. Na przykład w dywizji amerykańskiej znajduje się ponad 100 radiostacji KF i około 3000 UKF. Wykrycie pracy tylko części z ogólnej ilości radiostacji umożliwi wykrycie zgrupowań przeciwnika, a tym samym bezpośrednio lub pośrednio obiektów uderzeń raketowo-jądrowych.

Mimo stosunkowo małej dokładności określenia współrzędnych celu rozpoznanie radiowe jest poważnym źródłem informacji dla wojsk raketowych i artylerii i często może ono być wykorzystane bezpośrednio do planowania i wykonania uderzeń raketowo-jądrowych.

Rozpoznanie systemów radiolokacyjnych dostarcza informacji o stacjach radiolokacyjnych przeciwnika stosowanych w artylerii, jednostkach raketowych, wojskach lotniczych i obrony przeciwlotniczej oraz w ośrodkach dowodzenia wojskami.

W ostatnim okresie w armiach głównych państw NATO wiele uwagi poświęca się rozwojowi środków radioelektronicznych. Do uzbrojenia wojsk lądowych wprowadza się nowe stacje radiolokacyjne o różnym przeznaczeniu. Wprowadzenie do uzbrojenia artylerii polowej, przeciwlotniczej i jednostek raketowych różnorodnych stacji radiolokacyjnych - zdaniem specjalistów wojskowych krajów NATO - równoważy niedoskonałość innych środków rozpoznania oraz zapewnia pokrycie dużych rejonów polem obserwacji

radiolokacyjnej. Sprzężenie radiolokatorów z przelicznikami umożliwia niemal natychmiastowe otwarcie ognia do wykrytej baterii artylerii zdradzającej się wystrzałem. Stąd wniosek, że jednym z głównych zadań rozpoznania na korzyść wojsk rakietywych i artylerii powinno być wykrywanie stacji radiolokacyjnych przeciwnika, a przede wszystkim - stacji obsługujących jednostki rakietywowe, lotnictwo i artylerię. Duża ilość różnorodnych stacji radiolokacyjnych w uzbrojeniu armii USA, NRF i innych partnerów NATO, stosowanie rozpoznania radiotechnicznego na wielu szczeblach dowodzenia oraz w rodzajach wojsk / w jednostkach rakietywowych i artylerii/, zmuszają do poszukiwania najbardziej efektywnych metod i sposobów wykorzystania własnych środków wykrywania systemów radiolokacyjnych nieprzyjaciela.

Specjaliści wojskowi krajów NATO twierdzą, że sposób wykorzystania środków radiolokacyjnych powinien być zgodny ze sposobami prowadzenia obserwacji z punktów obserwacyjnych, posterunków rozpoznania radiowego oraz z działalnością różnych organów rozpoznania. Postuluje się, żeby stacje radiolokacyjne rozmieszczać w ugrupowaniu bojowym w sposób zapewniający pokrycie sektorami obserwacji radiolokacyjnej całej taktycznej strefy przeciwnika i wykorzystanie maksymalnego zasięgu radiolokatorów.

Z charakterystyk technicznych i przeznaczenia systemów radiolokacyjnych armii krajów NATO wynika, że mogą one być rozmieszczone w odległości od 1 do 50 km i więcej od przedniego skraju.

Amerykanie dzielą stacje radiolokacyjne na trzy klasy: stacje małego zasięgu - do 8 km; średniego zasięgu - do 18 km; dalekiego zasięgu - do 20 i więcej km. Stacje poszczególnych klas pracują w zakresie fal centymetrowych - do 3 i ponad 3 cm, zapewniając w ten sposób określenie odległości i kierunku do celu z dokładnością  $\pm 23-25$  m i  $0,6-1,4^\circ$ .

W zależności od przeznaczenia stacje radiolokacyjne w armiach krajów NATO dzieli się na następujące rodzaje:

Stacje wykrywania celów ruchomych:

NA/PPS-4, AN/TPS-21, AN/TPS-25, AN/TPS-33 o zasięgu do 20 km.

### Stacje artylerii polowej:

AN/MPQ-4A, AANr 3 Mk 7, FANr 4 Mk 1, Green Acher, DRBC-11, DRBC-30 o zasięgu od 7.2 do 55 km.

### Stacje wykrywania celów powietrznych i naprowadzania samolotów myśliwskich:

AN/FPS-3, AN/MPS-7, AN/FPS-8, AN/MPS-11, AN/FPS-20-24-33-35-36, AN/TPS-1d, AN/TPS-1g, AN/MPS-23, AMES-14 Mk 8-9-80, DRVV-10,11, RL-521 i RM-521, Diversity, EP-438, Epervier, AN/CPS-6b, AN/FPS-7-10, AMES-7 Mk 2, typ 70, 13 Mk 6-7, Pelikan, RFE-4. Wymienione typy stacji rozmieszcza się w strefie na głębokości 15-20 i więcej km od przedniego skraju.

### Stacje radiolokacyjne artylerii przeciwlotniczej i przeciwlotniczych pocisków raketowych:

System M33C i M33D, system T38, stacje wykrywania: AANr 4 Mk 7, AANr 4 Ck 8, typ 82, RD-272 /ACA/, RD-272A, stacje naprowadzania: AANr 3 Mk 7, AANr 7, CT-276, COTAL.

Poza wymienionymi stacjami do ważniejszych środków radiolokacyjnych ponadto należy zaliczyć stacje dywizjonu przeciwlotniczych pocisków "HAWK" typu AN/MPQ-25, AN/MPQ-34, AN/MPQ-33 oraz systemy automatycznego kierowania ogniem baterii i dywizjonów pocisków przeciwlotniczych typu AN/MSG-4, AN/FSG-1 oraz inne stacje wchodzące w skład poszczególnych systemów.

Prowadzenie rozpoznania i wykrywanie poszczególnych stacji radiolokacyjnych zapewnia bezpośrednio i pośrednio zdobycie informacji o obiektach własnych uderzeń raketowo-jądrowych, rozmieszczonych w pasie operacji frontu i armii i na różnych głębokościach.

Z analizy potrzeb rozpoznania wynika, że najbardziej opłacalnymi obiektami uderzeń jądrowych są różnorodne środki walki nieprzyjaciela rozmieszczone na odległościach 10-15 do 50-60 i więcej km od przedniego skraju. Dlatego rozpoznanie systemów radiolokacyjnych powinno być nacelowane na wykrywanie radiolokatorów rozmieszczonych na wymienionych odległościach.

W skład pułków rozpoznania radioelektronicznego frontu i armii wchodzi pododdziały rozpoznania systemów radiolokacyjnych wyposażone w stacje ARS-3M, RPS-5 oraz aparatownie odbiorcze typu ARO-KU-1 i odbiorniki Dniepr 1K.

Możliwości wymienionych środków zapewniają wykrywanie pracy stacji radiolokacyjnych przeciwnika o różnych parametrach technicznych. Dzięki pracy w różnych podzakresach uzyskuje się pomiar parametrów technicznych różnorodnych stacji radiolokacyjnych, wysyłających emisje na falach centymetrowych, decymetrowych i metrowych. Dzięki tym właściwościom istnieje możliwość śledzenia i analizy pracujących stacji radiolokacyjnych przeciwnika.

Dokładność określenia kierunku na źródło promieniowania lub lokalizacji stacji radiolokacyjnych może być różna i jest zależna od rodzaju własnej stacji wykrywania systemów radiolokacyjnych oraz stosowanych metod i sposobów wykrywania.

W przeciętnych warunkach błąd wcięcia celu z kilku postępków może wynosić do kilku stopni. Na przykład: dokładność nmiaru za pomocą stacji RPS-5 wynosi 2-5°, co daje odpowiednie wielkości błędów liniowych dochodzących od 600-900 m do kilometrów. Stąd wniosek, że tą drogą określa się jedynie rejon, w którym pracują stacje radiolokacyjne przeciwnika. Przy zastosowaniu odpowiednich metod rozwinięcia środków wykrywania i nmiaru, można zwiększyć dokładność nmiaru do dziesiątych, a nawet setnych części stopnia. Mimo to, z uwagi na odległość wcięcia błąd minimalny będzie rzędu kilkuset metrów.

Oceniając możliwości rozpoznania radioelektronicznego można stwierdzić, że zapewnia ono wykrycie szczególnie ważnych obiektów własnych uderzeń raketowo-jądrowych. Mimo małej dokładności określenia współrzędnych celu - wyniki rozpoznania radioelektronicznego w wielu wypadkach mogą być wykorzystane bezpośrednio do wykonania uderzeń raketowo-jądrowych lub mogą stanowić dane naprowadzające dla innych środków rozpoznania.

d/ Siły i środki rozpoznania artyleryjskiego na szczeblach operacyjnych /front-armia/

Na szczeblu frontu, poza dywizjonem rozpoznania artyleryjskiego /dra/, frontowej brygady artylerii armat /FBAA/<sup>x/</sup>, nie występują inne środki rozpoznania artyleryjskiego podległe bezpośrednio szefostwu wojsk raketowych i artylerii.

W celu przygotowania i wykonania uderzeń raketowo-jądrowych szefostwo wojsk raketowych i artylerii frontu wykorzystuje informacje z rozpoznania powietrznego, radioelektronicznego i specjalnego. Przy tym lotnictwo rozpoznawcze w zasadzie może wykonywać wszystkie zadania na korzyść wojsk raketowych i artylerii frontu.

System dowodzenia lotnictwem rozpoznawczym na szczeblu frontu jest tak zorganizowany, że wszystkie informacje z rozpoznania napływają do sztabu /centrum kierującego operacją/. Informacje te są przekazywane szefostwu wojsk raketowych i artylerii lub może być zapewniony równoległy odbiór przez sztab frontu i szefostwo wojsk raketowych i artylerii.

Na szczeblu armii ogólnowojskowej występują następujące środki rozpoznania artyleryjskiego:

- samoloty lotnictwa rozpoznania artyleryjskiego<sup>xx/</sup> /w składzie plrt DLSzR dwie eskadry po 12 samolotów przystosowanych do wykrywania celów punktowych/;
- armijny dywizjon rozpoznania artyleryjskiego /adra/;
- dywizjon rozpoznania artyleryjskiego /dra/ armijnej brygady artylerii armat /ABAA/.

Samoloty lotnictwa rozpoznania artyleryjskiego wykorzystuje się przede wszystkim do prowadzenia rozpoznania bezpośredniego oraz do kontroli skutków własnych uderzeń raketowo-jądrowych /za pośrednictwem oddziału rozpoznawczego sztabu armii i wysuniętego stanowiska dowodzenia dywizji lotnictwa szturmowo-rozp znawczego /DLSzR/.

x/ Organizacja dywizjonu rozpoznania artyleryjskiego frontowej brygady artylerii armat - jak w armijnej brygadzie artylerii armat.

W warunkach prowadzenia działań bojowych FBAA wraz z organicznym dra najczęściej będzie przydzielona do jednej z armii ogólnowojskowych pierwszego rzutu frontu.

xx/ Operacyjnie nie podlegają szefostwu wojsk raketowych i artylerii armii. Wyniki rozpoznania załóg lotnictwa rozpoznania artyleryjskiego, szefostwo wojsk raketowych i artylerii używa się za pośrednictwem oddziału rozpoznawczego sztabu armii.

Armijny dywizjon rozpoznania artyleryjskiego, organizacyjnie podlega bezpośrednio szefostwu wojsk rakietowych i artylerii armii. Jego skład jest następujący:

- bateria rozpoznania dźwiękowego /brd/;
- bateria rozpoznania radiotechnicznego /brrt/: dwa plutony wykrywania systemów radiolokacyjnych NRS-1 w baterii dwie stacje po trzy namierniki;
- bateria topograficzna /btopo/: dwa plutony po dwie drużyny topograficzne i jednej drużynie dowiązania topogeodezyjnego;
- bateria meteorologiczna /bmeteo/: trzy plutony meteorologiczne.

Dywizjon rozpoznania artyleryjskiego armijnej brygady artylerii armat organizacyjnie podlega dowódcy i sztabowi brygady.

Skład dywizjonu:

- bateria rozpoznania dźwiękowego;
- pluton stacji radiolokacyjnych wykrywania celów ruchomych SNAR-2 - dwie stacje;
- pluton rozpoznania systemów radiolokacyjnych NRS-1 - jedna stacja;
- pluton rozpoznania optycznego /wzrokowego/: trzy drużyny rozpoznawcze i punkt opracowania;
- bateria topograficzna: trzy plutony po dwie drużyny topograficzne i jednej drużynie dowiązania topogeodezyjnego.

Pododdziały rozpoznania dźwiękowego występujące na szczeblu armii są przeznaczone do prowadzenia rozpoznania na korzyść oddziałów /pododdziałów/ artylerii i najczęściej przydziela się je do dyspozycji szefostw artylerii związków taktycznych pierwszego rzutu wchodzących w skład armii.

Pododdziały rozpoznania dźwiękowego w przeciętnych warunkach mogą wykrywać moździerze i baterie artylerii nieprzyjaciela, zdradzające się dźwiękiem wystrzału, na następujących odległościach od rubieży rozwinięcia:

- |                       |           |
|-----------------------|-----------|
| - moździerze          | 4 - 8 km; |
| - działa bezodrzutowe | 8-12 km;  |
| - armaty i haubice    | 12-25 km; |
| - wybuchy pocisków    | 8-12 km.  |

Czas rozwinięcia baterii rozpoznania dźwiękowego, wyposażonej w stację dźwiękową z łącznością radiową, w zależności od pory doby wynosi 20-30 lub 40-60 minut.

Bateria wyposażona w stację z łącznością przewodową rozwija się w czasie od 1,5 do 2 godzin i dłużej w zależności od sposobu dowiązania topogeodezyjnego placówek dźwiękowych.

Dokładność określenia współrzędnych celu przy spełnieniu wszystkich warunków pracy stacji dźwiękowej wynosi do 4 tysięcznych w kierunku i 1% odległości wcięcia w donośności.

Czas określenia współrzędnych celu, w zależności od warunków i sposobu odczytania taśmy, wynosi 8-12 minut.

#### Pododdziały rozpoznania radiotechnicznego

Bateria rozpoznania radiotechnicznego wyposażona w stację rozpoznania systemów radiolokacyjnych NRS-1 zapewnia wykrywanie stacji radiolokacyjnych nieprzyjaciela różnych typów, pracujących w zakresie 1,8-3,7 i 8-12 cm.

Pododdziałem radiotechnicznym, który samodzielnie może prowadzić rozpoznanie pracujących stacji radiolokacyjnych nieprzyjaciela jest pluton /w brrt a dra - dwa plutony, w dra ABAA - jeden pluton/.

Cechą charakterystyczną pracy stacji NRS-1 jest możliwość prowadzenia rozpoznania tylko w jednym, wybranym podzakresie. Dlatego za pomocą jednej stacji nie można jednocześnie prowadzić rozpoznania wszystkich typów stacji, a tylko wybrane dla danego podzakresu - interesujące szefostwo wojsk rakietowych i artylerii.

Zasięg stacji NRS-1 wynosi do 60 km /praktyczny 25-40 km/. Dlatego istnieją duże możliwości skoncentrowania wysiłku rozpoznania na odpowiednie typy stacji radiolokacyjnych nieprzyjaciela /obsługujące jednostki raketowe i artylerię, stacje naprowadzania lotnictwa, systemu obrony przeciwlotniczej itp./.

Błąd określenia współrzędnych celów za pomocą stacji NRS-1 w stosunku do odległości wcięcia wynosi 0,3% D w kierunku i 0,6% D w donośności, co przy pracy na zasięgu praktycznym /25-40 km/ wyniesie 75-120 m w kierunku i 150-240 m w donośności. W sprzyjających warunkach użycie stacji NRS-1 zapewnia wcięcie celów emitujących sygnały z następującą dokładnością:

- do 200 m w strefie o szerokości do 30 km i głębokości do 40 km;
- do 150 m w strefie o szerokości do 30-36 km i głębokości do 30 km;
- do 50 m w strefie o szerokości do 20-25 km i głębokości do 20 km.

Istnieje szereg sposobów zwiększenia dokładności pomiaru drogą odpowiedniego rozwinięcia, dowiązania topogeodezyjnego i orientowania namierników /tabela 18/.

W zależności od sposobu rozwinięcia i przygotowania topogeodezyjnego oraz typu rozpoznawanych stacji radiolokacyjnych nieprzyjaciela, jeden pluton NRS-1 może prowadzić rozpoznanie w pasie o szerokości od 6 do 35 km. Przy użyciu trzech plutonów szerokość pasa rozpoznania, o ile istnieją takie potrzeby, może wynosić do 105 km.

Pododdziały rozpoznania radiolokacyjnego /pluton stacji radiolokacyjnych SNAR-2 dra ABAA/.

Pluton rozpoznania radiolokacyjnego SNAR-2 jest przeznaczony do wykrywania celów ruchomych naziemnych i nawodnych /czołgów, samochodów, ciągników, transporterów opancerzonych, okrętów, czołgów pływających itp./. Ponadto stacje SNAR-2 można wykorzystać do obsługiwania strzelań artylerii, dowiązania topogeodezyjnego oraz wcięcia punktów zerowych wybuchów jądrowych.

Przy użyciu jednej stacji radiolokacyjnej typu SNAR-2 zapewnia się prowadzenie rozpoznania w sektorze 4-50 i na głębokość do celów naziemnych średnio do 16 km; do celów nawodnych średnio 32 km.

Dokładność określenia współrzędnych celu za pomocą stacji SNAR-2 wynosi 0-02 do 0-03 w kierunku i 5 do 10 m w donośności. Czas rozwinięcia stacji z włączeniem i orientowaniem 10 minut, czas zwinięcia - 5 minut.

Cechą ujemną stacji SNAR-2 jest możliwość jej wykrycia przez rozpoznanie radiotechniczne nieprzyjaciela oraz konieczność rozwijania na dużych przewyższeniach w stosunku do terenu po stronie nieprzyjaciela w taki sposób, aby zapewnić możliwość bezpośredniej obserwacji. Dlatego nie w każdych warunkach terenowych będzie wykorzystany techniczny zasięg stacji oraz trzeba



będzie organizować maskowanie przed rozpoznaniem radiotechnicznym i obserwacją powietrzną nieprzyjaciela.

Cechą dodatnią stacji SNAR-2 jest możliwość prowadzenia rozpoznania w nocy i w różnych warunkach meteorologicznych.

Z ogólnej charakterystyki środków rozpoznania artyleryjskiego na szczeblu armii wynika, że są one przeznaczone przede wszystkim do prowadzenia rozpoznania na korzyść dywizjonów rakiet taktycznych i artylerii lufowej /na szczeblach dywizja-pułk/, z wyjątkiem stacji rozpoznania systemów radiolokacyjnych nieprzyjaciela NRS-1, które można wykorzystywać, o ile zachodzi konieczność, na szczeblu armii.

Pododdziały topograficzne i meteorologiczne ze składu dywizjonów rozpoznania artyleryjskiego są przeznaczone do zabezpieczenia działań bojowych wojsk rakietowych i artylerii. Pododdziały topograficzne /baterie topograficzne/ są przeznaczone do dowiązania topogeodezyjnego środków rozpoznania artyleryjskiego. Zatem są pododdziałami zabezpieczającymi prowadzenie rozpoznania artyleryjskiego.

### 3. Charakterystyka i możliwości środków rozpoznania na szczeblach taktycznych /dywizja-pułk/

Rozpoznanie na korzyść wojsk rakietowych i artylerii na szczeblach taktycznych organizuje się i prowadzi przede wszystkim z punktu widzenia użycia dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii dywizji /artylerii pułku/ w walce.

Wysiłek rozpoznania artyleryjskiego na szczeblach taktycznych skierowuje się na wykrycie obiektów i celów uderzeń jądrowych rakietami taktycznymi i ognia artyleryjskiego.

Z zadań dywizjonów rakiet taktycznych i artylerii dywizji /artylerii pułku/ wynikają następujące zadania rozpoznania na ich korzyść:

- wykrywanie taktycznych środków napadu jądrowego, baterii artylerii, moździerzy, środków przeciwpancernych, czołgów, punktów dowodzenia i środków radiotechnicznych obsługujących artylerię;
- wykrywanie położenia punktów oporu, ustalenie charakteru rubieży obrony oraz umocnień i przeszkód;

- rozpoznanie uzupełniające celów przed wykonaniem do nich uderzeń jądrowych i ognia artylerii;
- obsługa strzelań własnej artylerii;
- rozpoznanie odwodów nieprzyjaciela, dróg marszu oraz składu jego oddziałów i pododdziałów rozwijających się do natarcia;
- rozpoznanie terenu w rejonach rozwinięcia dywizjonów rakiet taktycznych i artylerii.

