



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

01840

~~Do użytku
służbowego~~
~~TAJNE~~
Egz. nr.....



Ppłk dypl. Stanisław ADAMOWICZ
**DOSKONALENIE METOD ZWALCZANIA
ARTYLERII NIEPRIYJACIELA
W ARMIJNEJ OPERACJI ZACZEPNEJ**
(Załączniki do rozprawy doktorskiej)

12059

WARSZAWA 1985





01840

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

~~Do użytku
służbowego~~
~~TAJNE~~
Egz. nr.....



Ppłk dypl. Stanisław ADAMOWICZ

**DOSKONALENIE METOD ZWALCZANIA
ARTYLERII NIEPRZYJACIELA
W ARMIJNEJ OPERACJI ZACZEPNEJ**

(Załączniki do rozprawy doktorskiej)

12059

WARSZAWA 1985

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP
im. generała broni Karola Świerczewskiego

~~Do użytku
służbowego~~

Egz. nr. 1

Przechl. Prot. 779/21.08.95 *[Signature]*

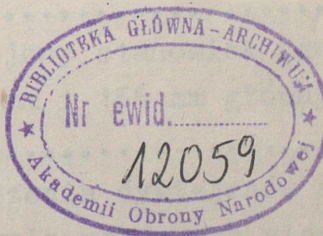
Ppłk dypl. Stanisław ADAMOWICZ



222/014

DOSKONALENIE METOD ZWALCZANIA ARTYLERII
NIEPRZYJACIELA W ARMIJNEJ OPERACJI ZACZEPNEJ

Załączniki do rozprawy doktorskiej



OPRACOWANA POD KIEROWNICTWEM
NAUKOWYM

płk prof. dr hab. Juliana KACZMARKA

S P I S T R E S C I

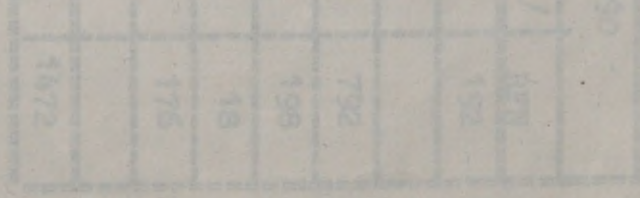
Z a ł ą c z n i k i	strona
1. Zmiany w stanie ilościowym artylerii głównych państw NATO na SETDW.....	7
2. Zasadnicze dane taktyczno- techniczne podstawowego sprzętu artyleryjskiego głównych państw NATO.....	8
3. Ogólna charakterystyka 203,2 mm przeciwpancernego pocisku kasetowego XM-836 "SADARM".....	10
4. 155mm artyleryjski pocisk XM-712 CLGP Copperhead....	12
5. Wzrost możliwości ogniowych artylerii dywizji sił lądowych RFN.....	15
6. Zasadnicze cechy wzrostu siły ognia artylerii głównych państw NATO w latach osiemdziesiątych.....	16
7. Czasowe parametry /min/ charakteryzujące działania baterii artylerii nieprzyjaciela w obronie.....	17
8. Struktura organizacyjna artylerii korpusnej, dywizyjnej i brygadowej w armii USA.....	18
9. Struktura organizacyjna artylerii korpusnej, dywizyjnej i brygadowej w armii RFN.....	19
10. Kierunki rozwoju artylerii sił lądowych USA i RFN na SETDW. Planowane zmiany w latach osiemdziesiątych....	20
11. Organizacja oraz uzbrojenie dywizjonów artylerii polowej armii USA i RFN.....	22
12. Rejony rozmieszczenia oraz rejony stanowisk ogniowych dywizjonów haubic 203,2 mm i 155 mm głównych państw NATO.....	23
13. Podstawowe warianty rozmieszczenia dywizjonów artylerii w rejonach stanowisk ogniowych przez nieprzyjaciela.....	24
14. Ogólny czas przebywania w rejonach SO da państw NATO	
15. Ilościowe zestawienie artyleryjskich środków ogniowych w korpusie armijnym USA.....	26
16. Ilościowe zestawienie artyleryjskich środków ogniowych w korpusie armijnym RFN.....	27
17. Najważniejsze dane taktyczno- techniczne stacji radiolokacyjnych artylerii polowej głównych państw NATO..	28
18. Charakterystyka baterii 203,2 mm samobieżnych haubic M 110 A 2 jako obiektu /celu/ ognia.....	30

19. Charakterystyka baterii 155 mm samobieżnych haubic M 109 A2/A3/ jako obiektu /celu/ ognia.....	31
20. Dane taktyczno- techniczne 155 mm samojezdnej haubicy ciągnionej FH-70.....	32
21. Ugrupowania bojowe pododdziałów ogniowych artylerii polowej głównych państw NATO.....	33
22. Dane taktyczno- techniczne 155 mm haubicy samobieżnej SP-70.....	34
23. Możliwości stawiania zapór minowych przez dywizję RFN w ciągu dnia walki.....	35
24. Artyleryjskie systemy minowania narzutowego NATO.....	36
25. Zestawienie potrzeb w zakresie rozpoznania artylerii nieprzyjaciela na rzecz uderzeń ogniowych artylerii naziemnej i raketowej oraz rakiet taktycznych i operacyjno- taktycznych.....	37
26. Możliwości załóg lotnictwa rozpoznania taktycznego w jednym locie.....	38
27. Możliwości sił i środków rozpoznania radioelektronicznego armii i dywizji.....	42
28. Możliwości środków rozpoznania artyleryjskiego w zakresie dokładności i czasu przy wykrywaniu artylerii i moździerzy nieprzyjaciela.....	43
29. Możliwości sił i środków rozpoznania wzrokowego.....	44
30. Możliwości sił i środków rozpoznania dźwiękowego.....	45
31. Możliwości sił i środków rozpoznania radiolokacyjnego	46
32. Możliwości sił i środków rozpoznania radiotechnicznego	47
33. Możliwości rozpoznania powietrznego przy użyciu śmigłowców rozpoznania artyleryjskiego.....	48
34. Porównanie czasu reakcji ogniowej grupy rozpoznawczo-ogniowej z możliwościami baterii artylerii nieprzyjaciela /wariant/.....	49
35. Normy operacyjno- taktyczne potrzeb w artylerii w jednolitych obliczeniowych środkach ogniowych /JOSO/ i jednolitych pociskach obliczeniowych /IPO/ do porażenia obiektów /celów/ zgrupowań artylerii.....	50
36. Współczynniki do określania operacyjno- taktycznych norm potrzeb w pociskach przy zmianie stopnia porażenia obiektów/celów/zgrupowania artylerii nieprzyjaciela	53

37. Orientacyjne wartości potrzebnej liczby samolotów Lim - 6 bis, Su-7 BKŁ oraz SU-20 do zwalczania artylerii nieprzyjaciela przy łącznym użyciu działek i pocisków raketowych S-5K.....	54
38. Orientacyjne wartości potrzebnej liczby samolotów Lim -6 bis, Su-7 BKŁ i Su -20 do zwalczania artylerii nieprzyjaciela przy użyciu bombardierskich środków rażenia.....	55
39. Potrzebna ilość samoloto- wylotów lotnictwa myśliwsko-bombowego dla rażenia baterii artylerii nieprzyjaciela przy łącznym użyciu działek, pocisków raketowych S-5K oraz bombardierskich środków rażenia.....	56
40. Potrzebna ilość śmigłowców bojowych Mi-24 do rażenia baterii artylerii przy wykorzystaniu niekierowanych rakiet.....	56
41. Liczba śmigłowców Mi-2 potrzebna do obezwładnienia pojedynczych celów naziemnych przy użyciu artyleryjsko-raketowych środków rażenia.....	57
42. Liczba śmigłowców Mi-24D potrzebnych do obezwładniania pojedynczych celów naziemnych przy użyciu raketowych środków rażenia.....	58
43. Liczba śmigłowców Mi-24D potrzebna do obezwładnienia grupowych celów naziemnych przy użyciu bombardierskich środków rażenia.....	59
44. Możliwości ogólne oraz wskaźniki możliwości przestrzennych samolotu rozpoznania taktycznego TBR-1.k....	60
45. Zasadnicze dane taktyczno- techniczne perspektywicznego sprzętu artyleryjskiego.....	61
46. Normy operacyjno- taktyczne potrzeb w artylerii /w JOSO/ i amunicji /w IPO/ w celu porażenia obiektów /celów/ zgrupowania artylerii nieprzyjaciela pociskami z zapalnikiem radiowym i czasowym /odległościowym/.....	62
47. Potrzeby w artylerii i pociskach do porażenia zgrupowania artylerii nieprzyjaciela pociskami różnych typów...	63
48. Koncepcja tworzenia i użycia grup rozpoznawczo-ogniowych przedstawiona przez dowództwo WRiA na ćwiczeniu p/k " LATO-84".....	64
49. Średni czas opóźnienia wejścia do walki kolumny kompa-	

nijnej poddanej nawale ogniowej artylerii nieprzyjaciela.....	65
50. Wykres zależności efektywności porażenia nacierających wojsk ogniem artylerii nieprzyjaciela od czasu wykonywanych uderzeń.....	66
51. Efektywność ognia artylerii, prowadzonego przez nieprzyjaciela celem rażenia nacierających wojsk armii.....	67
52. Przewidywane straty zgrupowania artylerii nieprzyjaciela podczas pokonywania przez ZT armii pasa przesłaniania i w okresie przygotowania przełamania w krótkim czasie.....	68
53. Współczynniki ważności obiektów /celów/ nieprzyjaciela	69
54. Przewidywana ilość obiektów /celów/ do porażenia ogniowego w pasach obrony dywizji USA.....	71
55. Możliwości rozpoznania artyleryjskiego armii w zakresie wykrywania i określania współrzędnych baterii artylerii nieprzyjaciela w poszczególnych okresach porażenia ogniowego.....	73
56. Możliwości nieprzyjaciela w zakresie angażowania swej artylerii do rażenia nacierających wojsk armii / k_u / przy różnym tempie natarcia, %/.....	76
57. Prawdopodobieństwo ogniowego przeciwdziałania nieprzyjaciela artylerii armii w poszczególnych okresach porażenia ogniowego.....	77
58. Wymagana liczba grup rozpoznawczo- ogniowych /GRO/ do rażenia baterii artylerii nieprzyjaciela w miarę ich wykrycia w poszczególnych okresach porażenia ogniowego....	79
59. Potrzeby w artylerii do porażenia zgrupowania artylerii nieprzyjaciela.....	80
60. Określenie potrzeb w grupach rozpoznawczo- ogniowych w zakresie zwalczania artylerii nieprzyjaciela.....	81
61. Programma apriedielenija bezwzowratnowo i połnowo uszczerba /AKI -MINSK-22M/.....	82
62. Ischodnyje danyje i rezultaty reszenija.....	83
63. Grafik do określania wymaganej ilości pododdziałów artylerii, zużycia pocisków oraz czasu wykonywania zadań ogniowych podczas rażenia obiektów /celów/ nieprzyjaciela	84
64. Ogólny schemat określania oczekiwanych odległości strze-	

lania podczas niszczenia baterii artylerii nieprzyjacie- la.....	85
65. Określenie operacyjno- taktycznych potrzeb w amunicji do zniszczenia baterii artylerii nieprzyjaciela.....	86
66. Określenie operacyjno- taktycznych norm zużycia pocisków i potrzeb w artylerii do rażenia obiektów /celów/ systemu dowodzenia i kierowania ogniem artylerii nieprzyjaciela..	87
67. Przewidywane potrzeby w działkach i pociskach podczas ra- żenia pododdziałów ogniowych artylerii nieprzyjaciela....	88
68. Przewidywane potrzeby w działkach i pociskach podczas ra- żenia obiektów /celów/ systemu dowodzenia i kierowania ogniem artylerii nieprzyjaciela.....	89
69. Przewidywane potrzeby w artylerii i pociskach w zakresie zwalczania zgrupowań artylerii nieprzyjaciela podczas przełamywania jego zawczasu przygotowanej obrony.....	91
70. Współczynnik zmniejszenia potrzeb w artylerii podczas kolejnego rażenia baterii artylerii /moździerzy/ nieprzy- jaciela w miarę ich wykrycia.....	93
71. Normy zużycia rakiet z odłamkowo- burzącą i kasetową gło- wicą konwencjonalną do rażenia obiektów /celów/ zgrupowań artylerii nieprzyjaciela/ Zestaw rakietowy 9 K 79/.....	94
72. Możliwości wyrzutni rakietowej 9 P 140 "Huragan" w zakre- sie rażenia artylerii nieprzyjaciela pociskami zdalnego minowania 9 M 27 K 2.....	95
73. Określenie operacyjno- taktycznych potrzeb w działkach do zniszczenia baterii artylerii nieprzyjaciela.....	96
74. Możliwości oddziaływania artylerii nieprzyjaciela na podchodzące wojska armii.....	97
75. Nomogram do określania zakresu zadań dotyczącego rażenia baterii artylerii nieprzyjaciela i potrzeb w GRO oraz dzia- łach /JOSO/ niezbędnych do jego realizacji / wraz ze sprzę- tem i kolejnością przeprowadzania obliczeń/.....	98
76. Wykres do oceny efektywności walki z artylerią nieprzyjacie- la.....	102



ZMIANY W STANIE ILOŚCIOWYM ARTYLERII GŁOŃNYCH PAŃSTW NATO NA SETDW

Załącznik nr 1

Lp	Rodzaj sprzętu	1980		1990	
		USA 1/	RFN	USA 1/	RFN
1	203,2 mm haubice samobieżne M-110 A2	180	65	330	192
2	175 mm armaty samobieżne M-107	48	132		
3	155 mm haubice samobieżne M-109A2 /A3/	342	666	624	792
4	155 mm haubice ciągnione FH-70				198
5	105 mm haubice ciągnione M-101A1 /M-102/		108		18
6	110 mm lekkie wielolufowe wyrzutnie "Lars"-1 1 2		176		176
7	227 mm średnie wielolufowe wyrzutnie MLRS			120	
	0 g 6 1 e m	570	1147	1074	1472

Uwaga:

1/ Wliczono tylko wzmocnienie jednostkami podwójnego bazowania

ZASADNICZE DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE PODSTAWOWEGO SPRZĘTU ARTYLERYJSKIEGO GŁÓWNYCH PAŃSTW NATO

Rodzaj sprzętu artyleryjskiego	WYRZUTNIE ARTYLERII RAKIETOWEJ				DZIAŁA				MOZDZIERZE		
	227 mm MLRS 12- prowadnic.	110 mm "LARS" 36 lufowe	115 mm M-91 45 prowadn.	203,2 mm HS M-110A2	155 mm HS M-109A2 /A3/	155 mm HS SP-70	155 mm HC M-198	155 mm HC FH-70	81 mm MS M-125A1	106,7mm MS M-106A1	120mm MS na BWP MARDER
Charakterystyka sprzętu											
Liczba dział /wyrzut.,moźdz./w baterii /szt./	9	8	3/w plut/	6	6	6	6	6	3/w plut/	4/w plut/	6
Maksymalna donośność strzelania pociskami konwencjonalnym pocisk zwykły pocisk z dodatkowym napędem raketowym /w km/	32-40	15 /Lars-1/ 20 /Lars-2/	11	$\frac{24}{30}$	$\frac{22}{30}$	$\frac{24}{30}$	$\frac{22}{30}$	$\frac{24}{30}$	4,7	5,6	6,7
Donośność maks.z pocis.jądrowym /w km/	-	-	-	30	30	30	30	30	-	-	-
Szybkostrzelność w ciągu pierwszych trzech minut /wyrz.na min./	12 poc/ 50 s.	36 poc/ 18 s.	45 poc/ 20 s.	1,5	3	3 poc/ 10 s.	4	3 poc/ 13 s.	30	18	15
Szybkostrzelność przy długotr.w.prow. ognia /wyrz.na min./	12 poc./ 50 s.	36 poc/ 18 s.	45 poc/ 20 s.	0,5	1	6	1 - 2	2	4-11	3	8
Prędkość początk. pocisku /w m/s/			300	711	827	827	830	827	245	239	240
Waga pocisku /w kg/	2276 /zasobnik z 6 po- ciskami/	35	25,4	90,7	43,5	43,5	46,7	43,3	4,23	12,3	13,4
Moc stosowanych ład.jądrowych/KT/				0,3;1,1; 1,6;2i10	0,08;0,6; i 1,5	0,08;0,6 i 1,5	0,08;0,6 i 1,5	0,08;0,6 i 1,5			
Ciężar w położeniu bojowym /w t /	25,5	15	15	28,1	23,8	43	6,9	9,3	11,3	11,9	25,5
Maks.prędkość marszu po drogach bitych /w km/h/	64	74	72	55	56	67	72	65	67	67	70
Dopuszczalna głębokość pokonywania brodów /m/				1	1,8/pły- wająca 6,6km/h/	1,2			pływają- cy 5,7 km/h	pływają- cy 5,7 km/h	pływają- cy
Poziomy kąt ostrzału /w stop./		+ 105	+ 10	60	360	360	45	55	8	14	80
Kąt podnies.lufy maks. /w stop./ minimal.		$\frac{+ 55}{0}$	$\frac{+ 60}{+ 1}$	$\frac{+ 65}{- 2}$	$\frac{+ 75}{- 3}$	$\frac{+ 65}{- 6}$	$\frac{+ 72}{- 5}$	$\frac{+ 70}{- 5,5}$	$\frac{+ 85}{+ 40}$	$\frac{+ 59}{+ 45}$	$\frac{+ 89}{+ 45}$
Wymiary wyrzut.działa,moźdz. /w m/ - długość w położeniu bojowym /m/	6,9	7,8	3,8	10,4	19,1	10	11,3	12,4	14,8	4,9	6,79
- długość marszowa /m/	6,8	7,8	3,8	6,5	5,7	10,2	7 lub 12,3	9,8lub 12,4	4,8	4,9	6,79
- szerokość marszowa /m/	2,9	2,5	2,9	3,1	3,3	3,5	2,8	2,2	2,5	2,5	3,25
- wysokość marszowa /m/	2,6	2,9	1,7	3,2	3,3	2,8	3	2,5	2,5	2,5	2,95
Jedn.ogn.na wyrzut.,działo,moźdz./szt/		7,5salwy		100	150	150	150	150	114	88	86
Ilość amun.przy wyrz.,dziale,moż./szt/	12/2 za- sob.poc	36	45	2	36	40		48	120	93	63
Czys przejścia do położ.boj./m/	2	5		4	4	2	4	4	2	2	2

Obsługa wyrzutni, działa, moździerza /ludzi/	3	3	3	13	5	4	10	8	5	6	4
Rodzaj trakcji /baza/	BWP M-2/ B3	sam. cięż. teren. Jupiter MAN /6x6/	2 1/2 t sam. cięż. teren. M-211 /6x6/	podw. gąsien. T-249	podw. gąsien.	podw. czołgu LEOPARD	holow. przez ciagn. M-548 /6x6/	holow. przez ciagn. MAN /6x6/ samojezd. silnik 68 KM	na M-113A1	na M-113A1	na BWP MARDER

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA 203,2 mm PRZECIWPANCERNEGO POCISKU
KASSETOWEGO XM 836 "SADARM"

Rozpracowany w USA w końcu lat 70-tych pocisk XM 836 wejdzie na uzbrojenie artylerii polowej głównych państw NATO po 1986 roku. Przeznaczony jest do wykrywania i niszczenia celów pancernych i opancerzonych. Składa się z: korpusu, trzech elementów bojowych, zapalnika czasowego, odłączanego dna, ładunku wyrzucającego.

Każdy z elementów bojowych posiada:

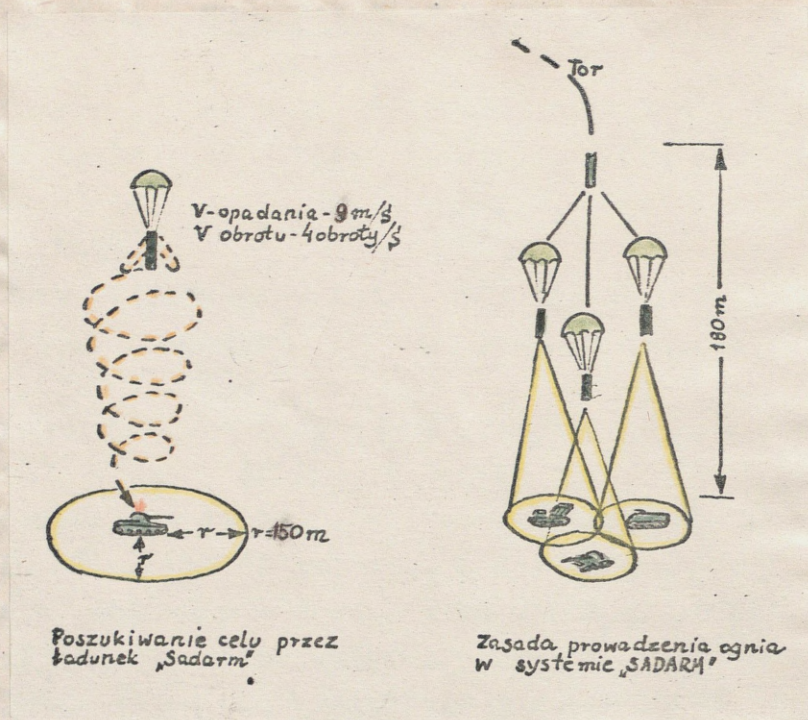
- pasywny, radiometryczny system poszukiwania celów / o częstotliwości roboczej 35 GHz/ umożliwiający wykrywanie celów pancernych w terenie;
- mikroprocesor wypracowujący optymalny moment i miejsce zadziańania;
- ładunek rozrywający;
- taśmowy obracający się spadochron ;
- blok zasilania

Pocisk wystrzelowany jest w kierunku rejonu ześrodkowania czołgów z 203,2 mm haubic. Prowadzenie ognia wymaga ustalenia kierunku i odległości do celu, wprowadzenia nastaw na przyrządy celownicze haubicy i zapalnika pocisku, zapewniających wyrzucenie ładunku nad miejscem rozmieszczenia celów. Na zadanej odległości i wysokości około 180 m następuje otwarcie korpusu pocisku / przez oddzielenie się odłączanego dna/ i wyrzucanie z niego trzech elementów bojowych "SADARM", które opadają na spadochronach z prędkością około 9 m/sek.

Obracanie się bojowego elementu z prędkością 4 obroty na sekundę / ze względu na to, że podłużna oś korpusu elementu bojowego położona jest pod kątem 30° do kierunku opadania/, umożliwia radiometrycznemu systemowi poszukiwania kołowe skanowanie /po spirali/ o średnicy 300 m/ rejonu lądowania, w którym znajdują się czołgi.

Po wykryciu celu, określeniu jego środka i wypracowaniu optymalnego czasu detonacji ładunku przez zespół procesora, zapracowuje część bojowa pocisku / działająca na zasadzie kumulacyjnego, "uderzeniowego jądra" / porażając czołg z góry.

Działanie ładunku "SADARM" obrazuje poniższy rysunek.



Rys. 1. Działanie ładunku „SADARM”

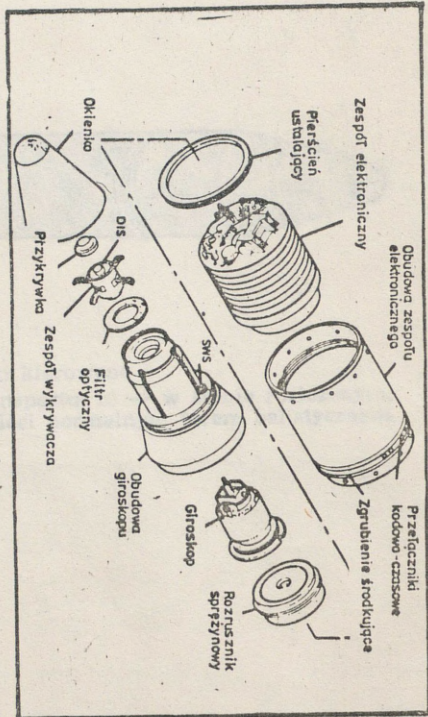
155 mm artyleryjski pocisk XM - 712 CLGP " COPPERHEAD "

Pocisk wyposażony w półaktywną, samonaprowadzającą się głowicę laserową przeznaczony jest do strzelania ogniem pośrednim na odległość od 3 do 20 km, do czołgów i innych ważnych, odpornych na zniszczenie celów pojedynczych.

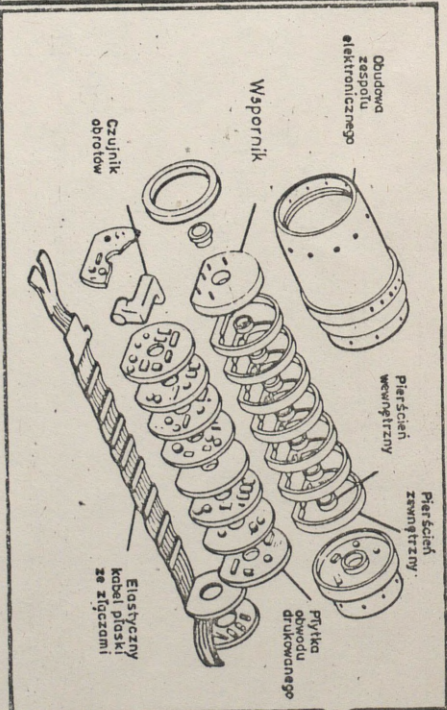
Składa się z : zespołu naprowadzania głowicy, zespołu elektronicznego oraz mechanizmów kierowania / budowę pocisku obrazują rysunki nr 1-4 na str. /.

Pociski Copperhead przewidziane są do amerykańskich haubic M 109 A 2/A 3/ oraz M 198, a także do innych 155 mm dział znajdujących się na uzbrojeniu głównych państw NATO, w tym do zachodniemieckich dział SP -70 i FH -70 / przedstawionych w załącznikach nr i / . Naprowadza się je na cel za pomocą odbitych od niego promieni wiązki laserowej. Cel oświetla obserwator artyleryjski z wysuniętego punktu obserwacyjnego za pomocą naziemnego podświetlacza laserowego GLLD /Ground Laser Locator Designator/, bądź z samolotu lub śmigłowca za pomocą pokładowego, lotniczego podświetlacza TADS. Uniwersalne podświetlacze MULE / Modulator Uniwersal Laser Equipment/ mogą być również montowane do bezpilotowych samolotów rozpoznawczych RPV.

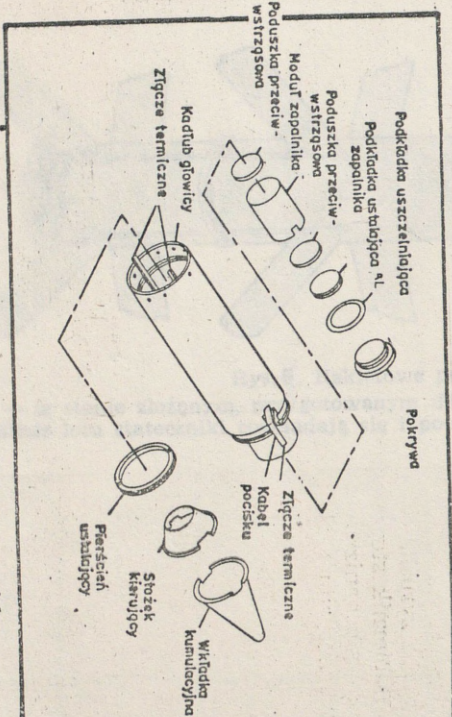
Obserwator musi mieć zapewnioną dobrą widoczność celu oraz możliwość jego śledzenia w ciągu kilkunastu sekund .Wówczas wywołuje ogień pociskiem Copperhead, a następnie w czasie 10 -15 sekund jego końcowego lotu - podświetla cel. Wewnętrzne układy pocisku podczas jego ruchu w przewodzie lufy są wyłączone, co eliminuje oddziaływanie przyspieszenia. Po opuszczeniu lufy przez pocisk, otwierają się w jego tylnej części stery i uruchamiają układy zapalnika i kierowania. Po odblokowaniu żyroskopu uzyskuje on obroty, a z jego części środkowej wysuwają się skrzydełka / patrz rysunek nr 5/.Pocisk leci po torze balistycznym.Przy strzelaniu na większą odległość oraz podczas złej pogody, układ kierowania pocisku można zaprogramować tak, że będzie on poruszał się lotem ślizgowym na obniżonej wysokości i znajdował się przez dłuższy czas pod chmurami, aby mógł "odnaleźć" i nakierować się na cel. Po odebraniu przez pocisk właściwych dla niego zakodowanych sygnałów, żyroskop ustawia się w kierunku celu, a zapalnik uzbraja się całkowicie. Kierowanie pocisku, realizowane według krzywej pogoni z kompensacją ciężaru, odbywa się do momentu trafienia pocisku w cel.



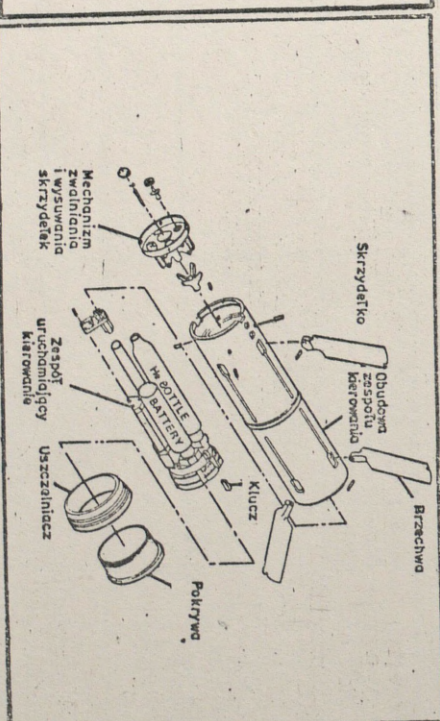
Rys. 1. Zespół naprowadzania głowicy pocisku



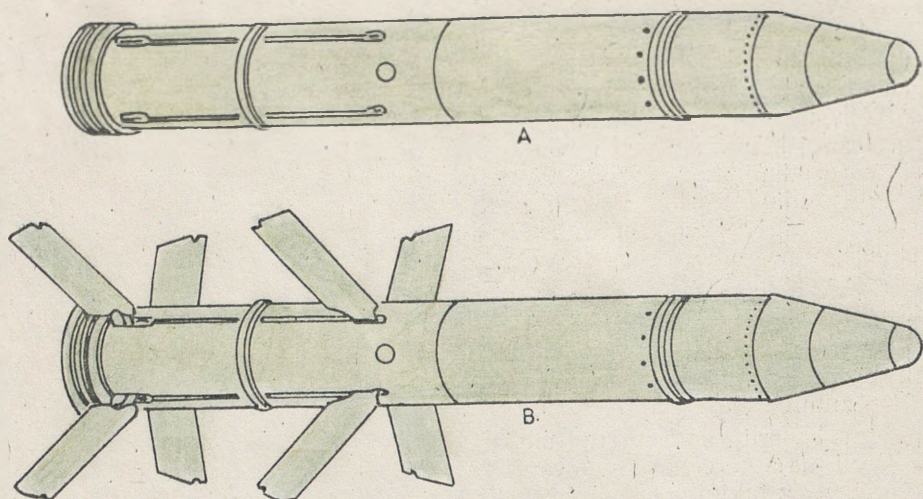
Rys. 2. Zespół elektroniczny pocisku



Rys. 3. Elementy konstrukcyjne głowicy pocisku



Rys. 4. Elementy konstrukcyjne mechanizmów kierowania pocisku



Rys. 5. Raketowe pociski kierowane

a) — w stanie złożonym, przygotowanym do transportu; b) — w stanie rozłożonym, podczas lotu stateczniki rozkładają się i pocisk leci normalnym torem balistycznym

WZROST MOŻLIWOŚCI OGNIOWYCH ARTYLERII DYWIZJI SIŁ LĄDOWYCH RFN

/Możliwości ogniowe dywizji w jednym dniu walki /

Wyszczególnienie	1980 r		1990r.		Ogółem
	Artyleria dywizyjna	Artyleria brygadowa	Artyleria dywizyjna	Artyleria brygadowa	
1	2	3	5	6	7
Siła żywa i środki ogniowe ukryte	12 ha	38 ha	50 ha	60 ha	200 ha
Baterie artylerii polowej i plot /od 1990 r - także kcz/	9	5	14	82x/	132x/
Siła żywa odkryta	300 ha	160 ha	460 ha	240 ha	240 ha
Zapasy minowe	7,2 km	7,2 km	7,2 km	21,6 km	21,6 km
<p>Srodki: wg organizacji typu "80"</p> <p>203,2 mm HS M-110A1/A2/-6;</p> <p>155 mm HS M-109 G - 54;</p> <p>155 mm HC FH-70 - 18;</p> <p>110 mm wyrzutni "LARS" - 16;</p> <p>Użycie dwóch jednostek ognia na jeden dzień walki:</p> <p>- 90% - am.odłamkowo-burząca;</p> <p>- 10% - am.dymna i oświetlająca;</p> <p>- Na każde działo - 110 poc.</p> <p>- Trzy salwy dla 110 mm wyrzutni "Lars" na jedną wyrzutnię 108 pocisków.</p>					
<p>Srodki: wg organizacji perspektywicznej typu "90"</p> <p>203,2 mm HS M-110A2 - 18</p> <p>155 mm HS SP-70 - 54</p> <p>155 mm HC FH-70 - 18</p> <p>110 mm wyrzutni "LARS" - 16</p> <p>227 mm wyrzutni "MLRS" - 18</p> <p>Użycie dwóch jednostek ognia na jeden dzień walki</p> <p>- 50% - udoskonalona am. odłamkowo-burząca</p> <p>- 40% - amunicja specjalna;</p> <p>- 10% - amunicja dymna i oświetlająca;</p> <p>- 3 salwy dla 110mm wyrzutni "Lars" i 227 mm wyrzutni "MLRS".</p> <p>x/Możliwości ogniowe podano z uwzględnieniem zastosowania pocisków wysokiej celności kierowanych w końcowej fazie lotu oraz rakietowych pocisków z głowicami TGW do wyrzutni MLRS.</p>					

Uwaga: Zestawiono w oparciu o dane zawarte w informacjach i komunikatach rozpoznawczych zarządu II-Sztabu Generalnego WP za lata 1980-84.

