



Grey Scale #13



Part Code ST1316



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



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

**JAWNE**

**TAJNE**

Egz. nr 1



Mjr dypl. inż. Witold TERECHOWIČZ

**ZABEZPIECZENIE MATERIAŁOWE  
OPERACYJNEJ GRUPY MANEWRÓWEJ  
ARMII W OPERACJI ZACZEPNEJ**

Załączniki do rozprawy doktorskiej.

**49181**

WARSZAWA 1984





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

**JAWNE**

**JAWNE**

Egz. nr 1



Mjr dypl. inż. Witold TERECHOWIÓZ

**ZABEZPIECZENIE MATERIAŁOWE  
OPERACYJNEJ GRUPY MANEWRÓWEJ  
ARMII W OPERACJI ZACZEPNEJ**

Załączniki do rozprawy doktorskiej.



**49181**

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH - KATEDRA TAKTYKI TYŁÓW

DEKLASyfikOWANO  
Protokół Nr 54305

PODSTAWA  
Ustawa z dnia 22 stycznia 1999 roku  
art. 86 ust. 2  
(Dz.U. 95 Nr 11 poz. 95)

Zakaznik Nr .....  
Data: 6 WRZE 1984

JAWNE

Dz. nr... 1

*Przebieg Prot. 779/51 08.95*



Njr dypl.inż. Witold TERECHOWICZ

ZABEZPIECZENIE MATERIAŁOWE OPERACYJNEJ GRUPY MANEWROWEJ  
ARMII W OPERACJI ZACZEPNEJ

Załączniki do rozprawy doktorskiej



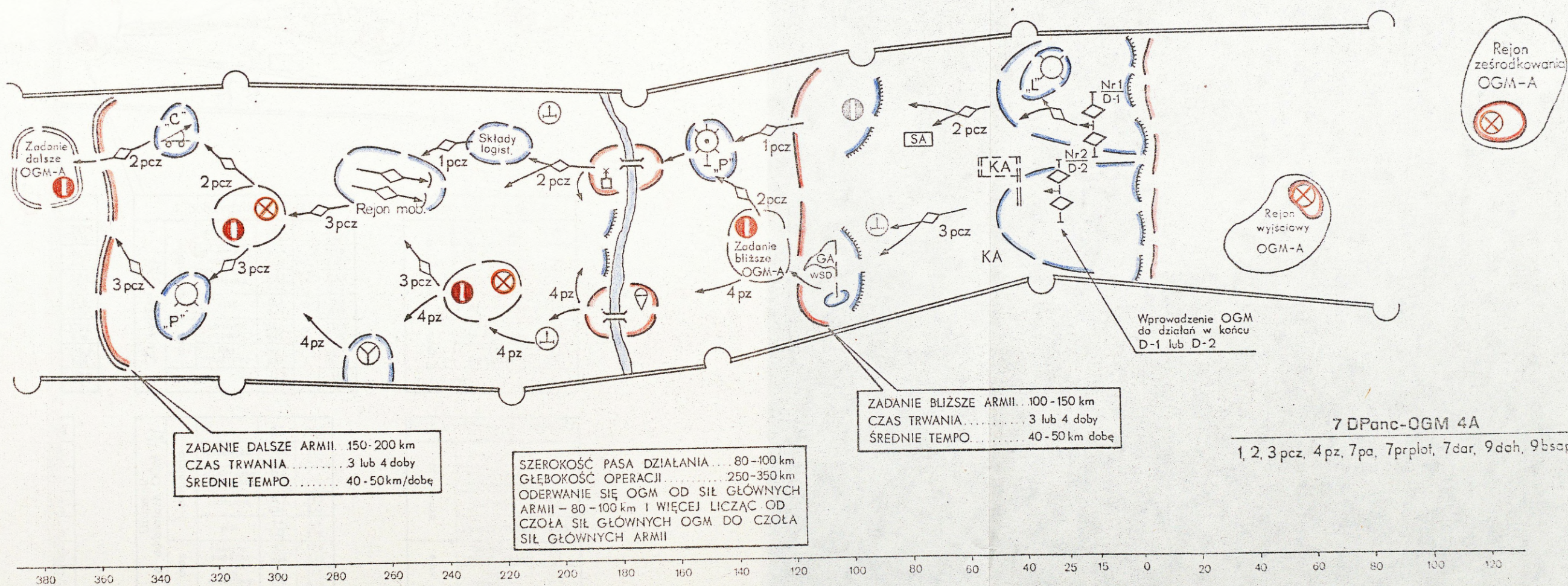
Opracowano pod kierownictwem  
naukowym

gen.bryg. Zbigniewa KAMIŃSKIEGO

Załączniki	Strona
1. Ideowy schemat wykorzystania OGM armii w operacji zaczepnej /wariant/ .....	4.....
2. Koncepcja organizacji zabezpieczenia materiałowego OGM armii w operacji zaczepnej /wariant/ .....	5.....
3. Skład organizacyjny tyłów OGM .....	6.....
4. Zestawienie stanu osobowego, sprzętu bojowego, uzbrojenia, podstawowego wyposażenia i transportu wzmocnionej DPanc jako OGM armii .....	7.....
5. Wzmocnienie DPanc działającej jako OGM na podstawie ćwiczeń oraz przyjęte w rozprawie /wariant/ .....	8.....
6. Siły i środki tyłów DPanc - nie włączone do działań OGM /wariant/ .....	10.....
7. Prognozowane dobowe zużycie amunicji przez OGM - wydruk EMC Odra 1305 .....	11.....
8. Prognozowane dobowe zużycie MPS OGM .....	19.....
9. Ustalenie prognozowanych dobowych strat amunicji i mps wynikających ze strat bojowych, eksploatacyj- nych oraz strat środków materiałowych w transporcie samochodowym .....	24.....
10. Ustalenie przewidywanych potrzeb amunicji dla OGM .....	31.....
11. Ustalenie przewidywanych potrzeb mps dla OGM .....	34.....
12. Ustalenie przewidywanych potrzeb amunicji i mps dla oddziałów bojowych OGM .....	38.....
13. Ustalenie stanu zapasów amunicji i mps na początek działań OGM .....	43.....
14. Ocena zapasów amunicji i mps potrzebnych do działań OGM .....	49.....
15. Określenie prognozowanego poziomu zapasów amunicji i mps w zależności od odległości oderwania się OGM od sił głównych - wydruk EMC Odra 1305 .....	52.....
16. Ustalenie możliwości przewozu zapasów doraźnych amunicji przez OGM .....	58.....
17. Ustalenie ilości środków transportowych do przewozu amunicji i mps przydzielonych oddziałom bojowym OGM jako wzmocnienie .....	63.....

18. Ilość transportu i możliwości załadownicze batalionu zaopatrzenia DPanc /variant/ .....	65
19. Możliwości załadownicze kompanii zaopatrzenia pułków dywizyjnych /variant/ .....	66
20. Zestawienie sił i środków remontowo-ewakuacyjnych organicznych i przydzielonych dla OGM .....	67
21. Zestawienie liczbowe magazynów zapasów wojennych w RFN, Danii, Belgii, Holandii z rozbiorem na kierunki strategiczne i operacyjne .....	69
22. Stan liczbowy obiektów mps w środkowej części ZTDW .....	70
23. Eksploatacja paliw zdobywczych, .....	72
24. Tabela zamienności podstawowych produktów naftowych produkowanych w państwach uczestnikach UW na produkty naftowe państw NATO .....	73
25. Rozmieszczenie tyków w ugrupowaniu marszowym OGM armii /variant/ .....	76
26. Ustalenie możliwości wykorzystania transportu lotniczego WLF do dowozu środków materiałowych dla OGM armii .....	77
27. Możliwości załadownicze jednostek lotnictwa transportowego /Wojsk Lotniczych Frontu/ .....	79
28. Orientacyjne taktyczne promienie działania samolotów i śmigłowców transportowych .....	82
29. Urzutowanie zapasów ruchomych amunicji związku taktycznego .....	83
30. Zestawienie zbiorowej jednostki ognia wzmocnionej DPanc działającej jako OGM .....	84
31. Proponowane normy urzutowania amunicji w OGM .....	85
32. Urzutowanie zapasów ruchomych mps związku taktycznego .....	86
33. Zestawienie zbiorowej jednostki napełnienia mps wzmocnionej DPanc, działającej jako OGM .....	87
34. Urzutowanie żywności .....	90
35. Dane taktyczno-techniczne kuchni polowych będących na wyposażeniu związku taktycznego /mogą być wykorzystane w OGM/ .....	91
36. Wybrane przykłady historyczne dotyczące wykorzystania transportu lotniczego do dowozu środków materiałowych .....	92

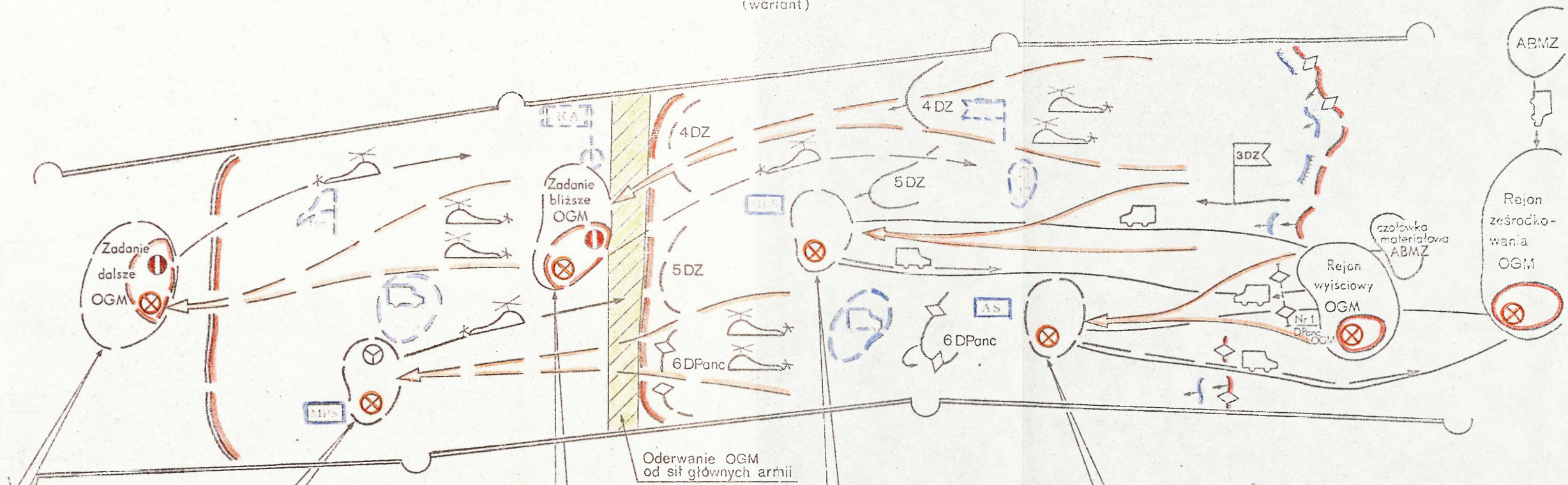
### IDEOWY SCHEMAT WYKORZYSTANIA OGM ARMII W OPERACJI ZACZEPNEJ (wariant)



BIBLIOTEKA NAUKOWA JSB WP  
 Nr ewid. 1703  
 44181  
 Biblioteka Główna - Archiwum  
 Akademii Obrony Narodowej

KONCEPCJA ORGANIZACJI ZABEZPIECZENIA MATERIAŁOWEGO OGM ARMII W OPERACJI ZACZEPNEJ (wariant)

Załącznik nr 2



5 doba działań OGM

Zużycie /tk/	amunicja	strzelecka	36,3 0,36		
		artyleryjska i moździerze	68,8 0,43		
		czołgowa	206,5 0,43		
		plot	23,4 0,48		
		benzyna samochod.	89,8 0,45		
	mps	olej napędowy	257,8 0,59		
		żywność	17,7		
		Dowódz /tk/			z zasobów miejscowych

4 doba działań OGM

Zużycie /tk/	amunicja	strzelecka	40,6 0,36		
		artyleryjska i moździerze	76,4 0,43		
		czołgowa	229,4 0,43		
		plot	25,9 0,48		
		benzyna samochod.	99,7 0,45		
	mps	olej napędowy	286,4 0,59		
		żywność	17,7		
		Dowódz /tk/			z zasobów miejscowych

3 doba działań OGM

Zużycie /tk/	amunicja	strzelecka	45,1 0,36		
		artyleryjska i moździerze	84,8 0,43		
		czołgowa	254,8 0,43		
		plot	28,7 0,48		
		benzyna samochod.	110,7 0,45		
	mps	olej napędowy	318,2 0,59		
		żywność	17,7		
		Dowódz /tk/			z zasobów miejscowych

2 doba działań OGM

Zużycie /tk/	amunicja	strzelecka	50,1 0,36	50,1 0,36	
		artyleryjska i moździerze	94,3 0,43	94,3 0,43	
		czołgowa	283,1 0,43	283,1 0,43	
		plot	31,8 0,48	31,8 0,48	
		benzyna samochod.	123,0 0,45	123,0 0,45	
	mps	olej napędowy	353,5 0,59	353,5 0,59	
		żywność	17,7	17,7	
		Dowódz /tk/			z zasobów miejscowych

1 doba działań OGM

Zużycie /tk/	amunicja	strzelecka	57,6 0,36	57,6 0,36	
		artyleryjska i moździerze	104,7 0,43	104,7 0,43	
		czołgowa	314,5 0,43	314,5 0,43	
		plot	35,3 0,48	35,3 0,48	
		benzyna samochod.	136,6 0,45	136,6 0,45	
	mps	olej napędowy	392,7 0,59	392,7 0,59	
		żywność	17,7	17,7	
		Dowódz /tk/			z zasobów miejscowych

Stan wyjściowy (tk)

amunicja	strzelecka	2,60
	artyleryjska i moździerze	1,93
	czołgowa	2,43
	przeciwnitczka	3,03
	benzyna samochodowa	1,75
mps	olej napędowy	2,0
	żywność	5

Uzupełnić w oddziałach OGM /tk/

amunicja	strzelecka	10,3 0,36	4,7 0,36	
	artyleryjska i moździerze	70,0 0,43		
	czołgowa	31,9 0,43	52,9 0,43	
	plot	5,0 0,48	4,6 0,48	
	benzyna samochod.	10,9 0,45	8,4 0,45	
	mps	olej napędowy	41,8 0,59	51,6 0,59
		pz		pcz

Uzupełnić w oddziałach OGM /tk/

amunicja	strzelecka	11,5 0,36	5,2 0,36	
	artyleryjska i moździerze	22,3 0,43		
	czołgowa	34,5 0,43	64,4 0,43	
	plot	5,6 0,48	5,1 0,48	
	benzyna samochod.	12,2 0,45	9,3 0,45	
	mps	olej napędowy	49,8 0,59	57,4 0,59
		pz		pcz

Uzupełnić w oddziałach OGM /tk/

amunicja	strzelecka	12,7 0,36	5,7 0,36	
	artyleryjska i moździerze	24,7 0,43		
	czołgowa	38,3 0,43	71,6 0,43	
	plot	6,2 0,48	5,6 0,48	
	benzyna samochod.	13,6 0,45	10,3 0,45	
	mps	olej napędowy	55,1 0,59	63,7 0,59
		pz		pcz

Uzupełnić w oddziałach OGM /tk/

amunicja	strzelecka	14,1 0,36	6,3 0,36	
	artyleryjska i moździerze	27,4 0,43		
	czołgowa	42,5 0,43	79,5 0,43	
	plot	6,8 0,48	6,2 0,48	
	benzyna samochod.	15,0 0,45	11,4 0,45	
	mps	olej napędowy	61,4 0,59	70,7 0,59
		pz		pcz

Uzupełnić w oddziałach OGM /tk/

amunicja	strzelecka	15,6 0,36	6,9 0,36	
	artyleryjska i moździerze	30,4 0,43		
	czołgowa	47,2 0,43	88,3 0,43	
	plot	7,5 0,48	6,8 0,48	
	benzyna samochod.	16,7 0,45	12,6 0,45	
	mps	olej napędowy	68,2 0,59	78,5 0,59
		pz		pcz

Stan wyjściowy w oddziałach (tk)

amunicja	strzelecka	1,25
	artyleryjska i moździerze	2,0
	czołgowa	2,0
	przeciwnitczka	2,25
	benzyna samochodowa	1,5
mps	olej napędowy	2,0

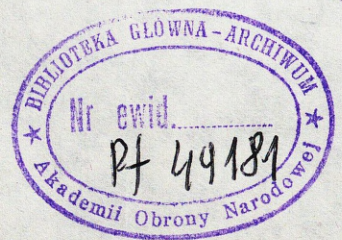
Legenda:

- bez użycia transportu lotniczego
- - - - - z wykorzystaniem transportu lotniczego
- Z zasobów miejscowych wykorzystać: mps, żywność, środki opatrunkowe.

