Grey Scale #13
R G B WH GR BL C M Y K
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19
DANES-PICTA.COM

AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

Do użytku służbowego

TAJNE

Egz. nr 5

Ppłk inż. Stanisław CHMIELEWSKI

METODA ILOŚCIOWO-JAKOŚCIOWEJ OCENY SIŁ I ŚRODKÓW ZWIĄZKÓW TAKTYCZNYCH WOJSK WŁASNYCH I NIEPRZYJACIELA

Załączniki do rozprawy doktorskiej

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AKADEMII OBRONY NARODOWEJ
Nr ewid.

11678

WARSZAWA WRZESIEŃ 1977

Colour Chart #13
Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black
Inches Centimetres
DANES-PICTA.COM

53

70

AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

Do użytku
służbowego

TAJNE

Egz. nr 5

Ppłk inż. Stanisław CHMIELEWSKI

METODA ILOŚCIOWO-JAKOŚCIOWEJ OCENY SIŁ I ŚRODKÓW ZWIĄZKÓW TAKTYCZNYCH WOJSK WŁASNYCH I NIEPRZYJACIELA

Załączniki do rozprawy doktorskiej

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AKADEMII OBRONY NARODOWEJ
Nr ewid.

11678

WARSZAWA WRZESIEŃ 1977

A K A D E M I A S Z T A B U G E N E R A L N E G O WP
im.gen.broni K. Świerczewskiego

Do użytku służbowego

T A J N E

Egz. nr... 5

Przekł. Prof. 320/21.03.95 FDR

BIBLIOTEKA SZKOLENIOWA DZIAŁ ... Nr ... 8491

Ppłk inż. Stanisław CHMIELEWSKI

METODA ILOŚCIOWO-JAKOŚCIOWEJ OCENY SIŁ I ŚRODKÓW ZWIĄZKÓW TAKTYCZNYCH WOJSK WŁASNYCH I NIEPRZYJACIELA

Załączniki do rozprawy doktorskiej

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM Akademii Obrony Narodowej Nr ewid. 11678

Praca wykonana
pod kierownictwem naukowym

gen.dyw. Bolesława CHOCHA

WARSZAWA 1977 r.

Wykaz załączników

Nr 1 - Metoda określania współczynników wagowych dla sprzętu w grupach jednorodnych 3

Nr 2 - Tabele wskaźników jakościowych sprzętu otrzymanych na podstawie programu "WAGA".. 99

Nr 3 - Metoda oceny wartości bojowej stanów osobowych związków taktycznych 135

Nr 4 - Metoda oceny /analizy/ ilościowo-jakościowej sił i środków związków taktycznych wojsk własnych i nieprzyjaciela 175

Nr 5 - Ocena /analiza/ sił i środków związków taktycznych oraz algorytm stosunku sił ilościowo-jakościowy stron walczących /załącznik znajduje się w kancelarii spec. ASG/ 221

Nr 6 - Zasady wykorzystania ilościowo-jakościowej oceny wojsk przez wydziały i oddziały operacyjne podczas ćwiczeń 225

Załącznik Nr I

METODA OKREŚLANIA WSPÓŁCZYNNIKÓW WAGOWYCH DLA SPRZĘTU W GRUPACH JEDNORODNYCH

Do użytku
służbowego

TAJNE

Egz. nr...

Załącznik nr 1

MODEL ILOŚCIOWO-JAKOŚCIOWEJ OCENY (ANALIZY) SIŁ I ŚRODKÓW WOJSK WŁASNYCH I NIEPRZYJACIELA

Cz. Ia Metoda określania współczynników wagowych dla sprzętu w grupach jednorodnych

SPIS TREŚCI

Str.

1. Wstęp 5

2. Model matematyczny wartościowania sprzętu w grupach jednorodnych 8

   A. Wyznaczanie wskaźników jakościowych dla podzespołów składowych sprzętu wojskowego w grupach jednorodnych..... 16

   B. Wyznaczanie "wag" dla typów sprzętu w grupie jednorodnej 26

3. Metoda praktycznego podejścia do wyznaczania wag w grupach jednorodnych sprzętu wojskowego 31

Załączniki:

1. Instrukcja przygotowania danych i eksploatacji programu "waga" 38

2. Zakresy zmienności parametrów taktyczno-technicznych w grupach sprzętu jednorodnego..... 52

3. Schemat blokowy programu "WAGA" 64-97

CZĘŚĆ I

1. W S T Ę P

Istotnym problemem dotychczas nie rozwiązanym jest wartościowanie jakościowe sprzętu wojskowego wchodzącego w skład wyposażenia jednostek rodzajów wojsk i służb, a mianowicie:

- sprzętu uzbrojenia;
- sprzętu technicznego samobieżnego /dowodzenia, zabezpieczenia działania środków walki, desantowo-przeprawowego, remontowo-ewakucyjnego itp./;
- sprzętu służącego do ogólnego zabezpieczenia bytu i działania wojsk.

Należy mieć na uwadze ciągle to, że każdy rodzaj sprzętu wprowadzony na użytek wojsk przed kilku lub kilkunastu latami jest z punktu widzenia eksploatacji oraz jego przydatności na współczesnym polu walki sprzętem przestarzałym /zużycie moralne/. Taki sprzęt drogą kolejnych modernizacji przystosowuje się do stawianych wymagań wynikających z założeń operacyjno-taktycznych.

Równolegle z modernizacją sprzętu wprowadza się na wyposażenie wojsk nowe typy sprzętu o lepszych walorach bojowych i technicznych, bardziej odpowiadającym wymaganiom stawianych przed wojskami operacyjnymi.

W istniejącej literaturze wojskowej oraz publikacjach specjalistycznych spotyka się artykuły dotyczące wartościowania obiektów wojskowych z punktu widzenia kosztów, natomiast brak jest jakichkolwiek materiałów omawiających wartościowania jakościowego sprzętu wojskowego ze względu na jego przydatność użytkową, co interesuje bezpośredniego użytkownika.

Spotyka się wartościowania obiektów wojskowych metodami oceny subiektywnej[x/] co z reguły nie zdaje egzaminu, gdyż ocena wartości subiektywnej jest zawsze wynikiem osobistych odczuć oceniającego. Ponadto istnieją inne metody oceny oparte na teście eksperta, które również opierają się w większości na subiektywnych ocenach grupy osób. Mając na uwadze ważność problemu wartościowania jakościowego uzbrojenia i sprzętu technicznego /obiektów wojskowych/, Instytut Dowodzenia ASG przystąpił do opracowania metody wyznaczania wskaźników jakościowych i wag /współczynników przydatności/ dla grup jednorodnego sprzętu wojskowego w oparciu o dane rzeczywiste zawarte w charakterystykach taktyczno-technicznych sprzętu.

Celem opracowania jest wypracowanie modelu matematycznego do wyznaczania w/w wskaźników w grupach jednorodnego sprzętu wojskowego, które umożliwiły by:

- porównywanie sprzętu między sobą w grupie jednorodnej;
- uzyskanie korekcyjnego współczynnika jakościowego "A" do ilościowego wyznaczania stosunku sił sprzętu jednorodnego.

Zastosowanie wypracowanych wg tego modelu wag /współczynników przydatności/ oraz wskaźników jakościowych będzie mogło być wykorzystane w systemach terytorialnych do obiektywnej oceny stopnia wyposażenia jednostek wojskowych w sprzęt oraz oceny stanu gotowości bojowej i innych pracach wykonywanych przez wydziały operacyjne sztabów.

---

x/ Wojskowy Przegląd Techniczny Nr 11/69 - Wartość bojowa /użytkowa uzbrojenia i sprzętu wojskowego/.

W ramach opracowania metodyki należy dokonać:

1 - Opracowania modelu matematycznego wyznaczania wskaźników jakościowych ze względu na podstawowe podzespoły sprzętu oraz wag /współczynników przydatności/ dla każdego typu sprzętu należącego do grupy jednorodnej;

2 - Ustalenie zbioru podstawowego sprzętu wojskowego wg grup jednorodnych;

3 - Przyporządkowanie cech /parametrów taktyczno-technicznych/ dla grup jednorodnych sprzętu w zbiorze podstawowym;

4 - Ustalenie dla grup jednorodnych sprzętu wojskowego z zakresu zmienności wartości cech /parametrów taktyczno-technicznych/;

5 - Opracowanie na podstawie modelu matematycznego algorytmu maszynowego wyznaczania wskaźników jakościowych i wag dla grup jednorodnych sprzętu wojskowego;

6 - Opracowanie przykładu dla jednej z grup jednorodnych sprzętu wojskowego.

2 MODEL MATEMATYCZNY WARTOŚCIOWANIA SPRZĘTU W GRUPACH JEDNORODNYCH

Dany jest zbiór sprzętu podstawowego[1/]

$$E = \{E_1, E_2, E_3 \ldots E_k \ldots E_k\}$$

gdzie:

E_k - k-ta grupa jednorodnego sprzętu[2/] np. wyrzutnie, czołgi, samoloty myśliwskie/

k - nr grupy jednorodnej w zbiorze E

K - ilość grup jednorodnych w zbiorze E

Każdy typ sprzętu wchodzący do grupy E_k nazywany elementem i oznaczać będziemy przez "e_{km}" w związku z tym, możemy zapisać:

$$E_k = \{e_{k1}, e_{k2}, \ldots e_{km} \ldots e_{kM/k/}\}$$

gdzie: m - nr typu sprzętu w grupie m = 1,2,3... $M_{/k/}$

$M_{/k/}$ - ilość typów sprzętu w k-tej grupie jednorodnego sprzętu wojskowego,

/ilość ta zależy od nr grupy w zbiorze E.

Zakłada się, że mamy określony zbiór zadań Z_k stawianych przed grupą jednorodną sprzętu E_k

$$Z_k = \{Z_{k1}, Z_{k2} \ldots Z_{ki} \ldots\ldots Z_{k1/k/}\}$$

1/ Sprzętem podstawowym jednostki wojskowej nazywać będziemy uzbrojenie i sprzęt techniczny jednostki przewidziany etatem.

2/ Grupą jednorodną sprzętu wojskowego nazywamy podzbiór $E_k \in E$ /np. wyrzutnie, czołgi, artyleria ognia pośredniego itp./ której elementy $e_{km} \in E_k$ spełniają następujące warunki:

a/ mają wspólne przeznaczenie na polu walki
b/ charakteryzują się podstawowymi cechami konstrukcyjnymi i właściwościami eksploatacyjnymi;
c/ opisane są tym samym zbiorem cech /parametrami takt.techn./

gdzie: k - nr grupy jednorodnej w zbiorze E

i - nr zadania

$I_{/k/}$ - ilość zadań realizowanych przez $e_{km} \in E_k$ /ilość ta jest zmienna i zależy od k-tego nr grupy/, które są realizowane przez podzespoły składowe każdego e_{km} E_k. Wpływ każdego podzespołu składowego elementu /typu sprzętu/ $e_{km} \in E_k$ na realizację zadania będzie zależał od wielu czynników zewnętrznych trudnych do określenia w sposób jednoznaczny.

Przykładowe rodzaje zadań:

Z_{k1} - określenie jakości sprawnych podzespołów składowych elementu /typu sprzętu/ $e_{km} \in E_k$

Z_{k2} - określenie możliwości elementu /typu sprzętu/ $e_{km} \in E_k$ w natarciu

Z_{k3} - określenie możliwości elementu /typu sprzętu/ $e_{km} \in E_k$ w obronie

Z_{k4} - określenie możliwości elementu /typu sprzętu/ $e_{km} \in E_k$ w pościgu

Z_{k5} - określenie możliwości elementu /typu sprzętu/ $e_{km} \in E_k$ w przegrupowaniu

Z_{ki} - określenie możliwości innych

Zadanie 1 dotyczy jakości sprawnych podzespołów czyli określenia im wskaźników jakościowych oraz wyznaczania wagi dla $e_{km} \in E_k$. Zadania 2,3,4,5 ... będą określały wpływ czynników otoczenia na pracę poszczególnych podzespołów składowych e_{km} podczas realizacji podstawowych zadań, które są bardzo trudne do określenia.

W pracy niniejszej zajmiemy się tylko rozwiązaniem zadania 1-go dla sprzętu wojskowego ze zbioru E.

W związku z tak postawionym problemem niech każdy element /typ sprzętu/ e_{km} ze zbioru E_k będzie opisany przez zbiór C_k cech /parametrów taktyczno-technicznych/

$$C_k = \{ C_{k2}, C_{k3} \dots C_{kp} \dots C_{kP/k/} \}$$

gdzie:

k - nr grupy jednorodnej w zbiorze E

p - ne cechy w zbiorze C_k

$P_{/k/}$ - ilość cech opisujących $e_{km} \in E_k$

/ilość ta jest zmienna i zależy od nr grupy/

Niech każdy element /typ sprzętu/ e_{km} jest zbiorem R_k podstawowych podzespołów składowych, które są opisane cechami ze zbioru C_k

$$R_k = \{ r_{k1}, r_{k2}, \dots r_{kn} \dots r_{kN/k/} \}$$

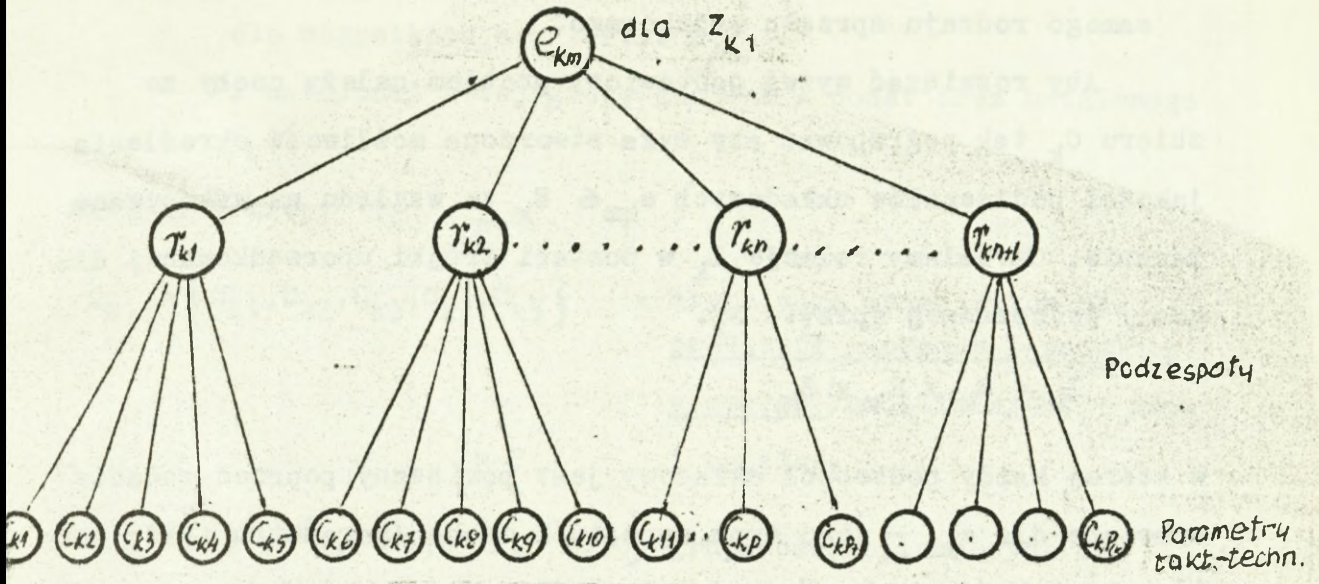
gdzie:

k - nr grupy jednorodnej w zbiorze E

n - nr podzespołu należącego do e_{km}

$N_{/k/}$ - ilość podzespołów składowych $e_{km} \in E_k$

/ilość podzespołów jest zmienna i zależy od k-tego nr grupy/.



rys.1

Każdy podzespół r_{kn} zabezpiecza pewną grupę czynności zgodnie z jego przeznaczeniem.

Aby rozwiązać problem wartościowania elementów /typu sprzętu/ e_{km} E_k zgodnie z celem i zadaniami postawionymi we wstępie do metodyki tzn:

a/ wyznaczenie wagi sprzętu[xx], która umożliwiałaby porównywanie między sobą sprzętu wojskowego w grupie jednorodnej /zakłada się, że sprzęt należący do grupy jest w pełni sprawny technicznie/, poprzez wyznaczenie wskaźników jakościowych dla wszystkich podstawowych podzespołów składowych $r_{kn} \in R_k$

---

xx Waga sprzętu - jest to współczynnik jakościowy elementu $e_{km} \in E_k$, który określa przydatność sprzętu w stosunku do przyjętego wzorca dla danej grupy w związku z czym możemy przyjąć, że waga = współczynnikowi przydatności.

b/ wyznaczone wagi mają dać możliwość określenia współczynnika jakościowego korekcyjnego przy obliczeniu stosunku sił tego samego rodzaju sprzętu wojskowego.

Aby rozwiązać wyżej postawiony problem należy cechy ze zbioru C_k tak pogrupować aby była stworzona możliwość określenia jakości podzespołów składowych $e_{km} \in E_k$ ze względu na wykonywane zadanie. Określamy relacje L_k w postaci trójki uporządkowanej dla grupy jednorodnej sprzętu E_k.

$$L_k = C_k \times R_k \times Z_k$$

w której każdy podzespół składowy jest powiązany poprzez zadanie stawiane dla e_{km} - tego typu sprzętu i cechą /parametru taktyczno-technicznego/ opisująca dany podzespół.

Na podstawie powyższej relacji dla przykładu przedstawionego na rys. 1 będzie ustalony zbiór:

$$L_k \in C_k \times R_k \times Z_{k1}$$

$$L_k = /C_{k1}, r_{k1}, Z_{k1}/, /C_{k2}, r_{k1}, Z_{k1}/, /C_{k3}, r_{k1}, Z_{k1}/, /C_{k4}, r_{k1}, Z_{k1}/,$$
$$/C_{k5}, r_{k1}, Z_{k1}/, /C_{k6}, r_{k1}, Z_{k1}/, /C_{k7}, r_2, Z_{k1}/, /C_{k8}, r_{k2}, Z_{k1}/,$$
$$/C_{k9}, r_{k2}, Z_{k1}/, /C_{k10}, r_{k2}, z_{k1}/, /C_{k1}, r_{kn} Z_{k1}/ \ldots /C_{kp}, r_{k1} Z_{k1}/,$$
$$/C_{k/k/}{}^{P-y}, r_{kn} Z_{k1}/, /C_{kp-3}, r_{kN}, Z_{k1}/, /C_{kp-2}, r_{kN} Z_{k1}/,$$
$$/C_{kp-1}, r_{kN/k/}\ Z_{k1}/, /C_{kP/x/}, r_{kN/k/} Z_{k1}/$$

Każdy podzespół r_{kn} wchodzący w skład e_{km} jest opisany grupą cech Q_{kn}

$$Q_{kn} = \left\{ C_{kp},\ /C_{kp}, r_{kn}, Z_{ki}/ \in L_k \right\}$$

dla wszystkich n = 1,2... $N_{/k/}$

i ustalonej k-tej grupy gdzie k = const oraz ustalonego Z_{k1}

Otrzymamy grupy Q_{kn} n=1

$Q_{k1} = \left\{ C_{k1}, C_{k2}, C_{k3}, C_{k4}, C_{k5} \right\}$ - grupa cech opisujących np. <u>podzespół napędowy i podwozie w czołgu</u> /umożliwiający - ruch i manewr/.

n=2

$Q_{k2} = \left\{ C_{k,6}, C_{k,7}, C_{k,8}, C_{k,9} C_{k,10} \right\}$ - grupa cech opisujących np. podzespół wieży - uzbrojenia pokładowego czołgu /umożliwiający rażenie npla/.

n=n

$Q_{kn} = \left\{ C_{k10} \cdots C_{kn} \cdots C_{kP-4} \right\}$ - grupa cech opisujących np. środki dowodzenia czołgu /umożliwiające łączność zewnętrzną i wewnętrzną/.

$n=N_{/k/}$

$Q_{kN/k/} = \left\{ C_{kP-3}, \cdots C_{kP-1}, C_{kP/k/} \right\}$ - grupa cech opisujących np. osłonę czołgu przed bronią ABC /umożliwiającą osłonę załogi przed skutkami rażenia bronią ABC/

Uzyskaliśmy w ten sposób grupy Q_{kn} z których każda zawiera nazwy cech opisujących /parametrów takt.-techn/ podzespoły techniczne sprzętu wojskowego wchodzące w skład grupy E_k /np. czołgi, samoloty myśliwskie maszyny inżynieryjne itp./.

gdzie zachodzi następująca zależność

$$\bigcup_{n=1}^{N/k/} Q_{kn} = C_k$$

W związku z tym umownie możemy opisać każdy element /typ sprzętu/ $e_{km} \in E_k$ /np.czołgów/ grupami cech

$$Q_{k1} \smile Q_{k2} \smile Q_{kn} \cdots \smile Q_{kN}$$

jednakowych dla całej grupy jednorodnej E_k.

Na tej podstawie dla całej grupy E_k /czołgów/ otrzymany zbiór Q_k grup wartości liczbowych parametrów taktyczno-technicznych odczytanych na podstawie charakterystyk dla każdego e_{km}, w postaci mącierzy:

$$Q_k = \left| \begin{array}{l} Q_{k1,1}, Q_{k1,2}, Q_{k.13} \cdots Q_{k1,n} \cdots Q_{k1N/k/} \\ Q_{k2,1}, Q_{k,2,2}, Q_{k2,3} \cdots Q_{k,2,2} \cdots Q_{k2N/k/} \\ Q_{km,1}, Q_{km,2} Q_{km,3} \cdots Q_{kmn} \cdots Q_{kmN/k/} \\ \cdots\cdots \cdots\cdots \cdots\cdots \cdots \cdots \cdots \cdots \cdots\cdots \\ Q_{kM/k/1}, Q_{kM1,2} Q_{kM/k/3} \cdots Q_{kM/k/n} \cdots Q_{kM/k/}{}^{N}{}_{/k/} \end{array} \right| \quad \text{dla wszystkich } k=1,2\ldots K$$

gdzie:

m - m-ty element /typ sprzętu/ w grupie

n - n-ty podzespół e_{km}

Q_{kmn} - grupa cech opisujących k-tą grupę jednorodnego sprzętu m-tego typu n-tego podzespołu

M - ilość typów sprzętu w grupie E_k

N - ilość podzespołów składowych e_{km}

Każda kolumna macierzy Q_k tworzy grupy wartości liczbowych parametrów taktyczno-technicznych dla każdego e_{km} i stanowi podstawę do ich transformacji w celu wyznaczenia wskaźnika jakościowego dla rn-tego podzespołu ze względu na jego możliwości w odniesieniu do ustalonego wzorca dla całej grupy E_k. Każdy m-ty wiersz Q_{kmn} dla m = 1,2,3,... $M_{/k/}$ i n=1,2... $N_{/k/}$ ze zbioru Q_k tworzy grupy wartości liczbowych parametrów taktyczno-technicznych opisujących każdy $r_{kn} \in R_k$ elementu e_{km} i stanowi podstawę do wyznaczenia wagi dla tego elementu. Zakłada się, że:

- w skład każdej grupy cech Q_{kmn} do opisu każdego $r_{kn} \in R$ elementu /typu sprzętu/ $e_{km} \in E_k$ konieczne jest w celu właściwego określenia wskaźnika jakościowego, zebranie co najmniej 3, wskazanym jest kilkanaście wartości cech C_{kp} /parametrów taktyczno-technicznych/. Wynika to z tego, że przy użyciu większej ilości wartości parametrów po ich transformacji na jednostki bezwymiarowe otrzymuje się mniejszy błąd podczas wartościowania podzespołu;

- każdy element /typ sprzętu/ $e_{km} \in E_k$ może mieć wydzielonych do określenia wskaźnika jakościowego dowolną ilość podzespołów $r_{kmn} \in R_k$ /n = 1,2... N/k/ dla których wyznaczone wskaźniki jakościowe umożliwią określenie właściwej wagi elementu /typu sprzętu/ $e_{km} \in E_k$;

- każdemu $r_{kmn} \in R_k$ należącemu do elementu /typu sprzętu/ e_{km} możemy przypisać grupę zadań standardowych, które pozwolą określić możliwości podzespołu badanego w stosunku do wzorca przyjętego dla całej grupy E_k.

Mając grupę jednorodnego sprzętu wojskowego E_k dla k = 1,2... K przygotowaną zgodnie z przedstawionym zbiorem Q_k oraz podanymi założeniami, przystępujemy do wyznaczenia wskaźnika jakościowego

dla jednego podzespołu r_{kmn} należącego do elementu /typu sprzętu/ e_{km}.

Wskaźnik jakościowy dla podzespołu r_{kmn} zostanie wyznaczony na podstawie wytypowanej grupy cech Q_{kmn} ze względu na możliwości zabezpieczenia zadań standardowych przez ten podzespół w stosunku do wzorcowego podzespołu dla grupy E_k.

A. Wyznaczenie wskaźników jakościowych dla podzespołów składowych sprzętu wojskowego w grupach jednorodnych.

1. W celu wyznaczenia wskaźnika jakościowego dla podzespołu r_{kmn} - tego należącego do e_{km}- tego elementu /typu sprzętu/ z grupy jednorodnej E_k, który jest opisany przez grupę cech Q_{kmn} z macierzy Q_k stosujemy następujący tok postępowania:

1.1. Niech grupa cech /wartości parametrów takt.techn./

$$Q_{kmn} = \{C_k \; p-/x-o/, \; C_k \; p-x-1 \cdots C_{kp} \cdots \; C_{kP/k/-y}\}$$

gdzie: m - m-ty typ sprzętu w grupie E_k

n - n-ty podzespół składowy elementu /sprzętu/ e_{km}

C_p - wartość mianowana p-tego nr cechy /parametru takt.-techn./ odczytana z charakterystyki takt.-techn.

e_{km} -tego elementu /typu sprzętu/.

x i y - liczby całkowite dodatnie.

Wszystkie wartości cech /parametru takt.-techn./ wchodzące w skład grupy Q_{mn} należy przetransformować na wartości liczbowe niemianowane /wartości względne/.

Podstawą do transformacji jest znajomość przez użytkowników sprzętu wartości progowych /parametrów taktyczno-techn./ ustalonych normami, regulaminami, instrukcjami lub przepisami specjalnymi, które ograniczają możliwości użycia danego typu sprzętu

/a szczególnie podzespołu/ ze względu na przeznaczenie oraz rodzaj realizowanych przez ten podzespół zadań.

Wartości progowe mogą ograniczać wartość cechy /parametru taktyczno-technicznego/, z dołu lub z góry przedziału wartościowego badanego parametru /np. prędkość w kolumnie - średnia po drogach, prędkość poruszania się w terenie, dopuszczalna wysokość ładowania, dopuszczalny nacisk jednostkowy na grunt, itp./. Wartości cech /parametrów taktyczno-technicznych/ progowych zgłoszonych przez użytkownika sprzętu nazywać będziemy wartościami determinującymi i oznaczać będziemy je przez „C_{pdet}.

Ustalenie wartości progowych cech determinujących $C_{pdet\ min}$ lub $C_{pdet\ max}$ dla każdego rodzaju sprzętu wojskowego jest możliwe przez kompetentne rodzaje wojsk i służby eksploatujące. Uwarunkowane jest to tym, że one dysponują pełnymi materiałami dotyczącymi sprzętu im bezpośrednio podległego i są w stanie określić wartości progowe każdego parametru taktyczno-technicznego, które są ustalone wg wymagań i założeń operacyjno-taktycznych jakie stawia się dla danej grupy sprzętu wojskowego na współczesnym polu walki ze względu na rodzaj działań i charakter zadań.

W ramach prac poprzedzających opracowanie metodyki przeprowadzono analizę sprzętu własnego i strony przeciwnej w celu ustalenia przedziału zmienności wartości cech $C_{kp\ min} + C_{kp\ max}$ /parametrów taktyczno-technicznych/ opisujących sprzęt wojskowy w grupach jednorodnych. Materiały z powyższej analizy mogą być wykorzystywane w ramach eksperymentalnego określenia wartości cech determinujących $C_{kpdet\ min}$ lub $C_{kpdet\ max}$ w celach szkoleniowych, /załącznik nr 2/.

Właściwie ustalone wartości cech determinujących $C_{kp\ det\ min}$ lub $C_{kpdet\ max}$ dla sprzętu wojskowego przez użytkowników umożliwią:

- określenie wagi dla sprzętu wojskowego na podstawie wyznaczonych wskaźników jakościowych podzespołów składowych elementów /typów sprzętu/ $e_{km} \in E_k$, które będą podstawową wartością porównawczą sprzętu między sobą w grupie jednorodnej, ustalone w ten sposób "wagi sprzętu" będą stanowiły podstawową wartość jakościową sprzętu sprawnego technicznie i gotowego do użycia w sensie gotowości bojowej /zakłada się, że stan osobowy do obsługi tego sprzętu i zaopatrzenie w materiały bojowe i eksploatacyjne są zgodne z dyrektywą o gotowości bojowej/. Tak opracowane wagi sprzętu będą pomocne w różnego rodzaju naliczeniach wojskowo-operacyjnych przy określaniu stopnia wyposażenia jednostek wojskowych w sprzęt wojskowy podstawowy ze względu na jego jakość.

1.2. W czasie transformowania wartości cech C_{kp} /parametrów taktyczno-techn./ na wartości względne bezwymiarowe mogą wystąpić następujące przypadki:

a/ transformacja dla wartości cech C_{kp} /parametrów taktyczno-techn./ ograniczonych z dołu przez cechę determinującą $C_{kpdet\ min}$;

b/ transformacja dla wartości cech C_{kp} /parametrów taktyczno-technicznych/ ograniczonych z góry przez cechę determinującą $C_{kp\ det\ max}$;

c/ transformacje dla cech opisowych.

Sposób transformacji w w/w przypadkach uzasadnia się następująco:

ad. a/ W przypadku, gdy wartości cechy C_{kp} /parametru takt.techn/ badanej wzrastając, mówi nam o polepszeniu walorów sprzętu, to wartość cechy determinującej C_{kpdet} winna być ograniczona z dołu przedziału zmienności wartości parametru $C_{kpmin} + C_{kpmax}$. Wartość cechy determinującej $C_{kpdet\ min}$ jest to taka wartość cechy, która zapewnia jeszcze działanie indywidualne sprzętu wojskowego z k-tej grupy jednorodnej dla określonego typu zadania oraz zabezpiecza działanie grupowe sprzętu w spółdziałaniu ze sprzętem z innych grup jednorodnych. /np. - prędkość średnia kolumny czołgów po drogach V = 30 $\frac{km}{godz.}$; - prędkość średnia kolumny czołgów po bezdrożach V = 10 $\frac{km}{godz}$; - prędkość średnia kolumn mieszanych V = 15 $\frac{km}{godz.}$ /.

Dla tego przypadku postać transformowana C'_{kp} będzie następująca:

$$C'_{kp} = \frac{C_{kp\ bad}}{C_{kp\ det\ min}}$$

gdzie: C'_{kp} - wartość względna /bezmianowa/

$C_{kp\ bad}$ - wartość parametru taktyczn.-techn. odczytana z charakterystyki taktyczno-technicznej badanego typu sprzętu e_{km} E_k

$C_{kpdet\ min}$ - wartość determinująca ustalona przez użytkownika sprzętu.

W przypadku 1' wszystkie wartości C'_{kp} będą mówiły o ile razy wartość badana C_{kpbad} zabezpiecza założone minimum przez użytkownika sprzętu i będą mogły przyjmować następujące wartości liczbowe

$$C'_{kp} = \begin{cases} 0 \text{ gdy } C_{kpbad} = 0 \\ \leqslant 1 \text{ gdy } C_{kp\ bad} \leqslant C_{kpdet\ min} \\ > 1 \text{ gdy } C_{kpbad} > C_{kpdet\ min} \end{cases}$$

$C_{kp} \leqslant 1$ - określa, że sprzęt nie zapewnia nam możliwości działania indywidualnego oraz zbiorowego przewidzianego normami /ze względu na przekroczenie wartości krytycznej ograniczenia/ co ma wpływ na obniżenie jakości realizowanego zadania.

$C_{kp} > 1$ - określa, że sprzęt posiada możliwości nieograniczone działania zgodnie z normami.

ad. b/ W przypadku gdy wartość cechy C_{kp} /parametru taktyczno-techn./ badanej wzrastając, mówi nam o pogorszeniu właściwości sprzętu wojskowego, to wartość cechy determinującej C_{kpdet} winna być ograniczona z góry przedziału zmienności wartości parametru $C_{kpmin} + C_{kpmax}$.

Wartość cechy determinującej $C_{kpdet\ max}$ - jest to wartość cechy, która ogranicza dopuszczalne możliwości sprzętu wojskowego z k-tej grupy jednorodnej i wynika ona z założeń konstrukcyjnych oraz ograniczeń zewnętrznych niezależnych od sprzętu badanej grupy E_k, lecz mających wpływ na wykonanie określonego typu zadania i zabezpiecza możliwości grupowego współdziałania ze sprzętem z innych grup jednorodnych. /np. dopuszczalna wysokość ładowania, wysokość przepustów, dopuszczalne obciążenie - nośność mostów dopuszczalny nacisk jednostkowy itp./.

Dla tego przypada postać transformowana C'_{kp} będzie następująca

$$C'_{kp} = \frac{C_{kpdet\ max}}{C_{kp\ bad}} \quad 1''$$

gdzie:

$C_{kpdet\ max}$ - wartość parametru determinująco ustalona przez użytkownika sprzętu;

$C_{kp\ bad}$ - jak w 1'

W przypadku 1'' wszystkie wartości C'_{kp} określają współczynnik zapasu w stosunku do ograniczenia ustalonego założeniami konstrukcyjnymi lub zewnętrznymi przez $C_{kpdet\ max}$ mogą one przyjmować następujące wartości liczbowe:

$$C'_{kp} = \begin{cases} 1 & \text{gdy } C_{kp\ bad} \quad C_{kpdet\ max} \\ 1 & \text{gdy } C_{kpbad} \quad C_{kpset\ max} \end{cases}$$

C'_{kp} 1 określa nieprzydatność sprzętu w działaniu indywidualnym i grupowym ze względu na ograniczenia zewnętrzne oraz normatywne.

C'_{kp} 1 określa możliwości sprzętu we współdziałaniu ze sprzętem z innych grup jednorodnych oraz wyznacza współczynnik zapasu do wartości krytycznej założonej normami.

ad. c/ W przypadku, gdy w charakterystyce taktyczno-technicznej badanego typu sprzętu z grupy jednorodnej zostało podane w formie opisowej stwierdzenie, że podzespół r_{kn} posiada dodatkowe urządzenie wspomagające jego działanie, lub świadczące o modernizacji na przykład:

- stabilizator działa w pionie i poziomie ;
- dalmierz
- celownik optyczny umożliwiający strzelanie w nocy
- radiolokator
- pilot automatyczny
- żyrokompas
- noktowizor kierowcy
- urządzenie zdalnego sterowania itp.,

które wymagają uwzględnienia podczas określania wskaźnika jakościowego dla r_{kn} -tego podzespołu, a brak wartości parametru uniemożliwiłby jego uwzględnienie.

W przypadkach powyższych założono postępowanie następujące:

- gdy w charakterystyce taktyczno-technicznej stwierdza się istnienie dodatkowego urządzenia wspomagającego, to jako C_{kpbad} wpisujemy wartość liczbową = 1 /zakłada się, że wartość ta odpowiada normatywowi min/,
- gdy w charakterystyce taktyczno-technicznej brak informacji stwierdzającej istnienia urządzenia wspomagającego wpisujemy wartość liczbową = 0 tz $C_{kp\ bad} = 0$

Wartość liczbowa takiej cechy opisowej nie podlega zmianie podczas transformacji tzn.

$$C_{kp\ bad\ opis} = C'_{kp} \qquad 1"$$

2. Wyznaczenie sum cząstkowych dla wszystkich elementów /typów sprzętu e_{km} ze względu na r_{kmn}-ty podzespół składowej w całej grupie E_k.

Biorąc pod uwagę, że podczas transformacji uzyskaliśmy wartości liczbowe względne bezmianowe możemy na tych wartościach dokonać następujące działanie:

- wartości C'_{kp} za podzespół składowy r_{jmn} obliczamy następująco i oznaczamy:

$$C'_{kmn} = \sum_{p-\{p-(x-c)\}}^{P_{k/}-y} C_{kp}$$

x i y = dowolne dodatnie liczby całkowite

gdzie:

C'_{kmn} - jest to suma cząstkowa z wartości transformowanych podzespół elementu /typu sprzętu/

$p - x-o$ - nr pierwszej cechy z grupy Q_{kmn}

$P_{/k/}-y$ - nr ostatniej cechy z grupy Q_{kmn}

W powyższy sposób obliczamy wartość sum cząstkowych C'_{kmn} wszystkie podzespoły składowe e_{km} dla całej grupy E_k.

W konsekwencji otrzymamy przekształcenie macierzy Q_k na macierz wartości transformowanych C'_k za grupy cech Q_{kmn} w postaci:

$$= \begin{vmatrix} C'_{k1,1}, C'_{k1,2}, \dots C'_{k1,n} \dots C'_{k1N/k/} \\ C'_{k2.1}, C'_{k2.2}, \dots C'_{k2n} \dots C'_{k2N/k/} \\ \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ C'_{km1}, C_{km2}, \dots C'_{kmn} \dots C'_{kmN/k/} \\ \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ C'_{kM/k/1}, C'_{kM/k/2}, \dots C'_{kM/k/n} \dots C'_{kM/k/N/k/} \end{vmatrix}$$

gdzie:

- każda kolumna określa wartości n-tego pododdziału składowego elementów /typów sprzętu/ $e_{km} \in E_k$ n= 1,2,3....N/k/
- każdy wiersz określa wartości podzespołów składowych elementu /typu sprzętu/ e_{km}

- wybieramy dla każdego n-tego podzespołu w grupie E_k wartość sumy cząstkowej największa a mianowicie

$$\max_{\wedge m} C'_{kmn} = C'_{kn} \qquad \text{dla } n = 1,2,3.... N_{/k/}$$

którą mnożymy przez współczynnik 1,2 [1] otrzymując wartość liczbową r_{kn}-tego podzespołu wzorcowego w postaci

$$C'_{kn/wz/} = 1.2\, C'^{*}_{kn}$$

$$\text{dla } n = 1,2,3,... N_{/k/}$$

Otrzymaliśmy w ten sposób wartość odniesienia dla sum cząstkowych za n-ty podzespół badany w grupie E_k.

Uwaga: Zakłada się, że w przypadku wprowadzenia nowego typu sprzętu do grupy E_k, którego podzespół r_{kn}-ty będzie miał lepsze walory techniczne oraz wartość transformowanych cech będzie przewyższać wartość $C'_{kn/wz/}$ podzespołu tzn. $1.2. \max_{\wedge m} C'_{kmn}$ /stary wzór/ C'_{kmn} /nowy sprzęt/

wówczas przyjmujemy że, C'_{kmn} /nowy sprzęt/ $= C'^{xx}_{kn}$

a nowa wartość wzorca będzie:

$$1,2\, C'^{xx}_{kn} = C'_{kn/wzn/}$$

1/ Wartość współczynnika = 1,2 określono na podstawie przebadania grupy czołgów okresu lat 1930 + 1945, dla której opracowany wzorzec sprzętu miał wartość 1 umożliwił wprowadzenie do tej grupy szereg nowych typów sprzętu oraz pozwolił na dokonanie w sprzęcie eksploatowanym modernizacji zapewniających trwałość wzorca grupy sprzętu czołgowego w okresie = 15 lat /1946+1960/ tzn., że waga sprzętu z grupy E_k była określona wartością $0 < We_{km} \leq 1$ gdzie: We_{km} - waga sprzętu dla $e_{km} \in E_k$.
W metodyce zakłada się dla każdej k-tej grupy sprzętu wojskowego wartość współczynnika wzorcowego = 1.2.

3. Wyznaczenie wskaźnika jakościowego dla podzespołu N_{kn}-tego należącego do e_{km}

W celu wyznaczenia wskaźnika jakościowego dla N_{kmn}-tego podzespołu ze względu na jego możliwości w stosunku do N_{kmn}-tego podzespołu wzorcowego stosujemy wzór

$$W_{kmn} = \frac{C'_{kmn}}{1.2 \max\limits_{\hat{m}} C'_{kmn}} = \frac{C'_{kmn}}{1.2\ C'^{x}_{kn}} = \frac{C'_{kmn}}{C'_{kn/wz/}}$$

gdzie:

k - nr grupy sprzętu jednorodnego w zbiorze E dla k =1.2...K

m - nr typu sprzętu w grupie E_k

n - nr podzespołu e_{km}

W_{kmn} - wskaźnik jakościowy r_{kmn}-tego podzespołu

C'_{kmn} - suma cząstkowa z wartości transformowanych dla grupy cech Q_{mn} badanego $e_{km} \in E_k$

$C'_{kn/wz/}$ - wartość sumy cząstkowej wzorcowej podzespołu wzorcowego dla grupy E_k.

Wartość wskaźnika jakościowego podzespołu r_{kn}-tego należącego do e_{km} może przyjmować wartości liczbowe z zakresu

$$0 < W_{kmn} \leq 1/1,2$$

Uzyskane wskaźniki jakościowe dla zbioru R_k podzespołów składowych e_{km} mogą być wykorzystane do porównywania sprzętu w ramach grupy E_k ze względu na r_{kmn}-ty podzespół oraz stwarzają możliwość porównywania sprzętu z innych grup o zbliżonych cechach konstrukcyjnych, których podzespoły r_{kmn}-te są opisane tymi samymi parametrami i podobne są ich przeznaczenia z punktu widzenia wojskowego.

B. Wyznaczanie "wag" dla typów sprzętu w grupie jednorodnej

1. Model matematyczny wyznaczania "wag" dla $e_{km} \in E_k$

Niech będzie dana grupa jednorodna sprzętu E_k /np. samoloty myśliwskie, czołgi, transportery opancerzone itp./. Każdy typ sprzętu $e_{km} \in E_k$ tworzy sobą zbiór R_k podzespołów

$$R_{km} = \left\{ r_{km1}, r_{km2} \cdots r_{kmn} \cdots r_{kmN/k/} \right\}$$

gdzie:

k - nr grupy jednorodnej w zbiorze E

n - nr podzespołu w zbiorze R_k

m - nr typu sprzętu

$N_{/k/}$ - ilość podzespołów składowych $e_{km} \in E_k$

r_{kn} - n-ty podzespół składowy e_{km}

Wyznaczone poprzednio /A-3/ wskaźniki jakościowe dla r_{kn}-tych podzespołów składowych e_{km} w postaci

$$W_{kmn} = \frac{C'_{kmn}}{C'_{kn/w2/}}$$

W_{kmn} - wskaźnik jakościowy r_{kn}-tego podzespołu składowego e_{km}

C'_{kmn} - suma cząstkowa wartości transformowanych za n-ty podzespół m-tego typu sprzętu z gr. E_k

$C'_{kn/w2/}$ - suma wartości transformow. wzorca dla n-tego podzespołu w grupie E_k

Obliczając wskaźniki jakościowe dla wszystkich podzespołów możemy opisać umownie każdy typ sprzętu zbiorem wskaźników jakościowych podzespołów składowych r_{kn}, np.

$$e_{km} = \left\{ W_{km1}, W_{km2} \cdots W_{kmn} \cdots W_{kmN/k/} \right\}$$

gdzie:

W_{kmn} - jak wyżej

m - nr typu sprzętu w grupie E_k

n - nr podzespołu dla którego wyznaczono wskaźnik jakościowy

Zakładamy, że każdy podzespół składowy r_{kmn}-ty stanowi integralną część elementu /typu sprzętu/.

W związku z powyższym założeniem wartość wagi będzie zależna od wartości wskaźników podzespołów składowych e_{km} i ich łączna wartość wyznaczy wektor wagowy sprzętu w grupie jednorodnej E_k.

Mając tak sformułowany problem, możemy grupę jednorodną E_k przedstawić w postaci zbioru wskaźników jakościowych za podzespoły składowe określone zbiorem R_{km}.

Zapisać to możemy w sposób następujący

$$= \begin{vmatrix} W_{k1,1}, W_{k1,2}, \cdots W_{k1,n} \cdots W_{k1N/k/} \\ W_{k2,1}, W_{k2,2}, \cdots W_{k2,n} \cdots W_{k2N/k/} \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ W_{km1}, W_{km2}, \cdots W_{kmn} \cdots W_{kmN/k/} \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ W_{kM/k/}{}^{1}, W_{kM/k/2}, \cdots W_{kM/k/}{}^{n} \cdots W_{kM/k/}{}^{N}/k/ \end{vmatrix}$$

gdzie: k - nr grupy jednorodnej w zbiorze E

m - nr typu sprzętu w grupie E_k

n - nr n-tego podzespołu w zbiorze R_k

$M_{/k/}$ - ilość typów sprzętu w grupie E_k /zależy od liczności grupy E_k/ k = 1,2...K

$N_{/k/}$ - ilość podzespołów składowych $_{km}$ /zależy ona od liczności zbioru R_k /.

Biorąc pod uwagę ważność problemu jaki przedstawiają współczynniki wagowe dla różnego rodzaju sprzętu wojskowego, istotnym jest aby w wyniku ich otrzymania była stworzona możliwość oceny ze względu na stan jakości sprzętu technicznego w sensie gotowości technicznej /przy założeniu, że stan osobowy do jego obsługi jest w komplecie o pełnych kwalifikacjach zawodowych, zdolnych do działania, oraz jest zaopatrzony w 100% we wszystkie niezbędne materiały bojowe i eksploatacyjne/tzn. "gotowy do użycia" w interpretacji gotowości bojowej.

Ponadto zakłada się, że każdy podzespół składowy r_{kn}-ty spełnia w badanym typie sprzętu z grupy E_k określone funkcje zgodnie z jego przeznaczeniem, a stopień spełnianych możliwości podzespołu jest określany w stosunku do takiego samego podzespołu wzorcowego dla całej grupy E_k. Stopień spełnienia możliwości r_{kn}-tego podzespołu jest określony przez wskaźnik jakościowy W_{kmn} sprzętu $e_{km} \in E_k$.

Zgodnie z powyższym założeniem przyjmuje się, że każdy podzespół składowy sprzętu e_{km}-tego podczas oceny gotowości technicznej sprzętu posiada wpływ na jego "gotowość do działania" w interpretacji gotowości bojowej, więc rangi podzespołów są

sobie równe tzn. R = 1.

W związku z tym przyjmuje się, że każdy podzespół składowy sprzętu e_{km}-tego, dla którego został wyznaczony wskaźnik jakościowy W_{kmn}-ty jest niezbędny i decydujący oraz stanowi integralną część tego sprzętu, a niesprawność jakiegokolwiek z nich /podzespołów/ dyskwalifikuje sprzęt w sensie gotowości bojowej jako sprzęt gotowy do działania /np.czołgi, samolot, transporter opancerzony itp./. Biorąc za główną podstawę przeznaczenie poszczególnych grup jednorodnych sprzętu wojskowego $E_k \in E$ dla $k = 1,2....$ K "wagi sprzętu" będą uwzględniały wszystkie wskaźniki jakościowe podzespołów składowych sprzętu należącego do badanej grupy E_k.

Wagę sprzętu otrzymamy przez wyznaczenie wektora e_{km}, którego wartość liczbowa będzie równa sumie wartości wskaźników jakościowych podzespołów składowych, podzielona przez wartość wektora sprzętu wzorcowego dla grupy E_k, którego wartość jest równa sumie wzorcowych podzespołów składowych /zakłada się, że wskaźnik jakościowy wzorcowego podzespołu równa się jedności tzn. $W_{kmn_{wz}} = 1$/.

Powyższe sformułowanie możemy zapisać wzorem

$$W_{km} = \frac{\sum_{n=1}^{N/k/} W_{kmn}}{\sum_{n=1}^{N/k/} W_{kmn/wz}} = \frac{\sum_{n=1}^{N/k/} W_{kmn}}{N_{/k/}} \quad \text{dla } W_{kmn_{wz}} = 1$$

gdzie:

W_{km} - waga sprzętu e_{km} E_k

$N_{/k/}$ - ilość wskaźników jakościowych podzespołów e_{km}

$W_{kmn_{/wz/}}$ - wskaźnik jakościowy wzorcowego podzespołu = 1

m - m-ty typ sprzętu z grupy E_k

n - n-ty podzespół składowy $e_{km} \in E_k$

Wartość wagi dla sprzętu e_{km} E_k może przyjmować liczby z przedziału

$$0 < W_{km} \leqslant 1$$

Wyznaczone powyższą metodą "wagi sprzętu" określają jego możliwości poprzez podzespoły składowe, które stanowią podstawową integralną całość sprzętu i w odniesieniu do wzorca grupy, który uważany jest za podstawę porównawczą dla pozostałych typów sprzętu, /w pełni sprawnych spełniających wszystkie warunki nałożone instrukcjami z przepisami/ oraz mówią o jego przydatności zgodnie z przeznaczeniem grupy E_k. W związku z powyższym "wagę sprzętu" możemy uważać jako współczynnik przydatności sprzętu w grupie E_k ze względu na gotowość techniczną sprzętu, a w interpretacji systemów stacjonarnych oceny gotowości bojowej nazywanej "sprawny-gotowy do działania" /przy założeniu, że stan osobowy i zapasy dotyczące sprzętu są zgodne z normami i przepisami/.

Wyznaczone "wagi sprzętu" /współczynniki przydatności/ w grupach jednorodnych E_k dla k=1,2... K mogą być wykorzystane do:

- porównywania jakości sprzętu w grupie jednorodnej E_k,
- otrzymania korekcyjnego wskaźnika jakościowego dla sprzętu z jednorodnej grupy podczas określania stosunku sił;

ponadto stanowią one podstawę wyjściową do dalszych prac w kierunku:

- wyznaczania współczynników przydatności sprzętu wojskowego ze względu na rodzaje działań taktycznych w różnych warunkach terenowych, klimatycznych i pory doby;

- określenia rozliczeniowych pododdziałów taktycznych /np. bz, bcz, dart, bsap itp./ ze względu na stopień ich wyposażenia w sprzęt wojskowy oraz na wykonywane przez nie zadania;
- określenia możliwości pododdziałów istniejących własnych w stosunku do takich samych przeciwnika;
- określenia stopnia ukompletowania jakościowego w sprzęt wojskowy podstawowy jednorodnych oddziałów organizacyjnych /np. pz, pcz, pa itd/ pod względem wytypowania z nich oddziału priorytetowego;
- określenia obiektywnego stosunku sił w porównaniu z przeciwnikiem;

oraz innych niezbędnych czynności wykonywanych przez wydziały operacyjne wojsk.

3. Metoda praktycznego podejścia do wyznaczania wag /współczynników przydatności/ w grupach jednorodnych sprzętu wojskowego

Chcąc mówić o przydatności sprzętu wojskowego /konkretnego typu sprzętu/ w grupie jednorodnej oraz przypisaniu mu odpowiedniej "wagi", należy rozpatrywać go w całości tzn. uwzględniając w nim główne podzespoły składowe ze względu na ich możliwości, decydujące o przeznaczeniu grupy sprzętu z punktu widzenia wojskowego.

Biorąc pod uwagę skomplikowany problem jakim jest wartościowanie sprzętu w ogóle, a w szczególności wojskowego w celu wyznaczenia obiektywnej jego "wagi" /współczynnika przydatności/ w grupach jednorodnych sprzętu wojskowego proponuje się określanie ich na podstawie możliwości głównych podzespołów składowych sprzętu, dla których według opracowanej metodyki wyznaczone są wskaźniki jakościowe.

Wychodząc z założenia, że sprzęt grupy jednorodnej charakteryzuje:

- jednakowe przeznaczenie na polu walki i sposób działania,
- podobne cechy konstrukcyjne podzespołów składowych,
- podzespoły składowe opisane są tymi samymi cechami /parametrami takt.-technicznymi/.

W związku z tym wskazane jest przeprowadzenie analizy sprzętu należącego do danej grupy jednorodnej poprzez podzespoły składowe, które odpowiedzialne za realizację zadań przewidzianych do wykonania przez ten sprzęt. Każdy podzespół składowy sprzętu spełnia określone funkcje i posiada zakres możliwości realizacji części zadań jakie są do wykonania przez każdy typ sprzętu należący do badanej grupy jednorodnej /np. czołgi, samoloty myśliwskie, transportery opancerzone, samochody itp./.

Biorąc pod uwagę to, że w zbiorze podstawowym mogą występować grupy jednorodne sprzętu wojskowego mniej lub bardziej złożone pod względem konstrukcyjnym celowe jest przyjęcie następującego sposobu postępowania przy wyznaczaniu "wag" /współczynnika przydatności/ a mianowicie:

a/ - jeżeli sprzęt techniczny należący do grupy jednorodnej składa się z kilku podzespołów składowych, które decydują o przeznaczeniu i możliwościach badanego sprzętu, należy dla każdego podzespołu wyznaczyć wskaźnik jakościowy ze względu na możliwości jego w stosunku do podzespołu wzorcowego grupy jednorodnej.

Na przykład - wiadomo jest, że o przydatności czołgu będą decydować następujące podzespoły i tak:

- podzespół napędowy i część bieżna będą określały jego możliwości ruchu i manewru;

- podzespół uzbrojenia pokładowego będzie określał jego możliwości rażenia;
- podzespół dowodzenia będzie określał możliwości środków łączności wewnętrznej i zewnętrznej;
- podzespół osłony /pancerz/ będzie określał możliwości zabezpieczenia załogi przed minami, środkami ogniowymi nieprzyjaciela, skutkami wybuchu jądrowego i środkami chemicznymi itp.

Na podstawie powyższego przykładu widzimy, że o jakości czołgu będą decydować wszystkie w/w podzespoły łącznie, a nie w oderwaniu każdy oddzielnie. W związku z powyższym "waga czołgu winna uwzględniać wskaźniki jakościowe podzespołów wyznaczone ze względu na ich możliwości w stosunku do wzorca grupy jednorodnej, w tym przypadku dla grupy czołgów, co jest zgodne z założeniem do modelu matematycznego.

Na podstawie powyższego założenia wynika również, że każdy podzespół składowy badanego typu sprzętu z grupy jednorodnej jest niezbędny i decydujący oraz stanowi integralną część sprzętu badanej grupy:

a/ - sprzęt wojskowy, który konstrukcyjnie tworzy jedną całość oraz jego przeznaczenie z punktu widzenia wojskowego, będą miały wyznaczone "wagi" tylko ze względu na jego możliwości robocze.

Np. karabin, pistolet maszynowy, radiostacja małej mocy /noszona/ itp. Każdy z tych typów sprzętu należy do oddzielnych grup jednorodnych i będzie miał wyznaczoną "wagę" w danej grupie na podstawie cech /wartości parametrów taktyczno-technicznych/ odczytanych z charakterystyki danego typu sprzętu. W tym przypadku wskaźnik w danej grupie jednorodnej będzie równał się jego "wadze" /współczynnikowi przydatności/.

Biorąc za podstawę przeznaczenie grupy jednorodnej ze zbioru podstawowego sprzętu wojskowego /zał.nr 1/ dla każdej z nich należy w pierwszej kolejności przeprowadzić dokładną analizę.

Analizę sprzętu winien dokonać zespół specjalistów ze strony użytkownika, który przeprowadzi właściwy podział na:

- podzespoły składowe ze względu na funkcje jakie one spełniają w sprzęcie danej grupy;
- właściwy dobór cech /parametrów takt.techn./ opisujących dany podzespół;
- właściwy dobór wartości cech determinujących możliwości sprzętu ze względu na rodzaj działań, warunki atmosferyczne, klimatyczne, terenowe itp.;
- odpowiedni dobór przedstawicieli sprzętu strony przeciwnej /państw uczestników NATO/;
- oraz inne czynniki decydujące o sprzęcie danej grupy znane tylko bezpośredniemu użytkownikowi sprzętu.

W celu jednolitego sposobu wyznaczenia "wag" w grupach jednorodnych sprzętu wojskowego zgodnie z założeniem "wagi" uzyskane na podstawie wskaźników jakościowych dla podzespołów składowych sprzętu winny ujmować sprzęt podstawowy wszystkich rodzajów sił zbrojnych w następujący sposób i tak:

a/ - w wojskach lądowych:

- samobieżne środki walki muszą mieć wyznaczone wskaźniki jakościowe podzespołów określające możliwości sprzętu ze względu na:
  - ruch i manewr;
  - rażalność uzbrojeniem pokładowym;

- dowodzenie przy pomocy pokładowych środków łączności;
- osłonę;

- holowane środki walki muszą mieć wyznaczone wskaźniki jakościowe podzespołów określające możliwości sprzętu ze względu na:
  - ruch, manewr /własny i ze środkiem transportu/,
  - rażalność;
  - osłonę;
- przewożone, noszone i indywidualne środki walki muszą mieć wyznaczony wskaźnik jakościowy określający możliwość sprzętu ze względu na:
  - rażalność.

/ - W lotnictwie, WOPK i Wojskach Obrony Wybrzeża:
- latające środki walki muszą mieć wyznaczone wskaźniki podzespołów określających możliwości sprzętu ze względu na
  - ruch i manewr /warianty zależne od warunków lotów, TWA i NWA oraz zadań/
  - rażalność bronią pokładową
  - rażalność innymi środkami niszczenia zabieranymi przez samolot bojowy /warianty/
  - dowodzenie
  - osłonę przed środkami wykrywania i niszczenia.
- Pozostałe środki walki będące w wyposażeniu ww. rodzajów sił zbrojnych należy rozpatrywać tak w wojskach lądowych.

c/ - W Marynarce Wojennej dla jednostek pływających "wagi" wymagają wypracowania specjalnej metodyki ze względu na zbyt skomplikowany sposób określenia zbiorowych podzespołów jednorodnych /np. zespół dział morskich, zespół plot, zespół

wyrzutni torpedowych itp/, dla których należałoby wyznaczyć wskaźniki jakościowe w postaci jednego wskaźnika za całość danego podzespołu składowego /np. uzbrojenia pokładowego/ dla jednostki pływającej. W chwili obecnej brak jest jednolitej metody oceny skomplikowanych obiektów wojskowych, którą należy dodatkowo wypracować.

Pozostałe środki walki, będące na wyposażeniu jednostek MW - nie pływające należy rozpatrywać tak jak w wojskach lądowych

d/ - W całości sił zbrojnych

- samobieżne środki dowodzenia i zabezpieczenia działania środków walki muszą mieć wyznaczone wskaźniki jakościowe dla podzespołów składowych określające możliwości ze względu na:
  - ruch i manewr /środka transportu/,
  - dowodzenie /środkami łączności pokładowej zapewniających pracę w sieci oddziału/;
  - ruch i manewr środkami zainstalowanymi na środku transportu /możliwości robocze/;

dotyczy to sprzętu łączności, sprzętu wykrywania i naprowadzania, środków desant. przepraw, oraz środków remontu i ewakuacji.

- sprzęt holowany, przewożony lub przenoszony należący do w/w środków muszą mieć wyznaczone wskaźniki jakościowe określające możliwości ze względu na: robocze właściwości tego sprzętu.
- Pozostałe rodzaje sprzętu wojskowego ze względu na ich ogólne przeznaczenie, a mianowicie środki remontu i zabezpieczenia w materiały bojowe i eksploatacyjne oraz środki zabezpieczenia bytu jednostek wojskowych

będą musiały mieć wyznaczone wskaźniki jakościowe dla podzespołów składowych sprzętu określających ich możliwości i tak:

- dla sprzętu samobieżnego ze względu na
  - ruch i manewr
  - właściwości robocze
- dla sprzętu holowanego, przewożonego i przenoszonego jedynie ze względu na właściwości robocze.

ZAŁĄCZNIK Nr 1

INSTRUKCJA PRZYGOTOWANIA DANYCH I EKSPLOATACJI PROGRAMU WAGA

OPRACOWAŁ: mgr inż. Zdzisław OKRZEJA

1. KARTA PERFOROWANA - POCZĄTEK ZBIORU

/KP-PZ/

Na KP-PZ wyróżniamy pola:

NR KOL.	NAZWA POLA		ZNACZENIE POLA
1 - 2	NG	-	XX /dowolna liczba dwucyfrowa
3 - 4	NW	-	00
5	NK	-	1
6 - 7	NR	-	00
8 - 35	SG	-	alfanumeryczna nazwa danej grupy sprzętu
36 - 39	ILW	-	ilość wymagań /możliwości podzespołów/ w danej grupie
40 - 43	IIR	-	ilość rodzajów sprzętu w danej grupie.
44 - 80	nie wykorzystane.		

2. PODZBIÓR KART PERFOROWANYCH - SŁOWNIKI /KP-SŁ/.

KP-SŁ występują bezpośrednio po KP-PZ. Ich ilość jest określona przez pole IIR występujące w KP-PZ.

Na KP-SL występują następujące pola:

NR KOL.	NAZWA POLA		ZNACZENIE POLA
1 - 2	NG	-	XX /identyczna jak na KP-PZ/.
3 - 4	NW	-	00
5	NK	-	2
6 - 7	NR	-	NN /kolejny numer karty słownika/
8 - 35	SR	-	alfanumeryczna nazwa rodzaju sprzętu w danej grupie.
36 - 80	nie wykorzystane.		

3. PODZBIÓR KART PERFOROWANYCH - WYMAGANIA /możliwości podzespołu/

Podzbiór kart o jednym wymaganiu /możliwościach podzespołu/ składa się z następujących kart:

KP - WM - PZ - POCZATEK WYMAGANIA

KP - WM - TC - TYPY CECH

KP - WM - WC - WARTOŚCI CECH

KP - WM - DC_1 - DESKRYPTORY BADANYCH CECH SPRZĘTU NR 1

KP - WM - DC_{IIR} - DESKRYPTORY BADANYCH CECH SPRZĘTU NR "IIR"

KP - WM - KZ - KONIEC WYMAGANIA /możliwości podzespoł

3.1. KARTA PERFOROWANA - WYMAGANIE /możliwości podzespołu/ - POCZĄTEK WYMAGANIA /możliwości podzespołu/ /KP-WM-PZ/.

KP-WM-PW - jest pierwszą kartą każdego wymagania /możliwości podzespołu/. Jej budowa jest następująca:

NR KOL.	NAZWA POLA	ZNACZENIE POLA
1 - 2	NG	- XX /identycznie jak na KP-PZ/
3 - 4	NW	- YY /numer wymagania/ możliwości podzespołu/, poczynając od liczby Ø 1/.
5	NK	- 3
6 - 7	NR	- 00
8 - 35	SC	- alfanumeryczna nazwa wymagania /możliwości podzespołu/
36 - 39	ILC	- ilość cech w danym wymaganiu /możliwościach podzespołu/
40 - 43	WSP	- współczynnik dla modelu.
44-80	nie wykorzystane.	

3.2. KARTA PERFOROWANA - WYMAGANIE /możliwości podzespołu/ TYPY CECH /KP-WM-TC/

KP-WM-TC jest drugą kartą każdego wymagania /możliwości podzespołu/. Jej budowa jest następująca.

