

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO  
im. generała broni K. Świerczewskiego

INSTYTUT DOWODZENIA

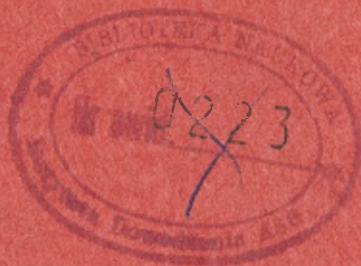
DO UŻYTKU  
BIBLIOTEKI

Egz. Nr 1

mjr mgr inż. Tadeusz ŁOJKO

KSZTAŁTOWANIE SIĘ PEWNEJ METODY OCENY  
WPŁYWU STANU TECHNICZNEGO SPRZĘTU  
NA GOTOWOŚĆ BOJOWĄ WOJSK

(Studium)



13 str h

~~7 ark~~

WARSZAWA

MARZEC

1968

836715



**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO**  
im. generała broni K. Świerczewskiego

**INSTYTUT DOWODZENIA**

DO UŻYTKU  
SLUŻBOWEGO

Egz. Nr 1

mjr mgr inż. Tadeusz ŁOJKO

**KSZTAŁTOWANIE SIĘ PEWNEJ METODY OCENY  
WPŁYWU STANU TECHNICZNEGO SPRZĘTU  
NA GOTOWOŚĆ BOJOWĄ WOJSK**

(Studium)



13 str h

~~7 ark~~

WARSZAWA

MARZEC

1968

836715

Nr. Asyg. 313 | 2, 04.68

Przekł. prot. 12657



DO UŻYTKU  
SŁUŻBOWEGO

~~\_\_\_\_\_~~

Egz.nr... 1

Kształtowanie się pewnej metody oceny wpływu  
stanu technicznego sprzętu na gotowość bojową wojsk.

Nasywanie wojsk dużą ilością różnorodnej techniki wojennej powoduje potrzebę określenia pewnych zasad wartościowania jej wpływu na prowadzenie przewidywanych operacji wojskowych.

Ogólnie biorąc, wpływ techniki wojennej na prowadzenie działań bojowych zależy od poziomu nowoczesności jaki ona sobą przedstawia, stanu ilościowego oraz celowości jej użycia i zastosowania.

Wydaje się słuszne rozpoczęcie rozwiązywania podanego wyżej problemu / w całości wysoce skomplikowanego / od rozpatrzenia zagadnienia wpływu stanu technicznego sprzętu na gotowość bojową wojsk.

Zagadnienie to bowiem poszerza pojęcie stanu ilościowego sprzętu /techniki/ oraz ukompletowania, wnosząc doń czynnik jakościowy ; pozwoli to spojrzeć na sprawy ilości techniki w aspekcie jej jakości, tzn. od strony możliwości bojowych wynikających z jej stanu technicznego. Nie obojętne jest czy posiadane wozy bojowe /lub inny sprzęt techniczno-bojowy/ są gotowe do natychmiastowego użycia, czy też nie oraz to czy są to wozy o dużych przebiegach a więc o małych możliwościach wykonywania głębokich zadań bojowych.

Stąd też niniejsza praca stanowi próbę uzyskania pewnej metody oceniania wartości bojowych techniki wojskowej. Jak już poprzednio nadmieniono, chodzi tu o ocenę aktualnych możliwości aktualnie posiadanego sprzętu a więc na przykład fakt posiadania mniej lub więcej nowoczesnych typów sprzętu nie będzie tu wartościowany. Ten problem znajduje odbicie w danych taktyczno-technicznych sprzętu i jest przez dowódców uwzględniany przy planowaniu przedsięwzięć i działań. Często natomiast dowódcy zadają sobie pytanie : " jaką wartość bojową przedstawia sprzęt, którym ja dysponuję i jak dalece można

BIBLIOTEKA SZKOLENIOWA  
KADRY SZKOLĄCE GENEZAŁE  
gen. br...

1265715

nim waleczyć ? "

Ujednolicenie sposobów i kryteriów omawianej oceny jest więc sprawą nader istotną.

Zagadnienie to należy widzieć jednak w świetle umiarkowanym gdyż przewiduje się, iż wytrącanie sprzętu z walki na skutek działań bojowych będzie dużo większe aniżeli spowodowanie zużyciem się sprzętu i jego awariami technicznymi. Niemniej jednak praktyka nakazuje liczyć się poważnie z omawianym zagadnieniem a ponadto zawsze aktualne jest przytoczone wyżej pytanie dowódców domagających się oceny potencjału technicznego jakim dysponują. Odpowiedź na to pytanie nastrocza do chwili obecnej dużo trudności /szczególnie na wyższych szczeblach dowodzenia/ z powodu braku jednolitych sposobów i kryteriów oceny.

