

Grey Scale #13



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



SADOWSKI

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

ASG WP wewn. 3884/85

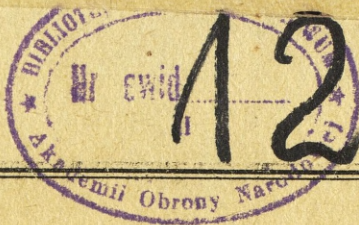
Egz. nr 22

PODSTAWY RACJONALIZACJI WALKI ZBROJNEJ

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
S/907

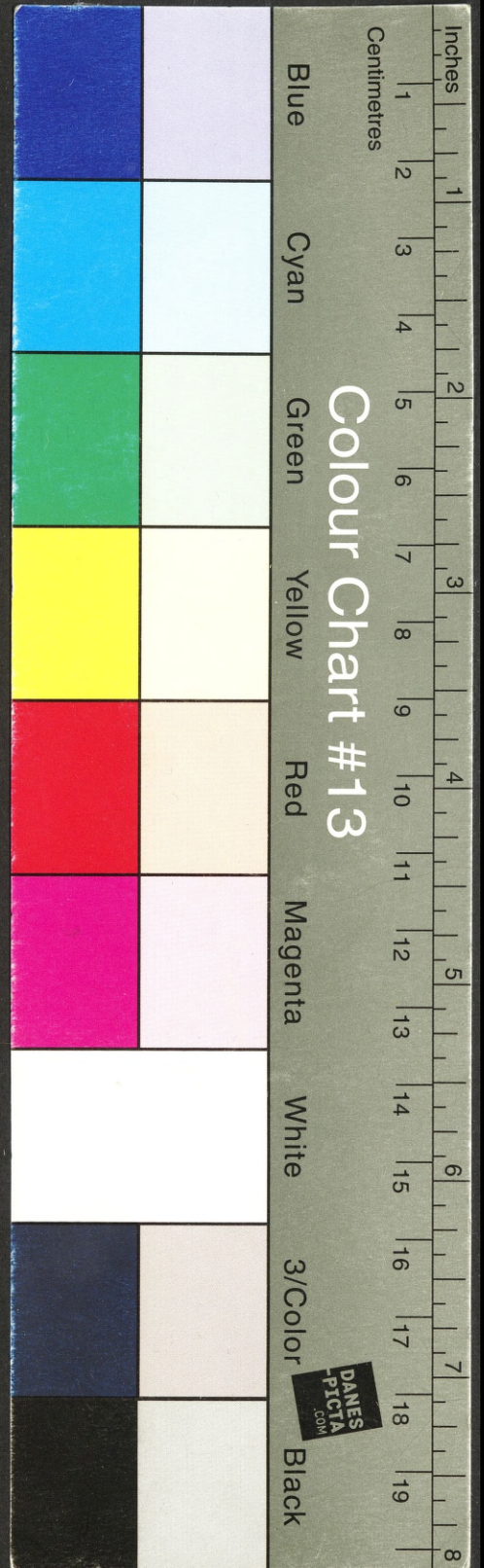


05-001178-003-0



WARSZAWA

1985



SADOWSKI

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

ASG WP wewn. 3884/85

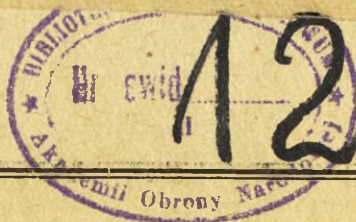
Egz. nr 22

PODSTAWY RACJONALIZACJI WALKI ZBROJNEJ

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
S / 907



05-001178-003-0



12878

WARSZAWA

1985

ASG WP wewn. 3884/85

Egz. nr .22



PODSTAWY RACJONALIZACJI WALKI ZBROJNEJ



Autorzy: płk doc. dr hab. Longin MUCHA - wstęp i rozdział 1
płk dr Ryszard RÓŻAŃSKI - rozdział 2

SPIS TREŚCI

	str.
WSTĘP.....	5
1. WALKA ZBROJNA JAKO PRZEDMIOT RACJONALIZACJI.....	9
1.1. Podstawowe pojęcia: walka i walka zbrojna	9
1.2. Ogólna charakterystyka walki zbrojnej	11
1.2.1. Funkcje sił zbrojnych w walce zbrojnej	11
1.2.2. Cele walki zbrojnej	12
1.2.3. Podmiot, przedmiot i obiekt walki zbrojnej	15
1.2.4. Warunki i sposoby walki zbrojnej	19
1.2.5. Rezultaty walki zbrojnej	21
1.2.6. Podstawowe cechy walki zbrojnej	23
1.2.7. Stopień złożoności działań a możliwość ich racjo- nalizacji	25
1.2.8. Sposoby racjonalizacji walki zbrojnej	26
<i>Elementy</i> 1.3. Składniki walki zbrojnej	29
1.3.1. Starcie zbrojne <i>Porazki</i>	31
1.3.2. Wspomaganie <i>Zabezpieczenie</i>	35
1.3.3. Zasilanie <i>zap. + dow.</i>	37
2. METODYCZNE PODSTAWY RACJONALIZACJI WALKI ZBROJNEJ	40
2.1. Podstawowe pojęcia	40
2.2. Potencjał bojowy i jego pomiar	46
2.2.1. Składniki potencjału bojowego	46
2.2.2. Mierniki potencjału bojowego	48
2.3. Elementy rachunku ekonomicznego w walce zbrojnej	53
2.4. Podstawowe metody i kryteria racjonalizacji walki zbrojnej	56
2.4.1. Podstawowe metody racjonalizacji walki zbrojnej ...	56
2.4.2. Ogólne kryteria racjonalizacji walki zbrojnej	58
2.5. Podstawy racjonalizacji starcia zbrojnego	61
2.5.1. Podstawowe wielkości charakteryzujące starcie zbrojne	61
2.5.2. Metody stosowane w racjonalizacji starcia zbroj- nego	62
2.5.2.1. Metody wskaźników cząstkowych	62
2.5.2.2. Metody kalkulacji sił i środków	71
2.5.2.3. Inne metody przydatne w racjonalizacji starcia zbrojnego	72
2.6. Podstawy racjonalizacji wspomagania	75

2.6.1. Podstawowe wielkości charakteryzujące wspomaga- nie	str. 75
2.6.2. Metody stosowane w racjonalizacji wspomaganie	80
2.7. Podstawy racjonalizacji zasilania	89
2.7.1. Podstawowe wielkości charakteryzujące zasilanie ...	89
2.7.2. Racjonalizacja poziomu zapasów	90
2.7.2.1. Metody deterministyczne	95
2.7.2.2. Metody probabilistyczne	96
2.7.3. Elementy racjonalizacji przewozów	102
2.7.4. Elementy racjonalizacji procesu obsługiwan- ia techniki bojowej	110
ZESTAWIENIE CYTOWANEJ LITERATURY	117

WSTĘP

Wojnę, której podstawowym składnikiem jest walka zbrojna, prowadzi się, gdy zawodzą inne pokojowe działania zmierzające do osiągnięcia celów politycznych państwa. Jest tak dlatego, zwłaszcza współcześnie, gdyż koszty prowadzonych działań zbrojnych są ogromne i mogą wielokrotnie przekroczyć uzyskiwane korzyści; istnieje przy tym bardzo duża niepewność co do końcowych rezultatów wojny.

Uznanie nieuchronności strat ponoszonych w wojnie oraz losowości zdarzeń nie neguje potrzeby racjonalizacji działań wojennych. Współcześnie nawet, wraz ze wzrostem kosztów wojen, potrzeba taka występuje w o wiele większym stopniu niż dotychczas, każdy bowiem składnik potencjału wojennego nabiera relatywnie większej wartości. Jeśli uznamy, że zarówno wojna w całości, jak też będąca jej elementem walka zbrojna są działaniami celowymi, to powinny one być prowadzone w sposób racjonalny, wykluczający zbędne straty, a jednocześnie umożliwiające uzyskanie pozytywnie ocenianych efektów. Tak postępowali na przestrzeni dziejów wielcy wodzowie, którzy zmierzali do osiągnięcia zamierzonych celów najmniejszym kosztem, nie szafując życiem żołnierzy oraz posiadanymi środkami. Złą sławę zyskiwali natomiast ci z nich, którzy osiąkali sukcesy nie bacząc na rozmiary ponoszonych strat. Do historii przeszło m.in. zwycięstwo króla Epiru Pyrrusa nad Rzymianami w 279 r. p.n.e. odniesione za cenę, która pozbawiła jego armię zdolności do prowadzenia dalszych działań zaczepnych. Pyrrusowe zwycięstwo było więc zwycięstwem pozornym.

Jakkolwiek w walce zbrojnej najważniejsze jest oczywiście zwycięstwo, ma to jednak być zwycięstwo odniesione za cenę jak najmniejszych strat. Takie zwycięstwo ma o wiele większą wartość aniżeli osiągnięte znacznym kosztem, gdyż zaoszczędzone siły i środki pozwalają na uzyskiwanie kolejnych sukcesów. Natomiast zwycięstwo odniesione za wszelką cenę ma wartość tylko wówczas, gdy przyczynia się w decydującym stopniu do powołania kolejnych działań, o szerszej skali i większym znaczeniu.

Walka zbrojna jest działaniem specyficznym, w którym na pierwszy plan wysuwa się osiągnięcie celu. Z tego też względu większą w niej rolę odgrywa maksymalizacja wysiłku niż oszczędność sił i środków. Priorytet ten nie oznacza jednak, iż w walce zbrojnej można pozwolić sobie na rozrzutność. Za oszczędzaniem sił i środków przemawiają nie tylko względy natury wojskowej, lecz także moralnej i społecznej, rzutużącej na rozwój dalszych działań zbrojnych.

Współcześnie, gdy o rezultatach walki zbrojnej nie przesądza już siła ludzkich mięśni, lecz wykorzystanie różnorodnego, wielce skomplikowanego

uzbrojenia oraz wyposażenia technicznego problem wydajnego /oszczędnego/ wykorzystania tych środków nabrał szczególnego znaczenia. Przyczyniły się do tego szczególnie zmiany, jakie obserwujemy zwłaszcza po drugiej wojnie światowej. Przejawiają się one głównie we wzroście kosztów wytwarzania środków walki zbrojnej, wzroście możliwości przerwania produkcji tych środków oraz ich dopływu do wojsk, a także w stałym zwiększaniu się ich zużycia i strat podczas walki zbrojnej. Spowodowało to zwiększenie się relatywnej wartości każdego żołnierza oraz środka wytwarzanego na potrzeby tej walki.

Powyższe uwarunkowania sprawiają, iż współcześnie, jak nigdy dotąd, zachodzi potrzeba bardziej racjonalnego podejścia do rozwiązywania problemów wydajnego lub oszczędnego użycia sił i środków na polu walki. Wymaga to rozwinięcia badań wielce złożonego systemu, jakim jest walka zbrojna, przy użyciu nowoczesnych metod i aparatury, łącznie z wykorzystaniem symulacji komputerowej do poszukiwania najbardziej racjonalnych rozwiązań zarówno w zakresie organizacji i wyposażenia wojsk, jak też sposobów ich użycia. Metody i sposoby racjonalnego użycia w walce zbrojnej sił i środków powinny przy tym umożliwiać ocenę rezultatów nie tylko już zakończonych działań, lecz przede wszystkim działań planowanych. Osiągnięcie liczących się rezultatów w tym zakresie może okazać się możliwe dopiero w wyniku wieloletnich badań, gdyż współczesna wiedza o istocie walki zbrojnej, prawach nią rządzących, jej związkach z innymi zjawiskami wojny jest jeszcze zbyt uboga, aby można było oczekiwać w niedługim czasie rozwiązań możliwych do bezpośredniego zastosowania w wojennej praktyce.

Ze wstępnych analiz wynika, że w opisie zjawisk walki zbrojnej występuje jeszcze obecnie wiele dowolności. Znajduje to wyraz między innymi w utożsamianiu walki zbrojnej ze zbrojnym starciem^{1/} lub z całokształtem przedsięwzięć realizowanych przez siły zbrojne na polu walki^{2/}. Ten stan rzeczy oznacza m.in. konieczność rozwinięcia badań w zakresie ogólnej teorii walki zbrojnej, które stanowiłyby podstawę do racjonalizacji tych działań. W szczególności zachodzi potrzeba określenia funkcji spełnianych współcześnie przez siły zbrojne na polu walki, określenia i scharakteryzowania poszczególnych elementów walki zbrojnej oraz ich wzajemnych powiązań.

U podstaw racjonalizacji walki zbrojnej leżą metody przygotowania sił zbrojnych do wojny /organizacja, wyposażenie, wyszkolenie itp./. Badania

1/ Por. Mała Encyklopedia Wojskowa. t.3 s. 296.

2/ Por. Leksykon wiedzy wojskowej, Warszawa 1979, s. 474.

te powinny być systematycznie prowadzone i sprawdzane w praktyce ćwiczebnej.

Rozwiązane muszą być zwłaszcza problemy doboru właściwych systemów uzbrojenia, gromadzenia odpowiednich zapasów materiałowych dla prognozowanych warunków działań wojennych oraz organizacji sił zbrojnych. Tak obszerny zakres badań nie sprzyja uzyskiwaniu oczekiwanych rezultatów w niedługim czasie.

W przedstawionym opracowaniu zajęto się przede wszystkim racjonalnym, zwłaszcza w aspekcie ekonomicznym, wykorzystaniem sił i środków, uwzględniając bezpośrednio przygotowanie wojsk do działań /a w tym zwłaszcza procesy podejmowania decyzji/ oraz prowadzenia działań zbrojnych.

Cele w walce zbrojnej osiąga się nie tylko kosztem zużycia ogromnych ilości środków materiałowych, lecz także kosztem życia ludzi. O ile przy tym porównywanie materialnych efektów walki zbrojnej jest zadaniem niełatwym ze względu na uczestnictwo w niej przeciwstawnych stron, to ocena racjonalności walki zbrojnej w sferze niematerialnej jest o wiele bardziej skomplikowana, ze względu na utrudnioną mierzalność wielu pozamaterialnych składników tejże walki, takich jak: morale żołnierzy, ich wyszkolenie, odporność na trudy, umiejętność przystosowania się do warunków itp.. Te niematerialne składniki potencjału zbrojnego wojsk są więc uwzględniane w niniejszym opracowaniu tylko w ograniczonym zakresie.

O efektach walki zbrojnej decydują przede wszystkim ludzie - dowódcy i wykonawcy zadań. Wybór właściwego celu działania, wydzielenie do działań tylko niezbędnych sił i środków, wybór najbardziej korzystnego sposobu działań - oto niektóre ważniejsze zadania dowódców i organizatorów walki.

W toku prowadzenia badań niezbędne się okazało przyjęcie za podstawę bardziej niż dotychczas precyzyjnych pojęć. Zrezygnowano więc na przykład z takiego pojęcia, jak: "zabezpieczenie" z odpowiednim przymiotnikiem /bojowe, tyłowe, inżynieryjne itp./, czy "tyły", które to określenia mogły odzwierciedlać rzeczywistość jeszcze w drugiej wojnie światowej, lecz nie w epoce rakiet i broni masowego rażenia.

Rezultaty przeprowadzonych dociekań zawarto w dwóch rozdziałach.

W pierwszym rozdziale scharakteryzowano walkę zbrojną jako przedmiot dalszych rozważań. Walkę zbrojną przedstawiono w postaci systemu, na który składają się wzajemnie ze sobą powiązane działania spełniające odmienne funkcje.

W rozdziale drugim zaprezentowano metodyczne podstawy racjonalizacji walki zbrojnej, mierniki racjonalizacji walki zbrojnej, niektóre elementy

rachunku ekonomicznego, a także przykłady zastosowania metod racjonalizacji walki zbrojnej, zwłaszcza w odniesieniu do materialnych jej składników.

W opracowaniu starano się uzasadnić jak istotne znaczenie ma racjonalizacja działań dla praktyki wojskowej. Powinno się ono przyczynić do uwzględniania przez dowódców i oficerów sztabów w większym niż dotychczas stopniu ekonomicznych zwłaszcza aspektów walki zbrojnej, do wyrobienia kadry sił zbrojnych nawyków racjonalnego myślenia. Ze względu na swoją treść, praca ta może być przydatna głównie w procesie dydaktycznym. Biorąc jednak pod uwagę proponowany sposób podejścia do rozpatrywanych problemów może ona posłużyć także za materiał wyjściowy do dalszych badań w zakresie racjonalizacji walki zbrojnej.

1. WALKA ZBROJNA JAKO PRZEDMIOT RACJONALIZACJI

1.1. Podstawowe pojęcia: walka i walka zbrojna

Współczesna prakseologia - nauka o sprawnym działaniu - traktuje walkę jako kooperację negatywną, czyli - według T. Kotarbińskiego - jako "splot działań różnych osób lub zespołów, kiedy cele działających są niezgodne i jedni drugim usiłują przeszkodzić w dążeniach. Każdy, jeśli walczy rozumnie, chce się znaleźć w pozycji dodatniej względem celu walki i zabiega o to w miarę sił, by przeciwnik znalazł się w pozycji jak najbardziej ujemnej"^{3/}.

Inny teoretyk Cz. Znamierowski, charakteryzując walkę stwierdza: "Gdy działanie nieprzyjazne jest dostrzegalne dla recypienta, powstaje prawdopodobieństwo, że ten mu się przeciwstawi własnym działaniem. Zespół działań nieprzyjaznych napastnika, działań obronnych strony przeciwnej oraz ewentualną jej aktywną przeciwwakcję nieprzyjazną nazywam walką dwóch osób"^{4/}.

W walce zbrojnej głównym twórczym działającym jest jego przeciwnik oraz narzędzia którymi się posługuje. Jednym zaś z celów pośrednich działającego jest zniszczenie zarówno przeciwnika jak i jego narzędzi^{5/}.

W ujęciu encyklopedycznym walka prowadzona przez ludzi jest celowym i świadomym ich zachowaniem się, określoną formą działania, w którym każdy z uczestników liczy się z czynami innych oraz stara się osiągnąć cel sprzeczny z celem drugiego, przy czym wie o działaniu przeciwnika i przeciwdziała mu^{6/}.

Praktyka społeczna wskazuje na powszechność walki między ludźmi na przestrzeni dziejów. Toczy się ona we wszystkich dziedzinach ludzkiej działalności: ideologicznej, gospodarczej, technicznej, zbrojnej i innych. W każdej jednak dziedzinie walka przybiera inny charakter, różni się zakresem, czasem trwania, liczbą uczestników, formami i sposobami jej prowadzenia itd.

Ze względu na temat pracy nas interesuje głównie walka zbrojna, którą określić można jako: całokształt przedsięwzięć realizowanych przez siły zbrojne przeciwstawnych państw /grup, klas społecznych/ zmierzających do

3/ Por. T. Kotarbiński: Problematyka ogólnej teorii walki /w/. Hasło dobrej roboty. Warszawa 1968, s. 192.

4/ Por. Cz. Znamierowski: Prolegomena do nauki o państwie, Poznań 1974 s. 66.

5/ J. Rudniański: Elementy prakseologicznej teorii walki. Warszawa 1983 s. 11.

6/ Por. Mała Encyklopedia Prakseologii i Teorii Organizacji, Ossolineum 1978, s. 267.

osiągnięcia celów sprzecznych z celami przeciwnika, drogą jego fizycznego zniszczenia lub obezwładnienia przy użyciu broni.

Przedsięwzięcia te realizuje się zarówno w okresie przygotowawczym, jak też już w toku działania.

Walka zbrojna charakteryzuje się szeregiem specyficznych właściwości /cech/, wpływających w istotnym stopniu na możliwość jej racjonalizacji.

Jedną z podstawowych cech walki zbrojnej wyrażającą ją spośród innych form walki /np. ideologicznej, gospodarczej, dyplomatycznej itp./ jest uczestnictwo w niej wyłącznie dwóch przeciwstawnych stron/ które mogą występować w postaci sił zbrojnych pojedynczego państwa lub koalicji państw. O wiele większa możliwość określenia prawdopodobnego przeciwnika w przyszłej walce zbrojnej aniżeli w walce ideologicznej czy gospodarczej pozwala na ukierunkowany rozwój sił zbrojnych, dostosowany do istniejącego zagrożenia lub możliwego oporu przewidywanego przeciwnika, a także na wcześniejsze określenie form i sposobów prowadzenia z nim walki zbrojnej.

Drugą charakterystyczną cechą walki zbrojnej, odróżniającą ją od walk w innych dziedzinach działalności ludzkiej, jest zamknięty czas jej trwania. Jeśli walka ideologiczna, gospodarcza, dyplomatyczna, walka w sferze nauki, techniki itd. jest prowadzona stale, zarówno w okresie pokoju, jak i wojny, to walka zbrojna toczy się w ściśle określonym przedziale czasu. Umożliwia to przygotowanie do niej sił zbrojnych w większości przypadków bez przeszkód ze strony przeciwnika /nagromadzenie niezbędnych środków, przeszkolenie wojsk itp./. Z drugiej jednak strony ta właściwość walki zbrojnej jest przyczyną niedostatku praktycznych doświadczeń w jej prowadzeniu, konieczności opierania się w przygotowaniach do niej na teoretycznych modelach.

Walkę zbrojną od walk niezbrojnych różni otwartość form i sposobów działań, wyrażająca się w bezpośrednim fizycznym niszczeniu przeciwnika oraz angażowaniu do uczestnictwa w niej znacznej części społeczeństwa. Rezultaty walki zbrojnej są przy tym odczuwane niemal natychmiast, zaś możliwość wcześniejszego określenia jej skutków jest bardzo mała.

Przemoc zbrojna zarówno w stosunkach międzypaństwowych, jak i wewnętrznych znajduje z reguły zastosowanie wówczas, gdy osiągnięcie celu ma żywotne znaczenie dla interesów państwa, klasy czy grupy społecznej. Z tego głównie względu walka zbrojna prowadzona jest w sposób bezwzględny, drogą bezpośredniego fizycznego oddziaływania na przeciwnika, co w konsekwencji powoduje ogromne materialne straty w stosunkowo krótkim czasie.

Wymienione niektóre tylko podstawowe właściwości walki zbrojnej są przyczyną określonych trudności jej organizowania i prowadzenia, stosunkowo szybkiego zużywania się wcześniej przygotowanego potencjału, zmienności warunków działania, celowości gromadzenia środków w znacznie większych ilościach aniżeli wynikałoby to z racjonalnych przesłanek.

1.2. Ogólna charakterystyka walki zbrojnej

1.2.1. Funkcje sił zbrojnych w walce zbrojnej

Walka zbrojna jest działaniem złożonym, w którym przeciwstawne strony dążą do osiągnięcia sprzecznych ze sobą celów. Jej istota wyraża się głównie w fizycznym niszczeniu lub obezwładnianiu przeciwnika. Z powyższego wynika podstawowa funkcja sił zbrojnych, sprowadzająca się do szeroko rozumianego rażenia wojsk przeciwnika oraz obiektów, które są przez te wojska wykorzystywane bezpośrednio czy też pośrednio. Spełnianie tej podstawowej funkcji nie jest, zwłaszcza współcześnie, możliwe bez realizowania innych, pomocniczych w stosunku do niej funkcji, do których należy zaliczyć: osiabianie rażącego działania nieprzyjaciela, stwarzania sprzyjających warunków do działań wojskom własnym, podtrzymywanie, a także odtwarzanie zdolności tych wojsk do działań. Każdą z tych funkcji spełniają wyspecjalizowane siły, wykonujące swe zadania w sposób im tylko właściwy. Pomocnicze funkcje sił zbrojnych, chociaż nie decydują o realizacji podstawowego celu walki zbrojnej, są warunkiem koniecznym tego, by mogła być spełniona funkcja podstawowa.

Podstawowa funkcja, czyli rażenie, jest skierowana przeciwko nieprzyjacielowi, pozostałe natomiast realizowane są na rzecz wojsk każdej z walczących stron. Wyrazem przemian obserwowanych w zakresie funkcji spełnianych przez wojska na polu walki są zmiany proporcji sił i środków wydzielanych do realizacji każdej z nich. Jeśli jeszcze w pierwszej wojnie światowej zdecydowana część sił zbrojnych /bo ponad 80%/ wykorzystywano do rażenia przeciwnika, to współcześnie, w nowoczesnych armiach, bezpośrednio uczestniczy w tym akcie nie więcej niż 30-40% wojsk, pozostałe natomiast spełniają funkcje pomocnicze.

Walka zbrojna - jak już stwierdziliśmy - polega na podejmowaniu różnorodnych działań, które można rozpatrywać jako działania względnie odosobnione z uwagi na ich cele, podmioty i przedmioty, a także warunki, sposoby i rezultaty. Każde z tych działań jest jednocześnie składnikiem działania szerszego. W ramach na przykład funkcji podtrzymywania zdolności bojowej wojsk można wyróżnić zaopatrywanie, ewakuację środków materiałowych, a nawet ich przetwarzanie. Wśród nich można również wyodrębnić takie, które spełniają rolę podstawową oraz pomocniczą. Jako pomocnicze

w podanej przykładowo funkcji podtrzymywania zdolności sił zbrojnych do działań traktuje się takie, jak: ewidencjonowanie zapasów materiałowych, ich konserwację, obronę bez zaopatrywania itp..

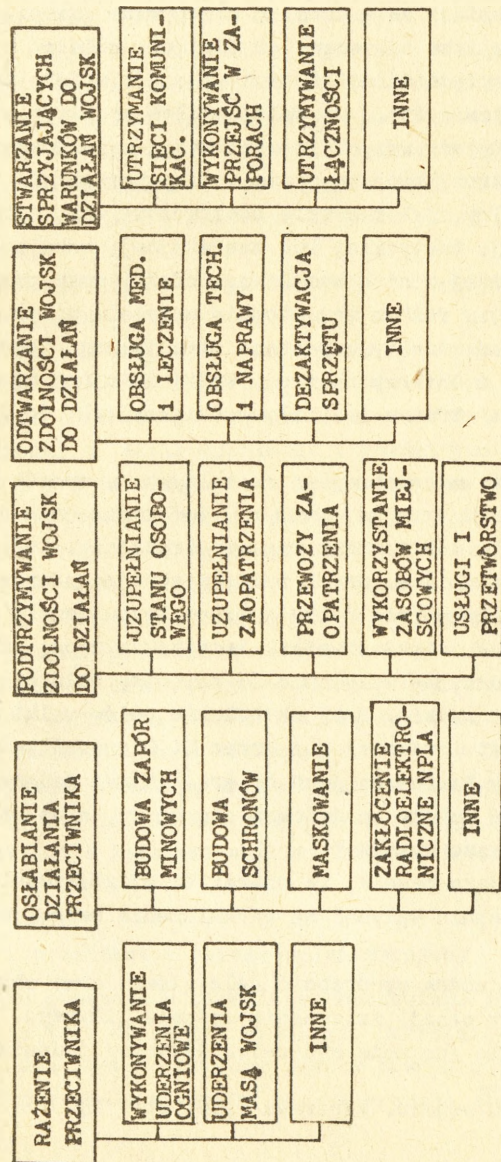
Wartość każdej funkcji sił zbrojnych w walce zbrojnej jest inna i różna w określonych warunkach. Z tego względu każdą z nich należy rozpatrywać nie tylko w odniesieniu do pozostałych, lecz także w stosunku do zakładanych warunków pola walki. Przykładowo funkcja osłabiania rażącego działania przeciwnika ma znaczenie dla wojsk /obiektów/, które są atakowane, natomiast nie ma istotnego znaczenia dla wojsk /np. punktów medycznych/, które takiemu oddziaływaniu nie podlegają. W trudnych warunkach terenowych czy też atmosferycznych szczególnego znaczenia nabiera funkcja stworzenia dogodnych warunków do działań wojskom własnym: w razie intensywnych walk wzrośnie rola funkcji odtwarzania zdolności wojsk do działań itp..

Już wymienione tylko przykładowo cechy funkcji spełnianych przez wojska w walce zbrojnej wskazują na to, że ich racjonalizacja ma wielkie znaczenie dla końcowego rezultatu walki zbrojnej i powinna być prowadzona tylko im właściwymi metodami. Zestawienie podstawowych funkcji spełnionych przez wojska w walce zbrojnej przedstawia rysunek 1.1.

1.2.2. Cele walki zbrojnej

Jak już była o tym mowa - walka zbrojna jest procesem, w którym wyróżnić można różnorodne działania w większym lub mniejszym stopniu złożone, a także czyny proste. Każde z tych działań oraz czynów charakteryzuje określony cel. Wybór najbardziej odpowiedniego celu - dostosowanego do celu ogólniejszego, a także do warunków i możliwości wojsk przeciwnych stron - odgrywa podstawową rolę w procesie racjonalizacji walki zbrojnej. Przyjęcie celów zbyt ambitnych, przekraczających możliwości wojsk, pochłania środki, które z lepszym pożytkiem mogłyby być wykorzystane w innych działaniach; formułowanie natomiast celów zbyt ostrożnych może powodować niepełne wykorzystanie potencjalnych możliwości wojsk, niedostateczne zaangażowanie środków, małą intensywność działań itp..

Cele walki zbrojnej mogą dotyczyć walki zbrojnej jako całości oraz poszczególnych jej składników. Cel ogólny - ukierunkowuje cele cząstkowe, które mają sprzyjać osiągnięciu celu ogólnego; niezbędna jest więc zbieżność celów cząstkowych, a także ich dostosowanie do celu ogólnego. Na każdym etapie walki zbrojnej powinien być więc ściśle sprecyzowany cel ogólny oraz cele cząstkowe. Wszystkie one muszą przy tym uwzględniać zmieniające się niekiedy w sposób zasadniczy warunki prowadzenia walki zbrojnej.



Rys. 1.1. Podstawowe funkcje spełniane przez wojska w walce zbrojnej

Ogólny cel walki zbrojnej jest zawsze sprzeczny z celem ogólnym przeciwnika, cele natomiast cząstkowe - w zależności od rodzaju działania - mogą, lecz nie muszą, być sprzeczne z odpowiednimi celami przeciwnika /np. po obu stronach cele dotyczące utrzymania linii komunikacyjnych w stanie przydatnym do wykorzystania mogą, lecz nie muszą być ze sobą sprzeczne/. Cele cząstkowe działań na rzecz własnych wojsk zawsze powinny być zgodne, natomiast cele działań skierowane przeciwko nieprzyjacielowi zawsze będą ze sobą sprzeczne. O ile cele działań przeciwko nieprzyjacielowi muszą uwzględniać możliwości własnych wojsk, możliwości przeciwnika, warunki działania itp., to cele działań na rzecz własnych wojsk powinny uwzględniać przede wszystkim możliwości współuczestniczących w działaniu stron /np. strony zaopatrującej i zaopatrywanej/.

Zarówno cel ogólny, jak też cele szczegółowe mogą dotyczyć różnych sfer walki zbrojnej: taktycznej lub operacyjnej; moralnej lub materialnej i innych. W każdej z nich oczekiwane efekty oraz ponoszone koszty mają różną wartość, w różnym też stopniu wpływają na działania w innych sferach. Na przykład: efekty w postaci uzyskiwanego doświadczenia, zwiększenia odporności żołnierzy na trudy walki zbrojnej mogą przyczynić się do ograniczenia strat w przyszłych działaniach, do działania bardziej skutecznego.

Wszystkie cele w walce zbrojnej są osiągnane w sposób bezpośredni lub pośredni. Celem walki zbrojnej może np. być opanowanie obiektu drogą bezpośredniego ataku lub poprzez manewr okrążający. Cele mogą być także osiągnane drogą działania w innych aniżeli zbrojna sferach. Cel walki można na przykład osiągnąć nie tylko poprzez bezpośrednie niszczenie lub fizyczne obezwładnienie przeciwnika, lecz także drogą oddziaływania na jego morale /destrukcyjne wpływanie na psychikę żołnierzy nieprzyjaciela, osłabianie ich woli walki/. Przy określaniu celów walki zbrojnej należy zawsze pamiętać o stwierdzonej już przez C. Clausewitza prawidłowości, wskazującej, iż gdy "mniejsza jest ofiara, której żądamy od przeciwnika, tym mniejszego odeń możemy spodziewać się oporu, a co za tym idzie, tym słabsze mogą być nasze wysiłki"^{7/}.

Należy przyjąć jako pewnik, że charakter oddziaływania na przeciwnika może w znacznym stopniu wpłynąć na ograniczenie bezpośrednich kosztów walki zbrojnej.

W walce zbrojnej można wyodrębnić cele główne oraz uboczne, które osiąga się niejako przy okazji zmierzania do celu głównego. Przekazując np. wojskom zaopatrzenie /co może być celem głównym/ jednocześnie zwalnimy

7/ C. Clausewitz: O wojnie. Warszawa 1958, str. 23.

środki transportu niezbędne do pobrania materiałów z magazynów. Przykład ten wskazuje, iż w jednym działaniu osiąga się z reguły kilka celów, z których jeden uważamy za główny, pozostałe natomiast za uboczne. W trakcie podejmowania decyzji wszystkie te cele powinny być oczywiście brane pod uwagę.

Podczas walki zbrojnej każdy cel może być osiągnięty w różnym stopniu w pełni lub częściowo. Można też celu w ogóle nie osiągnąć. Ta właściwość ma istotny wpływ na wybór kolejnego celu. Osiągnięcie celu w pełni pozwala na przyjęcie za podstawę dalszych działań kolejnego celu, wskazuje także na możliwość osiągnięcia podobnego celu w innym miejscu i czasie. Nieosiągnięcie natomiast w pełni czy nawet częściowo celu powoduje konieczność kontynuowania lub skorygowania działania. Ocena stopnia osiągnięcia celu może się w znacznym stopniu przyczynić do racjonalizacji postępowania.

W działaniach złożonych /kompleksowych/ z reguły określa się cel końcowy oraz cele etapowe, których osiągnięcie zbliża podmiot działania do celu końcowego /celem etapowym może być np. pokonanie pierwszej rubieży obrony nieprzyjaciela, końcowym zaś rozbitcie danego zgrupowania przeciwnika i opanowanie określonego rejonu/. Należałoby tu jednak zwrócić uwagę, iż w zależności od skali działania i rozpatrywanego szczebla dowodzenia konkretny cel działania może być uznany za etapowy lub końcowy. Opanowanie na przykład pierwszej rubieży obrony przeciwnika może być celem końcowym dla związku taktycznego, ale celem etapowym dla armii.

Analiza rozpatrywanej problematyki wskazuje, iż racjonalizację działania osiąga się poprzez realizację celów etapowych w określonej kolejności /np. aby opanować przyczółek na przeciwległym brzegu rzeki, trzeba uprzednio obezwładnić środki ogniowe/. Nieprzestrzeganie tej zasady przy określaniu celów etapowych powoduje z reguły wzrost kosztów działania, ogranicza pozytywnie oceniane efekty.

Powyższe przykłady wskazują na znaczenie wyboru celów działania w procesie decyzyjnym dla uzyskania korzystnych relacji między pozytywnie ocenianymi efektami a kosztami walki zbrojnej, a więc dla jej racjonalizacji.

1.2.3. Podmiot, przedmiot i obiekt walki zbrojnej

Walkę zbrojną prowadzą w określonym środowisku ludzie, posługując się specyficznymi do tego działania środkami. Uczestniczą w niej dwie przeciwstawne strony, dla których wspólne jest w pewnym stopniu tylko środowisko, natomiast pozostałe elementy charakteryzują się z reguły innymi właściwościami.