NR KOL.	NAZWA POLA	ZNACZENIE POLA
1 - 2	NG	- XX /identycznie jak na KP-PZ/
3 - 4	NW	- YY /identycznie jak na KP-WM-PW/
5	NK	- 4
6 - 7	NR	- ØØ
8 - 67	TYC	- 60 pól karty jest przenoszone na opis typu 15 cech występujących w danym wymaganiu /możliwości podzespołu/ TYC musi przybierać wartości: 1 - dla deskryptorów ograniczonych z góry 2 - dla deskryptorów ograniczonych z dołu 3 - dla deskryptorów stałych
68 - 80	nie wykorzystane	

3.3. KARTA PERFOROWANA - WYMAGANIE /możliwości podzespołu/ - WARTOŚCI CECH DETERMINUJĄCYCH /KP-WM-WC/.

KP-WM-WC jest trzecią kartą każdego wymagania /możliwości podzespołu/.

Jej budowa jest następująca:

NR KOL.	NAZWA POLA	ZNACZENIE POLA
1 - 2	NG	- XX /identycznie jak na KP-PZ/
3 - 4	NW	- YY /identycznie jak na KP-WM-PW/
5	NK	- 5

6 - 7	NR	-	ØØ
8 - 67	WA C	-	60 kolumn karty przeznaczone jest do zapamiętania 15 wartości cech determinujących danego wymagania /możliwości podzespołu/.

68 - 80 nie wykorzystane.

3.4. KARTA PERFOROWANA - WYMAGANIE /możliwości podzespołu/ - DESKRYPTORY BADANYCH CECH. /KP-WM-DC/.

Bezpośrednio po KP-WM-WC występują karty KP-WM-DC w ilości równej wartości IIR deklarowanej w KP-PZ. Karty muszą być posortowane w/g numeru /NR/, który z kolei dla dowolnego rodzaju sprzętu musi być identyczny jak na KP-SL danego sprzętu.

Budowa KP-WM-DC jest następująca:

NR KOL.	NAZWA POLA	ZNACZENIE POLA
1 - 2	NG	- XX /identycznie jak na KP-PZ/,
3 - 4	NW	- YY /identycznie jak na KP-WM-PW/,
5	NK	= 6,
6 - 7	NR	- NN /kolejny nr sprzętu/
8 - 67	DC	- 60 kolumn karty przeznaczone jest do zapamiętania 15 wartości deskryptorów badanych cech danego sprzętu.

68-80 nie wykorzystane.

3.5. KARTA PERFOROWANA - WYMAGANIE /możliwości podzespołu/ - KONIEC WYMAGANIA /możliwości podzespołu/ /KP-WM-KZ/

KP-WM-KW zamyka podzbiór kart perforowanych dotyczy danego wymagania /możliwości podzespołu/.

Na KP-WM-PZ występują wyłącznie znaki organizacji zbioru:

NR KOL.	NAZWA POLA	ZNACZENIE POLA
1 - 2	NG	- XX /identycznie jak na KP-PZ,
3 - 4	NW	- YY /identycznie jak na KP-WM-PZ/
5	NK	= 7,
6 - 7	NR	= 00,
8 - 80		nie wykorzystane.

4. KARTA PERFOROWANA - KONIEC ZBIORU /KP-KZ/

KP-KZ jest ostatnią kartą zbioru. Na KP-PZ występują wyłącznie znaki organizacji zbioru:

NR KOL.	NAZWA POLA	ZNACZENIE POLA
1 - 2	NG	- XX /identycznie jak na KP-PZ/
3 - 4	NW	= 00
5	NK	= 9
6 - 7	NR	= 00

1. ZBIOR DANYCH WEJŚCIOWYCH

Dane wejściowe wykorzystywane przez program WAGA są dziurkowane na kartach perforowanych. Pełny zbiór danych składa się z podzbioru słowników, podzbiorów wymagań /możliwości podzespołów/, oraz karty początku i końca zbioru:

KP-PZ KP POCZĄTKU ZBIORU

KP-SŁ PODZBIÓR KP SŁOWNIKI

KP-WM_1 PODZBIÓR KP WYMAGANIA NR 1

•

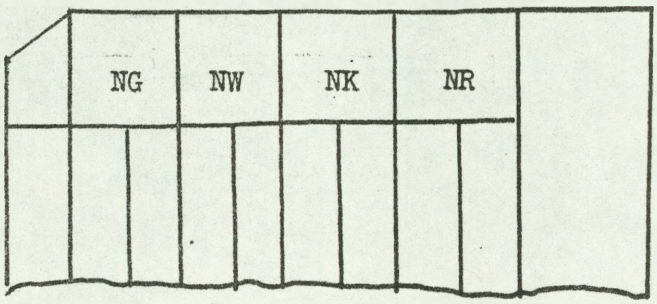
•

•

KP-WM_m PODZBIÓR KP WYMAGANIA /możliwości podzespołu/ NR m

KP-KZ KP KOŃCA ZBIORU.

Pierwszych siedem kolumn każdej KP przeznaczone jest na znaki organizacji zbioru:



gdzie:

NG - dwucyfrowa liczba /01+99/ w umowny sposób kodująca grupę sprzętu

NW - dwucyfrowa liczba /01+10/ w umowny sposób kodująca wymagania /możliwości podzespołu/ dotyczące danej grupy sprzętu

NK - jednocyfrowa liczba /1+9/ charakteryzująca typ karty

NR - dwucyfrowa liczba /01+99/ oznaczająca numer porządkowy, jeśli w danej grupie kart znajduje się więcej niż jedna karta.

2. INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

1. NAZWA I TYTUŁ PROGRAMU

   WAGA - OCENA SPRZĘTU W GRUPACH JEDNORODNYCH

2. MASZYNA I JĘZYK

   EMC: ODRA 1304

   JĘZYK: FORTRAN

3. WYKORZYSTANIE PAMIĘCI I URZĄDZEŃ

   11.125 słów pamięci operacyjnej

   1 czytnik kart

   1 drukarka wierszowa.

4. FUNKCJA PROGRAMU

Program ≠≠ WAGA na podstawie danych wejściowych oblicza wskaźniki jakościowe oraz wagi dla danej grupy sprzętu jednorodnego.

5. DANE WEJŚCIOWE

Danymi wejściowymi dla programu WAGA jest zbiór kart wejściowych jednorodnej grupy sprzętu posortowanych w/g następującej kolejności:

- pierwszą kartą powinna być KP-PZ,
- po KP-PZ powinien wystąpić podzbiór słowników $KP\text{-}St_1 + KP\text{-}St_r$ /gdzie "r" - ilość rodzajów sprzętu w danej grupie/,
- po kartach słownika powinny wystąpić kolejno podzbiory kart za poszczególne wymagania /możliwości podzespołu/,
- ostatnią kartą zbioru powinna być KP-KZ,
- wewnątrz podzbioru każdego wymagania /możliwości podzespołu/ karty powinny występować w takiej kolejności, jak opisane to w podpunkcie:"ZBIÓR DANYCH WEJŚCIOWYCH".

wzór 3

SPOSOB WYPEŁNIANIA ARKUSZA DANYCH WEJSCIOWYCH „WAGA"

COBOL / ALGOL / FORTRAN

Tytuł:

Liczba arkuszy

Nr arkusza

Rozdział

Opracował:

Data .....19....r

Sprawdził:

Data .....19....r

	NG	NW	WK	NR	8–11	12–16	20–24	28–32	36–40	44–48	52–56	60–64	68–72	73–75	76–78	80
KP-PZ	XX	0,0	1	00			SG		IL W	IL R						
KP-SŁ	XX	0,0	2	MN			SR									
KP-WM-PZ	XX	Y,Y	3	00			SC		ILC	WSP						
KP-WK-TC	XX	Y,Y	4	00	TYC_1	TYC_2	TYC_3						TYC_{15}			
KP-WM-WC	XX	Y,Y	5	00	WAC_1	WAC_2	WAC_3						WAC_{15}			
KP-WM-DC	XX	Y,Y	6	MN	DC_1	DC_2	DC_3						DC_{15}			
KP-WM-Z	XX	Y,Y	7	00												
KP-KZ	XX	0,0	9	00												

UWAGA:

XX – nr grupy sprzętu

YY – nr wymagania (możliwości, podzespołu)

NN – nr kolejny

6. PARAMETRY

Niezbędne parametry znajdują się w danych wejściowych na kartach perforowanych.

7. DANE WYJŚCIOWE

Dane wyjściowe otrzymujemy w postaci tabulogramów wydruków:

WAGA - 1 - ZESTAWIENIE WSKAŹNIKOW JAKOŚCIOWYCH

- dla poszczególnych wymagań /możliwości podzespołów/ danej grupy sprzętu,

WAGA - 2 - ZESTAWIENIE WAG dla danej grupy sprzętu.

8. INSTRUKCJA OPERATORSKA.

1. Wprowadzić do PO program WAGA za pomocą komunikatu:

   LO WAGA 4

2. Pod czytnik kart podłożyć zbiór danych wejściowych.
3. Na czytnik drukarki założyć tasiemkę sterującą /88 dziurek na ścieżce prowadzącej i jedna dziurka w 1 kanale/.
4. Ustawić gęstość wydruku 8 wierszy/cal.
5. Ustawić początek strony na drukarce.
6. START PROGRAMU

   Wprowadzić komunikat:

   GO WAGA 2Ø .

7. KONIEC PROGRAMU

   Ø ≠≠ WAGA, HALTED: 777

8. WARUNKI WYJATKOWE

   W przypadku błędu w danych wejściowych program zatrzymuje się na stopie:

   Ø ≠≠ WAGA: DISPLAY: NG NW NK NR T

   Ø ≠≠ WAGA: HALTED: 111

gdzie:

NG - numer grupy sprzętu

NW - numer wymagania /możliwości podgrup/ w grupie

NK - numer /typ/ karty

NR - numer kolejny

T - tekst wyjaśniający przyczynę błędu i mogący mieć formę:

1. BRAK KP POC. GRUPY SPRZ.
   - jeśli pierwszą kartą nie jest KP-PZ.
2. BRAK KP SŁOWNIKA
   - jeśli zamiast KP-St
     wystąpi inna karta
3. BRAK KP POCZ. WYMAG. /możliwości podzespołu/
   - jeśli brak KP-WM-PZ
4. BRAK KP TYPY CECH
   - jeśli brak KP-WM-TC
5. BRAK KP WART.CECH
   - jeśli brak KP-WM-WC
6. BRAK KP RODZ.SPRZ.
   - jeśli brak kart KP-WM-DC
7. BRAK KP KON.WYMAG/możliwości podzespołów
   - jeśli brak KP-WM-KZ
8. BŁĘDNY TYP KP
   - jeśli numer karty /NK/ równa się 0 lub 8.
9. BRAK KP KON. GRUPY SPRZĘTU
   - jeśli brak KP-KZ.
10. KP Z INNEJ GRUPY SPRZĘTU
    - jeśli na karcie danej grupy sprzętu numer grupy /NG/
      nie jest identyczny jak na KP-PZ.

11. KP z INNEGO WYMAG. /możliwości podzespołu/
    - jeśli na karcie za dane wymaganie /możliwości podzespołu/ numer wymagania /możliwości podzespołu/ /NW/ nie jest identyczny jak na KP-WM-PZ tego wymagania /możliwości podzespołu/.
12. BŁĘDNA ILOŚĆ RODZ.SPRZĘTU
    - jeśli liczba oznaczająca ilość rodzajów sprzętu w grupie /ILR/ na KP-PZ równa się 0 lub większa od 99.
13. BŁĘDNA ILOŚĆ WYMAGAŃ /możliwości podzespołów/
    - jeśli liczba oznaczająca ilość wymagań /ILW/ /możliwości podzespołów/ na KP-PZ jest równa 0 lub większa od 10.
14. BŁĘDNA ILOŚĆ CECH
    - jeśli liczba oznaczająca ilość cech danego wymagania /ILC/ /możliwości podzespołu na KP-WM-PZ jest równa 0 lub większa od 15.
15. BŁĘDNA WART.TYPU CECHY.
    - jeśli wartość pola TYC na KP-WM-TC nie równa się 1, 2 lub 3.
16. BŁĘDNA WART.CECHY
    - jeśli wartość pola WAC na KP-WM-WC równa się 0 i jednocześnie TYC równa się 1 lub 2.
17. BŁĘDNE SORT.KP SŁOWN.
    - jeśli karty podzbioru słownika nie są ułożone kolejno wg numerów /NR/.
18. BŁĘDNE SORTOW. KP SPRZĘTU
    - jeśli karty podzbioru wymagania KP-WM-DC /możliwości podzespołu/ nie są ułożone kolejno wg numerów /NR/.

Błędna karta ze zbioru wejściowego nie jest akceptowana przez program. Po określeniu błędu należy wyperforować poprawną kartę, włożyć ją na początek zbioru nie przeczytanych przez program a następnie wprowadzić komunikat:

GO WAGA

Program powtórnie czyta daną kartę i przechodzi do dalszych obliczeń.

Oznaczenia schematu blokowego

NAZWY ZBIORU WEJŚCIOWEGO

KP - PZ
KP - KZ
KP - WM - PZ
KP - WM - TC
KP - WM - WC
KP - WM - DC
KP - WM - KZ

patrz opis zbioru wejściowego

ILW
ILC
ILR

ZMIENNE ROBOCZE

L - nr karty słownika
I - nr sprzętu w grupie
J - nr wymagania /możliwości podzespołu/
K - nr cechy w wymaganiu /możliwościach podzespołów/

TABLICE ROBOCZE

DC /I, J, K/ - deskryptor badanej k-tej cechy, dla i-tego sprzętu i j-tego wymagania /możliwości podzespołu/.

IL /I,J,K/ - ilorazy badanej k-tej cechy dla i-tego sprzętu i j-tego wymagania /możliwości podzespołu/.

TYC /J,K/ - typ k-tej cechy dla j-tego wymagania /możliwości podzespołu/

WAC /J,K/ - wartość determinująca k-tej cechy dla j-tego wymagania /możliwości podzespołu/

SI L/I,J/ - suma ilorazów "C" cech dla i-tego sprzętu i j-tego wymagania /możliwości podzespołu/

RMOD /J/ - wartość modelowa grupy sprzętu za j-te wymaganie /możliwości podzespołu/

WSK /I,J/ - wartość wskaźnika jakościowego i-tego sprzętu w j-tym wymaganiu /możliwośći podzespołu/

SIL /I/ - suma ilorazów "W" wymagań /możliwościach podzespołów / dla i-tego sprzętu

SWSK /I/ - suma wskaźników "w" wymagań /możliwościach podzespołów/ dla i-tego sprzętu

WAGA /I/ - waga i-tego sprzętu.

STAŁE

w - wczytana ilość wymagań /możliwości podzespołów/

r - wczytana ilość rodzajów sprzętu

c - wczytana ilość cech.

ZAŁĄCZNIK Nr 2

ZAKRESY ZMIENNOŚCI WARTOŚCI PARAMETRÓW TAKTYCZNO - TECHNICZNYCH W GRUPACH SPRZĘTU JEDNORODNEGO

Podstawą do opracowania zakresu zmienności wartości liczbowych cech /parametrów takt.-techn./ tzn. Cimin + Cimax, była przeprowadzona analiza sprzętu wojskowego.
W ramach powyższej analizy ustalono przedziały zmienności wartości liczbowych parametrów takt.-techn. sprzętu wojskowego Państw Układu Warszawskiego oraz państw układu NATO w następujących jednorodnych grupach przedstawionych w załączniku.

SPRZĘT - WOJSK LAD.PARAMETRY DO OKRESLANIA RUCHU I MANEWRU

CZOŁGI PODWOZIA CZOŁG. CIĄGNIKI EWAK.PANC Cmin + Cmax	SAMOBIEŻNA APLOT Cmin + Cmax	SAMOBIEŻNA ARTYL. /ARMATY-HAUBICE/ Cmin + Cmax	- TRANSPORTERY OPANCERZONE - WOZY BOJ.PIECH SAMOCHODY PANC Cmin + Cmax	JEDNOSTKA MIARY	PARAMETR TAKTYCZNO - TECHNICZNY	Lp.
14,5 + 52,0	11,2 + 45	16 + 45	4,3 + 26,3	T	CIĘŻAR	1
4390 + 7810	3300 + 7400	4500 + 6400	3800 + 6680	mm	DŁUGOŚĆ /cz - kadłub/	2
2150 + 3690	2500 + 3300	2500 + 3300	1900 + 3380	mm	SZEROKOŚĆ	3
1980 + 3200	2200 + 3000	2100 + 3300	1800 + 2830	mm	WYSOKOŚĆ	4
350 + 510	370 + 450	350 + 460	280 + 450	mm	PRZEŚWIT	5
195 + 1500	213 + 830	240 + 600	116 + 600	KM	MOC SILNIKA	6
11,5 + 30,0	9,5 + 25,0	13 + 27	10,0 + 31,4	$\frac{KM}{T}$	MOC JEDNOSTKOWA	7
0,48 + 1,0	0,6 + 1,00	0,55 + 0,95	0,5 + 3,0	$\frac{KG}{cm^2}$	NACISK JEDNOSTKOWY	8
35 + 81	48 + 70	40 + 60	45 + 105	$\frac{km}{godz}$	PRĘDKOŚĆ PO DROGACH BITYCH	9
15 + 45	25 + 35			$\frac{km}{godz}$	PRĘDKOŚĆ PO DROGACH GRUNTOWYCH	10
10 + 20	10 + 25			$\frac{km}{godz}$	PRĘDKOŚĆ PO BEZDROŻACH	11
190 + 750	320 + 600	300 + 750	190 + 800	km	ZASIĘG	12
28 + 35	28 + 33	30 + 41	24 + 40	stopień ^{o}	KĄT MAX WZNIESIENIA	13
1400 + 3100	1800 + 3000	1500 + 2500	1200 + 2100	mm	SZEROKOSC POKONYWANEGO ROWU	14
500 + 1100	560 + 950	500 + 800	400 + 910	mm	WYSOKOŚĆ POKONYW.ŚCIANY PIONOW.	15
800 + 2300	800 + 1500	650 + 1800	500 + 2150	mm	GŁĘBOKOŚĆ BRODU	16
2200 + 4500				mm	GŁEBOKOSC POKONYW.PRZESZK.WODN.PO DNIE	17
6,0 + 4500		5,0 + 7,5	4,0 ± 10,0	$\frac{km}{godz}$	PRĘDKOŚĆ PŁYWANIA	18
				T	SIŁA NA HAKU /HOLOWANIE/	19
				o	KĄT PRZECHYŁU BOCZNEGO	20
				$\frac{1}{100}$ km	JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE PALIWA	21
1200 + 3,630				mm	PROMIEŃ SKRĘTU	22
			1 + 3		ZAŁOGA	23

WYRZUTNIE RAK. O-T i T Cmin + Cmax	WYRZUTNIE ART TYPU - BM Cmin + Cmax	WYRZUTNIE PPK Cmin + Cmax	CIĄGNIKI ART. GĄSIENICOWE Cmin + Cmax	JEDNOSTKA MIARY	PARAMETR TAKTYCZNO - TECHNICZNY	Lp.
15,2 + 40,0	0.056+13.700	0.018 + 14.300	6.2 + 18.0	T	CIĘŻAR	1
7900 + 13360	900 + 5700	3500 + 5700	5000 + 6500	mm	DŁUGOŚĆ /cz - kadłub/	2
2800 + 3300	500 + 2300	1900 + 2250	2200 + 2900	mm	SZEROKOŚĆ	3
2860 + 3300	850 + 2650	1900 + 2500	1800 + 2700	mm	WYSOKOŚĆ	4
W zależności od środ.transp.	2300 + 450	W zależności od środ.transp.	300 + 465	mm	PRZEŚWIT	5
-"-	W zależności od środ.trans.	-"-	130 + 350	KM	MOC SILNIKA	6
-"-	-"-	-"-		$\frac{KM}{T}$	MOC JEDNOSTKOWA	7
-"-	-"-	-"-		$\frac{KG}{cm^2}$	NACISK JEDNOSTKOWY	8
40 + 65	40 + 75	40 + 50	35 + 45	$\frac{km}{godz}$	PRĘDKOŚĆ PO DROGACH BITYCH	9
20 + 50	25 + 40	20 + 25		$\frac{km}{godz}$	PRĘDKOŚĆ PO DROGACH GRUNTOWYCH	10
10 + 20		20 + 15		$\frac{km}{godz}$	PRĘDKOŚĆ PO BEZDROŻACH	11
W zależności od środ.transp.	W zależności od środ.transp.	W zależności od środ.trans.	150 + 450	km	ZASIĘG	12
-"-	-"-	-"-	22 + 35	stopień °	KĄT MAX WZNIESIENIA	13
-"-	-"-	-"-		mm	SZEROKOSC POKONYWANEGO ROWU	14
-"-	-"-	-"-	400 + 800	mm	WYSOKOŚĆ POKONYW.ŚCIANY PIONOW.	15
-"-	-"-	-"-	800 + 1500	mm	GŁĘBOKOŚĆ BRODU	16
-"-	-"-	-"-		mm	GŁEBOKOSC POKONYW.PRZESZK.WODN.PO DNIE	17
				$\frac{km}{godz}$	PRĘDKOŚĆ PŁYWANIA	18
			6 + 14	T	SIŁA NA HAKU /HOLOWANIE/	19
			25 + 35	o	KĄT PRZECHYŁU BOCZNEGO	20
				$\frac{1}{100}$ km	JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE PALIWA	21
				mm	PROMIEŃ SKRĘTU	22
					ZAŁOGA	23

SAMOCHODY OSOBOWE MIKROBUSY PIC-CAP Cmin + Cmax	SAMOCHODY OSOB-TER. Cmin + Cmax	SAMOCHODY CIĘŻAR. SZOSOWE Cmin + Cmax	SAMOCHODY CIĘŻAR.-TERENOWE	JEDNOSTKA MIARY	PARAMETR TAKTYCZNO - TECHNICZNY	Lp.
0,9 + 2,7	1,1 + 2,4	1,3 + 6,5	3,2 + 12,5	T	CIĘŻAR	1
400 + 6200	2800 + 4500	4300 + 7650	5400+ 9700	mm	DŁUGOŚĆ /cz - kadłub/	2
1500 + 2040	1350 + 2150	1800 + 2700	2200+ 2950	mm	SZEROKOŚĆ	3
1100 + 1880	1650 + 2100	2050 + 3100	2225+ 3000	mm	WYSOKOŚĆ	4
130 + 210	195 + 330	200 + 290	245+ 420	mm	PRZEŚWIT	5
30 + 170	24 + 94	50 + 140	70+ 250	KM	MOC SILNIKA	6
				$\frac{KM}{T}$	MOC JEDNOSTKOWA	7
				$\frac{KG}{cm^2}$	NACISK JEDNOSTKOWY	8
105 + 200	60 + 120	60 + 100	35 + 95	$\frac{km}{godz}$	PRĘDKOŚĆ PO DROGACH BITYCH	9
				$\frac{km}{godz}$	PRĘDKOŚĆ PO DROGACH GRUNTOWYCH	10
				$\frac{km}{godz}$	PRĘDKOŚĆ PO BEZDROŻACH	11
400 + 700	350 + 650	160 + 600	350 + 900	km	ZASIĘG	12
	30 + 45		25 + 37	stopień ^{o}	KĄT MAX WZNIESIENIA	13
				mm	SZEROKOSC POKONYWANEGO ROWU	14
				mm	WYSOKOŚĆ POKONYW.ŚCIANY PIONOW.	15
	350 + 600	500 + 900	750 + 1800	mm	GŁĘBOKOŚĆ BRODU	16
				mm	GŁEBOKOSC POKONYW.PRZESZK.WODN.PO DNIE	17
				$\frac{km}{godz}$	PRĘDKOŚĆ PŁYWANIA	18
				T	SIŁA NA HAKU /HOLOWANIE/	19
				^{o}	KĄT PRZECHYŁU BOCZNEGO	20
8 + 25	8 + 18	20 + 40	24 + 120	$\frac{1}{100}$ km	JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE PALIWA	21
5000 + 7500	3800 + 7000	5500+ 9500	6400+ 1300	mm	PROMIEŃ SKRĘTU	22
1	1	2 + 3	2 + 3		ZAŁOGA	23

SAMOCHODY - OGÓLNE Cmin + Cmax	MOSTY SAMOBIEŻNE Cmin + Cmax	ŚRODKI DESANTOWE PRZEPRAWOWE Cmin + Cmax		JEDNOSTKA MIARY	PARAMETR TAKTYCZNO - TECHNICZNY	
8,0 + 12,5	8,5 + 60	2,2 + 15		T	CIĘŻAR	1
4800 + 9700	8000 + 16,500	4800 + 10000		mm	DŁUGOŚĆ /cz - kadłub/	2
1950 + 2950	2100 + 4300	1700 + 3500		mm	SZEROKOŚĆ	3
1110 + 3000	3000 + 4000			mm	WYSOKOŚĆ	4
130 + 420	270 + 700			mm	PRZEŚWIT	5
24 + 250	105 + 810	50 + 240		KM	MOC SILNIKA	6
	10 + 22			$\frac{KM}{T}$	MOC JEDNOSTKOWA	7
		0,33 + 3.00		$\frac{KG}{cm^2}$	NACISK JEDNOSTKOWY	8
30 + 200	20 + 70	15 + 40		$\frac{km}{godz}$	PRĘDKOŚĆ PO DROGACH BITYCH	9
				$\frac{km}{godz}$	PRĘDKOŚĆ PO DROGACH GRUNTOWYCH	10
	10 + 30			$\frac{km}{godz}$	PRĘDKOŚĆ PO BEZDROŻACH	11
180 + 900	120 + 650	180 + 500		km	ZASIĘG	12
	25 + 45	15 + 42		stopień °	KĄT MAX WZNIESIENIA	13
	1000 + 3000	1500 + 3000		mm	SZEROKOSC POKONYWANEGO ROWU	14
300 + 1800	800 + 1400			mm	WYSOKOŚĆ POKONYW.ŚCIANY PIONOW.	15
				mm	GŁĘBOKOŚĆ BRODU	16
	2200 + 4000			mm	GŁĘBOKOSC POKONYW.PRZESZK.WODN.PO DNIE	17
	4,0 + 12,0	8,0 + 11,0		$\frac{km}{godz}$	PRĘDKOŚĆ PŁYWANIA	18
				T	SIŁA NA HAKU /HOLOWANIE/	19
				°	KĄT PRZECHYŁU BOCZNEGO	20
				$\frac{l}{100\ km}$	JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE PALIWA	21
8 + 120		20 + 120		mm	PROMIEŃ SKRĘTU	22
3000 + 13000	3,5 + 7000				ZAŁOGA	23

ŚRODKI OGNIOWE MOŻLIWOŚCI RAZ

WYRZUTNIE ART. TYP - BM Cmin + Cmax	MOŹDZIERZE Cmin + Cmax	ARTYL.OGNIA POŚRED./HOLOWANE/ Cmin + Cmax	ARTYL.PPANC. DZIAŁA B-O /HOLOWANE-NOSZ/ Cmin + Cmax		-	
4 + 45	1	1	1	szt	ILOŚĆ PROWADNIC /LUF/	1
110 + 140	51 + 160	105+ 155	57 + 120	mm	KALIBER	2
2700 + 20750	100 + 6800	5940 + 21000	450 + 6900	m	DONOŚNOŚĆ	3
8 + 45	5 + 35	0,5 +10,0	2 + 15	strz/min	SZYBKOSTRZELNOŚĆ	4
8 + 83	8 + 83	±10 + ±40	± 10 + ± 45	stop^{o}	KAT OSTRZAŁU POZIOMEGO	5
0 + 55	45 + 85	0 + 65		^{o}	KAT OSTRZAŁU PIONOWEGO /+/	6
-	-	0 + - 4		^{o}	KAT OSTRZAŁU PIONOWEGO /-/	7
211 + 693	125 + 342	225 + 853	213 + 503	m/sek	PRĘDKOŚĆ POCZĄTEK POCISKU	8
-	-	-	450 + 1100	m	ODLEGŁOŚĆ STRZAŁU BEZWZGLĘDN.	9
0,5 + 3	0,5 + 1,5	0,5 + 2	-	sek	CZAS PRZEJSCIA Z POŁOŻ.MARSZ/BOJ,	10
-	-	-	76 + 380	mm	GRUBOŚĆ PRZEBIJANA PANCERZA	11
80 + 180	66 + 120	80 + 250	44 + 85	sz	JEDNOSTKA OGNIA	12
540 + 4500	2000 + 7800	5000 + 15500	-	m^2	POLE RAŻENIA Z JO CELÓW UKRYT.NA ODLEGŁOŚĆ 6 km	13
2500 + 45000	2400 + 82500	25600 + 8000	-	m^2	POLE RAŻENIA Z JO CELÓW ODKRYT. NA ODLEGŁ.6 km	14
40 + 90	15 + 120	40 + 120	-	m_2	POWIERZCHNIA RAZ 1 poc.O-B DLA KALIBROW	15
2 + 3	3 - 7	6 + 10	2 + 3	osob	ILOŚĆ OBSŁUGI	16
26 + 66	1,0 + 13,2	11,5 + 90,72	1,25 + 24,1	KG	CIĘŻAR POCISKU	17
				szt	POJEMNOŚĆ TAŚMY	18
				m	PUŁAP MAX	19
				^{o}/sek	PRĘDKOŚĆ NAPROW./CEL w poz.	20
				^{o}/sek	PREDKOŚĆ NAPROW./CEL w pion	21
				m	DŁUGOŚĆ DROGI PRZEL.W STREFIE OGNIA	22
				sek	CZAS LOTU CELU W STREFIE OGNIA	23
					IL.POC.WYSTRZEL DO CEL.W STREFIE	24

ARTYLERIA SAMOB. PPANC.CZOŁGOWA Cmin + Cmax	ARTYL.SAMOB. /ARM - HAUB/ Cmin + Cmax	PANCERZOWNICE Cmin + Cmax	GRANATNIKI Cmin + Cmax			
1	1	1	1	szt	ILOŚĆ PROWADNIC /LUF/	1
85 + 120	105 + 203,2	43,8 + 101	40 + 85	mm	KALIBER	2
900 + 21400	11200 + 40000	150 + 825	100 + 375	m	DONOŚNOŚĆ	3
3 + 11	1 + 10	3 + 18	3 + 4	strz/min	SZYBKOSTRZELNOŚĆ	4
30 + 360	20 + 360			stop^{o}	KAT OSTRZAŁU POZIOMEGO	5
0 + 65	0 + 75			^{o}	KAT OSTRZAŁU PIONOWEGO /+/	6
0 + -7	0 + -10			^{o}	KAT OSTRZAŁU PIONOWEGO /-/	7
322 + 990	515 + 853			m/sek	PRĘDKOŚĆ POCZĄTEK POCISKU	8
900 + 1500				m	ODLEGŁOŚĆ STRZAŁU BEZWZGLĘDN.	9
				sek	CZAS PRZEJSCIA Z POŁOŻ.MARSZ/BOJ,	10
150 + 350		250 + 400	250 + 300	mm	GRUBOŚĆ PRZEBIJANA PANCERZA	11
18 + 50	20 + 150			sz	JEDNOSTKA OGNIA	12
1500 + 3600				m^2	POLE RAŻENIA Z JO CELÓW UKRYT.NA ODLEGŁOŚĆ 6 km	13
4000 + 40000				m^2	POLE RAŻENIA Z JO CELÓW ODKRYT. NA ODLEGŁ. 6 km	14
25 + 70	40 + 250			m_2	POWIERZCHNIA RAZ 1 poc.O-B DLA KALIBROW	15
2 + 4	4 + 12			osob	ILOŚĆ OBSŁUGI	16
8 + 43,6	15 + 44	1,25 + 6,50	0,17 + 0,75	KG	CIĘŻAR POCISKU	17
				szt	POJEMNOŚĆ TAŚMY	18
				m	PUŁAP MAX	19
				$\frac{o}{sek}$	PRĘDKOŚĆ NAPROW./CEL w poz.	20
				$\frac{o}{sek}$	PREDKOŚĆ NAPROW./CEL w pion	21
				m	DŁUGOŚĆ DROGI PRZEL.W STREFIE OGNIA	22
				sek	CZAS LOTU CELU W STREFIE OGNIA	23
				szt	IL.POC.WYSTRZEL DO CEL.W STREFIE OGNIA	24

ARTYL.PLOT SAMOBIEŻNA Cmin + Cmax	ARTYL.PLOT /KONW.-HOLOWA/ Cmin + Cmax	BRON MASZYN. PLOT Cmin + Cmax	DZIAŁKA LOTN. Cmin + Cmax			
2 + 6	1	1 + 4	1	szt	ILOŚĆ PROWADNIC /LUF/	1
20 + 57	20 + 85	7,5 + 14,5	20 + 37	mm	KALIBER	2
1500 + 1600	1500 + 9000		1500 + 3000	m	DONOŚNOŚĆ	3
100 + 650	12 + 240	80 + 600	1200 + 6000	$\frac{strz}{min}$	SZYBKOSTRZELNOŚĆ	4
0 + 360	0 + 360			$stop^{o}$	KAT OSTRZAŁU POZIOMEGO	5
0 +. 88	0 + 87			^{o}	KAT OSTRZAŁU PIONOWEGO /+/	6
0 + /-10/	0 + /-5/			^{o}	KAT OSTRZAŁU PIONOWEGO /-/	7
800 + 1200	875 + 1080	830 + 900		$\frac{m}{sek}$	PRĘDKOŚĆ POCZĄTEK POCISKU	8
1200 + 3000	1000 + 9000	1500 + 2000		m	ODLEGŁOŚĆ STRZAŁU BEZWZGLĘDN.	9
0,25 + 0,5	1 + 2			sek	CZAS PRZEJSCIA Z POŁOŻ.MARSZ/BOJ,	10
10 + 162				mm	GRUBOŚĆ PRZEBIJANA PANCERZA	11
				sz	JEDNOSTKA OGNIA	12
				m^2	POLE RAŻENIA Z JO CELÓW UKRYT.NA ODLEGŁOŚC 6 km	13
				m^2	POLE RAŻENIA Z JO CELÓW ODKRYT. NA ODLEGŁ.6 km	14
				m_2	POWIERZCHNIA RAZ 1 poc.O-B DLA KALIBRÓW	15
	5 + 8	1 + 3		osob	ILOŚĆ OBSŁUGI	16
	0,12 + 9,40	0,01 + 0,065		KG	CIĘŻAR POCISKU	17
		50 + 600		szt	POJEMNOŚĆ TAŚMY	18
7000 + 12600				m	PUŁAP MAX	19
20 + 80				$\frac{o}{sek}$	PRĘDKOŚĆ NAPROW./CEL w poz.	20
15 + 60				$\frac{o}{sek}$	PREDKOŚĆ NAPROW./CEL w pion	21
3000 + 6000				m	DŁUGOŚĆ DROGI PRZEL.W STREFIE OGNIA	22
10 + 24				sek	CZAS LOTU CELU W STREFIE OGNIA	23

CIĄGNIKI ART. Cmin + Cmax	SAMOCH.CIĘŻ.TER. Cmin + Cmax	SAMOCH.CIEŻ.-SZOS. Cmin + Cmax	SAMOCH. OGÓLNE Cmin + Cmax		
5000 + 25000	NACZEPY 6000 + 30000	-	6000 + 30000	kG	MAX.CIĘŻAR HOLOW.-PRZYCZ.
	1800 + 12500	750 + 8000	500 + 12500	kG	PRZEWOZ ŁADUNKU W SKRZ.ŁAD.PO DROGACH BITYCH
	1500 + 10000	2000 + 5000	50 + 10000	kG	PRZEWOZ ŁAD.W SKRZ.ŁAD.PO BEZDROŻACH
	2000 + 30000	3500 + 14000	700 + 30000	kG	CIĘŻAR HOLOW.PRZYCZEPY PO DROGACH
	2000 + 22000		750 + 22000	kG	CIĘŻAR HOLOW.PRZYCZEPY PO BEZDROŻ.
	14 + 28	8 + 30	2 + 30	osob	ILOŚĆ PRZEWOZ.LUDZI
20 + 45	jak - pojazd	jak - pojazd	jak - pojazd	km/godz	PRĘDKOŚĆ MAX.HOL.

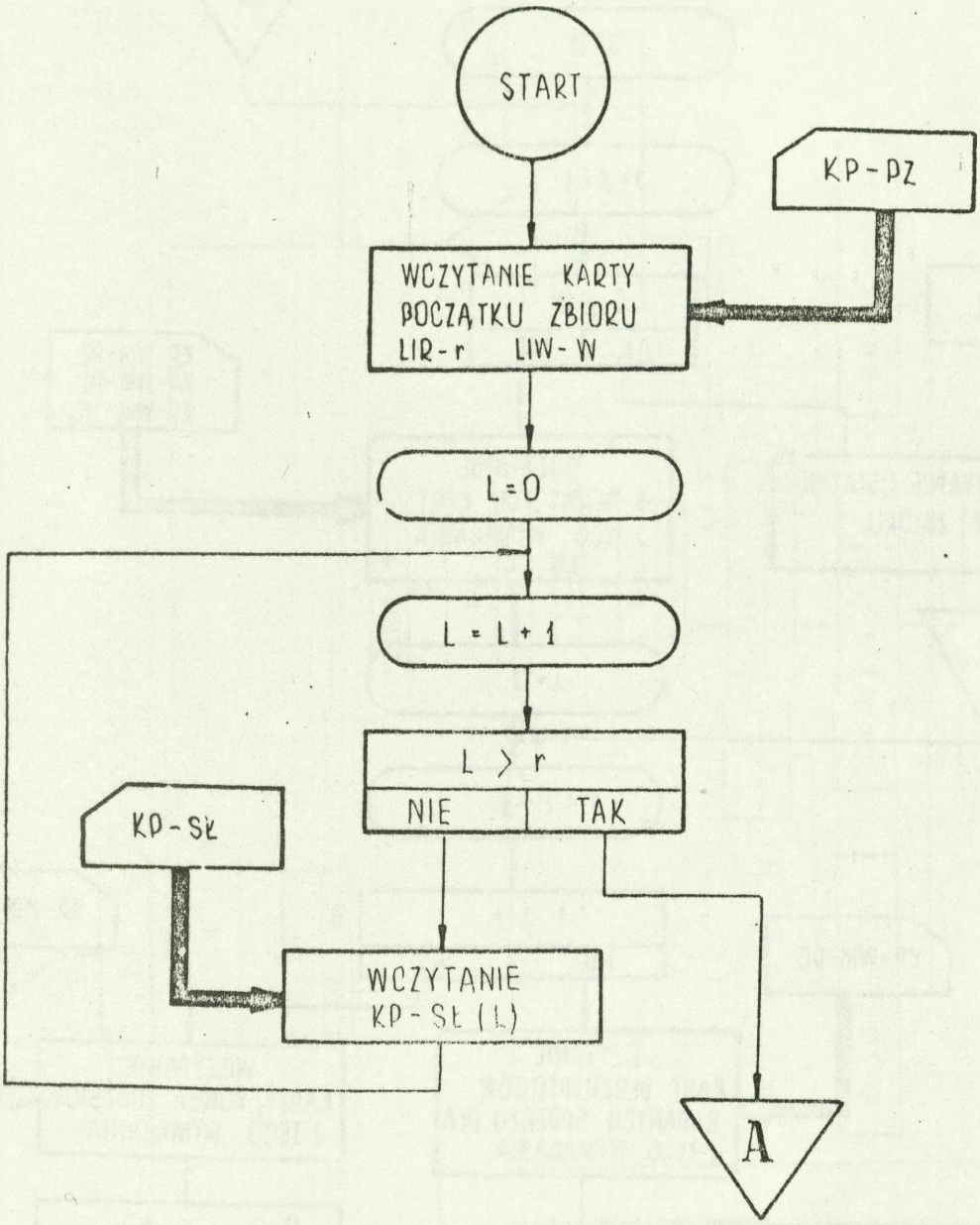
WYCIĄGARKI Cmin + Cmax	MOSTY SAMOB. Cmin + Cmax	PARKI PRZEWOŹNE	PARKI SAMOB.		
6500 + 15000				kg	MOC WYCIĄGARKI
25 + 200				m	DŁUGOSC LINY WYCIAGARKI
0,1 + 0,5				m/sek	PRĘDKOŚĆ WYCIĄGANIA NIERZONA NA LINIE
4500 + 27200				kG	SIŁA NA LINIE WYCIAGARKI
	8 + 34	5,4 + 8,0		m	DŁUGOŚĆ PRZĘSŁA MOSTOWEGO
	2,5 + 4,3	3,4 + 6,4	4 + 5	m	SZEROKOŚĆ JEZDNI
	15 + 80	16 + 80	30 + 60	T	NOŚNOŚĆ PRZĘSŁA /PP MOSTU/
	7 + 30			m	SZEROKOSC PRZESZK.WODNEJ
	1 + 60			min	CZAS USTAW.PRZESŁA MOST.NA PRZESZK.
	5 + 50			min	CZAS ZDJĘCIA Z PRZESZKODY PRZĘSŁA MOSTOWEGO
	0,7 + 1,4 0,8 + 1,2			m m	SZEROKOSC KOLEINY PRZEŚWIT MIĘDZY KOLEINAMI

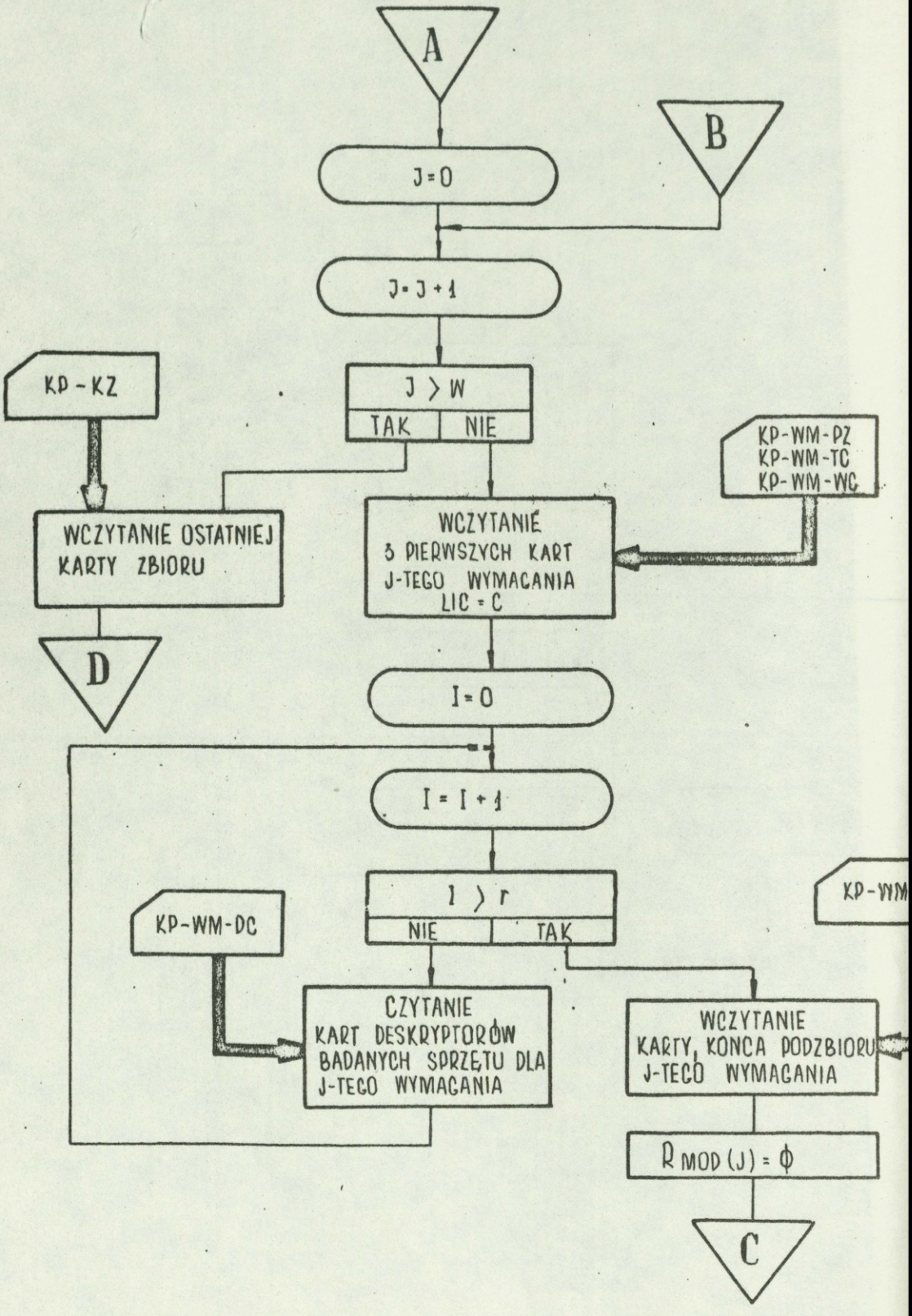
WYRZUTNIE O-T RAKIETY	WYRZUTNIE T RAKIETY	WYRZUTNIE PPK	WYRZUTNIE PLOT			
W zależn.od śr. transp.	W zależn.od śr.transp.	W zależn.od śr. transportu	W zależn.od śr. transportu		GABARYTY WYRZ.I JEJ MOŻLIWOŚCI R-M patrz MOŻL. R-M W LAD.	
30+ 160	4 + 12		10 + 90	km	ROZMIESZCZENIE OD.PRZEDN.SKRAJU OBR.	1
110+ 660	11 + 34			km	GŁĘBOK.RAŻ.W UGRUP.NIEPRZYJACIELA	2
139+ 1200	16 + 140	0,45 + 6.00	0 + 185	km	ZASIĘG MAX RAK.	3
47+ 185	2 + 47	0,01 + 0,4		km	ZASIĘG Minim.RAK.	4
25	3 + 10			min	CZAS OSIĄGANIA GOTOW.DO WYKON.UDERZENIA DO CELÓW PLANOWANYCH	5
60 + 75	10 + 28			min	CZAS OSIĄGANIA GOTOWOŚCI DO WYKON. UDERZENIA DO CELÓW NIEPLANOWANYCH	6
200 + 280	0,01+ 43			km	PUŁAP LOTU RAKIETY Max.	7
4500 + 4660	43,1+ 2350			kG	CIĘŻAR RAKIETY CAŁKOWITY	8
329 + 725	23,8+ 748	2,4 + 27,2		kG	CIĘŻAR GŁOWICY	9
40 + 400	0,1+ 50	Głowica kumulac. O i O-B	KONWENC. 0,1 + 20	KT	RODZAJE I MOC GŁOWIC JĄDR.	10
8	0,7+ 1,0 poc.art./min			szt/dobę	SZYBKOSTRZELNOŚĆ TEORET.	11
3 + 4	1 + 4		3 + 4 strz/min	szt/dobę	SZYBKOSTRZELNOŚĆ PRAKTYCZ.	12
1150 + 1550	850 + 1100	m/sek 85 + 500	m/sek 700 + 1115	km/godz	PRĘDKOŚĆ LOTU RAKIETY	13
-	-	300 + 600		mm	GRUBOŚĆ PRZEBIJ.PANC.	14
			2 + 12	osob	OBSŁUGA	15
			100 + 230	km	ODLEGŁ.WYKRYW.CELU	16
			70 + 180	km	ODLEGŁ.ŚIEDZ.CELU	17
			35 + 160	km	ZASIĘG STRZEL.DO CELU POWIETRZN.	18
			0,01 + 30	km	PUŁAP OGNIA SKUTECZN.	19
			0,5 + 15	min	CZAS OTWARCIA OGNIA DO CEL.POWIETRZ.	20
			0,25 + 10 godz.	min	CZAS ROZWIN.BATER.	21
			2 + 23	godz dopę	CZAS PRACY SYST.BOJK.	22
			6 + 12	szt	ILOŚĆ WYRZ.W BATERII	23
			3 + 40	ha	POWIERZCHNIA ZAJMOW.PRZEZ BATER.	24

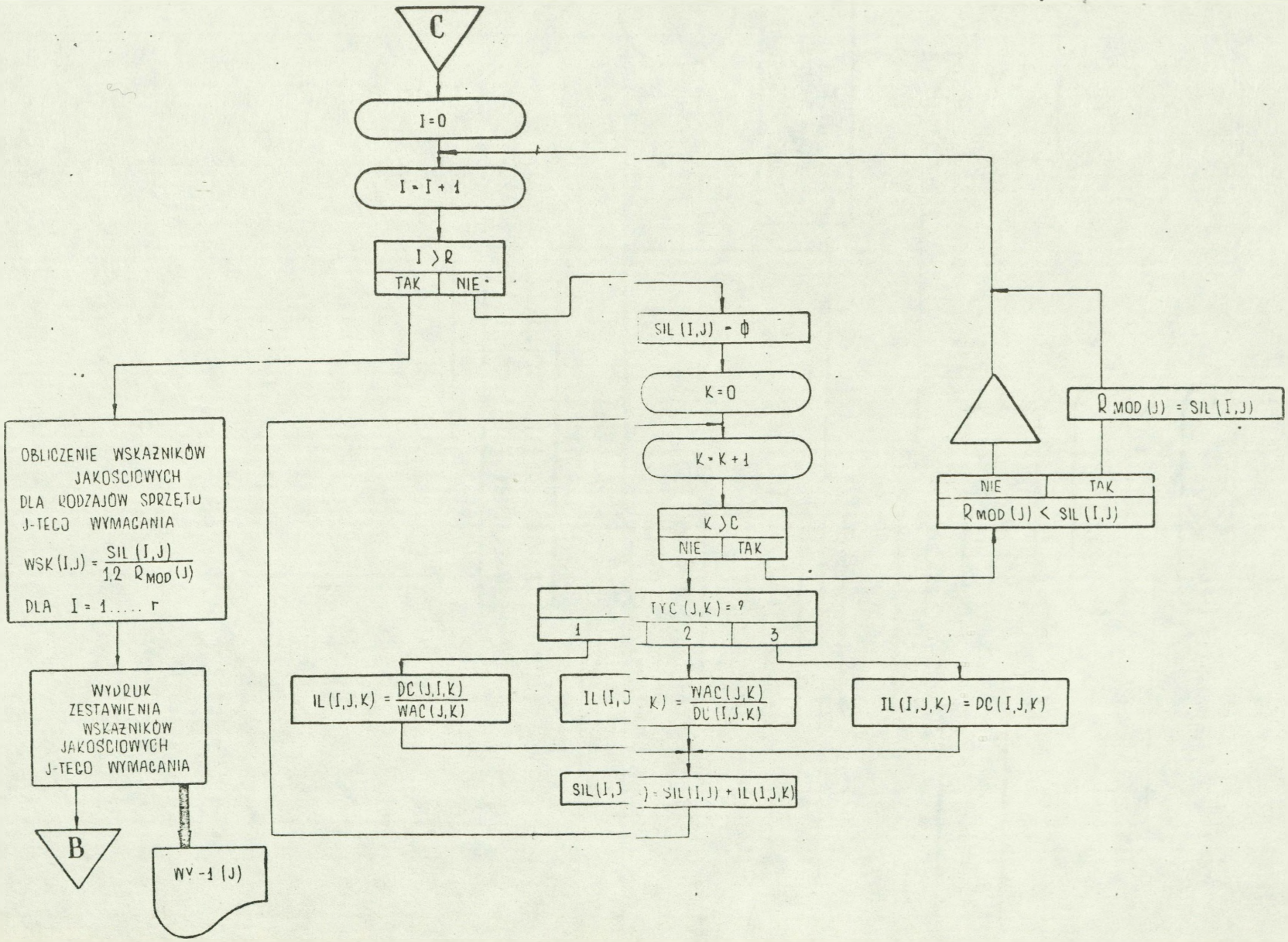
NIEKIER.POC. RAK.LOT. /NPR/	KIEROW.POC.RAK. LOT. P-P	KIEROW.POC.RAK. LOT z-p				
					GABARYTY WYRZ.I JEJ MOŻLIWOŚCI R-M Patrz MOŻL. R-M W ŁAD.	
KALIBER mm 68 + 127				km	ROZMIESZCZENIE OD.PRZEDN.SKRAJU OBR.	1
				km	GŁĘBOK.RAŻ.W UGRUP.NIEPRZYJACIELA	2
	6 + 70	10 + 100		km	ZASIĘG MAX RAK.	3
				km	ZASIĘG Minim.RAK.	4
				min	CZAS OSIĄGANIA GOTOW.DO WYKON.UDERZE-NIA DO CELÓW PLANOWANYCH	5
				min	CZAS OSIĄGANIA GOTOWOŚCI DO WYKON. UDERZENIA DO CELÓW NIEPLANOWANYCH	6
				km	PUŁAP LOTU RAKIETY Max.	7
	57 + 455	100 + 500		kG	CIĘŻAR RAKIETY CAŁKOWITY	8
				kG	CIĘŻAR GŁOWICY	9
5 + 65	12 + 200	33 + 340		KT	RODZAJE I MOC GŁOWIC JĄDR.	10
	KONW O + O-B	KONW B + O-B;ppanc.		szt / dobę	SZYBKOSTRZELNOŚĆ TEORET.	11
				szt / dobę	SZYBKOSTRZELNOŚĆ PRAKTYCZ.	12
	m/sek 6000 + 1000	m/sek 300 + 1000		km / godz	PRĘDKOŚĆ LOTU RAKIETY	13
				mm	GRUBOŚĆ PRZEBIJ.PANC.	14
				osob	OBSŁUGA	15
				km	ODLEGŁ.WYKRYW.CELU	16
				km	ODLEGŁ.ŚLEDZ.CELU	17
				km	ZASIĘG STRZEL.DO CELU POWIETRZN.	18
				km	PUŁAP OGNIA SKUTECZN.	19
				min	CZAS OTWARCIA OGNIA DO CEL.POWIETRZ.	20
				min	CZAS ROZWIN.BATER.	21
				godz / dobę	CZAS PRACY SYST.BOJK.	22
				szt	ILOŚĆ WYRZ.W BATERII	23
Wpojom 2 + 19				ha	POWIERZCHNIA ZAJMOW.PRZEZ BATER.	24

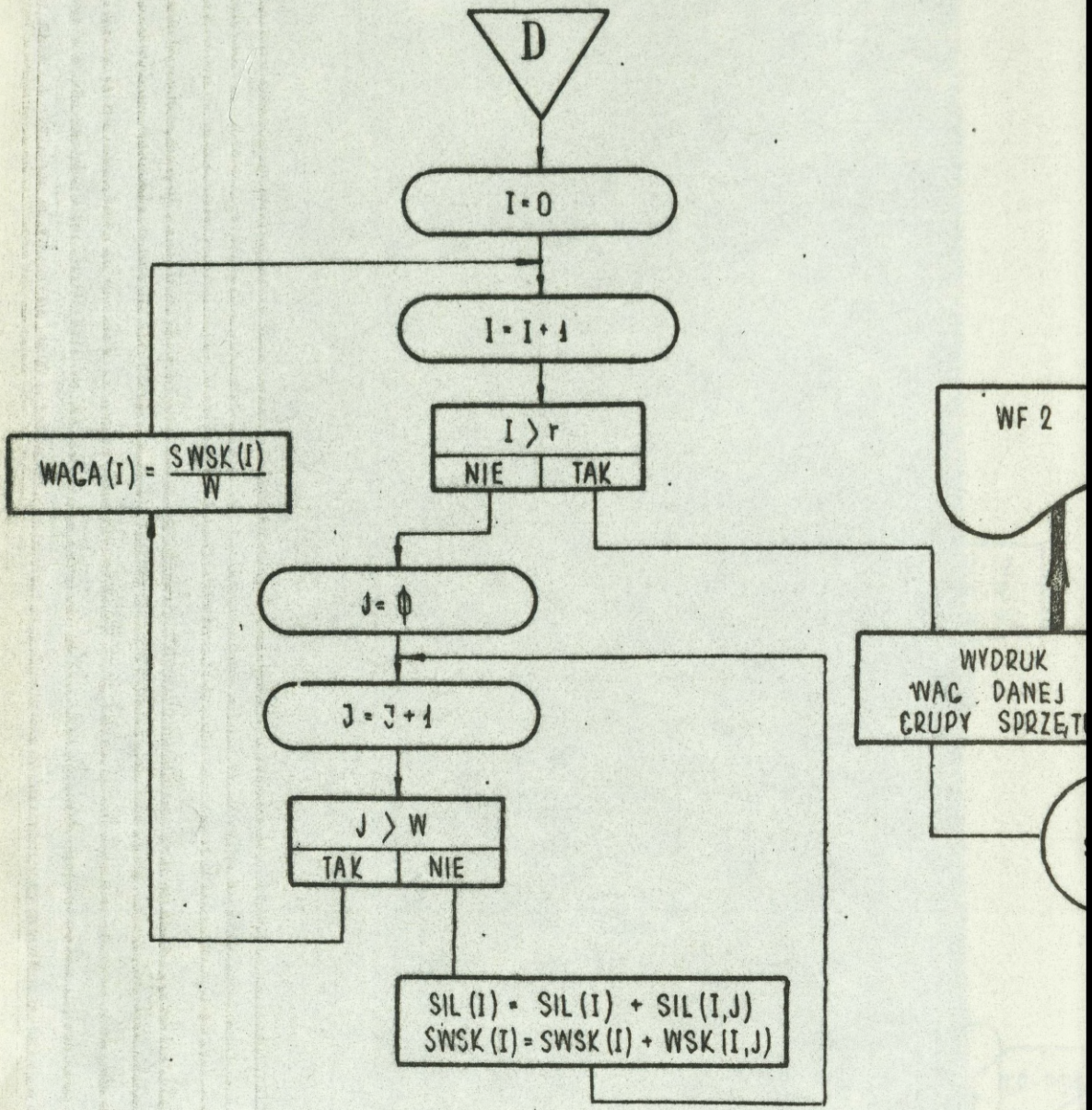
ZAŁĄCZNIK Nr 3

SCHEMAT BLOKOWY PROGRAMU „WAGA"




A
B
J=0
J=J+1
KP-KZ
J > W
TAK
NIE
KP-WM-PZ
KP-WM-TC
KP-WM-WC
WCZYTANIE OSTATNIEJ KARTY ZBIORU
WCZYTANIE 3 PIERWSZYCH KART J-TEGO WYMAGANIA LIC = C
D
I=0
I = I + 1
I > r
NIE
TAK
KP-WM-DC
KP-WYM
CZYTANIE KART DESKRYPTORÓW BADANYCH SPRZĘTU DLA J-TEGO WYMAGANIA
WCZYTANIE KARTY KONCA PODZBIORU J-TEGO WYMAGANIA
R MOD (J) = ϕ
C


C
I=0
I = I + 1
I > R
TAK
NIE
SIL (I,J) = ϕ
K=0
K = K + 1
K > C
NIE
TAK
TYC (J,K) = ?
1
2
3
R MOD (J) = SIL (I,J)
NIE
TAK
R MOD (J) < SIL (I,J)
OBLICZENIE WSKAZNIKÓW JAKOSCIOWYCH DLA RODZAJÓW SPRZĘTU J-TEGO WYMAGANIA
WSK (I,J) = SIL (I,J) / 1,2 R MOD (J)
DLA I = 1..... r
WYDRUK ZESTAWIENIA WSKAZNIKÓW JAKOSCIOWYCH J-TEGO WYMAGANIA
IL (I,J,K) = DC (J,I,K) / WAC (J,K)
IL (I,J,K) = WAC (J,K) / DC (I,J,K)
IL (I,J,K) = DC (I,J,K)
SIL (I,J) = SIL (I,J) + IL (I,J,K)
B
WY - 1 (J)


