

S/4388

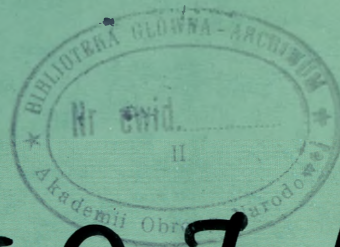


# AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

AON 5230/2000

Mjr dr Jarosław WOŁEJSZO

## SPOSOBY OBLICZANIA POTENCJAŁU BOJOWEGO PODODZIAŁU, ODDZIAŁU I ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO



52749

WARSZAWA

2000

# **AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ**

---

## **WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH KATEDRA DOWODZENIA I ŁĄCZNOŚCI**

AON 5230/2000

**Mjr dr Jarosław WOŁEJSZO**

### **SPOSOBY OBLICZANIA POTENCJAŁU BOJOWEGO PODODDZIAŁU, ODDZIAŁU I ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO**



Powielenie i oprawa  
Akademii Nauk i Literatury – Wydział : Wydawniczy  
Zam. nr 580/2000

*„.....Nie ma takiej drugiej nauki,  
której tezy sprawdzane są  
rozlewem krwi, a za błędy  
placi się klęską i niewolą....”*

**B. BRODIE**

## WSTĘP

Pierwotnym wyznacznikiem przewagi materialnej jest ilość. Działo się tak wówczas, kiedy uzbrojenie walczących stron było podobne bądź zbliżone. Rozwój techniki wojskowej, a zwłaszcza pogłębiające się dysproporcje w jego postępkach w różnych armiach, stopniowo dewaluowały znaczenie przewagi liczebnej, odbierając jej wreszcie monopol na ilustrację materialnej wartości przeciwników.

Na przestrzeni kolejnych wieków i lat coraz bardziej intensywny proces rozszerzania gamy uzbrojenia wojsk, wyrażający się powstawaniem nowych, nie używanych dotychczas środków walki. W jego wyniku narodziła się artyleria, powstał karabin maszynowy, samochód pancerny, czołg, samolot śmigłowiec, rakietę. W ślad za rozwojem środków walki postępował rozwój rodzajów wojsk i Sił Zbrojnych, a w ich obrębie doskonalenie specjalistycznego wyposażenia technicznego. Wraz z upływem czasu porównania ilościowe traciły na uniwersalności na rzecz postępującej specjalizacji. Na podstawie dokonanych wyżej odniesień można wyciągnąć pewne wnioski precyzujące jej dzisiejszy charakter:

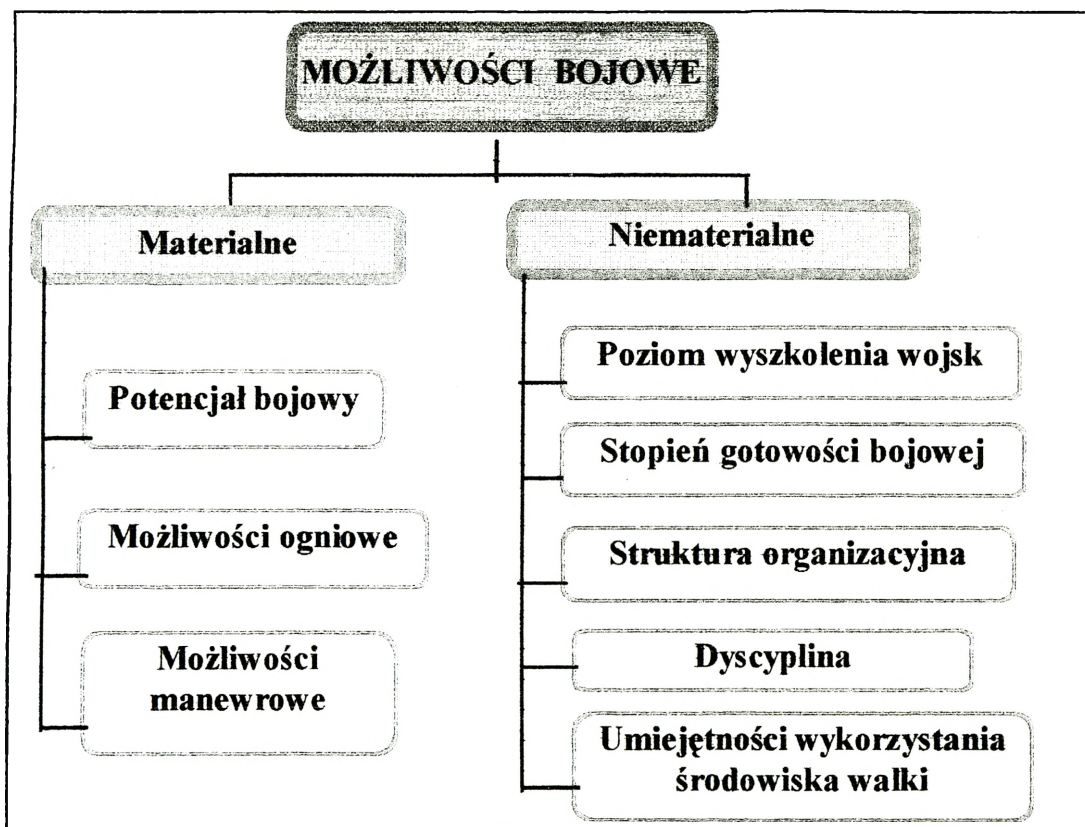
- przewaga ilościowa, pomimo wzrastającej roli jakości, pozostaje ważnym czynnikiem powodzenia w walce,
- we współczesnych warunkach kalkulacje ilościowe mają charakter kompleksowy i wyrażają przewagę w różnych kategoriach.

Zagadnienie przewagi w ludziach jest najstarszym, tradycyjnym wyrazicielem dominacji nad przeciwnikiem. Współczesna przewaga w stanie osobowym jest

nadal istotnym elementem możliwości bojowych wojsk. Jednak przestała być ich jedynym, a nawet najważniejszym czynnikiem. Przewagę w sile żywej (ludziach) można kalkulować, wyrażając ją zarówno w jednostkach organizacyjnych, jak i w liczbie walczących żołnierzy. Dążąc do wyrażenia stosunku sił w jednostkach organizacyjnych najlepiej przyjmować za podstawę obliczeń batalion. W tym kontekście szczebel batalionu można uznać za podstawową jednostkę kalkulacyjną.

## 1. OGÓLNE WIADOMOŚCI DOTYCZĄCE MOŻLIWOŚCI BOJOWYCH

Zestawienie wszystkich czynników, które wpływają na powodzenie w walce jest zamierzeniem trudnym. Wiele zależy tu od kryteriów przyjętych jako podstawę klasyfikacji. Nawet oddzielenie czynników materialnych od niematerialnych jest niełatwe. Praktycznie każdy wybór będzie dyskusyjny. Wiele przesłanek przemawia za tym, iż należy umiejętnie i racjonalnie łączyć czynniki materialne i niematerialne w określonym miejscu i czasie, w stosunku do konkretnego przeciwnika. Dla potrzeb czynionych rozważań biorąc powyższe pod uwagę wyodrębniono dwie grupy czynników – materialne i niematerialne<sup>1</sup>(rys. 1.).



Rys. 1. Klasyfikacja możliwości bojowych

<sup>1</sup>Z. Galewski, *Czynniki powodzenia we współczesnej walce*, Warszawa 1986.

Za *czynnik materialny* została uznana przewaga ilościowa, która opiera się na fizycznym istnieniu ściśle określonej ilości środków walki. Przewagę jakościową – wyrażają dokładne, wymierne parametry, które można zmierzyć, policzyć i jednoznacznie ocenić. Poza tą sferą, a więc po stronie *czynników niematerialnych* zostanie usytuowana cała gama tych elementów, których podstawą są działania ludzi oraz podejmowane przez nich rozstrzygnięcia. Czynniki te są trudne do zmierzenia. Do tego zagadnienia odniósł się m.in. wybitny francuski znawca problematyki wojny i walki zbrojnej z punktu widzenia człowieka, Ardant du Picq, który stwierdza, iż „...ostatecznym zadaniem wojska jest walka, a człowiek jest jej głównym narzędziem; nie znając dokładnie głównego narzędzia walki, to jest człowieka i stanu jego ducha w rozstrzygającym momencie walki, nie możemy odpowiednio zorganizować wojska, nie możemy mu dać dobrego ustroju ani organizacji, wytworzyć karność, ani wreszcie określić zasad taktyki, które to sprawy łączą się ze sobą, jak palce jednej ręki... ”<sup>2</sup>.

Ciekawą sentencję o czynnikach niematerialnych przedstawił Gebhard Blücher oceniając, że „...samo ukazanie się Napoleona na polu bitwy warte było 40 tysięcy żołnierzy... ”<sup>3</sup>.

Przytoczone maksymy wskazują na to, że w sztuce wojennej istnieje wiele różnych czynników niematerialnych, które wywierają istotny wpływ na powodzenie w walce. Nie są to wskaźniki (wartości), które już przez samo swoje istnienie zapewnią osiągnięcie zwycięstwa i minimalizują straty własne. Przeciwnie, doświadczenia historyczne wskazują kierunki osiągania zwycięstw przez mądre i mozolne tworzenie przewagi, przy jednoczesnym rozumnym wykorzystaniu czynników materialnych i niematerialnych w bezpośrednim starciu z przeciwnikiem. Na przykład, niekiedy niski poziom intelektualny dowódców i oficerów sztabu albo słabe wyszkolenie wojsk rekompensowano przez gromadzenie i użycie wielokrotnie liczniejszej

<sup>2</sup>A. Picq, *Studium o walce*, Warszawa 1927. s. 1.

<sup>3</sup>K. Nożko, *Maksymy, sentencje i myśli refleksyjne*, Warszawa 1993. s. 20.

szych sił w stosunku do przeciwnika. Działania takie związane były z ogromnymi stratami, niepotrzebnie przelaną krwią żołnierską, niekiedy mimo poniesionych strat – przegraną. I przeciwnie, mniejsze liczebnie siły odnosiły wspaniałe zwycięstwa, dzięki mistrzowskiemu ich użyciu w wyniku zastosowania przez dowódców lepszej, skuteczniejszej taktyki działania, fortelu wojennego, szybkości działania lub innych zabiegów zapewniających uzyskanie powodzenia na polu walki.

Warto sięgnąć w tym miejscu do chlubnych tradycji oręża polskiego, obfitującego w błyskotliwe zwycięstwa, które w zdecydowanej mierze osiągnano nie w wyniku przewagi liczebnej wojsk, lecz przede wszystkim dzięki lepszym, skuteczniejszym sposobom walki, mądrym tworzeniu i wykorzystaniu przewagi. Zmagając się z reguły z przeciwnikiem liczebnie silniejszym, Polacy dążyli do uzyskania nad nim przewagi zwłaszcza w sztuce dowodzenia, w lepszym żołnierskim wyszkoleniu, w szybkości działania czy poprzez stosowanie nieoczekiwanego manewru i wprowadzenia przeciwnika w błąd w celu uzyskania zaskoczenia, podejmowanie rozsądnego ryzyka oraz wielu innych elementów. Jednak we wszystkich tych działaniach polscy dowódcy kierowali się niezmienną zasadą, polegającą na osiągnięciu celu walki lub bitwy przy minimalnych stratach własnych. Troska o życie żołnierza, dominowała w każdym zbrojnym działaniu. Dlatego też od najwcześniejszych lat historii Polski rozwijano i doskonalono nieustannie polską sztukę wojenną i polską myśl wojskową. Marszałek Józef Piłsudski twierdził że: „...zwycięstwo w 3/4 zależy od siły i postawy moralnej wojska i społeczeństwa, a w 1/4 od przygotowania pod względem technicznym...”<sup>4</sup>.

Do czynników niematerialnych zaliczamy te, które trudno jednoznacznie określić bądź zmierzyć. Ogólnie rzecz ujmując są to głównie: poziom wyszkolenia wojsk i dowództw, utrzymywany stopień (poziom) gotowości bojowej, sprawność struktury organizacyjnej, poziom dyscypliny i morale żołnierzy, umiejętność wykorzystania specyficznych cech środowiska walki itp. Czyli te czynniki, które po-

---

<sup>4</sup> K. Nożko, *Maksymy...* s. 91.

siadając niebagatelny wpływ na rezultaty walki ale nie oddziałują bezpośrednio na potencjalnego przeciwnika.

Prowadząc rozważania nad czynnikami niematerialnymi, które determinują powodzenie na współczesnym polu walki, można je podzielić następująco <sup>5</sup>:

- ⇒ stan moralny i wyszkolenie,
- ⇒ poziom wyszkolenia wojsk,
- ⇒ przygotowanie ogólne,
- ⇒ przygotowanie politechniczne,
- ⇒ przygotowanie fizyczne,
- ⇒ odporność psychiczna,
- ⇒ przygotowanie lingwistyczne,
- ⇒ organizacja wojsk,
- ⇒ sprawność dowodzenia.

Na czoło wysuwają się dwa czynniki: stan moralny i wyszkolenie. Umiejętności i wola walki poparte wiarą w słuszność bronionych wartości - to jeden z ważniejszych kluczy do zwycięstwa. Walory „ducha” zawsze były czynnikiem niezwykle cenionym na polu walki. Znane jest powszechnie twierdzenie Napoleona, że „Zwycięstwo w bitwie w 3/4 zależy od ducha moralnego i tylko w 1/4 od środków materialnych” <sup>6</sup>. Wartości moralne potrafiły wyrównać niedobory zaopatrzenia i błędy dowodzenia. Do nich można zaliczyć:

- niezłomną wiarę w słuszność celu walki,
- gotowość do poświęceń,
- odporność na destrukcyjne oddziaływanie przeciwnika,
- zaufanie do dowódców, kolegów oraz posiadanego sprzętu,

---

<sup>5</sup> Galewski Z., Czynniki powodzenia w współczesnej walce, Warszawa 1986.

<sup>6</sup> Nożko K., Maksymy..., Warszawa 1993

- wiarę w zwycięstwo,
- brak kompleksów wobec przeciwnika, nawet w warunkach posiadanego przezeń przewagi,
- wysoką dyscyplinę wewnętrzną żołnierzy,
- szacunek dla prawa wojennego.<sup>7</sup>

Wyszkolenie żołnierzy jest drugim obok ich moralnych wartości miernikiem jakości współczesnych armii. Dowodem tego może być przykład wojen toczonych przez armię izraelską. Według licznych opinii fachowców, wśród wielu przyczyn zwycięstw armii izraelskiej, a niepowodzeń jej przeciwników, zasadnicze znaczenie należy przypisać różnicy w poziomie wyszkolenia. Objawiły się one zwłaszcza w słabszym przygotowaniu żołnierzy armii krajów arabskich, zwłaszcza w braku umiejętności i nawyków niezbędnych w obsłudze najnowszych, skomplikowanych środków walki.