Powyższe wiadomości są niezbędne do podjęcia decyzji, odpowiedniego ugrupowania i rozwinięcia dywizjonów rakiet taktycznych i artylerii oraz planowania i przygotowania uderzeń jądrowych i ognia artylerii.

#### a/ Możliwości środków rozpoznania ogólnowojskowego

Na szczeblu dywizji występuje batalion rozpoznawczy, podległy bezpośrednio sztabowi dywizji. W skład batalionu wchodzi cztery kompanie przeznaczone bezpośrednio do prowadzenia rozpoznania: kompania czołgów pływających, kompania rozpoznawcza, kompania specjalna i kompania rozpoznania radioelektronicznego.

Ponadto w ramach przydziału lotnictwa rozpoznawczego sił lądowych dywizja, w okresie prowadzenia działań bojowych, dysponuje eskadrą śmigłowców rozpoznawczych /w składzie eskadry klucz śmigłowców rozpoznania artyleryjskiego/.

Szefostwo artylerii dywizji współpracując z wydziałem rozpoznawczym sztabu dywizji jest informowane o wynikach rozpoznania obiektów celów dla potrzeb dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii dywizji.

Z punktu widzenia użycia dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii dywizji poważnymi źródłami informacji o obiektach i celach są: kompania specjalna i kompania rozpoznania radioelektronicznego.

Kompania specjalna prowadząc rozpoznanie na tyłach nieprzyjaciela zapewnia dostarczanie informacji o ważnych celach w całym pasie i na całą głębokość ugrupowania bojowego dywizji. /Możliwości techniczne rozpoznania specjalnego zostały omówione w punkcie 2 rozdziału I pod literą b/.

Kompania rozpoznania radioelektronicznego, wyposażona w środki namierzania radiowego i wykrywania systemów radiolokacyjnych może dostarczyć szefostwu artylerii dywizji danych o

stanowiskach dowodzenia i stacjach radiolokacyjnych nieprzyjaciela /w tym o stacjach obsługujących baterie "HONEST JOHN" i artylerii/.

Dane rozpoznania radioelektronicznego można wykorzystać bezpośrednio do wykonania uderzeń jądrowych i ognia artylerii lub mogą być one wykorzystane jako dane naprowadzające dla innych środków rozpoznania./Dokładność środków rozpoznania radioelektronicznego została omówiona w punkcie 2 rozdziału I pod literą c/.

Klucze śmigłowców eskadry dywizyjnej, poza kluczem rozpoznania artyleryjskiego, są przeznaczone: jeden - do rozpoznania i obserwacji pola walki oraz przerzutu grup specjalnych; jeden - rozpoznania skażeń i dowodzenia wojskami.

Na szczeblu pułku występuje kompania rozpoznawcza podlega sztabowi pułku w składzie pluton czołgów pływających, pluton czołgów średnich i pluton transporterów opancerzonych.

Informacje uzyskane za pośrednictwem kompanii rozpoznawczej często mogą stanowić dane naprowadzające do prowadzenia rozpoznania na korzyść artylerii pułku. Po włączeniu artylerzystów zwiadowców, artyleryjskich grup rozpoznawczych /AGR/ w skład grup i patroli organizowanych z kompanii rozpoznawczej, powstaje poważne źródło informacji dla potrzeb artylerii pułku.

#### b/ Siły i środki rozpoznania artyleryjskiego na szczeblach taktycznych /dywizja-pułk/

Do prowadzenia rozpoznania artyleryjskiego na szczeblu dywizji są przeznaczone pododdziały rozpoznawcze podległe bezpośrednio szefostwu artylerii dywizji oraz pododdziały /środki/ ze składu oddziałów i pododdziałów artylerii.

Bezpośrednio podległym pododdziałem rozpoznawczym jest bateria dowodzenia szefa artylerii dywizji w składzie: pluton rozpoznawczy, rozpoznania dźwiękowego i meteorologiczny. Ponadto szefostwo artylerii dysponuje kluczem śmigłowców rozpoznania artyleryjskiego z dywizyjnej eskadry śmigłowców /trzy śmigłowce Mi-2 lub SM-2/.

Oprócz środków organicznych, artylerii dywizji mogą być przydzielone ze szczebla armii pododdziały rozpoznania wzroko-

wego, dźwiękowego, radiolokacyjnego, rozpoznania systemów radiolokacyjnych nieprzyjaciela oraz topograficzne ze składu armijnego dywizjonu rozpoznania artyleryjskiego i frontowej lub armijnej brygady artylerii armat. Poza tym na korzyść artylerii dywizji może działać lotnictwo rozpoznania artyleryjskiego z pułku lotnictwa rozpoznania taktycznego.

Na szczeblu pułku nie występują organiczne pododdziały rozpoznania artyleryjskiego. Rozpoznanie na korzyść artylerii pułku zmechanizowanego /pułku czołgów/ prowadzą organiczne pododdziały rozpoznawcze artylerii pułkowej, artylerii przydzielonej /bateria dowodzenia pułku artylerii, plutony dowodzenia i topograficzno-rozpoznawcze dywizjonów i baterii artylerii/. Ponadto na okres prowadzenia działań artyleria pułku wraz z artylerią przydzieloną może otrzymać pododdziały i środki rozpoznania artyleryjskiego; najczęściej - pluton rozpoznania dźwiękowego, stacje radiolokacyjne SNAR-2 oraz wyloty śmigłowców rozpoznania artyleryjskiego. Organizacja pododdziałów rozpoznania artyleryjskiego na szczeblu dywizji i pułku oraz w brygadzie artylerii armat - schemat załącznik nr 3,4,5 i 6.

Wszystkie wymienione pododdziały rozpoznania artyleryjskiego w zasadzie zapewniają zdobycie danych dla potrzeb dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii.

Rozpoznanie wzrokowe prowadzą plutony /drużyny/ rozpoznawcze oddziałów /pododdziałów/ artylerii z wszystkich stanowisk dowódczo-obszernych i punktów obserwacyjnych z zadaniem wykrywania celów ognia artylerii /baterii artylerii, moździerzy, punktów oporu, środków przeciwpancernych, punktów obserwacyjnych oraz innych obiektów ognia artylerii/.

Pododdziały rozpoznania wzrokowego są wyposażone w przyrządy optyczno-kątomiercze, jak: lornetki, dalmierze /DS-1, EM-61, DS-02/ oraz teodolity rozpoznawcze /RT/. W przyszłości przewiduje się wyposażenie pododdziałów rozpoznawczych w dalmierze laserowe. Wymienione przyrządy zapewniają wykrycie i określenie współrzędnych celu z dokładnością wystarczającą do prowadzenia ognia. Zasięg rozpoznania wynosi średnio 4-6 km /tabela 19/. W dobrych warunkach widoczności zasięg rozpoznania za pomocą teodolitów rozpoznawczych powiększy się do 10-12 km.

W rozpoznaniu wzrokowym mają zastosowanie dodatkowe urządzenia elektroniczno-optyczne, jak przyrządy na podczerwień oraz pasywne przyrządy obserwacji nocnej, nie wymagające oświetlenia terenu promieniami podczerwonymi /lornetki Bi-8, przystawki do teodolitów rozpoznawczych i dalmierzy oraz celowniki nocne do dział przeciwpancernych/. Zasięg rozpoznania wymienionych przyrządów wynosi od 1 do 3 km.

Tabela 19

Dokładność określenia współrzędnych za pomocą przyrządów rozpoznania wzrokowego

Srodki rozpoznania		Srednie błędy	
		W kierunku /tysięczne/	W odległości /% odległości wcięcia/
Dwuboczna obserwacja za pomocą teodolitu rozpoznawczego:		0-00,3/0-01/ <sup>x</sup>	05 /08/
		0-01 /0-02/	06 /1,0/
DS-2	do 4 km	0-01 <sup>xx</sup>	1
	od 4 do 7 km	0-01	1,5
	ponad 7 km	0-01	3
DS-1	do 4 km	0-01	1
	ponad 4 km	0-01	3
DS-09	do 3 km	0-01	1
	ponad 3 km	0-01	3

Niektóre przyrządy optyczne /teodolit rozpoznawczy, lorneta nożycowa/ są przyrządami kątomierzczymi i nie można za ich pomocą /za pomocą jednego teodolitu lub lornety/ bezpośrednio określać współrzędne celów. Dlatego w dywizjonach /grupach/ artylerii, w sprzyjających warunkach, może być organizowana

- x/ W liczniku podano średnie błędy do celów obserwowanych przez dłuższy czas, przy dowiązaniu punktów na podstawie geodezyjnej, w mianowniku - średnie błędy do celów obserwowanych przez krótki okres. W nawiasach - średnie błędy przy dowiązaniu punktów w oparciu o punkt konturowy mapy /zdjęcia lotniczego/.
- xx/ Średnie błędy określenia współrzędnych za pomocą dalmierzy, dotyczą celów obserwowanych przez dłuższy czas. W czasie krótkotrwałego obserwowania celów wartość błędu wzrasta 1,5-2 razy.

tw. dwuboczna obserwacja dywizjonu /grupy artylerii/.

Za pomocą przyrządów rozpoznania wzrokowego w dobrych warunkach widoczności można rozpoznać i określić współrzędne punktów obserwacyjnych, stacji radiolokacyjnych, baterii artylerii, moździerzy, punktów oporu oraz innych celów na przednim skraju i w głębi ugrupowania nieprzyjaciela.

Możliwości techniczne rozpoznania dźwiękowego, radiolokacyjnego i radiotechnicznego zostały przedstawione w punkcie 2 rozdziału I pod literą d.

Śmigłowce rozpoznania artyleryjskiego są zasadniczym środkiem rozpoznania powietrznego na szczeblu dywizji.

Użycie śmigłowców rozpoznania artyleryjskiego zapewnia wykonanie następujących zadań rozpoznania:

- wykrycie taktycznych środków napadu jądrowego, artylerii i moździerzy, stacji radiolokacyjnych, czołgów i piechoty w rejonach ześrodkowania, punktów oporu, stanowisk dowodzenia i innych ważnych celów oraz określenie ich współrzędnych i wymiarów;
- rozpoznanie uzupełniające obiektów przewidzianych do zniszczenia rakietami taktycznymi;
- wstrzeliwanie i poprawianie ognia artylerii do celów nieobserwowanych z naziemnych punktów obserwacyjnych;
- rozpoznanie terenu w ugrupowaniu wojsk własnych w celu określenia możliwych rejonów ześrodkowania i rozwinięcia oddziałów rakiet taktycznych i artylerii, stanowisk ogniowych /startowych/ dróg dojazdu oraz kontroli maskowania ugrupowania bojowego.

Możliwości taktyczno-techniczne śmigłowca<sup>x/</sup> rozpoznania artyleryjskiego są następujące:

Maksymalny, praktyczny zasięg lotu na wysokości 1000 m i prędkości lotu 130 km/godz. ze zbiornikami zapasowymi do 320 km, bez zbiorników zapasowych do 200 km.

Normy natężenia lotów śmigłowca są podobne do norm przyjmowanych dla samolotów lotnictwa rozpoznania artyleryjskiego i wynoszą normalnie 1-2 loty; przy okresowo zwiększonym natężeniu - 2-3 loty na dobę.

x/ Użycie śmigłowców w czasie burzy, oblodzenia, ulewnego deszczu i opadów śnieżnych oraz przy prędkości wiatru przekraczającej 15 m/sek. - jest niemożliwe i nie wskazane.

Z zasady stosuje się krótkotrwałe loty śmigłowców w czasie 20-30 minut do rozpoznania celów pojedynczych. Stąd każdy śmigłowiec przy zwiększonym natężeniu działań bojowych może wykonać do 18 krótkotrwałych wylotów w ciągu doby.

Załoga śmigłowca /SM-2/ podczas jednego wylotu może wykonać jedno z następujących zadań:

w dzień

- rozpoznać 1-2 obiekty, określić ich współrzędne i przekazać dane drogą radiową;
- skontrolować maskowanie 2-3 rejonów wojsk własnych;
- kierować wstrzeliwaniem baterii lub dywizjonem do jednego celu;

w nocy:

- rozpoznać 1-2 obiekty przy zastosowaniu pocisków oświetlających;
- skontrolować maskowanie /w warunkach widoczności/ 1-2 rejonów ugrupowania wojsk własnych;
- kierować wstrzeliwaniem baterii lub dywizjonu.

Do prowadzenia rozpoznania śmigłowiec może być wyposażony w przyrząd obserwacyjny ze stabilizowanym polem widzenia typu NPSPZ.

Bez użycia przyrządu odległość obserwacji jest stosunkowo nieduża i zamyka się w granicach obserwacji wzrokowej. Uwzględniając rejon lotów w odległości do 6 km od przedniego skraju i nad terenem własnym, nawigator ma ograniczone możliwości obserwacji w głąb poza przedni skraj.

Odległość obserwacji z użyciem przyrządu NPSPZ zależy od rodzaju celów i warunków widoczności. W sprzyjających warunkach cele można obserwować z następujących odległości:

- wyrzutnie raketowe w czasie zajmowania stanowisk lub na stanowiskach startowych - 10 do 15 km;
- artylerię w czasie zajmowania stanowisk ogniowych - 10 do 12 km;
- strzelające baterie artylerii i pojedyncze działa, w zależności od kalibru - 8 do 20 km;
- kolumny wojsk pancernych i zmechanizowanych - do 20 km;
- rejony obrony zajęte przez wojska - do 10 km;
- stacje radiolokacyjne na stanowiskach - do 8 km;

- umocnienia obronne - 6 do 8 km.

Jednym z najważniejszych zadań rozpoznania ma korzyść wojsk raketowych i artylerii na szczeblach taktycznych i poza wykrywaniem środków napaду jądrowego, jest zdobywanie wiadomości o rozmieszczeniu stanowisk ogniowych artylerii i moździerzy nieprzyjaciela. Środki rozpoznania artyleryjskiego, które można użyć do wykrywania tego typu celów mają określone parametry dokładności określania współrzędnych. Parametry te są najczęściej wyrażone wielkością średniego błędu w donośności i kierunku. Na przykład: przy użyciu baterii lub plutonu rozpoznania dźwiękowego można określić współrzędne strzelającego działka z dokładnością do 4 tysięcznych w kierunku i 1% odległości wzięcia w donośności. Uwzględniając odległość rozwinięcia pododdziału rozpoznania dźwiękowego od przedniego skraju oraz głębokość rozmieszczenia artylerii i moździerzy nieprzyjaciela można obliczyć wartość rzeczywistego błędu w metrach do każdego rodzaju celu. Błąd rzeczywisty można obliczyć ze wzoru:

$$E = \sqrt{E_D^2 + E_K^2}, \text{ gdzie}$$

$E$  - rzeczywisty błąd w m;

$E_D$  - błąd w donośności w m;

$E_K$  - błąd w kierunku w m.

W podobny sposób można obliczyć wartości rzeczywistych błędów dla pozostałych środków rozpoznania artyleryjskiego. /Obliczone możliwości środków rozpoznania artyleryjskiego w zakresie dokładności i czasu przy wykrywaniu artylerii i moździerzy przeciwnika - tabela 20/.

Z porównania możliwości środków rozpoznania artyleryjskiego z potrzebami /tabela 8 i 20/, pod względem zasięgu oraz dokładności i czasu określenia współrzędnych celu wynika, że nie wszystkie parametry techniczne środków rozpoznania artyleryjskiego odpowiadają potrzebom i odbiegają od wymagań.



### Rozpoznanie wzrokowe

Zasięg rozpoznania wzrokowego pokrywa się z wymaganiami, a niekiedy je nieznacznie przewyższa.

Dokładność określenia współrzędnych celu pokrywa się z potrzebami /36 do 71 m/.

Czas określenia współrzędnych jest stosunkowo krótki i wynosi od 1 do 3 minut.

Za pomocą przyrządów rozpoznania wzrokowego można z powodzeniem wykrywać punkty obserwacyjne, stanowiska ogniowe moździerzy, a w sprzyjających warunkach również stanowiska ogniowe baterii 155 mm haubic, przede wszystkim zdradzających się wystrzałami.

### Rozpoznanie dźwiękowe

Zasięg rozpoznania dźwiękowego odpowiada potrzebom w stosunku do wszystkich rodzajów sprzętu artyleryjskiego przeciwnika /moździerze, haubice 155 i 203,2 mm, armaty 175 mm/.

Dokładność rozpoznania dźwiękowego jest zróżnicowana w stosunku do poszczególnych rodzajów celów i przedstawia się następująco:

- wykrywanie moździerzy - z dokładnością od 59 do 70 m - na górnej granicy potrzeb;
- wykrywanie haubic 155 mm - z dokładnością od 75 do 96 m nie odpowiada potrzebom;
- wykrywanie haubic 203,2 mm - z dokładnością 86 do 128 m - nie odpowiada potrzebom;
- wykrywanie armat 175 mm - z dokładnością 129 do 205 m - nie odpowiada potrzebom.

Czas określenia współrzędnych celu w stosunku do potrzeb przedstawia się następująco:

- moździerze - 8-12 mm : 10-20 min /odpowiada potrzebom/;
- haubice 155 i 203,2 mm 8-12 min : 1-2 /nie odpowiada potrzebom w wypadku przyjęcia opuszczania stanowiska ogniowego przez pojedyncze działo strzelające pociskiem jądrowym/;
- haubice 155 i 203,2 mm - w wypadku opuszczania stanowiska ogniowego przez baterię i dywizjon - nie w pełni odpowiada potrzebom - możliwości w pobliżu granicy potrzeb. !!!

## Rozpoznanie radiolokacyjne

Zasięg rozpoznania radiolokacyjnego do artylerii przeciwnika wykonującej manewr odpowiada potrzebom w stosunku do wszystkich rodzajów artylerii /moździerze, haubice 155 i 203,2 mm, armaty 175 mm/.

Dokładność rozpoznania radiolokacyjnego przy użyciu stacji SNAR-2 jest zróżnicowana w stosunku do poszczególnych rodzajów artylerii i przedstawia się następująco:

- wykrywanie haubic 155 mm z dokładnością 102 do 106 m - nie odpowiada potrzebom;
- wykrywanie haubic 203,2 mm z dokładnością do 97 m - nie odpowiada potrzebom;
- wykrywanie armat 175 mm z dokładnością 105 do 110 m - nie odpowiada potrzebom.

Czas określenia współrzędnych celu przez stację SNAR-2 jest bardzo krótki /od 12 do 18 sekund/ i znacznie przewyższa potrzeby.

## Rozpoznanie radiotechniczne

Zasięg rozpoznania radiotechnicznego /stacji NRS-1/ odpowiada potrzebom w stosunku do wszystkich rodzajów artylerii przeciwnika wyposażonych w stacje wykrywania strzelającej artylerii typu AN/MPQ4A /AN/MPQ-10/.

Dokładność rozpoznania radiotechnicznego jest zróżnicowana i przedstawia się następująco:

- wykrywanie stacji radiolokacyjnych obsługujących haubice 155 mm z dokładnością 34 do 43 m - odpowiada potrzebom;
- wykrywanie stacji radiolokacyjnych obsługujących haubice 203,2 mm z dokładnością 68 do 91 m - nie w pełni odpowiada potrzebom;
- wykrywanie stacji radiolokacyjnych obsługujących armaty 175 mm /stacji wykrywania kolumn/ z dokładnością do 122 m - nie odpowiada potrzebom.

Czas określenia współrzędnych celu za pomocą stacji NRS-1 wynosi od 12 do 22 minut - nie odpowiada potrzebom. Wymaganie określenia współrzędnych pracującej stacji przeciwnika w czasie do kilkunastu sekund podyktowane jest koniecznością uprzedzenia artylerii przeciwnika w otwarciu ognia do strzelających

baterii artylerii własnej. Stacja wykrywania artylerii armii krajów NATO typu AN/MPQ-4A lokalizuje strzelającą baterię w bardzo krótkim czasie i w ciągu kilkunastu sekund artyleria, którą ona obsługuje jest w stanie otworzyć ogień do wykrytej baterii. Stąd wniosek, że stacje NRS-1 nie spełniają wymagań pod względem czasu określenia współrzędnych celu tylko w okresach prowadzenia ognia przez baterie artylerii własnej. W pozostałych okresach, gdy przeciwnik uruchamia stacje typu AN/MPQ-4A np.: w celu ich sprawdzenia lub wykrywania celów ruchomych, będą one wówczas z powodzeniem rozpoznawane przez własne stacje NRS-1 i skutecznie zwalczane ogniem artylerii. | czas

Gdyby wojska własne wyposażyć w stacje radiolokacyjne typu ARSOM /odpowiednik stacji AN/MPQ-4A/, wówczas powstanie możliwość wzięcia pocisków strzelającej artylerii przeciwnika na torze, tym samym określenia współrzędnych baterii artylerii i plutonów moździerzy. Uwzględniając dokładność określenia współrzędnych przy użyciu tego typu stacji w kierunku 0-04 i w donośności od 20 do 60 m można uzyskać następujące dokładności do poszczególnych rodzajów artylerii: ||

- do moździerzy - od 28 do 63 m;
- do haubic 155 mm - od 34 do 63 m;
- do haubic 203,2 mm - od 45 do 63 m.