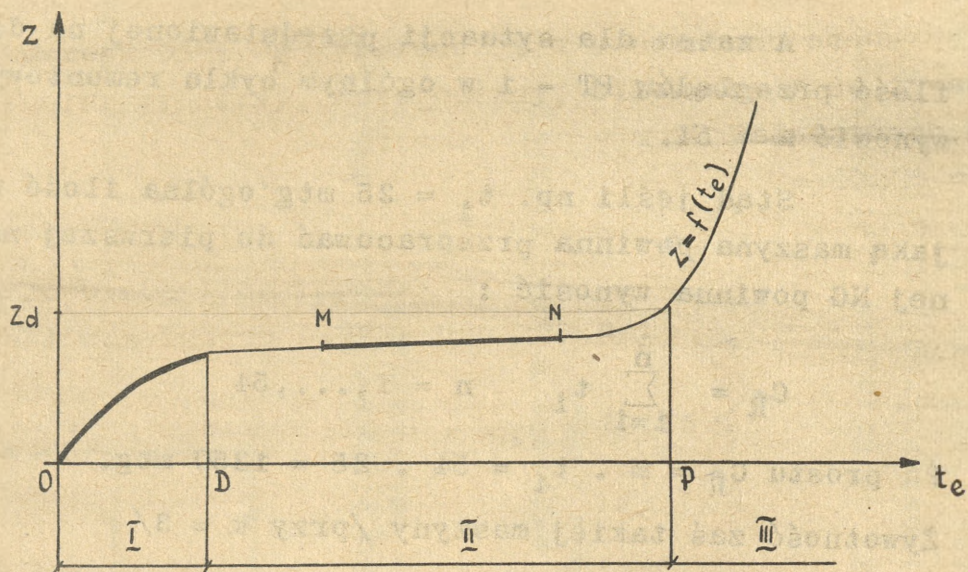
Szczególne znaczenie posiada ta sprawa w okresie przygotowawczym do działań wojennych oraz w czasie pokojowym, kiedy jest analizowana i oceniana gotowość bojowa wojsk pod każdym względem. Wpływ stanu technicznego sprzętu na gotowość bojową wojsk powinien więc być określony jednoznacznie przy użyciu możliwie prostych form i sposobów.

Pod pojęciami sprzętu w niniejszej pracy rozumie się wszelkiego rodzaju uzbrojenie i sprzęt wszystkich rodzajów wojsk i służb oraz wyposażenie wojskowe najogólniej pojęte. Podział tak określonego sprzętu na takie czy inne grupy / w zależności od potrzeb i zainteresowań/ pozostawia się na czas późniejszy. W tej chwili chodzi głównie o pokazanie proponowanej metody podejścia do zagadnienia. Z dokładnością wystarczającą do omawianych potrzeb, za sprzęt technicznie sprawny przyjęto uważać sprzęt zdolny do wykonywania intensywnej i długotrwałej pracy. Czas pracy determinowany jest przede wszystkim głębokością zadań dla odpowiednich związków i oddziałów.

W związku z tym definicja stanu technicznego sprzętu wojskowego w naszych rozważaniach będzie wyrażać zdolność tego sprzętu do intensywnej i długotrwałej eksploatacji.

A więc sprzęt może znajdować się w dobrym lub złym stanie technicznym to znaczy - może być zdolny lub niezdolny do intensywnej i długotrwałej eksploatacji. W pierwszym przypadku wywiera dodatni a w drugim ujemny wpływ na gotowość bojową wojsk. Pośrednie możliwości / jak np : ograniczony stan techniczny / będą wyskalowane odpowiednio w dalszej części rozważań.