Przygotowanie ogólne stanowi niezbędną bazę dla specjalistycznego szkolenia stanów osobowych. Im poziom jego jest wyższy, tym oddziaływanie w kierunku fachowego przygotowania żołnierzy staje się bardziej skuteczne. Ogólny poziom wiedzy promieniuje jednak szerzej, wykracza bowiem swym zasięgiem poza sferę szkolenia, rozciągając się także na walkę.

Przygotowanie politechniczne żołnierzy jest swoistym przedłużeniem i uzupełnieniem wykształcenia ogólnego. Podobnie jak ono spełnia rolę ważnej bazy szkolenia wojsk, zwłaszcza tych specjalności, które są związane z obsługą nowoczesnych rodzajów uzbrojenia.

Przygotowanie fizyczne żołnierzy na współczesnym polu walki pomimo jego utechnicznienia nie traci na znaczeniu raczej wzrasta. Długa historia wojen wykazuje, że zastosowanie techniki nie potrafiło wyeliminować fizycznego wkładu człowieka w walkę. Owszem, w pewnym stopniu ograniczyło go, ale zawsze wymagało pełnej gotowości żołnierzy do rezygnacji, dobrowolnej lub wymuszonej, z do-

---

<sup>7</sup> Galewski Z., Czynniki ..., Warszawa 1986

brodziejstw techniki bojowej. Wyposażenie wojsk w najnowszą technikę nie wyklucza walki na bagnety lub walki wręcz.

Odporność psychiczna żołnierzy na warunki współczesnej walki jest niezmiernie ważna. Napięcie psychiczne zawsze towarzyszyło zmaganiom wojennym spełniając na ogół pozytywną rolę. Wielką rolę czynnikowi psychologicznemu przypisuje Sun-Tzy. Na nim właśnie buduje podstawy swej teorii sztuki wojennej, wskazując iż złamanie lub tylko osłabienie woli walki przeciwnika prowadzi do zwycięstwa stosunkowo niskim kosztem lub nawet bez kosztów w ogóle. W ramach wojny psychologicznej zaleca kierowanie się takim m.in. wskazówkami, jak: *nie udaremniaj przeciwnikowi powrotu do domu; okrążonemu przeciwnikowi należy pozostawić drogę ucieczki (teoria złotego mostu); pokaż przeciwnikowi drogę do bezpieczeństwa i następnie wyrób u niego przekonanie, że jest ona jedynym alternatywnym wyjściem wobec śmierci – i wtedy uderzaj; nie naciskaj na osaczonego przeciwnika*<sup>8</sup>. Na współczesnym polu walki szczególnie silnie będą oddziaływały na psychikę żołnierza następujące czynniki:

- ogromne zniszczenia,
- duże straty w ludziach i sprzęcie,
- duże tempo zmian na polu walki i niestabilność położenia,
- liczne zagrożenia ukryte np. promieniowanie.

Przygotowanie lingwistyczne, znajomość języka obowiązującego w danym sojuszu i potencjalnego przeciwnika zawsze dawała określone korzyści. Obecnie staje się wręcz niezbędna na współczesnym polu walki, przy wypracowywaniu wspólnych decyzji oraz przy dowodzeniu powstającymi międzynarodowymi jednostkami wojskowymi.

Umiejętności organizatorskie wymagane są przede wszystkim od wszystkich dowódców różnych szczebli. Zwyczaj doraźnego powierzania kierownictwa i odpowiedzialności wybranym żołnierzom w warunkach braku etatowego dowódcy

---

<sup>8</sup> Handel M. I., Sun Tzy and Clausewitz. Carlisle Barracks 1991.

wskazuje na to, że zapotrzebowanie na umiejętności organizatorskie wykracza poza etatowe organa dowodzenia.

*Organizacja wojsk* odgrywa też znaczącą rolę na współczesnym polu walki, chociaż na ogół przyczyn zwycięstwa lub porażki poszukiwano poza nią. Właściwie przyjęta organizacja powinna zapewniać sprawność dowodzenia, optymalne wykorzystanie posiadanego sprzętu, dużą mobilność, sprawność manewrową, dużą samodzielność i umiejętność do realizacji zadań na izolowanych kierunkach. Na czele każdej struktury stoi dowódca, który ma ogromny wpływ na wynik walki. Walory wodza rekompensowały często braki w przygotowaniu jego żołnierzy, były źródłem bohaterstwa, warunkowały wiarę w zwycięstwo, były środkiem, który potrafił niwelować niekorzystny stosunek sił. Często nazwisko dowódcy rozstrzygało losy bitwy. Przytoczyć tu można choćby Napoleona, jak bardzo duży wpływ wywierał on pojawiając się na polu walki, lub jego odpowiedź na pytanie, **„Jak on to robi, że często mniejszymi siłami rozbija silniejszego przeciwnika?”** *To nieścisle - odrzekł Napoleon - bo i w tych przypadkach słabsze siły ulegały silniejszemu. Mając naprzeciw siebie większą liczebnie armię nieprzyjacielską, jak błyskawica rzucałem się na jej skrzydło, rozbijałem je i korzystając z zamieszania powstałego w szeregach wroga, znów uderzałem z całą siłą na inny punkt. W ten sposób zadawałem klęskę tylko poszczególnym częściom sił wroga, mając nad nimi zdecydowaną przewagę. Było to więc w praktyce zwycięstwo silniejszego nad słabszym*<sup>9</sup>. Przytoczony przykład pokazuje, jak sztuka dowodzenia może być czynnikiem wzmacniającym siłę.

Współczesny dowódca i oficer sztabu powinien umieć odtwarzać w swojej wyobraźni przebieg walki, bitwy i operacji na podstawie niepełnych, niekiedy tylko fragmentarycznych danych, przedstawionych najczęściej na mapie lub ekranie komputera za pomocą znaków taktycznych (przekazywanych przez techniczne środki łączności). Znaki, kreski i strzałki na mapie lub monitorze rysują pewien obraz sy-

---

<sup>9</sup> Handel M. I., Sun Tzy..., Carlisle Barracks 1991.

tuacyjny; dowódca czy oficer sztabu, znając ich umowną symbolikę i wartość od-  
tworza cały dynamizm działań na lądzie, w powietrzu, na morzu i w eterze. W za-  
leżności od zarysu sytuacyjnego wyrażonego znakami, wczuwa się w sytuacji już  
istniejącą lub tę, która dopiero może zaistnieć. Dopiero wtedy dowódca podejmie  
właściwą decyzję, która później przerodzi się w zadanie. Od stopnia zrozumienia  
tego zadania zależeć będzie sprawność realizacji celów walki. Wykonawca dowód-  
ca niższego szczebla nie może mieć cienia wątpliwości co do istoty wymaganych od  
niego wysiłków. Powinien znać nie tylko cel, który nakazano mu osiągnąć, ale też  
znać myśl przewodnią przełożonego, precyzującego takie, a nie inne zadanie.

Kolejną grupę stanowią *czynniki materialne*, które związane są bezpośred-  
nio z możliwościami destrukcyjnego oddziaływania określonego oddziału (podod-  
działu) na przeciwnika.

Zalicza się do nich:

- ◆ potencjał bojowy,
- ◆ możliwości ogniowe,
- ◆ możliwości manewrowe.

Biorąc pod uwagę tematykę opracowania zastosowano pewne ograniczenia w  
pracy. Znaczne trudności w jednoznacznym określeniu wpływu czynników niemate-  
rialnych na efekty walki powoduje iż w swoich rozważaniach główną uwagę sku-  
piono na czynnikach materialnych. Jest to zgodne z praktyczną działalnością do-  
wództw i sztabów podczas której właśnie te czynniki stanowią podstawę określenia  
możliwości bojowych poszczególnych typów związków taktycznych, oddziałów i  
pododdziałów.

## 2. POTENCJAŁ BOJOWY

Możliwości bojowe wynikają głównie z ilości oraz rodzaju sił i środków pozostających na wyposażeniu związku taktycznego, oddziału (pododdziału).

W obronie możliwości bojowe traktowane jako potencjał bojowy danego szczebla organizacyjnego wojsk lądowych, pozwalają określić jakie zgrupowanie przeciwnika może być powstrzymane przez broniący się oddział (pododdział).

**POTENCJAŁ BOJOWY** jest liczbą niemianowaną, która jest sumą iloczynów ilości posiadanych środków walki i ich współczynników jakościowych. Służy głównie do obliczania jakościowo–ilościowego stosunku sił, jaki uzyska pododdział, oddział, związek taktyczny w konfrontacji z określonym zgrupowaniem wojsk przeciwnika<sup>10</sup>. Do określenia potencjału bojowego korzystamy z całej gamy współczynników, pośród których można wyróżnić, np. parametry taktyczno–techniczne uzbrojenia i sprzętu bojowego, odporność wojsk na uderzenia przeciwnika. Należy więc stwierdzić, że potencjał bojowy jest uniwersalną miarą jakościowo–ilościową, która z pewnym uproszczeniem pozwala na porównanie różnych typów broni i uzbrojenia, a nawet całych związków taktycznych. Jest to możliwe głównie poprzez uwzględnienie ich efektywności bojowej, rozumianej jako zdolność do rażenia sił przeciwnika. W celu uzyskania porównywalnych wartości poszczególnych rodzajów uzbrojenia przyjmuje się miarę standardową w postaci kalkulacyjnej jednostki uzbrojenia, która odpowiada możliwościom czołgu T–55 (wartość 1,0)<sup>11</sup>. Potencjał bojowy będzie więc sumą iloczynów poszczególnych rodzajów uzbrojenia i sprzętu bojowego, znajdującego się na wyposażeniu pomnożonych przez odpowiadające im współczynniki jakościowe.

---

<sup>10</sup> Z. Gałęwski, *Czynniki.....* Warszawa 1986.

<sup>11</sup> W. Kaczmarek, *Brygada zmechanizowana /pancerna/ w obronie i natarciu*, Warszawa 1995, s. 11.

Możemy go obliczyć za pomocą wzoru:

$$P_B = N \times W$$

$P_B$  – potencjał bojowy

$N$  - ilość sprzętu danego rodzaju

$W$  - współczynnik (danego środka)

Definicję potencjału bojowego możemy zastąpić **wartością bojową**, która w obliczeniach jest dokładniejszą metodą. Ponieważ za **wartość bojową** (użytkową, walory bojowe, użytkowe, jakościowe i inne), przyjmujemy wypadkową wszystkich cech badanego sprzętu, a więc parametrów taktyczno-technicznych, niezawodności, trwałości, rozwiązań technologicznych oraz zdolność do wykonywania różnych zadań bojowych niezależnie od warunków terenowych i atmosferycznych<sup>12</sup>.

Możemy ją obliczyć za pomocą wzoru:

$$W_B = N \times W$$

$W_B$  – wartość bojowa

$N$  - ilość sprzętu danego rodzaju

$W$  - współczynnik (danego środka)

Przy określaniu potencjału bojowego pododdziałów (*batalion zmechanizowany/bz/*, *batalion czołgów/bcz/*) oddziałów (*brygada zmechanizowana/BZ*, *brygada pancerna/BPanc*) i związku taktycznego (*dywizja zmechanizowana/DZ/*, *dywizja pancerna/DPanc/*) bierzemy pod uwagę wyposażenie oraz struktury znajdujące się obecnie w wojskach lądowych SZ RP.

---

<sup>12</sup> Uniwersalna metodyka oceny wartości bojowej uzbrojenia oraz potencjału bojowego związków taktycznych i operacyjnych sił zbrojnych, Warszawa MON, 1993, s. 5.

Podstawową siłę bojową *batalionu czołgów* stanowią, kompanie czołgów; *batalionu zmechanizowanego*, kompanie zmechanizowane i kompania wsparcia; natomiast *batalionu zmotoryzowanego*, kompanie zmotoryzowane i kompania wsparcia.

Podstawową siłę bojową brygad ogólnowojskowych (zmechanizowanych i pancernych) stanowią: bcz, bz, bpz<sup>13</sup> oraz dywizjon artylerii haubic, dywizjon artylerii przeciwpancernej i dywizjon artylerii przeciwlotniczej<sup>14</sup>.

Do siły bojowej związku taktycznego możemy zaliczyć: Brygadę Zmechanizowaną, Brygadę Pancerną, pułk artylerii, pułk artylerii przeciwpancernej, pułk przeciwlotniczy.

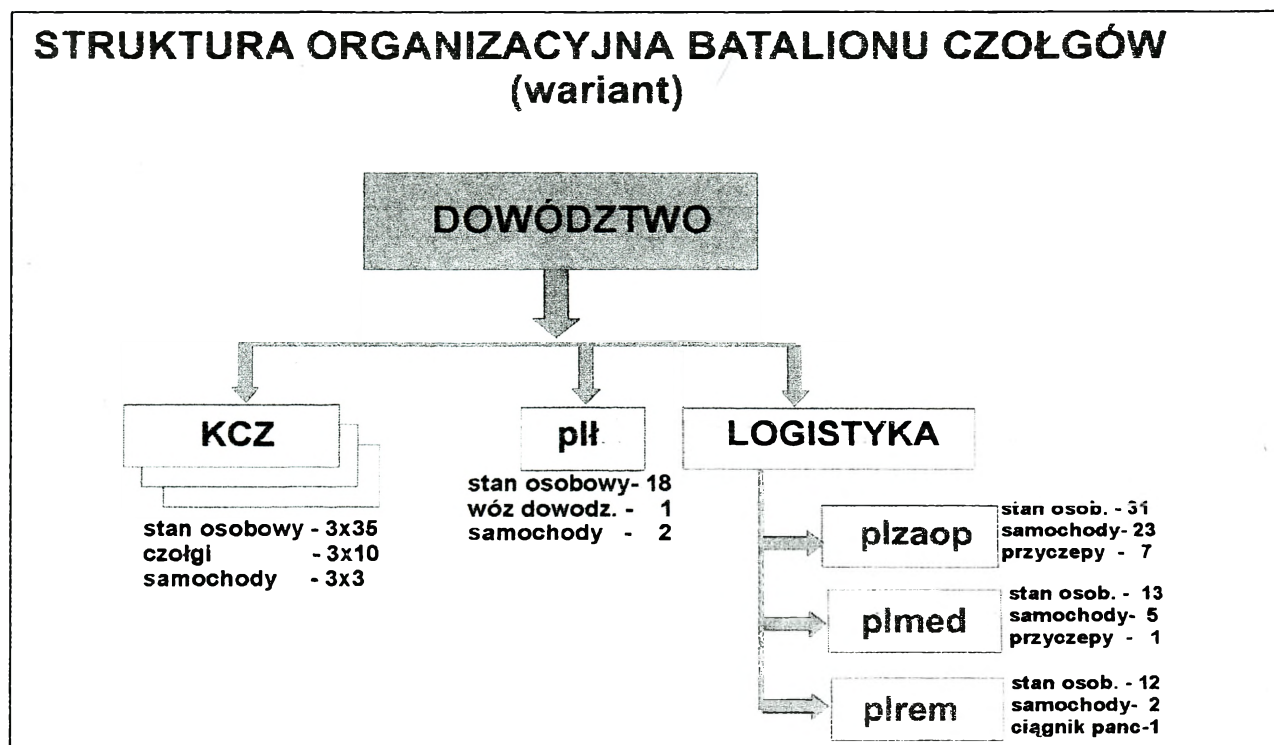
Zasadniczy sprzęt bojowy stanowią: czołgi średnie typu PT-91 (*Twardy*), czołgi T-72 (kolejne modernizacje), bojowe wozy piechoty typu BWP-1 (zmodernizowane), haubice samobieżne typu 2S1, 85mm armaty przeciwpancerne D-44, samobieżne wyrzutnie ppk typu 9P133 MALUTKA oraz przenośne wyrzutnie ppk typu 9P135 FAGOT, zestawy przeciwlotnicze ZSU-23-4, ZUR-23-2, S-60 oraz zestawy przeciwlotnicze Strzała-1 (2M).