W ten sposób może być spełniony jednocześnie warunek w zakresie dokładności współrzędnych dla artylerii /50-70 m/ i czasu dostarczenia informacji o wykrytym celu. ARSON

### Śmigłowce

Zasięg śmigłowców jest następujący:

- do moździerzy - 10 km - odpowiada potrzebom;
- do haubic 155 mm - 11 km - odpowiada potrzebom;
- do haubic 203,2 mm - 11 km - nie odpowiada potrzebom /na górnej granicy rozmieszczenia baterii haubic 203,2 mm/.

Wymagany zasięg śmigłowca do armat 175 mm wynosi do 21 km, a więc przewyższa możliwości.

Dokładność określenia współrzędnych jest zróżnicowana i przedstawia się następująco:

- do moździerzy - 188 do 191 m;
- do haubic - 225 do 279 m;
- do haubic 203,2 mm - 250-356 m.

*Dokładność*  
Powyższe błędy kilkakrotnie przekraczają błąd dopuszczalny /50-70 m/.

Czas określenia współrzędnych celu wynosi przeciętnie od 15 do 20 minut i w zasadzie odpowiada potrzebom w stosunku do moździerzy oraz do artylerii w marszu lub w czasie zajmowania rejonu stanowisk ogniowych.

Z analizy dotyczącej możliwości środków rozpoznania artyleryjskiego w wykrywaniu artylerii i moździerzy, nasuwa się wniosek, że możliwości środków rozpoznania są obniżone przede wszystkim ze względu na dokładność i czas określania współrzędnych celu.

#### 4. Rola i zadania rozpoznania artyleryjskiego w ogólnym systemie rozpoznania

Rozpoznanie artyleryjskie jako część składowa rozpoznania ogólnowojskowego jest jednym z ważniejszych elementów zabezpieczenia działań bojowych wojsk raketowych i artylerii. Organizuje się je i prowadzi nieprzerwanie, aktywnie na możliwie największą głębokość za pomocą wszystkich środków rozpoznania znajdujących się w dyspozycji szefostw, związków oddziałów i pododdziałów wojsk raketowych i artylerii oraz innych środków rozpoznania wykonujących zadania na rzecz uderzeń raketowo-jądrowych i ognia artylerii.

##### a/ Rola rozpoznania ogólnowojskowego w świetle potrzeb wojsk raketowych i artylerii

Rola rozpoznania ogólnowojskowego w świetle potrzeb wojsk raketowych i artylerii wynika po pierwsze: z ilości i rodzajów środków rozpoznania, którymi dysponują /które wykorzystują/ sztaby ogólnowojskowe; po drugie ze stopnia spełnienia wymagań wojsk raketowych i artylerii co do ilości i rodzajów obiektów własnych uderzeń raketowo-jądrowych; po trzecie: ze stopnia spełnienia wymagań w zakresie dokładności rozpoznania. X

Z analizy możliwości poszczególnych rodzajów rozpoznania ogólnowojskowego wynika, że podstawowymi źródłami wiadomości o obiektach dla wojsk raketowych i artylerii są informacje z

rozpoznania powietrznego specjalnego i radioelektronicznego.

Srodki rozpoznania ogólnowojskowego charakteryzuje duży zasięg, przewyższający niekiedy kilkakrotnie zasięg wojsk raketowych i artylerii. Natomiast dokładność przeważającej części tych środków jest niedostateczna, często kilkakrotnie mniejsza od wymaganej. Mimo to rola rozpoznania ogólnowojskowego w świetle potrzeb wojsk raketowych i artylerii jest poważna. Za słusnością takiego stwierdzenia przemawiają następujące argumenty:

- duży zasięg środków rozpoznania ogólnowojskowego zapewnia uzyskanie informacji o obiektach uderzeń raketowo-jądrowych w całym pasie operacji frontu i armii;
- ważną część informacji z rozpoznania ogólnowojskowego można wykorzystać bezpośrednio do planowania i wykonania uderzeń raketowo-jądrowych;
- informacje z rozpoznania ogólnowojskowego często stanowią podstawę do prowadzenia rozpoznania przez inne środki. Ponadto służą jako materiał wyjściowy do planowania rozpoznania i użycia wojsk raketowych i artylerii.

#### b/ Rola rozpoznania artyleryjskiego

Rozpoznanie artyleryjskie jako część składowa ogólnego systemu rozpoznania spełnia rolę ostatecznego ogniwa łączącego wysiłek wszystkich rodzajów i środków rozpoznania w zakresie zdobywania informacji o obiektach uderzeń raketowo-jądrowych i ognia artylerii.

Stwierdzenie powyższe odnosi się szczególnie do rozpoznania powietrznego przy użyciu samolotów lotnictwa rozpoznania artyleryjskiego, ze względu na duże możliwości tego środka rozpoznania.

Srodki rozpoznania artyleryjskiego /samoloty lotnictwa rozpoznania artyleryjskiego, rozpoznanie dźwiękowe, radiolokacyjne, radiotechniczne i wzrokowe/ prowadzą rozpoznanie bezpośrednio na korzyść wojsk raketowych i artylerii. Jednak stosunkowo mały zasięg, mimo dużej dokładności, nie zapewnia odpowiedniej ilości i rodzajów informacji. Praktyczne wykorzystanie środków rozpoznania artyleryjskiego bez oparcia się o informacje z rozpoznania ogólnowojskowego jest utrudnione, nawet

z uwagi na możliwą przypadkowość wyboru rejonów szczególnej wagi. Przypadkowość może wynikać między innymi z subiektywnej oceny nieprzyjaciela przez szefostwa wojsk raketowych i artylerii. Może również nastąpić rozproszenie wysiłku rozpoznania, na przykład w postaci dublowania się niektórych zadań rozpoznania. Stąd wynika między innymi konieczność integracji rozpoznania, obecnie rozumianej jako łączenie wysiłku rozpoznania i pracy komórek rozpoznawczych wszystkich rodzajów wojsk i na odpowiednich szczeblach dowodzenia.

Określając rolę rozpoznania artyleryjskiego w ogólnym systemie rozpoznania, należy widzieć nie tylko środki, lecz również komórki rozpoznawcze szefostw wojsk raketowych i artylerii odpowiednich szczebli dowodzenia.

Stać obecność przedstawicieli oraz udział oddziału /wydziału/ rozpoznawczego szefostwa wojsk raketowych i artylerii frontu /armii/ w centralnym planowaniu rozpoznania w zarządzie /oddziale/ rozpoznawczym frontu /armii/, zapewnia skupienie wysiłku rozpoznania w celu zdobycia danych o obiektach uderzeń raketowo-jądrowych. Ponadto rolę rozpoznania artyleryjskiego w ogólnym systemie rozpoznania charakteryzują kompetencje szefostw wojsk raketowych i artylerii w wykorzystaniu środków rozpoznania.

Integracja systemu rozpoznania jest obecnie przedmiotem studiów i badań, i może być rozpatrywana pod wieloma względami, a mianowicie: z punktu widzenia usprawniania procesów informacyjnych w zakresie rozpoznania; z punktu widzenia zapewnienia wojskom raketowym i artylerii wykorzystania swych możliwości itp.

Rozpatrując zagadnienie integracji z punktu widzenia potrzeby wojsk raketowych i artylerii, należałoby widzieć dwie drogi tego przedsięwzięcia:

pierwsza - całkowita integracja skupiająca w jednym ręku i na odpowiednim szczeblu dowodzenia wszystkie środki rozpoznania oraz centralne dowodzenie, zbieranie, analizowanie i przekazywanie informacji rozpoznawczych

druga - integracja lub częściowa (integracja komórek rozpoznawczych, z zachowaniem częściowej decentralizacji środków rozpoznania /między innymi posiadanie ich przez wojska raket-

towe i artylerię/, lecz przy stosowaniu centralnego planowania rozpoznania oraz centralnego informowania o wynikach rozpoznania zainteresowanych sztabów i komórek.

Model integracji, ogólnie zdefiniowany na "drodze pierwszej" wydaje się najbardziej doskonały: lub przy zastosowaniu powszechnej automatyzacji i mechanizacji systemu rozpoznania.

Przy obecnym stanie technicznym środków rozpoznania oraz z uwagi na tradycyjne metody zbierania i analizy informacji rozpoznawczych, całkowita integracja nie tylko nie przyniesie pożądanych efektów, lecz wprost przeciwnie - wydłuży drogę i czas obiegu informacji rozpoznawczych.

Zapoczątkowane dotychczas prace w dziedzinie automatyzacji dowodzenia wskazują na konieczność badań w poszukiwaniu optymalnych rozwiązań w dziedzinie usprawniania systemu rozpoznania na korzyść wojsk lądowych w ogóle, a wojsk rakietowych i artylerii w szczególności. Stąd i rolę rozpoznania artyleryjskiego w ogólnym systemie rozpoznania należy widzieć w świetle aktualnych, jak i perspektywicznych możliwości usprawniania systemu rozpoznania.

## II. OBIEG INFORMACJI ROZPOZNAWCZYCH NA KORZYŚĆ WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII FRONTU I ARMII

Obieg informacji rozpoznawczych należy rozpatrywać z punktu widzenia usprawnienia systemu zbierania, analizy i przekazywania wyników rozpoznania do zainteresowanych dowództw, sztabów, szefostw wojsk rakietowych i artylerii oraz innych zainteresowanych komórek.

Każdy model obiegu informacji oparty o określony system wynikający z organizacji odpowiednich komórek /zespołów/ kierujących, przetwarzających oraz z zadań i celów danego przedsięwzięcia.

Mówiąc o obiegu informacji rozpoznawczych zawsze na pierwszym planie powinno się widzieć konieczność sprawnego zbierania, analizowania i przekazywania na najkrótszej drodze i w maksymalnie skróconym czasie. Stąd też czas zbierania, analizy i przekazywania informacji powinien być przede wszystkim przedmiotem studiów i badań.

Z punktu widzenia potrzeb wojsk raketowych i artylerii czas, obok innych czynników, decyduje o możliwości i skuteczności wykonania uderzeń raketowo-jądrowych.

Z analizy współczesnego pola walki /wizji ewentualnej przyszłej wojny/ oraz perspektyw rozwojowych środków rozpoznania i przetwarzania danych wynika, że istnieją trzy drogi skrócenia czasu obiegu informacji rozpoznawczych:

- pierwsza - automatyzacja systemu rozpoznania;
- druga - wyeliminowanie do niezbędnego minimum ogniw pośrednich "przetrzymujących" informacje rozpoznawcze;
- trzecia - doskonalenie metod /sposobów/ prowadzenia rozpoznania i przetwarzania informacji.

W obecnych warunkach, przy stopniowym wprowadzaniu automatyzacji realnymi drogami skrócenia czasu obiegu informacji mogą być dwie ostatnie. Przy tym należałoby spełnić dwa warunki: odpowiednia struktura organizacyjna organów rozpoznania oraz odpowiedni model systemu rozpoznania jako całości. Każdy model, który w wyniku funkcjonowania okaże się modelem "przetrzymującym" informacje lub nie spełniającym wymagań wojsk raketowych i artylerii, powinien być odrzucony. Stąd wniossek, że należałoby prowadzić badania różnych modeli systemu rozpoznania i wybrać najbardziej optymalny wariant.

#### 1. Struktura organizacyjna systemu rozpoznania na szczeblu frontu i armii a obieg informacji rozpoznawczych

Obecnie przyjmowany model struktury organizacyjnej i pracy zarządu /oddziału/ rozpoznawczego frontu /armii/ zakłada organizowanie na bazie istniejących oddziałów zarządu /wydziałów oddziału na szczeblu armii/, tzw. zespołów funkcyjnych. Na przykład w zarządzie rozpoznawczym sztabu frontu mogą być zorganizowane następujące zespoły:

- zespół planowania i kierowania rozpoznaniem;
- zespół informacyjny;
- wydzielona grupa dowodzenia działaniami specjalnymi i agenturalnym wywiadem operacyjnym;
- zespół kierowania rozpoznaniem radioelektronicznym;

- pomocniczy zespół dowodzenia rozpoznaniem.

Przedstawiony wyżej model organizacyjny wyraża podział zarządu /oddziału/ rozpoznawczego na zespoły specjalistyczne z jednoczesną integracją wysiłku wszystkich rodzajów i organów rozpoznania podległych lub współdziałających. Obieg informacji w ramach omawianego modelu organizacyjnego obrazuje schemat - załącznik nr 8.

Na schemacie /załącznik nr 8/ został przedstawiony schemat funkcjonalny obiegu informacji rozpoznawczych na szczeblu frontu, z jego możliwymi relacjami odbioru i przekazywania w postaci informacji wchodzących i wychodzących.

Z przebiegu relacji na schemacie wynika, że praca w zakresie przetwarzania informacji, w przeważającej części będzie się koncentrować w zespołach planowania i kierowania rozpoznaniem oraz w zespole informacyjnym. Stąd i czas pracy tych zespołów będzie wywierał wpływ na ogólny czas obiegu informacji.

W ramach szefostw rodzajów wojsk w rejonie stanowisk dowodzenia powinny się znajdować ich oddziały /wydziały/ rozpoznawcze, utrzymujące kontakt z zarządem /oddziałem/ rozpoznawczym sztabu frontu /armii/, poprzez szefów lub przedstawicieli oddziałów /wydziałów/ lub korespondencję.

Oddział /wydział/ rozpoznawczy szefostwa wojsk rakietowych i artylerii frontu /armii/, w ramach zorganizowanego systemu rozpoznania powinien posiadać bezpośrednią łączność lub styczność osobistą z zespołem planowania i kierowania rozpoznaniem oraz z pomocniczym zespołem dowodzenia rozpoznaniem. Ponadto wskazane byłoby, aby pododdziały wykrywania systemów radiolokacyjnych - podległe szefostwom wojsk rakietowych i artylerii - posiadały bezpośrednio kierunki /lub były włączone do odpowiednich sieci/ łączności z zespołem informacyjnym. Schemat funkcjonalny obiegu informacji na szczeblu armii, z włączeniem wydziału rozpoznawczego szefostwa wojsk rakietowych i artylerii oraz podległych mu pododdziałów rozpoznawczych przedstawia - załącznik nr 9.

Schematyczny model obiegu informacji przedstawiony w załączniku nr 9 spełnia postulat integracji rozpoznania lecz jeszcze nie daje odpowiedzi na pytanie: czy został skrócony

czas obiegu informacji? Z punktu widzenia potrzeb wojsk raketowych i artylerii odpowiedź na powyższe pytanie jest wiążąca, szczególnie w zakresie czasu dostarczenia informacji do wykonawcy uderzenia jądrowego. Zagadnienie to można rozważyć na podstawie prześledzenia drogi obiegu informacji z rozpoznania powietrznego i innych środków rozpoznania.

Według obecnie obowiązującej struktury organizacyjnej w skład pułków lotnictwa rozpoznania taktycznego /plrt/ wchodzi eskadry samolotów rozpoznania artyleryjskiego. Eskadry te nie posiadają własnych sztabów, a jedynie dowództwa. Wobec tego wszelkie czynności w zakresie dowodzenia eskadrą wykonuje sztab pułku lotnictwa rozpoznania taktycznego, a kierowaniem rozpoznania bezpośrednio grupa operacyjna wysuniętego stanowiska dowodzenia dywizji lotnictwa szturmowo-rozpoznawczego przy sztabie armii. Dlatego procesy informacyjne w odniesieniu do samolotów rozpoznania artyleryjskiego należy traktować jako procesy zachodzące między innymi w grupie operacyjnej lotnictwa przy sztabie armii.

Samoloty rozpoznania artyleryjskiego oraz oddziały i pododdziały rozpoznania artyleryjskiego na szczeblu armii spełniają rolę wykonawców rozpoznania na korzyść wojsk raketowych i artylerii, zaś dowództwa i sztaby "pośredników" w odbieraniu i przekazywaniu informacji między środkami rozpoznania, a szefostwem wojsk raketowych i artylerii. Wynikałoby, że komórki powyższe "pośrednicząc" między środkami rozpoznania a szefostwem wojsk raketowych i artylerii powodują wydłużenie drogi i czasu obiegu informacji, co jest oczywiste i z punktu widzenia automatyzacji procesów informacyjnych niecelowe. Jednak w tym należy widzieć również pozytywne zjawisko, a mianowicie:

"pośredniczące" dowództwa i sztaby zajmują się nie tylko odbieraniem i przekazywaniem informacji, lecz również ich przetwarzaniem.

Przetwarzanie informacji rozpoznawczych stanowi podstawową część wszystkich czynności wykonywanych przez zarządy, oddziały i wydziały rozpoznawcze na szczeblu frontu i armii. Rola przetwarzania w ogólnym systemie jest szczególnie ważna, ponieważ wyniki uzyskane w procesie rozpoznania stanowią goto-

wy produkt w postaci danych o obiektach uderzeń jądrowych. Z powyższych rozważań nasuwa się jeden generalny wniosek: budując model struktury organizacyjnej systemu rozpoznania, w każdym wypadku należy widzieć udzielanie priorytetu informacjom rozpoznawczym na rzecz uderzeń jądrowych - drogą tworzenia w zależności od potrzeb i sytuacji zespołów kierujących rozpoznaniem pod kątem skracania czasu obiegu informacji i speżnienia wymagań wojsk raketowych i artylerii.

## 2. Obieg informacji rozpoznawczych dla potrzeb pierwszego uderzenia jądrowego

W siłach zbrojnych PRL od szeregu lat prowadzi się intensywne badania i doświadczenia w zakresie wypracowania odpowiedniego modelu obiegu informacji rozpoznawczych w działaniach bojowych w ogóle, a dla potrzeb pierwszego uderzenia w szczególności.

Coroczne doświadczenia ćwiczeń z udziałem wojsk raketowych i lotnictwa świadczą o ciągłym doskonaleniu struktur organizacyjnych systemu obiegu informacji rozpoznawczych na korzyść pierwszego uderzenia jądrowego.

Materiał doświadczałny w postaci wyników rozpoznania oraz doraźnie organizowanych zespołów do kierowania rozpoznaniem, odbierania, przetwarzania i przekazywania współrzędnych wykrytych obiektów nasuwa szereg refleksji, które powinny być "motorem" do dalszych badań w zakresie organizacji rozpoznania na korzyść wojsk raketowych i artylerii.

Wypracowany dotychczas model systemu obiegu informacji rozpoznawczych dla potrzeb pierwszego uderzenia jądrowego na szczeblu frontu zakłada centralne kierowanie lotnictwem rozpoznawczym w ramach rozpoznania wstępnego i bezpośredniego. Szczególną rolę ma tu rozpoznanie bezpośrednio obiektów /niekiedy nazywane "lotniczą operacją rozpoznawczą" na korzyść pierwszego uderzenia jądrowego.

W skład systemu odbioru informacji z rozpoznania bezpośredniego dla potrzeb pierwszego uderzenia wchodzi:

- grupa operacyjna lotnictwa przy sztabie frontu;
- zarząd rozpoznawczy frontu;

- oddział rozpoznawczy szefostwa wojsk raketowych i artylerii frontu;
- centrum planowania jądrowego frontu /organizowane na bazie oddziału planowania szefostwa wojsk raketowych i artylerii frontu/;
- oddział dowodzenia szefostwa wojsk raketowych i artylerii frontu;
- szefostwa wojsk raketowych i artylerii armii ze składu frontu.

/Schemat blokowy obiegu informacji z rozpoznania bezpośrednio dla potrzeb pierwszego uderzenia jądrowego - załącznik nr 10/.

Jak wynika ze schematu /załącznik nr 10/ najpoważniejszą komórką w systemie obiegu informacji, która może mieć wpływ na ogólny czas przekazania współrzędnych, jest ośrodek odbioru i opracowania informacji.

Najważniejszą czynnością poza sprawnym odbiorem i przekazywaniem jest przetwarzanie informacji, którego sposób i operatywność rzutują na całokształt przedsięwzięcia.

Kolejność pracy ośrodka /sprawdzana wielokrotnie podczas ćwiczeń doświadczalnych/ jest następująca:

- odbiór meldunku z powietrza i jego zapisanie na blankiecie telegramu w postaci zakodowanej;
- rozkodowanie telegramu;
- odczytanie przez wyznaczonego oficera treści meldunku dla wszystkich funkcyjnych ośrodka w celu natychmiastowego przekazania nazwy i rodzaju celu do centrum planowania jądrowego;
- przeniesienie celu na mapę według kodu lotniczego mapy przyjętego w lotnictwie rozpoznawczym;
- przekształcenie współrzędnych celu kodu lotniczego na współrzędne prostokątne pełne;
- przekazanie współrzędnych prostokątnych celu do centrum planowania jądrowego.