D
I=0
I=I+1
I > r
NIE
TAK
WACA(I) = SWSK(I) / W
J=0
J=J+1
J > W
TAK
NIE
SIL(I) = SIL(I) + SIL(I,J)
SWSK(I) = SWSK(I) + WSK(I,J)
WF 2
WYDRUK
WAC. DANEJ
GRUPY SPRZĘT

```
      LIST (LP)
      PROGRAM (WAGA)
      COMPRESS INTEGER AND LOGICAL
      OUTPUT 1=LPO
      INPUT  2=TPO
      INPUT  3=CRO
      OUTPUT 4=TYO
      USE    5=/ARRAY
      LEADER
      END
      MASTER CZYTANIE KART
      INTEGER TYC(15)
      DIMENSION BL(70), WY2(10), W(100, 5),TAR(100, 10), BUF(10),
     1 SLS(4), SLW(10, 4), SLR(100, 4)
      COMMON /RAZ/ T(100, 15), REZ(100), REM, WAG(15), TYC
      DATA BL(1)  /24HBRAK KP POC. GRUPY SPRZ./
      DATA BL(4)  /24HBRAK KP SLOWNIKA        /
      DATA BL(7)  /24HBRAK KP POC. WYMAGANIA  /
      DATA BL(10) /24HBRAK KP TYPY CECH       /
      DATA BL(13) /24HBRAK KP WART. CECH      /
      DATA BL(16) /24HBRAK KP RODZ. SPRZ.     /
      DATA BL(19) /24HBRAK KP KON. WYMAG.     /
      DATA BL(22) /24HBLEDNY TYP KP           /
      DATA BL(25) /24HBRAK KP KON. GRUPY SPRZ./
      DATA BL(28) /24HKP Z INNEJ GRUPY SPRZ.  /
      DATA BL(31) /24HKP Z INNEGO WYMAGANIA   /
      DATA BL(34) /24HBLEDNA ILOSC RODZ. SPRZ./
      DATA BL(37) /24HBLEDNA ILOSC CECH       /
      DATA BL(40) /24HBLEDNA WART. TYPU CECHY /
      DATA BL(43) /24HBLEDNA WART. CECHY      /
      DATA BL(46) /24H                        /
      DATA BL(49) /24HBLEDNA PRACA PROGRAMU   /
      DATA BL(52) /24HBLEDNA ILOSC WYMAGAN    /
      DATA BL(55) /24HBLEDNA SORT. KP SLOWN.  /
      DATA BL(58) /24HBLEDNA SORT. KP SPRZ.   /
   11 FORMAT (10A8)                                                    1100
   12 FORMAT (2I2, I1, I2)                                             1200
   13 FORMAT (7X, 3A8, A4, 2I4)                                        1300
   14 FORMAT (7X, 3A8, A4, I4, F4.1)
   15 FORMAT (7X, 15I4)                                                1500
   16 FORMAT (7X, 15F4.0)                                              1600
   17 FORMAT (4I3, 4X, 3A8)                                            1700
   18 FORMAT (7X, 3A8, A4)                                             1800
   30 FORMAT (1X, 42X, 35H ZESTAWIENIE WSKAZNIKOW JAKOSCIOWYCH, /)     3000
   32 FORMAT (1X, 15A8)                                                3200
   33 FORMAT (1X, 49H LP NAZWA SPRZETU                    C1   C2   C3  ,  3300
     1 61H C4   C5   C6   C7   C8   C9  C10  C11  C12  C13  C14  C15  S,  3310
     2 10H.IL.  WSK.)                                                  3320
   34 FORMAT (1X, I3, 1X, 3A8, A4, 15F5.2, F7.2, F6.3)                 3400
   35 FORMAT (1H1, /)                                                  3600
   36 FORMAT (1X, 120(1H=))                                            3600
   37 FORMAT (1X, 9HTU-WAGA-1, 38X, 18HWARTOSC MODELOWA =, F7.2, 38X,  3700
     1 7HSTR. NR, I3, //)                                              3710
   41 FORMAT (1X, I3, 1X, 3A8, A4, 10F6.3, 2X, F7.2, 3X, F7.3, F9.3)   4100
   42 FORMAT (1X, 49H LP NAZWA SPRZETU                    W1   W2   W,  4200
     1 61H3   W4   W5   W6   W7   W8   W9   W10   S. IL.   S. WS,       4210
     2 10H.    WAGA)                                                   4220
```

```
     50    FORMAT (1X, 42X, 20HDLA GRUPY SPRZETU : , 3A8, A4, /)                    5000
     51    FORMAT (1X, 42X, 20HWEDLUG WYMAGANIA  : , 3A8, A4, /)                    5100
     52    FORMAT (1X, 44X, 30HZ E S T A W I E N I E    W A G)                      5200
     53    FORMAT (1X, 44X, 30(1H=), /)                                             5300
     54    FORMAT (1X, 9HTU-WAGA-2, 35X, 16HGRUPA SPRZETU : , 3A8, A4, 22X,         5400
    1 7HSTR. NR, I3, //)                                                          5410
     60    FORMAT (1X)                                                              6000
           CALL DEFBUF (5, 80, BUF)
    100    DO 104 I = 1, 100                                                        10000
           DO 102 K = 1, 10                                                         10010
    102    TAR(I, K) = 0.0                                                          10200
    104    CONTINUE                                                                 10400
           LIK = 1                                                                  10410
           NUM = 0                                                                  10420
    150    READ (3, 11) BUF                                                         15000
           READ (5, 12) K1, K2, K3, K4                                              15010
           IF (K3 .NE. LIK) GO TO 280                                               15020
           GO TO (210, 220, 230, 235, 235, 235, 235, 282, 350) LIK                  15030
           GO TO 282                                                                15040
    210    READ (5, 13) (SLS(I), I = 1, 4), ILW, ILR                                21000
           KAB = 18                                                                 21010
           IF (ILW .LT. 1 .OR. ILW .GT. 10) GO TO 285                               21020
           KAB = 12                                                                 21030
           IF (ILR .LT. 1 .OR. ILW .GT. 99) GO TO 285                               21040
           MAS = K1                                                                 21050
           LIK = 2                                                                  21060
           LIW = 1                                                                  21070
           NK  = 1                                                                  21080
           GO TO 150                                                                21090
    220    KAB = 10                                                                 22000
           IF (K1 .NE. MAS) GO TO 285                                               22020
           KAB = 19                                                                 22030
           IF (K4 .NE. NK) GO TO 285                                                22040
           READ (5, 18) (SLR(NK, I), I = 1, 4)                                      22050
           IF (NK .EQ. ILR) GO TO 222                                               22060
           NK = NK + 1                                                              22070
           GO TO 150                                                                22080
    222    LIK = 3                                                                  22200
           GO TO 150                                                                22210
    230    KAB = 10                                                                 23000
           IF (K1 .NE. MAS) GO TO 285                                               23010
           READ (5, 14)  (SLW(LIW, I), I = 1, 4), ILC, WSP                          23020
           KAB = 13                                                                 23030
           IF (ILC .LT. 1 .OR. ILC .GT. 15) GO TO 285                               23040
    232    LIK = 4                                                                  23200
           LIR = 1                                                                  23210
           MAW = K2                                                                 23220
           IF (WSP .GT. 0.0) GO TO 150                                              23230
           WSP = 1.2                                                                23240
           GO TO 150                                                                23250
    235    KAB = 10                                                                 23500
           IF (K1 .NE. MAS) GO TO 285                                               23510
           KAB = 11                                                                 23520
           IF (K2 .NE. MAW) GO TO 285                                               23530
           GO TO (283, 285, 285, 240, 250, 260, 270, 283, 283) LIK                  23540
           GO TO 283                                                                23550
    240    READ (5,15) (TYC(I), I = 1, ILC)                                         24000
           KAB = 14                                                                 24010
           DO 242 K= 1, ILC, 1                                                      24020
```

```
117             IF (TYC(K) .LT. 1 .OR. TYC(K) .GT. 3) GO TO 285                 24050
118     242     CONTINUE                                                        24200
119     244     LIK = 5                                                         24400
120             GO TO 150                                                       24410
121     250     READ (5, 16) (WAC(I), I = 1, ILC)                               25000
122             KAB = 15                                                        25010
123             DO 252 K = 1, ILC, 1                                            25020
124             IF (WAC(K) .EQ. 0.0 .AND. TYC(K) .NE. 3) GO TO 285              25030
125     252     CONTINUE                                                        25200
126     254     LIK = 6                                                         25400
127             DO 258 I = 1, 100                                               25410
128             DO 256 K = 1, 15                                                25420
129     256     T(I, K) = 0.0                                                   25600
130     258     CONTINUE                                                        25800
131             GO TO 150                                                       25810
132     260     KAB = 20                                                        26000
133             IF (K4 .NE. LIR) GO TO 285                                      26010
134             READ (5, 16) (T(LIR, K), K = 1, ILC)                            26020
135             IF (LIR .EQ. ILR) GO TO 262                                     26030
136             LIR = LIR + 1                                                   26040
137             GO TO 150                                                       26050
138     262     LIK = 7                                                         26200
139             GO TO 150                                                       26210
140     270     NUM = NUM + 1                                                   27000
141             GO TO 300                                                       27010
142     274     LIW = LIW + 1                                                   27400
143             WRITE (1, 36)                                                   27405
144             IF (LIW .GT. ILW) GO TO 276                                     27410
145             LIK = 3                                                         27420
146             GO TO 150                                                       27430
147     276     LIK = 9                                                         27600
148             GO TO 150                                                       27610
149     280     KAB = LIK                                                       28000
150             GO TO 285                                                       28010
151     282     KAB = 8                                                         28200
152             GO TO 285                                                       28210
153     283     KAB = 17                                                        28300
154     285     J1 = 3 * KAB - 2                                                28310
155             J2 = 3 * KAB                                                    28320
156             WRITE (4, 17) K1, K2, K3, K4, (BL(K), K = J1, J2)               28500
157             PAUSE 111                                                       28510
158             GO TO 150                                                       28520
159     300     CALL ILORAZ(ILR, ILC, WSP)                                      30000
160             DO 302 I = 1, ILR                                               30010
161     302     TAR(I, LIW) = REZ(I)                                            30200
162             WYZ(LIW) = REM                                                  30210
163             LW, NW = 0                                                      30220
164             WRITE (1, 35)                                                   30230
165             WRITE (1, 30)                                                   30240
166             WRITE (1, 50) (SLS(K), K = 1, 4)                                30250
167             WRITE (1, 51) (SLW(LIW,K), K=1,4)                               30260
168     303     WRITE (1, 37) REM, NUM                                          30300
169     304     WRITE (1, 36)                                                   30400
170             WRITE (1, 33)                                                   30410
171             WRITE (1, 36)                                                   30420
172             WRITE (1, 60)                                                   30420
173     310     NW = NW + 1                                                     31000
174             IF (NW .GT. ILR) GO TO 274                                      31010
175             LW = LW + 2                                                     31020
```

```
176           IF (LW .GT. 50) GO TO 312                                          31050
177           R = REZ(NW) / REM                                                  31040
178           WRITE (1, 34) NW, (SLR(NW, I), I = 1, 4), (T(NW, K), K = 1, 15),   31050
179          1 REZ(NW), R                                                        31060
180           WRITE (1, 60)                                                      31065
181           GO TO 310                                                          31070
182     312   WRITE (1, 35)                                                      31200
183           NUM = NUM + 1                                                      31210
184           LW = 0                                                             31210
185           NW = NW - 1                                                        31220
186           GO TO 303                                                          31230
187     350   DO 354 I = 1, ILR                                                  35000
188           R1, R2 = 0.0                                                       35010
189           DO 352 K = 1, ILW                                                  35020
190           R1 = R1 + TAR (I, K)                                               35030
191           TAR(I, K) = TAR(I, K) / WYZ(K)                                     35040
192     352   R2 = R2 + TAR(I, K)                                                35200
193           W(I, 1) = R1                                                       35210
194           W(I, 2) = R2                                                       35220
195     354   W(I, 3) = R2 / ILW                                                 35400
196     360   LW = 0                                                             36000
197           NW = 0                                                             36010
198           NUM = NUM + 1                                                      36015
199           WRITE (1, 35)                                                      36020
200           WRITE (1, 52)                                                      36030
201           WRITE (1, 53)                                                      36040
202     361   WRITE (1, 54) (SLS(K), K = 1, 4), NUM                              36100
203     362   WRITE (1, 36)                                                      36210
204           WRITE (1, 42)                                                      36210
205           WRITE (1, 36)                                                      36220
206           WRITE (1,60)                                                       36230
207     364   NW = NW + 1                                                        36410
208           IF (NW .GT. ILR) GO TO 380                                         36410
209           LW = LW + 2                                                        36420
210           IF (LW .GT. 50) GO TO 372                                          36430
211           R = 0.0                                                            36440
212           IND = 1                                                            36450
213           DO 370 K = 1, ILR                                                  36460
214     366   IF (W(K,3) .LE. R) GO TO 370                                       36600
215           R = W(K, 3)                                                        36620
216           IND = K                                                            36620
217     370   CONTINUE                                                           37000
218           WRITE(1, 41) NW, (SLR(IND, I), I = 1, 4), (TAR(IND, K), K= 1, 10)  37010
219          1 , (W(IND, L), L = 1, 3)                                           37020
220           WRITE (1, 60)                                                      37030
221           W(IND, 3) = -W(IND, 3)                                             37040
222           GO TO 364                                                          37050
223     372   WRITE (1,35)                                                       37200
224           NUM = NUM + 1                                                      37205
225           LW = 0                                                             37210
226           NW = NW - 1                                                        37220
227           GO TO 361                                                          37230
228     380   WRITE (1, 36)                                                      38000
229           STOP 777                                                           38010
230           END
231           SUBROUTINE ILORAZ (MK, MC, WSP)
232           INTEGER TC(15)
233           COMMON /RAZ/ T(100,15), REZ(100), REM, WC(15), TC
234     400   R = 0.0                                                            40000
```

```
235             DO 420 I = 1, MR                                        40010
236     402     W = 0.0                                                 40200
237             DO 414 K = 1, MC                                        40210
238             IF (T(I, K) .EQ. 0.0) GO TO 414                         40220
239             IF (TC(K) .EQ. 3) GO TO 410                             40250
240             IF (TC(K) .EQ. 2) GO TO 408                             40240
241     404     R1 = T(I, K) / WC(K)                                    40400
242             T(I, K) = R1                                            40410
243     406     W = W + R1                                              40600
244             GO TO 414                                               40610
245     408     R1 = WC(K) / T(I, K)                                    40800
246             T(I, K) = R1                                            40810
247             GO TO 406                                               40820
248     410     W = W + T(I, K)                                         41000
249     414     CONTINUE                                                41400
250     418     IF (R .GT. W) GO TO 420                                 41800
251             R = W                                                   41810
252     420     REZ(I) = W                                              42000
253     430     REM = R * WSP                                           43000
254             RETURN
255             END
256             FINISH
```

. W 15 002.
15/6 str.
; k.g.
a; 3. 10. 1977.

```
0100100CZOLGI                                  5  30
0100201 CZ.T-54A                  ZSRR
0100202 CZ.T-55                   ZSRR
0100203 CZ.T-55A                  ZSRR
0100204 CZ.T-55AD                 ZSRR
0100205 CZ.T-34M                  ZSRR
0100206 CZ.CENTURION MK-10        WBR
0100207 CZ.CHIFTAIN FV-4201       WBR
0100208 CZ.VICKIERS MK-3          WBR
0100209 CZ.AMX-30                 FR
0100210 CZ.LEOPARD                RFN
0100211 CZ.M-60A1                 USA
0100212 CZ.AMX-13 SS-11           FR
0100213 CZ.AMX-13                 FR
0100214 CZ.STRIDSWEGEN S          SZWED
0100215 CZ.SHERIDEN M-551         USA
0100216 CZ.PT-46                  ZSRR
0100217 CZ.PT-76B                 ZSRR
0100218 CZ.PZ-61                  SZWAJ
0100219 CZ.PZ-69                  SZWAJ
0100220 CZ.WOLKERBULDOR M-41      USA
0100221 CZ.PATTON M-47            USA
0100222 CZ.M-48 PATTON            USA
0100223 CZ.LEOPARD A1             RFN
0100224 CZ.LEOPARD A2+A3          RFN
0100225 CZ.AMX-13 HARPON          RF
0100226 CZ.AMX-13 HOT             FR
0100227 CZ.M-60A2                 USA
0100228 CZ.ELC EVEN               FR
0100229 CZ.ELC EVEN SS-11         FR
0100230 CZ.ELC EVEN 2X30          FR
0101300RUCH I MANEWR                        15
0101400   2   1   1   1   1   1   1   1   1   2   1   2   1   1   1
01015001000 1202000 6001200  30  404000 2003000 4002350   1   1   1
01016010805 1452700 8001400  50   04000 4202640 4252750   0   0   1
0101602 810 1612700 8001400  50   05000 5002640 4252350   1   0   1
0101603 810 1612700 8001400  50   05000 6502640 4252700   1   0   1
0101604 810 1612700 8001400  50   05000 6502640 4252700   1   0   1
0101605 825 1562500 7301300  55   05000 3003000 4002700   0   0   1
0101606 800 1253000 9201400  40    0    0 1904000 5102970   0   0   0
0101607 840 1203140 9001100  53  105000 3503430 4302540   1   0   1
0101608 860 1752400 9101440  53  402300 4833100 4102870   1   0   1
0101609 750 2102900 9302200  65   04000 7002650 4502290   1   0   1
0101610 840 2083000 9502300  65   04000 6003370 4402380   1   0   1
0101611 780 1402700 9001220  50   04100 4003650 4603070   0   0   1
```

```
0101612 780 1841600 450 500  65   0   0 3352650 3702300   1   0   0
0101613 750 1841900 650 800  65   0   0 3352650 3702300   1   0   0
0101614 900 1702700 800   0  50  80   0 4002300 5002000   0   0   1
0101615 480 1682540 9001200  70  56   0 5606300 4802950   0   1   1
0101616 500 1712800110010004410200   0 2403500 3702195   1   1   1
0101617 500 1712800110010004410200   0 2403500 3702195   1   1   1
0101618 850 1662500 7001200  60   0   0 2003100 4202720   1   0   1
0101619 850 1742600 8001100  60 02300 3003200 4202850   1   0
0101620 710 2081800 7001200  64   0   0 2653200 4002800   0   0   0
0101621 940 1832550 9101200  64   0   0 3103600 3603090   0   0   0
0101622 910 1762550 9101200  64   0   0 3103600 3603090   0   0   1
0101623 880 2033000 9502300  65 05000 6003370 4402400   1   0   1
0101624 900 1973000 9502300  65 05000 6003370 4402620   1   0   1
0101625 769 1841600 450 500  65   0   0 3352500 3702300   0   0   0
0101626 769 1841600 450 500  65   0   0 3352500 3702300   0   0   0
0101627 800 1552700 9001420  50 05000 5003300 4403100   1   0   1
0101628 460 2001500 600 800  65   0   0 3505300 3001850   1   0   0
0101629 460 2001500 600 800  65   0   0 3505300 3002000   1   0   0
0101630 460 2001500 600 800  65   0   0 3507720 3001850   1   0   0
0101700
0102300RAZENIE UZBROJ. DODATKOWYM    14
0102400   1   1   2   1   2   1   2   1   1   1   1   1   1   1
0102500  402000  50  85  40 100  70  12 180   2  30   1   1   1
0102601
0102602
0102603
0102604
0102605
0102606
0102607
0102608
0102609
0102610
0102611
0102612 1643000 500 150  80 600 100  41 360   4  81   2   0   0
0102613
0102614
0102615 1524000 150 166  40 530  70  24 360   1  28   2   1   1
0102616
0102617
0102618
0102619
0102620
0102621
0102622
0102623
0102624
0102625 1643000 350 190  80 610 100  41 360   4  81   2   1   1
0102626 1364000  75 242  48 600  75  17 360   4  60   2   1   1
0102627 1524000 150 166  40 530  70  24 360   1  28   2   1   1
0102628
0102629 1643000 500 150  80 600 100  41 360   4  81   2   1   1
0102630
0102700
0103300RAZENIE UZBROJ. POKLAD. ST.   15
0103400   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1
0103500  30 2001000 650 100 100 200  15   41500 500   1   1   1   1
0103601 1001560200090013615624015   51910 800   0   1   0   1
0103602 1001400200090013615624015 5230810 40   1   1   0   1
```

```
2241  0103603 10014602000 900 136 156 240  15   523081040  1  1  0  1
2242  0103604 10014602000 900 136 156 240  15   523081040  1  1  0  1
2243  0103605  8513731800 785 125 954 270  12   723751100  0  0  0  0
2244  0103606 10514102500 1470 156 129 250 12   829651400  0  0  0  0
2245  0103607 12015302500 1350 200 180 210 20   850002970  0  0  0  0
2246  0103608 10514202000 1470 180 129 240 15   836001350  1  1  0  0
2247  0103609 10515702500 1000 300 160 280 24   557001215  1  0  1  1
2248  0103610 10514002000 1170 230 157 255 15   957501670  1  0  1  1
2249  0103611 10514102500 1470 200 129 240 24   452001395  1  0  1  0
2250  0103612  7512301300 1000 140  77 220 30    71960 396  0  0  0  0
2251  0103613  9012301300 1000 320  77 220 30    74000 735  0  0  0  1
2252  0103614 10517202500 1500 250 154 260 45    93750 990  0  0  0  0
2253  0103615 152 500 1200 650 380  28 275 30    57600    0  1  1  1  1
2254  0103616  7612101100 680 110  65 355 12    61760 555  0  0  0  0
2255  0103617  7612101100 680 110  65 355 12    61760 555  0  1  0  1
2256  0103618 10514102000 1470 200 129 250 24   536001530  0  1  0  0
2257  0103619 10514302000 1470 200 129 250 36   744001350  0  1  1  1
2258  0103620  7616701100 1250 100  76 235 14    42600 895  0  0  0  0
2259  0103621  9013401300 1258 152 108 223 19   542501290  0  0  0  0
2260  0103622  9013401300 1258 152 108 223 20   536401080  0  0  1  0
2261  0103623 10514002100 1170 230 175 240 24   962201485  1  1  0  1
2262  0103624 10514002200 1170 230 175 240 24   962201485  1  1  0  1
2263  0103625  9012301200 1000 140  77 175 30    74000 735  0  0  0  1
2264  0103626  7512301200 1000 140  77 175 30    71960 396  0  0  0  0
2265  0103627 152 500 1200 650 380  28 275 45    51211    0  1  1  1  1
2266  0103628  9013401300 1000 152 108 230 25    63400 330  0  0  0  0
2267  0103629    0   0   0   0   0   0   0  0    0   0   0  0  0  0  0
2268  0103630   60 560 1000 1000  45  10  60 24  1028401640  0  0  0  0
2269  0103700
2270  0104300DOWODZENIE                          10
2271  0104400    1   1   1   1   1   1   1   1    1   1
2272  0104500   20  10  10  10   1   1   1   1   10 300
2273  0104601   20  10  20  10   1   0   0   0   16  96
2274  0104602   20  10  20  10   1   1   1   0   16  96
2275  0104603   40  20  20  10   1   1   1   1  201261
2276  0104604  100  50  40  10   1   1   1   1   50 220
2277  0104605   24  12  10   5   1   1   1   0   20  96
2278  0104606   36  18  20  10   1   0   1   0   35 920
2279  0104607   36  18  20  10   1   1   1   0   35 920
2280  0104608   36  18  20  10   1   0   1   0   35 920
2281  0104609   25  12  12   6   1   1   1   0   16 240
2282  0104610   35  18  18   9   1   1   1   0   15 880
2283  0104611   36  18  20  10   1   1   1   0   35 920
2284  0104612   25  12  12   6   1   0   1   0   16 240
2285  0104613   25  12  12   6   1   0   1   0   16 240
2286  0104614   36  18  20  10   1   1   1   1   35 920
2287  0104615   36  18  20  10   1   1   1   1   35 920
2288  0104616   20  10  20  10   1   1   1   0   16  96
2289  0104617   20  10  20  10   1   1   1   0   16  96
2290  0104618   25  12  15   6   1   0   1   0   16 158
2291  0104619   25  12  15   6   1   0   1   0   16 240
2292  0104620   25  10  12   4   1   0   1   0   16 240
2293  0104621   25  10  12   4   1   0   1   0   16 240
2294  0104622   25  10  12   6   1   1   1   0   16 240
2295  0104623   35  18  18   9   1   1   1   1   15 880
2296  0104624   35  18  18   9   1   1   1   1   15 880
2297  0104625   25  12  12   6   1   0   1   0   16 240
2298  0104626   25  12   6   6   1   0   1   0   16 240
2299  0104627   36  25  25  10   1   1   1   1   35 920
```

```
2300    0104628  25  12  12   6   1   0   1   0  16 240
2301    0104629  25  12  12   6   1   0   1   0  16 240
2302    0104630  25  12  12   6   1   0   1   0  16 240
2303    0104700
2304    0105300OSLONA                                13
2305    0105400   1   1   1   1   1   1   2   2   1   1   1   1   1
2306    0105500  10   1   1   1   1   1 575  96  40   1   1   1   1
2307    0105601  12   1   1   1   1   0 590  94 100   1   0   0   1
2308    0105602  15   1   1   1   1   0 575  96 110   1   0   0   1
2309    0105603  15   1   1   1   1   1 575  96 110   1   0   0   1
2310    0105604  15   1   1   1   1   1 575  96 110   1   0   0   1
2311    0105605   8   1   1   1   1   0 608 107  80   1   0   0   1
2312    0105606  32   1   1   1   1   0 742 152 152   1   0   0   1
2313    0105607  64   1   1   1   1   1 653 147 200   1   0   1   1
2314    0105608  12   1   1   1   1   1 592 143 100   1   0   1   1
2315    0105609  16   1   1   1   1   1 532  92 120   1   0   0   1
2316    0105610  15   1   1   1   1   1 602 104 117   1   0   0   1
2317    0105611  16   1   1   1   1   0 815 135 110   1   0   0   1
2318    0105612   3   1   0   1   0   1 431  73  40   1   0   0   1
2319    0105613   3   1   0   1   0   1 431  73  40   1   0   0   1
2320    0105614  16   1   1   1   1   1 495 146 120   0   0   0   1
2321    0105615   4   1   0   1   0   1 502  96  60   1   0   0   1
2322    0105616   3   1   0   1   0   0 516  98  40   1   0   0   1
2323    0105617   3   1   0   1   0   0 516  98  40   1   0   0   1
2324    0105618   8   1   1   1   1   0 625 107  90   1   0   0   1
2325    0105619   8   1   1   1   1   1 670 113  90   1   0   0   1
2326    0105620   3   1   1   0   0   0 672 102  38   1   0   0   1
2327    0105621  15   1   1   1   1   0 843 152 115   1   0   0   1
2328    0105622  64   1   1   1   1   0 843 152 178   1   0   0   1
2329    0105623  16   1   1   1   1   1 607 108 117   1   0   0   1
2330    0105624  16   1   1   1   1   1 607 108 117   1   0   1   1
2331    0105625   3   1   0   1   0   1 431  73  40   1   0   0   1
2332    0105626   3   1   0   1   0   1 431  73  40   1   0   0   1
2333    0105627  15   1   1   1   1   1 728 135 110   1   0   0   1
2334    0105628   1   1   0   1   0   1 300  51  10   0   1   1   1
2335    0105629   1   1   0   1   0   1 300  51  10   0   1   1   1
2336    0105630   1   1   0   1   0   1 300  51  10   0   1   1   1
2337    0105700
2338    0100900
```

```
2339     0200100TRANSPORTERY OPANCERZONE          5  39
2340     0200201 TR.OP.WPB                 ZSRR
2341     0200202 TR.OP.TOPAS               ZSRR
2342     0200203 TR.OP.BTR-50P             ZSRR
2343     0200204 TR.OP.M-113               USA
2344     0200205 TR.OP.M-113A1             USA
2345     0200206 TR.OP.M-106               USA
2346     0200207 TR.OP.M-125               USA
2347     0200208 TR.OP.M-113P1WPB          USA
2348     0200209 TR.OP.M-114               USA
2349     0200210 TR.OP.M-59                USA
2350     0200211 TR.OP.M-113CR             USA
2351     0200212 TR.OP.SCORPION M-56       USA
2352     0200213 TR.OP.AMX-VTT             FR
2353     0200214 TR.OP.AMX-VTP             FR
2354     0200215 TR.OP.HOTCHKIS TT-6       RFN
2355     0200216 TR.OP.AMX-10P             FR
2356     0200217 TR.OP.AMX-10C             FR
2357     0200218 TR.OP.AMX-10M HOT         FR
2358     0200219 TR.OP.AMX-10M ACRA        FR
```

```
2359    0200220 TR.OP.HS-30                 RFN
2360    0200221 TR.OP.MADER                 RFN
2361    0200222 TR.OP.HS-30 SS-11           RFN
2362    0200223 TR.OP.MADER SS-11           RFN
2363    0200224 TR.OP.SCIMART FV-107        WBR
2364    0200225 TR.OP.STRIKER FV-102        WBR
2365    0200226 TR.OP.SPARTAN FV-103        WBR
2366    0200227 TR.OP.TROJAN FV-432         WBR
2367    0200228 TR.OP.TORNADO               SZWED
2368    0200229 TR.OP.PVB-302               SZWED
2369    0200230 TR.OP.PIRAT-14              =?>
2370    0200231 TR.OP.PIRAT-18              SZWED
2371    0200232 TR.OP.4K2P                  AUST
2372    0200233 TR.OP.BOBACHT               KANA
2373    0200234 TR.OP.MARDER-120            RFN
2374    0200235 TR.OP.MARDER-81             RFN
2375    0200236 TR.OP.WR SWINGFV-430        WBR
2376    0200237 TR.OP.FV-430                WBR
2377    0200238 TR.OP.FN-430M               WBR
2378    0200239 TR.OP.FV-101                WBR
2379    0201300RUCH I MANEWR                        15
2380    0201400   2   1   1   1   1   1   1   2   1   2   1   1   1   1   1
2381    0201500 100 1202000 600 120  30 2003000  402350  40   1   1   4   1
2382    0201601  59 2382800 900  60  65 5001200  372025  80   1   0  11   1
2383    0201602  51 2002800 900  60  60 3702500  412350  80   1   0  20   1
2384    0201603  47 1712800 800  60  55 4003000  352350  80   1   0  18   1
2385    0201604  51 2021680 610  60  64 3227000  582500  56   0   1  13   0
2386    0201605  53 2401680 610  60  70 4917000  582500  58   0   1  13   0
2387    0201606  57 1851680 610  60  59 3223900  581830  56   0   1   6   0
2388    0201607  57 1851680 610  60  59 3223900  582500  56   0   1   6   0
2389    0201608  45 2501700 600 168  65 4913900  432670  60   0   1  10   1
2390    0201609  26 2691500 450  60  64 3502740  402286  61   1   0   4   0
2391    0201610  58 1511650 750  60  51 3203200  452500  69   1   0  12   1
2392    0201611  45 2501500 500  60  75 5803900  352110  90   0   1   3   0
2393    0201612  35 2222050 500 100  80 6401400  462200  96   0   0   3   1
2394    0201613  60 1782000 650  60  50 3502700  462400  40   0   0  10   0
2395    0201614  60 1762000 650  55  65 3702700  462400  40   0   0   5   0
2396    0201615  63 2651500 600  75  70 3502300  351900   0   0   0  13   0
2397    0201616  53 1971600 700  60  65 6002700  452540  60   1   0  11   1
2398    0201617  53 1951600 700  60  65 6002700  452180  60   1   0   4   1
2399    0201618  53 1971600 700  60  65 6002700  452540  60   1   0   4   1
2400    0201619  53 1971600 700  60  65 6002750  452540   6   1   0   4   1
2401    0201620  57 1641650 750  70  58 2602550  591940   0   1   0   8   0
2402    0201621  77 21825001000 150  75 5003240  442900   0   1   0  10   1
2403    0201622  57 1641650 750  70  58 2602550  591940   0   1   0   6   0
2404    0201623  77 21825001000 150  75 5503240  442000   0   1   0   6   1
2405    0201624  34 2482050 600 100  81 6001710  362100  96   1   0   3   1
2406    0201625  36 2362050 600 100  81 6001710  362440  96   1   0   3   1
2407    0201626  36 2382050 600 100  81 6001710  362620  96   1   0   7   1
2408    0201627  74 1681700 600  60  55 6501710  411880  60   1   1  12   1
2409    0201628  72 2152000 800  60  70 5503000  403400   0   1   0  11   0
2410    0201629  55 1972000 600  60  66 2007000  353400  70   1   0  10   0
2411    0201630  54 1701650 650 130  61 4002400  402050   0   1   0  11   0
2412    0201631  68 2332000 800 100  70 6002900  402050   0   1   0  12   0
2413    0201632  54 2082000 500 100  61 2002500  421770   0   1   0  12   0
2414    0201633  48 2002080 910  60  50 2007000  402200  60   1   0  12   0
2415    0201634  77 21825001000 150  75 5003240  442900   0   1   0   6   1
2416    0201635  77 21825001000 150  75 5003240  442900   0   1   0   6   1
2417    0201636  62 1581700 600  60  50 5752900  361800 100   1   0  10   1
```

```
2418  0201637  72 1521700 600  60  50 5752900  362440 100  1  0  3  0
2419  0201638  62 1581700 600  60  50 5752900  361880 100  1  0  3  0
2420  0201639  35 2222050 500 100  81 3501400  462200  96  1  0  3  1
2421  0201700
2422  0202300RAZENIE UZBR.DODATKOWYM          14
2423  0202400   1   1   1   2   1   2   1   2   1   1   1   1   1   1   1
2424  0202500  40  20 500  85   4 100  70  12 180   2  30   1   1   1
2425  0202601 125  30 500 200   5 250  80  45 300   1 109   1   0   1
2426  0202602
2427  0202603
2428  0202604
2429  0202605 127  30  65 203   4 600  75  15       1  36   0   0   1
2430  0202606
2431  0202607
2432  0202608
2433  0202609
2434  0202610
2435  0202611 136  40  75 242   5 600  75  17 360   2  60   1   0   1
2436  0202612
2437  0202613
2438  0202614 160  20 200 160   8 600 100  41 360   4  81   1   0   0
2439  0202615
2440  0202616
2441  0202617
2442  0202618 136  40  75 242   5 600  75  17 360   4  60   1   0   1
2443  0202619 105  33  50 550   2 600  75   7 360   1  30       1   1
2444  0202620
2445  0202621
2446  0202622 160  15  50 160   8 600 100  41 180   4  81   1
2447  0202623 160  15  50 160   8 600 100  41 180   4  81   1
2448  0202624
2449  0202625 140  40  75 166   3 550  80  42 104   5  70   1   1   1
2450  0202626
2451  0202627 140  40  75 166   3 550  80  44  60   4  70   1   1   1
2452  0202628 110  20 300  85  12 500 150  44  60   4  30
2453  0202629
2454  0202630
2455  0202631
2456  0202632
2457  0202633
2458  0202634
2459  0202635
2460  0202636 140  40  75 166   3 550  80  44  90   4  73   0   1   1
2461  0202637
2462  0202638
2463  0202639
2464  0202700
2465  0203300RAZENIE UZBR.POKLADOWYM          13
2466  0203400   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1
2467  0203500  30  20  10 650 100 1000  20  15   4 150 150   1   1
2468  0203601  73  80  13 685 130  600  30  35   4 260  60   1
2469  0203602
2470  0203603
2471  0203604
2472  0203605  20  20   8 1050  20  11  35  35  15  82 156   0   1
2473  0203606 106  59   5 200   0 1170  40  15   5      650   0
2474  0203607  81  36   5 125   0  314  35  15  18      420   0
2475  0203608 120  55   4 285   0 1260  45  15   8      698   0
2476  0203609  20  20   8 1050  20  11  40  35  15  96 140   0   1
```

```
2477  0203610 107  60   5          1170  40  15   4      840   0
2478  0203611  20  30  101050  20  17  60  55  25  96 144   0   1
2479  0203612  76  96  10 930 112 680  25  15   8 180  60   0   0
2480  0203613
2481  0203614
2482  0203615  20  20   81050  20  11  40  50      56 104   0   1
2483  0203616  20  30  1013001 20  17  53  45  20 134 165   0   1
2484  0203617 105 160  1515001350 720  28  40   8 525 151   1   1
2485  0203618
2486  0203619
2487  0203620  20  20   81000  35  12  45  50   8 123 150       1
2488  0203621  20  20   81050  40  12  65  55   8 190 136       1
2489  0203622  20  20   81100  35  12  45  50   8 123 150       1
2490  0203623  20  20   81050  40  12  65  55   8 190 136       1
2491  0203624  30  47  101080  45  42  85  50  20 203 110   1   1
2492  0203625
2493  0203626
2494  0203627  30  47  101080  45  42  80  50  20 194  95   1   1
2495  0203628  20  30   81030  20  17  25  40  15 112 132   0   1
2496  0203629  20  30   8 850  15  12  40  65   8  88 132   0   1
2497  0203630  20  25   8 850  15  12  25  15  18  85 128   0   0
2498  0203631  20  30  10 850  20  17  35  50  18 112 132   0   0
2499  0203632
2500  0203633
2501  0203634 120  68   5 285      1280  30  15   6      700   0   0
2502  0203635  81  36   5 213       314  35  15  18      398   0   0
2503  0203636
2504  0203637  30  47  101080  45  42  80      20 110  56   1   1
2505  0203638  81  41   6 125       453  35  15  18      566   0   0
2506  0203639  90 130  12 930 1251080  35  50   8 248  81   0   0
2507  0203700
2508  0204300DOWODZENIE                          10
2509  0204400   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1
2510  0204500  20  10  10  10   1   1   1   1  15 300
2511  0204601  20  20  14  14   1   1   1   0  16  96
2512  0204602  20  20  14  14   1   0   1   0  16  96
2513  0204603  20  20  14  14   1   1   1   0  16  96
2514  0204604  35  25  25  12   1   1   1   1  35 920
2515  0204605  35  25  25  12   1   1   1   1  35 920
2516  0204606  35  25  25  12   1   1   1   1  35 920
2517  0204607  35  25  25  12   1   1   1   1  35 920
2518  0204608  25  12  18   6   1   1   1   0  16 240
2519  0204609  35  25  25  12   1   1   1   0  35 920
2520  0204610  25  12  18   6   1   1   1   0  16 240
2521  0204611  35  25  25  12   1       1   1  35 920
2522  0204612  25  12  18   6   1       1      16 240
2523  0204613  25  12  18   6   1   1   1      16 920
2524  0204614  25  12  18   6   1       1      16 920
2525  0204615  25  12  18   6   1       1      16 920
2526  0204616  30  15  25  10   1       1      16 920
2527  0204617  30  15  25  10   1       1   1  16 920
2528  0204618  30  15  25  10   1       1   1  16 920
2529  0204619  30  15  25  10   1       1   1  16 920
2530  0204620  25  12  18   6   1       1      16 240
2531  0204621  35  18  18   9   1   1   1   1  15 880
2532  0204622  25  12  18   6   1       1      16 240
2533  0204623  35  18  18   9   1       1   1  15 880
2534  0204624  25  20  25  20   1       1   1 241840
2535  0204625  25  20  25  20           1   1 241840
```

```
2536  0204626  25  20  25  20      1  1  1  241840
2537  0204627  25  20  25  20         1  1  241840
2538  0204628  25  12  18   6  1      1     16 240
2539  0204629  25  12  18   6  1   1  1     16 240
2540  0204630  25  10  18   4  1      1     16 240
2541  0204631  25  12  18   6  1   1  1     16 240
2542  0204632  25  12  18   6  1      1     16 240
2543  0204633  25  12  18   6  1   1  1     16 240
2544  0204634  35  18  18   9  1   1  1  1  15 880
2545  0204635  35  18  18   9  1   1  1  1  15 880
2546  0204636  25  20  25  20  1      1  1  241840
2547  0204637  25  20  25  20  1      1  1  241840
2548  0204638  25  20  25  20  1   1  1  1  241840
2549  0204639  25  20  25  20  1      1  1  241840
2550  0204700
2551  02053000SLONA                          12
2552  0205400   1   1   1   1   1   1   2   2   1   1   1   1
2553  02055001000   1   1   1   1  157501000   1  40   1   1
2554  0205601 582   1   1   1   0  147801105   1  20   1   1
2555  0205602 582   1   1   1   0  158801350   1  20   1   1
2556  0205603 582   1   1   1   0  147501100   1  20   1   1
2557  0205604 500   1   1   1   0  052201055   1  45   0   1
2558  0205605 500   1   1   0   0  053801055   1  45   0   1
2559  0205606 500   1   1   0   0  05730 985   1  45   0   1
2560  0205607 500   1   1   0   0  05730 985   1  45   0   1
2561  0205608 500   1   1   0   0  04670 960   1  45   0   1
2562  0205609 420   1   1   0   0  04650 842   1  40   0   1
2563  0205610 530   1   1   1   0  067601045   1  16   0   1
2564  0205611 420   1   1   1   0  04100 775   1  40   0   1
2565  0205612 500   1   1   1   0  14400 757   0  15   1   1
2566  02056131000   1   1   1   1  057001092   0  30   0   0
2567  02056141000   1   1   1   1  057001092   0  30   0   0
2568  0205615 250   1   1   0   0  03500 607   0   7   0   0
2569  0205616 500   1   1   0   0  156601105   0  20   1   1
2570  0205617 500   1   1   0   0  15660
2571  0205618 500   1   1   0   0  15400 967
2572  0205619 500   1   1   0   0  15400 967   0  20   1   1
2573  02056201000   1   1   0   0  03960 865   0  30   1   1
2574  02056211165   1   1   1   1  14620 990   1  35
2575  02056221000   1   1   0   0  03960 850   0  30   1
2576  02056231165   1   1   1   1  14620 675   1  35   1   1
2577  0205624 400   1   1   0   0  13770 797   1  15   1   1
2578  0205625 400   1   1   0   0  14270 948   1  15   1   1
2579  0205626 400   1   1   0   0  14570 874   1  15   1   1
2580  0205627 400   1   1   0   0  13970 768   1  16   1   1
2581  0205628 833   1   1   1   1  081501298   0  25   0   1
2582  0205629 500   1   1   1   0  156701090   1  15   0   1
2583  0205630 582   1   1   1   0  03960 917   0  20   0   0
2584  0205631 582   1   1   1   0  048701010   0  20   0   0
2585  0205632 582   1   1   1   0  03550 780   0  20   0   0
2586  0205633 412   1   1   0   0  04920 960   0  13   0   0
2587  02056341165   1   1   1   1  14620 975   1  35   1   1
2588  02056351165   1   1   1   1  14620 975   1  35   1   1
2589  0205636 400   1   1   0   0  14170 940   1  15   1   1
2590  0205637 400   1   1   0   0  14170 940   1  15   1   1
2591  0205638 400   1   1   0   0  14170 940   1  15   1   1
2592  0205639 500   1   1   1   0  14400 757   1  15   1   1
2593  0205700
2594  0200900
```

```
2595  0300100TRANSPORT.OP I SAMOCH.PANC      5  46
2596  0300201 TR.OP.SKOT-2A                  POL
2597  0300202 TR.OP.SKOT-2AP                 POL
2598  0300203 TR.OP.SKOT                     POL
2599  0300204 TR.OP.BTR-152                  ZSRR
2600  0300205 TR.OP.BTR-152W                 ZSRR
2601  0300206 TR.OP.BTR-PB                   ZSRR
2602  0300207 TR.OP.BTR-40                   ZSRR
2603  0300208 TR.OP.VXB-170 COM.             FR
2604  0300209 TR.OP.VXB-170 GEN.             FR
2605  0300210 TR.OP.VXB                      FR
2606  0300211 TR.OP.SWAT                     USA
2607  0300212 TR.OP.MB-601                   FR
2608  0300213 TR.OP.SOLIDEN FV-610           WBR
2609  0300214 TR.OP.SARACEN FV-605           WBR
2610  0300215 TR.OP.DAF-VP-40R               HOL
2611  0300216 TR.OP.EBERT-SAHARA             FR
2612  0300217 TR.OP.AMX-10RT                 FR
2613  0300218 TR.OP.AMX-10RC                 FR
2614  0300219 TR.OP.AMX-10RM                 FR
2615  0300220 S.PANC.FUG-442                 ZSRR
2616  0300221 S.PANC.BRDM-1                  ZSRR
2617  0300222 S.PANC.BRDM-2                  ZSRR
2618  0300223 S.PANC.BRDM-RU                 ZSRR
2619  0300224 S.PANC.AML-245A                FR
2620  0300225 S.PANC.AML-245C                FR
2621  0300226 S.PANC.AML-60-20               FR
2622  0300227 S.PANC.AML-NAZ                 FR
2623  0300228 S.PANC.AML-90                  FR
2624  0300229 S.PANC.FN4RM/62FAB             BELG
2625  0300230 S.PANC.FN4RM                   BELG
2626  0300231 S.PANC.FERRET MI-1             WBR
2627  0300232 S.PANC.FERRET MI-2             WBR
2628  0300233 S.PANC.FERRET MI-4             WBR
2629  0300234 S.PANC.FERRET MI-5             WBR
2630  0300235 S.PANC.COMANDO-100             USA
2631  0300236 S.PANC.COMANDO-200             USA
2632  0300237 S.PANC.COMANDO-200D4           USA
2633  0300238 S.PANC.EBR-FL-10               FR
2634  0300239 S.PANC.HUMBER                  WBR
2635  0300240 S.PANC.M8VTT                   FR
2636  0300241 S.PANC.M8TK105 VTT             FR
2637  0300242 S.PANC.M-6                     FR
2638  0300243 S.PANC.M-4                     FR
2639  0300244 S.PANC.SAVIEM 4                FR
2640  0300245 S.PANC.SAVIEM 6                FR
2641  0300246 S.PANC.AML U-30                FR
2642  0301300RUCH I MANEWR                        15
2643  0301400   2   1   1   1   1   1   1   1   2   1   2   1   1   1   1
2644  0301500 100 120 200  60 120  30  40  40  30  40 235   1   1   4   1
2645  0301601 135 126 200  50  60  94  90  60 105  40 271   1   0  18   1
2646  0301602 135 126 200  50  60  94  90  60 105  40 284   1   0  18   1
2647  0301603 135 120 200  50  60  94  90  60 105  40 232   1   0  18   1
2648  0301604 193 101  80  40  80  75      65 115  29 200   0   0  15   1
2649  0301605 193 101  80  40  80  65      65 115  29 200   0   0  15
2650  0301606 130 175 200  50  60  80  40  50 115  47 215   1   0      1
2651  0301607 153 158  75  40  90  80      43  90  40 183   0   0   6   0
2652  0301608 170 148  75  33 150  85  50  65 100  38 205   0   0  10   0
2653  0301609 170 148  75  33 150  85  50  65 100  38 205   0   0  12   0
```

```
2654  0301610 170 148  75  33 150  85  50  75 100  38 205  0  0  5  0
2655  0301611 125     170  55  60 105      50       45 247  1  0 12  1
2656  0301612 115 300 152  46 107  80  60  24  80  44 242  0  0  0
2657  0301613 198 150  75  33  60  69  40  40       44 229  0  1  3
2658  0301614 283 157 150  45 150 105      45 146  43 244  0  0 12  1
2659  0301615 153 132  75  50 120  80      60 128  42 180  0  0  7  0
2660  0301616 250 148 200  40 120 105      70 135  41 211  0  0  0  0
2661  0301617 206 215 150  35 160  85  80  80 110  30 222  1  0 12  1
2662  0301618 278 187 150  35 160  85  80  80 110  30 256  1  0  4  1
2663  0301619 216 200 150  35 160  85  80  80 110  30      1  0  4  1
2664  0301620 141 152 130  40  60  80 100  50 100  34 190  1  0  6  1
2665  0301621 100 160 120  40  60  80 100  50 100  32 198  1  0  5  1
2666  0301622 135 242 122  40  60 100 100  75 100  32 231  1  0 05  1
2667  0301623 135 240 122  40  60 100 100  75 100  34 231  1  0  5  1
2668  0301624 133 182  80  33 110  80   0  60  65  33 218  0  1  3  1
2669  0301625 152 159  80  33 110  80   0  60  65  33 218  0  1  3  1
2670  0301626 133 190  80  33 110  80   0  60  65  33  21  0  1  3  1
2671  0301627 125 194  80  33 110  80   0  60  65  33 218  0  1  3  1
2672  0301628 165 148  80  33 110  80  80  60  65  33 218  0  1  3  1
2673  0301629 230 169  75  32 120 111  00  55  52  43 236  1  0  3
2674  0301630 206 175  75  35 120 110   0  55  52  43 249  1  0  3
2675  0301631 119 270  80  40 160  90  60  30  93  40 188  0  0  2
2676  0301632 122 264  80  40 160  90   0  31  93  40 188  0  0  2
2677  0301633 125 250  80  40 160  90   0  30  93  41 188  0  0  2
2678  0301634 162 207  80  40 160  90   0  22  93  40 200  0  1  2
2679  0301635 111 284  60  60 100 100  65  80 111  41 243  1  1 12
2680  0301636 153 190 120  60 100 100  64  90 129  53 200  0  0 14
2681  0301637 165 190 120  60 100 100  64  90 129  53 200  0  0  4
2682  0301638 174 130 195  60 130 100   0  05  60  41 254  0  2  0  4
2683  0301639 163 207 150  45  60  65   0  40 105  45 212  0  0 10
2684  0301640 100 196 220  50  60  90  80 120  70  35 253  1  0  3
2685  0301641 100 196 220  50  60  90  80 120  70  35 253  1  0  3
2686  0301642 120 169 190  50  60  90  70 100  60  35 253  1  0 10
2687  0301643 160 170 110  45  60  90  80 100 130  35 253  1  0  3
2688  0301644 160 189 110  45  60  90  80 100 130  40 206  1  0 12
2689  0301645 120 206 190  50  60  90  70 100  60  40 206  1  0 14
2690  0301646 125 194 803   3  60  80   0  60  66  33 218  0  1  3  1
2691  0301700
2692  0302300RAZENIE UZBR.DODATKOWYM        14
2693  0302400   1   1   2   1   2   1   2   1   1   1   1  1  1  1
2694  0302500  402000 500  85  40 100  70  12 180   2  30  1  1  1
2695  0302601
2696  0302602
2697  0302603
2698  0302604
2699  0302605
2700  0302606
2701  0302607
2702  0302608
2703  0302609
2704  0302610
2705  0302611
2706  0302612
2707  0302613 1403000  65 168  32 530  75  24 360   4  70  1  1  1
2708  0302614
2709  0302615  80
2710  0302616
2711  0302617
2712  0302618
```

```
2713    0302619 1423300 150 450   25 600   50    7 360    4  70   1    0    0
2714    0302620
2715    0302621 1302300 250 110   50 550  100   12         2  65   1    0    0
2716    0302622 1303000 250 200   50 600   80   12         2  65   1    0    0
2717    0302623 1203000 250 200   50 600   80   12         3  30   1    1
2718    0302624
2719    0302625
2720    0302626
2721    0302627 1643000 350 150   70 600  100   21 360    4  80   1    0    0
2722    0302628 164 300 350 150   70 600  100   21 360    4  80   1    0    0
2723    0302629
2724    0302630
2725    0302631
2726    0302632 1301600 230 133   80 560   70   12         4  45   1    0    0
2727    0302633
2728    0302634 1403000  65 168   32 530   75   24 360    3  70   1    1    1
2729    0302635
2730    0302636
2731    0302637
2732    0302638
2733    0302639
2734    0302640
2735    0302641
2736    0302642
2737    0302643
2738    0302644
2739    0302645
2740    0302646
2741    0302700
2742    0303300RAZENIE UZBR.POKLAD.STALYM     14
2743    0303400   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1
2744    0303500  3020001000 650 1001000   20   15   41500 500   1    1    1
2745    0303601
2746    0303602
2747    0303603
2748    0303604
2749    0303605
2750    0303606
2751    0303607
2752    0303608  2030001000105O   20   17   32   48   8120018OO   0         0
2753    0303609
2754    0303610  812500 120 125      410   35   10   12     3300   0         0
2755    0303611  40 400 400  80 200  55              4
2756    0303612
2757    0303613  7696001500 975 120 680   45   15   82050 600   0         0
2758    0303614
2759    0303615  2030001500130O   25   17   60   65   5120018OO   0
2760    0303616
2761    0303617
2762    0303618 1051000150015OO 350 720   26   40   8525013IO   1         1
2763    0303619  2030001000130O   20   17   53   50   6120018OO   1         1
2764    0303620
2765    0303621
2766    0303622
2767    0303623
2768    0303624  601700 350 250      178   38   35   12     2000   1    0    0
2769    0303625  9099991200 750 300 365        35    72400        1    1
2770    0303626  601700 350 250      178   38   35   12     2000   0    0    0
2771    0303627
```

```
2772  0303628  9099991200 750  300  365  30  45   63600 700   1  1  0
2773  0303629  9069991200 635  300  720  36  45   74000 850   0  0  0
2774  0303630  601350 120 350       350  85  30 12     2000  0  0  0
2775  0303631
2776  0303632
2777  0303633
2778  0303634
2779  0303635  2030001000105O  25   17  60  35  121200 1800  0  0  0
2780  0303636  601300 100 250            60  35  12     2000  0  0  0
2781  0303637  9099991100 880  180  770  35  30   839501000  0  0  0
2782  0303638  9099991100 858  3001020  27  38   856701260  0  0  0
2783  0303639  3770001100105O  50   62  60  45   41200 720  0  0  0
2784  0303640  9099991200 750  300  365  30  44   63740 875  0  0  0
2785  0303641  10599992000110O  350  770  28  36   757001300  0  0  0
2786  0303642  9099991200 858  300  365  24  44   83050 880  0  0  0
2787  0303643  9099991200 858  300  365  29  44   83310 735  0  0  0
2788  0303644    0   0   0   0   0   0   0   0    0   0   0  0  0  0
2789  0303645    0   0   0   0   0   0   0   0    0   0   0  0  0  0
2790  0303646  3050001500100O  15  420  53  80   301080 900  1  0  0
2791  0303700
2792  0304300DOWODZENIE                          10
2793  0304400   1   1   1   1   1   1   1   1    1   1
2794  0304500  20  10  10  10   1   1   1   1   15 150
2795  0304601 100  50  40  10   1   1   1   1   50 220
2796  0304602  20  20  14  14   1   1   1   0   16  96
2797  0304603  20  20  14  14   1   1   1   0   16  96
2798  0304604  20  20  14  14   1   0   1   0   16  96
2799  0304605  20  20  14  14   1   0   1   0   16  96
2800  0304606  20  20  14  14   1   1   1   0   16  96
2801  0304607  20  20  14  14   1   0   1   0   16  96
2802  0304608  25  12  21  26   1   1   1   0   16 240
2803  0304609  25  12  12   6   1   1   1   0   16 240
2804  0304610  25  12  12   6   1   0   1   0   16 240
2805  0304611  25  12  12   6   1   0   1   0   16 240
2806  0304612  25  12  12   6   1   0   1   0   16 240
2807  0304613  36  18  20  10   1   0   1   1   15  24
2808  0304614  36  18  20  10   1   1   1   1   15 912
2809  0304615  25  12  12   6   1   0   1   0   16 240
2810  0304616  25  12  12   6   1   0   1   1   16  24
2811  0304617  30  15  25  12   1   1   1   1   16 920
2812  0304618  30  15  25  12   1   0   1   1   16 920
2813  0304619 160  80  40  30   1   0   1   1   16 920
2814  0304620 100  18  40  10   1   0   1   1   50 220
2815  0304621 100  50  40  10   1   0   1   1   50 220
2816  0304622 100  50  40  10   1   0   1   1   50 220
2817  0304623 100  50  40  20   1   0   1   1   50 220
2818  0304624  30  30  15  15   1   0   1   0   16 240
2819  0304625  30  30  15  15   1   0   1   0   16 240
2820  0304626  30  30  15  15   1   0   1   0   16 240
2821  0304627  25  12  12   6   1   0   1   0   16 240
2822  0304628  30  30  15  15   1   0   1   1   16  24
2823  0304629  25  10  12   4   1   0   1   0   16 240
2824  0304630  25  12  12   6   1   0   1   0   16 240
2825  0304631  25  12  12   6   1   0   1   0   16 240
2826  0304632  25  10  12   4   1   0   1   1   16 240
2827  0304633  36  18  20  10   1   0   1   1   16 240
2828  0304634  36  18  20  10   1   0   1   1   16 240
2829  0304635  25  12  12   6   1   1   1       16 240
2830  0304636  36  18  20  10   1   1   1   1   16 960
```

```
2831  0304637  36  18  20  10  1  1  1  1  16  960
2832  0304638  25  12  12   6  1  0  1  0  16  240
2833  0304639  36  18  20  10  1  0  1  1  15  960
2834  0304640  25  12  12   6  1  0  1  0  15  240
2835  0304641  25  12  12   6  1  0  1  1  15  240
2836  0304642  25  12  12   6  1  0  1  1  15  240
2837  0304643  25  12  12   6  1  0  1  1  15  240
2838  0304644  25  12  12   6  1  1  1  0  15  240
2839  0304645  25  12  12   6  1  1  1  0  15  240
2840  0304646  30  30  15  15  1  0  1  0  15  880
2841  0304700
2842  0305300OSLONA                          13
2843  0305400   1   1   1   1   1   1   2   2   1   1   1   1   1
2844  0305500 100   1   1   1   1   1 575  96   1  40   1   1   1
2845  0305601  67   1   1   1   0   1 407 151   0  25   0   0   1
2846  0305602  67   1   1   1   0   1 426 159   0  25   0   0   1
2847  0305603  67   1   1   1   0   1 358 130   0  25   0   0   1
2848  0305604  40   1   1   1   0   0 399 114   0  15   0   0   0
2849  0305605  40   1   1   1   0   0 399 114   0  15   0   0   0
2850  0305606  40   1   1   1   0   0 399 114   0  15   0   0   0
2851  0305607  20   1   1   0   0   0 209  69   0  12   0   0   0
2852  0305608  50   1   1   1   0   1 300  92   0  35   1   0   1
2853  0305609  50   1   1   1   0   0 300  92   0  35   0   0   0
2854  0305610  50   1   1   1   0   0 300  92   0  35   0   0   0
2855  0305611  53   1   1   1   0   0 356 111   0  20   0   0   0
2856  0305612  51   1   1   1   0   0 295  96   0  19   0   0   0
2857  0305613  51   1   1   1   0   0 342  89   0  19   0   0   0
2858  0305614  51   1   1   1   0   0 369  89   0  19   0   0   0
2859  0305615  43   1   1   1   0   0 260  82   0  16   0   0   0
2860  0305616  53   1   1   1   0   0 309  89   0  20   0   0   0
2861  0305617 107   1   1   1   1   1 424 140   0  40   1   0   1
2862  0305618 107   1   1   1   1   1 424 140   0  40   1   0   1
2863  0305619 107   1   1   1   1   1 424 140   0  40   1   0   1
2864  0305620  40   1   1   1   0   1 279  83   0  15   0   0   1
2865  0305621  40   1   1   1   0   1 257  81   0  15   0   0   1
2866  0305622  40   1   1   1   0   1 257  81   0  15   0   0   1
2867  0305623  40   1   1   1   0   1 257  81   0  15   0   0   1
2868  0305624  40   1   1   1   0   0 258  62   0  15   1   0   0
2869  0305625  40   1   1   1   0   0 250  62   0  15   1   0   0
2870  0305626  40   1   1   1   0   0 258  57   0  15   1   0   0
2871  0305627  40   1   1   1   0   0 258  62   0  15   1   0   0
2872  0305628  40   1   1   1   0   0 258  62   1  15   1   0   0
2873  0305629  35   1   1   0   0   1 312  80   1  13   1   1   1
2874  0305630  35   1   1   0   0   1 312  80   0  13   1   1   1
2875  0305631  32   1   1   0   0   0 216  54   0  12   0   0   0
2876  0305632  32   1   1   0   0   0 216  54   0  12   0   0   0
2877  0305633  32   1   1   0   0   0 216  54   0  12   0   0   0
2878  0305634  32   1   1   0   0   0 211 654   0  12   0   0   0
2879  0305635  25   1   1   0   0   0 330 104   0  10   0   0   0
2880  0305636  25   1   1   0   0   0 318 108   0  10   0   0   0
2881  0305637  25   1   1   0   0   0 318 108   0  10   0   0   0
2882  0305638  48   1   1   1   0   0 362 158   0  18   0   0   0
2883  0305639  32   1   1   0   0   0 261  69   0  12   0   0   0
2884  0305640  35   1   1   0   0   0 418 140   0  13   0   0   1
2885  0305641  35   1   1   0   0   0 418 140   0  13   0   0   1
2886  0305642  35   1   1   0   0   0 418 143   0  13   0   0   1
2887  0305643  35   1   1   0   0   0 418  89   0  13   0   0
2888  0305644  35   1   1   0   0   0 307  91   0  13   0   0   1
2889  0305645  35   1   1   0   0   0 307  91   0  13   0   0   1
```

```
2890    0305646  40   1   1   1   0   0 258  02   0  15   1   0   0
2891    0305700
2892    0300900
```

```
2893    0400100ART-SAMOB O  POSREDN                4  26
2894    0400201 HAUB.SAMOB.M-108          USA
2895    0400202 HAUB.SAMOB.XM 104         USA
2896    0400203 HAUB.SAMOB.M-52           USA
2897    0400204 HAUB.SAMOB.M-52A1         USA
2898    0400205 HAUB.SAMOB.AMX105A        FR
2899    0400206 HAUB.SAMOB.AMX105B        FR
2900    0400207 HAUB.SAMOB.ABROTT         WBR
2901    0400208 ARM. SAMOB.GIAT105        FR
2902    0400209 HAUB.SAMOB.M-109          USA
2903    0400210 HAUB.SAMOB.AMX155         FR
2904    0400211 HAUB.SAMOB.M-44           USA
2905    0400212 HAUB.SAMOB.M-44A1         USA
2906    0400213 HAUB.SAMOB.M-53           USA
2907    0400214 ARM. SAMOB.T-245          USA
2908    0400215 ARM. SAMOB.M-2A1          USA
2909    0400216 ARM. SAMOB.VK-155         SZWED
2910    0400217 ARM. SAMOB 155            FR
2911    0400218 ARM. SAMOB.M-107          USA
2912    0400219 HAUB.SAMOB.M-55           USA
2913    0400220 HAUB.SAMOB.M-110          USA
2914    0400221 ARM.WIDER                 RFN
2915    0400222 ARM.SKORPION M-56         USA
2916    0400223 ARM.CATI                  BELG
2917    0400224 ARM.RADEN                 WBR
2918    0400225 ARM.ARCHER                WBR
2919    0400226 ARM.EVAN                  FR
2920    0401300RUCH-MANEWR                      15
2921    0401400   2   1   1   1   1   1   1   1   2   1   2   1   1   1   1
2922    0401500 100 120 200  60 120  30  40 200 300 400 235   1   1  14000
2923    0401601  63 212 190  60  60  65  70 400 300 450 250   0   1   0   0
2924    0401602 100 120 150  50  60  56  40 480 300 350 325   0   1   0   0
2925    0401603  75 120 180  70 120  56   0 135 310 350 325   0   0   0   0
2926    0401604  75 120 180  70 120  56   0 140 310 350 325   0   0   0   0
2927    0401605  79 168 190  80  65  60   0 300 250 380 365   0   0   0   0
2928    0401606  85 158 190  80  65  65   0 300 250 380 237   1   1   0   0
2929    0401607  81 150 210  60 120  48  60 480 310 400 250   1   1   04000
2930    0401608  77 200 290  93 200  65   0 700 265 450 230   0   0   0   0
2931    0401609  83 180 183  50 124  65  65 350 315 450 328   0   1   0   0
2932    0401610  83 178 150  66  60  60   0 300 390 350 210   0   0   0   0
2933    0401611  85 186 180  70 120  56   0 140 320 350 325   0   1   0   0
2934    0401612  87 183 180  70 120  56   0 140 320 350 325   0   1   0   0
2935    0401613  87 120 150  50  60  56   0 225 300 350 325   0   0   0   0
2936    0401614 100 120 150  50  60  54   0 800 315 450 325   0   1   0   0
2937    0401615 100 120 150  50  60  48   0 200 700 350 325   0   0   0   0
2938    0401616  85 126 220  60  85  50  80 400 700 420 325   1   1   0   0
2939    0401617  95 176 270  90 190  65   0 700 265 450 230   1   1   0   0
2940    0401618  76 140 215 100  60  60   0 720 350 460 275   1   1   0   0
2941    0401619  84 190 250  91 120  48   0 260 363 360 363   0   0   0   0
2942    0401620  64 164 210 100  60  60   0 720 350 460 277   1   1   0   0
2943    0401621 100 217 300  95 230  60   0 400 337 435 200   1   0   0   0
2944    0401622  35 222 205  50 100  48  70 225 147 400 220   1   0   1   0
2945    0401623 100 120 150  50  60  48   0 190 700 350 325   0   0   0   0
2946    0401624 100 120 150  50  60  48   0 200 700 350 325   0   0   0   0
2947    0401625 100 120 150  50  60  48   0 200 700 350 325   0   0   0   0
2948    0401626  46 200 150  60  80  70   0 350 772 300 185   1   0   0   0
```

```
0401700
0402300RAZENIE                                                  12
0402400   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1
0402500  30  50  10  65 100 100  20 180   4 150  25   1
0402601 105 112   7  80 132 161  85 300   4  76  99
0402602 105 120   7  80 150 150  65 300   4  90  84
0402603 105 111   7  64 102 150  68 180   4 102  97
0402604 105 111   7  66 102 150  68 180   4  65  99
0402605 105 140   7  57 150 160  77  60  10  90  52   1
0402606 105 150   7  80 180 160  74 300  10  72  80   1
0402607 105  61   8  80 132 160  75 300  12  80  38
0402608 105 170   8  81 150 160  78 300   8 150  74
0402609 155 185  11  56 180 439  85 300   3  90       1
0402610 155 200  11  65 180 438  67  50   3  90       1
0402611 155 148  11  57 180 430  67 300   3  54  53   1
0402612 155 149  11  57 180 430  67 300   3  54  53   1
0402613 155 233  11  64 180 430  68 180   3  54  43   1
0402614 155 235  11  64 180 431  62 180   3
0402615 155 168  11  59 180 907  45       1  90 238   1
0402616 155 250  11  87 180 480  43  66  15 108  90   1
0402617 155 130  11  81 180 430  71 300   8  72  90   1
0402618 175 320  12  68 400 750  70  60   1     170   1
0402619 203 167  12  59 300 907  70  60   1      93   1
0402620 203 170  12  59 300 907  65  60   1     186   1
0402621  90       6 125 350
0402622  90 130   6  93 135 108  25 300   8 248   8   1
0402623  90       6     150
0402624  90       6  84
0402625  90       6  88 100
0402626  90 134   6 100 152  42  25 300   6 340   3   1
0402700
0403300DOWODZENIE                                                9
0403400   1   1   1   1   1   1   1   1   1
0403500  20  10  10  10   1   1   1  15 250
0403601  32  16  18   8   1   1   1  16 920
0403602  32  16  18   8   1   1   1  16 920
0403603  25  13  14   6   1   1      16 240
0403604  25  13  14   6   1   1      16 240
0403605  25  13  14   6   1   1      16 240
0403606  25  13  14   6   1   1      16 240
0403607
0403608  25  13  14   8   1   1         240
0403609  32  16  18   8   1   1   1  16 920
0403610  32  16  18   8   1   1   1  16 920
0403611  25  13  14   6   1   1      17 240
0403612  25  13  14   6   1   1      17 240
0403613  25  13  14   6   1   1      17 240
0403614
0403615
0403616  32  16  18   8   1   1   1  16 920
0403617  25  13  14   6   1   1      16 230
0403618  32  16  18   8   1   1   1  16 920
0403619  32  16  18   8   1   1   1  16 920
0403620  32  16  18   8   1   1   1  16 920
0403621  35  18  20  10   1   1   1  15 880
0403622  25  13  14   6   1   1      15 240
0403623
0403624
0403625                     1   1
```

```
3008  0403626  25  13  14   6   1   1       16 240
3009  0403700
3010  0404300OSLONA                          12
3011  0404400   1   1   1   1   1   1   2   2   1   1   1   1
3012  0404500  10   1   1   1   1   1 575  96  40   1   1   1
3013  0404601  10   1   1   1       0 620 114  32   0   0   1
3014  0404602   4   1   1   1       0 500 100  13   0   0   1
3015  0404603  13   1   1   1   1   0 687 141  38   0   0   1
3016  0404604  13   1   1   1   1     635 112  38   0   0   1
3017  0404605  14   1   1   1   1     564 109  40   0   0   1
3018  0404606  14   1   1   1   1     503  99  40   0   1   1
3019  0404607   4   1   1   0   0   1 500 116  12   0   1   1
3020  0404608  40   1   1   1   1   1 717 144 120   0   1   1
3021  0404609  50   1   1   1   1     637 117 150   0   0   1
3022  0404610  40   1   1   1   1   1 452 103 120   0   0   1
3023  0404611   5   1   1   1   0     687 142  15   0   0   1
3024  0404612   5   1   1   1   0   0 640 112  15   0   0   1
3025  0404613  13   1   1   1   1   0 700 120  38   0   0   1
3026  0404614   5   1   1   0   0   0 700 125  15   0   0   1
3027  0404615       1
3028  0404616   7   1   1   1         830 107  20   0   0   1
3029  0404617  40   1   1   1   1   1 620 143 120   0   1   1
3030  0404618  13   1   1   1   1     700 141  38   0   1   1
3031  0404619  59   1   1   1   1     697 143 178       1   1
3032  0404620  50   1   1   1   1     697 141 150       1   1
3033  0404621   9   1   1   1         480 134  25           1
3034  0404622   5   1   1   1       1 440  73  15   1   1   1
3035  0404623                                8
3036  0404624
3037  0404625
3038  0404626   1   1   1         1 300  52  10       1   1
3039  0404700
3040  0400900
3041  0500100MOZDZIERZE                      1  25
3042  0500201 MOZDZIERZ 82              ZSRR
3043  0500202 MOZDZIERZ 120             ZSRR
3044  0500203 MOZDZIERZ M-19            USA
3045  0500204 MOZDZIERZ M-29            USA
3046  0500205 MOZDZIERZ M-30            USA
3047  0500206 MOZDZIERZ M-84            USA
3048  0500207 MOZDZIERZ M-1             USA
3049  0500208 MOZDZIERZ MK-2            USA
3050  0500209 MOZDZIERZ L1A1            USA
3051  0500210 MOZDZIERZ HOWART          UBR
3052  0500211 MOZDZIERZ L-20            USA
3053  0500212 MOZDZIERZ 44              FR
3054  0500213 MOZDZIERZ 60-63           FR
3055  0500214 MOZDZIERZ 60-CS           FR
3056  0500215 MOZDZIERZ 80-61R          FR
3057  0500216 MOZDZIERZ 120-AM50        FR
3058  0500217 MOZDZIERZ 120-60          FR
3059  0500218 MOZDZIERZ 120RT-61        FR
3060  0500219 MOZDZIERZ M-41            FR
3061  0500220 MOZDZIERZ 107             SZWED
3062  0500221 MOZDZIERZ 81              USA
3063  0500222 GRANATNIK M-79            FR
3064  0500223 MOZDZIERZ XM-106          USA
3065  0500224 MOZDZIERZ M-257           USA
3066  0500225 GRANATNIK XM-148          USA
```

```
0501300RAZENIE                                          11
0501400   1   1   2   1   1   1   1   1   1   2   1
0501500  302000 200 6501000  20 180   4  501000  80
0501601  823000 130 211 310  40  10  30 150 560 120
0501602 1205500 400 2721590  50   8  15 1605550  80
0501603  601780 100 162 185  30  20  30  52 205  72
0501604  813700 120 240 410  35  10  18 144 377 120
0501605 1075940 250 2251170  40 360   5 2602850 120
0501606 1075940 250 2251170  40 360   5 2602850 120
0501607  813700 120 213 690  35  10  18 144 599 120
0501608  51 480  80 225 100  30  20  15  33 105 660
0501609  822565 130 210 453  35   8  12 169 345 135
0501610 1075420 250 2251188  60  18   4 2345900 130
0501611 1206400 200 2851300  35   8  15 160 864  80
0501612  812200 550 240 325  33  10  12 144 634 120
0501613  602000 100 170 178  30  20  18  51 148  72
0501614  601900 100 200 135  30  20  18  51 180  72
0501615  814000 120 246 360  33  10  18 144 405 120
0501616 1206880 450 2851700  35   8  10 1604300  80
0501617 1206880 500 2501300  33   8   8 1765030  88
0501618 12099991100 3401560  34   8  10 1605100  80
0501619 1207000 450 2881300  35   8  10 1602550  80
0501620 1077000 800 225 902  40  18   8 2344330 130
0501621  816000 150 230 517  36  10  12 144 340 120
0501622  40 450 400  76  26  60   0   4   2   0   6
0501623 1075900 350 2251188  22  90   5 167   0  93
0501624  813600 200 205 360  35 180  13 144   0 120
0501625  40 400 375  70  26  60   0   7   2   0   6
0501700
0500900
0600100ARTYLERIA OGNIA POSREDNIEGO     1  32
0600201 HAUBICA-122 M-30          ZSRR
0600202 HAUBICA-152               ZSRR
0600203 HAUBICO-ARMATA-152        ZSRR
0600204 ARMATA-122                ZSRR
0600205 ARMATA-100 BS-3           ZSRR
0600206 ARMATA-85 D-44            ZSRR
0600207 HAUBICA M-101A1           USA
0600208 HAUBICA M-2A1             USA
0600209 HAUBICA M-2A2             USA
0600210 HAUBICA M-102             USA
0600211 HAUBICA M-114A1           USA
0600212 HAUBICA WLOSKA            WL
0600213 HAUBICA M-115             USA
0600214 HAUBICO-ARMATA MK-3       WBR
0600215 HAUBICA M-50              FR
0600216 HAUBICA BF-50             FR
0600217 HAUBICA M-50              FR
0600218 HAUBICA M1A1 ! !      !   USA
0600219 HAUBICA M1A2              USA
0600220 HAUBICA M-2               USA
0600221 ARMATA XM-70              USA
0600222 HAUBICA EM-70             USA
0600223 ARMATO-HAUBICA MK-2       WBR
0600224 ARMATO-HAUBICA 107        USA
0600225 ARMATO-HAUB. 152 D-22     ZSRR
0600226 ARMATA PPANC S            RFN
0600227 ARMATA PPANC PAK-57       FR
0600228 HAUBICA M-123A1           USA
```

```
3126    0600229 HAUBICA M-164              USA
3127    0600230 HAUBICA 105                WBR
3128    0600231 HAUBICA XM-198             USA
3129    0600232 ARMATA  M-37               ZSRR
3130    0601300MOZLIWOSCI RAZENIA                  14
3131    0601400   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1   1   2   2   1
3132    0601500  30  401000 650 100 100 2000180    41500  50  30 600 100
3133    0601601 122 118 600 515 400 217 665  49    5 750  75  42 246  80
3134    0601602 152 124 670 560 250 400 665  49    3 540  64  50 360  60
3135    0601603 152 172 750 655 125 436 670  58   31515  56  50 727  60
3136    0601604 122 214 975 800 144 250 670  58    3 750  75  50 725  80
3137    0601605 100 2001000 900 149 156 500  58    7 625  30  40 365  80
3138    0601606  85 156 970 850 122  95 420  54   15 840  40  25 173 140
3139    0601607 105 111 850 475 150 150 680  90    21625 162  35 203 250
3140    0601608 105 111 850 475 150  66 650  90    21625 162  35 192 250
3141    0601609 105 111 850 475 150  66 655  90    21625 162  35 224 250
3142    0601610 105 1361100 610 150 150 640  90    2 950  97  35 130 150
3143    0601611 155 143 800 594 180 240 665  58    11440 178  551320 150
3144    0601612 105 102 800 400 150 150 680  58    3 750      35 130 250
3145    0601613 203 1433000 594 300 907 580  00    11500 310  601320 100
3146    0601614 140 1571000 525 160 454 505        12240  90  45 544 100
3147    0601615 105 140 850 568 150 160 850  90   10 750      35 270 250
3148    0601616 155 180 750 650 180 431 640  80    4 950      55 795 150
3149    0601617 155 215 700 650 180 431 640  80    3 950      55 795 150
3150    0601618 155 151 850 564 180 431 670  50    21520 178  55 543 150
3151    0601619 155 232 780 840 180 431 670  00    2 950 419  551260 100
3152    0601620 203 1693000            907 670  00    11500 314  601347 100
3153    0601621 115   01100                          6 800      38 136
3154    0601622 155 240 820 827 180 435 750  00    31440 172  55 800 172
3155    0601623  88 1201200 535 105 114 645 300    42750  51  28 180 172
3156    0601624 107  551050 255   0 113 635   0   10             36
3157    0601625 152 180 700 655 250 440 670  00    3              50 570  80
3158    0601626  90   0                    450
3159    0601627  90   0 600                415                        55
3160    0601628 155 180 800                                     50
3161    0601629 105 150 850                                     35
3162    0601630 105 1502500 900 150 165 755 300    3 750  97  35 179 250
3163    0601631       0
3164    0601632 122 220     800     255            10                 463
3165    060170
3166    060090
3167    0700100SRODKI PPANC                    1  65
3168    0700201 POC.SHILIELAGH MGM-51A USA
3169    0700202 POC.TOW                    USA
3170    0700203 POC.SS-11B1                FR
3171    0700204 POC.COBRA B-810            RFN
3172    0700205 POCSS-11B                  FR
3173    0700206 POC.VILIGANTE              WBR
3174    0700207 POC.SWINGFIRE              WBR
3175    0700208 POC.ENTAC 581              FR
3176    0700209 POC.MOSQUITO L4            SZWED
3177    0700210 POC.DRAGAN XM-47           USA
3178    0700211 POC.TOMAHAWK               USA
3179    0700212 POC.BANTAM                 SZWED
3180    0700213 POC.SS-10                  FR
3181    0700214 POC.SS-9                   FR
3182    0700215 POC.SS-11                  FR
3183    0700216 POC.SS-12                  FR
3184    0700217 POC.HOT                    FR
```

```
0700218 POC.ACRA                    FR
0700219 DZ.BO 90 M-67               USA
0700220 DZ.BO 106 M-40A             USA
0700221 DZ.BO 106                   USA
0700222 DZ.BO 120 MOBAT L-6         WBR
0700223 DZ BO 120                   WBR
0700224 DZ BO 106 ONTOS             USA
0700225 POC.MILAN                   FR-RFN
0700226 POC.MALKARA                 WBR
0700227 POC.2P27                    ZSRR
0700228 POC.2P26                    ZSRR
0700229 POC.9P111                   ZSRR
0700230 DZ.BO B-10                  ZSRR
0700231 DZ.BO 107                   ZSRR
0700232 DZ.BO M-20                  USA
0700233 DZ.BO M-27                  USA
0700234 PANCERZOWNICA SPG-9         ZSRR
0700235 PANCERZOWNICA M-20A1B1      USA
0700236 PANCERZOWNICA M-72          USA
0700237 PANCERZ.CAROL GUSTAW        SZWED
0700238 PANCERZOWNICA F1            FR
0700239 PANCERZOWNICA M-50          FR
0700240 PAMCERZ.MINIMAN M-68        SZWED
0700241 PANCERZOWNICA FFV-550M2     SZWED
0700242 PANCERZOWNICA APX-80        FR
0700243 POC. 89 F1                  FR
0700244 PANCERZ.ARPAC 68            FR
0700245 PAMCERZ.SARPAC 68           FR
0700246 PANCERZ.AMBRUST3000         RFN
0700247 PANCERZ.ARCH                FR
0700248 PANCERZ.ROCK HEAT           BELG
0700249 PANCERZ.44-1A1              RFN
0700250 RPG PPANC-2                 ZSRR
0700251 RPG PPANC-7                 ZSRR
0700252 GRANATN.M-31                USA
0700253 GRANATN.ENERGA              BELG
0700254 GRANATN.28-R                BELG
0700255 GRANATN.M-1961              FR
0700256 GRANATN.SUPER BLIND.        BELG
0700257 GRANATN.M-28                USA
0700258 GRANATN.M-50                USA
0700259 GRANATN.AP-AV-F1            FR
0700260 GRANATN.AP-AN A-45          FR
0700261 POC.ATLAS                   BELG
0700262 POC.MAMBA                   RFN
0700263 POC.HELLFIRE                USA
0700264 POC.MAW                     USA
0700265 DZ.BO 18A1                  USA
0701300RAZENIE                          13
0701400   1   2   1   1   2   2   1   1   1   1   2   1   1
0701500  30  50  30  20  50   5  85  80  10  20  40 12   1
0701601 152 180  62  40 500  10 150 205  50  15  46  17   2
0701602 150 170  40  30  65  10 260 203  60  15  40  15   2
0701603 164 304  81  35 350  10 180 100  61  25  80  21   3
0701604 100 102  27  16 400  10  85  85  50  20 120  20   1
0701605 164 290  80  30 350  10 180 100  60  25  60  21   2
0701606 120 148  54  16 180   7 150 150  65   2 120  15   1
0701607 140 258  70  40 150   7 190 106  53   2  32  24   1
0701608 130 122  40  20 300  10  85  85  38  25 120  24   1
```