ZASADNICZE CECHY WZROSTU SIŁY OGNIA ARTYLERII GŁÓWNYCH PANSTW NATO W LATACH OSIEMDZIESIĄTYCH

1 ZNACZENIE ZWIĘKSZENIA DONOŚNOŚCI STRZELANIA

- maksymalna donośność artylerii po wprowadzeniu średnich wielolufowych wyrzutni 227 mm MLRS - do 40 km;
- zwiększenie donośności artylerii lufowej kalibru 203,2 mm i 155 mm z około 17 km do 24 km lub 30 km przy użyciu pocisków z dodatkowym napędem rakietowym - wzrost o 40 lub 70 %;
- wzrost zasięgu środków rozpoznania artylerii: na szczeblu KA do 200 km; na szczeblu dywizji od 30 do 90 km.

3 PODNIĘSIENIE SZYBKOSTRZELNOŚCI

- zwiększenie możliwości wykonywania zaskakujących, krótkich i silnych nawał ogniowych w wyniku dwu do trzykrotnie większej zdolności prowadzenia ognia /FH-70 - 6 strzałów w ciągu 32 sek; SP-70 - 3 strzały w ciągu 10 sek.; wielolufowe wyrzutnie artylerii raketowej - 12 pocisków w ciągu 20-30 sek./;
- istotne zmniejszenie czasu na planowanie ognia w dywizjonach artylerii /dotychczas 60 do 90 min., w przyszłości od 6 do 10 min./;
- szybsze osiągnięcie gotowości ogniowej z marszu /dotychczas 10 min. i więcej, w przyszłości 2 do 5 min./ i określenia danych początkowych do strzelania /dotychczas do 10 min., w przyszłości mniej niż 1 min./.

4 ZWIĘKSZENIE MOŻLIWOŚCI MASOWANIA OGNIA

- istotny wzrost możliwości wykonywania zmasowanych jądrowych i chemicznych uderzeń przez artylerię wszystkich szczebli w całej szerokości pasa obrony dywizji i na głębokość do 25 km /do 80 uderzeń jądrowych na dobę na kierunku głównego wysiłku obrony dywizji;
- większe możliwości koncentracji ognia do pięciu do sześciu dywizjonów artylerii na jednym odcinku bez zmiany stanowisk ogniowych pododdziałów;
- lepsze warunki tworzenia dużego nasycenia artylerii /od 30 do 40 dział na kilometr frontu w rejonie głównego wysiłku obrony/;
- zwiększenie gęstości ognia w rejonie celu w wyniku zwiększonej szybkostrzelności i wzrostu skuteczności amunicji.

2 WZROST DOKŁADNOŚCI STRZELANIA

- istotne zmniejszenie rozrzutu na wszystkich odległościach prowadzenia ognia;
- zwiększenie dokładności osiąga się przez:
 - a/ bardziej niezawodny i technicznie doskonały sprzęt artyleryjski;
 - b/ dokładniejsze rozpoznanie przeciwnika i precyzyjniejsze oceny;
 - c/ dokładniejsze określenie nastaw początkowych;
 - d/ lepsze sposoby wstrzeliwania i odpowiednie metody kierowania ogniem przy wykorzystaniu automatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania ogniem;

- dziesięcio-dwudziestokrotny wzrost dokładności przy użyciu pocisków kierowanych w końcowej fazie lotu względnie subpocisków z elementami bojowymi kierowanymi w końcowym odcinku toru lotu /wzrost prawdopodobieństwa trafienia jednym pociskiem od 0,5 do 0,9

5 ZWIĘKSZENIE SKUTECZNOŚCI OGNIA

- możliwości wykonywania uderzeń jądrowych o dziesięciokrotnie większej sile rażenia od dotychczas posiadanych pocisków o tej samej mocy przy jednoczesnym ograniczeniu skutków ubocznych i znacznie zmniejszeniu pasach bezpieczeństwa /np. pocisk neutronowy o mocy około 1 KT powoduje taki sam stopień porażenia siły żywej w pojazdach opancerzonych jak ładunek jądrowy o mocy 10 KT dotychczasowej konstrukcji zaś pas bezpieczeństwa dla wojsk własnych zmniejsza się do około 1000 m/;
- od dziesięcio do dwudziestokrotne zwiększenie skuteczności zwalczania czołgów i pojazdów opancerzonych w wyniku wprowadzenia amunicji specjalnej do strzelania ogniem pośrednim i amunicji przeciwpancernej do strzelania ogniem na wprost;
- duże możliwości tworzenia zapór poprzez zdalne stawianie pół minowych w głębi /na przykład jedna salwa baterii lekkich wielolufowych wyrzutni 110 mm "Lars" tworzy pole minowe o szerokości 2,4 km, natomiast bateria średnich 227 mm wyrzutni - pole o szerokości 4,8 km/;
- czterokrotne zwiększenie możliwości niszczenia celów w wyniku wprowadzania nowych rodzajów amunicji odłamkowo-burzącej o zwiększonej sile rażenia;
- znaczny wzrost skuteczności działania nowych rodzajów amunicji dymnej i zapalającej w zakresie osłepiania, maskowania i powodowania pożarów na dużych powierzchniach.

CZASOWE PARAMETRY /w min. / DZIAŁANIA BATERII ARTYLERII
NIEPRZYJACIELA W OBRONIE

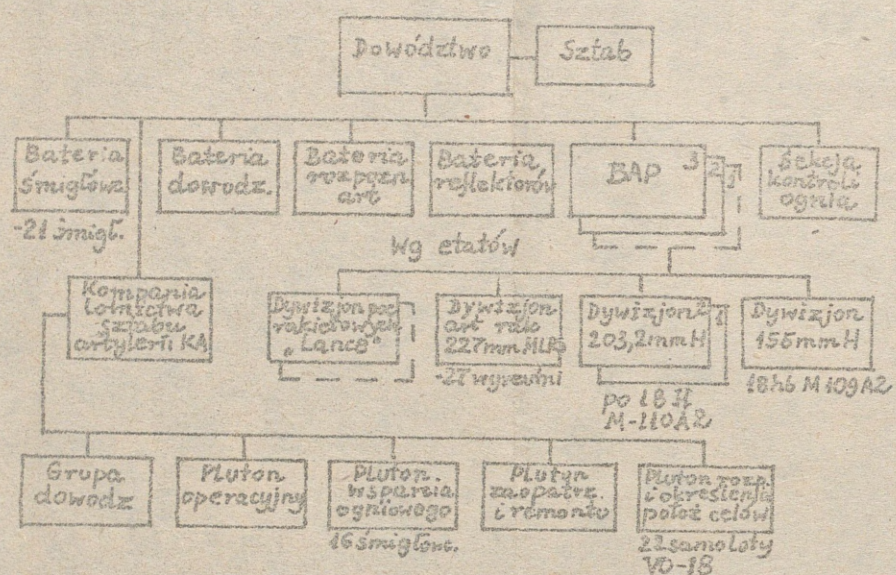
Wyszczególnienie	Baterie			
	M-110A2	M-109A2/A3/	M-198 FH-70	MLRS LARS
Zajęcie SO i przygotowanie do strzelania	4 - 6	4 - 8	8 - 12	6 - 12
Wstrzeliwanie celu	1 - 2	1 - 2	1 - 2	-
Wykonanie zadania ogniowego	2 - 10	2 - 4	2 - 5	0,3 - 0,5
Opuszczenie SO	2 - 3	1 - 3	2 - 3	2 - 3
Ogólny czas przebywania na SO	9 - 21	8 - 17	13 - 22	8 - 16
Czas przebywania na SO od momentu otwarcia ognia	5 - 15	4 - 9	5 - 10	2 - 4
Czas potrzebny na zmianę SO	4 - 5	3 - 5	4 - 6	15 - 25
Ogólny czas wykonania zadania ogniowego po zmianie SO	13 - 26	11 - 22	17 - 28	23 - 41
Czas gotowości do otwarcia ognia pociskiem jądrowym /cel planowy / cel nieplanowy/	3/10	3/10	3/10	-

Uwagi :

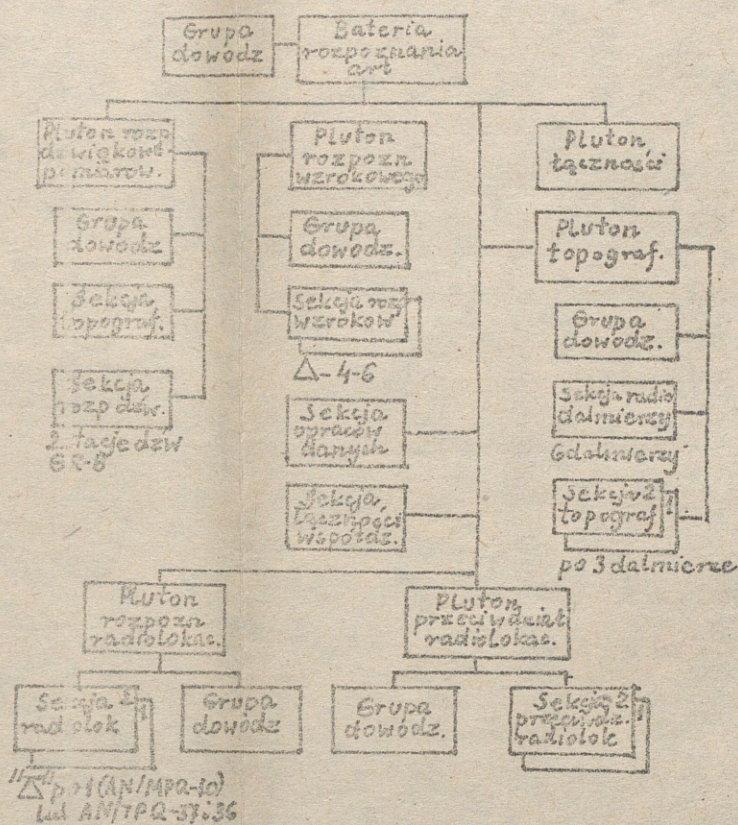
1. Baterie 155 mm samobieżnych haubic M-109A3 przyjęto w składzie 8 dział ;
2. Czas wykonania zadania ogniowego podano do rażenia kolumn kompanijnych, baterii artylerii, stanowisk dowodzenia przy założeniu strzelania dywizjonem / baterią/ z uwzględnieniem rażącego działania pocisków nowej generacji / przy zużyciu 0,67 jo/;
3. Dla baterii artylerii raketowej czas potrzebny na zmianę SO podano z uwzględnieniem zładowania wyrzutni ;
4. Tabelę zestawiono na podstawie danych zawartych w następujących wydawnictwach radzieckich:
 - G.E.Pieriedielskij , Arabo-Izrailskaja wajna /6-24.10.1973r./ GRU Gienieralnowo Sztaba Woorużionnych Sił SSSR - Moskwa 1974 r. s.111 ;
 - Wajennaja Tiechnika i Ekonomika, Seria s.P/Ja A-1420, nr 43/1978r. s.16 ;
 - Atcziot pa nauczno- issledowatielskoj rabotie 354 -73/210-73/, Wajennaja Artillerijskaja Akademija im. M.I.Kalinina , Leningrad 1974r. s.50

STRUKTURA ORGANIZACYJNA ARTYLERII KORPUŚNEJ, DYWIZYJNEJ I BRYGADOWEJ W ARMII USA

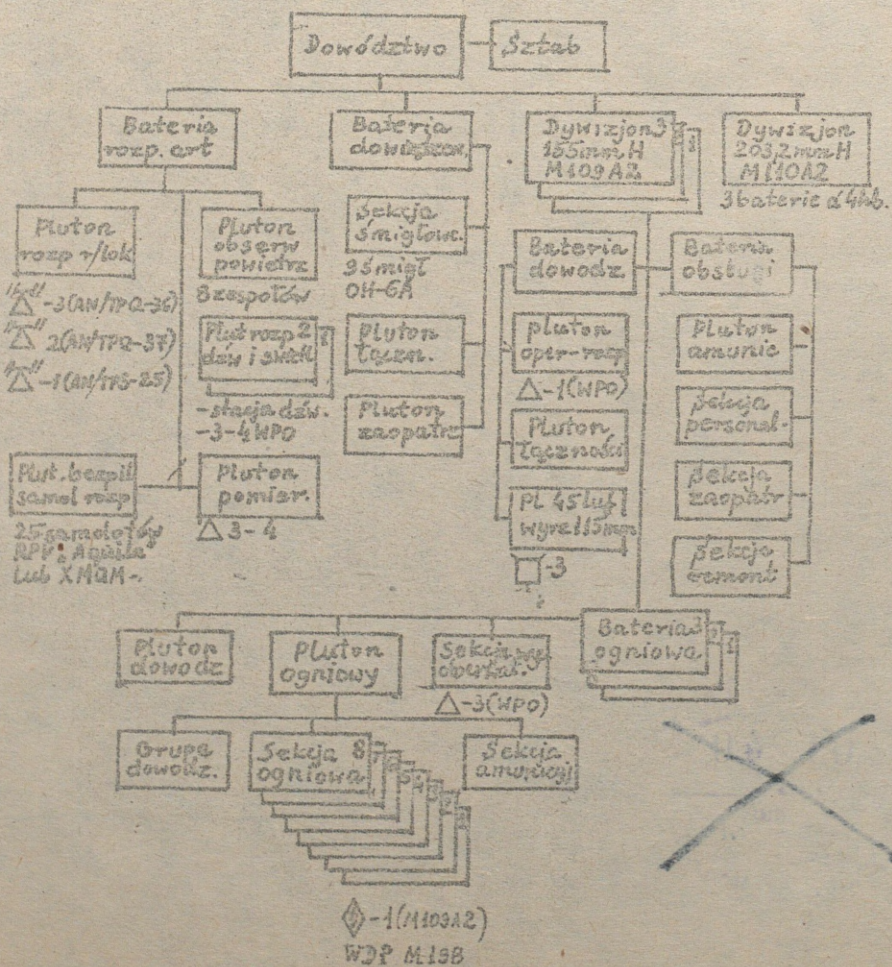
Artyleria korpusna



Organizacja baterii rozpoznania artyleryjskiego:



Artyleria dywizyjna i brygadowa:



Ważniejsze wyposażenie brzo i możliwości rozpoznania

Nazwa sprzętu	Ilość sprzętu	Możliwości rozpoznania
Stacje dźwiękowe ER-8	2 /2-6 placówek/	Głębokość rozpozn. 27-30 km.
Radiodal. niemieckie /lasery 10/	6	Głębokość rozpozn. do 13 km
Stacje radiolokacyjne AN/MPQ-10 lub AN/TPQ-36 i 37	2	Głębokość rozpozn. 18-20 km lub 35-50 km
Rozpoznawcze wzrokowe	4-6 posterunków	Głębokość rozpozn. 10-15 km.

KIERUNKI ROZWOJU ARTYLERII SIŁ LĄDOWYCH USA I RFN NA ŚETDŃW PLANOWANE ZMIANY W LATACH OSIEMDZIESIĄTYCH.

Zmiany w:

STRUKTURZE

USA

Artyleria korpuśna

Dotychczas: dwie GAP w 5 KA;
trzy GAP w 7 KA - o zmiennym składzie.

W przyszłości: dwie BAP w 5 KA;
trzy BAP w 7 KA
w każdej po:
- jednym drot "Lance";
- dwa dah 203,2 mm M110A2;;
- jednym dah 155 mm M109A3 /A4/;
- jednym dar 227 mm MLRS

Artyleria dywizyjna

Dotychczas: jeden dah 203,2 mm M110A2 w składzie:
- trzy ba po cztery haubice.

W przyszłości: jeden da wsparcia ogólnego w składzie:
- dwie ba 203,2 mm M110A2 po osiem haubic;
- jedna bar 227 mm MLRS w składzie 9 wyrzutni MLRS.

Artyleria brygadowa

Dotychczas: jeden dah 155 mm M109A2/A3/ w składzie:
- trzy ba po sześć haubic

W przyszłości: jeden dah 155 mm M109A4 w składzie:
- trzy ba po osiem haubic

STANIE ILOŚCIOWYM

USA

Artyleria korpuśna

Dotychczas: w 5 KA - 60 dział;
w 7 KA - 126 dział.

W przyszłości: w 5 KA - 108 dział + 54 wyrzutnie MLRS
w 7 KA - 162 działa + 81 wyrzutnie MLRS

Ogółem:
- Dotychczas: 186 dział
- W przyszłości: 270 dział oraz 135 wyrzutni MLRS

Wzrost o 118 %

Artyleria dywizyjna

Dotychczas: 5 x 12 dział = 60 dział

W przyszłości: 5x16 dział = 80 dział oraz 5x9 wyrz.MLRS = 45 wyrzutni MLRS

Wzrost o 108 %

Artyleria brygadowa

Dotychczas: 15 x 18 dział = 270 dział;

W przyszłości: 15x24 dział = 360 dział
Wzrost o 33 %
Ogółem wzrost o 354 środki

UZBROJENIU I WYPOSAŻENIU

USA

Artyleria korpuśna

- Zmechanizowane 203,2 mm samobieżne haubice M-110A2;
- Zmechanizowane 155 mm samobieżne haubice M-109A2,A3,A4;
- Nowe 155 mm haubice ciągnione M-198;
- Nowe 227 mm średnie wielolufowe wyrzutnie artylerii raketowej MLRS;
- W przygotowaniu:
- nowa 203,2 mm samobieżna haubica;
- nowa 155 mm samobieżna haubica wg projektu Maxi-PIP.

Artyleria dywizyjna

- Zmodernizowane 203,2 mm samobieżne haubice M-110A2;
- Nowe 227 mm średnie wielolufowe wyrzutnie artylerii raketowej MLRS.

Artyleria brygadowa

- Zmechanizowane 155 mm haubice samobieżne M-109A2,A3,A4;
- W DP nowe 155 mm haubice ciągnione M-198

Środki rozpoznania i kierowania ogniem, amunicja

- Stacje radiolokacyjne AN/TPQ-36,37;
- System kierowania ogniem TACFIRE;
- Nowe rodzaje amunicji 203,2 i 155 mm

RFN

Artyleria korpuśna

Dotychczas: jeden pa pol w składzie:
- dwóch dah 203,2 mm H M110A2
trzy bah po 6 haubic;
- jeden dar 227 mm MLRS
dwie bar po dziewięć MLRS

W przyszłości: sztab pa pol

Artyleria dywizyjna

Dotychczas: jeden pam w składzie:
- jeden dra;
- jeden dam w składzie:
- jedna bah 203,2 mm
M110A2 po sześć haubic;
- trzy bah 155 mm FH 70 po
sześć haubic;
- jeden dar 110 mm "Lars"
w składzie:
- dwie bar po 8 wyrzutni.

W przyszłości: jeden pam w składzie:
- jeden dra;
- jeden dam w składzie:
- dwie bah 203,2 mm
M110A2; po dziewięć
haubic
- dwie bah 155 mm FH70
po dziewięć haubic;
- jeden dar w składzie:
- dwie bar 110 mm "Lars"
po osiem wyrzutni
- - dwie bar 227 mm MLRS
po dziewięć wyrzutni

Artyleria brygadowa

Dotychczas: jeden dah 155 mm M1096 w
składzie:
- trzy bah po sześć haubic.

W przyszłości: jeden dah 155 mm SP 70 w
składzie:
- dwie bah po dziewięć
haubic

Artyleria korpuśna

Dotychczas: 36 dział oraz 18 wyrzutni MLRS
Ogółem: 54 środki

W przyszłości:

Artyleria dywizyjna

Dotychczas: 24 działa oraz 18 wyrzutni
"Lars"

W przyszłości: 36 dział oraz 36 wyrzutni
artylerii raketowej
/18 "Lars" + 18 MLRS/

Ogółem:
- dotychczas - 24 działa oraz 18 wyrzut-
ni AR;
- w przyszłości - 36 dział oraz 36 wy-
rzutni AR

Wzrost o 71 %

Artyleria brygadowa

Dotychczas: 18 dział;

W przyszłości: 18 dział.

Artyleria korpuśna

- Zmodernizowane 203,2 mm samobieżne haubi-
ce M-110A2;
- Nowe 227 mm średnie wielolufowe wyrzutnie
artylerii raketowej MLRS

Artyleria dywizyjna

- Zmechanizowane 203,2 mm samobieżne hau-
bice M-110A2;
- Nowe 155 mm samojezdne haubice ciągnione
FH-70

Artyleria brygadowa

- Nowe 155 mm opancerzone haubice samo-
bieżne SP 70

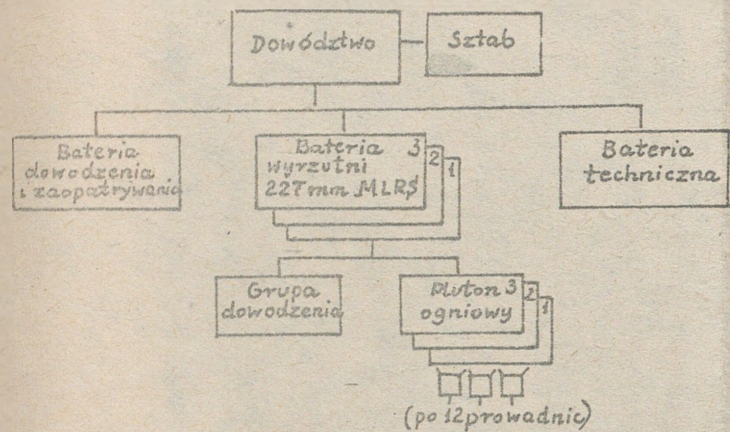
Środki rozpoznania i kierowania ogniem,
amunicja
- Bezpilotowe samoloty rozpoznawcze CL-289;
- Platformy rozpoznawcze "ARGUS";
- Podsystemy kierowania ogniem IFAB i ARES;
- Nowe rodzaje amunicji 203,2mm i 155 mm

Uwaga:

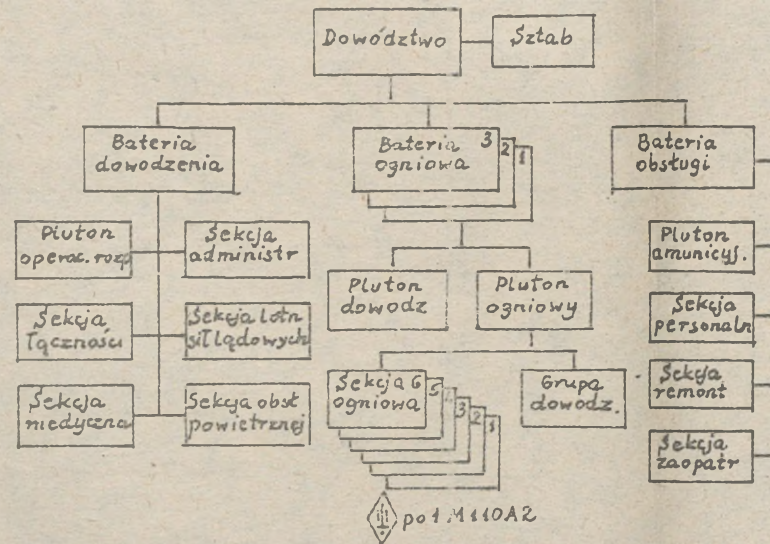
1/ Wymienione kierunki rozwoju przedstawiono w oparciu o dane zawarte w informacjach i komunikatach rozpoznawczych Zarządu II - Sztabu Generalnego Wojska Polskiego za lata 1980-84.

ORGANIZACJA ORAZ UZBROJENIE DYWIZJONÓW ARTYLERII POLOWEJ ARMII USA I RFN

Organizacja dywizjonu artylerii raketowej 227mm MLRS /wariant/



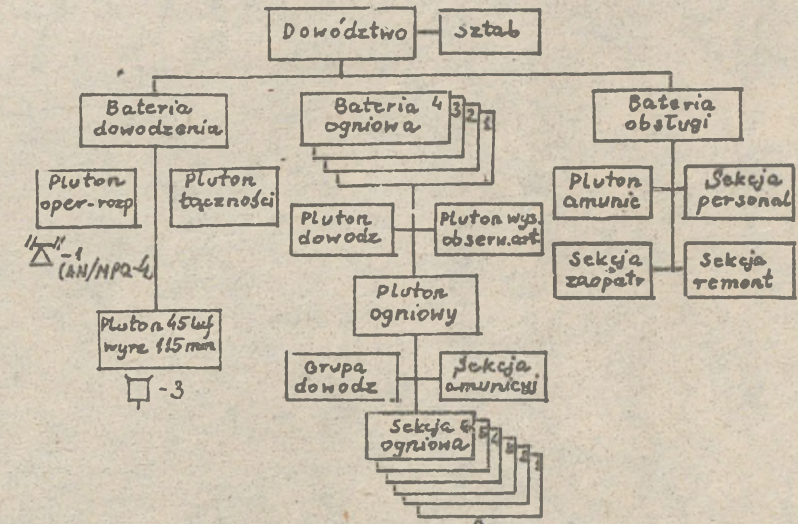
Organizacja dywizjonu samobieżnych haubic 203,2mm M110A2



Ogółem w dywizjonie:

- stan osobowy - 551
- haubice 203,2mm M110A2 - 12
- pancernownice 83,9mm - 30
- pojazdy i przyczepy - 138 + 62
- przyczepy amunicyjne - 18
- jednostka ognia na haubicę - 100 (na dywizjon 1200-1800)
- /pociągi jądrowe przydzielane są dodatkowo/
- podział jednostki ognia do transportu
 - przy każdej haubicy po 2 pociągi
 - na 12 baterijnych 51 samochodach z przyczepami - po 37 poc.
 - na 6 dywizyjnych 61 samochodach z przyczepami - po 38 poc.
 - na 12 transporterach XM-548 po 43 poc.

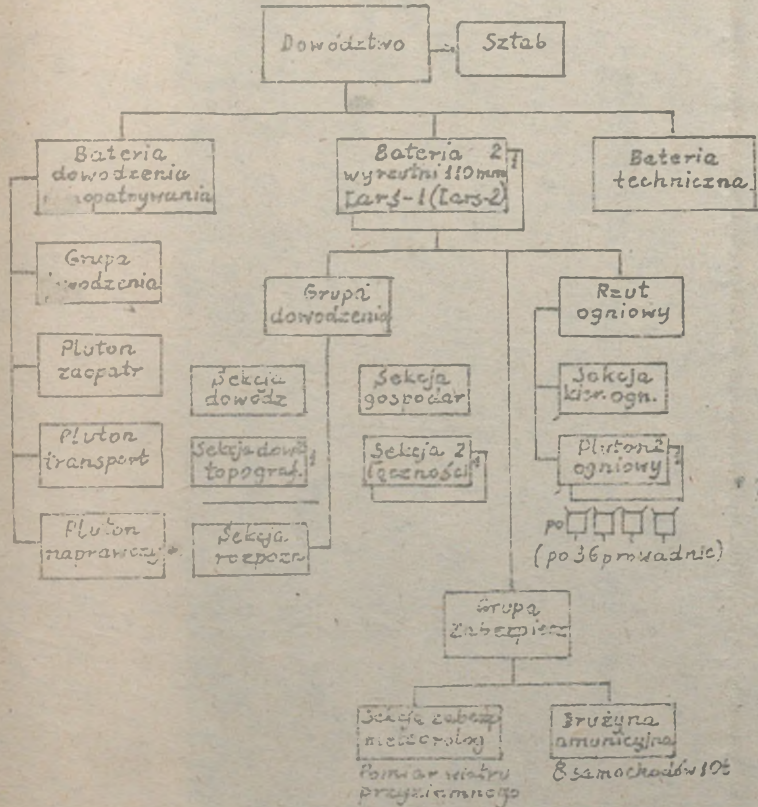
Organizacja dywizjonu samobieżnych haubic 155mm M109A2(A3)



Ogółem w dywizjonie 155mmH:

- stan osobowy - 583
- haubice 155mm M109A2(A3) - 18
- transportery amunicyjne - 28
- samochody różne - 140
- stacje r/lok AN/MPQ-4A - 1
- śmigłowce - 2
- jednostka ognia na haubicę - 150 poc.
- podział amunicji (jo) do transportu
 - przy każdej haubicy - po 28 poc.
 - na każdym transporterze baterii (18tr) - po 80 poc.
 - na 6 dywizyjnych samochodach cięż. z przyczepą po - 126 poc.

Organizacja dywizjonu artylerii raketowej 110mm wyrz. (Lars-1 (2))

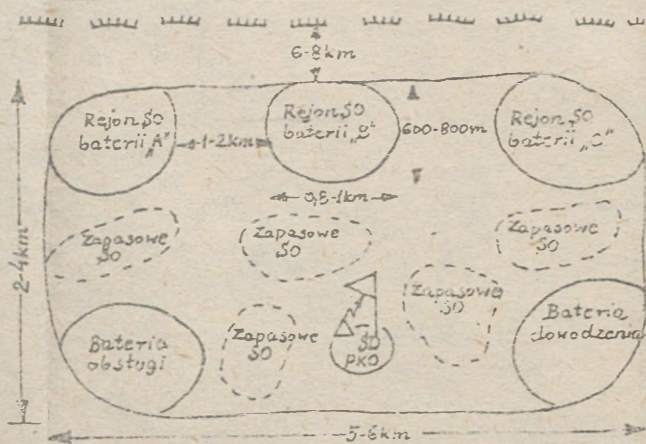


REJONY ROZMIESZCZENIA ORAZ REJONY STANOWISK OGNIOWYCH DYWIZJONÓW HAUBIC 203,2 mm I 155 mm GŁÓWNYCH PAŃSTW NATO

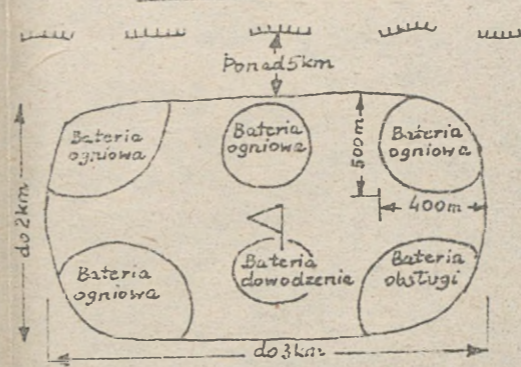
Rozmieszczenie dywizjonu samobieżnych haubic 203,2mm M109A2 w rejonie ześrodkowania.