U podstaw proponowanej metody leży diagram żywotności sprzętu silnikowego przedstawiony w sposób następujący :



Zużycie "z" może wyrażać zmniejszenie parametrów techniczno eksploatacyjnych sprzętu takich np. jak wydajność, prędkość itp. lub może być wyrażona wprost wartościami liczbowymi zużycia się współpracujących części mechanizmów w milimetrach czy innych jednostkach długości. Czas eksploatacji "te" wyrażany jest w godzinach pracy lub motogodzinach. Odróżnia się 3 okresy zużycia :

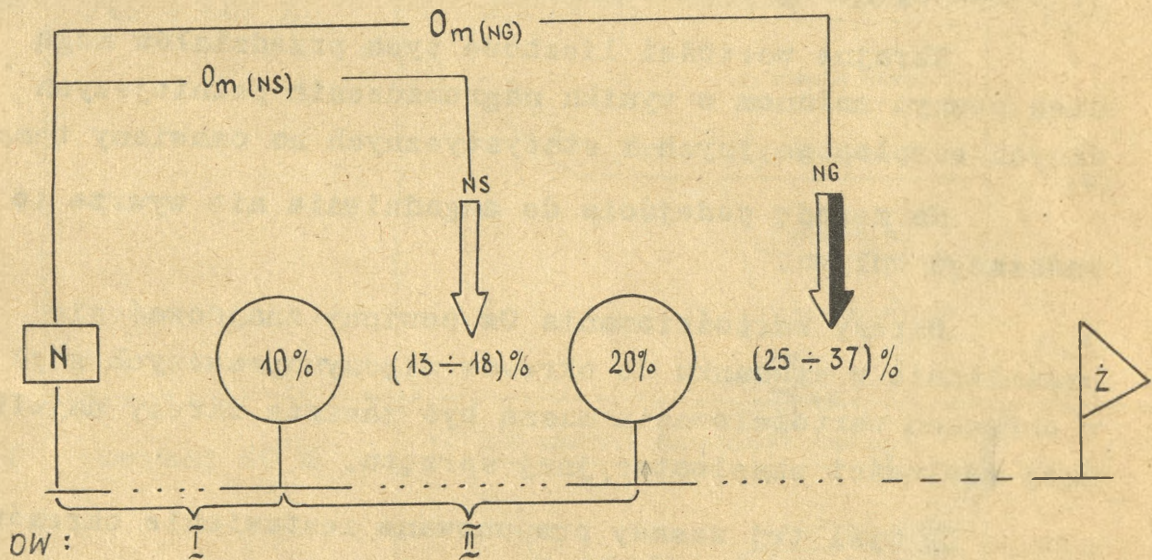
okres I - docieranie się maszyny ; zużycie dość duże do pewnego czasu D ; części współpracujące dogladają się i wzajemnie dopasowują, gwarantując z reguły dobrą pracę maszyny w następnym okresie /jeśli docieranie było przeprowadzone właściwie /.

okres II - zasadnicza eksploatacja maszyny; zużycie małe i wzrastające łagodnie ; płynna praca maszyny; w okresie tym znajduje się przedział tzw. najlepszych osiągnięć maszyn /np : M-N/ odpowiadający największej zdolności sprzętu /maszyny/ do intensywnej i długotrwałej eksploatacji.

okres III - eksploatacja przy zużyciu przyspieszonym ;  
zwiększające się luzy i inne defekty prowadzą  
do awarii maszyn ; w okresie tym nie powinno  
się sprzętu eksploatować.

Planowe i właściwe przeprowadzenie obsługi technicznej  
/w tym wykonywanie PT / oraz zabiegów naprawczych sprzętu  
i maszyn ma na celu zapewnienie ich pracy w najwłaściwszym  
okresie - patrz odcinek OP wykresu  $z = f /te/$ .

Metoda oceny wpływu stanu technicznego sprzętu na  
gotowość bojową wojsk polega na wykorzystaniu faktu istnienia  
w każdego rodzaju sprzętu okresów największej zdolności do  
intensywnej i długotrwałej eksploatacji oraz na próbie uogólnienia,  
uporządkowania i wartościowania tych problemów.  
Do tego celu statystycznie i w oparciu o diagram ze str 4  
wyodrębniono następujące okresy międzynaprawcze  $O_m$  oraz  
okresy wartościowania  $O_w$  :