3244	0701609	120	145	40	24	400	10	100	90	60	15	100	24	1
3245	0701610	123	61	24	15	60	3	95	95	60	15	120	21	2
3246	0701611	152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3247	0701612	110	75	14	20	300	10	85	80	50	10	120	24	1
3248	0701613	165	150	42	16	50	10	80	85	40	25	120	20	1
3249	0701614	103	66	25	20	75	4	180	100		15	70	12	1
3250	0701615	164	300	80	35	350	10	190	100	60	15	120	21	1
3251	0701616	180	750	180	60	800	15	150	150	60	30	80	21	1
3252	0701617	136	250	150	40	75	4	280	242	60	30	48	17	2
3253	0701618	142	250	70	33	25	2	550	450	60	40	30	7	1
3254	0701619	90	42	31	27	450	10	213	170	32	40	40	13	1
3255	0701620	106	160	79	69	1100	10	550	150	38	50	20	185	1
3256	0701621	106	160	79	77	1200	10	503	150	38	15	24	23	1
3257	0701622	120	272	123	15	730	10	470	200	40	60	25	4	1
3258	0701623	120	272	128	14	900	10	460	240	30	60	25	4	1
3259	0701624	106	160	79	77	1200	10	503	150	38	15	24	23	1
3260	0701625	103	66	25	20	75	10	180	100	60	25	70	12	3
3261	0701626		934	272	32	150	10	100	85	50	30	120	21	2
3262	0701627	136	240	240	20	600	8	110	90	60	30	120	12	2
3263	0701628	136	240	240	20	600	8	110	90	60	30	120	12	2
3264	0701629	125	109	109	30	500	8	120	100	60	30	100	23	2
3265	0701630	82	49	39	45	390	10	320	170	24	50	30	28	1
3266	0701631	107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3267	0701632	7	65	45	65	800	10	305	105	10	40	30	32	1
3268	0701633	105	130	79	86	1200	10	380	190	18	50	25	40	1
3269	0701634	73	44	26	13	800	5	700	350	30	60	15	4	1
3270	0701635	89	60	40	8	450	5	103	85	28	60	200	10	1
3271	0701636	66	27	12	10	250	5	160	150	27	30	35	7	1
3272	0701637	84	32	26	5	350	5	310	155	32	60	200	3	1
3273	0701638	89	27	22	5	200	5	300	150	35	20	200	4	1
3274	0701639	73	67	15	10	150	5	160	95	37	10	65	11	1
3275	0701640	74	26	9	3	150	1	100	95	34	10	200	3	1
3276	0701641	84	32	5	7	550	2	350	150	40	10	200	5	1
3277	0701642	80	120	34	15	500	5	400	210	60	30	25	7	1
3278	0701643	89	22	6	4	300	1	290	140	40	13	200	2	1
3279	0701644	68	19	9	1	75	1	75	65	30	10	200	2	1
3280	0701645	68	24	10	2	150	1	150	90	30	10	200	2	1
3281	0701646		48	48		300	1	200	140	30	10	200	2	1
3282	0701647	75	120	33	7	300	5	550	310	33	30	200	2	1
3283	0701648	83	110	65	5	300	5	350	250	25	10	200	2	1
3284	0701649	81	74	23	3	150	5	110	85	32	40	200	3	1
3285	0701650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3286	0701651	85	22	18	4	330	3	300	180	40	10	200	3	1
3287	0701652	66	7	7	3	90	3	53	53	30	10	200	5	1
3288	0701653	75	8	6	3	100	3	54	54	20	10	200	5	1
3289	0701654	65	7	8	3	150	3	70	70	28	10	200	4	1
3290	0701655	65	7	7	3	75	3	60	60	27	10	200	5	1
3291	0701656	101	110	28	3	220	3	60	60	35	10	200	5	1
3292	0701657	75	15	6	3	75	3	60	60	28	10	200	5	1
3293	0701658	73	15	5	4	200	3	60	60	28	10	200	7	1
3294	0701659	40	5	5	4	100	3	60	60	12	10	200	7	1
3295	0701660	40	6	6	4	150	3	80	65	20	10	200	7	1
3296	0701661	00	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3297	0701662	120	112	112	20	300	10	140	110	35	15	95	19	2
3298	0701663	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3299	0701664	0	0	0	14	450	0	0	0	0	0	0	0	0
3300	0701665	57	30	13	45	450	10	366	200	76	100	30	23	1
3301	0701700													
3302	0700900													

Wyk. w
Str. 15
Druk: K.
Data: 3

Załącznik Nr 2

TABELE WSKAŹNIKÓW JAKOŚCIOWYCH SPRZĘTU OTRZYMANYCH NA PODSTAWIE PROGRAMU „WAGA"

Załącznik nr 2

MODEL ILOŚCIOWO-JAKOŚCIOWEJ
OCENY (ANALIZY) SIŁ I ŚRODKÓW WOJSK
WŁASNYCH I NIEPRZYJACIELA

Cz. Ib Tabele wskaźników jakościowych sprzętu
otrzymanych na podstawie programu
„WAGA"

SPIS TREŚCI

1. Rodzaje wskaźników jakościowych podzespołów składowych niektórych rodzajów sprzętu wojskowego .....

2. Rodzaje wskaźników jakościowych i ich wartości liczbowe dla poszczególnych rodzajów sprzętu bojowego - tabele .....

3. Sposób wykorzystania wskaźników jakościowych w obliczaniu stosunku sił .....

4. Przykład .....

5. Wnioski końcowe .....

RODZAJE WSKAŹNIKÓW JAKOŚCIOWYCH PODZESPOŁÓW SKŁADOWYCH NIEKTÓRYCH RODZAJÓW SPRZĘTU WOJSKOWEGO

Na podstawie opracowanej "Metodyki wartościowania sprzętu wojskowego" po wstępnej analizie wytypowano następujące grupy sprzętu bojowego wojsk lądowych a mianowicie:

- czołgów;
- transporterów opancerzonych;
- samochodów pancernych;
- samobieżnej artylerii ognia pośredniego;
- samobieżnej artylerii ppanc;
- artylerii ognia pośredniego - o ciągu mechanicznym;
- moździerzy;
- środków ppanc;
- granatników;
- broni maszynowej WKM-CKM, RKM-KM;
- broni indywidualnej żołnierza.

Powyżej przedstawiony sprzęt bojowy został usystematyzowany w grupach /sprzętu występującego na ETDW/.

Każdy typ sprzętu z jednorodnej grupy na podstawie wskaźników jakościowych podzespołów składowych otrzymał wagowy wskaźnik jakościowy sprzętu w grupie.

W wyżej przedstawionych grupach sprzętu bojowego ustalono następujące wskaźniki podzespołów:

1. Wskaźnik ruchu i manewru - W_{RM}
2. Wskaźnik rażenia uzbrojeniem pokładowym - W_R
3. Wskaźnik rażenia uzbrojeniem zainstalowanym dodatkowo /wyrzutnie/ wyrzutnie PPK - niszczyciel czołgów - W_R'

4. Wskaźnik dowodzenia - W_D
5. Wskaźnik osłony - W_O

oraz wagowy wskaźnik jakościowy w grupie W.

Postaram się pokrótce omówić jakie dane wchodzą w skła każdego z ww. wskaźników.

1. Wskaźnik jakościowy ruchu i manewru - W_{RM} został wyznacz na podstawie następujących parametrów taktyczno technicz
   - nacisk jednostkowy na grunt $\left[\frac{KG}{cm^2}\right]$
   - moc jednostkowa silnika $\left[\frac{KM}{T}\right]$
   - prędkość maksymalna po drogach [km/godz]
   - prędkość pływania [km/godz]
   - zasięg [km]
   - promień skrętu [mm]
   - prześwit [mm]
   - szerokość pokonywanego rowu [mm]
   - wysokość pokonywanej ściany pionowej [mm]
   - głębokość pokonywanego brodu bez przygotowania [mm]
   - głębokość pokonywanej przeszkody wodnej po dnie [mm]
   - wysokość maksymalna sprzętu [mm].
   - możliwość przerzutu transportem powietrznym
   - możliwość działania w terenie skażonym
   - istnienie urządzeń umożliwiających jazdę nocą kierowcy.

Na podstawie ww parametrów taktyczno-technicznych można określić możliwości ruchowo-manewrowe danego typu sprzętu -. optymalne statyczne. Jeśli na tak wyznaczony wskaźnik będziemy oddziałowywać współczynnikami: charakteru terenu, porą doby, porą roku, otrzymamy wówczas wartość liczbową wskaźnika jakościowego zbliżonego do realnych warunków pola walki. Właściwe

wykorzystanie tego wskaźnika, zależeć może w dużym stopniu od umiejętności osób posługujących się nim.

1. a/ Wskaźnik jakościowy rażenia uzbrojeniem pokładowym

- W_R' został wyznaczony na podstawie następujących parametrów taktyczno-technicznych:
- kaliber działa [min]
- donośność skuteczna [m]
- donośność maksymalna [m]
- prędkość początkowa poc./O-B,B,ppanc itp. $\left[\frac{m}{sek}\right]$
- grubość przebijania panc.poc. /ppanc, kmnl,podkalibr/ mm
- ciężar pocisku /O-B, ppanc/ kG
- kąt podniesienia działa w pionie O /w stopniach/
- kąt ostrzału O /w stopniach/
- szybkość naprowadzenia działa na cel w poz. $\frac{stop}{sek}$
- szybkostrzelność działa $\frac{strzał}{min}$
- maksymalna grubość przebicia panc.pociskami ppanc z jo [mm]
- maksymalne pole rażenia poc. O-B /70% strat s.żyw. z jo $[m^2]$
- stabilizacja działa w pionie i poziomie
- urządzenia celownicze /dalmierz, cel. opt., przelicznik artyleryjski/
- możliwość prowadz. ognia w nocy /cel. noktowiz./

b/ Wskaźnik jakościowy rażenia /uzbrojeniem dodatkowo zainstalowanym na zewnątrz, oprócz uzbrojenia pokładowego/ dla niszczycieli czołgów W_R' został wyznaczony na podstawie następujących parametrów taktyczno-technicznych:

- kaliber poc.rakietowego [mm]
- donośność minimalna poc.rakiet. [m]
- donośność maksymalna poc.rakiet. [m]
- pole martwe [m]
- ciężar startowy poc.rakiet. [m]
- ciężar głowicy kumulacyjnej [kG]
- czas lotu poc.rak. na odl. 1000 m [sek]
- czas maksymalnego lotu kontrolowanego poc.rak. [sek]
- prędkość średnia lotu poc.rak. [m/sek.]
- prędkość początkowa lotu poc.rak. [m/sek.]
- grubość przebijania pancerza przez poc.rak. [mm]
- ilość prowadzić w wyrzutni [szt.]
- szybkostrzelność [strz/min]
- wielkość jednostki ognia wyrz. PPK [szt.]
- rodzaj sterowania poc.rak.

Wskaźnik W_R' i W_R'' podczas rozpatrywania czołgów i innych typów sprzętu jako niszczycieli czołgów należy uwzględniać jako sumaryczną wielkość tz. $W_R = W_R' + W_R''$.

W odniesieniu do uzbrojenia pokładowego, które może być wykorzystane jako środek artyleryjski do ognia pośredniego, należy tylko korzystać z wskaźnika jakościowego - W_R.

Wskaźnik W_R mówi nam o głównym przeznaczeniu środka rażenia /tzn. czy to jest środek ppanc. czy do obezwładniania celu powierzchniowego/ - wynikający z możliwości rażenia powierzchniowego pociskami odłamkowymi lub odłamkowo-burzącymi z jo lub środka ppancernego określanego na podstawie sumarycznej grubości przebitego pancerza pocisk ppanc i kumulacyjnymi z jo.

3.. Wskaźnik jakościowy dowodzenia - W_D został wyznaczony na podstawie następujących parametrów taktyczno-technicznych:

- zakres częstotliwości [MH_z] KF — parametry techniczne wyjściowe
- zakres częstotliwości [MH_z] UKF
- zasięg r-s w dzień na postoju [km]
- zasięg r-s w dzień w ruchu [km]
- zasięg r-s w mocy na postoju [km]
- zasięg r-s w nocy w ruchu [km]
- możliwość porozumienia się z desantem czołgowym
- możliwość pracy w sieci dowodz. pododdziału
- możliwość pracy w sieci dowodz. oddziału
- moc nadajnika
- ilość częstotliwości roboczych w zakresie częstotliwości r-s.

Wskaźnik powyższy został wyznaczony tylko dla pokładowych środków łączności radiowej. Natomiast jeśli chodzi o pozostały sprzęt łączności taki jak:

- radiostacje dowodzenia na samochodach
- stacje radioliniowe oraz inne środki łączności będą miały wypracowane wskaźniki jakościowe w zależności od potrzeb.

4. Wskaźnik jakościowy osłony - W_O został wyznaczony na podstawie następujących parametrów taktyczno-technicznych:

- wielokrotność zmniejszenia dawki promieniowania
- ochrona załogi przed ogniem broni strzeleckiej
- ochrona załogi przed ogniem broni masz. [≤ 20 mm]
- ochrona załogi przed odłamkami poc.moźdz. i artyl
- ochrona załogi przed pocisk. art. kal. [≤ 45 mm]
- czołowa wielkość celu jaką przedstawia sobą sprzęt dla środków ppanc. przeciwnika [m^2]

- boczna wielkość celu - jak wyżej [m^2]
- grubość średnia opancerzenia kadłuba [mm]
- rodzaj instalacji ppoż. /ręczna, półaut., autom./
- rodzaj maskowania dymnego
- ochrona załogi przed środkami chemicznymi /urządzenia filtro-wentylacyjne/
- rodzaj ochrony sztucznej przed zapaleniem się z zewnątrz

Wyżej wymieniony wskaźnik W_o jest ważnym z punktu widzenia osłony wojsk na współczesnym polu walki. Wskaźnik ten mówi nam w jaki sposób pancerz zabezpiecza załogę przed porażeniem przez środki ogniowe i odłamki pocisków artyleryjskich oraz uwzględnia ochronę przed środkami broni chemicznej i promieniowaniem jądrowym.

Na podstawie ww. wskaźników jakościowych został wyznaczony wagowy wskaźnik jakościowy dla sprzętu z jednorodnej grupy /czołg, transporter itp./ jako suma poszczególnych wartości zespołów funkcjonalnych odniesiona do wartości wzorca sprzętu. W ten sposób określona waga sprzętu jest wyrażona wartością liczbową dla każdego przedstawiciela z grupy w przedziale liczbowym $0 < W \leq 1$.

- - - - - - - - - - - - - -

Wartość liczbowa wskaźnika W_o może być porównywalna w grupach:
- czołgów i samobieżnej artylerii oraz
- transporterach opancerzonych i samochodach pancernych;

porównanie wskaźnika W_o pomiędzy grupami czołgów i transporterami opancerzonymi, samochodami pancernymi oraz samobieżną artylerią i transporterami opancerzonymi, samochodami pancernymi wymaga przelicznika, który jest w trakcie opracowania.

RODZAJE WSKAŹNIKÓW JAKOŚCIOWYCH I ICH WARTOŚCI LICZBOWE DLA POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW SPRZĘTU BOJOWEGO

Na podstawie modelu matématycznego wyznaczania wskaźnika jakościowego zawartego w materiałach metodycznych Załącznik 2, oraz programu na EMC Załącznik 4, otrzymano dla poszczególnych grup sprzętu bojowego następujące wartości liczbowe - wskaźników jakościowych. Jako dane wejściowe do naliczeń zostały wykorzystane materiały zebrane w następującej literaturze wojskowej krajowej i zagranicznej za dziesięciolecie 1963-1973
a mianowicie:

- Myśli Wojskowej
- Przegląd Wojsk Zagranicznych
- Wojskowy przegląd techniczny
- Kompedium Zarz. II do roku 1972
- Soldat und Technik

itp.,

na podstawie których otrzymano dla poszczególnych grup sprzętu bojowego następujące wartości liczbowe - wskaźników jakościowych. Jakościowe wskaźniki wagowe sprzętu w grupie są wartościami wyjściowymi do dalszych prac przewidzianych do wykonania w najbliższej przyszłości w zakresie "Wyznaczenia wartości bojowej pododdziałów kalkulacyjnych szczebla taktycznego na ETDW.
Wartości liczbowe wskaźników jakościowych dla podzespołów funkcjonalnych sprzętu, wchodzącego w skład jednorodnej grupy oraz wagowych wskaźników dla każdego egzemplarza sprzętu tej grupy demonstrują poniższe tabele.

C Z O Ł G I

Lp.	TYP SPRZĘTU	KRAJ	RODZAJE WSKAŹNIKÓW DLA PODZES.			Wskaźnik jakościowy sprzętu
			W_{RM}	W_R	W_O	
1	2	3	4	5	6	7
1	CZOŁG - T - 54 A	PL ZSRR	0,634	0,637	0,463	0,579
2	CZOŁG - T - 55	PL ZSRR	0,715	0,660	0,485	0,620
3	CZOŁG - T - 55 AD	PL ZSRR	0,741	0,667	0,525	0,644
4	CZOŁG - T - 55 A	ZSRR	0,741	0,667	0,525	0,644
5	CZOŁG - T - 34	ZSRR	0,609	0,560	0,422	0,532
6	CZOŁG CENTURION MK-10	WBR	0,486	0,667	0,574	0,576
7	CZOŁG CHIFTAIN FV-4201	WBR	0,674	0,833	0,833	0,769
8	CZOŁG VICKIERS MK-3	WBR	0,718	0,723	0,533	0,659
9	CZOŁG AMX-30	FR	0,833	0,827	0,544	0,734
10	CZOŁG LEOPARD	RFN	0,800	0,812	0,527	0,713
11	CZOŁG LEOPARD A1	RFN	0,806	0,831	0,529	0,723
12	CZOŁG LEOPARD A2+A3	RFN	0,799	0,833	0,569	0,735
13	CZOŁG M-60 A1	USA	0,618	0,758	0,466	0,614
14	CZOŁG M-60 A2	USA	0,703	0,758+ 300	0,505	0,848
15	CZOŁG SHERIDEN M-551	USA	0,766	0,758+	0,358	

1	2	3	4	5	6	7
17	CZOŁG PATTON M-47	USA	0,527	0,608	0,467	0, 533
18	CZOŁG PATTON M-48	USA	0,568	0,613	0,723	0,634
19	CZOŁG PT-76	ZSRR	0,779	0,466	0,293	0,512
20	CZOŁG PT-76 B	ZSRR	0,779	0,515	0,293	0,530
21	CZOŁG AMX-13	FR	0,566	0,641	0,355	0,520
22	CZOŁG AMX-13 SS-11	FR	0,533	1,252	0,355	0,713
23	CZOŁG AMX-13 HARPON	FR	0,494	1,411	0,355	0,753
24	CZOŁG AMX-13 HOT	FR	0,494	1,334	0,355	0,729
25	CZOŁG STRIDSWEGEN "S"	SZWE	0,655	0,790	0,496	0,648
26	CZOŁG Pz-61	SZWA	0,581	0,708	0,430	0,573
27	CZOŁG Pz-69	SZWA	0,590	0,797	0,466	0,618
28	CZOŁG ELC EVEN	FR	0,577	0,553	0,402	0,510
29	CZOŁG ELC EVEN SS-11	FR	0,573	0,804	0,402	0,593
30	CZOŁG ELC EVEN 2x30	FR	0,570	0,432	0,402	0,478

TRANSPORTERY OPANC. - /WOZY BOJOWE/ "G".

Lp.		KRAJ	RODZAJE WSKAŹNIKÓW DLA PODZESPOŁÓW			WAGOWY WSK. JAKOŚC.SPRZĘTU W GRUPIE W
			W_{RM}	W_R	W_O	
1	2	3	4	5	6	7
1	Tr.op.gąs.WPB	CSRS ZSRR	0,828	1,288	0,662	0,926
2	Tr.op.gąs.TOPAS	CSRS ZSRR	0,833	0,000	0,640	0,492
3	Tr.op.gąs.BTR-50P	ZSRR	0,793	0,000	0,663	0,485
4	Tr.op.gąs. M-113	USA	0,657	0,000	0,567	0,408
5	Tr.op.gąs.M-113A1	USA	0,705	0,897	0,500	0,701
6	Tr.op.gąs. M-106	USA	0,600	0,444	0,499	0,514
7	Tr.op.gąs. M-125	USA	0,588	0,406	0,499	0,497
8	Tr.op.gąs.M-113P1 WPB	USA	0,754	0,489	0,516	0,586
9	Tr.op.gąs. M-114	USA	0,672	0,390	0,514	0,525
10	Tr.op.gąs. M-59	USA	0,670	0,465	0,505	0,546
11	Tr.op.gąs. M-113 CR	USA	0,669	0,254	0,595	0,838
12	Tr.op.gąs. SCORPION M-56	USA	0,782	0,454	0,623	0,620
13	Tr.op.gąs.AMX-VTT N	FR	0,573	0,000	0,501	0,358
14	Tr.op.gąs.AMX-VTP	FR	0,548	0,833	0,501	0,628
15	Tr.op.gąs.HOTCHKIS TT-6	RFN	0,610	0,270	0,372	0,419

1	2	3	4	5	6	7
16	Tr.op.gąs.AMX-10P	FR	0,742	0,496	0,514	0,583
17	Tr.op.gąs.AMX-10C	FR	0,684	0,830	0,295	0,603
18	Tr.op.gąs. AMX-10M HOT	FR	0,679	0,800	0,365	0,616
19	Tr.op.gąs.AMX-10M ACRA	FR	0,630	0,631	0,529	0,598
20	Tr.op.gąs. HS-30	RFN	0,573	0,347	0,546	0,490
21	Tr.op.gąs. HS-30 SS-11	RFN	0,555	1,112	0,482	0,718
22	Tr.op.gąs. MARDER	RFN	0,708	0,398	0,672	0,594
23	Tr.op.gąs.MARDER SS-11	RFN	0,694	1,159	0,833	0,894
24	Tr.op.gąs.SCIMART FV-107	WBR	0,811	0,569	0,624	0,680
25	Tr.op.gąs.STRIKER FV-102	WBR	0,796	0,805	0,600	0,734
26	Tr.op.gąs.SPARTAN FV-103	WBR	0,830	0,000	0,599	0,477
27	Tr.op.gąs.TROJAN FV-432	WBR	0,783	0,559	0,623	0,656
28	Tr.op.gąs. TORNADO	SZWE	0,633	0,393	0,518	0,515
29	Tr.op.gąs. PVB-302	SZWE	0,592	0,328	0,575	0,498
30	Tr.op.gąs.PIRAT-14	SZWE	0,629	0,322	0,432	0,462
31	Tr.op.gąs. PIRAT-18	SZWE	0,689	0,380	0,408	0,492
32	Tr.op.gąs.4K2P	AUSTR.	0,608	0,000	0,456	0,354
33	Tr.op.gąs.BOBACHT	KAN.	0,630	0,000	0,322	0,317

1	2	3	4	5	6	7
34	Tr.op.gąs.MARDER-120	RFN	0,672	0,477	0,804	0,651
35	Tr.op.gąs.MARDER-81	RFN	0,672	0,405	0,804	0,628
36	Tr.op.gąs.WR SWING.FV-430	WBR	0,724	0,000	0,603	0,442
37	Tr.op.gąs.FV-430	WBR	0,602	0,485	0,603	0,563
38	Tr.op.gąs.FV430M	WBR	0,622	0,444	0,603	0,557
39	Tr.op.gąs.FV-101	WBR	0,767	0,584	0,688	0,680

U w a g a : w celu porównania transport.opanc.uzbrojonych z czołgami, z punktu widzenia jako środek walki należy $W_{tr.op.}$ /Wsp. jakościowy tr.op./ przemnożyć przez współczynnik korekcyjny $\frac{\text{wart.modelu transp.}}{\text{wartość modelu czołgu}} = 0,835 = Wk$

np.WPB, którego $W = 0,926$

$W_k = 0,835$

$W_{tr/cz} = 0,926 \times 0,835 = \underline{0,772}$

TRANSPORTERY OPANC. /WOZY BOJ./ SAMOCH.PANC.

Lp.	TYP SPRZĘTU	KRAJ	RODZAJE WSKAŹNIKÓW DLA PODZESPOŁÓW			WAGOWY WSK. JAKOŚĆ. SPRZĘTU W GRUPIE W
			W_{RM}	W_R	W_O	
1	2	3	4	5	6	7
1	Tr.op.SKOT-2A	POL	0,719	0,000	0,619	0,447
2	Tr.op.SKOT-2AP	POL	0,718	0,0	0,612	0,443
3	Tr.op.SKOT	POL	0,722	0,0	0,641	0,454
4	Tr.op.BTR-152	ZSRR	0,532	0,0	0,450	0,326
5	Tr.op.BTR-152W	ZSRR	0,479	0,0	0,450	0,342
6	Tr.op.BTR-PB	ZSRR	0,507	0,0	0,450	0,318
7	Tr.op.VXB-170 COM	ZSRR	0,422	0,0	0,493	0,304
8	Tr.op.VXB-170 COM	FR	0,555	0,436	0,767	0,584
9	Tr.op.VXB-170 GEN	FR	0,572	0,0	0,544	0,372
10	Tr.op.VXB	FR	0,514	0,489	0,544	0,515
11	Tr.op.SWAT	USA	0,535	0,150	0,483	0,390
12	Tr.op.MB-601	FR	0,452	0,0	0,515	0,323
13	Tr.op.SOLIDEN FV-610	WBR	0,410	1,420	0,501	0,769
14	Tr.op.SARACEN FV-603	WBR	0,545	0,0	0,492	0,344
15	Tr.op.DAF-VP-40R	HOL	0,464	0,477	0,535	0,491

16	Tr.op.EBERT-SAHARA	FR	0,454	0,0	0,517	0,323
17	Tr.op.AMX-10RT	FR	0,693	0,0	0,833	0,509
18	Tr.op.AMX-10RC	FR	0,610	0,766	0,833	0,737
19	Sam.panc.FUG-442	ZSRR	0,576	0,0	0,668	0,413
20	Sam.panc.BRDM-1	ZSRR	0,575	0,494	0,683	0,583
21	Sam.panc. BRDM-2	ZSRR	0,647	0,546	0,683	0,650
22	Sam.panc.BRDM-RU	ZSRR	0,648	0,548	0,683	0,651
23	Sam.panc.AML-245A	FR	0,495	0,469	0,635	0,532
24	Sam.panc.AML-245C	FR	0,486	0,667	0,640	0,596
25	Sam.panc.AMX-10RM	FR	0,586	1,334	0,833	0,920
26	Sam.panc.AML-60-20	FR	0,833	0,440	0,645	0,675
27	Sam.panc.AML-NAZ	FR	0,500	0,634	0,635	0,589
28	Sam.panc.AML-90	FR	0,547	1,349	0,709	0,867
29	Sam.panc.FN4RM/62FAB	BELG.	0,485	0,645	0,796	0,640
30	Sam.panc.FN4RM	BELG	0,487	0,497	0,721	0,566
31	Sam.panc.FERRET MI-1	WBR	0,484	0,0	0,524	0,336
32	Sam.panc.FERRET MI-2	WBR	0,433	0,634	0,524	0,527
33	Sam.panc.FERRET Mi-4	WBR	0,426	0,0	0,524	0,118
34	Sam.panc.FERRET MI-5	WBR	0,426	0,921	0,408	0,551

1	2	3	4	5	6	7
35	Sam.panc.COMANDO-100	USA	0,718	0,522	0,383	0,540
36	Sam.panc.COMANDO-200	USA	0,675	0,454	0,386	0,472
37	Sam.panc.COMANDO-2000DZ	USA	0,591	0,687	0,386	0,552
38	Sam.panc.EBR-FL-10	FR	0,656	0,781	0,461	0,629
39	Sam.panc.HUMBER	WBR	0,449	0,506	0,448	0,466
40	Sam.panc.M8 VTT	FR	0,666	0,662	0,426	0,583
41	Sam.panc.M8 TK 105 VTT	FR	0,666	0,833	0,426	0,640
42	Sam.panc.M-6	FR	0,667	0,659	0,433	0,575
43	Sam.panc.M-4	FR	0,585	0,663	0,381	0,552
44	Sam.panc.SAVIEM-4	FR	0,676	0,0	0,490	0,388
45	Sam.panc. SAVIEM-6	FR	0,721	0,0	0,490	0,404
46	Sam.panc. AML-U-30	FR	0,690	0,766	0,635	0,662

U w a g a : w celu porównania transport.opanc. koł. /wozów bojow./ z czołgami jako środek walki należy $W_{trop\ k.}$ współcz.jakościowy tr.op.koł./ pomnożyć przez współczynnik korekcyjny $W_k = 0,955$

ARTYLERIA SAMOBIEŻNA OG.POŚR.

Lp	TYP SPRZĘTU	KRAJ	RODZAJE WSKAŹNIKÓW DLA PODZESPOŁÓW			WAGOWY WSK. JAKOSC.SPRZĘTU W GRUPIE W
			W_{RM}	W_R	W_O	
1	2	3	4	5	6	7
1	Haub.samob.M-108	USA	0,732	0,491	0,353	0,523
2	Haub.samob.XM-104	USA	0,600	0,463	0,319	0,492
3	Haub.samob.M-52	USA	0,487	0,438	0,415	0,445
4	Haub.samob.M-52A1	USA	0,488	0,435	0,421	0,447
5	Haub.samob.AMX-105A	FR	0,546	0,470	0,434	0,482
6	Haub.samob.AMX-105B	FR	0,655	0,544	0,491	0,563
7	Haub.samob.ABROTT	WBR	0,785	0,451	0,359	0,598
8	Haub.samob.M-109	USA	0,687	0,564	0,723	0,649
9	Haub.samob.AMX-155	FR	0,524	0,516	0,710	0,582
10	Haub.samob.M-44	USA	0,547	0,567	0,303	0,471
11	Haub.samob.M-44A1	USA	0,544	0,568	0,310	0,473
12	Haub.samob.M-53	USA	0,455	0,578	0,414	0,482
13	Haub.samob.M-55	USA	0,547	0,728	0,833	0,700
14	Haub.samob.M-110	USA	0,769	0,806	0,759	0,777
15	Arm.samob.GIAT 105	FR	0,768	0,526	0,722	0,670

1	2	3	4	5	6	7
16	Arm.samob.T-245	USA	0,634	0,504	0,255	0,462
17	Arm.samob.M-2A1	USA	0,404	0,771	0,047	0,406
18	Arm.samob.VK-155	SZWE	0,691	0,673	0,302	0,554
19	Arm.samob.155	FR	0,829	0,635	0,728	0,755
20	Arm.samob.M-107	USA	0,750	0,833	0,455	0,659
21	Arm.samob.WIDER	RFN	0,740	0,199	0,347	0,437
22	Arm.samob.SCORPION M-56	USA	0,833	0,402	0,490	0,574
23	Arm.samob.CATI	BELG	0,401	0,112		
24	Arm.samob.RADEN	WBR	0,404	0,108		
25	Arm.samob.ARCHER	WBR	0,404	0,131		
26	Arm.samob.AVEN	FR	0,637	0,394	0,426	0,483

ARTYLERIA OGNIA POŚREDN. - HOLOWANA

Lp.	TYP SPRZĘTU	KRAJ				
1	2	3	4	5	6	7
1	Haubica-122 M-30	ZSRR		0,543		0,347
2	Haubica-152	ZSRR		0,530		0,345
3	Haubica M-101A1	USA		0,554		0,350
4	Haubica M-2A1	USA		0,536		0,345
5	Haubica M-2A2	USA		0,527		0,343
6	Haubica M-102	USA		0,549		0,350
7	Haubica M-114A1	USA		0,547		0,349
8	Haubica włoska	WŁ		0,501		0,333
9	Haubica M-115	USA		0,833		0,442
10	Haubica M-50	FR		0,538		0,346
11	Haubica BF-50	FR		0,548		0,350
12	Haubica M-50	FR		0,560		0,353
13	Haubica M1A1	USA		0,612		0,369
14	Haubica M1A2	USA		0,735		0,411
15	Haubica M-2	USA		0,775		0,424
16	Haubica FM-70	USA				

Dla wszystkich środków przyjęto wskaźnik w_3 = O,5

Dla wszystkich środków przyjęto wskaźnik w_3 = O

1	2	3	4	5	6	7
17	Haubica 105	WBR	Dla wszystkich środków przyjęto wskaźnik W = 0,500	0,041	Dla wszystkich środków przyjęto wskaźnik W = 0	0,381
18	Armata - 122	ZSRR		0,518		0,338
19	Armata - 100BS-3	ZSRR		0,482		0,327
20	Armata -85	ZSRR		0,530		0,342
21	Armata XM-70	USA				
22	Armata M-37	ZSRR		0,438		0,312
23	Arm.haub.-152	ZSRR		0,541		0,347
24	Arm.-haub.-Mk-3	WBR		0,543		0,347
25	Arm.-haub.-Mk-2	WBR		0,542		0,347

MOŹDZIERZE

Lp.	TYP SPRZĘTU	KRAJ	RODZAJE WSKAŹNIKÓW DLA PODZESPOŁÓW			WAGOWY WSK. JAKOŚĆ. SPRZĘTU W GRUPIE W
			W_{RM}	W_R	W_O	
1	2	3	4	5	6	7
1	Moździerz 82	ZSRR	0,150	0,646		0,265
2	Moździerz 120	ZSRR	0,500	0,579		0,358
3	Moździerz M-19	USA	0,150	0,617		0,256
4	Moździefz M-29	USA	0,500	0,591		0,362
5	Moździerz M-30	USA	0,500	0,615		0,372
6	Moździerz M-84	USA	0,500	0,615		0,372
7	Moździerz M-1	USA	0,150	0,569		0,239
8	Moździerz MK-2	USA	0,150	0,833		0,328
9	Moździerz L1 A1	USA	0,500	0,555		0,355
10	Moździerz HOWART	WBR	0,500	0,557		0,356
11	Moździerz L-20	USA	0,500	0,606		0,369-
12	Moździerz 44	FR	0,500	0,451		0,316
13	Moździerz 60-63	FR	0,150	0,588		0,246
14	Moździerz 60-CS	FR	0,150	0,551		0,234
15	Moździerz 80-61 R	FR	0,150	0,586		0,245
16	Moździerz 120-AM-50	FR	0,500	0,545		0,248

Dla wszystkich środków przyjęto wskaźnik W = O

1	2	3	4	5	6	7
17	Moździerz 120-60	FR	0,500	0,524		0,342
18	Moździerz 120RT-61	FR	0,500	0,578		0,359
19	Moździerz M-41	FR	0,500	0,540		0,346
20	Moździerz 107	SZWE	0,500	0,558		0,352
21	Moździerz 81	USA	0,150	0,583		0,244
22	Moździerz XM-106	USA	0,500	0,464		0,321
23	Moździerz M-257	USA	0,500	0,481		0,327
24	Granatnik M-79	FR	0,150	0,184		0,102
25	Granatnik M-148	USA	0,150	0,205		0,118

U w a g a : wskaźnik "W" przyjęto wartości dla:
środków holowanych i wożonych $W_1 = 0,500$
środków przenoszonych $W_1 = 0,150$

ŚRODKI PPANC.

Lp.	TYP SPRZĘTU	KRAJ	RODZAJE WSKAŹNIKÓW DLA PODZESPOŁÓW			WAGOWY WSK. JAKOŚĆ. SPRZĘTU W GRUPIE W
			W_{RM}	W_R	W_O	
1	2	3	4	5	6	7
1	Poc.SHILELAGH MGM-51A	USA	0,766	0,507	0,358	0,542
2	Poc.TOW	USA	0,500 0,150	0,549	0,513 0	0,520 0,232
3	Poc.SS-11B1	FR	0,500	0,552	0,350	0,467
4	Poc.COBRA B-810	RFN	0,150	0,353	0	0,168
5	Poc.SS-11B /HARPAN/	FR	0,500	0,544	0,350	0,462
6	Poc.VILIGANTE	WBR	0,500	0,467	0,500	0,489
7	Poc.SWINGFIRE	WBR	0,500	0,533	0,500	0,511
8	Poc.ENTAC 581	FR	0,150	0,369	0	0,171
9	Poc.MOSQUITO L-4	SZWE	0,500	0,411	0	0,304
10	Poc.DRAGAN XM-47	USA	0,150	0,446	0	0,198
11	Poc.BANTAM	SZWE	0,150	0,348	0	0,166
12	Poc.SS-10	FR	0,500	0,414	0	0,305
13	Poc.SS-9	FR	0,150	0,323	0	0,158
14	Poc.SS-11	FR	0,500	0,531	0,516	0,516

1	2	3	4	5	6	7
15	Poc.SS-12	FR	0,500	0,652	0	0,383
16	Poc.HOT	FR	0,500 0,150	0,682	0,516 0	0,564 0,238
17	Poc.ACRA	FR	0,500	0,833	0,544	0,623
18	Poc.MILAN	FRRFN	0,150	0,465	0	0,205
19	Poc.MALKARA	WBR	0,500	0,500	0	0,333
20	Poc.2P27	ZSRR	0,500	0,595	0,493	0,510
21	Poc.2P26	ZSRR	0,500	0,595	0,493	0,510
22	Poc.9P111	ZSRR	0,500 0,150	0,510	0,662 0	0,556 0,219
23	Poc.89F1	FR	0,150	0,498	0	0,216
24	Poc.MAMBA	RFN	0,150	0,426	0	0,192
25	DZ.B-0 90 M-67	USA	0,150	0,434	0	0,195
26	DZ.B-0 106 M-40A	USA	0,500	0,685	0	0,394
27	DZ.B-0 106	USA	0,500	0,599	0	0,365
28	DZ.B-0 120 MOBAT L-6	WBR	0,500	0,646	0	0,382
29	Dz.B-0 120	WBR	0,500	0,615	0	0,370
30	DZ.B-0 106 ONTOS /6 luf/	USA	0,500	0,753	0,623	0,622
31	DZ.B-0 B-10	ZSRR	0,500	0,485	0	0,327

1	2	3	4	5	6	7
32	DZ.B-O M-20	USA	0,150	0,447	0	0,233
33	DZ.B-O M-27	USA	0,500	0,584	0	0,361
34	DZ.B-O 18A1	USA	0,150	0,664	0	0,272
35	Pancerzownica SPG-9	ZSRR	0,500	0,656	0	0,384
36	Pancerzownica M-20A1B1	USA	0,150	0,360	0	0,171
37	Pancerzownica M-72	USA	0,150	0,367	0	0,173
38	Panc.CAROL GUSTAW	SZWE	0,150	0,440	0	0,197
39	Pancerzownica F-1	FR	0,150	0,406	0	0,186
40	Pancerzownica M-50	FR	0,150	0,324	0	0,158
41	Panc.MINIMAN M-68	SZWE	0,150	0,399	0	0,183
42	Panc.FFV-550M2	SZWE	0,150	0,436	0	0,195
43	Panc.APX-80	FR	0,150	0,539	0	0,229
44	Panc.ARPAC 68	FR	0,150	0,391	0	0,181
45	Panc.SARPAC 68	FR	0,150	0,401	0	0,183
46	Panc.AMBRUST 300	RFN	0,150	0,368	0	0,173
47	Panc.ARCh	FR	0,150	0,500	0	0,217
48	Panc.ROCK HEAT	BEIG	0,150	0,413	0	0,189

1	2	3	4	5	6	7
49	Panc.44-1A1	RFN	0,150	0,322	0	0,137
50	RPG PPANC-7	ZSRR	0,150	0,436	0	0,195
51	Granatnik M-31	USA	0,150	0,407	0	0,186
52	Granatnik ENERGA	BELG	0,150	0,367	0	0,173
53	Granatnik 28-R	BELG	0,150	0,406	0	0,185
54	Granatnik M-1961	FR	0,150	0,405	0	0,185
55	Granatnik SUPER BLIND	BELG	0,150	0,300	0	0,149
56	Granatnik M-28	USA	0,150	0,324	0	0,158
57	Granatnik M-50	USA	0,150	0,313	0	0,154
58	Granatnik AP-AV-F1	FR	0,150	0,414	0	0,188
59	Granatnik AP-AN- A-45	FR	0,150	0,397	0	0,182

Wartość wagowego wskaźnika jakościowego ww grupach sprzętu jes uzależniona od środka transportu - na jakim ono jest zainstalo wane oraz czy ten środek posiada osłonę i środki techniczne łą ności.

W dalszym ciągu są prowadzone prace w celu przystosowania wago wych wskaźników jakościowych do działań w zależności od stopni rozbudowy inżynieryjnej obrony, co zezwoli na określenie stosun ku sił w następujących rodzajach działań:

- gdy obie strony przystępują do działań dynamicznych równo- cześnie /boj.spotkaniowy/ - natarcie,
- gdy jedna ze stron naciera a druga posiada obronę doraźnie zorganizowaną,
- gdy jedna ze stron naciera a druga posiada obronę zawczasu zorganizowaną.

W jaki sposób wpływa na obronę rozbudowa inżynieryjna postaram się przedstawić w przykładzie określania stosunku sił, wykorzystując niektóre wskaźniki z pracy bieżącej.

Przedstawione wskaźniki w prezentowanych tabelach można wykorzystywać w pracach sztabowych przy pomocy prostych urządzeń liczących takich jak suwak logarytmiczny, arytmometr itp. oraz w przy padku opracowania programu maszynowego na EMC jest możliwość wprowadzenia wszystkich danych do banku informatycznego.

Wagowe wskaźniki jakościowe sprzętu w grupach oraz ich wska niki jakościowe podzespołów składowych /funkcjonalnych/ mogą sta nowić pomoc w pracy dców i sztabów wojsk /szczebla O-ZT i ZO/ w zakresie:

a/ - analizy sytuacji oraz jakościowej oceny środków walki nie- przyjaciela;

b/ - obliczanie jakościowego stosunku sił i środków walki.

W związku z powyższym, każdy dowódca i oficer sztabu dokonujący ww. czynności winien znać nie tylko organizację wojsk, skład i ilość sił i środków walki przeciwnika, lecz również musi być zapoznany bliżej z rodzajem tych środków /typem/, co zezwoli na przyjęcie właściwego wagowego wskaźnika jakościowego z jednorodnej grupy sprzętowej /czołgów, transp.opanc. itp./.

SPOSÓB WYKORZYSTANIA WSKAŹNIKÓW JAKOŚCIOWYCH W OBLICZANIU STOSUNKU SIŁ I ŚRODKÓW

Podczas wyznaczania ilościowego stosunku sił, odnosimy ilości środków /sprzętu/ jednorodnej strony własnej w odniesieniu do podobnych środków ze strony przeciwnika na podstawie wzoru:

$$S_S = \frac{A}{B} \quad \frac{11}{11}$$

gdzie A - ilość środków własnych

B - ilość środków przeciwnika

jest to wzór stosowany w systemie tradycyjnym.

Stosując ten wzór nie uwzględniamy różnic w sprzęcie starym i nowym wynikających z konstrukcyjnych założeń taktyczno-technicznych.

W związku z powyższym porównujemy tylko ilości.

W przypadku stosowania wskaźników jakościowych stosunek sił odzwierciedla wpływ różnic jakościowych sprzętu i przedstawia nam stosunek sił bardziej zbliżony do rzeczywistego. W wyniku zastosowania wagowych wskaźników jakościowych wzór na stosunek sił przybiera postać:

$$S_S = \frac{A1\ W_1 + A2\ W_2 + A3\ W_3 + \ldots + An\ W_n}{B_1\ W_1 + B2\ W_2 + \ldots\ldots\ldots B_m\ W_m} \quad \frac{\text{jedn.kalk.}}{\text{jedn.kalk}}$$

gdzie: $A1 \ldots An$ - są to ilości poszczególnych typów sprzętu w grupie jednorodnej np. czołgów strony własnej.

$B_j \ldots B_m$ - to samo jw - tylko dotyczy strony przeciwnej.

W_1 i W_j - wagowe wskaźniki jakościowe sprzętu z grupy jednorodnej.

gdzie $i = 1,2 \ldots n$

$j = 1,2 \ldots m$

PRZYKŁAD

Każda ze stron A i B posiada 100 czołgów różnych typów, które będzie mogła wykorzystać podczas planowanej operacji w następujących wariantach:

a. bój spotkaniowy A i B nacierają

b. strona A naciera a strona B posiada obronę doraźnie zorganizowaną /czołgi częściowo okopane/

c. strona A naciera a strona B posiada obronę zawczasu przygotowaną /czołgi okopane/

Strona A	Strona B
cz.Pattan M-47 - 50 szt = A_1	cz.Chieftain FV-4201 - 50 szt = B_1
cz.M-60A_1 - 25 szt = A_2	cz.Vickers Mk-3 - 44 szt = B_2
cz.Wolker Bulldog M-41-25 szt.= A_3	
Razem czołgów = 100 szt.	Razem czołgów 100 szt.

Stosując wzór tradycyjny otrzymamy stosunek

$$S_1 = \frac{A}{B} = \frac{100}{100} = 1$$

tzn 1:1

Wariant A - boj.spotkaniowy.

Stosując wzór z uwzględnieniem jakościowego wskaźnika stosunek powyższy będzie gdy /wskaźnik rozbudowy inżynieryjnej $W_{inż} = 0$/.

Str. A W_1 = 0,376
W_2 = 0,477
W_3 = 0,326
jakościowe współczynniki wagowe sprzętu "W"

Str. B W_1' = 0,577
W_2' = 0,497

$$S_s = \frac{A_1 \cdot W_1 + A_2 W_2 + A_3 W_3}{B_1 W_1 + B_2 W_2'} =$$

$$= \frac{50 \times 0,376 + 25 \times 0,477 + 25 \times 0,326}{56 \times 0,577 + 44 \times 0,497}$$

$$= \frac{18,3 + 11,9 + 8,2}{32,2 + 21,9} = \frac{38,4}{54,2} = 0,71$$

tzn. 1 : 1,41 na korzyść strony B.

Wariant B - strona A naciera a strona B posiada obronę doraźnie zorganizowaną czołgi częściowo okopane /Wskaźnik rozbudowy inżynieryjnej $W_{inż}$ = 0,33.

Str. A W_1 = 0,376
W_2 = 0,477
W_3 = 0,326
jakościowe współczynniki wagowe

Str. B W_1' = 0,896
W_2 = 0,678

$$S_s = \frac{50 \times 0,376 + 25 \times 0,77 + 25 \times 0,326}{56 \times 0,806 + 44 \times 0,678} =$$

$$= \frac{18,3 + 11,9 + 8,2}{50,2 + 29,8} = \frac{38,4}{80,0} = 0,48$$

tzn. 1:2,08 na korzyść strony B

Wariant C - strona A naciera a strona B posiada obronę zawczasu zorganizowaną. Czołgi całkowicie okopane. /Wskaźnik rozbudowy inżynieryjnej $W_{inż}$ = 1/.

Str. A $W_1 = 0,376$
$W_2 = 0,477$
$W_3 = 0,326$

jakościowy wskaźnik wagowy

Str. B $W'_1 = 1,175$
$W_2 = 0,857$

$$S_s = \frac{50x0,376+25x0.477+25x0.326}{56.1,175+44x0,857} =$$

$$= \frac{18,3+11,9+8,2}{65,7 + 37,7} \quad \frac{38,4}{103,4} = 0,352$$

tzn. 1:2,77 na korzyść strony B.

W celu weryfikacji wyniku 41 dla danego przykładu z wariantu A w ramach eksperymentu przeprowadzam dalszą analizę powyższego stosunku sił poprzez wskaźniki jakościowe określające:

- możliwości ruchu i manewru
- możliwości rażenia środków ppanc.
- możliwości osłony załóg.

1. Stopień ruchliwości będzie:

w sposób następujący odszukując w tabeli 1.

- Wskaźniki ruchu i manewru - W_{RM}, które będą dla stron:

A. $W_{RM1} = 0,527$
$W_{RM2} = 0,618$
$W_{RM3} = 0,522$

B. $W_{RM1} = 0,674$
$W_{RM2} = 0,718$

$$S_{RM} = \frac{50x0,527+25x0,618+25x0,522}{56x0,674+44x0,718} =$$

$$= \frac{26,3+15,45+13,05}{37,88+31,7} = \frac{54,8}{69,5} = 0,79$$

tzn. 1 : 1,26 na korzyść strony B.

2. Możliwości rażenia - niszczenia środków pancernych będą:

- Wskaźniki rażenia środków ppanc. = W_R będą dla stron:

A. $W_{R1} = 0,608$ B. $W'_{R1} = 0,033$

$W_{R2} = 0,758$ $W'_{R2} = 0,723$

$W_{R3} = 0,551$

$$S_{Rpanc} = \frac{50x0,608+25,0,758+25x0,551}{56x0,833+44x0,723} =$$

$$= \frac{30x3+19x0,13,8}{46,7 + 31,8} = \frac{63,1}{} = 0,8$$

tzn. 1 : 1,25 na korzyść strony B.

Możliwości rażenia będą uzależnione od wielu czynników wewnętrznych i zewnętrznych a mianowicie od:

- dobrego wyszkolenia obsługi działa
- możliwości i celności strzelania w ruchu
- charakteru terenu
- pory doby
- widoczności celów na polu walki

oraz innych, które będą oddziaływać na wskaźnik - W_R.