/Schemat czynności ośrodka odbioru i opracowania informacji - załącznik nr 11/.

Jak wskazują doświadczenia, system powyższy był doskonalony wielokrotnie i sprawność jego zdaje egzamin. Mimo to, kryje on w sobie szereg niedoskonałości:

- po pierwsze - powoduje konieczność przekształcania współrzędnych kodu lotniczego na współrzędne prostokątne, co absorbuje dodatkowy czas; 1
- po drugie - zmusza do dwukrotnego przetwarzania współrzędnych celu zapisanych w telegramie, jeden raz przy przenoszeniu na mapę, drugi - przy przekształcaniu współrzędnych kodu lotniczego na współrzędne prostokątne; 2
- po trzecie - przekształcanie współrzędnych powiększa dodatkowo błąd określenia współrzędnych celu /błąd dodatkowy przy posługiwaniu się mapą w skali 1:200 000 może wynosić od 300 do 400 m/;
- po czwarte - błąd określenia współrzędnych popełniony przez załogę samolotu rozpoznawczego plus błąd dodatkowy powstały przy przetwarzaniu danych powodują powstanie błędu, którego wielkość może kilka - krotnie przekroczyć wymagania wojsk raketowych i artylerii.

Przedstawione wyżej niedoskonałości omawianego systemu można zobrazować na przykładzie. Załogi samolotów posługują się mapą w skali 1:200 000 z nadrukowaną uzupełniającą siatką współrzędnych kodu lotniczego /załącznik nr 12/. Siatka uzupełniająca z uwagi na skalę mapy ma dokładność 400 m /2 mm w skali 1:200 000 odpowiada 400 m/. Załoga samolotu rozpoznała dwa cele nr 0110 i 0111 i po przeniesieniu ich na mapę przekazuje w meldunku współrzędne /patrz załącznik nr 12/:

- wyrzutnia raketowa /według tabeli sygnałowej/ 333 2565 /dotyczy celu nr 0110/;
- wyrzutnia raketowa 333 8515.

Według podanych współrzędnych w punkcie odbioru i przetwarzania informacji zarządu rozpoznawczego, cele przenosi się na mapę z nadrukowaną siatką współrzędnych kodu lotniczego.

W następnej kolejności następuje przekształcenie współrzędnych kodu lotniskowego na współrzędne prostokątne przez odczytanie z mapy za pomocą współrzędnika /patrz załącznik nr 12/:

- cel nr 0110, x 5922000 y 2514000
- cel nr 0111, x 5898000 y 2494000

Przekształcone współrzędne, zgodnie ze schematem /załącznik 11/, można przekasać do centrum planowania jądrowego.

Przedstawiony sposób przetwarzania współrzędnych powoduje powstawanie następujących błędów dodatkowych:

- błąd przeniesienia celu na mapę w punkcie odbioru i przetwarzania informacji od 140 do 200 m;
- błąd przekształcenia współrzędnych na współrzędne prostokątne pełną drogą odczytania od 140 do 200 m.

Ogólna wielkość błędu określenia współrzędnych celu tą drogą, z uwzględnieniem błędu popełnionego przez załogę samolotu wyniesie:

$$205-420+140-200+140-200 = 485 - 820 \text{ m.}$$

Porównując wielkość błędu z wymaganiami dla rakiet operacyjno-taktycznych /150-300 m/ nasuwa się wniosek o konieczności poszukiwania sposobów usprawnienia systemu odbioru i przekazywania informacji rozpoznawczych dla potrzeb wojsk raketowych i artylerii.

### 3. Możliwości usprawnienia systemu obiegu informacji rozpoznawczych dla potrzeb wojsk raketowych i artylerii

Usprawnianie systemu obiegu informacji rozpoznawczych dla potrzeb wojsk raketowych powinno zmierzać w kierunku wyeliminowania zbędnych czynności osób funkcyjnych kierujących rozpoznaniem i zwiększania dokładności rozpoznania do wymaganych wielkości.

W oparciu o wyniki ćwiczeń doświadczalnych oraz ich analizę można stwierdzić, że istnieją możliwości usprawnienia systemu obiegu informacji rozpoznawczych omawianego w punkcie 2 niniejszego rozdziału.

Z analizy stanu faktycznego i porównania go z wymaganiami, usprawnienia mogą być dokonywane drogą stopniowego wdrażania odpowiednich sposobów odbioru i przetwarzania danych.

Jednym ze sposobów zmniejszenia wielkości sumarycznego błędu określenia współrzędnych celu może być wykorzystywanie przez załogi samolotów rozpoznawczych map w większej skali - 1:100 000 i 1:50 000, przy niezmiennym systemie przetwarzania danych. Należy przy tym widzieć i ujemną stronę proponowanego rozwiązania, przede wszystkim z uwagi na trudność posługiwania się załogom samolotu mapą w dużej skali w czasie prowadzenia rozpoznania. Niemniej jednak przy wykorzystaniu takich map sumaryczny błąd określenia współrzędnych celu odpowiednio do skali mapy wyniesie:

- dla mapy w skali 1:100 000  
 $165-340+70-100+70-100 = 305-540$
- dla mapy w skali 1:50 000  
 $135-300+35-50+35-50 = 205-400$

Sposób ten mimo większej dokładności nie eliminuje nakładających się błędów dodatkowych i zbędnych, z punktu widzenia obiegu informacji, czynności osób funkcyjnych punktu odbioru i przetwarzania informacji rozpoznawczych.

Kolejnym sposobem usprawnienia, w pewnym stopniu "rewolucjonizującym" dotychczas przyjęty system przetwarzania może być bezpośrednie wykorzystanie współrzędnych kodu lotniczego przez wojska rakietowe i artylerię drogą rachunkowego przekształcenia ich na współrzędne prostokątne pełne, bez użycia mapy w punkcie odbioru i przekazywania informacji. Przeniesienie celu na mapę może być tylko formalne i ma służyć jedynie do celów ogólnego orientowania się zarządu rozpoznawczego co do ilości i rodzajów obiektów w określonych rejonach.

Proponowany sposób eliminuje całkowicie nakładające się dodatkowe błędy określenia współrzędnych celu. Tym samym eliminuje zbędne czynności osób funkcyjnych punktu odbioru i przetwarzania danych /przeniesienie celu na mapę i przekształcenie współrzędnych drogą odczytywania z mapy/.

Wprowadzenie w życie omawianego sposobu wymaga wprowadzenia pewnych modyfikacji w nadruku układu współrzędnych kodu lotniczego na mapach telegraficznych.

Układ współrzędnych kodu lotniczego jest w luźnej zależności matematycznej z układem współrzędnych prostokątnych. Jeżeli nawet taką zależność można ustalić to jedynie z osobna dla każdego kwadratu układu współrzędnych kodu lotniczego. Wielkości tych kwadratów będą różne w zależności od skali mapy. Dla mapy 1:500 000 i 1:200 000 kwadraty mają wymiary 20 x 20 cm /100 x 100 i 40 x 40 km/; dla mapy 1:100 000 i 1:50 000 - 10 x 10 cm /10 x 10 i 5 x 5 km/. Stąd bezpośrednie przetwarzanie współrzędnych drogą rachunkową byłoby niecelowe i trudne do zrealizowania w praktyce.

Proponowana modyfikacja układu współrzędnych kodu lotniczego zakłada w zasadzie pozostawienie niezmiennych wielkości kwadratów<sup>x/</sup>. Zmiana ma polegać na powiązaniu obu układów /układu współrzędnych kodu lotniczego i układu współrzędnych prostokątnych pełnych/ przez rozpoczynanie nadruku osi poziomej /osi Y/ współrzędnych kodu lotniczego na osi Y układu współrzędnych prostokątnych posiadającej wartość 00. Podobnie należałoby rozpoczynać nadruk osi pionowej: oś X układu współrzędnych kodu lotniczego powinna pokrywać się /znajdować się w linii/ z osią X układu współrzędnych prostokątnych pełnych posiadającą wartość 00 /załącznik nr 13/.

Druga zmiana ma polegać na odpowiednim sposobie opisywania współrzędnych kodu lotniczego, przy zachowaniu dotychczasowych ogólnych zasad opisywania.

Po zastosowaniu proponowanej modyfikacji nietrudno jest ustalić zależność matematyczną między układami współrzędnych i zastosować nowy sposób w praktyce, który w poważnym stopniu usprawni system obiegu informacji, a najważniejsze podwyższy jakość wyników rozpoznania /w postaci dokładnych współrzędnych obiektów/.

x/ Przy niezmiennych wielkościach kwadratów kodu lotniczego na mapie w skali 1:200 000 należałoby zastosować odpowiednie ich opisywanie; co trzeci kwadrat należałoby dzielić na dwie połowy i w każdej z nich wpisywać liczbowe hasło /40 km x 2,5 = 100 km/. W celu uniknięcia powyższego można zmniejszyć wielkość kwadratów do wymiarów 20 x 20 km w skali mapy.

Rysunek /załącznik nr 13/ przedstawia powiązanie układu współrzędnych kodu lotniczego z układem współrzędnych prostokątnych pełnych. Osie X i Y początku obu układów pokrywają się ze sobą i przecinają się w punkcie O układu kodu lotniczego oraz OO układu współrzędnych prostokątnych pełnych. Zapis liczbowy hasła kwadratu /liczba czterocyfrowa wewnątrz kwadratu kodu lotniczego wiąże go z układem współrzędnych prostokątnych pełnych i w sposób zakodowany oznacza na osi X tysiące i setki km od równika, natomiast na osi Y kolejny numer strefy i setki km od południka osiowego danej strefy. Zapis hasła kwadratu jest zakodowany w ten sposób, że pierwsze i ostatnie dwie liczby czterocyfrowego zapisu zostały odwrócone cyframi /napisane wstecz/. Stąd w granicach jednej setki km na osiach X i Y hasło kwadratu będzie wyrażone tą samą liczbą. Na przykład /patrz załącznik nr 13/ kwadrat, w którym znajduje się cel 0101 ma hasło 8552. Po odwróceniu liczb otrzymamy 5825, co oznacza 5800 km od równika oraz drugą strefę i pięćsetny km, czyli południk osiowy strefy.

W celu zachowania większego stopnia tajności kodu liczbę oznaczającą hasło można zmniejszać lub powiększać o określoną wartość, co należy uwzględnić przy rozkodowaniu.

Osie pionowe /X/ i osie poziome /Y/ kwadratów kodu lotniczego zostały opisane zgodnie z opisem siatki współrzędnych mapy. W celu zachowania zasad tajnego dowodzenia można opis osi X i Y rozwijać powiększając lub zmniejszając o określoną wartość, jednak z zachowaniem stałej zależności matematycznej co ułatwi przekształcanie.

Posługując się załącznikiem nr 13 można zobrazować na przykładzie omawiany sposób przetwarzania współrzędnych obiektu przekazanych przez załogę samolotu bez konieczności posługiwania się mapą w punkcie odbioru i przetwarzania informacji.

Załoga samolotu rozpoznawczego rozpoznała cel nr 0101 i przekazała współrzędne według kodu lotniczego w następującej postaci:

hasło	X	Y
8552	- 145	- 145

Odczytanie rzeczywistej treści współrzędnych prostokątnych pełnych wygląda następująco:

X 5814 + 5 . 200 m /na mapie w skali 1:100 000 2 mm odpowiada 200 m/

Ostateczna postać: X 5815000

Y 2514 + 5 . 200 m /jak dla mapy 1:100 000/

Ostateczna postać: Y 2515000

Przykład dla celu nr 0102

Współrzędne załogi

7552 - 985 - 145

Odczytanie:

X 5799000, Y 2515000

Gdy załogi samolotów posługują się mapami w skali 1:200 000 ostatnią cyfrę drugiej i trzeciej grupy kodu współrzędnych należy pomnożyć przez 400 /2 mm w skali 1:200 000 odpowiada 400 m/ i otrzymaną wielkość dodać jak w przykładach do drugiej cyfry drugiej i trzeciej grupy kodu współrzędnych w kilometrach. Natomiast pozostałe metry zapisać jako ostatnie trzy cyfry pełnych współrzędnych X i Y.

Przy współrzędnych oznaczających km wzdłuż osi X i Y mapy zaczynających się od 00, a kończących się na 09, zgodnie z opisem kwadratów /załącznik nr 13/ kod współrzędnych przekazywany z pokładu samolotu również będzie składał się z trzech grup, lecz grupy druga i trzecia będą dwucyfrowe. W takich wypadkach po otrzymaniu meldunku należy na początku grup drugiej i trzeciej dopisać zero /0/ i rozkodować treść jak poprzednio.

Przykład /cel nr 0104 - patrz załącznik nr 13/.

Treść kodu współrzędnych

8552 - 26 - 45

Przekształcenie po odczytaniu

X 5802 + 6 . 200

Ostateczna postać: X 5803200

Y 2514 + 5 . 200

Ostateczna postać: Y 5805000

Zaprezentowane przekształcenia są stosunkowo proste i można je wykonywać pamięciowo i szybko. Jednak w celu ułatwienia i uniknięcia pomyłek można przygotować specjalny blankiet do zapisywania i przekształcania współrzędnych /tabela 21/.

Tabela 21

BLANKIET PRZEKSZTAŁCANIA WSPÓLZEDNYCH KODU LOTNICZEGO NA WSPÓLZEDNE PROSTOKATNE PEŁNE

Nr celu	1:100 000 Rodzaj obiektu/celu/	Współrzędne kodu lotniczego:		
		Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3
0101	Wyrzutnia "S"	/X/8 5 /Y/52	/X/145	/Y/ 145
			⋮	⋮
			⋮	⋮
			⋮	⋮
		<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="margin-right: 10px;">-----58 25-----</span> <span style="margin-right: 10px;">↓</span> <span>X 200 m</span> <span style="margin-left: 100px;">X 200 m</span> </div>		
		= 1000 m	= 1000 m	
		↓		
		X 5815000	Y 2515000	
0104	Wyrzutnia "S"	/X/85 /Y/52	/X/ 26	/Y/ 45
		58 25	X 200 m	X 200 m
		= 1000 m	= 1000 m	
		X 5803200	Y 5805000	

Proponowany sposób przetwarzania danych zmienia również kolejność i sposób wykonywania czynności w ośrodku odbioru i opracowania informacji /załącznik nr 14/. Wpłynie to na operatywność pracy zespołu przetwarzania, uprości proces i znacznie skróci czas obiegu informacji, które przy dotychczas stosowanym sposobie najdłużej były przetrzymywane w zespole przetwarzania.

Druga, najważniejsza zdaniem autora korzyść jaka wyniknie przy zastosowaniu proponowanego sposobu, to wyeliminowanie dodatkowych błędów określenia współrzędnych obiektu. /Porównanie dokładności współrzędnych przy zastosowaniu sposobów dotychczasowego i proponowanego-przedstawia tabela 22/.

Tabela 22

Skala mapy wykorzystywanej przez załogę samolotu rozpoznawczego	Dokładność określenia współrzędnych celu /m/:		Różnica wielkości błędów /m/
	Przy dotychczasowym sposobie przetwarzania	Przy proponowanym sposobie przetwarzania	
1:500 000	1200-1750	500-750	700-1000
1:200 000	485-820	205-420	280-400
1:100 000	305-540	165-340	140-200
1:50 000	205-400	135-300	100-170

Jak wskazują liczbowe dane porównawcze w tabeli 22, wyeliminowanie mapy w ośrodku odbioru i przetwarzania danych jako "pośrednika" przekształcania współrzędnych, w poważnym stopniu wpływa na ich dokładność. Można wówczas mówić o spełnieniu wymagań wojsk raketowych i artylerii w zakresie dokładności rozpoznania, co ma niebagatelne znaczenie w przygotowaniu pierwszego uderzenia jądrowego i ułatwia niszczenie celów punktowych w ogóle.

Obecnie, w dobie rozwoju badań w zakresie automatyzacji dowodzenia, należałoby widzieć konieczność automatyzacji również i systemu rozpoznania. Dlatego w perspektywie pożądane jest prowadzenie studiów i badań możliwości automatycznego przetwarzania i przekazywania informacji rozpoznawczych. Warunkiem do rozpoczęcia prac w zakresie automatyzacji procesu rozpoznania jest formalizacja i usystematyzowanie czynności wykonywanych przez odpowiednie organa kierowania rozpoznaniem. Wydaje się, że sformalizowane i ujęte w określony system czynności osób funkcyjnych, przedstawione w załącznikach nr 8,9,10, 11,12,13 i 14 mogą stanowić teoretyczno-praktyczną podstawę automatyzacji systemu rozpoznania dla potrzeb wojsk raketowych i artylerii na szczeblach operacyjnych.

### III. ZADANIA I ZAKRES KOMPETENCJI ODDZIAŁU /WYDZIAŁU/ ROZPOZ- NAWCZEGO SZEFOSTWA WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII NA SZCZEBŁACH OPERACYJNYCH /FRONT-ARMIA/

Oddziały /wydziały/ rozpoznawcze szefostw wojsk rakiety-  
wych frontu i armii spełniają rolę organów odpowiedzialnych za  
organizację i prowadzenie rozpoznania na korzyść wojsk raki-  
etowych i artylerii. Zakres kompetencji tych komórek jest wie-  
lotorowy. W stosunku do szefostwa wojsk rakietywych i artylerii  
występują jako organ organizujący zdobywanie informacji o  
obiektach uderzeń rakietywo-jądrowych i ognia artylerii oraz  
współdziałający z oddziałami /wydziałami/ planowania w typowa-  
niu obiektów. W stosunku do środków rozpoznania bezpośrednio  
podległym szefostwu wojsk rakietywych i artylerii - jako organ  
dowodzenia. W stosunku do zarządu /oddziału/ rozpoznawczego -  
jako organ współpracy w zakresie planowania, prowadzenia roz-  
poznania i przetwarzania danych.

#### 1. Zakres zadań i czynności oddziału /wydziału/ rozpoznawczego szefostwa wojsk rakietywych i artylerii frontu /armii/

Zadania i zakres pracy oddziału /wydziału/ rozpoznawcze-  
go szefostwa wojsk rakietywych i artylerii frontu i armii wy-  
nikają z zadań wojsk rakietywych i artylerii. Zadaniom tym  
odpowiada przyjęta struktura organizacyjna oddziału /wydziału/  
rozpoznawczego szefostwa wojsk rakietywych i artylerii frontu  
/armii/ oraz podział obowiązków między oficerów funkcyjnych ze  
składu oddziału /wydziału/ rozpoznawczego.

W skład oddziału rozpoznawczego wchodzi następujący ofice-  
rowie funkcyjni:

- szef oddziału;
- zastępca szefa oddziału;
- starszy pomocnik szefa oddziału ds analizy obiektów uderzeń  
jądrowych;
- starszy pomocnik szefa oddziału ds planowania, rozpoznania;
- starszy pomocnik szefa oddziału ds lotnictwa rozpoznawczego;
- starszy pomocnik szefa oddziału ds meteorologii i radioloka-  
cji;

- starszy pomocnik szefa oddziału ds topogeodezji.

Wymieniony zespół oficerów w ramach swych uprawnień i obowiązków wykonuje następujące zadania:

- kieruje organizacją rozpoznania oraz zdobywa i opracowuje dane o nieprzyjacielu dla potrzeb użycia wojsk raketowych i artylerii;
- zbiera i studiuje dane ogólne o nieprzyjacielu /ugrupowanie, skład bojowy, możliwości/ oraz szczegółowe o obiektach uderzeń raketowo-jądrowych;
- koordynuje całokształt zabezpieczenia meteorologicznego i topogeodezyjnego wojsk raketowych i artylerii;
- studiuje wiadomości z rozpoznania, opracowuje odpowiednie wnioski oraz składa propozycje ich wykorzystania;
- kontroluje wykonanie zadań rozpoznania oraz zbiera i opracowuje wyniki własnych uderzeń raketowo-jądrowych;
- opracowuje zasadnicze rozpoznawcze dokumenty bojowe i pomocnicze.

Oddział rozpoznawczy szefostwa wojsk raketowych i artylerii frontu realizuje wszystkie przedsięwzięcia przy współpracy z zarządem rozpoznawczym sztabu frontu, wysuniętym stanowiskiem dowodzenia armii lotniczej, oddziałem topograficznym frontu i z pozostałymi komórkami szefostwa wojsk raketowych i artylerii /oddziałem planowania i oddziałem dowodzenia/.