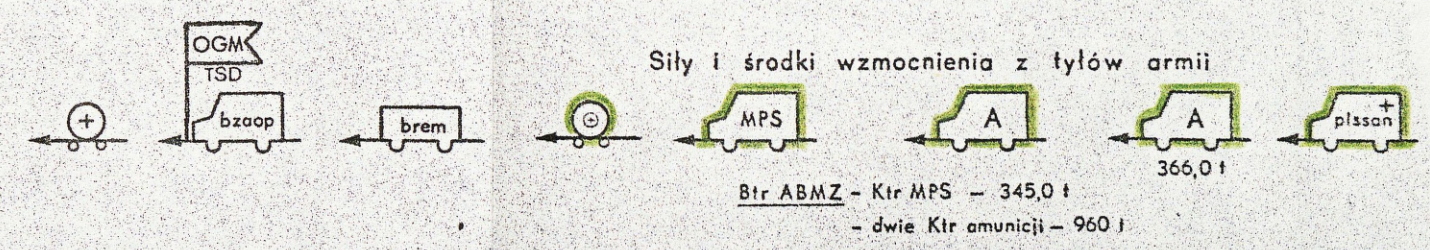
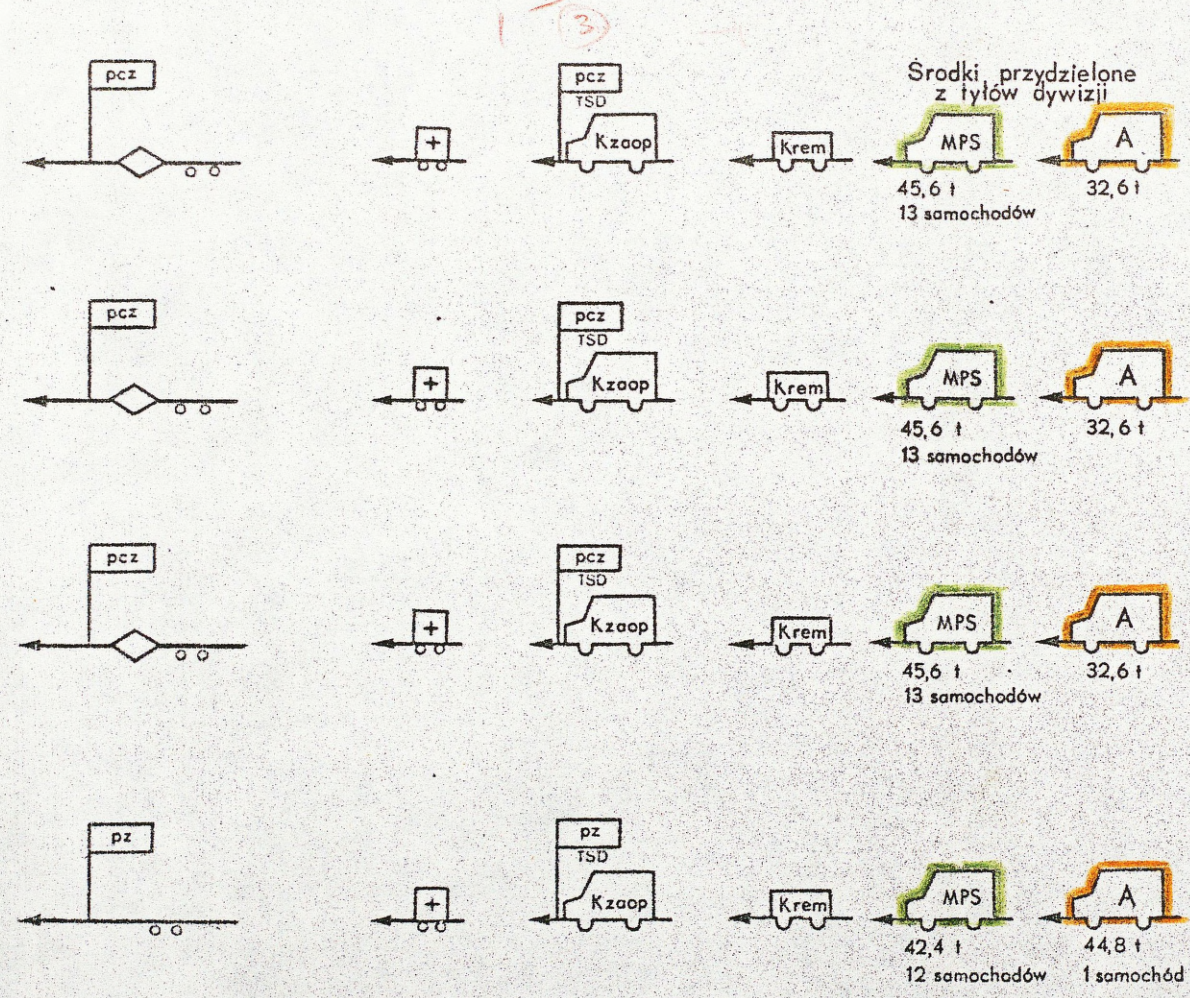


Stan końcowy (tk)

amunicja	strzelecka	0,80
	artyleryjska i moździerze	0,86
	czołgowa	0,86
	przeciwnitczka	1,38
mps	benzyna samochodowa	0,5
	olej napędowy	0,5
żywność	2	



### SKŁAD ORGANIZACYJNY TYŁÓW OGM



#### Legenda:

- — — — — transport organiczny DPanc
- — — — — przydzielony z tyłów dywizji
- — — — — „wygospodarowany” w tyłach oddziałów i dywizji





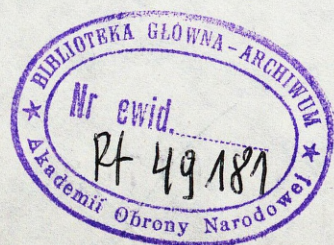
Zestawienie stanu osobowego, sprzętu bojowego, uzbrojenia, podstawowego wyposażenia i transportu wzmocnionej DPanc jako OGM armii / wariant przyjęty do badań według etatu Sztabu Generalnego WP nr bibl. ASG WP 020682 /

Załącznik nr 4

Wyszczególnienie	Stan osobowy	Czołgi	BWP	Transportery opancerzone	122 mm hb samob.	EM - 21	Wyrzutnie rakiet plot "OSA"	Śmigłowce Mi 2	Wyrzutnie rakiet taktycznych	122 mm moździerze	Wyrzutnie PPK	ZSU-23-4	ZU-23-2	Wyrzutnie rakiet plot S-1	Wyrzutnie rakiet plot. S-2M	Rppanc	Km	Karabinek granatnik	SMP i BIG	Radiostacje średniej mocy	Radiostacje małej mocy	RWL	Wóz dowodzenia "R"		
Dowództwo	202																2								
1 szef.art.dyw.	61			1														5			2	6		1	
2 szefa CPL	36																	2			8			1	
3	251			6														29			7	9		6	
4	353		10	14													20	33			2	45		4	
5	2257	40	90	40	12					18	6	4	6	14	12	103	109	157	3		2	148	1	15	
6	1055	94		39								4		4		15	23	38	5		2	31	1	8	
7	666				36											14	15	60			2	20	1	9	
8	200								4							5	6	18							
9	295					18										6	8	24				15	1		
10	569						16						12			7	6	36			5	16	1	6	
11	579			18												3	9	17				36		1	
12	130			7													6	6			1	11			
13	115												2		4		2	2				5			
14	119							9									2	2				1			
15	149																2	2				1			
16	277																2	2				5			
17	514															25	17					4			
18	330				18											7	7	30				1	10	1	4
19	235					18										6	8	24				15	1		
20	579			18												3	9	17				36		1	
21	130																6	6				1			
22	544																31					1			
23	35																								
<b>RAZEM</b>	<b>11991</b>	<b>322</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>66</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>189</b>	<b>272</b>	<b>604</b>	<b>8</b>	<b>35</b>	<b>423</b>	<b>7</b>	<b>57</b>		

Urządzenie spy- charkowe do czołgów	Trak przeciw- minowy	Zespół urządzeń do rozpoznania skażeń	Stacja meteo	Stacja radiolin. RMS-1 i RMZ-1	Ciągniki pancerne	Samoch. osob. teren.	Samoch. ciężarowe terenowe 7,5 t	Samoch. ciężarowe terenowe # b	Samochody sanitarne	Autobusy sanitarno	Samochody sanitarno /specjal- nym/	Samoch. cysterny paliw. 7,5 m <sup>3</sup>	Samoch. cysterny paliw. 2,5 m <sup>3</sup>	Samoch. cysterny paliw. 12 m <sup>3</sup>	Przełazowy cyberty 4 m <sup>2</sup>	Przełazowy tran- sportowy 1-5	Przełazowy różn.	Asztanie polowe RP-290 i RP-200
						5		3										
3	9	4		1	7	10		17										
10	9	3		3	6	11	190	69				2			30			16
						10		105							6			10
						10		50							7			9
						6		19							4			13
			1	3		6		13							3			12
				2		2		60							3			2
				4		4		22							3			6
				5		5		64							8			4
				7		7		16							15			1
						16		8							6			2
						1		6							3			1
						2		16							4			2
						2		35							4			2
						4		44							9			6
						2		215							9			6
						2		71							12			4
						6		25							7			4
						2		60							3			2
						1		10							4			4
						1		10							13			2
						1		197							129			3
						18		18							56			64
						17		77							36			64
						29		117							129			64
						18		12							45			64
						559		12							204			64
						117		12							129			64
						12		12							129			64
						45		204							129			64
						129		64							129			64





Wzmocnienie DPanc działającej jako OGM na podstawie  
ćwiczeń oraz przyjęte w rozprawie / wariant /

"Wiosna 80"	"Topaz 81"	"Ametyst 82"	Ćwiczenie akademickie 302/G ASG WP	Ćwiczenie akademickie 305/D ASG WP	Ćwiczenie grupowe 16 SPanc POW	Trening sztabowy 16 DPanc POW	Przyjęte w rozprawie
1	2	2	4	2	6	7	9
sdah	ABAA	ABAA	adah	adah	ABAA	ABAA	sdah
dar	bsap	bsap	adra	bsap	adah	adah	dar
bsap	pl.GSP	pl.GSP	bsap	bsap	bsap	bsap	bsap
krozp.			dwie komp. przeprawo- we	kp.GSP	kp.GSP	Rp GSP	
kpmo							

## Wzmocnienie tyłów

mbw	mbw	mbw	mbw	4 gr chirurg.	mbw
3 gr chirurg.	3 gr chirurg.	2 gr chirurg.	1 gr chirurg.	4 gr chirurg.	btr
2 gr hospital.	4 gr hospital.	2 ktr. z amun.	100 l.krwi	2 sale przedop	pl sam. sanit.

1	2	3	4	5	6	7	8
	10 sam. sanit.	15 sam. sanit.	2 ktr. mps		2 sale operac.		
	pl.sanit. noszowy	55 samoch. z amunicją			15 samoch. sanit.		
		37 cystern z mps			30 sani- tariuszy noszowych		
					110 t.amu- nicji i tran- sport		
					50 t. mps i transport		

Siły i środki tyłów DPanc - nie włączone do działań OGM  
/wariant/

W celu nadania OGM dużej mobilności i manewrowości, a zarazem i lekkości, dobór sprzętu w jej wyposażeniu będzie się odbywać selektywnie.

Ze składu DPanc wyznaczonej do działań jako OGM powinny być wyłączone siły i środki o bardzo małej manewrowości i odporności na oddziaływanie nieprzyjaciela, a także te siły i środki dywizji, których użycie w czasie działań bojowych OGM w głębi operacyjnej nieprzyjaciela jest niecelowe.

Spośród tyłów DPanc mogą być niewłączone do działań OGM następujące elementy:

a/ urządzenia tyłowe:

- piekarnia polowa;
- łaźnia polowa;
- pralnia polowa;
- warsztaty mundurowe;

b/ wyselekcjonowany sprzęt służby żywnościowej, mundurowej, służby zdrowia np.: urządzenie grzejne UG-1, zestawy kuchenne, łóżka, namioty;

c/ siły i środki remontowo-ewakuacyjne brem i krem - przykładowo jak w załączniku nr 20

d/ siły i środki chemiczne oraz łączności np.: warsztaty remontu sprzętu chemicznego /WCH, RUCH"/, zestawy remontu sprzętu łączności.

Prognozowane dobowe zużycie amunicji przez OGM

- wydruk EMC Odra 1305.

Prognoza sporządzona na podstawie wnioskowania statystycznego z dziesięciu poddanych analizie ćwiczeń dowódczo-sztabowych, akademickich i treningów sztabowych. Rozpatrywane ćwiczenia ponumerujemy zmienną "L" = 1,2.....,10

gdzie:

- 1 = 1 - ćwiczenie "Wiosna 80"
- 1 = 2 - ćwiczenie "Sojuz 81"
- 1 = 3 - ćwiczenie "Lato 82"
- 1 = 4 - ćwiczenie akademickie 304/D/82 ASG WP
- 1 = 5 - ćwiczenie akademickie 305/D/83 ASG WP
- 1 = 6 - ćwiczenie akademickie 300/Sz/83 ASG WP
- 1 = 7 - ćwiczenie dowódczo-sztabowe 16 DPanc 1982 r.
- 1 = 8 - ćwiczenie dowódczo-sztabowe POW 1982 r.
- 1 = 9 - ćwiczenie akademickie WATiT Leningrad ZSRR 1982 r.
- 1 = 10 - ćwiczenie akademickie AWPanc im. Malinowskiego Moskwa ZSRR 1982 r.

Zasadnicze warunki założone w analizowanych ćwiczeniach:

- ukompletowanie sił i środków wojsk własnych 95-100% struktura i skład dywizji pancerniej według etatu Sztab.Gen.WP nr bibl. ASG WP 020682;
- przydzielone wzmocnienie - przedstawia załącznik nr ;
- działania bez broni masowego rażenia i z jej stosowaniem;
- zadania dywizji jako OGM były do siebie podobne z punktu widzenia szczebla i zasad działania.

W celu określenia prognozowanego zużycia amunicji w działaniach OGM w głębi operacyjnej nieprzyjaciela interesującą nas grupę amunicji oznaczamy zmienną "K" gdzie K=1,2.....,9

- K = 1 - amunicja strzelecka do broni indywidualnej;
- K = 2 - amunicja strzelecka pokładowa;
- K = 3 - amunicja moździerzowa;
- K = 4 - amunicja artyleryjska;
- K = 5 - amunicja raketowa;
- K = 6 - amunicja czołgowa;

K = 7 - amunicja przeciwlotnicza;

K = 8 - rakiety przeciwlotnicze;

K = 9 - PPK.

Dobowe zużycie amunicji jest pewną zmienną losową  $X_k$ ;

zadanie polega na określeniu jej takich podstawowych charakterystyk statystycznych, jak: średnie dobowe zużycie  $X_k$ , rozstęp /obszar zmienności/  $R_k$ , względna wartość obszaru zmienności  $V_{R_k}$ , odchylenie przeciętne  $d_{X_k}$ , odchylenie standardowe  $\sigma_{X_k}$ , współczynnik zmienności  $V_{X_k}$ .

Aby wyznaczyć powyższe wartości należy zastosować wartości średnie dobowego zużycia amunicji uzyskanego podczas ćwiczeń - L = 1-10.

Dane są wielkości  $X_{K,1}$  średniodobowego zużycia K-tego rodzaju amunicji w l-tym ćwiczeniu, które tworzą macierz  $X_{K,1}$  9x10

K	L	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0,4	0,5	0,42	0,16	0,3	0,29	0,28	0,16	0,35	0,3
2		0,45	0,4	0,4	0,23	0,4	0,39	0,4	0,4	0,5	0,4
3		0,3	0,5	0,4	0,36	0,6	0,39	0,36	0,5	0,5	0,4
4		0,45	0,5	0,4	0,36	0,6	0,38	0,36	0,36	0,5	0,4
5		0,45	0,5	0,4	0,36	0,6	0,38	0,26	0,27	0,5	0,5
6		0,45	0,5	0,42	0,37	0,6	0,39	0,38	0,2	0,5	0,5
7		0,9	1,0	0,45	0,72	1,12	0,39	0,56	0,2	0,9	0,7
8		0,3	0,35	0,3	0,25	0,3	0,25	0,25	0,25	0,3	0,3
9		0,8	1,0	0,42	0,23	0,4	0,36	0,5	0,2	0,35	0,3

Dla każdego K-tego rodzaju amunicji wyznaczamy:

1. Średniodobowe zużycie

$$\bar{X}_k = \frac{1}{10} \sum_{L=1}^{10} X_{K,L}$$

2. Miary zmienności jako parametry opisujące zróżnicowanie cechy:

2.1. obszar zmienności tzw. rozstęp jako parametr wykorzystywany głównie do wstępnej oceny rozproszenia danej zbiorowości:

$$R_k = \max_L \bar{X}_{KL} - \min_L \bar{X}_{KL}$$

2.2. względna wartość obszaru zmienności:

$$V_{RK} = \frac{R_k}{\bar{X}_k}$$

2.3. odchylenie przeciętne, które odpowiada na pytanie o ile, średnio biorąc, różnią się poszczególne warianty cechy od średniego wariantu cechy:

$$d_{x_k} = \frac{\sum_{L=1}^{10} (\bar{x}_{KL} - \bar{x}_k)}{10}$$

2.4. wariancja /kwadrat odchylenia standardowego/ nie podlega interpretacji, bowiem nie zawiera treści fizycznej, służy do badań regresji oraz wzajemnej zależności cech:

$$\sigma_{x_k}^2 = \frac{\sum_{L=1}^{10} (\bar{x}_{KL} - \bar{x}_k)^2}{10}$$

2.5. odchylenie standardowe, podobnie jak odchylenie przeciętne odpowiada na pytanie, o ile, średnio biorąc, poszczególne warianty zmiennej różnią się od średniego wariantu zmiennej:

$$\sigma_{x_k} = \sqrt{\frac{\sum_{L=1}^{10} (\bar{x}_{KL} - \bar{x}_k)^2}{10}}$$

2.6. współczynnik zmienności odpowiada na pytanie, ile jednostek odchylenia /standardowego lub przeciętneho/ przypada na jednostkę średniej. Służy głównie do porównania rozproszenia zmiennych wyrażonych różnymi jednostkami miar lub w różnej skali. Współczynnik ten może być wyrażony w postaci ułamka lub pomnoży przez 100 - wyrażony w procentach:

$$V_{x_k} = \frac{\sigma_{x_k}}{\bar{x}_k} 100 \text{ \%}$$

Wniosek.

a/ prognozowane dobowe zużycie amunicji w OGM działającej w głębi operacyjnej nieprzyjaciela wyrażone w jednostkach ognia wynosi:

$$\tilde{X}_{\min} \leq \tilde{X} \leq \tilde{X}_{\max},$$

gdzie

$$\tilde{X} = \sum_{K=1}^9 \tilde{X}_K$$

przy czym dla każdego K musi być spełniony warunek:

$$\bar{X}_K - \delta_{X_K} \leq \tilde{X}_K \leq \bar{X}_K + \delta_{X_K},$$

gdzie

$$\tilde{X}_{\min} = \sum_{K=1}^9 (\bar{X}_K - \delta_{X_K})$$

$$\tilde{X}_{\max} = \sum_{K=1}^9 (\bar{X}_K + \delta_{X_K})$$

b/ Prognozowane dobowe zużycie amunicji w OGM działającej w głębi operacyjnej nieprzyjaciela wyrażone w masie wynosi /t/:

$$\tilde{m}_{\min} \leq \tilde{m} \leq m_{\max},$$

gdzie

$$\tilde{m} = \sum_{K=1}^9 \tilde{m}_K = \sum_{K=1}^9 \tilde{X}_K M_K$$

$\tilde{m}_K$  - masa prognozowanego dobowego zużycia K-tego rodzaju amunicji /t/

$M_K$  - masa zbiorowej jednostki ognia DPanc /OGM/ K-tego rodzaju amunicji /t/

$$\tilde{m}_{\min} = \sum_{K=1}^9 (\bar{X}_K - \delta_{X_K}) M_K$$

$$\tilde{m}_{\max} = \sum_{K=1}^9 (\bar{X}_K + \delta_{X_K}) M_K$$

przy czym dla każdego K musi być spełniony warunek:

$$\left(\bar{x}_K - \tilde{\sigma}_{x_K}\right) M_K \leq \tilde{m}_K \leq \left(\bar{x}_K + \tilde{\sigma}_{x_K}\right) M_K$$

Powyższy warunek oznacza, że prognozowane dobowe zużycie amunicji K-tej grupy /w masie/ nie powinno w zasadzie odbiegać od wartości z przeciętnego przedziału zmienności, który przyjęliśmy jako "model" zjawiska - podstawą powzięcia decyzji.

W rezultacie przeprowadzonego wnioskowania statystycznego i matematycznych obliczeń za pomocą EMC Odra 1305 - patrz wydruk otrzymano prognozowane dobowe zużycie amunicji przez OGM w jednostkach ognia oraz wagowe w tonach, które w dalszych badaniach posłużyło do ustalenia przewidywanych potrzeb amunicji dla OGM.