3. Stopień osłony załóg na polu walki będzie:

- Wskaźnik osłony załógi = W_O będą dla stron:

A. W_{01} = 0,467 B. W_{01} = 0,545

W_{02} = 0,545 W_{02} = 0,511

W_{03} = 0,278

$$S_O = \frac{50x0.467+25x0,545+25x0.278}{56x0,545+44x0,511} =$$

$$= \frac{23,35+13,60+6,95}{30,5 + 22,4} = \frac{43,9}{52,9} = 0,83$$

tzn. 1 : 1,21 na korzyść strony B,

Stopień osłony załóg na współczesnym polu walki odgrywa bardzo poważną rolę i jest ona zależna od wielu czynników, a mianowicie:

- rodzaju działania bojowego /natarcie, obrona/
- stopnia ukształtowania terenu
- pory doby
- warunków atmosferycznych
- pory rodu itp. zjawisk które wpływają na wskaźnik S_O.

W analizie powyższej przyjęto, że każda ze stron ma takie same idealne warunki działania i w związku z tym nie oddziaływują na żaden z ww. wskaźników jakościowych /W_{RM}, W_R, W_O/ współczynnikami wynikającymi z otoczenia działania i warunków zewnętrznych. Powyższa analiza pozwoliła nam wyjaśnić dlaczego stosunek siły w czołgach w okresie planowania operacji wypadł na korzyść strony B przy zastosowaniu wagowego wskaźnika jakościowego. W odniesieniu do tradycyjnej metody obliczenia stosunku sił podobnej analizy jakościowej dokonać nie można, a jedynie polegać należy na doświadczeniu osób podejmujących decyzję.

WNIOSKI KOŃCOWE

Wskaźniki jakościowe są przydatne w pracy dowódcy i sztabu ", ZT, ZO podczas podejmowania decyzji przy planowaniu operacji w zakresie:

- ustalania stosunku sił w jednorodnych grupach sprzętu bojowego;
- ustalania stosunku - możliwości rażenia powierzchniowego środkami artylerii ognia pośredniego;
- ustalenia stosunku - możliwości rażenia środków ppanc w zniszczeniu celów pancernych;
- ustalaniu stosunku - /stopnia/ osłony wojsk przez środki bojowe /na km^2/ /czołgi transportery opanc. itp./ na współczesnym polu walki.

Wskaźniki jakościowe ponadto stwarzają możliwość do przeprowadzenia prac w zakresie ustalenia wartości bojowej pododdziałów kalkulacyjnych szczebla taktycznego oraz stanowią narzędzie podczas dokonywania analizy organizacyjno-strukturalnej pododdziałów i oddziałów.

Zastosowanie wskaźników jakościowych pomimo dużych zalet wprowadza pewien czynnik utrudnienia a mianowicie:

- wymagają od dców i oddziałów operacyjnych - sztabów - O, ZT, ZO znajomości organizacji wojsk strony przeciwnej oraz dokładniejszej rozeznanie w sprzęt bojowy wyposażenia ich /nie tylko ilościowo/;
- nowego myślenia w stosunku do tradycyjnych.

Biorąc pod uwagę, że temat powyższy jest dość obszerny i skomplikowany, a jednocześnie stanowi nowatorskie rozwiązanie problemu, konieczne jest przed jego publikacją ustalenie szczebla i grona osób mogących korzystać z danych materiałów.

Załącznik Nr 3

METODA OCENY WARTOŚCI BOJOWEJ STANÓW OSOBOWYCH ZWIĄZKÓW TAKTYCZNYCH

Załącznik nr 3

METODA OCENY WARTOŚCI BOJOWEJ STANÓW
OSOBOWYCH ZWIĄZKÓW TAKTYCZNYCH

SPIS TREŚCI

Str

1. Wstęp 11

2. Założenia i wymagania w stosunku do wyznaczania wartości jednostkowej żołnierza dla potrzeb operacyjnych 14

   A. Założenia 14

   B. Wymagania 14

3. Algorytm wyznaczania wartości żołnierza dla potrzeb operacyjnych 14

4. Przykład rozwiązania problemu 15

5. Wnioski końcowe 17

WSTĘP:

Materiał niniejszy stanowi kontynuację tematu podjętego w poprzednich publikacjach z zakresu wartościowania ZT metodą analityczną /ilościowo-jakościową/. Biorąc pod uwagę problematykę operacyjną, w której spotyka się bardzo często termin siły i środki, gdzie "siły" oznaczają stan osobowy /ilościowy/ a "środki" oznaczają sprzęt uzbrojenia i inny sprzęt techniczny /oraz wszelkiego rodzaju materiały/ zapewniający działanie wojsk, lecz nigdzie się nie mówi o wartości stanów osobowych w sensie potrzeb analiz operacyjnych /oceny wojsk własnych i wroga/ prowadzonych w celu podjęcia optymalnej decyzji do działania przez dowódcę niezależnie od szczebla dowodzenia.

W dotychczasowych pracach prowadzonych w tym zakresie brak jest jakichkolwiek materiałów z zakresu badania żołnierza /człowieka/ uzbrojonego dla potrzeb operacyjnych, uwzględnianego podczas przeprowadzonych analiz i ocen oraz wyznaczania stosunku sił itp. pracach, jest to związane:

- po pierwsze z brakiem podstaw wyjściowych do tego rodzaju prac,
- po drugie jest to problem bardzo trudny do rozwiązania przy metodzie tradycyjnej porównawczej - ilościowej,
- po trzecie brak jest opracowanej metody badawczej, która posłużyłaby w sposób jednolity rozwiązać dany problem, tak istotny dla potrzeb operacyjnych.

Rozwiązanie tego problemu jest jedynie możliwe przy opracowanej bazie wyjściowej jaką stanowią współczynniki przydatności sprzętu na polu "walki" pozwalające wyznaczyć wartość sprzętu uzbrojenia /broni strzeleckiej, oraz innych rodzajów sprzętu bojowego/ wchodzącego w skład wyposażenia ZT.

W pracach wydziałów, oddziałów operacyjnych podczas przygotowania materiałów do ćwiczeń, na szeroką skalę stosuje się wszelkiego rodzaju analiz, kalkulacji i ocen oraz określa się możliwości sił i środków. Metody jakimi posługują się oficerowie komórek operacyjnych opierają się w zasadzie o analizę ilościową, a analiza jakościowa w bardzo wielu przypadkach jest zbyt powierzchowna ze względu na słabą znajomość organizacji wojsk, w związku z czym nie odzwierciedla ona rzeczywisty stan pola walki.

Uwzględniając taki stan rzeczy, dość często zdarza się niedocenianie strony przeciwnej, a w wielu przypadkach przecenia się swoje możliwości /t.z.nie uwzględnia się takich czynników jak nowoczesność uzbrojenia, jego możliwości wynikające z lepszych parametrów taktyczno-technicznych oraz innych czynników, które winien uwzględniać nowoczesny oficer - dowódca/.
Tego rodzaju niedocenienia powstają wówczas, gdy w wyniku ogólnikowo przeprowadzonej analizy zostaje przyjęty na jej podstawie ocena. Ocena taka jest oceną zbyt subiektywną w prowadzącą dużo trudności przy podjęciu przez dowódcę ostatecznej i właściwej decyzji do działania.

W celu wyjścia na przeciw potrzebom komórek sztabów i oddziałów operacyjnych /rozpoznawczych/ na różnych szczeblach dowodzenia wojskami oraz szkolenia nowego dowódcy w szkołach oficerskich i akademiach wojskowych, proponuję w oparciu o:

- wytyczne MON dla szkolenia wojsk na lata 1976-1977 dotyczące uwzględniania we wszystkich badaniach operacyjnych analizy i oceny jakościowej wojsk własnych i nieprzyjaciela,
- aktualną organizację wojsk nieprzyjaciela na podstawie "KOMPENDIUM - 1975 wydane przez Zarząd II Sztabu Generalnego,
- wskaźniki przydatności sprzętu opracowane przez III ASG przedstawił jednolitą metodą /ilościowo-jakościową/, sposób wyznaczenia wartości jednostkowej żołnierza dla potrzeb operacyjnych.

Metoda powyższa pozwala wyznaczyć:

- wartość jednostkową uzbrojenia strzeleckiego przypadającą na jednego żołnierza w badanym ZT,
- wartość jednostkową żołnierza /człowieka/ ze względu na uzbrojenie strzeleckie i podstawowe badanego ZT,
- wartość jednostkową /średnią/ żołnierza dla potrzeb operacyjnych /jako wartość stałą/ przyjmowaną tak samo dla wojsk własnych jak i nieprzyjaciela,
- wartość jednostkową bojową żołnierza - /jest to wartość śr.żołn. + wartość jednostkowa uzbr. strzel. przypadająca ze względu na rodzaj ZT i kraj/.

W dotychczasowych analizach stanów osobowych dokonywano porównania stanów ilościowych etatowych w zależności od potrzeb, okresu "P" lub "W".
Jeśli analiza powyższa może być przydatna dla potrzeb statystycznych lub porównawczych to według mojego zadania dla potrzeb analiz operacyjnych ona nic nie daje, a to dlatego że:

- wskaźnik taki przedstawia stopień ukompletowania w stosunku do etatu badanego ZT, lecz nic nie mówi dla operatora,
- stan osobowy winien być rozpatrywany łącznie z jego uzbrojeniem osobistym dlatego, że w analizach operacyjnych mówimy "stan sił i środków", lecz nie na możliwości dokonania tego metodą ilościową,
- w wyznaczanym ilościowym stosunku sił nie uwzględnia się uzbrojenia strzeleckiego /zakładając, że każdy żołnierz jest uzbrojony - ale jak ?/ a wiadomo jest, że uzbrojenie to stanowi bardzo poważny składnik w uzbrojeniu całkowitym ZT. Żołnierze uzbrojeni w broń strzelecką i maszynową, mogą wykonywać szereg zadań bojowych nawet bez udziału uzbrojenia podstawowego ZT,
- wartość bojowa żołnierza uzbrojonego i nie uzbrojonego /w analizie ilościowej/ w ilościowym stosunku jest constans. Ze względu na nieuwzględnianie uzbrojenia osobistego żołnierza.

W pracach komórek, wydziałów, oddziałów operacyjnych i rozpoznawczych na różnych szczeblach dowodzenia potrzebna jest taka analiza, na podstawie której każdy operator mógłby powiedzieć że:

- wartość bojowa stanu osobowego badanego ZT jest następująca ze względu na uzbroj. strzel. i broń maszynową,
- wartość bojowa całego ZT ze względu na jego uzbrojenie jest następująca,
- stanem osobowym bojowym ZT jest w stanie wykonać lub nie dane zadanie.

jaką wartość bojową przedstawia:

- oddziału, drużyna, działań
- pluton, kompania, batalion
- bateria, dywizjon
- pułk, brygada itp.
- związek taktyczny

bez uwzględnienia sprzętu podstawowego uzbrojenia i z nim;

stosunek sił ilościowo-jakościowy na kierunku działania jest korzystny lub niekorzystny,

jaką wartość bojową przedstawiają w ST oddziały i pododdziały zabezpieczenia działań /osłonowe i tyłowe/.

Wyniki tych analiz powinny być podstawą do wykonania przy stosowaniu [illegible] /ilościowo-jakościowej/, którą starano się w sposób prosty przedstawić w dalszej części opracowania.

I. ZAŁOŻENIA I WYMAGANIA W STOSUNKU DO WYZNACZANIA WARTOŚCI JEDNOSTKOWEJ ŻOŁNIERZA DLA POTRZEB OPERACYJNYCH

A. Założenia

1. Wartość jednostkowa żołnierza - $W_{jż}$ powinna być stała /constans/ dla wszystkich oddziałów, związków taktycznych i związków operacyjnych /to znaczy stanowić podstawę obliczeń wartości stanów osobowych/.

2. Wartość jednostkowa żołnierza podczas oddziaływania na niego czynnikami zewnętrznymi /różnego rodzaju współczynnikami oceniającymi stan osobowy/ powinna ulegać ciągłym zmianom przy wykorzystywaniu ETC.

Do współczynników mających decydujący wpływ na wartość stanu osobowego należy zaliczać:

W_{RS} - współczynnik określający rodzaj służby /zawodowa, czynna, rezerwa/;

W_{MP} - współczynnik określający stan moralno-polityczny stanu osobowego;

W_{WB} - współczynnik określający stopień wyszkolenia bojowego stanu osobowego;

W_{PF} - współczynnik określający psychofizyczny stan żołnierzy zmęczenie itp. ze względu na /długotrwałość działań/.

Powyższe wskaźniki przyjmują wartości liczbowe z przedziału $\langle 0-1 \rangle$ ustalone dyrektywnie przez odpowiednie organa wojskowe w celu zapewnienia utrzymania odpowiedniego stanu gotowości bojowej wojska.

Wartość stanu osobowego oddziału, związku taktycznego i związku operacyjnego będzie określana za pomocą wzoru:

$$W_{ASO} = X \cdot W_{jż} \left[1 - /1 - W_{RS} \cdot W_{MP} \cdot W_{WB} \cdot W_{PP}/\right] ,$$

gdzie

W_{ASO} - wartość aktualnego stanu osobowego oddziału, związku taktycznego itp.,

X - stan etatowy oddziału, związku taktycznego,

$W_{jż} = W_{śż}$ - wartość jednostkowa żołnierza = wartości średniej żołnierza obliczonej na podstawie 10 różnego rodzaju związków taktycznych;

$/1-W_{RS} \cdot W_{MP} \cdot W_{WB} \cdot W_{PP}/$ - element charakteryzujący wpływ czynników na wartość stanu osobowego; element ten jest równy zeru, gdy wszystkie współczynniki przyjmują wartość maksymalną, tzn. równą 1;

wówczas

$$W'_{ASO} = X \cdot W_{jż} \left[1 - /1 - \quad 1.1.1./\right] = X\, W_{jż}$$

Gdy współczynniki przyjmują wartości liczbowe z przedziału $\langle 0\text{-}1 \rangle$ tzn. $0 < W_{RS} \leqslant 1$; $0 < W_{MP} \leqslant 1$; $0 < W_{WB} \leqslant 1$ i $0 < W_{PP} \leqslant 1$ /uzasadnionych dyrektywnie/, wówczas element charakteryzujący wpływ czynników na wartość stanu osobowego będzie różny od zera.

W tym wypadku:

$$W''_{ASO} = X\, W_{jż} \left[1 - /1 - W_{RS} \cdot W_{MP} \cdot W_{WB} \cdot W_{PP}/\right],$$

to znaczy

$$W'_{ASO} > W''_{ASO}.$$

Biorąc pod uwagę, że czynniki te w warunkach działań bojowych są bardzo trudne do określenia /dla wojsk własnych, a jeszcze trudniejsze w stosunku do wojsk nieprzyjaciela/ w badaniach operacyjnych proponuję ich nie uwzględniać, a jedynie stosować do badania stanu gotowości bojowej /w warunkach stacjonarnych/ dla oceny stanów osobowych w ramach przeprowadzanych kontroli lub inspekcji oddziałów /związków taktycznych/.

Wartości progowe, na podstawie których dokonuje się oceny poszczególnych czynników /wyrażone przez wartości liczbowe współczynników/, ustalają zgodnie z dyrektywą odpowiednie organa kontrolne wyznaczone przez sztaby i dowództwa oraz instytucje centralne MON.

Kierując się powyższymi stwierdzeniami, wartość jednostkową żołnierza do obliczeń i kalkulacji operacyjnych należy przyjmować bez uwzględniania wpływu czynników oddziałujących na niego.
Badania wpływu wielu innych czynników na stan osobowy są domeną specjalistów zajmujących się badaniem psychiki człowieka; właśnie oni powinni się wypowiedzieć co do sposobu ustalania skali wartości tych czynników w badaniach operacyjnych.

B. Wnioski

1. Wartość jednostkową żołnierza /średnią/ $W_{żż} = W_{śż}$ należy wyznaczyć na podstawie co najmniej 10 różnego rodzaju związków taktycznych /ZT/ dokonując analizy ilościowo-jakościowej mającej na celu określenie wartości:

a/ uzbrojenia strzeleckiego i broni maszynowej - W_u^{st} ;

b/ czołgów - W_u^{cz} ;

c/ transporterów opancerzonych - $W_u^{Tr.op.}$;

d/ artylerii do ognia pośredniego - W_u^{AOP} ;

e/ środków ppanc - $W_u^{\acute{s}ppanc}$.

Wartości a, b, c, d, e należy wyznaczyć jako wartości średnie poszczególnych grup uzbrojenia. Uzyskane wartości liczbowe stanowią podstawę do wyznaczenia dla celów dydaktycznych modelowego związku taktycznego DZ i Dbanc.

2. Na podstawie wartości uzbrojenia strzeleckiego i broni maszynowej należy wyznaczyć wartość średnią względnie indywidualnego /osobistego/ przypadającego na żołnierza badanego związku taktycznego w zależności od państwa /dla każdego z 10 związków taktycznych przyjętych do analizy/.

3. Na podstawie wartości uzbrojenia całkowitego wg punktu pierwszego a, b, c, d, e należy wyznaczyć wartość jednostkową żołnierza /$W_{jż}$/ w każdym z 10 związków taktycznych przyjętych do analizy ilościowo-jakościowej oraz wartość średnią /$W_{śż}$/, która będzie stanowić podstawę do obliczeń stanów osobowych bez względu na kraj i rodzaj związku taktycznego.

4. Średnia wartość jednostkowa żołnierza $W_{śż}$ dla potrzeb operacyjnych jest to wartość jednostkowa żołnierza nie uzbrojonego oraz wartość jednostkowa uzbrojenia osobistego obliczona dla każdego rodzaju ZT i kraju $W_o^{\acute{s}ZT}$.

to znaczy

$$W_o^{\acute{s}ZT} = W_{ż}^{j} + W_j^{Ust}$$

Przedstawiony wyżej wartość $W_o^{\dot{a}ZT}$ będzie stanowić podstawę do:

- obliczenia stosunku sił;

- obliczenia wartości: załóg czołgowych; działonów artyleryjskich; drużyn piechoty; obsług innych urządzeń wojskowych, jakie przedstawiają one łącznie z uzbrojeniem indywidualnym /osobistym/,

- obliczenia wartości zespołów bojowych takich, jak: czołg z załogą; działo z obsługą bojową /działon/ itp.;

- wyznaczania wartości bojowej oddziałów /pododdziałów/ organizacyjnych występujących na taktycznym szczeblu dowodzenia, takich jak: drużyna, pluton, kompania - bateria, batalion - dywizjon;

- wyznaczenia wartości bojowej oddziałów i związków taktycznych.

Ponadto istnieje możliwość w każdym z badanych oddziałów i związków taktycznych zgodnie z jego przeznaczeniem określić wartość:

- stanu osobowego - bojowego /zaangażowanego bezpośrednio w walce/;

- stanu osobowego - zabezpieczenia /działającego na korzyść stanu osobowego bojowego i sprzętu bojowego - sprzętu walki.

Wyznaczenie jednostkowej wartości żołnierza metodą analizy ilościowo-jakościowej na podstawie powyższych wymagań powinno ułatwić pracę wydziałów oraz oddziałów rozpoznania i operacyjnych na szczeblu taktycznym i operacyjnym.

ALGORYTM WYZNACZANIA WARTOSCI ŻOŁNIERZA DLA POTRZEB OPERACYJNYCH

W celu wyznaczenia jednostkowej wartości żołnierza dla potrzeb operacyjnych należy postępować zgodnie z ustalonym porządkiem, a mianowicie w sposób następujący:

a/ określić jednostkową wartość uzbrojenia strzeleckiego przypadającą na jednego żołnierza badanego związku taktycznego;

b/ określić jednostkową wartość żołnierza nieuzbrojonego dla badanego związku taktycznego;

c/ wyznaczyć wartość jednostkową /średnią/ żołnierza na podstawie 10 przebadanych związków taktycznych jako wartość podstawową do obliczeń operacyjnych;

d/ wyznaczyć wartość jednostkową żołnierza dla potrzeb operacyjnych / wartość średnia żołnierza /constans plus wartość jednostkowa uzbrojenia przypadająca na 1 żołnierza ze względu na rodzaj ZT i kraj/ jako "wartość bojową żołnierza".

Dla rozwiązania punktu a, uwzględniając aktualną organizację badanego związku taktycznego, wykonujemy następujące czynności:

1. Wyposujemy dane ilościowe dotyczące wszystkich rodzajów uzbrojenia strzeleckiego i broni maszynowej /typami/ oraz ich ilości /x_1 x_2 ... x_n/.
2. W tabeli współczynników dla każdego typu uzbrojenia odnajdujemy wartość współczynnika W_n /wskaźnik jakościowy sprzętu/.
3. Dokonujemy operacji mnożenia

$x_1 w_1 = z_1$

$x_2 w_2 = z_2$

$x_i w_i = Z_i$

$x_n w_n = z_n$

$i = 1, 2, \ldots n$,

gdzie Z_i = wartość przeliczeniowa danego typu uzbrojenia strzeleckiego.

4. Sumujemy wszystkie wartości przeliczeniowe uzbrojenia strzeleckiego i broni maszynowej

$$Z_1+Z_2+ \ldots +Z_i + \ldots Z_n = \sum_{i=1}^{n} Z_i = W_{Ust}^{ZT},$$

gdzie W_{Ust}^{ZT} - wartość uzbrojenia strzeleckiego związku taktycznego.

5. Z etatu badanego związku taktycznego /ZT_i/ wypisujemy ilościowy stan osobowy = Y_i.

6. Wyznaczamy jednostkową wartość uzbrojenia strzeleckiego i broni maszynowej przypadającą na jednego żołnierza dla badanego związku taktycznego według wzoru

$$W_{Ust}^{J} = \frac{\sum_{i=1}^{n} Z_i}{Y_i}$$

Uzyskana wartość W_{Ust}^{J} jest zmienna i zależy od ilości i jakości uzbrojenia indywidualnego żołnierza badanego związku taktycznego oraz danego państwa.

Aby rozwiązać punkt b dla każdego badanego związku taktycznego, należy:

1. Uzyskać wartości przeliczeniowe wszystkich grup uzbrojenia:
   - wartość uzbrojenia strzeleckiego i broni maszynowej - W_{Ust}^{ZT},
   - wartość przeliczeniową uzbrojenia podstawowego /czołgów, transporterów opancerzonych, artylerii do ognia pośredniego, środków ppanc/ - $W_{uZT}^{P} = /W_u^{cz}, W_u^{ER.OP}, W_u^{AOP}, W_u^{SR.PPanc}/$

   /patrz: B. Wymagania, p-kt 1 od a do e/.

2. Przyjąć na podstawie wyliczeń wagi "G" dla poszczególnych grup uzbrojenia:

$G_1 = 1$ - broń strzelecka i maszynowa,

$G_2 = 3{,}1$ - czołgi;

$G_3 = 1{,}3$ - transportery opancerzone;

$G_4 = 2{,}5$ - artyleria do ognia pośredniego;

$G_5 = 1{,}5$ - środki ppanc

$G_i = 0{,}4 \cdot \sum_{i=1}^{5}$

3. Wyznaczyć średnią ważoną wartość uzbrojenia dla badanego związku taktycznego na podstawie wzoru:

$$W_{UC}^{ZT} = \frac{G_1 \cdot W_u^{ST} + G_2 W_u^{cz} + G_3 \cdot W_u^{TR.OP} + G_4 \cdot W_u^{AOP} + G_5 W_u^{SPPANC}}{\sum_{i=1}^{5} G_i} = \frac{\sum_{i=1}^{5} G_i W_i}{\sum_{i=1}^{5} G_i}$$

4. Wyznaczyć wartość jednostkową żołnierza nieuzbrojonego /człowieka/ badanego związku taktycznego:

$$W_{\dot{Z}}^{J} = \frac{W_{UC}^{ZT}}{Y_{ZT}}$$, gdzie W_{UC}^{ZT} - średnia wartość ważona uzbrojenia ZT

Y_{ZT} - cały stan osobowy ZT.

Rozwiązanie punktu c wymaga:

1. Wytypowania co najmniej 10 związków taktycznych, dla których należy dokonać wszystkich operacji od a do b.

2. Obliczenia średniej wartości żołnierza z wartości jednostkowych uzyskanych dla każdego badanego związku taktycznego, tzn

$$W^{J}_{Zśr} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} W^{J}_{żZTi} ,$$

$$i = 1,1, \ldots 10.$$

gdzie: $W^{u}_{żTZi}$ - wartość jednostkowa żołnierza /człowieka/ i-tego związku taktycznego.

Aby rozwiązać punkt d, należy opierając się na liczonej wartości średniej żołnierza /na podstawie punktu e/ oraz wartości jednostkowej uzbrojenia strzeleckiego dla każdego ZT /punkt a/ wyznaczyć operacyjną wartość jednostkową żołnierza dla związków taktycznych przyjętych do analizy, tzn.:

$$W^{J}_{Śż} + W^{Ust}_{J} = W^{ZTi}_{bz} = W^{ZTi}_{o} ,$$

gdzie:

$W^{J}_{Śż}$ - wartość jednostkowa /średnia/ żołnierza nieuzbrojonego;

W^{Ust}_{J} - wartość jednostkowa uzbrojenia strzeleckiego przypadająca na jednego żołnierza w i-tym związku taktycznym;

W^{ZTi}_{bz} - wartość jednostkowa żołnierza uzbrojonego i-tego związku taktycznego równa się wartości operacyjnej żołnierza i-tego ZT = $W^{żZTi}_{o}$.

Operacyjna wartość jednostkowa żołnierza stanowi podstawę do obliczania stanów osobowych poszczególnych związków taktycznych przyjętych do analizy.

Ponadto dokonanie analizy 10 związków taktycznych umożliwia wyznaczenie optymalnej wartości "modelowego związku taktycznego". Model powyższy może służyć do określania średniej wartości uzbrojenia stanu osobowego związków taktycznych.

W dalszej części opracowania postaram się przedstawić sposób praktycznego zastosowania powyższego algorytmu.

4. PRZYKŁAD ROZWIĄZANIA PROBLEMU

Do badań analitycznych przyjmuję 10 związków taktycznych różnych państw należących do NATO, a mianowicie:

DPZmot - Republiki Federalnej Niemiec,
DZ Stanów Zjednoczonych,
DPanc Stanów Zjednoczonych,
DZ Republiki Federalnej Niemiec,
DPD Stanów Zjednoczonych,
DZ Holandii,
DPanc Republiki Federalnej Niemiec,
DZ Wielkiej Brytanii /2-brygadowa/,
DZ Wielkiej Brytanii /3-brygadowa/,
DZ Belgii.

Organizację wszystkich ww. związków taktycznych przyjąłem według źródeł opublikowanych przez Zarząd II Sztabu Generalnego WP. W pierwszej kolejności na podstawie algorytmu działania ustalamy zgodnie z organizacją ww. związków taktycznych stopień ich ukompletowania w broń strzelecką i maszynową oraz ich stan osobowy. Równolegle poszczególnym rodzajom uzbrojenia strzeleckiego przypisujemy wartości współczynników. Ponadto z materiałów opublikowanych w Zeszycie Naukowym ASG WP nr 2, 1976 r. wypisujemy wartości grup sprzętu podstawowego dla ww. ZT /tzn. czołgów, transporterów opancerzonych, artylerii do ognia pośredniego i środków ppanc/, przypisując im odpowiednie wagi podane w algorytmie w punkcie 3.

Celem zobrazowania toku rozumowania rozpatrzę DZ Stanów Zjednoczonych /USA/ szczegółowo - zgodnie z algorytmem, natomiast jeśli chodzi o pozostałe związki taktyczne, to przedstawię ilości i rodzaje uzbrojenia strzeleckiego oraz broni

maszynowej niezbędnej do rozwiązania problemu w postaci tabelarycznego zestawienia /patrz tabela 1/.

DZ Stanów Zjednoczonych /USA/ jest uzbrojona w następujące rodzaje uzbrojenia strzeleckiego i broń maszynową /patrz punkt od 1 do 4 algorytmu/:

Z_1	- rewolwery 9,65 mm	123 . 0,026 = 3,200,
Z_2	- pistolety 11,43 mm	3933 . 0,017 = 66,700,
Z_3	- karabiny półautomatyczne 7,62 mm	13274 . 0,071 = 942,454,
Z_4	- karabiny automatyczne 7,62 mm /z dwójnogiem/	669 . 0,056 = 57,650,
Z_5	- pistolety masz.11,45 mm	468 . 0,046 = 21,528,
Z_6	- karabiny masz. 7,62 mm	679 . 0,092 = 63,368,
Z_7	- karabiny masz. 12,7 mm	263 . 0,148 = 42,004,
Z_8	- granatniki 40 mm	12 27 . 0,124 = 152,272

$$W_{Ust}^{ZM} = \sum_{i=1}^{8} Z_i = 1309,176$$

Stan osobowy DZ - 18056 żołnierzy.

Wyznaczamy wartość jednostkową uzbrojenia strzeleckiego przypadającego na jednego żołnierza:

$$W_j^{Ust} = \frac{\sum_{i=1}^{8} Zi}{SO} = \frac{1329,18}{18056} = 0,0725$$

gdzie: SO - stan osobowy etatowy

Z materiałów zawartych w Zeszycie Naukowym ASG nr 2 1976 r wypisujemy wartości grup uzbrojenia podstawowego DZ USA:

W_U^{CS} = 191,00 - wartość czołgów;

$W_U^{TR.OP}$ 161,66 - wartość transporterów opancerzonych

W_U^{AOP} = 96,40 - wartość artylerii do ognia pośredniego

$W_U^{SR.Ppanc}$ =222,15 - wartość środków ppanc.

Na podstawie obliczeń wykonanych podczas badań podstawowych przyjmujemy wagi dla wyżej wymienionych grup uzbrojenia:

$G_1 = 1$ - broń strzelecka $G_3 = 1,3$ - transportery opancerzone

$G_2 = 3,1$ - czołgi $G_4 = 2,5$ - artyleria ognia pośredn.

$G_5 = 1,5$ - środki ppanc.

Wyznaczamy wartość całkowitą uzbrojenia DZ metodą średniej ważonej na podstawie wzoru:

$$W_{UC}^{ZT} = \frac{G_1 \cdot W_U^{SL} + G_2 \cdot W_U^{cz} + G_3 \cdot W_U^{TR.OP} + G_4 W_U^{AOP} + G_5 \cdot W_U^{SRppanc}}{G_1 + G_2 + G_3 + G_4 + G_5} =$$

$$\frac{1x1329,18 + 3,1x191,00 + 1,3x161,66 + 2,5x96,40 + 1,5x222,15}{1 + 3,1 + 1,3 + 2,5 + 1,5} =$$

$$\frac{1329,18 + 592 + 210 + 241 + 334}{9,4} = \frac{2.706,18}{9,4} = 288$$

Podstawiając tę wartość do wzoru wyznaczamy wartość jednostkową żołnierza nieuzbrojonego /człowieka/ DZ USA:

$$W_Z^j = \frac{W_{UC}^{ZT1}}{Y_{ZT1}} = \frac{288}{18056} = 0,01595 = 0,0160$$

Chcąc wyznaczyć wartość operacyjną żołnierza DZ USA dodajemy obie wartości:

$$W_O^{ŻZT} = W_Z^j + W_j^{Ust} = 0,0160 + 0,0714 = 0,0874.$$

DPZmot RFN jest uzbrojona w następujące rodzaje uzbrojenia strzeleckiego i broń maszynową /patrz punkt 1-4 algorytmu/

Z_1	pistolety	2743	x	0,026	=	63,350,
Z_2	karabiny	8869	x	0,067	=	596,150,
Z_3	karabiny wyborowe	60	x	0,086	=	5,165,
Z_4	pistolety maszynowe	4034	x	0,057	=	230,000,
Z_5	karabiny maszynowe	425	x	0,104	=	44,200,

$$W_{Ust}^{ZP} = \sum_{i=1}^{5} Z_i = 938,865$$

Stan osobowy DPZmot. - 16583 żołnierzy.

Z materiałów zawartych w Zeszycie Naukowym ASG WP nr 2, 1976 r. wypisujemy wartości grup uzbrojenia podstawowego DPZmot RFN:

$W_U^{CZ} = 100,00$ $\qquad$ $W_U^{AOP} = 82,80$

$W_U^{TR.OP} = 120,00$ $\qquad$ $W_U^{SP.ppanc} = 443,72$

Wagi w grupach uzbrojenia - jak w DZ USA.

DPanc USA jest uzbrojoną w następujące rodzaje uzbrojenia strzeleckiego i broń maszynową: /patrz punkt 1-4 algorytmu/:

Z_1	rewolwery 9,65 mm	124	x	0,026	=	3,224,
Z_2	pistolety 11,43 mm	4380	x	0,017	=	74,460,
Z_3	karabiny półautomatyczne 7,62 mm	13274	x	0,071	=	942,454,
Z_4	karabiny automatyczne 7,62 mm /z dwójnogiem/	555	x	0,056	=	31,736,
Z_5	pistolety maszynowe 11,43 mm	802	x	0,046	=	36,992,

Z_6	karabiny maszynowe 7,62 mm	592 x 0,092 =	54,464,
Z_7	karabiny maszynowe 12,7 mm	286 x 0,148 =	42,772,
Z_8	granatniki 40 mm	1096 x 0,124 =	135,904,

$$W_{UZT}^{ST} = \sum_{i=1}^{8} Z_i \qquad 1322,006$$

Stan osobowy DPanc USA = 18086 żołnierzy.

Z materiałów zawartych w Zeszycie Naukowym ASG WP nr 2, 1976 r. wypisujemy wartości grup uzbrojenia podstawowego DPanc USA:

$$W_U^{SZ} = 244,68 \qquad W_U^{AOP} = 93,98$$

$$W_U^{TR.OP} = 154,31 \qquad W_U^{SR.PPanc} = 202,19$$

Wagi w grupach uzbrojenia - jak w DZ USA.

DZ RFN jest uzbrojona w następujące rodzaje uzbrojenia strzeleckiego i broń maszynową /patrz punkt 1-4 algorytmu/:

Z_1	pistolety	2964	x	0,026	=	77,300
Z_2	pistolety maszynowe	2916	x	0,052	=	151,500
Z_3	karabiny półautomatyczne	10081	x	0,067	=	675,000
Z_4	karabiny wyborowe	90	x	0,086	=	7,750
Z_5	karabiny maszynowe	540	x	0,104	=	56,450

$$W_{Ust}^{ZT} = \sum_{i=1}^{5} Zi = \qquad 968,000$$

Stan osobowy DZ RFN = 16619 żołnierzy.

Z materiałów zawartych w Zeszycie Naukowym ASG WP nr 2, 1976 r. wypisujemy wartość grup uzbrojenia podstawowego DZ RFN:

$W_U^{CZ} = 179,34$ $W_U^{AOP} = 83,20,$

$W_U^{TR.OP} = 185,46$ $W_U^{SR.PPanc} = 331,90.$

Wagi w grupach uzbrojenia - jak w DZ USA.

DPD USA jest uzbrojona w następujące rodzaje uzbrojenia strzeleckiego i broni maszynowej /patrz punkt 1-4 algorytmu/:

Z_1	rewolwery 9,65 mm	267	x	0,026	= 6,942,
Z_2	pistolety 11,43 mm	2849	x	0,017	= 48,433,
Z_3	karabiny automatyczne 5,56 mm /z dwójnogiem/	10362	x	0,086	= 891,132,
Z_4	karabiny maszynowe 7,62 mm	456	x	0,092	= 41,952,
Z_5	karabiny maszynowe 12,7	186	x	0,148	= 27,528,
Z_6	granatniki 40 mm	1517	x	0,124	= 188,108

$$W_{Ust}^{ZP} = \sum_{i=1}^{6} Z_i = 1204,095.$$

Stan osobowy DPD USA = 14069 żołnierzy.

Z materiałów zawartych w Zeszycie Naukowym ASG WP nr 1, 1976 r. wypisujemy wartości grup umbrojenia podstawowego DPD USA:

$W_U^{CZ} = 50,82$ $W_U^{AOP} = 56,75$

$W_U^{TR.OP} = 0,0$ $W_U^{SR.PPanc} = 214,81$

Wagi w grupach uzbrojenia - jak w DZ USA.

· DZ Holandii jest uzbrojeniem w następujące rodzaje uzbrojenia strzeleckiego i broń maszynową /patrz punkt 1-4 algorytmu/:

Z_1	pistolety	2152	x	0,017	=	36,584;
Z_2	pistolety maszynowe	7132	x	0,052	=	373,412,
Z_3	karabiny automatyczne	5809	x	0,067	=	389,203,
Z_4	karabiny wyborowe	102	x	0,078	=	7,956,
Z_5	karabiny maszynowe 7,62 mm	945	x	0,102	=	96,186,
Z_6	karabiny maszynowe 127 mm	762	x	0,148	=	112,776,

$$W_{Ust}^{ZT} = \sum_{i=1}^{6} Zi = 1016,117$$

Stan osobowy DZ Holandii = 14081 żołnierzy.

Z materiałów zawartych w Zeszycie Naukowym ASG WP nr 2, 1976 r. wypisujemy wartości grup uzbrojenia podstawowego DZ Holandii:

$W_U^{CZ} = 182,16$ $\qquad$ $W_U^{AOP} = 77,10$

$W_U^{TR.OP} = 171,80.$ $\qquad$ $W_U^{SR.PPanc} = 74,61$

Wagi w grupach uzbrojenia - jak w DZ USA.

BPanc RFN jest uzbrojona w następujące rodzaje uzbrojenia strzeleckiego i broń maszynową /patrz punkt 1-4 algorytmu/:

Z_1	pistolety	2077	x	0,026	=	76,813
Z_2	pistolety maszynowe	2844	x	0,052	=	170,158
Z_3	karabiny półautomatyczne	9764	x	0,067	=	686,603
Z_4	karabiny wyborowe	72	x	0,086	=	[illegible],700

Z_5 karabiny maszynowe 494 x 0,104 = 51,536

$$W_{Ust}^{ZT} = \sum_{i=1}^{5} Z_i = 991,799$$

Stan osobowy DFanc RFN = 16259 żołnierzy.

Z materiałów zawartych w Zeszycie Naukowym ASG WP nr 2, 1976 r. wypisujemy wartość grup uzbrojenia podstawowego DFanc RFN:

$W_U^{CZ} = 219,00$ $W_U^{AOP} = 83,14$

$W_U^{ZR.OP} = 155,76$ $W_U^{SRPFanc} = 321,52$

Wagi w grupach uzbrojenia - jak w DZ USA.

DZ Wielkiej Brytanii /-2-brygadowa/ jest uzbrojona w następujące rodzaje uzbrojenia strzeleckiego i broń maszynową /patrz punkt 1-4 algorytmu/:

Z_1	pistolety 9 mm Brown.	2592	x	0,026	= 67,450,
Z_2	pistolety 9 mm SIR	10793	x	0,054	= 580,380,
Z_3	karabiny automatyczne FALO 7,62 mm	212	x	0,084	= 17,180,
Z_4	karabiny maszynowe MAG 7,62 mm	488	x	0,102	= 49,850,
Z_5	karabiny maszynowe L7A1 7,62 mm	464	x	0,120	= 55,750,

$$W_{Ust}^{ZT} = \sum_{i=1}^{5} Z_i = 770,590.$$

Stan osobowy DZ WBr = 14580 żołnierzy.

Z materiałów zawartych w Zeszycie Naukowym ASG WP nr 2, 1976 r. wypisujemy wartość grup uzbrojenia podstawowego DZ WBr /2-brygadowa/:

$W_U^{CZ} = 131,50$ $W_U^{AOP} = 58,66$

$W_U^{TR.OP} = 305,80$ $W_U^{SR.PPanc} = 257,51.$

Wagi w grupach uzbrojenia - jak w DZ USA.

DZ Wielkiej Brytanii /WBr/ /3-brygadowa/ jest uzbrojona w następujące rodzaje uzbrojenia strzeleckiego i broń maszynową:

Z_1	pistolety 9 mm Brown.	3538	x	0,026	= 92,000,
Z_2	pistolety maszynowe 9 mm SIR	14512	x	0,054	= 785,000,
Z_3	karabiny automatyczne FAZO 7,62 mm	318	x	0,051	= 25,750,
Z_4	karabiny maszynowe L4A1 7,62 mm	732	x	0,102	= 74,700,
Z_5	karabiny maszynowe L7A1 7,62 mm	696	x	0,120	= 85,650,

$$W_{Ust}^{ZT} = \sum_{i=1}^{5} Z_i = 1061,100.$$

Stan osobowy DZ WBr /3-brygadowy/ = 19792 żołnierzy.

Z materiałów zawartych w Zeszycie Naukowym ASG WP nr 2, 1976 r. wypisujemy wartość grup uzbrojenia podstawowego DZ WBr.:

$W_U^{CZ} = 175,35$ $W_U^{AOP} = 77,48$

$W_U^{TR.OP} = 406,55$ $W_U^{SR.PPanc} = 408,18$

Wagi w grupach uzbrojenia - jak w DZ USA.

DZ Belgii jest uzbrojona w następujące rodzaje uzbrojenia strzeleckiego i broń maszynową /patrz punkt 1-4 algorytmu/:

Z_1	pistolet B6 Brown. 9 mm	1147	x 0,026	=	29,802,
Z_2	karabiny FAL 7,62 mm	2735	x 0,071	=	212,625,
Z_3	ciężkie karab.automat.FALO 7,62 mm	313	x 0,081	=	25,353,
Z_4	pistolety maszynowe UZI 9 mm	6279	x 0,052	=	326,508,
Z_5	karabiny maszynowe MA6 7,62 mm /na trójnogu/	267	x 0,102	=	27,234,
Z_6	karabiny maszynowe M-2- 12,7 mm na trójnogu	58	x 0,148	=	8,584,
Z_7	karabiny maszynowe M-63 - 12,7	94	x 0,215	=	20,800,

$$W_{Ust}^{ZT} = \sum_{i=1}^{7} Z_i = 650,306.$$

Stan osobowy DZ Belgii = 10869 żołnierzy.

Z materiałów zawartych w Zeszycie Naukowym ASG nr 2, 1976 r. wypisujemy wartości grup uzbrojenia podstawowego DZ Belgii:

$W_U^{oz} = 137,38$ $\qquad$ $W_U^{AOP} = 39,85$

$W_U^{WR.OP} = 139,50$ $\qquad$ $W_U^{SR.Ppanc} = 102,05.$

Wagi w grupach uzbrojenia - jak w DZ USA.

W celu wyznaczenia wartości jednostkowej średniej żołnierza dokonam tabelarycznego zestawienia - wg kolejności przebadanych związków taktycznych - następujących danych /patrz tab.1/:

- SO - stan uzbrojenia /ilość/.
- W_{Ust}^{ZT} - wartość uzbrojenia strzeleckiego.
- W_U^{oz} - wartość czołgów.
- $W_U^{Tr.Op}$ - wartość transporterów opancerzonych.
- W_U^{AOP} - wartość artylerii o[illegible] pośredniego.

- $W_{U}^{SkPpanc}$ - wartpść środków ppanc.
- W_{UC}^{ZT} - średnia wartość ważona uzbrojenia całkowitego związku taktycznego.
- W_{j}^{Ust} - wartość jednostkowa uzbrojenia strzeleckiego przypadająca na jednego żołnierza związku taktycznego.
- $W_{ż}^{j}$ - wartość jednostkowa żołnierza nie uzbrojonego dla danego związku taktycznego.
- $W_{o}^{żZTi}$ - wartość jednostkowa żołnierza uzbrojonego = wartości operacyjnej.
- W_{SO}^{ZTi} - wartość stanu osobowego nieuzbrojonego związku taktycznego.
- W_{USO}^{ZTi} - wartość stanu osobowego uzbrojonego związku taktycznego.
- $W_{ż}^{jśr}$ - średnia wartość jednostkowa żołnierza nieuzbrojonego.
- $W_{o}^{jśr}$ - średnia wartość jednostkowa żołnierza operacyjna.

Na podstawie ww wartości badanych 10 związków taktycznych wyznaczam wartość modelu związku taktycznego. Do dalszego opracowania wykorzystam z tego modelu jedynie wartość jednostkową /średnią/ żołnierza nie uzbrojonego,którą będę się posługiwać obliczając wartości stanów osobowych w rzeczywistych organizacjach. Wartość tę będzie się wyznaczać zgodnie z omówionymi wyżej algorytmem.Natomiast wartość jednostkowa uzbrojenia strzeleckiego dla każdego związku taktycznego będzie uzależniona od jego rodzaju /DZ, DPanc DPD itd./ oraz od uzbrojenia, jakim dany kraj dysponuje. Mając to na uwadze, do obliczeń przyjmuję wartość jednostkową uzbrojenia strzeleckie-

go obliczoną dla każdego związku taktycznego jako rzeczywistą /obowiązującą dopóty, dopóki nie zostaną wymienione wszystkie rodzaje uzbrojenia strzeleckiego w danym państwie na nowe/ i aktualną.

Rozwiązanie problemu zgodnie z założeniami i wymaganiami przedstawię za pomocą tabel, z których:

Tabela 1 przedstawia sposób wyznaczania wartości jednostkowej żołnierza uzbrojonego w broń strzelecką oraz model ZT w oparciu o średnie wartości poszczególnych czynników przyjętych do analizy.

Tabele od 2 do 4 przedstawiają wartości związków taktycznych.

TABELA 1

Wyszczególnienie	ZT												
	DPZmot N_2	DZ USA	DPanc USA	DZ_{NZ}	DFD USA	DZ H	DPanc NZ	DZ IWBr	$DZ_{11\ WBr}$	DZ_B	$\sum_{i=1}^{10} X_i$	$\frac{1}{10}\sum_{i=1}^{10} X_j$	ZT MOD
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}			
Stan osobowy	16583	18056	18086	16619	14069	14081	16259	14550	19792	10869	158964	15896	
Wartość uzbrojenia strzeleckiego - W_{Uzt}^{ZT}	928,87	1309,18	1322,01	968,00	1204,10	1016,12	991,80	770,59	1061,10	650,31	10232	1023	
Wartość czołgów W_U^{cz}	100,00	191,00	244,68	179,34	50,82	182,16	219,00	131,00	175,35	137,38	1611,23	161,12	
Wartość transporterów opancerzonych - $W_U^{TR.OP}$	120,00	161,66	134,31	185,46	0,00	171,80	155,76	305,80	406,55	139,50	1780,84	178,1	
Wartość artylerii do ognia pośredniego - W_U^{AOP}	82,80	96,40	93,98	83,20	56,73	77,10	83,14	58,66	77,48	39,85	749,34	74,93	
Wartość środków ppanc - $W_U^{CR.PPANC}$	443,72	222,15	202,19	331,90	214,81	74,61	321,52	257,31	408,13	102,05	2578,39	257,84	
Wartość średnia ważona uzbrojenia całkowitego ZT 237,50 - W_{UC}^{ZT}		288,00	314,00	263,00	194,00	224,70	273,70	224,00	314,00	160,50	2492,40	249,24	
Wartość jednostkowa uzbrojenia strzeleckiego - W_{1}^{Jst}	0,0,565	0,0725	0,0730	0,0582	0,0858	0,0723	0,0610	0,0530	0,0537	0,0647	0,6508	0,0651	
Wartość jednostkowa żołnierza nieuzbrojonego - $W_{Ż}^{J}$	0,0143	0,0160	0,0173	0,0158	0,0138	0,0160	0,0168	0,0154	0,0159	0,0160	0,1573	0,0157	0,0160
Wartość jednostkowa żołnierza uzbrojonego, wartość operacyjna rzeczywista - $W_{O}^{ŻZT}$	0,0709	0,0885	0,093	0,0740	0,0996	0,0883	0,0778	0,0684	0,0696	0,0807	0,08081	0,0808	
Wartość stanu osobowego nieuzbrojonego W_{SO}^{ZT}	237,14	288,90	312,70	262,8	194,0	225,0	273,5	224,15	314,20	161,20	2493,59	249,36	
Wartość stanu osobowego ZT - W_{SSO}^{ZT} /rzeczywist./	1174,0	1600,0	1630,0	1230,0	1400,0	1243,0	1263,0	1003,0	1377,0	814,5	12734,50	1273,45	
Wartość stanu osobowego nieuzbrojonego obliczona wg $W_{Ż}^{Jśr}$	266	288,9	289,5	266	224	225,5	260,8	233	317	161,2	2431,9	243,2	243,2
$W_{Uzt}^{Jst} + W_{O}^{Jśr} = W_{O}^{Jśr}$	0,0725	0,0885	0,0850	0,0742	0,1020	0,0883	0,0778	0,0690	0,0697	0,0807	0,8109	0,0811	

Z powyższego zestawienia /tabela 1/ wynika, że:

- wartość jednostkowa żołnierza nieuzbrojonego /człowieka/ wyznaczona na podstawie średniej ważonej kompletu uzbrojenia ZT jest uzależniona od rodzaju związku taktycznego /niezależnie od państwa, do którego on należy/, a mianowicie przyjmuje wartości dla:

dywizji specjalnych -	$W_Ż^J$	- 0,0138 - 0,0143
dywizji zmechanizowanych -	$W_Ż^J$	- 0,0154 - 0,0160
dywizji pancernych -	$W_Ż^J$	- 0,0168 - 0,0173

W obliczeniach operacyjnych żołnierz - bez względu na przynależność państwową - musi być rozpatrywany jednakowo tzn. mieć wartość constans. W związku z powyższym w dalszych rozważaniach przyjmuję następującą wartość jednostkową żołnierza /średnią/:

$$W_Ż^J śr = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} W_Ż^J = 0,0160,$$

która stanowi podstawę wyjściową do wyznaczania wartości stanów osobowych nieuzbrojonych;

- wartość jednostkowa żołnierza uzbrojonego /wartość operacyjna/ $W_O^J śr$ zależy od rodzajów i typów uzbrojenia strzeleckiego i broni maszynowej, w jakie są uzbrojone stany osobowe związków taktycznych. Wartość powyższa może być zmienna dla różnych rodzajów związków taktycznych ze względu na ich przynależność państwową.

Wartość jednostkową operacyjną nazywać będę od tego momentu jednostkowym wskaźnikiem operacyjnym stanu osobowego i oznaczać

$W_O^{Jśr}$, wskaźnik ten stanowi elementarną jednostkę obliczeń operacyjnych podczas wyznaczania:

- stosunku sił w składach osobowych,
- wartości bojowej związków taktycznych,
- stanów osobowych bojowych,
- stanów osobowych zabezpieczenia bojowego itp.

wyznacza się go na podstawie wzoru:

$$W_O^{Jśr} = W_j^{Ust} + W_Ż^{Jśr}$$

gdzie $i = 1,2 \ldots 10$,

$W_{Oi}^{Jśr}$ - wartość jednostkowa operacyjna żołnierza uzbrojonego i-tego związku taktycznego;

$W_j^{Jst_i}$ - wartość jednostkowa uzbrojenia strzeleckiego i-tego związku taktycznego;

$W_Ż^{Jśr} = 0,0160$ - wartość jednostkowa /średnia/ żołnierza nieuzbrojonego.

WARTOSC ZWIAZKOW TAKTYCZNYCH WYZNACZONA NA PODSTAWIE RZECZYWISTEJ JEDNOSTKOWEJ WARTOSCI ŻOŁNIERZA NIEUZBROJONEGO /CZŁOWIEKA/ OBLICZONEJ DLA KAŻDEGO ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO /RÓŻNEJ/

TABELA 2

	ZT = X										Wartość maksymalna w wierszu	
	DPZmot NZ	DZ USA	DPanc USA	DZ NZ	DPD USA	DZ H	DPanc NZ	DZ_I WBr	DZ_{II} WBr	DZ_B		
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}		
Wartość stanu osobowego /[illegible]/	237,1	288,9	312,7	262,8	194,0	225,0	273,5	224,2	314,2	101,2	314,2	
Wartość uzbrojenia strzeleckiego	938,9	1303,2	1322,0	968,0	1204,1	1016,1	991,8	770,6	1061,1	650,3	1322,0	
	100,0	121,0	244,7	179,3	50,8	182,2	219,0	151,5	175,4	137,4	244,7	
Wartość transporterów	120,0	161,7	134,3	185,5	0,0	171,8	155,8	305,8	406,6	139,5	406,6	
Wartość artylerii do [illegible] pośredniego	82,8	96,4	94,0	83,2	56,7	77,1	83,1	58,7	77,5	39,9	96,4	
Wartość środków ppanc	443,7	222,2	202,2	351,9	214,8	74,6	321,5	257,3	408,1	102,5	443,7	

TABELA PRZEKSZTAŁCEŃ

Stan osobowy nieuzbrojony	0,755	0,920	0,995	0,836	0,618	0,717	0,870	0,714	1,000	0,512		
Uzbrojenie strzeleckie [illegible]	0,709	0,990	1,000	0,732	0,910	0,769	0,750	0,583	0,840	0,492		
Czołgi	0,409	0,783	1,00	0,733	0,208	0,745	0,895	0,558	0,717	0,562		
Transportery opancerzone	0,295	0,397	0,331	0,457	0,000	0,423	0,383	0,752	1,000	0,344		
Artyleria do [illegible] pośredniego	0,859	1,000	0,975	0,862	0,589	0,800	0,862	0,610	0,804	0,414		
Środki ppanc	1,000	0,500	0,456	0,748	0,485	0,182	0,725	0,582	0,922	0,232		
Suma wartości po przekształceniu za [illegible] ZT	4,027	4,590	4,757	4,368	2,810	3,636	4,485	3,779	5,247	2,556	5,247	Wartości odniesienia do wyznaczonych wartości ZT
Wartość ZT_i	0,768	0,876	0,907	0,833	0,537	0,694	0,849	0,772	1,000	0,488	Dla aktualnej organizacji	

WARTOŚĆ ZWIĄTKÓW TAKTYCZNYCH WYZNACZONA NA PODSTAWIE RZECZYWISTEJ JEDNOSTKOWEJ WARTOŚCI OPERACYJNEJ ŻOŁNIERZA

$$W_0^{ZT} = W_2^J + W_3^{Ust}$$

TABELA 3

	ZT = X										Wartość X_i maksymalna w wierszu	
	DPZmot NZ	DZ USA	DPanc USA	DZ_{NZ}	DPD USA	DZ H	DPanc NZ	$DZ_{I_{Br}}$	$DZ_{II_{Br}}$	DZ B		
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}		
Wartość uzbrojonego stanu osobowego	1174,0	1600,0	1630,0	1230,0	1400,0	1243,0	1203,0	1007,0	1377,0	814,5	1630,0	
Wartość środków	100,0	191,0	244,7	179,3	50,8	182,2	219,0	151,5	175,4	137,4	244,7	
Wartość transporterów opancerzonych	120,0	161,7	134,3	185,5	0,0	171,8	155,8	305,8	406,6	139,5	406,6	
Wartość artylerii do ognia pośredniego	82,8	96,4	94,0	83,2	56,7	77,1	83,1	58,7	77,5	39,9	96,4	
Wartość środków ppanc	443,7	222,2	202,2	331,9	214,8	74,6	321,5	257,3	408,1	102,5	443,7	

TABELA PRZEKSZTAŁCEŃ

Stan osobowy uzbrojony	0,720	0,980	1,000	0,755	0,860	0,764	0,776	0,617	0,845	0,500		
Transportery opancerzone	0,295	0,397	0,331	0,457	0,000	0,423	0,383	0,752	1,000	0,344		
Artyleria do ognia pośredniego	0,859	1,000	0,975	0,862	0,589	0,800	0,862	0,610	0,804	0,414		
Środki ppanc.	1,000	0,500	0,456	0,742	0,485	0,182	0,725	0,582	0,922	0,232		
Suma wartości za X_i ZT	3,203	3,660	3,762	3,549	2,142	2,914	3,641	3,099	4,288	2,052	428,8	Wartość odniesienia do wyznaczenia wartości ZT
Wartość ZT	0,765	0,853	0,877	0,828	0,500	0,680	0,850	0,703	1,00	0,478		Dla aktualnej organizacji

WARTOŚĆ ZWIĄZKÓW TAKTYCZNYCH WYZNACZONA NA PODSTAWIE UŚREDNIONEJ JEDNOSTKOWEJ WARTOŚCI ŻOŁNIERZA /CZŁOWIEKA/
CONSTANS /DLA WSZYSTKICH ZWIĄZKÓW TAKTYCZNYCH - STAŁA/

TABELA 4

	ZT = X										Wartość maksymalna w wierszu	
	DPZmot NZ	DZ USA	DPanc USA	DZ NZ	DPD USA	DZ H	DPanc NZ	$DZ_{I\,WBr}$	$DZ_{II\,WBr}$	DZ B		
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}		
Wartość stanu osobowego wg /wzór	266,0	288,9	289,5	266,0	224,0	225,5	260,8	233,0	317,0	161,2	317,0	
Wartość uzbrojenia strzeleckiego	938,9	1309,2	1322,0	968,0	1204,1	1016,1	991,8	770,6	1061,1	650,3	1322,0	
Wartość czołgów	100,0	191,0	244,7	179,3	50,8	182,2	219,0	131,5	175,4	137,4	244,7	
Wartość transporterów opancerzonych	120,0	161,7	134,3	185,5	0,0	171,8	155,8	305,8	406,6	139,5	406,6	
Wartość artylerii do ognia pośredniego	82,8	96,4	94,0	83,2	56,7	77,1	83,1	58,7	77,5	39,9	96,4	
Wartość środków panc.	443,7	222,2	202,2	331,9	214,8	74,6	321,5	257,3	408,1	102,5	443,7	

TABELA PRZEKSZTAŁCEŃ

Stan osobowy nie-uzbrojony	0,840	0,911	0,913	0,840	0,706	0,713	0,822	0,737	1,000	0,508		
Uzbrojenie strzeleckie i broń maszynowa	0,709	0,990	1,000	0,732	0,910	0,769	0,750	0,583	0,804	0,492		
Czołgi	0,409	0,783	1,000	0,733	0,208	0,745	0,895	0,538	0,717	0,562		
Transportery opancerzone	0,259	0,397	0,331	0,457	0,000	0,423	0,383	0,752	1,000	0,344		
Artyleria do ognia pośredniego	0,859	1,000	0,975	0,862	0,589	0,800	0,862	0,610	0,804	0,414		
Środki przeciwpancerne	1,000	0,500	0,456	0,748	0,485	0,182	0,725	0,582	0,822	0,232		
Suma wartości po przekształceniu za X i-ty ZT	4,076	4,581	4,675	0,372	2,898	3,632	4,417	3,002	5,247	2,559	5,247	Wartość pomocnicza do wyznaczenia wartości ZT
Wartość ZT	0,778	0,873	0,893	0,834	0,553	0,692	0,843	0,725	1,000	0,487		Dla aktualnej organizacji

WARTOŚĆ ZWIĄZKÓW KAUZALNYCH WYZNACZONA NA PODSTAWIE UOGÓLNIONEJ JEDNOSTKOWEJ WARTOŚCI OCZEKIWANEJ ŻOŁNIERZA

$$W_0^J{}_{\acute{o}r} = /\kappa_j^{Jst} + \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} x_i^J /$$

TABELA 5

	DZ = X										Wartość maksymalna w wierszu	
	DZmot US	DZ USA	DZane US	DZane US	DZD USA	DZ II	DZane US	$DZ_{I\,Wdr}$	$DZ_{II\,Wdr}$	DZ_{III}		
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}		
Wartość stanu uzbrojonego osobowego	1200,0	1000,0	1010,0	1235,0	1435,0	1242,0	1252,0	1000,0	1380,0	814,5	1010,0	
Wartość czołgów	100,0	181,0	244,7	179,3	50,8	102,2	219,0	131,5	175,4	137,4	244,7	
Wartość transporterów opancerzonych	120,0	161,7	134,3	185,5	0,0	171,8	155,8	305,3	406,6	139,5	406,6	
Wartość artylerii do ognia pośredniego	82,8	9	94,0	83,2	56,7	77,1	83,1	58,7	77,5	39,9	96,0	
Wartość środków ppanc	443,7	222,2	202,2	331,9	214,8	74,6	321,5	257,3	408,1	102,5	443,7	

TABELA WYZNACZONYCH

Stan osobowy uzbrojony	0,746	0,993	1,000	0,761	0,992	0,774	0,780	0,663	0,858	0,506		
Czołgi	0,409	0,783	1,000	0,733	0,208	0,745	0,895	0,538	0,717	0,562		
Transportery opancerzone	0,259	0,397	0,331	0,457	0,000	0,423	0,383	0,752	1,000	0,344		
Artyleria do ognia pośredniego	0,859	1,000	0,975	0,862	0,589	0,800	0,862	0,610	0,804	0,414		
Środki ppanc	1,000	0,500	0,456	0,748	0,485	0,182	0,725	0,582	0,922	0,232		
Suma wartości po przekształceniu na i-ty ZT	3,273	3,673	3,762	3,561	2,174	2,924	3,645	3,145	4,301	2,058	4,301	Wartość odniesienia do wyznaczenia wartości ZT
Wartość ZT	0,762	0,853	0,875	0,828	0,506	0,680	0,850	0,732	1,000	0,578		Dla aktualnej organizacji

Tabela 2 przedstawia sposób wyznaczania wartości związków taktycznych metodą wartościowania z uwzględnieniem stanów osobowych i uzbrojenia strzeleckiego z bronią maszynową opierając się na rzeczywistych jednostkowych wartościach żołnierza /człowieka/ oraz wartościach jednostkowych uzbrojenia strzeleckiego wynikających z algorytmu wartościowania, którego wyniki zostały przedstawione w tabeli 1.

Tabela 3 przedstawia wartościowanie związków taktycznych przyjmując za podstawę rzeczywiste wartości obliczonych jednostkowych wskaźników operacyjnych, tzn. uzyskanych bez uśredniania wartości jednostkowej żołnierza.

Tabela 4 przedstawia sposób wyznaczania ważności związków taktycznych podobnie jak w tabeli 2, lecz przy wykorzystaniu średniej wartości jednostkowej żołnierza wynikającej z badania 10 związków taktycznych, natomiast wartość jednostkowa uzbrojenia strzeleckiego i broni maszynowej jest zgodna z naliczeniami dla każdego związku. Wyniki końcowe obliczeń w obu wypadkach są zbieżne. Ujemną cechą tej metody jest to, że wymaga stosowania dwóch wskaźników jakościowych równocześnie, co utrudnia komórkom operacyjnym pracę podczas dokonywania analizy i oceny stanów bojowych wojsk własnych i przeciwnika.

Pomocny w pracach komórek operacyjnych może się okazać dopiero wskaźnik wartościowy jednostkowy operacyjny żołnierza /uśredniony/ - $W_0^{Jśr}$ uzyskany w wyniku analizy 10 związków taktycznych. Praktyczne wykorzystanie powyższego wskaźnika przedstawia tabela 5.