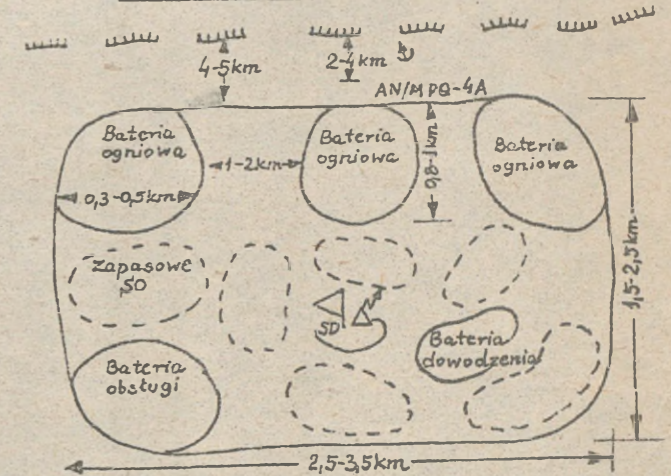
Ugrupowanie bojowe dywizjonu haubic 203,2mm



Rozmieszczenie dywizjonu haubic 155mm w rejonie ześrodkowania



Ugrupowanie bojowe dywizjonu haubic 155mm



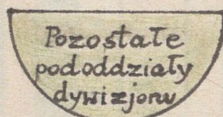
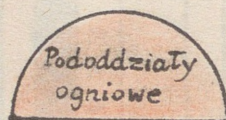
CHARAKTERYSTYKA PODODZIAŁÓW ARTYLERII ATOMOWEJ PAŃSTW NATO

Nazwa pododdziału oraz rodzaj sprzętu	W ugrupowaniu bojowym										W rejonie ześrodkowania			Stosowane pociski jądrowe i neutronowe					
	Odległość od przedniego skraju (km)	Wymiary zajmowanej powierzchni			Normy czasowe				Odległość od przedniego skraju (km)	Wymiary zajmowanego rejonu									
		Szerokość (km)	Głębokość (km)	Powierzchnia (km ²)	Odległość między bateriami SO a składem działami atomowymi (km)	Czas wykonania uderzenia po rozwinieciu (min)	Rozwinięcie (min)	Zwinięcie (min)		Ogólny czas przebywania na SO (min)	Osiągnięcie gotowości do wykonania uderzenia (min)	Wykonanie uderzenia przez środki dywizyjne do celu (min)	Szerokość (km)		Głębokość (km)	Powierzchnia (km ²)			
Dywizjon haubic 203,2mm M-110A2 w tym:	6-8	5-6	4-6	20-36	1-2														
- bateria	6-8	0,5-1	0,6-1	0,3-1	30-50	200-400	Wykonanie jednego zadania 6-8		SO przygotowane 16-17; SO nieprzygotowane do 22	1	3								- Pociski jądrowe XM-753 z dodatkowym napędem rakietowym o mocy 2 i 10 KT
- ośrodek kier. ogn. (OKO)	8-10																		- Pociski neutronowe XM-673 z ładunkiem MK-75 Pol, E o mocy 1,1 i 1,6 KT.
Dywizjon haubic 155mm M-109A2, M-109B w tym:	3-6	1,5-2,5	1,5-2,5	2,25-6,25	1-2														
- bateria	3-6	0,3-0,5	0,8-1	0,24-0,8	30-50	200-400	Wykonanie jednego zadania 6-8		SO przygotowane 16-17; SO nieprzygotowane do 22	18 s	80 s								- Pociski jądrowe XM-785 z regulowaną mocą wybuchu
- ośrodek kier. ogn. (OKO)	6-8																		- Pociski neutronowe XM-517 z ładunkiem MK-74 Pol, E o mocy 1 KT.

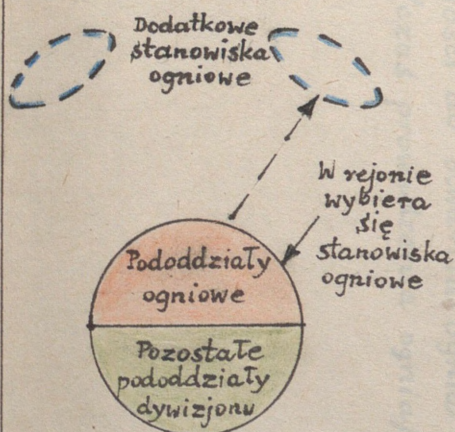
Podstawowe warianty rozmieszczenia dywizjonów
artylerii w rejonach stanowisk ogniowych przez
nieprzyjaciela



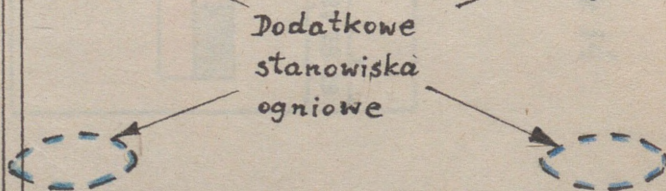
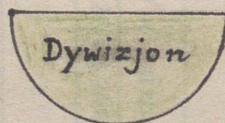
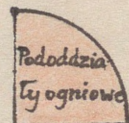
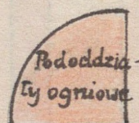
Wariant nr. 1



Wariant nr. 2



Wariant nr. 3



Wariant nr. 4

Ogólny czas przebywania w rejonach $\$0$ da państw NATO

- czas zajęcia $\$0$ i osiągnięcie gotowości do otwarcia ognia
- najkrótszy czas przebywania na $\$0$ / czas prowadzenia ognia
- czas opuszczania $\$0$
- ogólny czas przebywania na $\$0$

ILOŚCIOWE ZESTAWIENIE ARTYLERYJSKICH ŚRODKÓW OGNIOWYCH W KORPUSIE ARMIJNYM USA

Obiekty /cele/	ARTYLERIA RAKIETOWA									ARTYLERIA LUFOWA						MOZDZIERZE							
	Dywizjony			Baterie			Plutony			Działa			Plutony			Moździerze							
	MLRS	MLRS	MLRS	M-91	MLRS	M-91	203.2	155	105	203.2	155	105	203.2	155	105	203.2	155	105	106.7	81	106.7	81	
Szczebel organizac.																							
Kompania rozpoznawcza z batalionu rozpoznawczego																			1		3		
Kompania zmechanizowana																				1			3
Batalion rozpoznawczy																			3			9	
Batalion zmechanizowany																			1	3		4	9
Batalion czołgów																			1			4	
Brygada zmechanizowana bz - 2-3 bcz - 1				1		3		1			3			6			24		3-4	18-27	12-16	54-81	
Brygada pancerna bcz - 2-3 bz - 1-2				1		3		1			3			6			24		3-5	9-18	12-20	27-54	
Dywizja zmechanizowana bz - 6 bcz - 5				3		9	1	3		3	9		6	18		12	72		11	18		53	54
Dywizja pancerna bcz - 6 bz - 5				3		9	1	3		3	9		6	18		12	72		11	15		53	45
Dywizja piechoty				3		9			3	1	3	9	2	6	18	4	18	54	10	27		43	81
Brygada artylerii polowej /BAP/	1		3	9	1	27	3	2	1		6	3		12	6		36	18					
Razem w korpusie armijnym o składzie: DZ-1; DPanc-2; DP-1; BAP-2.	2		6	18	13	54	39	7	11	3	22	36	9	44	72	18	112	270	54	43	75	202	225

ILOŚCIOWE ZESTAWIENIE ARTYLERYJSKICH ŚRODKÓW OGNIOWYCH W KORPUSIE ARMIJNYM RFN

Obiekty	ARTYLERIA RAKIETOWA								ARTYLERIA LUFOWA								MOŹDZIERZE			
	Dywizjony		Baterie		Plutony		Wyrzut.art. rak.		Dywizjony		Baterie		Plutony		Działa		Baterie	Plutony	Moździerze	
	MLRS	LARS	MLRS	LARS	MLRS	LARS	MLRS	LARS	203,2	155	203,2	155	203,2	155	203,2	155	120	120	120	
Szczebel organizacyjny																				
Batalion zmechanizowany																	1	2	6	
Batalion piechoty zmotoryzowanej /skadrowany/																	1	2	6	
Brygada zmechanizowana bz - 2 bcz - 1									1		3		6		18	2	4	12		
Brygada pancerna bz - 1 bcz - 2									1		3		6		18	1	2	6		
Brygada powietrzno-desantowa																	2	8		
Dywizja zmechanizowana BZ - 2 BPanc - 1		1		2		4		16		4	1	12	2	24	6	72	7	14	42	
Dywizja pancerna BZ - 1 BPanc - 2		1		2		4		16		4	1	12	2	24	6	72	6	12	36	
Razem w korpusie armijnym o składzie: DZ-1; DPanc-3; BPD-1	1	4	2	8	6	16	18	64	2	16	10	48	20	96	60	288	25	52	158	

Najważniejsze dane taktyczno-techniczne stacji radiolokacyjnych artylerii polowej głównych państw NATO

Oznaczenie stacji	AN MPQ- 4A	Green- Archer /FA Mr8 Mk 2/	AN TPQ- 36	AN TPQ- 36	"Ratac"	AN TPS- 25	AN TPS- 33	AN TPS- 58	FERA	AN TPQ- 29
Parametry stacji	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Występuje w siłach zbrojnych	USA	RFN	USA	USA	RFN	USA RFN	USA	USA	RFN	USA RFN
Rozmieszczenie od przedniego skraju /km/	2 - 4	2 - 4	2 - 4	2 - 4	1	1	1 - 2	do 20	3 - 4	3 - 6
Zasięg wykrywania /km/	do 10	17	do 15	do 30	do 20	18,28	do 18	do 20	0,3- 20	92
Sektor rozpoznania w kierunku	25°		90°	90°	30-140°			30- 140°		
Dokładność w odległości /m/	10	50			10-20	42	+ 20	+ 20		
ś w kierunku /tys.	0-05- 0-08	0,6°			7-10'	0,15°	± 1,2	± 0,6°		
cia i stop./										
Częstotliwość robocza /MHz/	16000 ± 160	10000	5200- 10900	1500- 5200	9400- 9600	9375 ± 30	2375 ± 30	3 cm		8500- 9600
Częstotliwość powtarzania impulsów /Hz/	8600	2000				1850	1600			
Czas trwania impulsu / s/	0,25	0,1			0,25	0,5	0,4			

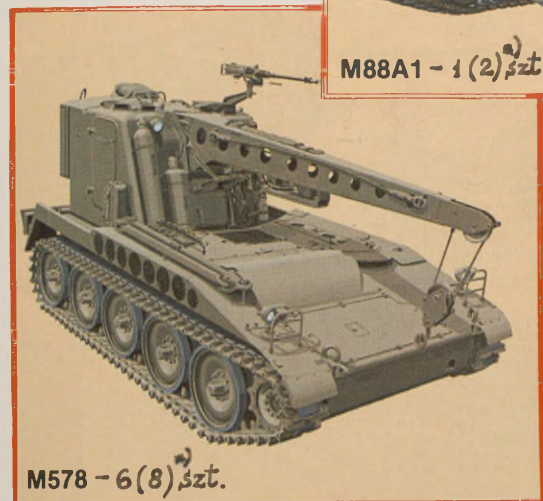
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Szerokość wiązki	w poziomie /stop./ 10°					50° 80°		1,70			
Ciężar całkowity /t/	0,80	4,6	2,8				1,272	0,12	0,16	14	
Obsługa				5	8		4	3			
Czas rozwinięcia /min/		15-30		15	30	5	30	15	15		
Przebieg w położeniu marszowe				5	15						
Czas określenia współrzędnych /s/		30	30	do momentu upadku po- cisku	bra dywi- zyjnej i kor- pusnej	w dra pom; dH 155mm	w bra dywi- zyjnej	w bra dywi- zyjnej	w bra dywi- zyjnej	w dar "Lars" /2 w bar/	w pod- odz. bez pilot. str. rozpoz.
Miejsce występowania		w dH 155mm pam 109A2	w dra								

CHARAKTERYSTYKA BATERII 203,2 mm SAMOBIEŻNYCH HAUBIC M 110A2 JAKO OBIEKTU (CELU) OGNI

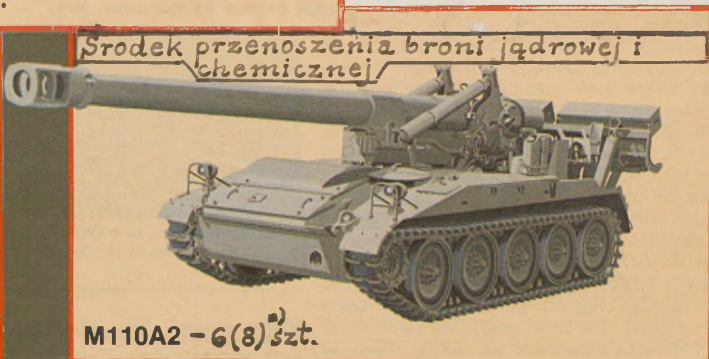
a) Zasadnicze cele elementarne:



M88A1 - 1 (2) szt.



M578 - 6 (8) szt.



Środek przenoszenia broni jądrowej i chemicznej

M110A2 - 6 (8) szt.

W baterii typu „86”.

b) Bateria jako cel grupowy:

Odległość rozmieszczenia od przedniego skraju (km)	Wymiary rejonu ugrupowania bojowego			Długość kolumny (w km) podczas marszu z prędkością	
	szerokość (km)	głębokość (km)	powierzchnia (km ²)	30 km/h w dzień	15 km/h w nocy
6 - 8	0,5 - 1,0	0,6 - 1,0	0,3 - 1,0	3	1 - 2

c) Czasowe parametry (min.) działania baterii w obronie:

Wyszczególnienie	Czas (min)
Zajęcie β O i przygotowanie do strzelania	4 - 6
Wstrzeliwanie celu	1 - 2
Wykonanie zadania ogniowego	2 - 10
Opuszczenie β O	2 - 3
Ogólny czas przebywania na β O	9 - 21
Czas przebywania na β O od momentu otwarcia ognia	5 - 15
Czas potrzebny na zmianę β O	4 - 5
Ogólny czas wykonania zadania ogniowego po zmianie β O	13 - 26
Czas gotowości do otwarcia ognia pociskiem jądrowym (cel planowy / cel nieplan.)	3 / 10

CHARAKTERYSTYKA BATERII 155 mm SAMOBIEŻNYCH HAUBIC M109A2(A3) JAKO OBIEKTU(CELU) OGNI

a). Zasadnicze cele elementarne:



b). Bateria jako cel grupowy:

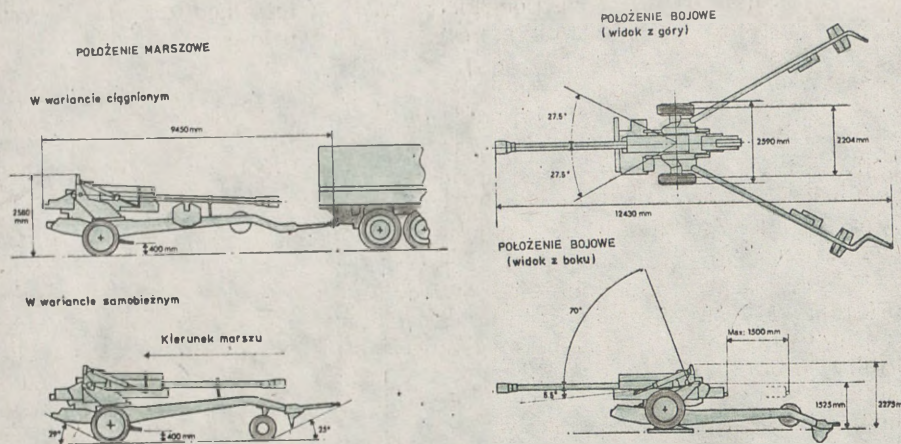
Odległość rozmieszczenia od przedniego skraju (km)	Wymiary rejonu ugrupowania bojowego			Długość kolumny (w km) podczas marszu z prędkością	
	szerokość (km)	głębokość (km)	powierzchnia (km ²)	30 km/h w dzień	15 km/h w nocy
4-6	0,3 - 0,5	0,8 - 1,0	0,25 - 0,50	2	1

c). Czasowe parametry (min.) działania baterii w obronie:

Wyszczególnienie	Typ działa	
	M109A1 (A2)	M109A3
Zajęcie ŚO i przygotowanie do strzelania	4-6	4-8 ^{*)}
Wstrzeliwanie celu	4	1-2
Wykonanie zadania ogniowego	2-7	2-4
Opuszczenie ŚO	1-2	1-3 ^{*)}
Czas przebywania na ŚO od momentu otwarcia ognia	7-13	4-9
Ogólny czas przebywania na ŚO	11-19	8-17
Czas potrzebny na zmianę ŚO	3-4	3-5 ^{*)}
Ogólny czas wykonania zadania ogniowego po zmianie ŚO	14-23	11-22
Czas gotowości do otwarcia ognia poc. jądrowym (cel planowy/cel niepl)	3/10	3/10

*) Podczas rozmieszczenia na ŚO plutonami.

DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE 155 mm SAMOJEZDNEJ HAUBICY CIĄGIONEJ FH-70



Rys. 1. Haubica ciągniona z napędem pomocniczym FH-70

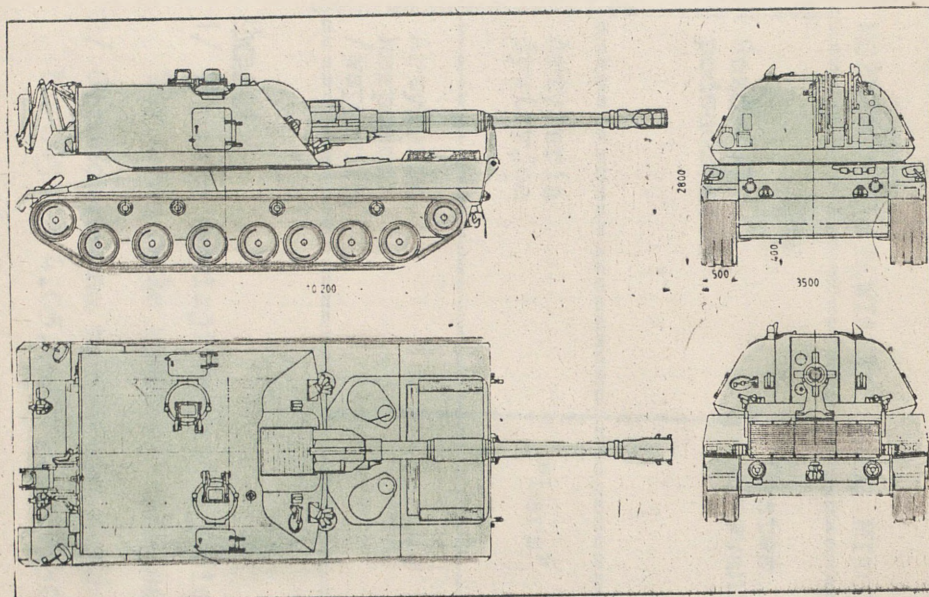
Dane taktyczno-techniczne haubicy FH-70 są następujące:

Długość w położeniu marszowym	— 9 450 mm
Długość w położeniu bojowym	— 12 430 mm
Wysokość w położeniu marszowym	— 2 560 mm
Wysokość w położeniu bojowym	— 1 525 mm
Ciężar (bez tarczy ochronnej)	— 8 800 kG
Zakres kątów naprowadzania:	
— w płaszczyźnie pionowej	— od $-5,5^\circ$ do $+70^\circ$
— w płaszczyźnie poziomej	— $\pm 27,5^\circ$
Szerokość nad kołami podwozia	— 2 590 mm
Promień skrętu	— 7 030 mm
Rozstaw kół podwozia	— 2 204 mm
Prześwit	— 400 mm
Kaliber lufy	— 155 mm
Ciężar pocisku odłamkowo-burzącego	— 43,5 kG
Prędkość początkowa	— 827 m/sek.
Donośność maksymalna przy strzelaniu pociskami klasycznymi	— 24 000 m
Donośność maksymalna przy strzelaniu pociskami podkalibrowymi i z dodatkowym napędem rakiet.	— 30 000 m
Szybkostrzelność praktyczna	— 6 poc./min.
Długość lufy z hamulcem wylotowym	— 6 750 mm
Długość części gwintowanej lufy	— 5 080 mm

Zespół napędu pomocniczego ma mieć następujące parametry:

Silnik	— Volkswagen'a, VW 1700 TL, 4-suwowy, 4-cylindrowy, chłodzony powietrzem
Moc użyteczna	— 68 KM przy 4 500 obr./min.
Moment obrotowy	— 11,2 kGm przy 2 200 obr./min.
Pojemność	— 1 680 cm ³
Pojemność zbiornika paliwa	— 40 l
Hamulce	— hydrauliczne na 2 lub 3 koła
Rozstaw osi kół podwozia i ogonów	— 6 940 mm
Głębokość pokonywanej przeszkody wodnej	— 600 mm

DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE 155 mm HAUBICY SAMOBIEŻNEJ SP-70



Dane taktyczno-techniczne haubicy samobieżnej PzH (SP) 155-1

Masa w położeniu bojowym	43 t
Długość marszowa	10,2 m
Wysokość	2,8 m
Szerokość	3,5 m
Prześwit dolny	0,4 m
Szerokość gąsienicy	0,5 m
Prędkość maksymalna	67 km/h
Zdolność pokonywania wzniesień	ponad 50%
Doność:	
— pocisk normalny	24 km
— pocisk z dodatkowym napędem raketowym	30 km
Szybkostrzelność:	
— teoretyczna	3 poc./10 s
— praktyczna	6 poc./min.
— przy ogniu ciągłym (około 1 h)	2 poc./min.
Amunicja	pocisk odłamkowo-burzący lekki, z dodatkowym napędem raketowym oraz wszystkie inne dotychczas używane pociski kalibru 155 mm
Prędkość początkowa pocisku	827 m/s
Masa pocisku	43,5 kg
Masa ładunku (nr 8 najcięższy)	12 kg
Pojemność magazynka	30 pocisków
Liczba ładunków przy dziale	35 ładunków
Silnik	typu MB 871, 8 cylindrów ustawionych w kształcie V pod kątem 90°; pojemność skokowa 26,4 dcm ³ , chłodzenie wodne
Moc silnika	736 kW (1000 KM, 70 020 DIN ⁶ ; wskaźnik mocy 17,11 kW/t (23,26 KM/t)
Rodzaj paliwa	wszystkie paliwa stosowane w silnikach wysokoprężnych oraz paliwa do silników odrzutowych JP4 i JP5
Układ kierowania	mechaniczno-hydrauliczny typu HSWL 284 B konstrukcji Retarder Renk, przekładnie boczne typu ZF P 25 000
Urządzenia energetyczne	silnik pomocniczy i generator elektryczny, pompa hydrauliczna, 6 baterii o łącznej pojemności 375 Ah, 24 V
Obsługa	dowódca, celowniczy (nr 1), ładowniczy (nr 2), amunicyjny (nr 3) oraz kierowca — razem 4 żołnierzy

MOŻLIWOŚCI STAWIANIA ZAPÓR MINOWYCH PRZEZ DYWIZJĘ RFN W CIĄGU DNIA WALKI ^{1/} Załącznik nr 23

Rodział pododdziałów	System minowania	Możliwości ^{2/}	Liczba pół minowych i ich długość /m/	Ogólna długość pola minowego /km/ ^{2/}
Artyleria dywizyjna	"Lars"	Liczba środków x długość pola minowego stawianego jednym średniem /m/	8 pół minowych każde o długości około 1000 m	7,2
Artyleria korpulsna /wsparcie/	"MLRS"	16x1,5 salwy x 300 m = 7200	8 pół minowych każde o długości około 1000 m	7,2

Uwagi:

- 1/ W pasie dywizji broniącej się na kierunku głównego wysiłku korpusu artyleria korpulsna może wykonać dwie salwy: 8x2 salwy x 600 m = 9600 m.
- 2/ Opracowano na podstawie Komunikatu rozpoznawczego Nr 1/83 SOW, Sztab-oddział II, Nr 0434 z 4.05.1983 r., str.30.

ARTYLERYJSKO-RAKJETOWE SYSTEMY MINOWANIA NARZUTOWEGO NATO^{1/}

System minowania	ADAM	RAAMS	LARS	MLRS
Wyszczególnienie				
Na uzbrojeniu	USA	USA	RFN	USA, RFN
Rok wprowadzenia do uzbrojenia	1979	1979	1979	1981
Zasięg maksymalny, km	17	17	15+20 ^{2/}	30
Kaliber w mm	155	155	110	227
Typ głowicy	M-731 M-692	M-741 M-718	MEDUZA PANDORA	AT-2
Liczba min w głowicy	36	9	5 8	65
Liczba prowadnic /luf/	1	1	36	12
Powierzchnia minowania, m/ha/ ilość użytych środków	350x250 /8,75ha/ salwą 12 dział 540x250 /13,5ha/ salwą 18 dział	350x250 /8,75ha/ salwą 12 dział 540x250 /13,5ha/ salwą 18 dział	300x200 salwa 8 wyrz.	600x300 salwa 1 wyrz.
Oznakowanie min	M-72 M-67	M-70 M-73	AT-1	AT-2
Przydział pocisków na dzień walki	3 poc./ działo	3 poc./ działo		1,5salwy

Uwagi:

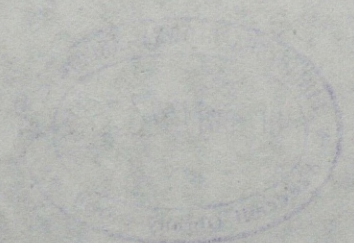
- 1/ Opracowano na podstawie Komunikatu rozpoznawczego Nr 1/83 D-twa WRiA WP z dnia 22.03.1983 r., str.10-11;
2/ "Lars-2".

ZESTAWIENIE POTRZEB W ZAKRESIE ROZPOZNANIA ARTYLERII NIEPRZYJACIELA NA RZECZ UDERZEN OGNIOWYCH ARTYLERII NAZIEMNEJ I RAKIETOWEJ ORAZ
RAKIET TAKTYCZNYCH I OPERACYJNO-TAKTYCZNYCH

Obiekty /cele/ przewidziane do rażenia	Wymagany rodzaj rozpoznania	Oddalenie obiektu /celu/ w stosunku do przedniego skraju swej obrony /km/	Rozwinięcie poszczególnych środków rozpoznania od przedniego skraju wojsk własnych /km/	Potrzeby		Czas określenia współrzędnych celu /min/	
				Wymagany zasięg rozpoznania obiektu /celu/ /suma 3+4/ /km/	Dopuszczalny błąd określenia współrzędnych celu dla potrzeb ognia art.lufowej, art.rakietowej, rakiet takt.i OT /m/	Minimalny	Maksymalny
1	2	3	4	5	6	7	8
SO baterii /plutonów/ 203,2mm haubic samobież. M-110A2	Śmigłowiec rozpozn.art.z przyrząd. SPZ	6 - 8	4 - 6	10 - 14	Błąd środkowy określenia współrzędnych obiektów /celów/ nie powinien przekraczać: - 25-50 m podczas rażenia ogniem artylerii lufowej i moździerzy; - 80 m - ogniem artylerii rakietowej; - 150 m - rakietami taktycznymi; - 200 m - przy rażeniu rakietami operacyjno-taktycznymi.	3	9
	Rozpoznanie dźwiękowe	6 - 8	2 - 2,5	8 - 10,5			
	Rozpoznanie radiolok. /SNAR-10/	6 - 8	1 - 3	7 - 11			
SO baterii /plutonów par dział/ 155 mm haubic M-109A2/A3/ M-1096, FH-70, M-198	Śmigłowiec rozpozn.art.z przyrząd. SPZ	4 - 5	4 - 6	8 - 11		3	6
	Rozpoznanie dźwiękowe	4 - 5	2 - 2,5	6 - 7,5			
	Rozpoznanie radiolokac. SNAR-10	4 - 5	1 - 3	2 - 8			
	Rozpoznanie radiolokac. ARSOM-2	4 - 5	3 - 4	7 - 9			
SO baterii /plutonów/ 227 mm wyrzutni rakietowych MLRS	Rozpoznanie wzrokowe	4 - 5	0,5 - 3	4,5 - 8		1,5	3
	Śmigłowiec rozpozn.art.z przyrząd. SPZ	12 - 15	4 - 6	16 - 21			
	Rozpoznanie dźwiękowe	12 - 15	2 - 2,5	14 - 17,5			
SO baterii /plutonów/ 110 mm wyrzutni rakietowych LARS	Rozpoznanie radiolokac. /SNAR-10/	12 - 15	1 - 3	18 - 18	2	4	
	Śmigłowiec rozpozn.art.z przyrząd. SPZ	3 - 4	4 - 6	7 - 10			
	Rozpoznanie dźwiękowe	3 - 4	2 - 2,5	5 - 6,5			
	Rozpoznanie radiolokac. SNAR-10	3 - 4	1 - 3	4 - 7			
SO plutonów moździerzy 81mm M-125A1, 106,7mm M-106A1 oraz 120 mm na transp. opanc.Marder	Rozpoznanie radiolokac. ARSOM-2	3 - 4	0,5 - 3	2,5 - 7	5	10	
	Śmigłowiec rozpozn.art.z przyrząd. SPZ	1 - 2	4 - 6	5 - 8			
	Rozpoznanie dźwiękowe	1 - 2	2 - 2,5	3 - 4,5			
	Rozpoznanie radiolokac. SNAR-10	1 - 2	1 - 3	2 - 5			
	Rozpoznanie radiolokac. ARSOM-2	1 - 2	3 - 4	4 - 6			
Rejony ześrodkowania art.	Rozpoznanie wzrokowe	1 - 2	0,5 - 3	1,5 - 5	10	30	
	203,2mmH Śmigłowiec rozp.art.z przyrząd. SPZ	10 - 14	4 - 6	14 - 20			
	155 mm H Śmigłowiec rozp.art.z przyrząd. SPZ	5 - 7	4 - 6	9 - 13			
LARS Śmigłowiec rozp.art.z przyrząd. SPZ	3 - 11	4 - 6	13 - 17				

1	2	3	4	5	6	7	8
Wysunięte punkty obserwacyjne plutonów moździerzy	Rozpoznanie wzrokowe	ok. 0,2	0,5 - 3	1 - 3		8	25
Wysunięte punkty obserwacyjne baterii 203,2mm i 155 mm H	Rozpoznanie wzrokowe	2 - 4	0,5 - 3	2,5 - 7		8	25
Stacje radiolokacyjne typu AN/MPQ-4A, AN/TPQ-36 i 37 Green Archer "FERA"	Smigłowiec rozp.art.z przyrządem SPZ	2 - 4	4 - 6	6 - 10		3	25
	Rozpoznanie radiotechniczne	2 - 4	2 - 6	4 - 10			
	Rozpoznanie wzrokowe	2 - 4	0,5 - 3	2,5 7			
Stacje radiolokacyjne typu AN/TPS-58, "RATAC"	Smigłowiec rozp.art.z przyrządem SPZ	ok. 1	4 - 6	5 - 7		8	25
	Rozpoznanie radiotechniczne	ok. 1	2 - 6	3 - 7			
	Rozpoznanie wzrokowe	ok. 1	0,5 - 3	1,5 - 3,5			
Zestaw "ARGUS"	Smigłowiec rozp.art.z przyrządem SPZ	10	4 - 6	14 - 16		8	25
	Rozpoznanie radiotechniczne						
Stacje radiolokacyjne AN/TPQ-29 środków bezpilotowych	Smigłowiec rozp.art.z przyrządem SPZ	3 - 6	4 - 6	7 - 12		10	30
	Rozpoznanie radiotechniczne	3 - 6	2 - 6	5 - 12			
Plutony bezpilotowych samolotów rozp.	Smigłowiec rozp.art.z przyrządem SPZ	5 - 10	4 - 6	9 - 16		10	30
OKO dywizjonu 203,2mm haubic samobieżnych M-110 A2	Smigłowiec rozp.art.z przyrządem SPZ	8 - 10	4 - 6	12 - 16		8	25
OKO dywizjonu 155 mm haubic M-109A2/A3/, M-109G, FH-70, M-198	Smigłowiec rozp.art.z przyrządem SPZ	6 - 8	4 - 6	10 - 14		8	25
Punkt amunic./pol.ruchomy punkt skład.am.spec./dyw. 203,2mm samob.haubic M-110A2	Smigłowiec rozp.art.z przyrządem SPZ	8 - 10	4 - 6	12 - 16		10	30

1	2	3	4	5	6	7	8
Punkt amunic. /polowy ruchomy punkt składowania amunicji spec./ dywizjonu 155mm haubic M-109A2 /A3/, M-109G, FH-70, M-198	Smigłowiec rozp.art.z przyrządem SPZ	6 - 7	4 - 6	10 - 13		10	30
OKWO	bata- lionu	Smigłowiec rozp.art.z przyrządem SPZ	1,5 - 3	4 - 6	5,5 - 9		
		Rozpoznanie wzrokowe	1,5 - 3	0,5 - 3	2 - 6		8 25
	bryga- dy	Smigłowiec rozp.art.z przyrządem SPZ	7 - 10	4 - 6	11 - 16		8 25



~~01~~
~~02~~

MOŻLIWOŚCI ZAŁDZG LOTNICTWA ROZPOZNIANIA TAKTYCZNEGO W JEDNYM LOCIE^{x/}

Typ samolotu	ROZPOZNIANIE WZROKOWE		ROZPOZNIANIE FOTOGRAFICZNE		ROZPOZNIANIE RADIOELEKTRONICZNE
	w dzień	w nocy	w dzień	w nocy	niezależne od pory doby i warunków atmosferycznych
1	2	3	4	5	6
MiG-21R	Wykrycie i rozpoznanie 1-2 obiektów niezamaskowanych / wojska w marszu, rakiety na SS, samoloty na lotnisku itp. / oraz określenie współrzędnych z dokładnością do 600 - 800 m	Rozpoznanie 1-2 obiektów stałych o znaczących rozmiarach / lotniska, węzły kolejowe, bazy morskie itp. /	Sfotografowanie pasa terenu o długości 112 H i szerokości 10 H lotu lub płaszczyzny o powierzchni 100-10.000 km w zależności od wysokości przy zastosowaniu zasobnika "D"		Rozpoznanie za pomocą zasobnika "R" 15-20 stacji radiolokacyjnych / pracujących impulsowo w paśmie 2,8-200 cm / z autometrycznym zapasem na błonie filmowej parame- trów ich pracy oraz reżimu lotu samolotu. Zasięg rozpoznania zależy od wysokości lotu i wynosi 15 % zasięgu rozpoznawanych stacji radiolokacyjnych. Dokładność określenia wynosi 10-50 km w zależności od wysokości lotu. Czas opracowania wyników rozpoznania - ok. 8 godz. po wylądowaniu samolotu.
	Rozpoznanie rejonu ze- środkowania wojsk o 2 powierzchni do 100 km ² , ustalenie przybliżo- nego stanu wojsk i ro- dzaju sprzętu bojowego	Observacja 1-2 obiektów linii kolej- kowych lub drog koło- wych o łącz- nej długości do 200 km			

1	2	3	4	5	6
<p>Wykrycie i rozpoznanie 1-2 obiektów oraz określenie ich współrzędnych z dokładnością do 200-400 m.</p> <p>L1m-2</p> <p>Rozpoznanie rejonu ze- środkowania wojsk 9 po- wierzchni do 80 km², ustalenie przybliżonego stanu wojsk i rodzaju sprzętu bojowego</p>		<p>Sfotografowanie 1-2 obiektów liniowych o łącznej długości 90 H i szerokości 0,9 H lotu, za po- mocą aparatów foto- graficznych typu A-39 lub BAF-21S</p>			

x/ Dane dotyczące możliwości załóg lotnictwa rozpoznania taktycznego zaczerpnięto z załącznika 6 "Organizacji i prowadzenia rozpoznania operacyjnego /front, armia/" Podręcznik, MON - Sztab Generalny WP - Zarząd II, Szt.Gen. 1037/81, Warszawa 1981 r.