#### Wnioski

1. Limity zużycia amunicji przydzielonej na realizację zadań w poszczególnych ćwiczeniach ulegały wahaniom na skutek różnych zadań bojowych i warunków ich wykonywania w czasie działań. Wahania te wywierają wpływ na wynik końcowy prognozowanego dobowego zużycia, który zawiera się licząc w masie zużytej amunicji w granicach: min = 538,4 t,  
max = 891,3 t.
2. Jako reprezentację do określenia prognozowanego dobowego zużycia amunicji przez OGM w działaniach w głębi operacyjnej nieprzyjaciela autor przyjął 10 ćwiczeń ze względu na brak większej ilości danych. W Wojsku Polskim problemy związane z działaniami bojowymi OGM znajdują się w wielu instytucjach naukowo-badawczych w sferze badań i stąd autor mógł się posłużyć danymi statystycznymi z załączonej ilości ćwiczeń.
3. Zastosowanie wnioskowania statystycznego w danym przedmiocie jest jedną z metod określenia prognozowanego zużycia amunicji, a uzyskane prognozowane dane posłużyły autorowi do określenia przewidywanych potrzeb amunicji w zakresie zabezpieczenia materiałowego OGM, w tym pracy jednostek tyłowych w zakresie dowozu amunicji w działaniach na przyszłym polu walki w głębi operacyjnej nieprzyjaciela.

```

0001 PROGRAM(TERE)
0002 COMPACT
0003 COMPLESS INTEGER AND LOGICAL
0004 INPUT 1=CRU
0005 OUTPUT 2=LPO
0006 TRACE
0007 END

```

```

0008 MASTER CZIWOCHERET
0009 REAL X(20,20)
0010 REAL AMK(20)
0011 REAL WY(9)
0012 INTEGER NAZW(42)
0013 EQUIVALENCE (WY(1),XK),(WY(2),RK),(WY(3),VRK),(WY(4),DXK),
0014 (WY(5),SIXK2),(WY(6),SIXK),(WY(7),VXK),(WY(8),XMIN),(WY(9),XMAX)
0015 DATA NAZW(1)/20HSTRZELECKA INDYWID. /,
0016 2 NAZW(6)/20HSTRZELECKA POKLADOWA/,
0017 3 NAZW(11)/20HMUZDIERZONA /,
0018 4 NAZW(16)/20HARTYLERYJSKA /,
0019 5 NAZW(21)/20HRAKIETOWA /,
0020 6 NAZW(26)/20HCZOLGUNA /,
0021 7 NAZW(31)/20HPRZECIWLOTNICZA /,
0022 8 NAZW(36)/20HRAKIEIY PLOT /,
0023 9 NAZW(41)/20HPPK /

```

```

C
0024 READ(1,100) K,L
0025 100 FORMAT(10I0)
0026 WRITE(2,110) K,L
0027 110 FORMAT(1X,10I4)
0028 DO 30 I=1,K
0029 READ(1,200) (X(I,J),J=1,L)
0030 200 FORMAT(10F6.0)
0031 WRITE(2,210) (X(I,J),J=1,L)
0032 210 FORMAT(1X,10F6.2)
0033 XMIN,XMAX=X(I,1)
0034 SUM=0
0035 DO 10 J=1,L
0036 SUM=SUM+X(I,J)
0037 IF(XMIN-X(I,J)) 5,5,0
0038 XMIN=X(I,J)
0039 5 IF(XMAX-X(I,J)) 0,10,10
0040 XMAX=X(I,J)
0041 10 CONTINUE
0042 RK=XMAX-XMIN
0043 XK=SUM/L
0044 VRK=RK/XK
0045 SUM,SUMK=0
0046 DO 20 J=1,L
0047 DXK=X(I,J)-XK
0048 SUM=SUM+DXK
0049 DXK=DXK+DXK
0050 SUMK=SUMK+DXK
0051 20 CONTINUE
0052 DXK=SUM/L
0053 SIXK2=SUMK/L
0054 SIXK=SQRT(SIXK2)
0055 VXK=SIXK*100
0056 VVK=VXK/XK
0057 XMAX=XK+SIXK
0058 XMIN=XK-SIXK
0059 DO 25 J=1,9
0060 25 X(I,L+J)=WY(J)
0061 30 CONTINUE
0062 READ(1,200) (AMK(I),I=1,K)
0063 WRITE(2,210) (AMK(I),I=1,K)
0064 WRITE(2,300)

```

0.40 0.30 0.42 0.16 0.30 0.29 0.28 0.16 0.35 0.30

```

0067      500  FORAT(//54H  XK  KK  VRK  DXK  WAR  SIG  VXX  XMI  XMA
0068      -)
0069      DO 40 I=1,K
0070      WRITE(2,410),X(I,J+L),J=1,9)
0071      40  CONTINUE
0072      WRITE(2,400)
0073      400  FORMAT(1H1,//////////)
0074      WRITE(2,401)
0075      401  FORMAT(1X,67(1H=))
0076      WRITE(2,402)
0077      402  FORMAT(2H , 20A,1H , 5X,2HJO,6X,1H , 5X,7HMASA(T),4H , 5X,2HXK,7X,
0078      -1A,2H , 20H RUDZAN AMANICJI ,1H , 15(1H=),1H , 15(1H=),1H ,
0079      11A(1H=),1H , /,
0080      +2H , 20X,46H , MIN. , MAX. , MIN. , MAX. , JO , T , )
0081      WRITE(2,403)
0082      AMIN,AMAX,ASR=0
0083      N=0
0084      DO 50 I=1,K
0085      XK=X(I,L+8)
0086      KK=X(I,L+9)
0087      VRK=XK,AMK(I)
0088      DXK=KK*AMK(I)
0089      SIXK=X(I,L+1)
0090      SIXK=SIXK*AMK(I)
0091      AMIN=AMIN+VRK
0092      AMAX=AMAX+DXK
0093      ASR=ASR+SIXK
0094      WRITE(2,405) (NAZW(N+J),J=1,5), (WY(J),J=1,6)
0095      403  FORMAT(2H , 5A4,1H , 2(F5.2,2H , ),2(F6.1,2H , ),F5.2,2H , ,F6.1,2H , )
0096      N=N+5
0097      IF(I=K)0,50,0
0098      WRITE(2,404)
0099      404  FORMAT(2H , 20(1H=),
0100      -46H,-----)
0101      50  CONTINUE
0102      WRITE(2,401)
0103      WRITE(2,405) AMIN,AMAX,ASR
0104      405  FORMAT(37X,F6.1,2X,F6.1,9X,F6.1)
0105      WRITE(2,410)
0106      410  FORMAT(30H KONAEC OBLICZEN PROGRAMU TERE)
0107      STOP
0108      END

```

END OF SEGMENT, LENGTH 593, NAME UZIWOCHERET

0109 FINISH

END OF COMPILATION - NO ERRORS

S/C SUBFILE: 17 BUCKETS USED

CONSOLIDATED BY XPCK 12J DATE 10/08/84 TIME 13/54/31

ICL FORTRAN (0) RENAMED ICL-DEFAULT(0)

PROGRAM TEREC  
 COMPACT DATA (15AM)  
 COMPACT PROGRAM (DBM)  
 CORE 6528

SEG UZIWOCHERET  
 SEG SORT  
 CLV 50FIL

9 10  
 0.40 0.50 0.42 0.16 0.50 0.29 0.28 0.16 0.35 0.30

0,45	0,40	0,40	0,23	0,40	0,59	0,40	0,40	0,50	0,40
0,30	0,50	0,40	0,36	0,60	0,59	0,36	0,50	0,50	0,40
0,48	0,50	0,40	0,36	0,60	0,38	0,36	0,36	0,50	0,40
0,45	0,50	0,40	0,36	0,60	0,58	0,26	0,27	0,50	0,50
0,45	0,50	0,42	0,37	0,60	0,59	0,36	0,20	0,50	0,50
0,90	1,00	0,45	0,72	1,12	0,59	0,36	0,20	0,90	0,70
0,30	0,55	0,30	0,25	0,50	0,25	0,25	0,25	0,30	0,30
0,80	1,00	0,42	0,23	0,40	0,50	0,30	0,20	0,35	0,30
107,50	52,70	32,40	21,20	52,00	51,60	69,50	4,20	17,50	

XK	RK	VRK	PXK	WAR	SIG	VXK	XMI	XMA
0,32	0,34	1,08	0,00	0,01	0,10	32,23	0,21	0,42
0,40	0,27	0,68	0,00	0,00	0,00	16,21	0,33	0,46
0,43	0,50	0,70	-0,00	0,01	0,09	19,92	0,35	0,52
0,43	0,24	0,56	-0,00	0,01	0,08	17,68	0,35	0,51
0,42	0,34	0,81	0,00	0,01	0,10	24,42	0,32	0,53
0,43	0,40	0,93	-0,00	0,01	0,10	23,74	0,33	0,53
0,60	0,92	1,33	-0,00	0,03	0,28	40,10	0,42	0,97
0,28	0,19	0,35	0,00	0,00	0,03	11,23	0,25	0,32
0,46	0,80	1,75	0,00	0,06	0,24	52,91	0,21	0,70

RODZAJ AMINICJI	JO	MASA(T)	XK
	MIN. : MAX.	MIN. : MAX.	JO : T
STRZELECKA INDYWID.	0,21 : 0,42	23,0 : 44,9	0,32 : 34,0
STRZELECKA POKLADOWA	0,33 : 0,46	17,5 : 24,3	0,40 : 20,9
MOZDZIERSZOWA	0,55 : 0,32	11,2 : 16,7	0,43 : 14,0
ARTYLERYJSKA	0,35 : 0,51	74,9 : 107,1	0,43 : 91,0
RAKIETOWA	0,32 : 0,53	137,8 : 226,8	0,42 : 182,5
CZOLGOWA	0,33 : 0,53	240,5 : 390,2	0,43 : 315,3
PRZECIWLOTNICZA	0,42 : 0,97	28,9 : 67,6	0,69 : 48,2
RAKIETY PLOT	0,25 : 0,32	1,1 : 1,3	0,28 : 1,2
IPPK	0,21 : 0,70	3,8 : 12,2	0,46 : 8,0
KONIEC OBLICZEN PROGRAMU TERECHOWICZ		538,6	891,2
			714,9

Prognozowane dobowe zużycie MPS OGM

CEL:

1. Określić wielkość prognozowanego zużycia mps wynikającego ze zużycia jednostkowego poszczególnych typów pojazdów mechanicznych.
2. Określić wielkość prognozowanego zużycia paliwa lotniczego przez esrł dywizji - OGM.
3. Określić wielkość prognozowanego zużycia paliwa przez agregaty i inne urządzenia na paliwo płynne.
4. Określić wielkość prognozowanego zużycia paliwa przez kuchnie polowe na paliwo płynne.

DANE WYJŚCIOWE:

1. Masa zbiorowej jednostki napełnienia DPanc /OGM/ załącznik nr 33.

2. Zużycie jednostkowe mps w poszczególnych typach pojazdów mechanicznych przyjęto jak niżej:

- czołg T-72 sygn. Panc-Sam. 389/78 gdzie określono
  - zużycie paliwa na 100 km
  - po drodze gruntowej - 260-450 l;
  - po szosie - 240 l;

układ paliwowy

- zbiornik wewnętrzny - 705 l;
- zbiornik zewnętrzny - 495 l;
- z powyższego ustalono średnie zużycie na 100 km

$$\frac{240 + 450}{2} = 345 \text{ l ; oraz zasięg na 1 jn =}$$

$$= \frac{1200 \times 100}{345} = 350 \text{ km;}$$

- czołg T-55 ViM sygn. Panc-Sam. 278/74 gdzie określono:
  - zużycie paliwa na 100 km
  - po drodze gruntowej - 300-330 l;
  - po szosie - 190 - 210 l;
- układ paliwowy
  - zbiornik wewnętrzny - 680 l;
  - zbiornik zewnętrzny - 280 l;

- z powyższego ustalono średnie zużycie na 100 km;

$$\frac{190 + 330}{2} = 260 \text{ l; oraz zasięg na 1 jn} =$$

$$= \frac{960 \times 100}{260} = 370 \text{ km;}$$

- BWP - sygn. Panc-Sam. 376/77 gdzie określono:

- zużycie paliwa na 100 km - po szosie - 92 l;
- układ paliwowy - zbiornik zasadniczy - 242 l;
- zbiornik dodatkowy - 220 l;

- z powyższego ustalono zasięg na 1 jn =

$$\frac{462 \times 100}{92} = 500 \text{ km;}$$

- Transporter opancerzony "SKOT" sygn. MPS-50/66 gdzie określono:

- zużycie paliwa na 100 km

- po drodze bityj - 50 l;

- po drodze gruntowej - 65 l;

- układ paliwowy - zbiornik zasadniczy - 180 l;

- kanistry - 160 l;

- z powyższego ustalono średnie zużycie na 100 km =

$$= \frac{50 + 65}{2} = 60 \text{ l; oraz zasięg na 1 jn} =$$

$$= \frac{340 \times 100}{60} = 460 \text{ km}$$

- samochody: przyjęto, że każdy typ samochodu posiada w układzie paliwowym lub łącznie z kanistrami taką ilość paliwa jako 1 jn, która zapewni przebieg według zasadniczej należności 650 km.

2. Na podstawie różnych materiałów traktujących o współczynnikach zwiększających zużycie mps stosownie do prowadzonych działań przez OGM przyjęto ogólną wartość wskaźnika syntetycznego "K" /patrz rozdział 2.2/ równą:

- dla pojazdów kołowych - 3,66

- dla pojazdów gąsienicowych - 3,40

W celu wyliczenia prognozowanego zużycia mps wynikającego z jednostkowego zużycia paliw przez poszczególne typy pojazdów mechanicznych korzystano z następującej zależności matematycznej:

$$Z = \frac{G \times K}{S} \quad /jn/ \quad 2.3$$

gdzie:

- Z - prognozowane zużycie mps;
- G - głębokość działań bojowych w ciągu doby;
- K - wskaźnik syntetyczny;
- S - zasięg danego pojazdu na 1 jednostce napełnienia,

3. Dodatkowo w celu określenia prognozowanego dobowego zużycia mps założono /patrz rozdział 2.2/:

- a/ zwiększenie zużycia benzyny samochodowej o 0,06 jn w transporcie dywizji z tytułu zwiększonego ruchu jednostek tyłowych grupy manewrowej dowożących środki materiałowe;
- b/ zużycie paliw przez agregaty napędzane przez silniki spalinowe:
  - benzyny samochodowej 0,02 jn
  - oleju napędowego 0,02 jn

4. Prognozowane zużycie paliwa lotniczego wyliczono według następującej zależności:

$$Z_{LD} = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n M_{ij} \cdot C_i \cdot K_i \cdot N_i \quad /t/ \quad 2.8$$

gdzie:

- $Z_{LD}$  - zużycie paliwa lotniczego esrł dywizji /t/
- $M_{ij}$  - masa jednostki napełnienia i - tego typu śmigłowca /samolotu/ /t/
- $C_i$  - natężenie wylotów i - tego typu śmigłowca /samolotu/ na dobę
- $K_i$  - współczynnik zużycia paliwa lotniczego /jn/
- $N_i$  - ilość śmigłowców /samolotów/ i - tego typu

dane:  $M_{ij} = 0,48$  t - załącznik nr 33.

$C_i = 6$  krótkotrwałych lub 3 długotrwałe wyloty - rozdział 2.12 rozprawy

$K_i = 0,7$  - według założenia patrz rozdział 2.12.

5. Dane taktyczno-techniczne kuchni polowych - załącznik nr 35.

6. Głębokość zadania dobowego dla OGM przyjęto 80 km/dobę.

Końcowe dane dotyczące prognozowanego dobowego zużycia mps przez OGM według powyższych założeń przedstawia tabela 1

Tabela 1

Wyszczególnienie	m p s					Ogółem zuży- cie mps /t/
	Benzy- na sa- mocho- dowa	Olej napę- dowy do do po- jazdów koło- wych	Olej napę- dowy do do po- jazdów gąsie- nicowych	Pali- wo lot- nicze	Oleje i sma- ry	
Masa jednostki na- pełnienia /t/	303,7	161,4	504,2	4,3		
Zużycie paliwa wy- nikające ze zuży- cia jednostkowego poszczególnych ty- pów poj.mechanicz- nych /jn/ t	$\frac{0,45}{142,7}$	$\frac{0,52}{83,9}$	$\frac{0,66}{332,7}$		59,8	
Zużycie paliwa przez agregaty /jn/ t	$\frac{0,02}{6,1}$	$\frac{0,02}{13,3}$			2,0	
Zwiększenie zuży- cia z tytułu nane- wru jednostek ty- lowych /jn/ t	$\frac{0,06}{18,2}$				1,0	
Zużycie paliwa plyn- nego przez kuch- nie polowe /t/		3,6				
Zużycie przez eśr <sup>x</sup> / /jn/ t				$\frac{0,7 \times 6}{18,1}$	1,8	
Razem prognozowane zużycie dobowe /t/	167,0	100,8	332,7	18,1	64,6	683,2

x/ przy założonych 6 wylotach krótkotrwałych.

#### Uzasadnienie.

W celu uzyskania prognozowanego dobowego zużycia mps przez OGM należy uwzględnić następujące czynniki, które mają zasadniczy wpływ na wielkość zużycia:

- głębokość zadania dobowego i całego okresu działań bojowych;
- jednostkowe średnie zużycie mps przez poszczególne typy pojazdów mechanicznych;
- właściwe współczynniki zwiększające zużycie mps stosownie do działań bojowych OGM.

Opracowanie wyżej wymienionych danych pozwoli stosunkowo dokładnie określić prognozowane zużycie mps średnio na dobę działań bojowych OGM oraz na cały okres działań, tym samym pozwoli ustalić potrzeby mps na poszczególne dni i na cały przewidywany okres działań bojowych grupy manewrowej.

#### Wnioski.

1. Należy kontynuować badania nad ustaleniem średniego zużycia mps przez poszczególne typy pojazdów mechanicznych w warunkach wysokomanewrowych działań.
2. Przyjęte współczynniki /wskaźnik syntetyczny/ należałoby poddać weryfikacji w czasie ćwiczeń poligonowych z wojskami.

Ustalenie prognozowanych dobowych strat amunicji i mps wynikających ze strat bojowych, eksploatacyjnych oraz strat środków materiałowych w transporcie samochodowym.

CEL:

Opierając się na analizie literatury oraz wyliczeniach własnych autora określić prognozowane dobowe straty amunicji i mps niezbędne do kalkulacji uaktualniania masy jk środków materiałowych oraz ustalenia potrzeb materiałowych.

DANE WYJŚCIOWE:

1. Prognozowane dobowe straty bojowe - 15%<sup>x/</sup>
2. Prognozowane dobowe straty eksploatacyjne - 2-3%<sup>xx/</sup>
3. Określenie prognozowanych strat zapasów środków materiałowych przewożonych transportem samochodowym według zależności:

$$M_i = W_s \cdot N_i \cdot Q \quad /t/ \quad 2.10$$

gdzie:

$M_i$  - prognozowane straty danego rodzaju środka materiałowego /t/,

$W_s$  - współczynnik strat pojazdów samochodowych /transportowych/ /%/,

$N_i$  - norma urzutowania zapasów danego rodzaju środka materiałowego w transporcie samochodowym oddziału, związku taktycznego /t/,

$Q$  - masa jk danego rodzaju środka materiałowego oddziału, związku taktycznego /t/.

$$W_s = \frac{S_p}{100} \quad \% \quad 2.9$$

gdzie:

$S_p$  - współczynnik strat pojazdów samochodowych /transportowych/ wynoszący 0,066-0,077  
- patrz rozdział 2.13.

x/ przyjęto na podstawie literatury: Omówienie ćwiczeń "Wiosna 80", "Sojuz 81", "Wrzesień 83".

xx/ przyjęto według Biuletynu informacyjnego Sztabu Generalnego WP Nr 1 /101/ 71. Warszawa 1971, s.158.

Przyjmując wariant selektywnego oddziaływania nieprzyjaciela na transport amunicji i mps w tabeli 1 przedstawione są prognozowane dobowe straty amunicji, zaś w tabeli 2 straty mps przewożone w transporcie pułku zmechanizowanego i pułku czołgów.

Tabela 1

rodzaj amunicji	Ws	Ni	$Q^{x/}$ /t/	$Mi^{x/}$ /t/
strzelecka do broni indywidualnej	0,066-0,077	0,3	$\frac{8,7}{2,7}$	$\frac{0,18}{0,21}$
strzelecka pokładowa	0,066-0,077	0,3	$\frac{4,6}{3,0}$	$\frac{0,09}{0,06}$
moździerzowa	0,066-0,077	0,3	$\frac{9,7}{-}$	$\frac{0,19}{-}$
artyleryjska	0,066-0,077	0,3	$\frac{11,5}{-}$	$\frac{0,22}{-}$
czołgowa	0,066-0,077	0,5	$\frac{37,8}{100,7}$	$\frac{1,45}{4,1}$
plot	0,066-0,077	0,5	$\frac{7,0}{6,7}$	$\frac{0,24}{0,25}$
rakiety plot S-2	0,066-0,077	0,25	$\frac{0,4}{-}$	-
PPK	0,066-0,077	0,5	$\frac{6,9}{0,6}$	$\frac{0,22}{-}$
Razem				$\frac{2,59}{4,62}$

Tabela 2

rodzaj paliw <sup>x/</sup>	Wo	Ni	$Q^{x/}$ /t/	$Mi^{x/}$ /t/
Benzyna samochodowa	0,066-0,077	0,25	$\frac{8,8}{6,7}$	$\frac{0,15}{0,13}$
Olej napędowy do pojazdów gąsienicowych	0,066-0,077	0,5	$\frac{42,6}{55,0}$	$\frac{1,40}{2,09}$
Olej napędowy do pojazdów kołowych	0,066-0,077	0,25	$\frac{4,5}{2,2}$	$\frac{0,07}{0,04}$
Razem				$\frac{1,62}{2,26}$

<sup>x/</sup> w liczniku dla pułku zmechanizowanego, w mianowniku dla pułku czołgów, paliwa płynne łącznie z olejami i smarami.