Mając to na uwadze proponuję do obliczania wartości stanów osobowych przez komórki operacyjne przyjmować następujące wielkości jednostkowych wskaźników operacyjnych - $W_0^J śr$ dla:

DPZmot RFN	-	0,0725,
DZ RFN	-	0,0742,
DPanc RFN	-	0,0770,
DZ USA	-	0,0885,
DPanc USA	-	0,0890,
DPD USA	-	0,1020,
DZ W.Brytanii	-	0,0693,
DZ Holandii	-	0,0883,
DZ Belgii	-	0,0807,

lub ogólnie tylko dla związków taktycznych danego kraju przyjmować jeden wskaźnik wartości operacyjnej - średni wynikający z uzyskanych wartości - $W_0^J śr$ dla badanych związków taktycznych, a mianowicie:

- dla ZT RFN:

$$W_0^J śr = \frac{W_{0\,DPZmot}^{J} śr + W_{0\,DZ}^{J} śr + W_{0\,DPanc}^{J} śr}{3} = \frac{0,237}{3} = 0,0746$$

- dla ZT /DZ i DPanc/ USA:

$$W_0^J śr = \frac{W_{0\,DZ}^{J} śr + W_{0\,DPanc}^{J} śr}{2} = \frac{0,1775}{2} = 0,0888$$

$$DPD - W_0^J śr = 0,1020$$

- dla ZT Wielkiej Brytanii:

$$W_{O}^{J}\text{ór} = \frac{W_{O}^{J}\text{ór}_{DZ_I} + W_{O}^{J}\text{ór}_{DZ_{II}}}{2} = \frac{0,1387}{2} = 0,0694$$

- dla DZ Holandii i Belgii przyjmować wymienioną wyżej wartość W_{O}^{J}ór.

Wnioski końcowe

W opracowaniu przedstawiłem sposób wyznaczania jednostkowego wskaźnika operacyjnego stanu osobowego - $w^{J}_{O}śr$, który może być przydatny i wykorzystywany w pracach pionu operacyjnego i stanowić podstawę do:

- obliczania wartości rzeczywistych /aktualnych/ stanów osobowych związków taktycznych zgodnie z organizacją wojsk nieprzyjaciela podawaną w materiałach źródłowych Zarządu II Sztabu Generalnego;
- obliczania wartości stanów bojowych związków taktycznych /bezpośrednio zaangażowanych w walkach/;
- obliczania wartości stanów osobowych zabezpieczenia bojowego /zabezpieczających walkę/;
- obliczania jakościowego stosunku sił - z uwzględnieniem następujących elementów;
  - wartości bojowej stanów osobowych walczących stron;
  - wartości czołgów walczących stron;
  - wartości transporterów opancerzonych walczących stron;
  - wartości artylerii do ognia pośredniego walczących
  - wyznaczenia jednostkowych wartości operacyjnych dla:
  - drużyn piechoty bez transporterów;
  - drużyn piechoty z transporterami;
  - plutonów piechoty;
  - plutonów ogniowych artylerii;

- załóg czołgowych;

- plutonu czołgów;

- obsad dział artyleryjskich - działonów itp.;

- wyznaczania wartości bojowej związków taktycznych ze względu na ukompletowanie stanu osobowego i wyposażenie go w sprzęt bojowy oraz możliwości niektórych grup sprzętu decydujących o potencjale bojowym;

- wyznaczania wartości nowego modelu ZT /DZ, Dfanc/ do celów dydaktycznych oraz dokonywania wielu innych analiz i ocen przez wydziały i oddziały /rozpoznawcze/ operacyjne ustabów wojskowych na różnych szczeblach dowodzenia w celu powzięcia optymalnej, najbardziej słusznej decyzji przez dowódcę na polu walki.

Sposoby praktycznego wykorzystania opracowanych współczynników jakościowych, wartości jednostkowych operacyjnych i innych postaram się przedstawić w następnych publikacjach.

Załącznik Nr 4

METODA OCENY (ANALIZY) ILOŚCIOWO-JAKOŚCIOWEJ SIŁ I ŚRODKÓW ZWIĄZKÓW TAKTYCZNYCH WOJSK WŁASNYCH I NIEPRZYJACIELA

Załącznik nr 4

METODA OCENY /ANALIZY/ ILOŚCIOWO JAKOŚCIOWEJ SIŁ I ŚRODKÓW ZWIĄZKÓW TAKTYCZNYCH WOJSK WŁASNYCH I NIEPRZYJACIELA

SPIS TREŚCI

	Str.
Wstęp	177
Założenia ogólne i wymagania do metody oceny /analizy/ sił i środków wojsk własnych i nieprzyjaciela	180
I. Założenia	180
II. Wymagania	181
III. Algorytm rozwiązania problemu	185
III.1. Opis rozwiązania problemu	185
III.2. Postać matematyczna algorytmu	199
III.3. Obliczanie możliwości bojowych grup środków walki Związku Taktycznego	205
IV. Praktyczne wykorzystanie algorytmu	213
Tabela 4,5,6	214-217
V. Wnioski końcowe	219

W S T Ę P

Tematem bieżącej pracy jest powiązanie dotychczas dokonywanych dociekań na łamach ZN[1] ASG nr 1,2,3 1976 r. z zakresu analizy ilościowo jakościowej w której był uwzględniony podstawowy sprzęt uzbrojenia oraz stan osobowy rozdzielnie, co niedawało pełnej oceny badanego związku taktycznego.

Mając pod uwagę to, że każdy pododdział, oddział, związek taktyczny jest obiektem wojskowym spełniającym założone/odgórnie/ zgodnie z przeznaczeniem funkcje/bojowe, zabezpieczenia bojowego, zaopatrzenia materiałowo-technicznego itp./ posiada ustaloną organizację, w której odgrywają decydującą rolę dwa podstawowe czynniki, a mianowicie sprzęt wojskowy /w szerokim znaczeniu/ oraz stan osobowy do obsługi tego sprzętu i innych czynności zapewniających działanie obiektu. Ilość sprzętu oraz stan osobowy obiektu jest określony etatem.

W swoich rozważaniach będę rozpatrywał obiekty wojskowe o przeznaczeniu bojowym, których podstawowym sprzętem wojskowym jest sprzęt bojowy /czołgi, transportery opancerzone, artyleria do ognia pośredniego, środki ppanc itd./ oraz stan osobowy do obsługi tego sprzętu i inny biorący udział w wykonywaniu zadań bojowych zgodnie z przeznaczeniem.

Dokonanie oceny wartości bojowej związku taktycznego metodą ilościowo-jakościową wymagało dokonania prac poprzedzających ten temat poprzez opracowanie:

---

1. Zeszyt Naukowy ASG Nr 1/76 str. 181-207; nr 2/76 str. 361-393 nr 3/76 str. ....

a/ metodyki wartościowania grup sprzętu jednorodnego /np. czołgów, transporterów opancerzonych itp./ i wyznaczenia wskaźników jakościowych sprzętu w tych grupach /Zeszyt Naukowy nr 1 76 ASG. Wyd. Wojsk. 1/76/;

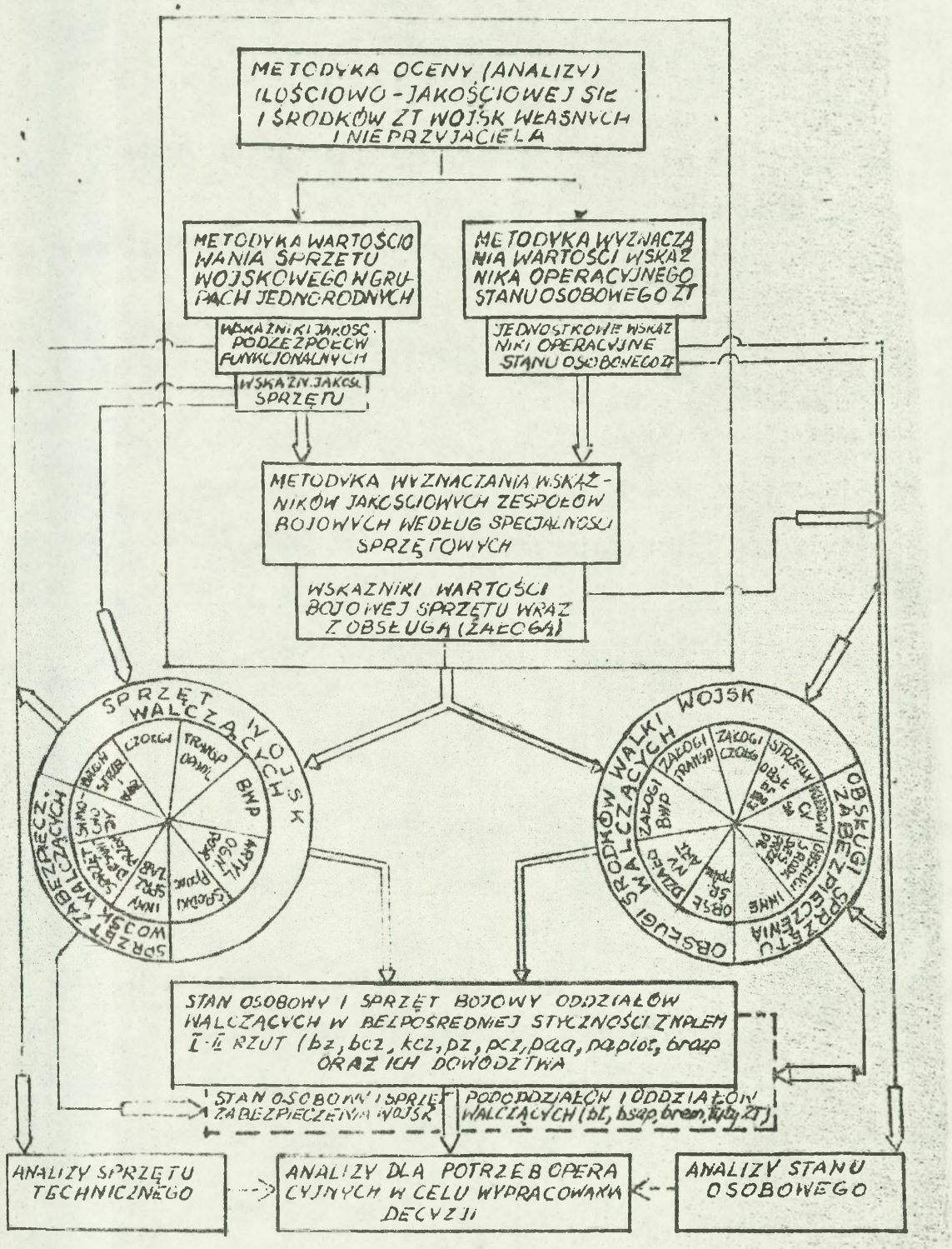
b/ współczynników wagowych umożliwiających porównywanie sprzętu z różnych grup jednorodnych.

c/ metodyki wartościowania stanu osobowego i wyznaczenia jednostkowego wskaźnika operacyjnego - dla potrzeb operacyjnych umożliwiającego ocenę ilościowo-jakościową stanu osobowego związku taktycznego /ze względu na rodzaj BT i kraj przeznaczenia tego związku np. NRF, WB, B, D itp./ Zeszyt Naukowy nr 3/76 ASG.

Model oceny przedstawiony jest na schemacie str.2a.

W dalszej części pracy postaram się omówić szczegółowo metodę oceny wartości bojowej związku taktycznego tak wojsk własnych jak i przeciwnika.

SCHEMAT MODELU OCENY (ANALIZY) SIŁ I ŚRODKÓW ZT



ZAŁOŻENIA OGÓLNE I WYMAGANIA DO METODY OCENY /ANALIZY/ SIŁ I ŚRODKÓW WOJSK WŁASNYCH I NIEPRZYJACIELA

I. Założenia

W celu określenia wartości bojowej pododdziału, oddziału związku taktycznego zakłada się, że:

1. Stan osobowy pododdziałów, oddziałów, związków taktycznych jest:

- ukompletowany zgodnie z etatem;
- wyszkolony bardzo dobrze pod względem ogólnowojskowym jak i specjalistycznym;
- podzielony na zespoły bojowe /załogi, działony, drużyny/ ze względu na podstawowy sprzęt uzbrojenia /czołgi, transportery, BWP, działa itp./;
- przygotowany do działań bojowych w każdych warunkach bez względu na porę roku, doby oraz warunki atmosferyczne;
- sprawny w sensie fizycznym;
- zgrany w zespołowym działaniu i przygotowany do wykonywania wszystkich zadań bojowych.

2. Stan sprzętu bojowego pododdziałów, oddziałów związków taktycznych winien być:

- sprawny technicznie, gotowy do użycia w działaniach bojowych w każdych warunkach terenowych, atmosferycznych na współczesnym polu walki;
- sprzęt techniczny bojowy /czołgi, transportery opancerzone BWP itp./ posiada odpowiedni resurs zabezpieczający wykonanie zadań operacyjnych;
- ukompletowany w 100% w zapasy bojowe i eksploatacyjne.

3. W każdym pododdziale, oddziale i związku taktycznym istnieje możliwość wydzielenia ze stanu osobowego i wyposażenia sprzętu wojskowego grup funkcjonalnych:

a/ sił i środków czynnych przeznaczonych do bezpośredniej walki z nieprzyjacielem /załogi czołgów, działony, drużyny, obsługi broni maszynowej oraz sprzęt bojowy/.

b/ Sił i środków zabezpieczających działanie sił i środków czynnych.

W skład sił i środków czynnych oddziałów i związków taktycznych wchodzą wszystkie pododdziały, oddziały organiczne WP liniowe biorące bezpośredni udział w walce z nieprzyjacielem zaliczane do I i II rzutu oraz odwodów /kcz, bcz, kpz, bz, pz, pcz pa itp./.

W skład sił i środków zabezpieczenia wchodzą pododdziały, oddziały organiczne WP, których zadaniem naczelnym jest zabezpieczenie wojsk walczących w materiały bojowe i eksploatacyjne, osłonowe, remontowe, ewakuacji ludzi i sprzętu z pola walki. Ponadto w skład tej grupy może wchodzić część kierowców samochodów ciężarowych zabezpieczenia oddziałów liniowych /~50% stanu kierowców oddziałów liniowych/, którzy nie biorą bezpośredniego udziału w walce.

II. Wymagania

1. Metodyka określania wartości bojowej pododdziału, oddziału, związku taktycznego powinna zezwolić na wyznaczenie wartości bojowej poszczególnych grup uzbrojenia wchodzącego w skład ich wyposażenia etatowego oraz dawać sposób określenia możliwości bojowych tych grup uzbrojenia.

Jako podstawowe założenie tej metody jest to, że każda broń stanowi groźną siłę w rękach człowieka. Walczy nie sprzęt techniczny, lecz człowiek sterujący jego wykorzystaniem

broń jest tylko środkiem rażenia.

Możliwości bojowe środków wyznaczone w grupach sprzętu bojowego pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych są ich potencjalnymi możliwościami, natomiast ocena i stosunek sił walczących stron w takim ujęciu jest oceną i stosunkiem ich potencjalnych sił.

Należy stale mieć to na uwadze, że możliwości środków bojowych będą przejawiać się w tym samym stopniu tylko w jednakowych warunkach walki, operacji /tzw. statyczne lub boty spotkaniowym/ natomiast będą nie jednakowe gdy jeden ze stron prowadzi inny rodzaj działań /natarcie lub obrona/.

2. Metoda winna być użyteczną i możliwa w rozpatrywaniu każdego rodzaju związków taktycznych z różnych rodzaj sił zbrojnych tz. winna być metodą uniwersalną /przy warunku, że zostaną opracowane wskaźniki jakościowe sprzętu z tych rodzaj wojsk np. śr.plot, śr.lotnictwa myśliwskiego, szturmowego, bombowego, śmigłowców bojowych itp./.

Obecnie metoda jest wykorzystana do określania wartości bojowej oddziałów i związków taktycznych wojsk lądowych będących w działaniach jednorodnych lub w stanie statycznym.

3. Metoda winna umożliwiać ocenę każdego pododdziału, oddziału, związku taktycznego wchodzącego w skład ugrupowania bojowego operacyjnego w zakresie:

- wyznaczania wartości operacyjnej stanu osobowego czynnego pododdziałów, oddziałów, związków taktycznych - uzbrojonych w broń ręczną i maszynową na podstawie jednostkowej wartości operacyjnej żołnierza związku taktycznego = W_0^{yzt} ;

- wyznaczania wartości operacyjnej stanu osobowego pododdziałów i oddziałów zabezpieczenia działań wojsk walczących

związku taktycznego przy pomocy ww. wskaźnika operacyjnego:

- wyznaczenie wartości bojowej, operacyjnej całego stanu osobowego związku taktycznego tz. stanu osobowego czynnego i stanu osobowego zaopatrzenia.

Wartości powyższe są niezbędne dla potrzeb operacyjnych. Wiadomo jest z doświadczeń wojennych, że niekiedy wojska działały bez wsparcia ich sprzętem bojowym podstawowym /w postaci czołgów, czy artylerii/ a tylko przy użyciu broni strzeleckiej i maszynowej i wywiązywały się z zadań przed nimi stawianych.

4. Metoda winna umożliwiać ocenę wartości bojowej grup czołgów, transporterów opancerzonych, artylerii do ognia pośredniego, środków ppanc wraz z załogami i obsługami /czołg załoga = zespołowi bojowemu/ gdyż takie połączenie daje możliwość oceny wartości zespołów bojowych = W_B^u. Natomiast grupa zespołów bojowych /czołg + załoga/ mówi o wartości bojowej czołgów /transporterów opancerzonych, artylerii do ognia pośredniego/ oddziału, związku taktycznego.

Uwaga - podczas wyznaczania wartości bojowej grupy transporterów opancerzonych należy rozpatrywać oddzielnie załogę i drużynę przewożoną na nim.

5. Metoda winna zapewnić wyznaczenie wartości /możliwości/ bojowych w grupach środków bojowych /czołgach, artylerii do ognia pośredniego, środkach ppancernych i nosicielach HM związku taktycznego i operacyjnego/ jako środkach rażenia, przy czym określenie w grupie:

a - czołgów

1. Roli rażenia pociskami odłamkowo-burzącymi z JO całej grupy czołgów związku taktycznego w /ha/ w obronie.

2. Wartości grupy czołgów jako środka ppanc w natarciu i obronie.

b/ Artylerii do ognia pośredniego

1. Możliwości przeniesienia ciężaru ładunku w /T/ salwą pierwszej minuty z uwzględnieniem wszystkich środków ogniowych łącznie z wyrzutniami artyleryjskimi /WM/ = $C_{S_{max}}$.

2. Możliwości przeniesienia ciężaru ładunku w /T/ salwą minutową środków ogniowych bez użycia wyrzutni artyleryjskich $C_{S_{min.}}$ /zakładając pauzę dla wyrzutni artyl. = 45 min. niezbędną na zmianę SO i załadowanie/.

3. Wyznaczenie powierzchni rażenia salwą $C_{S_{max}}$ i $C_{S_{min.}}$.

c/ Środków ppanc

1. Wskaźnik obrony ppanc/w obwodzie, natarciu/związku taktycznego, uwzględniając ilość środków ppanc, % rozkład zasięgów środków, strefy działania itp.

2. Gęstość środków w pasie działania związku taktycznego na szerokości 30 km - 25 km - 20 km - 15 - 10 itp.

d/ Środków jądrowych

1. Ilość nosicieli w związku taktycznym.

2. Równoważnik trotylowy RT w[MT] - salwą pierwszej minuty /minimalny wszystkimi nosicielami/.

3. Równoważnik trotylowy RT w[MT]salwą pierwszej minuty, /maksymalny wszystkimi nosicielami/.

4. Obszar rażenia salwą o minimalnym RT w /km^2/.

5. Obszar rażenia salwą o maksymalnym RT w /km^2/.

e. Metoda winna umożliwiać porównywanie wartości bojowych związków taktycznych wojsk własnych i nieprzyjaciela oraz ustalać priorytet /ważność/ jeśli będą rozpatrywane związki taktyczne wojsk własnych. Ponadto na jej podstawie ustalić wskaźnik wartości BT na TDW.

III. ALGORYTM ROZWIĄZANIA PROBLEMU

III.1. Opis rozwiązania problem

W celu rozwiązania przedstawionego w wymaganiach problemu zgodnie ze schematem /rys./ "Model oceny /analizy/ sił i środków ZT" postaram się podać ogólne jego rozwiązanie w postaci algorytmu działania.

Algorytm będzie obejmował:

A/ Wydzielenia z ogólnej struktury organizacyjnej ZT oddziałów liniowych i zabezpieczenia.

1. Wydzielenie z organizacji ZT oddziałów i pododdziałów występujących w ugrupowaniu bojowym w I, II rzucie i oddziałów i pododdziałów wsparcia oraz pododdziałów działających na rzecz wojsk walczących, do których są zaliczane:

- pułki zmechanizowane;
- pułki czołgów;
- pułki artylerii armat;
- pułki artylerii plot;
- bataliony zmechanizowane;
- bataliony i kompanie czołgów;
- dywizjony rakiet taktycznych;
- dywizjony artylerii armat;
- bataliony rozpoznawcze;

Brygady zmechanizowane

Brygady pancerne

Brygady desantowo-powietrzne itp. wraz z ich dowództwami to znaczy takie, których sprzętem podstawowym są czołgi, transportery opancerzone, bojowe wozy piechoty, artyleria, środki pływające itd.

Po wydzieleniu ze struktury organizacyjnej ZT ww. oddział i pododdziałów, pozostałe a mianowicie:

- bataliony łączności
- bataliony saperów
- bataliony remontowe
- bataliony transportowe
- tyły pułków
- tyły ZT
- kompanie regulacji ruchu /żandarmerii/ itp.

zaliczać będziemy do oddziałów zabezpieczenia wojsk walczących.

2. Wydzielenie z ogólnego stanu osobowego stałowego badanego ZT stanów:

a/ czynnych - to znaczy stanów osobowych, które bezpośrednio biorą udział w walce w formie:

- załóg czołgowych
- załóg transporterów opancerzonych
- obsług dział artyleryjskich - działonów
- drużyn piechoty /fizylierów itp./ przewożonych na transporterach
- obsług środków ppanc
- obsług broni maszynowej
- strzelców wyborowych i innych oraz dowództwa pododdziałów i oddziałów.

b/ zabezpieczenia - to znaczy stanu osobowego pododdziałów i oddziałów spełniających funkcje usługowe na rzecz oddziałów walczących.

B. Oceny wartości bojowej sprzętu bojowego i drużyn w grupach:

- czołgów
- transporterów opancerzonych

- artylerii do ognia pośredniego
- środków ppanc.
- drużyn przewożonych na transporterach

oraz stanu czynnego osobowego pododdziałów, oddziałów liniowych występujących poza sprzętem łącznie ze sztabami i dowództwem.

6. Oceny możliwości środków walki

Biorąc pod uwagę to, że możliwości bojowe pododdziałów, oddziałów, związków taktycznych składają się z możliwości bojowych wszystkich środków walki /tz. czołgów, środków ogniowych artylerii do ognia pośredniego, środków ppanc oraz pojazdów transportowych/ znajdujących się na ich uzbrojeniu, model oceny zezwala na określenie możliwości wyżej podanych grup uzbrojenia w warunkach stacjonarnych i boju spotkaniowego.

Ocena powyższych możliwości bojowych jest niezbędna w trakcie analizy możliwości sił i środków wojsk własnych i npla, jako potencjału bojowego podczas wypracowania decyzji przez dowódcę planującego operację w momencie przewidywanego konfliktu zbrojnego lub boju spotkaniowego gdy strony nie rozpoczęły jeszcze działań. Natomiast możliwości bojowe sił i środków walki w trakcie działania są bardzo trudne do określenia gdyż zależą od:

- rodzaju działań bojowych /obrona, natarcie/;
- charakteru terenu
- pory roku, doby
- warunków atmosferycznych itp.

W obronie decydującym czynnikiem będzie charakter terenu oraz stopień inżynieryjnej rozbudowy obrony tz.:

- inną wartość przedstawia obrona doraźnie zorganizowana w bezpośredniej styczności z nplem, gdzie istnieją utrudnione warunki rozbudowy inżynieryjnej /część sprzętu jest narażona

na oddziaływanie środków ogniowych i środków ppanc strony przeciwnej/;

- inną wartość przedstawia obrona zawczasu przygotowana, gdzie rozbudowa inżynieryjna zabezpiecza około 90% osłonę sił żywych i środków walki w postaci transzei, okopów na sprzęt bojowy, stanowisk dział, schronów, okrytych SD, PO itd. jest ona odporna na działania środków ogniowych artyleryjskich, lotnictwo i środki ppanc przeciwnika;

Wojska nacierające są narażone na bezpośrednie działanie:

a/ - broni strzeleckiej i maszynowej:

- środki ogniowe artylerii do ognia pośredniego;
- środki ppanc;
- czołgów;
- bojowych wozów piechoty;
- lotnictwa;

oraz innych środków walki nieprzyjaciela będącego w obronie /lub odwrotnie gdy wojska własne są w obronie/;

- teren w mniejszym lub większym stopniu wpływa ujemnie na wojska nacierające, natomiast stwarza bardziej lub mniej korzystne warunki dla wojsk będących w obronie.

b/ - warunków atmosferycznych, które bezpośrednio wpływają na tempo działań oraz na psychikę stanu osobowego wojsk walczących tak nacierających jak i broniących się, jednak mniej one oddziaływują na wojska będące w obronie np. spiekota - źle samopoczucie, ludzie się męczą /duże pylenie, pocenie się, silne łaknienie picia płynów itp./, w natomiast wojska broniące się mniej odczuwają spiekotę z powodu działań bardziej stacjonarnych;

Chłód - posiada wpływ przeciwstawny dla stron walczących.

Deszcz - utrudnia poruszanie się tak dla ludzi, jak i sprzętu bojowego, wpływa na zmęczenie stanu osobowego, pogarsza widoczność itp.

Omawiane powyżej czynniki wpływają na możliwości bojowe sił i środków walki stron walczących.

TABELA 1

JEDNOSTKOWA WARTOŚĆ OPERACYJNA /ŚREDNIA/ ŻOŁNIERZA W_o^{JZT} W ZALEŻNOŚCI OD KRAJU I RODZAJU ZT

Rodzaj ZT	Kraj	Jednostkowa wartość śr. operacyjna żołnierza ZT W_o^{JZT}	Uwagi
1	2	3	4
Dywizja zmechanizowana	RFN	0,0742	Wartości wskaźni-
Dywizja pancerna	RFN	0,0770	ków otrzymano na
Dywizja piechoty zmot.	RFN	0,0725	podstawie Wytody-
Dywizja zmechanizowana	USA	0,0885	ki oceny stanu oso
Dywizja pancerna	USA	0,0890	bowego związku
Dywizja powietrzno-desant.	USA	0,1020	taktycznego dla
Dywizja zmechanizowana	WB	0,0693	potrzeb operacyj-
Dywizja zmechanizowana	H	0,0853	nych
Dywizja zmechanizowana	B	0,0807	

TABELA 2

JEDNOSTKOWE WARTOŚCI ZESPOŁÓW LUDZKICH
W OPARCIU O JEDNOSTKOWĄ WARTOŚĆ OPERACYJNĄ W_o^{JZT}

Rodz. zespołu	Rodzaj sprzętu	Kraj	Ilość osób	Jednostkowy wskaźnik operacyjny żołnierza ZT W_o^{JZT}	Jednostkowa wartość średnia zespołu ludzkiego dla danego rodzaju uzbrojenia W_z^U	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
Załoga czołgu	Leopard	RFN	4	0,077	0,308	
	M-48	RFN	4	0,077	0,308	
	Leopard	Belg	4	0,081	0,324	
	Leopard	Hol.	4	0,088	0,352	
	M-551	USA	4	0,077	0,308	
	M-60A1	USA	4	0,077	0,308	
	AMX-13	Belg	3	0,081	0,243	
	Centurion	Dan.	4			
	AMX-13	Hol.	3	0,088	0,264	
	Chieftan	WB	4	0,069	0,276	
Załoga transp. opancerz.	M-113A1	USA	1	0,077	0,077	
	M-114	USA	3-4	0,077	0,221-0,308	
	Marder	RFN	2	0,077	0,154	
	HS-30L	RFN	2	0,074	0,148	
	Hotchkiss	RFN	1	0,074	0,074	
	FV-432	WB	2	0,069	0,138	
	Ferret	WB	3	0,069	0,207	
	Saracen	WB	2	0,069	0,138	

	2	3	4	5	6	7
Załoga transp.opanc.	Soladin	WB	3	0,069	0,207	
	AMX-VTT	Belg.	3	0,081	0,243	
	DAF-YP-408	Hol.	2	0,088	0,176	
Armaty przewożone na transp. opanc.	M-113A1	USA	12	0,077	0,924	
	Marder	RFN	8	0,077	0,616	
	HS-30	RFN	6	0,074	0,444	
	Hotchkiss	RFN	7	0,074	0,518	
	FV-432	WB	12	0,069	0,828	
	FV-430	WB	12	0,069	0,828	
	Saracen	WB	10	0,069	0,690	
	AMX-VTT	Belg.	9	0,081	0,729	
	DAF-YP-408	Hol.	10	0,088	0,880	
Zasada	Samob hb M-108	USA	5	0,077	0,385	
	Samob hb M-108	Hol.	5	0,088	0,440	
	Samob hb M-108	Belg	5	0,081	0,405	
	Samob hb M-108	Dan.	5			
	Samob hb ABBOT	WB	4	0,069	0,276	
	Samob hb M-109	USA	5	0,077	0,385	
	Samob hb M-109	RFN	5	0,077	0,385	
	Samob hb M-109	WB	5	0,069	0,345	
	Samob hb M-109	Belg	6	0,081	0,486	
	Samob hb M-109	Hol.	5	0,088	0,440	
	Samob hb M-110	USA	5	0,077	0,385	
	Samob hb M-110	RFN	5	0,077	0,385	
	Samob hb M-110	WB	5	0,069	0,345	

1	2	3	4	5	6	7
razem	Samob hb M-55	Belg.	6	0,081	0,486	
	Moźdz. 81 /M-113/	USA	6	0,077	0,462	
	Moźdz. 81 /M-113/	WB	6	0,069	0,414	
	Moźdz. 81 /M-113/	Dan.	6			
	Moźdz.106,7/M-113	USA	7	0,077	0,539	
	Moźdz.120 /M-113/	RFN	7	0,077	0,539	
	Moźdz.120 /Marder/	RFN	7	0,077	0,539	
	Moźdz.81 /Marder/	RFN	6	0,077	0,462	
	Moźdz.106,7/M-113	Belg	7	0,081	0,567	
	Samob ar M-107	RFN USA	5	0,077	0,385	
oddział	hb M-101A1	USA	8	0,077	0,616	
	hb M-101A1	RFN	8	0,074	0,592	
	hb M-114A1	Dan.	8-9	0,		
	Ar M-115	Hol.	6-8	0,088	0,528-0,704	
	Ar M-115	RFN	6-8	0,074	0,444-0,592	
	Wyrzut.Wegem PJ	10RFN	3	0,077	0,231	
	Moźdz.81-120 106,7	USA Belg	7	0,077 0,081	0,539 0,567	
	Wyrz.PPK SWINGFIRE	WB	3	0,069	0,197	
	Wyrz.PPK SS-11	RFN	3	0,077	0,231	
	Wyrz.PPK COBRA	RFN	2	0,077	0,154	
	Wyrz.PPK MILAN	RFN	2	0,077	0,154	
	Wyrz.PPK ENPAC	Belg	2	0,081	0,162	
	Wyrz.PPK TOW	USA	2-3	0,077	0,154-0,231	
	Wyrz.PPK DRAGAN	USA	1	0,077	0,077	
	dz.b-o 106	RFN	3	0,077	0,231	

1	2	3	4	5	6	7
Obsada	dz. b-o 106	WB	4	0,069	0,276	
	dz. b-o 120	WB	3	0,069	0,207	
	dz. b-o 106	D	3	0,		
	dz. b-o 106	USA	3	0,077	0,231	
	pancerzownie CG	RFN	2-3	0,074	0,148-0,222	
	pancerzownie CG	WB	2-3	0,069	0,138-0,207	
	pancerzownie CG	Dan.	2-3	0,		
	pancerzownie CG	Hol.	2-3	0,074	0,074	
	panzerfaust	RFN	1	0,074	0,074	
	granatnik M-72	USA	1	0,077	0,077	
	granatnik BAZERGA	Belg	1	0,081	0,081	
	pancerzownik MI	Belg	1	0,081	0,081	
	ara.ppanc.WIDDER	RFN				

JEDNOSTKOWE WARTOŚCI BOJOWE SPRZĘTU UZBROJENIA

TABELA 3

Grupa opancz.	RODZAJ SPRZĘTU	Kraj /siedziba firmy/	JEDNOSTKOWA WARTOŚĆ BOJOWA SPRZĘTU WRAZ Z ZAŁOGĄ /OBSŁUGĄ/ W_B^U = W_s^{ZM} oprz W_z^{ZM}	UWAGA
1	2	3	4	5
	Leopard A_2	RFN	1,043	x/ W_{zm} jest to wskaźnik jakościowy sprzętu
	Leopard	Belg.	1,037	
	Leopard A_1	Hol	1,075	xx/ W_s - wskaźnik wartości sprzętu /obżogu/
średnie	M-48	RFN	0,942	patrz tabela 2
średnie	M-551	USA	1,155	
średnie	M-60A1	USA	0,922	
	M-60A2	USA	1,156	
	AMX-13	Belg	0,844	
	AMX-13	Hol.	0,872	
	Centurion	Dan		
	Chieftain	WB	1,047	
	M-113A1	USA	0,778	
transportery opancerzone	M-114	USA	0,764	
	Marder	RFN	0,748	
	HS-30L	RFN	0,639	
	Hotchkiss	RFN	0,492	
	FV-432	WB	0,794	
	FV-430	WB		

1	2	3	4	5
	Sam.panc. Ferret	WB	0,734	
	Saracen FV-603	WB	0,482	
	Saladin FV-610	WB	0,810	
	AMX-VTT	Belg	0,601	
	DAF-YP-408	Hol.	0,667	
	Samob.Ab 105 mm M-108	USA	0,908	
	Samob.hb 105 mm M-108/	Hol.	0,963	
	Samob.hb 105 mm M-108/	Belg.	0,928	
	Samob.hb 105 mm M-108/	Dan.		
	Samob.hb 105 mm M1ROT	WB	0,874	
	Samob.hb 155 mm M-109	USA	1,034	
	Samob.hb 155 mm M-109	RFB	1,034	
	Samob.hb 155 mm M-109	WB	0,994	
	Samob.hb 155 mm M-109	Belg.	1,135	
	Samob.hb 155 mm M-109	Hol.	1,089	
	Samob.hb 203,2 mm M-110	USA	1,162	
	Samob.hb 203,2 mm M-110	RFN	1,162	
	Samob.hb 203,2 mm M-110	WB	1,122	
	Samob.hb 203,2 mm M-55	Belg	1,221	
	Samob.arm.175 mm M-107	USA	1,085	
	Samob.arm.175 mm M-107	RFN	1,085	
	Hb-102 mm M-101A1	USA	0,966	
	-"- M-101A1	RFN	0,942	
	hb 155 mm M-114A1	Den		
	arm.203,2 mm M-115	RFN	0,970-1,146	

1	2	3	4	5
Artyleria do ognia pośredniego	arm.203,2 mm M-115	Hol.	0,884-1,034	
	Wyrz.art.[illegible] FS-110	RFN	1,231	
	Moździerz 81 mm /M-113/	USA	1,035	
	- " - 181 mm /Trojan/	WB	0,971	
	- " - 107 mm /M-113/	USA	1,053	
	- " - 120 mm /M-113/	USA	1,090	
	- " - 120 mm /M-113/	RFN	1,090	
	- " - 120 mm /M-113/	Dan.		
	- " - 120 mm hol.	USA	0,939	
	- " - 120 mm /M-113/	Hol.	0,925	
	- " - 107 mm	USA	0,887	
	- " - 81 mm	USA	0,783	
Środki przeciwpancerne	Samob.dz.90 mm WIDDER	RFN	0,872	
	Samob.dz.90 mm CATTI	Belg.3		
	STRIKER wyrz. SWINGFIRE	WB		
	Wyrzutnia PPK COBRA	RFN	0,507	
	Wyrzutnia SS-11	RFN	0,775	
	Wyrzutnia MILAN	RFN	0,649	
	Wyrzutnia ENTAC	Belg	0,531	
	Wyrzutnia Swingfire	WB	0,708	
	Wyrzutnia TOW	USA	0,980	
	Wyrzutnia DRAGAN	USA	0,293	
	Wyrzutnia COBRA	Dan		
	dz.bo 106 mm	RFN	0,648	

1	2	3	4	5
	dz.bo 160 mm	USA	0,648	
	dz.bo 106 mm	WB	0,891	
	dz.bo 106 mm	Belg.	0,860	
	dz.bo 106 mm	Hol.	0,681	
	dz.bo 120 mm	RFN	0,846	
	dz.bo 120 mm	WB	0,822	
	dz.bo 120 mm	Dan.		
	dz.bo 120 mm	Hol.	0,879	
Środki ppanc	Pancerzownica CG	RFN	0,345-0,425	
	-"- CG	WB	0,335-0,404	
	-"- CG	Dan.		
	-"- CG	Hol.	0,373-0,461	
	-"- R-H	Belg.	0,270	
	Panzerfaust	RFN	0,231	
	Granatnik M-72	USA	0,250	
	Granatnik ENERGA	Belg.	0,254	
Drużyny radow. na transp.opanc.	M-113A-1	USA		
	MARDER	RFN		
	HS-30L	RFN		
	HOTCHKISS	RFN		
	FV-432	WB		
	FV-430	WB		
	SARACEN FV-603	WB		
	AMX-VTT	Belg.		
	DAF-YP-408	Hol.		

Drużyna w czasie przewozu transportem wartość bojowa posiada równą wartości bojowej transportera z obsługą tz.

$W_B = W_{jsprz} + W_z^U$

Drużyna zwiększa wartość bojową transportera = W_B po spieszeniu

$W_B = W_{jsptz} + W_z^U$

Wtedy $W_B^U = \frac{1}{2} W_B$

III.2. POSTAĆ MATEMATYCZNA ALGORYTMU

Mamy dany do badania ZT dla naszego przypadku DZ.

1. Wydzielamy wszystkie pododdziały i oddziały liniowe zgodnie z punktem A części opisowej algorytmu pz_1, pz_2, pz_3, pcz_4, pa_5, $paplot_6$, drt_1, dar_2, $brozp_3$.

2. Wyznaczamy stany osobowe czynne dla ww. oddziałów na podstawie wzoru

$$SO_{cz}^{pj} = \left[SO_E^{pj} - /SO_z^{pj} + \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{2} SO_k^b / \right] \qquad /1/$$

gdzie:

SO_{cz}^{pj} - stan osobowy czynny pułku j-tego DZ

SO_E^{pj} - stan osobowy etatowy /P lub W/ pułku j-tego DZ

$\frac{1}{2} SO_k^b$ - połowa stanu osobowego kierowców samochodów ciężarowych /spełniających funkcję zabezpieczenia w batalionie/

SO_z^{pj} - stan osobowy pododdziałów pułku spełniających funkcje usługowe na rzecz batalionów liniowych /bz, bcz, artylerii pułkowej/

j = ilość pułków w DZ

j = 1.2.3.4.5.6...

k - ilość pododdziałów liniowych w pułku.

Wzór dla samodzielnych pododdziałów ma postać:

$$SO_{cz}^{bs} = SO_E - \frac{1}{2} SO_k^{bs} \qquad /2/$$

gdzie:

bs - batalionów samodzielnych pozostałe oznaczenia i indeksy takie same jak we wzorze /1/

ten wzór dotyczy drt, dar i brozp.

3. Wyznaczamy stan osobowy czynny ZT

$$SO_{cz}^{ZT} = \sum_{i=1}^{m} SO_{cz}^{pj} + \sum_{i=1}^{n} SO_{cz}^{bs} \qquad /3/$$

gdzie:

dla naszego przykładu dla DZ

m = 6 j = 1,2,3,4,56

n = 3 i = 1,2,3

4. Wyznaczamy stan osobowy zabezpieczenia /SO_Z^{ZT}/ ZT na podstawie wzoru:

$$SO_z^{ZT} = SO_E^{ZT} - SO_{cz}^{ZT} \qquad /4/$$

w skład oddziałów, pododdziałów zabezpieczenia /ZT/ DZ wchodzą stany osobowo etatowe

batalion łączności - $SO_E^{bł}$

batalion saperów - SO_E^{bsap}

batalion remontowy - SO_E^{brem}

batalion zaopatrzenia - SO_E^{bzaop}

Tyły DZ SO_E^{TZT}

oraz pododdziały zabezpieczenia pułków liniowych i połowa stanu osobowego kierowców wozów ciężarowych oddziałów i pododdziałów liniowych a mianowicie,

$$SO_Z^{OLZT} = \Big/ \sum_{j=1}^{m} SO_z^{pj} + \sum_{j=1}^{m} \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{2} SO_k^{b} \Big/ + \sum_{a=1}^{k} \frac{1}{2} SO^{bs} /$$

a = 1,2,3 ... 0

gdzie:

SO_Z^{OLZT} - stan osobowy zabezpieczenia oddziałów i pododdziałów liniowych badanego związku taktycznego /w naszym przykładzie DZ/.

K - ilość pododdziałów samodzielnych liniowych w ZT

UWAGA -Pozostała połowa kierowców samochodowych oddziałów i pododdziałów liniowych ZT stanowią obsługi samochodów osobowo-terenowych, ciągników artyleryjskich oraz samochodów specjalnych SD i dowództw.

Wyznaczanie wartości bojowej środków walki jest obliczane na podstawie wzoru

$$W_B^U = W_{jsp} + W_B^z \qquad /6/$$

gdzie:

W_B^U - wartość bojowa danego rodzaju uzbrojenia /czołgów, transporterów opancerzonych, artylerii do ognia pośredniego oraz środków ppanc/ wraz z załogami /obsługami/ patrz TABELA 3

W_{jsp} - wskaźnik jakościowy sprzętu uzbrojenia.

W_B^z - wartość bojowa załogi obliczona na podstawie wartości jednostkowej operacyjnej W_0^{JZT} (patrz tabela 1 i 2)

a/ Obliczamy wartość bojową grupy czołgów DZ /ZT/

$x_1^1 \cdot W_B^{cz1} = z_1^{cz}$

$x_1^2 \cdot W_B^{cz2} = z_2^{cz}$

. .

. .

. .

$x_1^n \cdot W_B^{czn} = z_n^{cz}$

$x_1^1 \dots x_1^n$ = ilości czołgów różnych typów

$W_B^{cz1} \dots W_B^n$ = wartości bojowe załóg tabela 3

$z_1^{cz} \dots z_n^{cz}$ = wartość bojowa czołgów poszczególnych typów

Łączna wartość bojowa grupy czołgów będzie

$$\sum_{i=1}^{n} x_1^i \cdot W_B^{czi} = \sum_{i=1}^{n} z_i \qquad i = 1,2,3 \dots n \qquad /7/$$

W sposób analogiczny oblicza wartość bojową pozostałych grup sprzętu bojowego wówczas

b/ Otrzymamy wartość bojową transportorów opancerzonych z załogami, ich łączną wartość bojowa będzie:

$$\sum_{i=1}^{k} X_2^i \cdot W_B^{Tr.op_i} = \sum_{i=1}^{k} Z_1^{Tr.op_i} \qquad i=1,2 \ldots k \qquad /7'/$$

gdzie: $W_B^{Trop_i}$ - wartość bojowa i-tego transportera opancerzonego wraz z załogą. Tabela 3.

c/ Wartość bojową środków ogniowych artyleryjskich z działonami ich łączna wartość bojowa będzie

$$\sum_{i=1}^{l} X_3^i W_b^{Ai} = \sum_{i=1}^{l} Z_i \qquad i = 1,2,3 \ldots l \qquad /7''/$$

gdzie: W_B^{Ai} - wartość bojowa działa artyl. i-tego typu z działonem. Tabela 3

d/ Wartość bojowa środków przeciwpancernych z obsługami, ich łączna wartość bojowa będzie:

$$\sum_{i=1}^{m} X_4^i \cdot W_B^{sppanc_i} = \sum_{i=1}^{m} Z_i \qquad i = 1,2 \ldots m \qquad /7'''/$$

gdzie: W_B^{Spp} - wartość bojowa środka ppanc wraz z obsługą Tabela 3

e/ Wartość bojowa drużyn przewożonych na transportorach opancerzonych i bojowych wozach piechoty obliczamy na podstawie wzoru:

$$X_5^i \cdot y \cdot W_0^{JZT_i} = X_5^i \cdot W_B^d = Z \qquad i=1,2,3 \text{ n.} \qquad /8/$$

gdzie: X_5 = ilości transporterów opancerzonych przeznaczonych do przewozu drużyn piechoty, może się niekiedy zdarzyć

ogólnej ilości transporterów z punktu 5.b

$W_o^{JZT_i}$ - jednostkowa wartość wskaźnika operacyjnego z Tabeli 1 /należy ona od państwa i rodzaju ZT/.

y - ilość żołnierzy w drużynie /zależy od państwa i rodzaju ZT/.

z - łączna wartość bojowa drużyn przewożonych na jednym typie transporterem /np. Mardor, HS-30, M-113 itp./

i - ilość środków do przewozu drużyn

6. Wyznaczenie wartości bojowej stanu osobowego oddziałów liniowych będących poza sprzętem bojowym wraz ze załogami i domównictwem obliczamy na podstawie wzoru /9/

$$X_6 \cdot W_o^{JZT_i} = Z$$

natomiast

$$X_6 = SO_p^l = SO_{cz}^{ZT} - \left[\sum X_1 \text{ ./załoga/} + \sum X_2 \text{ ./załoga/} + \sum X_3 \text{/działon/} + \sum X_4 \text{ /obsługa/} + X_5 \cdot y\right]$$

gdzie:

X_6 - jest to wyliczenie stanów osobowych zaangażowanych poza sprzętem podstawowym uzbrojenia /czołgami/ transporterami - X_2, działaniem artyleryjskim - X_3 środkami ppanc - X_4 oraz drużynami piechoty - X_5/

SO_p^l - stan osobowy oddziałów liniowych poza sprzętem podstawowym uzbrojenia /tz. bez załóg czołgowych, załóg transporterów, działonów, obsług środków ppanc oraz drużyn przewożonych na transporterach/.

SO_{cz}^{ZT} - łączny stan osobowy czynny oddziałów liniowych patrz punkt III.3.

W_o^{JZTi} - patrz punkt 5.c. Tabela 1

7. Wyznaczenie wartości bojowej stanu osobowego oddziałów i pododdziałów zabezpieczenia wojsk walczących polega na:

a/ wyznaczeniu wielkości stanu osobowego zabezpieczenia na podstawie wzoru

$$SO_Z = SO_E^{ZT} - SO_{cz}^{ZT} \qquad /10/$$

gdzie: SO_E^{ZT} - stan osobowy związku taktycznego - etatowy /P lub W/

SO_{cz}^{ZT} - stan osobowy czynny związku taktycznego

b/ Wyznaczeniu wartości bojowej SO_Z na podstawie wzoru

$$SO_Z \cdot W_o^{JZT} = X_7 \cdot W_o^{JZT} \qquad /11/$$

gdzie:

X_7 - ilość osób /stanu zabezpieczenia/

8. Wartość bojowa ZT jest równa wartości bojowej sił i środków oddziałów i pododdziałów liniowych oraz wartości bojowej stanu osobowego zabezpieczenia zgodnie z wzorem

$$W_B^{ZT} = W_B^{SiSR}{}_{cz} + W_B^Z \qquad /12/$$

III.3. OBLICZANIE MOŻLIWOŚCI BOJOWYCH GRUP ŚRODKÓW WALKI ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO

A. Grupę czołgów rozpatrujemy z dwóch punktów widzenia po pierwsze jako środek ogniowy artyleryjski do rażenia powierzchniowo-burzącego pociskami odłamkowo-burzącymi znajdującymi się w przypisanej mu jo oraz po raz drugi jako środka ppanc rażącego cele opancerzone pociskami przeciwpancernymi znajdującymi się w jego jo. Możliwości bojowe czołgu są uzależnione od rodzaju działań a mianowicie:

- w obronie czołg spełniać może dwie funkcje:
  1. obezwładniania powierzchniowego celów;
  2. niszczenie celów opancerzonych
- w natarciu czołg spełnia funkcje
  - wsparcia piechoty prowadząc ogień powierzchniowo-burzący celów wybranych na przedpolu w sektorze działania;
  - rani cele pancerne w polu widzenia przyrządów celowniczych i obserwacyjnych na kierunku działania.

Walory czołgu wzrastają w obronie ze względu na jego:

- zamaskowane działanie /czołgi kocmujące/
- zmniejszenie wrażliwości na ogień środków ppanc npla dzięki rozbudowie inżynieryjnej obrony /okopy czołgowe/;
- zmniejszenie sylwetki czołgu o 75% ze względu na okopanie się oraz utrudnienie odnalezienia celu przez obserwatorów npla;
- możliwość prowadzenia ognia do celów powierzchniowych z zakrytych stanowisk;
- możliwość niszczenia celów pojedynczych opancerzonych i niepancernych nieprzyjaciela ogniem celnym na przedpolu

obrony w nakreślonym sektorze ostrzału;

- możliwość prowadzenia ognia grupowego przez większe grupy czołgów /jako artylerią do ognia pośredniego/;

Walory czołgu w natarciu są mniejsze ze względu na:

- ciągłe przebywanie w sektorze ostrzału środków ppanc i środków ogniowych przeciwnika;

- trudność maskowania czołgów ze względu na charakter terenu przed środkami pancernymi npla;

oraz szereg innych czynników zewnętrznych trudnych do przewidzenia podczas planowania operacji.

W związku z powyższym proponuję możliwości bojowe czołgów ZT wyrazić w dwu wielkościach charakteryzujących jako:

1. Środek obezwładniania powierzchniowego-podając wartość rażenia powierzchniowego przez czołgi ZT na podstawie wzoru

$$P_r = X_1 \cdot W_{RP}^{czJO} \cdot 0{,}015 = [ha]$$

gdzie:

P_r - powierzchnia rażenia 100% pociskami odłamkowo-burzącymi z JO;

X_1 - ilość czołgów ZT /jeśli występuje jeden typ czołgów lub wielu typów X_1^1, X_1^2 ... /

W_{RP}^{czJO} - jednostkowy wskaźnik 100% rażenia powierzchniowego przez jeden czołg pociskami odłamkowo-burzącymi z JO - dla każdego typu czołgu jest inny /obliczenia tego wskaźnika wykonano w badaniach podstawowych do tematu/

0,015 - przeliczniki powierzchniowy stały dla środków rażenia powierzchni przez środki ogniowe artyleryjskie - constans /obliczenie tego przelicznika dokonano w badaniach podstawowych do tematu/.

2. Środka niszczenia celów opancerzonych podając wartość rażenia celów przez czołgi ZT na podstawie wzoru

$$G_1 = X_1 \cdot w^{czJO}_{ppanc} = \text{/liczba/} \ \underset{\text{cyjna/}}{\text{/jednostka przeliczeniowo-kalkula-}}$$

/14/

gdzie:

G_1 - wartość czołgów ZT jako środków ppanc

X_1 - jak w punkcie 1

w^{czJO}_{ppanc} - jednostkowy wskaźnik niszczenia celów opancerzonych przez jeden czołg pociskami ppanc z JO /obliczenia tego wskaźnika dla każdego typu czołgu na ZMW wykonano w badaniach podstawowych do tematu/.

Te dwie wartości liczbowe charakteryzują grupę czołgów jako środka niszczenia.

B. Możliwości środków ogniowych artylerii do ognia pośredniego ZT rozpatruje się ze względu na ich przeznaczenie na polu walki z następującego punktu widzenia.

1. Możliwości przeniesienia ciężaru pocisków jedną salwą ogniową minutową przez wszystkie środki ogniowe ZT tz.

ilość haubic	- X_1
ilość armato-haubic	- X_2
ilość armat	- X_3
ilość moździerzy	- X_4
ilość wyrzutni artyleryjskich	- X_5

i wtedy mówimy o salwie minutowej maksymalnej /oznaczymy ją symbolem S_{1max} w [T] /

Salwę tą obliczamy na podstawie wzoru:

$$X_1 \cdot C_{S1} = C_1$$

$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot$$

$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot$$

$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot$$

$$X_5 \cdot C_{S5} = C_5$$

$$\sum X_i C_{Si} = C_{Smax} \quad [T]$$

2. Możliwość przeniesienia ciężaru pocisków przez środki ogniowe artyleryjskie bez uwzględnienia wyrzutni artyleryjskich i wtedy będziemy mówić o salwie minutowej minimalnej /oznaczamy ją symbolem S_{1min} w $[T]$.

Takie rozpatrzenie możliwości środków ogniowych artylerii jest niezbędne, gdyż wyrzutnie artyleryjskie po odpaleniu swych pocisków muszą zmieniać SO oraz uzupełnić i załadować amunicją - czas na to przeznaczony jest w przybliżeniu równy 45 minut/.

3. Możliwości obezwładnienia nieprzyjaciela na obszarze w $[ha]$ salwą minutową maksymalną przez wszystkie środki ogniowe artylerii do ognia pośredniego /razem z wyrzutniami artyleryjskimi/ na podstawie wzoru:

$$X_1^1 W_{R_{100}} \times 0{,}815 = S_R$$

$$\cdot$$

$$X_5 \cdot W_{n5}^{5}{}_{100} \times 0{,}815 = S_{R_5}$$

$$\sum_{i=1}^{n} X_i \overset{i}{W}_{R100} \times 0{,}815 = \sum_{i=1}^{n} S_{R_i}$$

Jest to postać ogólna wzoru dla "n" typów środków

gdzie:

X_i = ilość środków ogniowych i-tego typu /hubbica, armata itp./

$W^i_{R_{100}}$ = wskaźnik rażenia powierzchniowego salwą minutową i-tego typu -

0,815 - współczynnik przeliczeniowy jak w czołgach.

$\sum_{i=1}^{n} S_{Ri}$ = suma powierzchni obezwładnianych przez poszczególne typy środków ogniowych

4. W sposób analogiczny jak w punkcie 3 wyliczony powierzchnię obezwładnienia salwą minutową /bez wyrzutni artyleryjskich/. **Wartości z punktu 5 a,b, wymagań są podstawowymi parametrami** określającymi wartość grupy środków ogniowych.

5. Możliwości środków ppanc ZT rozpatruje się na podstawie wskaźnika obrony ppanc ZT - W^{ZT}_{oppanc}, który został ustalony podczas przeprowadzania badań podstawowych do tematu.
W badaniu wzięto pod uwagę 20 zwrotów taktycznych aktualnie występujących na MTW.
W każdym z nich uwzględniono:

- wszystkie rodzaje środków ppanc występujących w ZT;
- wyznaczono procentowe udziały wszystkich środków w zależności od zasięgu działania /niszczenia celów opancerzonych/ a mianowicie do - 200, 400, 1000, 2000 i 3000 m;
- wyznaczono dla każdego z wyżej podanych zasięgów ilości środków ppanc w obronie i natarciu, a mianowicie czołgów, wyrzutni ppk, działo ppanc, dział bezodrzutowych, pancernownic i granatników ppanc;
- wyznaczono wskaźniki udziałowe tych środków w zależności od zasięgu działania w stosunku do łącznej ilości wszystkich środków w zwrocie taktycznym;

- na podstawie wskaźników udziałowych wyznaczono wartość wskaźnika obrony ppanc ZT - W^{ZT}_{oppanc} dla każdego z badanych związków.

Wskaźnik obrony ppanc w bardzo istotny sposób charakteryzuje dany związek taktyczny i określa jego możliwości w walce z celami opancerzonymi

Np. $W^{DZ}_{IIZ\ oppanc} = 0,539$; $W^{DZ}_{USA\ oppanc} = 0,972$; $W^{DPZmot}_{IIZ\ oppanc} = 0,826$

D. Możliwości środków napadu IIR ZT proponuję rozpatrywać w sposób następujący:

1. Ustalamy ilości środków artyleryjskich, /mogących strzelać amunicją jądrową/ wyrzutni rakiet taktycznych, wyrzutni rakiet operacyjno-taktycznych, o ile takie występują w organizacji związku taktycznego.
2. Każdemu ze środków przypisujemy minimalny i maksymalny ładunek o równoważniku trotylowym RT w [KT] jaki może być przez niego użyty i tak np. dla:

haubicy 155 - RT^1_1 min [KT] i RT^1_2 max [KT]

haubicy 203,2 - RT^2_1 min [KT] i RT^2_2 max [KT]

armaty 175 - RT^3_1 min [KT] i RT^3_2 max [KT]

wyrzutni IIJ - RT^4_1 min [KT] i RT^4_2 max [KT]

Uwzględniając ilość poszczególnych środków oraz wielkość ładunków jakimi one mogą razić stronę przeciwną otrzymamy wzór dla salwy minimalnej lub maksymalnej jaka może być oddana przez wszystkie środki ZT.

Wzór na salwę o minimalnej mocy będzie:

$$i = 1,2,3,4 \ldots n$$

$$X_1 RT^1_{1min} + \ldots + X_i RT^i_{1min} + \ldots X_n RT^n_{1min} = \sum_{i=1}^{n} X_i RT^i_{1min} \qquad /1$$

gdzie:

i - ilość nosicieli i-tego typu

$RT^i_{1\ min}$ - ładunek o minimalnym równoważniku trotylowym w $[KT]$ wystrzelony przez i-ty typ działa, wyrzutni.

Wzór na salwę o maksymalnej mocy będzie

$$X_1 RT^1_{2max} + \ldots + X_i RT^i_{2max} + \ldots + X_n RT^n_{2max} = \sum_{i=1}^{n} X_i RT^i_{2max} \qquad /18/$$

Na podstawie tych wzorów otrzymamy łączny ładunek minimalny i maksymalny jaki może być oddany jedną salwą przez środki BMR związku taktycznego.

Wielkości ładunków otrzymujemy z materiałów źródłowych lub kompendium wydawane przez Zarząd II Sztabu Generalnego.

3. Na podstawie materiałów źródłowych lub instrukcji w tabelach odnajdujemy wielkości obszarów zniszczenia - O przez każdy rodzaj ładunku w $[km^2]$ postępując analogicznie jak w punkcie C.2. otrzymamy wzór na obszar jaki może być zniszczony salwą minimalną

$$X_1 O^1_1 + \ldots + X_i O^1_i + \ldots + X_n O^1_n = \sum_{i=1}^{n} X_i\ O^1_i \qquad /19/$$

$$i = 1,2,3 \ldots n$$

gdzie:

X_i - ilość środków i-tego typu

O^1_i - obszar zniszczenia przez i-ty typ środka w $[km^2]$ ładunkiem $RT^i_{1\ min}$

i - ilość typów nosicieli

Wzór na maksymalny obszar zniszczenia salwą wszystkich środków będzie:

$$X_1\ O^2_1 + \ldots + X_i\ O^2_i + \ldots + X_n\ O^2_n = \sum_{i=1}^{n} X_i\ O^2_i$$

gdzie:

i oraz X_1 tak jak wyżej

O_i^2 - obszar zniszczenia przez i-ty typ środka w $[km^2]$
ładunkiem $RT_{2\ max}^{i}$

Wielkości przedstawione w punktach D-1,2,3 mają bardzo poważne znaczenie przy podejmowaniu decyzji przez dowódcę do rozpoczęcia operacji.

Wszystkie czynniki dotyczące wartości bojowej związku taktycznego rozwiązywane przez algorytm modelu oceny ilościowo-jakościowej są niezbędne dla prac oddziałów i wydziałów operacyjnych szczebla operacyjnego i taktycznego podczas przeprowadzania analizy sił i środków wojsk własnych i npla w celu wypracowania decyzji dowódcy do planowanej operacji frontowej /armijnej/.

IV. PRAKTYCZNE WYKORZYSTANIE ALGORYTMU

/Tok postępowania przy wyznaczaniu wartości bojowej ZT/

Mając wymagany zbiór /ZT/ występujących w Układzie Warszawskim lub na ETDW sporządzamy dla każdego związku zestawienie /patrz tabela 4/. Na podstawie aktualnej organizacji związku taktycznego wypełniamy wszystkie kolejno pozycje ilościowe oraz wykorzystując tabele wartościowe 1,2,3przypisujemy tym pozycjom wskaźniki jakościowe. Następnie, zgodnie z algorytmem matematycznym wykonujemy kolejno operacje uzyskując w ten sposób tabelę wartości czynników składowych opisujących dany ZT. Wykonując podobne tabele dla pozostałych związków taktycznych ze zbioru, sporządzamy tabelę 5 opisując do niej wszystkie wartości zbiorcze za grupy składników /np. wartość bojową czołgów, wartość bojową artylerii do ognia pośredniego itp./. Tabela 5 przedstawia sposób wyznaczania wartości bojowej każdego związku taktycznego w całym zbiorze ZT. Wartości bojowe uzyskane w tej tabeli służą za podstawę do sporządzania tabeli 6, która jest finalnym rozwiązaniem problemu oceny ilościowo-jakościowej sił i środków wojsk własnych i npla. W tabeli 6 są przedstawione wartości stosunków związków taktycznych, na podstawie których możemy odczytać, że wartość jednego związku do wartości drugiego związku jest mniejsza lub większa i w jakim stopniu.