W skład wydziału rozpoznawczego szefostwa wojsk raketowych i artylerii armii wchodzi następujący oficerowie funkcyjni:

- szef wydziału;
- starszy pomocnik szefa wydziału;
- starszy pomocnik szefa wydziału ds lotnictwa rozpoznawczego;
- starszy pomocnik szefa wydziału ds artyleryjskiego rozpoznania powietrznego;
- starszy pomocnik szefa wydziału ds meteorologii.

Zakres pracy i obowiązków wydziału jest w zasadzie podobny do zakresu pracy i obowiązków oddziału rozpoznawczego szefostwa wojsk raketowych i artylerii frontu i obejmuje te same zagadnienia we wszystkich dziedzinach działalności. Różnice dotyczą jedynie sposobów kierowania rozpoznaniem. Kierowanie rozpoznaniem na szczeblu frontu ma charakter dyrektywny,

ponieważ szefostwo wojsk raketowych i artylerii na tym szczeblu nie dysponuje bezpośrednio środkami rozpoznania. Natomiast szefostwu wojsk raketowych i artylerii armii podlegają bezpośrednio dywizjony rozpoznania artyleryjskiego. Dlatego wydział rozpoznawczy szefostwa wojsk raketowych i artylerii armii, w kierowaniu rozpoznaniem spełnia obok funkcji koordynacyjnej również i funkcję dowodzenia w stosunku do podległych mu oddziałów rozpoznania artyleryjskiego, jak również w stosunku do artylerii związków taktycznych wchodzących w skład armii.

Na korzyść wojsk raketowych i artylerii prowadzą rozpoznanie bezpośrednio lub pośrednio wszystkie środki rozpoznania znajdujące się we froncie i armiach w jednolitym systemie rozpoznania.

Za właściwe wykorzystanie środków rozpoznania odpowiada zarząd /wydział/ rozpoznawczy frontu /armii/, który na podstawie decyzji dowódcy planuje i uzgadnia użycie wszystkich środków rozpoznania na szczeblu frontu /armii/.

Oddział /wydział/ rozpoznawczy szefostwa wojsk raketowych i artylerii bierze udział w opracowaniu planu rozpoznania frontu /armii/ oraz współpracuje z zarządem /oddziałem/ rozpoznawczym w zakresie zbierania, analizy /przetwarzania/ i przekazywania informacji rozpoznawczych zgodnie z decyzją dowódcy, jak również bieżącymi przewidywanymi potrzebami wojsk raketowych i artylerii.

Na szczeblu armii organizatorem użycia środków rozpoznania podległych szefostwu wojsk raketowych i artylerii, jest wydział rozpoznawczy szefostwa. Podstawę użycia środków rozpoznania stanowią zarządzenia i wytyczne zastępcy szef wojsk raketowych i artylerii oraz plan rozpoznania armii.

Planowaniem wykorzystania lotnictwa rozpoznawczego na szczeblu frontu /armii/ zajmuje się: zarząd /oddział/ rozpoznawczy sztabu frontu /armii/, grupa operacyjna armii lotniczej /grupa operacyjna wysuniętego stanowiska dowodzenia dywizji lotnictwa szturmowo-rozpoznawczego/ oraz oddział /wydział/ rozpoznawczy szefostwa wojsk raketowych i artylerii frontu /armii/.

Informacje z rozpoznania powietrznego szefostwo wojsk raketowych i artylerii uzyskuje bezpośrednio z zarządu /oddziału/ rozpoznawczego sztabu frontu /armii/. Zatem kompetencje szefostwa wojsk raketowych i artylerii w wykorzystaniu lotnictwa rozpoznawczego sprowadzają się do udziału w planowaniu użycia w zakresie potrzeb wojsk raketowych i artylerii, odbierania i przetwarzania informacji oraz uzgadniania bieżących i planowanych przedsięwzięć.

Dywizjon rozpoznania artyleryjskiego frontowej brygady artylerii armat wykorzystuje się razem z brygadą, zgodnie z planem rozpoznania i planem użycia sił i środków rozpoznania artyleryjskiego związku operacyjnego, któremu brygada została przydzielona.

Armijny dywizjon rozpoznania artyleryjskiego /adra/ w niektórych wypadkach może być wykorzystany centralnie przez szefostwo wojsk raketowych i artylerii armii /tylko w wypadkach, gdy szefostwo wojsk raketowych i artylerii będzie bezpośrednio dysponować artylerią do ognia pośredniego/.

Częstszy jednak będzie wariant, gdy szefostwo nie dysponuje bezpośrednio artylerią do ognia pośredniego. W takim wypadku adra dzieli się między artylerię związków taktycznych pierwszego rzutu operacyjnego armii. Podział ten każdorazowo powinien odpowiadać podziałowi artylerii między związki taktyczne.

Baterię rozpoznania dźwiękowego przydziela się artylerii związku taktycznego pierwszego rzutu operacyjnego armii, który dysponuje artylerią wzmocnienia, a jednym z jej głównych zadań jest zwalczanie odpowiednio dużej ilości artylerii nieprzyjaciela.

Baterię rozpoznania radiotechnicznego /dwa plutony stacji NRS-1/ można wykorzystać według kilku wariantów, zależnie od kolejności oraz ważności obiektów podlegających niszczeniu uderzeniami rakiet i obezwładnianiu ogniem artylerii.

Głównym zadaniem artylerii jest zwalczanie artylerii nieprzyjaciela. Z kolei artyleria lufowa nieprzyjaciela jest wyposażona w stacje radiolokacyjne, zapewniające jej otwarcie ognia do wykrytych baterii i moździerzy w bardzo krótkim czasie. Stąd wniosek, że walka z artyleryjskimi stacjami radiolo-

kacyjnymi jest jednocześnie walką z artylerią. Dlatego szefostwa artylerii związków taktycznych pierwszego rzutu operacyjnego armii powinny dysponować środkami rozpoznania radiotechnicznego.

Uwzględniając ilość związków taktycznych w pierwszym rzucie operacyjnym armii, ich rolę w operacji oraz ilość artylerii którą dysponują, szefostwo wojsk rakietowych i artylerii armii może stosować następujące warianty wykorzystania baterii rozpoznania radiotechnicznego ze składu adra:

- a/ Po jednym plutonie do dyspozycji szefostw artylerii związków taktycznych pierwszego rzutu, wykonujących główne zadanie w operacji armijnej.
- b/ Jeden pluton do dyspozycji szefostwa artylerii związku taktycznego pierwszego rzutu, wykonującego główne zadanie w operacji armijnej i jeden pluton w dyspozycji szefostwa wojsk rakietowych i artylerii armii.
- c/ Uwzględniając, że szefostwo artylerii jednego ze związków taktycznych pierwszego rzutu może dysponować armijną brygadą artylerii armat lub jej częścią, a tym samym będzie mogło wykorzystać pluton NRS-1 dywizjonu rozpoznania artyleryjskiego brygadę-baterię rozpoznania radiotechnicznego pozostawić w dyspozycji szefostwa wojsk rakietowych i artylerii armii.

Ostatni wariant wykorzystania stacji NRS-1, może być również podyktowany koniecznością rozpoznania i niszczenia uderzeniami rakietowo-jądrowymi obiektów zdradzających się pracą stacji radiolokacyjnych.

Dywizjon rozpoznania artyleryjskiego armijnej brygady artylerii armat może być przydzielony artylerii jednego ze związków taktycznych pierwszego rzutu operacyjnego armii razem z brygadą. Może też być podzielony między artylerię związków taktycznych, zgodnie z podziałem brygady.

Przedsięwzięcia szefostwa wojsk rakietowych i artylerii na szczeblu armii w zakresie rozpoznania ujmuje się w postaci dokumentu pod nazwą "Plan użycia sił i środków rozpoznania wojsk rakietowych i artylerii armii". Na szczeblu frontu dokumentu takiego nie wykonuje się; zastępuje go mapa robocza oddziału rozpoznawczego szefostwa wojsk rakietowych i artylerii frontu oraz inne dokumenty pomocnicze.

Plan użycia sił i środków rozpoznania wojsk raketowych i artylerii opracowuje się graficznie na mapie w skali 1:200 000 /100 000/ z niezbędnymi objaśnieniami w postaci opisów, kalkulacji itp. Z planu powinny wynikać cel, zadania i obiekty rozpoznania.

Przedsięwzięcia rozpoznania przed ich zaplanowaniem, wydział rozpoznawczy szefostwa wojsk raketowych i artylerii armii uzgadnia z oddziałem rozpoznawczym sztabu armii.

2. Organizacja współdziałania oddziału /wydziału/ rozpoznawczego szefostwa wojsk raketowych i artylerii z zarządem /oddziałem/ rozpoznawczym sztabu frontu /armii/

Szpecially ważnym przedsięwzięciem szefostwa wojsk raketowych i artylerii jest typowanie obiektów uderzeń rakietowo-jądrowych. W tym zakresie oddział /wydział/ rozpoznawczy szefostwa wojsk raketowych i artylerii, wspólnie z zarządem /oddziałem/ rozpoznawczym powinien ustalić:

- rzeczywiste i prawdopodobne rejony stanowisk startowych wyrzutni raketowych nieprzyjaciela oraz ich ilość;
- miejsca lotnisk nieprzyjaciela po przebazowaniu;
- obecność wojsk przeciwnika w garnizonach stałych, rejonach alarmowych, ześrodkowania i na drogach marszu;
- ośrodki dowodzenia i powiadamiania lotnictwa;
- stanowiska dowodzenia, bazy, składy, magazyny zaopatrzenia itp.

Stwierdzenie przegrupowania znacznej części wojsk nieprzyjaciela jest sygnałem, że do szefostwa wojsk raketowych i artylerii frontu i armii mogą wpływać duże ilości informacji w krótkim czasie. Dlatego w tym okresie szefostwo powinno mieć zapewnioną łączność ze wszystkimi źródłami rozpoznania.

W celu zapewnienia dużej efektywności rozpoznania środków napadu jądrowego współdziałaniu oddziału /wydziału/ rozpoznawczego z zarządem /oddziałem/ rozpoznawczym, powinny przyświecać następujące cele:

- ciągłe prowadzenie rozpoznania;
- dążność do wykrycia środków napadu jądrowego - przed zajęciem przez nie stanowisk startowych;

- dążność do utrzymywania pod obserwacją wykrytych obiektów do czasu wykonania na nie uderzeń jądrowych.

Oddział /wydział/ rozpoznawczy szefostwa wojsk rakiety-  
wych i artylerii uczestniczy w opracowaniu planu rozpoznania  
frontu /armii/, uzgadnia zadania rozpoznania, wymienia in-  
formacje i wnioski.

Ważnym elementem współpracy jest osobiste przebywanie  
oficerów - przedstawicieli oddziału /wydziału/ szefostwa  
wojsk rakietywych i artylerii w zarządzie /oddziale/ rozpo-  
znawczym sztabu frontu /armii/ i ich praca w poszczególnych  
zespołach.

Szczególne znaczenie ma współpraca w zakresie ustala-  
nia potrzeb wojsk rakietywych i artylerii w rozpoznaniu bez-  
pośrednim przed wykonaniem pierwszego uderzenia. Tutaj wymaga-  
na jest odpowiednia inwencja obu współpracujących komórek w  
doraźnym organizowaniu zespołów, łączności oraz innych przed-  
sięwzięć zapewniających skrócenie do minimum czasu obiegu  
informacji i dostarczenia wyników do centrum planowania ją-  
drowego.

Współdziałanie oddziału /wydziału/ rozpoznawczego sze-  
fostwa wojsk rakietywych i artylerii, w sensie technicznym,  
w wyraźny sposób zostało przedstawione w rozdziale "Obieg  
informacji na korzyść wojsk rakietywych i artylerii" w posta-  
ci opisu czynności zespołów kierujących rozpoznaniem i w za-  
łącznikach do rozdziału. Dlatego w niniejszej części opraco-  
wania współdziałanie obu komórek rozpoznawczych przedstawiono  
w postaci uogólnień wynikających z istoty współdziałania w  
zakresie rozpoznania na korzyść wojsk rakietywych i artylerii.

#### IV. ZBIERANIE I ANALIZA INFORMACJI ROZPOZNAWCZYCH DLA POTRZEB DYWIZJONÓW RAKIET TAKTYCZNYCH I ARTYLERII DYWIZJI /PUŁKU/

Na szczeblach taktycznych, z uwagi na mniejszy zakres  
oraz odmienny charakter zadań wykonywanych przez dywizjony  
rakiety taktycznych i artylerię, problemy organizacji zbiera-  
nia i analizy informacji rozpoznawczych nie występują z taką  
ostrością jak na szczeblach operacyjnych.

Z celów rozpoznania na szczeblach taktycznych wynika, że główny wysiłek należy skupić na wykrycie środków napadu jądrowego oraz innych obiektów /celów/, których zniszczenie lub obezwładnienie zapewni prowadzenie działań przez dywizję /pułk/. Możliwe jest to tylko w warunkach zespolenia i dokładnego zgrania wysiłku wszystkich środków rozpoznania dywizji. W tym celu sztab dywizji opracowuje plan rozpoznania, w którym ujmuje się wszystkie przedsięwzięcia. W opracowaniu tego planu bierze udział oficer rozpoznawczy szefostwa artylerii dywizji. Natomiast w szefostwie artylerii dywizji opracowuje się plan użycia sił i środków rozpoznania artyleryjskiego dywizji.

Do podstawowych obowiązków oficera rozpoznawczego szefostwa artylerii dywizji w zakresie udziału w planowaniu rozpoznania oraz planowania użycia sił i środków rozpoznania artyleryjskiego należy:

- określenie możliwości środków rozpoznania artyleryjskiego i zadań, które powinny one wykonywać w okresie przygotowawczym i w toku walki;
- uzgodnienie zadań, które mają wykonać środki rozpoznania ogólnowojskowego na korzyść dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii;
- uzgodnienie z szefem wydziału rozpoznawczego dywizji sposobów współdziałania środków rozpoznania artyleryjskiego ze środkami rozpoznania ogólnowojskowego;
- ustalenie sposobu organizacji łączności i wymiany informacji między pododdziałami rozpoznawczymi;
- uzgodnienie sposobu wymiany informacji między szefostwem artylerii dywizji, a wydziałem rozpoznawczym sztabu dywizji;
- ustalenie czasu, kolejności i sposobów rozwinięcia pododdziałów rozpoznania artyleryjskiego;

Na szczeblu pułku za organizację rozpoznania artyleryjskiego odpowiada szef artylerii pułku /dowódca pułkowej grupy artylerii/.

W odróżnieniu od szczebla dywizji, szef artylerii pułku /oficer rozpoznawczy pułkowej grupy artylerii/ opracowuje plan rozpoznania artylerii pułku /plan rozpoznania pułkowej grupy artylerii/.

Zasady współpracy szefa artylerii pułku lub dowódcy pułkowej grupy artylerii /w pułku czołgów dowódcy artylerii pułku/ z szefem rozpoznania pułku są podobne jak na szczeblu dywizji.

Zbieranie i analiza informacji rozpoznawczych na szczeblach taktycznych dla potrzeb dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii, w porównaniu ze szczeblami operacyjnymi, ma odmienny charakter. Odmienność wynika z faktu, że artyleria dywizji i pułku w większej części opiera się o informacje uzyskane od podległych oddziałów i pododdziałów rozpoznania artyleryjskiego, a w mniejszym stopniu od środków rozpoznania artyleryjskiego. Stąd można mówić o istnieniu na szczeblach taktycznych "system" naziemnego rozpoznania artyleryjskiego, który w połączeniu z systemem rozpoznania ogólnowojskowego powinien zapewnić dopływ niezbędnych informacji dla potrzeb dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii dywizji /pułku/ /System rozpoznania artyleryjskiego na szczeblu dywizji i pułku obrazują załączniki nr 15 i 16/.

Podstawą właściwego funkcjonowania wymienionego systemu są przedsięwzięcia szefostwa artylerii dywizji /szefa lub dowódcy artylerii pułku, dowódcy pułkowej grupy artylerii/, poprzedzające prowadzenie rozpoznania. Inaczej - szereg czynności organizacyjnych. Kolejność ich pracy w tym zakresie będzie uzależniona od sytuacji taktycznej, a szczególnie od warunków przechodzenia dywizji /pułku/ do działań zaczepnych lub obronnych.

Najważniejszym elementem pracy szefostwa artylerii dywizji /szefa artylerii pułku/ poprzedzającym rozwinięcie posiadanych środków rozpoznania, jest ocena nieprzyjaciela. Ocena nieprzyjaciela z jednej strony stanowi podstawę wypracowania koncepcji użycia dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii, z drugiej - jest podstawą organizacji rozpoznania.

W działaniach zaczepnych szczególnie ważną jest ocena i wybór obiektów i celów, które mają być zniszczone lub obездwadnione w okresach ogniowego przygotowania i ogniowego wsparcia natarcia. W tym celu drogą analizy, na podstawie posiadanych informacji o nieprzyjacielu oraz własnych przewidywań, należy ustalić:

- ilość plutonowych punktów oporu kompanii pierwszego rzutu nieprzyjaciela przed frontem natarcia dywizji /pułku/;
- ilość plutonowych punktów oporu kompanii drugiego rzutu;
- ilość odwodów batalionowych;
- prawdopodobne rejony rozmieszczenia plutonowych punktów oporu i odwodów nieprzyjaciela /o ile nie zostały rozpoznane/;
- stopień inżynieryjnej rozbudowy obrony nieprzyjaciela i wielkość plutonowych punktów oporu;
- ilość i rodzaj środków ogniowych w plutonowych punktach oporu;
- ilość plutonów moździerzy nieprzyjaciela;
- ilość i rodzaj baterii artylerii nieprzyjaciela;
- ilość i rodzaj środków przeciwpancernych oraz stacji radiolokacyjnych;
- prawdopodobne rejony rozmieszczenia celów pojedynczych itp.

Wyniki oceny nieprzyjaciela można zestawić w postaci tabel, wykazów itp. lub przedstawić graficznie na mapie w trybie roboczym /Tabela 23 przedstawia jeden z wariantów takiego zestawienia/.

Przykładowe zestawienie przedstawione w tabeli 23 daje jednocześnie odpowiedź na dwa pytania:

- a/ Z jaką ilością celów, uwzględniając ich rodzaj, należy się liczyć przed frontem natarcia dywizji lub pułku?
- b/ Co należy dodatkowo rozpoznać?

W tabeli 23 przedstawiono tylko najważniejsze cele dla artylerii. Nie uwzględniono w niej takich celów, jak: punkty obserwacyjne, stacje radiolokacyjne, kolumny itp. Nie uwzględniono ponadto obiektów uderzeń jądrowych dla dywizjonu rakiet taktycznych, z uwagi na ograniczone możliwości wykrywania tego typu obiektów przez środki rozpoznania artyleryjskiego. Informacje o obiektach uderzeń jądrowych, szczególnie dla rakiet taktycznych typu R-70, szefostwo artylerii dywizji może otrzymać z szefostwa wojsk rakietowych i artylerii armii na zapotrzebowanie, a w wypadku przygotowania pierwszego uderzenia z zasady, ponieważ rozpoznanie dla potrzeb pierwszego uderzenia będzie organizowane centralnie przez nadrzędne szczeble dowodzenia.

Tabela 23

PRZEWDYWANE ILOŚCI CELÓW DLA ARTYLERII W PASIE NATARCIA DYWIZJI /WARIANT/

Czołowe plutonowe punkty oporu	W pasie natarcia dywizji na głębokość ugrupowania bcz nieprzyjaciela						Poza tym w pasie natarcia dywizji na głębokość ugrupowania BZ nieprzyjaciela							
	Punkty oporu drugiego rzutu	Plutony moździerzy	Wyrzutnie ppanc poisków kierowanych	Samobieżne działka przeciwpancerne	Inne cele pojedyncze	Baterie haubic 155	kpz /kp/	kcw /plcz/	Plutony moździerzy	Wyrzutnie ppanc poisków kierowanych	Samobieżne działka przeciwpancerne	Baterie haubic 155 mm	Baterie haubic 203,2 mm	Baterie armat 175 mm
12	6	4	15	25	15	4	2	1	2	10	6	-	1	2
z tego dotychczas rozpoznano														
7	2	2	8	10	7	2	1	-	-	-	-	-	-	1
Należy dodatkowo rozpoznać														
5	4	2	7	15	8	2	1	1	2	10	6	-	1	1

Ocena nieprzyjaciela, poza wytypowaniem obiektów ognia dla artylerii, jest podstawą ustalenia zadań rozpoznania dla środków rozpoznania artyleryjskiego.