Prakseologia, zajmująca się celowymi działaniami ludzkimi, wyróżnia podmiot działania - człowieka oraz przedmiot, na który człowiek oddziałuje. Przedmiotami mogą być ludzie, rzeczy materialne, zdarzenia, itp..

W walce zbrojnej uczestniczą dwie przeciwstawne strony; możemy więc w niej wyróżnić zarówno podmioty, jak i przedmioty strony "A" oraz "B", a więc cztery kooperujące ze sobą pozytywnie lub negatywnie składniki systemu walki zbrojnej. Składników tych nie można ze sobą utożsamiać ze względu na im tylko właściwe cechy, wynikające z przekształcenia rzeczywistości podczas walki zbrojnej nie tyle w ramach każdej ze stron walczących, lecz przede wszystkim po stronie przeciwnej /drogą zbrojnego na nią oddziaływania/. Ta właściwość walki zbrojnej powoduje, iż odróżniać należy podmioty i przedmioty współwystępujące i współuczestniczące w walce zbrojnej w ramach jednej ze stron od podmiotów i przedmiotów, na które oddziałuje się niszcząco. Wyróżnienie podmiotów i przedmiotów strony "A", a także podmiotów i przedmiotów strony "B" oraz nazwanie tych drugich obiektami oddziaływania strony "A" ułatwia określenie efektów działania zarówno strony własnej, jak i przeciwnika. Pomimo więc, że często utożsamia się przedmiot z obiektem, logika wywodu narzuca celowość rozgraniczenia tych pojęć.

W walce zbrojnej podmiotem jest każdy decydent: dowódca, oficer sztabu, szef służby itp. mający uprawnienia do wydawania określonych rozkazów, poleceń, zaleceń. Z analizy procesu walki zbrojnej wynika, że każdy żołnierz jest w określonym zakresie decydentem: jest nim nie tylko dowódca, lecz także oficer sztabu zbierający takie, a nie inne informacje oraz je przetwarzający wg własnego uznania, jest nawet w określonym stopniu kierowca-mechanik, który prowadząc samochód niekiedy decyduje o wyborze trasy, prędkości jazdy itd.. Każdy żołnierz jest jednak równocześnie przedmiotem, na którego zachowanie wpływa decydent uprawniony do ukierunkowania jego działań.

Podmiot działania-decydent wpływa w istotny sposób na efekty walki zbrojnej, bowiem wybór optymalnego w danych warunkach wariantu działania zależy w głównej mierze od decydenta, jego zdolności i umiejętności dostrzegania tego, co główne i korzystne w walce zbrojnej, kojarzenia wydarzeń występujących w różnych jej sferach - materialnej, psychicznej, moralnej itp..

Powzięcie optymalnej w danych warunkach decyzji wymaga od decydenta uwzględnienia nie tylko warunków działania, liczby oraz jakości technicznej uzbrojenia i sprzętu technicznego wojsk własnych i przeciwnika, lecz także walorów podległych żołnierzy - ich umiejętności, doświadczenia,

sprawności umysłowej, fizycznej, itp., a także walorów decydentów przeciwnika, z którym prowadzi się walkę zbrojną. Walka zbrojna jest bowiem przede wszystkim starciem intelektów. Najracjonalniejsza nawet decyzja może być na kolejnych niższych szczeblach kierowania niewłaściwie zinterpretowana, co prowadzić będzie do miernych efektów.

Możliwości racjonalizacji poszczególnych działań w walce zbrojnej tkwią jednak nie tylko w wyborze optymalnego wariantu decyzji /uwzględniającego umiejętności, doświadczenia i sprawność stron/, lecz także we właściwym jej wdrażaniu do praktyki.

Jak zaznaczyliśmy, przedmiotem walki zbrojnej są m.in. środki, za których pomocą te działania są realizowane. Racjonalizując działania trzeba mieć na względzie przede wszystkim zachowanie odpowiednich proporcji wewnętrznych, nie tylko między podmiotami a przedmiotami działań, lecz także między wykonawcami zadań a środkami wydzielonymi do realizacji tych zadań. Zbytnia rozbudowa organów decyzyjnych nie będzie sprzyjać sprawności działania, głównie ze względu na wydłużenie czasu obiegu informacji. Z kolei niedostateczne wyposażenie wykonawców zadań w narzędzia walki zbrojnej ograniczy ich możliwości działania, zaś nadmierne wyposażenie powodować będzie niepełne wykorzystanie posiadanego potencjału. Postawienie wykonawcom zadań zbyt wygórowanych w stosunku do ich możliwości powodować może straty niewspółmierne do zysków, natomiast postawienie zadań mało ambitnych doprowadzi do "zamrożenia" wydzielonych do tego celu sił i środków.

Potrzebę wyważenia propozycji, o których mowa, należy rozpatrywać kompleksowo, a mianowicie w płaszczyznach takich, jak: wykonawca zadań - zakres zadań - wydzielone do ich realizacji środki; siły zbrojne jako całość - poszczególne rodzaje sił zbrojnych - rodzaje wojsk i służb; wojska własne - wojska przeciwnika itp.. Zaangażowanie do danego działania określonych wojsk tylko dlatego, że nie można ich wykorzystać w innym działaniu powodować może większe straty niż efekty. Chodzi także o zachowanie odpowiedniego do zmieniających się warunków oraz celu /celów/ ogólnego stosunku sił i środków /np. środków przeciwlotniczych do zagrożenia powietrznego/. Niedostosowanie danego rodzaju środków do zadań, zarówno w skali całościowo rozpatrywanej walki zbrojnej, jak i na poszczególnych szczeblach dowodzenia, ograniczać będzie wykorzystanie pozostałych sił i środków. Tworzyć się będą wówczas bądź to "wąskie gardła", zmniejszające możliwości danych sił i środków, bądź też dojść może do niepełnego wykorzystania nadmiernie rozbudowanych elementów. Zbyt mała liczba np. środków przeładunkowych w stosunku do pojazdów przewożących

zaopatrzenie, wydzielenie do przeprawy wojsk zbyt małej liczby promów w stosunku do liczby wojsk oraz czasu wyznaczonego na przeprawę zmniejszy racjonalność całego działania. Niezachowanie właściwych proporcji między poszczególnymi rodzajami środków może powodować wydłużenie czasu osiągnięcia celu, ograniczać potencjalne możliwości wojsk, przyczyniać się do wzrostu strat - a więc do zmniejszenia racjonalności działań.

Przy ustaleniu proporcji środków powinno się uwzględniać nie tylko ich stronę ilościową, lecz i jakościową. Odnosi się to do środków wykorzystywanych w ramach własnych wojsk oraz środków używanych do rażenia nieprzyjaciela. W tym ostatnim przypadku mogą występować znaczne różnice techniczne, organizacyjne i inne między przeciwstawnymi wojskami, utrudniające wybór optymalnego wariantu decyzji.

Racjonalizację walki zbrojnej osiągnąć można wydzielając środki najbardziej przystosowane do danego działania. Można oczywiście zastępować jeden rodzaj broni innymi /np. do zwalczania czołgów użyć armat przeciwlotniczych/, lecz korzystność takiego działania będzie ograniczona. Uniwersalizacja środków wykorzystywanych w walce zbrojnej umożliwi zastępowanie jednych drugimi. Uniwersalne środki walki zbrojnej są jednak mniej wydajne aniżeli wyspecjalizowane, które z reguły użytkuje się z mniejszą częstotliwością aniżeli środki ogólnego przeznaczenia używane do realizacji wielu różnych zadań.

Liczebność armii, a zwłaszcza zaangażowanych w walkę zbrojną różnego rodzaju środków /uzbrojenia, sprzętu technicznego, materiałów jednorazowego użytku/ ma niebagatelny wpływ na możliwość racjonalizacji działań. Jeżeli założyć proporcjonalnie jednakowe efekty działań prowadzonych w skali związku taktycznego i armii, to w wartościach bezwzględnych będą one większe w skali armii. Trzeba mieć ponadto na uwadze, że wielkie, ale w stosunku do przeciwnika słabo wyposażone armie będą z reguły ponosić w działaniach większe straty aniżeli armie nieliczne, lecz dobrze wyposażone. Analizując więc efekty przyszłej walki zbrojnej trzeba uwzględniać zarówno liczebność wojsk, jak też ich wyposażenie, organizację, wyszkolenie itp., gdyż wszystko to mieć będzie wpływ na wielkość strat przeciwstawnych stron, a zatem i na osiągnięte przez nie efekty. Liczebności wojsk, ich wyposażenia i wyszkolenia nie można oczywiście dowolnie w trakcie walki zbrojnej kształtować, jednak dążąc do racjonalizacji działań trzeba ten czynnik mieć na uwadze.

Racjonalizacja walki zbrojnej polega także na użyciu posiadanych sił i środków w sposób najbardziej wydajny lub oszczędny.

Wydajność osiąga się, gdy za pomocą posiadanych sił i środków cel zrealizowany zostanie w możliwie największym stopniu /np. gdy zadane

zostaną przeciwnikowi największe straty, opanowany największy lub najbardziej korzystny rejon/. Takie efekty można osiągnąć intensyfikując działania oraz umiejętnie wykorzystując posiadany potencjał. Utrzymanie w odwodzie sił i środków może być uzasadnione niepewnością sytuacji; tę niepewność trzeba jednak w maksymalnym stopniu ograniczać przez odpowiednie rozpoznanie przeciwnika, należytą ocenę możliwości wojsk własnych i nieprzyjaciela oraz inne zabiegi. Oszczędność zaś zużycia sił i środków polega w walce zbrojnej przede wszystkim na zrealizowaniu otrzymanego zadania najmniejszym kosztem /m.in . przez niepodejmowanie działań zbędnych oraz minimalizowanie ubytków posiadanego potencjału drogą wykorzystania skutków innych działań/.

1.2.4. Warunki i sposoby walki zbrojnej

Walka zbrojna prowadzona jest w określonych warunkach, wpływających w znacznym stopniu na możliwości jej racjonalizacji. W niniejszej pracy przez warunki będziemy rozumieć stan rzeczy charakteryzujący się określonymi cechami niezmiennymi pod określonym względem w rozpatrywanym czasie. Warunki te można podzielić na wewnętrzne, charakteryzujące systemy działania, oraz zewnętrzne, do których należy zaliczyć środowisko naturalne i działającego przeciwnika.

Warunki wewnętrzne określają przede wszystkim omówione już wstępnie podmiot i przedmiot działania. Należałoby jedynie dodać, że warunki wewnętrzne, aby sprzyjały racjonalności działania, muszą być w jak największym stopniu dostosowane do warunków zewnętrznych. Wojska mające działać w zimie muszą być więc odpowiednio wyposażone; wojska przewidziane do walki z armią kadrową przeciwnika muszą być lepiej wyszkolone aniżeli te, których przeciwnikiem będzie armia powołana w drodze mobilizacji.

Walka zbrojna, jak każde działanie, jest prowadzone w określonym środowisku naturalnym, kształtującym zewnętrzne warunki działania. Warunki zewnętrzne stanowią otoczenie rozpatrywanego systemu, na które obie przeciwstawne strony mają niewielki tylko wpływ. Do środowiska należy przede wszystkim zaliczyć obszar działań /ląd, powietrze, morze, kosmos/ oraz warunki atmosferyczne. Jeśli rozpatrywać będziemy walkę zbrojną na lądzie, to może się ona toczyć np. w górach, w terenie bagnistym, w nocy lub dzień, zimą lub latem itp.. Stan środowiska naturalnego może sprzyjać realizacji określonego działania lub ją utrudniać /np. teren bagnisty sprzyjać będzie działaniom obronnym, utrudniać natomiast działania zaczepne/. W określonej konkretnej sytuacji terenowej i atmo-

sferycznej efektywność użycia jednych środków walki wzrasta, innych zaś maleje /na przykład: w terenie górzystym czy bagnistym przydatność czołgów jest ograniczona, ich użycie w tych warunkach może prowadzić do znacznych strat, w rezultacie czego relacje między pozytywnie ocenianymi efektami a kosztami tych działań nie będą korzystne/. Zastosowanie odpowiednich w danych warunkach środków walki zbrojnej może w znacznym stopniu przyczynić się do ograniczenia strat oraz zwiększać pozytywnie oceniane efekty działań.

Warunki atmosferyczne odgrywają szczególną rolę zwłaszcza podczas walki zbrojnej prowadzonej w trzecim wymiarze. Niekorzystne warunki atmosferyczne ograniczają możliwości działania sił powietrznych, lecz także mogą przyczynić się do wzrostu strat samolotów i śmigłowców, kształtując niekorzystne proporcje między pozytywnie ocenianymi efektami a kosztami walki zbrojnej. Duże więc ma znaczenie wóbr terminu prowadzenia działań.

Środowisko naturalne, w którym toczy się walka zbrojna, jest w określonym stopniu zmieniane przez człowieka. Rozbudowana sieć dróg, rurociągów, lotnisk, portów, a także urządzeń obronnych, schronów, umocnień itp. może sprzyjać osiągnięciu pozytywnie ocenianych efektów, ograniczać koszty, przyczynić się do wzrostu strat przeciwstawnej strony /na przykład koszt przetaczania wcześniej przygotowanych rurociągiem 1 tony paliwa na odległość 1 km jest 3-6 razy mniejszy od kosztu przewozu stosunkowo tanim transportem kolejowym, nie mówiąc już o dostawach samochodami, śmigłowcami itp.; zawniasu przygotowane przez własne wojska rejony umocnień, wymagać będą od atakującego zwiększonego zużycia amunicji, a tym samym przyczynią się do wzrostu strat przeciwnika/.

Warunki zewnętrzne kształtuje w pewnym stopniu również przeciwnik, wpływając na sytuację taktyczno-operacyjną i strategiczną, które mogą utrudniać lub ułatwiać uzyskiwanie korzystnych efektów walki zbrojnej.

Warunki prowadzenia walki zbrojnej zmieniają się także w rezultacie doskonalenia narzędzi tejże walki, a w konsekwencji form i sposobów działań. Poczynając od pierwszej wojny światowej obserwuje się występowanie wielusetkilometrowych frontów ciągłych oraz oddziaływanie na zaplecze sił zbrojnych przeciwnika. W rezultacie tych zmian efekty walki zbrojnej osiąga się dzisiaj zarówno drogą bezpośredniego oddziaływania na siły zbrojne przeciwnika, jak i pośrednio, poprzez oddziaływanie na zaplecze walczących wojsk.

Z powyższych rozważań można wnioskować, iż racjonalizacja walki zbrojnej polega w dużym stopniu na dostosowaniu sposobów działań do istniejących warunków /stosunku sił, warunków terenowych i atmosferycznych, właściwości uzbrojenia i sprzętu technicznego itp./. Umiejętny dobór środków

i sposobów działania, kolejności działań, terminu i miejsca tych działań, uwzględniający cel działania ogólniejszego oraz możliwości wojsk własnych i nieprzyjaciela - to czynniki sprzyjające osiągnięciu korzystnych relacji między pozytywnie ocenianymi efektami a kosztami walki zbrojnej.

1.2.5. Rezultaty walki zbrojnej

Walkę zbrojną, jak każde działanie złożone, charakteryzuje różnorodność rezultatów, których znaczenie dla osiągnięcia jej ogólnego celu jest każdorazowo inne.

Rezultaty walki zbrojnej mogą wyrażać się w postaci materialnej lub niematerialnej, dotyczyć własnych wojsk lub wojsk przeciwnika, a także wynikać z działania własnych wojsk lub działania przeciwnika. Każda konkretna walka zbrojna zawsze powoduje zmiany, powstawanie nowych stanów rzeczy, a więc określony skutek. Rozpatrując walkę zbrojną jako działanie kompleksowe trzeba mieć na uwadze zarówno ciągłość zdarzeń, jak i występowanie się w danym przedziale czasu określonych stanów rzeczy.

Materialne rezultaty walki zbrojnej wyrażają się głównie w postaci zużycia, zniszczenia lub uszkodzenia uzbrojenia, sprzętu technicznego i innych materiałów, infrastruktury: /mostów, dróg, rurociągów, schronów itp./, a także zdobycia lub utraty terenu wraz z istniejącą tam infrastrukturą oraz zasobami /składy materiałów, rafinerie, plody rolne itp./. Każde konkretne działanie powoduje wiele różnych materialnych skutków po obu walczących stronach. W celu zniszczenia rurociągu przeciwnika trzeba podjąć wiele działań np. dostarczyć bomby do samolotów wykonujących to zadanie, uzupełnić paliwo w samolotach, dokonać ich przeglądu technicznego, zniszczyć siły osłaniające omawiany obiekt. W rezultacie uderzenia lotniczego może nastąpić zmiana istniejącego stanu rzeczy /np. zniszczenie stacji pomp, przerwanie na jakiś czas dopływu paliwa do wojsk itp./.

W walce zbrojnej przeciwstawne strony osiągają zarówno rezultaty podobne do siebie, jak i całkowicie odmienne. Obie niszczą środki walki przeciwnika, przy czym jednocześnie jedna zdobywa teren wraz z obiektami na nim rozmieszczonymi, druga go traci. Może się oczywiście zdarzyć, że obie przeciwstawne strony ponoszą straty tego samego rodzaju, nie osiągając przy tym korzystnych rezultatów.

Bez większego trudu można ocenić straty zadane przeciwnikowi i poniesione przez wojska własne, jeśli dotyczą one jednego określonego rodzaju broni czy sprzętu. Nawet jednak i w tym wypadku inną wartość dla danej strony może mieć utracona broń czy też sprzęt, ze względu na różną mo-

żliwość odtwarzania w ramach każdej ze stron poprzedniego stanu. O wiele bardziej złożone jest natomiast porównywanie rezultatów walki zbrojnej w różnych dziedzinach. Powinna przy tym obowiązywać zasada oceniania dodatnich i ujemnych efektów działań w zależności od ich znaczenia dla osiągnięcia zakładanego celu. Jeśli tracąc teren zadamy jednocześnie przeciwnikowi znaczne straty, zyskamy na czasie i zgromadzimy odpowiednie siły i środki ułatwiające odniesienie w dalszych działaniach sukcesu, to bilans takiego działania należy uznać za dodatni.

Rezultaty walki zbrojnej mogą się przejawiać w sposób ciągły lub też jednorazowo i wyrażają się w zmianach rzeczowego potencjału wojsk. Zniszczenie przez nieprzyjaciela pojedynczego czołgu jest rezultatem celnego strzału przeciwnika. Inne są jednak efekty jednoczesnego zniszczenia kilkunastu czołgów w jednym pododdziale, inne zaś, gdy straty są rozłożone w czasie. Wyeliminowanie przy tym z walki jednego z wielu egzemplarzy uzbrojenia w nieznacznym tylko stopniu ogranicza możliwości pododdziału czy oddziału, zniszczenie natomiast jedynej posiadanej radiostacji ograniczy w znacznym stopniu na określony czas możliwość kierowania walką zbrojną.

Skutki walki zbrojnej mogą być powodowane oddziaływaniem przeciwnika bądź też wynikać z działań wojsk własnych. Zniszczenie na przykład zbiorników z paliwem może być zarówno rezultatem ataku przeciwnika, jak też własnego nieumiejętnego działania; uszkodzenie sprzętu technicznego może spowodować przeciwnik lub umiejętny operator tego sprzętu itd..

Niematerialne rezultaty walki zbrojnej wyrażają się głównie we wzroście umiejętności działania żołnierzy oraz wzroście lub obniżeniu się ich morale, dyscypliny i ducha bojowego. Są one trudno wymierne, tym niemniej odgrywają istotną rolę w procesie osiągania celów walki zbrojnej, wpływając w dużym stopniu na możliwość uzyskiwania materialnych pozytywnie ocenianych efektów. Na przykład: wzrost umiejętności działania żołnierzy niejako automatycznie zwiększa skuteczność ich działania, zmniejsza ponoszone straty, przyczynia się do uzyskiwania korzystnych relacji między pozytywnie ocenianymi efektami a kosztami walki zbrojnej. Niematerialne rezultaty działań można oceniać w zasadzie za pomocą wskaźników w sposób tylko przybliżony. Ich wartość na ogół zmienia się stosownie do zmian w innych sferach. Osiągnięty sukces zwiększa np. zaangażowanie żołnierzy w walkę, porażka natomiast prowadzi do upadku morale, przyczyniając się do pogłębienia negatywnie ocenianych rezultatów walki zbrojnej.

Niematerialne efekty walki zbrojnej mogą wynikać zarówno z działania przeciwnika, jak też z działania własnego. Nieprzyjaciel wpływając de-

strukcyjnie na psychikę całego przeciwstawnego społeczeństwa, oddziałuje pośrednio na morale żołnierzy. Dobrze zorganizowane działania wojsk własnych, doprowadzające do oczekiwanych rezultatów, zwiększa zaangażowanie żołnierzy w walkę, natomiast działanie prowadzone nieudolnie osłabiają ducha bojowego żołnierzy, obniżają ich dyscyplinę i morale. Niematerialne rezultaty walki zbrojnej są ściśle powiązane z materialnymi, ich wzajemne na siebie oddziaływanie jest niekiedy tak duże, że trudno ocenić co było przyczyną, a co skutkiem działania.

1.2.6. Podstawowe cechy walki zbrojnej.

Walkę zbrojną charakteryzuje wiele cech, do których przede wszystkim należy zaliczyć: czas jej trwania, przestrzeń w której się rozgrywa, a także intensywność działań. Każda z tych właściwości wpływa w określony sposób na możliwość racjonalizacji walki zbrojnej i powinna być uwzględniana zarówno w procesie podejmowania decyzji przed rozpoczęciem działań jak i przy ocenie racjonalności działań już zakończonych.

Walkę zbrojną prowadzi się w określonym przedziale czasu, niezależnie od skali, w jakiej się ją rozpatruje. Przyjęcie za podstawę konkretnego czasu rozpoczęcia i zakończenia danej walki zbrojnej ułatwia zarówno jej racjonalizację, jak i ocenę działań już zakończonych. Przystępując do analizy tematu celowo jest przyjąć za podstawę założenie, iż dana konkretnie walka zbrojna rozpoczyna się z chwilą otrzymania zadania, zaś kończy w momencie otrzymania nowego. Inne podejście do zagadnienia, polegające na przykład na przyjęciu założenia, iż walka zbrojna kończy się z chwilą osiągnięcia celu byłoby nieuzasadnione, gdyż może on być osiągnięty tylko częściowo lub nie osiągnięty wcale. Założenie, iż walka zbrojna rozpoczyna się z chwilą otrzymania zadania umożliwia wyodrębnienie w niej okresu organizacji działań oraz okresu ich realizacji. W obu tych okresach racjonalizacja działań polega na czym innym, inaczej też będzie osiągnięta. W okresie organizacji działań podstawową rolę odgrywać będzie podejmowanie decyzji, natomiast w okresie realizacji działań właściwych wykonawstwo tej decyzji. Z czasem trwania danej walki zbrojnej ściśle wiąże się terminowość osiągania poszczególnych celów. Wszelkie bowiem opóźnienia, a także wyprzedzenia w realizacji poszczególnych zadań mogą prowadzić do dezorganizacji rozpatrywanego w szerszej skali działania, przyczyniając się do zmniejszenia pozytywnie ocenianych efektów walki zbrojnej oraz zwiększenia jej kosztów.

Czas trwania walki zbrojnej może mieć wpływ na racjonalizację działań z innego jeszcze względu. Otóż w krótkim przedziale czasu niekiedy trudno

wykorzystać wszystkie posiadane siły i środki w sposób najbardziej racjonalny. Część z nich może być bowiem wykorzystywana racjonalnie tylko w określonych okolicznościach, które w krótkim przedziale czasowym mogą nie wystąpić. W krótkim przedziale czasu trudno będzie także ocenić racjonalność działań cząstkowych, która może się ujawnić po zakończeniu działania kompleksowego. Niekiedy działania cząstkowe mogą być wysoce nieracjonalne, natomiast zespół tych działań można będzie uznać za racjonalny. Oznacza to, iż cele cząstkowe mogą być niekiedy realizowane za wszelką cenę, aby umożliwić osiągnięcie celu ogólniejszego. Realizacja celów cząstkowych za wszelką cenę nie wyklucza jednak potrzeby ograniczenia strat, doskonałego organizowania tych działań, a więc racjonalnego postępowania.

Ze względu na przestrzeń należy walkę zbrojną rozpatrywać w trzech wymiarach, biorąc pod uwagę szerokość i głębokość obszaru działań oraz przestrzeń powietrzną, a niekiedy i kosmos. Obszar konkretnie rozpatrywanej walki zbrojnej w istotny sposób wpływa na możliwość racjonalizacji działań. Zbyt mały w stosunku do posiadanych sił i środków - utrudnia ich rozśrodkowanie, ogranicza możliwość manewru wojsk, a w konsekwencji prowadzi do wzrostu strat, zmniejsza możliwość uzyskiwania przy tym pozytywnie ocenianych efektów. Zbyt rozległy obszar działań pozwala co prawda na rozśrodkowanie i manewr wojskami, uniemożliwia jednak odpowiednie nasycenie terenu siłami i środkami, zwiększa koszty manewru, koszty przewozów zaopatrzenia itp.. W każdym więc wypadku trzeba mieć na uwadze zarówno dodatnie, jak i ujemne strony wielkości obszaru, na którym jest prowadzona walka zbrojna.

Współcześnie walkę zbrojną prowadzi się nie tylko na rubieży styczności wojsk przeciwstawnych stron, lecz także na głębokim zapleczu, na całym ich terytorium. Powoduje to konieczność jednoczesnego angażowania w walkę zbrojną całości posiadanych sił i środków. Wszystkie składniki potencjału militarnego są stale narażone na ataki przeciwnika, a więc muszą być w stałej gotowości do działań, czego nie obserwowano nawet podczas drugiej wojny światowej, z której czerpiemy jeszcze doświadczenia. Szczególne znaczenie będą współcześnie miały działania w trzecim wymiarze - w przestrzeni powietrznej i w kosmosie. Ich racjonalizacja ze względu na większe koszty aniżeli na obszarze lądowym, będzie miała o wiele większą rangę. Użycie pojedynczych środków walki zbrojnej w powietrzu i kosmosie będzie więc musiało być szczególnie dokładnie zaplanowane i zrealizowane.

Kolejną właściwością walki zbrojnej jest jej intensywność. Przez intensywność w ogóle rozumie się znaczną częstotliwość działań w danej

jednostce czasu oraz zwiększenie wysiłku przy tej samej częstotliwości działań w danej jednostce czasu. Intensywność walki zbrojnej może wyrażać się liczbą wystrzelonych pocisków w określonym czasie, ilością dostarczonych wojskom środków materiałowych w ciągu doby itp.. Intensywność działań może zarówno odzwierciedlać ich racjonalność, jak i nieracjonalność. Intensywne ostrzeliwanie sił i środków przeciwnika może spowodować znaczne straty, demoralizację jego żołnierzy, a więc sprzyjać osiągnięciu celu w krótkim czasie, natomiast samo intensywne ostrzeliwanie nie rozpoznanych celów może doprowadzić do zbędnego zużycia amunicji, do wyczerpania fizycznego żołnierzy, a więc będzie działaniem nieracjonalnym.

Znaczna intensywność działań prowadzi do skrócenia czasu ich trwania, pozwala na użycie tych samych sił i środków do innych działań, zwiększa więc potencjalne możliwości wojsk, natomiast działania mało intensywne prowadzą do "zamrożenia" posiadanego potencjału.

Racjonalność działań z punktu widzenia intensywności wykorzystania sił i środków osiąga się głównie poprzez równomierne ich zaangażowanie w walkę. Na rubieży styczności wojsk intensywność działań będzie z reguły większa aniżeli na zapleczu, inne też będą właściwości działań na tych obszarach. Na zapleczu działania będą polegały na odpieraniu ataków przeciwnika, a więc ich intensywność będzie uzależniona od działania przeciwnika, natomiast na froncie zewnętrznym intensywność działań będzie w równym stopniu uzależniona od obu przeciwstawnych stron. Od intensywności prowadzonych działań zależy szybsze lub wolniejsze zużywanie potencjału posiadanego przez przeciwstawne strony, co w konsekwencji prowadzić będzie do skracania lub wydłużania czasu trwania danej walki zbrojnej.

Przedstawione wyżej w dużym skrócie cechy walki zbrojnej mają znaczny wpływ na jej racjonalizację, powinny więc być uwzględniane zarówno w procesie podejmowania decyzji, jak też przy ocenie rezultatów walki zbrojnej.

Duża różnorodność rezultatów walki zbrojnej wskazuje na potrzebę rozwinięcia tego problemu w dalszej części pracy, traktującej o sposobach racjonalizacji walki zbrojnej.

1.2.7. Stopień złożoności działań a możliwości ich racjonalizacji

Wszelkie działania składające się na walkę zbrojną mają zarówno charakter elementarny, jak i złożony; uczestniczy w nich bowiem wiele rodzajów wojsk wykonujących różnorodne zadania.

Stosunkowo łatwo można racjonalizować czyny proste, których pozytywnie oceniane efekty oraz koszty są mierzalne i porównywalne ze sobą. Do nich można zaliczyć wykonywane w dużym stopniu w sposób mechaniczny czynności pojedynczych żołnierzy nie uzależnione od czynności innych żołnierzy ani nie wymagające głębszego namysłu, jak np.; strzelanie, kierowanie pojazdami mechanicznymi, przenoszenie ładunków itp..

Znaczne możliwości racjonalizacji występują także w działaniach stosunkowo mało uzależnionych od przeciwnika, np. prowadzonych wyłącznie w ramach jednej ze stron walczących. Działania te można zaplanować, oraz zrealizować uwzględniając możliwe do przewidzenia czynniki oddziałujące na ich przebieg.

Trudniej natomiast jest racjonalizować działanie złożone, a zwłaszcza te, które przeciwnik może w istotny sposób wpływać. Działania złożone charakteryzuje przede wszystkim rozbudowana kooperacja między zespołami w nich uczestniczącymi, w wyniku której działanie jednego zespołu umożliwia, ułatwia, udaremnia lub utrudnia działanie zespołu drugiego.

Racjonalizacja działania złożonego w walce zbrojnej polega głównie na wyborze najbardziej wydajnych lub oszczędnych sposobów jego realizacji. Przykładem może być wydzielenie artylerii do zniszczenia taktyczno-operacyjnej wyrzutni rakietowej przeciwnika zamiast użycia samolotów, śmigłowców, desantu powietrznego czy oddziału wydzielonego, które w trakcie wykonywania zadania mogą ponieść straty przewyższające wielokrotnie uzyskane korzyści. Przykładem może być również użycie do przewozu zaopatrzenia tańszego transportu /kolejowego, wodnego, rurociągów/ zamiast dostaw samochodami, samolotami czy śmigłowcami.

Trudność racjonalizacji działań złożonych wynika z konieczności sprowadzenia ocenianych pozytywnie efektów kosztów do wartości porównywalnych.

Możliwości w tym zakresie nie zostały dotąd jeszcze w pełni ujawnione. Stosowane w praktyce naukowej i dydaktycznej współczynniki regulujące wartość poszczególnych składników walki zbrojnej są określane najczęściej na podstawie doświadczeń drugiej wojny światowej, wojen lokalnych oraz ćwiczeń, które w swoich założeniach różnią się od wymagań przyszłej wojny. Z tego względu konieczne staje się opracowanie metody określania wskaźników umożliwiających obiektywizację racjonalności decyzji oraz obiektywizację ocen racjonalności działań już zakończonych.

1.2.8. Sposoby racjonalizacji walki zbrojnej

Za podstawę dalszych analiz przyjmujemy założenie, iż racjonalizacja walki zbrojnej polega na usprawnieniu przygotowania, a także realizacji

działań dla osiągnięcia korzystnego wyniku przy danym nakładzie czasu, energii, materiałów i innych środków lub dla osiągnięcia danego rezultatu działania przy mniejszym nakładzie sił i środków.

W takim ujęciu racjonalizację walki zbrojnej można osiągnąć przez maksymalizację inicjatywy oraz optymalizację decyzji, a także przez minimalizację interwencji. Minimalizację interwencji osiąga się przy tym głównie drogą: instrumentalizacji działań, antycypacji, kunktacji, potencjalizacji, machinalizacji oraz imanentyzacji.

Maksymalizacja inicjatywy przejawia się m.in. przez: podejmowanie działań w najdogodniejszym momencie, sprzyjających warunkach, uzasadnioną zmianę sposobu ich wykonywania, zwiększenie aktywności itp..Przejawianie inicjatywy może sprzyjać zarówno uzyskiwaniu pozytywnie ocenianych efektów małym kosztem /np. uchwycenie mostu w czasie wycofywania się nieprzyjaciela umożliwia często rozwinięcie natarcia/, jak i oszczędności wysiłków, a także czasu. Przy podejmowaniu nowych działań, zmianie terminu ich wykonywania, sposobu wykonania itp. trzeba jednak uwzględnić zamiary wyższego szczebla kierowania oraz sąsiadów, gdyż w przeciwnym wypadku może dojść do dezorganizacji działań, wzrostu strat a w rezultacie - nieosiągnięcia zamierzonych celów.

Optymalizacja decyzji polega na wyborze rozwiązania najlepszego z możliwych w danych warunkach. Jest ona przedmiotem teorii gier, teorii podejmowania decyzji i teorii badań operacyjnych. Optymalizacja decyzji znajduje zastosowanie we wszystkich obszarach walki zbrojnej i to zarówno w okresie jej przygotowania, jak i prowadzenia.

Instrumentalizacja działania sprzyja oszczędności czasu i wysiłków w rezultacie zwiększenia wydajności żołnierzy. Osiąga się ją drogą wyposażenia żołnierzy w sprzęt techniczny /maszyny, elektroniczną technikę obliczeniową itp./. Instrumentalizacja pozwala na skrócenie czasu osiągnięcia celu oraz na zmniejszenie strat; przyczynia się jednakże do wzrostu zużycia środków materiałowych oraz komplikuje działania. Duże znaczenie ma jakość wykorzystywanych technicznych środków walki zbrojnej, która jak wskazuje praktyka wojen, odegrała ważną rolę w osiąganiu korzystnych rezultatów. Wyposażenie wojsk w nowoczesny sprzęt techniczny nie jest co prawda zależne od dowódców wojskowych, tym niemniej powinny oni uwzględnić stopień wyposażenia technicznego przeciwstawnych stron w procesie podejmowania decyzji.

Antycypacja, czyli stwarzanie faktów dokonanych, pozwala na racjonalizację działań poprzez kształtowanie korzystnych sytuacji w dogodnym czasie, które niejako samoczynnie doprowadzają do pożądanego rezultatu. Za-

wczasu więc w dogodnych warunkach rozbudowuje się umocnienia obronne, gromadzi się zapasy materiałowe, podejmuje przedsięwzięcia zapobiegające rozprzestrzenianiu się chorób itp..W ten sposób można zaoszczędzić środki, skrócić czas wykonania zadań, ograniczyć straty powodowane oddziaływaniem nieprzyjaciela. Mankamentem antycypacji jest znaczne prawdopodobieństwo wykonywania działań zbędnych /np. w rezultacie nie przewidzianej zmiany sytuacji/, co w istotny sposób może wpłynąć na koszty, zmniejszając ich racjonalność.