Tabela 4

Rodzaj uzbrojenia	Nazwa sprzętu /grupy/	Ilość I	Jednostkowy wskaźnik wartości boj. uzbr./załm./ W	Łączna wartość boj. I. W	Załoga /obsługa/ /osób/	Ilość osób w załogach /obsł./ iloczyn 3 i 6 pozycji	Ilość osób na transp.opanc. /drużyna/	Jednostkowa wartość przewożonych osób /drużyn/ W	Łączna wartość boj. osób przewoz. /druż./ iloczyn 3 i 9 poz.	Łączna ilość osób przew.na transp. opanc.iloczyn 3 i 8 poz.	Razem osób z pozycji 7 i 11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Czołgi	Amfibia	X_1	X_{B1}^{U}	$X_1 W_{B1}^{U}$	n	$X^{1} \cdot n$					$X_1 n$
	Razem czołgów	X_1		$X_1 W_{B1}^{U}$		$X_1 n$					
Transportery opancerzone	Matador	X_2	W_{B2}^{U}	$X_2 W_{B2}^{U}$	n^{1}	$X_2 n^{1}$	m	W_{B1}^{d}	$X_2 W_{B1}^{d}$	$X_2 \cdot m$	$X_2 n^{1} + Y_2 W_{B1}^{d}$
	Matador B_1	X_2^{1}									
	Matador B_2	X_2^{11}									
	Razem transp.opanc	X_2		$X_2 W_{B2}^{U}$		$X_2 n^{1}$			$W_2 W_{B1}^{d}$	$X_2 \cdot m$	
Artyleria do ognia pośredniego	Działa kaliber A_1	X_3	W_{B3}^{U}	$X_3 W_{B3}^{U}$	n^{11}	$X_3 n^{11}$					$X_3 n^{11}$
	Działa kaliber A_2	X_3									
	Działa kaliber A_3	X_3^{11}									
	Działa kaliber A_4	X_3									
	Działa kaliber A_5	X_3									
	Razem AOP	X_3		$X_3 W_{B3}^{U}$		$X_3 n$					
Środki przeciwpancerne	Środek ppanc	X	W_B^{U}	$X \cdot W_B^{U}$	n	$W \cdot n$					$X \cdot n$
	Środek ppanc C_1	X									
	Środek ppanc C_2	X									
	Środek ppanc C_3	X									
	Razem śr.ppanc	X		XW_B^{U}		$X_3 n$					
Stan osobowy czynny stan. dowodz.uzbrojeniowych w broń strzelecką i masz./poza uzbr. podstaw.Lin./		X_4	W_0	$X_4 W_0^{1}$							X_4
WB czynna ZT				Σ/Y_i		$\Sigma/X_i n/$					$/X_i n/_i$
Stan osobowy zabezp.ZT uzbrojony w broń strzel.i masz. /oddziałów zabezp. ZT/		X_5	W_0^{JZT}	$X_5 \cdot W_0^{JZT}$							X_5
WB całkowita ZT									$X_2 W_{B1}^{d}$	$X_2 m$	

ANALIZA MOŻLIWOŚCI GRUP SPRZĘTU UZBROJENIA ZT cz.II

Czołgi	Art. do ognia pośred.	Środki ppanc			Nosiciele ład.jądr
Obezwładn.powierzchni poc.O-B a jo /ha/ wartość niszcz.celów opancerzonych	Maks.ciężar salwy art. z WA - pierwszej minuty /w tonach/ Ciężar salwy art.bez.WA /na minutę w tonach/ Pow.raż.max S_1 - /ha/ Pow.raż.min S_n - /ha/	Ilość śr.ppanc	w jedn. rzucie	min. i max.gęst. nasyc. /km fr./	Ilość prowadnic min. i max.RT w jednej salwie min. i max. pow.raż. /zniszczenia salwą /km^2/
		do 200 m			
		do 400 m			
		do 1000 m			
		do 2000 m			
		do 3000 m			

Tabela 5

ANALIZA WARTOSCIOWA WARTOSCI BOJOWEJ WOJSK WŁASNYCH I NIEPRZYJACIELA

Lp.	Wyszczególnienie	Związki taktyczne																	Maksymalna wartość liczbowa z każdego wiersza
		DZ NZ	DPanc NZ	DPZ mot NZ	DPD NZ	DZ USA	DPanc USA	DKP USA	DPD USA	DP USA	DZ WB	DPanc WB	DZ H	DZ D	DZ B	DZ X	DPanc X	.....	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	.....	24
1	Wartość druż.+ wartość stanu osob.oddz.lini.i SD	$X_1^1W_0^d + X_5W_0^{JZT}$	$X_1^2W_0^d + X_5W_0^{JZT}$																$(X_1^iW_0^d + X_5^iW_0)m_{0X}$
2	Wartość boj.stanów osob. oddziałów zabezpiecz.	$X_6^1W_0^{JZT}$	$X_6^2W_0^{JZT}$																$(X_6^iW_0^i)$ max.
3	Wartość czołgów	$X_1^1W_{61}^U$	$X_1^2W_{61}^U$																$(X_1^iW_{61}^U)$ max.
4	Wartość transporterów opancerzonych	$X_2^1W_{62}^U$	$X_2^2W_{62}^U$					Każdy ze związków uwzględnia te dane											$(X_2^iW_{62}^U)$ max.
5	Wartość artylerii do ognia pośredniego	$X_3^1W_{63}^U$	$X_3^2W_{63}^U$																$(X_3^iW_{63}^U)$ max.
6	Wartość środów pancernych	$X_4^1W_{64}^U$	$X_4^2W_{64}^U$																$(X_4^iW_{64}^U)$ max.
7	Powierzchnia obeszł.poc. odż.-burz.z JO /obrona/	S_{R1}^1	S_{R1}^2																S_{R1}^i max.
8	Wartość czołgów jako środka niszcz.celów panc.	G_1^1	G_1^2																G_1^i max.
9	Ciężar salwy art.z WA w ciągu 1 min. T	T_1^1	T_1^2																T_1^i max
10	Ciężar salwy art.bez WA w ciągu 1 min. T	T_2^1	T_2^2																T_2^i max
11	Powierzchnia raż.salwą minut.art.+ WA ha	S_{R2}^1	S_{R2}^2																S_{R2}^i max.
12	Powierzchnia raż.salwą minut.art.bez WA ha	S_{R3}^1	S_{R3}^2																S_{R3}^i max.
13	Wartość współcz.opanc. ZT	W^1	W^2																W^i max.
14	Ilość nosicieli BMR	X_7^1	X_7^2																X^i max.
15	Równoważnik trotyl.salwą o ład. min. KT	RT_1^1	RT_1^2																RT_1^i max.
16	Równoważnik trotyl.salwą o ład. max. KT	RT_2^1	RT_2^2																RT_1^i max.
17	Obszar zniszcz.salwą o min. równow.trotylu km^2	O_1^1	O_1^2																O_1^i max.
18	Obszar zniszczeń salwą równow.trotylu km^2	O_2^1	O_2^2																O_2^i max.
	LP.					Tabela przekształceń /transform.wartościowania/													-
	1	A_1^1	A_1^2																
	17	A_1^{17}	A_2^{17}			Macierz wartości po przekształceniu													
	18	A_1^{18}	A_2^{18}																
Łączna wartość ZT /ze środkami jądrowymi/		X_1^1	X_1^2																S_1 max.
Łączna wartość ZT /bez środków jądrowych/		X_2^1	X_2^2																S_2 max.
Łączna wartość ZT /stanu osob.i sprz.boj. ZT/		X_3^1	X_3^2																S_3 max.
W a r t o ś c i o w a n i e ZT																			
Współczynnik wartości potenc. całkowitego - ZT		W_1	W_2	W_3	W_4	W_5	W_6	W_7	W_8	W_9	W_{10}	W_{11}	W_{12}	W_{13}	W_{14}	W_{15}	W_{16}	W_{17}	
Współczynnik wartości potenc konwencjonalnego - ZT		W_1'	W_2'	W_3'	W_4'	W_5'	W_6'	W_7'	W_8'	W_9'	W_{10}'	W_{11}'	W_{12}'	W_{13}'	W_{14}'	W_{15}'	W_{16}'	W_{17}'	
Współczynnik wartości-ZT /z uwz.ukomplet.stanu osob.i sprz.		W_1''	W_2''	W_3''	W_4''	W_5''	W_6''	W_7''	W_8''	W_9''	W_{10}''	W_{11}''	W_{12}''	W_{13}''	W_{14}''	W_{15}''	W_{16}''	W_{17}''	

LEGENDA:

POSTACIE PRZEKSZTAŁCEŃ		
1. $\frac{X_1^1W_{64}^U}{(X_1^1W_{64}^U)max} = A_1^1$	2. $\frac{X_2^1W_{62}^U}{(X_2^1W_{62}^U)max} = A_2^1$	3. $\frac{X_3^1W_{63}^U}{(X_3^1W_{63}^U)max} = A_3^1$
4. $\frac{X_4^1W_{64}^U}{(X_4^1W_{64}^U)max} = A_4^1$	5. $\frac{X_5^1W_0^{JZT} + X_2^2W_5^d}{(X_5^1W_0^{JZT} + X_2^2W_5^d max} = A_5^1$	6. $\frac{X_6^1W_0^{JZT}}{(X_6^1W_0^{JZT})max} = A_6^1$
7. $\frac{S_{R1}^1}{S_{R1}^1max} = A_7$	8. $\frac{G_1^1}{G_1^1max} = A_8$	9. $\frac{T_1^1}{T_1^1max} = A_9$
10. $\frac{T_2^1}{T_2^1max} = A_{10}$	11. $\frac{S_{R2}^1}{S_{R2}^1max} = A_{11}$	12. $\frac{S_{R3}^1}{S_{R3}^1} = A_{12}$
13. $\frac{W^1}{W^1max} = A_{13}$	14. $\frac{X_7^1}{X_7^1max} = A_{14}$	15. $\frac{RT_1^1}{RT_1^1max} = A_{15}$
16. $\frac{RT_2^1}{RT_2^1max} = A_{16}$	17. $\frac{O_1^1}{O_1^1max} = A_{17}$	18. $\frac{O_2^1}{O_2^1max} = A_{18}$
$\frac{\sum_{j=1}^{18} A_i^1}{\sum_{j=1}^{18} A^1max} = W^1$		

TABLICA KRZYŻOWA WSPÓŁCZYNNIKÓW PORÓWNAWCZYCH ZWIĄZKÓW TAKTYCZNYCH

Tabela 4

ZT Kraj W	DZ NZ	DPanc NZ	DPZmot NZ	DPD NZ	DZ USA	DPanc USA	DKP USA	DPD USA	DP USA	DZ WB	DPanc WB	DZ H	DZ D	DZ B	DZ X	DPanc X
	W^1	W^2	W^3	W^4	W^5	W^6	W^7	W^8	W^9	W^{10}	W^{11}	W^{12}	W^{13}	W^{14}	W^{15}	W^{16}
DZ NZ W^1	$B_1^1 = 1$	B_1^2	B_1^3	B_1^4	B_1^5	B_1^6	B_1^7	B_1^8	B_1^9	B_1^{10}	B_1^{11}	B_1^{12}	B_1^{13}	B_1^{14}	B_1^{15}	B_1^{16}
DPanc NZ W^2	B_2^1	1														
DPZmot NZ W^3	B_3^1	B_3^2	1													
DPD NZ W^4	B_4^1	B_4^2		1												
DZ USA W^5	B_5^1				1											
DPanc USA W^6	B_6^1					1										
DKP USA W^7	B_7^1						1									
DPD USA W^8	B_8^1							1								
DP USA W^9	B_9^1								1							
DZ WB W^{10}	B_{10}^1									1						
DPanc WB W^{11}	B_{11}^1										1					
DZ H W^{12}	B_{12}^1											1				
DZ D W^{13}	B_{13}^1												1			
DZ B W^{14}	B_{14}^1													1		
DZ X W^{15}	B_{15}^1														1	
DPanc X W^{16}	B_{16}^1															1

$$n = 1,2 \ldots 15 \quad \frac{W^i}{W^{i+n}} = B^i$$

Wykorzystanie powyższych tabel przez pracowników oddziałów i wydziałów operacyjnych szczebla strategicznego i operacyjnego pozwoli w sposób operatywny przygotować wszelkie analizy niezbędne do wypracowania i podjęcia decyzji.

V. WNIOSKI KOŃCOWE

Model oceny ilościowo-jakościowej sił i środków ZF wojsk własnych i nieprzyjaciela stwarza możliwości ciągłej aktualizacji zbioru nowymi związkami taktycznymi wchodzącymi do ugrupowania wojsk tak w UW jak i w państwach NATO, to znaczy posiada konstrukcję otwartą a zarazem elastyczną. W związku z powyższym może być wykorzystywany przez oddziały i wydziały operacyjne sztabów szczebli strategicznego i operacyjnego wojsk lądowych /do momentu opracowania wskaźników jakościowych dla sprzętu bojowego innych RSZ/. Po uzyskaniu powyższych wskaźników istnieje możliwość rozszerzenia modelu do oceny związków taktycznych innych RSZ i RS Sił Zbrojnych. Mając to na uwadze opracowany model jest uniwersalny pozwalający w dziedzinie operacyjnej na:

- określenie wartości bojowych wojsk /potencjałów/ na podstawie ich uzbrojenia i stanu osobowego, jednocześnie daje sposób określenia możliwości grup uzbrojenia na polu walki w momencie planowania operacji;

- wyznaczenie stosunku sił ilościowo-jakościowego /odzwierciedlającego w oparciu o przeprowadzone analizy ZF oraz możliwości grup uzbrojenia/ jako stosunku potencjałów stron walczących, który może być pomocny w wypracowaniu decyzji do działania;

- wyznaczenie ważności /rangi i priorytetu/ dla związków taktycznych przyjętych do zbioru;

- badanie struktur organizacyjnych ZF i oddziałów istniejących.

W dziedzinie technicznej - opracowanie metodyki wartościowania sprzętu w grupach jednorodnych umożliwia przystosowanie jej do prognozowania rozwoju techniki wojskowej w zakresie modernizacji i nowelizacji dzięki wypracowanym przez tę metodykę wskaźników jakościowych dla podzespołów funkcjonalnych w grupach podstawowego uzbrojenia a mianowicie:

- czołgów
- transporterów opancerzonych
- artylerii samobieżnej

oraz wielu innych.

W dziedzinie doskonalenia specjalistów dla modernizowanego i nowego sprzętu dzięki opracowaniu metodyki dotyczącej wyznaczania wartości grup specjalności wojskowych ze względu na sprzęt, który obsługują.

W związku z powyższym uważam, że opracowany Model oceny sił i środków rozpoznawczych może materiał użytkowy tak w dziedzinie operacyjnej, technicznej, jak również może być wykorzystany do innych potrzeb.

Załącznik Nr 5

OCENA (ANALIZA) SIŁ I ŚRODKÓW ZWIĄZKÓW TAKTYCZNYCH ORAZ ALGORYTM STOSUNKU SIŁ ILOŚCIOWO-JAKOŚCIOWY STRON WALCZĄCYCH

(załącznik znajduje się w kancelarii spec. ASG)

Załącznik nr 5

OCENA /ANALIZA/ SIŁ I ŚRODKÓW ZWIĄZKÓW TAKTYCZNYCH
ORAZ ALGORYTM STOSUNKU SIŁ - ILOŚCIOWO-JAKOŚCIOWY
STRON WALCZĄCYCH

SPIS TREŚCI

Strona

1. Ocena /analiza/ sił i środków ZT /oddziałów i pod-oddziałów/ wojsk walczących stron 3
1.1. Analiza sił i środków ZT /jakościowo-wartościowa/ Tabela 1 6
1.2. Analiza sił i środków oddziałów organicznych ZT /jakościowo-wartościowa/ Tabela 2 7
1.3. Analiza sił i środków pododdziałów podstawowych - kalkulacyjnych /jakościowo-wartościowa/ Tabela 3 8
1.4. Tabela współczynników przeliczeniowych związków taktycznych ze względu na ich potencjał całkowity /łącznie z potencjałem jądrowym/ Tabela 4 . . . 9
1.5 Tabela współczynników przeliczeniowych związków taktycznych ze względu na ich potencjał konwencjonalny /bez uwzględniania potencjału jądrowego Tabela 5 10
1.6. Tabela współczynników przeliczeniowych dla związków taktycznych ze względu na wyposażenie ich w sprzęt bojowy Tabela 6 11
1.7. Tabela współczynników przeliczeniowych potencjałów jądrowych ZT Tabela 7 12

2. Tabele pomocnicze /wkładka koloru niebieskiego/ . . 13
2.1. Zestawienie środków obrony ppanc.nieprzyjaciela Tabela 8 14
2.2. Zestawienie ilościowe sił i środków nieprzyjaciela Tabela 9 15
2.3. Zestawienie ilościowo-wartościowe sił i środków nieprzyjaciela - 100% Tabela 10 19

3. Wzory i tabela pomocnicza do obliczania stosunku sił /wkładka czerwona/ 26
3.1. Stosunek sił /przy wykorzystaniu współczynników syntetycznych/ Tabela 11 27
3.2. Zestawienie podstawowe do naliczeń stosunku sił stron walczących przy wykorzystaniu tabel 1,2,3, 9,10 Tabela 12 28
3.3. Wzór stosunku sił /szczegółowego/ z analizą środków walki Tabela 13 29

3.4. Wzór stosunku sił /bez uwzględnienia śr. jądrowych i analizy środków walki/ Tabela 14 30
3.5. Dane uzupełniające do naliczeń stosunku sił Tabela 15 31
3.6. Dane pomocnicze do naliczeń oddziałów artylerii Tabela 16 32
3.7. Dane pomocnicze do naliczeń oddziałów rakietowych Tabela 17 33
4. Algorytm stosunku sił i wnioski /wkładka zielona/ 34
4.1. Algorytm naliczania stosunku sił z uwzględnieniem analizy ilościowo-jakościowej ZT stron walczących 35
4.2. Wnioski końcowe. 36

Załącznik Nr 6

ZASADY WYKORZYSTANIA ILOŚCIOWO-JAKOŚCIOWEJ OCENY WOJSK PRZEZ WYDZIAŁY I ODDZIAŁY OPERACYJNE PODCZAS ĆWICZEŃ

Załącznik nr 6

ZASADY WYKORZYSTANIA ILOŚCIOWO JAKOŚCIOWEJ OCENY WOJSK PRZEZ WYDZIAŁY I ODDZIAŁY OPERACYJNE PODCZAS ĆWICZEŃ

SPIS TREŚCI

Str.

Sposób korzystania z tabel 1 i 2 w czasie ćwiczeń na różnych szczeblach dowodzenia 227

1. Metoda obliczania stosunku sił i aktualizacja danych zawartych w tabeli 1 i 2 227

2. Interpretacja odczytu informacji z tabeli 1 lub 2 W GRUPIE ŚRODKÓW WALKI 232

2.1. - czołgów 232
2.2. - artylerii ognia pośredniego 234
2.3. - środków jądrowych 242
2.4. - środków ppanc 243

3. OCENA ILOŚCIOWO-JAKOŚCIOWA WOJSK oraz syntetyczny i ilościowo-jakościowy stosunek sił stron walczących ... 245

3.1. TABELA 1 - WOJSKA WŁASNE 246
3.2. TABELA 2 - WOJSKA NIEPRZYJACIELA 254
3.3. TABELA 3 - STOSUNEK SIŁ SYNTETYCZNY 260
3.4. TABELA 4 - STOSUNEK SIŁ - SZCZEGÓŁOWY 263

SPOSÒB KORZYSTANIA Z TABEL 1 i 2 W CZASIE ĆWICZEŃ NA RÒŻNYCH SZCZEBLACH DOWODZENIA

1. Metoda obliczania stosunku sił i aktualizacja danych zawartych w tabeli 1 i 2

Na podstawie opracowanych zbiorów podstawowych Tabela-1 dla wojsk własnych i Tabela-2 dla wojsk nieprzyjaciela podczas planowania tematu ćwiczenia-gry wojennej ustala się odpowiednie zbiory ugrupowań bojowych stron /związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów/ walczących.

W następnej kolejności ustala się stany ukompletowania ZT, oddz. i pododdz. mających wejść w skład ugrupowania bojowego strony wojsk własnych i przeciwnika w sposób następujący:

a/ Jeśli stopień ukompletowania $U_k = 1$, to ZT,O i pododdziały przyjęte do ugrupowania wojsk własnych i przeciwnika są w pełni ukompletowane /100%/. Wówczas żadnych przeliczeń nie dokonuje się. Do wykonania pozostaje spisanie wszystkich wartości dotyczących ZT /O lub po/ bezpośrednio z tabeli 1 lub 2 do "ZESTAWIENIA UGRUPOWANIA BOJOWEGO STRON WALCZĄCYCH" własnych i przeciwnika.

b/ Jeśli stopień ukompletowania $U_k < 1$, to w tym wypadku dla uzyskania aktualnego stanu ukompletowania każdego ZT, oddziału i pododdziału w ugrupowaniu wojsk własnych znając aktualne stany czynników /stanu osobowego, czołgów itp./ dokonuję aktualizacji w zbiorze wyjściowym ugrupowania bojowego poprzez wyznaczenie dla każdego z osobna współczynnika ukompletowania na podstawie wzoru:

$$U_K^R = X_i = \frac{\text{stan etat.należności-straty/lub brak w szt./}}{\text{stan etat. /należn./}}$$

Po wykonaniu powyżezej czynności, otrzymam:

U_K^R - rzeczywisty wskaźnik ukompletowania

X_1 - współczynnik ukompletowania stanu osobowego

X_2 - współczynnik ukompletowania czołgów

X_3 - współczynnik ukompletowania transporterów opancerz.

X_4 - współczynnik ukompletowania art.do ognia pośredniego

X_5 - współczynnik ukompletowania środków ppanc

X_6 - współczynnik ukompletowania nosicieli BMR.

Następnie aktualizuję rubryki wartościowe:

X_1 - W_{so} - aktualna wartość stanów osobowych

X_2 - W_{cz} - aktualna wartość czołgów

X_3 - $W_{Tr.op.}$ - aktualna wartość transporterów opancerzonych

X_4 - W_{Aop} - aktualna wartość artylerii do ognia pośredniego

X_5 - $W_{śr.ppanc}$ - aktualna wartość środków ppanc

- rubryki, w których są naliczone możliwości artylerii do ognia pośredniego /tzn. w rubrykach od 13-16/ każdą z nich mnożę przez współczynnik X_4, otrzymując nowe wartości dla ciężarów salw i powierzchni rażenia tymi salwami;
- rubryki, w których są naliczone możliwości czołgów /rubr. 17 i 18 licznik/ każdą z nich mnożę przez X_2 otrzymując nowe wartości rażenia i ilość niszczonych celów opancerzonych;
- rubr. 18 mianownik mnożę przez X_5 otrzymując nową wartość ilości niszczonych celów opancerzonych przez środki ppanc;
- rubryki, w których są naliczone możliwości środków jądrowych /21-24/ każdą z nich mnożę przez X_5, otrzymując nowe wartości;
- tym samym wskaźnikiem X_5 oddziałuję na współczynnik potencjału jądrowego ZT w rubryce 26 uzyskując jego nową wartość.

Aktualizację współczynnika syntetycznego każdego związku taktycznego, oddziału i pododdziału wojsk własnych obliczam na podstawie wzoru:

$$W_s^{\bullet} = W_s \frac{W_R^{ZT_i}}{W_C^{ZT_i}}$$

gdzie: W_s - wartość współczynnika syntetycznego przed aktualizacją;

$W_s^{\bullet}$ - wartość współczynnika syntetycznego po aktualizacji;

$W_c^{ZT_i}$ /O i po/ - wartość stała /constans/ dla każdego rodzaju związku taktycznego, oddziału i pododdziału, którego wskaźnik ukompletowania $U_k = 1,0$.

Wartość tę uzyskuję na podstawie następującej zależności:

[suma wartości kalkulacyjnej czynników rubryki 4+6+8+10+12 z tabl. 1 lub 2] + [suma wartości możliwości środków walki rubryki 13+14+15+16+17+18 z tabl. 1 lub 2] + [suma możliwości środków jądrowych rubryki 21+22+23+24 z tabl. 1 lub 2] = $W_c^{ZT_i}$ /oddziały i pododdziały/

Na podstawie powyższej zależności otrzymałem następujące wartości dla:

DZ	- 2005	DZmot	- 2115	pz_{sk}	- 385	bz_{sk}	- 58
RDZ	- 1684	DD	- 863	pcz	- 322	bcz	- 82
DPanc	- 1641	DPD	- 609	pz_{BWP}	- 596	bz_{BWP}	- 106
				pa	- 124	dar	- 69

$W_R^{ZT_i}$ - rzeczywista wartość ZT /O i po/ po aktualizacji /po uwzględnieniu strat/, gdy wskaźnik ukompletowania czynników $U_K < 1,0$

$\frac{W_R^{ZT_i}}{W_c^{ZT_i}}$ - wskaźnik korekcyjny współczynnika syntetycznego.

Aktualizację współczynnika syntetycznego w związkach taktycznych, oddziałach i pododdziałach wojsk przeciwnika wykonuję na podstawie wzoru:

$$W_s^{\bullet} = W_s \cdot U_k^{ZT_{i/O\ i\ po/}}$$

gdzie: W_s i $W_s^{\bullet}$ - oznacza to samo dla wojsk własnych

$U_k^{ZT_{i/O\ i\ po/}}$ - wskaźnik ukompletowania przyjmuje wartości $0 < U_k^{ZT_i} \leqslant 1,0$.

Po wykonaniu powyższych czynności dla przyjętych ugrupowań bojowych, uzyskuję postać wyjściową zbioru zgodnie z założeniami do ćwiczeń, gry wojennej.

W wyniku ustalenia ugrupowań bojowych oficer przygotowujący ocenę wojsk własnych i przeciwnika na podstawie naliczonych zbiorów może przystąpić do obliczania ilościowo-jakościowego stosunku sił. Na przykład:

- w całym pasie działania stron;
- na kierunku głównego wysiłku;
- na kierunku /w pasie/ przełamania

itp.

Wszystkie powyższe prace są przeprowadzane w trakcie oceny wojsk własnych i przeciwnika, a obliczone stosunki sił stanowią finalny wynik oceny stron podczas planowania operacji, który dowódca uwzględnia w trakcie podejmowania decyzji do działania.

Zbiory ugrupowań bojowych stron zezwalają obliczać stosunek sił:

- za pomocą współczynnika syntetycznego /ZT, oddziału i poddziału/ i współczynnika potencjału jądrowego;
- ilościowo-jakościowy /bez dokonywania analizy możliwości środków walki/;
- ilościowo-jakościowy z analizą możliwości środków walki.

Stosunek sił obliczony przy pomocy współczynnika syntetycznego i współczynnika potencjału jądrowego ZT /tabela-3/ umożliwia w sposób szybki wybrać optymalny wariant ugrupowania bojowego przy działaniach konwencjonalnych lub z przewidywaniem możliwości użycia środków jądrowych.

Dzięki wykorzystaniu obu współczynników dowódca może wybrać

a/ ugrupowanie bojowe wojsk własnych, sposób działania, rodzaj manewru wojsk na polu walki;

b/ sposób reagowania środkami walki, a szczególnie środkami konwencjonalnymi w celu likwidacji największego zagrożenia dla wojsk własnych, jakie stanowią dla nich środki jądrowe nieprzyjaciela.

W dalszej części rozdziału przedstawię sposób praktycznego posługiwania się współczynnikami syntetycznymi oraz interpretację stosunku sił wykonanego na podstawie tych współczynników w celu wybrania najdogodniejszego ugrupowania wojsk własnych do wykonania zadania /np. przełamania obrony na kierunku lub odparcia przeciwuderzenia nieprzyjaciela/ bojowego.

Czas wykonania 3-5 wariantów stosunku sił przy pomocy współczynników syntetycznych nie jest dłuższy niż 15-20 minut.

Po dokonaniu wyboru optymalnego wariantu stosunku sił wykonanego za pomocą współczynników syntetycznych przystępuję do obliczenia stosunku sił ilościowo-jakościowego z analizą możliwości środków walki /tabela-4/ posługując się zbiorami ugrupowań bojowych stron /przykład/.

W pierwszej kolejności wypisujemy:

a/ kierunek działania;

b/ składy ugrupowań bojowych stron;

c/ wypełniamy na podstawie zbiorów ugrupowań bojowych poszczególne pozycje wyszczególnione stosunku sił spisując kolejno jednobrzmiące czynniki zbioru do tabeli 4 z zasadą, że w rubryce /WOJ.WŁ./ dane ze zbioru wojska własnych, a w rubryce /WOJ.NPL/ dane ze zbioru wojsk przeciwnika.

W drugiej kolejności wypisujemy:

a/ stosunki ilościowe w rubryce /STOS.ILOŚĆ./ w miejscach oznaczonych kropkami;

b/ stosunki jakościowe w rubryce /STOS.WART./ w miejscach oznaczonych kropkami.

Rozpatrując część /zbioru ugrupowania bojowego/ opisującą czynniki składowe /rodzaje uzbrojenia oraz ich wartości/ w rubrykach 3-12 otrzymuję możliwość obliczenia stosunku sił ilościowego-jakościowego bez analizy możliwości konwencjonalnych środków walki.

W przypadku uwzględniania nosicieli BMR należy dokonać dodatkowo ich analizy /uwzględnić jako korektor ilościowy tych środków równoważnik trotylowy /rubryki 21 i 22/, natomiast jako czynnik jakościowy charakteryzujący te środki będzie wielkość obszaru zniszczenia BMR /rubryki 23 i 24/.

W wyniku przeprowadzonych powyżej operacji uzyskuje się skorygowanie stosunku ilościowego /tradycyjnego/, stosunkiem jakościowym wynikającym z /różnic sprzętu/ jego jakościowych cech przydatności na polu walki spowodowanych postępem technicznym /modernizację/ lub wprowadzeniem do wyposażenia stron nowych wzorów uzbrojenia /korektorem jakościowym sprzętu jest wskaźnik jakościowy sprzętu w grupach jednorodnych/.

W rozpatrywanym stosunku sił zostały skorygowane jakościowo następujące grupy uzbrojenia:

- czołgi;
- transportery opancerzone;
- artyleria do ognia pośredniego;
- środki ppanc;
- nosiciele BMR.

Stosunek sił ilościowo-jakościowy ugrupowań bojowych bez analizy możliwości środków walki, nie zawsze może odzwierciedlać stan rzeczywisty stron walczących, gdyż nie zawsze zmodernizowany lub nowy rodzaj środka walki musi charakteryzować /wyższa jakość/ większe możliwości rażenia, lecz czasami bywa tak, że większe możliwości cechują inne podzespoły funkcjonalne danego rodzaju sprzętu bojowego /np. ruch, manewr, osłona itp./ mające niebagatelne znaczenie na polu walki.

1. Interpretacja odczytu informacji z tabeli 1 lub 2 w grupie środków walki.

W celu przekonania się co jest powodem różnic jakościowych, przeprowadzam analizę możliwości środków walki przyjętych do obliczanego stosunku sił w następującym zakresie dla:

2.1. CZOŁGÓW

a/ Jaką powierzchnię /w ha/ można obezwładnić pociskami odłamkowo-burzącymi z jo /rubryka 17/, które stanowią około 35-45% jo. Informacja powyższa /wartość ta/ mniejszą rolę odgrywa dla czołgów w działaniach zaczepnych /natarcie/, gdyż w tym rodzaju działanie pojedynczego czołgu /grupy czołgów/ prowadzi się tego rodzaju amunicją do obezwładnienia prawdopodobnych celów stałych i ruchomych ukazujących się na kierunku /poruszania się/ działania. W tym wypadku są to zadania niszczenia obiektów odkrytych małych /stanowiska ckm, dział, okopów, drewnianych schronów, niszczycieli czołgów itp./ oraz torowania przejść w zaporach obronnych nieprzyjaciela itp.
Natomiast wartość ta /informacja/ posiada wielkie znaczenie podczas działań czołgów w obronie lub w okresie przygotowania artyleryjskiego działań zaczepnych, gdzie czołgi mając do tego celu przydzielony zapas amunicji mogą obezwładniać wspólnie z artylerią do ognia pośredniego część terenu nie naruszając swojej podstawowej jednostki ognia, prowadząc ogień z zakrytych stanowisk.

b/ Prawdopodobna ilość niszczonych celów opancerzonych przez czołgi [w sztukach] /rubryka 18 mianownik/, wiadomo jest, że czołgi mogą amunicją ppanc znajdującą się w jo /55-65%/ zniszczyć określoną ilość celów opancerzonych przeciwnika /czołgów, transporterów opancerzonych i innych środków walki opancerzonych/. Ilość zniszczonych celów zależy od następujących czynników, a mianowicie:

- układu celowniczego;
- szybkostrzelności;
- prawdopodobieństwa trafienia bezpośredniego w cel pierwszym pociskiem /uzależnionego od układu celowniczego/;
- widoczności celu /warunków zewnętrznych pola walki i atmosferycznych/;
- stopnia sprawności celowniczego /zmęczenie/;
- rodzaju prowadzenia ognia /w ruchu, z krótkich przystanków, z miejsca/;
- układu stabilizacji działa.

Informacja ta mówi dowódcy - jaką siłę ogniową i możliwością niszczenia celów opancerzonych dysponują czołgi i w związku z tym do jakich zadań należałoby je wykorzystać. Rozpatrując rodzaj przewidywanych działań /natarcie, bój spotkaniowy, obrona/ na podstawie przedstawionych możliwości niszczenia celów opancerzonych własnymi czołgami dowódca może obrać sposób najbardziej racjonalnego wykorzystania ich w swoim zamiarze w celu wykonania zadania bojowego przez zastosowanie odpowiedniego manewru środkami walki, ewentualnie współdziałania z innymi środkami ppanc w niszczeniu wspólnie z nimi celów opancerzonych nieprzyjaciela na przedpolu działania swoich wojsk. Wartość liczbowa przedstawiona w liczniku rubryki 18 obliczona została dla warunków strzelania w czasie jednej minuty przez czołgi /tzn. $\lambda \cdot P_1 \cdot P_R$ - gdzie λ - szybkostrzel./min; P_1 - prawdopodobieństwo trafienia pierwszym pociskiem, P_R - poprawka na rodzaj strzelania - mieszany = 0,75/. Wielkość podana w tej rubryce przeznaczona jest dla warunków planowania /stacjonarnych/, gdzie obie strony mają identyczne szanse działania.

Wartości liczbowe przedstawione w mianowniku rubryki 18

podają możliwości niszczenia celów opancerzonych przez wszystkie pozostałe środki ppanc będące w wyposażeniu etatowego związku taktycznego, oddziału lub pododdziału. Obie wartości w tej rubryce wyznaczają pełne możliwości niszczenia celów opancerzonych przez czołgi i środki ppanc w czasie jednej minuty w danym ugrupowaniu bojowym stron walczących.
Znając rodzaj działań w jakich będą uczestniczyły wojska, należałoby uwzględnić współczynnik dla danego rodzaju działań /natarcie - obrona/, gdyż stopień inżynieryjnej rozbudowy obrony, jak również charakter terenu w natarciu mają niebagatelne znaczenie na powodzenie i przetrwanie wojsk na polu walki. Wskaźniki różnicujące rodzaj działań są opracowane w części teoretycznej rozprawy.

2.2. Artylerii do ognia pośredniego

a/ Wielkość ciężaru pocisków jakie mogą być wystrzelone przez środki artyleryjskie w jednostce czasu, stanowi informację dla organów zabezpieczenia materiałowego w celu ciągłego uzupełniania tych środków walki w amunicję. Ponadto informacja ta może stanowić podstawę do planowania transportu na dostawę amunicji do stanowisk ogniowych w celu stworzenia odpowiedniej ilości zapasów w zależności od przewidywanej operacji i zadań ogniowych, jakie planuje się wykonać, aby zabezpieczyć osiągnięcie powodzenia operacji.
Na przykład mamy wykonać 20 minutowe przygotowanie ogniowe środkami artylerii do ognia pośredniego X-tego związku taktycznego.
W związku z powyższym jaki jest wymagany zapas amunicja dla realizacji tego zadania?
Wiemy, że w salwie maksymalnej artyleria ognia pośredniego wraz z wyrzutniami BM wystrzeli 30 ton pocisków oraz około 15 ton ładunków miotających. Natomiast w salwie minimalnej środki ogniowe artyleryjskie lufowe bez wyrzutni BM wystrzelą 14 ton pocisków i około 8 ton ładunków miotających.
Dodatkowo należy uwzględnić fakt, że wyrzutnie BM swoją pełną salwę oddają w ciągu 2 minut i muszą się wycofać w celu ponownego ich załadowania oraz zmiany stanowiska ogniowego.

Zaplanowane przygotowanie ogniowe będzie wymagało następującego zaopatrzenia w amunicję :

2 minuty - salwa maksymalna /środki lufowe + BM/

18 minut - salwa minimalna /środki lufowe/

w związku z tym otrzymamy:

2 x /30+15/ t	= 90 t
18 x /14+8/ t	= 396 t
RAZEM:	486 t samej amunicji

Biorąc pod uwagę, że amunicja znajduje się w skrzyniach, należy dodać około 1/3 wagi amunicji na opakowanie. W ten sposób uzyskamy łączną masę ładunku do przewiezienia:

ciężar amunicji	- 486 t
ciężar tary /skrzynek/	- 162 t
ŁĄCZNIE do przewiezienia:	648 ton

Aby przewieźć ten ładunek należy zapotrzebować transport samochodowy o ładowności 3-5 ton w następującej ilości:

gdy użyjemy samochodów 5 tonowych to:

$$K = \frac{C_p}{N^e_j} = \frac{648}{5} = 130 \text{ samoch. 5 tonowych}$$

gdzie:

K - ilość potrzebnych pojazdów samoch.

C_p - ciężar ładunku do przewiezienia

N^e_j - ładowność jednostkowa samochodu

gdy użyjemy samochodów 3 tonowych to:

$$K = \frac{C_p}{N^e_j} = \frac{648}{3} = 216 \text{ samoch.3 ton.}$$

Uwzględniając możliwość mieszanego transportu /3 i 5 tonowych samochodów/ będzie potrzeba:

$$K_{sr} = \frac{130+216}{2} = \frac{346}{2} = 173 \text{ samochodów, a w nich } /65/_{5t} + 108/_{3t}$$

Jeśli dostawa amunicji będzie realizowana przez inne samochody o większej lub mniejszej ładowności, istnieje możliwość ich naliczenia.

Podczas operacji może być wykonywane wielokrotnie podobne zadanie przez artylerię. W związku z powyższym należy przewidzieć niezbędny zapas amunicji oraz zabezpieczyć środki transportu dla dostarczenia jej na stanowiska ogniowe z magazynów ZT lub

szczebla nadrzędnego. Biorąc pod uwagę odległość między magazynami, z których będą pobierane zapasy amunicji a miejscem dostarczenia jej na stanowiska ogniowe /przy uwzględnieniu stanu drożni i czasu jakim dysponują organa zaopatrzenia w celu realizacji zadania głównego operacji/ istnieje ścisła zależność w przygotowaniu i osiąganiu gotowości wojsk oraz podjęcia ostatecznej decyzji przez dowódcę do działania.
Informacje powyższe są podstawę do planowania operacji i wytycznych dowódcy dla organów zaopatrzenia ZT lub ZO.

b/ Wielkość pola rażenia salwę maksymalną i minimalną jednominutowę jest jednostką miary rażenia przez środki artylerii ognia pośredniego w przypadkach, gdy w skład środków wchodzą artyleria lufowa oraz wyrzutnie artyleryjskie /typu WP-BM-LARS i inne/, których czas rażenia jest ograniczony każdorazowo salwę będącą w prowadnicach wyrzutni.
Wyrzutnie artyleryjskie Wegman /Lars/ całkowity swój ładunek odpalają w czasie kilkudziesięciu sekund i po odpaleniu muszą mieć pauzę na zmianę SO oraz powtórne załadowanie - - 45 minut. Wyrzutnie typu BM - całkowity swój ładunek odpalają w zależności od rodzaju wyrzutni w czasie 1-2 minut, pozostały czas 45 minut wykorzystują podobnie jak środki tego typu w armii RFN.
Natomiast rażenie środków ogniowych lufowych jest stałe przez cały czas działania.
Informacja powyżeza stanowi jednę z podstawowych mówiących o możliwościach środków ogniowych jakimi dysponuje związek taktyczny lub ZO /F/, poprzez przedstawienie obszaru / w hektarach/, jaki może być rażony w jednostce czasu, albo podczas wykonania przygotowania ogniowego natarcia, gdy będzie znany czas jego trwania lub innego zadania bojowego stojącego przed artylerią do ognia pośredniego.
Na przykład: Mamy wykonać 20-minutowe przygotowanie ogniowe natarcia, w którym chcemy razić /zniszczyć/ 100% sił żywych odkrytych. W składzie środków ogniowych artylerii do ognia pośredniego są środki lufowe i wyrzutnie artyleryjskie /dar/ łącznie w ilości 138 /w tym 12 szt. BM-21/. Chcemy wiedzieć jaki obszar został rażony 100% przez podane wyżej środki.

Rozwiązanie:

Z tabeli 1 /lub 2/ wypisujemy dla danego ZT z rubryki 15 i 16 wartości liczbowe pola rażenia salwą minimalną /15/ i maksymalną /16/ [w ha].

$P_{R_{s1}}$ - 24,5 ha - pole rażenia salwą maksymalną [w ha]

$P_{R_{s2}}$ - 11,5 ha - pole rażenia salwą minimalną [w ha].

Pamiętając z poprzedniego przykładu że wyrzutnie artyleryjskie swój ładunek odpalają w ciągu dwóch minut, otrzymamy równanie:

$2 \cdot P_{R_{s1}} + 18 P_{R_{s2}} = X$ gdzie X - pole całkowitego rażenia w ciągu 20 minut

podstawiając na $P_{R_{s1}}$ i $P_{R_{s2}}$ wartości

otrzymamy

$2 \times 24,5+18 \times 11,3=49+198+5,4=252,4$ ha $\approx 2,5$ km^2

Jeśli powierzchnia rażona jest niewystarczająca dla uzyskania powodzenia przełamania obrony nieprzyjaciela przez I rzut /w składzie dwóch bz/, dowódca mając powyższą informację może dodatkowo wykorzystać czołgi z II rzutu lub odwodu do strzelania z zakrytych stanowisk /rozkazując zaopatrzyć je dodatkowo w amunicję odłamkowo-burzącą w ilości 35-45% jo czołgowej w okresie poprzedzającym działanie/. Czołgi z podaną wyżej ilością amunicji mogą razić powierzchnię około 50 [ha], w związku z tym:

- środki artylerii do ognia pośredniego rażą pow. 252,4 ha;
- czołgi ZT /35-45% jo/ rażą powierzchnię 50,0 ha

RAZEM: 302,4 ha

Obszar rażony na tej powierzchni w zupełności wystarczy do wprowadzenia I rzutu ZT do walki /przełamania/ obrony nieprzyjaciela na odcinku 3 km tzn. obrony bz /BZ/.

Dodatkowo rozpatrzę przypadek, gdy obezwładnianie obrony nieprzyjaciela na szerokości 3 km bz/NZ/ jest wykonywane kilkoma środkami obezwładniania powierzchniowego tworzących system ogniowy.

W skład systemu wchodzą:
- artyleria - DZ do ognia pośredniego;
- czołgi - DZ;
- lotnictwo myśliwsko-szturmowe i myśliwsko-bombowe;
- śmigłowce szturmowe Mi-2.

W ramach uzgodnień zadań ogniowych w czasie 20 minutowego OPN zaplanowano następujący podział między poszczególnych wykonawców w ramach systemu ogniowego i tak:
- lotnictwo myśliwsko-szturmowe i bombowe niszczy cele punktowe na obszarze rejonu obrony bz /NZ/ poza rejonami kompanijnych rejonów obrony I rzutu batalionu /tzn. artyleria brygadowa, II rz. bz - stanowiska ogniowe moździerzy, wyrzutnie ppk oraz transportery opancerzone/ wykonujące w ten sposób 50% zadań ogniowych przewidzianych do wykonania w systemie ogniowym;
- śmigłowce szturmowe wykonują zadanie niszczenia czołgów w rejonie obrony bz - wykonując w ten sposób w 15% OPN w systemie ogniowym;
- artyleria do ognia pośredniego w składzie pa, dar, art. pułk dwóch pz II rz. /łącznie z moździerzami/ ma za zadanie obezwładnić przedni skraj obrony bz/NZ/na głębokość rejonów obrony kompanii I rzutu bz - wykonując w ten sposób w systemie ogniowym w 25% zadania OPN;
- czołgi w składzie dwóch bcz z II rzutu pz wspólnie z artylerią mają dodatkowo obezwładniać obszar przedniego skraju obrony /po 20 sztuk amunicji odłamkowo-burzącej na czołg/ wykonując w ten sposób w 10% zadań przypadających w czasie 10' OPN.

Łączna powierzchnia obrony bz/NZ/= 6 km^2 = 600 ha. Z czego dla poszczególnych środków w systemie ogniowym przypada:
- lotnictwo - 300 ha
- śmigłowce - 90 ha
- artyleria - 150 ha
- czołgi - 60 ha

Ponadto na lotnictwo dodatkowo przypada zniszczenie stanowisk ogniowych artylerii brygadowej, która wspiera działania obronne bz/NZ/.

Na powyższym obszarze znajduje się następująca ilość obiektów do zniszczenia w bz:

- transporterów opanc.Marder	- 50
- czołgów Leopard	- 17
- wyrzutni ppk na transp.	- 9
- artylerii brygad. 155 mm	- 18
- moździerzy	- 8
- około 1/3 stanu pojazdów	- 45
ogółem około	147 celów punktowych,

z czego przypada do zniszczenia przez lotnictwo:

- transporterów opancerzonych	- 30
- artyl. brygadowej	- 18
- samochodów	- 30
- śmigłowce:	
- czołgów	- 17
- artyl. i czołgi-moźdz.	- 8
wyrzutnie ppk	- 9
samochodów	- 15
transp.opanc.	- 20

Potencjalne możliwości środków ogniowych w systemie /obliczenia wykonano na podstawie zebranych normatywów w badaniach podstawowych pracy doktorskiej/.

1. Lotnictwo:

W celu zniszczenia przypadających obiektów przez lotnictwo myśliwsko-bombowe trzeba użyć samolotu Su-7/S-5k/

dla zniszczenia	30 transp.op. = /3 kcz/	3x32 sl.
- " -	18 hb 155 = /3 bah/	3x9 sl.
- " -	3 wyrz.ppk = /pl oplot/	6 sl.
- " -	50 samoch. = SD	4 sl.
		133

lub
wykorzyst.samol. myśl. szt. Lim-6

- dla zniszczenia	30 tr.op. = /3 kcz/	3x106 sl.
- " -	18 bh = /3 ba/	3x12 sl.
- " -	3 w ppk = /pl opl/	8 sl.
- " -	50 samoch. = /SD/	7
		339 sl.

lotnictwo myśliwsko-bombowe lub myśliwsko-szturmowe poprzedza OPN w czasie ~15 min w celu zniszczenia stanowisk kaplot w rejonie obrony bz /NZ/
lotnictwo myśliwsko-bombowe poprzedzi rozpoznanie OPN w czasie o 5 min. /później o 10' po rozpocz.obezwł.aplot/.
Ataki swoje lotnictwo przeprowadzi falami nalotów równoległych wzdłuż pso przesuwając swe działanie w głąb obrony pasami 200-300 m /n-krotnie/.

2/ Śmigłowce szturmowe rozpoczną atak na czołgi po zakończeniu OPN przez artylerię lufową DZ. w ilości 8 śmigłowców /parami/.

3/ Artyleria ognia pośredniego w składzie: pa, dar, dwóch PGA wraz z możdz. bz pz II rzut DZ posiada:

48 hb-122
18 hb-152
18 możdz. 120
18 możdz. 82
18 wyrz. BM-21

i nimi może w czasie 20'OPN obezwładnić

$t \lambda S_{R\ 100}$

48 hb 122=48.20.6.65=37,4 ha zużywając 1,5 jo
18 hb 152=18.20.4.85=13,0 ha zużywając 1,3 jo
18 możdz.120=18.20.8.43=14,2 ha -"- 2,0 jo
18 możdz. 82=18.20.12.33=14,25 ha -"- 2,0 jo
18 wyrz.BM=21-10.2.20.250=18.0 ha -"- 0,33 jo

Łącznie: 96,85 ha

Artyleria swym ogniem obezwładnia skraj obrony na głębokość do 300 m na całej szerokości obrony bz /3 km/ tzn. plutonowe punkty oporu komp. I rz. bz.

4/ Czołgi w składzie dwóch bcz pz II rz. zaplanowaną ilością amunicji mogą obezwładnić dodatkowo powierzchnię

80 T-55 = 80.10.2.42 = 6,75 ha

Artyleria ognia pośredniego + czołgi obezwładnia powierzchnię łącznie 107,6 ha.
Straty zadane nieprzyjacielowi w konsekwencji realizacji zaplanowanych zadań przez wszystkie środki ogniowe będą przez lotnictwo:

w transporterach opancerz. 30.08 = 24 ob.
w artyl.brygadowej 18.08 = 14 ob.
w wyrzutniach 3.08 = 2 ob.

w samochodach 50.08 = 40 ob.

Łącznie lotnictwo myśl.-bomb. = 80 ob.

śmigłowce	17x07 =	12 obiektów
artył.+ czołgi		
w transporterach	20x03 =	6 obiektów
moździerz.	8x03 =	2 obiekty
wyrzutnie ppk	6x03 =	2 obiekty
łącznie AOP+cz w OPN		10 obiektów

Razem zniszczono obiektów w systemie w 20' OPN = 90 ob

$$\text{Straty ogólne} = \frac{90}{147} = 0{,}63$$

Rozpatrzmy przypadek, w którym ze względu na zbombardowanie lotniska polowego uległo zniszczeniu 1/5 sił lotniczych, które winny uczestniczyć w realizacji zadań systemu. W jaki sposób należy zareagować innymi środkami ogniowymi, aby zabezpieczyć poprzedni stopień obezwładnienia obrony nieprzyjaciela?
W związku z zaistniałą sytuacja

straty ogólne będą $\frac{72}{147} = 0{,}5$

W celu doprowadzenia obezwładnienia npla na zaplanowanym uprzednio poziomie dowódca DZ wraz z dowódcą art. DZ postanowił opóźnić rozpoczęcie ataku przez oddziały I rz. DZ na przedni skraj obrony npla, a tym samym przedłużyć czas OPN dla artylerii ognia pośredniego o dodatkowe 10' dla wszystkich środków lufowych łącznie ze środkami ogniowymi pz I rzutu.
Wskutek tak postawionego zadania uzyska dodatkowo obezwładnienie rejonu obrony nieprzyjaciela na obszarze:

artylerią dywizyjną i PGA /hb-122/ pz II rzutowych bez moździerzy

$t \lambda S_{R\ 100}$

48 hb-122	48.10.6.65 =	18,7 ha, na co zużyje 0,75 jo
18 hb-152	18.10.4.85 =	6,5 ha na co zużyje 0,67 jo
		25,2 ha

Ogniem tym obezwładnić wraz z lotnictwem stanowiska ogniowe artylerii brygadowej.

Środkami	$t \lambda S_{R\ 100}$		
18 moździ.120 mm	18.10.8.43=7,1 ha,	na co zużyje	1 jo
18 moździ. 82 mm	18.10.12.33=7,13 ha	- " -	1 jo
oraz 18 moździ.122 mm I rz.	18.10.8.43=7.1 ha	-" -	1 jo
6 hb 122 mm I rz.	6.10.6.65= 3,9 ha	-"-	0,67 jo

Ogień przenieść o 400 m w głąb na wysokość rejonu komp. II rzutu bz NZ.

Takie przesunięcie potencjalnych możliwości środków ogniowych zezwoli na dodatkowe obezwładnienie obszaru:

- stanowisk ogniowych artyl.brygadowej i innych obiektów w głębi	25,3 ha
- rejonu obrony bz/NZ/	25,2 ha
Ogółem:	50,5 ha

Obezwładniony dodatkowo obszar pozwoli na uzyskanie powodzenia I-rzutowemu pułkowi. Lotnictwo w tym czasie winno wykonywać do odwołania /na sygnał/ z SD art. DZ swe zadania ogniowe, co jeszcze bardziej wzmoże powodzenie wojsk.

W obliczanym stosunku sił mamy również informacje dotyczące możliwości środków ogniowych artylerii nieprzyjaciela. W związku z powyższym informacje wynikające z analizy możliwości środków ogniowych dają dodatkowe dane do podjęcia decyzji oraz korygują jakościowy stosunek sił w danej grupie środków uzbrojenia.

2.3. Środków jądrowych

a/ Wielkość równoważnika trotylowego w jednej salwie jakim dysponuje ZT lub ZO może być zmienna i mówi nam tylko informacyjnie jaką mocą w /kt/ może każda ze stron oddziaływać na siebie.

Z tego względu rozpatrując nosicieli uwzględniłem dwa warianty następujące:

- gdy nosiciele są uzbrojone w ładunki o minimalnych równoważnikach trotylowych

oraz

- gdy nosiciele są uzbrojone w ładunki o maksymalnym równoważniku trotylowym, nie został rozpatrzony przypadek pośredni mieszany.

Wielkości powyższe są korektorami stosunku ilościowego i nie wnoszą informacji o charakterze jakościowym, natomiast korygują stosunek ilościowy nosicieli.

b/ Wielkość obszaru zniszczenia salwą BMR minimalna lub maksymalna stanowi informację o charakterze jakościowym, mówi ona dowódcy jakiego rodzaju zagrożenie przedstawiają te środki dla wojsk własnych, co należy zrobić w pierwszej kolejności w wojskach, aby zmniejszyć możliwe konsekwencje użycia tych środków przez nieprzyjaciela.
Ponadto informacja powyższa może być przydatna do podejmowania dodatkowych zadań dla innych rodzajów wojsk. Na przykład dla:
- lotnictwa rozpoznawczego i bombowego lub szturmowego /wojsk operacyjnych/;
- lotnictwa rozpoznawczego i bombowego /szczebla strategicznego/;
- artylerii ognia pośredniego.

Informacja powyższa stanowi podstawę do podjęcia szeregu przedsięwzięć w zakresie zapobiegawczo- obronnym wojsk, tzn.:
- rozśrodkowania wojsk w rejonach ześrodkowania lub koncentracji;
- maskowania;
- rozbudowy inżynieryjnej rejonów SD;
- okopywania środków uzbrojenia i sprzętu technicznego w rejonach ześrodkowania lub koncentracji w celu zabezpieczenia tych środków przed ewentualnym skutkiem rażenia bronią masowego rażenia npla.

c/ Wielkość współczynnika rażenia środków jądrowych ZT została obliczona w stosunku do możliwości zniszczenia BMR rejonu ześrodkowania ZT = 450 km^2. Informacja powyższa stanowi element obliczania stosunku sił za pomocą współczynnika syntetycznego.

2.4. Środków przeciwpancernych

Ilość możliwych zniszczeń celów opancerzonych przez wszystkie środki ppanc ZT tabela 1 mianownik /rubryka 18/.

Wielkość powyższa zawiera w sobie dla każdego ze środków ppanc informacje o jego szybkostrzelności, prawdopodobieństwie trafienia pierwszym strzałem w cel, układzie sterowania środkiem /naprowadzania itp./, które wpływają na jakość środka. Jest to informacja o charakterze jakościowym. Dowódca znając możliwości środków ppanc wojsk własnych i nieprzyjaciela, na podstawie powyższej informacji może podejmować decyzje w zakresie organizacji obrony ppanc ZT /oddziału i pododdziału/ tylko przez same środki ppanc lub łącznie z czołgami w celu odpierania przeciwuderzeń nieprzyjacielskich czołgów.

Na podstawie przeprowadzonej interpretacji zawartych danych w obliczonym ilościowo-jakościowym stosunku sił z analizą możliwości środków walki, dowódca otrzymuje pełen zakres informacji niezbędnych do podjęcia decyzji do działania, odzwierciedlających bardziej rzeczywisty obraz zbliżony do realnych warunków współczesnego pola walki.

Czas wykonania /obliczenia/ takiego stosunku sił na podstawie tabeli 1 i 2 po ich aktualizacji jest rzędu 25-30 min. przez 1-2 osoby.

OCENA ILOŚCIOWO-JAKOŚCIOWA WOJSK ORAZ SYNTETYCZNY I ILOŚCIOWO-JAKOŚCIOWY STOSUNEK SIŁ STRON WALCZĄCYCH

Materiał przedstawiony poniżej w postaci zestawień i tabel opracowano do "Tła operacyjno-strategicznego do ćwiczeń operacyjnych i taktycznych prowadzonych na Północnym i Centralnym kierunku strategicznym zachodniego TDW" w 1977/78 r.

Opracowany materiał zawiera zbiory ugrupowań bojowych wojsk własnych /tabele 1-8/ oraz zbiory przeciwstawnych ugrupowań bojowych wojsk nieprzyjaciela /tabele 9-14/.

Przedstawione ugrupowania bojowe stron stanowią ocenę ilościowo-jakościową wojsk własnych i nieprzyjaciela na poszczególnych kierunkach operacyjnych. Ponadto na podstawie tych ocen obliczone zostały warianty stosunku sił dla każdego kierunku operacyjnego dwiema metodami, tzn. stosunku sił za pomocą współczynników syntetycznych związków taktycznych oraz szczegółowy - ilościowo-jakościowy stosunek sił wraz z analizą możliwości środków walki-patrz tabele /15-17 i 18-25/.

Materiał całościowo przeznaczony jest do wykorzystania jako pomoc w przeprowadzaniu ćwiczeń z zastosowaniem oceny ilościowo-jakościowej kadrze dydaktycznej katedr wiodących ASG WP z kadrą i słuchaczami kursów akademickich na wszystkich latach studiów.

Zbiory ugrupowań bojowych stron walczących wykonane zostały zgodnie z aktualną organizacją wojsk /o stanach - 100%/. Interpretacja odczytu informacji zawartej w zbiorach jest przedstawiona w części ogólnej załącznika wraz z opisem zbioru ugrupowań bojowych stron.

Aktualizacji zbiorów podstawowych ugrupowań bojowych należy dokonywać do każdego wariantu operacyjnego ćwiczeń. W czasie dynamiki ćwiczeń aktualizacji dokonuje się przeciętnie raz na dobę lub na żądanie kierownika ćwiczenia /poprzez podanie strat dobowych lub wynikłych w toku dynamiki działań/ zgodnie z podanym sposobem /algorytmem/ w części opisowej załącznika.