MOŻLIWOŚCI SIŁ I ŚRODKÓW ROZPOZNANIA RADIOELEKTRONICZNEGO ARMII I DYWIZJI

Wyszczególnienie	Wyposażenie stanowiska /sieci/	Liczba źródeł rozpoznania		Liczba rozpoznanych/namierzonych/źródeł rozp. w ciągu godz.	Głębokość rozpoznania /km/	Odległość rozmieszczenia od przedniego skraju elementów rozpoznawczych/km/		Czas rozwijania /zwijania/ RCR posterunku /min./	
		śledzenie	prze-chwyt.			armii	dywizji		
RCR KF, UKF UKF zakresu lotniczego	Stanowisko rozpoznawcze KF	Urządzenia radioodbiornicze KF/UKF/ z aparaturą rejestrującą	2 - 5	1		1000	15 - 30	30	
	Stanowisko rozpoznawcze UKF		2 - 5	1 - 2		30	3 - 10	2 - 6	20
	Stanowisko rozpoznawcze UKF zakresu lotniczego		2 - 5	1		300			20
Sieć namierzania radiowego	KF	3-4 namierniki KF /UKF			20 - 30	1000	15 - 30	180	
	UKF				20 - 30	30	3 - 10	2 - 6	20
Sieć rozpoznania systemów /stacji/ radiolokacyjnych	Strefy operacyjnej	3 i więcej posterunków rozpoznania systemów stacji radiolokacyjnych /radionawigacyjnych/			10	400		60	
	Strefy taktycznej				10	70	3 - 10	2 - 6	20
	Samolotowych				10	300		60	
Sieć rozpoznania systemów radionawigacyjnych					100	1000		180	
Posterunek rozpoznania łączności radioliniowej	stacja		4 - 8 kanałów			40	8 - 15	75	

UWAGA:

Tabelę możliwości sił i środków rozpoznania radioelektronicznego armii i dywizji wykonano na podstawie danych zawartych w załączniku 2 materiału Płk dypl. Klemensa Cupryniuka, "Siły i środki rozpoznania pułku-dywizji, armii ogólnowojskowej i frontu". ASG WP - Katedra rozpoznania i armii obcych, ASG WP wewn. 3733/83, Warszawa 1983 r., str. 61.

MOŻLIWOŚCI ŚRODKÓW ROZPOZNANIA ARTYLERYJSKIEGO W ZAKRESIE DOKŁADNOŚCI I CZASU PRZY WYKRYCIANIU ARTYLERII I

Lp.	Obiekty (cele) przewidziane do rażenia w ugrupowaniu bojowym artylerii nieprzyjaciela	M O Ż L I W O Ś C I																		
		Rozpoznanie wzrokowe					Rozpoznanie dźwiękowe					Rozpoznanie SNAR-10								
		Zasięg ¹⁾ (km)	Błąd określenia współrzędnych celu		Czas określenia współrzędnych	Zasięg ¹⁾ (km)	Błąd określenia współrzędnych celu		Czas określenia współrzędnych	Zasięg ¹⁾ (km)	Błąd określenia współrzędnych celu		Czas określenia współrzędnych							
			W kierunku (typ)	W dłożności (%)			Błąd ²⁾ w kierunku (m)	minimalny (min)			maksymalny (min)	W kierunku (typ)		W dłożności (%)	Błąd ²⁾ w kierunku (m)	minimalny (min)	maksymalny (min)			
1.	50 baterii (plutonów) 203,2 mm haubic samobieżnych M-110A2	—	—	—	—	—	—	—	12-24	0-04	1	260 87-113	3	5	18	0-02	do 20	43 24-30	12 sek.	20 sek.
2.	50 baterii (plutonów), (par dział) 155 mm haubic M-109A2(A3), M-109G, FH-70, M-198	5-7	0-02	1	71 46-82	1,5	5	12-24	0-04	1	260 65-81	3	5	18	0-02	do 20	43 23-26	12 sek.	20 sek.	
3.	50 baterii (plutonów) 227 mm wyrzutni raketowych MLRS	—	—	—	—	—	—	—	12-24	0-04	1	260 151-189	3	5	18	0-02	do 20	43 34-43	12 sek.	20 sek.
4.	50 baterii (plutonów) 110 mm wyrzutni raketowych „LARS”	5-7	0-02	1	71 36-71	1,5	5	12-24	0-04	1	260 54-70	3	5	18	0-02	do 20	43 22-25	12 sek.	20 sek.	
5.	50 plutonów moździerzy 81 mm M-125A1, 106,7 mm M-106A1 oraz 120 mm na transporterach opancerzonych „Marder”	5-7	0-02	1	71 15-56	1,5	5	4-8	0-04	1	260 33-49	3	5	—	—	—	—	—	—	
6.	Rejonny zaprowadzenia	dywizjonów 203,2 mm haubic samobieżnych M-110A2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7.		dywizjonów 155 mm haubic M-109A2(A3), M-109G, FH-70, M-198	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8.		dywizjonów 110 mm wyrzutni raketowych „LARS”	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
9.	Wypunktowane punkty obserwacyjne baterii 203,2 mm i 155 mm haubic	5-7	do 0-02	1	71 25-71	1,5	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10.	Wypunktowane punkty obserwacyjne plutonów moździerzy 81 mm, 106,7 mm, 120 mm	5-7	do 0-02	1	71 10-30	1,5	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11.	Stacje radiolokacyjne typu AN/BPA-4A „Green Archer”, AN/TPQ-36 i 37 „FERA”	5-7	do 0-02	1	71 25-71	1,5	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
12.	Stacje radiolokacyjne typu AN/TRS-58 „RATAC”	5-7	do 0-02	1	71 15-36	1,5	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
13.	Zestawy rozpoznawcze typu „ARGUS”	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
14.	Stacje radiolokacyjne AN/TPQ-29 środków bezpilotowych	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
15.	Flotony bezpilotowych samolotów rozpoznawczych	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
16.	Ośrodki kierowania ogniem (OKO)	dywizjonów 203,2 mm haubic samobieżnych M-110A2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
17.		dywizjonów 155 mm haubic M-109A2(A3), M-109G, FH-70, M-198	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
18.	Punkty amunicyjne (polowe ruchome punkty składowania amunicji specjalnej - PRPS)	dywizjonów 203,2 mm haubic samobieżnych M-110A2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
19.		dywizjonów 155 mm haubic M-109A2(A3), M-109G, FH-70, M-198	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
20.	Ośrodki koordynacji wsparcia ogniowego (OKWO)	batalionów	5-7	do 0-02	1	71 20-61	1,5	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
21.		brigad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Uwagi:
 1) Rozciągłość zasięgu przyjęto w stosunku do najbliższego rozwinęcia (stanowiska) danego środka rozpoznania;
 2) W liczniku błąd określenia współrzędnych celu w stosunku do maksymalnego zasięgu danego środka rozpoznania, w mianowniku - w stosunku do wymaganego zasięgu dla danego środka rozpoznania, wykazanego w załączniku nr. 1;
 3) Rozpoznanie celów oraz wykonanie wystrzałów możliwe jest tylko w warunkach bezpośredniej linii widoczności ze stanowiska stacji „SNAR-10”;
 4) Stacje tego typu nie występują na uzbrojeniu artylerii WP;
 5) Symbolice rozpoznawcze w przyjęciu ze stabilizowanym polem widzenia;

Radiolokacyjne				Rozpoznanie radiotechniczne								Rozpoznanie powietrzne (śmigłowiec ⁵⁾)					
Zasięg ¹⁾ (m)	Błąd określenia współrzędnych celu			Czas określenia współrzędnych		Zasięg ¹⁾ (km)	Błąd określenia współrzędnych celu			Czas określenia współrzędnych		Zasięg ¹⁾ (km)	Błąd określenia współrzędnych celu			Czas określenia współrzędnych	
	w kierunku (m)	w odległości (m)	Błąd ²⁾ środkowy okr. współ. celu (m)	minimalny (min)	maksymalny (min)		w kierunku (%)	w odległości (%)	Błąd ²⁾ środkowy okr. współ. celu (m)	minimalny (min)	maksymalny (min)		w kierunku (typ)	w odległości (%)	Błąd ²⁾ środkowy okr. współ. celu (m)	minimalny (min)	maksymalny (min)
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8-20	0-04	1,5	$\frac{301}{156-218}$	2	6
-10	Błąd kołowy 30-60	—	$\frac{60}{30-60}$	5 sek.	10 sek.	—	—	—	—	—	—	8-20	0-04	1,5	$\frac{301}{125-171}$	2	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8-20	0-04	1,5	$\frac{301}{249-327}$	2	6
-10	Błąd kołowy 30-60	—	$\frac{60}{30-60}$	5 sek.	10 sek.	—	—	—	—	—	—	8-20	0-04	1,5	$\frac{301}{109-155}$	2	6
-10	Błąd kołowy 15-30	—	$\frac{30}{15-30}$	5 sek.	10 sek.	—	—	—	—	—	—	8-20	0-04	1,5	$\frac{301}{78-125}$	2	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8-20	0-04	1,5	$\frac{301}{218-301}$	2	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8-20	0-04	1,5	$\frac{301}{140-202}$	2	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8-20	0-04	1,5	$\frac{301}{202-264}$	2	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	do 60	0,3	0,6	$\frac{201(402)}{27-67}$	15	20	8-20	0-04	1,5	$\frac{301}{93-156}$	2	6
—	—	—	—	—	—	do 60	0,3	0,6	$\frac{201(402)}{20-47}$	15	20	8-20	0-04	1,5	$\frac{301}{78-109}$	2	6
—	—	—	—	—	—	do 60	0,3	0,6	$\frac{201(402)}{80-107}$	15	20	8-20	0-04	1,5	$\frac{301}{218-249}$	2	6
—	—	—	—	—	—	do 60	0,3	0,6	$\frac{201(402)}{34-80}$	15	20	8-20	0-04	1,5	$\frac{301}{109-187}$	2	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8-20	0-04	1,5	$\frac{301}{140-249}$	2	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8-20	0-04	1,5	$\frac{301}{187-249}$	2	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8-20	0-04	1,5	$\frac{301}{155-218}$	2	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8-20	0-04	1,5	$\frac{301}{187-249}$	2	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8-20	0-04	1,5	$\frac{301}{155-202}$	2	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8-20	0-04	1,5	$\frac{301}{86-140}$	2	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8-20	0-04	1,5	$\frac{301}{171-249}$	2	6

W liczniku pierwsza wartość przedstawia błąd określania współrzędnych w stosunku do zasięgu 30km uzyskiwanego przy podstawie pomiarowej 5-7 km, druga w obwiedze błąd w stosunku do maksymalnego zasięgu 60km uzyskiwanego przy podstawie pomiarowej 12 km.

Możliwości sił i środków rozpoznania wzrokowego

		Siły i środki oraz ich możliwości		
Wyszczególnienie charakterystyk rozpoznania wzrokowego		<u>Drużyna:</u> Wcięcie celu za pomocą teodolitów rozpoznawczych z dwóch punktów /dwuboczna obserwacja/	<u>Drużyna:</u> Wcięcie celu za pomocą dalmierza laserowego /RPO-3/ DAK PORTLAND-2W	<u>Drużyna:</u> Wcięcie celu za pomocą dalmierza stereoskopowego DS - 1 DS - 2
Głębokość rozpoznania /km/		5-7 /do 10 km i więcej przy dobrej widoczności i w terenie odkrytym/. W nocy 1 - 3	do 7 3 - 15	$\frac{3}{5}$
Szerokość pasa /sektora/ rozpoznania /km,tys./		3 - 4	W określonym sektorze	W określonym sektorze
Średni czas /min/	rozwiniecie	do 25 /przy podstawie 200 - 500 m/	2	do 25 /rozwiniecie PO/
	zwinięcie	do 15	1	do 5 /zwinięcie PO/
Średni błąd określenia współrzędnych	w kierunku /tys./	0-00,5 - 0-01	0-01	0-02
	w odległości /% d _w	0,5 - 1	5 - 10 m	1 - 2
Średni czas określenia współrzędnych celu /min./		1 - 3	30 sek. z RPO - 30 - 40 sek.	30 - 40 sek.
Liczba wciętych celów w ciągu jednej godziny prowadzenia rozpoznania w sprzyjających warunkach		do 10 - 12 celów przez DOD i 50 - 60 celów z każdego SDO		
Czas na zameldowanie danych o rozpoznanym celu /min./		1 - 2	1 - 2	1 - 2

UWAGA:

Dane odnośnie sił i środków rozpoznania wzrokowego przyjęto z "Instrukcji wojsk raketowych i artylerii. Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania artyleryjskiego", Art. 642/79- str. 21 - 24.

Możliwości sił i środków rozpoznania dźwiękowego

Wyszczególnienie charakterystyk rozpoznania dźwiękowego		Siły i środki oraz ich możliwości		
		Bateria rozpoznania dźwiękowego /BPZK/	Pluton rozpoznania dźwiękowego /WPZK/	AZK-5
Głębokość rozpoznania /km/		Moździerze 4-8 zależnie od kalibru Armaty i haubice 12 - 24 Wybuchy pocisków 8 - 12		Moździerze 5-8 Artyleria 16
Oddalenie od przedniego skraju w natarciu /km/		2 - 2,5		2 - 2,5
Wielkość podstawy /km/	przy rozwinięciu 6 placówek	5 - 7	-	8
	przy rozwinięciu 4 placówek	4 - 5	4 - 5	
Szerokość pasa rozpoznania /km/	przy rozwinięciu 6 placówek	rozpozn. celów bliskich 4-5	-	10 - 12
	przy rozwinięciu 4 placówek	5 - 6	5 - 6	
Średni czas /min/	rozwinięcie i nawiązanie łączności	radiowej	w dzień - 30, w nocy - 40 - 60	40 - 45
		przewodowej	w dzień - 60 w nocy, zimie, terenie le- 90- sistym i w 120 górach	w dzień - 50 w nocy - 80- 100
	zwinięcie przy nawiązanej łączności	radiowej	w dzień 15 - 20; w nocy 30 - 40	30
		przewodowej	w dzień do 40; w nocy - 60	90
Średni czas określenia współrzędnych celu /min/ PZK		3 - 5		1,5 - 3
Średni błąd określenia współrzędnych	w kierunku	0 - 0,4		moździerze 0-0,5 artyleria 0-03- 0-04
	w odległości	1 % d_w		moździerze 1% d_w artyleria 0,8% d_w
Liczba wciętych celów w ciągu 1 godz. przeprowadzenia rozpoznania w sprzyjających warunkach		do 4 źródeł dźwięku/baterii, plutonów, dział/	do 3 źródeł dźwięku/baterii, plutonów, dział/	
Czas na zameldowanie danych o rozpoznaniu celu /min/		1 - 2		1 - 2

UWAGA: Dane dotyczące możliwości sił i środków rozpoznania dźwiękowego przyjęto z: - "Instrukcji wojsk rakietowych i artylerii. Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania artyleryjskiego", Art. 642/79, str. 24-26. - W.S. Arzenowski "Uprawlenije agniom pri borbie s artillerijej protivnika. Uprawlenije ROK w usłowjach kontrbaterejnoj borby. Ocienka efektiwnosti agnia", lekcja, Wojennaja Artillerijskaja Akademia im. M.J. Kalinina, Leningrad - 1982 r., str. 24.

Możliwości sił i środków rozpoznania radiolokacyjnego

Wyszczególnienie charakterystyk rozpoznania radiolokacyjnego		Środki radiolokacyjne		
		SNAR-10	ARSOM-2PM	ARK-1
Głębokość rozpoznania /km/		Do pojedynczych celów naziemnych /czołg, transporter itp./ - 18 km i więcej; Do celów nawodnych /trałowiec/ - 25-30 km i więcej; Odległość obserwacji wybuchów pocisków o kalibrze 120 mm i większym 4-10 km, na morzu do 14 km	Moździerze 81-107mm 6-7 km; Moździerze 120 mm 8-10 km; Haubice i wyrzutnie artylerii rakietowej 6-10 km; Poprawianie ognia do 12 km	Moździerze 120 mm 12-15 km; Haubice 15-19 km; Wyrzutnie artylerii rakietowej 18-20 km
Rozwinięcie od przedniego skraju /km/		1-2, w rejonie SDO	3-4, w rejonie SO dywizjonu do którego została przydzielona	2 - 4
Szerokość pasa /sektora/ rozpoznania		4 - 50	4 - 00	5 - 00
Średni czas /min/	rozwinięcia	5	do 15	5
	zwinięcia	1	ok. 10	3
Średni błąd określenia współrzędnych	w kierunku	0 - 20	Błąd kołowy określenia współrzędnych moździerzy 15-30m a haubic i wyrzutni art.rakiet.30-60 m	Błąd kołowy określenia współrzędnych moździerzy 20m, haubic 30m, wyrzutni artylerii rakietowej 50 m
	w odległości	do 20 m		
Średni czas określenia współrzędnych celu /sek./		do 20	5 - 10	3 - 5
Liczba wziętych celów w ciągu 1 godz. prowadzenia rozpoznania w sprzyjających warunkach		do 4 kolumn	do 3 wzrastają jeżeli wykorzystuje się łącznie z pododdziałem rozpoznania dźwiękowego	
Czas na przekazanie danych o rozpoznanym celu /min/		1 - 2	1 - 2	1 - 1,5

UWAGA: Dane dotyczące możliwości sił i środków rozpoznania radiolokacyjnego przyjęto z:

- "Instrukcji wojsk rakietowych i artylerii. Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania artylerijskiego", Art. 642/79, str. 26-30.
- W.S. Arzenowski "Uprawlenije agniom pri borbie s artilleriej protivnika. Uprawlenije ROK w usłowjach kontrbaterejnoj borby. Ocienka effektivnosti agnia", lekcja, Wojennaja Artillerijskaja Akademia im. M.J. Kalinina, Leningrad 1982 r, str. 23

Możliwości sił i środków rozpoznania radiotechnicznego

Wyszczególnienie charakterystyk rozpoznania radiotechnicznego		Pluton NRS-1	
Rozwinięcie od przedniego skraju /km/	podstawa 5-7 km	2 - 6	
	podstawa 12 km	5 - 6	
Głębokość rozpoznania /km/	przy podstawie pomiarowej 5 - 7 km	do 30	
	przy podstawie pomiarowej 12 km	do 60	
Szerokość pasa rozpoznania /zależy od odległości rejonu celów/ /km/		12 - 24	
Średni czas /min./	rozwi- nięcia	podstawa 5-7 km /łączność radiowa/	w dzień - 30 w nocy - 50
		podstawa 12 km	w dzień - 60 w nocy - 80
	zwinię- cia	podstawa 5-7 km /łączność radiowa/	w dzień - do 30 w nocy - do 50
		podstawa 12 km	w dzień - do 40 w nocy - do 50
Średni błąd określenia współrzędnych	w kierunku	0,3 % d_w	
	w odległości	0,6 % d_w	
Średni czas określenia współrzędnych celu /min./	metodą wykreślną	w dzień 12-15 w nocy 13-17	
	metodą rachunkową	w dzień 16-20 w nocy 18-20	
Liczba wziętych celów w ciągu jednej godziny rozpoznania w sprzyjających warunkach		do 8	
Czas na przekazanie danych o rozpoznanym celu /min./		1 - 2	

UWAGA:

Dane dotyczące możliwości sił i środków rozpoznania radiotechnicznego przyjęto z "Instrukcji wojsk raketowych i artylerii. Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania artyleryjskiego, Art.642/79, str. 31-33.

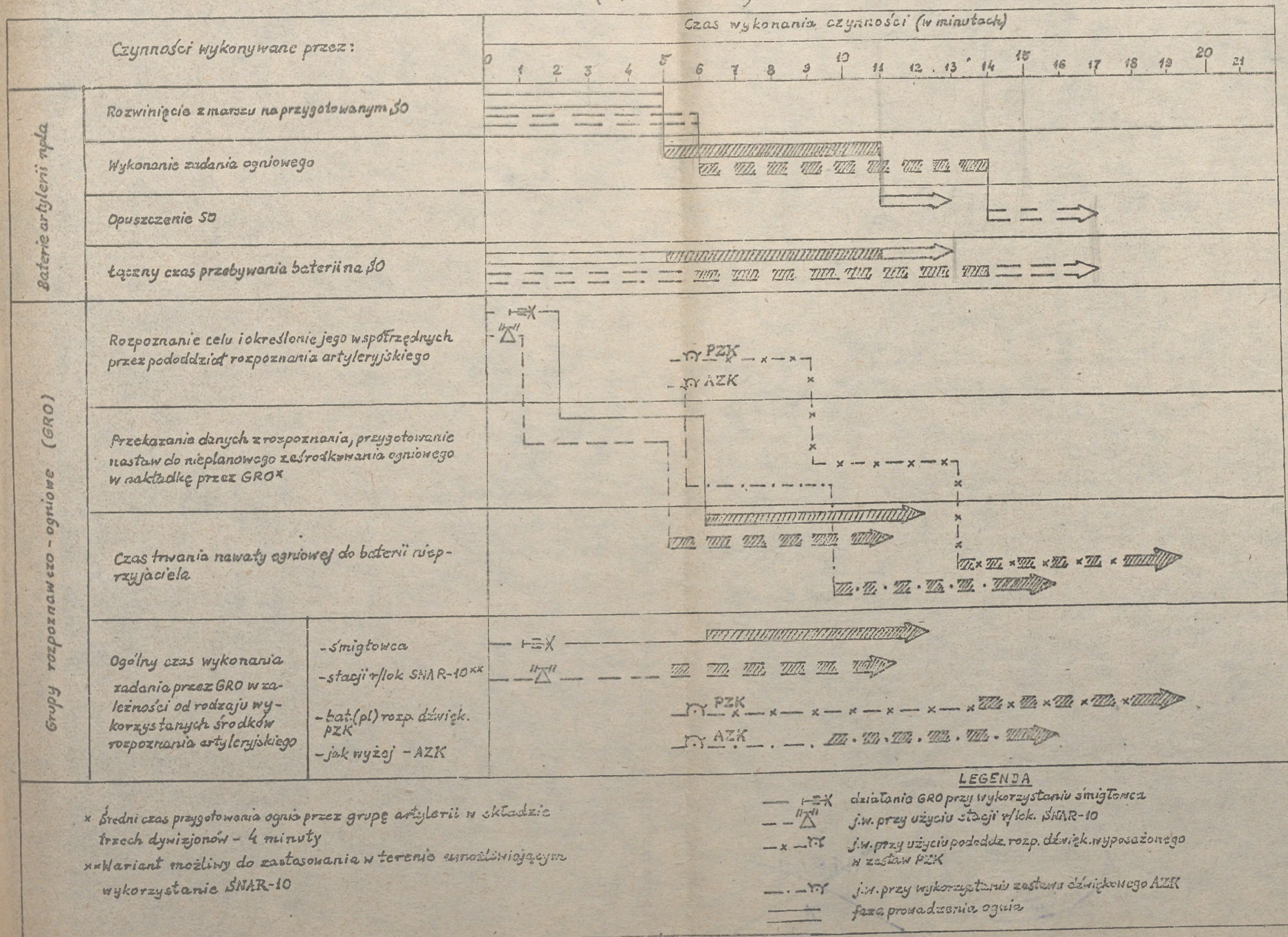
Możliwości rozpoznania powietrznego przy użyciu śmigłowców
rozpoznania artyleryjskiego

Wyszczególnienie charakterystyk		Załoga śmigłowca rozpoznania artyleryjskiego /rozpoznawczego/. Za pomocą przyrządu ze stabilizowanym polem widzenia /SPZ/
Głębokość rozpoznania /km/		8 - 20 /bez przyrządu 3 - 8/
Szerokość pasa /sektora/ rozpoznania /km/		10 - 12
Średnia odległość lotu od przedniego skraju wojsk własnych /km/		4 - 6 /bez przyrządu 1 - 5
Średni czas /min/	startu z gotowości nr 1	5 - 7
	startu z gotowości nr 2	ok. 20 min
	rozpoznania bezpośredniego 1-2 obiektów znajdujących się na głębokości 4-8 km od linii styczności wojsk z przeprowadzeniem sfotografowania skośnego	20 - 30 min
	przebywania w powietrzu	30 - 150
przekazywanie danych drogą radiową z pokładu		3 - 5
Średni błąd określenia współrzędnych	w kierunku	0 - 0,4
	w odległości	1,5 % d_w
Średni czas określenia współrzędnych celu /min/		ogólny 5 - 10 od wykrycia 1 - 3
Średnie natężenie wylotów dla załogi		2-3 długotrwałe od 2,5 godziny każdy lub 6-9 krótkotrwałe po 20-30 min. każdy
Liczba rozpoznanych celów w ciągu jednej godziny rozpoznania w sprzyjających warunkach		do 3 rejonów

UWAGA:

Dane dotyczące możliwości rozpoznania powietrznego przy użyciu śmigłowców rozpoznania artyleryjskiego przyjęto z "Instrukcji wojsk raketowych i artylerii. Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania artyleryjskiego, Art. 642/79, str. 37 - 41.

Porównanie czasu reakcji ogniowej grupy rozpoznawczo-ogniowej z możliwościami baterii artylerii nieprzyjaciela (wariant)



NORMY OPERACYJNO-TAKTYCZNE POTRZEB W ARTYLERII W JEDNOLITNYCH OBLICZENIOWYCH ŚRODKACH OGNIOWYCH
/JOSO/ I JEDNOLITNYCH POCISKACH OBLICZENIOWYCH /JPO/ DO PORAZENIA OBIEKTÓW /CELÓW/ ZGRUPOWAN
ARTYLERII

Lp	Nazwa obiektów /celów/	Stopień nakrycia obiektów /celów/	Powierzchnia celu w ha	Normy potrzebne na:					Czas rażenia w minutach
				obezwładnienie JPO	zniszczenie JPO	zniszczenie JOSO	zniszczenie JOSO	zniszczenie JOSO	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Bateria /pluton samobieżnych dział opanc. na SO /155 mm SH, 105 mm SH i inne/	W okopach Rozmieszczona odkryto		500 330	16 11	1300 900	44 29	10 10	
2	Bateria /pluton/ samobieżnych dział nieopanc. na SO /203, 2mm SH, 175 mm SA i inne/	W okopach Rozmieszczona odkryto		480 160	16 5	1400 480	47 15	10 10	
3	Bateria /pluton/ ciągniętych dział na SO	W okopach Rozmieszczona odkryto		240 50	7 3	700 160	23 5	10 10	
4	Bateria /pluton/ artylerii raketowej na SO	W okopach Rozmieszczona odkryto		700 70	22 3	2000 220	68 6	10 10	
5	Bateria /pluton/ samobieżnych moździerzy ciągniętych na SO	W okopach Rozmieszczona odkryto		300 40	9 3	900 110	29 3	10 10	
6	Pluton /sekcja/ samobieżnych moździerzy opancerzonych na SO	W okopach Rozmieszczony odkryto		350 240	11 7	1000 700	35 23	10 10	
7	Bateria samobieżnych dział opancerzonych w marszu			220	36			2	
8	Bateria ciągniętych dział moździerzy, artylerii raketowej w marszu			100	18			2	
9	Polowe ruchome punkty składowania pocisków Jądrowych artylerii polowej	W okopach Rozmieszczona odkryto	18 18	1250 400	30 9	3700 1250	92 30	15 15	
10	SD batalionu	Sila żywa w schronach i przykrytych okopach Sila żywa w nieprzykrytych okopach Sila żywa w transporcie- rach opanc. rozmleszcz. w:okopach odkryto	3 3 3	370 300 420	9 7 10	1100 900	27 23	15 15 15	
11	SD brygady	Sila żywa w schronach i przykrytych okopach Sila żywa w nieprzykrytych okopach	6 6	1000 850	19 17	2900 2600	58 51	20 20	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Stacja radiolokacyjna rozpoznania naziemnych celów ruchomych	W okopach Rozmieszczona odkryto		700	22			10
				230	7			10
18	Sekcja bazpilotowych samolotów rozpoznawczych	W ukryciu Rozmieszczone odkryto	6	340	11	1000	34	10
			6	110	3	340	11	10

Uwagi:

1. Tabelę zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli S-3 "Metodyki operatywno-taktyczeskich rozcziotow pri planirowanij agniwówo porażenija pratiwnika raketnymi wojskami i artillerijej w apieracjii /baju/. Uczebnoje posobieje. Kniga wtoraja, Wojennaja Artillerijskaja Akademia im.M.J.Kalinina, Leningrad 1984 r., str. 9-15;
2. Normy potrzeb w pociskach określone zostały dla warunków, iż przygotowanie nastaw do strzelania wykonano na podstawie przygotowania dokładnego lub wykorzystania danych działa nawiązania;
3. Przy zużyciu podanej w tabeli normy potrzeb w pociskach /JPO/ osiąga się następujące stopnie porażenia obiektów /celów/: podczas strzelania z zadaniem zniszczenia grupowych celów wchodzących w skład celu grupowego wynosi 55%; podczas matematyczna porażenia liczby elementarnych celów wchodzących w skład celu grupowego wynosi 55%; podczas strzelania z zadaniem obezwładnienia 30%; prawdopodobieństwo wyeliminowania z walki stacji radiolokacyjnej na okres czasu nie mniej niż 2 godziny - 80%. W wypadku zmiany stopnia porażenia obiektu /celu/ operacyjno-taktyczną normę potrzeb zawartą w niniejszej tabeli należy zmienić za pomocą współczynnika odpowiadającego wartości nowego stopnia porażenia /patrz załącznik nr /.