Okresy  $O_m$  i  $O_w$  wyrażone są w procentach odnoszących dany przebieg /godziny, motogodziny, kilometry / do żywotności sprzętu /maszyny/ wziętej w tych samych jednostkach. Np: dla maszyny, która wg norm posiada żywotność  $Z = 13200$  mtg oraz przebieg międzynaprawczy do naprawy średniej wynoszący  $P_{/NS/} = 2000$  mtg i do naprawy głównej przebieg  $P_{/NG/} = 4000$  mtg w myśl powyższego będzie posiadała :

$$O_{m/NS/} = \frac{P_{/NS/}}{Z} \cdot 100 = \frac{2000}{13200} = 15,15 \%$$

$$O_{m/NG/} = \frac{P_{/NG/}}{Z} \cdot 100 = \frac{4000}{13200} = 30,30 \%$$

Zastosowanie tych zależności do dużej ilości sprzętu i maszyn pozwoliło uzyskać przedziały liczbowe w/w wartości procentowych odpowiadających planowanym naprawom średnim i głównym. Rozumie się przez to, że maszyny i sprzęt powinny podlegać naprawie po przepracowaniu przez nie : do naprawy średniej NS od 13 do 18 % a do naprawy głównej NG od 25 do 37 % swojej normy żywotności.

Skrajne wartości liczbowe tych przedziałów mogą ulec pewnym zmianom w wyniku nagromadzenia pełniejszych danych eksploatacyjnych i statystycznych na omawiany temat.

Na metodę podejścia do zagadnienia nie wywrze to znacznego wpływu.

Okresy wartościowania  $O_w$  powinny znajdować się przemiennie w stosunku do okresów międzynaprawczych gdyż w okresach wartościowania muszą być zawarte okresy największej zdolności eksploatacyjnej sprzętu.

W myśl tej zasady proponowane zestawienie okresów wartościowania  $O_w$  przedstawia się następująco :

Tabela wartościowania

Okres Ow		Dodatkowe	Mnożnik <sup>x/</sup>	
Nr	Wartość /przebieg w stosunku do żywotności znormowanej/	wymogi oceny		
I	do 9 %	Bez większego wpływu	1	
II	/10 ÷ 20 / %	a) Jeśli wykonano NS (równorzędna)	0,95	
		b) Jeśli nie wykonano NS	0,30	
III	/21 ÷ 40 / %	c) Jeśli wykonano NG (równorzędna)	0,80	
		d) Jeśli nie wykonano NG	0,25	
IV	/41 ÷ 80 / %	e) Jeśli wykonano obowiązujące naprawy	0,70	
		f) Jeśli nie wykonano	g) żadnych napraw	0,00
			h) ostatniej NS	0,40
			i) ostatniej NG	0,20
			j) napraw głównych	0,10
V	powyżej 80 %	k) Jeśli wykonano obowiązujące naprawy	0,40	
l) Jeśli nie wykonano	r) żadnych napraw	0,00		
	s) ostatniej NG	0,10		

x/ Mnożnik przyjęto orientacyjnie głównie jako czynnik pomocniczy w ustalaniu metody oceny.

Do praktycznych zastosowań omawianej metody oceny wpływu stanu technicznego sprzętu na gotowość bojową wojsk może służyć kartoteka wg poniższego wzoru :

Data	% sprzętu posiadającego zużycie :														Ocena w punktach
	I	II		III			IV				V				
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l		m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
5.10.1970 rok	50	10	5	0	0	20	0	0	0	0	10	0	5	79,5	

Podstawą wypełniania kartoteki jest dokumentacja eksploatacyjna sprzętu oraz " Tabela wartościowania ". Osoby zestawiające kartotekę nie muszą natomiast znać mnożników a wypełnienie rubryki ocen może mieć miejsce na dowolnie wyższych szczeblach dowództwa.

Posiadaną faktycznie ilość sprzętu uważa się za 100. W rubrykach podaje się ilości procentowe tego sprzętu wg grup zużycia sklasyfikowanego w " Tabeli wartościowania".

Np: dana jednostka wojskowa czy ich zespół na dzień 5.10.1970r. posiada :

- 1/ 50% sprzętu o przebiegu do 9% swej żywotności.
- 2/ 15% " " w granicach /10÷20/% żywotności a w tym 5% z wykonanymi naprawami średnimi.
- 3/ 20% sprzętu o przebiegu w granicach /41÷80/% po wykonaniu obowiązujących napraw ;
- 4/ 15% sprzętu o przebiegu powyżej 80 % a w tym 5% z nie wykonaną ostatnią naprawą główną.

-----  
100 %

Ocena w/w sytuacji sprzętowej wg przyjętych mnożników wynosi po prostu:

$50 \cdot 1 + 10 \cdot 0,95 + 5 \cdot 0,30 + 20 \cdot 0,70 + 10 \cdot 0,40 + 5 \cdot 0,1 = 79,5$  pkt.

