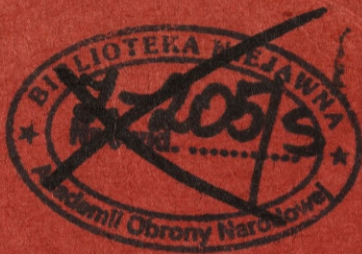


AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

JAWNE



Egz. Nr 3



METODOLOGIA OBLICZANIA STRAT WOJENNYCH
ORAZ ZASAD ICH UWZGLĘDNIANIA W ZAŁOŻENIACH
CWICZEN OPERACYJNO-TAKTYCZNYCH
CZĘŚĆ I



62583

WARSZAWA

LUTY

1980



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

JAWNE



Egz. Nr 3



METODOLOGIA OBLICZANIA STRAT WOJENNYCH
ORAZ ZASAD ICH UWZGLĘDNIANIA W ZAŁOŻENIACH
CWICZEŃ OPERACYJNO-TAKTYCZNYCH
CZĘŚĆ I



62583

WARSZAWA

LUTY

1980

JAWNE

*Przeł. na Jawne. Podst. prot. m. uch 828
z dn. 20070228 Anna Kozłowska*

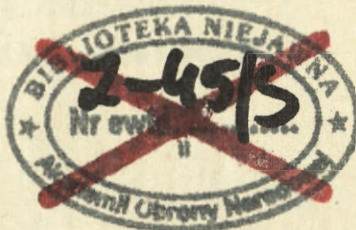
~~ZASTYŻYWAJĄCY~~

24

~~POUFNE~~

3

Egz.nr.....



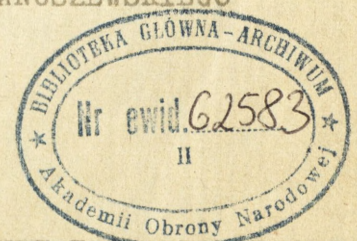
METODOLOGIA OBLICZANIA STRAT WOJENNYCH
ORAZ ZASAD ICH UWZGLĘDNIANIA W ZAŁOŻENIACH
ĆWICZEŃ OPERACYJNO-TAKTYCZNYCH

/Część I/

*Przeł. na jawne
no. 21517820
27.01.2003
ppłk K. Dutkiewicz*

Zespół oficerów
pod kierownictwem

ppłk.dr. Franciszka JANUSZEWSKIEGO



SKŁAD ZESPOŁU AUTORSKIEGO

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| 1. płk dr Franciszek JANUSZEWSKI | - ASG WP |
| 2. płk dr inż. Czesław LEWANDOWSKI | - ASG WP |
| 3. płk dypl. Tadeusz RISS | - ASG WP |
| 4. ppłk dypl. Maciej PASZKOWSKI | - ASG WP |
| 5. ppłk inż. Tadeusz SYCHOWSKI | - ASG WP |
| 6. ppłk lek. Bohdan GEMBICKI | - ASG WP |
| 7. mjr dr inż. Andrzej BARCZAK | - ASG WP |
| 8. mjr dypl. Franciszek GÓRCZYK | - ASG WP |
| 9. mjr dypl. Jan STAWIARSKI | - ASG WP |
| 10. mjr dypl. Janusz WIŚNIEWSKI | - ASG WP |
| 11. kpt. dr inż. Stanisław SALWOWSKI | - WIInfor. |

SPIS TREŚCI

	strona
WSTĘP	5 - 7
1. Założenia ogólne tematu	8 - 12
2. Zasady analizy możliwości bojowych ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych	13 - 19
2.1. Pojęcie możliwości bojowych ogólnowojskowych oddziałów i ZT	13 - 15
2.2. Taktyczno-operacyjne podstawy analizy możliwości bojowych oddziałów i ZT	16 - 19
3. Logiczno-matematyczna analiza możliwości bojowych ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych	20 - 71
3.1. Niezbędny stopień obezwładnienia przeciwnika	20 - 25
3.2. Poziom strat wojsk własnych, przy których zachowują one zdolność wykonywania otrzymanego zadania bojowego	26 - 30
3.3. Możliwości walczących stron w zakresie wzajemnego zadawania strat ogniem artylerii i uderzeniami lotnictwa	31 - 47
3.4. Środki ogniowe przeciwnika wykorzystywane w walce bezpośredniej i współczynniki ich efektywności bojowej	47 - 49
3.5. Środki ogniowe własnych jednostek ogólnowojskowych wykorzystywane w walce bezpośredniej i współczynniki ich efektywności bojowej	50 - 53
3.6. Metody matematyczne do analizy możliwości bojowych ogólnowojskowych oddziałów i ZT	53 - 71
4. Metody kalkulacyjne do analizy możliwości bojowych i prognozowania możliwych strat ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych w przyszłej walce	72 - 89

WSTĘP

Zgodnie z dodatkowym planem prac naukowym MON na 1979 rok /pismo szefa Sztabu Generalnego WP nr 001591/I z dnia 18.11. 1978 r./ Akademii Sztabu Generalnego WP został zlecony do opracowania temat naukowy: "Metodologia obliczania strat wojennych oraz zasad ich uwzględniania w założeniach do ćwiczeń operacyjno-taktycznych".