Przeciwieństwem antycypacji jest kunktacja - wyczekiwanie na najbardziej dogodny do działania moment, lub też celowe zwlekanie z podjęciem działania w oczekiwaniu na to, iż wraz ze zmianą warunków problem sam się rozwiąże.Przykładem może być bitwa pod Kurskiem, w której wyczekiwano z artyleryjskim kontrprzygotowaniem do czasu wyprowadzenia przez nieprzyjaciela wojsk z ukryć. Celowo zwleka się z podjęciem działania do chwili powstania dogodnych warunków przy obsłudze sprzętu technicznego, którą wykonuje się po wyprowadzeniu go z walki, uzupełnianiu stanu osobowego jednostek itp..Wyczekiwanie na dogodne warunki może jednak powodować opóźnienie realizacji zadań, przyczyniać się do ich improwizacji, do zwiększonych strat, a w rezultacie do nieosiągnięcia założonego celu. Przykładem może tu być zwlekanie z realizacją prac nad rozbudową systemu ukryć w nadziei, że przeciwnik nie będzie aktywnie działał, czy też wstrzymywanie się z podjęciem działań, w oczekiwaniu na wyczerpanie się zdolności bojowej przeciwnika itp..A zatem zwlekanie z podjęciem działań do czasu aż problem się sam rozwiąże może mieć w walce zbrojnej tylko ograniczone zastosowanie.

Potencjalizacja umożliwia racjonalizację walki zbrojnej przez zastąpienie trudniejszego działania łatwiejszym, a także stwarzanie zagrożeń dla przeciwnika, zmuszając go do podejmowania wielu zbędnych przedsięwzięć. Przykłady potencjalizacji działania to: systematyczna obsługa sprzętu technicznego, zapobiegająca poważniejszym awariom; zgrupowanie sił na skrzydle nieprzyjaciela, powodujące jego zagrożenie i inne. Potencjalizacja ma w walce zbrojnej szerokie zastosowanie ze względu na ukrywanie zamiarów przez przeciwstawne strony oraz dążenie do zaskoczenia przeciwnika drogą stosowania różnorodnych forteli i wybiegów.

Kolejnym sposobem racjonalizacji walki zbrojnej jest machinalizacja, polegająca na stwarzaniu warunków do działań zrytmizowanych tj. wykonania czynności w określonym porządku i tempie, z określoną częstotliwością. Machinalizacja ma zastosowanie m.in. przy obsłudze sprzętu technicznego nie wymagającej analiz i namysłu, opartej na schematach postępowania.

Ta forma machinalizacji polega głównie na automatyzmie ruchowym. Zastępowanie czynów wymagających namysłu działaniem machinalnym, nawykowym prowadzi do zmniejszenia wysiłku wkładanego w osiągnięcie zamierzonego celu. Odpowiednie rezultaty w tym względzie osiąga się poprzez opracowanie schematów postępowania, a także przez odpowiednie treningi żołnierzy.

W przeciwieństwie do machinalizacji- imanentyzacja pozwala na racjonalizowanie działań przez wybór najbardziej właściwego rozwiązania drogą namysłu, a nie przez wielokrotnie powtarzanie prób. Unika się w ten sposób zbędnego zużycia środków. Przykładem imanentyzacji jest wybór najdogodniejszej trasy przemarszu wojsk na podstawie analizy map oraz rozpoznania, a nie wykonywanie marszu mało znaną drogą. Innym przykładem imanentyzacji, pozwalającej na zaoszczędzenie znacznych nieraz środków, jest symulacja komputerowa umożliwiająca wybór najbardziej racjonalnego działania.

1.3. Składniki walki zbrojnej

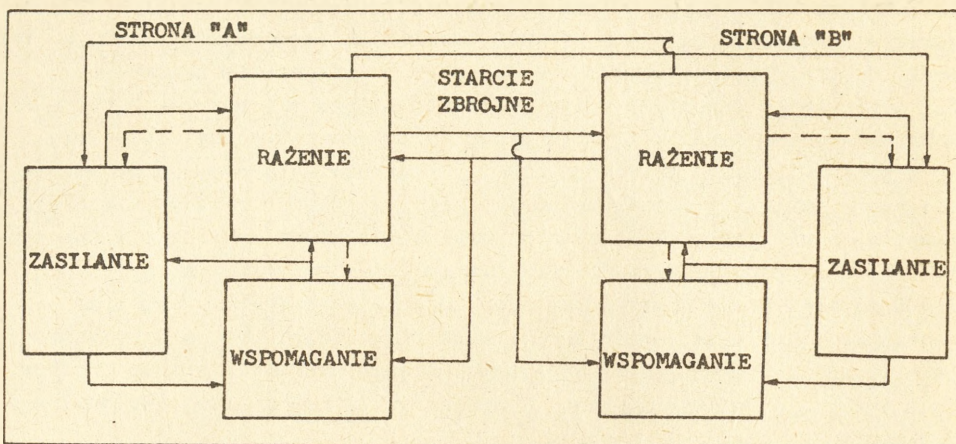
Rozpatrując walkę zbrojną głównie jako kooperację negatywną dwóch przeciwstawnych stron należy dostrzec w niej zarówno działania wymierzone przeciwko nieprzyjacielowi, jak i działania na rzecz wojsk własnych.

Działania przeciwko nieprzyjacielowi polegają przede wszystkim na rażeniu jego sił i środków /które ma doprowadzić do zniszczenia lub obездwadnienia przeciwnika ogniem na odległość/ oraz bezpośrednim uderzeniu masą wojsk, poprzez gwałtowny ruch wojsk w kierunku nieprzyjaciela pogłębiający dezorganizację jego działań oraz stwarzający sytuację dla strony przeciwnej lub /oraz/ dogodną dla własnych wojsk.

Działania przeciwko nieprzyjacielowi wyrażają się w postaci takich pozytywnie ocenianych efektów, jak: zniszczenie lub uszkodzenie jego środków walki, opanowanie terytorium itp., oraz takich kosztów jak: zużycie własnych środków, utratę terytorium itp..Wzajemne oddziaływanie na siebie przeciwstawnych stron nazywamy starciem zbrojnym.

Działania na rzecz własnych wojsk mogą przybierać różnorodną postać.

Biorąc pod uwagę funkcje spełniane przez wojska na polu walki, wśród działań na rzecz wojsk własnych możemy wyróżnić wspomaganie i zasilanie. W zakres pierwszej grupy wchodzi przedsięwzięcia stwarzające dogodne warunki do działań wojsk własnych oraz osłabiające działania wojsk przeciwnika, natomiast na grupę drugą składają się przedsięwzięcia realizowane w celu podtrzymania oraz odtwarzania zdolności wojsk własnych do działań. Wzajemne związki między starciem zbrojnym, wspomaganie i zasilaniem przedstawia rysunek 1.2.



Rys. 1.2. Podstawowe składniki walki zbrojnej i relacje między nimi
Uwaga: linię przerywaną funkcji rażenia oznaczono działanie na rzecz pozostałych funkcji.

Działania na rzecz wojsk własnych mogą dawać pozytywnie oceniane efekty w postaci nowo stworzonych wartości /zbudowany most, naprawiona droga itp./, lub w postaci utrzymania /zwiększenia/ potencjału bojowego wojsk. Koszty natomiast wyrażać się będą w ubytku sił i środków przewidzianych do starcia zbrojnego, wspomagania i zasilania.

Walka zbrojna jest działaniem złożonym i wieloszczeblowym. Każde ogniwo rażenia, wspomagania i zasilania występujące na kolejnych szczeblach hierarchicznych spełnia określoną rolę w systemie działania całości. Między ogniwami występują odpowiednie relacje; każde z nich oddziałuje na pozostałe, a jednocześnie znajduje się pod ich wpływem.

Była już mowa o większych możliwościach racjonalizowaniu działań w ramach wojsk własnych. Również większe możliwości w tym zakresie występują wówczas, gdy działania są realizowane na jednym szczeblu aniżeli, gdy są to działania prowadzone na rzecz wyższego czy niższego szczebla. Główną tego przyczyną jest pełniejsza informacja o sytuacji występującej na danym szczeblu kierowania, a także silniejsza więź między elementami systemu uczestniczącymi w danym działaniu. Można zatem stwierdzić, iż możliwości racjonalizacji działań rosną wraz z zawężeniem ich obszaru. Większe są więc możliwości racjonalizowania działań w ramach pododdziału aniżeli związku taktycznego czy operacyjnego, większe w zakresie działania wycinkowego aniżeli zespołu działań.

1.3.1. Starcie zbrojne

Podstawowym składnikiem każdej walki zbrojnej jest starcie zbrojne prowadzące bezpośrednio do osiągnięcia celów walki zbrojnej. Jest więc starcie zbrojne koniecznym, lecz niewystarczającym warunkiem uznania jakiegokolwiek działania za walkę zbrojną. Oznacza to, iż bez starcia zbrojnego nie ma walki zbrojnej, lecz jednocześnie zbrojne starcie nie wyczerpuje działań mieszczących się w walce zbrojnej.

Starcie zbrojne może mieć miejsce nie tylko na froncie zewnętrznym, lecz i wewnętrznym. W tym drugim obszarze celem jednej ze stron może być m.in. zniszczenie przy użyciu lotnictwa, rakiet, desantów itp., zgromadzeń wojsk, obiektów gospodarczych, sieci komunikacyjnej, obezwładnienie społeczeństwa przeciwnika itp., natomiast celem atakowanej strony - obrona tych elementów systemu wojennego państwa przed zniszczeniem lub obezwładnieniem.

Starcie zbrojne różni od pozostałych składników walki zbrojnej przede wszystkim cel działania, którym jest bezpośrednio zniszczenie lub obezwładnienie przeciwnika oraz opanowanie zajmowanego przez niego terytorium. Cel ten realizuje odpowiednio zorganizowana i wyszkolona część sił zbrojnych, posługując się przystosowanymi do tego środkami. W nowoczesnych armiach do bezpośredniej realizacji zadań związanych z osiągnięciem celu starcia zbrojnego wydziela się nie więcej niż 30-40% wszystkich żołnierzy. Pozostali wspomagają te działania oraz zasilają wojska. Starcie zbrojne prowadzone jest w sposób jemu tylko właściwy, nie spotykany w innego rodzaju działaniach. Ze względu na uczestnictwo w nim dwóch przeciwstawnych stron, działanie to charakteryzuje występowanie zarówno kooperacji negatywnej, jak i pozytywnej, przy czym ta druga spełnia w stosunku do pierwszej rolę usługową; ma zapewniać osiągnięcie podstawowego celu walki zbrojnej. Właściwości starcia zbrojnego powodują, że występuje w nim specyficzne zagrożenie, duża niepewność sytuacji oraz nieokreśloność zdarzeń. Rezultaty starcia zbrojnego charakteryzują przy tym nierównomiernością zużycia potencjału, a także niewspółmiernością ocenianych pozytywnie efektów i kosztów.

Powyższe właściwości starcia zbrojnego wskazują na ograniczoną możliwość racjonalizowania tego działania, zwłaszcza rozpatrywanego kompleksowo. Przyczyny tego tkwią głównie w trudności mierzenia ocenianych pozytywnie efektów oraz kosztów /zwłaszcza w trudności ich agregowania/, a także w zmienności i nieokreśloności sytuacji występujących w starciu zbrojnym. Analiza starcia zbrojnego wskazuje jednocześnie na możliwość racjonalizowania jego działań cząstkowych. Potwierdzają wysuwaną tezę

przykłady z drugiej wojny światowej, podczas której opracowano modele bombardowania obiektów naziemnych nieprzyjaciela czy modele obrony przeciwlotniczej, ułatwiające podejmowanie optymalnych w danych warunkach decyzji, a więc najbardziej oszczędnego lub wydajnego użycia sił i środków.

Wychodząc z powyższych założeń, przedstawiamy obecnie obszary, w których zachodzi możliwość uzyskiwania w starciu zbrojnym korzystnych relacji między pozytywnie ocenianymi efektami a kosztami.

Jak już zaznaczyliśmy - wszelkie zorganizowane działanie charakteryzuje się celowością. Cel starcia zbrojnego powinien być dostosowany do warunków i możliwości wojsk własnych oraz możliwości nieprzyjaciela, a także powinien być zgodny z celem nadrzędnym. Niespełnienie któregokolwiek z tych wymogów zmniejszać będzie możliwość osiągnięcia pozytywnie ocenianych efektów starcia zbrojnego oraz zwiększać jego koszty. Na poparcie wysuwanej tezy można przytoczyć szereg przykładów: niedostatek sprzętu przepławowego zwykle utrudniał forsowanie przeszkody wodnej oraz przyczyniał się do nadmiernych strat; brak zdecydowanej przewagi nad przeciwnikiem ograniczał tempo natarcia, doprowadzał do strat nie równoważących pozytywnie ocenianych efektów; rozbieżność celów operacyjnego i taktycznego prowadziła do marnotrawienia sił i środków; nieodpowiedni wybór czasu, miejsca i sposobu osiągania celu przyczyniał się do porażki itd.. Powyższe wskazuje, iż dobór właściwego w danych warunkach celu starcia zbrojnego ma decydujące znaczenie dla osiągania sukcesów, a szczególnie dla wydajnego lub oszczędnego użycia posiadanych zasobów.

Właściwy wybór celu starcia zbrojnego, a także określenia odpowiednich środków i sposobów działania jest podstawowym obowiązkiem decydentów na wszystkich szczeblach kierowania oraz we wszystkich ogniwach systemu starcia zbrojnego. Racjonalność starcia zbrojnego osiąga się przede wszystkim w sferze podejmowania decyzji, której podstawą jest wybór właściwego celu. W decyzji tkwią największe możliwości racjonalizacji starcia zbrojnego. Znaczący problem wskazuje, iż najtrudniejsze w działaniu jest nie tyle wykorzystanie czynników materialnych, co informacji. Niewłaściwa decyzja nawet najsprawniej realizowana, nie przyniesie należytych efektów, może natomiast doprowadzić do nadmiernych strat. W decyzji powinno się jednak mieć na uwadze, co podkreślamy raz jeszcze, nie tylko zniszczenie czy obezwładnienie nieprzyjaciela, lecz także najbardziej wydajne lub oszczędne użycie sił i środków.

Korzystne efekty materialne w starciu zbrojnym uzyskuje się przez wydzielenie do działań takiego uzbrojenia oraz sprzętu technicznego, które

mogą być spożytkowane skutecznie, oraz w takich ilościach, które umożliwiają pełne ich wykorzystanie. Zastosowanie nieodpowiednich do warunków środków rażenia /np. czołgów do strzelania z zakrytych stanowisk ogniowych/ może być w niektórych sytuacjach konieczne, jednak efektywność ich użycia będzie niższa aniżeli środków do danego działania przeznaczonych.

Zestawienie najbardziej odpowiednich środków do rażenia przeciwnika jest często trudne ze względu na ich niedostatek lub wręcz brak, niedostatek wiedzy o przeciwniku, a także ze względu na warunki utrudniające wykorzystanie posiadanych sił i środków.

pozytywnie oceniane efekty zbrojnego starcia można osiągać nie tylko drogą podejmowania najbardziej uzasadnionych decyzji, lecz także w sferze wykonawstwa. Istotną w tym rolę odgrywa zarówno przygotowanie żołnierzy do wykonywania zadań jak też dążenie do jak najlepszego ich wykonania. Przykłady z wojen wskazują, iż dużą rolę w osiągnięciu należytych efektów walki zbrojnej odgrywało doświadczenie żołnierzy. Ci z nich, którzy wielokrotnie uczestniczyli w starciu zbrojnym o wiele skuteczniej działali aniżeli nawet najlepiej wyszkoleni, lecz "nieostrzelani".

W starciu zbrojnym największą wartość przedstawia człowiek, i to zarówno z punktu widzenia osiągania celów, jak i ze względów moralnych. Człowiek jest przy tym tak w sensie fizycznym, jak i psychicznym bardzo podatny na oddziaływanie przeciwnika. Sprawność człowieka jest o wiele trudniej przywrócić aniżeli sprawność najbardziej skomplikowanego uzbrojenia, którego poszczególne części czy zespoły są wymienne. Racjonalizując więc starcie zbrojne trzeba przede wszystkim mieć na względzie oszczędne korzystanie z zasobów ludzkich, nawet kosztem środków technicznych.

Środki starcia zbrojnego można podzielić na jednorazowego użytku /np. rakiety, amunicja/ oraz wielokrotnie użytkowane /np. czołgi, samoloty/. Są one w różnym stopniu zużywane, z czego wynikają także zróżnicowane możliwości racjonalizacji ich wykorzystania.

Racjonalizacja wykorzystania środków jednorazowego użytku polega z punktu widzenia starcia zbrojnego przede wszystkim na ich zużywaniu z optymalną intensywnością, zgodnie z przeznaczeniem, w sposób najbardziej skuteczny. Przesadna oszczędność środków jednorazowego użytku, a zwłaszcza środków rażenia, podobnie jak wykonywanie nieuzasadnionych uderzeń ogniowych na nieprzyjaciela są w jednakowym stopniu nieracjonalne.

Środki wielokrotnego użytku służące potrzebom starcia zbrojnego mogą być wykorzystywane z różną intensywnością. Niektóre z nich używane będą niemal bez przerwy inne natomiast sporadycznie lub mogą być przez długi

czas nie wykorzystywane /np. sprzęt chemiczny w przypadku niestosowania środków chemicznych/. W starciu zbrojnym racjonalne jest intensywne wykorzystywanie środków wielokrotnego użytku, gdyż niezależnie od stopnia intensywności ich wykorzystania są one stale narażone na zniszczenie. Chodzi jednak przy tym o równomierną eksploatację poszczególnych egzemplarzy sprzętu, umożliwiającą utrzymywanie całego zespołu środków na zbliżonym poziomie sprawności.

Coraz bardziej złożone systemy broni stosowanej w starciu zbrojnym wymagają odpowiednio wyspecjalizowanej i coraz liczniejszej obsługi. Koszt użycia współczesnego uzbrojenia oraz innego sprzętu technicznego stale rośnie. W tej sytuacji racjonalizacji zbrojnego starcia należy poszukiwać nie tylko w ustaleniu najbardziej korzystnych w danych warunkach proporcji między poszczególnymi rodzajami sprzętu, lecz także proporcji między liczbą sprzętu bojowego a liczbą sił i środków wykorzystywanych do jego obsługi.

Starcie zbrojne obejmuje kompleks różnorodnych działań. Jedne mogą być prowadzone oszczędnie inne zaś przede wszystkim wydajnie. Dla przykładu można podać, iż działania obronne, ze względu na możliwość wykorzystania właściwości terenu, charakteryzować się będą oszczędnym użyciem środków, natomiast działania zaczepne - przede wszystkim wydanym.

Starcie zbrojne prowadzone jest w warunkach znacznej niepewności i nieokreśloności, głównie w rezultacie wzajemnego oddziaływania na siebie dwóch przeciwstawnych stron. Ta właściwość powoduje szereg konsekwencji nie sprzyjających racjonalizacji działań. Ze względu na niepewność sytuacji z reguły utrzymuje się więc w gotowości do działań większe siły i środki aniżeli wynika to z rzeczywistych potrzeb; jest to głównym czynnikiem ich mało racjonalnego wykorzystania. Drugim ważnym czynnikiem ograniczającym racjonalizację starcia zbrojnego jest występowanie znacznego zagrożenia ze strony przeciwnika. W rezultacie wojska wykonują cały szereg przedsięwzięć /np. okopywanie się, maskowanie itp./, które w wielu wypadkach okazują się zbędne. Również sposób prowadzenia starcia zbrojnego, zakładający główne zaskakiwanie nieprzyjaciela, powoduje konieczność podejmowania wielu przedsięwzięć dezinformujących wojska strony przeciwnej /np. organizowanie pozornych ruchów wojsk, rozbudowa pozornych obiektów/, nie służących bezpośrednio danemu starciu zbrojnemu. Są to działania z reguły połączone nie tylko ze zwiększonym wysiłkiem żołnierzy, lecz także zużyciem znacznych ilości środków materiałowych /paliwa, materiałów służących do maskowania itp./, które trzeba wliczyć w koszty określonego starcia zbrojnego. Nie zawsze płyną z takich działań korzyści i nie zaw-

wsze są one wymierne, często przy tym przydatność ich jest ograniczona. Innym czynnikiem ograniczającym racjonalizację zbrojnego starcia jest postawa żołnierzy, wynikająca z zagrożenia życia, powodująca, iż dobra materialne są używane w wielu przypadkach mało oszczędnie.

Zależnie od sposobu starcia zbrojnego można preferować użycie sił i środków z maksymalnym natężeniem dla uzyskania odpowiednio liczących się efektów, lub też wykorzystywać je oszczędnie. W obu tych przypadkach inne będą relacje między pozytywnie ocenianymi efektami a kosztami. W pierwszym wypadku zarówno pozytywnie oceniane efekty, jak i koszty działania z reguły będą większe aniżeli w drugim.

1.3.2. Wspomaganie

Jak zaznaczyliśmy uprzednio - celem wspomagania jest stwarzanie wojskom dogodnych warunków do wykonywania zadań, oraz osłabianie skutków działania przeciwnika. Polega ono z jednej strony na usuwaniu przeszkód utrudniających działanie wojsk własnych /w tym usuwaniu skutków działań nieprzyjaciela/ z drugiej zaś - na utrudnianiu działania nieprzyjacielowi. Do pierwszej grupy działań wspomagających można zaliczyć budowę mostów, naprawę dróg, rozminowanie zapór, utrzymywanie łączności itp., natomiast do grupy drugiej - budowę schronów, zakładanie pól minowych, maskowanie, zadyminanie itp..Zadanie z zakresu wspomagania realizują głównie chociaż nie jedynie wojska specjalne /inżynierskie, łączności, chemiczne/.

Wspomaganie jest więc działaniem na rzecz wojsk własnych, w którym zarówno podmiot, jak i przedmiot działania /siły i środki oddziałujące oraz poddawane temu oddziaływaniu/ występują w ramach jednej ze stron walczących. Nieprzyjaciela wpływającego na przebieg wspomagania należałoby traktować jako otoczenie systemu, które trzeba uwzględnić, lecz którego nie można w istotny sposób kształtować.

Racjonalizację wspomagania osiąga się, podobnie jak racjonalizację innych działań, poprzez wybór celu zgodnego z celem ogólnym konkretnej walki zbrojnej, a głównie z celem starcia zbrojnego. Służebna rola wspomagania, zwłaszcza w stosunku do starcia zbrojnego, oznacza konieczność jego dostosowania do sposobów starcia zbrojnego. Znaczenie wspomagania dla osiągnięcia celu walki zbrojnej może być różne, różny będzie także jego wpływ na stopień racjonalizacji walki zbrojnej. W jednym przypadku istotne znaczenie dla osiągnięcia celu będzie miało np. wykonanie przejść w zaporach minowych, w innym zaś - budowa zapór minowych na określonej rubieży.

Przedmiotem działań wspomagających są wojska własne lub środowisko, w którym toczą się działania zbrojne. Nie jest nim natomiast przeciwnik. W związku z tym decydujące znacznie ma współdziałanie uczestników procesu wspomagania - sił wspomagania z siłami wspomaganymi. Od właściwie zorganizowanego i zrealizowanego współdziałania między nimi zależy w znacznej mierze efektywność wspomagania. W szczególności chodzi tu o ustalenie najkorzystniejszego czasu, miejsca i sposobu wspomagania.

Wspomaganie jest realizowane w różnorodnych warunkach. Niektóre działania, takie jak budowa przepraw promowych, zakładanie pól minowych itp., są z reguły wykonywane w warunkach bezpośredniego oddziaływania nieprzyjaciela, inne natomiast, takie jak naprawa dróg na zapleczu czy prace maskownicze, mogą być prowadzone w warunkach stosunkowo słabego oddziaływania ze strony nieprzyjaciela. Równorodność warunków, w których realizowane jest wspomaganie, powoduje, iż różna będzie możliwość racjonalizacji poszczególnych działań. Działania prowadzone w warunkach ograniczonego zagrożenia mogą być racjonalizowane w większym stopniu aniżeli te, którym przeciwnik będzie ciągle przeciwdziałał.

Na wspomaganie składają się z jednej strony czynności zautomatyzowane, wykonywane zgodnie z określoną procedurą, z drugiej - w dużym stopniu improwizowane, zbliżone właściwościami do starcia zbrojnego. Do pierwszych można zaliczyć takie, jak: przekazywanie informacji środkami technicznymi, automatyczne otrzymywanie danych o obecności środków trujących, mechaniczne minowanie itp., do drugich zaś - rozminowanie terenu, budowę przepraw w słabo rozpoznanym terenie itp.. Jest oczywiste, że czynności pierwszego rodzaju będzie cechować większa możliwość racjonalizacji aniżeli czynności rodzaju drugiego.

Rezultaty wspomagania, niezależnie od ich różnorodności, cechuje znaczna wymierność. Rezultat budowy mostu i jej koszt, rezultat dezaktywacji sprzętu technicznego oraz jej koszt mogą być dokładnie określone, co nie pozostaje bez wpływu na możliwości planowania i wykorzystania sił i środków w sposób oszczędny lub też wydajny. Ocena wartości rezultatów wspomagania należy głównie do tych, którzy z nich będą korzystał, chociaż i wykonawcy zadań mogą ocenić uzyskane rezultaty oraz porównać je z poniesionymi kosztami.

Podsumowując można stwierdzić, że korzystne rezultaty w zakresie racjonalizacji wspomagania osiąga się głównie poprzez należyte organizowanie procesu jego przebiegu, wykorzystanie do działań środków najbardziej w danych warunkach wydajnych, w odpowiedniej do siebie proporcji oraz w takich ilościach, aby wzajemnie sobie nie przeszkadzały, stwarzając w ten sposób warunki do najbardziej korzystnego ich użycia.

1.3.3. Zasilanie

Zasilanie stanowi zespół różnorodnych działań na rzecz wojsk własnych, mających na celu podtrzymywanie oraz odtwarzanie ich zdolności do prowadzenia walki zbrojnej. Szeroko rozumiane zasilanie obejmuje zarówno materialne, jak i niematerialne strony walki zbrojnej. W zasilaniu mieści się więc: uzupełnienie stanu osobowego wojsk, ich uzbrojenia i wyposażenia oraz środków jednorazowego użytku; leczenie porażonych; remonty sprzętu, przekazywanie informacji itp..

W rozpatrywanym zakresie zasilanie obejmuje głównie działania związane z uzupełnianiem sił i środków oraz przywracaniem sprawności żołnierzy, sprzętu i uzbrojenia.

W zasilaniu, podobnie jak we wspomaganiu, biorą udział wyłącznie wojska własne; przeciwnik może dezorganizować jego przebieg, lecz nie ma decydującego wpływu na jego organizację i wykonawstwo - stanowi otoczenie systemu.

W zasilaniu uczestniczą zarówno siły i środki zasilające, wspomagające, jak i prowadzące starcie zbrojne. Uzupełnianie stanu osobowego wojsk oraz środków walki zbrojnej odbywa się zarówno przy udziale organów zaplecza, jak i jednostek uzupełnianych; podobnie ma się sprawa z udzielaniem pomocy sanitarnej rannym żołnierzom czy z naprawą sprzętu i uzbrojenia. Znaczną jednak część działań zasileniowych /np. gromadzenie zapasów materiałowych, leczenie porażonych żołnierzy, organizowanie baz zaopatrzeniowych itp./ realizują wyłącznie siły do tego wydzielone.

Uzupełnianie stanu osobowego wojsk obejmuje zarówno organizowanie i przygotowanie rezerw, ich przemieszczanie i włączanie do jednostek, jak i przywracanie sprawności żołnierzy drogą udzielania porażonym odpowiedniej pomocy sanitarnej oraz kierowania ich do macierzystych jednostek. Uzupełnienie środków służących walce zbrojnej obejmuje także m.in. główne czynności, jak: zaopatrywanie, przewozy, organizację baz i punktów materiałowych, utrzymanie linii komunikacyjnych. Przywracanie sprawności środków walki zbrojnej polega zaś przede wszystkim na remontach i ewakuacji sprzętu, organizacji baz i punktów naprawczych.

Główny cel zasilania musi być podporządkowany celowi starcia zbrojnego. Oznacza to, iż w określonych sytuacjach, podyktowanych głównie potrzebami starcia zbrojnego, realizować się będzie cel nadrzędny, często nie bacząc na koszty zasilania. Niedostatek zaopatrzenia w wojskach prowadzących starcie zbrojne może powodować więc konieczność ich dostaw środkami bardzo nieekonomicznymi /jak np. śmigłowce/, w warunkach silnego oddziaływania npla itp.. W takich sytuacjach nie zawsze będzie możliwe

przestrzeganie zasad prawidłowej eksploatacji transportu czy też oszczędności paliwa. Często natomiast dążyć się będzie do uzyskiwania maksymalnych pozytywnie ocenianych efektów za pomocą posiadanych sił i środków. Oznaczać to będzie konieczność intensyfikacji działań, wykorzystywania potencjału zasilania bez przerw /na wypoczynek, przeglądy techniczne sprzętu itd./, co nie pozostanie bez wpływu na zużycie materiałów i sprzętu, a tym samym na koszty działań.

Przedmiotem zasilania są wojska własne, co w istotny sposób wpływa na możliwość jego racjonalizacji. Znajomość celu działań zasilanych wojsk, ich organizacji, sposobu działania, a także potrzeb umożliwia w dużym stopniu planowe i zorganizowane postępowanie. Większe aniżeli w starciu zbrojnym i wspomaganium pewność sytuacji umożliwia przy tym wydzielanie do działań uzasadnionych potrzebami środków /zapasów materiałowych, transportu, sprzętu naprawczego itp./, racjonalne wykorzystanie czasu oraz utrzymywanie tylko niezbędnych rezerw.

Racjonalizacja zasilania w sferze materiałowej polegać będzie głównie na utrzymywaniu odpowiednich wielkości zapasów materiałowych oraz na właściwych ich przewozach.

Utrzymywanie nadmiernych zapasów materiałowych /często na środkach transportowych/ przyczynia się do wzrostu kosztów zasilania, a więc także kosztu walki zbrojnej, i to nie tylko ze względu na ich "zamrożenie", lecz także ze względu na konieczność ich przewozów, przeładunków, przechowywania. Dużą rolę w gromadzeniu odpowiednich ilości zapasów materiałowych odgrywa ewidencjonowanie i obieg informacji o stanie poszczególnych rodzajów środków materiałowych. Właściwe rozmieszczenie zapasów materiałowych i to zarówno w poszczególnych ogniwach zaopatrzenia, jak i wewnątrz baz materiałowych nie tylko ogranicza straty powodowane oddziaływaniem nieprzyjaciela lecz także zbędne przerzuty zaopatrzenia w zmieniającej się sytuacji, racjonalizując w znacznym stopniu proces zasilania.

W zakresie przewozów zaopatrzeniowych można poszukiwać racjonalności w drodze oszczędnego zużycia paliwa, oszczędnej eksploatacji środków transportowych, wydajnego wykorzystania środków transportowych /eliminowania pustych przebiegów, pełnego wykorzystania ładowności, pełnego wykorzystania możliwości przebiegu itp./, zastosowania najbardziej oszczędnych środków przewozowych itp..

Z użytkowaniem technicznych środków walki zbrojnej wiąże się racjonalizacja ich obsługi i napraw oraz ewakuacji. Z uwagi na możliwość masowych zniszczeń i uszkodzeń sprzętu technicznego podczas walki zbrojnej /czego dowodzą chociażby działania na Bliskim Wschodzie w kolejnych woj-

nach Izraela z państwami arabskimi/ stawia się w tym zakresie znaczne wymagania. Duże znaczenie ma tutaj selekcja uszkodzonego sprzętu, przeprowadzanie naprawy w miejscu uszkodzenia /w celu ograniczenia ewakuacji/ oraz wyzyskanie części zamiennych z uszkodzonego sprzętu /który nie może być w danej sytuacji naprawiony/.

Zasilanie prowadzone jest w bardzo zróżnicowanych warunkach, w zależności od miejsca oraz rodzaju działania. Inne będą warunki zasilania w strefie bezpośredniego starcia zbrojnego, a inne w głębi ugrupowania walczących wojsk. Mniejsze możliwości racjonalizacji zasilania mają oczywiście wojska uczestniczące w starciu zbrojnym, większe natomiast - wojska, które nie są bezpośrednio poddawane oddziaływaniu nieprzyjaciela. W strefie bezpośredniego starcia zbrojnego, ze względu na duże zniszczenia oraz niepewność sytuacji, na ogół gromadzone są siły i środki zasilania w znacznie większej ilości aniżeli wynikałoby to z potrzeb. Ze względu na występujące w tej strefie zagrożenie wzrośnie również czas wykonywania poszczególnych czynności, zmniejszy się prędkość pojazdów /zwłaszcza po bezdrożach/, wystąpi konieczność wykonywania szeregu dodatkowych prac /ukryć ziemnych, maskowania itp./ ograniczających wydajność zasilania. Inne natomiast będą warunki w głębi ugrupowania operacyjnego wojsk, gdzie dłuższe okresy względnego spokoju mogą być przerywane uderzeniami powietrznymi nieprzyjaciela.

Z powyższych rozważań można wnioskować, iż rezultaty zasilania nie zawsze dadzą się precyzyjnie zmierzyć i ocenić, zwłaszcza wówczas, gdy zależą one będą od działania nieprzyjaciela. Łatwiej będzie racjonalizować poszczególne działania cząstkowe, natomiast działania złożone, zwłaszcza te, na które nieprzyjaciel ma możliwość systematycznego oddziaływania, dadzą się racjonalizować w ograniczonym tylko stopniu.

2. METODYCZNE PODSTAWY RACJONALIZACJI WALKI ZBROJNEJ

2.1. Podstawowe pojęcia

Dla oszczędnego bądź wydajnego zużycia środków walki, co stanowi podstawę racjonalizacji walki zbrojnej, niezbędne jest ustalenie szeregu pojęć i wielkości.

Do zasadniczych pojęć i wielkości występujących w niniejszym opracowaniu zaliczamy: nakłady na walkę zbrojną, koszty walki zbrojnej; skuteczność, korzystność, efektywność ekonomiczną walki zbrojnej oraz potencjał bojowy.

Walka zbrojna, jak każda działalność człowieka realizowana za pomocą narzędzi, wymaga odpowiednich nakładów materiałowych, niezbędnych do osiągnięcia zamierzonego celu. Oznacza to, że przez pojęcie: "nakłady na walkę zbrojną" będziemy rozumieli wydzielone zasoby środków materiałowych, wykorzystanych w walce zbrojnej do osiągnięcia zamierzonego celu.

Nakłady na walkę zbrojną, ich stan ilościowy i jakościowy, są jednym z czynników decydujących o poziomie możliwości bojowych wojsk uczestniczących w danej walce zbrojnej. Są one zarazem nośnikiem potencjału bojowego, o którym mowa w dalszej części rozdziału.