Odniesieniem porównawczym do wszystkich punktowych ocen uzyskanych tą metodą jest iloczyn stanu- faktycznego sprzętu przez najwyższy mnożnik. Dla klasyfikacji podanej w " Tabeli wartościowania " takim odniesieniem będzie 100 punktów.

Tak więc można uważać, że podana przykładowo sytuacja sprzętowa od strony jej wpływu na gotowość bojową wojsk przedstawia wartość 79,5 pkt na 100 możliwych.

Jak już poprzednio nadmieniono, ocenie w powyższy sposób podlegała - ilość sprzętu faktycznie znajdującego się w jednostce wojskowej.

Stan faktyczny sprzętu jest z reguły mniejszy od stanu ewidencyjnego - głównie z powodu sprzętu nieczynnego przez dłuższy okres czasu tj. znajdującego się w remoncie poza jednostką lub oczekującego wysłania do remontu /naprawy/. Ilość sprzętu będącego w remoncie lub oczekującego remontu nie obciąża jednostki w sposób ujemny, jednak nie może być obojętna dla sprawy gotowości bojowej.

Oznaczmy przez "Z" ilość sprzętu, którego zużycie podlega ocenie / jest to stan faktyczny sprzętu / oraz przez "N" ilość sprzętu niesprawnego /tj. znajdującego się w naprawach lub oczekującego napraw/.

Sumą składników Z i N jest stan ewidencyjny sprzętu jednostki wojskowej.

Wyrażając wielkości N i Z w procentach stanu ewidencyjnego otrzymamy zależność

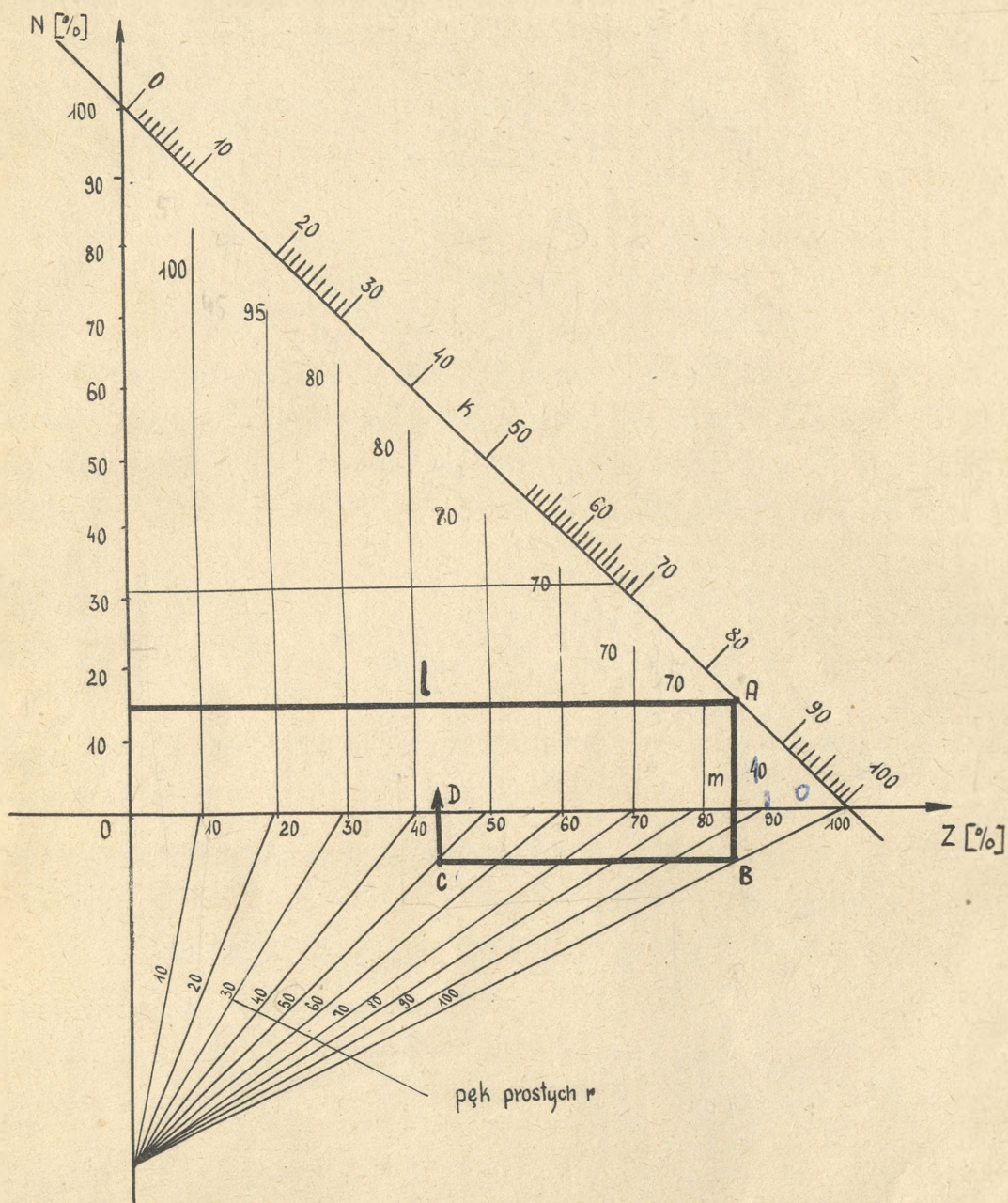
$$N + Z = 100 \quad Z \geq 0 \quad N \geq 0$$