Razem prognozowane dobowe straty amunicji i mps ponoszone wskutek strat bojowych środków transportowych kompanii zaopatrzenia pułków mogą wynosić:

w pułku zmechanizowanym - 4,2 t

w pułku czołgów - 6,8 t

Wielkości te stanowią około 3% w stosunku do ogólnej masy tych środków materiałowych przewożonych w transporcie oddziałów.

Prognozowane dobowe straty amunicji w transporcie batalionu zaopatrzenia DPanc /OGM/ przedstawia tabela 3, natomiast prognozowane dobowe straty mps - tabela 4.

Tabela 3

rodzaj amunicji	Ws	Ni	Q /t/	Mi /t/
strzelecka do broni indywidualnej	0,066-0,077	0,2	21,5	0,28-0,33
strzelecka pokładowa	0,066-0,077	0,2	10,5	0,13-0,15
moździerzowa	0,066-0,077	0,2	6,48	0,08-0,1
artyleryjska	0,066-0,077	0,2	42,2	0,55-0,64
rakietowa	0,066-0,077	0,5	216,0	7,1-8,3
czołgowa	0,066-0,077	0,5	365,8	12,0-14,0
plot	0,066-0,077	0,5	34,8	1,10-1,28
rakiety plot	0,066-0,077	0,25	1,1	0,01-0,02
PPK	0,066-0,077	0,5	8,8	0,28-0,33
Razem				21,5-25,1

Tabela 4

Rodzaj paliw	Ws	Ni	Q /t/	Mi /t/
Benzyna samochodowa	0,066-0,077	0,25	70,16	1,15-1,35
Olej napędowy do pojazdów gąsienicowych	0,066-0,077	0,5	248,96	8,21-9,58
Olej napędowy do pojazdów kołowych	0,066-0,077	0,25	38,45	0,63-0,73
paliwo lotnicze	0,066-0,077	3,5	15,10	3,48-4,06
Razem				13,47-15,72

Razem prognozowane dobowe straty amunicji i mps ponoszone wskutek strat bojowych środków transportowych batalionu zaopatrzenia DPanc /OGM/ mogą wynosić 35,0-40,8 ton lub 3,2-3,7% w stosunku do ogólnej masy tych środków materiałowych przewożonych w batalionie zaopatrzenia DPanc /OGM/.

Powyższe dane prognozowanych dobowych strat amunicji i mps powstałych w transporcie OGM w czasie działań bojowych stanowią składowe zmniejszenia się masy jednostki kalkulacyjnej OGM.

Z obliczeń /patrz rozdział 2.11/ wynika, że spośród prognozowanych dobowych strat bojowych /15%/, odtworzeniu podlega średnio 5% pojazdów bojowych i samochodów, stąd różnica w wielkości 10% strat może być przyjęta jako prognozowane dobowe straty bojowe mające wpływ na zmniejszenie masy jednostek kalkulacyjnych amunicji i mps OGM.

Przyjmując, że jeśli OGM będzie działała w operacji zaczepnej armii do 5 dni, to wówczas rozkład zmniejszenia masy jednostki ognia amunicji i jednostki napełnienia mps może przyjmować wielkości, które ilustruje tabela 5.

Tabela 5

Wyszczególnienie	Prognozowany % strat	Amunicja		II P. S					Razem
		%	ton	Benzy na do wa	Olej napędowy do jazdów kołowych	Olej napędowy do jazdów gąsienicowych	Palivo lotowe	Oleje i smary	
na początek działań bojowych	-	100	1658,6	303,7	161,4	504,2	4,3	16,7	1073,5
po 1 dniu	10	90	1492,7	273,4	145,3	453,8	3,87	15,0	966,1
po 2 dniu	10	80	1343,5	246,1	130,8	408,5	3,49	13,5	869,5
po 3 dniu	10	70	1209,1	221,5	117,8	367,7	3,15	12,1	782,6
po 4 dniu	10	60	1088,2	199,4	106,1	331,0	2,84	10,9	704,4
po 5 dniu	10	50	979,4	179,5	95,5	297,9	2,56	9,8	634,0

x/w liczniku podano wielkość olejów i smarów w stosunku do zużycia benzyny samochodowej, w mianowniku w stosunku do oleju napędowego.

## Wnioski

1. Ze względu na możliwości odzysku sprzętu i techniki bojowej ulegającej stratom bojowym, wielkość prognozowanych strat środków materiałowych, głównie interesującej nas amunicji i mps, według poglądu autora może być niższa od prognozowanych strat bojowych, co wynika z przeprowadzonych kalkulacji. Proporcje tych strat będą zależały od wielu czynników, np. możliwości remontowych OGM, czasu dyspozycyjnego, wielkości uszkodzenia sprzętu, stopnia oddziaływania nieprzyjaciela w czasie remontu i innych, jak np. dyspozycyjności drużyn remontowych, bazowanej pracy środków remontowych itp.

Należy także wziąć pod uwagę fakt, że w chwili powstania strat bojowych znajdujące się w technice bojowej środki materiałowe /amunicja i paliwo/ będą częściowo już zużyte. Poinicjusz to ogólną wielkość strat tych środków materiałowych.

Autor proponuje przyjęcie prognozowanej wielkości dobowych strat eksploatacyjnych sprzętu i techniki bojowej w wysokości 2-3% w stosunku do ogólnej ilości sprzętu, w tym straty bezpowrotne w granicach 5-10% ogółu uszkodzeń eksploatacyjnych. Jednocześnie autor wyraża pogląd, że sprzęt i technika bojowa będzie wcześniej szczególnie przygotowana do działań w ramach OGM, toteż powstające uszkodzenia eksploatacyjne mogą mieć charakter drobnych niesprawności poszczególnych mechanizmów powstałych na przykład w wyniku rozregulowania. Uszkodzenia te mogą być wykryte i usunięte w trakcie przeprowadzenia przeglądów podczas krótkiego zatrzymania się /rodzaj serwisu/, a przede wszystkim w czasie dyspozycyjnym w rejonie bazowym w ramach remontów bieżących. Nie wyklucza się także zaistnienia uszkodzenia eksploatacyjnego o charakterze awaryjnym /losowym/, jak np. pęknięcie bloku cylindrów silnika, pęknięcie głowicy czy wału korbowego silnika itp., w którym to przypadku ze względu na dużą pracochłonność remontu oraz brak czasu dyspozycyjnego takie uszkodzenie może być zarezerwowane do strat bezpowrotnych.

2. Przyjęcie prognozowanych dobowych strat środków materiałowych /amunicji i mps/ w wysokości 10% na dobę działań bojowych, zdaniem autora, jest prawdopodobne w działaniach OCM i posłużyć do prowadzenia dalszych badań - w szczególności do ustalenia średniodobowego zmniejszenia się masy jednostek kalkulacyjnych, przede wszystkim amunicji i paliw oraz w ogólności do ustalenia potrzeb materiałowych grupy manewrowej. Taka wielkość prognozowanych dobowych strat środków materiałowych przyjmowana była również w ćwiczeniach akademickich w ASG WP oraz w WATiT w ZSRR,<sup>x/</sup> a także w badaniach prowadzonych przez autorów rozprawy doktorskiej: M.Grodzkiego i G.Wiśniewskiego.<sup>xx/</sup>

---

<sup>x/</sup> Ćwiczenie akademickie 302/G, 305/D, 300/S ASG WP.  
Z Konsultacji naukowej w WATiT Leningrad. ZSRR 1982r.

<sup>xx/</sup> M.Grodzki. G.Wiśniewski. Zwiększenie efektywności funkcjonowania systemu zabezpieczenia wojsk armii i mps w operacji zaczepnej armii na CKS. Załącznik s.27.

## Ustalenie przewidywanych potrzeb amunicji dla OGM

### CEL:

Opierając się na wyliczonych przyjętych przez autora danych wyjściowych określić przewidywane potrzeby amunicji dla OGM.

### DANE WYJŚCIOWE:

1. Prognozowane dobowe zużycie amunicji - załącznik nr 7..
2. Prognozowane dobowe straty amunicji - załącznik nr 9..
3. Stan zapasów ruchomych - w treści załącznika - tabela 1.
4. Stan zapasów amunicji na początek działań OGM - załącznik
5. Proponowany stan końcowy zapasów w wysokości 80% zapasów ruchomych - w treści załącznika tabela 1.
6. Określenie przewidywanych potrzeb całkowitych amunicji na okres 5 dni działań bojowych według zależności:

$$P_{\text{amun.}} = Z_p + S_k - S_w \quad /t/ \quad 2.1$$

gdzie:

- $P_{\text{amun.}}$  - przewidywane potrzeby całkowite amunicji /t/  
 $Z_p$  - prognozowane zużycie amunicji w czasie działań bojowych /t/  
 $S_k$  - stan zapasów amunicji na koniec działań /t/  
 $S_w$  - stan wyjściowy amunicji /t/

Analiza ustalenia przewidywanych potrzeb amunicji dla OGM przedstawiona jest w treści załącznika - tabela 1.

### Wnioski.

1. Podstawiając dane z analizy - tabela 1, do zależności 2.1 otrzymujemy następujący wynik:

$$P_{\text{amun.}} = 2919,0 + 2274,8 - 3803,4 = 1390,4 \text{ t}$$

Otrzymany rezultat 1390,4 t przedstawia niezbędną ilość amunicji, która powinna być dostarczona do OGM dla zapewnienia przez jej oddziały autonomicznych działań bojowych.

2. W analizie potrzeb całkowitych amunicji dla OGM przyjęto za podstawę do rozważań wartość średnią prognozowanego dobo-

wego zużycia amunicji - załącznik nr 7 . Jednakże jak wynika z obliczeń sporządzanych na podstawie wnioskowania statystycznego /załącznik nr 7, wydruk EMC ODRA 1305/ prognozowane zużycie amunicji przez OGM może przyjmować wartości minimalne i maksymalne / $X_{min}$ ,  $X_{max}$ /. Odchylenie  $X_{min}$  i  $X_{max}$  od wartości średniej przyjętej do analizy waha się w granicach 10%, stąd też potrzeby całkowite amunicji mogą ulegać podobnym wahaniom i przyjmować wartości  $P_{min}$  i  $P_{max}$ .



### Ustalenie przewidywanych potrzeb mps dla OGM

#### CEL:

Na podstawie wyliczonych i przyjętych przez autora danych wyjściowych określić przewidywane potrzeby całkowite mps dla OGM.

#### DANE WYJŚCIOWE

1. Prognozowane dobowe zużycie mps - załącznik nr 8 tabela 1.
2. Prognozowane dobowe straty mps - załącznik nr 9
3. Stan zapasów mps na początek działań OGM - załącznik nr 13
4. Stan zapasów ruchomych - w treści załącznika - tabela 1.
5. Proponowany stan końcowy zapasów w wysokości 80% zapasów ruchomych - w treści załącznika - tabela 1.
6. Określenie przewidywanych potrzeb całkowitych mps w celu zabezpieczenia 5-dniowych działań bojowych OGM według zależności:

$$P_{MPS} = Z_p + S_k - S_w \quad /t/ \quad 2.5$$

gdzie:

$P_{MPS}$  - przewidywane potrzeby całkowite mps,

$Z_p$  - prognozowane zużycie mps w czasie działań bojowych /t/,

$S_k$  - stan zapasów na koniec działań /t/,

$S_w$  - stan wyjściowy mps /t/.

Analiza ustalenia przewidywanych potrzeb mps dla OGM przedstawiona jest w treści załącznika - tabela 1.

#### Wnioski.

1. Podstawiając dane z analizy - tabela 1 do zależności 2.5 otrzymujemy następujący wynik:

$$P_{mps} = 2784,0 + 1364,8 - 2317,6 = 1831,2 \text{ t}$$

Wielkość 1831,2 t stanowi ilość mps, która powinna być dostarczona do OGM w celu zapewnienia prowadzenia przez jej oddziały autonomicznych działań bojowych.

2. Dla złagodzenia niedoboru paliw płynnych w OGM oraz ze względu na mogące wystąpić trudności w dostarczaniu mps i pozyskaniu ich na terytorium nieprzyjaciela, autor proponuje przydzielić do OGM dodatkowe zapasy doraźne mps w ilości 345,0 t, którymi dysponuje kompania transportowa mps z batalionu transportowego mps ABMZ.

Tabela 1

		M P S					
Wyszczególnienie	Benzyna samocho- dowa	Olej na- pędowy do pojazdów kołowych	Olej na- pędowy do pojazdów gąsienico- wych	Paliwo lotnicze	Oleje i smary	Razem / t /	
1	2	3	4	5	6	7	
Masa zbiorowej jednostki napełnienia /t/	303,7	161,4	504,2	4,3	99,9		
Stan zapasów ruchomych /jn/ t	1,5 455,5	1,5 242,1	2,0 1008,4	4,5 19,4	183,1	1908,5	
Z tego w bzaop /jn/ t	0,25 75,9	0,25 40,5	0,5 252,1	3,5 15,1	42,1	425,5	
Dodatkowe zapasy doraźne /t/				-	-	345,0	
Prognozowane zużycie w ciągu 5 dni działań wynikające ze zużycia jednostkowego /jn/ pojazdów mechanicznych	2,25	2,6	3,3	3,5			
Stan na początek działań /jn/ t	1,75 531,4	1,75 282,4	2,5 1260,5	4,5 19,4	223,9	2317,6	
Prognozowane zużycie w D-1 /t/	167,0	100,8	332,7	18,1	64,6	683,2	
Prognozowane zużycie w D-2 /t/	144,8	90,7	299,4	16,3	58,3	609,9	

1	2	3	4	5	6	7
Prognozowane zużycie w D-3 /t/	130,3	81,6	269,5	14,7	52,4	549,3
Prognozowane zużycie w D-4 /t/	117,3	73,4	242,6	13,3	47,3	494,9
Prognozowane zużycie w D-5 /t/	105,5	66,1	218,4	11,9	43,4	446,6
Stan na koniec działań /dn/ t	$\frac{1,2}{204,4}$	$\frac{1,2}{193,7}$	$\frac{1,6}{806,7}$	$\frac{1,0}{4,3}$		1364,8
Ogółem przewidywane potrzeby wynikające ze zużycia w ciągu 5 dni działań.						2784,0

x/ 5,5% w stosunku do benzyny samochodowej oraz 12,5% w stosunku do oleju napędowego.

xx/ dobowy współczynnik zużycia równy 0,7 - według danych z rozdziału 2.12.

Ustalenie przewidywanych potrzeb amunicji i mps dla oddziałów bojowych OGM

CEL:

1. Na podstawie wyliczonych i przyjętych przez autora danych wyjściowych określić przewidywane potrzeby amunicji i mps oddziałów bojowych na okres 5-dniowych działań bojowych OGM.
2. Określić przewidywane potrzeby amunicji i mps w celu prowadzenia przez oddziały OGM /pz,pcz/ autonomicznych działań w głębi operacyjnej nieprzyjaciela.

DANE WYJŚCIOWE:

1. Prognozowane dobowe zużycie amunicji - załącznik nr 7
2. Prognozowane dobowe zużycie mps - załącznik nr 8
3. Prognozowane dobowe straty amunicji i mps - załącznik nr 9
4. Stan zapasów ruchomych - w treści załącznika - tabela 1 i 2
5. Proponowany stan zapasów niezniżaalnych w pododdziałach /przy sprzęcie/ jako rezerwa dowódcy OGM - w treści załącznika - tabela 1 i 2.

Analiza ustalenia przewidywanych potrzeb amunicji i mps w ciągu 5 dni działań bojowych dla pułku czołgów przedstawiona jest w treści załącznika - tabela 1, dla pułku zmechanizowanego - tabela 2. Określenie przewidywanych potrzeb amunicji i mps w celu prowadzenia przez oddziały OGM autonomicznych działań przedstawia tabela 3.

Wnioski.

1. Podstawiając dane z analizy a/ tabela 1 /dla pcz/ do zależności 2.1 i 2.6 otrzymujemy wynik:

$$P_{\text{amun.}} = 451,6 + 103,7 - 369,7 = 185,6 \text{ t}$$

$$P_{\text{mps}} = 405,7 + 80,5 - 303,2 = 183,0 \text{ t}$$

b/ tabela 2 /dla pz/:

$$P_{\text{amun.}} = 375,3 + 82,2 - 291,7 = 165,8 \text{ t}$$

$$P_{\text{mps}} = 368,1 + 76,5 - 277,3 = 167,3 \text{ t}$$

Otrzymane wyniki świadczą, że przy założonych danych wyjściowych do działania, oddziały OGM nie są samowystarczalne pod względem ilości amunicji i mps do prowadzenia 5-dniowych działań bez dodatkowych dostaw tych środków materiałowych.

2. Jak wynika z przeprowadzonych kalkulacji, w celu zapewnienia całkowitej <sup>o</sup>autonomiczności działania oddziałów OGM w ciągu 5 dni działań należałoby im przydzielić:

	<u>amunicji /t/</u>	<u>mps /t/</u>
do pcz	185,6	183,0
do pz	165,8	167,3

Przydzielenie takiej ilości środków materiałowych do oddziałów OGM wraz z transportem, zdaniem autora, jest niecelowe ze względu na wydłużenie kolumn tyłowych i tym samym zmniejszenie manewrowości oddziałów bojowych i całej OGM.

3. Z przeprowadzonych kalkulacji przedstawionych w tabeli 3 wynika, że przydzielając oddziałom amunicję i mps w ilości:

	<u>amunicji /t/</u>	<u>mps /t/</u>
do pz	44,8	42,4
do pcz	32,6	45,6

można bez uszczerbku ich manewrowości wydłużyć okres prowadzenia autonomicznych działań do 3 dni. W kolejnych dniach działań oddziały OGM powinny uzupełniać amunicję oraz mps w ilościach podanych w tabeli 3.