Jak wynika z przytoczonej definicji - nakłady obejmują wszystkie środki materiałowe konieczne do prowadzenia walki zbrojnej. Zalicza się do nich przede wszystkim: uzbrojenie, sprzęt techniczny, amunicję, materiały oraz inne środki potrzebne do tego rodzaju działalności. Jednak w każdym konkretnym przypadku walki zbrojnej chodzi o to, aby wydzielone środki były wystarczające, to znaczy, aby przy ich racjonalnym wykorzystaniu /wydajnym lub oszczędnym/ został osiągnięty zamierzony cel. Sprzyjać temu będzie:

- uzyskanie odpowiednich proporcji ilościowych i jakościowych zgromadzonych środków walki i ustalenie pewnych priorytetów odnośnie do ważności danego środka z punktu widzenia jego przydatności i wielkości zużycia w czasie walki;

- koncentracja wydzielonych środków walki w wybranym miejscu i czasie przez ustalenie kolejności ich dostarczania użytkownikom.

Trzeba podkreślić, że nakłady często są ograniczone wieloma czynnikami, do których zalicza się:

- brak możliwości wydzielenia nakładów o takiej strukturze i asortymencie, które w pełni umożliwiałyby osiągnięcie zamierzonego celu;

- brak dostatecznej znajomości stanu sił i środków wydzielonych przez przeciwnika na cel przeciwstawny naszemu celowi.

Wymienione czynniki i wiele innych powodują, że wysokość nakładów niezbędnych do prowadzenia walki zbrojnej jest trudna do ustalenia z żądaną dokładnością. W tych warunkach przed rozpoczęciem walki można jedynie szacunkowo ustalić ich wysokość, przy pewnym z góry założonym prawdopodobieństwie, że będą one wystarczające do osiągnięcia planowanych celów.

Koszty walki zbrojnej są ekonomicznym skutkiem tej walki. Powstają one w wyniku oddziaływania na siebie dwóch przeciwstawnych stron. Przez koszty walki zbrojnej będziemy rozumieli ubytki zasobów /sił i środków/, jakie wystąpi w trakcie realizacji celu.

W proponowanym ujęciu można wyróżnić wśród kosztów walki zbrojnej następujące grupy:

- straty środków walki zbrojnej poniesione w czasie jej trwania;
- zużycie środków walki zbrojnej, to jest: amunicji, materiałów pędnych, środków medycznych itp.;
- koszty nagromadzenia i utrzymania zasobów środków walki w danym miejscu i czasie;
- koszty przejętych przez przeciwnika zgromadzonych zasobów oraz obiektów ważnych z punktu widzenia zasilania wojsk;
- koszty eksploatacji techniki bojowej;
- koszty utrzymania siły żywej;
- koszty budowy umocnień obronnych, maskowania, pozoracji itp..

Straty środków walki zbrojnej powstają głównie w wyniku świadomego, niszczącego działania przeciwnika. Polegają one na wyeliminowaniu z użytkowania techniki bojowej oraz materiałów niezbędnych do prowadzenia walki zbrojnej. Straty w walce zbrojnej są nieuniknione, a ich wielkość zależy od intensywności tej walki, stosunku sił stron walczących, wyszkolenia wojsk itp.. Trzeba mieć na uwadze fakt, że w czasie walki zbrojnej żadna ze stron nie usiłuje niszczyć całości sił przeciwnika, lecz wybiera te ich elementy, które szczególnie zagrażają osiągnięciu zamierzonego celu lub te, których użycie przez stronę przeciwną może spowodować wysokie straty własne, przesądzające o niezdolności do dalszej walki. Wynika to m.in. z dążności do zaoszczędzenia własnych sił i środków.

W rozważaniach nad racjonalizacją działań - poniesione straty traktuje się jako ubytki mające ujemny wpływ na dalszy przebieg walki zbrojnej. W całości poniesionych strat można wyróżnić straty bojowe, powstałe w wyniku świadomego oddziaływania przeciwnika, oraz straty eksploatacyjne, powstałe z winy użytkownika środków walki /np. wypadki drogowe, uszkodzenie sprzętu na skutek niewłaściwej jego obsługi czy użycia niezgodnie z przeznaczeniem itp./.

Z punktu widzenia racjonalizacji walki zbrojnej wysokość faktycznie zadanych /i poniesionych/ strat zaliczyć można do podstawowych mierników oceny działalności bojowej. Jest to miernik ilościowy, ponieważ większość strat można określać za pomocą liczb /np. liczba zniszczonych czołgów, samolotów itp./. Straty te są zarazem miernikiem poziomu wyszkolenia i jakości działania wojsk w czasie walki zbrojnej. Wysokość strat świadczy również o skuteczności działania oraz słuszności powziętej decyzji.

Można wyróżnić trzy rodzaje zużycia środków walki:

- zużycie wynikające z użytkowania uzbrojenia i sprzętu technicznego w czasie walki zbrojnej /będzie to zużycie materiałów pędnych i smarów, amunicji i materiałów wybuchowych, rakiet itp./;
- zużycie wynikające z potrzeby utrzymania i funkcjonowania siły żywej /będzie to zużycie środków medycznych, żywności, umundurowania itp./;
- zużycie fizyczne poszczególnych rodzajów techniki bojowej w czasie walki zbrojnej, które objawia się zwiększeniem liczby uszkodzeń mechanicznych, pociąga za sobą konieczność dokonywania napraw oraz zamiany części. To z kolei powoduje potrzebę gromadzenia odpowiednich zestawów części zamiennych, narzędzi, tworzenia zespołów specjalistów itp..

Koszty zużycia środków walki są kosztami mierzalnymi. Mierzy się je w jednostkach naturalnych /tony, metry itp./.

Nadmierne nagromadzenie środków materiałowych /znacznie przekraczające faktyczne potrzeby w danym miejscu i czasie/ powoduje "zamrożenie" tych środków; powoduje zwiększenie kosztów związanych z ich transportem, obsługą, przechowywaniem itp.. Natomiast brak określonych środków materiałowych prowadzi do niewykonania zadania bojowego /koszty braku zapasów/ bądź stosowania środków zastępczych, co zwiększa koszty walki zbrojnej.

Trzeba mieć również na uwadze fakt, że zgromadzone zapasy środków materiałowych mogą swoim asortymentem nie odpowiadać potrzebom konkretnej walki zbrojnej /zapasy nieprawidłowe/. Powstawanie nadmiernych i nieprawidłowych zapasów często wynika z samej istoty walki zbrojnej, w której wysokość zapotrzebowania na konkretne środki jest trudna do ustalenia. Można ją tylko szacować z pewnym z góry założonym prawdopodobieństwem. Powoduje to, że zawsze istnieje możliwość "zamrożenia" zapasów lub powstania zapasów nieprawidłowych. Ograniczanie bądź eliminowanie tego rodzaju zjawisk jest jednym ze sposobów racjonalizowania działania w walce zbrojnej.

Zajęcie /zdobycie/ terenów, które mają szczególne znaczenie militarne gospodarcze bądź polityczne jest charakterystyczną cechą walki zbrojnej. Utrata terenów, na których toczy się walka zbrojna, stanowi składnik ko-

sztów tej walki, których wielkość decyduje w zasadniczej mierze o osiągnięciu stawianego przed walczącymi celu. Wysokość tych kosztów - chociaż intuicyjnie wiemy, że są one zazwyczaj znaczne i groźne w swoich konsekwencjach - jest przy obecnym stanie wiedzy trudna do ustalenia ex ante. Miernikiem ich są zazwyczaj straty zapasów materiałowych zgromadzonych na danym terenie, utrata obiektów spełniających ważną rolę w zasilaniu wojsk itp..

Koszty eksploatacji techniki bojowej powstają w wyniku użytkowania urządzeń technicznych. Występują one w czasie przygotowywania wojsk, jak też w czasie walki. Wynikają one z potrzeby dokonywania przeglądów, regulacji, napraw i innych zabiegów eksploatacyjnych związanych z utrzymaniem w sprawności techniki bojowej użytkowanej w walce zbrojnej. Wysokość tych kosztów jest uzależniona od:

- intensywności użytkowania sprzętu /wysoka intensywność powoduje szybsze wyczerpywanie się rezerwów eksploatacyjnych oraz może zwiększać liczbę uszkodzeń, co pociąga za sobą zwiększenie liczby napraw, przeglądów itp./;

- niezawodności działania sprzętu /mierzonej między innymi częstotliwością powstawania uszkodzeń techniki bojowej/;

- warunków geofizycznych, w jakich toczy się walka zbrojna.

Wysokość kosztów eksploatacji techniki bojowej rośnie wraz ze wzrostem "utechnicznienia" działań bojowych.

Większość składników kosztów eksploatacji jest możliwa do ustalenia za pomocą metod rachunku ekonomicznego stosowanych w wojsku /w okresie pokojowym/, oraz w gospodarce narodowej.

Koszty utrzymania siły żywej wynikają z konieczności żywienia żołnierzy, ich umundurowania i oporządzenia. Zapewnienie środków medycznych oraz innych świadczeń. Znając stan etatowy wojsk i ich strukturę wewnętrzną można ustalić wysokość kosztów związanych z utrzymaniem wojsk.

Wysokość kosztów budowy umocnień obronnych, maskowania, pozoracji, budowy mostów, przejść itp. jest uzależniona od rodzaju działań i trudna do ustalenia, zwłaszcza, że ich pomiar powinien odbywać się ex ante. Koszty te zależą przede wszystkim od warunków terenowych, w jakich toczy się walka zbrojna, oraz od rodzaju prowadzonych działań /natarcie, obrona/.

Z przeprowadzonego przeglądu podstawowych grup kosztów walki zbrojnej wynika, że nie wszystkie one są możliwe do ustalenia i przedstawienia w ujęciu wartościowym. Dotyczy to przede wszystkim kosztów występujących wyłącznie w czasie walki zbrojnej, jak np. straty, zużycie, "zamrożenie"

zapasów itp..Jest to spowodowane samym charakterem walki zbrojnej, warunkami niepewności, jakie występują w jej toku w rezultacie m.in. braku odpowiednich informacji o siłach i zamiarach przeciwnika.

Wszelkie działania w walce zbrojnej powinny prowadzić do realizacji zamierzonego celu, który jest skutkiem działania. Skutecznym nazywamy każde takie działanie, które prowadzi do skutku zamierzonego jako cel. Przy ocenie skuteczności nie bierze się pod uwagę kosztu działania, a spośród składników wyniku użytecznego - tylko skutki przewidywane.

Skuteczność mierzy się stosunkiem spodziewanej realizacji celu do osiągniętej. Jest ona w zasadzie stopniowalna, czyli jest wielkością wielowartościową. Oznacza to, że do pomiaru skuteczności można opracować pewną skalę ocen /np. 1 do 5 lub 1 do 10/ i za jej pomocą porównywać określone jednorodne działania /pochłaniające takie same nakłady/ lub oceniać stopień zbliżenia się do celu w wyniku realizacji określonego działania. Pojęciem zbliżonym do skuteczności jest korzystność. Pojęcie to należy odnosić zarówno do zamierzonych skutków działań, jak i do nie zamierzonych.

Efektywność ekonomiczna w walce zbrojnej oznacza racjonalne wykorzystanie posiadanych zasobów w procesie wykonywania zadań bojowych. Z teoretycznego punktu widzenia przez efektywność ekonomiczną rozumiemy rezultat działalności operacyjno-taktycznej mierzony w ten sposób, że porównuje się wynik działań z poniesionymi nakładami. W działalności praktycznej oznacza to uzyskiwanie wyższych pozytywnie ocenianych efektów drogą lepszego użytkowania środków walki, oszczędniejszego wykorzystania zapasów i innych środków, lepszego dowodzenia /kierowania/ jednostkami organizacyjnymi biorącymi udział w walce zbrojnej itp..

Po podsumowaniu rezultatów walki zbrojnej porównuje się wartość odpowiednio wymierzonych pozytywnie ocenionych efektów z nakładami, otrzymując odpowiedź na to, jaka była efektywność danego działania. Zatem pomiar efektywności ekonomicznej następuje w wyniku porównania ocenianego pozytywnie efektu do nakładu. Ogólna formuła pomiaru efektywności może być przedstawiona w dwojakiej formie:

a/ wartość efektu przypadająca na jednostkę nakładów, czyli:

$$E_e^1 = \frac{E}{N} \quad /2.1/$$

b/ wielkość nakładów przypadająca na jednostkę efektu, czyli:

$$E_e^2 = \frac{N}{E} \quad /2.2/$$

to znaczy w postaci odwróconej formuły pierwszej.

Wskaźnik utworzony według pierwszej formuły nazywamy wskaźnikiem prostym, zaś utworzony według drugiej formuły - wskaźnikiem odwróconym efektywności ekonomicznej.

Poprawę efektywności ekonomicznej oznacza przy wskaźniku prostym wzrost jego wartości, czyli:

$$E_e^1 \longrightarrow \max \quad /2.3/$$

zaś przy wskaźniku odwróconym - obniżenie jego wartości, czyli:

$$E_e^2 \longrightarrow \min \quad /2.4/$$

Efektywność ekonomiczną w walce zbrojnej można zatem podwyższać przez zwiększenie efektu przypadającego na jednostkę nakładów lub zmniejszenie nakładów przypadających na jednostkę efektów^{8/}.

Jeżeli w walce zbrojnej zrealizowano zamierzony cel, działanie było skuteczne, jeżeli w trakcie realizacji osiągnięto wszystkie zamierzone skutki, a uniknięto przy tym skutków nie zamierzonych, działanie uznajemy za korzystne, jeżeli natomiast otrzymano korzystny stosunek pozytywnie ocenianych efektów do nakładów lub zmniejszono jego niekorzystność - działanie było ekonomiczne.

Dążenie do zastąpienia mniej racjonalnego sposobu działania bardziej racjonalnym stanowi istotę racjonalizacji działań. Do racjonalizacji działań można dążyć stosując:

1/ Zasadę największego efektu albo zasadę największej wydajności.

2/ Zasadę najmniejszego nakładu albo zasadę oszczędności środków.

Obie zasady prowadzą do tego samego rezultatu. Postępując według zasady największego efektu, przyjmujemy jako sytuację wyjściową nakład wszystkich posiadanych środków i osiągamy od razu maksymalny stopień realizacji celu możliwy przy posiadanych środkach. Postępując zaś według zasady najmniejszego nakładu środków, przyjmujemy pewien tylko stopień realizacji celu, który osiągamy przy minimalnym nakładzie środków. Tak więc obie zasady racjonalnego gospodarowania uznać należy za dwa równoważne warianty^{9/}. Trzeba również podkreślić, że omawiane zasady są alternatywne: łączenie ich prowadzi do logicznej niedorzeczności.

8/ Por. Mazurkiewicz S.: Zarys metod analizy ekonomicznej w jednostce wojskowej. WAP, 1981, s. 223.

9/ Por. Lange.: Ekonomia polityczna T.1. PWN, Warszawa 1980 s. 147-148.

2.2. Potencjał bojowy i jego pomiar

2.2.1. Składniki potencjału bojowego

Każda jednostka wojskowa posiada określoną organizację, w której skład wchodzi określone siły i środki. Ich stan ilościowy i jakościowy decyduje o poziomie zdolności bojowej. Te siły i środki oraz osiągnięty poziom organizacji prowadzenia działań bojowych - w ujęciu rzeczowym - wyrażają potencjał bojowy jednostki wojskowej. Zatem potencjał bojowy oznacza zasób możliwości bojowych tkwiących w organizacji, siłach i środkach stanowiących wyposażenie danej jednostki wojskowej.

Potencjał bojowy jednostki wojskowej powstaje w wyniku wydzielenia określonych nakładów na cele walki zbrojnej i zależy od:

- wyszkolenia bojowego i dyscypliny;
- liczby żołnierzy;
- liczby i jakości posiadanego sprzętu technicznego;
- stanu posiadanych środków materiałowych;
- organizacji i funkcjonowania systemu;

Przedstawione wyżej wielkości są składnikami potencjału bojowego i każdy z nich ma znaczący wpływ na wartość tego potencjału jako całości.

Trzeba podkreślić, że z punktu widzenia całości potencjału każdy z jego składników może być rozpatrywany i oceniany tylko w powiązaniu z pozostałymi, zaś wielkość tych składników może być mierzona za pomocą liczb naturalnych bądź wartościowo. Potencjał bojowy - to nie tylko wielkość nakładów wydzielonych na walkę zbrojną, to również zachowanie odpowiednich proporcji między poszczególnymi składnikami potencjału. Chodzi tu przede wszystkim o proporcje między liczbą żołnierzy a liczbą posiadanego uzbrojenia i sprzętu technicznego, jak również stanu zaopatrzenia we wszystkie środki materiałowe niezbędne do prowadzenia walki zbrojnej.

Potencjał bojowy każdej jednostki wojskowej może być oceniany tylko w odniesieniu do potencjału bojowego przeciwnika, z którym jednostka bojowa będzie toczyć walkę zbrojną.

Na podkreślenie zasługuje również i to, że niedostatki występujące w poszczególnych elementach potencjału mogą być w niektórych wypadkach rekompensowane "nadwyżką" innych elementów potencjału. Na przykład: braki w uzbrojeniu - nadwyżkami w sile żywej; braki w artylerii - lotnictwem itp..

Nie wszystkie składniki potencjału bojowego można mierzyć jednakowymi jednostkami miary, a tym samym określić liczbowo lub wartościowo. W poszczególnych bowiem potencjałach cząstkowych występują składniki ilościowe /mieralne, jak: liczba żołnierzy, liczba uzbrojenia i sprzętu tech-

nicznego, stan posiadanych środków materiałowych/ oraz składniki jakościowe, których nie można przedstawić za pomocą naturalnych jednostek miary. Do tych ostatnich należą: wyszkolenie bojowe i dyscyplina, organizacja i funkcjonowanie systemu, jakość użytkowanego uzbrojenia i techniki bojowej, jakość posiadanych zapasów /np. okresy przydatności do użytkowania wyznaczone przez producenta danego środka materiałowego/.

Z powyższego wynika, że potencjał jednostki wojskowej stanowią zasoby ludzkie i zasoby rzeczowe. Zasoby ludzkie, to:

- liczba żołnierzy, ich wyszkolenie indywidualne i zespołowe w zakresie ogólnej wiedzy wojskowej oraz wiedzy specjalistycznej, niezbędnej na każdym zajmowanym stanowisku; dyscyplina; zgranie zespołów w działaniu; współdziałanie między poszczególnymi rodzajami wojsk i służb;

- skompletowanie stanu osobowego jednostki według specjalności sprzyjających dowodzeniu oraz wykorzystaniu walorów posiadanego uzbrojenia i sprzętu technicznego;

- sprawność i wytrzymałość fizyczna żołnierzy;

Zasoby rzeczowe natomiast, to:

- liczba posiadanego przez jednostkę sprzętu bojowego, stan ukompletowania w części zamienne, środki dowodzenia itp.;

- walory bojowe i eksploatacyjne sprzętu, czyli: niezawodność w działaniu, prostota w obsłudze i podatność na maskowanie;

- sprawność techniczna sprzętu, czyli: stan gotowości technicznej z przewidywanymi dla danego sprzętu parametrami;

- zapas rewersów eksploatacyjnych, czyli: zapas przebiegu dla wozów bojowych i innych pojazdów, godzin lotu samolotu, liczby wystrzałów dla dział itp.;

- stan zaplecza obsługowo-naprawczego, zapewniającego utrzymanie sprzętu w sprawności technicznej oraz odtwarzanie utraconych właściwości bojowych;

- stan ilościowy i jakościowy zapasów materiałowo-technicznych /amunicji, środków napędowych, żywności, środków medycznych itp./;

- stan środków umożliwiających dostarczenie zapasów z miejsca przechowania do użytkownika.

Czynnikiem integrującym zasoby ludzkie i rzeczowe, stanowiące składniki potencjału bojowego jednostki wojskowej, jest organizacja potencjałów cząstkowych. Dzięki niej poszczególne składniki nie stanowią chaotycznego zbiorowiska ludzi i sprzętu, lecz sprawnie działający organizm, w którym każdy element ma określone miejsce, zadanie i funkcje, będące podstawą harmonijnego współdziałania.

Przedstawione wyżej składniki stanowią zasadnicze elementy potencjału bojowego jednostki wojskowej. Ich poziom - ilość i jakość - wyznacza poziom gotowości bojowej, czyli stopień przygotowania jednostki do terminowego podjęcia i efektywnego wykonania zadań bojowych.

Powiązania funkcjonalne zachodzące między nakładami, potencjałem a efektami walki zbrojnej przedstawiono na rys. 2.1.

2.2.2. Mierniki potencjału bojowego

Potencjał bojowy jest podstawowym pojęciem walki zbrojnej. Wielkość jego składników decyduje o efektywności działań bojowych, dlatego też jego pomiar ma istotne znaczenie dla racjonalizacji walki zbrojnej.

Z punktu widzenia racjonalizacji walki zbrojnej interesować nas będzie relacja, jaka zachodzi między zmniejszaniem się potencjału bojowego a efektami walki zbrojnej.

Wiemy, że w czasie trwania walki zbrojnej następuje zmniejszenie się potencjału bojowego, którego stan zmienia się w wyniku ponoszonych strat, przemieszczania się sił własnych oraz zmiany warunków geofizycznych, w jakich toczy się walka.

Zjawisko zmniejszania się potencjału bojowego w czasie walki zbrojnej przedstawiono na rys. 2.2.

Potencjał bojowy jednostek wojskowych w czasie walki zbrojnej może być odtwarzany na przykład drogą otrzymywania uzupełnień z odwodów wyższego szczebla - wprowadzania zasobów ludzkich, uzbrojenia, sprzętu itp.. Wtedy wykres /2.2/ przybierze postać przedstawioną na rys. 2.3.

Dotychczas nie opracowano takiej metody, która umożliwiłaby w sposób syntetyczny pomiar wszystkich składników cząstkowych potencjału bojowego i współzależności zachodzących między nimi.

Zajmujący się problematyką autorzy radzieccy proponują następującą przybliżoną formułę jego określania^{10/}.

$$P_b = L_j \cdot S_o \cdot K \quad /2.5/$$

gdzie:

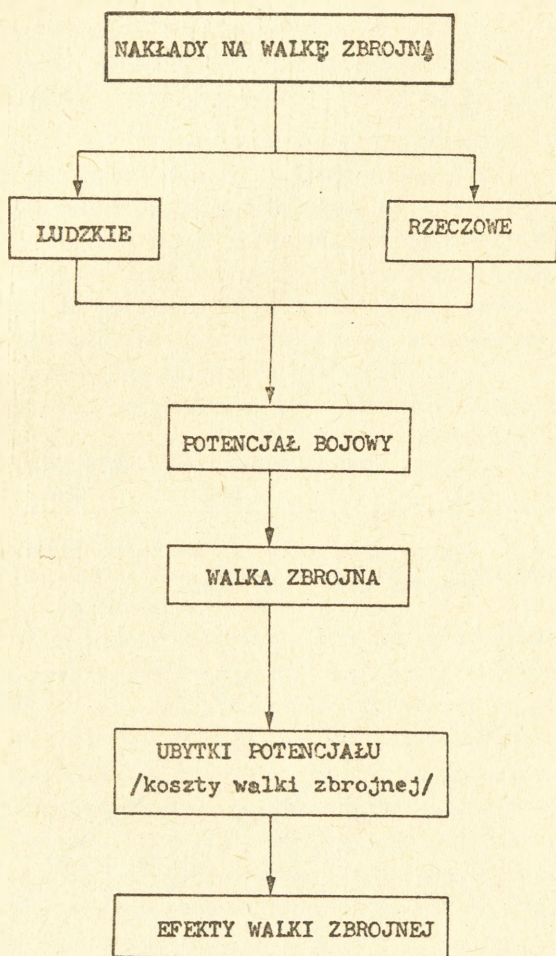
P_b - potencjał bojowy jednostki, grupy wojsk itp;

L_j - liczba pododdziałów, oddziałów, jednorodnych grup wojsk wchodzących w skład danej jednostki;

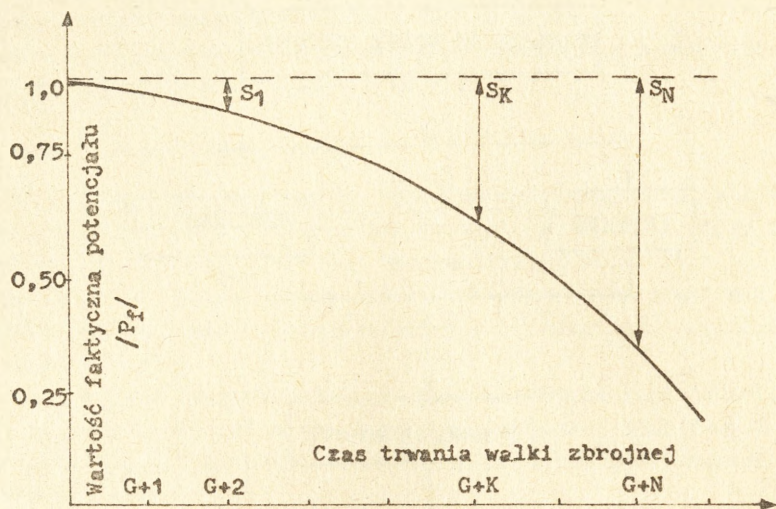
S_o - maksymalna siła ognia;

K - współczynnik korygujący wielkość potencjału w czasie walki zbrojnej, który można zapisać:

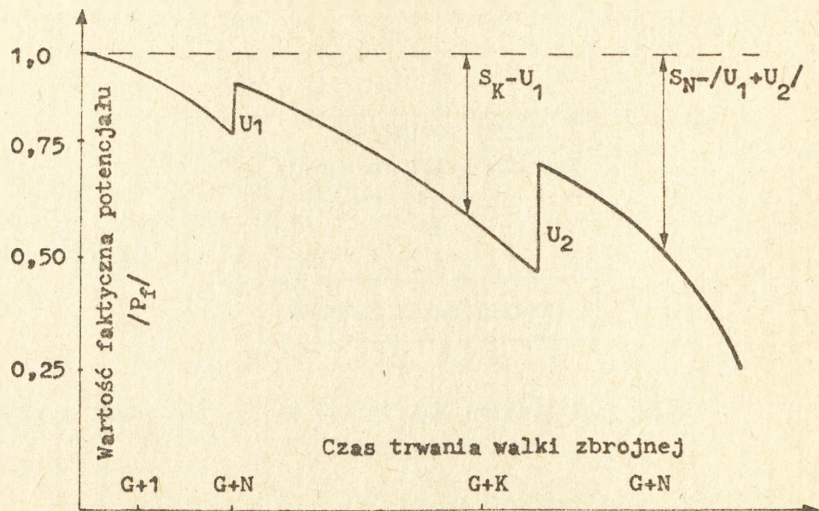
10/ Por. Spieszilow K.Z., Kabszin A.U.: Woprosy dalniejszewo sowerszenstwowanija planirowannoj operacii. "Wojenna Myśl" - nr 9/78.



Rys. 2.1. Związki zachodzące między nakładami a efektami w walce zbrojnej.



Rys. 2.2. Wykres obniżania się wartości potencjału bojowego podczas walki zbrojnej.



Rys. 2.3. Wykres obniżania się wartości potencjału bojowego w czasie walki zbrojnej w przypadku uzupełniania ponoszonych strat.

$$K = \frac{S - U}{O_w} \quad \text{gdy } K \rightarrow 0 \quad \text{to} \quad P_b \rightarrow 0$$

gdzie:

S - straty poniesione w sile żywej

U - uzupełnienie strat poniesionych w sile żywej

O_w - faktyczny stan osobowy wojsk

Współczynnik "K" stosuje się tylko w przypadku, gdy nie w pełni są uzupełniane ponoszone straty. W przypadku, gdy: $S = U$, wtedy współczynnik "K" w wyrażeniu /2.5/ nie wystąpi.

Wyrażenie /2.5/ stanowi przykład pomiaru ilościowych cech potencjału bojowego, jednak trzeba pamiętać, że w skład potencjału bojowego wchodzi również cechy jakościowe, a zatem miernikami potencjału bojowego będą mierniki ilościowe /mieralne za pomocą naturalnych jednostek miary/ i jakościowe /mieralne za pomocą np. skali ocen/.

Do pomiaru cech mierzalnych potencjału bojowego stosuje się następujące mierniki naturalne:

- miara odległości - np. liczba przejechanych kilometrów;
- miara czasu - np. liczba godziny lotu samolotu, pracy urządzeń elektroenergetycznych itp.;
- miara ciężaru - np. liczba kilogramów /ton/ przewiezionego ładunku, przewiezionych przez samolot bomb itp.;
- miara liczebności - liczba cykli przepracowanych przez dane urządzenie, liczba wystrzelonej amunicji, rakiet itp..

Można również stosować inne miary przydatne do oceny potencjału bojowego - tonokilometry, motogodziny itp., albo mierniki umowne, jak np: jednostki napełniania, jednostki ognia, racje dzienne itd..

Do pomiaru tego samego zjawiska można stosować równocześnie mierniki naturalne i umowne. Miernik przyjęty jako podstawa porównań powinien jednocześnie wyrażać cechę badanego zjawiska. Ustalenie odpowiednich mierników dla pomiaru cech badanych zjawisk jest między innymi zadaniem analizy potencjału bojowego.

Zmiany zachodzące w stanach badanych zjawisk oraz wzajemne relacje między czynnikami wpływającymi na nie można scharakteryzować za pomocą wskaźników, a także współczynników. Irzez wskaźnik w niniejszych rozważaniach będziemy rozumieli cechę charakterystyczną, według której można sądzić o rozwoju lub przebiegu danego procesu /zjawiska/. Jest to miara liczbowa, wskazująca poziom realizacji danego celu. Ze względu na interpretację liczb różni się wskaźniki bezwzględne i względne.

Wskaźniki bezwzględne /absolutne/ wyrażają za pomocą wielkości absolutnych zmiany w poziomie rozpatrywanego zjawiska lub stanu danego zjawiska. Na przykład: stan sprawnych technicznie czołgów wynosi 50 sztuk, zapasy amunicji wynoszą 20 ton itd..

Wskaźniki względne wyrażają relacje, jakie zachodzą między poziomem tego samego zjawiska lub różnych zjawisk i mogą przyjmować postać ułamka naturalnego, dziesiętnego lub liczby procentowej. Wskaźnikiem takim jest na przykład: stosunek zużytych rakiet /32 sztuki/ do liczby planowanych /80 sztuk/. Wskaźnik ten wyrażany w liczbach naturalnych wyniesie $2/5$, w procentach - 40% zaś w ułamku dziesiętnym - 0,4.

Wskaźniki odzwierciedlają zwykle wąski zakres działalności bojowej. Informują one głównie o stopniu wykorzystania zasobów, skuteczności działania itp..

Za współczynnik natomiast będziemy uważali określoną wartość liczbową /często ustaloną empirycznie/, przez którą trzeba pomnożyć otrzymany wynik. Wprowadzenie współczynnika często ma na celu lepsze "dopasowanie" określonych zdarzeń /przedstawionych ilościowo/ do rzeczywistych warunków. Jest to specyficzny rodzaj poprawki, niwelującej błąd, jaki może wystąpić w danym działaniu. Na przykład: zużycie materiałów pędnych w czasie przemarszu po drogach o dobrej nawierzchni wynosi: A_1 jednostek. Wiadomo jest, że przy przemarszu na tę samą odległość tej samej liczby pojazdów po bezdrożach zużycie materiałów pędnych będzie wyższe i wyniesie A_2 . Empirycznie ustalono, że stosunek $A_2 : A_1 = K$. A zatem zużycie środka napędowego w czasie przemarszu po bezdrożach wyniesie $A_2 = K \cdot A_1$. Współczynniki w odniesieniu do walki zbrojnej mogą mieć przydatność tylko w niektórych wypadkach, najczęściej w związku z eksploatacją urządzeń technicznych. Stosowanie współczynników wymaga ich wcześniejszego opracowania w oparciu o dane empiryczne, co w odniesieniu do walki zbrojnej nie zawsze jest możliwe.

W praktyce wojskowej, a w tym i podczas walki zbrojnej poziom zjawisk jakościowych można określać na podstawie różnych skal ocen. Do podstawowych skal ocen zalicza się:

- ogólnie stosowaną liczbową skalę ocen określającą poziom jakości danego zjawiska: bardzo dobry /5/, dobry /4/, dostateczny /3/, niedostateczny /2/; skala ta, mimo że jest bardzo prosta i łatwa w stosowaniu ma szereg wad, a przede wszystkim nie zawsze umożliwia obiektywną ocenę badanego zjawiska;

- skalę porównawczą, polegającą na porównaniu stanu wytypowanych do ocen cech między sobą wraz z wzorcem reprezentującym stan poprawy /ocena

subiektywna oraz stwierdzenie na tej podstawie, czy dane zjawisko spełnia wymagania wzorca, czy ich nie spełnia/;

- skala punktowa, polegająca na subiektywnym przypisaniu poszczególnym cechom odpowiedniej liczby punktów w myśl nierówności;

$$P_{\max} \geq Q_{\min} \quad /2.6/$$

gdzie:

P - liczba punktów.

Q - graniczna minimalna liczba punktów.

Skala punktowa może obejmować różną liczbę punktów, np. 0,1. Będzie to wtedy skala dwupunktowa, oceniająca zjawisko według zasady przyjąć - odrzucić, prawidłowy - nieprawidłowy itp..Może to być również skala wielopunktowa, np. 1 + 10 punktów 1 + 50 itp..

Klasyfikację mierników potencjału bojowego przedstawiono na rys. 2.4.

2.3. Elementy rachunku ekonomicznego w walce zbrojnej

Rachunek ekonomiczny stanowi zespół metod i środków umożliwiających wybór optymalnego wariantu spośród wielu możliwych. Pojęcie rachunku ekonomicznego związane jest ściśle z zasadą racjonalnego gospodarowania siłami i środkami walki. Można powiedzieć, że jest on narzędziem realizacji tej zasady.

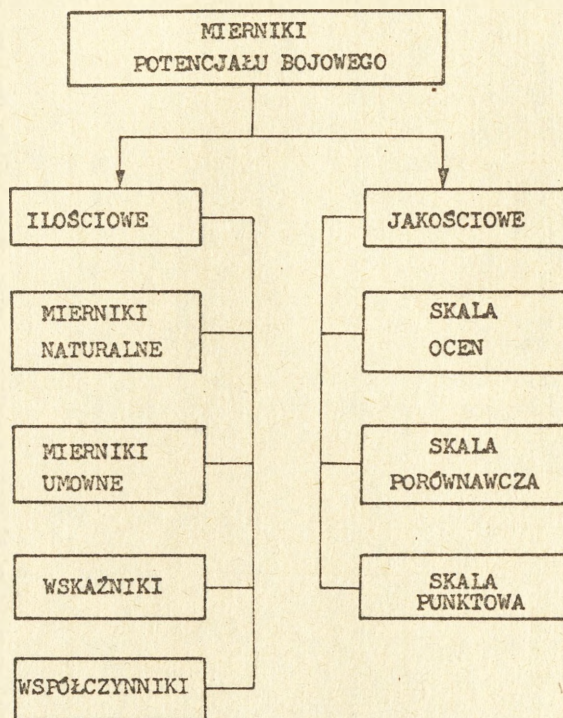
Rachunek ekonomiczny polega na dokładnym obliczeniu nakładów i efektów każdego spośród wielu możliwych racjonalnych wariantów osiągnięcia określonego celu oraz na wypracowaniu wariantu najlepiej odpowiadającego celowi walki zbrojnej.

Z punktu widzenia metodyki opracowania rachunek ekonomiczny jest kalkulacją ekonomiczno-matematyczną, prowadzącą do ustalenia efektywności poszczególnych rozwiązań /wariantów/ przed powzięciem decyzji.