WSPÓŁCZYNNIKI DO OKREŚLENIA OPERACYJNO-TAKTYCZNYCH NORM POTRZEB W POCISKACH PRZY ZMIANIE
STOPNIA PORAZENIA OBIEKTÓW /CELIÓW/ ZGRUPOWANIA ARTYLERII NIEMPRZYJACIELA

Wymagane stopnie porażenia dla których należy określić normy operacyjno-taktyczne /w %/	Stopnie porażenia dla których określono operacyjno-taktyczne normy potrzeb w pociskach /w %/										
	10	15	20	25	30	40	50	55	60	70	80
10	1,0	0,60	0,41	0,30	0,23	0,15	0,10	0,08	0,07	0,05	0,03
15	1,67	1,0	0,69	0,51	0,39	0,25	0,17	0,14	0,12	0,08	0,05
20	2,43	1,45	1,0	0,74	0,57	0,36	0,24	0,20	0,17	0,12	0,08
25	3,28	1,96	1,35	1,0	0,77	0,49	0,33	0,27	0,23	0,16	0,10
30	4,27	2,56	1,76	1,30	1,0	0,64	0,43	0,36	0,30	0,20	0,13
35	5,37	3,21	2,21	1,64	1,26	0,81	0,54	0,45	0,37	0,25	0,17
40	6,67	3,99	2,75	2,03	1,56	1,0	0,67	0,55	0,46	0,32	0,21
45	8,20	4,90	3,38	2,50	1,92	1,23	0,82	0,68	0,57	0,39	0,26
50	9,98	5,96	4,11	3,04	2,34	1,50	1,0	0,83	0,69	0,47	0,32
55	12,02	7,19	4,95	3,67	2,82	1,80	1,21	1,0	0,84	0,57	0,38
60	14,38	8,56	5,92	4,38	3,37	2,15	1,44	1,20	1,0	0,68	0,45
70	21,10	12,61	8,69	6,43	4,94	3,16	2,12	1,75	1,47	1,0	0,67
80	31,65	18,91	13,03	9,65	7,41	4,74	3,17	2,63	2,20	1,50	1,0
90	53,05	32,00	22,05	16,32	12,54	8,02	5,37	4,45	3,72	2,54	1,69

- Uwaga: 1/ Tabelę zestawiono w oparciu o dane zawarte w tabeli S-5 "Metodiki operacyjno-taktyczeskich rozcziotow pri planirowanij agnielowo porażenija protivnika raketnymi wojskami i artillerijej w apieracjach /baju/. Uczebnoje posobiye. Kniga wtoraja, Wojennaja Artilleryjskaja Akademijska im.M.J.Kalinina, Leningrad 1984 r.;
- 2/ Kolejność posługiwania się tabelą. Przykład: Określić współczynnik zmiany potrzeb w pociskach dla zniszczenia obiektu z M-50% jeśli operacyjno-taktyczna norma została określona dla M-60. Odpowiedź: $k_{zm} = 0,69$.

Orientacyjne wartości potrzebnej liczby samolotów Lim-6 bis, SU-7BKŁ oraz Su-20 do zwalczania artylerii nieprzyjaciela przy łącznym użyciu działek i pocisków rakietowych S-5 K^{1/}

Nazwa celu	Stopień rażenia	P _{raź}			P _g /P _m /	P _{dc} = P _{op} · P _a ^{3/}									
		Lim-6bis	Su-7BKŁ	Su-20		0,8			0,9			0,95			
						Lim-6bis	Su-7BKŁ	Su-20	Lim-6bis	Su-7BKŁ	Su-20	Lim-6bis	Su-7BKŁ	Su-20	
Haubica 203,2 mm M-110 A2	zniszczenie	0,18	0,17	0,25	0,8	10,4	11,0	7,2	9,1	9,7	6,3	8,6	9,1	6,0	
					0,95	19,3	20,6	13,5	17,1	18,2	11,8	16,0	17,1	11,0	
	obezwładnienie	0,24	0,21	0,30	0,8	7,5	8,8	5,9	6,6	7,6	5,1	6,3	7,2	4,8	
					0,95	14,1	16,4	10,9	12,3	14,4	9,6	11,6	13,5	8,9	
dezorganizacja	0,28	0,26	0,35	0,5	2,8	2,9	2,1	2,4	2,6	1,8	2,2	2,4	1,7		
				0,8	6,4	6,9	4,9	5,6	6,1	4,2	5,2	5,7	4,0		
Haubica samobieźna 155 mm M-109A9/3/ Bojowy wóz piechoty	obezwładnienie	0,24	0,20	0,26	0,8	7,5	9,2	6,9	6,6	8,1	6,1	6,3	7,6	5,7	
					0,95	14,1	17,4	12,9	12,3	15,1	11,3	11,6	14,3	10,5	
	dezorganizacja	0,30	0,29	0,30	0,5	2,0	2,7	2,0	1,8	2,3	1,8	1,7	2,1	1,7	
					0,8	4,7	6,1	4,7	4,1	5,4	4,1	3,9	5,0	3,9	
Bateria artylerii polowej /6 dział 203,2 mm/	zniszczenie				0,8	24,6	26,4	16,8	21,6	22,8	15,0	20,4	21,6	13,8	
					0,95	29,4	31,8	19,8	25,8	27,6	18,0	24,6	25,8	16,2	
	obezwładnienie					0,8	18,0	20,4	13,8	15,6	18,0	12,0	14,4	18,0	11,4
						0,95	21,6	24,6	16,2	18,6	21,6	14,4	16,8	21,6	13,8
dezorganizacja					0,5	12,6	13,2	9,6	10,8	12,0	7,8	9,6	10,8	7,8	
					0,8	15,0	16,2	12,0	13,2	14,4	10,2	12,0	13,2	9,6	
Bateria Wegman /6 wyrzutni/	obezwładnienie				0,8	8,4	10,2	7,8	7,2	9,0	7,2	6,6	8,4	6,6	
					0,95	10,2	12,0	9,0	8,4	10,8	9,0	7,8	10,2	8,4	
	dezorganizacja					0,5	5,4	6,6	4,8	4,8	5,4	4,2	4,2	4,2	
					0,8	6,6	7,8	6,0	6,0	6,6	5,4	5,4	6,0	4,8	

Uwagi:

- 1/ Tabelę zestawiono na podstawie danych zawartych w załącznikach nr 9-11 /str.174,177,180/ podręcznika "Taktyka lotnictwa myśliwsko-bombowego /myśliwsko-szturmowego/. Część I /Podstawy taktyki/, ASG WP - Wydział Wojsk Lotniczych i OPK ASG WP, wewn. 3940/79, Warszawa, sierpień 1979 r.
- 2/ Wybór wartości P_g - zadanego /gwarancyjnego/ prawdopodobieństwa rażenia celu pojedynczego i P_m - zadanego prawdopodobieństwa rażenia celu grupowego, dokonuje się zależnie od znaczenia celów i ich ważności. Jeśli cel jest nosicielem broni jądrowej to przyjmuje się do strzelania P_g i P_m równe 0,95. W wypadku, gdy można ograniczyć się do średniej wartości liczby rażonych celów jako równe 0,5. W innych wypadkach różniących się od tych dwóch przyjmuje się przeważnie 0,8. /Tamże, str. 64/.
- 3/ Prawdopodobieństwo dotarcia samolotów do celu jest iloczynem prawdopodobieństwa pokonania obrony powietrznej nieprzyjaciela i prawdopodobieństwa wyjścia do ataku czyli:

$$P_{dc} = P_{op} \cdot P_a$$

Podany wzór daje prawidłowy wynik, jeśli P_{dc} 0,6-0,7; dla małych wartości P_{dc} wzór daje wyniki błędny. /Tamże, str.67/.

Potrzebna ilość samoloto-wylotów lotnictwa myśliwsko-bombowego dla rażenia baterii artylerii nieprzyjaciela przy łącznym użyciu /działek, pocisków raketowych S-5k oraz bombardierskich środków rażenia

Nazwa obiektu	Stosowane uzbrojenie	Potrzebna ilość samoloto-wylotów	
		Obezwładnienie /30 %/	Zniszczenie /60 %/
Bateria artylerii na SO /6 dział w obwałowaniach/, 200 x 300 m	RBK-500 z AO-10, OFAB-250 rakiety kierowane	4	8

Uwagi:

- 1/ Tabelę zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli 6, str.17, Uczebnoje posobije, Bojowyje wozmożnosti frontowej i armijskoj awiacji, E.M.Konokow, Wojennaja Akadimija im.M.W.Frunze, Kafiedra WWS, Moskwa - 1982 r.;
- 2/ Ilość samoloto-wylotów LMB określono dla następujących warunków prawdopodobieństwa gwarancyjne rażenia celu - 0,8, prawdopodobieństwo pokonania obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela - 0,9.

Potrzebna ilość śmigłowców bojowych Mi-24 do rażenia baterii artylerii przy wykorzystaniu niekierowanych rakiet^{1/}

Nazwa obiektu	Stopień porażenia	Nadzieja matematyczna rażenia %/	Potrzebna ilość śmigłowców bojowych przy użyciu niekierowanych rakiet
Bateria 203,2 mm haubic na SO 4 działa/	obezwładnienie	30	3 - 5
	zniszczenie	60	6 - 10
Bateria 155 mm haubic na SO /6 dział/	obezwładnienie	30	6 - 8
	zniszczenie	60	10 - 15

Uwagi:

- 1/ Tabelę zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli nr 36 na str.54, Uczebnoje posobije, Bojowyje wozmożnosti frontowej i armijskoj awiacji, E.M.Konohow, Wojennaja Akademiija im.M.W.Frunze, Kafiedra WWS, Koskwa - 1982 r.;
- 2/ Ilość śmigłowców określono dla następujących warunków - zadane prawdopodobieństwo /gwarancyjne/ rażenia celów - 0,8; prawdopodobieństwo pokonania obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela 0,8-0,97, prawdopodobieństwo dotarcia śmigłowców bojowych do celu - 0,95;
- 3/ Załoga jednego śmigłowca Mi-24 przy użyciu 4 PPK jest w stanie w ciągu jednego wylotu zniszczyć 2-3 odkryte czołgi lub inne opancerzone cele. Dla zniszczenia /BWP, BTR/ znajdujących się w okopie, używając 4 PPK potrzeba średnio 2 śmigłowce - tamże str. 54.

Liczba śmigłowców Mi-2 potrzebna do obezwładnienia pojedynczych celów naziemnych przy użyciu artyleryjsko-rakietowych środków rażenia^{1/}

Nazwa celu	Środki rażenia ^{2/}	P_g	$P_{dc} = P_{OP} \cdot P_a$		
			0,8	0,9	0,95
1	2	3	4	5	6
Czołg /broń artyleryjska na podwoziu czołgowym/	4x"Malutka"	0,5	1,0	1,0	1,0
		0,8	1,2	1,0	1,0
	2x"Malutka"	0,5	1,0	1,0	1,0
		0,8	1,8	1,5	1,4
BWP /obiekty na podwoziu opancerzonym/	32 S-5K i 2s seria z NS-23	0,5	4,6	4,0	3,7
		0,8	10,7	9,2	8,7

Uwagi:

1/ Tabelę zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli 2.6 /str. 49-50/ podręcznika "Taktyka lotnictwa wojsk lądowych, Dowództwo Wojsk Lotniczych, Lot. 2196/82, Poznań 1983 r.

2/ Warunki strzelania:

Kąt nurkowania 5° ; odległość strzelania z działka - 400 m, pociskami Malutka - 1000-2000 m; kierunek zajścia - dowolny; wyszkolenie pilota i nawigatora - dobre; prędkość lotu śmigłowca podczas strzelania z działka i pociskami S-5K około 160/km/h; prawdopodobieństwo rażenia czołgu pociskami Malutka równe 0,5.

Załącznik nr 42

Liczba śmigłowców Mi-24 D potrzebnych do obezwładnienia pojedynczych celów nazim-
nych przy użyciu raketowych środków rażenia^{1/}

Nazwa celu	Środek rażenia ^{2/}	P_g	P_{d_c}	P_{op}	P_a
1	2	3	4	5	6
Czołg /broń artyleryjska na podwoziu czołgowym/	4 x "Falanga"	0,5	1,0	1,0	1,0
	2 x "Falanga"	0,8	1,0	1,0	1,0
		0,5	1,0	1,0	1,0
		0,8	1,2	1,0	1,0
BWP /objekty na podwoziu opancerzonym/	128 x S - 5K ^{3/}	0,5	3,5	3,1	2,9
		0,8	8,1	7,2	6,8

Uwagi:

- 1/ Tabelę zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli 2.7 /str.50/ podręcz-
nika "Taktyka lotnictwa wojsk lądowych", Dowództwo Wojsk Lotniczych, Lot.2196/82,
Poznań 1983 r.;
- 2/ Prawdopodobieństwo rażenia czołgu pociskiem "Falanga" równe 0,7.

Liczba śmigłowców Mi-24 D potrzebna do obezwładnienia grupowych celów naziemnych przy użyciu bombardierskich środków rażenia^{1/}

Nazwa	Ładunek bombowy ^{2/}	P _m	P _{d_c} = P _{op} · Pa		
			0,8	0,9	0,95
Bateria artylerii 155 mm na SO /6 dział/ Wymiary celu: 400 x 100 m	4 x FAB-250 /zapalnik z opóźnieniem/	0,5	16,1	14,3	13,6
		0,8	17,5	15,6	14,7
	4 x OFAB-250-270 /zapalnik z opóźnieniem/	0,5	17,8	15,8	14,9
		0,8	19,4	17,2	16,3
	4 x OFAB-100-120 /zapalnik z opóźnieniem/	0,5	38,7	34,4	32,6
		0,8	42,5	37,8	35,8

Uwagi:

1/ Tabelę zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli 2.8 /str. 52/ podręcznika "Taktyka lotnictwa wojsk lądowych", Dowództwo Wojsk Lotniczych, Lot. 2196/82, Poznań 1983 r.;

2/ Warunki bombardowania:

a/ bombami FAB i OFAB: H = 50 m V₁ - 280 km/h;

b/ minimalny odstęp czasowy między grupami wykonującymi bombardowanie bombami uzbrojonymi w zapalniki z opóźnionym działaniem wynosi 10 s.

Wzrost	0,1-1	30	10-15	35-50	10-15
--------	-------	----	-------	-------	-------

Wskazniki przedstawiono zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli nr 23 str. 33, i 27 str. 44, rozdziału poświęconego wzmocnieniu frontowej i artyleryjskiej rażenia, S.M. Kopylow, Instytut Akademicki im. G. S. Prudowa, wojskowa MS, Moskwa - 1982 r.

MOŻLIWOŚCI OGÓLNE ORAZ WSKAŹNIKI MOŻLIWOŚCI PRZESTRZENNYCH
SAMOLOTU ROZPOZNANIA TAKTYCZNEGO TBR-1

1. Możliwości^{1/} bezpilotowego samolotu rozpoznania taktycznego typu TBR-1

Typ samolotu	Możliwości samolotu w czasie jednego wylotu
Bezpilotowy samolot rozpoznania taktycznego typu TBR-1	Sfotografować pas szerokości $10 H^{2/}$ i długości $200 H$ /przy wywołaniu filmu na pokładzie - $100 H$ /. Zdolność rozróżnialności na zdjęciach - $0,3 - 0,5$ m. Czas określania współrzędnych obiektu na ziemi: 30 minut - przy wywołaniu filmu na pokładzie, 40-45 minut - przy wywołaniu filmu po wylądowaniu. Przejrzyć za pomocą aparatury telewizyjnej pas o szerokości - $2,2 H$. Przekaz informacji z pokładu za pomocą radio linii. Zdolność rozróżnialności na kadrze $0,6$ m.

Uwagi:

1. Możliwości samolotu zestawiono na podstawie tabeli 26 str. 38 z Uczebnoje posobije, Bojewyje wozmożnosti frontowej i armijskoj awiacji - E.M.Konokow, Wojennaja Akademia im.M.W.Frunze, Kafudra WWS, Moskwa - 1982 r.
2. H - wysokość lotu samolotu
2. Wskaźniki możliwości przestrzennych bezpilotowego samolotu rozpoznania taktycznego typu TBR-1

Typ samolotu	Wysokość lotu /km/	Taktyczny promień działania /km/	Głębokość rozmieszczenia od przedniego skraju /km/	Maksymalna głębokość rozpoznania /km/	Praktyczna długość lotu od punktu startu /km/
Bezpilotowy samolot rozpoznania taktycznego	0,1-1	70	10 - 15	55 - 60	do 40

Uwaga:

Wskaźniki przestrzenne zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli nr 25 str.35, i 27 str.44, Uczebnoje posobije, Bojewyje wozmożnosti frontowej i armijskoj awiacji, E.M.Kondrow, Wojennaja Akademia im. M.W.Frunze, kofudra WWS, Moskwa - 1982 r.

ZASADNICZE DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE PERSPEKTYWICZNEGO SPRZĘTU ARTYLLERYJSKIEGO 1/

Wyszczególnienie	152 mm SHA "DANA"	152 mm SH 2S3M	152 mm SA 2S5	152 mm A 2A36	Wyrzutnia art. raket. "RM-70"	BM 9F140 "HURAGAN"
Donośność strzelania /w km/	18,5/252/	17,3	28,3/32,82/	28,3/32,82/	20,5	34,7
Szybkostrzelność /wystrz.na min./	4	3,5	5	5 - 6	40	2 wystrz./ sek.
Ciężar w położeniu marszowym /w kg/	29450	27500	27500	9800	14000	204000
Czas przejęcia do położenia boj./w min./	1	1	2	3 - 4	1	1
Jednostka ognia /w szt./	60	60	60	60	120	48
Rodzaj trakcji /baza/	TATRA 813 /8x8/	SU-100p	SU-100p	KRAZ-255B AT-S	TATRA 813 /8x8/	ZIL-135
Szybkość marszu /w km/h/	85	62,8	62,8	80	75	70
Obsługa /ludzi/	5	6	5	9	6	7

Uwaga:

1. Tabelę zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli nr 2 podręcznika "Wojska raketowe i artyleria w operacji i walce", ASG WP wewn.3840/84, str.15 oraz tabeli 1.1. podręcznika "Bojowe primienienie artillerijskiej diwizji w nastupatielnoj apieracjii fronta /armii/, Wojennaja Artillerijskaja Akademijska im.M.J.Kalinina, Leningrad 1984 r., str.9;
2. Pociskiem z dodatkowym napędem rakiętowym;

Normy operacyjno-taktyczne potrzeb w artylerii /w JOSO/ i amunicji /w JPO/ w celu porażenia obiektów /celów/ zgrupowania artylerii nieprzwyjaciela pociskami z zapalnikiem radiowym i czasowym /odległościowym/

Lp	Rodzaj obiektu /celu/	Stopień ukrycia obiektów /celów/			
		ukryte		odkryte	
		Normy potrzeb			
		JOSO	JPO	JOSO	JPO
1	Bateria samobieźnych dział opancerzonych na SO	27	830	18	550
2	Pluton samobieźnych dział opancerzonych na SO	22	650	15	430
3	Bateria samobieźnych dział nieopancerzonych na SO	21	620	7	120
4	Pluton samobieźnych dział nieopancerzonych na SO	17	510	6	170
5	Bateria dział ciągnionych na SO	9	260	3	65
6	Bateria artylerii rakietowej na SO	26	790	3	90
7	Pluton artylerii rakietowej na SO	20	600	3	70

Uwaga:

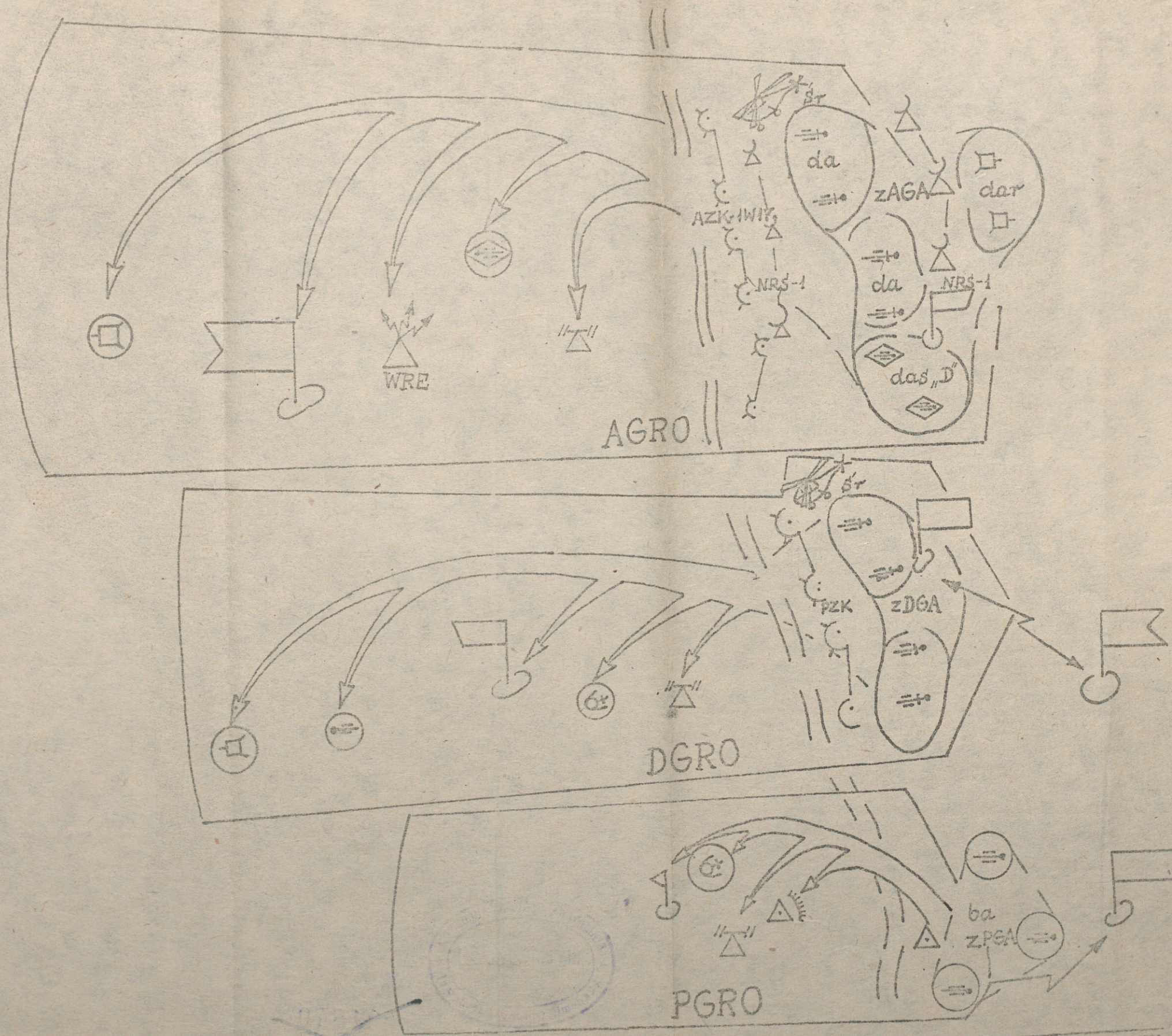
Tabelę zestawiono w oparciu o dane zawarte w następujących wydawnictwach: -

- "Normy razchoda artillerijskich bojepripasow dla porażenija razlicznych celej", Wojeizdat, Moskwa - 1981 r., str. 104;
- "Sprawocznyje dannyje /normatiwy/ dla operatiwno-taktyczeskich rozcziotow pri płanirowanii agniewowo porażenija protivnika RWiA w nastupatielnoj apieraczi /baju/. Priłożenije k mietodikie operatiwno-taktyczeskich rozcziotow, Czast pierwaja", Wojejnaja Artillerijskaja Akademija im. M.J.Kalinina, Leningrad 1982 r. - str. 54.

POTRZEBY W ARTYLERII I POCISKACH DO PORAZENIA ZGRUPOWANIA ARTYLERII NIEMPRZYJACIELA POCISKAMI
RÓŻNYCH TYPÓW

Załącznik nr. 47

Lp	Okresy porażenia ognio- wego nieprzyjaciela	Wymaga- na ilość GRO	Potrzeby przy użyciu		odpow- wied- nie zmiej- szenie po- trzeb	JPO, tys. Jo	odpow- wied- nie zmiej- szenie po- trzeb
			potrządków o zwiększonej mocy dział da	dział da			
1	Ogniolowe zabezpiec- zenie podejś- cia nieprzyjaciela wy- konuje ogniolowe kontryprzygotowanie artyleria nieprzy- jaciela prowadzi ogień do podchodzą- cych wojsk armii	6-10	$\frac{288}{12} - \frac{540}{30}$	$\frac{5.1-11.57}{0.3-0.4}$	$\frac{144-360}{6-20}$	$\frac{2.53-5.83}{0.3}$	2,0
2	Ogniolowe przygotowanie ataku		$\frac{96}{4} - \frac{270}{15}$	$\frac{2.87-4.93}{0.3-0.5}$	$\frac{48-180}{2-10}$	$\frac{1.45-2.47}{0.3-0.5}$	2,0
3	Ogniolowe wsparcie ataku		$\frac{432}{18} - \frac{540}{30}$	$\frac{7.16-11.57}{0.3-0.4}$	$\frac{216-360}{9-20}$	$\frac{3.55-5.83}{0.3}$	2,0
4	Ogniolowe wsparcie nacierających wojsk w głębi obrony nieprzy- jaciela		$\frac{240}{10-15} - \frac{270}{15}$	$\frac{4.93-6.47}{0.3-0.4}$	$\frac{120-180}{5-10}$	$\frac{2.47-3.29}{0.3}$	2,0
			$\frac{144}{6} - \frac{216}{12}$	$\frac{1.54-4.53}{0.2-0.3}$	$\frac{72-144}{3-8}$	$\frac{0.82-2.68}{0.2-0.3}$	1,7-1,9



Średni czas opóźniania wejścia do walki kolumny kompanijnej poddanej nawale ogniowej artylerii nieprzyjaciela

Wielkość strat jednostkowych /%/	Kompania zmechanizowana			Kompania czołgów		
	Kolumna oczekuje zakończenia prac w zakresie likwidacji skutków NO	Kolumna nieoczekuje zakończenia prac	Średni czas opóźnienia	Kolumna oczekuje zakończenia prac w zakresie likwidacji skutków ON	Kolumna nieoczekuje zakończenia prac	Średni czas opóźnienia
0		3 - 4	3,5		1,5-2	1,8
1 transporter opanc. /8,3 %/	12-17	5,5-7,5	8,2			
1 BWP /10 %/	18-25	6,5-9,0	13,6			
1 czołg /7,7 %/				24-34	3,5-5,0	8,7
1 czołg /10 %/				24-34	4,5-6,5	11,2

Uwaga: Średni czas opóźnienia określono według wzoru:

$$t_o^{sr} = \sum_i t_{o_i} \cdot P_i$$

gdzie:

t_o^{sr} - średni czas opóźnienia wejścia do walki;

t_{o_i} - czas opóźnienia kompanii działającej według wariantu i-tego;

P_i - prawdopodobieństwo tego iż dowódca kompanii podejmie decyzję o realizacji zadań według wariantu i.

Odczyt dokonano według osi:

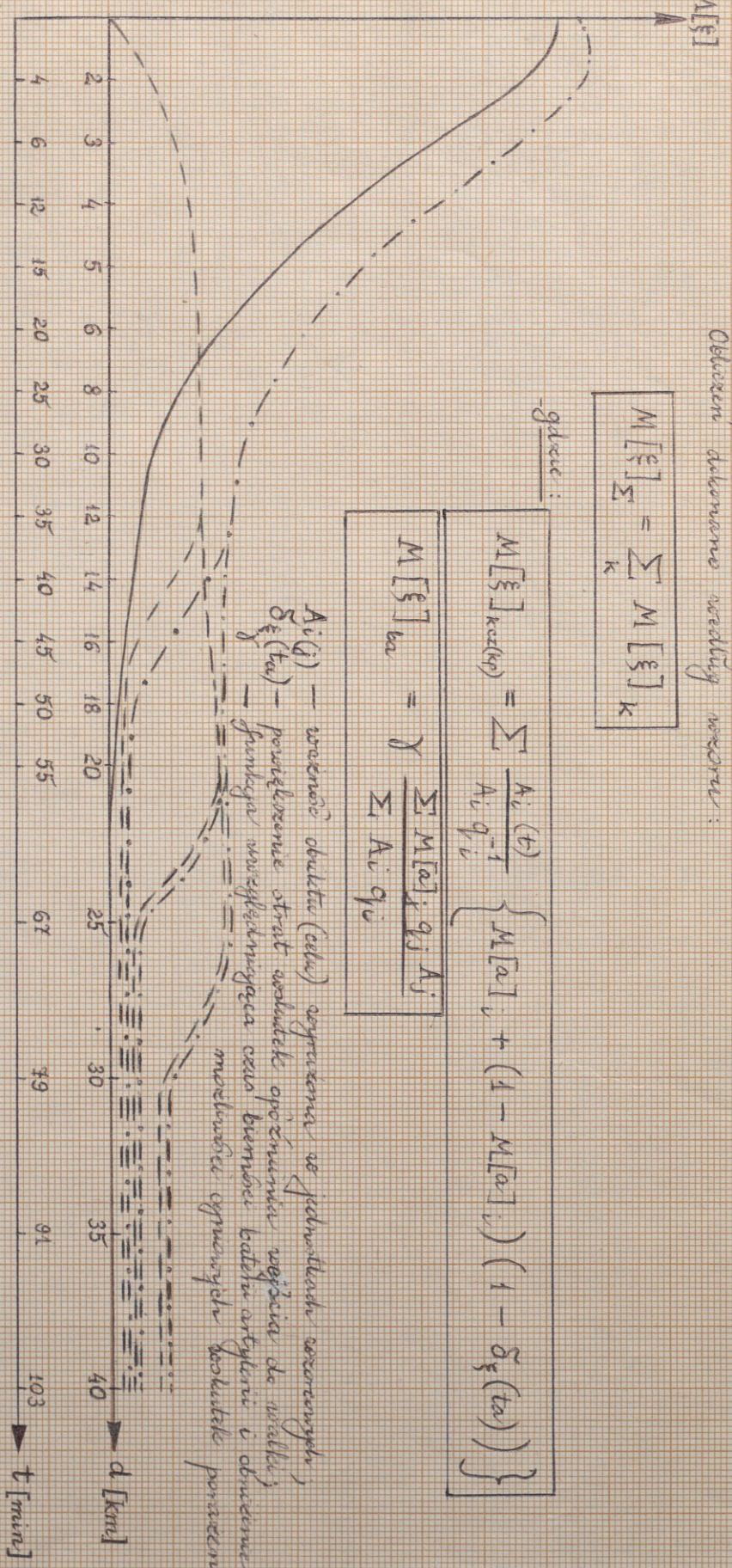
$$M[\xi]_{\Sigma} = \sum_k M[\xi]_k$$

gdzie:

$$M[\xi]_{k \text{ (z k)}} = \sum \frac{A_i(t)}{A_i q_i} \left\{ M[A]_i + (1 - M[A]_i) (1 - \delta_{\xi}(t_a)) \right\}$$

$$M[\xi]_{ka} = \gamma \frac{\sum M[A]_i q_i A_j}{\sum A_i q_i}$$

$A_i(t)$ — wartość obrotu (telu) wypracowana w jednostkach oszacowanych;
 $\delta_{\xi}(t_a)$ — procentowne straty w obrotach opróżnienia węgla do wadliki;
 — funkcja współzależności czasu biegnięcia katyfu artyleri i obrotów tej mechanicznej grupy w jednostkach porażeni.



- oszacowania efektywności porażenia nacierających węgla
- efektywności porażenia kcz (kcp)
- efektywności porażenia katyfu artyleri (główna linia dla oszacowania APA - 40 min, średnia - 55 min. i dolna - 35 min.)

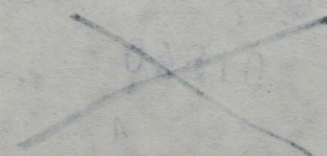
Wzrost kalibracji efektywności porażenia nacierających węgla ogniem artyleri nieprzysięcia od oszacowania wadliwych oszacowań

EFEKTYWNOŚĆ OGNIARZY ARTYLERII, PROWADZONEGO PRZEZ NIEPRZYJACIELA CELEM RAŻENIA NACIERAJĄCYCH WOJSK ARMII

Załącznik nr. 51

Wskaźniki efektywności		Przy znajdowaniu się kompanii czołgów oraz kompanii zmechanizowanej w odległości od przedniego skraju obrony																		
		npla, km																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	25	30	35	40
		a/ do kompanii czołgów i kompanii zmechanizowanych:																		
M a		5,5	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,5	2,0	1,5	1,0	0,7	0,5	0,4	0,3			0	
M		14,2	13,7	10,5	7,7	5,4	3,8	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,7	0,5	0,4	0,3			0	
		b/ do baterii artylerii:																		
	przy $t_{po} = 35$ min	0,2	1,0	2,0	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	1,8	1,0				0,9		
	przy $t_{po} = 55$ min	0,2	1,0	2,0	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5			1,3	
	przy $t_{po} = 70$ min	0,2	1,0	1,9	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,8		1,7	
	przy $t_{po} = 35$ min	14,4	14,7	12,5	10,2	8,0	6,5	5,7	5,3	4,9	4,5	4,1	2,5	1,5	1,3	1,2			0,9	
	przy $t_{po} = 55$ min	14,4	14,7	12,5	10,2	8,0	6,5	5,7	5,3	4,9	4,5	4,1	3,9	3,8	3,8	3,8			1,3	
	przy $t_{po} = 70$ min	14,4	14,7	12,4	10,1	7,9	6,4	5,7	5,3	4,9	4,5	4,1	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8		1,7	

UWAGA: Obliczeń dokonano z wykorzystaniem danych zawartych w załącznikach nr. 49 i 50.