### **2.1. Obliczanie potencjału bojowego pododdziału (bcz, bz, bpz)**

Bataliony zmechanizowane, czołgów oraz piechoty zmotoryzowanej to podstawowe jednostki kalkulacyjne. Przeznaczone są one do wykonywania zasadniczych zadań bojowych, na nich spoczywa główny ciężar ich realizacji.

<sup>13</sup> W niektórych oddziałach ten pododdział został skreślony ze składu strukturalnego.

<sup>14</sup> J. Rakowski, *Struktura organizacyjna DZ, BPG, BDSz /ćwiczebna/*, Warszawa 1994, s. 9.



Rys. 1.1 Struktura organizacyjna batalionu czołgów –bcz– (wariant)

Na podstawie struktury oraz wyposażenia dokonano sumarycznego obliczenia potencjału bojowego ( $P_B$ ) batalionu czołgów:

$$P_B(\text{bcz na T-72M}) = 30 \times 2,15^{15} = \mathbf{64,2}$$

Dla porównania przedstawiono potencjał bojowy batalionu czołgów wyposażonego w czołgi PT-91, niemieckiego batalionu czołgów wyposażonego w czołgi LEOPARD-2<sup>16</sup> oraz rosyjskiego batalionu czołgów wz.1989<sup>17</sup>.

$$P_B(\text{bcz na PT-91}) = 30 \times 2,25 = \mathbf{67,5}$$

$$P_B(\text{bcz na LEOPARD-2}) = 53 \times 2,30 = \mathbf{121,9}$$

<sup>15</sup> Współczynniki pobrano z podręcznika, Podstawowe kalkulacje operacyjno-taktyczne, Warszawa, MON 1988, s.32.

<sup>16</sup> Niemiecki bcz o strukturze, kdow, 4xkcz

<sup>17</sup> Rosyjski batalion czołgów wz 1989 posiada następującą strukturę: 3xkcz, kz, bas, bmoż, kppanc, plr, plsap, plplot, opracowano na podstawie Witkowski Igor, Czołgi 94, Warszawa, WIS 1994, s.329.

$$P_B(\text{bcz rosyjski wz.1989}) = 30 (T-80) \times 2,25 + 10 (BWP-3) \times 0,80 + 8 (122\text{mm GO\ZDZIK}) \times 0,81 + 9 (\text{ppk AT-5 Spandrel}) \times 0,91 = 67,5 + 8 + 6,48 + 8,19 = \mathbf{90,17}$$

W kolejnym przykładzie przy obliczaniu potencjału bojowego zastosowano *wartość bojową*. Dla pododdziałów czołgów, które po obliczeniach przedstawia się następująco<sup>18</sup>:

$$W_B(\text{bcz na T-72M}) = 30 \times 225,49 = \mathbf{6764,7}$$

$$W_B(\text{bcz na PT-91}) = 30 \times 230,40^{19} = \mathbf{6912}$$

$$W_B(\text{bcz na LEOPARD-2}) = 53 \times 235,42 = \mathbf{12477,26}$$

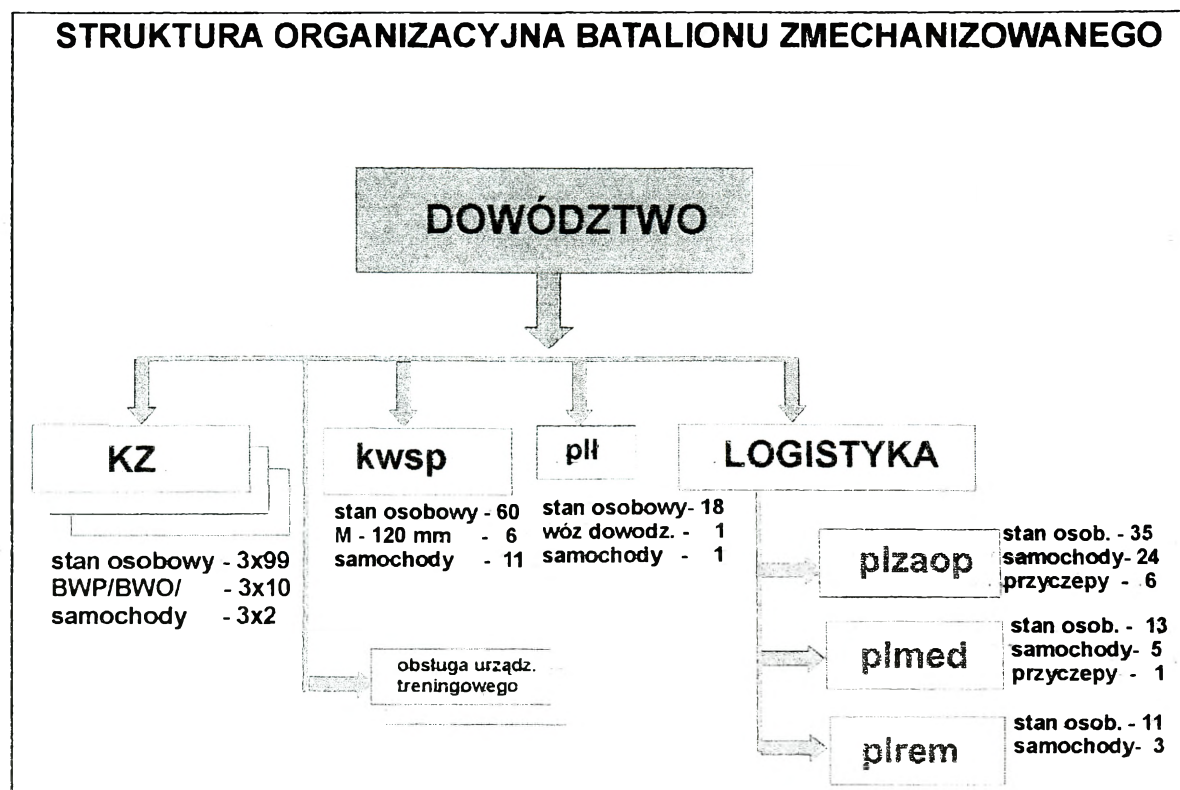
$$W_B(\text{bcz rosyjski wz.1989}) = 30 (T-80) \times 297,19 + 10 (BWP-3) \times 876,23 + 8 (122\text{mm GO\ZDZIK}) \times 161,92 + 9 (\text{ppk AT-5 Spadrel}) \times 55,71 = 8915,7 + 8762,3 + 1295,36 + 501,39 = \mathbf{19474,75}$$

Po porównaniu potencjałów bojowych powyższych wartości dochodzimy do wniosku, iż jednym z najważniejszych zadań w najbliższym czasie jest opracowanie odpowiedniej nowej struktury polskiego batalionu czołgów, który stanowi podstawową siłę ogniową na współczesnym polu walki. Zmiany w strukturze i wyposażeniu batalionu powinny zapewnić mu porównywalny potencjał z bcz innych nowoczesnych armii świata.

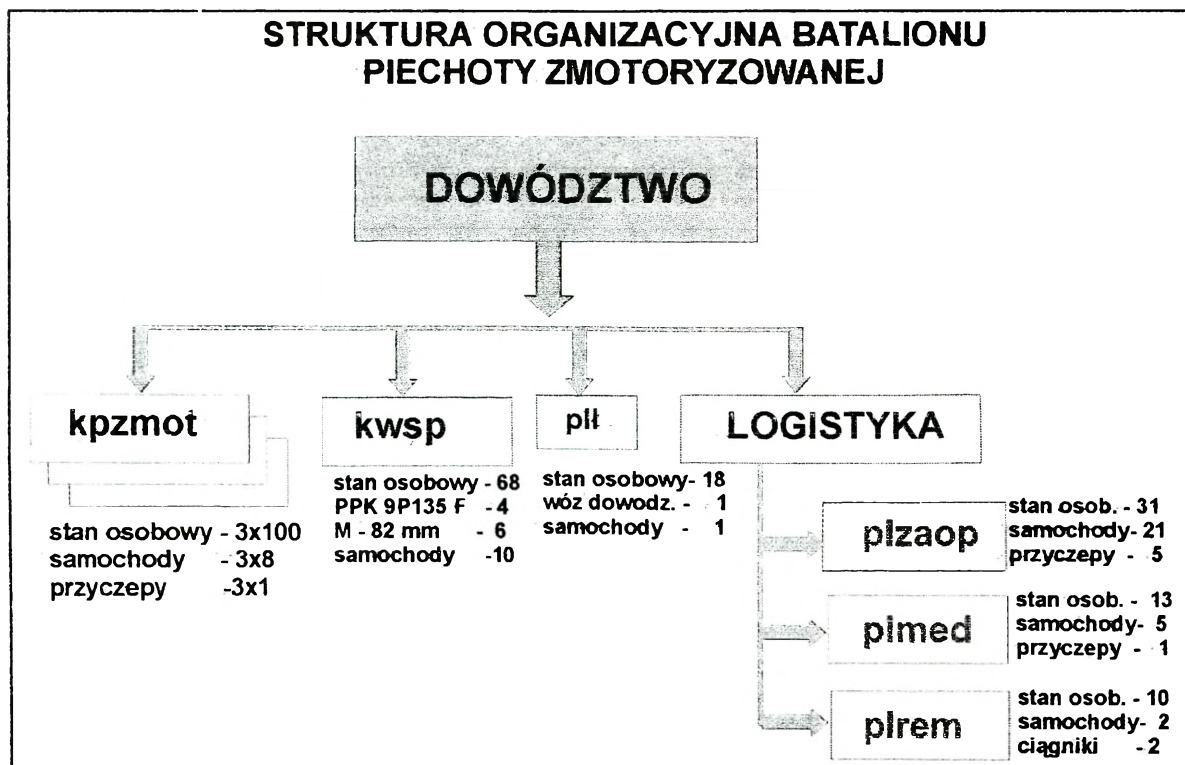
W podobny sposób jak przy obliczaniu potencjału bojowego bcz możemy dokonać obliczeń  $\underline{P}_B$  oraz  $\underline{W}_B$  bz i bpz.

<sup>18</sup> Współczynniki pobrano z Uniwersalnej metodyki oceny wartości bojowej uzbrojenia..., Tabela I-11, I-12 s. 45-46.

<sup>19</sup> Z powodu braku współczynnika przyjęto aplikacyjny pomiędzy czołgiem T-72 a LEOPARDEM-2



Rys. 1.2. Struktura organizacyjna batalionu zmechanizowanego –bz– (wariant)



Rys.1.3. Struktura organizacyjna batalionu zmotoryzowanego – bpz– (wariant)

$$P_B(\text{bz}) = 30(\text{BWP-1}) \times 0,80^{20} + 6(\text{M-120mm}) \times 0,65 = 24 + 3,9 = \mathbf{27,9}$$

$$P_B(\text{bpz}) = 4 (\text{PPK FAGOT}) \times 0,62^{21} = \mathbf{2,48}$$

Dla porównania  $P_B$  polskiego bz dokonamy obliczeń  $P_B$  niemieckiego batalionu zmechanizowanego<sup>22</sup>, oraz rosyjskiego batalionu zmechanizowanego wz.1989<sup>23</sup>.

$$P_B(\text{bz na BWP MARDER}) = 53(\text{BWP MARDER}) \times 0,45^{24} + 6(\text{M-120mm}) \times 0,65 = 23,85 + 3,9 = \mathbf{27,75}$$

$$P_B(\text{bz rosyjski wz.89}) = 30(\text{BWP-1(2)}) \times 0,85^{25} + 10(\text{T-80}) \times 2,30 + 8(122\text{l}\ddot{u}\text{b}152\text{mm haubic samobieżnych}) \times 0,71 + 6(\text{M-120mm}) \times 0,65 + 9(\text{ppk AT-5}) \times 0,73 = 25,5 + 23 + 5,68 + 3,9 + 6,57 = \mathbf{64,65}$$

Obliczanie wartości bojowej tych samych struktur bz przedstawia się następująco<sup>26</sup>:

$$W_B(\text{bz na BWP-1}) = 30 \times 48,92 + 6 \times 33,88 + 30(\text{RPG-7}) \times 0,23 = 1467,6 + 203,28 + 6,9 = \mathbf{1677,78}$$

$$W_B(\text{bz na BWP MARDER-2}) = 53(\text{BWP MARDER-2}) \times 53,94 + 6(\text{M-120mm}) \times 93,90 + 53(\text{Carl-Gustav}) \times 0,24 = 2858,82 + 563,4 + 12,72 = \mathbf{3434,94}$$

<sup>20</sup> Tabela 5, Podstawowe kalkulacje operacyjno-taktyczne. Warszawa, MON 1988, s.32.

<sup>21</sup> Tamże, s.32.

<sup>22</sup> Niemiecki bz o strukturze. kdow, 4xkz


<sup>23</sup> Rosyjski batalion czołgów wz 1989 posiada następującą strukturę: 3xkz, kcz., bas, bmoż, kppanc, plr, plsap, plplot, Witkowski Igor, Czołgi 94, Warszawa WIS 1994, s.328.