Od rachunku ekonomicznego należy odróżnić szacunek ekonomiczny. Przez szacunek ekonomiczny rozumiemy metodę przybliżoną /mniej dokładną/, uwzględniającą tylko intuicyjnie wybrane - ale racjonalne i uzasadnione z punktu widzenia walki zbrojnej - warianty osiągnięcia wyznaczonego celu walki.

Metoda szacunku jest mniej pracochłonna, ale i mniej dokładna. Często jednak w praktyce może zachodzić konieczność stosowania tego rodzaju kalkulacji jako podstawy decyzji. Odnosi się to w szczególności do starcia zbrojnego i wspomagania, w których występuje wiele zjawisk związanych z ryzykiem działania, niepewnością, brakiem informacji itp..

Zasadniczym celem rachunku ekonomicznego powinno być dostarczenie organowi, który podejmuje decyzję, danych do wyboru najkorzystniejszej



Rys. 2.4. Klasyfikacja mierników potencjału bojowego.

drogi osiągnięcia zamierzonego rezultatu. Powzięta decyzja powinna umożliwić osiągnięcie efektu działania.

W zależności od zasięgu rozróżnia się rachunek ekonomiczny pełny i uproszczony.

Rachunek ekonomiczny pełny obejmuje maksymalną liczbę wariantów oraz wszystkie celowe nakłady i efekty, jakie mogą wystąpić w czasie wykonywania decyzji. Tak szeroko pojęty rachunek wymaga wielu skomplikowanych obliczeń i kalkulacji, które możliwe są do wykonania w zasadzie tylko przy pomocy szybko liczących maszyn elektronicznych, będących do dyspozycji wyższych szczebli dowodzenia.

Rachunek ekonomiczny pełny może być stosowany tylko sporadycznie, co wynika z samej istoty walki, a zwłaszcza występujących w niej warunków niepewności i dużej liczby danych, jakie powinno się uwzględniać.

Rachunek ekonomiczny uproszczony obejmuje niewielką liczbę wariantów, opartych na ograniczonej liczbie elementów porównawczych nakładów i efektów, w związku z czym jest możliwy do przeprowadzenia za pomocą prostszych maszyn liczących.

Rachunek ekonomiczny może być również rozpatrywany z punktu widzenia fazy jego stosowania do oceny określonej decyzji. W związku z tym różniamy:

- rachunek ekonomiczny wstępny /przeddecyzyjny/;
- rachunek ekonomiczny przeprowadzony w toku podejmowania decyzji;
- rachunek ekonomiczny wynikowy.

Podstawową formą w odniesieniu do walki zbrojnej będzie rachunek wstępny, dokonywany na etapie planowania działań bojowych. Na tym etapie rozpatruje się wiele możliwych rozwiązań i dróg dojścia do zakładanego celu, co pozwala zapobiec powzięciu decyzji nietrafnych, a także ujawnia rezerwy i możliwości podwyższania ekonomiczności wykorzystania sił i środków.

Celem rachunku ekonomicznego prowadzonego w toku realizacji decyzji jest sprawdzenie prawidłowości obliczeń i kalkulacji nakładów oraz efektów ustalonych w rachunku wstępnym, znalezienie korzystniejszych rozwiązań działalności praktycznej oraz uaktualnienie zadań w świetle nowych warunków.

Wszystko to, co dotychczas powiedziano o rachunku ekonomicznym, umożliwia określenie zasadniczych charakterystycznych jego cech, które powinny być uwzględniane w czasie racjonalizacji walki zbrojnej.

Można więc ustalić, że:

- rachunek ekonomiczny z zasady powinien być stosowany w fazie wstępnej, to jest przed powzięciem decyzji - "ex ante";

- cena nakładów i efektów dotyczy tylko jednego badanego przedsięwzięcia;

- realizacja zadania bojowego rozważana jest w kilku możliwych wariantach;

- w każdym wariacie muszą być uwzględnione wszystkie możliwe do przewidzenia nakłady i efekty, gdyż tylko wówczas mogą one stanowić podstawę do porównania tych wariantów;

- celem analizy obliczeniowej wariantowych sposobów wykonania zadań bojowych jest wykrycie optymalnego /w danych warunkach i przy posiadanych środkach/ rozwiązania.

2.4. Podstawowe metody i kryteria racjonalizacji walki zbrojnej

2.4.1. Podstawowe metody racjonalizacji walki zbrojnej

Przy analizowaniu walki zbrojnej z punktu widzenia jej racjonalizacji niezbędne jest stosowanie określonych metod badawczych oraz dokonywanie odpowiednich pomiarów i obserwacji zjawisk zachodzących w czasie jej przygotowania i prowadzenia, jak również znajomość powiązań racjonalizacji walki zbrojnej z określonymi dyscyplinami naukowymi.

Wydaje się, że racjonalizacja walki zbrojnej ściśle wiąże się z następującymi dyscyplinami naukowymi:

1. Naukami "niewojskowymi"; prakseologią, logiką, matematyką, teorią organizacji i zarządzania oraz ekonomikami branżowymi.

2. Naukami wojskowymi: strategią wojskową; sztuką operacyjną, taktyką, ekonomiką wojenną, ekonomiką wojskową, teorią tyłów.

Za podstawowe źródła umożliwiające opracowanie metod racjonalizacji przyjęto w niniejszym materiale:

- literaturę dotyczącą historii wojen, a w szczególności te jej fragmenty, które odnoszą się do strat zadanych i poniesionych, zużycia i zamrożenia środków walki w działaniach zbrojnych;

- literaturę dotyczącą metod podejmowania decyzji i metod stosowanych w planowaniu działań /gospodarczych, wojskowych itp./;

- rozkazy, zarządzenia, regulaminy, instrukcje i inne dokumenty dotyczące zasad funkcjonowania wojsk w czasie pokoju i w czasie wojny;

- obserwacje, przemyślenia i dyskusje prowadzone przez autorów niniejszego opracowania dotyczące racjonalizacji walki zbrojnej.

Metody możliwe do stosowania przy racjonalizacji walki zbrojnej powinny być rozważane z punktu widzenia ich skuteczności i ekonomiczności. O danej metodzie /M/ powiemy, że jest ona skuteczna, gdy za jej pomocą można osiągnąć cel /C/; metoda /M/ jest natomiast ekonomiczna, gdy ułatwia spełnienie warunków wydajności lub oszczędności w danym działaniu.

Racjonalizując walkę zbrojną można stosować hierarchizację metod ze względu na ich operatywność i perspektywność. Już w samym planowaniu działań bojowych można przyporządkowywać danym metodom odpowiednie wartości prakseologiczne, operacyjne bądź ekonomiczne; można równocześnie określić rodzaje sytuacji, w których stosowanie danej metody przyniesie największe korzyści. Można również w toku planowania działań bojowych wskazywać kiedy należy dokonać zmiany zastosowanej metody na inną, bardziej korzystną w nowych, zmienionych warunkach.

Należy podkreślić, że powyższe podejście możliwe jest w odniesieniu do metod specyficznych dla danego rodzaju działania, mających doprowadzić do urzeczywistnienia konkretnego celu. Nie dotyczy ono sposobów, które są typowe dla wszystkich działań podejmowanych w czasie walki zbrojnej, a wynikających na przykład z parametrów technicznych użytkowanego sprzętu, określonych przez producenta warunków eksploatacji itp.

Metody możliwe do stosowania przy racjonalizacji walki zbrojnej różnią się między sobą zakresem stosowania, precyzją wyników działania uzyskanych przy ich pomocy, bądź też możliwością stosowania w określonych sytuacjach podczas walki zbrojnej.

W niniejszym opracowaniu metody racjonalizacji podzielono na dwie grupy: metody ogólne i metody szczegółowe. Do metod ogólnych zaliczono te, które ze względu na swój uniwersalny charakter mogą mieć zastosowanie w różnych dziedzinach wiedzy. Wskazują one drogę postępowania i kierunki racjonalizacji nie określając szczegółowo sposobów postępowania w tym zakresie. Metody szczegółowe różnią się od metod ogólnych mniejszym zakresem stosowania i większą szczegółowością uzyskiwanych przy ich pomocy wyników. Ze względu na problematykę, jaką obejmuje racjonalizacja walki zbrojnej, w większości przypadków będą wykorzystane metody szczegółowe. Do tej grupy zaliczono następujące metody:

- kalkulacji sił i środków;
- wskaźników cząstkowych;
- rachunku prawdopodobieństwa;
- noramtywne;
- wyboru optymalnego wariantu;
- sytuacyjne;
- deterministyczne;

Wymienione metody szczegółowe oraz możliwości ich zastosowania przedstawione zostaną w dalszej części opracowania.

Zaproponowane metody na pewno nie obejmują swoim zasięgiem całości problemu racjonalizacji walki zbrojnej. Mogą w niej znaleźć zastosowanie

jeszcze inne metody, jednak wydaje się, że te które przedstawiono, można zaliczyć do podstawowych, mogących mieć zastosowanie w odniesieniu do całości walki zbrojnej lub jej poszczególnych składników. Trzeba podkreślić, że w praktyce, gdy jest możliwość zastosowania kilku metod do rozwiązania jednego problemu, należy wybrać taką, która jest najmniej pracochłonna lub taką, której stosowanie może przynieść największe efekty.

2.4.2. Ogólne kryteria racjonalizacji walki zbrojnej

Dla praktycznego wykorzystania zaprezentowanych metod racjonalizacji niezbędny jest dobór i przyjęcie odpowiednich kryteriów^{11/}, bowiem w trakcie racjonalizacji należy ocenić wszelkie charakteryzujące walkę zbrojną zjawiska.

Przyjęcie danego kryterium jest kluczem do wyodrębnienia szeregu wskaźników charakteryzujących walkę zbrojną - jej poszczególne składniki, fazy, elementy itp. Jako podstawowe kryteria przydatne przy racjonalizacji walki zbrojnej można przyjąć:

- kryterium ilości;
- kryterium jakości;
- kryterium czasu;
- kryterium przestrzeni;
- kryterium efektywności ekonomicznej.

Kryterium ilości posiadanej techniki bojowej wyznacza charakterystyki ilościowe walki zbrojnej, do których zaliczamy:

- liczbę sprzętu użytkowanego w walce zbrojnej;
- liczbę /ciężar/ zużytej amunicji, rakiet, materiałów wybuchowych itp;
- liczbę zniszczonych środków walki danego typu;
- liczbę jednocześnie ostrzelanych celów;
- ciężar zużytych materiałów pędnych;
- straty poniesione w sile żywej i w poszczególnych typach techniki bojowej po obu walczących stronach.

Kryterium jakości techniki bojowej wyznacza takie charakterystyki walki zbrojnej, jak:

- jakość techniki bojowej użytkowanej w walce zbrojnej, a przede wszystkim: niezawodność w działaniu, odporność na zniszczenie przez

11/ "Kryterium" - miernik, sprawdzian, wzgląd brany pod uwagę przy wyborze, ocenianiu, szacowaniu itp, działań opierających się na pewnych narzuconych sprawcy lub przyjętych dowolnie przez sprawcę założeniach. Np. dysponując szeregiem dyrektyw praktycznych wybieramy jedną z nich na podstawie jakiegoś kryterium. Cecha przedmiotu, osoby, ze względu, na które się ocenia. Por. Pszczołowski T. Mała Encyklopedia Prakseologii i teorii Organizacji. Ossolineum. Wrocław 1978, s. 108.

przeciwnika, łatwość w obsłudze, efektywność użytkowania mierzona wysokością zadanych przeciwnikowi strat itp;

- możliwości użycia tejże techniki w różnorodnych warunkach geofizycznych, w jakich toczy się walka zbrojna;
- wielowariantowość użycia posiadanych środków walki;
- możliwości tworzenia i praktycznego stosowania odpowiednich ugrupowań bojowych.

Charakterystyki ilościowe i jakościowe określają bojowe możliwości wojsk, tak jednej, jak i drugiej z walczących stron. Znajomość tych możliwości jest bardzo ważna z punktu widzenia racjonalizacji walki zbrojnej.

Kryterium czasu wyznacza charakterystyki związane z działalnością wojsk, jaka ma miejsce w walce zbrojnej. Do podstawowych charakterystyk w tym zakresie możemy zaliczyć:

- czas potrzebny na uzyskanie odpowiednich informacji o wojskach własnych i strony przeciwnej, niezbędnych do powzięcia decyzji dotyczącej określonego wariantu działania;
- czas potrzebny na przetworzenie zebranych informacji i powzięcie decyzji;
- czas potrzebny na doprowadzenie decyzji do zainteresowanych ogniw organizacyjnych;
- czas potrzebny na przygotowanie wojsk do walki zbrojnej zgodnie z powziętą decyzją;
- czas niezbędny na realizację decyzji w trakcie walki zbrojnej;
- czas faktycznie zużyty na realizację decyzji w trakcie walki zbrojnej;
- czas potrzebny na usunięcie strat poniesionych w walce zbrojnej, uzupełnienie amunicji, środków pędnych itp.;
- czas przewidywany na odtwarzanie sprawności bojowej przez stronę przeciwną w przypadku zadania jej strat.

Czas niezbędny na dokonanie wyżej wymienionych czynności /prócz ostatniej/ powinien być minimalizowany. Minimalizację tę osiąga się drogą treningów, dobrej organizacji, sprawnego dowodzenia /kierowania/ itp.

Kryterium przestrzeni obejmuje wielkości mające wpływ na odpowiedni dobór wariantów zasilania oraz przerzutu wojsk. Konieczność pokonywania dużych odległości wpływa na wzrost zużycia materiałów pędnych, przyspieszone wyczerpanie rewersów techniki bojowej, utrudnienie dowodzenia wojskami oraz obiegu informacji itd..

Za kryterium efektywności ekonomicznej w znaczeniu szerokim będziemy przyjmować stosunek uzyskanych efektów do nakładów. Analiza szeregu

wariantów decyzji możliwych do powzięcia przez kierownictwo walki zbrojnej w oparciu o powyższe kryterium umożliwia wybór takiego wariantu, który zapewni wykonanie zadania przy minimalnych nakładach bądź maksymalnych efektach.

Z doświadczeń drugiej wojny światowej wynika, że powodzenie w natarciu osiągnąć po zadaniu nieprzyjacielowi strat rzędu 60-70 procent. Dlatego należy tak prowadzić walkę zbrojną, aby wydzielone na ten cel nakłady były odpowiednio dostosowane do przewidywanych potrzeb, jakie wystąpią w tej walce^{12/}.

Przedstawione wyżej kryteria: ilości, jakości, czasu, przestrzeni i efektywności ekonomicznej są ściśle ze sobą powiązane. W procesie racjonalizacji walki zbrojnej lub poszczególnych jej elementów zawsze zachodzi potrzeba rozpatrywania wielu charakterystyk wyznaczonych przez różne kryteria. Sprawia to, że kryteria przyjęte w racjonalizacji walki zbrojnej muszą spełniać określone wymagania, do których można zaliczyć:

- reprezentatywność;
- krytyczność w stosunku do badanych parametrów, to znaczy, że kryterium powinno być "czułe" na zmiany badanych parametrów;
- maksymalna prostota;
- uwzględnienie w miarę możliwości wszystkich podstawowych elementów racjonalizacji;
- uwzględnienie stochastyczności badanego zjawiska.

Aby spełniać warunek reprezentatywności, wybrane kryterium powinno umożliwiać ocenę efektywności podstawowego zadania, a nie zadań drugorzędnych. Cel racjonalizacji powinien znaleźć w nim bezpośrednie odzwierciedlenie, sam zaś problem należy ujmować systemowo, co oznacza konieczność rozpatrzenia wszystkich podstawowych procesów racjonalizacji. A więc na przykład: rozpatrując zagadnienia organizacji działań zaczepnych nie można koncentrować podstawowych sił i środków, kierując się zasadą: minimalnego stosunku pozytywnie ocenianych efektów do kosztów przy ustalonej strategii przeciwnika. Trzeba bowiem brać pod uwagę możliwość zmiany strategii przeciwnika.

Wskazane jest, aby kryterium było jedno. Rozwiązanie zadania przy dwu lub więcej kryteriach jest trudne i wymaga skomplikowanych obliczeń^{13/}.

12/ Por. Savkin V.E. Ekonomiceskaja effektivnost - odin iz ważnych kryteriev ocenki reszenija na bojewyje dejstwija. "Wojennaja Myśl" nr 6, 1981, s.45-49.

13/ Por. Czujew J.: Badania operacji w wojsku. Wyd. MON, Warszawa 1972, s. 20-22.

Przy racjonalizacji walki zbrojnej będziemy mieli do czynienia ze zmiennymi losowymi, co wynika z warunków, w jakich prowadzone są działania bojowe. Oznacza to, że stosowane kryteria będą również miały charakter losowy, a zatem jako miernik przyjmuje się jego wartość oczekiwaną, licząc się z wystąpieniem lub niewystąpieniem danego zjawiska czy kilku zjawisk.

Na podkreślenie zasługuje również i to, że rozpatrywane kryteria zawsze będą odnosić się do składników walki zbrojnej, to jest: starcia zbrojnego, wspomaganie i zasilanie oraz do poszczególnych elementów walki zbrojnej, to jest: rozpoznania, obiegu informacji, planowania, współdziałania, niszczenia itp..

Z przedstawionych wyżej kryteriów ilości, jakości, czasu, przestrzeni i efektywności można wyodrębnić kryteria cząstkowe, odnoszące się do określonego elementu walki zbrojnej /zadania, działania, czynności itp./.

Kryteria cząstkowe, odnoszące się do konkretnego działania w walce zbrojnej mają bardzo ważne znaczenie. Pozwalają one skoncentrować uwagę na tej działalności, która decyduje o wielkości całkowitych efektów uzyskiwanych w walce zbrojnej.

2.5. Podstawy racjonalizacji starcia zbrojnego

2.5.1. Podstawowe wielkości charakteryzujące starcie zbrojne

Starcie zbrojne, jako podstawowy składnik walki zbrojnej, jest zjawiskiem zachodzącym w czasie i przestrzeni. Można je zatem traktować jako zbiór pojedynczych konfrontacji dwóch przeciwstawnych stron, których celem jest zadanie stronie przeciwnej strat powodujących ubytki jej potencjału bojowego.

W ogólnym schemacie starcia zbrojnego można wyróżnić trzy podstawowe prawidłowości:

1. Kolejność poszczególnych czynności wykonywanych przez przeciwstawne strony.
2. Brak pełnej informacji o zamiarach strony przeciwnej.
3. Osiągnięcie zamierzonego celu.

Prawidłowość /1/ i /2/ powoduje, że zjawiska zachodzące w starciu zbrojnym będą często miały charakter losowy. Oznacza to, że już w trakcie planowania działań trzeba zakładać pewne prawdopodobieństwo osiągnięcia lub nieosiągnięcia zamierzonego celu. Ma to duże znaczenie dla racjonalizacji działań w starciu zbrojnym i powoduje, że zjawiska, które w pełni można racjonalizować, występują rzadko. Większość zjawisk, zwłaszcza tych zależnych od działania strony przeciwnej, będzie miała charakter losowy,

co ogranicza możliwość pełnej ich racjonalizacji, lecz nie wyklucza jej potrzeby. Ponadto w starciu zbrojnym występuje szereg zjawisk, których racjonalizacja przy obecnym stanie wiedzy nie jest możliwa lub ograniczona tylko do niektórych elementów.

Wychodząc z powyższych założeń, zjawiska występujące w starciu zbrojnym podzielono na następujące grupy:

1. Zjawiska takie, w których większość elementów poddaje się racjonalizacji /przewaga elementów zdeterminowanych nad losowymi/.

2. Zjawiska takie, których racjonalizacja jest ograniczona ze względu na przewagę elementów losowych nad zdeterminowanymi.

W zjawiskach tych większość elementów losowych jest zależna od działania strony przeciwnej, a decyzje dotyczące działań często będą podejmowane przy braku pełnej informacji o zamiarach i potencjale bojowym strony przeciwnej.

3. Zjawiska takie, których racjonalizacja ogranicza się do niektórych elementów lub w ogóle nie jest możliwa.

Powyższe grupy zjawisk, podstawowe ich elementy, czynniki warunkujące dane zjawisko, jednostki pomiarowe oraz rodzaj osiągniętych efektów zestawiono w tabelicy 2.1.

2.5.2. Metody stosowane w racjonalizacji starcia zbrojnego

Przy racjonalizacji starcia zbrojnego niezbędny jest dobór metod, za których pomocą można przedstawić badane zjawiska. Wydaje się, że w toku realizacji zadań starcia zbrojnego największą przydatność mogą mieć następujące metody:

- wskaźników cząstkowych;
- kalkulacji sił i środków;
- rachunku prawdopodobieństwa;
- normatywne.

Są to metody szczegółowe, lecz swoim zasięgiem na pewno nie obejmują całości problematyki racjonalizacji. Można stosować jeszcze szereg innych metod, jednak nie zalicza się ich do podstawowych.

2.5.2.1. Metody wskaźników cząstkowych

Metody wskaźników cząstkowych umożliwiają kompleksową ocenę efektywności starcia zbrojnego na podstawie ocen cząstkowych. W praktyce ocena taka może być dokonywana w formie:

- kontroli stanu technicznego uzbrojenia i sprzętu oraz jego gotowości do użytkowania w czasie starcia zbrojnego;

Tabela 2.1.

Podstawowe zjawiska występujące w starciu zbrojnym

1	2	3
Grupa zjawisk	Główne elementy zjawisk i czynniki warunkujące ich występowanie	Jednostki miar i osiągane efekty
I. Zjawiska, których większość elementów poddaje się racjonalizacji.	<p>1/ Zużycie środków walki ustalone w czasie planowania starcia zbrojnego a w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - amunicji, rakiet i materiałów wybuchowych, - materiałów pędnych, - środków medycznych, - żywności, - pozostałych środków niezbędnych do prowadzenia starcia zbrojnego <p>Czynniki kształtujące zużycie:</p> <p>a/ przyjęty wariant działania,</p> <p>b/ intensywność starcia zbrojnego, zarówno ze strony wojsk własnych jak i wojsk przeciwnika;</p> <p>c/ warunki geograficzne, charakterystyki taktyczno-techniczne uzbrojenia stosowanego w starciu zbrojnym;</p> <p>d/ wyszkolenie bojowe i techniczne załóg.</p>	<p>Jednostki naturalne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - miary ciężaru /kilogramy, tony itp./, - miary liczebności /szuki/ <p>Jednostki umowne /np. jednostki ognia, napełnienia, racje dzienne itp./,</p> <p>Wskaźniki</p> <p>Wartości oczekiwane.</p> <p>Efekty:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaoszczędzone środki walki /mierzone w jednostkach naturalnych/
2	<p>2/ Użytkowanie i obsługa uzbrojenia oraz sprzętu technicznego.</p> <p>Czynniki warunkujące użytkowanie i obsługę:</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterystyki taktyczno-techniczne sprzętu; - jakość sprzętu, a w tym niezawodność w działaniu, łatwość w użytkowaniu i obsłudze, manewrowość, łatwość transportu i maskowania, - wyszkolenie bojowe i specjalistyczne załóg. 	<p>Miary odległości, czasu i ciężaru wskaźniki:</p> <ul style="list-style-type: none"> - względne, - bezwzględne. <p>Wskaźniki niezawodności, a w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - średni czas użytkowania sprzętu do powstania pierwszego uszkodzenia; - intensywność uszkodzeń. <p>Efekty:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utrzymanie wysokiego poziomu sprawności technicznej sprzętu, - niezawodne działanie w czasie starcia zbrojnego.

<p>1- II. Zjawiska takie, których racjonalizacja jest ograniczona ze względu na wyłączenie losowy charakter.</p>	<p>2- 1/ Racjonalne wykorzystanie siły żywej. Czynniki kształtujące racjonalne wykorzystanie siły żywej: - przyjęty wariant działania w starciu zbrojnym, - metody działania, - organizacja współdziałania rodzajów wojsk, oddziałów, grup i t.p., - zastosowana taktyka, - oddziaływanie strony przeciwnej.</p>	<p>3- Mierniki jakości: - skala porównawcza, - skala punktowa, - wartości oczekiwane prawdopodobieństwa zaistnienia bądź niezastnienia określonych zjawisk. Efekty: - pełne wykorzystanie posiadanych zasobów siły żywej; - zmniejszenie /poniżej wartości oczekiwanej/ strat poniesionych, - zwiększenie strat zadanych.</p>
<p>2/ Wysokość strat poniesionych. Czynniki kształtujące wysokość strat poniesionych: - przyjęty wariant działania, - posiadana informacja o zamiarach npla, - intensywność starcia zbrojnego, - posiadane uzbrojenie i zapasy środków walki, - oddziaływanie strony przeciwnej, - wyszkolenie i doświadczenie bojowe wojsk własnych.</p>	<p>Jednostki naturalne, Wskaźniki, Skala porównawcza, Wartości oczekiwane prawdopodobieństwa poniesionych strat. Efekty: - zmniejszenie strat zadanych /poniżej wartości oczekiwanej/.</p>	<p>Mierniki: - patrz pkt 2/.</p>
<p>3/ Wysokość zadanych strat. Czynnikami kształtujące /patrz pkt 2/: - wyszkolenie i doświadczenie bojowe wojsk własnych.</p>	<p>Mierniki: - osiągnięcie planowanego celu.</p>	

<p>1</p> <p>III. Zjawiska, których racjonalizacja przy obecnym stanie wiedzy na ten temat jest ograniczona do niektórych tylko elementów lub wcale nie jest możliwa.</p>	<p>2</p> <p>1/ Stan moralno-polityczny wojsk własnych. 2/ Doświadczenie bojowe wojsk. 3/ Sytuacje, w których powzięcie decyzji zależy wyłącznie od intuicji decydenta.</p>	<p>3</p> <p>Skala porównawcza /możliwości ograniczone/.</p>
--	--	---

- kontroli stanu zaopatrzenia materiałowego;
- kontroli stopnia przestrzegania ustalonych zasad prowadzenia starcia zbrojnego oraz przestrzegania ustalonych norm użytkowania techniki bojowej, zużycia materiałów itp.;

Oceną wypadkową jest przeważnie "średnia" ocen cząstkowych. Stosowaniu tej metody towarzyszy założenie, że jeżeli dany zespół uzyska zadowalającą ocenę w kontrolowanym przedziale czasu, to z określonym prawdopodobieństwem będzie działał poprawnie w czasie starcia zbrojnego w przyszłości.

Przy stosowaniu metody wskaźników cząstkowych można wyróżnić następujące trzy etapy:

W etapie pierwszym:

- ustalenie kryteriów liczbowej oceny ustalonych właściwości;
- określenie warunków porównywalności ocen cząstkowych.

W etapie drugim następuje wyznaczenie zbioru ocen cząstkowych oraz zbioru współczynników wagowych poszczególnych ocenianych właściwości.

W etapie trzecim dokonywane są obliczenia elementów zbioru ocen skorygowanych.

Ogół ocenianych wielkości starcia zbrojnego można podzielić na dwie grupy:

- grupa pierwsza obejmuje wskaźniki dotyczące zjawisk zachodzących w sferze funkcjonowania wojsk własnych;
- grupa druga obejmuje wskaźniki dotyczące zjawisk zachodzących podczas starcia zbrojnego w wyniku oddziaływania na siebie dwóch przeciwnych stron.

Do grupy pierwszej zaliczamy ogół ocenianych własności, takich jak: niezawodność techniki bojowej, jej sprawność techniczna, stan zapasów materiałowych, zużycie materiałów w czasie starcia zbrojnego itp.

Grupa druga wyznacza prawdopodobieństwo zaistnienia lub nie zaistnienia danego zjawiska wynikającego z przebiegu oddziaływania na siebie stron walczących.

W ramach wymienionych grup można wyodrębnić trzy kategorie wskaźników, a mianowicie:

- do kategorii pierwszej zaliczamy te wskaźniki, których wartości powinny być maksymalizowane;
- kategorię drugą tworzą te wskaźniki, których wartości powinny być minimalizowane;
- do trzeciej kategorii zaliczamy te wskaźniki, których wartości leżą wewnątrz przedziału wartości możliwych.

Aby można było porównywać oceny cząstkowe, ich wartości liczbowe muszą należeć do przedziału $/0,1/$. Istotnym zabiegiem przy stosowaniu tej metody jest ustalenie przedziałów zmienności ocenianych właściwości, co następuje w wyniku dokładnego, rzeczywistego rozpoznania problemu. Rzeczywistym zmianom ocenianych właściwości można przyporządkować oś o przedziale zmienności $/0,1/$, nazywaną osią ocen punktowych. Na rys. 2.5 przedstawiono zasadę przyporządkowania osi ocen punktowych dla przypadków oceny właściwości mierzalnych i niemierzalnych - przy założeniu, że wielkościom tym można przyporządkować równomierną oś ocen.

Wskaźniki cząstkowe prezentują zazwyczaj wąski zakres pewnej rzeczywistości. Informują one o pewnym stanie zjawiska, jakie ma miejsce lub może zaistnieć w przyszłości.

Proponowane wskaźniki cząstkowe dotyczące techniki bojowej możliwe do zastosowania w procesie racjonalizacji starcia zbrojnego przedstawiono w tabeli 2.2.

Oś mierzalnych wartości rzeczywistych	Ośie ocen punktowych			Oś ocen właściwości niemierzalnych	
a_{max}	1	0	0	1	b.dobrze dobrze
$a_{śred.}$	0,5	0,5	1	0,5	przeciętnie
a_{min}	0	1	0	0	niedostat.

Dla właściwości optymalnych w środku przedziału

Dla właściwości minimalizowanych

Dla właściwości maksymalizowanych

Rys.2.5 Zasady przyporządkowania osi ocen punktowych

Źródło: Janecki J., Tott K. Organizacja eksploatacji pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 1978, s.271.

Tabela 2.2.
Zestawienie podstawowych wskaźników cząstkowych możliwych do stosowania w racjonalizacji starcia zbrojnego

Lp	Nazwa wskaźnika	Oznaczenia	Wielkości tworzące wskaźnik	Przydały zmienności i kierunki najkorzystniejszych zmian wartości wskaźnika
1	A. WSKAŹNIKI DOTYCZĄCE SPRAWNOŚCI TECHNIKI BOJOWEJ Wskaźniki sprawności technicznej / W_{st} /	$W_{st} = \frac{L_n}{L_w}$	L_n - liczba sprzętu jednorodnego niesprawnego przed rozpoczęciem starcia zbrojnego L_w - posiadana liczba sprzętu jednorodnego /przez pododdziały, oddziały itp./	$0 \leq W_{st} \leq 1$
2	Wskaźniki wykorzystania / W_w /	$W_w = \frac{L_{uż}}{L_w}$	$L_{uż}$ - liczba sprzętu użytkowanego z ogólnej liczby sprzętu sprawnego L_w - jak w wyrażeniu 1	$W_w \rightarrow W_w \rightarrow 1$ $0 \leq W_w \leq 1$ $L_{uż} \rightarrow L_w$
3	Wskaźniki użytkowania / $W_{uż}$ /	$W_{uż} = \frac{L_{uż}}{L_{sp}}$	$L_{uż}$ - jak w wyrażeniu 2 L_{sp} - liczba sprzętu sprawnego	$L_{uż} \rightarrow L_{sp}$ $W_{uż} \rightarrow W_{uż} \rightarrow 1$
4	B. WSKAŹNIKI OKREŚLAJĄCE GOTOWOŚĆ BOJOWĄ Wskaźniki uruchomienia / W_u /	$W_u = \frac{L_{rt}}{L_{rw}}$	L_{rt} - prawdopodobna liczba danego rodzaju techniki biorącej udział w starciu zbrojnym po stronie przeciwniej L_{rw} - liczba tego samego rodzaju techniki biorącej udział w starciu zbrojnym po stronie własnych	$L_{rt} \geq L_{rw}$ $W_u \geq 0$

1	2	3	4	5
5	wskaźniki strat własnych / w_{ws} /	$w_{ws} = \frac{L_p}{L_w}$	L_p - prawdopodobna liczba sprzętu własnego /jednorodnego/ jaka może ulec zniszczeniu w starciu zbrojnym lub określonej jednostce czasu jego trwania L_w - jak w wyrażeniu 1	$0 \leq w_{ws} \leq 1$ $w_{ws} \rightarrow w_{ws_{max}} \rightarrow 0$ $L_p \rightarrow 0$ $A_p \rightarrow A_z \rightarrow A_{pmin}$
6	wskaźniki zużycia amunicji / w_a /	$w_a = \frac{A_z}{A_p}$	A_z - faktyczne zużycie amunicji, rakiet A_p - planowane zużycie amunicji	
7	wskaźniki skuteczności działania / w_{sk} /	$w_{sk_1} = \frac{C_{pz}}{C_w}$ lub $w_{sk_2} = \frac{C_r}{C_p}$	C_{pz} - prawdopodobna liczba celów zniszczonych C_w - liczba celów wykrytych C_r - cele rozpoznane i zniszczone C_p - cele przepuszczone na własne terytorium /wykryte i nie wykryte/	$0 \leq w_{sk_1} \leq 1$ $0 \leq w_{sk_2} \leq 1$ $C_{pz} \rightarrow C_w$ $C_r \rightarrow C_p$ $w_w > 0, w_w > w_w_{max}$ $C_{pz} \rightarrow C_{pz_{max}}$ C_w
8	wskaźniki wydajności / w_w /	$w_w = \frac{C_{pz}}{L_w}$	C_{pz} - jak w wyrażeniu /7/ L_w - jak w wyrażeniu /1/	C_{pz} jak w wyrażeniu /7/ $w_w > 0, w_w \rightarrow w_w_{max}$ $C_{pz} \rightarrow C_{pz_{max}}$ C_w
9	wskaźniki oddziaływania / w_o /	$w_o = \frac{C_{pz}}{L_{ps}}$	C_{pz} - jak w wyrażeniu /7/ L_{ps} - prawdopodobna liczba jednorodnego sprzętu, jaka może ulec zniszczeniu w określonej jednostce czasu lub całego starcia zbrojnego	C_{pz} jak w wyrażeniu /7/ $w_o > 0, w_o \rightarrow w_o_{max}$ $C_{pz} \rightarrow C_{pz_{max}}$ C_w

10	1	2	3	4	5
	Wskaźniki wycofania $\frac{W_{wf}}{W_{wc}}$	$W_{wc} = \frac{C_{pz}}{L_{st}}$	$W_{ns} = \frac{S_{tp}}{S_{tzw}}$	C_{pz} - jak w wyrażeniu /7/ L_{st} - prawdopodobna liczba jednorodnego sprzętu własnego straconego bezpowrotnie	$W_{wf} > 0, W_{wc} > W_{wf} \max$ $L_{st} > L_{st} \min > 0$ $C_{pz} \rightarrow C_w$
11	Wskaźniki nasycenia $\frac{W_{ns}}{W_{ns}}$			S_{tp} - prawdopodobna liczba jednorodnego sprzętu użytego po stronie przeciwnej S_{tzw} - liczba jednorodnego sprzętu użytego do zwalczania po stronie przeciwnej	
12	Wskaźnik celności $\frac{W_{cl}}{W_{cl}}$ C. WSKAŹNIKI SYNTETYCZNE	$W_{cl} = \frac{A_z}{C_{pz}}$		A_z - liczba amunicji /armat, bomb itp. /zużytej/ planowanej do zniszczenia jednego celu C_{pz} - jak w wyrażeniu /7/	$A_z \rightarrow A_z \min \rightarrow 0$ $C_{pz} \rightarrow C_{pz} \max \rightarrow C_w$ $W_{cl} \rightarrow W_{cl} \max$

2.5.2.2. Metody kalkulacji sił i środków

Stosując metodę kalkulacji sił i środków należy uwzględnić szereg czynników, z których za najważniejsze uważa się:

- siły i środki zgromadzone przez przeciwnika;
- prawdopodobne zamiary przeciwnika;
- siły i środki własne;
- główne i pomocnicze kierunki działania wojsk;
- zasady współdziałania wojsk własnych;
- warunki geofizyczne, w jakich odbywa się starcie zbrojne /teren, warunki meteorologiczne, pora roku, dnia itp./.