Z obrazowego przedstawienia systemu rozpoznania artyleryjskiego na szczeblu dywizji i pułku /patrz schematy - załączniki nr 15 i 16/ wynika, że na szczeblach taktycznych informacje o obiektach ognia pochodzą z wielu źródeł rozpoznania. Częstotliwość napływania informacji może być różna, a stąd i różna ich ilość. Stąd wniosek, że zbieranie informacji dla potrzeb dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii jest niezwykle trudne, szczególnie jeżeli chodzi o ich analizę. Dlatego należałoby prowadzić badania nad możliwością usprawnienia systemu odbioru i analizy informacji dla potrzeb ognia na szczeblach taktycznych.

Znane są powszechnie przyjęte zasady pracy informacyjnej szefostwa wojsk rakietowych i artylerii, które zalecają systematyzowanie wiadomości rozpoznawczych przez grupowanie według treści, czasu, źródeł rozpoznania, dokładności itd. Zasady te są niepodważalne i realizowane w praktyce. Wydaje się jednak, że w obecnych warunkach należy dążyć do takiego sposobu, zbierania informacji, aby uzyskać je jako gotowy, przeanalizowany produkt - jako informacje do wykonania uderzenia jądrowego lub otwarcia ognia artylerii.

Obecnie, w warunkach stopniowego wprowadzania automatyzacji do systemów dowodzenia i kierowania wojskami opracowuje się wstępne założenia, a następnie algorytmy również i dla potrzeb wojsk rakietowych i artylerii. W trakcie opracowywania znajduje się obecnie podsystem wojsk rakietowych i artylerii na szczeblu dywizji pod nazwą "Technologia pracy szefostwa artylerii dywizji". Praca nad przygotowaniem tego podsystemu i jej wyniki pozwoliły sformalizować i usystematyzować wiele czynności i przedsięwzięć z zakresu użycia artylerii na szczeblu dywizji. Przygotowanie podsystemu obejmuje również i problematykę rozpoznania artyleryjskiego na szczeblu dywizji. Nie obejmuje jednak i na dzień dzisiejszy nie stawia celu takiego usystematyzowania, automatyzacji analizy informacji rozpoznawczych /autor niniejszego opracowania brał udział w przygotowaniu omawianego podsystemu w części dotyczącej rozpoznania na ko-

rzyć artylerii dywizji/. Jest to wyjątkowo trudny problem do rozwiązania i mimo ciągłego poszukiwania dróg automatyzacji w zakresie analizy informacji rozpoznawczych, należałoby w pierwszej kolejności dążyć do usprawnienia już istniejącego, tradycyjnego systemu analizy i kolejno poprzez początkowo formalizację, zmodyfikowaną systematyzację przejść do mechanizacji, a w przyszłości do automatyzacji.

## V. ZAKOŃCZENIE

W niniejszym opracowaniu w sposób przekrojowy, poprzez wszystkie szczeble dowodzenia, przedstawiono podstawowe problemy rozpoznania na korzyść wojsk raketowych i artylerii. W rozdziale I opracowania poddano analizie potrzeby wojsk raketowych i artylerii w zakresie rozpoznania, możliwości podstawowych środków rozpoznania. W kolejnych rozdziałach omówiono w sposób problemowy zagadnienie obiegu informacji rozpoznawczych, ze szczególnym uwzględnieniem obiegu informacji dla potrzeb pierwszego uderzenia oraz zadania i zakres czynności komórek rozpoznawczych wojsk raketowych i artylerii na szczeblach operacyjnych i taktycznych.

Na szczeblach operacyjnych niektóre problemy przedstawiono z całą ostrością tak jak one występują i w mniejszym stopniu niż na szczeblach taktycznych. Niemniej jednak i na tych ostatnich występują problemy, szczególnie zbierania i analizy informacji rozpoznawczych, które są obecnie przedmiotem studiów i badań i należy im poświęcić wiele uwagi.

Zasadnicze wnioski z rozważań i niektóre propozycje praktycznego usprawnienia systemu rozpoznania, które zdaniem autora można wprowadzać i doświadczać już dzisiaj, zostały przedstawione w toku rozważań w poszczególnych rozdziałach, głównie w oparciu o załączniki do opracowania.

Niniejsza praca w przekonaniu autora stanowić może materiał do studiowania problematyki rozpoznania na korzyść wojsk raketowych i artylerii i powinna zachęcić zainteresowanego czytelnika do podjęcia studiów i badań w tym zakresie.

Szereg zagadnień przedstawionych w pracy w sposób problemowy, jak na przykład obieg informacji, może być przedmio-

tem wąsko ukierunkowanych studiów i badań, co w dobie automatyzacji procesów informacyjnych dla potrzeb dowodzenia wojskami ma duże znaczenie.

Uogólniając poszczególne wnioski przedstawione w poszczególnych częściach opracowania można stwierdzić:

1. Rozpoznanie na korzyść wojsk raketowych i artylerii należy organizować pod kątem speżnienia ich wymagań i w oparciu o wszystkie środki rozpoznania znajdujące się na szczeblu związku operacyjnego, taktycznego i oddziału.
2. Występujące dysproporcje między wymaganiami wojsk raketowych i artylerii, a możliwościami środków rozpoznania należy wyrównywać drogą doskonalenia sposobów i metod prowadzenia rozpoznania /co dla wielu środków jest możliwe/ oraz drogą integracji wysiłku wszystkich bez wyjątku środków rozpoznania i na podstawie jednolitego planu rozpoznania.
3. W okresach poprzedzających rozpoczęcie operacji lub wykonanie pierwszego uderzenia należy nadać priorytet informacjom rozpoznawczym na korzyść wojsk raketowych i artylerii. Jednocześnie należy doskonalić sposoby kierowania rozpoznaniem w tych okresach drogą wprowadzania udoskonaleń przyjętego systemu.
4. Należałoby wyeliminować stosowanie mapy jako "pośrednika" w czasie odbierania informacji od załóg samolotów rozpoznawczych przed wykonaniem pierwszego uderzenia lub uderzeń jądrowych w ogóle. /Już obecnie, zdaniem autora jest to możliwe do zrealizowania/, a w przyszłości kolejnego udoskonalenia systemu przetwarzania danych.
5. W ramach centralnego planowania rozpoznania w sztabie związku operacyjnego i taktycznego, należy zwrócić uwagę na organizację współdziałania środków wykrywania systemów radiolokacyjnych znajdujących się w dyspozycji szefostw wojsk raketowych i artylerii i sztabów ogólnowojskowych. Współpraca w tym zakresie powinna zapewnić wykrycie dostatecznej ilości stacji radiolokacyjnych przeciwnika jako obiektów uderzeń raketowo-jądrowych i ognia artylerii. Ponadto powinna wyeliminować dublowanie rozpoznania /o ile to nie jest konieczne/ i przenieść wysiłek rozpoznania radiotechnicznego na inny kierunek lub na określony rodzaj stacji radiolokacyjnych przeciwnika.

6. W zakresie obiegu informacji doskonalić sposoby analizy danych i eliminować ogniwa pośrednie "przetrzymujące" informacje rozpoznawcze.

Odbito 50 egz.

Egz.nr 1-50 Bibl.tajna

Wyk. płk CZEPAN

Druk.K.L.

Nr.ks.01205/02651/WW

Kor. zespół

Salmu

LITERATURA

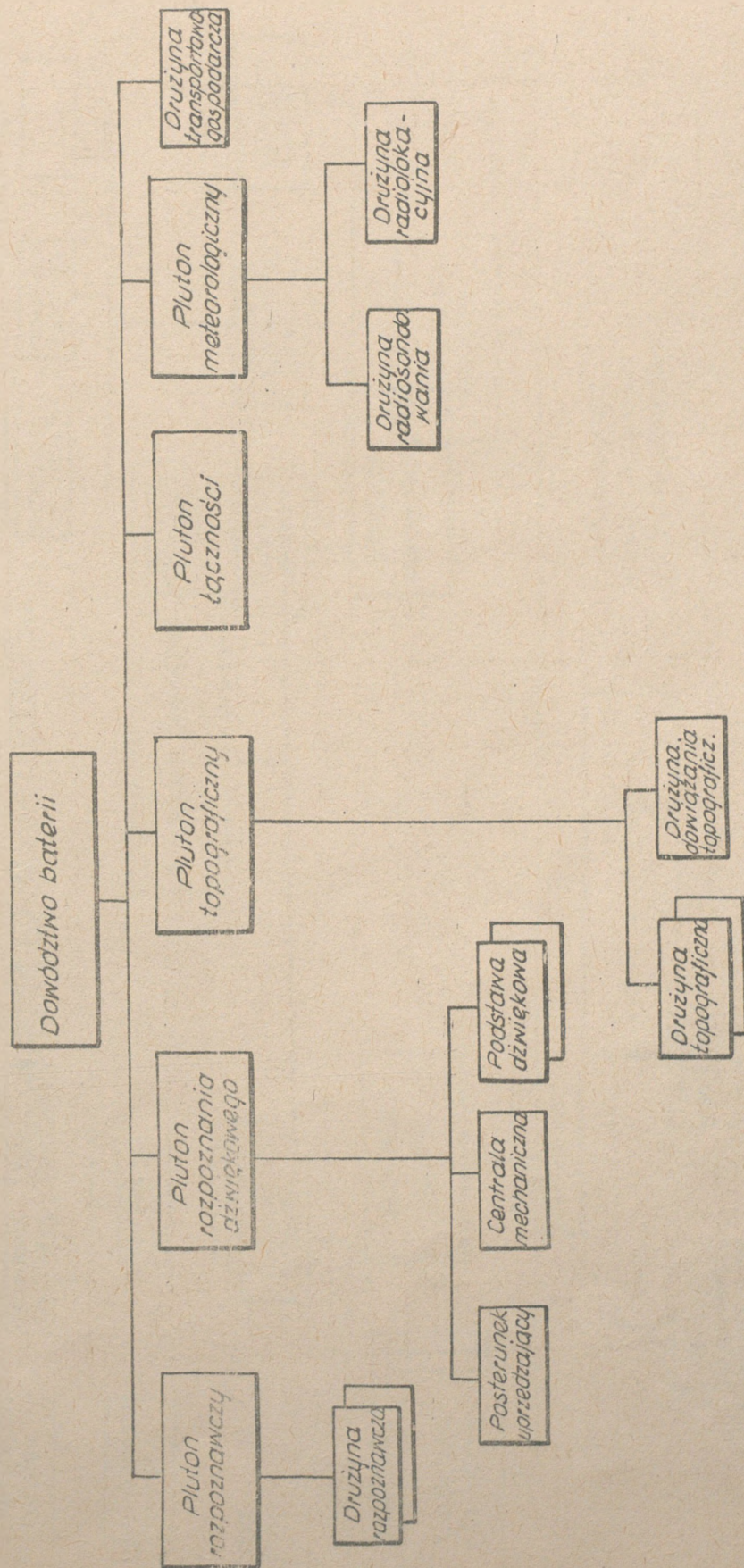
1. Organizacja i prowadzenie rozpoznania na szczeblach operacyjnych - podręcznik /w druku/; autorem rozdziałów i zagadnień rozpoznania na korzyść wojsk raketowych i artylerii - autor niniejszego opracowania.
2. Organizacja i prowadzenie rozpoznania na szczeblach taktycznych - podręcznik część I i II, wyd. Sztabu Generalnego - 1971 /część III w druku/; autorem rozdziałów i zagadnień rozpoznania na korzyść dywizjonów rakiet taktycznych i artylerii dywizji /artylerii pułku/ - autor niniejszego opracowania.
3. Analiza możliwości rozpoznania dla potrzeb wojsk raketowych i artylerii na szczeblach front-armia; - praca naukowo-badawcza wykonana w Szefostwie Wojsk Raketowych i Artylerii WP w 1970/71 r. - autorem pracy - autor niniejszego opracowania.
4. Biuletyn wywiadowczy - wyd. II Zarządu Sztabu Generalnego - 1972 r.
5. Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania powietrznego na korzyść wojsk operacyjnych /dywizja, armia, front/, wyd. II Zarządu Sztabu Generalnego - 1970.
6. Instrukcja Wojsk Raketowych i Artylerii - rozpoznanie artyleryjskie, wyd. Szefostwa Wojsk Raketowych i Artylerii WP - 1970.

Ponadto w opracowaniu wykorzystano osobiste wnioski i spostrzeżenia autora z udziału w treningach i ćwiczeniach organizowanych przez Inspektorat Szkolenia MON i Szefostwo Wojsk Raketowych i Artylerii WP w latach 1971-1972 oraz z lat poprzednich.



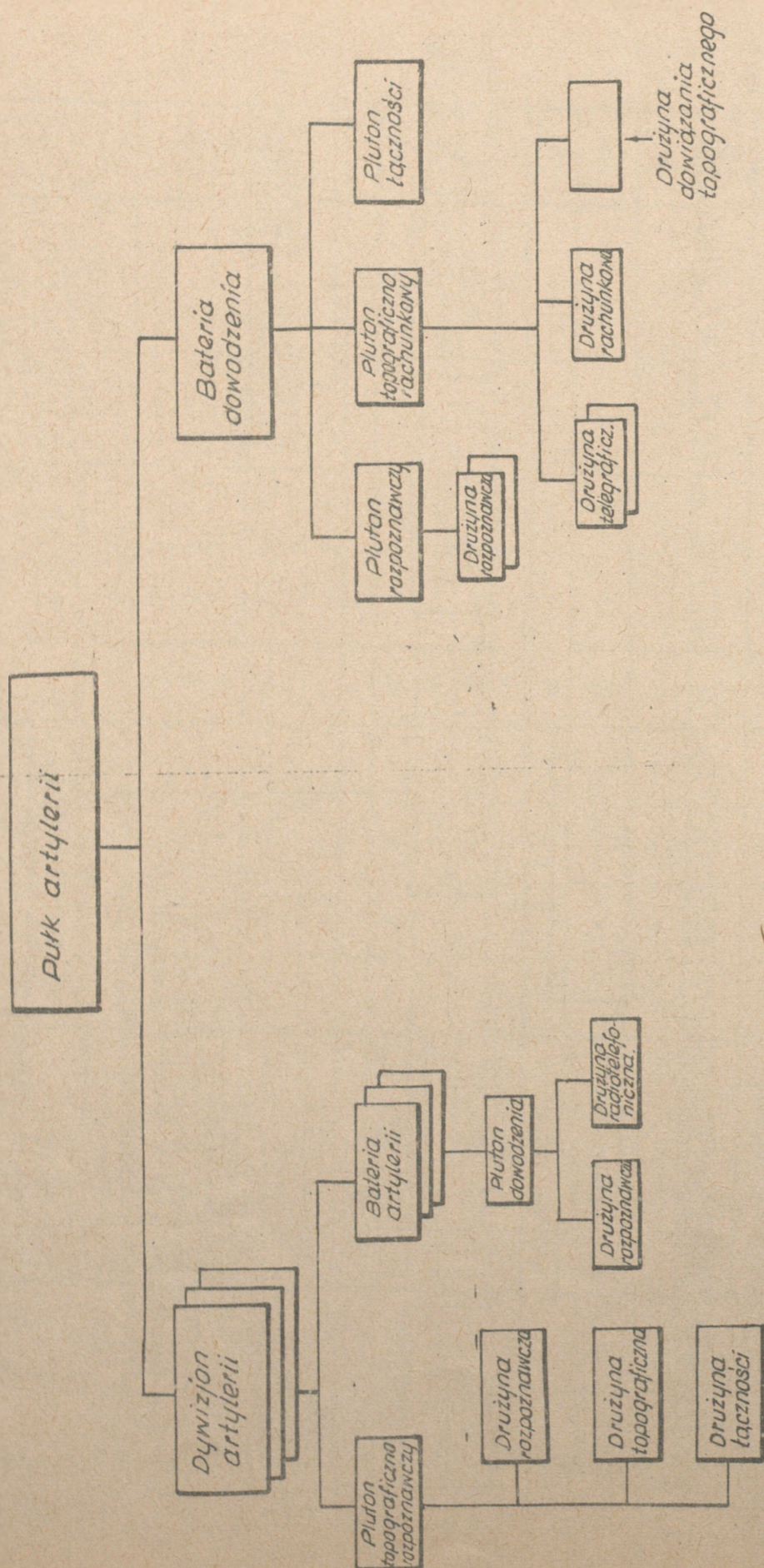


# ORGANIZACJA BATERII DOWODZENIA SZEFA ARTYLERII DYWIZJI



Nyk. w 50 egz  
Egz. nr 1-50 BT  
Nyk. POK CIEPAN  
POL. Nr. PF. 2654/IVN

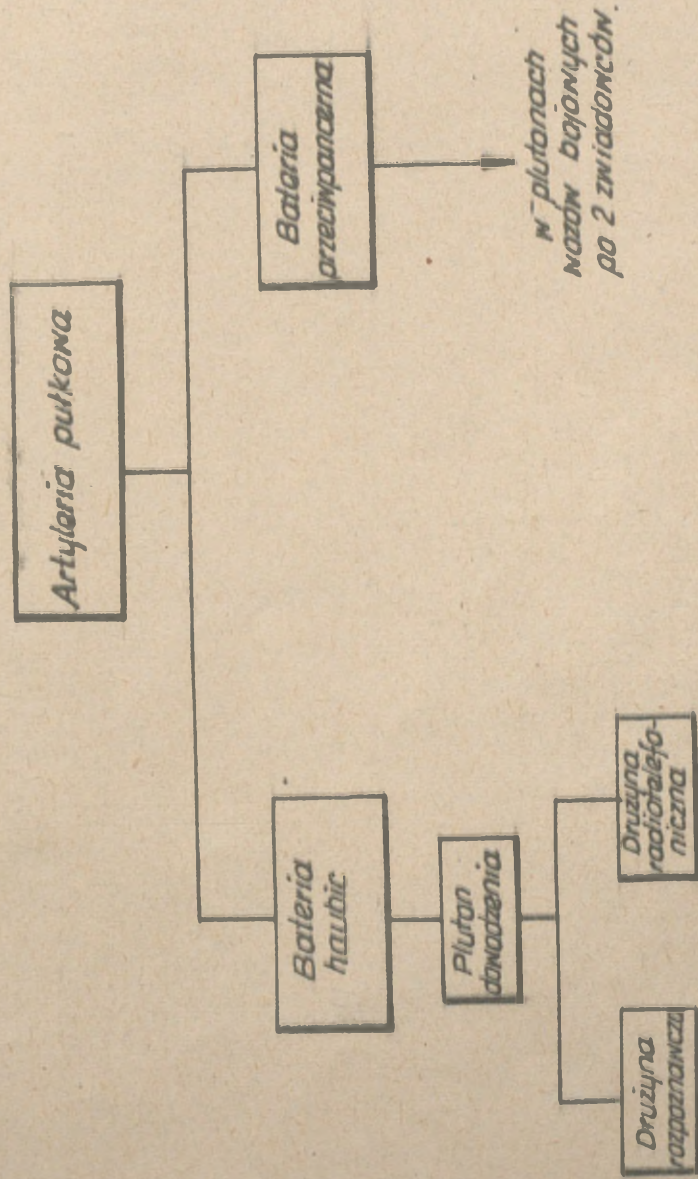
ORGANIZACJA PODODZIAŁÓW ROZPOZNANIA ARTYLERYJSKIEGO  
 ODDZIAŁÓW I PODODZIAŁÓW ARTYLERII DYWIZYJNEJ



Nyk. w 50 egz.  
 Egz. nr 1-50 BT  
 Kłk. ppk. CLEPAN  
 Pół. nr. P. 2655/1111

Załącznik Nr 5

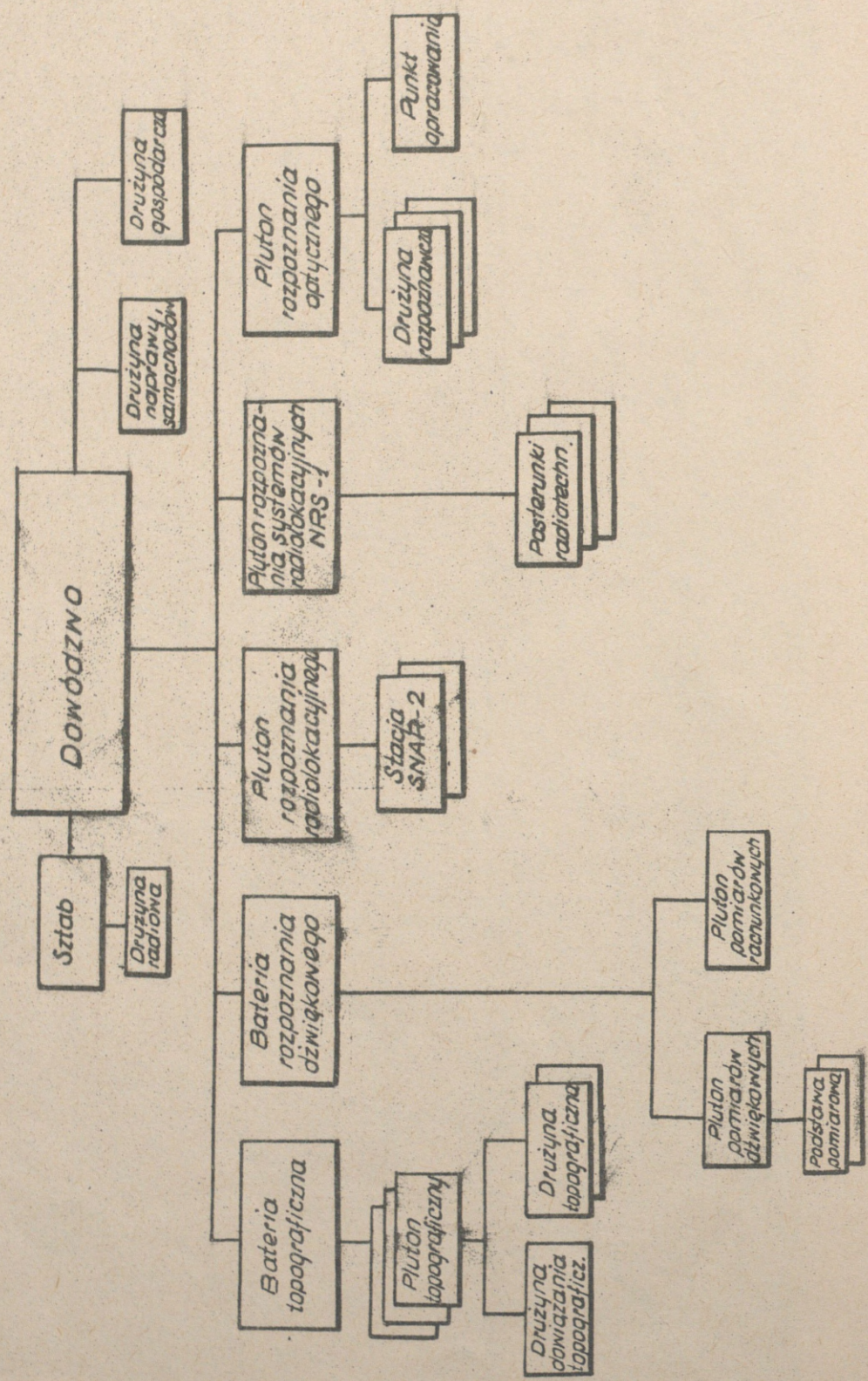
# ORGANIZACJA PODODZIAŁÓW ROZPOZNANIA ARTYLERYJSKIEGO ARTYLERII PULKOWEJ



w plutonach  
nazw bojowych  
po 2 zwiadowców.