Przewidywane straty zgrupowania artylerii nieprzyjaciela podczas pokonywania przez ZT armii pasa przełamania i w okresie przygotowania przełamania w krótkim czasie

Okres działań bojowych	Oczekiwany skład zgrupowania artylerii nieprzyjaciela, angażowany do rażenia nacierających wojsk armii /baterie/	Odpowiednia ilość artylerii nieprzyjaciela zniszczona w danym okresie prowadzenia działań bojowych
Pokonanie przez nacierające wojska armii pasa przesłaniania	3 - 9	0,08 - 0,22
Przygotowanie przełamania obrony nieprzyjaciela w krótkim czasie	6 - 10	0,12 - 0,18
Sumaryczne straty w artylerii nieprzyjaciela za okres poprzedzający przełamanie przez zgrupowanie uderzeniowe armii zawczasu przygotowanej obrony nieprzyjaciela		0,20 - 0,40

Uwagi:

1. Przewidywane straty w artylerii nieprzyjaciela podczas planowania przez wojska armii pasa przesłaniania określono na podstawie możliwego składu dywizjonów wydzielonych do wzmocnienia wojsk przykrycia i prowadzenia przez nie działań opóźniających na 1 - 3 pozycjach;
2. Ilość artylerii angażowanej przez nieprzyjaciela podczas przygotowania przełamania jego obrony przez wojska armii, określono na podstawie danych zawartych E.A.Sapunow, "Issledowanie putiej powyszenija efektiwnosti porażenija dwiżnoszczichsia bronirowannyh objektow agniom artillerii o zakrytych OP w obronitielnom boju, dissertacija kand., Wojennoja Artillerijskaja Akademiija im. M.I.Kalinina, Leningrad - 1974 r., str.149;
3. Obliczeń dokonano według wzoru:

$$q_{jk} = \frac{N_{sojk} \cdot \sum_i P_{Nijk} \cdot q_{ijk}}{N_{so}^{prc}}$$

WSPÓŁCZYNNIKI WAŻNOŚCI OBIEKTÓW /CELÓW/ NIEPRZYJACIELA

Lp	Obiekty /cele/	Wielkość współczynnika dla obiektów /celów/ broniącego się zgrupowania nieprzyjaciela
1	2	3
1	Bateria 203,2 /155/ - mm SH strzelająca amunicją jądrową	1,5
2	Bateria 203,2 mm SH na SO strzelająca amunicją konwencjonalną	0,08
3	Bateria 155 mm SH /H/ na SO strzelająca amunicją konwencjonalną	0,15
4	Bateria 175 mm SA na SO	0,10
5	Bateria 105 mm SH na SO	0,12
6	Pluton 110 mm wyrzutni artylerii raketowej na SO	0,08
7	Pluton 115 mm wyrzutni artylerii raketowej na SO	0,10
8	Pluton 227 mm wyrzutni artylerii raketowej na SO	0,12
9	Pluton 120 mm moździerzy na SO	0,035
10	Pluton 106,7 mm moździerzy na SO	0,035
11	Pluton 81 mm moździerzy na SO	0,025
12	Polowy ruchomy punkt zaopatrywania w amunicję jądrową	0,7
13	Polowy ruchomy punkt składowania amunicji jądrowej	0,5
14	Sekcja bezpilotowych samolotów rozpoznawczych	0,2
15	Stacja radiolokacyjna rozpoznania artylerii polowej	
	AN/MPQ-10 A	0,15
	AN/MPQ-36	0,4
	AN/MPQ-37	0,6
16	Stacja radiolokacyjna do rozpoznania naziemnych celów ruchomych	0,02
17	Stacja radiolokacyjna FERA /"Lars"/	0,1
18	OKO artylerii dywizji	0,8
19	OKO grupy /brygady/ artylerii polowej	0,5

1	2	3
20	OKO /SD/ dywizjonu artylerii	0,15
21	Element SD /WSD/ korpusu armijnego	1,0
22	Element SD dywizji	0,7
23	WSD dywizji	0,7
24	SD brygady	0,65
25	SD batalionu	0,2

Uwaga:

1/ Tabelę zestawiono w oparciu o dane tabeli S 44 "Metodiki operatiwno-taktyczeskich razczitow pri planirowanij ogniewowo porażenija protivnika raketnymi wojskami i artilleriej w operacijach /boju/, Uczebnoje peobije, Kniga wtoraja, Ministierstwo Abarony SSSR, Wojennaja Artillerijskaje Akademija im. M.J.Kalinina, Leningrad 1984 r., str. 124-125.

PRZEWIDYWANA ILOŚĆ OBIEKTÓW /CEŁÓW/ DO PORAŻENIA OGNIOWEGO W PASACH OBRONY DYWIZJI USA
/PAS OBRONY DYWIZJI 30 km/

Lp	Obiekty /cele/	OBRONA REJONU						OBRONA AKTYWNA						dywizja perspektywicznej organizacji /dywizja - "86"					
		dywizja zmechanizowana /pancerna/			dywizja zmechanizowana /pancerna/			dywizja zmechanizowana /pancerna/			dywizja zmechanizowana /pancerna/			dywizja zmechanizowana /pancerna/			dywizja zmechanizowana /pancerna/		
		środki etatowe	wzmocnienie /środkami korpusu/	koniecznym jest razić przy szerokości odcinka przełamania /w km/			środki etatowe	wzmocnienie /środkami korpusu/	wzmoc.środ. korpusu na zagrożony kier.	koniecznym jest razić przy szerokości odcinka przełamania /w km/			środki etatowe	wzmocnienie /środkami korpusu/	manwer śród korp.na za-gr.kierunek	koniecznym jest porazić przy szerokości odcinka przełamania /w km/			
				6	8	12				6	8	12				6	8	12	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	<u>Środki napadu jądrowego</u>																		
	- baterii 203,2 mm SH	3	3-6	4-6	4-7	5-8	3	3-6	0-3	6-11	6-11	6-11	4	3-6	0-3	7-12	7-12	7-12	
	- baterii 155 mm SH	9	-	5-6	6-7	8	9	-	-	7-8	7-8	7-8	12	-	-	10-11	10-11	10-11	
	baterii 155 mm H ciagn.	-	9	7-8	8	8-9	-	9	3-6	7-8	7-8	7-8	-	9	3-6	7-8	7-8	7-8	
2	<u>Artyleria</u>																		
	- plut.artyl.rakiet.MLRs	3	-	1-2	2-3	3	3	-	-	2-3	3	3	-	-	-	-	-	-	
	- plut.106,7 i 81 mm moździerzy samobieźnych	32/29/	-	4-7	5-8	7-11	32/29/	-	-	6-8	7-9	10-12	24	-	-	7-10	8-12	12-14	
3	<u>Stanowisko dowodzenia i ośrodki kierowania ogniem artylerii polowej</u>																		
	- SD /WSD/ korpusu	-	1-2	1-2	1-2	1-2	-	1-2	-	1-2	1-2	1-2	-	1-2	-	1-2	1-2	1-2	
	- SD /WSD/ dywizji	2	-	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2	-	-	2	2	2	
	- SD /WSD/ brygad	6	-	2-4	2-4	2-4	6	-	-	2-4	2-4	2-4	6	-	-	2-4	2-4	2-4	
	- SD batalionowych grup taktycznych	7-8	-	2	2-3	2-4	9-10	-	-	2-3	2-3	3-4	12-13	-	-	2-3	3-4	3-5	
	- OKO artylerii	5	5-6	8-9	9-10	10-11	5	5-6	1-3	10-12	10-12	10-12	5	5-6	1-3	10-12	10-12	10-12	
4	<u>Środki rozpoznania</u>																		
	- stacje radiolokacyjne artylerii polowej i przeciwlotniczej	-	-	6-7	6-8	7-9	-	-	-	6-7	6-9	8-10	-	-	-	6-7	6-9	8-10	
5	<u>Obiekty tyłowe</u>																		
	- polowe ruchome punkty zaopatrywania w amunicję specjalną /PRPS/	1	-	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	-	-	1	1	1	
	- polowe ruchome punkty składowania amunicji specjalnej /PRPS/	3	-	1-2	1-3	2-3	3	-	-	1-2	2-3	3	3	-	-	1-2	2-3	2-3	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
PRZEWIDYWANA ILOŚĆ OBIEKTÓW /CEŁÓW/ DO PORAŻENIA OGNIOWEGO W PASACH OBRONY DYWIZJI USA /PAS OBRONY DYWIZJI 45 km/																		
1	<u>Sroki napadu jądrowego</u>																	
	- baterii 203,2 mm SH	3	3-6	3-5	3-5	4-6	3	3-6	0-3	6-10	6-11	6-11	4	3-6	0-3	7-10	7-11	7-12
	- baterii 155 mm SH	9	-	4-5	4-5	5-6	9	-	-	6-8	7-8	7-8	12	-	-	8-10	9-11	10-11
	- baterii 155 mm H ciagn.	-	9	4-5	5-6	6-7	-	9	3-6	6-8	7-8	8-10	-	9	3-6	6-8	7-8	8-10
2	<u>Artyleria</u>																	
	- plut.art,rakiet. MLRS	3	-	0-1	1-2	2-3	3	-	-	1-2	2-3	-	-	-	-	-	-	-
	- pluton 106,7 i 81 mm moździerzy samobieżnych	32/29/	-	3-6	4-7	6-10	32/29/	-	-	7-10	8-11	10-14	24	-	-	7-11	10-12	12-16
3	<u>Stanowiska dowodzenia i ośrodki kierowania ogniem artylerii polowej</u>																	
	- SD /WSD/ korpusu	-	1-2	1-2	1-2	1-2	-	1-2	-	1-2	1-2	1-2	-	1-2	-	1-2	1-2	1-2
	- SD /WSD/ dywizji	2	-	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2	-	-	2	2	2
	- SD /WSD/ brygad	6	-	2-4	2-4	2-4	6	-	-	2-4	2-4	2-4	6	-	-	2-4	2-4	2-4
	- SD batalionowych grup taktycznych	7-8	-	1-2	2-3	2-3	9-10	-	-	2-3	2-3	3-5	12-13	-	-	2-3	2-4	3-5
	- OKO artylerii	5	5-6	6-8	6-8	7-9	5	5-6	1-3	8-10	9-11	9-12	5	5-6	1-3	8-10	9-11	9-12
4	<u>Srodki rozpoznania</u>																	
	- stacje radiolokacyjne artylerii polowej i przeciwlotniczej	-	-	4-5	4-6	5-7	-	-	-	4-6	5-7	6-9	-	-	-	4-6	5-7	6-9
5	<u>Obiekty tyłowe</u>																	
	- polowe ruchome punkty zaopatrywania w amunicję specjalną /PRPZ/	3	-	1	1-2	2	3	-	-	1-2	1-2	2-3	3	-	-	1-2	1-2	2-3
	- polowe ruchome punkty składowania amunicji specjalnej /PRPS/	1	-	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	-	-	1	1	1

Uwaga:

Baterie artylerii uwzględniono na odcinku przekłamania oraz w stronę skrzydeł na 2/3 odległości strzelania. Pozostałe obiekty /cele/ uwzględniono zgodnie z zaleceniami "Mietodyki obliczeń operacyjno-taktycznych. Część pierwsza. Użycie artylerii w operacji i walce". Art.640/79.

MOŻLIWOŚCI ROZPOZNANIA ARTYLERYJSKIEGO ARMII W ZAKRESIE WYKRYWANIA I OKREŚLANIA WSPÓŁRZĘDNYCH BATERII ARTYLERII NIEPRZYJACIELA
W POSZCZEGÓLNYCH OKRESACH PORAZENIA OGNIOWEGO^{1/}

Lp	Prawdopodobieństwo wykrycia baterii /plutonów/ nieprzyjaciela przez poszczególne środki rozpoznania artyleryjskiego	Warunki wykrywania środkami rozpoznania wzrokowego	Okresy ogniowego porażenia nieprzyjaciela i ich czas trwania, min											
			Artyleryjskie zabezpieczenie podejścia wojsk						Artyleryjskie przygotowanie ataku			Artyleryjskie wsparcie ataku		
			Nieprzyjaciel prowadzi ogniowe kontrprzygotowanie			Część artylerii npla prowadzi ogień								
			15	30	40	15	30	40	35	45	60	60	90	120
1	Środki rozpoznania wzrokowego P _{RW}	sprzyjające	20,9	27,2	28,8	13,9	21,4	24,4	28,1	29,2	29,7	19,1	19,8	19,9
2	Środki rozpoznania dźwiękowego P _{RD}		-	-	-	$\frac{12,4}{6,8}$	$\frac{22,6}{12,4}$	$\frac{29,5}{16,2}$	-	-	-	$\frac{38,8}{5,8}$	$\frac{50,2}{7,5}$	$\frac{57,8}{8,7}$
3	Środki rozpoznania radiolokacyjnego /P _{RR/lok/}		28,5	43,3	48,8	17,7	32,6	40,6	46,3	50,8	54,6	63,1	75,3	81,9
4	Śmigłowce rozpoznania artyleryjskiego /P _{SRA/3/}		7,3	13,8	18,1	2,7	5,4	6,6	16,0	19,7	24,9	18,1	25,3	31,6
5	Prawdopodobieństwo wykrycia baterii /plutonów/ artylerii nieprzyjaciela przez środki rozpoznania artyleryjskiego przy dublowaniu ich wysiłku P _{RA}	sprzyjające	$\frac{37,6}{33,4}$	$\frac{54,4}{48,7}$	$\frac{60,1}{53,5}$	$\frac{29,6}{24,0}$	$\frac{51,2}{46,1}$	$\frac{60,4}{52,4}$	$\frac{57,6}{51,4}$	$\frac{62,0}{55,2}$	$\frac{66,0}{58,1}$	$\frac{75,0}{61,9}$	$\frac{82,6}{71,7}$	$\frac{85,8}{76,8}$
		niesprzyjające	$\frac{28,5}{28,5}$	$\frac{43,3}{43,3}$	$\frac{48,8}{48,8}$	$\frac{22,9}{20,3}$	$\frac{37,8}{36,0}$	$\frac{48,1}{46,2}$	$\frac{46,3}{46,3}$	$\frac{50,8}{50,8}$	$\frac{54,6}{54,6}$	$\frac{67,4}{65,2}$	$\frac{77,7}{77,2}$	$\frac{82,4}{82,0}$

Uwagi:

- 1/ Obliczeń dokonano według załączonej metodyki przedstawionej w rozprawie W.J.Gojdow, Artillerijskaja razwiedka w armijskoj nastupatielnoj apieraczi pri prorywie podgotowlennyh rubieżej abarony pratiwnika s vysokoj plotnostju protiwotankowych sriedstw, dissertacija kand., Wojennaja Artillerijskaja Akademijskaja im. M.J. Kalinina, Leningrad 1976 r., str. 167;
- 2/ Przyjęto iż każda grupa rozpoznawczo-ogniowa /6/ posiada stację ARSOM-2PM;
- 3/ Śmigłowce wyposażone w przyrządy ze stabilizowanym polem widzenia /SPZ/;
- 4/ W liczniku przedstawiono wartości rozpoznania w zakresie określania współrzędnych baterii /plutonów/ nieprzyjaciela z dokładnością wymaganą dla potrzeb ognia artylerii naziemnej.

Prawdopodobieństwo wykrycia obiektów / celów/ zgrupowania artylerii nieprzyjaciela przez poszczególne środki rozpoznania artylerijskiego w podstawowych okresach porażenia ogniowego określono wykorzystując następujące zależności /Czjdos^Xs.167 / :

1. środkami rozpoznania optycznego

$$P_{RO}/t_r/ = \left[1 - e^{-n t_r \beta \alpha \left[\lambda \left(1 - e^{-\frac{t_s}{t_a}} + \gamma_p \right) \right]} \right] \times P_{SDO}$$

gdzie:

- n - stopień przykrycia pasa rozpoznania sektorami obserwacji danych środków rozpoznania ;
- t_r - czas prowadzenia rozpoznania/ czas trwania danego okresu porażenia ogniowego/;
- β - pole widzenia przyrządu / dla środków rozpoznania optycznego = 5° / ;
- α - szerokość sektora rozpoznania oddzielnego przyrządu, środka rozpoznania / = 15° / ;
- λ - częstotliwość aktywnych ujawnień się obiektu /celu/;
- t_a - średni czas na wykrycie jednego aktywnego obiektu ;
- t_s - średnio oczekiwany czas wykonania jednego zadania ogniowego przez baterię /pluton/ artylerii npla ;
- γ_p - wielkość odwrotna średniego czasu potrzebnego na wykrycie pasywnego obiektu / celu/ ;
- P_{SDO} - prawdopodobieństwo tego, iż obiekt /cel/ będzie obserwowany ze stanowiska dowódczo- obserwacyjnego

2. środkami rozpoznania dźwiękowego

$$P_{RDz\omega}/t_r/ = \left(1 - e^{-\lambda t_r \left[1 - \frac{1 - P_{w1} P_r}{M(f)} \right]^{k_z} \times n} \right)^{k_{TP}}$$

gdzie:

- P_{w1} - prawdopodobieństwo wcięcia celu po jednym wystrzale;
- P_r - prawdopodobieństwo rozpoznania celu na taśmie dźwiękowej ;
- M(f) - nadzieja matematyczna liczby wciętych wystrzałów w jednym strzelaniu ;
- k_z - współczynnik uwzględniający zakłócenia spowodowane działalnością ogniową artylerii ;
- k_{TP} - współczynnik technicznej pewności zestawów rozpoznania dźwiękowego ;

3. środkami rozpoznania radiolokacyjnego /ARK-1, ARSOM-2PM/:

$$P_{R \text{ R/lok}/t_r/} = \frac{1 - e^{-\lambda t_r P_1 n}}{1 + k_{TF}}$$

gdzie:

P_1 - prawdopodobieństwo wykrycia celu w czasie jednego strzelania

$$P_1 = 1 - \frac{1 - P_{w1}}{f}$$

gdzie:

P_{w1} - prawdopodobieństwo wcięcia celu po jednym wystrzale ;
 f - niezbędna ilość wcięć tego samego celu zapewniająca otrzymanie współrzędnych,

4. środkami rozpoznania powietrznego /Mi-2 R/

$$P_{R \text{ Pow}/t_r/} = \frac{1 - e^{-t_r \beta / \alpha \times n / \lambda P_1 + \tau_p}}{1 + k_{PW}}$$

gdzie:

P_1 - prawdopodobieństwo wykrycia celu w czasie jednego strzelania;

$$P_1 = 1 - e^{-\gamma_a \cdot t_s}$$

gdzie:

γ_a - wielkość odwrotna średniego czasu wykrycia celu demaskującego się strzelania ;
 k_{PW} - współczynnik pól widoczności

5. Możliwości rozpoznania artyleryjskiego przy dublowaniu wysiłku jego sił i środków określono wg. wzoru :

$$P_{RA/t_r/} = 1 - \frac{1 - P_{RO/t_r/}}{1 + P_{RDzw/t_r/}} \times \frac{1 - P_{RRlok/t_r/}}{1 + P_{RPow/t_r/}}$$

Możliwości nieprzycielca w zakresie angażowania swej artylerii do rażenia nacieraających wojsk armii / k_u / przy różnym tempie natarcia, / % /

Typ działa	Tempo natarcia, /km/godz. /					
	4	6	8	10	12	
203,2 mm SH M10A2	0,73	0,61	0,52	0,43	0,36	
155 mm SH M109A3	0,74	0,64	0,55	0,48	0,42	
155 mm HC M198, FH-70	0,64	0,51	0,41	0,32	0,24	
k_u	$\frac{0,70}{0,72}$	$\frac{0,57}{0,61}$	$\frac{0,49}{0,52}$	$\frac{0,41}{0,43}$	$\frac{0,34}{0,37}$	

Uwaga: k_u określony dla następujących warunków:

w liczniku - wzmocnienie DZ /DPanc/ USA brygadą artylerii polowej w składzie dwóch da 203,2 mm SH i trzech da 155 mm HC;
w mianowniku - DZ /DPanc/ RFN wzmocniona korpusem papd.

PRAWDOPODOBIENSTWO OGNIOWEGO PRZECIWDZIAŁANIA NIEPRZYJACIELA ARTYLERII ARMII W POSZCZEGÓLNYCH OKRESACH PORAŻENIA OGNIOWEGO

Lp	Wyszczególnienie	Typ dywizji nieprzyjaciela	Okresy ogniowego porażenia nieprzyjaciela i czas ich trwania, w min.													
			Ogniowe zabezpieczenie podejścia wojsk						Ogniowe przygotowanie ataku			Ogniowe wsparcie ataku			Ogniowe wsparcie nacierających wojsk w głębi obrony nieprzyjaciela	
			Nieprzyjaciel prowadzi ogniowe kontrprzygotowanie			Część artylerii nieprzyjaciela prowadzi ogień										
			15	30	40	15	30	40	35	45	60	60	90	120	120	180
1	nZAA		130-144	129-143	128-141	130-144	130-144	130-144	127-142	125-141	123-138	122-136	120-133	117-132	115-129	114-127
2	nZAN	zmechanizowana pancerna dywizja "86"	30-39	28-34	26-31	23-30	21-27	20-24	23-29	21-29	18-25	17-27	14-23	12-19	10-15	7-10
3	ku _j		0,85	0,85	0,85	0,3	0,3	0,3	0,8	0,8	0,8	0,37	0,45	0,63	0,37	0,45
4			3,0	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
5	P OPN	zmechanizowana pancerna	0,146- 0,174	0,272- 0,301	0,344- 0,373	0,015	0,023- 0,0028	0,031- 0,025	0,252- 0,282	0,304- 0,369	0,350- 0,435	0,107- 0,147	0,158- 0,233	0,257- 0,364	0,131- 0,171	0,167- 0,213
		dywizja "86"	0,154- 0,188	0,295- 0,343	0,375- 0,442	0,015	0,023- 0,028	0,031- 0,035	0,291- 0,352	0,312- 0,411	0,374- 0,486	0,123- 0,162	0,2- 0,263	0,342- 0,417	0,191- 0,233	0,263- 0,299

U w a g i

1. Jeżeli założyć, iż możliwości nieprzyjaciela w zakresie ogniowego przeciwdziałania artylerii armii zależą przede wszystkim od efektywności posiadanych przez niego środków rażenia, środków rozpoznania oraz systemów dowodzenia i kierowania ogniem, jak również, że systemy dowodzenia i kierowania ogniem artylerii przeciwnych stron posiadają przykładowo jednakowe charakterystyki, a nacierający posiadają przewagę w powietrzu, w stopniu nieodzownym do pomyślnego przełamania obrony nieprzyjaciela / nieprzyjaciel do walki z artylerią armii w każdym okresie może użyć całą gotową ogniowo artylerię /, wówczas w obliczeniach operacyjno-taktycznych jest możliwym uwzględnić prawdopodobieństwo ogniowego przeciwdziałania nieprzyjaciela / P_{OPN} /

2. Bazując na powyższych założeniach prawdopodobieństwo ogniowego przeciwdziałania określono poprzez przeciwstawienie ilościowych charakterystyk artyleryjskich zgrupowań stron na każdym etapie przełamania pierwszego pasa obrony według następującej zależności:

Teorija wierojatnostiej, 3-je izdanije, Izdatielstwo "Nauka"; Moskwa -1964r, str. 576 awtor E.S.Wiencel.

$$P_{OPN_j} = 1 - \frac{n_{ZAA_j} - n_{ZAN_j} \times k_{u_j} \times T_{po_j}}{n_{ZAA_j}}$$

gdzie:

- P_{op_j} - prawdopodobieństwo ogniowego przeciwdziałania nieprzyjaciela
- n_{ZAA_j} - skład zgrupowania artylerii armii działającego na kierunku głównego uderzenia w j-tym okresie porażenia ogniowego nieprzyjaciela
- n_{ZAN_j} - skład zgrupowania artylerii nieprzyjaciela
- k_{u_j} - część obiektów /celów/ zgrupowania artylerii nieprzyjaciela i -tego typu angażowana do prowadzenia ognia w j-tym okresie porażenia ogniowego
- intensywność aktywnych ujawnień obiektów /celów/ /ilość strzelań w jednostce czasu/
- T_{po_j} - czas trwania j-tego okresu porażenia ogniowego nieprzyjaciela

WYMAGANA LICZBA GRUP ROZPOZNAWCZO-OGNIOWYCH /GRO/ DO RAŻENIA BATERII ARTYLERII NIEPRZYJACIELA W MIARĘ ICH WYKRYCIA W POSZCZEGÓLNYCH OKRESACH PORAŻENIA OGNIOWEGO

Lp	Wyszczególnienie	Okresy porażenia ogniowego nieprzyjaciela i ich czas trwania, w min													
		Ogniowe zabezpieczenie podejścia wojsk						Ogniowe przygotowanie ataku			Ogniowe wsparcie ataku			Ogniowe wsparcie nacierających wojsk w głębi obrony nieprzyjaciela	
		Nieprzyjaciół prowadzi ogniowe kontrprzygotowanie			Część artylerii nieprzyjaciela prowadzi ogień										
		15	30	40	15	30	40	35	45	60	60	90	120	120	180
1	Zakres zadań realizowany przez artylerię naziemną baterię	6	9	14	2	4	5	9	13	14	5	6	3	3	6
2	Intensywność wykrywania przez środki rozpoznania baterii nieprzyjaciela w czasie rażenia jednej baterii przez GRO	6,52	4,89	5,71	2,18	2,18	20,3	4,19	4,71	3,8	1,35	1,08	1,09	0,4	0,54
3	Wymagana ilość GRO /kanałów obsługi/	6	9	10	2	4	5	9	10	9	4	4	5	3	4
4	P _{obsł.} z uwzględnieniem ogniowego przeciwdziałania nieprzyjaciela	0,823	0,689	0,62	0,9	0,9	0,931	0,72	0,655	0,602	0,841	0,788	0,687	0,843	0,808

UWAGA:

1. Czas obsługiwanego jednego zapotrzebowania na rażenie baterii nieprzyjaciela przyjęto uwzględniając doświadczenia ćwiczenia "LAWETA-83" w wysokości 16,3 min.

Potrzeby w artylerii do porażenia zgrupowania artylerii nieprzyjaciela

Lp	Okres ogniowego porażenia nieprzyjaciela	Potrzeby w GRO	Potrzeby w działach konieczne do tworzenia GRO		
			dwa da o składzie 24 dział	trzy da o składzie 18 dział	
1	Ogniowe zabezpieczenie podejścia wojsk z głębi	Nieprzyjacieli prowadzi ogniowe kontrprzygotowanie	6-10	288 - 480	324 - 540
		Artyleria nieprzyjaciela prowadzi ogień do podchodzących wojsk	2-5	96 - 240	108 - 270
2	Ogniowe przygotowanie ataku		9-10	432 - 480	486 - 540
3	Ogniowe wsparcie ataku		5	240	270
4	Ogniowe wsparcie nacierających wojsk w głębi obrony nieprzyjaciela		3-4	144 - 192	162 - 216

Określenie potrzeb w grupach rozpoznawczo-ogniowych w zakresie zwalczania artylerii
nieprzyjaciela

Intensywność wykrywania baterii /1/godz./	Intensywność niszczenia baterii /1/godz./	Intensywność wykrywania baterii /1/godz./	Intensywność niszczenia baterii /1/godz./
3	n_2 0,8000 n_3 0,9605	3 n_2 0,8000 n_3 0,9375	4 n_5 0,8899 n_6 0,9478
4,8	n_3 0,9102 n_4 0,9738	12 n_2 0,8504 n_3 0,9435	3 n_6 0,9006 n_7 0,9494
5,4	n_3 0,8883 n_4 0,9636	15 n_3 0,8197 n_4 0,9246	4 n_6 0,8806 n_7 0,9387
6,0	n_3 0,8655 n_4 0,9523	16 n_4 0,9048 n_5 0,9633	3 n_7 0,9098 n_8 0,8781
8,0	n_4 0,9022 n_5 0,9769	18 n_4 0,9148 n_5 0,9633	4 n_7 0,8650 n_8 0,9213
9,0	n_4 0,8808 n_5 0,9448	21 n_5 0,8899 n_6 0,9478	3 n_8 0,8781 n_9 0,8778
10,0	n_5 0,9272 n_6 0,9871	24 n_5 0,9246 n_6 0,9762	4 n_8 0,8781 n_9 0,9213
11,0	n_5 0,9048 n_6 0,9531	27 n_6 0,9009 n_7 0,9462	3 n_9 0,8902 n_{10} 0,9157
		30 n_6 0,9009 n_7 0,9462	4 n_{10} 0,9004 n_{11} 0,9364

Uwaga: wielkości n_i określono metodą kolejnych przybliżeń

/i - wymagana ilość grup rozpoznawczo-ogniowych /GRO/ przy prawdopodobieństwie niszczenia 0, ... / według następujących zależności: ^{1/}

$$n = n_{opt} \text{ jeśli } P_{obsl} = K_z \text{ przy } \lambda = const \text{ i } t_{obsl} = const$$

$$1. K_z = \frac{N_z}{n} \text{ przy założeniu, że } n = n_{opt}, P_{obsl} = K_z, \text{ } = const, t_{obsl} = const.;$$

$$2. P_{obsl} = \frac{N_z}{n_{opt}} \text{ przy założeniu, że } = const \text{ i } t_{obsl} = const.;$$

$$3. n_{opt} = \frac{N_z}{P_{obsl}} \text{ przy założeniu, że } = const \text{ i } t_{obsl} = const.;$$

$$4. N_z = \alpha \cdot P_{obsl}$$

Gdzie:

- n - ilość grup rozpoznawczo-ogniowych /kanałów obsługi/;
- n_{opt} - optymalna ilość grup rozpoznawczo-ogniowych /optymalna ilość kanałów obsługi/;
- P_{obsl} - prawdopodobieństwo tego, że wykryty obiekt /cel/ będzie rażony /względna możliwość przepustowa określona według zadania Erlanga/;
- K_z - współczynnik zaangażowania grup rozpoznawczo-ogniowych;
- λ - średnia liczba obiektów /celów/ wykrywana w jednostce czasu /intensywność wchodzącego strumienia obiektów obsługi/;
- t_{obsl} - czas rażenia jednego obiektu /celu/;
- N_z - średnia ilość zajętych grup rozpoznawczo-ogniowych;
- α - średnia ilość wykrytych obiektów /celów/ w czasie rażenia jednego obiektu /celu/.

1/ Zależności zaczerpnięto z książki A.J. Zykin, "Sistemy massowo obsluzhivaniya. Analiz sistem massowo obsluzhivaniya s otkazami w wojennoi praktike", Wojenizdat, Moskwa - 1980 r., str. 89.