Znajomość tych czynników umożliwia dobór odpowiedniego /najbardziej efektywnego/ w określonych warunkach wariantu działania, który może zapewnić realizację zamierzonych celów. Mogą tu być stosowane kombinacje różnych wariantów działania. Podczas kalkulacji użycia sił i środków w czasie realizacji starcia zbrojnego nie należy kierować się zasadą: "IM WIĘCEJ, TYM LEPIEJ". Chodzi o to, że w czasie starcia zbrojnego mogą nastąpić swoiste "nasycenia", czyli niektóre podstawowe wskaźniki przekroczą wartości graniczne. Takie "nasycenia" charakteryzują się tym, że nawet znaczne zwiększenie sił i środków tylko w nieznacznym stopniu zmienia efekty.

Przykładem tego mogą być niektóre przedstawione niżej zależności i wskaźniki jakości, których wielkość jest możliwa do ustalenia, a mianowicie:

1/ Zależność wielkości strat od liczby zużytej amunicji.

2/ Zależność pocisków od wymiarów celu.

Do wskaźników jakościowych możemy zaliczyć:

1. Zaskoczenie - rozpatrywane ze względu na czas i miejsce oraz warunki dokonania uderzenia. Zaskoczenie podnosi przewagę ogniową o około 30%; tempo natarcia wzrasta wtedy trzykrotnie, trzykrotnie maleją też ponoszone straty^{14/}. Podobnego zdania jest wielu specjalistów, zajmujących się tym problemem: "uderzenie ogniowe zwiększa przewagę zaskakującego o około 20%"^{15/}. Podstawowym czynnikiem sprzyjającym zaskoczeniu jest maskowanie i mylenie przeciwnika odnośnie do zamiarów działania.

2. Jakość rozpoznania obiektów rażenia. Chodzi tu o ustalenie rozmieszczenia tych obiektów, które mogą być celem uderzenia, ich cech ze-

14/ Por. Radziejewski A.: Razvitie teorii i praktyki prorywa. Moskwa 1977 r. cz.II, s. 243 - 244.

15/ Por. Krisanov W.W.: Słagajemyje uspiecha w nastuplenii pri rawenstwie sił stron. Wojennaja Myśl 7/79 s. 34-42.

wewnętrznych, ważności z punktu widzenia natarcia /obrony/, odległości od środków rażenia itp..

Metody kalkulacji sił i środków przydatne są również w racjonalizacji użycia określonych rodzajów wojsk. W tym przypadku należy brać pod uwagę wiele czynników, do których zaliczamy:

- taktykę możliwą do stosowania przez dany rodzaj wojsk uczestniczący w starciu zbrojnym;
- warunki geofizyczne, w jakich odbywa się starcie zbrojne i ich wpływ na działanie wojsk;
- zasady i możliwości współdziałania z innymi rodzajami wojsk uczestniczących w starciu zbrojnym;
- organizację i zasady zasilania oraz wspomaganie w czasie prowadzenia starcia zbrojnego.

Racjonalność stosowanych rozwiązań możemy przedstawić w postaci stosunku sumy strat zadanych stronie przeciwnej w sile żywej i w poszczególnych rodzajach sprzętu do strat własnych poniesionych w danym starciu zbrojnym przy stosowaniu ustalonych wcześniej warianatów działania.

2.5.2.3. Inne metody przydatne w racjonalizacji starcia zbrojnego

A. Metody rachunku prawdopodobieństwa. Losowy charakter większości zjawisk występujących w czasie starcia zbrojnego wskazuje na przydatność metod rachunku prawdopodobieństwa w ich racjonalizacji.

Metody te odnosić się będą do badania prawidłowości działań bojowych w warunkach wzajemnego oddziaływania stron walczących i pozwolą z określonym prawdopodobieństwem ustalić ubytki potencjału bojowego poprzez ustalenie:

- bojowej efektywności użycia środków rażenia;
 - wzajemnego oddziaływania na siebie stron walczących.
- Do oceny efektywności środków rażenia wprowadza się takie pojęcia, jak:
- wartość oczekiwana zniszczonych /obezwładnionych/ celów;
 - wartość oczekiwana liczby pocisków przeznaczona do zniszczenia celu;
 - średnie prawdopodobieństwo zniszczenia celu;
 - liczba rodzajów celów;
 - prawdopodobieństwo zniszczenia celu jednym pociskiem;

Wyżej przedstawione wartości określają bojową efektywność środków rażenia. Niektóre z nich mogą być zakładane z góry w czasie planowania lub też mogą być planowane jako wielkości do osiągnięcia w czasie realizacji przyjętego wariantu działania.

Zastosowanie metod rachunku prawdopodobieństwa do badania ilościowych prawidłowości działań bojowych w warunkach wzajemnego oddziaływania wal-

czących stron umożliwi ustalenie wpływu takich czynników, jak: siła ognia, skład ilościowy stosowanego uzbrojenia, stosunek sił stron walczących, "wydajność" ogniowa uzbrojenia itp. Zaastosowanie tej metody rozpatrzmy na przykładzie możliwości bojowych obrony przeciwpancernej walczących stron^{16/}.

Możliwości bojowe jednego typu uzbrojenia M_b podczas starcia zbrojonego ze środkami pancernymi przeciwnika w ciągu danego czasu /np. 1min/ są zależne od liczby środków M , ich szybkostrzelności S i prawdopodobieństwa trafienia P określonego rodzaju uzbrojenia. Wartości te określamy ze wzorów:

$$M_b = M \cdot S \cdot P \text{ lub } \frac{M \cdot T \cdot P \cdot S}{K \cdot 100} \quad /2.7/$$

gdzie:

T- czas prowadzenia ognia.

K - liczba trafień niezbędnych do całkowitego zniszczenia celów.

100 - wielkość stała.

Założmy, że nacierająca strona "A" dysponuje 180 czołgami, 35 wyrzutniami ppk i 27 działami przeciwpancernymi oraz że broniąca się strona "B" ma odpowiednio 52, 19 i 44 środków. Obliczamy możliwości zniszczenia środków pancernych, przyjmując umownie z tabeli 2.3 następujące wielkości S i P.

Tabela 2.3

Ocena możliwości bojowych środków przeciwpancernych

Środki rażenia	Strona "A"		Strona "B"	
	S	P	S	P
Czołgi	2	0,3	3	0,5
Wyrzutnie ppk	1	0,35	1	0,8
Działa pancerne	2	0,2	3	0,5

Możliwości bojowe poszczególnych stron /w zakresie typów uzbrojenia/ będą następujące:

1/ Strona "A": $M_b = M \cdot P \cdot S = 180 \cdot 2 \cdot 0,3 = 108$ czołgów

$M_b = 35 \cdot 1 \cdot 0,35 = 12$ wyrzutni ppk

$M_b = 27 \cdot 3 \cdot 0,2 = 11$ dział przeciwpancernych

16/ Por. Worona Cz.: Metody analizy kosztów i efektywności systemów uzbrojenia /na przykładzie obrony przeciwpancernej związku taktycznego/. Praca doktorska. WAP 1980, s. 245-246.

2/ Strona "B": $M_b - 52.2.0,5 = 78$ czołgów
 $M_b - 19.1.0,8 = 15$ wyrzutni ppk
 $M_b - 44.3.0,5 = 66$ dział przeciwpancernych
 Bardziej szczegółowo możliwości bojowe ilustruje tabela 2.4.

Tabela 2.4

Możliwości bojowe walczących stron

Środki rażenia	Możliwości bojowe stron		Stosunek możliwości bojowych
	Strona "A"	Strona "B"	
Czołgi	108	78	1,38:1
Wyrzutnie ppk	12	15	1:1,25
Działa pancerne	11	66	1:6
Razem	131	159	1:1,2

Z tabeli 2.4 wynika, że strona "B" przewyższa stronę "A" pod względem liczności środków przeciwpancernych, zaś strona "A" przewyższa stronę "B" tylko w liczbie czołgów.

Przedstawiona na powyższym przykładzie metoda wyliczeń stosunku sił stron walczących może mieć zastosowanie również przy ustalaniu sił i środków, jakie trzeba wydzielić na prowadzenie starcia zbrojnego w celu zniwelowania przewagi strony przeciwnej w danym rodzaju uzbrojenia. Znajomość stosunku możliwości bojowych w sprzeczce i sile żywej pozwoli również ustalić odpowiedni wariant działania w starciu zbrojnym.

B. Metody normatywne są to metody polegające na wykorzystaniu do wyznaczenia przewidywanej wielkości norm dotyczących na przykład: zużycia amunicji, liczby dział potrzebnych do przełamania określonego odcinka obrony, sposobu prowadzenia ognia itp.. Znając te wielkości można wyznaczyć dla przyszłego horyzontu czasu oczekiwaną wartość zniszczonych celów, zużycie amunicji, materiałów itp..

Trafność prognozy sformułowanej na podstawie metody normatywnej w dużym stopniu zależy od poprawności przyjętych norm. Stąd metody normatywne mogą być stosowane do prognozowania wielkości w tych sytuacjach, w których dysponujemy normami zweryfikowanymi w praktyce^{17/}.

C. Metody sytuacyjne polegają na zbieraniu wypowiedzi od wytypowanych osób /ekspertów/ na ściśle określony temat z zakresu działania

17/ Por. Gozdecki Cz., Zawada E.T.: Wybrane metody statystyczne w prognozowaniu wojskowym. Wyd. MON. Warszawa 1978, s. 25.

w przyszłości. Główną rolę odgrywa w nich nie nagromadzona informacja o danym zjawisku lub działaniu, lecz praktyka, naukowa intuicja, wyczucie, a nawet fantazja.

Uważa się, że specjalista /naukowiec lub praktyk/ powołany jako ekspert potrafi prawidłowo określić kierunki działania w określonej sytuacji. Znanе są jednak przypadki ocen błędnych, wynikających z subiektywnego podejścia eksperta do problemu, braku odpowiednich informacji itp. W celu zwiększenia wiarygodności prognozy z reguły powołuje się zespół osób, które powinny znać daną dziedzinę, lecz nie wszystkie z nich muszą być w niej specjalistami.

2.6. Podstawy racjonalizacji wspomagania

2.6.1. Podstawowe wielkości charakteryzujące wspomaganie

Zadania wchodzące w skład wspomagania wykonują w pewnym zakresie wszystkie rodzaje wojsk uczestniczących w walce zbrojnej, jednak zadania najbardziej specjalistyczne, przy których realizacji niezbędne jest określone przygotowanie i wyszkolenie oraz zastosowanie odpowiednich środków i urządzeń, wykonywane są przez wojska inżynieryjne, chemiczne, radiotechniczne i łączności.

Podstawowe zadania wykonywane przez te wojska przedstawiono w tabeli 2.5^{18/}.

Jak wynika z danych zawartych w tabeli 2.5 zadania wspomagania są bardzo zróżnicowane, wiele z nich swoją specyfiką jest zbliżonych do działań wykonywanych w starciu zbrojnym, inne zaś mają elementy zasilania, jeszcze inne są właściwe wyłącznie dla wspomagania. Charakterystyczne jest również to, że zadania wykonywane w czasie wspomagania będą wynikały z potrzeb starcia zbrojnego i zasilania. Muszą więc być w jak największym stopniu przystosowane do ich zaspokajania. We wspomaganiu, tak jak w starciu zbrojnym, część zjawiska ma charakter losowy ze względu na oddziaływanie przeciwnika w warunkach niepełnego rozpoznania jego zamiarów przez własne wojska. Wystąpi wówczas szereg zjawisk - zwłaszcza w zadaniach wykonywanych przez wojska inżynieryjne - o charakterze wybitnie zdeterminowanym. Oznacza to, że odnośnie do wspomagania będziemy mieli do czynienia ze zjawiskami, które są bądź w pełni możliwe do racjonalizacji, bądź możliwe do racjonalizacji częściowej, co oznacza, iż

18/ Do opracowania zadań wspomagania korzystano z następujących źródeł:

1. Soroka S.: Wojska inżynieryjne ewolucja i przyszłość. Wyd. MON Warszawa 1981, s. 126-187. 2. Sochal Cz., Wierciński K.: Rozpoznanie wojskowe. Wyd. MON Warszawa 1980, s.64-97. 3. Piekarski H. Walka radioelektroniczna. Wyd. MON, Warszawa 1980, s.71-117.

Tabela 2.5

Podstawowe zadania wykonywane w ramach wspomagania

Podstawowe zadania wykonywane w czasie wspomagania	Możliwości racjonalizacji				Jednostki miar i uzyskane efekty
	Pełna	Częściowa	Niemożliwa		
	2	3	4	5	
1. Rozpoznanie inżynieryjne dróg przejeżdż, obejść i przepraw leżących na kierunku marszu wojsk własnych oraz charakteru i stopnia rozbudowy obiektów obronnych przeciwnika	-	+	-	-	Mierniki jakościowe: np. skala punktowa. Efekty: Zdobycie informacji o obiektach obronnych przeciwnika, jego sprzęcie inżynieryjnym, obiektach terenowych, elementach inżynieryjnego zabezpieczenia walki.
2. Przygotowanie forsowania i przeprawa wojsk przez przeszkody wodne.	-	+	-	-	1. Wskaźniki 2. Mierniki jakościowe Efekty: Utrzymanie wysokiego tempa natarcia wojsk
3. Budowa mostów oraz prace drogowe i fortyfikacyjne	+	-	-	-	Jednostki naturalne, np. tony, metry itp. Roboczegodziny, dniówki itp. Efekty: Utrzymanie wysokiego tempa natarcia wojsk.
4. Minowanie, rozpoznanie, pokonywanie lub rozgrządanie zapór inżynieryjnych przeciwnika.	-	+	-	-	Wskaźniki Efekty: Zmniejszenie strat wojsk własnych
5. Maskowanie wojsk własnych przed rozpoznaniem przez przeciwnika	-	+	-	-	Wskaźniki Efekty: - zmniejszenie strat własnych - zaskoczenie w działaniu

1	2	3	4	5
6. Niektóre prace załadunkowo-wyładunkowe, ewakuacyjne i inne, świadczące na rzecz sterania zbrojnego i zasilania	+	-	-	Jednostki naturalne Wskaźniki Efekty: Podniesienie sprawności działania wojsk uczestniczących w starciu zbrojnym
II. WOJSKA RADIOTECHNICZNE				
1. Zwalczanie za pomocą zakłóceń czynnych środków i systemów radioelektronicznych przeciwnika, w celu dezorganizacji dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki.	-	+	-	Wskaźniki Skala porównawcza Efekty: 1. Rozpoznanie wysiłku operacyjnego i taktycznego przeciwnika poprzez utrudnienie, a nawet pozabawienia dowódcy i sztabów możliwości koordynowania działań poszczególnych rodzajów wojsk związków operacyjnych i taktycznych 2. Ograniczenie możliwości lub wręcz uniemożliwienie zastosowania broni jądrowej i klasycznych środków rażenia; utrudnienie wykonywania celnych uderzeń
2. Zabezpieczanie środków i systemów radioelektronicznych wojsk własnych przed oddziaływaniem radioelektronicznym przeciwnika w celu zapewnienia ciągłości i operatywności dowodzenia wojskami oraz kierowania środkami walki, a tym samym zachowania żywotności i zdolności bojowych wojsk.	-	+	-	Mierniki jakościowe, np. skala porównawcza Efekty: Umożliwienie ciągłości i operatywności dowodzenia własnymi wojskami; terminowe i skuteczne wykorzystanie środków rażenia.

1	2	3	4	5
	III. WOJSKA CHEMICZNE			
1. Zatrzymanie lub opóźnienie ruchów przeciwnika przez skażenie terenu	-	+	-	Mierniki jakościowe, np. skala porównawcza Efekty: Zmniejszenie strat własnych Zwiększenie tempa natarcia wojsk
2. Ochrona własnych wojsk przed bronią masowego rażenia.	-	+	-	Mierniki jakościowe Efekty: Odtworzenie zdolności bojowej własnych wojsk
3. Maskowanie środkami dymnymi określonych obiektów, działających i zamiarów własnych wojsk	-	+	-	Mierniki, jak pkt. 1 i 2 Efekty: Zmniejszenie strat własnych ponoszonych w czasie starcia zbrojnego.
	IV. WOJSKA ŁĄCZNOŚCI			
1. Organizacja i zapewnienie łączności we wszystkich rodzajach wojsk	-	+	-	Mierniki jakościowe Efekty: zapewnienie niezakłóconego obiegu informacji
2. Zbieranie, gromadzenie, segregacja, przetwarzanie i przekazywanie informacji	-	+	-	Mierniki jakościowe Efekty: wpływ na racjonalizację decyzji podejmowanych przez kierownictwo walki zbrojnej.
3. Wymiana informacji między dowódcami pododdziałów, dowódcami i sztabami oddziałów i związków taktycznych itp. mającą na celu zapewnienie dowodzenia, współdziałania, po wladzania, ostrzeżenia, alarmowania itp.	-	+	-	Mierniki jakościowe Efekty: jak w punkcie 2.

Tabela 2.6

Podstawowe kryteria racjonalizacji wspomagania

Lp	Kryteria główne	Kryteria cząstkowe /najczęściej występujące/ Czas niezbędny na rozpoznanie: inżynierskie /budowy mostu, fortyfikacji itp./, skażeń.
1	CZAS	Obszar objęty rozpoznaniem, budową umocnień itp. Odległości do pokonania w czasie rozpoznania.
2	PRZESTRZEŃ	
3	MASA I LICZEBNOŚĆ	Zużycie materiałów pędnych. Zużycie środków wybuchowych. Liczba zadań, jakie mogą być wykonywane jednocześnie.
4	UŻYTECZNOŚĆ SPRZĘTU TECHNICZNEGO	Charakterystyki taktyczno-techniczne, sprawność i niezawod- ność działania sprzętu użytkowanego we wspomaganiu.
5	PRAWDOPODOBIEŃSTWO WYSTĘPOWA- WANIA LUB NIEWYSTĘPOWANIA DANEGO ZJAWISKA W CZASIE WSPÓŁDZIAŁANIA	Prawdopodobieństwo zakłócenia działania przeciwnika, Prawdopodobieństwo wykonania zadania przez posiadane siły i środki. Prawdopodobieństwo odtworzenia zdolności bojowej wojsk w nakazanym czasie.

niektóre tylko elementy tego działania, przy obecnym stanie wiedzy mogą być racjonalizowane. Nie w pełni racjonalizowane mogą być przede wszystkim te działania, których efekty są niewymierne za pomocą obecnie stosowanych jednostek pomiarowych.

Jak wiemy - w realizacji zadań wspomaganie uczestniczy szereg rodzajów wojsk wyposażonych w sprzęt specjalistyczny. Wojska te wykonują bardzo różniące się od siebie zadania, mimo że wspólny cel jest jeden: stwarzanie dogodnych warunków do działań wojsk własnych i ograniczanie skutków rażącego działania przeciwnika na wojska własne. Różnorodność zadań powoduje, że działania tych wojsk z punktu widzenia racjonalizacji powinny być rozpatrywane oddzielnie. Wydaje się jednak, że wspólne dla wszystkich omawianych działań - niezależnie od tego, jaki rodzaj wojsk je wykonuje - będą niektóre kryteria oceny efektywności zadań wspomagania na rzecz starcia zbrojnego i zasilania.

Podstawowe kryteria dotyczące racjonalizacji wspomagania przedstawiono w tabeli 2.6.

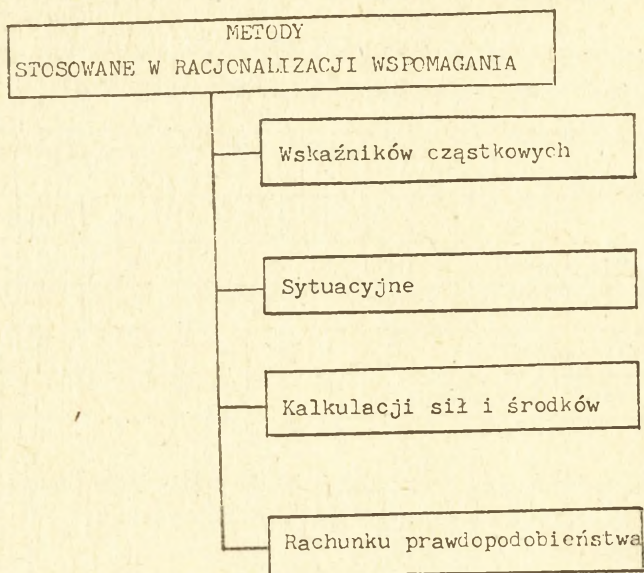
Umożliwiają one uzyskanie odpowiedzi na pytanie: jakie działanie jest racjonalniejsze ze względu na czas, przestrzeń itp..

2.6.2. Metody stosowane w racjonalizacji wspomagania

Oprócz znajomości specyfiki i charakteru zadań wykonywanych w ramach wspomaganie oraz kryteriów oceny efektywności realizacji tych zadań dla racjonalizacji wspomaganie niezbędne jest ustalenie pewnych metod działania, dzięki którym za pomocą opisu bądź wykresów /grafów i wyliczeń/ można by przedstawić badane zjawisko, tak aby otrzymane wyniki były przydatne w praktyce.

Do racjonalizacji wspomaganie, zależnie od rodzaju wojsk i zadań przez nie realizowanych, mogą być wykorzystywane - ze względu na swój uniwersalny charakter - metody stosowane w racjonalizacji starcia zbrojnego oraz metody specyficzne dla rodzaju wojsk realizujących wspomaganie. Ponadto w racjonalizacji takich przedsięwzięć, jak na przykład: budowa mostów, fortyfikacja, prace ziemne itp. mogą być przydatne metody analizy ekonomicznej, stosowane w tego rodzaju pracach wykonywanych w czasie pokoju przez wojską bądź przedsiębiorstwa gospodarki narodowej.

Metody możliwe do zastosowania w racjonalizacji wspomaganie przedstawiono na rys. 2.6. Mnogość i różnorodność realizowanych w ramach wspomaganie zadań uniemożliwia opracowanie jednej lub kilku metod, które mogłyby mieć zastosowanie we wszystkich rodzajach wojsk realizujących te zadania. Proponowane metody, ze względu na stosowanie ich do określonych zadań, są względem całości wspomaganie metodami cząstkowymi.



Rys. 2.6. Podstawowe metody racjonalizacji wspomagania

Trzeba mieć na uwadze również to, że efekty uzyskane w wyniku wspomagania stanowią część efektów uzyskanych podczas walki zbrojnej. Może to powodować znaczne trudności w określaniu efektów poszczególnych działań realizowanych w ramach wspomagania w stosunku do całości przedsięwzięć systemu walki zbrojnej.

Możliwości stosowania proponowanych metod przez poszczególne rodzaje wojsk przedstawia tabela 2.7.

Przyjęcie i stosowanie określonej metody zależy od szeregu warunków, do których można zaliczyć:

- cele, jakie mają być osiągnięte w czasie walki zbrojnej, przyjęty wariant działania i zadania wspomagania wynikające z przyjętego wariantu;
- posiadane informacje dotyczące: zamiarów przeciwnika, zgromadzonych przez niego sił i środków, fortyfikacji, zapór, możliwości użycia środków masowego rażenia itp.;
- posiadane siły i środki własne, charakterystyki taktyczno-techniczne posiadanego sprzętu, możliwości i skuteczność jego wykorzystania;
- zakres /objętość/ prac koniecznych do wykonania w ramach wspomagania, wynikający z przyjętego wariantu działania wojsk uczestniczących w starciu zbrojnym i zasilaniu;

Tabela 2.7.

Możliwości zastosowania podstawowych metod racjonalizacji zadań wykonywanych przez różne rodzaje wojsk uczestniczących we wspomaganiu.

Metody	Możliwe do stosowania przez wojska			
	Inż.	Rtech.	Chem.	Łączn.
Wskaźników cząstkowych	+	+	+	+
Sytuacyjne	+	+	+	+
Kalkulacji sił i środków	+	-	-	-
Rachunku prawdopodobieństwa	+	-	-	+

Oznaczenia:

Inż. - wojska inżynierskie; Rtech. - wojska radiotechniczne;

Chem. - wojska chemiczne; Łączn. - wojska łączności;

"+" - przydatne; "-" mało przydatne

- przyjęte zasady współdziałania różnych rodzajów wojsk uczestniczących w walce zbrojnej;

- warunki geofizyczne, w jakich odbywa się walka zbrojna /zwłaszcza rzeźba terenu, pora roku, kierunek i siła wiejących wiatrów/.

Uwzględnienie przedstawionych wyżej warunków umożliwi dobór najbardziej korzystnego warianatu działania, zapewniającego wysoki stopień realizacji celów stawianych wspomaganiu.

Przyjęcie określonej metody jest związane ściśle z kosztami wspomaganienia, jakie wystąpią w wyniku realizacji danego przedsięwzięcia. Koszty te wliczane w ogólne koszty walki zbrojnej obejmują przede wszystkim:

- straty sprzętu wynikające z oddziaływania przeciwnika;
- zużycie materiałów wybuchowych, min, środków chemicznych i innych środków niezbędnych do realizacji wspomagania;
- zużycie materiałów pędnych;
- zużycie środków medycznych, żywności i innych środków zapewniających funkcjonowanie siły żywej w czasie wspomagania.

Odpowiedni dobór warianatu działania, zapewniający pełne wykorzystanie posiadanych sił i środków, ma na celu obniżenie kosztów wspomaganienia.

A. Metoda wskaźników cząstkowych umożliwia ocenę kompleksową efektywności wspomaganienia wykonywanego przez określony rodzaj wojsk. Stosowane wskaźniki cząstkowe informują o pewnym stanie zjawiska, jaki istnieje lub może zaistnieć w przyszłości. Proponowane przykłady wskaźników cząstkowych przydatnych w racjonalizacji wspomagania przedstawia tabela 2.8.

Tabela 2.8.

Podstawowe wskaźniki cząstkowe możliwe do stosowania przy racjonalizacji wspomaganie /przytkady/.

1	2	3	4	5	6	7
Nazwa wskaźnika	Oznaczenie	Wielkości tworzące wskaźnik	Możliwości zastosowania wskaźnika przez wojska:	Inż.	Chem.	Łącz.
A. WSKAŹNIKI DOTYCZĄCE SPRAWNOŚCI TECHNIKI BOJOWEJ 1. Wskaźnik sprawności technicznej $/W_{st}$	$W_{st} = \frac{L_n}{L_w}$	L_n - liczba sprzętu jednorazowego niesprawnego przed rozpoczęciem wspomagania L_w - liczba posiadanego sprzętu jednorazowego przez pododdział, oddział, grupę itp. $0 \leq W_{st} \leq 1$	+	+	+	+
2. Wskaźnik wykorzystania $/W_w$	$W_w = \frac{L_{uz}}{L_w}$	L_{uz} - liczba sprzętu użytkowanego z ogólnej liczby sprzętu sprawnego $W_w \rightarrow W_{wmax} \rightarrow 1$ $0 \leq W_w \leq 1$	+	+	+	+
3. Wskaźnik użytkowania $/W_{uz}$	$W_{uz} = \frac{L_{uz}}{L_{sp}}$	L_{uz} - jak w wyrażeniu 2 L_{sp} - liczba sprzętu sprawnego $L_{uz} \rightarrow L_{sp}$ $W_{uz} \rightarrow W_{uzmax} \rightarrow 1$	+	+	+	+

1	2	3	4	5	6	7
B. WSKAŹNIKI OKREŚLAJĄCE GOTOWOŚĆ BOJOWĄ	$W_z = \frac{Z_z}{Z_p}$	Z_z - faktyczne zużycie danego środku Z_p - planowane zużycie $Z_p \gg Z_z \rightarrow Z_{p \min}$ /teoretyczne/	+	-	+	-
4. Wskaźnik zużycia ma- teriałów jednorodnych, np. materiały wybucho- we itp. / W_z /						
5. Wskaźnik nasycenia $\frac{L_{sn}}{W_n}$	$W_n = \frac{L_{sn}}{L_{sz}}$	L_{sn} - liczba sprzętu/radio- stacji, stacji radio- lokacyjnych itp./uży- tego po stronie prze- ciwnej L_{sz} - liczba posiadanych stacji zakłócających	-	+	-	+
6. Wskaźnik skuteczności maskowania / W_{sm} /	$W_{sm} = \frac{O_{zm}}{O_z}$	O_{zm} - prawdopodobna liczba obiektów zniszczonych przez przeciwnika przy stosowaniu masko- wania O_z - prawdopodobna liczba obiektów zniszczonych przez przeciwnika bez stosowania maskowania $O_z \rightarrow O_{zm} \rightarrow O'_{z \min}$	+	-	-	+
7. Wskaźnik skuteczności zadymiania / W_d /	$W_d = \frac{S_d}{S}$	S_d - prawdopodobne straty po- niesione przy stosowaniu zadymiania S - prawdopodobne straty po- niesione bez zadymiania $S \rightarrow S_d \rightarrow S_{\min}$	-	-	+	-

1	2	3	4	5	6	7
8. Wskaźniki wykorzystania siły żywej i sprzętu /Wsz/ /przy pracach wykonywanych przez wojska inżyneryjne/	$W_{sz} = \frac{T_f}{T_{opt}}$	T_f - faktyczny czas pracy w ciągu doby T_{opt} - optymalny czas pracy w ciągu doby /gdzie wydajność pracy jest maksymalna/	+	-	-	-

Oznaczenia:

- Inż. - wojska inżyneryjne, Rtech. - wojska radiotechniczne, Chem. - wojska chemiczne, Łącz. - wojska łączności.
- "+ " - może być stosowany przez dany rodzaj wojsk
- "- " - nie stosowany przez dany rodzaj wojsk.

Przedstawione w tabeli 2.8 przykłady wskaźników cząstkowych nie wyczerpują problemu racjonalizacji wspomagania. W działalności praktycznej można stosować jeszcze wiele innych wskaźników, takich, które mogą najtrafniej scharakteryzować badane zjawisko.

B. Metody sytuacyjne polegają na indywidualnym analizowaniu konkretnej sytuacji przez członków kierownictwa /sztabu/ danego rodzaju wojsk realizujących zadania wspomagania.

W czasie indywidualnego analizowania ocenia się:

- + sytuację operacyjno-taktyczną z punktu widzenia wynikających z tej sytuacji zadań wspomagania;
- główne problemy istniejącej sytuacji;
- propozycje rozwiązań;
- kryteria oceny przyjętego rozwiązania;
- wybór rozwiązania najkorzystniejszego z punktu widzenia przyjętego kryterium.

W końcowej fazie oceny sytuacji powstaje opis sytuacyjny, przedstawiający ją w sposób obiektywny z punktu widzenia zadań wspomagania i zawierający dane niezbędne do powzięcia decyzji odnośnie do zastosowania odpowiedniego wariantu działania.

C. Metody kalkulacji sił i środków są przydatne przede wszystkim wtedy, gdy ma się do wyboru wiele możliwych do przyjęcia wariantów działania. Ogólne zasady stosowania tych metod są podobne do zasad ich stosowania w starciu zbrojnym i zasilaniu.

D. Metody rachunku prawdopodobieństwa umożliwiają określenie, przy zastosowaniu aparatu matematycznego, prawdopodobieństwa zaistnienia /bądź niezastnienia/ określonego zjawiska. Otrzymane wyniki, ze względu na przypadkowość zdarzeń, jakie opisują, są obciążone pewnym błędem, co jednak nie zmniejsza ich praktycznej przydatności.

Możliwości stosowania tych metod przedstawiamy na przykładzie oceny efektywności maskowania obiektów wojskowych i wojsk przed rozpoznaniem powietrznym^{19/}.

Dla zamaskowania obiektów i wojsk wykonuje się dwa rodzaje przedsięwzięć:

- 1/ Organizacyjne, mające na celu ustalenie zasad działania wojsk i funkcjonowania obiektów wojskowych, poruszania się siły żywej i sprzętu nadawania sygnałów przez środki radiotechniczne itp..

19/ Por. Łapszin K.: Ob ocenie efektywności maskirowki wojsk i obiektów ot wozdusznoj razwiedki: Wojenna Myśl nr 6, 1973 r. s. 35-42.

2/ Inżynieryjne, mające na celu budowę ukryć dla wojsk w postaci okopów, transzei, schronów itp., oraz budowę obiektów "fałszywych" dla wprowadzenia w błąd przeciwnika co do rozmieszczenia obiektów rzeczywistych.

Podczas realizacji przedsięwzięć z zakresu inżynieryjnego maskowania obiektów należy brać pod uwagę następujące kryteria oceny efektywności maskowania;

- 1/ kryterium efektywności ekonomicznej;
- 2/ kryterium efektywności technicznej;
- 3/ kryterium efektywności bojowej.

Przy zastosowaniu kryterium /1/ będą brane pod uwagę takie czynniki, jak czas wykonania maskowania oraz siły i środki niezbędne do jego wykonania. Odnosnie do kryterium /2/ pod uwagę będzie brane prawdopodobieństwo wykrycia obiektów przez środki rozpoznania przeciwnika. Prawdopodobieństwo stanowi miarę liczbową skuteczności maskowania i jest szczególnie ważne przy ustaleniu nowych sposobów maskowania lub ulepszenia już stosowanych.

Kryteria /1/ i /2/ są kryteriami pomocniczymi: kryterium efektywności bojowej /3/ jest kryterium głównym i umożliwia określenie prawdopodobieństwa średniej liczby /lub części/ obiektów nie wykrytych na skutek maskowania. Można to przedstawić za pomocą wyrażenia:

$$E_m = \frac{N_o - N_m}{N_d} \quad /2.8/$$

gdzie:

E_m - efektywność bojowa maskowania

N_o , N_m - średnia prawdopodobna liczba obiektów wykrytych, maskowanych oraz nie maskowanych.

N_d - ogólna liczba rozpatrywanych obiektów.

Dla jednego lub kilku jednakowo zamaskowanych obiektów kryterium efektywności bojowej przyjmie postać:

$$E_m = P_o - P_w K. \quad /2.9/$$

gdzie:

P_o - prawdopodobieństwo wykrycia obiektu bez stosowania maskowania.

P_w - prawdopodobieństwo wykrycia tego samego obiektu z zastosowaniem maskowania.

K - współczynnik uwzględniający wpływ obiektów "fałszywych" na rozpoznanie obiektów faktycznie istniejących^{20/}.

20/ Np: mamy jeden obiekt faktycznie istniejący i trzy "fałszywe"; przeciwnik musi rozpoznać wszystkie i ustalić faktyczny, a zatem prawdopodobieństwo wykrycia obiektu faktycznego wyniesie $1/(1+3) = 0,25$, zaś przy niestosowaniu obiektów "fałszywych" prawdopodobieństwo to wynosi 1.