## Dla pułku czołgów

Tabela I

Wyszczególnienie	A m u n i c j a						M P S					
	Strze- lecka	Strze- lecka po- kłodowa	Czołgo- wa	Przeciw- lotnicza	Rakiety plot	PPK	Razem /t/	Benzyzna samocho- dowa	Olej na- pędowy do pojaz- dów koło- wych	Olej na pędowy do pojaz- dów gą- sienico- wych	Oleje i smary	Razem /t/
1	2	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Masa zbiorowej jednostki/t/ kalkulacyjnej	9,0	10,12	217,5	13,4	0,9	1,24	256,0	26,6	8,6	109,6	1,5 14,8	
Stan zapasów ruchomych/łk/ t	0,8 7,2	1,2 12,2	1,5 326,2	1,5 20,1	1,25 1,1	1,5 1,9	369,7	1,0 26,8	1,0 8,8	1,0 109,6	16,2	161,1
Z tego w kzaop łk/ t	0,3 2,7	0,2 3,0	0,5 108,7	0,5 6,7	0,25 0,2	0,5 0,6	122,0	0,25 6,85	0,25 2,0	0,5 24,8	8,4	72,1
Prognozowane zużycie w ciągu 5 dni działań łk/ t	1,6	2,0	2,15	3,45	1,4	2,3		2,25	2,6	3,3		
Zapasy doręczne łk/ t	-	-	-	-	-	-	-	2,25 6,85	0,25 2,2	0,5 54,8	8,4	72,1
Stan na początek działań łk/ t	0,8 7,2	1,2 12,2	1,5 326,2	1,5 20,1	1,25 1,1	1,5 1,9	369,7	1,5 39,9	1,5 12,9	2,0 219,2	31,2	303,2
Prognozowane zużycie w D-1 łk/ t	0,32 2,9	0,4 4,0	0,43 93,5	0,69 9,2	0,28 0,2	0,46 0,5	110,3	0,45 11,9	0,52 4,4	0,66 72,3	10,2	96,8
Prognozowane zużycie w D-2 łk/ t	0,32 2,5	0,4 3,6	0,43 84,2	0,69 8,0	0,28 0,2	0,46 0,5	99,0	0,45 10,8	0,52 4,1	0,66 62,1	9,3	89,3
Prognozowane zużycie w D-3 łk/ t	0,32 2,2	0,4 3,2	0,43 72,8	0,69 7,2	0,28 0,2	0,46 0,5	89,3	0,45 9,7	0,52 3,6	0,66 58,6	8,3	80,2
Prognozowane zużycie w D-4 łk/ t	0,32 2,1	0,4 3,0	0,43 68,2	0,69 6,8	0,28 0,2	0,46 0,4	80,5	0,45 8,7	0,52 3,2	0,66 52,8	7,5	72,3
Prognozowane zużycie w D-5 łk/ t	0,32 1,9	0,4 2,7	0,43 61,4	0,69 5,9	0,28 0,2	0,46 0,4	72,5	0,45 7,9	0,52 2,0	0,66 47,2	6,7	65,1
Stan zapasów niezniża- nych łk/ t	0,4 1,8	0,4 4,1	0,4 87,0	0,4 5,4	0,4 0,4	0,4 0,5	103,7	0,5 13,5	0,5 4,3	0,5 54,8	8,1	80,5

Ogółem przewidywane potrzeby wynikające ze zużycia w ciągu 5 dni działań 185,6  
i wymaganego stanu na koniec działań 183,0

## Dla pułku zmechanizowanego

Wyszczególnienie	A m u n i c j a										m p s			
	Strzel- nica	Strzel- nica po- ziada- wa	Moździer- owa	Arty- leryj- ska	Czoł- gowa	Pracow- nia	Rakie- ty plot	PKK	Razem /t/	Benzyna na sa- mocho- dowa	Olej napędo- wy do pojazd- ów koło- wych	Olej napędo- wy do pojazd- ów koło- wych	Oleje i smary	Razem /t/
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Masa zbrojonej jednostki kalkulacyjnej	28,9	15,2	32,4	38,4	75,6	14,0	1,5	13,8	254,0	35,2	17,9	85,1	1,9	12,0
Stan zapasów ruchomych /tk/	0,8 23,1	1,3 19,7	1,3 42,1	1,3 49,3	1,5 113,4	1,5 21,0	1,3 1,3	1,5 20,7	291,7	1,0 32,2	1,0 17,9	1,0 85,1	1,5 14,5	152,7
Z tego w kzaop /tk/	0,3 8,7	0,3 4,3	0,3 9,7	0,3 11,5	0,5 37,3	0,5 7,0	0,4 0,4	0,5 6,2	86,6	0,25 8,8	0,25 4,5	0,5 42,6	0,3 6,3	62,3
Prognozowane zużycie w ciągu 5 dni działań /tk/	1,6	2,0	2,15	2,15	3,45	1,4	2,3	2,3	2,25	2,25	2,16	3,2		
Zapasy dorazne /tk/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25 8,8	0,25 4,5	0,5 42,6	6,3	62,3
Stan na początek działań /tk/	0,8 23,1	1,3 19,7	1,3 42,1	1,3 49,3	1,5 113,4	1,5 21,0	1,25 1,9	1,5 20,7	291,7	1,5 52,8	1,5 26,8	2,0 170,2	27,5	277,3
Prognozowane zużycie w D-1 /tk/	0,32 9,2	0,4 6,1	0,43 13,6	0,43 16,5	0,43 32,5	0,69 9,6	0,28 0,4	0,46 6,3	94,2	0,45 14,6	0,52 9,2	0,66 56,1	8,9	99,9
Prognozowane zużycie w D-2 /tk/	0,32 8,2	0,4 5,5	0,43 12,5	0,43 14,8	0,43 29,2	0,69 8,7	0,28 0,4	0,46 5,7	85,2	0,45 14,2	0,52 8,4	0,66 50,5	8,1	81,2
Prognozowane zużycie w D-3 /tk/	0,32 7,5	0,4 4,9	0,43 11,2	0,43 13,4	0,43 26,3	0,69 7,8	0,28 0,2	0,46 5,1	76,6	0,45 12,8	0,52 7,2	0,66 43,2	7,3	73,1
Prognozowane zużycie w D-4 /tk/	0,32 6,7	0,4 4,4	0,43 10,1	0,43 12,2	0,43 23,6	0,69 7,0	0,28 0,2	0,46 4,8	68,9	0,45 11,5	0,52 3,7	0,66 41,0	6,5	65,7
Prognozowane zużycie w D-5 /tk/	0,32 6,1	0,4 4,2	0,43 9,1	0,43 11,0	0,43 9,1	0,69 6,3	0,28 0,2	0,46 4,2	50,3	0,45 10,4	0,52 8,1	0,66 36,8	5,9	59,2
Stan zapasów niezniżal- nych /tk/	0,4 5,8	0,4 6,1	0,4 13,0	0,4 15,4	0,4 30,2	0,4 2,5	0,4 0,5	0,4 5,5	82,2	0,5 17,6	0,5 8,3	0,5 42,6	7,4	76,5

Ogółem przewidywane potrzeby wynikające ze zużycia w ciągu 5 dni działań  
i wymaganego stanu zapasów na koniec działań.

165,8

167,3

Tabela 3

Wyszczególnienie	Pułk zmechanizowany		Pułk czoligów	
	Amunicja	mps	Amunicja	mps
1	2	2	4	5
Stan na początek działań /t/	291,7	277,3	569,7	303,2
Prognozowane zużycie w D-1 /t/	94,2	88,9	110,3	98,8
Prognozowane zużycie w D-2 /t/	85,3	81,2	99,0	89,3
Prognozowane zużycie w D-3 /t/	76,6	73,1	89,3	80,2
Razem zużycie w ciągu 3 - dni /t/	254,3	243,2	298,6	268,3
Stan zapasów niezniżałnych /t/	82,2	76,5	103,7	80,5
Należy uzupełnić w celu prowadzenia 3-dniowych autonomicznych działań	44,8	42,4	32,6	45,6
Dostarczyć w toku działań w D-4	68,9	65,7	80,5	72,3
Dostarczyć w toku działań w D-5	50,3	59,2	72,5	65,1
Razem należy dostarczyć w D-4 i D-5	119,2	124,9	153,0	137,4

Ustalenie stanu zapasów amunicji  
i mps na początek działań OGM

CEL:

Opierając się na danych z literatury oraz przyjętym przez autora prognozowanym dobowym zużyciu określić poziom zapasów tych środków materiałowych na początek działań.

DANE WYJŚCIOWE:

1. Masa jednostki kalkulacyjnej amunicji i mps DPanc - OGM - tabela 1 w treści załącznika.
2. Prognozowane dobowe zużycie amunicji i mps /Zp/ - tabela 1 w treści załącznika.
3. Dopuszczalny stan zapasów amunicji i mps pod koniec działań bojowych do poziomu 80% zapasów ruchomych<sup>x/</sup> /Sk/.
4. Prognozowane dobowe straty amunicji i mps /St/ - załącznik nr 9
5. Proponowane zapasy doraźne amunicji według Biuletynu informacyjnego<sup>xx/</sup> dla OGM w wysokości:
  - amunicji strzeleckiej i pokładowej - 100% potrzeb;
  - " artyleryjskiej - 20%;
  - " moździerzowej - 20%;
  - " przeciwpancernej - 20%;
  - " rakietowej - 20%;
  - " czołgowej - 20%;
  - " przeciwlotniczej - 30%.
6. Dodatkowe zapasy doraźne paliw płynnych - 345,0 t /Kompania transportu mps z ABNZ/.

Wariant 1 /tabela 1/

Określenie stanu zapasów amunicji i mps na początek działań grupy manewrowej /na okres 5 dni działań bojowych/ według

x/ -----  
Biuletyn informacyjny Nr 3 /141/ Sztab Gen.WP Warszawa 1982  
s.170.

xx/ Tamże s.170.

następującej zależności:

$$S_w = \sum_{i=1}^5 Z_p + S_k + S_t \quad /t/$$

gdzie:

- $S_w$  - stan zapasów na początek działań,
- $Z_p$  - prognozowane zużycie,
- $S_k$  - stan zapasów na koniec działań,
- $S_t$  - prognozowane straty amunicji i mps.

Tabela 1

Wyszczególnienie	amunicyja		Razem amunicja /t/		m p s		Razem mps /t/		Suma zapasów amunicji i mps /t/				
	strzelec-ka do bro- ni in- dy- wid.	moż- dziew- żowa ska	arty- leryj- ska	rakie- towa	czoł- poty plot- kie ty plot	PPK	Benzy- na samo- cho- dowa	Olej napę- dowy do po- jazdów koło- wych		Olej napę- dowy do po- jazdów sa- sie- nicz-nych			
Masa jk /t/	107,5	52,7	52,4	211,2	432,0	731,6	69,5	4,2	17,5	303,7	161,4	504,2	
Prognozowa- ne dobowe zużycie /jk/	0,32	0,40	0,43	0,43	0,42	0,43	0,69	0,28	0,46	0,45	0,52	0,66	
Stan końcowy zapasów /jk/	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,2	1,6	1,2	1,2	1,6	
Prognozowa- ne dobowe straty amu- nicji i mps /%	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Stan na po- czątek dzia- łan /jk/	2,64	3,52	3,68	3,68	3,63	4,12	5,50	2,86	4,29	3,79	4,18	5,39	
	283,8	190,7	119,2	277,7	1568,1	3014,2	382,2	12,0	75,1	1151,0	674,6	2717,6	
													4543,2
													10965,7

Kierując się powyższą zależnością w celu określenia stanu początkowego zapasów amunicji i mps na okres 5 dni działań grupy manewrowej według przyjętych założeń dochodzimy do wniosku, że należałoby zgromadzić na początek działań 6422,5 t amunicji i 4543,2 t paliw płynnych, razem 10965,7 t. Jeśli od tej wielkości odejmiemy przewożone w OGM zapasy ruchome amunicji i mps w ilości 2627,9 t, to należałoby zgromadzić dodatkowo dla OGM 8337,8 t tych środków materiałowych.

Należy przypuszczać, że DPanc działająca jako OGM przewożąc powyższą ilość zapasów nie byłaby w stanie prowadzić wysoko-manewrowych szybkich działań bojowych ze względu na ilość transportu ze środkami materiałowymi. Do przewozu dodatkowych zapasów amunicji i paliw OGM musiałaby bowiem otrzymać transport z zewnątrz w ilości ponad 2600 samochodów o ładowności 4 t każdy, przyjmując średni współczynnik ładowności równy 0,8, gdyż własnym transportem włącznie z tzw "wygospodarowanym" nie jest w stanie przewieźć takiej ilości amunicji i mps.

Wariant 2 /tabela 2/

Określenie stanu zapasów amunicji i mps na początek działań OGM przyjmując dane wyjściowe - jak punkty 2,5,6 założenia.

Tabela 2

Wyszczególnienie	a m u n i c j a										Razem zapasy doraż- ne amu- nicji /t/	Dodatkowe zapasy dorażne mns /t/
	strze- lecka do bro- ni in- dywid.	strze- lecka do bro- ni in- dywid.	strze- lecka do bro- ni in- dywid.	noż- dziew- żowa	arty- leryj- ska	rakie- towa	czol- gowa	plot- ty plot	PPK	PPK		
Masa jk /t/	107,5	52,7	32,4	211,2	432,0	731,6	69,5	4,2	17,5			
Progowane zuży- cie /jk/	0,32 1,6	0,40 2,0	0,43 2,15	0,43 2,15	0,42 2,10	0,43 2,15	0,59 2,95	0,28 1,4	0,46 2,3			
Zapasy dorażne na początek działań /jk/ t	1,6 172,0	2,0 105,4	0,43 13,9	0,43 90,8	0,42 181,4	0,43 314,5	1,03 71,5	0,42 1,7	0,46 8,0			345,0
% potrzeb w sto- sunku do zużycia w czasie 5 dni dzia- łań	100	100	20	20	20	20	30	30	20			

x/ w liczniku prognozowane dobowe zużycie, w mianowniku prognozowane zużycie w ciągu 5 dni działań.

xx/ w liczniku w jednostkach kalkulacyjnych, w mianowniku w tonach.

## Wnioski.

1. Tworzenie zapasów amunicji i mps według wariantu pierwszego wynikającego z wielkości przewidywanego zużycia, dopuszczalnej granicy ich obniżenia w końcu działań i prognozowanych strat środków materiałowych znacznie przewyższa możliwości tyłów DPanc /OGM/ w zakresie ich utrzymania i przewozu. Uzyskane wyniki skłaniają do następujących wniosków:
  - a/ albo należałoby przewidzieć krótszy okres działań OGM,
  - b/ albo dostarczać niezbędną ilość środków materiałowych w czasie działań,
  - c/ albo zmniejszyć dopuszczalną granicę obniżenia poziomu zapasów na koniec działań.
2. Utworzenie zapasów amunicji i mps według wariantu drugiego bardziej urealnia możliwość ich przewozu przez DPanc /OGM/ nie ograniczając manewrowości działań OGM w takim stopniu jak w przypadku tworzenia zapasów według wariantu pierwszego.

Dodatkowe zapasy doraźne paliw płynnych /oleju napędowego/ przydzielone będą do OGM wraz z transportem jako środki wzmocnienia z ABMZ.

Ocena zapasów amunicji i mps potrzebnych do działań OGM

CEL:

Na podstawie przyjętych przez autora danych wyjściowych przeprowadzić ocenę przyjętych zapasów amunicji i mps potrzebnych do działań OGM.

DANE WYJŚCIOWE:

1. Stan zapasów amunicji i mps - załącznik nr 13
2. Zapas niezniżalny - załącznik nr 10 i nr 11
3. Prognozowane zużycie amunicji i mps - załącznik nr 7 i nr 8

W celu przeprowadzenia oceny zapasów amunicji i mps można zastosować następującą zależność:

$$M = \frac{Sp + Dp - Zn}{Zp} \quad /jk, t/ \quad 3.1$$

gdzie:

$M < 1$  - zadanie nie zostanie wykonane,

$M \geq 1$  - zadanie zostanie wykonane,

gdzie: Sp - stan zapasów amunicji i mps,

Dp - przewidywany dowóz amunicji i mps,

Zn - zapas niezniżalny

Zp - prognozowane zużycie amunicji i mps.



Wnioski:

1. Ocena zapasów amunicji i mps pozwala dokonać analizy zgromadzonych zapasów tych środków materiałowych pod względem ich rodzajów i asortymentu w wyrażeniu wagowym lub w jednostkach kalkulacyjnych. Autor dokonał oceny zapasów amunicji i mps w jednostkach kalkulacyjnych.
2. Wyliczenia wskazują, że bez uwzględnienia dowozu amunicji tylko zapasy amunicji strzeleckiej do broni indywidualnej oraz amunicji strzeleckiej pokładowej zdolne są w pełni zaspokoić potrzeby OGM. Dla pozostałych rodzajów amunicji zapasy oscylują w granicach 50-80%, co oznacza, że dla zaspokojenia pełnych potrzeb niezbędny jest ich dowóz w 20-50%.
3. Podobnie w przypadku mps, uzyskane dane oceny zapasów oraz kalkulacje potrzeb przedstawione w załączniku nr 11 świadczą, że zgromadzone zapasy mps na początek działań OGM nie zapewniają wykonania zadania. W stosunku do poszczególnych rodzajów mps zapasy benzyny samochodowej zaspokajają potrzeby w 42 %, oleju napędowego do pojazdów kołowych w 36% oraz oleju napędowego do pojazdów gąsienicowych w 71%. Oznacza to, że niezbędny jest dowóz mps lub pozyskanie ich z zasobów miejscowych i zdobyczy wojennej.

Określenie prognozowanego poziomu zapasów amunicji i mps w zależności od odległości oderwania się OGM od sił głównych - wydruk EMC Odra 1305.

**CEL:**

Na podstawie wyliczonych i przyjętych przez autora danych wyjściowych określić:

1. Poziom zapasów amunicji i mps w zależności od odległości oderwania się OGM od sił głównych według następującej zależności:

$$W_{KN} = R_{ZK} + \frac{R_{SK} \left[ (T_{OGM} - T_{DW}) \right] \cdot N - G}{T_{DW}} \quad /JK/$$

gdzie:

$W_{KN}$  - poziom zapasów K-tego środka materiałowego na N-tą dobę działań OGM /jk/,

$R_{ZK}$  - norma zapasów niezniżaalnych k-tego środka materiałowego /jk/,

$R_{SK}$  - prognozowane dobowe zużycie K-tego środka materiałowego /jk/,

$T_{DW}$  - tempo działań wojsk sił głównych armii /Km/dobę/ = 50 km/dobę,

N - dzień działań bojowych OGM /doby/ = 2,3,4,5

G - głębokość ugrupowania bojowego OGM /km/ = 30 km.



2. Określić czas połączenia się głównych armii z OGM w n-tej dobie działań /czas potrzebny siłom głównym armii na połączenie się z OGM przy założeniu, że OGM się nie przesuwa/. Z otrzymanych danych wynika, w jakim czasie /tn/, tj. do chwili połączenia się sił głównych armii z OGM, poziom zapasów amunicji i mps zapewnia autonomiczność działań.

$$t_N = \frac{(T_{OGM} - T_{DW}) \cdot N - G}{T_{DW}} \quad \text{/doby/}$$

3. Określić zapasy środków materiałowych na pozostałe dni działań OGM

$$A_{KN} = R_{SK} / t_p - N / \quad \text{/jk/}$$

gdzie:

$A_{KN}$  - zapas k-tego środka materiałowego potrzebny w n-tej dobie działań OGM na pozostałe dni działań /jk/

$t_p$  - przewidywany okres działań OGM /doby/.

4. Określić ogólną ilość prognozowanych zapasów środków materiałowych.

$$Z_{KN} = W_{KN} + A_{KN} \quad \text{/jk/}$$

gdzie:

$Z_{KN}$  - ogólny zapas - k-tego środka materiałowego potrzebny w n-tej dobie działań /jk/.

#### Wnioski:

1. Otrzymane wyniki pokazują, w jakim czasie oddnia wprowadzenia OGM do działań w D-2 do chwili połączenia się z nią sił głównych armii /co może nastąpić w 5 dniu działań/, prognozowany poziom zapasów amunicji i mps zapewnia autonomiczność działań.
2. Uzyskany prognozowany poziom zapasów świadczy, że przy założonych danych wyjściowych dla zapewnienia 5-dniowych autonomicznych działań OGM niezbędne jest gromadzenie

dodatkowych /doraźnych/ zapasów amunicji i nps ponad zapasy normatywne wożone przez jednostki tyłowe OGM.

3. Poziom zapasów amunicji oraz nps w n-tej dobie działań OGM, a także ogólne zapasy tych środków materiałowych wynikające z oderwania się OGM od sił głównych armii przedstawia tabela 1 wydruk EMC Odra 1305.