<sup>24</sup> Tabela 5, Podstawowe kalkulacje operacyjno-taktyczne. Warszawa, MON 1988, s.32.

<sup>25</sup> Tamże, s.32.

<sup>26</sup> Współczynniki pobrano z Uniwersalnej metodyki oceny wartości bojowej uzbrojenia..... Tabela I-11, I-12 s. 45-46.

$$W_B \text{ (bz rosyjski wz.89)} = 30(\text{BWP-1(2)}) \times 48,92 + 10(\text{T-80}) \times 297,19 + 8(122\text{lub } 152\text{mm haubic samobieżnych}) \times 210,52 + 6(\text{M-120mm}) \times 33,88 + 9(\text{ppk AT-5}) \times 2,60 + 30(\text{RPG-7}) \times 0,23 = 1467,6 + 2971,9 + 1684,16 + 203,28 + 23,4 = \mathbf{6350,34}$$

 **D**okonując obliczeń  $P_B$  – potencjału bojowego lub  $W_B$  – wartości bojowej należy pamiętać, iż przy obliczaniu tych obu wartości należy dokonywać obliczeń w każdym przypadku stosując tą samą metodę i współczynniki.

*Przykład:*

Obronę prowadzi bez wyposażony w czołgi LEOPARD-2 (posiada na wyposażeniu 53 czołgi). Po stronie przeciwnej natarcie prowadzi zgrupowanie taktyczne składające się z bez (wyposażonego w czołgi 53xLEOPARD-1A4) oraz bez (wyposażonych w 30xBWP-1 i baterię moździerzy 6x120 mmM) oraz baterii samobieżnej H 122 mm „GOŹDZIK”. Oblicz stosunek sił ilościowo-jakościowy?

**1. Po stronie własnej:**

- a. czołgi 53 LEOPARD-2 x 2,30 = 121,9
- b. artyleria = 0

**2. Po stronie przeciwnej**

- a. czołgi 53 LEOPARD-1A4 x 53 + 30 BWP-1 x 0,80 = 79,5 + 24 = 103,5
- b. artyleria: 6 samobieżnych haubic 122 mm x 0,81 + 6 120 mm M x 0,65 = 4,86 + 3,9 = 8,79

**3. Ilościowo-jakościowy stosunek sił:**

- a. czołgi i BWP – 121,9 : 103,5 = 1,17 : 1
- b. artyleria – 0 : 8,79 = 1 : 8,79

Ilościowo-jakościowy stosunek sił wynosi: w czołgach i BWP 1,17:1 na korzyść wojsk własnych w artylerii 1:8,79 na korzyść wojsk przeciwnych.

## 2.2. Obliczanie potencjału bojowego oddziału (BZ, BPanc)

Przyjmując do rozważań wyposażenie, organizację brygad (zmechanizowanej i pancernej) SZ RP, należy przyjąć, że ilość podstawowego uzbrojenia i sprzętu bojowego kształtować się będzie następująco:

Tabela 1.1.

### Wykaz ilościowy podstawowego uzbrojenia i sprzętu bojowego

| Rodzaj bryg. | Rodzaj uzbrojenia |       |           |          |           |         |           |           |         |          |      |            |
|--------------|-------------------|-------|-----------|----------|-----------|---------|-----------|-----------|---------|----------|------|------------|
|              | PT-91             | BWP-1 | M. 120 mm | M. 82 mm | HS 122 mm | A 85 mm | ppk 9P133 | ppk 9P135 | ZU-23-2 | ZSU-23-4 | S-60 | Strzała 2M |
| <b>BZ</b>    | 30                | 60    | 18        | 6        | 18        | 12      | 6         | 4         | 4       | 4        | 4    | 24         |
| <b>BPanc</b> | 90                | 30    | 6         | 6        | 18        | 12      | 6         | 4         | 4       | 4        | 4    | 24         |

źródło: opracowano na podstawie, W. Kaczmarek, M. Huzarski, *Podstawy działań taktycznych, obrona i natarcie brygady*.

Na podstawie powyższych danych dokonano sumarycznego obliczenia potencjału bojowego ( $P_B$ ) obu rodzaju brygad:

dla BZ

$$\begin{aligned}
 P_B = & (30 \cdot PT-91 \times 1,70^{27}) + (90 \cdot BWP-1 \times 0,80) + (18 \cdot 120 \text{mm M} \times 0,70) + (6 \cdot 82 \\
 & \text{mm M} \times 0,45) + (18 \cdot 122 \text{ mm GOŹDZIK} \times 0,81) + (12 \cdot A85 \text{mm} \times 0,45) + (6 \cdot \text{ppk} \\
 & \text{MALUTKA} \times 0,8) + (4 \cdot \text{ppk FAGOT} \times 0,62) + (4 \cdot ZU-23-4 \times 0,22) + (4 \cdot ZSU-23-2 \\
 & \times 0,02) + (4 \cdot S-2 \times 0,46) + (24 \cdot \text{STRZAŁA-2} \times 0,21) = 51 + 72 + 12,6 + 2,7 + 14,58 \\
 & + 5,4 + 4,8 + 2,48 + 0,88 + 0,08 + 1,84 + 5,04 = \mathbf{173,04}
 \end{aligned}$$

<sup>27</sup> Podstawowe kalkulacje operacyjno-taktyczne, Warszawa, MON 1988, tabela 5, s. 32.

dla BPanc

$$P_B = (90\text{-PT-91} \times 1,70) + (30\text{-BWP-1} \times 0,80) + (6\text{-120mm M} \times 0,70) + (6\text{-82mm M} \times 0,45) + (18\text{-122mm GO\acute{Z}DZIK} \times 0,81) + (12\text{-A85mm} \times 0,45) + (6\text{-ppk MALUTKA} \times 0,8) + (4\text{-ppk FAGOT} \times 0,62) + (4\text{-ZU-23-4} \times 0,22) + (4\text{-ZSU-23-2} \times 0,02) + (4\text{-S-2} \times 0,46) + (24\text{-STRZA\AA} \times 0,21) = 153 + 24 + 4,2 + 2,7 + 14,58 + 5,4 + 4,8 + 2,48 + 0,88 + 0,08 + 1,84 + 5,04 = \mathbf{219}$$

otrzymując wartość potencjału bojowego dla BZ 173 kalkulacyjnych jednostek uzbrojenia (kju), dla BPanc 219 (kju).

Stosując tą samą metodę dokonano obliczenia  $P_B$  dla *brygady niemieckiej i rosyjskiej* biorąc pod uwagę podstawowe wyposażenie brygad.

dla BZ – NIEMIEC<sup>28</sup>

$$P_B = (53\text{-BWP MARDER-2} \times 0,45) + (53\text{-LEOPARD-2} \times 2,30) + (32\text{-ppk MILAN} \times 0,80) + (20\text{-120mm M} \times 0,82) + (15\text{-RJG1/2 lub Phanter} \times 1,5) = 23,85 + 121,9 + 25,6 + 16,4 + 22,5 = \mathbf{210,25}$$

dla BZ-wz89<sup>29</sup> Rosji

$$P_B = (60\text{-T-80} \times 2,25) + (60\text{-BWP2/3} \times 0,85) + (24\text{-152mm HS} \times 0,71) + (4\text{-ZSU-23-4} \times 0,22) + (9 \text{ lub } 12 \text{ppk AT-9} \times 0,73) = 135 + 51 + 17,04 + 0,88 + 8,76 = \mathbf{216,68}$$

<sup>28</sup> Przyjęto następującą strukturę BZ: -2xbz+2xbcz+da+kdown+kr+kppanc+ksap+kzaop

<sup>29</sup> Struktura BZ według Witkowski Igor, Czołgi 94 ..... s.328

Wykorzystując kolejną metodę wartości bojowej dokonano obliczeń potencjału bojowego tych samych struktur:

*dla BZ*

$$W_B = (30-T-72M \times 225,49) + (90-BWP-1 \times 48,92) + (18-120mm \text{ M} \times 33,88) + (6-82mm \text{ M} \times 23,03) + (18-122 \text{ mm GO\ZDZIK} \times 161,92) + (12-A85mm \times 45,37) + (6-ppk \text{ MALUTKA} \times 28,52) + (4-ppk \text{ FAGOT} \times 19,69) + (4- \text{ZU-23-2} \times 51,05) + (4- \text{ZSU-23-4} \times 160,55) + (4-S-2 \times 0,49) + (24-STRZA\LA-2 \times 1,17) = 6764,7 + 4402,8 + 609,84 + 138,18 + 2914,56 + 544,44 + 171,12 + 78,76 + 204,2 + 642,2 + 1,96 + 28,08 = \mathbf{16500,84}$$

*dla BPanc*

$$W_B = (90-T-72M \times 225,49) + (30-BWP-1 \times 48,92) + (18-120mm \text{ M} \times 33,88) + (6-82mm \text{ M} \times 23,03) + (18-122 \text{ mm GO\ZDZIK} \times 161,92) + (12-A85mm \times 45,37) + (6-ppk \text{ MALUTKA} \times 28,52) + (4-ppk \text{ FAGOT} \times 19,69) + (4- \text{ZU-23-2} \times 51,05) + (4- \text{ZSU-23-4} \times 160,55) + (4-S-2 \times 0,49) + (24-STRZA\LA-2 \times 1,17) = 20294,1 + 1467,6 + 609,84 + 138,18 + 2914,56 + 544,44 + 171,12 + 78,76 + 204,2 + 642,2 + 1,96 + 28,08 = \mathbf{27095,04}$$

*dla BZ – NIEMIEC*<sup>30</sup>

$$W_B = (53-BWP \text{ MARDER-2} \times 53,94) + (53-LEOPARD-2 \times 235,42) + (32-ppk \text{ MILAN} \times 40,19) + (20-120mm \text{ M} \times 58,36) + (15-RJG1/2 \text{ lub Phanter} \times 330,01) = 2858,82 + 12477,6 + 1286,08 + 1167,2 + 4950,15 = \mathbf{22739,85}$$

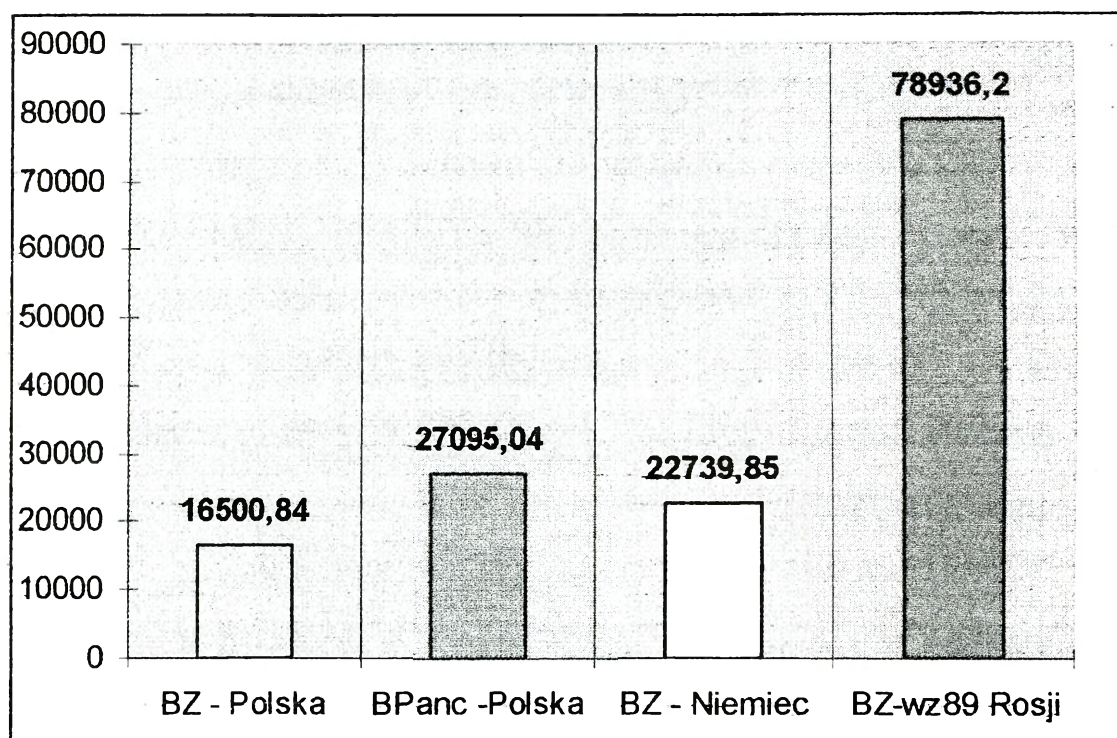
---

<sup>30</sup> Przyjęto następującą strukturę BZ: -2xbz+2xbcz+da+kdow+kr+kppanc+ksap+kzaop

dla BZ-wz89<sup>31</sup> ROSJI

$$P_B = (60-T-80 \times 297,19) + (60-BWP3 \times 876,23) + (24-152\text{mm HS} \times 210,52) + (4-ZSU-23-4 \times 160,55) + (12 \text{ ppk AT-6/9} \times 236,36) = 17831,4 + 52573,8 + 5052,48 + 642,2 + 2836,32 = \mathbf{78936,2}$$

Po obliczeniu wartości bojowych polskich brygad zmechanizowanych i pancernych, możemy porównać je z wartościami bojowymi brygady zmechanizowanej Niemiec oraz brygady zmechanizowanej Rosji.



Wykres 2.1. Porównanie potencjałów bojowych brygad różnych państw.

źródło: opracowano na podstawie, *Uniwersalna metodyka oceny wartości bojowej uzbrojenia oraz potencjału bojowego związków taktycznych i operacyjnych sił zbrojnych*, Warszawa. MON 1993.

Porównując te wartości możemy zaobserwować, iż wartości bojowe BZ polskiej są mniejsze od BZ niemieckiej o 27,43% natomiast od rosyjskiej BZ są mniejsze o

<sup>31</sup> struktura BZ według Witkowski Igor, Czołgi 94 ..., s.328

79,09%. O wiele lepiej wyglądają wartości bojowe brygady pancernej, które są większe od BZ Niemiec o 16,7% i mniejsze od rosyjskiej BZ o 65,67%. W konkluzji powyższych rozważań możemy stwierdzić, iż w najbliższym czasie należy zmienić strukturę organizacyjną naszych brygad lub zmienić sprzęt będący na wyposażeniu tych jednostek.