Współczynnik K określa się na podstawie formuły:

$$K = \frac{1}{1 + \frac{P_f N_f}{P_w N_d}} \quad /2.10/$$

gdzie:

P_f - prawdopodobieństwo przyjęcia przez przeciwnika obiektu "fałszywego" za faktyczny.

N_f - liczba obiektów "fałszywych".

Jeżeli nie tworzy się obiektów "fałszywych", to $N_f = 0, K=1$. Efektywność bojowa maskowania $/E_m/$ zmienia się w przedziale 0-1. Jeżeli $E_m = 0$, maskowanie nie spełnia swojej roli, jeżeli $E_m = 1$ żaden z maskowanych obiektów nie zostanie wykryty. Wynikiem wzrostu efektywności maskowania jest zmniejszenie prawdopodobieństwa wykrycia obiektu $/P_w/$ przez środki rozpoznania przeciwnika i wzrost wartości $/P_f/$ i $/N_f/$. Przy spełnionych zależnościach:

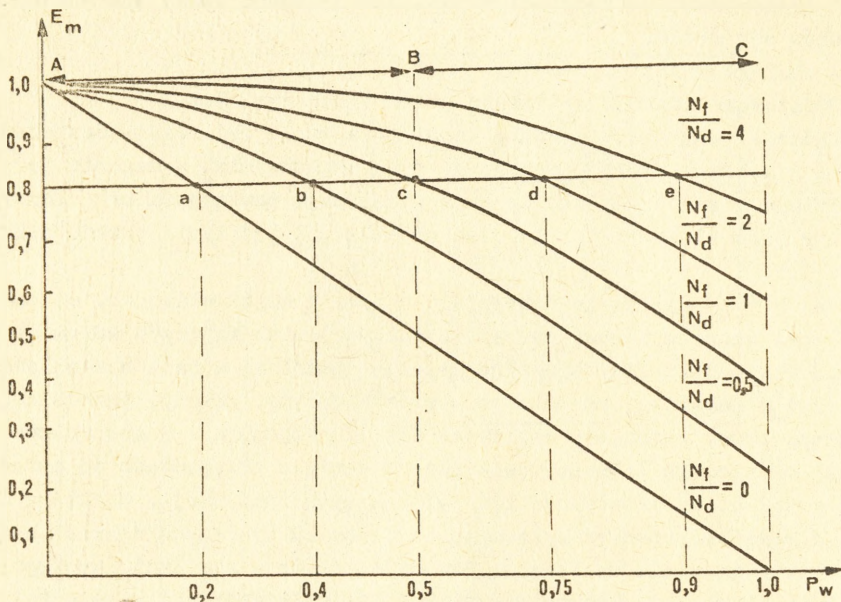
jeżeli $E_m = 0$ to $P_w = 1, P_f = 0$

$E_m = 1$ to $P_w = 0, P_f = 1$

wiemy, że wraz ze wzrostem liczby obiektów "fałszywych" $/N_f/$ prawdopodobieństwo wykrycia obiektów faktycznie istniejących $/N_d/$ maleje. Oznacza to, że efektywność bojowa maskowania dla różnego stosunku $N_f = N_d$ będzie przybierać różne wartości, co przedstawiono za pomocą wykresów na rys. 2.7.

Wykres przedstawiony na rys. 2.7 został sporządzony z uwzględnieniem wielkości występujących w wyrażeniu /2.9/ i /2.10/. Na jego podstawie można wyprowadzić następujące wnioski:

1/ Znaczenie "fałszywych" obiektów rośnie wraz ze wzrostem prawdopodobieństwa wykrycia obiektów faktycznie istniejących. Im trudniejsze będą warunki wykrycia faktycznie istniejących obiektów, tym efektywniejsze będzie stosowanie obiektów "fałszywych" /na wykresie odcinek P_w -B-C/. W takich przypadkach nie ma konieczności dokładnego maskowania obiektów faktycznie istniejących. Przeciwnikowi dużą bowiem trudność sprawić będzie rozpoznanie pośród obiektów "fałszywych" obiektów faktycznie istniejących. Przy niskich wartościach prawdopodobieństwa wykrycia $P_w = 0,5$ /odcinek na wykresie A-B/ duża liczba obiektów "fałszywych" podnosi efektywność maskowania pod warunkiem, że koszt budowy obiektów "fałszywych" będzie nieznaczny w odniesieniu do uzyskanych efektów maskowania.



Rys. 2.7. Wykres zależności E_m od P_w i $\frac{N_f}{N_d}$

2/ Można uzyskać jednakową wartość efektywności bojowej maskowania przy różnych stopniach ukrycia wojsk /na wykresie punkty a,b,c,d,e/, dla których $E_m = 0,8$, które może być osiągnięte przy wartościach $P_w = 0,2$ 0,5, 0,68, 0,8. Tego rodzaju zjawisko ma znaczenie praktyczne, zwłaszcza przy planowaniu przedsięwzięć mających na celu maskowanie wojsk przy których realizacji potrzebna jest znajomość efektywności przyjętego wariantu maskowania.

2.7. Podstawy racjonalizacji zasilania

2.7.1. Podstawowe wielkości charakteryzujące zasilanie

Ogólnym zadaniem zasilania jest stałe podtrzymywanie oraz odtwarzanie zdolności wojsk do prowadzenia walki zbrojnej. Cel ten realizowany jest przez świadczenie usług na rzecz wojsk przede wszystkim w zakresie:

- zapatrywania w środki materiałowe niezbędne do prowadzenia walki zbrojnej, to jest: uzbrojenie i sprzęt techniczny, amunicję, rakiety, materiały wybuchowe, materiały pędne, środki medyczne, żywność, umundurowanie itp.;

- transportu, którego celem jest dostarczenie wyżej wymienionych środków odbiorcom;

- obsługi techniki bojowej.

Podstawowe funkcje zasilania przedstawia rys. 2.8.

Zadania, charakter i zakres zasilania muszą być ściśle dostosowane do zadań i potrzeb starcia zbrojnego oraz wspomagania. Wymaganie to oraz spełniane przez zasilanie funkcje wyznaczają powiązania organizacyjne między jego elementami. Przykład organizacji zasilania przedstawia rys. 2.9.

Jak wiemy, zasilanie odbywa się w ramach wojsk własnych, co ogranicza w pewnym stopniu losowy charakter wielu zjawisk mających wpływ na działania w tym zakresie. Niektóre zadania spełniane w ramach zasilania są zbieżne z zadaniami spełnianymi przez magazyny, składy, przedsiębiorstwa transportowe, warsztaty naprawcze itp. funkcjonujące w gospodarce narodowej od szeregu lat. Doprowadziło to w wielu przypadkach do opracowania metod oceny efektywności działania tych instytucji. Niektóre z tych metod mogą być również wykorzystane do opisu wybranych zjawisk zachodzących w procesie zasilania. Powoduje to, że w zasilaniu występuje większa liczba zjawisk możliwych do racjonalizacji niż w pozostałych składnikach walki zbrojnej, w odniesieniu do których większe znaczenie mają czynniki losowe.

Wielkości charakterystyczne dla procesu zasilania i możliwości ich racjonalizacji przedstawione zostały w tabeli 2.9.

2.7.2. Racjonalizacja poziomu zapasów

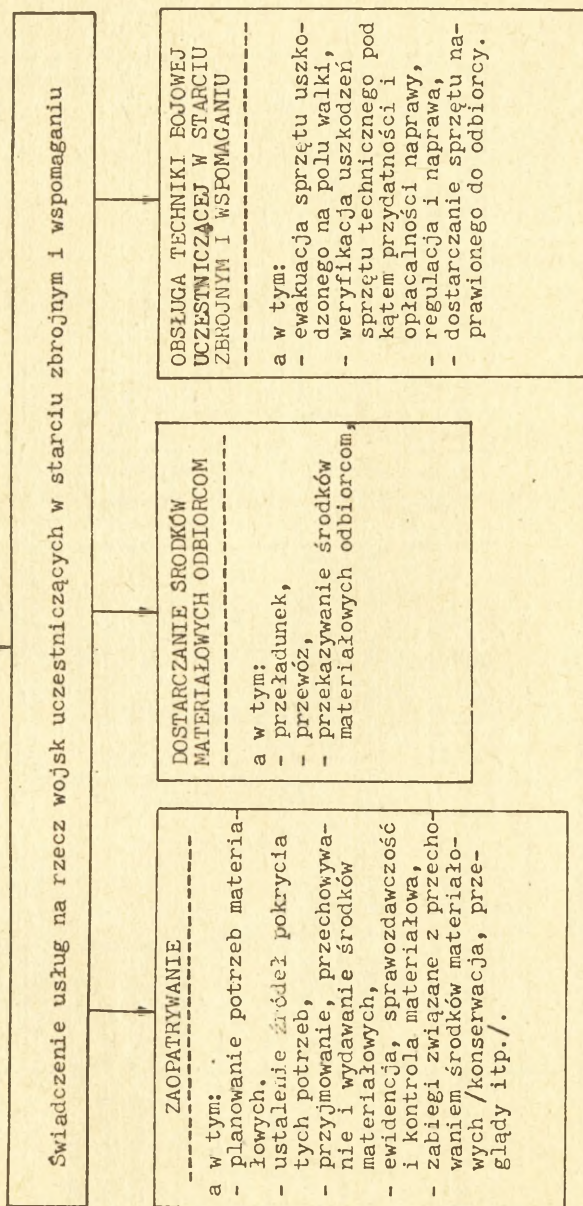
Regulowanie poziomu zapasów polega na dostosowaniu strumieni dopływu środków walki do rozmiarów i charakteru strumieni ich odpływu /zużycia/. Właściwe zatem określenie wielkości zużycia środków walki w stosunku do strumieni dostaw to podstawowy problem w regulowaniu poziomu zapasów. W większości przypadków poziom zapasów reguluje się przez opracowanie odpowiednich norm zapasów.

Norma zapasu jest to ustalona dla danej jednostki organizacyjnej, zbliżona do optymalnej, wielkość zapasów, wokół której w określonych granicach powinna oscylować ich wielkość rzeczywista.

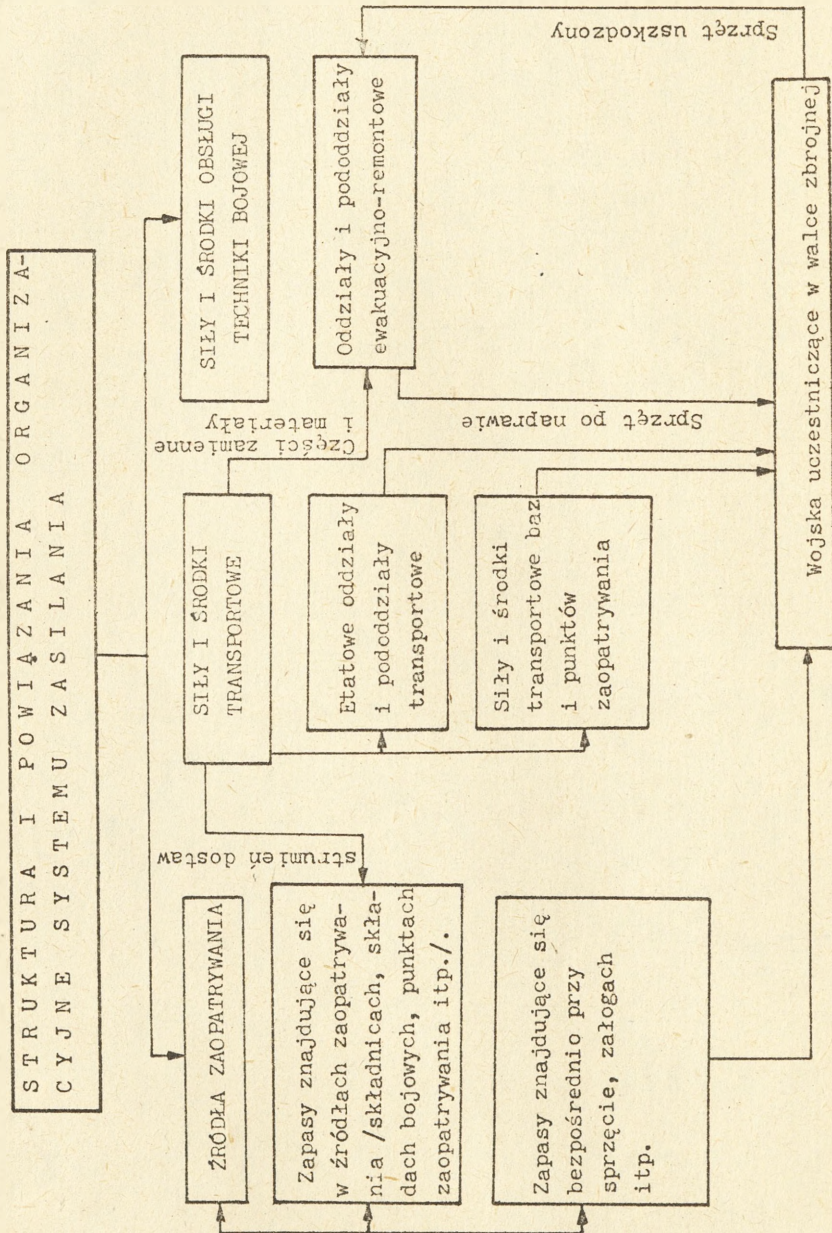
W czasie walki zbrojnej wielkość zapasów ulega ciągłym zmianom. Jest ona najwyższa w czasie dostawy, następnie - w miarę wydawania zapasów - ulega zmniejszeniu. Nie powinna jednak przekraczać dolnej granicy, to znaczy zapasu niezniżalnego.

Utrzymanie zapasów przyczynia się do zachowania ciągłości zaopatrywania wojsk w niezbędne środki walki o ściśle ustalonym asortymencie

FUNKCJE SYSTEMU ZASILANIA



Rys. 2.8. Podstawowe funkcje spełniane przez system zasilania.



Rys. 2.9. Przykład organizacji systemu zasilania

Podstawowe wielkości zasilania i możliwości ich racjonalizacji

Funkcje spełniane przez system	Wielkości racjonalizowane	Elementy racjonalizowane	Jednostka miar i efekty racjonalizacji
<p>1</p> <p>I. ZAOPATYWIENIE</p>	<p>2</p> <p>A. Wielkości, których racjonalizacja jest w pełni możliwa</p>	<p>3</p> <p>1. Mechanizacja prac przedsiębiorczo-zakładowych.</p> <p>2. Usprawnienie przechowywania i wydawania zapasów w wyniku zastosowania konteneryzacji, paletyzacji i pakietyzacji.</p> <p>3. Przechowywanie zapasów bezpośrednio na środkach transportowych.</p> <p>4. Upraszczenie pod względem treści i zmniejszenie liczby dokumentów dotyczących przyjmowania i dostarczania zapasów.</p>	<p>4</p> <p>Pkt. 1, 2, 3, 4</p> <p>Jednostki naturalne i wskaźniki</p>
<p>B. Wielkości, których nie wszystkie elementy poddają się racjonalizacji</p>	<p>1. Wybór najkorzystniejszego rozmieszczenia zapasów w stosunku do odbiorców i ze względu na oddziaływanie przeciwnika.</p> <p>2. Prognozowanie wielkości zapasów pod kątem potrzeb przyjętego wariantu walki zbrojnej.</p>	<p>Mierniki jakościowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - skala porównawcza różnych wariantów rozmieszczenia, - jednostki naturalne. <p>Efekty:</p> <ul style="list-style-type: none"> - skrócenie czasu niezbędne-go na dostarczenie środków materiałowych odbiorcom, - uniknięcie zapasów nadmiarowych - uodpornienie zapasów na działanie przeciwnika 	

<p>1</p> <p>II. DOSTAWA ŚRODKÓW MATERIAŁOWYCH ODBIORCOM.</p>	<p>2</p> <p>A. Wielkości, których racjonalizacja jest w pełni możliwa.</p>	<p>3</p> <p>1. Dobór środków transportu odpowiednich pod względem ładowności i dostosowanie do przewożonego ładunku; likwidacja bądź ograniczenie przejazdów bez ładunków.</p> <p>2. Przestrzeganie zasad mocowania ładunków na środkach transportowych oraz przepisami jazdy nakazanej itp.</p>	<p>4</p> <p>Jednostki naturalne i umowne. - wskaźniki.</p> <p>Efekty:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zwiększenie masy przewożonych ładunków, - oszczędności materiałów pędnych, - zmniejszenie uszkodzeń ładunków w czasie transportu, - uniknięcie niebezpiecznych wypadków w czasie transportu.
<p>III. OBSŁUGA TECHNIKI BOJOWEJ UCZESTNI-CZĄCEJ W WALCE Z BROJNEJ</p>	<p>A. Wielkości, których racjonalizacja jest w pełni możliwa.</p>	<p>1. Weryfikacja uszkodzeń sprzętu powstałych w walce zbrojnej pod względem możliwości i opłacalności naprawy.</p> <p>2. Doskonalenie technologii napraw.</p> <p>3. Gromadzenie uszkodzonej techniki bojowej, której naprawa jest nieopłacalna, a której sprawne elementy i zespoły mogą być wykorzystane do napraw innych egzemplarzy.</p>	<p>Jednostki naturalne /km/</p> <p>Efekty:</p> <p>Pewność dostarczenia ładunku odbiorcy.</p>
	<p>B. Wielkości, których nie wszystkie elementy poddają się racjonalizacji.</p>	<p>1. Ustalenie potrzeb w zakresie materiałów i części zamiennej niezbędnych do naprawy uszkodzonego sprzętu.</p> <p>2. Ustalenie potrzeb w zakresie zaplecza naprawczego.</p>	<p>Jednostki naturalne /km/</p> <p>Efekty:</p> <p>Pewność dostarczenia ładunku odbiorcy.</p>
	<p>B. Wielkości, których nie wszystkie elementy poddają się racjonalizacji.</p>	<p>1. Ustalenie potrzeb w zakresie materiałów i części zamiennej niezbędnych do naprawy uszkodzonego sprzętu.</p> <p>2. Ustalenie potrzeb w zakresie zaplecza naprawczego.</p>	<p>Wskaźniki</p> <p>Efekty:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zwiększenie możliwości naprawy sprzętu

i wielkości dostaw. Konieczność utrzymania zapasów wynika z losowego charakteru większości zjawisk zachodzących w walce zbrojnej /strat, nie przewidzianej zmiany zużycia środków materiałowo-technicznych itp./.

Zadania zasilania realizowane są w czasie trwania walki zbrojnej. Ustala się przy tym:

1. Czas niezbędny na zaopatrywanie walczących wojsk w dany asortyment środków walki.

2. Koszt zaopatrywania, który zależy od odległości składów i punktów zaopatrywania od walczących wojsk oraz używanych środków dostawy /np. samochodów, śmigłowców itp./.

3. Asortyment środków walki zgromadzonych w składach, punktach zaopatrzenia, który może decydować o przyjęciu określonego wariantu działania.

4. Koszt walki zbrojnej, wynikający z braku zaopatrzenia w dany asortyment środków walki, który może objawić się nadmiernymi stratami /niewykonaniem planowanego zadania itp./.

5. Koszt walki zbrojnej, wynikający z braku odpowiednich zapasów w składach i punktach zaopatrzenia, w wyniku którego zadanie może zostać wykonane tylko częściowo, mało efektywnie itp..

6. Możliwość zamiany jednych środków walki innymi /np. zastąpieniu artylerii ppanc-rakietami/.

7. Intensywność zużycia danego asortymentu środków walki /mierzonych np. w tonach na dobę, sztukach na dobę lub innych podobnych jednostkach/.

Konieczność sterowania realizacją dostaw stwarza potrzebę ustalenia pewnego poziomu zapasów. W tym celu stosuje się określone metody, które ze względu na stopień zdeterminowania procesu dostaw i zapotrzebowanie można podzielić na deterministyczne i probabilistyczne.

2.7.2.1. Metody deterministyczne

Metody deterministyczne kształtowania poziomu zapasów środków walki stosowane są w przypadkach trafnej prognozy przyszłych działań, przy znajomości wszystkich parametrów potrzeb. Metody te mają ograniczoną możliwość zastosowania w procesie racjonalizacji zasilania ze względu na losowy charakter większości zjawisk zachodzących w walce zbrojnej. Przy zaopatrywaniu w niektóre środki mogą one być jednakże zastosowane. A oto krótkie omówienie tych metod.

Metody techniczne - bazujące na obliczaniu wskaźników zapasów w poszczególnych okresach /np. średnie zużycie dzienne/. Przy ich stosowaniu wykorzystuje się charakterystyki techniczno-bojowe uzbrojenia, normy zu-

życia itp..Wadą tych metod jest duża pracochłonność obliczeń i błędy przy ustalaniu trudno wymiernych norm czasowych.

Metody statystyczne - przyjmujące , że potrzeby w zakresie niektórych asortymentów środków walki powtarzają się cyklicznie. Obliczenie wielkości zapasów prowadzi się na podstawie danych z ubiegłych okresów. Wadą tej metody są przybliżone wyniki oraz duża pracochłonność wyliczeń, chociaż stosowane wzory matematyczne są proste.

Metody techniczno - ekonomiczne stanowią połączenie metod statystycznych i technicznych oraz uwzględniają czynniki ekonomiczne. Można dzięki ich stosowaniu ustalić partie dostaw, które powinny odpowiadać rzeczywistym wielkościom i warunkom zużycia, możliwościom transportowym, warunkom składowania, itp. oraz zapewnić minimalizację całkowitego kosztu związanego z zaopatrzeniem. Stosowanie tych metod wymaga wstępnego podziału zapasów na grupy, obejmujących środki walki o zużyciu ciągłym, zmiennym i masowym, oraz materiały nietypowe /np. niektóre części zamienne/. Przy stosowaniu tych metod niezbędna jest szczegółowa znajomość warunków użytkowania uzbrojenia, intensywności użytkowania, norm taktyczno-technicznych itp..

Metoda statystyczno-analityczna - stanowi szczególną odmianę metody techniczno-ekonomicznej. Podstawą do obliczeń w tej metodzie są dane o strumieniach dostaw w okresach ubiegłych oraz ocena możliwości usprawnienia tych dostaw^{21/}.

2.7.2.2. Metody probabilistyczne

Metody probabilistyczne stosowane są w przypadku planowania zapasów w warunkach niepewności, gdy znane są rozkłady prawdopodobieństwa potrzeb lub prognozy przyszłego zapotrzebowania /rozruchu/. Obecnie w literaturze z tego zakresu można znaleźć wiele metod prognozowania zapasów, jednak stosowany w nich aparat matematyczny oraz niezbędność ustalania danych na podstawie badań statystycznych czyni te metody mało przydatnymi w odniesieniu do racjonalizacji zaopatrywania. Dlatego, między innymi, w niniejszym podrozdziale zostanie podjęta próba przedstawienia innych metod, prostszych, które mogą być przydatne do praktycznego ustalania zapasów środków walki. Do metod tych należy:

1/ Metoda ustalania poziomu zapasów według norm zużycia.

2/ Metoda ustalania poziomu zapasów według prognozowanej intensywności zużycia określonego zapasu. Omówimy je kolejno.

21/ Por. Okręgliński W., Łopuszyński B.: Op.cit., s. 79-80.

Podstawą metody ustalania poziomu zapasów według norm zużycia jest obliczanie miernika poziomu zapasów dla poszczególnych asortymentów środków walki. W tym celu korzystamy z wyrażenia:

$$M_{pz} = \frac{W_f \cdot O_{pj}}{W_e \cdot O_{nj}} \cdot \mathcal{L} \quad /2.11/$$

gdzie:

M_{pz} - miernik poziomu zapasów;

W_f - wielkość faktyczna posiadanego zapasu danego asortymentu /sztuk, ton, itp./;

W_e - wielkość etatowa /ustalona w postaci normy/;

O_{pj} - ocena poziomu jakościowego według przyjętej skali ocen, np. 3-5 /3-dostateczny, 4-dobry, 5-b.dobry/;

O_{nj} - ocena jakości nominalnej /czyli 5-bardzo dobra";

\mathcal{L} - waga ważności danego asortymentu.

Wielkości W_f i W_e można łatwo ustalić na podstawie dokumentów przychodowo-rozchodowych, norm należności itp..Wartość O_{pj} oznaczająca jakość zapasów, może zostać określona na podstawie skali ocen, do której ustalenia można między innymi wykorzystać przyjętą i stosowaną w czasie pokoju kategoryzację środków walki, wg której:

1/ Ocena b.dobra - 5 - kategoria I - środek walki nowy, objęty gwarancją fabryczną, wszystkie podstawowe parametry odpowiadają wymaganiom technicznym.

2/ Ocena dobra - 4 kategoria II - środek walki odpowiadający warunkom technicznym, jednak po okresie gwarancyjnym i odpowiednio długim przechowywaniu w magazynie oraz w warunkach polowych.

3/ Ocena dostateczna - 3 - kategoria III - środek walki odpowiadający warunkom technicznym, jednak ze względu na długotrwałe przechowywanie nie zaliczony do kategori I i II^{22/}.

Mierniki ważności zapasów wprowadzone są dla danego środka walki w konkretnej walce zbrojnej. Uwzględniać się tu powinno wiele czynników, a przede wszystkim:

- konieczność stosowania danego środka walki, wynikającą między innymi z braku możliwości substytucji;
- masowość zużycia, ze względu na dane właściwości bojowe.

22/ Przedstawiony sposób kategoryzacji szeroko stosowany jest w wojsku. Dotyczy on nie tylko środków walki jednorazowego użytku, lecz również uzbrojenia i sprzętu technicznego. W praktyce jest on zazwyczaj dostosowany do specyfiki /właściwości technicznych oraz innych cech/ danego środka walki.

Wartość powinna być ustalona arbitralnie przez dowódców, którzy powinni uwzględnić warunki, w jakich prowadzi się walkę zbrojną, przyjęty wariant działania itp..

Wartość α zmienia się w przedziale 0-1. Może być ustalona inna skala, np. 1-10, 10-50, itp. Chodzi tylko o to, aby określonym środkiem walki, zależnie od warunków i sytuacji, w jakich walka się odbywa, nadawać określone priorytety. Na przykład: przy przewidywanym zastosowaniu przez stronę przeciwną czołgów na danym odcinku walki, największe znaczenie /1,10, 50 itp. - zależnie od przyjętej skali/ zyskują środki przeciwpancerne, inne środki walki mają odpowiednio mniejsze znaczenie. Nadanie priorytetu danemu środkowi walki oznacza:

- zgromadzenie odpowiednich jego zapasów, nawet kosztem innych środków o niższym priorytecie;
- dostarczanie go odbiorcom w pierwszej kolejności.

Przyjmując powyższą metodę, można obliczyć wskaźnik syntetyczny poziomu zapasów, który stanowi sumę wartości liczbowych wskaźników cząstkowych. Wskaźnik ten oblicza się według wzoru:

$$M_{s/pz/} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{W_f \cdot O_{pj}}{W_e \cdot O_{nj}} \cdot \alpha \right)_i \quad /2.12/$$

gdzie:

$M_{s/pz/}$ - miernik syntetyczny poziomu zapasów

$i = 1, 2, \dots, n$ - kolejne asortymenty zapasów,

W_f, W_e, O_{pj}, O_{nj} - jak w wyrażeniu /2.11/.

Przy obliczaniu wskaźnika syntetycznego zapasów należy wykonać następujące działania:

- podzielić posiadany zapas na grupy jednorodne i obliczyć dla nich mierniki poziomu;
- dokonać odpowiedniego sumowania.

Opisane powyżej czynności przedstawiono w tabeli /2.10/.

Przy podziale środków walki na grupy trzeba przestrzegać zasady jednorodności grup, na przykład.

Grupa I - AMUNICJA ARTYLERYJSKA

Podgrupa A_1 amunicja odłamkowo-burząca;

Arkusz do obliczania miernika poziomu zapasów /przykład/

Grupa zapasów	Podgru- pa	Typ, kaliber rodzaj itp.		Jedn. miary /kg, ton itp./	Stan fakty- czny /norma/	Ocena					Ważność zapasu	Miernik poziomu zapasu	
		1	2			...	n	2	3	4			5
I	A ₁												
	B ₂												
	C ₃												
	...												
	N _n												

Miernik syntetyczny dla grupy I $\sum_{i=1}^n \left(\frac{w_f \cdot O_{pd}}{w_e \cdot O_{nj}} \cdot \alpha \right) i$

II	A ₂												
	B ₂												
	...												
	N _n												

1. Kaliber 85 mm ton ^{23/}
 2. Kaliber 122 mm ton
- itp.

Podgrupa B₁ - amunicja przeciwlotnicza

1. Kaliber 23 mm ton
 2. Kaliber 100 mm ton
- itd.

Podgrupa C₁ - amunicja przeciwpancerna:

1. Kaliber 75 mm ton
 2. Kaliber 100 mm ton
- itd.

Grupa II. AMUNICJA STRZELECKA

Podgrupa A₂ - amunicja kal. 7,62 mm ton

Podgrupa B₂ - amunicja kal. 12,7 mm ton

itd.

Grupa III. MATERIAŁY PĘDNE I SMARY

Podgrupa A₃ - olej napędowy ton

Podgrupa B₃ - benzyny:

1. Benzyna nr 1 ton
 2. Benzyna nr 2 ton
- itd.

Podgrupa C₃ - oleje smarujące:

1. Olej nr 1 ton
2. Olej nr 2 ton

Podgrupa D₃ - smary:

1. Smar nr 1 ton
 2. Smar nr 2 ton
- itd.

W ten sposób można tworzyć jednorodne grupy środków walki i obliczać dla nich mierniki poziomu zapasów. Metoda ta umożliwia ocenianie w szybki sposób stanu zapasów pod względem ilości i jakości przy zastosowaniu prostych działań matematycznych. Można ją stosować na różnych szczeblach

23/ W przytoczonym przykładzie jako jednostkę miary podano tony. Jednostka ta jest używana w praktyce tam, gdzie zachodzi potrzeba dostosowania ładowności posiadanych środków transportu do ciężaru przewożonej amunicji. Równocześnie z jednostką ciężaru można stosować inne jednostki miary, np. jednostki ognia, sztuki itp. Podobne sposoby korzystania z jednostek miar odnoszą się do innych środków walki; występują tam oprócz ton i sztuk jednostki napełniania, racje dzienne itp.

organizacyjnych zaopatrywania w odniesieniu do środków walki występujących masowo. Metoda ta może mieć ograniczone zastosowanie w odniesieniu do części zamiennych, które występują w bardzo szerokim asortymencie, zaś ich liczba jest niewielka.

Ważne jest, aby stosując tę metodę przestrzegać doboru jednorodnych jednostek miar w odniesieniu do badanego asortymentu.

Trzeba podkreślić, że stosując wyżej przedstawioną metodę dokonujemy pomiaru faktycznego potencjału materiałowego, który stanowi część składową potencjału bojowego oddziału, związku taktycznego itp.. Pomiar ten dokonywany jest w odniesieniu do pewnego ustalonego poziomu, jakim są normy należności i przydatności bojowej /jakości/ danego środka walki.

Metoda ustalania poziomu zapasów według intensywności zużycia ma tę przewagę nad metodą przedstawioną wyżej, że na podstawie prognoz zużycia danego środka walki w określonym czasie /dzień, tydzień lub czas trwania operacji/ umożliwi oszacowanie faktycznego zużycia, jakie wystąpić może w tym czasie.

Prognozy zazwyczaj ustala się w trakcie planowania operacji /zadania/, uwzględniając przy tym:

- oczekiwany skład bojowy i prawdopodobny charakter działań bojowych strony przeciwnej;
- przewidywane sposoby i kolejność rażenia oddziałów i pododdziałów przeciwnika;
- skład bojowy wojsk własnych;
- planowany zakres użycia oddziałów przydzielonych, działających na rzecz wojsk własnych;
- wydzielony limit środków walki na określony okres /zadania, operacje, dni uczestnictwa w operacji itp./;
- możliwości taktyczno-techniczne sprzętu, takie jak: szybkostrzelność, maksymalne zużycie itp..

Zużycie danego środka walki określone jest z wyrażenia:

$$Z_z = \lambda_z \cdot t_d \cdot K \quad /2.13/$$

gdzie:

Z_z - zużycie w danej operacji, zadaniu itp.

λ_z - intensywność zużycia.

t_d - czas wykonania zadania.

K - stosowany współczynnik, gdy oddział /pododdział/ otrzyma przydział środków walki bez podziału na rodzaje, typy, kalibry itp., wartości

$K < 1$.

Intensywność zużycia określamy jako wielkość zużycia środków walki w ciągu 1 minuty, godziny lub innej jednostki czasu. Na przykład: w czasie wykonywania zadania przez grupę artylerii ustala się określony przydział amunicji, czas wykonywania poszczególnych zadań /czas trwania nawały ogniowej, czas przełamania obrony itp./. Dzieląc liczbę pocisków przez czas trwania zadania otrzymujemy zużycie na jednostkę czasu. Zużycie to określa intensywność, co zapisujemy:

$$\lambda_z = \frac{z_z}{t} \quad /2.14/$$

Intensywność średnia, mierzona np. dla kilku kalibrów dział uczestniczących w zadaniu, będzie średnia arytmetyczną składową, co zapisujemy:

$$\lambda_{\text{śr}} = \frac{\sum_{n=1}^n z}{n} \quad /n= 1, 2 \dots n/ \quad /2.15/$$

gdzie: n - liczba intensywności składowych.

Podobne wyrażenie można stosować przy obliczaniu zużycia materiałów pędnych lub innych środków walki. W przypadku materiałów pędnych przyjmujemy zużycie na jednostkę drogi, w przypadku innych urządzeń: motogodziny, cykle działania itp..

2.7.3. Elementy racjonalizacji przewozów

Potrzeby przewozowe występować będą głównie w przypadku dostaw zaopatrzenia dla walczących wojsk z różnego rodzaju i szczebla składnic wojskowych przy użyciu różnego rodzaju środków transportu.

Znaczny udział kosztów transportu w procesach zaopatrywania wojsk wskazuje na konieczność minimalizacji bądź maksymalizacji niektórych wielkości występujących w procesie zaopatrywania, przede wszystkim przez dążenie do minimalizacji zbędnych przejazdów środków transportu, minimalizacji częstotliwości dostaw kosztem maksymalizacji tonażu przewożonego ładunku, zmniejszenia odległości dostaw, zastępowania jednego rodzaju transportu innym /np. samochodowego - kolejowym, przewozu paliw płynnych cysternami lub przesyłania rurociągiem itp./.

Postulat ten, przy pełnym zaspokojeniu potrzeb walki zbrojnej, może być urzeczywistniony jeśli będą spełnione następujące warunki:

- właściwe przestrzenne rozmieszczenie zapasów, tak u dostawców, jak u odbiorców, umożliwiające szybkie ich dostarczenie do miejsc zużycia;
- dokładne określenie wielkości przyszłych potrzeb przewozowych w związku z przewidywanymi zmianami zużycia środków walki.