FORTRAN COMPILATION BY XFAAT MK 00 DATE 10/08/84 TIME 13/56/04

```

0001          PROGRAM(ZAPA)
0002          COMPACT
0003          COMPRESS INTEGER AND LOGICAL
0004          INPUT 1=CRU
0005          OUTPUT 2=LPO
0006          TRACE
0007          END

0008          MASTER ZAPAS
0009          REAL RZ(12),RS(12),W(12),Z(12),A(12)
0010          DATA RZ/4*.4,3*.5,4*.4,5*.5/
0011          1 RS/.32,.472*.43,.42,.43,.69,.28,.46,.45,.52,.66/
0012          DATA TDW/50./,TDG/80./,G/30./,TP/5./
0013          WRITE(2,100)
0014          DO 20 N=2,5
0015             TN = ((TDG-TDW)*N-G)/TDW
0016             DO 10 K=1,12
0017                W(K)=RZ(K)*RS(K)*TN
0018                A(K)=(TP-N)*RS(K)
0019                Z(K)=W(K)*A(K)
0020          10 CONTINUE
0021             WRITE(2,300) N
0022             WRITE(2,200) W,A,Z
0023          20 CONTINUE
0024          100 FORMAT(1H1,////,5BX,8HTABELA 1)
0025          200 FORMAT(3(12F6.3/))
0026          300 FORMAT(12,14H UZIEN DZIALAN)
0027          STOP
0028          END

```

END OF SEGMENT, LENGTH 125, NAME ZAPAS

0029 FINISH

END OF COMPILATION - NO ERRORS

S/C SUBFILE: 3 BUCKETS USED

CONSOLIDATED BY XPOK 12J DATE 10/08/84 TIME 13/56/21

ICL/FORTRAN (1) RENAMED ICLA-DEFAULT(0)

```

PROGRAM ZAPA
COMPACT DATA (15AM)
COMPACT PROGRAM (DBM)
CORE 3776

```

```

SEG ZAPAS
CLV SPFIL

```

2 DZIEŃ DZIAŁAN

0,892	0,640	0,658	0,058	0,582	0,058	0,814	0,268	0,676	0,770	0,812	0,896
0,960	1,200	1,290	1,290	1,200	1,290	0,070	0,040	1,380	1,350	1,500	1,980
1,552	1,840	1,948	1,948	1,842	1,948	0,084	1,408	2,056	2,120	2,372	2,876

3 DZIEŃ DZIAŁAN

0,764	0,880	0,916	0,916	0,834	0,916	1,228	0,736	0,952	1,040	1,144	1,292
0,640	0,800	0,860	0,860	0,840	0,860	1,380	0,260	0,920	0,900	1,040	1,520
1,424	1,680	1,776	1,776	1,674	1,776	0,608	1,296	1,872	1,940	2,164	2,812

4 DZIEŃ DZIAŁAN

0,976	1,120	1,174	1,174	1,036	1,174	1,642	0,904	1,228	1,310	1,436	1,688
0,320	0,400	0,430	0,430	0,420	0,430	0,690	0,280	0,400	0,450	0,520	0,660
1,296	1,520	1,604	1,604	1,506	1,604	0,332	1,184	1,688	1,760	1,956	2,348

5 DZIEŃ DZIAŁAN

1,168	1,360	1,432	1,432	1,558	1,432	0,056	1,072	1,504	1,580	1,748	2,084
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1,168	1,360	1,432	1,432	1,558	1,432	0,056	1,072	1,504	1,580	1,748	2,084

1. Właściwości...
2. Właściwości...
3. Zastosowanie...
4. Wpływy...

Ad.1. Rozpatrując...  
 na zabezpieczenie...  
 wyznaczono...  
 w grupie...  
 W wyniku...  
 w całości...  
 140,5 t - zabójca nr10...  
 43,5 t, w całości...  
 35,0 t - zabójca nr10...  
 266,0 t.

2/ Zdjęcie...  
 Średnie...  
 w całości...

Ustalenie możliwości przewozu zapasów doraźnych amunicji przez OGM

CEL:

1. Na podstawie przyjętych przez autora wielkości zapasów doraźnych amunicji ustalić możliwości ich przewozu przez jednostki tyłowe OGM.
2. Obliczyć ilość środków transportowych do załadowania zapasów doraźnych amunicji.

DANE WYJŚCIOWE:

1. Wielkość zapasów doraźnych amunicji - załącznik nr 13
2. Ilość transportu i możliwości załadowcze batalionu zaopatrzenia DPanc /OGM/ oraz kompanii zaopatrzenia pułków dywizyjnych - załącznik nr 18 i nr 19
3. Zestawienie sił i środków remontowo-ewakuacyjnych organicznych i przydzielanych dla OGM - załącznik nr 20
4. Współczynniki ładowności transportu samochodowego przy przewozie środków materiałowych<sup>x/</sup> /wartości średnie/  
- amunicji - 0,5-0,9.

Ad.1. Rozpatrując charakter działań bojowych OGM oraz jej wpływ na zabezpieczenie materiałowe przedstawione w rozdziale pierwszym rozprawy dochodzimy do wniosku, że ze składu dywizji pancernej wyznaczonej do działań jako OGM, można wyłączyć sprzęt i środki materiałowe zbędne w działaniach grupy manewrowej - załącznik nr 6. W wyniku wyeliminowania zbędnego sprzętu i środków materiałowych w bzaop. uzyskujemy dodatkową zdolność załadowczą wynoszącą 140,5 t - załącznik nr 18. Podobnie w kompaniach zaopatrzenia pułków uzyskujemy dodatkową zdolność załadowczą: w kzaop pz - 43,5 t, w kzaop pcz - 35,0 t - załącznik nr 19. Łącznie "wygospodarowana" zdolność załadowcza w bzaop i kzaop dywizji może wynosić 289,0 t.

<sup>x/</sup> Zbiór prac akademii 1/50/ ASG WP 1971r. s.205.  
Średnie współczynniki załadowania samochodów amunicją utrzymaną w tyłach: pz-0,8; pcz-0,75; pa-1,0; paplot-0,85.

Poprzez selektywny dobór sprzętu i środków remontowo-ewakuacyjnych w DPanc wyznaczonej do działań jako OGM, również można wyeliminować część sprzętu i środków pozostawiając je w składzie oddziałów armii nie biorących udziału w działaniach grupy manewrowej. W ich miejsce można bez uszczerbku manewrowości wojsk OGM włączyć dodatkowy transport ze środkami materiałowymi przydzielonymi przez szczebel nadrzędny.

Możliwości zmniejszenia ilości sprzętu i środków remontowo-ewakuacyjnych do działań w ramach OGM były przedmiotem analizy na ćwiczeniu dowódczo-sztabowym "SOJUZ-83" - załącznik nr 20.

Autor przyjmuje te dane jako wariant do ustalenia możliwości wykorzystania dodatkowej zdolności załadowniczej w OGM do przewozu zapasów doraźnych amunicji.

Z danych załącznika nr 2 wynika, że można zmniejszyć ilość sprzętu i środków remontowo-ewakuacyjnych o 65 egzemplarzy, spośród których 24 są to samochody ciężarowo-terenowe, a pozostałe egzemplarze stanowi specjalistyczny sprzęt remontowo-ewakuacyjny nie nadający się do wykorzystania jako środek transportu środków materiałowych.

Wykorzystując "wygospodarowane" 24 samochody ciężarowo-terenowe otrzymamy dodatkową zdolność załadowniczą do załadowania amunicji wynoszącą 77 t /24x4x0,8/  
gdzie:

0,8 - współczynnik załadowniczy środka transportowego określonym rodzajem amunicji /wartość średnia/;

4 - ładowność środka transportowego.

Łącznie więc dodatkowa zdolność załadownicza "wygospodarowana" w tyłach DPanc wyznaczonej jako OGM, która może być wykorzystana do przewozu zapasów doraźnych amunicji może wynosić 366,0 t - tabela 1.

Tabela 1

pododdział /oddział/	ton
- kzaop pz	43,5
- kzaop pcz /3/	105,0
- bzaop	140,5
- z pododdziałów /oddziału/ remontowych	77,0
razem	366,0

Ad.2. Obliczenie ilości środków transportowych do załadowania zapasów doraźnych amunicji.

Uwagi

1. Obliczenie ilości środków transportowych do danej wielkości wagowej środków materiałowych pozwoli zorientować się co do ilości niezbędnego transportu w przypadku przyjęcia innego wariantu niż wyżej przedstawiony wariant wykorzystania "wygospodarowanej" dodatkowej zdolności załadowniczej w oddziałach grupy manewrowej.
2. W warunkach prowadzenia działań klasycznych zapasy doraźne amunicji oraz w ogóle środków materiałowych przewozi się samochodami transportowymi oraz przyczepami transportowymi, których ilość można wyliczyć korzystając z następujących wzorów użytkowych:<sup>x/</sup>

$$X_1 = \frac{P}{M/a_1/.W/a_1/ + \frac{a_2.M/a_2/.W/a_2/}{a_1} + \dots + \frac{a_n}{a_1} . M/a_n/.W/a_n/};$$

$$X_2 = \frac{P-X_1 . M /a_1/ . W /a_1/}{M/a_2/.W/a_2/ + \frac{a_3}{a_2} . M/a_3/.W/a_3/ + \dots + \frac{a_n}{a_2} . M/a_n/ . W/a_n/};$$

$$X_n = \frac{P - \prod_{i=1}^{n-1} /X_i . M /a_i/ . W /a_i/}{M /a_n/ . W /a_n/}$$

gdzie:

$i = 1, 2, 3 \dots, n$  - kolejne numery rodzajów środków transportowych;

$X_1$  - potrzebna ilość  $i$  - tego rodzaju transportu do przewiezienia określonej masy amunicji;

$M/a_1/$  - możliwości przewozowe /załadownicze/ pojedynczego środka transportowego / $i$ -tego rodzaju/ wyrażane w jednostkach masy, sztukach, skrzyniach itp.;

$W/a_1/$  - współczynnik załadowniczy  $i$ -tego rodzaju środka transportowego określonym rodzajem amunicji;

---

<sup>x/</sup>Z.Ciemieja. Wybrane problemy planowania zaopatrywania wojsk operacyjnych szczebla taktycznego w amunicję. ASG WP Warszawa 1982r. nr bibl.ASG WP 01394 s.24.

$a_1$  - stan ilościowy i-tego rodzaju środka transportowego w połowym składzie amunicji /PSA/ związku taktycznego /oddziału/;<sup>x/</sup>

P - wielkość przydziału amunicji w jednostce masy, sztukach, skrzyniach itp.

Dane:

$P_1 = 960,0$  t amunicji

$P_2 = 594,0$  t amunicji

$M_{a_1} = 4$  t dla samochodów

$M_{a_2} = 3$  t dla przyczep

$W_{a_1} = 0,8$  /dla amunicji - wartość średnia/

$a_1 = 60$

$a_2 = 30$

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że do przewozu 960,0 t zapasów doraźnych amunicji potrzeba 218 samochodów i 109 przyczep transportowych. Natomiast dla 594,0 ton /960,0-366,0/ potrzeba 135 samochodów i 68 przyczep transportowych.

Ze względu na to, że połowę niezbędnych środków transportowych do przewozu zapasów doraźnych amunicji stanowią przyczepy transportowe, autor jest zdania, że należałoby je zastąpić samochodami transportowymi. Można bowiem przypuszczać, że zapasy doraźne amunicji będą kierowane do najniższych ogniw zaopatrzenia w OGM ze względu zaś na dużą manewrowość jej oddziałów środki transportowe do przewozu zapasów powinny mieć właściwości trakcyjne zbliżone do środków bojowych. Tych warunków nie zapewniają przyczepy transportowe, do obliczenia zatem niezbędnej ilości samochodów transportowych można posłużyć się następującą zależnością:

$$X_s = \frac{P}{M_{a_1} \cdot W_{a_1}}$$

Autor proponuje ustalenie niezbędnej ilości samochodów transportowych do przewozu zapasów doraźnych amunicji w ilości 594,0 t.

<sup>x/</sup>-----  
Schematy struktury organizacyjnej ABMZ. Główne Kwatermistrzostwo WP Nr 0162. Warszawa 1983.

Jest to wielkość uzyskana z pomniejszenia ogólnej ilości zapasów doraźnych amunicji w ilości 960,0 t, o załadowane zapasy amunicji na tzw "wygospodarowany" transport w tyłach OGM wynoszące 366,0 t.

Z obliczeń wynika, że do załadowania 594,0 ton amunicji potrzeba 186 samochodów transportowych.

Taka ilość samochodów nie może być porównywana z etatowym batalionem transportu amunicji ABMZ, gdyż batalion ten posiada 240 samochodów transportowych i 120 przyczep transportowych /cztery kompanie transportowe po 60 samochodów i 30 przyczep średniotonażowych każda/.<sup>x/</sup>

Wnioski.

1. Do przewozu 594,0 t zapasów doraźnych amunicji zapotrzebować transport z ABMZ w ilości trzech kompanii transportu amunicji /186 samochodów transportowych/.
2. W celu uzyskania dodatkowej zdolności załadowczej - tzw "wygospodarowanej" w oddziałach /pododdziałach/ tyłowych dywizji wyznaczonej do działań jako OGM należy prowadzić dalsze badania w tym zakresie, zwłaszcza w oddziałach rodzajów wojsk i służb z przeznaczeniem "wygospodarowanej" zdolności załadowczej tych oddziałów do załadowania środków materiałowych, głównie zapasów amunicji.
3. W celu zmniejszenia ilości środków transportu, zwłaszcza przyczep, do dowozu środków materiałowych w ogóle, w tym przechowywania zapasów doraźnych amunicji, należy przedsięwziąć wszelkie dostępne sposoby i możliwości ich racjonalnego załadowania na środki transportowe.

---

<sup>x/</sup> Schematy struktury organizacyjnej ABMZ. Główne Kwatermistrzostwo WP. Nr 0162. Warszawa 1983.

Ustalenie ilości środków transportowych do przewozu amunicji i mps przydzielonych oddziałom bojowym OGM jako wzmocnienie.

CEL:

Opierając się na prognozowanych potrzebach amunicji i mps na okres 3-dniowych autonomicznych działań oddziałów OGM określić niezbędną ilość środków transportowych do przewozu tych środków materiałowych przydzielonych oddziałom jako wzmocnienie.

DANE WYJŚCIOWE:

1. Przewidywane potrzeby amunicji i mps - załącznik nr 10 i 11.
2. Możliwości załadowcze kompanii zaopatrzenia pułków dywizyjnych - załącznik nr 19.
3. Współczynniki ładowności transportu samochodowego przy przewozie środków materiałowych - załącznik nr 16.

Powyższe dane wyjściowe przedstawia tabela 1.

Tabela 1

Oddział	Przewidywane potrzeby środków materiałowych		Możliwości załadowcze kompanii zaopatrzenia tzn. "wygospodarowana" zdolność załadowcza /t/	Współczynnik ładowności środków transportowych	
	amunicji/t/	mps /t/		amunicji	mps
pułk zmechanizowany	44,8	42,4	43,5	0,8	0,85
pułk czołgów	32,6	45,6	35,0	0,8	0,85

Autor uważa, że tę "wygospodarowaną" zdolność załadowczą kzaop pułków należy przeznaczyć w pierwszej kolejności do załadowania amunicji przydzielonej jako wzmocnienie, a w drugiej kolejności - mps.

Przeprowadzając zatem odpowiednie kalkulacje otrzymujemy ilość mps do, której przewozu należy wyznaczyć środki transportowe:

$$\text{do pz} - 44,8 - 43,5 + 42,4 = 43,7 \text{ t}$$

$$\text{do pcz} - 45,6 - /350-32,6/ = 43,2 \text{ t}$$

Ilość środków transportowych /wyłącznie samochody transportowe/ do przewozu przydzielonej ilości mps można obliczyć według następującej zależności: - załącznik nr 16.

$$X_s = \frac{P}{M_a \times W_a}$$

gdzie:

- $X_s$  - potrzebna ilość samochodów transportowych,
- $P$  - wielkość przydziału mps /t/
- $M_a$  - możliwości ładownicze środka transportowego  
- przyjęto 4 t
- $W_a$  - współczynnik ładowności środka transportowego  
- dla mps przyjęto 0,85

Z przeprowadzonych kalkulacji wynika, że do kzaop pz przydzielonych zostanie 13 samochodów transportowych /1 z amunicją i 12 z mps/, natomiast do każdej kzaop pcz - po 13 samochodów transportowych z mps.

Razem ilość samochodów transportowych skierowanych do kzaop pułków /pz, pcz/ wraz ze wzmocnieniem materiałowym wynosi 52 samochody transportowe, a sumaryczna ilość środków materiałowych włącznie z przekazanymi do tzw. "wygospodarowanej" ładowności w kzaop pułków /pz i pcz/ wynosi 321,8 t, w tym amunicji 142,6 t i mps 179,2 t.

Ilość transportu i możliwości załadowcze  
 batalionu zaopatrzenia DPanc według etatu Nr 30/237 x/  
 /wariant/

	Służby	pojazdy ciężarowe		przyczepy	załadowczość /w tonach/
		Star-660	Star-266		
do zabrania /t/	amunicja	89	30	30	475
	MPS	24,5	16	12,6	323
	zdrowia	0,1	-	0,1	0,5
	żywnościowa	4,3	6	2,3	37
	handel wojskowy	1	-		2,5
	Razem	118,9	52	44,9	838,0
do pozostawienia /t/	czołgowo-samoch.	7	4	7	43
	inż.-sap.	5	3	3	34
	chemiczna	2,4	1	2	13,5
	łączności	1		1	2,5
	mundurowa	2,1	3	2,1	25,4
	żywnościowa	-	-	-	34,5
	Razem	18,1	14	15,1	140,5
	Ogółem	137,0	66,0	60,0	978,5

x/ Z.Kamiński. Niektóre problemy zabezpieczenia tyłowego OGM frontu.  
 Zeszyty Naukowe ASG WP Nr 1/29/82, Warszawa 1981.

MOŻLIWOŚCI ZAŁADOWCZE KOMPANII ZAOPATRZENIA  
PUŁKÓW DYWIZYJNYCH<sup>x/</sup>  
/variant/

	Służby	Pułk zmechanizowany	Pułk czołgów
do zabrania /t/	amunicja	106	83,2
	NPS	82,5	72,2
	Zdrowia	0,8	0,8
	żywnościowa	8,6	4,6
	RAZEM	197,6	160,8
do pozostawienia /t/	czołgowo-samocho.	13,6	9
	inż.-sap.	21,7	19,5
	chemiczna	2,8	2,5
	łączności	0,4	0,3
	mundurowa	3,7	2,9
	zakwaterowania	1,4	0,8
	RAZEM	43,5	35,0
	OGÓLEM	241,4	195,8

x/ Z.Kamiński . Niektóre problemy zabezpieczenia tyłowego OGM frontu. Zeszyty Naukowe ASG WP Nr 1/29/82, Warszawa 1981.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	czyli bp	dr rem. = sam.	C Panc ew. rem.	3									
		dr rem. = sam.	B1/Sam	1									
		R A Z E M	A2/Panc	26				10					
		pl rez./Bdr/	A2/Panc	8			do pcz-3; pz 4	7			2 dr rpg	A2/Panc	1
		pl rpg. i sprz. Inż./2 dr/	Sam. cięż. teren. A2/Panc B1/Inż	4 1 1								A1/Panc B1/Inż Sam. 2cz. zam.	1 1 1
		dr. rem. stabil. i kydr.	Sam. cięż. teren. B1/Sam	1 5									2
		2 plr sam. 1 plr. TO/2dr/ /5dr/	Sam. cięż. teren. B2/Sam	1 2			do pz	3			3 dr rpk	B1/Sam P2/Sam	1 1
		dr r aparat. paliw	SRG/Sam	1									
		dr stol. lak.	ST-1/Sam	1									
		dr r sprz. chem.	Sam. cięż. teren 2, 5t RW/Chem 65	3 1									
		2 dr siln. = mech.	M-1/Panc	1									
		dr blach. śl. dr spaw. dr elektroch. dr kad. legal.	B2/Sam SPW/1 PSŁ S9/Sam BL/Panc GM-2Panc RSEB	1 1 1 1 1 1 1									
		pl rob. spec.	CPanc AN PTG	5 1			do pcz	3				CPanc	2
			C sam. cięż. C sam. cięż.	4 1			do pz	2				C sam. ciężki	2
			p-pa niskopodw. Sam. cięż. teren.	1 6								Sam. 2cz. zam.	1
		pl. remuzbr. /5dr/	RWEM RWEM-r W-t-295 W-t-RWS RWO W-t OP-1-547 mag P-1W/2-pg/	1 1 1 1 1 1 1									
		pl. st. k. pom.	KRAS-1RM KRAS-1R	1 1			do pz	1				KRAS-1R	1
			KRAS-1R	1									
		R A Z E M	brem	65				16					11
		OGOLEM w DPanc		175				16					110
				175				16					110

x/ Na podstawie ćwiczenia dowódczo-sztabowego "SOJUZ 83".