Nyk. N 50.902  
Eqz. nr 1-50 BT  
Nyk. ppłk CIEPAK  
Pół. nr. of. 2656/IVN

# ORGANIZACJA DYWIZJONU ROZPOZNANIA ARTYLERYJSKIEGO BRYGADY ARTYLERII ARMAT



- 140 -

# MOŻLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA ARTYLERII I MOŹDZIERZY NPLA NA UGRUPOWANIENIE BOJOWE WOJSK W PASIE NATARCIA ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO

-141-  
EGZ. NR...  
NR KS. 2658/w.w.

## ZASIĘG ARTYLERII w km

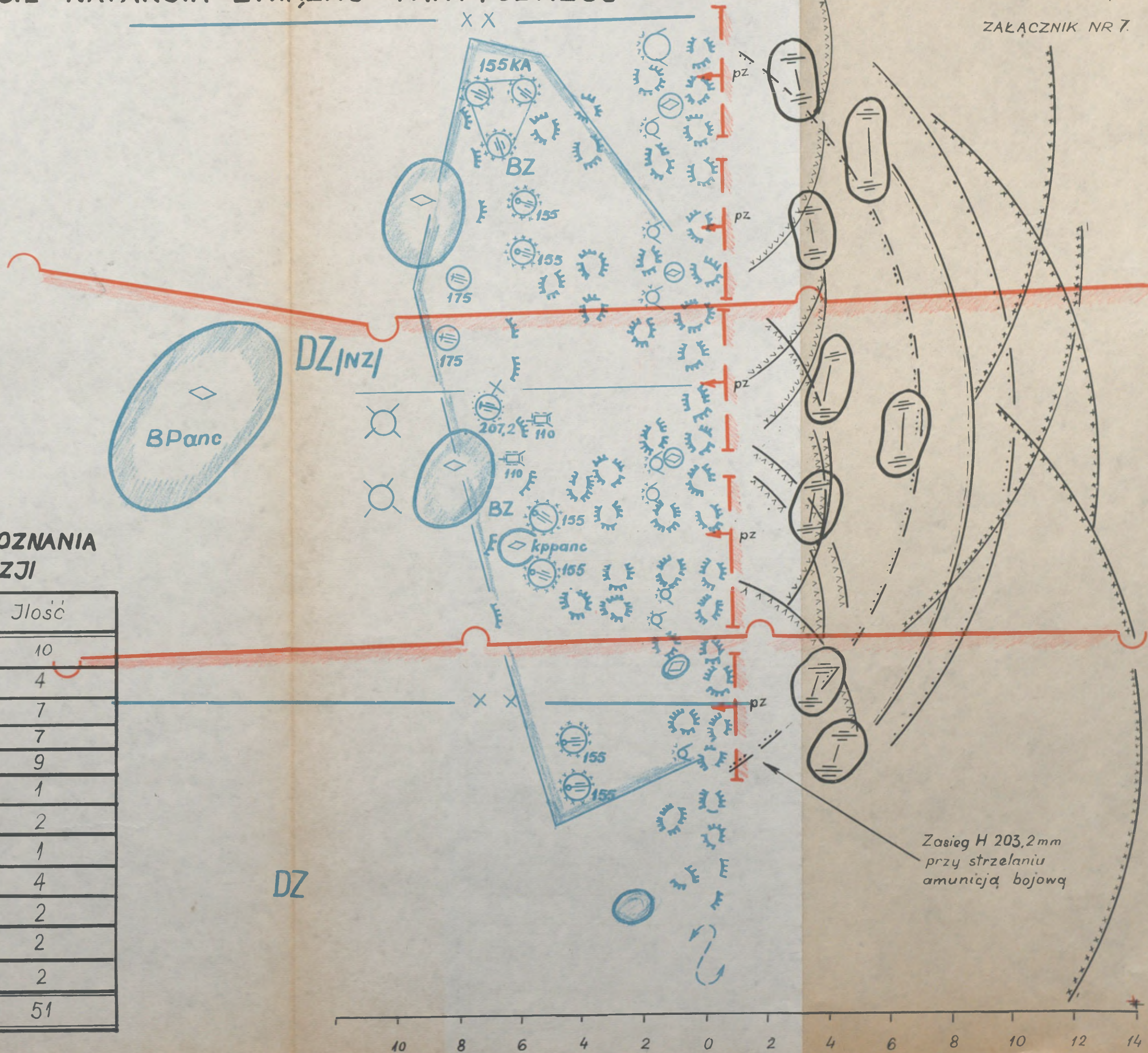
Moźdz.	H	Wyrz.	H	A
120mm	155 mm	110 mm	203,2mm	175 mm
	[M 109]		[M 110]	[M 107]
6,88	18,5	15,0	16,9	32
				[40]

ZALĄCZNIK NR 7.

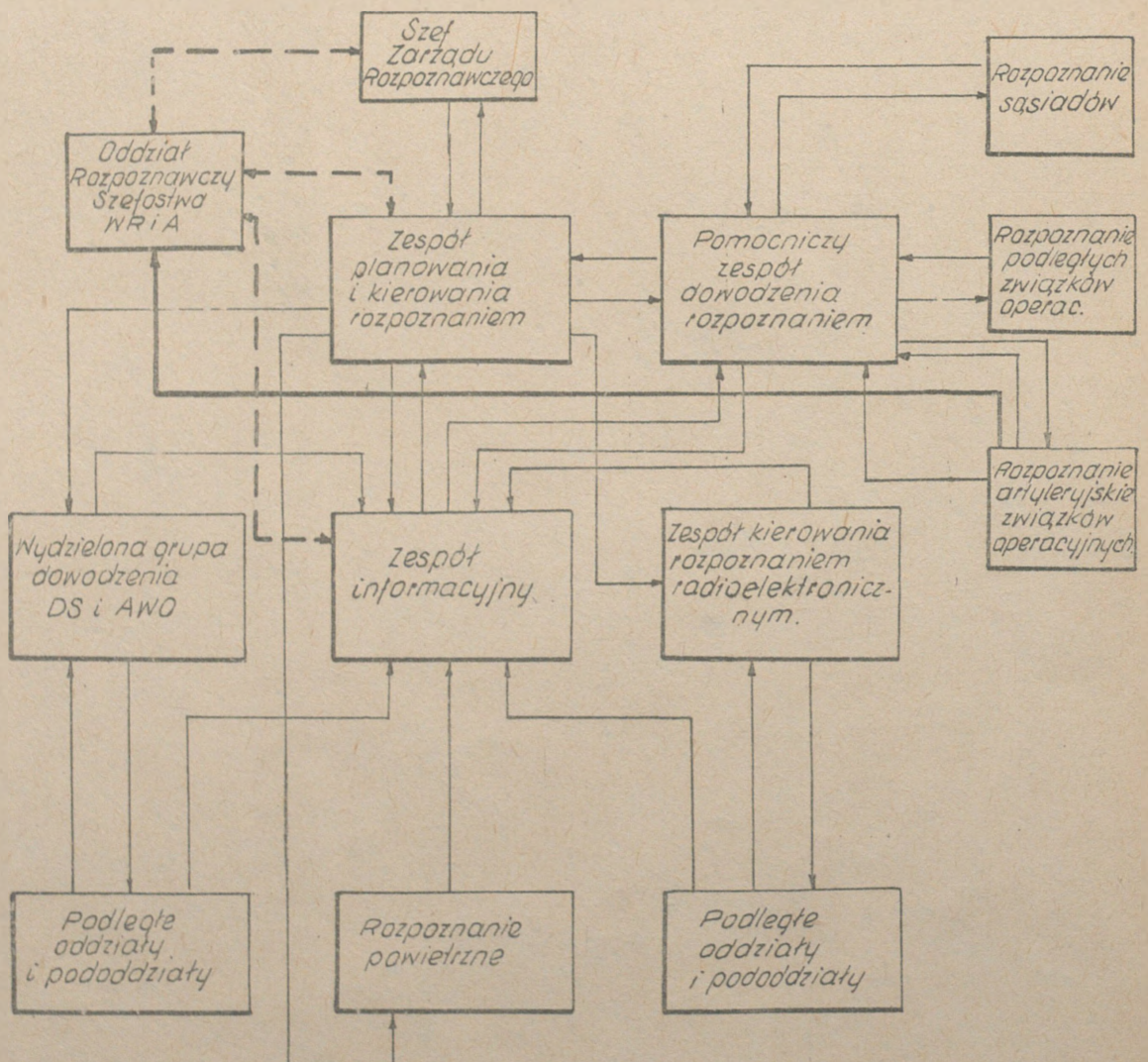
DZ/DPanc/

## ZESTAWIENIE CELÓW DO ROZPOZNANIA NA KORZYŚĆ ARTYLERII DYWIZJI

NAZWA CELÓW	Ilość
Czołowa plutonowe punkty oporu	10
Plutonowe punkty oporu drugiego rzutu	4
Plutonowe punkty oporu kompanii drugiego rzutu batalionu.	7
Plutony moździerzy 120 mm.	7
Baterie artylerii 155 mm	9
Baterie artylerii 203,2 mm	1
Baterie artylerii 175 mm	2
Kompanie ppanc brygady	1
Plutony ppanc „Cobra” i „Widdet”	4
Baterie „HJ”	2
Baterie wyrzutni rakietowych 110 mm	2
SD batalionów	2
<b>OGÓŁEM</b>	<b>51</b>