АКИ МИНСК-22М

ЛИСТ 01

00,00,00,

01 ПРОГРАММА ОПРЕДЕЛЕНИЯ БЕЗВОЗВРАТНОГО И ПОЛНОГО УЩЕРБА*

02 MAC :NE(200),INC(200),INT(200)*

03 17,ВВВ ТЕК '50 'ИКС О Д Н И Б Е Д А Н И Б Е *

04 ВВВ ТЕК '119 --'<<<*

05 ВВВ ТЕК '10 'ТВВ'4 'ТQ'4 'SF'3 'OM'2 'ЕДО'2 'ЕНО'2

06 ДЛО'2 'ВВО'4 'Ф'5 'Г'6 'Л'4 'КОЛ'2 'ИНТ'2 'ОИ'4 'N'1

07 '4 'КОЛ'2 'КОЛ'3 'ИНН'3 'ИНА'2 'КОЛ'*

08 ВВВ ТЕК '72 'АДН'11 'НА ОИ'2 'СНП'2 'СВВ'4 'Ц'2 'ПАГ'

09 2 'ИНТ'<<<*

10 ВВВ ТЕК '119 --'<<<*

11 ВВ4 'В=0*

12 11,ВВО :KCL,KT01(200)*

13 2,ВВО TV,TK,SP,OM,ВДО,ВНО,ВДС,ВВО,ВС,ГС,ЛА,НД,Т(10),ТОН(7),Н(7),

14 :KON,МД,НС,НР,КV*

15 MAC NO(7),NOS(7),SPS(7),NZ(7),NZZ(7),MВU(7),MВВ(7),MKU(7),

16 МКВ(7),ТN(10),ТУ1(7),ТУ2(7),МОZ(200),МОZ(200),LAI(200)*

АКИ МИНСК-22М

ЛИСТ 02

00,00,00,

01 ОП 615(TV,TVG,1)*

02 ОП 615(TK,TK,1)*

03 ОП 615(SF,SP,1)*

04 ОП 615(OM,OM,1)*

05 ОП 615(EDC,EDC,1)*

06 ОП 615(ENQ,ENQ,1)*

07 ОП 615(VDC,VDC,1)*

08 ОП 615(VBO,VBO,1)*

09 ОП 615(FC,FC,1)*

10 ОП 615(GC,GC,1)*

11 MAC :TC(10),TCC(7),MSN(7)*

12 61,ВВ4 R=T/I/*

13 ОП 615(R,RI,1)*

14 ВВ4 :TC/I/=RT*

15 ПОВ 61 I=1,KV*

16 62,ВВ4 ВОР=TON/I/*

АКИ МИНСК-22М

ЛИСТ 03

00,00,00,

01 ОП 615(ВОР,ВОР,1)*

02 ВВ4 :TCC/I/=BOR,*

03 ВВ4 NOR=N/I/*

04 ОП 615(NCR,NOR,1)*

05 ВВ4 :NSN/I/=NCR,*

06 ПОВ 62 I=1,KON*

07 ВВВ ТAE 3 ЗНА 23 :TVG,6 :TKG,6 :SFC,5 :OMC,5 :BDC,2 :ENC,

08 5 :VDC,5 :VBO,6 :FCG,6 :GCC,7 :LA,6 :IND,5 :TC(KV),5 :TCC(KON),

09 6 :NSN(KON),5 :KON,5 :MB,6 :NC,5 :NPF,4 :KV*

10 ВВВ ТЕК *

11 12,ВВ4 TN/I/=T/I+1/-T/I/*

12 ЕСЛ TK-T/I+1/6=0 ТО 13*

13 ПОВ 12 I=1,15*

14 13,ВВ4 NC/I/=N/I/,SP:BDC:BN0*

15 ВВ4 A=NO/I/*

16 ВВП 10*

АКИ МИНСК-22М

ЛИСТ 04

00,00,00,

01 ВВ4 ТУ1/I/=TU*

02 ПОВ 13 I=1,KON*

03 ВВ4 KX=0,035+0,025,(1-EXP(-0,0925,GC:BDC))*

04 ВВ4 KZ=0,035+0,025,(1-EXP(-0,0925,FC:ENO))*

05 ВВ4 POC1=(ED0'2+KX,OC'2)'(1;2)*

06 ВВ4 ENCI=(EN0'2+KZ,EC'2)'(1;2)*

07 30,ВВ4 NZ/I/=N/I/,SP,TU1/I/:BD01:ENCI*

08 ПОВ 30 I=1,KON*

09 31,ВВ4 SPS/I/=SP,TU1/I/+(16000;TON/I/:QM)*

10 ПОВ 31 I=1,KON*

11 ВВ4 NOS/I/=N/I/,SPS/I/:EDC:ENO A=NCNCS/I/*

12 ВВП 10*

13 ВВ4 ТУ2/I/=TU*

14 ПОВ 31 I=1,KON*

15 50,ВВ4 NZZ/I/=N/I/,SPS/I/:TU2/I/:BD01:ENCI*

16 ПОВ 50 I=1,KON*

АКИ МИНСК-22М

ЛИСТ 05

00,00,00,

01 70, ВЪ4 ТF=NZZ/I/*
02 ПОВ 70 F=KON*
03 ВЪП 66*
04 ВЪ4 GAM=AM*
05 ВЪ4 X=(3,GAM)'(1:2) (X=X,0,47694*
06 ОГ 0053(X,Y)*
07 ВЪ4 TETA=Y,2*
08 65, БОЛ :KON AND ТО 33 ИНАЧЕ 51*
09 51, ВЪ4 ТF=NZ/I/*
10 ПОВ 51 F=KON*
11 ВЪП 66*
12 ВЪ4 GAM2=AM*
13 ВЪ4 R=(3,GAM2)'(1:2) X=R,0,47694*
14 ОГ 0053(X,Y)*
15 ВЪ4 TETA2=Y,2*
16 32, ВЪ4 MBU/I/=1-EXP(-NZ/I/;12:GAM2)*

АКИ МИНСК-22М

ЛИСТ 06

00,00,00,

01 ПОВ 32 I=1,MD*
02 33, ВЪ4 MBU/I/=(1-(EXP(-NZ/I/;12:GAM)))*)
03 ВЪ4 MKU/I/=(1-(EXP(-NZZ/I/;12:GAM)))*)
04 ПОВ 33 I=1,KON*
05 34, БОЛ IMD ТО 14*
06 ВЪ4 W=TN/1/, (1-(1-MKU/1/))*
07 БОЛ ТК-T/2/ G=0 ТО 18*
08 ВЪ4 W=TN/2/, (1-(1-MBU/1/))*
09 БОЛ ТК-T/3/ G=0 ТО 18*
10 ВЪ4 W=TN/3/, (1-(1-MBU/1/), (1-MKU/2/))*
11 БОЛ ТК-T/4/ G=0 ТО 18*
12 ВЪ4 W=TN/4/, (1-(1-MBU/1/), (1-MBU/2/))*
13 БОЛ ТК-T/5/ G=0 ТО 18*
14 ВЪ4 W=TN/5/, (1-(1-MBU/1/), (1-MBU/2/), (1-MKU/3/))*
15 БОЛ ТК-T/6/ G=0 ТО 18*
16 ВЪ4 W=TN/6/, (1-(1-MBU/1/), (1-MBU/2/), (1-MBU/3/))*

АКИ МИНСК-22М

ЛИСТ 07

00,00,00,

01 ПЕР 18*
02 14, ВЪ4 PRC=1*
03 15, ВЪ4 PRC=PR0, (1-MBU/I/)*
04 ПОВ 15 I=1,MD*
05 БОЛ T/I/)TV ТО 26*
06 20, ВЪ4 W=TN/1/, (1-PR0, (1-MKU/K+1/))*
07 ПОВ 20 K=MD*
08 БОЛ ТК-T/2/ G=0 ТО 18*
09 21, ВЪ4 W=TN/2/, (1-PR0, (1-MBU/K+1/))*
10 ПОВ 21 K=MD*
11 БОЛ ТК-T/3/ G=0 ТО 18*
12 22, ВЪ4 W=TN/3/, (1-PR0, (1-MBU/K+1/), (1-MKU/K+2/))*
13 ПОВ 22 K=MD*
14 БОЛ ТК-T/4/ G=0 ТО 18*
15 23, ВЪ4 W=TN/4/, (1-PR0, (1-MBU/K+1/), (1-MBU/K+2/))*
16 ПОВ 23 K=MD*

АКИ МИНСК-22М

ЛИСТ 08

00,00,00,

01 ПЕР 18*

02 ПЕР 7*
03 46,ВВ4 ТУ=0,925-0,0029,А*
04 ПЕР 7*
05 1,ВВ4 ТУ=1,01-0,0024,А*
06 ПЕР 7*
07 42,ВВ4 ТУ=1,24-0,002,А*
08 ПЕР 7*
09 3,ВВ4 ТУ=1,3-0,0016,А*
10 ПЕР 7*
11 4,ВВ4 ТУ=1,31-0,00166,А*
12 ПЕР 7*
13 5,ВВ4 ТУ=1,315-0,00104,А*
14 ПЕР 7*
15 6,ВВ4 ТУ=1,32-0,0004,А*
16 7,ВВХ *

АКИ ІМІНСК-22М

ЛИСТ 13

00,00,00,

01 66,ПОД ВВ4 АМ*
02 БОЛ ТТ 13 ТО 91*
03 ВВ4 NZ1=0 GMR=0,54 INZR=3 GM1=0*
04 ПЕР 117*
05 91,БОЛ ТТ 110 ТО 101*
06 ВВ4 NZ1=3 GMR=0,43 INZR=7 GM1=0,54*
07 ПЕР 117*
08 101,БОЛ ТТ 120 ТО 111*
09 ВВ4 NZ1=10 GMR=0,4 INZR=10 GM1=0,97*
10 ПЕР 117*
11 111,БОЛ ТТ 130 ТО 121*
12 ВВ4 NZ1=20 GMR=0,31 INZR=10 GM1=1,37*
13 ПЕР 117*
14 121,БОЛ ТТ 160 ТО 113*
15 ВВ4 NZ1=30 GMR=0,72 INZR=30 GM1=1,68*
16 ПЕР 117*

АКИ ІМІНСК-22М

ЛИСТ 14

00,00,00,

01 113,БОЛ ТТ 170 ТО 114*
02 ВВ4 NZ1=60 GMR=0,22 INZR=10 GM1=2,4*
03 ПЕР 117*
04 114,БОЛ ТТ 180 ТО 115*
05 ВВ4 NZ1=70 GMR=0,19 INZR=10 GM1=2,64*
06 ПЕР 117*
07 115,БОЛ ТТ 1160 ТО 116*
08 ВВ4 NZ1=80 GMR=1,19 INZR=80 GM1=2,81*
09 ПЕР 117*
10 116,ВВ4 NZ1=160 GMR=0,5 INZR=40 GM1=4*
11 117,ВВ4 АМ=GM1+(ТТ+NZ1),GMR;NZR*
12 ВВХ*
13 100,ПОД НАИМВН*
14 БОЛ :КТО =8 ТО 68*
15 БОЛ :КТО =9 ТО 69*
16 БОЛ :КТО =40 ТО 80*

АКИ ІМІНСК-22М

ЛИСТ 15

00,00,00,

01 БОЛ :КТО =44 ТО 74*
02 БОЛ :КТО =45 ТО 75*
03 БОЛ :КТО =47 ТО 77*
04 БОЛ :КТО =48 ТО 78*
05 БОЛ :КТО =49 ТО 79*
06 БОЛ :КТО =39 ТО 99*
07 БОЛ :КТО =55 ТО 110*
08 БОЛ :КТО =52 ТО 102*
09 БОЛ :КТО =53 ТО 103*
10 БОЛ :КТО =54 ТО 104*
11 БОЛ :КТО =56 ТО 106*
12 БОЛ :КТО =57 ТО 107*
13 БОЛ :КТО =58 ТО 108*
14 БОЛ :КТО =59 ТО 109*
15 БОЛ :КТО =82 ТО 92*
16 БОЛ :КТО =83 ТО 93*

АКИ ІМІНСК-22М

ЛИСТ 16

00,00,00,

01 БОЛ :КТО =84 ТО 94*
02 БОЛ :КТО =85 ТО 95*
03 БОЛ :КТО =86 ТО 96*
04 БОЛ :КТО =87 ТО 97*
05 БОЛ :КТО =88 ТО 98*
06 БОЛ :КТО =10 ТО 119*
07 БОЛ :КТО =24 ТО 124*
08 БОЛ :КТО =25 ТО 125*
09 68,ВВВ ТЕК '55 'ДУ ІПАІІІІІ*
10 ПЕР 90*
11 69,ВВВ ТЕК '55 'ДУО ДІВ-НА*
12 ПЕР 90*
13 80,ВВВ ТЕК '55 'БАТР 203 СГ*
14 ПЕР 90*
15 74,ВВВ ТЕК '55 'БАТР 155 СГ*
16 ПЕР 90*

ЛИСТ 17

00,00,00,

01	75, ВВВ ТЕК '55	'БЕАТР 175 СГ*
02	ПЕР 90*	
03	77, ВВВ ТЕК '55	'БЕАТР РСЗС*
04	ПЕР 90*	
05	78, ВВВ ТЕК '55	'БЕАТР БУКС ОБУД*
06	ПЕР 90*	
07	79, ВВВ ТЕК '55	'ВЗВОД 106,7 СМ*
08	ПЕР 90*	
09	99, ВВВ ТЕК '55	'ВЗВОД 81 СМ*
10	ПЕР 90*	
11	110, ВВВ ТЕК '55	'ВЗВОД НА ОБОРОН ПОЗИЦ*
12	ПЕР 90*	
13	102, ВВВ ТЕК '55	'КР БАТАЛЬОНА*
14	ПЕР 90*	
15	103, ВВВ ТЕК '55	'КР БРИГАДА*
16	ПЕР 90*	

АКВ. МИНСК-22М

ЛИСТ 18

00,00,00,

01	104, ВВВ ТЕК '55	'ПКР БРИГАДА*
02	ПЕР 90*	
03	106, ВВВ ТЕК '55	'КР ДИВИЗИИ*
04	ПЕР 90*	
05	107, ВВВ ТЕК '55	'ПКР ДИВИЗИИ*
06	ПЕР 90*	
07	108, ВВВ ТЕК '55	'ДРУС*
08	ПЕР 90*	
09	109, ВВВ ТЕК '55	'АСС ПОЛЕВ АРТИЛ*
10	ПЕР 90*	
11	92, ВВВ ТЕК '55	'АСС РАЗВ ЛАВ ЧВЛЕЙ*
12	ПЕР 90*	
13	93, ВВВ ТЕК '55	'МНР В РАЙОНЕ СОСРЕД*
14	ПЕР 90*	
15	94, ВВВ ТЕК '55	'МНОРОЧВЛЕВАЯ СТ. ПОМЕХ*
16	ПЕР 90*	

АКВ. МИНСК-22М

ЛИСТ 19

00,00,00,

01	95, ВВВ ТЕК '55	'УСО АРТИЛЛЕРИИ*
02	ПЕР 90*	
03	96, ВВВ ТЕК '55	'ВЗВОД ХСК*
04	ПЕР 90*	
05	97, ВВВ ТЕК '55	'ВЗВОД АПАРВА-ВУЛКАР*
06	ПЕР 90*	
07	98, ВВВ ТЕК '55	'ПТ ВЗВОД НА ПОЗИЦ*
08	ПЕР 90*	
09	119, ВВВ ТЕК '55	'БЕРТ НА ПОСАД ПЛОЩАД*
10	ПЕР 90*	
11	124, ВВВ ТЕК '55	'ОТДЕЛЕН. ЦЕЛЬ (БРОН)*
12	ПЕР 90*	
13	125, ВВВ ТЕК '55	'ОТДЕЛЕН ЦЕЛЬ (НЕ БРОН)*
14	90, ВВВ ТАБ 2	ЗНА 43 : Р 1 * 6 ; Р 2 * 34 С 1,7 : С *
15	ВВВ ТЕК #	
16	ВВХ *	

АКВ. МИНСК-22М

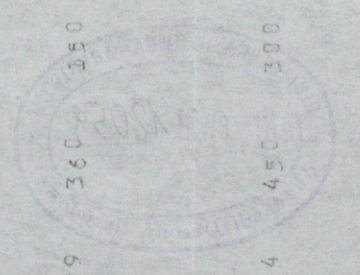
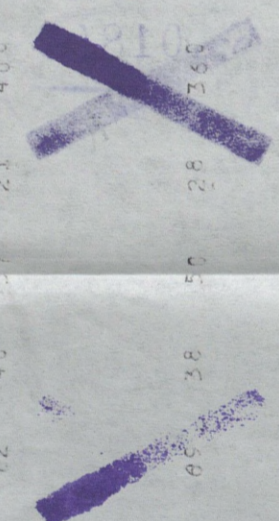
ЛИСТ 20

00,00,00,

01 НА4 17*

И С Х О Д Я Щ И Е Д А Т У М Ы Е

ТДР	ТО	СП	ЮМ	ЕДС	ЕНС	ВАС	ЕОО	Г	Л	КОЛ	ИИТ	ТОН	Н	КОЛ	КОЛ	НН	КОЛ		
										АДР		ИПА	ОП	ЮНП	ЮББ	И	П/Г	ИИТ	
0	17	55	8	62	38	32	20	320	100	0,750	2,000	0	10	900	1	0	51	1	3
0	18	55	9	69	35	20	350	100	0,750	2,000	0	10	900	1	0	52	2	3	
0	19	55	10	72	42	36	20	300	100	0,750	2,000	0	10	900	1	0	53	3	3
0	20	55	11	72	40	37	21	400	150	0,750	2,000	0	10	900	1	0	54	4	3
0	21	55	12	69	38	50	28	360	150	0,750	3,000	0	10	1300	1	0	55	5	3
0	22	55	4	54	40	80	59	360	350	0,750	3,000	0	10	900	1	0	56	6	3
0	23	55	4	57	40	69	64	450	300	0,750	3,000	0	10	900	1	0	57	7	3
0	24	55	5	88	41	61	28	350	150	0,750	3,000	0	10	1300	1	0	58	8	3
0	25	55	6	64	45	102	73	500	300	0,750	3,000	0	10	900	1	0	59	9	3
0	15	150	7	63	39	29	18	600	100	0,750	2,000	0	5	480	1	0	60	10	3
0	16	150	8	67	38	37	21	600	150	0,750	2,000	0	5	480	1	0	61	11	3
0	17	150	9	74	41	39	22	600	200	0,750	2,000	0	5	489	1	0	62	12	3
0	18	150	10	77	41	41	22	600	200	0,750	2,000	0	5	480	1	0	63	13	3
0	19	150	11	63	47	122	76	600	200	0,750	2,000	0	10	480	1	0	64	14	3
0	20	150	12	94	43	66	30	600	200	0,750	3,000	0	10	480	1	0	65	15	3
0	21	150	14	69	50	106	78	600	200	0,750	3,000	0	10	480	1	0	66	16	3
0	13	435	8	86	90	102	107	150	100	0,200	1,000	0	5	220	1	0	67	17	3
0	14	460	8	113	49	68	30	150	100	0,200	1,000	0	5	220	1	0	68	18	3



3	16	460	8	130	57	80	35	150	100	0,200	2,000	0	5	220	1	0	66	19	3
												11							
												16							
0	15	160	8	51	38	14	11	150	100	0,30	1,000	0	5	240	1	0	71	21	3
												10							
												12							
0	16	155	8	60	35	14	9	150	100	0,30	1,000	0	5	250	1	0	72	22	3
												13							
												16							
0	17	160	8	51	38	14	11	150	100	0,30	1,000	0	10	240	1	0	73	23	3
												17							
0	18	155	8	59	40	16	13	150	100	0,30	1,000	0	10	250	1	0	74	24	3
												14							
												15							
0	19	155	8	61	39	21	14	200	100	0,30	1,000	0	10	250	1	0	75	25	3
												19							
0	20	150	8	65	40	21	14	200	100	0,30	1,000	0	10	250	1	0	76	26	3
												18							
												20							

Р.Е.З.У.С.Ь.Т.А.Т.И.

ИН ПАТ	ИН ПЕРВО	НАКОНУМЕННИЕ ЦЕЛЮ	ИН	И
-----------	-------------	----------------------	----	---

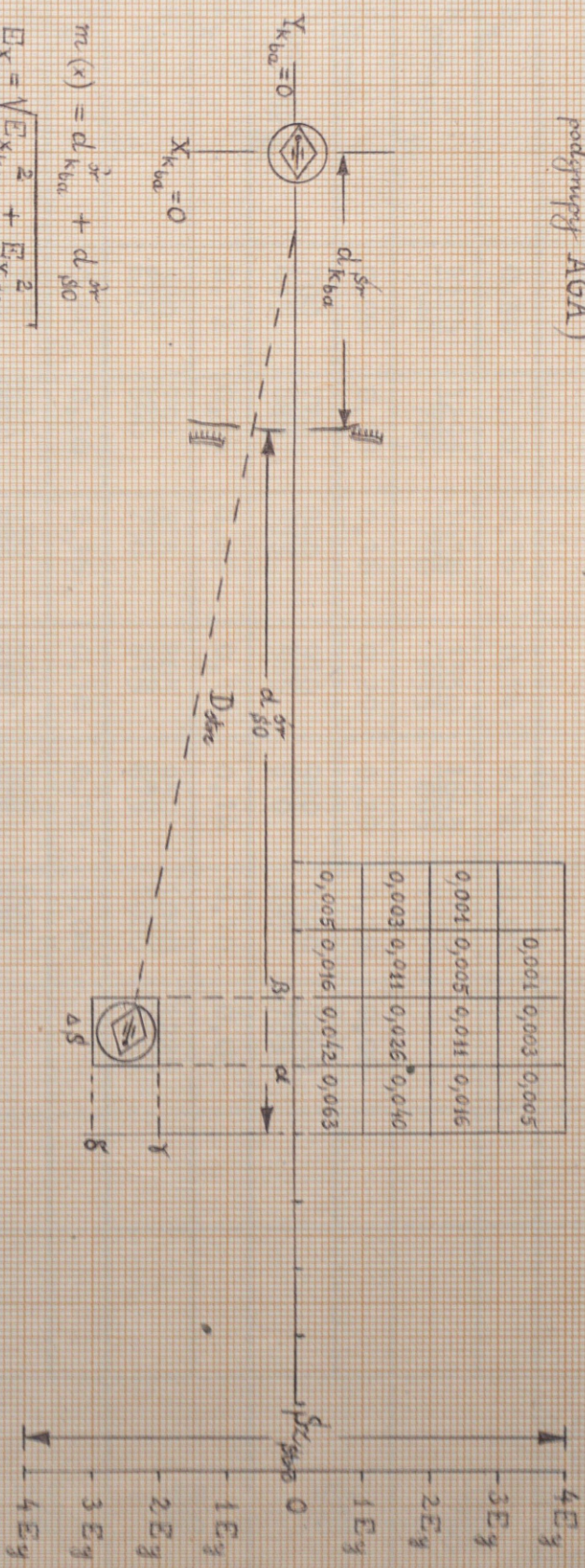
1	51	БАТФ 155 СГ	0,30	0,47
2	52	БАТФ 155 СГ	0,27	0,44
3	53	БАТФ 155 СГ	0,24	0,46
4	54	БАТФ 155 СГ	0,25	0,44
5	55	БАТФ 155 СГ	0,35	0,53
6	56	БАТФ 155 СГ	0,26	0,56
7	57	БАТФ 155 СГ	0,20	0,48
8	58	БАТФ 155 СГ	0,27	0,57
9	59	БАТФ 155 СГ	0,34	0,43
10	60	БАТФ 203 СГ	0,27	0,49
11	61	БАТФ 203 СГ	0,25	0,46
12	62	БАТФ 203 СГ	0,24	0,43
13	63	БАТФ 203 СГ	0,23	0,42
14	64	БАТФ 203 СГ	0,27	0,35
15	65	БАТФ 203 СГ	0,23	0,30
16	66	БАТФ 203 СГ	0,25	0,42
17	67	БАТФ 203У	0,34	0,43
18	68	БАТФ 203У	0,40	0,50
19	69	БАТФ 203У	0,44	0,58
20	70	БАТ 203У	0,34	0,52
21	71	ВЗВОД 106,7 СМ	0,36	0,57
22	72	ВЗВОД 106,7 СМ	0,34	0,61
23	73	ВЗВОД 106,7 СМ	0,38	0,46
24	74	ВЗВОД 106,7 СМ	0,42	0,51
25	75	ВЗВОД 106,7 СМ	0,38	0,46
26	76	ВЗВОД 106,7 СМ	0,36	0,46

БЕЗВЕРБАТНЫЙ ПО РЕУЛИРОВАНИЕ

ПОЛНЬ ИС ГРУППИРОВКЕ 0,456

Ogólny schemat określania oczekiwanego odległości strzelania podzwo niezerzenia baterii artylerii nieprzyjaciela

E_x — średnie odleglenie rozmieszczenia β_0 artylerii od środka modelnych szponów rezonansowa
 $\beta_{str=0}$ — określonej para wartości (stopy odpowiedzalnoci podginy AGA)

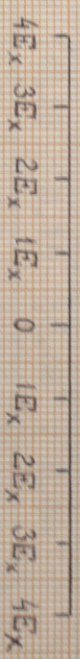


$$m(x) = d_{kba}^{sr} + d_{\beta_0}^{sr}$$

$$E_x = \sqrt{\frac{E_{x_{kba}}^2}{2} + \frac{E_{x_{\beta_0}}^2}{2}}$$

$$D_{str_i} = \sqrt{x_i^2 + y_i^2}$$

$$P_i(x, y) C \beta = \frac{1}{4} [\hat{\phi}(\frac{\beta - mx}{E_x}) - \hat{\phi}(\frac{\alpha - mx}{E_x})][\hat{\phi}(\frac{y}{E_y}) - \hat{\phi}(\frac{y}{E_y})]$$



Określenie operacyjno-taktycznych potrzeb w amunicji do zniszczenia baterii artylerii
nieprzyjaciela

Rodzaj baterii	Parametry	Przewidywane odległości strzelania, km										Normy operacyjno-taktyczne potrzeb w pociskach 152mm		
		do 10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-16	16-18	18-20	20-22				
155mm SH	P _k	0,30	0,20	0,16	0,14	0,12	0,08							1400
	N poc 152 jk	$\frac{1175}{640}$	$\frac{1295}{705}$	$\frac{1410}{770}$	$\frac{1530}{835}$	$\frac{1645}{895}$	$\frac{1880}{1025}$							760
203,2 mm SH	P _k	0,08	0,10	0,16	0,20	0,29	0,15	0,08						950
	N poc 152 jk	$\frac{700}{435}$	$\frac{770}{480}$	$\frac{840}{525}$	$\frac{910}{565}$	$\frac{980}{610}$	$\frac{1120}{695}$	$\frac{1260}{785}$						590
155mm H	P _k	0,12	0,18	0,25	0,18	0,14	0,10	0,03						860
	N poc 152 jk	$\frac{580}{625}$	$\frac{750}{690}$	$\frac{815}{750}$	$\frac{885}{815}$	$\frac{950}{875}$	$\frac{1090}{1000}$	$\frac{1225}{1125}$						790
110 mm "Zars"	P _k	0,30	0,20	0,16	0,14	0,12	0,08							450
	N poc 152 jk	$\frac{375}{240}$	$\frac{415}{265}$	$\frac{450}{290}$	$\frac{490}{315}$	$\frac{525}{335}$	$\frac{600}{385}$							290
227mm MLRS	P _k	0,02	0,04	0,07	0,12	0,20	0,28	0,15	0,08	0,04				740
	N poc 152 jk	$\frac{475}{320}$	$\frac{525}{350}$	$\frac{570}{385}$	$\frac{620}{415}$	$\frac{665}{450}$	$\frac{760}{510}$	$\frac{855}{575}$	$\frac{950}{640}$	$\frac{1045}{705}$				500

Uwaga:

W liczniku podano zużycie zwykłych pocisków odłamkowo-burzących, w mianowniku zaś - o zwiększonej sile

OKREŚLENIE OPERACYJNO-TAKTYCZNYCH NORM ZUŻYCIA POCISKÓW I POTRZEB W ARTYLERII DO RAŻENIA
OBIEKTÓW /CELÓW/ SYSTEMU DOWODZENIA I KIEROWANIA OGNIEM ARTYLERII NIEMPRZYJACIELA

Lp	Rodzaj obiektu /celu/	Norma zużycia pocisków kalibru 152 mm na 1 ha /cel/ podczas strzelania do 10 km	Powierzchnia celu /w ha/	Przewidywana odległość strzelania /km/	Operacyjno-taktyczna norma zużycie pocisków kalibru 152mm	Potrzeby w działkach kalibru 152mm
1	Ośrodek kierowania ogniem /OKO/ artylerii dywizji	200 180	8	17 - 25	3360 3020	88 80
2	Węzeł łączności OKO artylerii dywizji	100 90	6	17 - 25	1260 1130	33 30
3	OKO grupy artylerii polowej brygady artylerii polowej korpuśnego pułku artylerii polowej /RFN/	200 180	6	12 - 17	1740 1570	46 41
4	OKO dywizjonu artylerii	225 180	2	10 - 15	840 675	22 18
5	Stacja radiolokacyjna wykrywania artylerii polowej	330 200	pojedynczy	7 - 12	335 210	9 6
6	Stacja radiolokacyjna rozpoznania ruchomych celów naziemnych	750 510	pojedynczy	7 - 12	760 520	20 14
7	Lądowisko śmigłowców rozpoznawczych	25 20	6	12 - 25	280 220	7 6
8	Stanowisko startowe bezpilotowych samolotów rozpoznawczych	20 15	6	15 - 25	220 170	6 4

Uwagi:

- Obliczeń dokonano z wykorzystaniem danych zawartych w następujących wydawnictwach radzieckich:
 - Sprawoznik po wojskowym obiekcie 1 ich asonowym charakteristykam. Czas 1. CETWD, Wojeizdat, Moskwa - 1978 r., str.130;
 - Metodika apieratiwno-takticzeskich rarczistow pa bajewomu primienteniju RWIA w nastupatelnoj apieracji /baju/.Projekt, Wojennaja Artillerijskaja Akademijska im. M.J.Kalinitna, Leningrad 1980 r., str. 198
- wzorów:

$$N_{\text{poc}}^{OT} 152j = \sum_k N_{\text{poc}/k} 2/152jk \cdot P_k$$

$$N_{\text{dz}}^{OT} 152j = \frac{N_{\text{poc}}^{OT} 152j}{N_{\text{poc}/ts} 152j} \cdot q_{1j}$$

- W liczniku zwykle pociski odłamkowo-burzące, w mianowniku pociski o zwiększonej mocy rażenia.