OGOLEM w DPanc 175 egzemplarzy: - Wycofano ogółem z dywizji 70 egz.; - Wzmocniono pułki 5 egz.

OGólnie zmniejszono ilość środków remontowo-ewakuacyjnych o 65 egz.

Zestawienie liczbowe magazynów zapasów wojennych w RFN, Danii, Belgii i Holandii z rozbiorem na kierunki strategiczne i operacyjne<sup>x/</sup>.

Rodzaj magazynu	Północny kierunek strategiczny		Razem	Centralny kierunek strategiczny		Razem	Południowy kierunek strategiczny		Razem	Ogółem
	Jutlandzki kierunek operacyjny	Północno-madmoński kierunek operacyjny		Berlińsko Rurski kierunek operacyjny	Drezdeńsko Frankfurcki kierunek operacyjny		Pilzneńsko-Strutgarski kierunek operacyjny	Północno-Alpejski kierunek operacyjny		
Specjalny	6	20	26	29	34	63	41	7	48	137
Amunicji i materiałów wybuchowych	41	70	111	64	48	112	76	10	86	309
Zapotrzeżenia ogólnego	42	51	93	96	60	156	64	5	59	308
Uzbrojenie wyposażenia i części zamienne	19	53	72	29	30	59	27	3	30	161
Mobilizacyjny	14	37	51	1	1	2	-	-	-	53
Nierozpoznany	11	29	40	10	7	17	15	-	15	72
Ogółem	133	260	393	229	180	409	213	25	238	1040

<sup>x/</sup> Zasadnicze przeszkody terenowe i operacyjne przygotowanie środkówwej części ZTDW /RFN, Dania, Belgia, Holandia, Luksemburg/ Vademecum Operacyjne. MON. Sztab. Gen. WP Warszawa 1977 r.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>LUKSEMBURG</u>															
R a z e m															
-		23	43	78	144	23	29	52	25	33	58	30	4	34	144
-		9	25	14	48	9	17	26	9	4	13	8	1	9	48
-		11	5	2	18	11	3	14	2	1	3	1	1	1	18
-		-	1	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1
-		-	1	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1
-		-	1	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1
-		-	4	-	4	-	4	4	-	-	-	-	-	-	4
-		-	33	14	56	9	22	31	11	4	15	9	1	10	56
O g ó ł e m		52	113	108	273	52	78	130	47	42	89	48	6	54	273

x/ Informator o zasobach i systemach paliw płynnych w państwach kapitalistycznych na ZDTW.  
Sztab Gen. WP 1029/81.

## EKSPLOATACJA PALIW ZDOBYCZNYCH

W krajach zachodnich istnieje wiele różnych sposobów klasyfikacji paliw i olejów. Najbardziej rozpowszechniona jest klasyfikacja ASTM, według której produkuje się trzy rodzaje benzyn stosowanych w różnych warunkach klimatycznych, a mianowicie: benzynę A - o normalnym składzie frakcyjnym, benzynę B - o większej ilości lekkich frakcji oraz benzynę C - zawierającą cięższe składniki niż benzyna A.

Zależnie od wartości liczb oktanowych benzyny A i B mogą one być dwóch gatunków: o liczbie oktanowej wynoszącej 87-88, tzw. benzyny zwykłe /regular/ i o liczbie oktanowej 96-97, tzw. benzyny ulepszone /premium/. Są również wypuszczone na rynek benzyny tzw. "super" o liczbie oktanowej powyżej 100 jednostek /według metody badawczej/.

Można przyjąć, że benzyny samochodowe produkowane w państwach zachodnich tej samej klasy można mieszać w dowolnym stosunku z benzynami krajowymi oraz stosować je zamiennie.

Srednie wartości liczb oktanowych benzyn produkowanych w różnych krajach

Kraj	benzyna zwykła "Regular"	benzyna ulepszona "Premium"
USA	94,2	100
ANGLIA	92,8	98,5
FRANCJA	91,5	98,5
WZCOCHY	88	98,7
RFN	92,5	101,5
DANIA	93,5	100
POLSKA i inne kraje socjalistyczne	do 78	do 94

Uwaga: Liczby cetanowe paliw do silników wysokoprężnych produkowanych w państwach Europy Zachodniej utrzymuje się na poziomie LC=40-45, co odpowiada wartości cetanowych podawanych w normach polskich i innych krajów socjalistycznych.

## T A B E L A

zamienności podstawowych produktów naftowych produkowanych w państwach uczestnikach UW na produkty naftowe państw NATO

Indeks UW	Indeks NATO	Rodzaj produktu	Polski odpowiednik produktu
	2		4
		<u>BENZYNY LOTNICZE</u>	
T-126	F-18	Benzyna lotnicza etylizowana 100/130	
		<u>BENZYNY SAMOCHODOWE</u>	
T-140	F-46	Benzyna samochodowa o LO 70-78 /MM/	Etylina - 78
T-141	F-50	Benzyna samochodowa o LO 76-84 /MM/	Etylina - 94
T-142	F-48	Benzyna samochodowa o LO 92-94 /MB/	
		<u>OLEJE NAPĘDOWE</u>	
		<u>/DO TECHNIKI NAZIEMNEJ/</u>	
T-164	F-56	Paliwo do szybkoobrotowych silników wysoko- prężnych	Olej napędowy IZ-50/DZ
T-165	F-54	Paliwo do szybkoobrotowych silników wysoko- prężnych	Olej napędowy IZ-50/DZ
		<u>OLEJ NAPĘDOWY</u>	
		<u>/DO TECHNIKI MORSKIEJ/</u>	
T-162	F-75	Paliwo do szybkoobrotowych silników wysoko- prężnych	Olej napędowy IDP

PALIWO DO SILNIKÓW TURBOODRZUTOWYCH

Paliwo do silników odrzutowych  
 Paliwo do silników odrzutowych  
 Paliwo do silników odrzutowych  
 Paliwo do silników odrzutowych

MAZUTY MORSKIE

Mazut morski  
 Mazut

OLEJE DO SILNIKÓW GAŹNIKOWYCH

Olej do silników gaźnikowych  
 Olej do silników gaźnikowych  
 Olej do silników gaźnikowych

OLEJE DO SILNIKÓW WYSOKOPRĘŻNYCH

Olej do silników wysokoprężnych  
 Olej do silników wysokoprężnych  
 Olej do silników wysokoprężnych

T-100

F-34  
F-35  
F-34  
F-35

Paliwo PSM-2

T-103

F-40

Paliwo ATK

T-104

F-44

T-180

F-77

T- 81

F-82

Olej opałowy

M-261

O-176

Olej silnikowy Lux-6

M-263

O-178

Olej selektol  
SC SAE 20W/30

M-260

O-180

Oleje silnikowe:  
SELEKTOL-95,  
LUX - 10,  
SELEKTOL SC SAE  
20W/30

M-304

O-182

Olej silnikowy  
SUPEROL 16W

M-309

O-232

Olej MARINOL

M-310

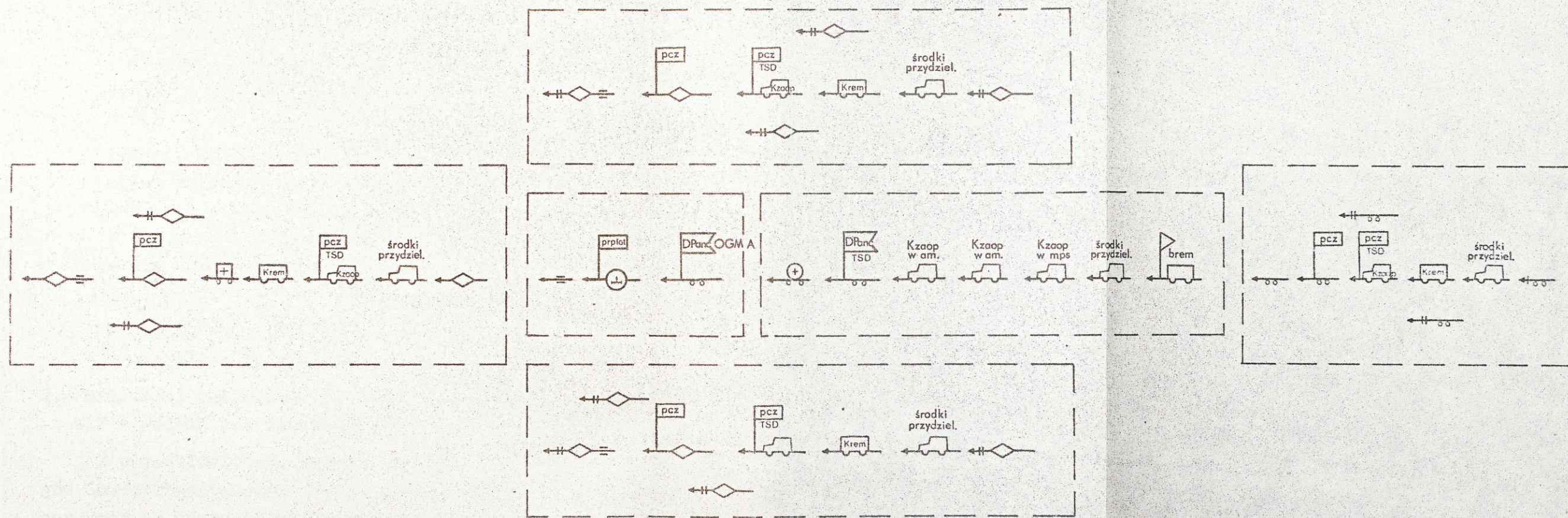
O-276

CB SAE-50

1	2	3	4
M-240	0-117	OLEJE DO TEKOWYCH SILNIKÓW LOTNICZYCH Olej lotniczy	MS-20 / IMPORT /
M-201	0-135	<u>OLEJ DO SILNIKÓW TURBOODRZUTOWYCH</u> Olej do silników turboodrzutowych	Olej MK-8 / IMPORT /
M-343	0-227	<u>OLEJE PRZEKŁADNIOWE</u> Olej przekładniowy z dodatkami	Olej HIPOL-10
M-344	0-226	Olej przekładniowy	Olej HIPOL-15
M-348	0-227	Olej przekładniowy	Olej HIPOL-15
M-349	0-226	Olej przekładniowy	Olej HIPOL-15

Zasady wykorzystania zdobytych zasobów - Szefostwo Służby MPS Głównego Kwatermistrzostwa WP.

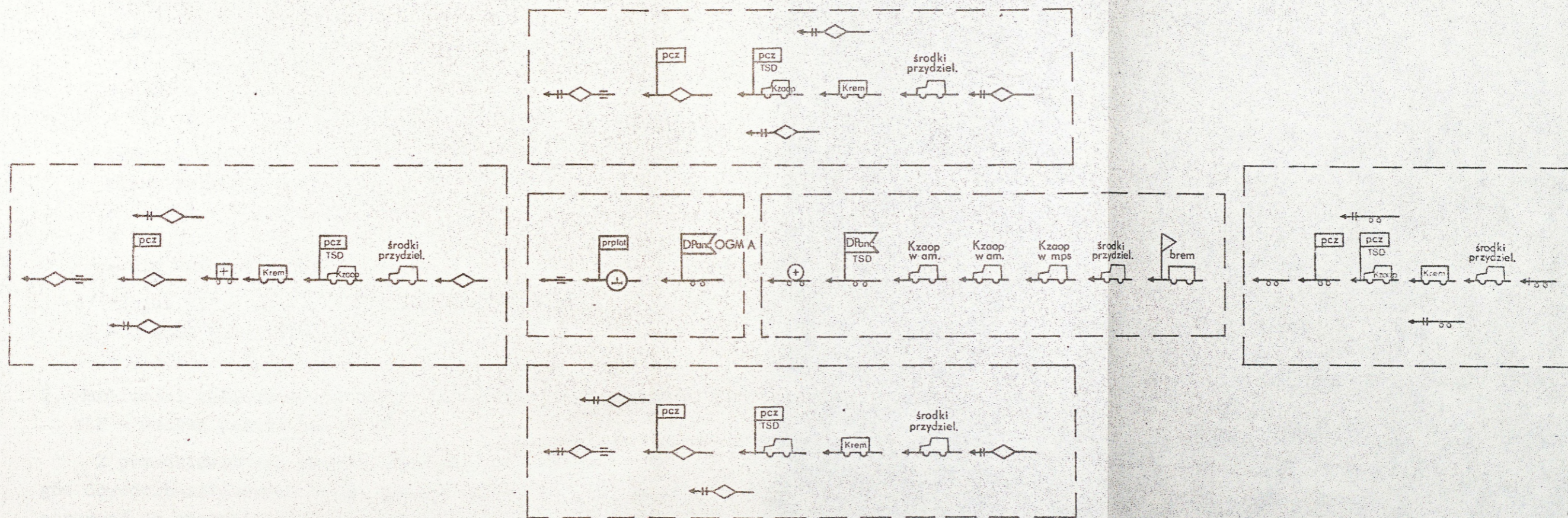
### ROZMIESZCZENIE TYŁÓW W UGRUPOWANIU MARSZOWYM OGM ARMII (wariant)



Przeznaczony jest do...  
występowania...  
wniosek, że...  
nałnie 3 pułkioty...



ROZMIESZCZENIE TYŁÓW W UGRUPOWANIU MARSZOWYM OGM ARMII  
(wariant)



Wskazano, że w tym celu należy wydzielić dwa zespoły wózków, że na potrzeby...  
niezależnie 3 pułki, co...





Ustalenie możliwości wykorzystania transportu lotniczego WLF do dowozu środków materiałowych dla OGM armii.

DANE WYJŚCIOWE:

1. Ilość przydzielanych pułkoletów lotnictwa transportowego WLF na korzyść OGM armii według ćwiczeń:

a/ trening dowódczo-sztabowy ASG WP luty-marzec 1982 r. według planu armii przydzielano:

- dla 6A - 3 pułkolety,
- dla 7A - 3 pułkolety,
- dla 42A - 6 pułkoletów;

b/ "Lato 82" - według planu frontu przydzielano:

- dla 6A - 1 pułkolet pśt,
- dla 7A - 1 pułkolet pśt,
- dla 42A - 3 pułkolety /3 pśt/ i 2 pułkolety /2 pśt/;

c/ trening dowódczo-sztabowy ASG WP maj 1983 r. według planu armii przydzielano:

- dla 6A - 3 pułkolety,
- dla 7A - 2 pułkolety,
- dla 42A - 4 pułkolety;

d/ "Sojuz 83" - według planu frontu przydzielano:

- dla 9A - 4 pułkolety,
- dla 11A - 3 pułkolety.

2. Możliwości załadownicze jednostek lotnictwa transportowego WLF - według załącznika nr 27.

Z przedstawionych powyżej doświadczeń z ćwiczeń i treningów dowódczo-sztabowych można wysunąć wniosek, że armia może otrzymać na operację od 2-4 pułkoletów lotnictwa transportowego frontu. Spośród wymienionego limitu 2 pułkolety armia może przeznaczyć na przerzut desantów taktycznych ze względu na występowanie dwóch przeszkód wodnych na ETDW. Wynika stąd wniosek, że na potrzeby OGM armia może przeznaczyć 2 lub maksymalnie 3 pułkolety, co stanowi 50-75% wysiłku.

Możliwości lotnictwa transportowego w zakresie dostarczenia środków materiałowych mogą być określone według następującej zależności:<sup>x/</sup>

$$W_{pow} = n \cdot m \cdot W_e \cdot W_{sb} \sum_{i=1}^M q_i \quad /t/$$

gdzie:

- n - ilość śmigłowców /samolotów/ /szt./,
- q<sub>i</sub> - ładowność środka transportowego /t/,
- m - ilość wylotów w celu dowozu środków materiałowych,
- W<sub>e</sub> - współczynnik uwzględniający zmniejszenie możliwości transportu lotniczego poprzez ewakuację rannych i chorych;

$$W_e = \frac{t_{rejsu}}{t_{rejsu} + t_d}$$

gdzie:

- t<sub>d</sub> - dodatkowy czas na wykonanie ewakuacji rannych /godz/
- W<sub>e</sub> - w toku działań bojowych OGM może wynosić 0,58-0,66,
- W<sub>sb</sub> - współczynnik uwzględniający straty bojowe lotnictwa transportowego /do obliczeń przyjmuje się W<sub>sb</sub> = 0,8/.

Przy założeniu, że lotnictwo transportowe WLF wykona 2 pułkotypy dowożąc amunicję dla OGM, to maksymalne możliwości tego transportu mogą wynosić 192 tony, a przy 3 pułkotypach dodatkowo 95 ton przez plt lub 97 ton przez pśt /36 Mi-8/.

Orientacyjne możliwości załadowcze samolotów i śmigłowców jednostek lotnictwa transportowego frontu przedstawia załącznik nr 27.

---

<sup>x/</sup>Z Konsultacji naukowej w WATiT Leningrad 1984 r.