### 2.3. Obliczanie potencjału bojowego związku taktycznego (DZ, DKPanc)

Przyjmując do rozważań wyposażenie, organizację dywizji zmechanizowanej i dywizji kawalerii pancernej, należy przyjąć, że ilość podstawowego uzbrojenia i sprzętu bojowego kształtować się będzie następująco:

Tabela 1.2.

#### Wykaz ilościowy podstawowego uzbrojenia i sprzętu bojowego (wariant)

| Rodzaj dywizji. | Rodzaj uzbrojenia |       |           |          |               |              |       |           |     |         |           |      |            |
|-----------------|-------------------|-------|-----------|----------|---------------|--------------|-------|-----------|-----|---------|-----------|------|------------|
|                 | T-72              | BWP-1 | M. 120 mm | M. 82 mm | HS 122 mm 2S1 | A 85 mm D-44 | BM-21 | wyrz. ppk | OSA | ZU-23-2 | ZSU -23-4 | S-60 | Strzala 2M |
| <b>DZ</b>       | 150               | 210   | 42        | 18       | 72            | 72           | 18    | 36        | 16  | 26      | 12        | 24   | 84         |
| <b>DKPanc</b>   | 210               | 150   | 30        | 18       | 72            | 72           | 18    | 36        | 16  | 26      | 12        | 24   | 84         |

Na podstawie powyższych danych dokonano sumarycznego obliczenia potencjału bojowego ( $P_B$ ) obu rodzaju dywizji:

dla DZ

$$P_B = (150 \cdot T-72 \times 1,70^{32}) + (210 \cdot BWP-1 \times 0,80) + (42 \cdot 120 \text{ mm M} \times 0,70) + (18 \cdot 82 \text{ mm M} \times 0,45) + (72 \cdot 122 \text{ mm GO\ZDZIK} \times 0,81) + (72 \cdot A85 \text{ mm} \times 0,45) + (18 \cdot$$

<sup>32</sup> Podstawowe kalkulacje operacyjno-taktyczne, MON 1988, tabela 5, s. 32.

$$\text{BM-21} \times 0,87) + (36\text{-ppk MALUTKA} \times 0,8) + (16\text{-OSA} \times 0,86) + (26\text{- ZU-23-2} \times 0,02) + (12\text{- ZSU-23-4} \times 0,22) + (24\text{-S-2} \times 0,46) (84\text{-STRZAŁA-2} \times 0,21) = 255 + 168 + 29,4 + 8,1 + 58,32 + 32,4 + 15,66 + 28,8 + 38,52 + 0,52 + 2,64 + 11,04 + 17,64 = \mathbf{666,04}$$

*dla DKPanc*

$$\mathbf{P_B} = (210\text{-T-72} \times 1,70^{33}) + (150\text{-BWP-1} \times 0,80) + (30\text{-120mm M} \times 0,70) + (18\text{-82mm M} \times 0,45) + (72\text{-122 mm GOŹDZIK} \times 0,81) + (72\text{-A85mm} \times 0,45) + (18\text{-BM-21} \times 0,87) + (36\text{-ppk MALUTKA} \times 0,8) + (16\text{-OSA} \times 0,86) + (26\text{- ZU-23-2} \times 0,02) + (12\text{- ZSU-23-4} \times 0,22) + (24\text{-S-2} \times 0,46) (84\text{-STRZAŁA-2} \times 0,21) = 357 + 120 + 21 + 8,1 + 58,32 + 32,4 + 15,66 + 28,8 + 38,52 + 0,52 + 2,64 + 11,04 + 17,64 = \mathbf{711,64}$$

Obliczenia wartości bojowej dla poszczególnych struktur DZ i DKPanc kształtują się następująco:

*dla DZ*

$$\mathbf{W_B} = (150\text{-T-72} \times 225,49) + (210\text{-BWP-1} \times 48,92) + (42\text{-120mm M} \times 33,88) + (18\text{-82mm M} \times 23,03) + (72\text{-122 mm GOŹDZIK} \times 161,92) + (72\text{-A85mm} \times 45,37) + (18\text{-BM-21} \times 182,79) + (36\text{-ppk MALUTKA} \times 28,52) + (16\text{-OSA} \times 97,52) + (26\text{-ZU-23-2} \times 51,05) + (12\text{- ZSU-23-4} \times 160,55) + (24\text{-S-60} \times 54,60) (84\text{-STRZAŁA-2} \times 69,70) = 3382,35 + 10273,2 + 1422,96 + 414,54 + 4458,24 + 3266,64 + 3290,22 + 1026,72 + 1560,32 + 1327,3 + 1926,6 + 1310,4 + 5854,8 = \mathbf{39513,89}$$

---

<sup>33</sup> Podstawowe kalkulacje operacyjno-taktyczne, Warszawa, MON 1988, tabela 5, s. 32.

*dla DKPanc*

$$\begin{aligned} W_B = & (210-T-72 \times 225,49) + (150-BWP-1x \ 48,92) + (30-120mm \ M \times 33,88) + \\ & (18-82mm \ M \times 23,03) + (72-122 \ mm \ GO\acute{Z}DZIK \times 161,92) + (72-A85mm \times 45,37) \\ & + (18-BM-21 \times 182,79) + (36-ppk \ MALUTKA \times 28,52) + (16-OSA \times 97,52) + (26- \\ & ZU-23-2 \times 51,05) + (12- \ ZSU-23-4 \times 160,55) + (24-S-60 \times 54,60) \ (84-STRZA\AA- \\ & 2 \times 69,70) = 47352,9 + 7338 + 1016,4 + 414,54 + 4458,24 + 3266,64 + 3290,22 \\ & + 1026,72 + 1560,32 + 1327,3 + 1926,6 + 1310,4 + 5854,8 = \mathbf{80143,08} \end{aligned}$$

Z przedstawionych obliczeń, wynika iż wartość bojowa DKPanc jest dwukrotnie większa od DZ. Dla porównania tej wartości z dywizjami innych państw poniżej zostaną dokonane podobne obliczenia dla dywizji armii niemieckiej i rosyjskiej:

*dla DZ – NIEMIEC<sup>34</sup>*

$$\begin{aligned} W_B = & (327-LEOPARD-2 \times 235,42) + (318-MARDER-2 \times 53,94) + (36-120mm \ M \\ & \times 93,90) + (14-MLRS \times 3908,36) + (8-LARS \times 278,03) + (24-M109 \ A3G \times \\ & 324,31) + (123-MILAN-2 \times 48,52) + (36-JAGDPANCER-2 \times 330,81) + (36- \\ & GEPARD \times 175,81) + (36-STINGER \ FIM-92A \times 31,77) = 76982,34 + 17152,92 + \\ & 3380,4 + 54717,04 + 2224,24 + 7783,44 + 5967,96 + 11909,16 + 6329,16 + 1143,72 \\ & = \mathbf{187590,38} \end{aligned}$$

*dla DZ- typ 87 – ROSJI<sup>35</sup>*

$$\begin{aligned} W_B = & (277-T-72B \times 225,49) + (361-BMP-2 \times 48,92) + (72-2S1 \times 161,92) + (72- \\ & 2S3 \times 210,52) + (18-BM-21 \times 182,79) + (48-AT-5 \ SPANDREL \times 55,71) + (60-AT- \\ & SAGGER \times 28,52) + (66-AT-SWATTER \times 19,69) + (20-SA-6 \times 100,62) + (24- \\ & ZSU-23-4 \times 160,55) + (120-STRIE\AA 2M \times 69,70) = 62460,73 + 17660,12 + \end{aligned}$$

<sup>34</sup> Struktura DZ-Niemiec: pdow, 3xBZ, pancerny br, BSap, pa, pplot, pzaop, prem, psan, pstrzelców.

<sup>35</sup> Struktura DZ-Rosji na podstawie Uniwersalna metodyka .... s.75. Tabela II-2-3.

$$11658,24 + 15157,44 + 3290,22 + 2674,08 + 1711,2 + 1299,54 + 2012,4 + 3853,2 + 8364 = \mathbf{130141,17}$$

Inną metodę obliczania wartości bojowej potencjału bojowego stosują Amerykanie, gdzie na podstawie danych wartości bojowej sprzętu posiadają już gotowe współczynniki dla poszczególnych struktur elementów ugrupowania bojowego. Sposób przeprowadzenia obliczeń tą metodą obrazuje poniższy przykład<sup>36</sup>:

*DZ- typ 86 – USA<sup>37</sup>*

$$W_B = (BA \times 64211) + (B\acute{m} \times 5042) + (5x\acute{b}cz \times 17275) + (bsap \times 4163) + (5x\acute{b}z \times 7698) + (daplot \times 7626) = 64211 + 5042 + 86375 + 4163 + 38490 + 7626 = 205907$$

*BZ – Polska*

$$W_B = (3x\acute{b}z-BWP-1 \times 0,65) + (\acute{b}cz-T-72M \times 0,58) + (das-GO\acute{Z}DZIK \times 0,71) + (dappanc \times 0,21) + (dapplot \times 0,34) = 1,95 + 0,58 + 0,71 + 0,21 + 0,34 = \mathbf{3,78}$$

*BZ –wz-89-Rosja*

$$W_B = (2x\acute{b}cz-T-80U \times 0,64) + (2x\acute{b}z-BWP-3 \times 0,77) + (das-2S3 \times 0,79) + (dappanc-AT-9 \times 0,49) + (dapplot \times 0,34) = 1,28 + 1,54 + 0,79 + 0,49 + 0,34 = \mathbf{4,44}$$

Analizując powyższe wyniki należy pamiętać, że przy obliczaniu poszczególnych wartości bojowych pododdziału, oddziału, związku taktycznego należy stosować jednakowe współczynniki sprzętu i uzbrojenia. Z analizy prowadzonych wyliczeń wynika, iż wskaźniki wartości bojowych są dokładniejsze niż wskaźniki potencjału bojowego. Ponieważ wartość bojowa jest wypadkową wszystkich cech danego sprzętu bojowego lub uzbrojenia (parametry taktyczno-techniczne, niezawod-

<sup>36</sup> Command and Staff Decision processes, student text 101-5, Fort Leavenworth, Kansas Feb 1995, s.3-13

<sup>37</sup> struktura DZ-USA na podstawie Uniwersalna metodyka ..., s.76. Tabela II-2-4.

ności, trwałości, rozwiązań technologicznych, zdolności do wykonywania różnych zadań bojowych niezależnie od warunków terenowych i atmosferycznych).

### 3. MOŻLIWOŚCI OGNIOWE

Możliwości ogniowe oznaczają zdolność do wykonania w określonym czasie typowych zadań ogniowych, używając wydzielonej ilości amunicji. Są one w pewnym sensie pochodną posiadanego potencjału bojowego, gdyż te dwie kategorie wzajemnie się warunkują. Dla ogólnego zobrazowania możliwości ogniowych związku taktycznego (oddziału), najbardziej reprezentatywnym i powszechnie stosowanym wskaźnikiem jest zdolność załamania nacierających zgrupowań czołgów i BWP przeciwnika przez własne środki przeciwpancerne. Określa się to sumując iloczyny posiadanych własnych środków przeciwpancernych i odpowiadających im współczynników skuteczności. Możliwości te wyraża się w oczekiwanej liczbie czołgów obliczeniowych których natarcie może być załamane z prawdopodobieństwem 90% ( $P = 0,9$ )

Możemy przedstawić to za pomocą wzoru:

$$M_0 = N \times W$$

$M_0$  – możliwości ogniowe

$N$  - ilość sprzętu danego rodzaju

$W$  - współczynnik skuteczności środków przeciwpancernych<sup>38</sup>

Oczywiście ilość ta jest zmienna i zależy przede wszystkim od typu sprzętu, w który będą wyposażone wojska przeciwnika (im większa jego skuteczność, tym mniejsze możliwości ogniowe). I tak np. dla odparcia natarcia przeciwnika wypo-

---

<sup>38</sup> Podstawowe kalkulacje..., Tabela 8, s. 37.

sażonego w czołgi T-55 i BWP otrzymany wynik mnożymy przez współczynnik 0,7, a dla przeciwnika wyposażonego w czołgi T-72, Leopard-2, M-1ABRAMS, T-80 wynik obliczeń dzielimy przez 2<sup>39</sup>.

Zasadniczy komponent środków ogniowych pododdziału, oddziału lub związku taktycznego stanowią środki przeciwpancerne, które są wykorzystywane w walce bezpośredniej i w zasadniczej mierze decydują o rezultacie działań. Ze względu na ich właściwości taktyczno-techniczne głębokość oddziaływania ogniowego tych środków wahać się będzie w granicach 2-3 km. Możliwości ogniowe środków przeciwpancernych wyrażają się w sumie iloczynów ilości zaangażowanych środków przez współczynniki ich skuteczności. Współczynniki są wartościami stałymi. Zmienna jest natomiast ilość środków zaangażowanych w walce.

Tabela 3.1.

## Możliwości ogniowe BZ (wariant)

| Rodzaj pododdziału | Rodzaj sprzętu | Ilość | Współczynnik skutecz. śr. ppanc * |                | Razem        |                |
|--------------------|----------------|-------|-----------------------------------|----------------|--------------|----------------|
|                    |                |       | bez zakłóceń                      | z zakłóceniami | bez zakłóceń | z zakłóceniami |
| bcz                | PT-91          | 30    | 2,5                               |                | 75           |                |
| 3 x bz             | BWP-1          | 3x30  | 1,2                               | 1,0            | 108          | 90             |
| bpz                | ppk FAGOT      | 4     | 1,3                               | 0,9            | 5,2          | 3,6            |
| dappanc            | 85mm A.        | 12    | 1,2                               | 1,2            | 14,4         | 14,4           |
|                    | ppk MALUTKA    | 6     | 1,6                               | 1,0            | 9,6          | 6              |
| <b>RAZEM</b>       | <b>142</b>     |       |                                   |                | <b>212,2</b> | <b>189</b>     |

Źródło: opracowanie własne, na podstawie prowadzonych badań

\* współczynniki przyjęto dla rodzajów czołgów M-1, Leopard-2, Challenger, T-80

<sup>39</sup> Użycie wojsk raketowych i artylerii w operacji i walce. Część I, Warszawa, AON 1995, s. 64.