Przewidywane potrzeby w działaniach i pociskach podczas rażenia pododdziałów ogniowych artylerii nieprzyjaciela

Wyszczególnienie		Podczas przełamywania obrony ZT armii USA				
		RFN	USA			
		1	2	3	4	5
a/ W okresie ogniowego zabezpieczenia podejścia wojsk z głębi						
Przewidywany skład artylerii, angażowanej przez nieprzyjaciela do rażenia nacierających wojsk, baterii		1	3	2	5	
Wymagane potrzeby w artylerii da dział w zależności od czasu trwania okresu w min.		35	36	108	4	10
		36	108	72	180	
		1	4	2	6	144
		24	96	48	144	
		55	2	5	4	8
		36	90	72	144	
		1	3	2	4	4
		24	72	48	96	
		70	2	4	3	7
		36	72	54	126	
		1	3	2	4	4
		24	72	48	96	
Potrzeby w pociskach kalibru 152 mm, tys.szt. jo		1,01	3,03	2,42	5,05	
		0,47	0,47-0,70	0,56-0,75	0,56-0,80	
		0,64	1,92	1,37	3,43	
		0,45	0,33-0,44	0,48	0,40-0,60	
b/ W okresie ogniowego przygotowania ataku						
Przewidywany skład artylerii, angażowanej przez nieprzyjaciela do rażenia nacierających wojsk, baterii		9	12	18	23	
Wymagane potrzeby w artylerii da dział w zależności od czasu trwania okresu w min.		35	12	24	29	
		216	14	432	522	
		7	9	12	15	
		168	216	288	360	
		55	6	7	11	
		162	11	17	20	
		9	198	306	360	
		144	7	9	11	
		144	168	216	264	
		70	8	9	14	
		144	162	252	306	
		5	6	7	9	
		120	144	168	216	
		9,09	12,12	19,45	24,87	
		0,70-1,05	0,72-1,56	0,87-1,60	0,90-1,62	
		5,76	7,68	12,33	15,76	
		0,57-0,80	0,59-0,88	0,71-1,22	0,73-1,22	
c/ W okresie ogniowego wsparcia ataku						
Przewidywany skład artylerii, angażowanej przez nieprzyjaciela do rażenia nacierających wojsk, baterii		6	8	12	16	
Wymagane potrzeby w artylerii da dział w zależności od czasu trwania okresu w min.		50	7	13	16	
		126	9	234	288	
		5	5	6	8	
		120	120	144	192	
		100	4	5	5	
		96	96	120	120	
		150	3	7	8	
		54	4	126	144	
		2	3	4	4	
		48	72	96	96	
		5,16	6,88	14,04	18,72	
		0,68-1,59	0,70-1,59	1,00-1,85	1,08-2,16	
		3,18	4,29	8,04	10,72	
		0,44-1,10	0,59-0,98	0,93-1,40	0,93-1,86	

Uwaga: Obliczeń dokonano według wzorów:

$$N_{da}^{jo} = Q_{a_k} \cdot N_{da}^{GR0} \cdot \sum_j N_{jo}^{k}$$

$$N_{poc}^{152_k} = \sum_j N_{jo}^{poc} \cdot N_{OT}$$

Przewidywane potrzeby w działach i pociskach podczas rażenia obiektów /celów/ systemu dowodzenia i kierowania ogniem artylerii
nieprzyjaciela

Wyszczególnienie obiektów /celów/ 1	Norma oper.-taktyczna		Gęstość rażenia 4	Bronia się ZT armii					
	zużycia pocisków 152 mm 2	potrzeby w działach 152 mm 3		RFN			USA		
				Ilość obiektów /celów/ 5	Potrzeby w: pociskach 6	działach 7	Ilość obiektów /celów/ 8	Potrzeby w: pociskach 9	działach 10
a/ W okresie ogniowego zabezpieczenia podejścia wojsk z głębi									
OKO artylerii dywizji	3360 3020	88 80	0,24 - 0,48	0-1	800 - 1600 725 - 1450	30 27	0-1	800 - 1600 725 - 1450	30 27
Węzeł łączności OKO artylerii dywizji	1250 1130	33 30	0,24 - 0,48	0-1	300 - 600 270 - 540	11 10	0-1	300 - 600 270 - 540	11 10
OKO brygady artylerii polowej /SD korpuśnego pa pol/	1740 1570	45 41	0,24 - 0,48	0-1	420 - 840 380 - 560	16 14	0-1	420 - 840 380 - 560	16 14
OKO dywizjonu artylerii	840 675	22 16	0,24 - 0,48	0-6	1210 - 2420 970 - 1940	45 37	0-9	1810 - 3620 1450 - 2900	67 55
Stacja radiolokacyjna wykrywania ruchomych celów naziemnych	335 210	9 6	0,24 - 0,48	4	320 - 640 200 - 400	12 8	3	240 - 480 150 - 300	9 6
Stacja r/lok wykrywania artylerii polowej	760 520	20 14	0,24 - 0,48	2	355 - 730 250 - 500	14 10	5	910 - 1820 625 - 1350	34 24
SS bezpilotowych samolotów rozpoznawczych	220 110	6 4	0,24 - 0,48	1-2	110 - 220 85 - 170	3 - 6 2 - 4	1 - 2	110 - 220 85 - 170	3 - 6 2 - 4
Centralny punkt stacji rozpoznania dźwiękowego	600 540	16 14	0,24 - 0,48	1-2	145 - 580 130 - 520	5-11 5-10	1 - 2	145 - 580 130 - 520	5-11 5-10
Lądowisko śmigłowców rozpoznawczych	280 220	7 6	0,24 - 0,48	2	135 - 270 105 - 210	5 4	2-4	135 - 540 105 - 420	5-10 4-8
Ogólne potrzeby w działach i pociskach z uwzględnieniem stopnia rozpoznania obrony					680 - 6150 490 - 4930	25-115 18-96		1150 - 8750 800 - 7000	42-163 30-133
b/ W okresie ogniowego przygotowania ataku									
OKO artylerii dywizji	3360 3020	88 80	0,5	1	1600 1450	44 40	1	1600 1450	44 40
Węzeł łączności OKO artylerii dywizji	1260 1130	33 30	0,5	1	600 540	17 15	1	600 540	17 15
OKO brygady artylerii polowej /SD korpuśnego pa pol/	1740 1570	45 41	0,5	1	840 560	23 20	1-2	840 - 1680 560 - 1120	23-46 20-41
OKO dywizjonu artylerii	840 675	22 16	0,5	6	2520 2025	66 54	9	3620 2900	99 81

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Stacja r/lok wykrywania celów naziemnych	335 210	9 6	0,5	4	670 420	18 12	3	480 300	14 9
Stacja r/lok wykrywania artylerii polowej	760 520	20 14	0,5	2	760 520	20 14	5	1820 1350	50 35
SS bezpilotowych samolotów rozpoznawczych	220 110	6 4	0,5	1-2	110-220 85-170	3-6 2-4	1-2	110-220 85-170	3-6 2-4
Centralny punkt stacji rozpoznania dźwiękowego	600 540	16 14	0,5	1-2	300-600 270-540	8-16 7-14	1-2	300-600 270-540	8-16 7-14
Lądowisko śmigłowców rozpoznawczych	280 220	7 6	0,5	2	280 220	7 6	2-4	280-560 220-440	7-14 6-12
Ogólne potrzeby w działach i pociskach z uwzględnieniem stopnia rozpoznania obrony					5150-6300 4100-5030	140-170 115-140		7430-9500 5910-7500	205-260 165-215
c/ W okresie ogniowego wsparcia ataku									
OKO artylerii dywizji	3360 3020	88 80	0,20 - 0,9	1	670-3020 600-2720	18-26 16-24	1	670-3020 600-2720	18-26 16-24
Węzeł łączności OKO artylerii dywizji	1260 1130	33 30	0,20 - 0,9	1	250-1130 225-1020	7-10 6-9	1	250-1130 225-1020	7-10 6-9
OKO brygady artylerii polowej /SD korpuśnego pa pol	1740 1570	45 41	0,20 - 0,9	1	350-1670 315-1410	9-14 8-12	2	670-3130 630-2830	18-28 16-25
OKO dywizjonu artylerii	840 675	22 18	0,20 - 0,9	6	1010-4540 810-3650	26-40 22-32	8	1340 -6050 1080-4860	35-53 29-43
Stacja r/lok wykrywania ruchomych celów naziemnych	335 210	9 6	0,20 - 0,9	3	200-900 125-570	5-8 4-6	2	135-600 85-380	4-5 2-4
Stacja r/lok wykrywania artylerii polowej	760 520	20 14	0,20 - 0,9	1	150-680 105-470	4-6 3-4	3	460-2050 310-1400	12-18 8-13
SS bezpilotowych samolotów rozpoznawczych	220 110	6 4	0,20 - 0,9	1-2	45-400 35-310	1-4 1-2	1-2	45-400 35-310	1-4 1-2
Centralny punkt stacji rozpoznania dźwiękowego	600 540	16 14	0,20 - 0,9	1	120-540 110-490	3-5 3-4	1	120-540 110-490	3-5 3-4
Lądowisko śmigłowców rozpoznawczych	280 220	7 6	0,20 - 0,9	2	110-500 90-400	3-4 2-4	2-4	110-1010 90-790	3-8 2-7
Ogólne potrzeby w działach i pociskach z uwzględnieniem stopnia rozpoznania obrony					1950-10360 1520-8610	50-90 45-75		2930-15240 2430-12070	78-133 64-111

Uwaga: W liczniku przy użyciu zwykłych pocisków odłamkowo-burzących, w mianowniku pocisków o zwiększonej sile rażenia.

Przewidywane potrzeby w artylerii i pociskach w zakresie zwalczania zgrupowań artylerii nieprzy-
jaciela podczas przełamywania jego zawczasu przygotowanej obrony

Okresy porażenia ogniowego	Potrzeby	Podczas przełamywania zawczasu przygotowanej obrony		6	
		armii RFN	armii USA		
1	2	3	4	5	6
Ogniwowe zabezpie- pieczenie po- dejścia wojsk z głębi	w działkach ka- libru 152 mm /JOSO/ w pociskach ka- libru 152 mm /JPO/	70 - 110 50 - 96	90 - 324 72 - 288	120 - 196 85 - 144	162-450 144-336
Ogniwowe przy- gotowanie ataku	w działkach ka- libru 152 mm /JOSO/ w pociskach ka- libru 152 mm /JPO/	130-234 96 - 192	378-738 312-602	246-433 173-312	612-1100 480-840
Ogniwowe wspar- cie ataku	w działkach ka- libru 152 mm /JOSO/ w pociskach ka- libru 152 mm /JPO/	11, 13-13, 35 7, 47-8, 90	18, 70-22, 80 14, 94-18, 24	22, 94-27, 32 14, 00-16, 66	35, 17-42, 00 26, 80-32, 03
		7, 04-5, 45 5, 06-3, 55	8, 80-8, 38 6, 91-6, 63	15, 30-12, 20 10, 18-7, 38	22, 11-21, 07 16, 86-15, 97

1	2	3	4	5	6
Ogniewe wsparcie nacierających wojsk w głębi obrony nieprzyjaciela	w działach kalibru 152 mm /JOSO/ w pociskach kalibru 152 mm /JPO/	72 - 108 48 - 96	252 - 396 192 - 384	144 - 180 96 - 144	396 - 648 240 - 618
Ogólne potrzeby w artylerii /JOSO/		2,87-5,73 1,77-3,53	4,83-9,64 3,83-7,64	5,85-7,02 3,35-4,02	10,71-12,85 8,12-9,75
Ogólne potrzeby w pociskach /JPO/		130 - 252 96 - 192	378 - 738 312 - 602	246 - 433 173 - 312	612 - 1100 480 - 840
		25,00-29,20 17,20-19,10	37,20-48,30 29,50-38,50	51,50-55,20 32,80-33,50	77,60-88,70 58,80-67,50

Uwaga:

W liczniku przy użyciu zwykłych pocisków odłamkowo-burzących, w mianowniku przy użyciu pocisków o zwiększonej sile rażenia.

Współczynnik zmniejszenia rażenia baterii artylerii przy wykrywaniu

1	2	3	4	5	6
1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95
2	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95
4	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94
6	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93
8	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92
10	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91
20	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89
30	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88
40	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87
50	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86
60	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85

Uwaga:

1/ Tabelę zestawiono na podstawie danych z "Metodyki operacyjno-taktycznej w ogniewo-porazaniu przeciwpancernym w operacjach /taju/, w mianowniku przy użyciu pocisków odłamkowo-burzących, w mianowniku przy użyciu pocisków o zwiększonej sile rażenia. Kalinin, Leningrad 1984 r. str. 10-11

Współczynnik zmniejszenia potrzeb w artylerii podczas kolejnego
rażenia baterii artylerii /moździerz/ nieprzvjaciela w miarę
ich wykrywania^{1/}

Oczekiwana ilość celów w okresie porażenia ogniowego	Czas trwania okresu, w przeciągu którego rażone są baterie artylerii, min.									
	30	40	50	60	70	80	90	120	150	
2	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,87	0,85	0,66		
4	0,99	0,88	0,79	0,72	0,69	0,65	0,63	0,51		
6	0,80	0,70	0,62	0,58	0,54	0,51	0,48	0,44		
8	0,73	0,60	0,54	0,49	0,46	0,43	0,41	0,36		
10	0,70	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35	0,32	0,30	0,27	
20	0,63	0,45	0,40	0,35	0,30	0,28	0,26	0,24	0,22	
30	0,58	0,40	0,36	0,30	0,27	0,25	0,23	0,18	0,17	
40	0,54	0,38	0,34	0,30	0,25	0,24	0,20	0,17	0,15	
50	0,50	0,37	0,32	0,27	0,24	0,23	0,20	0,16	0,14	
60	0,47	0,36	0,30	0,26	0,23	0,22	0,20	0,15	0,13	

Uwaga:

1/ Tabelę zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli nr S 6

"Mietodiki opieratiwno-takticzeskich razczistow pri płanirowanij agniewowo porażenia protiwnika raketnymi wojskami i artillerijej w apieracjach /baju/, Uczebnoje posobiye, Kniga wtoraja, Ministerstwo Abarony SSSR, Wojennaja Artillerijskaja Akademiya im. M.J. Kalinina, Leningrad 1984 r., str. 18

Normy zużycia rakiet z odłamkowo-burząca i kasetowa głowica konwencjonalna do rażenia obiektów /celów/ zgrupowań artylerii nieprzyjaciela /Zestaw rakietowy 9K79/^{1/}

Lp	Nazwa porażonego obiektu /celu/, powierzchnia w ha	Potrzebna ilość rakiet z uwzględnieniem średniego błędu określenia współrzędnych obiektu /celu/ w m					
		z głowicą odłamkowo-burzącą			z głowicą kasetową		
		50	100	150	50	100	150
1	Bateria nieopancerzonych dział, bateria artylerii rakietowej	4	6	8	2	3	4
2	Obiekty nieopancerzonej techniki na powierzchni: - do 10 ha element SD /WSD/ korpusu armijnego, dywizji, SD brygady, polowy ruchomy punkt składowania /PRPS/ broni specjalnej	3 ^{2/}	5	9	2	3	5
	- do 20 ha SD korpusu armijnego, SD artylerii polowej, śmigłowce na lądowisku, samoloty na lotnisku	4 ^{2/}	8	12	2	4	6
	- do 30 ha mieszany skład amunicji jądrowej i konwencjonalnej /w KA - 1 skład/	6	10	14	3	5	7

Uwagi:

1. Tabelę zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli S 4 "Mietodiki opieratiwno-takticzeskich razcziotow pri płomirowanij agniowo porażenija protivnika rakietnymi wojskami i artilleriej w apieracjach /baju/, Uczebnoje posobije, Kniga wtoraja, Ministierstwo Abarony SSSR, Wojennaja Artollerijskaja Akademija im. M.J.Kalinina, Leningrad 1984 r., str.16;
2. W tabeli przedstawiono normy zużycia rakiet dla zniszczenia obiektów /stopień porażenia równy 55 %/. Dla obezwładnienia obiektów zużycie należy zmniejszyć dwukrotnie;

MOŻLIWOŚCI WYRZUTNI ARTYLERII RAKIETOWEJ 9P140 "HURAGAN" W ZAKRESIE RAŻENIA ARTYLERII NIEPRZYJACIELA POCISKAMI ZDALNEGO MINOWANIA

9M27K2

1. Wielkość pól minowych, wykonywanych przez wyrzutnię artylerii raketowej 9P140 "Huragan" 1/

Donośność strzelania km	10	15	20	25	30	35
Charakteryst. pola minowego						
Front, m	470	650	470	790	1020	1360
Głębokość, m	660	550	580	735	790	1040
Powierzchnia, ha	31	36	43	53	81	141
U _g sum, m	110	91	97	123	133	173
U _s sum, m	78	108	123	131	170	227

2. Operacyjno-taktyczne normy zużycia raketowych pocisków zdalnego minowania 9M27K2 do rażenia obiektów /celów/ zgrupowania artylerii nieprzyjaciela 1/

Lp	Obiekty /cele/ nieprzyjaciela	Typ pola minowego	Potrzeby na obiekt	
			BM 9P140	pocisków 9M27K2
1	Bateria haubic samobieżnych na SO	SK ^{2/}	3	48
2	Dywizjon artylerii samobieżnej	na SO /3 baterie/	9	144
		w marszu /2 baterie/	12 6	192 96

Uwagi:

- 1/ Tabele zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli S 28 Metodiki operacyjno-taktyczeskich razzciotow pri planirowanij agniowowo porażenia protivnika raketnymi wojskami i artillerijej w operacijach /baju/. Uczebnoje posobije, Kniga wtoraja, Ministerstwo Abarony SSR, Wojenna Artillerijskaja Akademijskaja im. M. J. Kalinina, Leningrad 1984 r.;
- 2/ Pole minowe skuwające;
- 3/ Pole minowe przykrywające.

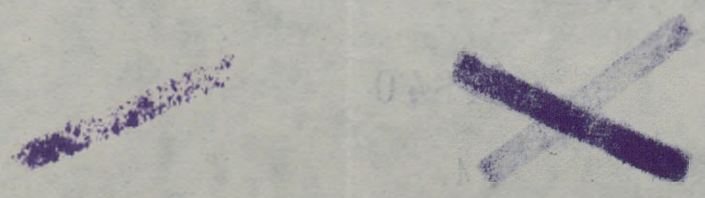
OKREŚLENIE OPERACYJNO-TAKTYCZNYCH POTRZEB W DZIAŁACH DO ZNISZCZENIA BATERII ARTYLERII NIEPRZYJACIELA

Rodzaj baterii	Parametry	Przewidywane odległości strzelania, w km									Potrzeby w działach kalibru 152 mm	Współczynnik wagowy danego rodzaju baterii w zgrupowaniu artylerii npla
		do 10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-16	16-18	18-20	20-22		
155 mm SH	P _{jk}	0,30	0,20	0,16	0,14	0,12	0,08				38 29	0,50
	S ostrz _{ha}	8,2	8,4	8,8	9,4	9,9	10,8					
203,2 mm SH	P _{jk}	0,08	0,10	0,16	0,20	0,23	0,15	0,08			29 22	0,33
	S ostrz _{ha}	11,5	11,8	12,3	13,0	13,6	14,7	16,7				
155 mm H	P _{jk}	0,12	0,18	0,25	0,18	0,14	0,10	0,03			20 15	0,04
	S ostrz _{ha}	8,0	8,5	8,7	9,3	9,7	10,7	12,2				
110 mm wyrzutni "LARS"	P _{jk}	0,30	0,20	0,16	0,14	0,12	0,08				14 10	0,04
	S ostrz _{ha}	11,5	11,7	12,3	13,0	13,6	14,7					
227 mm wyrzutni MLRS	P _{jk}	0,02	0,04	0,07	0,12	0,20	0,28	0,15	0,08	0,04	21 16	0,09
	S ostrz _{ha}	14,7	15,1	15,7	16,5	17,3	18,5	20,5	23,2	27,0		
Wymagana ilość pododdziałów ogniowych w składzie grupy rozpoznawczo-ogniowej /GRO/											2 dywizjony w składzie 18 dział 1 dywizjon w składzie 24 dział	

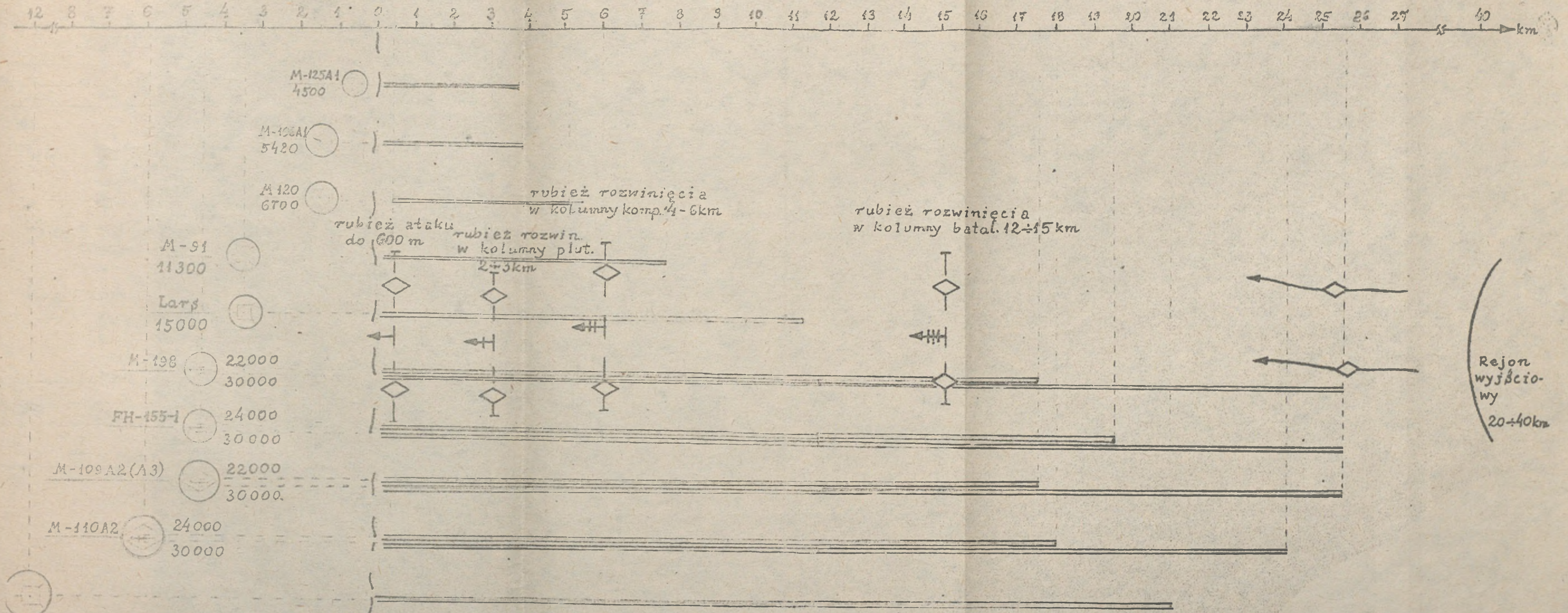
- Uwagi:**
- Obliczeń dokonano z wykorzystaniem danych zawartych w następujących wydawnictwach radzieckich:
 - Metodika operacyjno-taktycznych rachunków na bajewomu primienieniju RWiA w nastupatielnoj apieracji /baju/.Projekt, Wojennaja Artillerijskaja Akademiya im.M.J.Kalinina, Leningrad 1980 r., str.198;
 - J.A.Szustow, Issledowanije putiej powyzszenija ziwuczestni sistemy upravlenija raketnoj czastju i artillerijej diwizji w nastupatielnoj baju, dissertacija kand.. Wojennaja Artillerijskaja Akademiya im.M.J.Kalinina, Leningrad 1979 r., str.219;

$$N_{dz152i_k}^{OT} = \frac{\sum_i \sum_k \Delta_{152} \cdot q_1 \cdot S_{ostrz_{jk}} \cdot P_{jk}}{N_{poc/t/152_i}}$$

- W liczniku norma potrzeb w działach strzelających zwykłymi pociskami odłamkowo-burzącymi, w mianowniku o zwiększonej mocy rażenia.



MOŻLIWOŚCI ODEJAZDU OGNIEWOJARTYLERII NIEPRZYJACIELA



odległości 50 artylerii od przedniego skraju:

- pl. moździerzy 81 mm M-125 A1 (M-29) - 0,6-0,8 km;
- pl. moździerzy 106,7 mm M-106 A1 (M-30) - 1 - 2 km;
- bat. moździerzy 120 mm - 1 - 2 km;
- pl. wyrzutni rak. 115 mm M-91 - 3 - 6 km;
- bat. wyrz. rak. 110 mm, Lars - 3 - 4 km;
- ba haubic 155 mm M-198 - 3 - 6 km;
- ba haubic 155 mm FH-155-1, SP-70 - 3 - 6 km;
- ba haubic 155 mm M-109 A2 (A3) - 3 - 6 km;
- ba haubic 203,2 mm M-110 A2 - 4 - 8 km;
- bat. wyrz. rak. 227 mm MLRS - 12 i więcej km.

Wzory do obliczeń oraz dane
współczesne:

$$n_{WAZN} = n_{AZN} \cdot W_{AZN} \cdot K_{p,br}$$

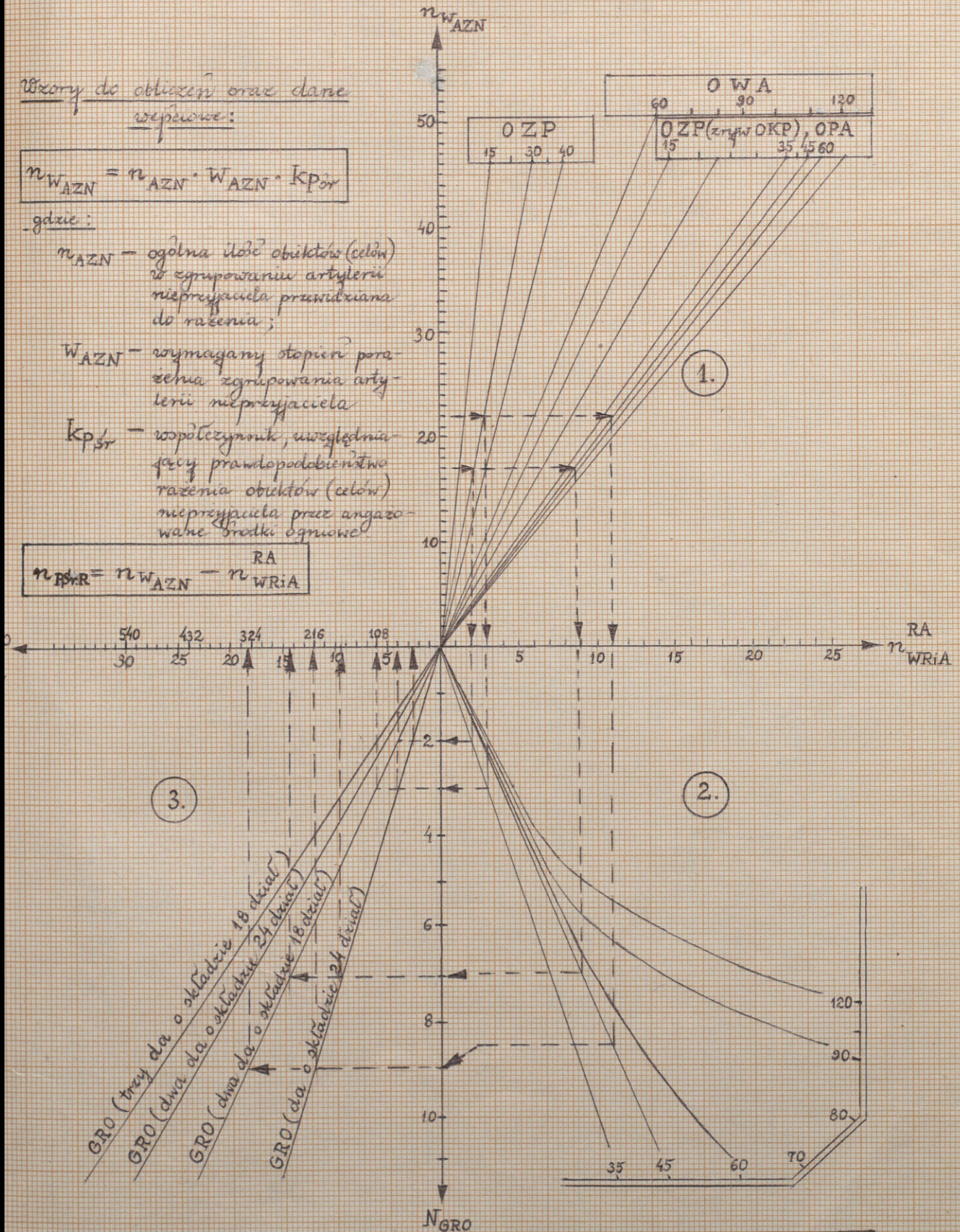
gdzie:

n_{AZN} - ogólna ilość obiektów (celów)
w zgrupowaniu artylerii
nieprzyjaciela przewidziana
do rażenia;

W_{AZN} - wymagany stopień para-
żenia zgrupowania arty-
lerii nieprzyjaciela

$K_{p,br}$ - współczynnik, uwzględnia-
jący prawdopodobieństwo
rażenia obiektów (celów)
nieprzyjaciela przez angazo-
wane brońki ogniewe

$$n_{PBR} = n_{WAZN} - n_{WRiA}$$



Nomogram do określenia zakresu zadań dotyczącego rażenia baterii
artylerii nieprzyjaciela i potrzeb w GRO oraz działach (złóśo)
niezbędnych do jego realizacji

SPOSÓB I KOLEJNOŚĆ PRZEPROWADZANIA OBLICZEŃ W ZAKRESIE PLANOWANIA PORAŻENIA BATERII /PLUTONÓW/ ARTYLERII NIEPRZYJACIELA W OPARCIU O ZAŁĄCZONY NOMOGRAM

Oficer sztabu wojsk raketowych i artylerii armii przystępując do planowania porażenia ogniowego artylerii nieprzyjaciela na podstawie rezultatów oceny położenia oraz niezbędnych danych otrzymanych od: grupy planowania jądrowego i ogniowego porażenia nieprzyjaciela, oddziału rozpoznawczego sztabu armii oraz sztabu wojsk raketowych i artylerii armii ustalił co następuje:

- czas trwania ogniowego zabezpieczenia podejścia wojsk wynosi 30 minut, zaś ogniowego przygotowania ataku 45 minut;
- początkowy stosunek sił stron w artylerii 3,5 : 1, tworzony stosunek sił ustalony decyzją dowódcy armii / w momencie rozpoczęcia ataku /8 : 1 ;
- dopuszczalny stopień strat artylerii armii w pierwszych dwóch okresach porażenia ogniowego 5% ;
- do walki z artylerią nieprzyjaciela przewiduje się szeroko wykorzystywać pociski z zapalnikami czasowymi.

Posiadając wyżej wymienione dane, oficer sztabu Wojsk raketowych i artylerii według poniższego wzoru określa niezbędny stopień porażenia zgrupowania artylerii nieprzyjaciela:

$$w_{AZN} = 1 - \frac{S_p}{S_T} / 1 - \frac{m_{art}}{100} / \times 100\%$$

gdzie:

- w_{AZN} - niezbędny stopień porażenia zgrupowania artylerii nieprzyjaciela /w% /
- S_p - początkowy stosunek sił
- S_T - tworzony stosunek sił ustalony w decyzji przez dowódcę armii
- m_{art} - dopuszczalny stopień strat artylerii armii w pierwszych dwóch okresach porażenia ogniowego

$$w_{AZN} = 1 - \frac{3,5}{8} / 1 - 0,05 / \times 100\% = 58,5\% \quad 60\%$$

Z uwzględnieniem otrzymanego stopnia porażenia zgrupowania artyler-

ii nieprzyjaciela, przewidywanego, ilościowego składu tego zgrupowania x/i wg. wzoru 5.2.1 określa zakres zadań w ogniowym zabezpieczeniu podejścia wojsk i ogniowym przygotowaniu ataku:

$$n_{w_{AZN}} = 23 + 30 \times 0,6 \times 1,25 = 17 + 22 \text{ baterie}$$

Według nomogramu /pierwsza ćwiartka/ określa /według $n_{w_{AZN}} = 17 + 22$ baterie i czasu trwania rozpatrywanych okresów ogniowego porażenia/ możliwości artylerii armii w zakresie rażenia baterii artylerii nieprzyjaciela w okresach ogniowego zabezpieczenia podejścia wojsk i ogniowego przygotowania ataku.

Biorąc pod uwagę warunki przykładu możliwości wynoszą odpowiednio 3 i 9 + 11 baterii.

Z uwzględnieniem określonych w ten sposób możliwości artylerii armii określa zakres zadań dla pozostałych sił i środków rażenia, w tym lotnictwa w dwóch pierwszych okresach porażenia ogniowego

$$n_{P \text{ } \acute{S}r \text{ } R} = / 17 + 22 / - / 12 + 14 / = 5 + 8 \text{ baterii}$$

Określiwszy zakres zadań i dokonawszy ich podziału między artylerię naziemną armii oraz pozostałe środki rażenia angażowane do zwalczania, w tym lotnictwo, oficer sztabu wykorzystując drugą ćwiartkę nomogramu określa potrzeby w grupach rozpoznawczo - ogniowych do wykonania zadań przydzielonych artylerii armii w rozpatrywanych okresach porażenia ogniowego.

Wielkościami wejściowymi dla określania potrzeb w grupach rozpoznawczo- ogniowych są zakres zadań artylerii i czas trwania okresów porażenia ogniowego. Do wykonania zakresu zadań przydzielonego do realizacji przez artylerię naziemną armii, w warunkach przykładu, koniecznym jest zaangażowanie w okresie zabezpieczenia podejścia wojsk 3, zaś w ogniowym przygotowaniu ataku 7 + 9 grup rozpoznawczo- ogniowych.

Biorąc pod uwagę planowany sposób porażenia ogniowego artylerii nieprzyjaciela oraz związany z nim wymagany skład grup rozpoznawczo- ogniowych, oficer sztabu wykorzystując trzecią ćwiartkę nomogramu, określa potrzeby w artylerii / w jednolitych obliczeniowych środkach ogniowych / do rażenia zgrupowania artylerii nieprzyjaciela w rozpatrywanych okresach porażenia ogniowego. W założonych warunkach do

x/ Patrz załącznik nr.54

walki z bateriami / plutonami / artylerii nieprzyjaciela w okresie ogniowego zabezpieczenia podejścia wojsk należy wydzielić 72-108 jednolitych obliczeniowych środków ogniowych, a w czasie ogniowego przygotowania ataku 168-324 jednolite obliczeniowe środki ogniowe, w zależności od ilości dział /18 lub 24 działa/ znajdujących się w dywizjonach artylerii wchodzących w skład grup rozpoznawczo-ogniowych.

Podział zakresu zadań dotyczącego rażenia baterii / plutonów/ artylerii nieprzyjaciela między artylerię i pozostałe środki rażenia angażowane do zwalczania, w tym lotnictwo na okres ogniowego wsparcia ataku i ogniowego wsparcia natarcia wojsk w głębi obrony nieprzyjaciela, jak również określenie potrzeb w grupach rozpoznawczo-ogniowych oraz jednolitych obliczeniowych środkach ogniowych do jego wykonania przeprowadza się w analogiczny sposób według załączonego nomogramu na podstawie przewidywanego składu zgrupowania artylerii nieprzyjaciela w tych okresach, czasu trwania wymienionych okresów oraz z uwzględnieniem prognozowanych rezultatów walki z artylerią nieprzyjaciela do czasu przejścia wojsk armii do ataku.