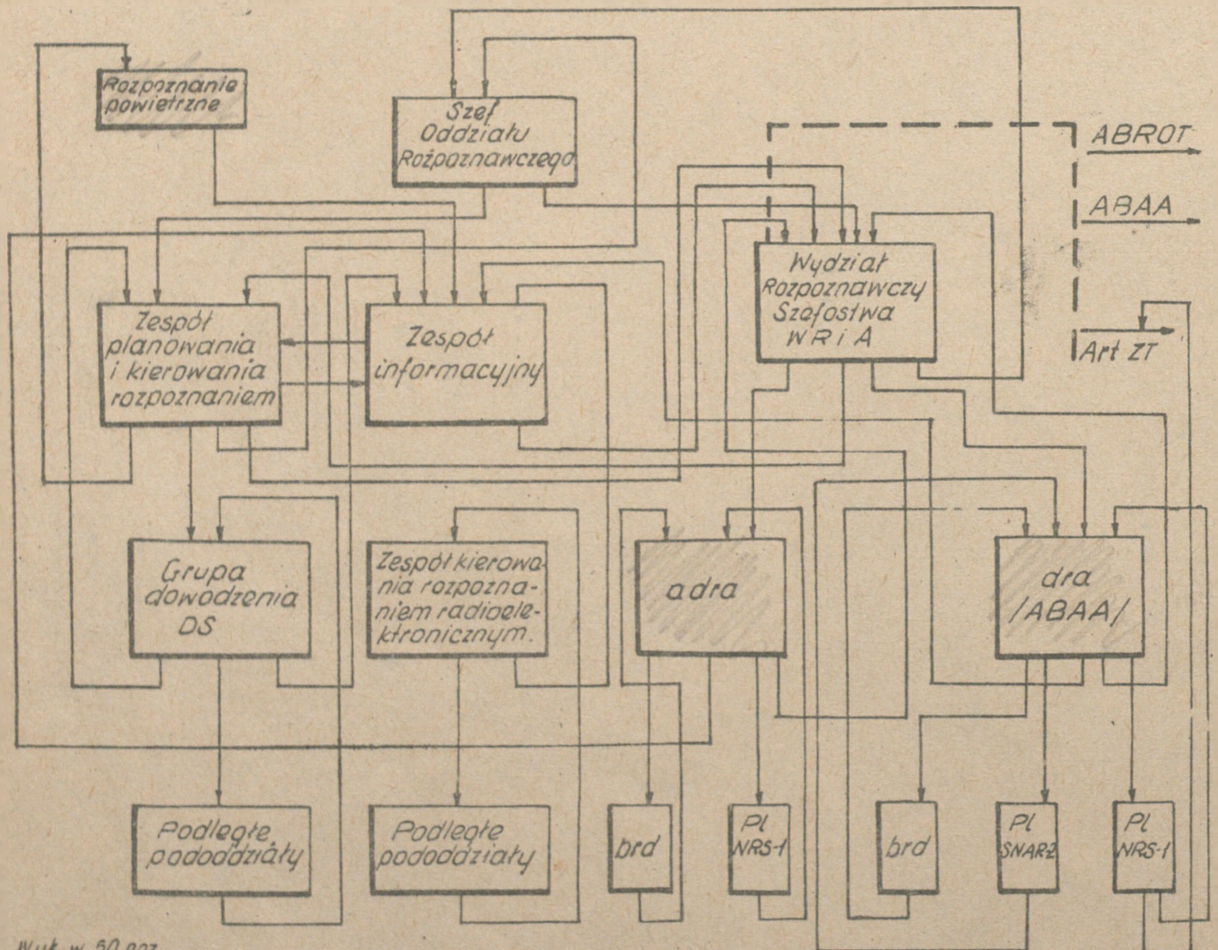


## SCHEMAT FUNKCJONALNY OBIEGU INFORMACJI ROZPOZNAWCZYCH NA SZCZEBLU FRONTU



Nyk. nr 50 gaz.  
Egz. nr 1-50 BT  
Nyk. ppłk. CIEPAN  
Pdz. nr. PF 2659/WW

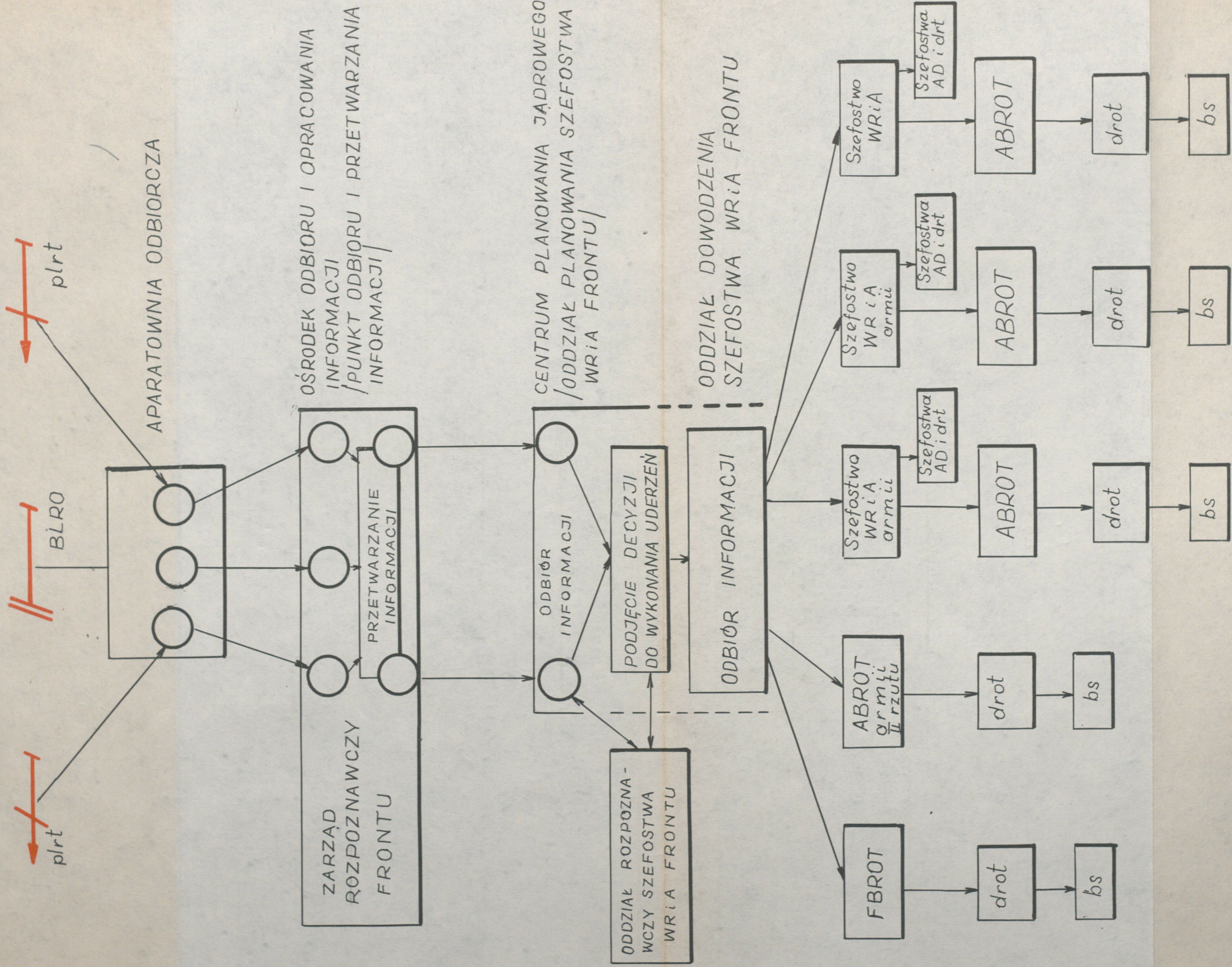
### SCHEMAT FUNKCJONALNY OBIEGU INFORMACJI ROZPOZNAWCZYCH NA SZCZEBLU ARMII



Wyk. w 50 egz.  
Egz. nr 1-50 BT  
Wyk. ppłk CZEPAN  
Pod. nr. PF. 2660/NW

# Z ROZPOZNANIA BEZPOŚREDNIEGO DLA POTRZEB PIERWSZEGO UDERZENIA JĄDROWEGO

EGZ. NR...  
NR KS. 2661/ww.  
ZAŁĄCZNIK NR 10

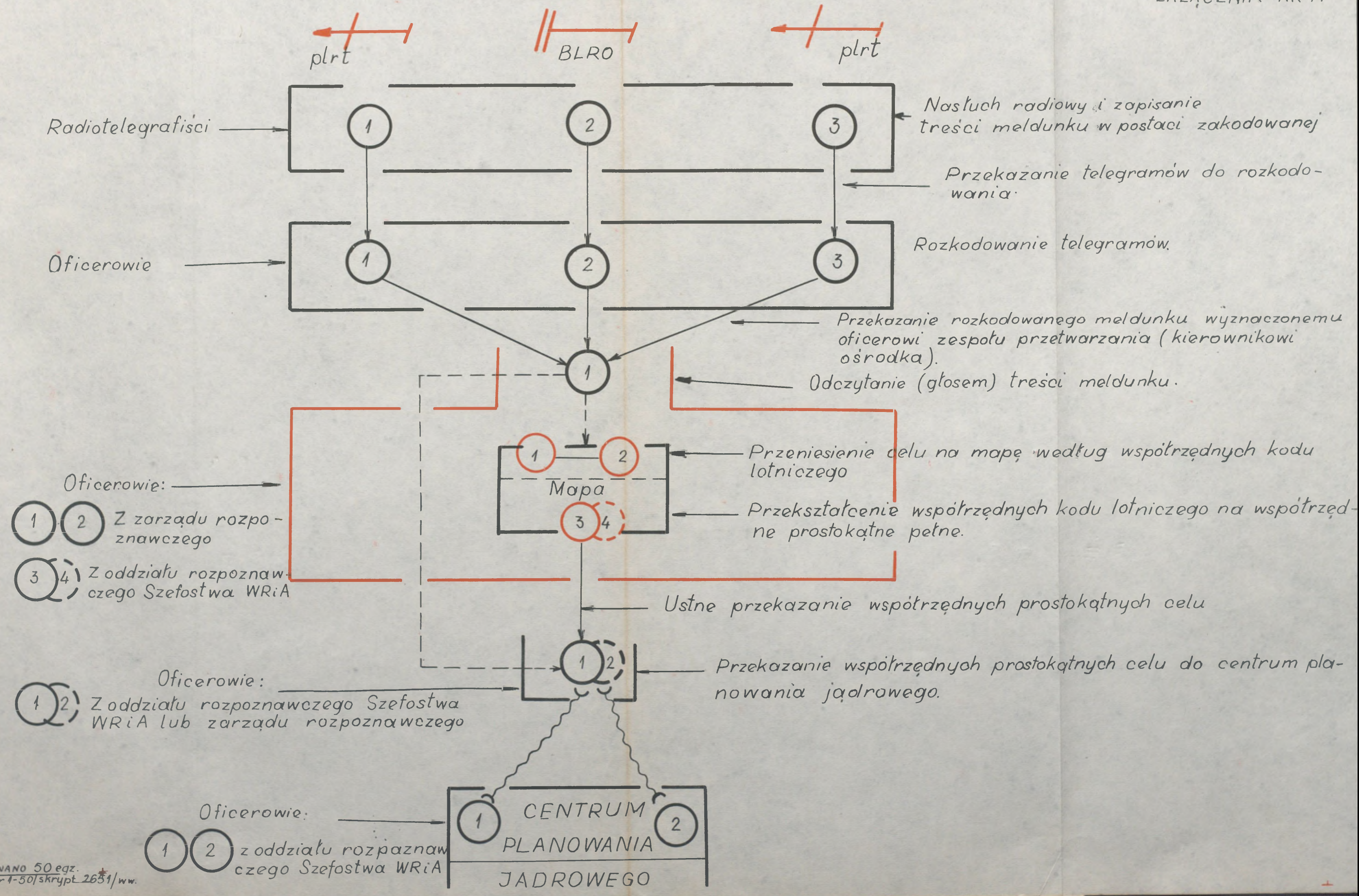


- 144 - +

WYKONANO 50 EGZ.  
EGZ NR 1-50 / SKRYPT 2651/ww  
OPR. ppłk CZEPAN  
RYS. Z.L dn. 30.8.72

# SCHEMAT CZYNNOŚCI OŚRODKA ODBIORU I OPRACOWANIA INFORMACJI (PUNKTU ODBIORU I PRZETWARZANIA INFORMACJI) W ZARZĄDZIE ROZPOZNAWCZYM

145  
 EGZ. NR. ....  
 NR KS. 2662/ww.  
 ZAŁĄCZNIK NR 11

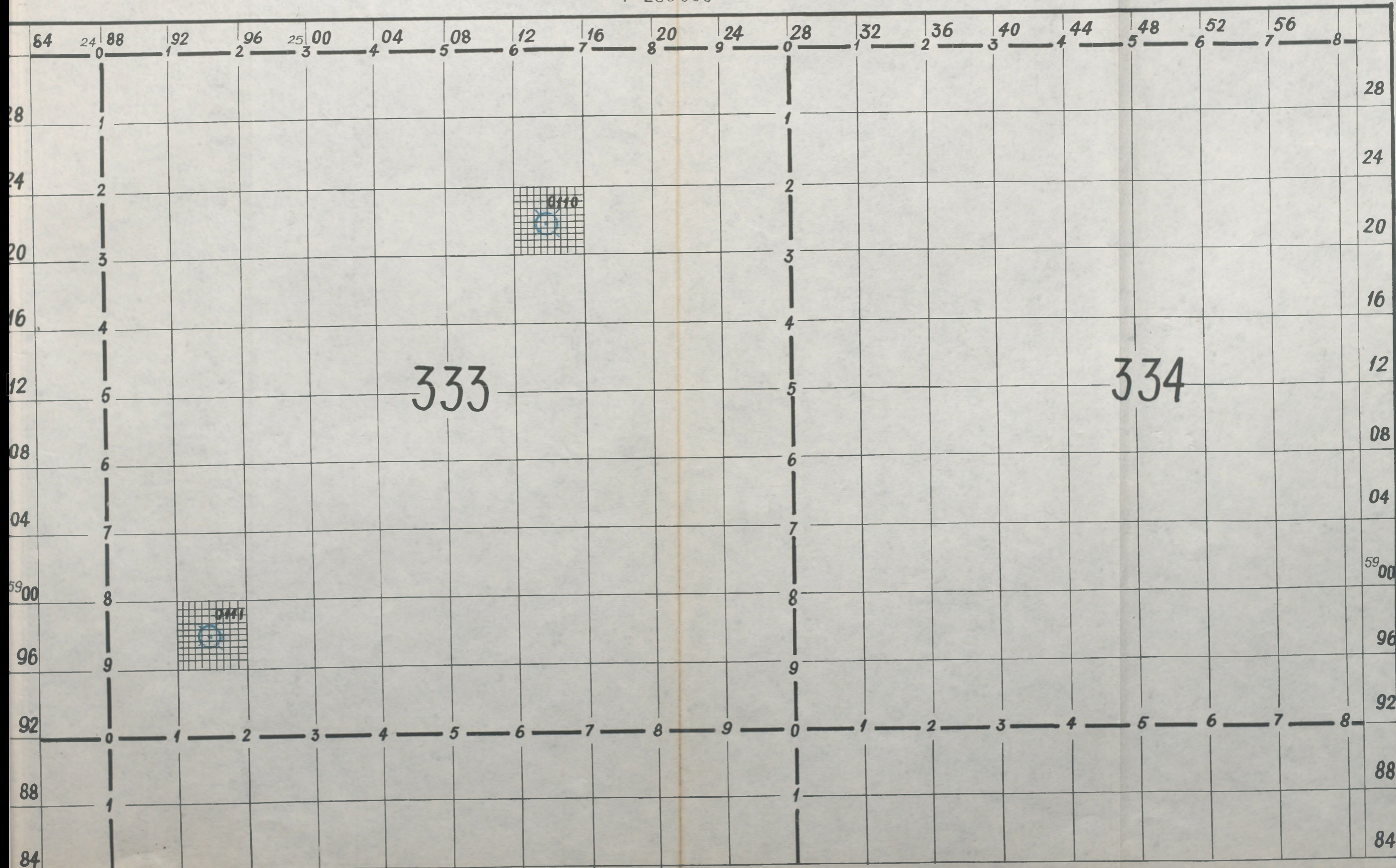


# UKŁAD WSPÓŁRZĘDNYCH PROSTOKĄTNYCH KODU LOTNICZEGO STOSOWANY W LOTNICTWIE ROZPOZNAWCZYM

1:200 000

-146  
EGZ. NR...  
NR KS. 2663/W.W.

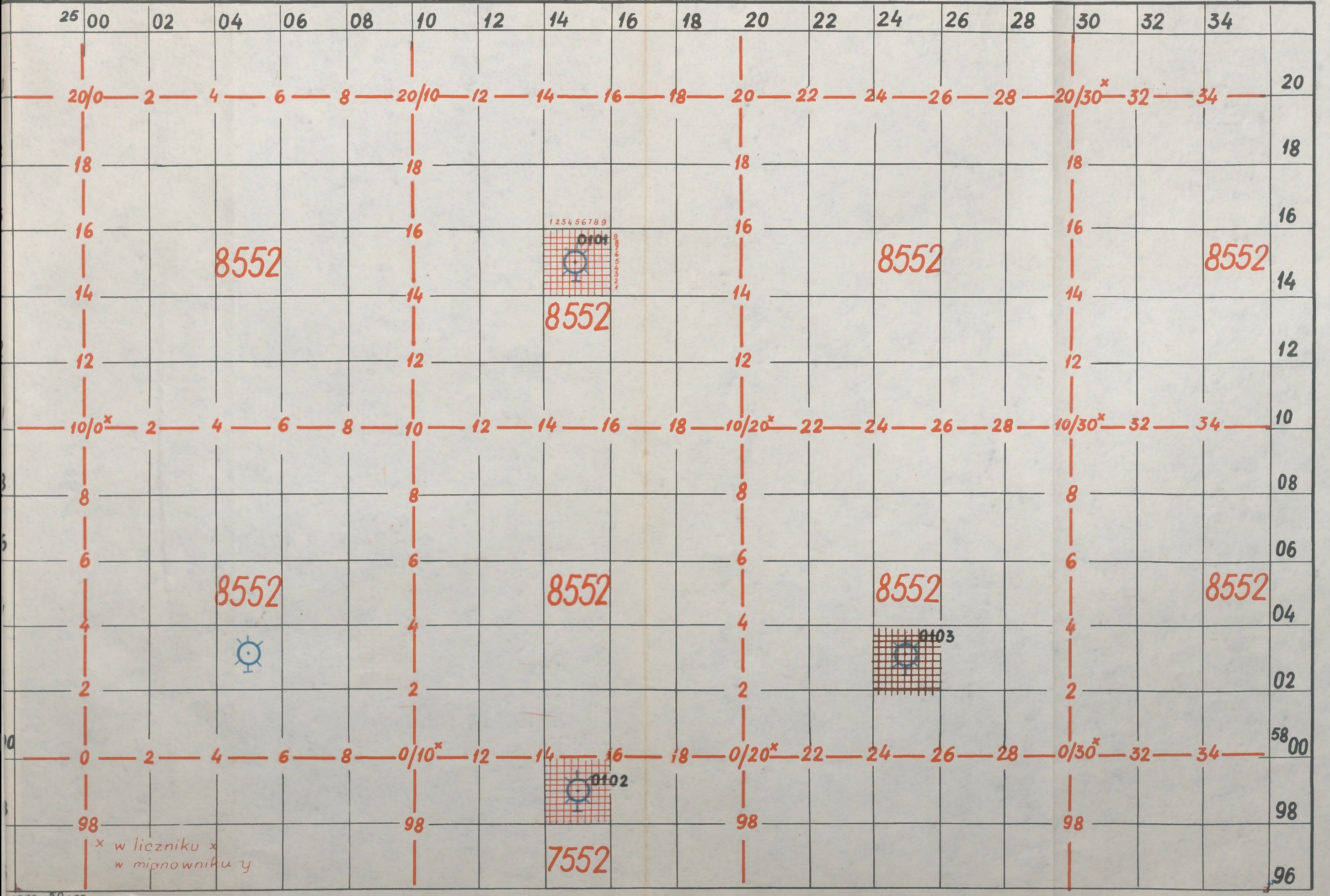
ZAŁĄCZNIK NR 12



POWIĄZANIE UKŁADU WSPÓŁRZĘDNYCH KODU LOTNICZEGO Z UKŁADEM WSPÓŁRZĘDN. PROSTOKATN. PEŁNYCH  
 (wariant) 1:100 000

NR KS. 2664/W.W

ZALĄCZNIK NR 13



x w liczniku x  
 w mianowniku y

7552

58 00

98

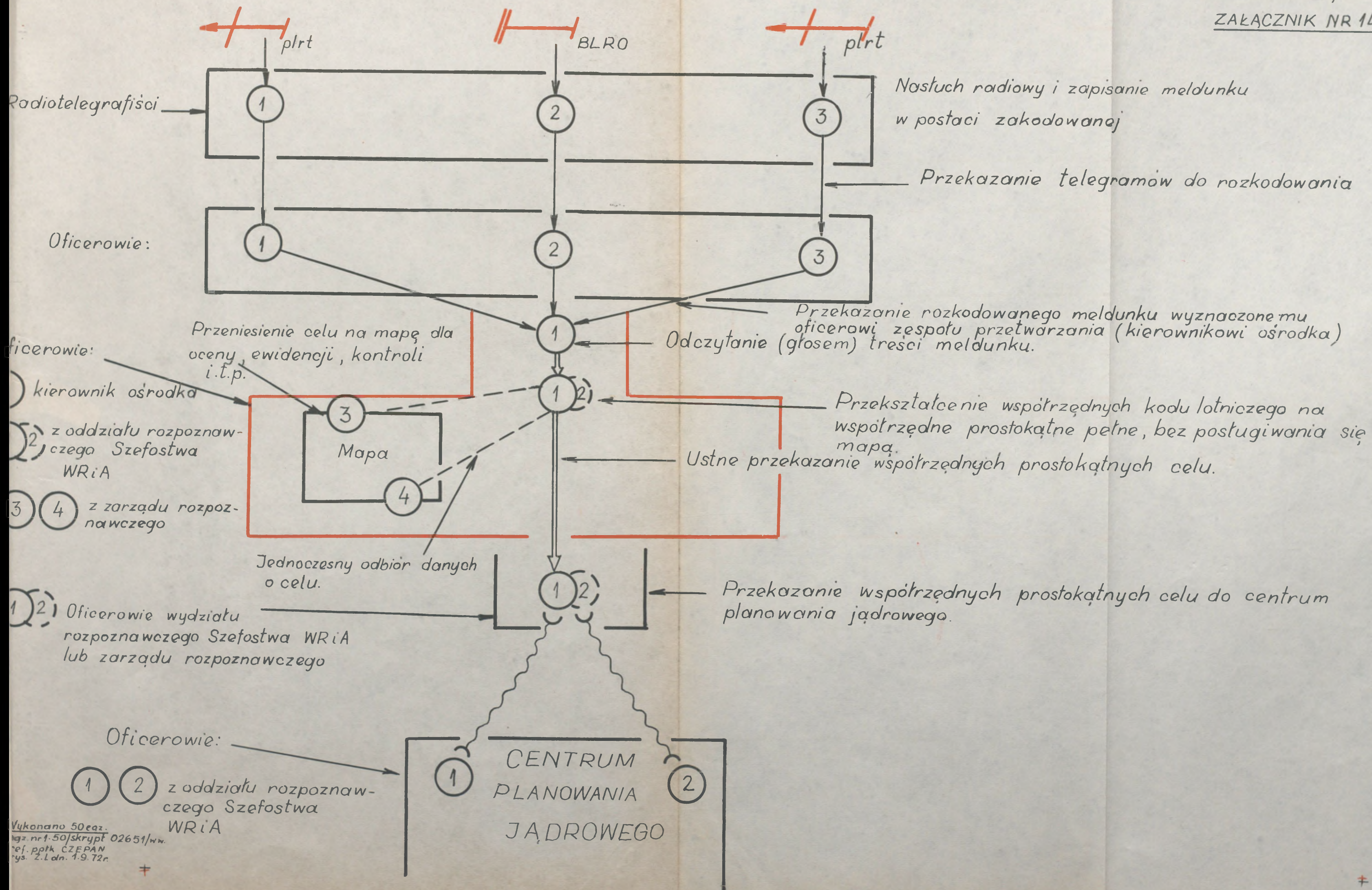
96

# SCHEMAT CZYNNOŚCI OŚRODKA ODBIORU I OPRACOWANIA INFORMACJI WEDŁUG ZMODYFIKOWANEGO UKŁADU WSPÓLRZĘDNYCH KODU LOTNICZEGO

148

EGZ. NR...  
NR KS 2665/w.w.

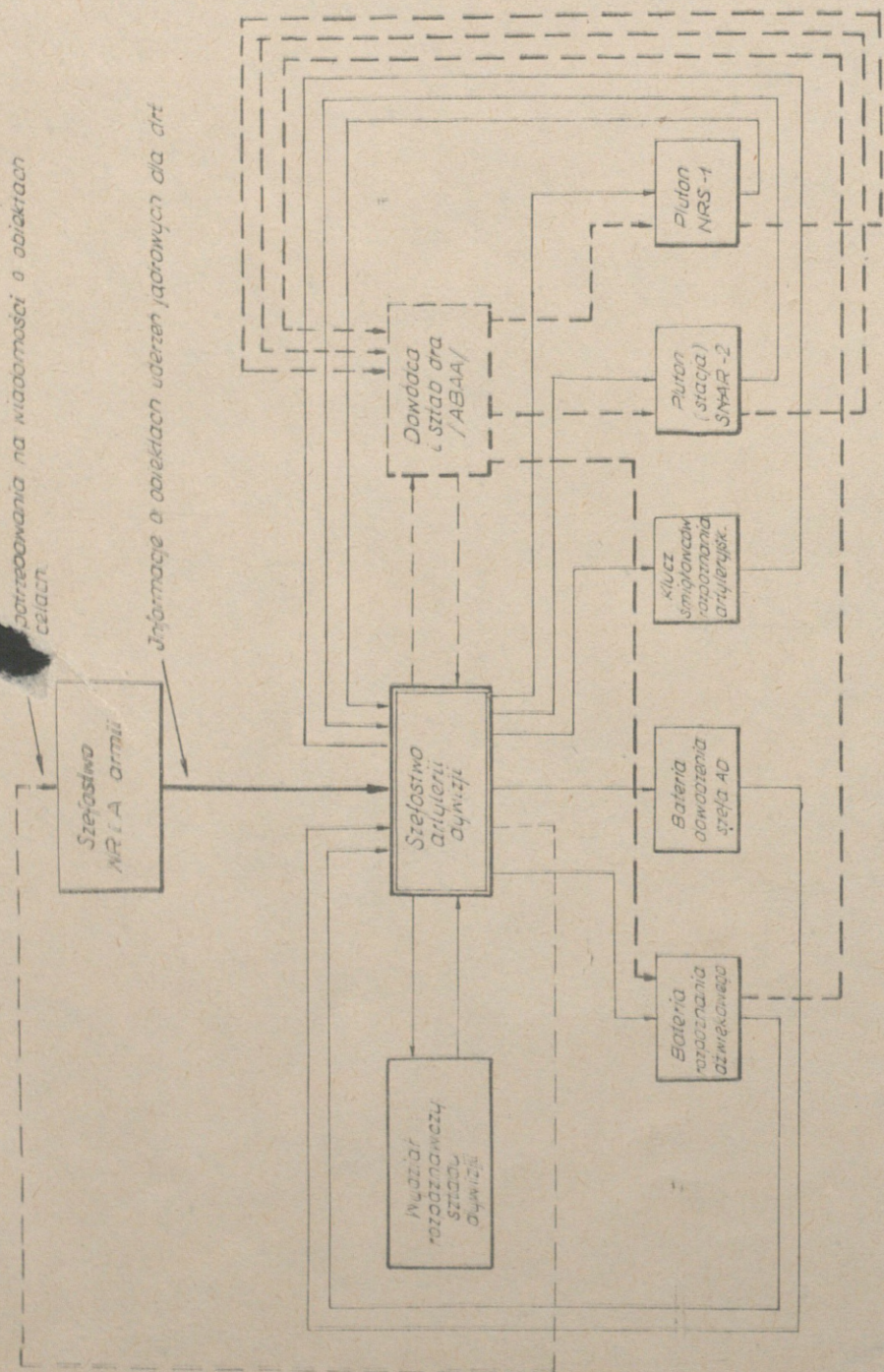
ZAKŁADNIK NR 14



Vykonano 50 egz.  
egz. nr 1-50/skrypt 02651/w.w.  
of. pptk CZEPAN  
rys. Z.L dn. 1.9.72r.

SYSTEM ROZPOZNIANIA ARTYLERYJNY  
NA SZCZEBLU DYWIZJI

zestawienie N. 15



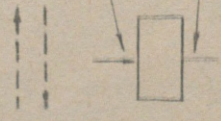
zatrzebowania na wiadomości o obiektach celach

Informacje o obiektach uderzeń i prowadzą dla art

W przypadku awarii artyleryjnej dywizji art / ABAA/

Informacje nieporozumie

Informacje nieporozumie



Wydanie 50.000  
Egzemplarz 14.500  
Wydanie 2004.000  
Poz. 17. 2006/111