MOŻLIWOŚCI ZAŁADOWCZE JEDNOSTEK LOTNICTWA TRANSPORTOWEGO  
/WOJSK LOTNICZYCH FRONTU/

A. Możliwości załadowcze

Wyszczególnienie	Ilość	Udział /kg/		Maksymalny	Ilość jednostek ładunkowych		Orientacyjne możliwości /w kg/	
		Normalny	Normalny		Na jednym samolocie	Na wszystkich	Amunicja	MPS
AN - 2	12	9600	18000	4	48	15000	16320	
IL - 14	6	12000	17400	8	48	14000	15840	
AN - 26	12	24000	66000	9	108	55000	48000	
AN - 12B	1	11000	12000	30	30	11000	10000	
<b>RAZEM:</b>	<b>31</b>	<b>56600</b>	<b>103400</b>	<b>-</b>	<b>234</b>	<b>95000</b>	<b>90160</b>	
MI - 4	12	14400	19200	4	48	17000	17200	
MI - 8	24	48000	72000	8	192	65000	63500	
<b>RAZEM :</b>	<b>36</b>	<b>62400</b>	<b>91200</b>	<b>-</b>	<b>240</b>	<b>82000</b>	<b>80700</b>	
półxx/ MI - 8	36	62400	108000	8	228	97000	95000	
<b>OGÓŁEM</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>187000<sup>2</sup></b>	<b>170800</b>	
						<b>192000</b>	<b>185160</b>	

x/ Podstawowe wskaźniki możliwości bojowych lotnictwa frontowego wojsk lądowych ASG WP.  
Materiał w wydawnictwie, Warszawa 1984.

xx/Przewiduje się w perspektywie wyposażenie pół w trzy eskadry śmigłowców transportowych Mi-8

## B. JEDNOSTKA ŁADUNKOWA

## 1. AMUNICJA

Rodzaj amunicji	Wymiary jednostki ładunkowej /dł.szer.wys.w cm/	Ciężar brutto jednostki ładunkowej /w kg/	Ilość skrzynek w jednostce ładunkowej /w szt/	Ilość w jednostce ładunkowej /w szt./
7,62 wz.43	120x98x94	930	30	39,600
7,62 n.karab.	- " -	960	30	26.400
7,62 do TT	120x98x78	870	24	60.480
9.00 pist.	120x98x94	1020	30	76.800
12,7	- " -	900	30	5.100
14.5	- " -	960	30	2.520
26,0 sygn.	120x80x89	320	6	240 kpl.
RG 42	120x98x86	440	24	480
F-1	- " -	510	24	480
RPG-43	132x86x95	430	9	180
PG-2	130x80x95	330	12	72
82 nb.moźdz.	120x96x95	610	12	120
120	120x95x83	430	9	18
122 wz.38	140x100x74	880	12	24
152 wz.43	126x83x86	610	9	9
9M14M	120x105x84	210	6	6
M-14	127x100x78	480	4	8

## 2. MPS

Rodzaj opakowania i jego zawartość	Ciężar z zawartością	Ilość opakowań na palecie o wymiarach 1200x800mm	Ciężar jednostki ładunkowej na palecie
Beczka stalowa 200l z benzyną	ok.220	2	470
Beczka stalowa 200l z olejem napędowym	235	2	500
Kanister 20l z benzyną	19,5	14	300
Kanister 20l z olejem napędowym	ok.21	14	325
Bęben na smary	35	12	450

Możliwości transportowe oraz czas załadowania i rozładowania samolotów i śmigłowców przy przewozie środków materiałowych w jednostkach ładunkowych /JŁ/.

Samolot śmigłowiec	Ładowność /t/	Czas /min/		Jednostki ładunkowe	
		załadowania	rozładowania	masa /t/	liczba /szt/
AN-26	5,5	60-80	40-60	0,33	10-12
AN-2	1,2	20-30	15-20	0,40	3
AN-12	20,0	60-80	30-40	0,50	30
Mi-6	12,0	60-80	30-40	0,38	18-30
Mi-8	4,0	50-85	50-60	0,40	8-10

Orientacyjne taktyczne promienie działania samolotów  
i śmigłowców transportowych.

Typ samolotu /śmigłowca/	Masa ładunku /t/	Taktyczny promień działania w zależności od składu grupy /km/			
		pojedynczy	klucz	eskadra	pułk
An-2	0,7	550	530	500	480
	1,5	400	380	350	330
An-26	4,0	600	580	570	560
	5,5	250	230	220	210
An-12B	10	1700	1670	1650	1600
	15	1000	980	960	940
	20	450	430	400	380
Ił-14	1,5	900	880	870	860
	2,9	400	380	370	360
Mi-8	2,0	200	195	190	180
	3,0	190	185	180	170
	4,0	125	120	115	105
Mi-6	6,0	450	440	430	420
	8,0	280	270	260	250
	12,0	90	80	70	60

Urzutowanie zapasów ruchomych amunicji związku taktycznego<sup>x/</sup>

Lp	Nazwa amunicji	Zapasy związku taktycznego							W bzaop.	Razem
		Zapasy oddziału		W Kzaop	Razem	W bzaop.	Razem			
		Przy żoł- nierzu i sprzęcie	W trans- porcie pododdzia- łu					Razem		
				0,5	-					
1	strzelecka	1,0	-	1,0	0,3	1,3	0,2	1,5		
2	strzel. pokładowa	0,3	0,7	1,0	0,3	1,3	0,2	1,5		
3	moździerzowa	0,3	0,7	1,0	0,3	1,3	0,2	1,5		
4	art. panc	0,5	0,5	1,0	0,3	1,3	0,2	1,5		
5	art. samobieżna	0,3	0,7	1,0	0,3	1,3	0,2	1,5		
6	art. ciążona	-	0,66	0,66	0,34	1,0	0,5	1,5		
7	rakietowa	1,0	-	1,0	0,5	1,5	0,5	2,0		
8	czołgowa	0,3	0,7	1,0	0,5	1,5	0,5	2,0		
9	Plot do 57-S-60	0,3	0,7	1,0	0,5	1,5	0,5	2,0		
10	Plot do ZV-23-2	1,0	-	1,0	0,5	1,5	0,5	2,0		
11	Plot do pozostałych	1,0	-	1,0	0,5	1,5	0,5	2,0		
12	Rakiet plot S1	1,0	-	1,0	-	1,0	0,25	1,25		
13	Rakiet plot S2	1,0	-	1,0	0,25	1,25	0,25	1,5		
14	PPK	1,0	-	1,0	0,5	1,5	0,5	2,0		

x/ E. Socha. Zabezpieczenie tyłowe wojsk w działaniach bojowych cz. II. Podstawowe normy z zakresu zabezpieczenia technicznego wojsk na szczeblu taktycznym. KTT WML ASG WP, nr bibl. 020020, 1984r.

Zestawienie zapasów  
DPanc działającej jako OGM

a m u n i c j a

Wyszczególnienie	strzel. do broni indywidualnej	strzele- cke po- kładowa	możliwo- rzowa	artyle- ryjska	rakie- towa	czołgowa	przeciw- lotnicza	rakiety plot	PPK	Razem
poz	9,0	10,12				217,5	13,4	0,9	1,24	256,0
poz	9,0	10,12				217,5	13,4	0,9	1,24	256,0
poz	9,0	10,12				217,5	13,4	0,9	1,24	256,0
pa	28,9	15,2	32,4	38,4		75,6	14,0	1,5	13,8	254,0
pa	7,34	0,4		115,2						121,1
plot	5,74	0,48					10,91			17,1
pozostałe	26,5	4,4			216,0	3,5	1,93			251,9
oddziały /pododdziały/ wzmocnienia										
sdah	3,67	0,20		57,6						61,5
dar	3,34	0,023			216,0					219,4
bsap	5,05	1,59					2,5			9,1
Razem	107,5	52,7	32,4	211,2	432,0	731,6	69,5	4,2	17,5	1702,1
brzo	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5	0,25	0,5	-
brzo t	21,5	10,5	6,48	42,2	216,0	365,8	34,8	1,1	8,8	707,2

Zestawienie sporządzone na podstawie danych literatury<sup>x/</sup> z uwzględnieniem przyjętych przez autora do badań sił i środków wzmocnienia /jak w treści załącznika/. W wyniku przyjętego wzmocnienia zwiększeniu ulega masa jednostki ognia DPanc /OGM/ oraz masa przewożonych zapasów ruchomych w batalionie zaopatrzenia.

x/ E. Socha. Zabezpieczenie tyłowe wojsk w działaniach bojowych cz.II. Podstawowe normy z zakresu zabezpieczenia technicznego na szczeblu taktycznym. /Pomoc.mat. szkol./ KTT WWL ASG WP nr bibl. 01608, 1984 r.

PROPONOWANE NORBY URZUTOWANIA AMUNICJI W OCM<sup>z</sup>/

Nazwa amunicji	Kompania/baterie/			Batalion/dywizjon/		Oddział		OCM armii	
	Przy żołnie- rzu i prze- bie	Na tran- sporcie	Razem	PSA 1/	Razem	PSA 1/	Razem	PSA	Razem
Strzelecka	0,50	0,50	1,0	0,20	1,20	0,30	1,50	0,20	1,70
Strzel. pokładowa	1,0		1,0	0,20	1,20	0,30	1,50	0,20	1,70
Moździerzowa	0,30	0,70	1,0	0,20	1,20	0,30	1,50	0,50	2,0
Artyleryjska ppanc	0,30	0,70	1,0	0,20	1,20	0,30	1,50	0,50	2,0
Artyl. pośred- nia	0,50	0,50	1,0	0,50	1,50	0,50	2,0	0,50	2,50
do dział samoch.									
do dział ciągn.	0,30	0,70	1,0	0,50	1,50	0,50	2,0	0,50	2,50
Rakietowa		2/3	2/3	1,0	1 2/3			2/3	2 1/3
Czołgowa	1,0		1,0	0,50	1,50	0,50	2,0	0,50	2,50
Przeclw- lotni- cza	0,30	0,70	1,0	0,50	1,50	0,75	2,25	1,0	3,25
do pozost.	1,0		1,0	0,50	1,50	0,75	2,25	1,0	3,25
Rakie- ty plot	1,0		1,0	0,50	1,50	0,50	2,0	0,50	2,50
Strzeła 1M									
Strzeła 2M	0,50	0,50	1,0	0,50	1,50	0,50	2,0	0,50	2,50
do zest. plecak.	0,50	0,50	1,0	0,50	1,50	0,50	2,0	0,50	2,50
do pozost.	1,0		1,0	0,50	1,50	0,50	2,0	0,50	2,50

1/ w pałku o strukturze kompanijnej /baterijnej/, w PSA pałku znajdują się łącznie zapasy PSA batalionu i PSA pałku.

x/ Z.Cienięga. Zapatrywanie wojsk lądowych w amunicję w działaniach bojowych. Rozprawa habilitacyjna. Wyd. ASG WP, Warszawa 1984r.

## Urzutowanie zapasów ruchomych mps związku taktycznego x/

1	benzyna samochodowa: 1,0 jn - w zbiornikach pojazdów 0,25 jn - zapas w tyłach oddziału <u>0,25 jn</u> - zapas w tyłach ZT  razem 1,5 jn  plus 0,25 jn - zapas doraźny przy sprzęcie
2	olej napędowy do pojazdów gąsienicowych: 1,0 jn w zbiornikach pojazdów 0,5 jn zapas w tyłach oddziału <u>0,5 jn</u> zapas w tyłach ZT  razem 2,0 jn  plus 0,5 jn - zapas doraźny przy sprzęcie
3	olej napędowy do pojazdów kołowych - analogicznie jak benzyna samochodowa

x/ Ogólnowojskowe Vademecum taktyczne dla nauczycieli akademickich i słuchaczy. ASG WP. Nr bibl.wew.3637/81 Warszawa 1981 r.

Zestawienie zbiorowej jednostki napełnienia mps  
wzmocnionej DPanc, działającej jako OGM X/

Wyszczególnienie	Oddziały tyłowe		Razem DPanc		Pojedyncza jn		Normatyw zapasów mps w DPanc		Normatyw zapasów utrzymywanych w tyłach DPanc	
	Ilość pojazdów	Ton	Ilość pojazdów	Ton	W litrach	W kg	jn	t	jn	t
1	2	2	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>BENZyna SAMOCHODOWA</u>										
Uaz	4	0,35	87	7,59	118	87,7				
Gaz-69	4	0,35	49	4,28	118	87,7				
BRDM-2			69	14,97	290	217,5				
Star-660	247	48,16	1165	227,14	260	195,0				
ZiŁ 135			4	2,92	975	731,2				
ZiŁ 157			38	8,87	312	234,0				
M-72			9	0,27	39	29,2				
Oddziały wzmocnienia				23,11						
RAZEM	255	48,86	1421	289,15						
Oleje i smary/‰/	5,5	2,68	5,5	14,61						
Ogółem benzyna		51,54		303,7			1,5	420,0	0,25	70,16

OLEJ NAPĘDOWY DO POJAZDÓW GĄSIENICOWYCH

T-72		282	29,10	1200	1032					
BWP		130	55,9	460	395,16					
Samob. hb Goździk		48	22,69	500	473,0					
ZSU-23-4		16	7,68	560	481,0					
BLG		18	10,51	680	584,8					
Ciągniki pancerne		30	17,51	680	584,8					
PTS		14	3,37	280	240,8					
GSP		3	0,95	370	318,2					
Oddziały wzmocnienia			6,37							
RAZEM		581	449,0							
Oleje i smary / % /		12,5	55,29							
Ogółem olej napędowy do pojazdów gąsienicowych			504,2			2,0	995,84	0,5	248,96	

OLEJ NAPĘDOWY DO POJAZDÓW KOŁOWYCH

Trensp.opanc.SKOT		111	26,68	330	200,8					
Kraz 255	5	56	14,04	292	251,0					
Star-266	108	482	97,08	210	180,6					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kutry "Leyland"			6	1,03	200	172,0				
BAZ-59-37			16	8,94	650	559,0				
Oddziały wzmocnienia				7,25						
RAZEM	113	20,75	671	445,02						
Oleje i smary / % /	12,5	2,59	12,5	16,43						
Ogółem olej napędowy do pojazdów kołowych		23,34		161,45			1,5	231,30	0,25	38,45
Ogółem olej napędowy	119	26,89	1252	665,2				1227,14		287,41
Paliwo lotnicze			9	4,32	600	480	4,5	19,44	3,5	15,10
Ogółem mps	374	78,43	2682	973,6				1666,58		382,17

x/ M.Grodzki. Zabezpieczenie tyłowe wojsk w działaniach bojowych cz.I. Podstawowe normy zabezpieczenia materiałowemu wojsk armii w działaniach bojowych. /Pomocnicze materiały szkoleniowe/ KWT WNL ASG WP Nr bibl. 01607 1984 r.

Urzutowanie żywności

obecnie<sup>x/</sup>

Racja żywnościowa	przy żołnierzu	w tyłach batalionu	w tyłach pułku	w tyłach dywizji	razem w dywizji
WS	-	3	-	-	3
S	0,33	0,67	1	1	3
W	-	1	1	1	3
Razem	0,33	4,67	2	2	9

proponowane dla OGM

Racja żywnościowa	przy żołnierzu	w tyłach batalionu	w tyłach pułku	razem w pułku	w tyłach dywizji	razem w dywizji
WS	-	4	-	4	-	4
S	1	1	1	-	-	3
Razem	1	5	1	4	-	7

x/ Por.: M.Grodzki: Zabezpieczenie tyłowe wojsk w działaniach bojowych. Część I. Podstawowe normy zabezpieczenia materiałowego wojsk armii w działaniach bojowych. ASG WP, Warszawa 1984, s.7.

Dane taktyczno-techniczne kuchni polowych będących na wyposażeniu związku taktycznego /mogą być wykorzystane w OGM/

	XP-25	XP-75	XP-120	XP-200	XP-340
Wyszegełnienie	2	2	4	2	8
Rodzaj kuchni	przenośna	przenośna	przenośna	przyczepa samocho- dowa	przyczepa samocho- dowa
Ilość kotłów	2 x 12,5 l	3 x 25 l	2 x 50 l 1 x 20 l	4 x 50 l. 1 x 20 l	1 x 110 l, 1 x 80 l 2 x 50 l, 1 x 20 l
Ilość palenisk	palenisko na drewno, palnik parowo-olejowy PPO-3	palenisko na drewno, palnik parowo-olejowy PPO-2	palenisko na drewno, palnik parowo-olejowy XPZ-12	palenisko na drewno, palnik parowo-olejowy PPO-1 lub XPZ-2	palenisko na drewno, palnik PPO-1 lub XPZ-12
Zużycie paliwa	1,5 l/godz.	2,5 l/godz.	3 l/godz.	przy 2-ach palnikach z wymuszonym wtryski- waniem 9 l/godz.	przy 2-ach palnikach z wymuszonym wtryski- waniem 9 l/godz.
Czas na przysoto- wanie posiłku	32' przy użyciu racji WS	39' przy użyciu racji WS	60'	Srednio 60'	Srednio 60'
Pojemność zbiornika paliwa	1 x 10 l.	1 x 10 l	1 x 20 l	2 x 20 l	1 x 40 l
Pojemność zbiornika wody	1 x 5 l	1 x 5 l			
Ilość żywności	max 20	max 50	60	100 - 110	160
Ilość w związku taktycznym	28	5		15	58

Wybrane przykłady historyczne dotyczące wykorzystania transportu lotniczego do dowozu środków materiałowych<sup>x/</sup>

Dynamiczny rozwój lotnictwa transportowego w czasie II wojny światowej oraz po jej zakończeniu spowodował, że: "głównym zadaniem samolotu nie jest przenoszenie bomb, lecz należy uważać go za nowy środek transportu w oparciu, o który mogą rozwinąć się nowe formy prowadzenia wojny". /J.F.C. Fuller. Druga wojna światowa 1939-1945, str.306/.

W czasie inwazji na Grecję w 1941r. wojska niemieckie mogły wykonywać intensywne ataki lotnicze dzięki umiejętnemu wykorzystywaniu opanowanych baz lotniczych, które uruchamiali w kilka godzin po ich zajęciu /personel naziemny, paliwo, amunicję oraz inne wyposażenie niezbędne do uruchomienia bazy lotniczej dowoziło lotnictwo transportowe/. Również podczas działań wojennych w Birnie /grudzień 1943 r. - czerwiec 1944 r./ lotnictwo transportowe /samoloty typu "Dakota"/ używane było w zasadzie do przewozu wszystkich ładunków, "poczynając - jak pisze J.F.C. Fuller - od ludzi i amunicji, jeepów i dział, aparatur radiowych i benzyny, kończąc na żywności i elementach budowlanych, łożniach motorowych, mułach, bydło i świniami". W drodze powrotnej samoloty wykorzystywane były do ewakuacji rannych i chorych, których ogółem wyewakuowano drogą powietrzną ponad 30000.

Wykorzystanie transportu lotniczego w celu dowozu do wojsk środków materiałowych znajduje potwierdzenie w wojnie w Wietnamie, gdzie amerykańskie dowództwo wykorzystywało w walce 3300 śmigłowców. Od stycznia 1962 r. do lipca 1968 r. śmigłowce przeprowadziły 11 mln wylotów i przerzuciły 1,6 mln ton ładunków. W niektórych dniach dostarczały one ponad 2000 ton ładunków różnorodnych środków materiałowych. Bezpośredni dowóz środków materiałowych do jednostek amerykańskich, rozmieszczonych w głębi terytorium Wietnamu Południowego, odbywał się głównie drogą powietrzną /ok.75 %/, ponieważ drogi kołowe były ciągle atakowane przez siły Narodowego Frontu Wyzwolenia.

---

<sup>x/</sup> Opracowano na podstawie następujących pozycji literatury: 6, 25, 83, 91.

Również w czasie wojny w Korei w 1950 r., podczas odwrotu wojsk amerykańskich, często zachodziła konieczność zaopatrywania okrążonych oddziałów z powietrza. Lotnictwo transportowe zaopatrywało je, między innymi w amunicję, żywność i wodę. Dokonano nawet zrzutu /w częściach/ 16-tonowego mostu drogowego. W drodze powrotnej lotnictwo transportowe przewoziło rannych i chorych, których tylko od 1 do 9 grudnia 1950 r. wyewakuowano około 5000.

W dostarczaniu środków materiałowych transportem lotniczym stosowano oprócz sposobu lądowania samolotów /śmigłowców/ także sposób zrzutów. Na przykład w czasie Powstania Warszawskiego, 18 września 1944 r. wojska alianckie dokonały zrzutów około 1000 zasobników na spadochronach z wysokości ok. 4 tys. metrów. Były to zasobniki z bronią, amunicją i żywnością. Do powstańców trafiło jednak nie więcej niż 20, większość zasobników spadła na teren zajęty przez hitlerowców, a kilkanaście - w rejon dyslokacji wojsk radzieckich. Natomiast piloci radzieccy, znając już rozmieszczenie oddziałów powstańców, nocami - na podawane z ziemi sygnały - zrzucali zasobniki z wysokości 150-200 metrów.

Wydrukowano w 15 egz.

Egz.nr 1-10 Bibl.Nauk.ASG WP

Egz.nr 11-15 Bibl.Nauk. WSOSKwat.

Wyk. mjr W.TERECROWICZ

Druk.T.Z.

Nr.ks.masz. 076/K-13/84r.

Druk.Dep.Kadr nr 0324