Uzyskanie danych o wielkościach przewozowych jest niezbędne dla:

- uwzględnienia czynnika transportowego w podejmowaniu decyzji o zmianach, np. intensywności walki zbrojnej, zastosowania innego wariantu działania itp.;

- uwzględnienia czynnika transportowego w procesach zmiany wielkości i struktury zapasów o różnym przeznaczeniu;

- racjonalnego podziału i realizacji potrzeb przewozowych przez transport własny oddziałów i pododdziałów oraz transport z zewnątrz.

Opierając się na rozważaniach dotyczących zasad sprawnego działania można określić podstawowe wymagania w stosunku do organizacji i metod planowania przewozów, które wynikają z postulatu sprawności działania.

Plan przewozów powinien spełniać następujące warunki:

- odpowiadać rzeczywistym potrzebom przewozowym;

- być ściśle powiązany z innymi planami pracy transportu /planem przeglądów, obsług technicznych itp./, z planami pozatransportowymi, a przede wszystkim z planami zamierzeń operacyjno-taktycznych;

- określać przedsięwzięcia mające na celu najlepsze wykorzystanie środków transportowych, urządzeń przeładunkowych oraz poprawę organizacji procesów transportowych;

- uwzględniać charakterystykę ładunków przeznaczonych do przewozu;

- uwzględniać kierunek i odległość przewozów, jako jeden z podstawowych warunków ustalenia zadań w zakresie pracy przewozowej transportu^{24/}.

Racjonalizacja wykorzystania transportu uczestniczącego w walce zbrojnej ma na celu usprawnienie działań bojowych przez wprowadzenie rozwiązań polepszających jakość zaopatrywania walczących wojsk oraz podnoszących efektywność ich działania.

Do podstawowych zadań z zakresu racjonalizacji transportu można zaliczyć:

- usprawnienie usług transportowych świadczonych przez system zasilania na rzecz wojsk;

- dobór właściwych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w świadczeniu usług transportowych;

- doskonalenie sposobów gospodarowania środkami transportu bezpośrednio zaangażowanymi w procesy przewozu.

Dla realizacji tych zadań należy dobrać odpowiednie metody racjonalizacji, przyjmując, że:

- jeśli znane są możliwe warianty rozwiązań, których jest nie więcej niż kilka, to stosować można metody kalkulacyjne;

24/ Por. Kamiński T. Ekonomia transportu wojskowego. WAP.

- jeśli szukane rozwiązanie nie jest znane i jeżeli jest bardzo dużo wariantów rozwiązań i spełnione są inne warunki, to można stosować metody optymalizacyjne.

Niezależnie od stosowanej metody racjonalizacji, osiągnięcie rozwiązania najlepszego spośród możliwych będzie odbywać się według ogólnego schematu przedstawionego na rys. 2.10.

Przystępując do racjonalizacji wykorzystania transportu trzeba uwzględnić:

- masę, asortyment i odległość dowożonych środków walki;
- czas trwania robót załadunkowych i wyładunkowych;
- stan dróg, przejazdów i mostów na trasie dowozu;
- aktywność przeciwnika w rejonie działania transportu;
- dopuszczalną prędkość jazdy środków transportu;
- częstotliwość dostarczania środków walki, wynikającą z potrzeb walczących wojsk, intensywności działań bojowych itp..

Potrzeby walczących wojsk oraz wyżej przedstawione dane wyznaczają kryteria oceny działania transportu w walce zbrojnej.

Podstawowymi kryteriami racjonalizacji mogą być przede wszystkim:

- 1/ jednostkowa wydajność pracy środków transportu w t/godz. lub t/km/godz.;
- 2/ jednostkowa produktywność posiadanego taboru, mierzona wartością przewiezionego ładunku w stosunku do liczby posiadanych środków;
- 3/ czas dostarczenia danego środka walki bez względu na koszty związane z transportem;
- 4/ skutki niedostarczenia danego asortymentu środków walki.

Każdą zaistniałą konkretną sytuację powinno się oceniać według jednego kryterium podstawowego, pozostałe zaś mogą występować jako kryteria pomocnicze.

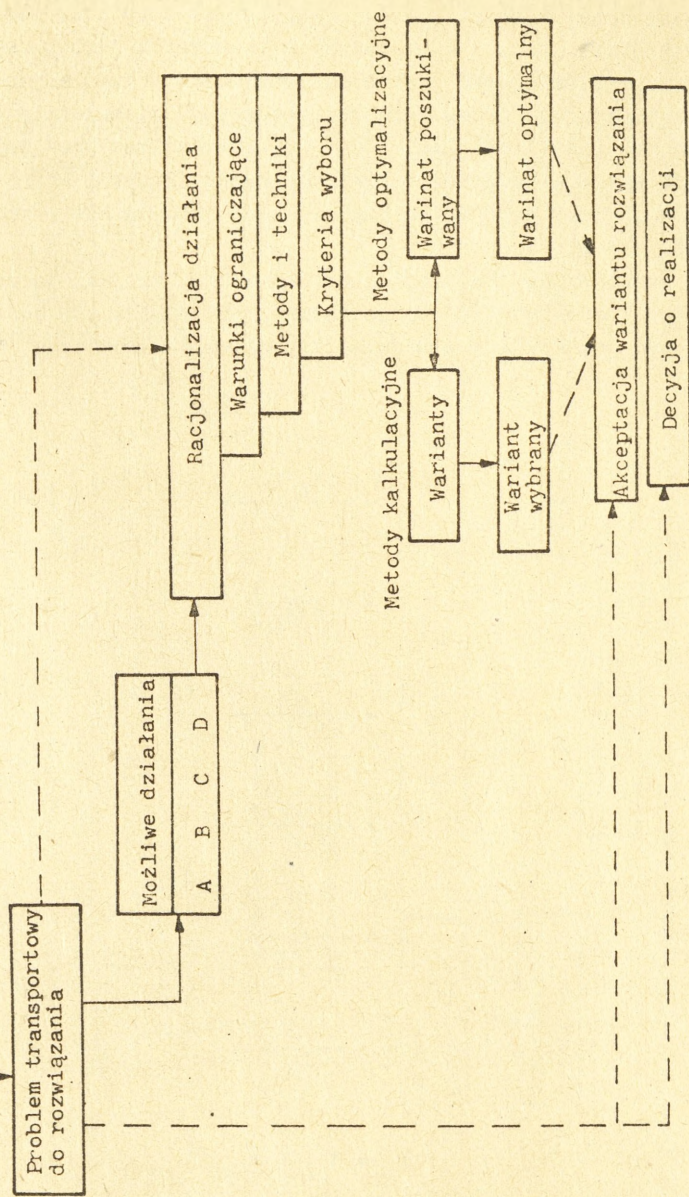
W racjonalizacji dowozu środków walki zasadnicze znaczenie ma nie tylko substytucja posiadanego taboru, rozpatrywana w ujęciu rodzajowym, lecz również zamienność środków transportu o różnych ładownościach. Możliwości zamiany środków transportu oraz czynniki je warunkujące przedstawiono na przykładzie transportu samochodowego rys. 2.11.

W oddziałach i pododdziałach samochodowych zajmujących się dowozem mogą najczęściej wystąpić następujące alternatywy w odniesieniu do zmiany środków transportowych;

- samochód o małej ładowności lub samochód o dużej /średniej/ ładowności;
- samochód uniwersalny lub samochód specjalny /np. cysterna, chłodnia, samochód terenowy itp./ o tej samej grupie ładowności;

Potrzeby środków walki zbrojnej przez wojska

1
2



Rys. 2.10. Ogólny schemat postępowania w racjonalizacji przedsięwzięć transportowych

- samochód z przyczepą lub ciągnik siodłowy z naczepą.

Jak wiemy, podstawowym zadaniem transportu jest przewóz ładunków, z tego względu wielkość jest podstawowym kryterium racjonalizacji wykorzystania transportu /potencjału przewozowego/. Niezależnie od stosowanych metod racjonalizacji /kalkulacyjne, optymalizacyjne/ konieczna jest znajomość wielu wskaźników techniczno-ekonomicznych, które powinny określać liczbę, jakość taboru, warunki w jakich odbywa się przewóz ładunków, oraz jakość pracy transportu.

Z punktu widzenia racjonalizacji walki zbrojnej do podstawowych mierników oceny efektywności wykorzystania potencjału przewozowego należałoby zaliczyć następujące wskaźniki techniczno-ekonomiczne^{25/}.

$$V_e = \frac{K_d}{T_d}$$

$$B = \frac{K_t \text{ tab}}{K \text{ tab}}$$

$$C = \frac{Q_d}{q N_L}$$

/2.16/

$$E = \frac{P_{\text{tab}}}{q \cdot K_t \text{ tab}}$$

$$F = \frac{T_j \text{ tab}}{T_d}$$

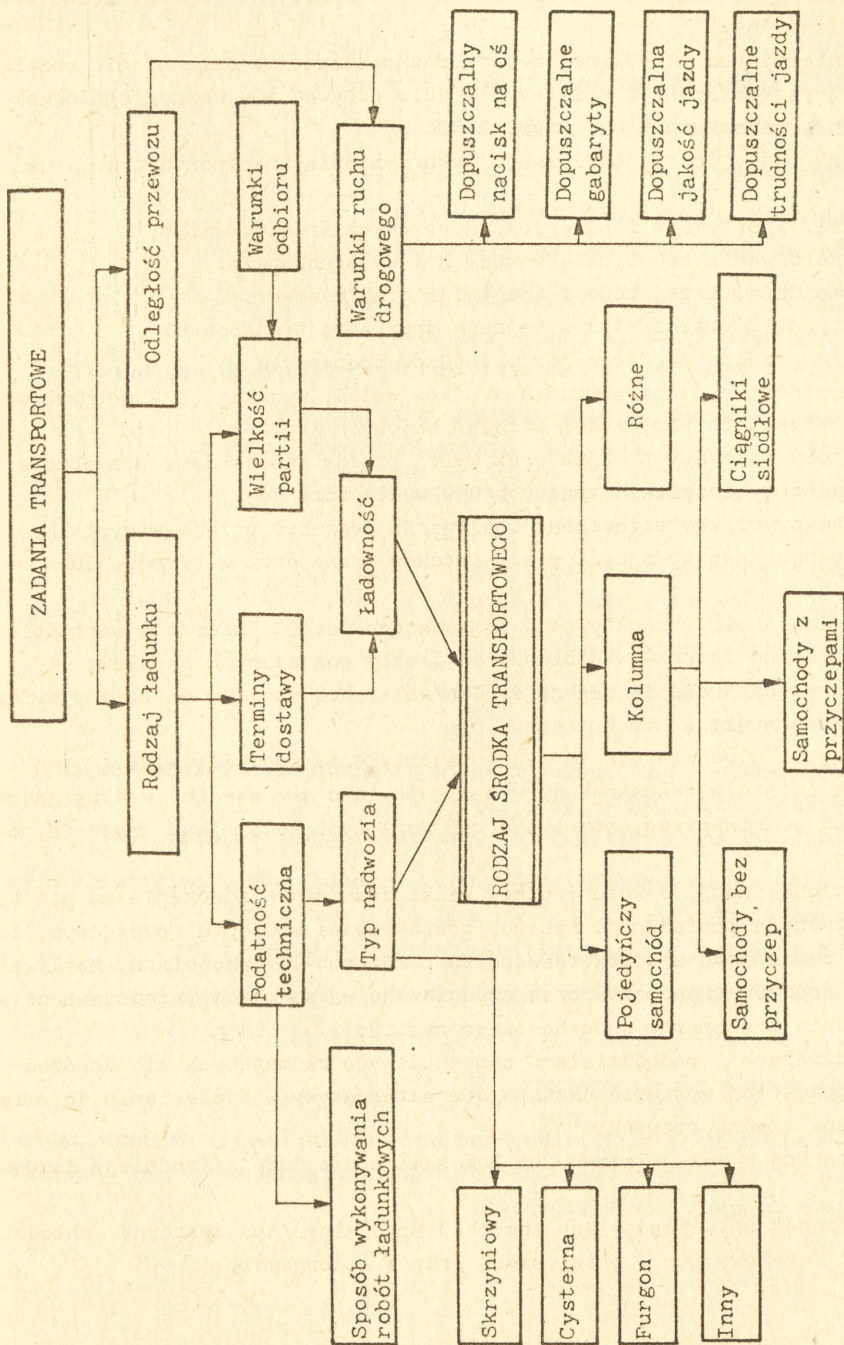
$$T_{jL} = \frac{L}{V_t}$$

$$N_L = \frac{T_d}{T_L}$$

$$T_L = T_{jL} + T_{nWL}$$

$$K_d = N_L \cdot L$$

25/ Por. Janecki J., Tott K.: Op.cit., s.280-282.



Źródło: Śliwińska K.: Rachunek ekonomiczny w ciężarowym transporcie samochodowym. WKŁ, Warszawa 1980 s.136

Rys. 2.11. Czynniki warunkujące wybór środków transportu

$$Q_d = \frac{P_d}{L_q}$$

gdzie:

V_c - średnia szybkość eksploatacyjna / $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ /;

K_d - średni dobowy przebieg pojazdu /km/;

T_d - średni dobowy czas pracy taboru /h/;

B - wskaźnik wykorzystania przebiegu /-/;

K_{ttab} - średni ładowny przebieg taboru /km/;

K_{tab} - średni przebieg taboru /km/;

C - wskaźnik wykorzystania ładowności /-/;

Q_d - średnia dobowa liczba ton przewiezionych jednym pojazdem /t/;

q - średnia ładowność pojazdu mierzona w tonach /t/;

N_L - średnia dobowa liczba jazd ładownych jednego pojazdu /-/;

E - wskaźnik wykorzystania pracy przewozowej /-/;

P_{tab} - średnia praca przewozowa taboru /t/ km.

F - wskaźnik wykorzystania czasu pracy /-/.

T_j - średni dobowy czas jazdy taboru /h/.

T_{jL} - średni czas jednej jazdy /h/.

L - średnia odległość jednej jazdy /km/.

V_t - średnia szybkość techniczna / $\frac{\text{km}}{\text{godz}}$ /.

T_L - średni łączny czas jazdy i czynności załadunkowo-wyładunkowych, przypadający na jedną jazdę /h/.

$K_{d\dot{z}}$ - średni dobowy przebieg jazdy ładownej jednego pojazdu /km/.

T_{nWL} - średni czas czynności załadunkowo-wyładunkowych, przypadający na jedną jazdę /h/.

P_d - średnia dobową praca przewozowa jednego pojazdu /t km/.

I_Q - średnia odległość jednej jazdy ładownej /km/.

T_{bWt} - średni czas załadunku i wyładunku jednej tony /h/.

β - współczynnik proporcjonalności / $\frac{1}{\text{tona}}$ /.

Przedstawione wskaźniki techniczno-ekonomiczne umożliwią określenie wskaźników syntetycznych dla niektórych podstawowych wielkości charakteryzujących transport, co zapisujemy:

$$T_{nWL} = \beta \cdot q \cdot z \cdot t_{nWt} \cdot B \quad /2.17/$$

Na podstawie zależności /2/ otrzymać możemy:

$$T_L = \frac{L}{V_t} + \beta \cdot q \cdot C \cdot T_{nWt} \cdot B \quad /2.18/$$

oraz zależności na N_L i K_d

$$N_L = \frac{T_d \cdot V_t}{L + \beta \cdot q \cdot T_{nWt} \cdot B \cdot V_t} \quad /2.19/$$

$$K_d = \frac{L \cdot T_d \cdot V_t}{L + \beta \cdot q \cdot T_{nWt} \cdot B \cdot V_t} \quad /2.20/$$

Ponieważ $K_{d\dot{x}} = K_d \cdot B$ to

$$K_{d\dot{x}} = \frac{L \cdot T_d \cdot B \cdot B}{L + \beta \cdot q \cdot C \cdot T_{nWt} \cdot B \cdot V_t} \quad /2.21/$$

Ponieważ

$$P_d = K_{d\dot{x}} \cdot q \cdot E \quad \text{to}$$

$$P_d = \frac{L \cdot T_d \cdot V_t \cdot B \cdot q \cdot E}{L + \beta \cdot q \cdot C \cdot T_{nWt} \cdot V_t}$$

$$Q_d = \frac{L \cdot T_d \cdot V_t \cdot B \cdot q \cdot E}{L_Q / L + \beta \cdot q \cdot C \cdot T_{nWt} \cdot B \cdot V_t} \quad /2.22/$$

Oraz

$$Q_d = N_1 \cdot B \cdot q \cdot C \quad /2.23/$$

Dla celów praktycznych istotne jest uzależnienie pracy taboru od szybkości eksploatacyjnej V_c zamiast szybkości technicznej V_t . W tym celu wykorzystując zależności V_e otrzymamy:

$$V_e = \frac{L_q \cdot V_t}{L_Q + \beta \cdot q \cdot E \cdot T_{nWt} \cdot B \cdot V_t} \quad /2.24/$$

które można wyprowadzić z zależności $V_e = \frac{K_d}{T_d}$

uwzględniając dodatkowe wyrażenia

$$C = \frac{E \cdot L}{L_q} \quad /2.25/$$

otrzymane z porównania prawych stron wyrażenia /2.22/ i /2.23/.

Za pomocą wyżej przedstawionych wskaźników można określić podstawowe parametry transportu w czasie walki zbrojnej.

Przedstawione wyżej wskaźniki i zależności, występujące między wielkościami techniczno-ekonomicznymi charakteryzującymi funkcjonowanie, transportu mogą spełniać pomocniczą rolę w racjonalizacji wykorzystania transportu podczas walki zbrojnej. Umożliwiają analizę i określenie tych elementów działania, w których poprawa wielkości wskaźników pozwoli na podniesienie efektywności działania transportu jako całości. Szczególnie przydatne mogą być wtedy, gdy np. w krótkim czasie nastąpi wzrost zapotrzebowania na środki walki przy stałych możliwościach transportu, gdy wzrasta odległość dowozu, pogarszają się warunki działania transportu itp..

Oprócz przedstawionych wyżej wskaźników /odnoszących się do działania transportu w ogóle/ w czasie walki zbrojnej trzeba uwzględnić szereg wskaźników taktyczno-operacyjnych, umożliwiających określenie zdolności przewozowych transportu oraz wprowadzenie pewnych współczynników korygujących wielkości przedstawionych wskaźników w warunkach zmniejszenia się z różnych przyczyn możliwości transportu.

2.7.4. Elementy racjonalizacji procesu obsługi techniki bojowej

Oprócz zaopatrywania wojsk we wszystko, co niezbędne do prowadzenia walki, zadaniem zasilania jest proces obsługi techniki bojowej. Do tego celu została wydzielona część sił i środków o określonej strukturze, dostosowanych do specyfiki obsługiwanej techniki bojowej.

Do zadań obsługi technicznej na polu walki należą:

- rozpoznanie techniczne uszkodzonego sprzętu /rodzaju, miejsca i stopnia uszkodzenia/ oraz ocena uszkodzonego sprzętu pod kątem opłacalności naprawy;
- ewakuacja sprzętu /transport do miejsca obsługi/;
- regulacja i naprawa uszkodzonego sprzętu;
- diagnostyka użytkowanego sprzętu^{26/}.

26/ Diagnostyka urządzeń technicznych jest działem obsługi technicznej, zajmującym się problemami związanymi z rozpoznaniem stanu technicznego urządzeń, bez ich demontażu lub przy częściowym demontażu, bez naruszania zasadniczych funkcjonalnych połączeń.

Celem obsługi jest dążenie do utrzymania w pełnej sprawności bojowej techniki uczestniczącej w walce zbrojnej. Cel ten osiąga się poprzez realizację wyżej wymienionych czynności, które mogą być wykonywane bezpośrednio na polu walki lub w polowych stacjach obsługi, warsztatach itp. Czynności te wykonują wyspecjalizowane brygady obsługowe, pododdziały, oddziały i warsztaty naprawcze.

W ujęciu funkcjonalnym obsługa techniczna przenika cały system walki zbrojnej. Konieczność naprawy, diagnostyki i regulacji sprzętu wynika z faktu użytkowania techniki bojowej w walce zbrojnej.

Losowy charakter niezawodności działania techniki bojowej uczestniczącej w walce zbrojnej i losowy charakter strat ponoszonych w sprzęcie w czasie jej trwania powoduje, że przy racjonalizacji procesu obsługi będą miały zastosowanie metody: probabilistyczno-prognostyczne i intuicyjne. Ograniczone zastosowanie natomiast będą miały metody: wskaźników cząstkowych, kalkulacji sił i środków oraz deterministyczne.

Z punktu widzenia racjonalizacji walki zbrojnej interesować nas będą wymagania stawiane procesom obsługi w zakresie:

- czasu realizacji obsługi;
- miejsce realizacji obsługi /bezpośrednio na polu walki lub w warsztatach/;
- gotowości do wykonania obsługi;
- kierowania procesem obsługi w aspekcie sprawnego współdziałania z walczącymi wojskami.

Wskaźniki stopnia realizacji tych wymagań stanowią podstawowe kryteria oceny efektywności funkcjonowania procesu obsługi.

Stawiane zadania i wymagania odnośnie do realizacji tych zadań stanowią podstawowe parametry procesu obsługi, do których zaliczamy:

- potencjał obsługowy P_{po} - oznaczający zdolność "produkcyjną", która obejmuje możliwości ewakuacyjne i naprawcze jednostek remontowych;
- wydajność obsługi W_{dj} - oznaczającą intensywność realizacji zadań, która wyraża się w liczbie i jakości obsługiwanego /naprawionego/ sprzętu.

Są to podstawowe wielkości opisujące podsystem obsługi. Poprawa efektywności działania będzie następowała wtedy, gdy zjawiska zachodzące w podsystemie będą miały przebieg:

$$P_{po} \longrightarrow P_{po}^{min} \quad \text{przy } W_{dj} \longrightarrow W_{dj}^{max}$$

Stan graniczny najbardziej korzystny występuje wtedy, gdy $W_{dj} = P_{po}$, przy jednoczesnym dostosowaniu potencjału obsługowego do potrzeb naprawczych. Uzyskanie takiego stanu w praktyce jest niezmiernie trudne. Wynika to z faktu, że nie zawsze dokładnie znany jest zakres zadań stawia-

nych oddziałom obsługi w czasie walki zbrojnej /liczba uszkodzonego w działaniach bojowych sprzętu danego typu, jego rodzaj itp./. Ma to wpływ na ustalenie odpowiedniego potencjału obsługowego, co musi być dokonane przed rozpoczęciem walki zbrojnej.

Trzeba podkreślić i to, że podsystem obsługi jest przeznaczony do działań w czasie wojny. W czasie pokoju może być oceniany tylko ex ante, a wszystkie obliczone wielkości trzeba traktować jako wartości oczekiwane.

Wartość strat przewidywanych w walce zbrojnej nie zawsze będzie jednokowa i zależy ona od następujących głównych czynników:

1/ rodzaju działań: zaczepne, obronne, działania w I-szym rzucie, działania w II-gim rzucie, działania w nocy, w dzień, w trudnych warunkach atmosferycznych, terenowych itp;

2/ zużytych środków walki: działanie z użyciem broni konwencjonalnej, działanie z użyciem broni masowego rażenia, z użyciem środków chemicznych itp.;

3/ przyjętego sposobu działania.

Czynniki te określają wartość oczekiwanej intensywności strat, która jest sumą następujących wielkości:

$$\lambda_{st} = \lambda_n + \lambda_o \quad /2.26/$$

gdzie:

λ_{st} - wartość przewidywanej intensywności strat^{27/} w danym dniu operacji przy określonym rodzaju działań i użytych środkach walki;

λ_n - intensywność strat eksploatacyjnych, poniesionych na skutek zawodnego działania sprzętu, błędów w obsłudze, wypadków itp.

λ_o - intensywność strat poniesionych na skutek działania strony przeciwnej.

Wartość λ_n i λ_o wyznaczają wartość przewidywaną strat w danej grupie techniki bojowej /np. broń strzelecka, transportery, czołgi itp./.

Wartość przewidywaną λ_n szacuje się na podstawie eksploatacyjnych badań niezawodności. Badania takie odnośnie do poszczególnych typów sprzętu prowadzone są przez zakłady produkcyjne, instytuty badawcze itp.. Otrzymane wyniki przedstawiane są w postaci tabel i wykresów. Znaczną

27/ Intensywność strat jest to prawdopodobieństwo, że dany egzemplarz sprzętu nie uszkodzony do chwili t zostanie uszkodzony w następnej jednostce czasu. Miarą intensywności uszkodzeń jest

$\frac{1}{\text{godz.}} \cdot \frac{1}{\text{dobę}}$ itd.

trudność w tym względzie może sprawiać ustalenie liczby uszkodzeń sprzętu na skutek błędów obsługi, wypadków itp..

Wartość strat λ_0 poniesionych w walce zbrojnej można przewidywać /zakładać/ na podstawie danych o siłach strony przeciwnej, jej zamiarach i przewidywanym użyciu określonych środków rażenia. Wartość tę można ustalić również na podstawie wcześniej nabytego doświadczenia /np. w czasie ćwiczeń, gier wojennych itp./.

Znając wartość λ_n i λ_0 można obliczyć prawdopodobną liczbę uszkodzonego sprzętu. Liczba ta wyniesie:

$$L_p = \lambda_n \cdot T \cdot L_w + \lambda_0 \cdot T \cdot L_w$$

Przekształcając to wyrażenie otrzymamy:

$$L_p = T \cdot L_w \cdot / \lambda_n + 0 / = \lambda_{st} \cdot T \cdot L_w \quad /2.27/$$

Dzieląc obie strony wyrażenia /2.27/ przez L_w otrzymamy:

$$\frac{L_p}{L_w} = \lambda_{st} \cdot T \quad \text{ponieważ} \quad \frac{L_p}{L_w} = W_{sw} \quad \text{otrzymamy:}$$

$$W_{ns} = \lambda_{st} \cdot T \quad /\text{sztuk}/$$

gdzie:

L_p - prawdopodobna liczba uszkodzonego sprzętu,

T - czas, dla którego dokonano obliczeń /doba, czas trwania operacji, zadania lub inna jednostka obliczeniowa/.

L_w - liczba posiadanej techniki danego rodzaju w momencie rozpoczynania obliczeń /dla $T = 0$ /.

W_{sw} - wskaźnik strat własnych.

Część uszkodzonego sprzętu przedstawiona w wyrażeniu 2.27 zostanie naprawiona i ponownie skierowana do użytkowania, pozostała część zostanie zaliczona do strat bezpowrotnych. Liczbę strat bezpowrotnych możemy zapisać:

$$L_{sb} = \lambda_{st} \cdot L_w \cdot T - L_0 \quad /2.28/$$

gdzie:

L_0 - prawdopodobna liczba sprzętu jednorodnego odzyskanego w drodze naprawy,

L_{sb} - prawdopodobne straty bezpowrotne.

Wprowadzając pojęcie współczynnika strat bezpowrotnych mamy:

$$W_{sb} = \frac{L_{sb}}{L_w} = \frac{\lambda_{st} \cdot L_w \cdot T - L_o}{L_w} = \frac{\lambda_{st} \cdot L_w \cdot T - L_o}{L_w}$$

stąd:

$$W_{sb} = \lambda_{st} \cdot T - \frac{L_o}{L_w} \quad /2.29/$$

Występująca w wyrażeniu wielkość L_o zależy od:

- czasu przewidywanego na obsługę uszkodzonego sprzętu,
- technologii naprawy,
- kwalifikacji pracowników dokonujących obsługi,
- wyposażenia zaplecza obsługowego.

A zatem, występująca w wyrażeniu /2.29/ zależność $\frac{L_o}{L_w}$ jest rezultatem oddziaływania przedstawionych czynników i stanowi zarazem ocenę cząstkową działalności zaplecza obsługowego. Wielkość tę traktujemy jako współczynnik naprawialności i zapisujemy:

$$W_n = \frac{L_o}{L_w}$$

Stąd wyrażenie /2.29/ przyjmie ostateczną postać:

$$W_{sb} = \lambda_{st} \cdot T - W_n \quad /2.30/$$

Im wartość współczynnika jest mniejsza $/W_{sb} \rightarrow 0/$, tym racjonalność działania jest większa. Przez porównywanie wartości współczynników W_{sb} w kilku pododdziałach obsługowych /warsztatach, stanowiskach obsługi, brygadach obsługi itp./, pracujących w podobnych warunkach, możemy ocenić racjonalność ich działania.

Innymi podstawowymi parametrami racjonalności obsługi są miejsce i czas jej realizacji. W celu analizy tych parametrów proces obsługi możemy podzielić na strefy działania poszczególnych jednostek obsługi oraz określić czas, jaki w danej strefie jest przewidziany na dokonanie danej obsługi.

Z punktu widzenia racjonalności działania najbardziej korzystne jest dokonywanie obsługi w bezpośredniej styczności z przeciwnikiem. W tej strefie jednak ze względu na oddziaływanie przeciwnika mogą być realizowane tylko takie czynności, jak: regulacja, usuwanie drobnych uszkodzeń, diagnostyka itp. Czynności wymagające większego nakładu pracy, stosowania narzędzi specjalistycznych, aparatury kontrolno-pomiarowej itp. muszą być realizowane na zapleczu. Powoduje to wydłużenie się czasu przebywania urządzeń w miejscach obsługi.

Ważną rolę odgrywa również terytorialne rozmieszczenie jednostek obsługowych. Odpowiedni dobór ich rozmieszczenia wpływa na skrócenie czasu przebywania urządzeń w miejscach obsługi i można go traktować jako jedno z podstawowych kryteriów oceny racjonalności obsługi.

x

x

x

Przedstawione w niniejszym opracowaniu podstawy racjonalizacji walki zbrojnej stanowią propozycje wstępne. Wymagają one dalszego opracowania i rozwijania w kierunku przystosowania do potrzeb walki zbrojnej. Jak wykazały dotychczasowe badania, z uwagi na różnorodność problemów i celów cząstkowych składających się na realizację głównego celu walki zbrojnej, nie można ustalić uniwersalnych zasad jej racjonalizacji w postaci na przykład: wskaźników syntetycznych lub pewnych reguł ogólnych, możliwych do stosowania we wszystkich składnikach walki. Nie pozwalają na to takie główne czynniki, jak: warunki niepewności, duży margines ryzyka przy podejmowaniu prawie każdej decyzji, brak pełnej informacji o siłach zgromadzonych przez przeciwnika, jego zamiarach itp. Wpływa na to również fakt, że walka zbrojna będzie często prowadzona przy ograniczonych zasobach materiałowych, co znacznie wpłynie na potrzebę ich racjonalnego wykorzystania.

Przedstawione wyżej uwarunkowania, występujące w czasie walki zbrojnej, oraz wyniki badań wstępnych i rozważań teoretycznych wskazują, że nie wszystkie działania w czasie tejże walki, a zwłaszcza w zakresie starcia zbrojnego i wspomagania, są możliwe do racjonalizacji. Dlatego w opracowaniu dokonano próby pogrupowania działań, których racjonalizacja jest możliwa w całości, częściowo lub przy obecnym stanie wiedzy na ten temat jest niemożliwa.

Wyżej wymienione względy powodują, że w racjonalizacji walki zbrojnej nie jest obecnie możliwe stosowanie metod przydatnych jednocześnie w odniesieniu do wszystkich składników walki, a konieczne będzie stosowanie wielu metod cząstkowych, takich, które swoim zakresem są przystosowane do racjonalizacji konkretnych działań, z uwzględnieniem specyfiki i warunków tych działań.

Na obecnym etapie badań można wnioskować, że takimi metodami mogą być:

- metody wskaźników cząstkowych;
- metody kalkulacyjne;
- metody sytuacyjne.

Mniejsze zastosowanie mogą znaleźć metody wykorzystywane np. w rachunku prawdopodobieństwa i wszystkie te którym towarzyszą pracochłonne czynniki związane ze zbieraniem odpowiednich danych, wykonywaniem skomplikowanych obliczeń itp..

Problemem wymagającym dalszych badań jest pomiar efektów uzyskanych w wyniku racjonalizacji działania. Chodzi tu zwłaszcza o jakościowe efekty działania, dla których opracować trzeba określone jednostki pomiaru.

ZESTAWIENIE CYTOWANEJ LITERATURY

1. CLAUSEWITZ C.: O wojnie, Warszawa, 1958 r.
2. CZUJEW J.: Badania operacji w wojsku. Wyd. MON, Warszawa 1972 r.
3. GOZDECKI Cz., ZAWADA E.T.: Wybrane metody statystyczne w prognozowaniu wojskowym. Wyd. MON, Warszawa 1978r.
4. JANECKI J., TOTT K.: Organizacja eksploatacji pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 1978.
5. KAMIŃSKI T.: Ekonomia transportu samochodowego WAP, Warszawa 1979.
6. KOTARBIMSKI.: Hasło dobrej roboty. Warszawa 1968.
7. KRISANOW W.: Słagajemyje uspiewchy w nastupleniji pri rawenstwie sili storon. "Wojennaja Myśl" nr 7, 1979.
8. LANGE O.: Ekonomia polityczna. T.1; PWN Warszawa 1980.
9. Leksykon Wiedzy Wojskowej: Wyd. MON, Warszawa 1980.
10. ŁAPSZIN K.: O ocenkie efektiwnosti maskirowki obiektów ot wozdusznoj rozwiidki. "Wojennaja Myśl" nr 6, 1973.
11. Mała Encyklopedia Wojskowa. T.3.
12. MAZURKIEWICZ St.: Metody oceny potencjaku bojowego jednostki wojskowej. WAP, "Zeszyty Naukowe" nr 99.
13. OKRĘGLICKI W., ŁOPUSZAŃSKI B.: Użytkowanie urządzeń mechanicznych. WNT, Warszawa 1980.
14. PIEKARSKI H.: Walka radioelektroniczna. Wyd. MON, Warszawa 1980.
15. PSZCZOŁOWSKI T.: Mała Encyklopedia Prakseologii i Teorii Organizacji. "Ossolineum" Wrocław 1978.
16. RADZIJEWSKIJ A.: Razwitije teorii i praktiki proriwa. Moskwa 1977.
17. RUDNIAŃSKI J.: Elementy prakseologicznej teorii walki, Warszawa 1983.
18. SAWKIN W.E.: Ekonomiczeskaja efektiwnost odin iz ważnych kriteriew ocenki reszenija na bojewyje destwija. "Wojenna Myśl" nr 6, 1981.
19. ŚLIWIŃSKA J.: Rachunek ekonomiczny w ciężarowym transporcie samochodowym. WKK, Warszawa 1980.
20. SOCHAL Cz., WIERCINSKI L.: Rozpoznanie wojskowe. Wyd. MON, Warszawa 1975.
21. SCROKA S.: Wojska inżynieryjne, ewolucja i przyszłość. Wyd. MON, Warszawa 1981.
22. SPIESZILÓW Ł.J., KABSZIN A.U.: Woprosy dalniejszego sowerszenstowanija planirowanija operacji. "Wojennaja Myśl" nr 9, 1978.
23. TICHONIN M., Malcew A.: Ob ocenkie bojowych wozmożnostiej wojsk. "Wojennaja Myśl" nr 9, 1974.

24. WORONA Cz.: Metody analizy kosztów i efektywności systemów uzbrojenia /Praca doktorska/ WAP, Warszawa 1980.
25. ZNAMIEROWSKI Cz.: Prologomena do nauki o państwie. Poznań 1974.
26. Zbiorowe: Zaplecze i tyły w wojnie współczesnej. Warszawa 1969.

Druk ASG WP OXV-9954 zam. nr 348 z dn. 13.02.1985 r.