## Możliwości ogniowe BPanc (wariant)

| Rodzaj pododziału | Rodzaj sprzętu | Ilość | Współczynnik skutecz. śr. ppanc |                | Razem        |                |
|-------------------|----------------|-------|---------------------------------|----------------|--------------|----------------|
|                   |                |       | bez zakłóceń                    | z zakłóceniami | bez zakłóceń | z zakłóceniami |
| 3xbcz             | PT-91          | 3x30  | 2,5                             |                | 225          |                |
| bz                | BWP-1          | 30    | 1,2                             | 1,0            | 36           | 30             |
| bpz               | ppk FAGOT      | 4     | 1,3                             | 0,9            | 5,2          | 3,6            |
| dappanc           | 85mm A.        | 12    | 1,2                             | 1,2            | 14,4         | 14,4           |
|                   | ppk MA-LUTKA   | 6     | 1,6                             | 1,0            | 9,6          | 6              |
| <b>RAZEM</b>      |                |       | <b>142</b>                      |                | <b>290,2</b> | <b>279</b>     |

Zródło: opracowanie własne, na podstawie prowadzonych badań

Możliwości ogniowe *szwadronu kawalerii powietrznej* przedstawiają się następująco<sup>40</sup>:

–szkpow do jednego wylotu zabiera ze sobą 80 przeciwpancernych pocisków kierowanych, 200 pocisków niekierowanych 80 mm z głowicami kumulacyjnymi, w tym część do 50% może być wyposażona w podpociski (do czterech sztuk) samonaprowadzające na cel. Jeśli będzie miał zapewnioną dobrą osłonę na ziemi, sprawne wsparcie logistyczne, może wyeliminować z walki na około 100 czołgów i transporterów w jednym wylocie. W pełnym reżimie działania (trzy wyloty), ta liczba będzie rosła. Uwzględniając straty własne, uśrednione do 20% sprzętu latającego na wylot daje to następujące możliwości:

- ◆ pierwszy wylot ~ 10 śmigłowców niszczy 80 czołgów (trop);
- ◆ drugi wylot ~ 8 śmigłowców niszczy 65 czołgów (trop);
- ◆ trzeci wylot ~ 6 śmigłowców niszczy 40 czołgów (trop).

Łącznie w ciągu trzech wylotów szkpow tracąc około 50% swojego stanu może zniszczyć – **185** obiektów opancerzonych.

<sup>40</sup> S. Korzeniowski, *Działania taktyczne pułku kawalerii powietrznej*, Warszawa 1996, s 35.

Tabela 3.3

## Możliwości ogniowe eskadry śmigłowców wsparcia

| Rodzaj pododdziału | Rodzaj sprzętu | Ilość | Współczynnik skutecz. śr. ppanc |                | Razem        |                |
|--------------------|----------------|-------|---------------------------------|----------------|--------------|----------------|
|                    |                |       | bez zakłóceń                    | z zakłóceniami | bez zakłóceń | z zakłóceniami |
| 4 x klucz śb       | Mi 24          | 16    | 4,0                             | 3,2            | 64           | 51,1           |
| <b>RAZEM</b>       |                |       | <b>16</b>                       |                | <b>64</b>    | <b>51,2</b>    |

źródło: opracowanie własne, na podstawie prowadzonych badań

Tabela 3.4

## Możliwości ogniowe środków ppanc biorących udział w walce w głównym obszarze obrony BZ (wariant)

| Rodzaj pododdziału | Rodzaj sprzętu | Ilość | Współczynnik skutecz. śr. ppanc |                | Razem        |                |
|--------------------|----------------|-------|---------------------------------|----------------|--------------|----------------|
|                    |                |       | bez zakłóceń                    | z zakłóceniami | bez zakłóceń | z zakłóceniami |
| bez                | PT-91          | 30    | 2,5                             |                | 75           |                |
| 2 x bz             | BWP-1          | 60    | 1,2                             | 1,0            | 72           | 60             |
| szkpow*            | Mi 17          | 10    |                                 |                | ok. 80**     |                |
| eśb*               | Mi 24          | 16    | 4,0                             | 3,2            | 64           | 51,2           |
| dappanc            | 85 mm A.       | 12    | 1,2                             | 1,2            | 14,4         | 14,4           |
|                    | ppk MA-LUTKA   | 6     | 1,6                             | 1,0            | 9,6          | 6              |
| <b>RAZEM</b>       |                |       | <b>134</b>                      |                | <b>315</b>   | <b>286,6</b>   |

Źródło: opracowanie własne, na podstawie prowadzonych badań

\* wzmocnienie brygady przez dywizję

\*\* Por. S. Korzeniowski, *Działania taktyczne...* s. 35

Z przedstawionych danych w tabeli 3.4. wynika, że środkami przeciwpancernymi zaangażowanymi w głównym obszarze obrony BZ można zniszczyć (bez występowania zakłóceń) około 315 środków opancerzonych typu M-1, Leopard-2, Challenger, T-80 lub (w warunkach zakłóceń) około 286 środków opancerzonych tego samego typu.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę działanie BPanc w głównym obszarze obrony oraz takie samo wzmocnienie to możliwości ogniowe takiego zgrupowania będą odpowiednio większe (Tabela 3.5).

Tabela 3.5.

**Możliwości ogniowe środków ppanc biorących udział w walce w głównym obszarze obrony BPanc (wariant)**

| Rodzaj pododdziału | Rodzaj sprzętu | Ilość | Współczynnik skutecz. śr. ppanc |                | Razem        |                |
|--------------------|----------------|-------|---------------------------------|----------------|--------------|----------------|
|                    |                |       | bez zakłóceń                    | z zakłóceniami | bez zakłóceń | z zakłóceniami |
| 2 x bcz            | PT-91          | 60    | 2,5                             |                | 150          |                |
| bz                 | BWP-1          | 30    | 1,2                             | 1,0            | 36           | 30             |
| szkpow             | Mi 17          | 10    |                                 |                | ok. 80*      |                |
| eśb                | Mi 24          | 16    | 4,0                             | 3,2            | 64           | 51,2           |
| dappanc            | 85 mm A.       | 12    | 1,2                             | 1,2            | 14,4         | 14,4           |
|                    | ppk MA-LUTKA   | 6     | 1,6                             | 1,0            | 9,6          | 6              |
| <b>RAZEM</b>       |                |       | <b>134</b>                      |                | <b>354</b>   | <b>331,6</b>   |

źródło: opracowanie własne, na podstawie prowadzonych badań

\* Por. S. Korzeniowski, *Działania taktyczne...*, s. 35.

Zgrupowanie to posiadanymi środkami przeciwpancernymi może zniszczyć około 354 środków opancerzonych w warunkach bez zakłóceń lub 331 środki opancerzone w warunkach zakłóceń.

Określenie możliwości ogniowych w postaci danych liczbowych nie daje ich pełnego obrazu. Wymagane jest ponadto ustalenie, jakiemu zgrupowaniu przeciwnika mogą się przeciwstawiać wojska własne prowadzące walkę w głównym rejonie obrony.

Aby określić rzeczywiste możliwości załamania natarcia sił przeciwnika należy porównać dwie wielkości:

- ◆ sumaryczne możliwości ogniowe wojsk walczących prowadzących obronę w niszczeniu środków pancernych przeciwnika;
- ◆ ilość czołgów i wozów bojowych występujących w składzie nacierającego zgrupowania przeciwnika wyrażonych w czołgach przeliczeniowych.

Tabela 3.8.

#### Ilościowe zestawienie czołgów przeliczeniowych w oddziałach przeciwnika

| Rodzaj<br>brygady** | Ilość<br>czołgów | Czołgi przeliczeniowe* |  | Ogólna<br>czołgów prze-<br>liczeniowych |
|---------------------|------------------|------------------------|--|---|
|                     |                  | Ilość<br>BWP/TO/       | Ilość czołgów<br>przeliczenio-<br>wych |   |
| <b>BZ</b>           | 30x2=60          | 90                     | 90x0.7=63                              | <b>102</b>                              |
| <b>BPanc</b>        | 90x2=180         | 30                     | 30x0.7=21                              | <b>201</b>                              |

źródło: opracowanie własne, na podstawie prowadzonych badań

\* *Użycie wojsk raketowych i artylerii...* s. 64.

\*\* **J. Rakowski**, *Struktura...* s. 8.

Na podstawie ilościowych porównań możliwości ogniowych środków przeciwpancernych znajdujących się na głównej pozycji obrony brygady z ilością czołgów obliczeniowych występujących w oddziałach przeciwnika można wysunąć następujące wnioski:

1. Zgrupowaniem wojsk własnych ze składu BZ (bcz oraz dwa bz) wzmocnione działaniem dappanc, jednego wylotu szkpow i eśb można powstrzymać uderzenie

jednego z następujących zgrupowań uderzeniowych przeciwnika z prawdopodobieństwem 0,9 zadając mu 50% strat, przy stratach własnych 25%<sup>41</sup>:

- ◆ około trzech BZ;
- ◆ półtorej BPanc;
- ◆ BPanc i półtorej BZ.

2. Zgrupowaniem wojsk własnych ze składu BPanc (dwa bcz oraz bz) wzmocnione działaniem dappanc, jednego wylotu szkpow i eśb można powstrzymać uderzenie jednego z następujących zgrupowań uderzeniowych przeciwnika z prawdopodobieństwem 0,9 zadając mu 50% strat, przy stratach własnych 25%:

- ◆ trzech BZ;
- ◆ półtorej BPanc;
- ◆ około półtorej BZ i jednej BPanc.

Odporność brygad ogólnowojskowych na uderzenia przeciwnika zapewnia im możliwość zorganizowanego odejścia na kolejne pozycje i kontynuowania dalszej walki z zachowaniem odpowiedniego poziomu zdolności bojowej przez większość jej sił i środków.

Przeciwnik po zatrzymaniu natarcia na głównej pozycji obrony będzie w stanie wprowadzić do walki siły z drugiego rzutu w ilości 1-2 brygad, przy założeniu, że na pierwszej pozycji wprowadził siły około 2-3 brygad.

Przyjmując, że na kolejnej rubieży przejdzie do obrony zgrupowanie obronne BZ w składzie bz, bpz, bOT, szkpow wzmocnione dodatkowo dappanc oraz jednym wylotem eśb, to możliwości ogniowe powyższego zgrupowania kształtować się mogą następująco:

---

<sup>41</sup> *Użycie wojsk raketowych...*, s. 68 (autor przyjął wariant obliczeń stosunku sił i środków ppanc do czołgów obliczeniowych przeciwnika w warunkach zakłóceń środków ppanc 1:1,5)

Tabela 3.9.

**Możliwości ogniowe środków ppanc BZ biorących udział w walce na następnej pozycji obrony (wariant)**

| Rodzaj pododdziału | Rodzaj sprzętu | Ilość | Współczynnik skutecz. śr. ppanc |                | Razem        |                |
|--------------------|----------------|-------|---------------------------------|----------------|--------------|----------------|
|                    |                |       | bez zakłóceń                    | z zakłóceniami | bez zakłóceń | z zakłóceniami |
| bz                 | BWP-1          | 30    | 1,2                             | 1,0            | 36           | 30             |
| bpz                | ppk FAGOT      | 4     | 1,3                             | 0,9            | 5,2          | 3,6            |
| bOT                | ppk MALUTKA    | 11    | 1,6                             | 1,0            | 17,6         | 11             |
| szkpow*            | Mi 17          | 10    |                                 |                | ok. 80**     |                |
| eśw                | Mi 24          | 16    | 4,0                             | 3,2            | 64           | 51,2           |
| dappanc***         | 85 mm A.       | 9     | 1,2                             | 1,2            | 10,8         | 10,8           |
|                    | ppk MALUTKA    | 4     | 1,6                             | 1,0            | 6,4          | 4              |
| <b>RAZEM</b>       |                |       | <b>84</b>                       |                | <b>220</b>   | <b>190,6</b>   |

Źródło: opracowanie własne, na podstawie prowadzonych badań

\* autor uwzględnił użycie szkpow oraz eśw

\*\* Por. S. Korzeniowski. *Działania taktyczne...* s. 35.

\*\*\* autor uwzględnił straty w wysokości 25% w siłach i środkach odwodu przeciwpancernego BZ podczas walki na głównej rubieży obrony

Z danych zawartych w tabeli 3.9. wynika, że powyższe zgrupowanie jest w stanie zniszczyć około 190 czołgów nowego typu w warunkach zakłóceń, co pozwala odeprzeć uderzenie przeciwnika (z prawdopodobieństwem 0,9 zadając 50% strat przy 25% stratach własnych) w następującej sile:

- ◆ do dwóch BZ;
- ◆ około BPanc;
- ◆ BZ i około pół BPanc.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę zgrupowanie BPanc w składzie bcz, bpz, bOT, szkpow wzmocnione dodatkowo dappanc oraz jednym wylotem eśw, to możliwości ogniowe powyższego zgrupowania kształtować się mogą następująco:

**Możliwości ogniowe środków ppanc BPanc biorących udział w walce  
na kolejnej rubieży obrony (wariant)**

| Rodzaj<br>pododdziału | Rodzaj<br>sprzętu | Ilość | Współczynnik skutecz. śr.<br>ppanc |                | Razem             |                     |
|-----------------------|-------------------|-------|------------------------------------|----------------|-------------------|---------------------|
|                       |                   |       | bez zakłó-<br>ceń                  | z zakłóceniami | bez zakłó-<br>ceń | z zakłóce-<br>niami |
| bcz                   | PT-91             | 30    | 2,5                                |                | 75                |                     |
| bpz                   | ppk FAGOT         | 4     | 1,3                                | 0,9            | 5,2               | 3,6                 |
| bOT                   | ppk MA-<br>LUTKA  | 11    | 1,6                                | 1.0            | 17,6              | 11                  |
| szkpow*               | Mi 17             | 10    |                                    |                | ok. 80**          |                     |
| eśw                   | Mi 24             | 16    | 4.0                                | 3.2            | 64                | 51,2                |
| dappanc***            | 85 mm A.          | 9     | 1,2                                | 1,2            | 10,8              | 10,8                |
|                       | ppk MA-<br>LUTKA  | 4     | 1,6                                | 1.0            | 6,4               | 4                   |
| <b>RAZEM</b>          |                   |       | <b>84</b>                          |                | <b>259</b>        | <b>236,6</b>        |

źródło: opracowanie własne, na podstawie prowadzonych badań

\* autor uwzględnił użycie drugiego szkpow oraz drugiej eśw

\*\* Por. S. Korzeniowski, *Działania taktyczne...*, s. 35.

\*\*\* autor uwzględnił straty w wysokości 25% w siłach i środkach odwodu przeciwpancernego BPanc podczas walki w głównym rejonie obrony.

Z danych zawartych w tabeli 3.10. wynika, że powyższe zgrupowanie jest w stanie zniszczyć około 236 czołgów nowego typu (trzeciej generacji) w warunkach zakłóceń, co pozwala odeprzeć uderzenie przeciwnika (z prawdopodobieństwem 0,9 zadając 50% strat przy 25% stratach własnych) w następującej sile:

- ◆ do dwóch i pół BZ;
- ◆ BPanc;
- ◆ BPanc i około BZ.