ZESTAWIENIE OGÓLNE STRON WALCZĄCYCH - WOJSKA WŁASNE

TABELA - 1

L.p.	Wyszczególnienie	Stan osobowy		Czołgi		Transportery opancerzone		Artyleria ogn. pośr.		Środki ppanc.		Ciężar salwy 1 min		Pole rażenia salwą 1 min		Możliw. czołgów i sr. ppanc.				Środki jądrowe w salwie		Obszar zniszcz. salwą		Ilość ostrzeli	Współczynn. oper. jądr. salwy max	Współczynnik syntetyczny ZT	% ubezpiecz.	
		Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Min t	Max t	Min (ha)	Max (ha)	Powierzch. obezwł. z 10 ha	czołgi / sr ppanc			Min kt	Max kt	Min km²	Max km²				D₁	D₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	3A(R)	69991	5698	1288	829,3	600 1774	556,2 1094,8	852	311,7	360	123,1	107,5	154,9	46,7	84,9	153,8	1461 1053			132,0	1080,0	130,8	435,6	30	0,966	3,569		
	4A(NRD)	47233	3876	886	570,5	400 1118	370,8 609,4	504	202,7	240	82,5	75,7	107,3	31,5	56,1	105,8	1005 711			108,0	920,0	101,2	351,6	22	0,780	2,497		
	5A(WP)	45443	3801	968	623,4	400 790	370,8 505,3	582	231,6	186	65,3	81,5	113,1	30,4	52,4	115,6	1098 657			108,0	920,0	101,2	351,6	22	0,780	2,470		
	6A(WP)	38374	3146	603	388,2	300 984	288,0 581,1	486	188,4	234	79,4	66,2	89,9	28,2	48,6	72,0	684 594			96,0	840	86,4	309,6	18	0,687	2,093		
	7A(WP)	55374	4336	1233	805,7	500 1058	463,0 559,3	672	270,8	192	68,4	91,0	130,5	33,7	59,9	149,4	1419 774			120,0	1000,0	116,0	393,6	26	0,873	3,074		
	25DZ	11379	926	201	129,4	100 328	241,1	138	54,5	60	20,3	15,9	23,8	7,6	14,4	24,0	228 171			12,0	80,0	14,8	42,0	4	0,093	0,581		
	16DPD(WP)	4129	379	25	13,7	–	–	60	19,9	60	20,3	4,8	7,1	4,4	5,5	–	–			–	–	–	–	–	–	0,250		
	30DPD(WP)	4129	379	25	13,7	–	–	60	19,9	60	20,3	4,8	7,1	4,4	5,5	–	–			–	–	–	–	–	–	0,250		
	27DD	4954	408	123	66,3	167	75,7	71	26,6	18	6,6	6,3	16,9	5,2	8,6	9,2	159 30			6,0	40,0	7,4	21,0	2	0,046	0,275		
	56RDZ	12739	1048	215	113,9	–	–	150	46,2	90	31,1	16,1	16,1	9,9	9,9	23,7	338 31			–	–	–	–	–	–	0,350		
	65RDZ	12739	1048	215	113,9	–	–	150	46,2	90	31,1	16,1	16,1	9,9	9,9	23,7	338 31			–	–	–	–	–	–	0,350		
	66RDZ	12739	1048	215	113,9	–	–	150	46,2	90	31,1	16,1	16,1	9,9	9,9	23,7	338 31			–	–	–	–	–	–	0,350		
	19DZmot NRD	11414	936	201	129,4	100 328	241,1	138	54,5	60	20,3	15,9	23,8	7,6	14,4	24,0	228 171			12,0	80,0	14,8	42,0	4	0,093	0,581		
	55DZmot NRD	11414	936	201	129,4	100 328	241,1	138	54,5	60	20,3	15,9	23,8	7,6	14,4	24,0	228 171			12,0	80,0	14,8	42,0	4	0,093	0,581		
	68DZmot NRD	11414	936	201	129,4	100 328	241,1	138	54,5	60	20,3	15,9	23,8	7,6	14,4	24,0	228 171			12,0	80,0	14,8	42,0	4	0,093	0,581		

L.p.	Wyszczególnienie	Stan osobowy		Czołgi		Transportery opancerzone		Artyleria ogn. pośr.		Środki ppanc.		Ciężar salwy 1 min		Pole rażenia salwa 1 min		Możliw. czołgów i śr. ppanc.				Środki jądrowe w salwie		Obszar zniszcz. salwą		Ilość nosicieli	Współczyn. gotow. jądr. /salwy max	Współczyn. syntetyczny ZT	% ukompl.	
		Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Min t	Max t	Min (ha)	Max (ha)	Powierzch. obezwł. z 10 ha	czołgi / śr ppanc			Min kt	Max kt	Min km²	Max km²				D_1	D_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	11FBROT	1090	89	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			60.0	600.0	42.0	183.6	6	0.408	–		
	11FBAA	2090	171	–	–	–	–	72	24.9	–	–	18.6	18.6	5.4	5.4	–	–			–	–	–	–	–	–	0.200		
	31sdah	431	41	–	–	–	–	18	6.4	–	–	3.4	3.4	0.9	0.9	–	–			–	–	–	–	–	–	0.050		
	32sdah	432	41	–	–	–	–	18	6.4	–	–	3.4	3.4	0.9	0.9	–	–			–	–	–	–	–	–	0.050		
	33sdar	234	20.4	–	–	–	–	18	18.0	–	–	–	23.8	–	6.4	–	–			–	–	–	–	–	–	0.115		
	11fppanc	950	77.	–	–	–	–	–	–	54	18.5	–	–	–	–	–	81			–	–	–	–	–	–	0.150		
				1. W PASIE 3A NA GŁĘBOKOŚĆ ZADANIA BLIZSZEGO																								
	20DZmot	11379	926	201	129.4	100 328	240.3	138	54.5	60	20.3	15.9	23.8	7.6	14.4	24.0	228 / 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.581		
	64DZmot	11379	926	201	129.4	100 328	240.3	138	54.5	60	20.3	15.9	23.8	7.6	14.4	24.0	228 / 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.581		
	67DZmot	11379	926	201	129.4	100 328	92.7 147.3	138	54.5	60	20.3	15.9	23.8	7.6	14.4	24.0	228 / 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.581		
	70DZmot	11379	926	201	129.4	100 328	240.3	138	54.5	60	20.3	15.9	23.8	7.6	14.4	24.0	228 / 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.581		
	65DPanc	8964	730	283	182.3	100 134	150.0	90	39.2	6	3.1	9.5	17.4	3.3	7.5	33.8	321 / 117			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.404		
	3ABROT	2092	171	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			60.0	600.0	42.0	183.6	6	0.408	–		
	3ABAA	1.090	89	–	–	–	–	72	24.9	–	–	18.5	18.5	5.4	5.4	–	–			–	–	–	–	–	–	0.200		
	RAZEM	51662	4695	1087	699.9	1946	1111.2	714	282.1	246	84.3	91.6	131.1	39.1	70.5	129.8	1033 / 801			120.0	1000.0	116.0	351.6	26	0.875	2.928		

Lp.	Wyszczególnienie	Stan osobowy		Czołgi		Transportery opancerzone		Artyleria ogn. pośr.		Środki ppanc.		Ciężar salwy 1 min		Pole rażenia salwą 1 min		Możliw. czołgów i śr. ppanc.				Środki jądrowe w salwie		Obszar zniszcz. salwą		Ilość nośn. rzeli	Współczynn. potencj. jądr. (salwy max	Współczynn. syntetyczny ZT	% ukompl.	
		Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Min t	Max t	Min (ha)	Max (ha)	Powierzch. obezw. z 10 ha	czołgi / śr ppanc			Min kt	Max kt	Min km²	Max km²				D_1	D_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
					2 W PASIE NATARCIA 5 i 7 A DO CZASU ICH WEJSCIA DO BITWY																							
NRD	8 DZmot	11379	926	201	129,4	100 / 328	927 / 147.6	138	54.5	60	20,3	15,9	23,8	7,6	14,4	24.0	228 / 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0,093	0,581		
	9 DZmot	11379	926	201	129.4	100 / 328	240,3	138	54.5	60	20,3	15,9	23,8	7.6	14.4	24.0	228 / 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0,093	0.581		
	18 DZmot	11379	926	201	129.4	100 / 328	240,3	138	54,5	60	20,3	15,9	23,8	7,6	14,4	24.0	228 / 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0,093	0,581		
	40 DPanc	8964	730	283	182.3	100 / 134	92.7 / 57,3	90	39.2	6	3,1	9,5	17.4	3,3	7.5	33.8	321 / 117			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0,093	0.404		
4A	4 ABROT	2092	172	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			60.0	600.0	42.0	183.6	6	0,408	—		
	4 ABAA	1090	89	–	–	–	–	72	24.9	–	–	18.5	18.5	5,4	5,4	–	–			–	–	–	–	–	–	0.200		
13A	11 DZmot	11379	926	201	129,4	100 / 328	240,3	138	54,5	60	20,3	15,9	23,8	7,6	14,4	24,0	228 / 171			12.0	80,0	14.8	42.0	4	0,093	0.581		
	11 FBROT	2092	172	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			60.0	600.0	42.0	183.6	6	0,408	—		
PONADTO	5 ABROT	2092	172	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			60.0	600.0	42.0	183.6	6	0,408	–		
	7 ABROT	2092	172	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			60.0	600.0	42.0	183.6	6	0,408	–		
	RAZEM	63938	5211	1087	699.9	1946	1111,2	714	282.1	246	84,3	91,6	131,1	33.1	70,5	129,8	1033 / 801			300.0	2800.	242.0	944.4	44	2,100			

L.p.	Wyszczególnienie	Stan osobowy		Czołgi		Transportery opancerzone		Artyleria ogn. pośr.		Środki ppanc.		Ciężar salwy 1 min		Pole rażenia salwą 1 min		Możliw. czołgów i śr. ppanc.				Środki jądrowe w salwie		Obszar zniszcz. salwą		Ilość pocisków	Współczynnik potencjału jądr. salwy max	Współczynnik syntetyczny ZT	Współczynniki D	
		Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Min t	Max t	Min (ha)	Max (ha)	Powierzch. obezwł. z 30 ha	czołgi śr ppanc			Min kt	Max kt	Min km²	Max km²				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	..			3. W PASIE 5A NA GŁĘBOKOŚĆ ZADANIA BLIŻSZEGO (kierunek zasadniczy)																								
	10 DZ	11414	936	201	129.4	100 328	240,3	138	54,5	60	20,3	15,9	23,8	7,6	14,4	24,0	228/171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0,093	0.581		
	13 DZ	11414	936	201	129.4	100 328	92.7 147.3	138	54,5	60	20,3	15,9	23,8	7,6	14,4	24,0	228/171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0,093	0.581		
	12 DPanc	8981	735	283	182.3	100 134	150,0	90	39,2	6	3,1	9.5	17,4	3,3	7,5	33,8	321/117			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0,093	0.404		
	14 DPanc	8981	735	283	182.3	100 134	92,7 57,3.	90	39,2	6	3,1	9,5	17,4	3,3	7.5	33,8	321/117			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0,093	0,404		
5A	5 ABROT	2092	172	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			60.0	600.	42.0	183.6	6	0,408	—		
	5 ABAA	1090	89	—	—	—	—	72	24.9	—	—	18,5	18,5	5,4	5,4	—	—			—	—	—	—	—	—	0,200		
	51. 52. 53 adah	1471	121	—	—	—	—	54	19,3	—	—	12.2	12.2	3,2	3,2	—	—			—	—	—	—	—	—	0.150		
	5 opappanc	950	77	—	—	—	—	—	—	54	18.5	—	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	0,150		
3AK	11 DZmot	11379	930	201	129,4	100 328	240,3	138	54,5	60	20,3	15,9	23,8	7,6	14,4	24,0	228/171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0,093	0.581		
	8 DZmot	11379	930	201	129,4	100 328	240,3	138	54,5	60	20,3	15,9	23,8	7,6	14,4	24,0	228/171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0,093	0,581		
NRD	40 DPanc	8964	730	283	182,3	100 134	150,0	90	39,2	6	3,1	9.5	17,4	3,3	7,5	33,8	321/117			12.0	80,0	14.8	42.0	4	0,093	0.404		
4A	4 ABROT	2092	172	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			60.0	600.	42.0	183.6	6	0,408	—		
	1/4 ABAA	490	40,3	—	—	—	—	18	6.4	—	—	4,1	4,1	0,95	0,95	—	—			—	—	—	—	—	—	0,050		
	30 DPD WP	4129	338	—	—	—	—	60	19,9	123	56.0	6.0	6.0	5,5	5,5	—	—			—	—	—	—	—	—	0,250		

Lp	Wyszczególnienie	Stan osobowy		Czołgi		Transportery opancerzone		Artyleria ogn. pośr.		Środki ppanc.		Ciężar salwy 1 min		Pole rażenia salwą 1 min		Możliw. czołgów i sr. ppanc.				Środki jądrowe w salwie		Obszar zniszcz. salwą		Ilość nośicieli	Współczynn. potencjał jądr. salwy max	Współczyn. syntetycz. ZT	% ukomplet.	
		Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Min t	Max t	Min (ha)	Max (ha)	Powierzch. obezwł. z 10 ha	czołgi / sr ppanc			Min kt	Max kt	Min km²	Max km²				D_1	D_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	11FBROT	2092	172	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			60.0	600.0	42.0	183.6	6	0.408	—		
	11FBAA	1090	89	—	—	—	—	72	24.9	—	—	18.5	18.5	5.4	5.4	—	—			—	—	—	—	—	—	0.200		
	11fpapp	950	77	—	—	—	—	—	—	54	18.5	—	—	—	—	—	81			—	—	—	—	—	—	0.150		
	6apappc	950	77	—	—	—	—	—	—	54	18.5	—	—	—	—	—	81			—	—	—	—	—	—	0.150		
	RAZEM	89911	7201	1653	1064.5	800 1714	1411.2	960	431.0	543	183.5	151.4	194.5	57.6	100.6	197.4	1875 1097			264.0	2360.0	228.4	845.0	42	1.714	4.182		
				4.	W PASIE	5A	NA GŁĘBOKOŚĆ	ZADANIA	BLIŻSZEGO								(kierunek jutlandzki)											
	13 DZ	1414	936	201	129.4	100 328	240.3	138	54.5	60	20.3	15.9	23.8	7.6	14.4	24.0	228 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.581		
	12 DPanc	8981	735	283	182.3	100 143	92.7 57.3	90	39.2	6	3.1	9.5	17.4	3.3	7.5	33.8	321 117			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.404		
	14 DPanc	8981	735	283	182.3	100 143	150.0	90	39.2	6	3.1	9.5	17.4	3.3	7.5	33.8	321 117			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.404		
5A	5ABROT	2092	172	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			60.0	600.0	42.0	183.6	6	0.408	—		
	5ABAA	1090	89	—	—	—	—	72	24.9	—	—	18.5	18.5	5.4	5.4	—	—			—	—	—	—	—	—	0.200		
	51.52.53 adah	1471	121	—	—	—	—	54	19.3	—	—	12.2	12.2	3.2	3.2	—	—			—	—	—	—	—	—	0.150		
	5apappc	950	77	—	—	—	—	—	—	54	18.5	—	—	—	—	—	—	—	81	—	—	—	—	—	—	0.150		
3A(2)	20DZmot	11379	930	201	129.4	100 328	92.7 147.3	138	54.5	60	20.3	15.9	23.8	7.6	14.4	24.0	228 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.581		
	70DZmot	11379	930	201	129.4	100 328	240.3	138	54.5	60	20.3	15.9	23.8	7.6	14.4	24.0	228 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.581		

L.p.	Wyszczególnienie	Stan osobowy		Czołgi		Transportery opancerzone		Artyleria ogn. pośr.		Środki ppanc.		Ciężar salwy 1 min		Pole rażenia salwą 1 min		Możliw. czołgam i śr. ppanc.				Środki jądrowe w salwie		Obszar zniszcz. salwą		Ilość nosicieli	Współczynn. potencj. jądr. 1 salwy max	Współczyn. syntetycz. ZT	% Ukomplet.	
		Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Min t	Max t	Min (ha)	Max (ha)	Powierzch. obezwł. z 10 ha	czołgi / śr ppanc			Min kt	Max kt	Min km²	Max km²				D_1	D_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
NRD	6BDZmot	11379	930	201	129.4	100 328	240.3	138	54.5	60	20.3	15.9	23.8	7.6	14.4	24.0	228 / 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.581		
	RAZEM	69116	5655	1070	882.2	600 1580	(556.2) 705	858	340.6	266	105.9	113.3	160.7	45.6	81.2	163.6	1556 / 999			120.0	1080	130.8	435.6	30	0.967	2.824		
				5 W PASIE 7A NA GŁĘBOKOŚĆ ZADANIA BLIŻSZEGO																								
	15 DZ	11414	936	201	129.4	100 328	92.7 147.3	138	54.5	60	20.3	15.9	23.8	7.6	14.4	24.0	228 / 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.581		
	16 DZ	11414	936	201	129.4	100 328	240.3	138	54.5	60	20.3	15.9	23.8	7.6	14.4	24.0	228 / 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.581		
	17 DPanc	8981	735	283	182.3	100 134	92.7 57.3	90	39.5	6	3.1	9.5	17.4	3.3	7.5	33.8	321 / 117			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.404		
	20 DPanc	8981	735	283	182.3	100 134	150.	90	39.5	6	3.1	9.5	17.4	3.3	7.5	33.8	321 / 117			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.404		
A	35 DPanc	8981	735	283	182.3	100 134	150.	90	39.5	6	3.1	9.5	17.4	3.3	7.5	33.8	321 / 117			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.404		
7	7ABROT	2092	172	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			60.0	600.	42.0	183.6	6	0.408	—		
	7ABAA	1090	89	-	-	-	-	72	24.9	-	-	18.5	18.5	5.4	5.4	-	-			-	-	-	-	-	-	0.200		
	71.72.73 adah	1471	121	-	-	-	-	54	19.3	-	-	12.2	12.2	3.2	3.2	-	-			-	-	-	-	-	-	0.150		
	7apappa	950	77	-	-	-	-	-	-	54	18.5	-	-	-	-	-	81			-	-	-	-	-	-	0.150		
NRD	9DZmot	11379	930	201	129.4	100 328	240.3	138	54.5	60	20.3	15.9	23.8	7.6	14.4	24.0	228 / 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.581		
	18DZmot	11379	930	201	129.4	100 328	240.3	138	54.5	60	20.3	15.9	23.8	7.6	14.4	24.0	228 / 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.581		
	4ABAA bez do	1090 -	-	-	-			54	19.3	-	-	12.2	12.2	3.2	3.2	-	-			-	-	-	-	-	-	0.150		

L.p.	Wyszczególnienie	Stan osobowy		Czołgi		Transportery opancerzone		Artyleria ogn. pośr.		Środki ppanc.		Ciężar salwy 1 min		Pole rażenia salwą 1 min		Możliw. czołgów i śr. ppanc.				Środki jądrowe w salwie		Obszar zniszcz. salwą		Ilość rozpoz. celi	Współczyn. potenc. jądr. 1 salwy max	Współczyn. syntetycz. ZT	% ukompl.	
		Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Min t	Max t	Min (ha)	Max (ha)	Powierzch. obezwł. z 10 ha	czołgi / śr ppanc			Min kt	Max kt	Min km²	Max km²				D_1	D_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	4 opappanc	950	77	–	–	–	–	–	–	54	18.5	–	–	–	–	–	81			–	–	–	–	–	–	0.150		
	6 ABAA	1090	89					72	24.9	–	–	18.5	18.5	5.4	5.4	–	–			–	–	–	–	–	–	0.200		
	RAZEM	81262	6651	1653	1084.5	700 1714	648.9 762.3	1074	424.0	366	127.5	159.8	215.1	59.7	99.5	221.4	1875 1079			144.0	1160.	145.6	477.6	34	1.06	4.586		
				6.	W PASIE 7A W OPERACJI OBRONNEJ																								
	15 DZ	11414	936	201	129.4	100 328	92.7 147.6	138	54.5	60	20.3	15.9	23.8	7.6	14.4	24.0	228 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.581		
	16 DZ	11414	936	201	129.4	100 328	240.3	138	54.5	60	20.3	15.9	23.8	7.6	14.4	24.0	228 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.581		
	17 DPanc	8981	735	283	182.3	100 134	92.7 57.3	90	39.2	6	3.1	9.5	17.4	3.3	7.5	33.8	321 117			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.404		
	20 DPanc	8981	735	283	182.3	100 134	150.0	90	39.2	6	3.1	9.5	17.4	3.3	7.5	33.8	321 117			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.404		
	35 DPanc	8981	735	283	182.3	100 134	150.0	90	39.2	6	3.1	9.5	17.4	3.3	7.5	33.8	321 117			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.404		
	71 BROT	2092	172	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			60.0	600.0	42.0	183.6	6	0.408	–		
	7 ABAA	1090	89	–	–	–	–	72	24.9	–	–	18.5	18.5	5.4	5.4	–	–			–	–	–	–	–	–	0.200		
	71.72.73 cielah	1471	121	–	–	–	–	54	19.3	–	–	12.2	12.2	3.2	3.2	–	–			–	–	–	–	–	–	0.150		
	7 opappanc	950	77	–	–	–	–	–	–	54	18.5	–	–	–	–	–	81			–	–	–	–	–	–	0.150		
	6 ABAA	1090	89	–	–	–	–	72	24.9	–	–	18.5	18.5	5.4	5.4	–	–			–	–	–	–	–	–	0.200		
	18 DZmot	11379	930	201	129.4	100 328	240.3	138	54.5	60	20.3	15.9	23.8	7.6	14.4	24.0	228 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.581		
	RAZEM	61843	5555	1452	935.1	600 1386	556.2 614.7	882	370.0	252	88.7									120.0	1080.	130.8	435.6	30	0.968	3.882		

L.p.	Wyszczególnienie	Stan osobowy		Czołgi		Transportery opancerzone		Artyleria ogn. pośr.		Środki ppanc.		Ciężar salwy 1 min		Pole rażenia salwą 1 min		Możliw. czołgów i sr. ppanc.				Środki jądrowe w salwie		Obszar zniszcz. salwą		Ilość nosicieli	Współczyn. potencjału jądr. /salwy max	Współczyn. syntetyczny ZT	% Ukompl.	
		Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Min t	Max t	Min (ha)	Max (ha)	Powierzch. obezwł. z 10 ha	czołgi / sr ppanc			Min kt	Max kt	Min km²	Max km²				D_1	D_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
				7.	W PASIE	7A NA GŁĘBOKOŚĆ ZADANIA BLIZSZEGO (w składzie frontu CENTRALNEGO)																						
	15DZ	11414	936	201	129.4	100 328	240.3	138	54.5	60	20.3	15.9	23.8	7.6	14.4	24.0	228 / 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.581		
	16DZ	11414	936	201	129.4	100 328	240.3	138	54.5	60	20.3	15.9	23.8	7.6	14.4	24.0	228 / 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.581		
	17DPanc	8981	735	283	182.3	100 134	150.	90	39.2	6	3.1	9.5	17.4	3.3	7.5	33.8	321 / 177			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.404		
	20DPanc	8981	735	283	182.3	100 134	150.	90	39.2	6	3.1	9.5	17.4	3.3	7.5	33.8	321 / 177			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.404		
	35DPanc	8981	735	283	182.3	100 134	150.	90	39.2	6	3.1	9.5	17.4	3.3	7.5	33.8	321 / 177			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.404		
7 A	7ABROT	2092	172	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–				60.0	600.0	42.0	183.6	6	0.408	–		
	7ABAA	1090	89	–	–	–	–	72	24.9	–	–	18.5	18.5	5.4	5.4	–				–	–	–	–	–	–	0.200		
	71.72.73 odah	1471	121	–	–	–	–	54	19.3	–	–	12.2	12.5	3.2	3.2	–				–	–	–	–	–	–	0.150		
	7apappanc	950	77	–	–	–	–	–	–	54	18.5	–	–	–	–	–	81			–	–	–	–	–	–	0.150		
12 Amot	DZmot	11414	936	201	129.4	100 328	240.3	138	54.5	60	20.3	15.9	23.8	7.6	14.4	24.0	228 / 171			12.0	80.0	14.8	42.0	4	0.093	0.581		
	21FBAA	1090	89	–	–	–	–	72	24.9	–	–	18.5	18.5	5.4	5.4	–	–			–	–	–	–	–	–	0.200		
	RAZEM	67861		1452	935.1	600 1386	556.2 614.7	882	350.2	252	88.7	125.4	172.8	46.7	79.7	173.4	1747 / 945			132.0	1080.	130.8	435.6	30	0.968	3.655		

ZESTAWIENIE OGÓLNE STRON WALCZĄCYCH NPL

TABELA - 2

W PASIE FRONTU POŁNOCNEGO NA CAŁĄ GŁĘBOKOŚĆ OPERACYJNĄ

L.p.	Wyszczególnienie	Stan osobowy		Czołgi		Transportery opancerzone		Artyleria ogn. pośr.		Środki ppanc.		Ciężar salwy 1 min		Pole rażenia salwą 1 min		Możliw. czołgów i śr. ppanc.				Środki jądrowe w salwie		Obszar zniszcz. salwą		Ilość nosicieli	Współczynn. potenc. jądr. salwy max	Współczyn. syntetyzc. ZT	% Ukomplet.	
		Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Min t	Max t	Min (ha)	Max (ha)	Powierzch. obezwł. z 10 ha	czołgi / śr ppanc			Min kt	Max kt	Min km^2	Max km^2				D_1	D_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	JKA			505	349.8	769	398.6	482	220.2	384	183.5	70.6	114.1	55.4	66.0	84.5	1725 / 759			194.6	858.6	193.0	532.9	30	1.182	1,701		
	$1KA_{(NZ)}$	71150	5445	1075	790.2	1213	720.5	520	271.8	423	235.1	51.5	143.3	40.9	93.8	179.0	3656 / 1030			1670.4	15518.4	478.4	6966.4	104	16.012	3.000		
	$1KA_{(WB)}$			717	547.2	1617	1010.0	358	202.9	364	196.2	46.5	46.5	35.5	35.5	187.0	1145 / 363			42.0	378.0	99.6	194.6	24	0.437	2.319		
	$2KA_{(WB)}$			717	547.2	1617	1010.0	358	202.9	364	196.2	46.5	46.5	35.5	35.5	187.0	1145 / 363			42.0	378.0	99.6	194.6	24	0.437	2.319		
	$1KA_{(H)}$	25400	2040	532	330.2	845	453.0	278	167.8	116	40.2	28.6	28.6	26.6	26.6	81.8	1380 / 140			20.0	132.0	30.4	74.0	12	0.164	1,112		
	$2DZ_{(WB)}$	13300	932	171	131.5	543	356.0	114	45.8	100	53.8	9.1	9.1	7.9	7.9	51.0	325 / 121			6.0	6.0	9.2	9.2	4	0.028	0.457		
	$3D_{(WB)}$	11470	800	57	44.2	–	–	108	61.0	110	58.0	14.0	14.0	11.0	11.0	16.8	103 / 108			12.0	180.0	18.0	83.4	6	0,185	0.418		
	$19DZ_{mot\ NZ}$	18400	1270	99	62.9	202	94.6	126	44.6	210	73.0	13.0	13.0	9.7	9.7	16.5	335 / 265			17.6	129.6	28.0	75.4	16	0,165	0.661		
	$20DZ_{mot\ NZ}$	18400	1270	99	62.9	202	94.6	126	44.6	210	73.0	13.0	13.0	9.7	9.7	16.5	335 / 265			17.6	129.6	28.0	75.4	16	0,165	0.661		
	$21DZ_{mot\ NZ}$	18400	1270	99	62.9	202	94.6	126	44.6	210	73.0	13.0	13.0	9.7	9.7	16.5	335 / 265			17.6	129.6	28.0	75.4	16	0,165	0.661		
	$11DPZ_{mot\ NZ}$	18400	1270	110	69.5	–	–	114	64.3	202	98.6	11.8	33.1	8.2	21.8	22.7	460 / 248			17.6	129.6	28.0	75.4	16	0,168	0.661		
	$41BPD_{WB}$	3046	210	16	10.9	14	5.3	30	11.6	44	26.0	3.8	3.8	3.2	3.2	0.9	29 / 38			–	–	–	–	–	–	0.153		
	$5D_{H}$	12700	1200	266	180.1	405	145.0	144	78.9	58	20.0	14.3	14.3	13.3	13.3	44.3	900 / 70			10.0	66.0	15.2	37.0	6	0.084	0.565		
	$101BP_{H}$	3000	250	17	8.8	–	–	45	15.7	26	9.1	6.1	6.1	4.8	4.8	0.5	29 / 48			–	–	–	–	–	–	0.125		
	GARNIZ. BERLIN ZWYDZ	24000	2650	280	180.6	600	320.4	210	128.0	210	116.0	24.8	68.0	18.8	44.8	40.0	920 / 496			35.2	259.2	56.0	150.8	32	0.336	1.470		

L.p.	Wyszczególnienie	Stan osobowy		Czołgi		Transportery opancerzone		Artyleria ogn. pośr.		Środki ppanc.		Ciężar salwy 1 min		Pole rażenia salwą 1 min		Możliw. czołgów i śr. ppanc.				Środki jądrowe w salwie		Obszar zniszcz. salwą		Ilość nosicieli	Współczynn. potencjału jądr. i salwy max	Współczyn. syntetycz. ZT	% Ukompleć.	
		Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Min t	Max t	Min (ha.)	Max (ha.)	Powierzch. obezwł. z 10 ha	czołgi / śr ppanc			Min kt	Max kt	Min km²	Max km²				D_1	D_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
				1. W PASIE ZA NA GŁĘBOKOŚĆ ZADANIA BLIŻSZEGO																								
	6 DZ (NZ)	25000		244	179,3	330	196,0	152	94,4	130	66,3	36,5	57,8	24,5	35,1	41,0	840/234			177,6	729,6	165,0	459,2	20	1,016	0,761		
	JDZ	1800	1335	162	107,6	264	108,0	204	83,2	144	44,2	21,1	21,1	21,2	21,2	27,0	548/260			17,0	129,0	27,4	73,7	10	0,164	0,620		
	13 DPZmot NZ			99	62,9	202	94,6	126	44,6	210	73,0	13,0	13,0	9,7	9,7	16,5	335/265			–	–	–	–	–	–	0,320		
	650 dL"	462	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			12,0	282,0	18,0	108,2	6	0,240	—		
	RAZEM			505	349,8	769	398,6	482	220,2	384	183,5	70,6	114,1	55,4	66,0	84,5	1723/759			206,6	1140,6	211,0	631,1	36	1,412	1,701		
				2 W PASIE NATARCIA 5,7A DO CZASU ICH WEJŚCIA DO BITWY																								
	1 DZ NZ	18100	1370	244	179,3	330	196,0	112	63,0	106	58,6	12,8	34,1	9,4	22,4	41,0	840/214			17,6	129,6	28,0	75,4	16	0,158	0,737		
	11 DZ NZ	18100	1370	244	179,3	330	196,0	112	63,0	106	58,6	12,8	34,1	9,4	22,4	41,0	840/214			17,6	129,6	28,0	75,4	16	0,158	0,737		
	3 DPanc NZ	17800	1355	298	219,2	280	166,5	104	60,3	86	51,1	12,0	33,1	8,2	22,3	49,8	1009/299			17,6	129,6	28,0	75,4	16	0,158	0,764		
	7 DPanc NZ	17150	1350	289	212,4	273	162,0	104	60,3	95	56,2	12,0	34,1	9,0	21,8	48,0	967/303			17,6	129,6	28,0	75,4	16	0,158	0,764		
	150 dL°	462		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			12,0	282,0	18,0	108,2	6	0,240	—		
	2 DZ WB	17968	1260	171	131,5	553	345,0	114	64,7	100	53,8	15,6	15,6	11,8	11,8	51,0	325/121			6,0	6,0	9,2	9,2	4	0,028	0,639		
	1 DPanc WB	17763	1250	228	175,4	532	328,0	110	62,0	100	53,8	14,1	14,1	11,2	11,2	68,0	410/121			6,0	6,0	9,2	9,2	4	0,028	0,659		
	4 DPanc WB	17763	1250	228	175,4	532	328,0	110	62,0	100	53,8	14,1	14,1	11,2	11,2	68,0	410/121			6,0	6,0	9,2	9,2	4	0,028	0,659		

L.p.	Wyszczególnienie	Stan osobowy		Czołgi		Transportery opancerzone		Artyleria ogn. pośr.		Środki ppanc.		Ciężar salwy 1 min		Pole rażenia salwą 1 min		Możliw. czołgan i śr. ppanc.				Środki jądrowe w salwie		Obszar zniszcz. salwą		Ilość nosicieli	Współczynn. potenc. jądr. salwy max	Współczyn. syntetycz. ZT	% ukomplet.	
		Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Min t	Max t	Min (ha)	Max (ha)	Powierzch obezwł. z 10 ha	czołgi / śr ppanc			Min kt	Max kt	Min km²	Max km²				D_1	D_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	11/21 WB pspanc			60	33.1	–	–	–	–	60	44.2	–	–	–	–	3.6	108/39			–	–	–	–	–	–	0,125		
	14/20 WB pspanc			60	33,1	–	–	–	–	60	44,2	–	–	–	–	3,6	108/39			–	–	–	–	–	–	0,125		
	14DPZmot NZ	18400	1270	110	69.5	–	–	114	64.3	202	98.6	11.8	33.1	8,2	21,8	22,7	460/248			17,6	129.6	27.6	71.2	16	0,158	0,661		
	RAZEM			1940	1408,2	2830	1741.5	880	497,6	1050	572.9	78,4	212.3	78.4	132.0	325	5017/1471			118.0	942.0	185,2	508,6					
				3. W PASIE 5A NA GŁĘBOKOŚĆ ZADANIA BLIZSZEGO (kierunek zasadniczy)																									
	1DZ NZ	18100	1370	244	179,3	330	196.0	112	63,2	106	58,6	12.8	34.1	9,4	22.4	41.0	840/214			17.6	129.6	27.6	71,2	16	0,158	0,737		
	11DZ NZ	18100	1370	244	179,3	330	196.0	112	63,2	106	58,6	12,8	34.1	9.4	22,4	41.0	840/214			17.6	129,6	27.6	71,2	16	0,158	0,737		
	3DPanc NZ	17800	1355	298	219,2	280	166,5	106	61.4	86	51,6	12.0	33,1	8,2	22,3	49,8	1009/299			17,6	129,6	27,6	71,2	16	0,158	0,764		
	7DPanc NZ	17150	1270	289	212,3	273	162.0	104	60,3	95	56,3	12.0	34,1	9,0	21,8	48,0	967/303			17,6	129,6	27,6	71,2	16	0,158	0,764		
	150 dL"	462	44	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			12.0	282.0	18.0	108.0	6	0,240	—		
	1DZ H	12700	1020	266	150,1	528	308.0	139	78,9	58	20,1	14,3	14,3	13,3	13,3	37,3	480/70			10,0	66.0	15,2	37.0	6	0,082	0,571		
	4DZ H	12700	1020	266	180,1	320	145,0	139	78,9	58	20,1	14,3	14,3	13,3	13,3	44,5	900/120			10,0	66,0	15,2	37,0	6	0,082	0,541		
	14DPZmot NZ	18400	1270	110	69,5	–	–	114	64,3	202	98,6	11,8	33,1	8,2	21,8	22,7	460/248			17,6	129,6	27,6	71,2	16	0,158	0,661		
	RAZEM			1717	1189,8	2330	1183,5	826	479,2	711	363,9	90,0	187,1	79,8	137,3	284,3	5496/1418			120,0	1062.0	184,4	538,0	98	1,194	4,114		

Lp	Wyszczególnienie	Stan osobowy		Czołgi		Transportery opancerzone		Artyleria ogn. pośr.		Środki ppanc.		Ciężar salwy 1 min		Pole rażenia salwą 1 min		Możliw. czołgów i śr. ppanc.				Środki jądrowe w salwie		Obszar zniszcz. salwą		Ilość nosicieli	Współczynn. potencjału jądr. (salwy max)	Współczyn. syntetyczny ZT	% Ukompl.	
		Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Min t	Max t	Min (ha)	Max (ha)	Powierzch. obezwł. z 10 ha	czołgi / śr ppanc			Min kt	Max kt	Min km²	Max km²				D_1	D_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
				4.	W PASIE 5A NA GŁĘBOKOŚĆ ZADANIA BLIZSZEGO (kierunek jutlandzki)																								
	6 DZ NZ	25000		244	179,3	330	196,0	152	94,4	130	66,8	36,5	57,8	24,5	35,1	41,0	840/234			177,6	729,6	165,6	459,2	20	1,018	0,761		
	JDZ	18000	1335	162	107,6	264	108,0	204	83,2	144	44,2	21,1	21,1	21,2	21,2	27,0	548/260			17,0	129,0	27,4	73,7	18	1,164	0,620		
	13 DPZmot			99	62,9	202	94,6	126	44,6	210	73,0	13,0	13,0	9,7	9,7	16,5	335/265			-	-	-	-	-	-	0,320		
	RAZEM			505	349,8	796	398,6	482	220,2	384	183,5	70,6	114,1	55,4	66,0	84,5	1725/759			194,6	858,6	192,0	532,9	30	1,142	1,701		
				5.	W PASIE 7A NA GŁĘBOKOŚĆ ZADANIA BLIZSZEGO																								
	2 DZ WB	17968	1260	171	131,5	553	356,0	114	64,7	100	53,8	15,6	15,6	11,8	11,8	51,0	325/121			6,0	6,0	9,2	9,2	4	1,028	0,639		
	1 DPanc WB	17763	1250	228	175,4	532	328,0	110	62,0	100	53,8	14,1	14,1	11,2	11,2	68,0	410/121			6,0	6,0	9,2	9,2	4	1,028	0,659		
	4 DPanc WB	17763	1250	228	175,4	532	328,0	110	62,0	100	53,8	14,1	14,1	11,2	11,2	68,0	410/121			6,0	6,0	9,2	9,2	4	1,028	0,659		
	11/21 pspanc			60	33,1	-	-	-	-	60	44,2	-	-	-	-	3,6	108/39			-	-	-	-	-	-	0,125		
	14/20 pspanc			66	33,1	-	-	-	-	60	44,2	-	-	-	-	3,6	108/39			-	-	-	-	-	-	0,125		
	RAZEM			747	548,5	1617	1012,0	334	188,7	420	249,8	43,8	43,8	34,2	34,2	194,2	1361/441			18,0	18,0	27,6	27,6	12	1,028	1,957		

L.p.	Wyszczególnienie	Stan osobowy		Czołgi		Transportery opancerzone		Artyleria ogn. pośr.		Środki ppanc.		Ciężar salwy 1 min		Pole rażenia salwą 1 min		Możliw. czołgów i śr. ppanc.				Środki jądrowe w salwie		Obszar zniszcz. salwą		Ilość nośicieli	Współczyn. oddziaływ. jądr. salwy max	Współczyn. syntetyczny ZT	% ukompl.	
		Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Min t	Max t	Min (ha)	Max (ha)	Powierzchn. obezwł. z 10 ha	czołgi / śr ppanc			Min kt	Max kt	Min km²	Max km²				D_1	D_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
				6. W PASIE 7A W OPERACJI OBRONNEJ																								
	2DZ WB	17968	1260	171	131,5	553	356,0	114	64,7	100	53,8	15,6	15,6	11,8	11,8	51,0	325/121			6,0	6,0	9,2	9,2	4	0,028	0,639		
	1DPanc WB	17763	1250	228	175,4	532	328,0	110	62,0	100	53,8	14,1	14,1	11,2	11,2	68,0	410/121			6,0	6,0	9,2	9,2	4	0,028	0,659		
	4DPanc WB	17763	1250	228	175,4	532	328,0	110	62,0	100	53,8	14,1	14,1	11,2	11,2	68,0	410/121			6,0	6,0	9,2	9,2	4	0,028	0,659		
	11/21 pspanc	1500	120	60	33,1	–	–	–	–	60	44,2	–	–	–	–	3,6	108/39			–	–	–	–	–	–	0,125		
	14/20 pspanc	1500	120	60	33,1	–	–	–	–	60	44,2	–	–	–	–	3,6	108/39			–	–	–	–	–	–	0,125		
	5DZ WB	17968	1260	171	131,5	553	356,0	114	64,7	100	53,8	15,6	15,6	11,8	11,8	51,0	325/121			6,0	6,0	9,2	9,2	4	0,028	0,630		
	16DZ B	12050	950	228	160,0	340	180,2	132	68,2	56	23,5	13,3	13,3	7,9	7,9	38,2	770/72			–	–	–	–	–	–	0,550		
	4DZ A	17148	1522	324	211,6	918	146,0	107	95,8	216	77,3	17,5	17,5	16,9	16,9	36,0	662/286			31,4	143,4	55,8	99,8	70	0,222	0,958		
	15DPZmot NZ	18400	1365	110	69,5	–	–	126	46,5	182	98,6	11,8	33,1	8,2	21,8	18,4	370/248			17,6	129,6	27,6	71,2	16	0,158	0,722		
	4DP B	11550	930	171	123,3	–	–	132	68,2	56	23,5	13,3	13,3	7,9	7,9	28,6	578/72			–	–	–	–	–	–	0,509		
	RAZEM	133628	10037	1751	1244,4	3428	2004,2	945	532,1	1030	526,5	115,3	136,6	86,9	109,5	366,4	4016/1240			73,0	297,0	120,2	207,8	104	0,492			

L.p.	Wyszczególnienie	Stan osobowy		Czołgi		Transportery opancerzone		Artyleria ogn. pośr.		Środki ppanc.		Ciężar salwy 1 min		Pole rażenia salwą 1 min		Możliw. czołgów i sr. ppanc.				Środki jądrowe w salwie		Obszar zniszcz. salwą		Ilość naprowadzicieli	Współczynn. potencjału jądr. salwy max	Współczynn. syntetycz. ZT	% Ukompl.	
		Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Ilość	Wartość	Min t	Max t	Min (ha)	Max (ha)	Powierzch. obezwł. z 10 ha	czołgi / sr ppanc			Min kt	Max kt	Min km²	Max km²				D_1	D_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
			.	7.	W PASIE	7A	NA	GŁĘ	BOKOŚĆ	ZADANIA		BLIZSZEGO		(w składzie frontu CENTRALNEGO)														
	5DPanc NZ	18100	1355	298	219.1	280	166.5	104	60.3	86	51.1	12.0	33.1	8.2	22.3	49.8	1009/299			17.6	129.6	27.6	71.2	16	0.158	0.764		
	12DPanc NZ	17800	1	298	219.1	280	166.5	104	60.3	86	51.1	12.0	33.1	8.2	22.3	49.8	1009/299			17.6	129.6	27.6	71.2	16	0.158	0.764		
	2DPZmot NZ	18400	1365	110	69.5	-	-	126	46.5	182	98.6	11.8	33.1	8.2	21.8	18.4	370/248			17.6	129.6	27.6	71.2	16	0.158	0.720		
	350d.L.	462	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				12.0	282.0	18.0	108.0	6	0.240	—		
	16DPZmot NZ	18400	1365	110	69.5	-	-	126	46.5	182	98.6	11.8	33.1	8.2	21.8	18.4	370/248			17.6	129.6	27.6	71.2	16	0.158	0.720		
	RAZEM			816	577.2	560	333.0	460	214.2	536	299.4	47.6	132.4	32.8	88.2	96.4	2758/1094			82.4	800.4	128.4	392.8	70	0.872	2.968		

STOSUNEK SIŁ (Na podstawie współcz. syntetycznego)

Lp	Związek Operac. (Związek Takt.) Wojsk własnych	WARTOŚĆ WSPÓŁCZ. SYNTET. ZO(ZT)	Związek Operac. (Związek Takt.) wojsk npla	WARTOŚĆ WSPÓŁCZ. SYNTET. ZO(ZT)	STOSUNEK $\frac{ZO(ZT)_{WŁ}}{ZO(ZT)_{NPL}}$
1	2	3	4	5	6
	W PASIE FRONTU DO NOCNEGO NA CAŁĄ GŁĘBOKOŚĆ				
	3A R	3.569	JKA	1.701	
	4A NRD	2.497	1KA NZ	3.000	
	5A WP	2.470	1KA WB	2.319	
	6A WP	2.093	2KA WB	2.319	
	7A WP	3.074	1KA H	1.112	
	Pozost. ZT	4.714	Pozost. ZT	5.026	
	RAZEM Siły i Śr. Konw	18.417		15.477	1.19 : 1.0
	Środki jądrowe	4.902		19.537	1 : 3.99
	ŁĄCZNIE K+J	23.319		35.014	1.0 : 1.5
	W PASIE 3A NA GŁĘBOKOŚĆ ZADANIA BLIŻSZEGO				
	3A	2.928	6DZ, 7DZ, 13DZmot NZ	1.701	
	RAZEM Siły i Śr. Konw	2.928		1.701	1.72 : 1.0
	Środki jądrowe	0.875		1.412	1.0 : 1.61
	ŁĄCZNIE K+J	3.803		3.113	1.09 : 1.0
	W PASIE 5i 7A do czasu ich wejścia do bitwy				
	8.9.18 DZmot	1.745	1KA NZ	3.000	
	40 DPanc	0.404	1KA WB	1.957	
	11 DZmot	0.581	Pozost. oddz.	0.911	
	Pozost. oddz.	0.200			
	RAZEM Siły i Śr. Konw	2.928		5.868	1.0 : 2.0
	Środki jądrowe	2.100		1.114	1.89 : 1.0
	ŁĄCZNIE K+J	5.028		6.982	1.0 : 1.39

STOSUNEK SIŁ (Na podstawie współcz. syntetycznego)

Lp	Związek Operac. (Związek Takt.) Wojsk własnych	WARTOŚĆ WSPÓŁCZ. SYNTET. ZO(ZT)	Związek Operac. (Związek Takt.) Wojsk npla	WARTOŚĆ WSPÓŁCZ. SYNTET. ZO(ZT)	STOSUNEK ZO(ZT) we / ZO(ZT) npl
1	2	3	4	5	6
	W PASIE 5A NA GŁĘBOKOŚĆ ZADANIA BLIŻSZEGO				
		(kierunek zasadniczy)			
	5A	2.060	1 KA NZ	3.000	
	11 DZmot (3A)	0,581	1 KA II	1.112	
	8DZm, 400Ranc (4A)	0.985	Pozost. oddz	0,651	
	Pozost. oddz	1.300			
	RAZEM siły i Śr. Konw.	4.926		4.773	1.03 : 1.0
	Środki jądrowe	1.875		1.194	1.57 : 1.0
	ŁĄCZNIE K+J	6.801		5.967	1.14 : 1.0
	W PASIE 5A NA GŁĘBOKOŚĆ ZADANIA BLIŻSZEGO				
	(kierunek jutlandzki)				
	5A	1.389	6DZ NZ	0.761	
	20,70DZmot (3A)	1,162	JDZ	0,620	
	68DZmot NRD	0,581	13DPZmot	0,320	
	Pozost. oddz	0.500		—	
	RAZEM siły i Śr. Konw	3,632		1,701	2.14 : 1,0
	Środki jądrowe	0,967		1.182	1,0 : 1.2
	ŁĄCZNIE K+J	4,599		2,883	1,6 : 1,0

STOSUNEK SIŁ (Na podstawie współcz. syntetycznego)

Lp	Związek Operac. (Związek Takt.) Wojsk własnych	WARTOŚĆ WSPÓŁCZ SYNTET. ZO(ZT)	Związek Operac. (Związek Takt.) Wojsk npla	WARTOŚĆ WSPÓŁCZ SYNTET. ZO(ZT)	STOSUNEK $\frac{ZO(ZT)_{WŁ}}{ZO(ZT)_{NPL}}$
1	2	3	4	5	6
	W PASIE 7A NA GŁĘBOKOŚĆ ZADANIA BLIŻSZEGO				
	7A	2,874	1KA WB	1,957	
	z 4A	1,512			
	Pozost. oddz	0,200			
	RAZEM siły i śr. konw	4,586		1,957	2,34 : 1,0
	Środki jądrowe	1,060		0,084	12,6 : 1,0
	ŁĄCZNIE K+J	5,646		2,041	2,77 : 1,0
	W PASIE 7A W OPERACJI OBRONNEJ				
	7A	3,101	1KA WB	1,957	
	Pozost. oddz	0,781	1KA B	1,059	
			Pozost. oddz	1,680	
	RAZEM siły i śr. konw	3,882		4,696	1,0 : 1,21
	Środki jądrowe	0,966		0,492	1,96 : 1,0
	ŁĄCZNIE K+J	4,848		5,188	1,0 : 1,07
	W PASIE 7A NA GŁĘBOKOŚĆ ZADANIA BLIŻSZEGO (w skł adzie frontu CENTRALNEGO)				
	7A	2,874	3KA NZ	2,248	
	DZmot z 12APanc	0,581	16 DPZmot NZ	0,720	
	Pozost. oddz.	0,200			
	RAZEM siły i śr konw	3,655		2,968	1,23 : 1,0
	Środki jądrowe	0,968		0,872	1,11 : 1,0
	ŁĄCZNIE K+J	4,623		3,840	1,2 : 1,0

STOSUNEK SIŁ

Na kierunku działania w pasie Frontu Pdn. na całą głębokość

Skład wojsk własnych	Skład wojsk przeciwnika
$3A_R$; $4A_{NRD}$; $5A_{HP}$; $6A_{NP}$; $7A_{NP}$ 25DZ 16DPD$_P$; 30DPD; 27DD; 56, 65, 66RDZ 19, 55, 68DZmot$_{NRD}$, 11FBROT, 11FBAA 31, 32 sdah, 33 sdar, 11fpoppanc	JKA, 1KA$_{NZ}$, 1KA$_{WB}$, 2KA$_{WB}$, 1KA$_H$ 2DZ$_{WB}$, 19, 20, 21, 14DZmot$_{NZ}$ 44BPD$_{WB}$, 5D$_H$, 101BP$_H$, Garniz. Berlin.

WYSZCZEGÓLNIENIE		JM	WOJ. WŁ	WOJ. NDL	STOS. ILOŚĆ	STOS. WART.
MOŻLIWOŚCI CZOŁGÓW	Nosiciele	IL	142	330	1,0 : 2,32	
	Max. Równ. Trot. w Salwie	kT	5720	18295	1,0 : 3,20	
	Max. Obszar zniszcz.	km^2	2214	8545		1,0 : 3,86
	Nosiciele	IL	142	330	1,0 : 2,32	
	Min. Równ. Trot. w Salwie	kT	494,4	2102	1,0 : 4,26	
	Min. Obszar zniszcz.	km^2	643,4	1111,4		1,0 : 1,73
czołgi		IL	6600	4760	1,39 : 1,0	
		W	4170,0	3379,0		1,23 : 1,0
MOŻLIWOŚCI CZOŁGÓW	Pow. rażenia cel. pow. z JO	ha	772,9	945,2		1,0 : 1,22
	PRAWDOPODOB. IL. NISZCZ. CEL OPanc.	szt.	7752	12837		1,0 : 1,66
ARTYLERIA OGNIA POŚREDNIEGO	SR. Art. Ogn. Poś.	IL	4415	3139	1,4 : 1,0	
		W	1686	1161,9		1,46 : 1,0
MOŻLIWOŚCI	Max. ciężar salwy 1 min z BM	T	818,5	566,4	1,45 : 1,0	
	Max. Pole Rażenia	ha	422,4	393,1		1,07 : 1,0
	Min. Ciężar salwy 1 min. bez BM	T	572,7	372,6	1,54 : 1,0	
	Min. Pole Rażenia	ha	251,8	289,2		1,0 : 1,15
Środki ppanc.		IL	1914	3031	1,0 : 1,58	
		W	727,3	1452,		1,0 : 2,0
MOŻLIW. NISZCZ. CELÓW OPANC.		szt.	4596	4679		1,02 : 1,0
transportery (BWP)		IL	9803	8256	1,19 : 1,0	
		W	6430	4702		1,37 : 1,0
STOS. SIŁ (konwencjonalny)					1,36 : 1,0	1,0 : 1,09
STOS. SIŁ (jądrowy) salw. śr. ! wd.					1,0 : 1,44	1,0 : 2,29

STOSUNEK SIŁ

Na kierunku działania 3A na głębokość zad. bliższego

Skład wojsk własnych	Skład wojsk przeciwnika
20, 64, 67, 70 DZmot; 65 DPanc 3ABROT; 3ABAA	6 DZ_{NZ}; JDZ, 13 $DPZmot_{NZ}$ 650 d.L"

WYSZCZEGÓLNIENIE		JM	WOJ. NE	WOJ. NPL	STOS. ILOŚĆ	STOS. WART.
	Nosiciele	IL	26	36	1.0 : 1.38	
	Max. Równ. Trot. w Salwie	kT	600	1140.6	1.0 : 1.91	
	Max. Obszar zniszcz.	km^2	183	631.1		1.0 : 3.45
	Nosiciele	IL	26	36	1.0 : 1.34	
	Min. Równ. Trot. w Salwie	kT	60	206.6	1.0 : 3.12	
	Min. Obszar zniszcz.	km^2	42	211.0		1.0 : 5.0
czołgi		IL	1087	605	2,15 : 1.0	
		W	699.7	349.8		2.0 : 1.0
MOŻLIWOŚCI CZOŁGÓW	Pow. rażenia cel. pow. z JO	ha	129.8	84.5		1.53 : 1.0
	PRAWDOPODOB. IL. NISZCZ. CEL OPanc.	szt.	1033	172.3		1.0 : 1.66
ARTYLERIA OGNIA POŚREDNIEGO	SR. Art. Ogn. Poś.	IL	714	482	1.48 : 1.0	
		W	282.1	220.2		1.34 : 1.0
MOŻLIWOŚCI	Max. ciężar salwy 1 min z BM	T	131.1	114.1	1.15 : 1.0	
	Max. Pole Rażenia	ha	70.5	66.5		1.06 : 1.0
	Min. Ciężar salwy 1 min. bez BM	T	91.6	70.6	1.30 : 1.0	
	Min. Pole Rażenia	ha	39.1	55.4		1.0 : 1.42
Środki ppanc.		IL	246	384	1.0 : 1.56	
		W	84.3	183.5		1.0 : 2.17
MOŻLIW. NISZCZ. CELÓW OPANC.		szt.	801	759		1.05 : 1.0
transportery (BWP)		IL	1946	796	2.45 : 1.0	
		W	1111.2	398.6		2.79 : 1.0
STOS. SIŁ (konwencjonalny)					1.73 : 1.0	1.13 : 1.0
STOS. SIŁ (jądrowy) salu. śr. I ud.					1.07 : 1.0	1.0 4.22

STOSUNEK SIŁ

Na kierunku działania 5:7A w pasie natarcia (do czasu ich wejścia do bitwy)

Skład wojsk własnych	Skład wojsk przeciwnika
8,9,18 DZmot ; 11DZmot ; 40DPanc 4ABROT ; 4ABAA ; 11FBROT 5,7ABROT	1,11DZ$_{NZ}$; 3,7DPanc$_{NZ}$; 1.4DPanc$_{WB}$ 2DZ$_{WB}$; 150d„L“ ; 14DPZmot$_{NZ}$ 11/21, 14/20 rpspanc$_{WB}$

WYSZCZEGÓLNIENIE			JM	WOJ. WŁ	WOJ. NPL	STOS. ILOŚĆ	STOS. WART.
	Nosiciele		IL	44	100	1.0 : 2.28	
	Max. Równ. Trot. w Salwie		kT	2800	942,0	2,95 : 1.0	
	Max. Obszar zniszcz.		km^2	944	5086		1,85 : 1,0
	Nosiciele		IL	44	100	1,0 : 2,28	
	Min. Równ. Trot. w Salwie		kT	300,0	118,0	2,55 : 1,0	
	Min. Obszar zniszcz.		km^2	242	185,2		1,30 : 1,0
czołgi			IL	1087	1943	1,0 : 1,79	
			W	699,9	1408,2		1,0 : 2,0
MOŻLIWOŚCI CZOŁGÓW	Pow. rażenia cel. pow. z - JO		ha	129,8	325,0		1,0 : 2,5
	PRAWDOPODOB. IL. NISZCZ. CEL. OPanc.		szt.	1233	5017		1,0 : 4,07
ARTYLERIA OGNIA POŚREDNIEGO	SR. Art. Ogn. Poś.		IL	714	880	1,0 : 1,23	
			W	282,1	497,6		1,0 : 1,76
	MOŻLIWOŚCI	Max. ciężar salwy 1 min z BM	T	131,1	212,3	1,0 : 1,61	
		Max. Pole Rażenia	ha	70,5	139,0		1,0 : 1,97
		Min. Ciężar salwy 1 min. bez BM	T	91,6	105,2	1,0 : 1,15	
		Min. Pole Rażenia	ha	39,1	78,4		1,0 : 2,0
Środki ppanc.			IL	246	1050	1,0 : 4,27	
			W	84,3	572,9		1,0 : 6,78
MOŻLIW. NISZCZ. CELÓW OPANC.			szt.	801	1471		1,0 : 1,82
transportery (BWP)			IL	1946	2830	1,0 : 1,45	
			W	1111,2	1741,5		1,0 : 1,56
STOS. SIŁ (konwencjonalny)						1,0 : 1,95	1,0 : 2,56
STOS. SIŁ (jądrowy) salu.śr.! ud.						1,0 : 1,3	1,57 : 1,0

STOSUNEK SIŁ

Na kierunku działania 5A na głębokość zadania bliższe (kierunek zasadniczy)

Skład wojsk własnych	Skład wojsk przeciwnika
10, 13 DZ, 8, 11 DZmot, 12, 14, 40 DPanc 5, 4 ABROT, 5 ABAA, 1/4 ABAA, 11 FBAA 51, 52, 53 adah, 5, 6 a pappanc, 1 FBAA 11 f pappanc, 30 DPD$_{WP}$	1, 11 DZ$_{NZ}$; 3, 7 DPanc$_{NZ}$; 150 d$_{"}$ L" 1, 4 DZ$_{H}$; 14 DPZmot$_{NZ}$

WYSZCZEGÓLNIENIE			JM	WOJ. NL	WOJ. NPL	STOS. ILOŚĆ	STOS. WART.
	Nosiciele		IL	42	98		
	Max. Równ. Trot. w Salwie		kT	2280.0	1062.0	2,14 : 1,0	
	Max. Obszar zniszcz.		km^2	802.8	538		1,49 : 1,0
	Nosiciele		IL	42	98		
	Min. Równ. Trot. w Salwie		kT	252.0	120.0	2,10 : 1,0	
	Min. Obszar zniszcz.		km^2	213,6	186,4		1,14 : 1,0
czołgi			IL	1653	1517	1,0 : 1,04	
			W	1064.5	1189,8		1,0 : 1,12
MOŻLIWOŚCI CZOŁGÓW + BWP	Pow. rażenia cel. pow. z JO		ha	197,4	284,3		1,0 : 1,44
	PRAWDOPODOB. IL. NISZCZ. CEL OPanc.		szt.	1875	5496.		1,0 : 2,93
ARTYLERIA OGNIA POŚREDNIEGO	SR. Art. Ogn. Poś.		IL	960	826	1,16 : 1,0	
			W	437,0	470,2		1,0 : 1,08
	MOŻLIWOŚCI	Max. ciężar salwy 1 min z BM	T	194,5	197,1	1,0 : 1,01	
		Max. Pole Rażenia	ha	100,6	137,3		1,0 : 1,36
		Min. Ciężar salwy 1 min bez BM	T	154,4	90,0	1,67 : 1,0	
		Min. Pole Rażenia	ha	57,6	70,8		1,0 : 1,23
Środki ppanc.			IL	543	711	1,0 : 1,3	
			W	183,5	363,9		1,0 : 1,98
MOŻLIW. NISZCZ. CELÓW OPANC.			szt.	1097	1418		1,0 : 1,30
transportery (BWP)			IL	2514	2330	1,08 : 1,0	
			W	1411,2	1183,5		1,2 : 1,0
STOS. SIŁ (konwencjonalny)						1,08 : 1,0	1,0 : 1,46
STOS. SIŁ (jądrowy) salwa ścisła						1,34 : 1,0	1,27 : 1,0

STOSUNEK SIŁ

Na kierunku działania 5A (kierunek jutlandzki)

Skład wojsk własnych	Skład wojsk przeciwnika
13DZ; 12,14DPanc; 20,70DZmot 5ABROT; 5ABAA; 51,52,53adah 5apappanc	$6DZ_{NZ}$; JDZ; $13DZmot_{NZ}$

WYSZCZEGÓLNIENIE			JM	WOJ. WŁ	WOJ. NDL	STOS. ILOŚĆ	STOS. WART.
	Nosiciele		IL	30	30	1,0 : 1,0	
	Max. Równ. Trot. w Salwie		kT	1080	859,6	1,26 : 1,0	
	Max. Obszar zniszcz.		km^2	435,6	532,9		1,0 : 1,22
	Nosiciele		IL	30	30	1,0 : 1,0	
	Min. Równ. Trot. w Salwie		kT	120	194,0	1,0 : 1,61	
	Min. Obszar zniszcz.		km^2	130,8	193,0		1,0 : 1,48
czołgi			IL	1070	505	2,12 : 1,0	
			W	882,2	340,8		2,52 : 1,0
MOŻLIWOŚCI CZOŁGÓW	Pow. rażenia cel. pow. z JO		ha	163,6	84,5		1,93 : 1,0
	PRAWDOPODOB. IL. NISZCZ. CEL OPanc.		szt.	1556	1725		1,0 : 1,11
ARTYLERIA OGNIA POŚREDNIEGO	SR. Art. Ogn. Poś.		IL	858	482	1,78 : 1,0	
			W	340,6	220,2		1,54 : 1,0
	MOŻLIWOŚCI	Max. ciężar salwy 1 min z BM	T	160,7	114,1	1,40 : 1,0	
		Max. Pole Rażenia	ha	81,2	66,0		1,23 : 1,0
		Min. Ciężar salwy 1 min. bez BM	T	113,3	70,6	1,60 : 1,0	
		Min. Pole Rażenia	ha	45,6	55,4		1,0 : 1,22
Środki ppanc.			IL	266	384	1,0 : 1,44	
			W	105,9	183,5		1,0 : 1,78
MOŻLIW. NISZCZ. CELÓW OPANC.			szt.	999	759		1,31 : 1,00
transportery (BWP)			IL	2180	796	2,74 : 1,0	
			W	1261,2	398,6		3,17 : 1,0
STOS. SIŁ (konwencjonalny)						1,65 : 1,0	1,47 : 1,0
STOS. SIŁ (jądrowy) salw.śr. ud.						1,25 : 1,0	1,0 : 1,35

STOSUNEK SIŁ

Na kierunku działania 7A na głębokość zadania bliższego

SKŁAD WOJSK własnych	SKŁAD WOJSK przeciwnika
15,16 DZ; 17,20,35 DPanc 7ABROT, 7ABAA, 7Dappanc 71,72,73adah, 9,10 DZmot, 4ABAA bez d-n) 4apappanc	2DZ WB 1,4 DPanc WB 11/21 i 14/20 pspanc

WYSZCZEGÓLNIENIE			JM	WOJ. WŁ	WOJ. NPL	STOS. ILOŚĆ	STOS. WART.
MOŻLIWOŚCI CZOŁÓW	Nosiciele		IL	34	12	3,78 : 1,0	
	Max. Równ. Trot. w Salwie		kT	1160	18	64 : 1,0	
	Max. Obszar zniszcz.		km²	477,6	27,6		11,1 : 1,0
	Nosiciele		IL	34	12	3,78 : 1,0	
	Min. Równ. Trot. w Salwie		kT	144	18	8 : 1,0	
	Min. Obszar zniszcz.		km²	145,6	27,6		5,28 : 1,0
czołgi			IL	1653	747	2,21 : 1,0	
			W	1064,5	548,7		1,94 : 1,0
MOŻLIWOŚCI CZOŁÓW	Pow. rażenia cel. pow. z JO		ha	221,4	194,2		1,14 : 1,0
	PRAWDOPODOB. IL. NISZCZ. CEL OPanc.		szt.	1875	1361		1,38 : 1,0
ARTYLERIA OGNIA POŚREDNIEGO	SR. Art. Ogn. Poś.		IL	1092	334	3,29 : 1,0	
			W	429,6	189,7		2,27 : 1,0
	MOŻLIWOŚCI	Max. ciężar salwy 1 min z BM	T	215,1	43,8	4,9 : 1,0	
		Max. Pole Rażenia	ha	99,5	34,2		2,9 : 1,0
		Min. Ciężar salwy 1 min. bez BM	T	159,8	43,8	3,65 : 1,0	
		Min. Pole Rażenia	ha	59,7	34,2		1,75 : 1,0
Środki ppanc.			IL	366	420	1,0 : 1,15	
			W	127,5	249,8		1,0 : 1,96
MOŻLIW. NISZCZ. CELÓW OPANC.			szt.	1097	441		2,48 : 1,0
transportery (BWP)			IL	2414	1617	1,49 : 1,0	
			W	1411,2	1012,0		1,39 : 1,0
STOS. SIŁ (konwencjonalny)						2,69 : 1,0	1,63 : 1,0
STOS. SIŁ (jądrowy) sah. śr. i wd.							3,18 : 1,0

STOSUNEK SIŁ

Na kierunku działania 7A w pasie obrony

Skład wojsk własnych	Skład wojsk przeciwnika
15.16DZ, 17.20DPanc, 35DPanc 18DZmot NRD, 7ABROT, 7ABAA 7.4apppanc. 6ABAA, 71.72.73 adak	2DZ WB 1.4DPanc WB 11/21. 14/20 pspanc 5DZ HB 4,16DZ B, 40Z A 15DPzmot NZ

WYSZCZEGÓLNIENIE			JM	WOJ. WŁ	WOJ. NPL	STOS. ILOŚĆ	STOS. WART.
	Nosiciele		IL	30	104	1.0 : 3.46	
	Max. Równ. Trot. w Salwie		kT	1080	297.0	3.64 : 1.0	
	Max. Obszar zniszcz.		km²	435.6	207.8		2.1 : 1.0
	Nosiciele		IL	30	104	1.0 : 3.46	
	Min. Równ. Trot. w Salwie		kT	120.0	73.0	1.64 : 1.0	
	Min. Obszar zniszcz.		km²	130.8	120.2		1.09 : 1.0
czołgi			IL	1452	1751	1.0 : 1.2	
			W	935.1	1244.4		1.0 : 1.33
MOŻLIWOŚCI CZOŁGÓW	Pow. rażenia cel. pow. z JO		ha	176.4	366.4		1.0 : 2.08
	PRAWDOPODOB. IL. NISZCZ. CEL OPanc.		szt.	1647	4016		1.0 : 2.44
ARTYLERIA OGNIA POŚREDNIEGO	SR. Art. Ogn. Poś.		IL	882	945	1.0 : 1.07	
			W	370.0	532.0		1.0 : 1.44
	MOŻLIWOŚCI	Max. ciężar salwy 1 min z BM	T	172.8	136.6	1.26 : 1.0	
		Max. Pole Rażenia	ha	79.7	106.5		1.0 : 1.26
		Min. Ciężar salwy 1 min. bez BM	T	125.4	115.3	1.25 : 1.0	
		Min. Pole Rażenia	ha	46.7	86.9		1.0 : 1.86
Środki ppanc.			IL	252	1030	1.0 : 4.08	
			W	88.7	526.5		1.0 : 5.90
MOŻLIW. NISZCZ. CELÓW OPANC.			szt.	945	1240		1.0 : 1.31
transportery (BWP)			IL	1986	3428	1.0 : 1.72	
			W	1170.9	2004.2		1.0 : 1.72
STOS. SIŁ (konwencjonalny)						1.0 : 1.45	1.0 : 2.15
STOS. SIŁ (jądrowy) Salw. śr. 1 ud.						1.0 : 1.38	1.59 : 1.0

STOSUNEK SIŁ

Na kierunku działania 7A na głębokość zadania bliższego (w układzie fn CENTRALNEGO)

Skład wojsk własnych	Skład wojsk przeciwnika
15,16 DZ, DZmot i 12APanc 17,20,35DPanc, 7.21ABAM, 7ABROT 71.72.73adah, 7apappanc	5.12DPanc NZ, 2DPZmot NZ 350 d „L"

WYSZCZEGÓLNIENIE		JM	WOJ. WŁ	WOJ. NPL	STOS. ILOŚC	STOS. WART.
MOŻLIWOŚCI CZOŁÓW	Nosiciele	IL	30	70	1,0 : 2,33	
	Max. Równ. Trot. w Salwie	kT	1000	800,4	1,35 : 1,0	
	Max. Obszar zniszcz.	km²	435	398,8		1,1 : 1,0
	Nosiciele	IL	30	70	1,0 : 2,33	
	Min. Równ. Trot. w Salwie	kT	132	82,4	1,6 : 1,0	
	Min. Obszar zniszcz.	km²	130,8	128,4		1,02 : 1,0
czołgi		IL	1452	816	1,78 : 1,0	
		W	935	577,2		1,62 : 1,0
MOŻLIWOŚCI CZOŁÓW	Pow. rażenia cel. pow. z JO	ha	173,4	96,4		1,80 : 1,0
	PRAWDOPODOB. IL. NISZCZ. CEL OPanc.	szt.	1747	2758		1,0 : 1,58
ARTYLERIA OGNIA POŚREDNIEGO	SR. Art. Ogn. Poś.	IL	882	460	1,91 : 1,0	
		W	350,2	214,2		1,63 : 1,0
MOŻLIWOŚCI	Max. ciężar salwy 1 min z BM	T	172,8	132,4	1,30 : 1,00	
	Max. Pole Rażenia	ha	79,7	88,2		1,0 : 1,10
	Min. Ciężar salwy 1 min bez BM	T	125,4	47,6	2,64 : 1,0	
	Min. Pole Rażenia	ha	46,7	32,8		1,42 : 1,0
Środki ppanc.		IL	252	536	1,0 : 2,08	
		W	88,7	299,4		1,0 : 3,37
MOŻLIW. NISZCZ. CELÓW OPANC.		szt.	945	1094		1,0 : 1,16
transportery (BWP)		IL	1986	560	3,54 : 1,0	
		W	1170,9	333,0		3,52 : 1,0
STOS. SIŁ (konwencjonalny)					1,5 : 1,0	1,23 : 1,0
STOS. SIŁ (jądrowy) salwa sr. Ludzia					1,12 : 1,0	1,03 : 1,0

Wykonano w 15 egz

Egz. nr 1-15 Bibl.Gł.OZS
Wyk.ppłk inż. St.Chmielewski
Druk Zespół
Nr 0560/

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM Akademii Obrony Narodowej Nr ewid. 11670

BIBLIOTEKA SZKOŁY GŁÓWNEJ 0491 NR INW.