Wychodząc z tej zależności opracowano nomogram do ocen ogólniejszych /a zatem mniej dokładnych/ stanów zużycia sprzętu i jego niesprawności<sup>x/</sup>. Dla porównania przyjęto mnożniki z tabeli

---

x/ Nomogram ten uproszczono pozbawiając go pewnych niuansów wynikających z geometrii analitycznej. Dzięki temu umieszczono odpowiednio wskaźniki oceny /mnożnik, punkty / nie zmieniają w zasadzie przejrzystości układu.

wartościowania zużycia. W części dotyczącej oceny wpływu zużycia nomogram jest mniej dokładny od uprzednio omawianych dokumentów gdyż nie uwzględnia wykonawstwa obowiązujących napraw.



Uproszczony nomogram do wartościowania informacji o sprzęcie niesprawnym i jego zużyciu.

Jednak w prosty, graficzny sposób pokazuje pełniejszą sytuację sprzętową, uwzględniając w ocenie gotowości bojowej sprzęt, który znajduje się na ewidencji jednostki, a którego praktycznie na dany czas nie ma. Oczywiście jest, że do podanych poprzednio dokumentów oceny /tabela wartościowania, kartoteka/ można dołączyć oddzielny arkusz ocen za zagadnienia sprzętu nieczynnego przez dłuższy okres czasu otrzymując również pełniejszą sytuację sprzętową.

Prawo wyboru postępowania pozostawić należy użytkownikom omawianej metody. W tej chwili można tylko dodać, że zależy to od szczebla i potrzeb jakim ma służyć uzyskana informacja i powzięta ocena sytuacji sprzętowej.

#### Przykład korzystania z nomogramu

Gdy ilość sprzętu będącego w naprawach lub niesprawnego wynosi :  $N = 15\%$  stanu ewidencyjnego a pozostały sprzęt posiada średni przebieg wynoszący 50% swej żywotności to ocena tej sytuacji sprzętowej wg nomogramu jest następująca :

a/ z wysokości  $N = 15\%$  prowadzimy prostą  $l \parallel Z$  aż do przecięcia się z prostą  $k$  odczytując w p-kcie  $A$  85 punktów za istniejący niepełny stan ewidencyjny sprzętu.

b/ z p-ktu  $A$  prowadzimy prostą  $m \perp Z$  do przecięcia się z kolejną prostą nomogramu i z tego punktu  $/B/$  dalej do prostej pęku  $r$  oznaczonej wartością 50 otrzymując p.C. Prowadząc z tego punktu prostopadłą do osi  $Z$  odczytujemy w p-kcie  $D$  wartość 70 punktów oceny dotyczącej stanu faktycznego sprzętu.

Jest więc 85 pkt za ilościowy stan faktyczny sprzętu /na 100 możliwych/ oraz 70 pkt za jakościowy stan posiadanego sprzętu /na 100 możliwych/.

Wobec jednorodności rozważań sumujemy te wartości otrzymując za całą sytuację sprzętową 155 pkt na 200 możliwych.

W ten sposób, o czym była mowa na początku niniejszej pracy, proponowana metoda wnosi czynnik jakościowy do pojęć ilościowych sprzętu i techniki wojskowej.

Wydrukowano w 10 egz.

Egz. nr 1 - 10 - Bibl. Tajna

Wyk. mjr Łojko

Druk LC dnia 22.03.1968r.

Nr ks.masz.0494/0842/WW