Zakładając, że na poszczególnych pozycjach obrony brygady prowadzić działania będzie OPpanc wzmocniony działaniem dwóch szkpow i eśb, powyższe ugrupowanie zapewnia brygadam ogólnowojskowym skutecznie odeprzeć uderzenie przeciwnika w sile:

- ◆ na głównej pozycji – BPanc i półtorej BZ;
- ◆ na kolejnej pozycji – BPanc i około BZ;

Z powyższych wielkości wynika, że zgrupowanie taktyczne w sile wzmocnionej brygady (BZ lub BPanc + wzmocnienie dwóch szkpow i dwóch eśb) ma możliwość podjęcia równorzędnej walki z siłami około pięciu brygad przeciwnika czyli z siłami stanowiącymi równowartość około dwóch dywizji potencjalnego przeciwnika. Powyższe wyliczenia można poddać badaniom statystyczno-matematycznym podczas prowadzenia symulacji komputerowej wykorzystując narzędzie badawcze jakim jest program komputerowy Model-5T.

Możliwości ogniowe brygad może podnieść minowanie manewrowe, które znacznie ograniczy manewrowość wojsk potencjalnego przeciwnika. Opóźniając ich wychodzenie na nakazane rubieże może uniemożliwić wykonanie zadania. Możliwości środków inżynierskich wyrażają się w oczekiwanej liczbie rażonych wozów bojowych na założonym polu minowym. W oddziale ogólnowojskowym do wykonania minowania manewrowego może być wykorzystany plmin z ksap brygady jako OZap, którego możliwości bojowe przedstawia tabela 3.11.

## Możliwości minowania OZap brygady

| Pododział | Jednostka minowania /miny w szt./ | Przydział jednostek minowania na dzień walki /szt/ | Możliwości zaminowania z jednej jednostki minowania /km/ | Możliwości zaminowania z dwóch jednostek minowania /km/ | Gęstość pola minowego | Czas założenia pola minowego z 1 j.m. /min/ | Czas założenia pola minowego z 2 j.m. /min/ | Prawdopodobieństwo rażenia czołgów na polu minowym |
|-----------|-----------------------------------|--|--|---|-----------------------|---|---|--|
| plmin     | 450                               | 2  | 0,6  | 1,2   | 0,75                  | 20  | 100   | 0,72   |

źródło: opracowano na podstawie: **W. Skorynin**, *Możliwości bojowe dywizji zmechanizowanej w natarciu na doraźnie zorganizowaną obronę wojsk Bundeswehry*. Praca dyplomowa. Warszawa 1989.

Z danych zawartych w tabeli 3.11. wynika, że OZap wykorzystując dwie jednostki minowania może zaminować pas natarcia około 1,5 kompanii, co przy prawdopodobieństwie rażenia 0,72 może pozwolić zniszczyć około 13 wozów bojowych przeciwnika<sup>42</sup>.

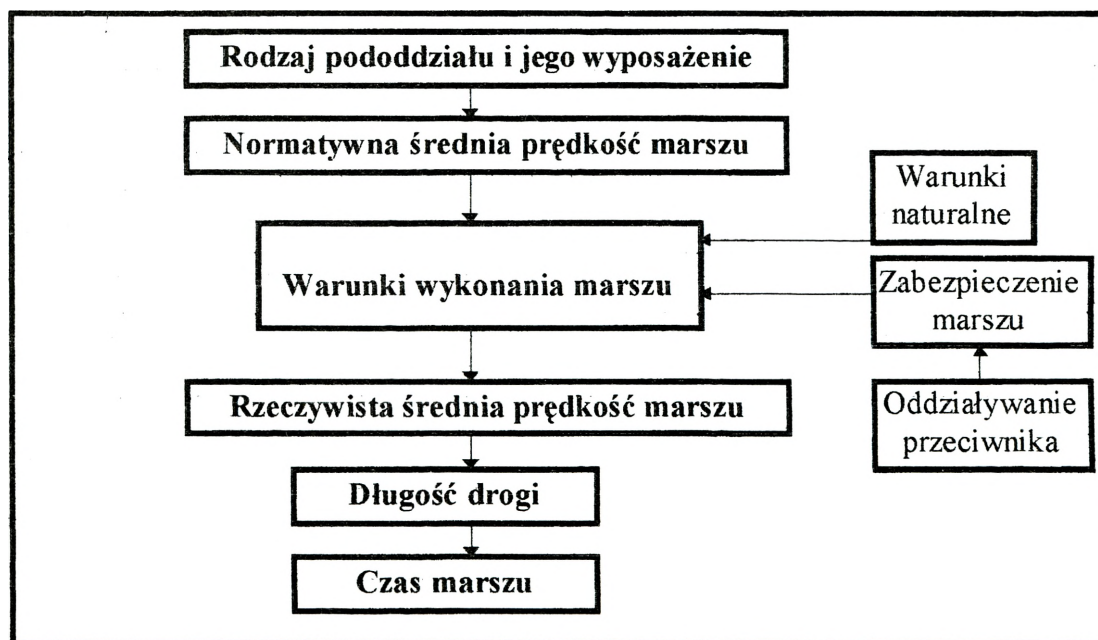
Jeśli weźmiemy pod uwagę możliwości ogniowe środków przeciwlotniczych brygady, to wyrażają się one oczekiwaną liczbą zniszczonych środków napadu powietrznego (ŚNP) przeciwnika. Wartość ta jest iloczynem współczynnika ogólnego dla poszczególnych rodzajów środków przeciwlotniczych, liczby kalkulacyjnych jednostek ogniowych oraz ilości możliwych oddziaływań środków ogniowych podczas odpierania nalotu przeciwnika<sup>43</sup>. Z obliczeń wykonanych wynika, że brygada posiadanymi środkami jest w stanie zniszczyć nie więcej niż jeden ŚNP przeciwnika podczas odpierania jednego nalotu. W stosunku do istniejących potrzeb jest to niewspółmiernie mało. Należy przy tym mieć na uwadze to, że organiczne środki przeciwlotnicze brygad stanowią integralną część systemu OPL pplot, który osłania działanie brygady w przygranicznym pasie przesłaniania.

<sup>42</sup> **W. Skorynin**, *Możliwości bojowe dywizji zmechanizowanej w natarciu na doraźnie zorganizowaną obronę wojsk Bundeswehry*. Praca dyplomowa. Warszawa 1989, s. 34.

<sup>43</sup> **Z. Mirowski**, *Metodyka oceny możliwości ogniowych i efektywności systemu OPL wojsk operacyjnych*, Warszawa 1980, s. 38.

#### 4. MOŻLIWOŚCI MANEWROWE

Możliwości manewrowe określają zdolność pododdziału (oddziału) do wykonania sprawnego manewru zarówno ogniem jak i elementami ugrupowania bojowego. Sprawność manewru ogniem, jego ześrodkowania czy przeniesienia zależy głównie od szybkiego przepływu informacji, umiejętności dowódców oraz stopnia wyszkolenia żołnierzy<sup>44</sup>. Są to czynniki niematerialne, które stosunkowo trudno obliczyć i przedstawić przez wielkości zmierzalne (np. minuty, sekundy). Dlatego też wielkości te są wielkościami uśrednionymi, uzyskanymi na podstawie prowadzonych badań w czasie ćwiczeń z wojskami. Natomiast możliwości manewrowe elementów ugrupowania bojowego to przede wszystkim zdolność do wykonania marszów po drogach i na przełaj, w różnych warunkach pogodowych i w różnych porach doby. W trakcie obliczania możliwości manewrowych poszczególnych elementów ugrupowania możemy posłużyć się algorytmem przedstawionym na rysunku 4.1.



Rys. 4.1. Algorytm określania możliwości manewrowych elementów ugrupowania  
 źródło: opracowanie własne na podstawie prowadzonych badań

<sup>44</sup> *Działania taktyczne wojsk lądowych*, ..., s 49.

Całkowity czas manewru pododdziału będzie składał się z następujących elementów:

- ◆ czasu niezbędnego na zwinięcie pododdziału;
- ◆ czasu potrzebnego na przemieszczenie pododdziału do nakazanego rejonu (rubieży);
- ◆ czasu niezbędnego na rozwinięcie obiektu w nowym rejonie (na rubieży).

Posługując się przedstawionym algorytmem możemy określić możliwości manewrowe artylerii do ognia pośredniego w stosunku do artylerii samobieżnej, gdyż jest ona bardziej manewrowa od artylerii ciągnionej. Czas realizacji poszczególnych czynności przez dywizjon artylerii brygady jest następujący<sup>45</sup>:

- ◆ opuszczenie stanowisk ogniowych przez artylerię – 6 minut;
- ◆ marsz w rejon nowych stanowisk ogniowych – około 2,5 minuty na każdy kilometr przebytej drogi;
- ◆ rozwinięcie w ugrupowanie bojowe w nowym rejonie – 20 minut

Jeżeli przyjmiemy, że stanowiska ogniowe artylerii rozmieszcza się średnio 5 km od przedniego skraju każdej pozycji, a odległość między pozycjami średnio wynosi 8–10 km, to czas na pokonanie tej odległości wynosi 20–25 minut. W związku z tym łączny czas na zmianę stanowisk ogniowych wahać się będzie w granicach 46–51 minut. Aby zmniejszyć do minimum ilość środków artyleryjskich nie biorących udziału w ogniowym porażeniu przeciwnika w wyniku ich przegrupowania na kolejne stanowiska ogniowe, można zastosować wariant manewru częścią sił, to jest w przypadku dywizjonu–bateriami. Przy czym należy uwzględnić, że jest to możliwe pod warunkiem, że tempo natarcia przeciwnika nie przekracza 6–7 km/h.

---

<sup>45</sup> *Użycie wojsk raketowych...*, s. 71.

Prowadząc analizę możliwości manewrowych dywizjonu artylerii przeciwpancernej, jego możliwości wskazują na to, że należy stworzyć co najmniej dwa OPanc na szczeblu brygady prowadząc działania opóźniające. Wynika to z faktu, że brygada prowadzi działania opóźniające w szerszym pasie. Wzrost odległości do rubieży ogniowych powoduje wydłużenie czasu użycia odwodu, a przez to staje się problematyczne dla dowódcy brygady określenie rubieży wywołania odwodu. Może to doprowadzić do irracjonalnej sytuacji, gdy odwód trzeba by wywołać już w momencie podejścia sił przeciwnika do przedniej pozycji przesłaniania. Utworzenie kilku OPanc pozwala skrócić czas opuszczenia rejonów rozmieszczenia oraz rozwinięcia na rubieży ogniowej prawie o połowę. Możliwości te przedstawiają się następująco<sup>46</sup>:

- ◆ opuszczenie rejonu rozmieszczenia – 9 minut;
- ◆ marsz w rejon rubieży ogniowej – około 3 minut na każdy kilometr przebytej drogi;
- ◆ rozwinięcie w ugrupowanie bojowe na nowej rubieży – 13 minut.

Przyjmując, że najbliższe rubieże ogniowe planuje się za pierwszorzutowymi kompaniami w odległości 2–3 km. Wynika to z kalkulacji, że odwód brygadowy najpóźniej powinien być wywołany na rubież ogniową, gdy zarysowuje się groźba przerwania rubieży opóźniania na danym kierunku. Rejon jego rozmieszczenia wybiera się zwykle między pozycjami opóźniania w odległości średnio 5–6 km od przedniego skraju przedniej pozycji<sup>47</sup>. Wynika z tego, że odwód potrzebuje 31–34 minuty, aby wyjść na wyznaczoną rubież ogniową. W tym czasie przeciwnik przesuwa się o około 1,5 km, przy założeniu tempa jego natarcia wynoszącym średnio 2–3 km/h.

Możliwości manewrowe pododdziałów przeciwlotniczych wskazują, że nie będą one wpływać ujemnie na ogólne możliwości manewrowe sił głównych brygad ogólnych.

---

<sup>46</sup> Tamże, s. 84.

<sup>47</sup> K. Czajka, *Artyleria brygady w walce*, Warszawa 1995, s. 33.

nowojskowych. Środki przeciwlotnicze są w stanie zmieniać stanowiska ogniowe w czasie krótszym niż osłaniane przez nie elementy ugrupowania. Możliwości te przedstawione są w tabeli 4.1.<sup>48</sup>

Tabela 4.1.

### Możliwości manewrowe środków przeciwlotniczych

| Wyszczególnienie charakterystyk manewrowych  | Pododdziały wyposażone w |         |       |          |         |
|--|--------------------------|---------|-------|----------|---------|
|  | brplot OSA               | S-2m.   | S-60  | ZSU-23-4 | ZU-23-2 |
| czas rozwinięcia w ugrupowanie bojowe /min./ | 3-4                      | 10 sek. | 12-16 | 4-5      | 3       |
| czas zwinięcia ugrupowania bojowego /min./   | 5-7                      | -       | 18-25 | 5        | 4-6     |
| prędkość marszu /km/h/<br>w dzień<br>w nocy  | 30-40                    | 30-40   | 30-40 | 30-50    | 30-40   |
|  | 25-30                    |         | 25-30 | 25-30    | 25-30   |

źródło: opracowano na podstawie, T. Mirowski, *Metodyka oceny możliwości ogniowych i efektywności systemu /środków/ obrony przeciwlotniczej wojsk operacyjnych*. Warszawa 1980.

Z powyższych danych wynika, że najsłabszym pododdziałem pod względem manewrowym jest bateria przeciwlotnicza wyposażona w armaty typu S-60. Z tego względu uzasadnione jest wykorzystanie jej w głębi ugrupowania obronnego brygady.

<sup>48</sup> T. Mirowski, *Metodyka ocen...*, s 36.

Oceniając możliwości manewrowe pododdziałów zmechanizowanych i czołgów (zgrupowań batalionowych), zgodne z przyjętym algorytmem, ich analizy charakteryzują wskaźniki czasowe odnoszące się do wyjścia z walki i wycofania pododdziałów na kolejne pozycje opóźniania lub obrony.

Najbardziej dogodnym momentem do wykonania takiego manewru jest okres bezpośrednio następujący po odparciu uderzenia potencjalnego przeciwnika, gdyż musi on uporządkować swoje ugrupowanie w celu wznowienia działań. Sam manewr powinien być wykonany w taki sposób, aby przeciwnik nie zorientował się co do naszego zamiaru. Z reguły wycofanie będzie wykonywane pododdziałami w sile około kompanii. Pododdziały mogą znaleźć się poza zasięgiem podstawowych środków przeciwpancernych przeciwnika (w odległości 3 km) po upływie<sup>49</sup>:

- ◆ pododdziały piechoty – 12 minut;
- ◆ pododdziały czołgów – 11,5 minuty.

Oznacza to, że pozostałe siły batalionu znajdą się w odległości 3 km po kolejnych 12 minutach. W ten sposób batalion całością sił znajdzie się na wyznaczonej rubieży po upływie 24 minut. Przy założeniu, że odległość między poszczególnymi pozycjami wynosi 8–10 km, to wówczas pododdziałom pozostanie do przebycia jeszcze 5–7 km. Uwzględniając tempo przemieszczania wynoszące 25 km/h ostatni pododdział osiągnie nowe stanowiska po kolejnych 12–17 minutach. Dodając do tego czas potrzebny na zajęcie stanowiska 4 minuty, uzyskamy łączny czas 40–45 minut jaki potrzebować będą siły główne każdego batalionu, aby znaleźć się na kolejnej pozycji. Oczywiście czasem jakim będą dysponowały pododdziały brygady po zajęciu kolejnej pozycji uzależniona będzie od terminu, w którym przeciwnik wznowi natarcie i tempa jego działań. Rozpatrując możliwości manewrowe pododdziałów należy brać pod uwagę rolę zasadzek w obniżaniu tempa natarcia przeciw-

---

<sup>49</sup> R. Ciesielski, *Możliwości prowadzenia działań przez oddziały wydzielone w pasie przesłaniania*, Warszawa 1986, s. 122.

nika. Czas zorganizowania zasadzki przez pododdziały ogólnowojskowe wynosi: pluton zmechanizowany–11 minut; pluton czołgów–9,5 minut. W rozważaniach problemów szczegółowych uwzględniony powinien być cel nadrzędny określający rolę danego pododdziału w prowadzeniu walki.

## ZAKOŃCZENIE

Prowadząc rozważania dotyczące obliczania potencjału bojowego pododdziału, oddziału oraz związku taktycznego starałem się przedstawić kilka sposobów, moim zdaniem, istotnych w dość złożonej problematyce obliczania możliwości bojowych. Zostały pokazane zarówno sposoby obowiązujące do tej pory w siłach zbrojnych RP, jak i inne sposoby, także dobre, zdaniem autora, obliczania wartości bojowej, która tak jak zaznaczyłem w tekście jest dokładniejszą metodą obliczania potencjału bojowego pododdziału, oddziału czy związku taktycznego.

Pokazane zostały również inne metody i sposoby obliczania potencjału bojowego stosowane przez inne armie świata.

Jest to na tyle ważny problem, iż w trakcie uzasadniania wyboru danego wariantu działania podczas odprawy decyzyjnej, szef sztabu musi podeprzeć swoje rozważania konkretnymi obliczeniami. Uważam, iż przy zastosowaniu jednej z przedstawionych metod, uzasadnienie te będą realne, oczywiście w miarę możliwości.

Należy pamiętać, iż obliczając możliwości bojowe pododdziału, brygady lub związku taktycznego należy brać pod uwagę zarówno siły i środki organiczne jak i przydzielone. Na tej podstawie dany pododdział, oddział lub związek taktyczny powinien otrzymać i realizować postawione zadanie przez przełożonego. Jest podstawowy warunek ich realności.

## BIBLIOGRAFIA

1. Ciesielski R., *Możliwości prowadzenia działań przez oddziały wydzielone w pasie przesłaniania*, Warszawa 1986.
2. *Command and staff decision processes, student text 101-5*, Fort Leavenworth, Kansas 1995.
3. Czajka K., *Artyleria brygady w walce*, Warszawa 1995.
4. Galewski Z., *Czynniki powodzenia we współczesnej walce*, Warszawa 1986.
5. Handel M. I., *Sun Tzy and Clausewitz*, Carlisle Barracks 1991.
6. Huzarski M., Kaczmarek W., *Działania taktyczne batalionu*, Warszawa 1995.
7. Huzarski M., *Przeobrażenia w taktyce ogólnej*, Warszawa 1993.
8. Kaczmarek W., *Działania bojowe oddziału, studium taktyczne*, Wrocław 1995.
9. Korzeniowski S., *Działania taktyczne pułku kawalerii powietrznej*, Warszawa AON 1996.
10. Korzeniowski S., Wołęjszo J., *Czynniki decydujące we współczesnej walce*, Myśl Wojskowa nr 4/98.
11. Korzeniowski S., Wołęjszo J., *Możliwości pułku kawalerii powietrznej w obronie*, Myśl Wojskowa nr 2/98.
12. Mirowski Z., *Metodyka oceny możliwości ogniowych i efektywności systemu OPL wojsk operacyjnych*, Warszawa 1980.
13. Nozko K., *Maksymy, sentencje i myśli refleksyjne*, Warszawa 1993.
14. Picq A., *Studium o walce*, Warszawa 1927.
15. *Podstawowe kalkulacje operacyjno-taktyczne*, Warszawa MON 1988.
16. Rakowski J., *Struktura organizacyjna DZ, BPG, BDSz /ćwiczebna/*, Warszawa 1994.
17. *Regulamin działania wojsk lądowych*, Warszawa 1999.
18. Skorynin W., *Możliwości bojowe dywizji zmechanizowanej w natarciu na zorganizowaną obronę wojsk Bundeswehry*. Praca dyplomowa, Warszawa 1989.
19. Ścibiorek Z., *Obrona związku taktycznego (oddziału)*, materiał studyjny, Warszawa AON 1993.
20. Ścibiorek Z., *Obrona związku taktycznego (oddziału)*, Warszawa AON 1993.
21. Ścibiorek Z., *Wojna czy pokój*, Wrocław 1999.
22. *Uniwersalna metodyka oceny wartości bojowej oraz potencjału bojowego związku taktycznego i operacyjnych sił zbrojnych*, Warszawa MON 1993.
23. *Użycie wojsk artylerii w operacji i walce*. Część I, Warszawa AON 1995.
24. Witkowski I., *Czołgi 94*, Warszawa WIS 1994.
25. Witkowski I., *Lekkie i średnie opancerzone wozy bojowe*, Warszawa WIS 1993.
26. Wołęjszo J., *Działania sił pierwszej kolejności użycia w przygranicznym pasie przesłaniania*, praca doktorska, Warszawa AON 1998.

Wybrane współczynniki sprzętu bojowego do obliczeń  $P_B$  (potencjału bojowego)<sup>50</sup>

| <b>Technika bojowa</b>    | <b>Współczynnik</b> |
|---------------------------|---------------------|
| <b>CZOŁGI</b>             |                     |
| T-72M                     | 2,15                |
| M60A3                     | 1,40                |
| M1 ABRAMS                 | 2,50                |
| LEOPARD-1A4               | 1,50                |
| LEOPARD-2                 | 2,30                |
| LEOPARD-1                 | 1,10                |
| <b>BWP i TRANSPORTERY</b> |                     |
| BWP-1                     | 0,80                |
| BWP-2                     | 0,85                |
| TO, BRDM                  | 0,10                |
| MARDER                    | 0,45                |
| TO (bez PPK)              | 0,50                |
| LUNCHS                    | 0,45                |
| <b>DZIAŁA I MOŹDZIEŻE</b> |                     |
| A 76 mm                   | 0,38                |
| A 85 mm                   | 0,42                |
| HS 122 mm GOŹDZIK         | 0,81                |
| H 122 mm                  | 0,70                |
| H 152 mm                  | 0,71                |
| A 152 mm                  | 0,66                |
| HA, AH 152 mm             | 0,74                |
| M 82 mm                   | 0,45                |
| M 120 mm                  | 0,72                |
| BM-21                     | 0,87                |
| <b>ŚRODKI PPANC</b>       |                     |
| ppk FAGOT                 | 0,78                |
| ppk MALUTKA               | 0,80                |
| A 82 mm                   | 0,42                |
| <b>ŚRODKI PPLLOT</b>      |                     |
| ZSU-23-4                  | 0,22                |
| ZS-23-2                   | 0,02                |
| S-60                      | 0,46                |
| S 2M                      | 0,56                |
| sam. dz. plot. GEPARD     | 0,41                |

<sup>50</sup> Podstawowe kalkulacje taktyczno-operacyjne, Warszawa MON 1988,

Wybrane współczynniki sprzętu bojowego, uzbrojenia do obliczeń  $W_B$  (potencjału bojowego)<sup>51</sup>

| NAZWA  | WARTOŚĆ BOJOWA |
|--|----------------|
| <b>KARABINY AUTOMATYCZNE/MASZYNOWE/ GRANATNIKI</b> |                |
| AK-47 (AKM)  | 0,0191         |
| AK-74 (AKS-74)                                     | 0,0201         |
| G3 SG/1  | 0,0212         |
| G3   | 0,0146         |
| M16 A2   | 0,0304         |
| PK   | 0,0902         |
| MG2  | 0,0324         |
| M60  | 0,0168         |
| RPK-74   | 0,0344         |
| RPG-7  | 0,23           |
| CARL-GUSTAW  | 0,24           |
| LAW 80   | 0,36           |
| M72 750 LAW  | 0,29           |
| PANZERFAUST 3                                      | 0,45           |
| <b>PPK</b>   |                |
| AT-2 SWATTER                                       | 19,69          |
| AT-3 SAGGER  | 28,52          |
| MILAN  | 40,19          |
| MILAN 2  | 58,23          |
| AT-5 SPANDREL                                      | 55,71          |
| TOW 2  | 85,27          |
| HOT 2  | 191,33         |
| <b>CZOŁGI</b>                                      |                |
| LEOPARD 1  | 103,83         |
| T-55   | 113,55         |
| LEPARD 1 A1  | 154,31         |
| T-72B  | 225,49         |
| LEOPARD 2  | 235,42         |
| LECLERC  | 247,73         |
| ABRAMS M1A1  | 594,67         |
| CHALLENGER 2                                       | 616,00         |
| T-80   | 297,19         |
| <b>BWP/ TO</b>                                     |                |
| BWP-2  | 48,92          |

<sup>51</sup> Uniwersalna metodyka oceny wartości bojowej uzbrojenia oraz potencjału bojowego związków taktycznych i operacyjnych sił zbrojnych, Warszawa 1993.

| <b>NAZWA</b>   | <b>WARTOŚĆ BOJOWA</b> |
|--|-----------------------|
| BWP-3  | 876,23                |
| FOX  | 47,71                 |
| BRDM   | 26,69                 |
| LUNCH  | 34,30                 |
| M113   | 32,37                 |
| MARDER 1   | 51,75                 |
| MARDER 2   | 53,94                 |
| <b>DZIAŁA SAMOBIEŻNE/ CIĄGNIONE ARTYLERIA RAKIETOWA</b>    |                       |
| 2S1  | 161,92                |
| 2S3  | 210,52                |
| DANA   | 242,68                |
| M110A2   | 245,96                |
| PzH 2000   | 352,29                |
| SD-44  | 45,37                 |
| D-30   | 105,17                |
| RM-70  | 247,21                |
| LARS   | 278,03                |
| BM-22  | 408,77                |
| MLRS   | 8083,20               |
| BM-21  | 182,79                |
| <b>PRZECIWLOTNICZE ZESTAWY SAMOBIEŻNE/ARMATY CIĄGNIONE</b> |                       |
| FALCON   | 77,64                 |
| DRAGON   | 78,80                 |
| ZSU-23-4   | 160,55                |
| GEPARD   | 175,81                |
| ZSU-57-2   | 352,12                |
| ZU-23-2  | 51,05                 |
| S-60   | 54,60                 |
| <b>ŚMIGŁOWCE BOJOWE</b>                                    |                       |
| Mi-24D   | 87,88                 |
| AH-64A   | 160,72                |
| Bo-105   | 10,96                 |

Wybrane współczynniki pododdziałów do obliczeń  $W_B$  (potencjału bojowego)<sup>52</sup>

| Rodzaj pododdziału                           | Współczynnik |
|--|--------------|
| <b>bataliony zmechanizowane wyposażone w</b> |              |
| M113   | 0,71         |
| BWP-1  | 0,65         |
| BWP-2  | 0,70         |
| BWP-3  | 0,77         |
| <b>bataliony czołgów wyposażone w</b>        |              |
| M60A3  | 0,89         |
| M1A2   | 1,21         |
| T-72M  | 0,42         |
| T-72S  | 0,51         |
| T-80B  | 0,55         |
| T-80U  | 0,64         |
| <b>dywizjony artylerii wyposażone w</b>      |              |
| M110A2                                       | 1,00         |
| MLRS   | 4,60         |
| 2S3  | 0,79         |
| BM-21-1                                      | 2,94         |
| <b>klucz śmigłowców ppanc wyposażone w</b>   |              |
| AH-64  | 2,81         |
| Mi-24D                                       | 1,23         |
| <b>dywizjony pplot wyposażone w</b>          |              |
| PATRIOT                                      | 0,59         |
| S-60   | 0,34         |
| SA-11  | 0,54         |
| <b>dywizjon ppanc</b>                        |              |
| ppk  | 0,21         |

<sup>52</sup> Uniwersalna metodyka oceny wartości bojowej uzbrojenia oraz potencjału bojowego związków taktycznych i operacyjnych sił zbrojnych, Warszawa 1993 oraz Command and staff decision processes, Kansas 1995

**SPIS TREŚCI**

|   |    |
|---|----|
| <b>WSTĘP</b> .....  | 3  |
| <b>1. OGÓLNE WIADOMOŚCI DOTYCZĄCE MOŻLIWOŚCI BOJOWYCH</b> .....           | 25 |
| <b>2. POTENCJAŁ BOJOWY</b> .....  | 25 |
| 2.1. OBLICZANIE POTENCJAŁU BOJOWEGO PODODDZIAŁU (BCZ, BZ, BPZ).....       | 25 |
| 2.2. OBLICZANIE POTENCJAŁU BOJOWEGO ODDZIAŁU (BZ, BPANC).....             | 25 |
| 2.3. OBLICZANIE POTENCJAŁU BOJOWEGO ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO (DZ, DKPANC)..... | 26 |
| <b>3. MOŻLIWOŚCI OGNIOWE</b> .....  | 30 |
| <b>4. MOŻLIWOŚCI MANEWROWE</b> .....                                      | 41 |
| <b>ZAKOŃCZENIE</b> .....  | 46 |
| <b>BIBLIOGRAFIA</b> .....   | 47 |
| <b>ZAŁĄCZNIKI</b> .....   | 48 |