Biorąc pod uwagę wymagania i ograniczenia decydenta, wnioski wynikające z analizy tematu i dostępnej literatury przedmiotu oraz ścisły związek zachodzący między możliwościami bojowymi wojsk i ponoszonymi przez nie w czasie walki stratami, a także dane uzyskane z konsultacji w Związku Radzieckim^x, opracowanie powinno obejmować:

- zasady analizy możliwości bojowych wojsk z uwzględnieniem ponoszonych w czasie walki strat wojennych;
- logiczno-matematyczną analizę możliwości bojowych wojsk w powiązaniu z ich przewidywanymi działaniami bojowymi;
- metody matematyczne do obliczania strat wojennych w różnych formach działań bojowych;
- propozycje dotyczące metodyki określania strat wojsk i sprzętu w czasie ćwiczeń.

Całokształt powyższych rozważań powinien dotyczyć wojsk operacyjnych z wyłączeniem sił Marynarki Wojennej.

Dla wykonania otrzymanego zadania zarządzeniem Komendanta Akademii Sztabu Generalnego WP powołany został zespół oficerów w składzie.

x/ Konsultacje uzyskane były przez płk F. JANUSZEWSKIEGO w Akademii Wojskowej im. Frunze w okresie wrzesień-listopad 1979 r. tj. w okresie przeszkolenia w tejże Akademii.

1. płk dr Franciszek JANUSZEWSKI - kierownik zespołu
2. płk dr inż. Czesław LEWANDOWSKI - członek zespołu
3. płk dypl. Tadeusz RISS - " "
4. ppłk dypl. Maciej PASZKOWSKI - " "
5. ppłk inż. Tadeusz SYCHOWSKI - " "
6. ppłk lek. Bohdan GEMBICKI - " "
7. mjr dr inż. Andrzej BARCZAK - " "
8. mjr dypl. Jan STAWIARSKI - " "
9. mjr dypl. Janusz WISNIEWSKI - " "
10. kpt. dr inż. Stanisław SAIWOWSKI - " "
11. mjr dypl. Franciszek GÓRCZYK - sekretarz zespołu.

Na podstawie analizy tematu, przeprowadzonych uzgodnień i konsultacji, opracowano plan rozwiązania zleconego problemu naukowego, który został akceptowany przez szefa Zarządu I i szefa Oddziału Szkolenia Operacyjnego Sztabu Generalnego WP oraz zastępcę Komendanta Akademii Sztabu Generalnego WP, po czym zatwierdzony przez Komendanta Akademii Sztabu Generalnego WP.

Opracowanie składa się z dwóch części. W pierwszej, opartej w znacznej części na danych z materiałów radzieckich^{x/} oraz na opracowania^{ch} cząstkowych poszczególnych członków zespołu zawarta jest podstawowa problematyka dotycząca istoty problemu, przy pomocy której można określać poziom strat jednostek ogólnowojskowych w podstawowych rodzajach działań wojennych, a także analizować inne komponenty ich możliwości bojowych w stosunku do określonego przeciwnika.

Ponadto w tej części opracowania przedstawiona jest metodyka określania strat wojsk i sprzętu w czasie ćwiczeń wojskowych.

x/ Zasadniczym materiałem wykorzystanym w tej części opracowania stanowiły notatki wykonane z wydawnictwa Akademii Wojskowej im. Frunze nt.: "Kompleksnaja metodika bojowych wozmożnostej obszczewojskowych czastej i sojédzinieniej" nr bibl. 37120, stąd też pochodzą załączone wzory, tabele i nomogramy.

Metodyka ta - zdaniem autorów - będzie pomocna przy opracowywaniu i prowadzeniu różnorodnych ćwiczeń, zarówno z wojskami, jak i dowódczo-sztabowych.

Uzupełnieniem części pierwszej są odpowiednie wzory matematyczne, tabele i nomogramy, zamieszczone przy poszczególnych podrozdziałach, które ilustrują metody obliczania strat w czasie walki, a jednocześnie poszerzają i objaśniają zakres opracowania.

Część druga zawiera opracowania cząstkowe poszczególnych członków zespołu, dotyczące metod analizy możliwości bojowych wojsk oraz określania strat wojennych. Opracowania te dają pogląd na nieco odmienne - od prezentowanych w części pierwszej - metody określania zarówno możliwości bojowych wojsk, jak i ewentualnych strat ponoszonych przez nie na polu walki. Przedłożone opracowania cząstkowe mogą być wykorzystane przy kontynuacji badań nie tylko nad problemem strat, lecz także przy próbach symulacyjnego zobrazowania współczesnego pola walki na EMC.

1. ZABOŻENIA OGÓLNE TEMATU

Podjmując próbę, w miarę możliwości całościowego ujęcia problemów metodologii obliczania strat wojennych oraz ich uwzględniania w ćwiczeniach taktyczno-operacyjnych, zdawano sobie sprawę z obiektywnych trudności istniejących w tej dziedzinie. Problemy te w pewnej mierze są przedstawione w literaturze wojskowej, jednak zakres i sposób ich ujmowania zarówno pod względem merytorycznym, jak i metodologicznym jest niejednokrotnie kontrowersyjny. Zachodziła zatem konieczność dokonania szeregu uściśleń oraz jednoznacznego sformułowania zakresu opracowania.

Należało przede wszystkim sprecyzować zakres opracowania w stosunku do pojęcia "straty wojenne". Otóż, zgodnie z Małą Encyklopedią Wojskową, straty wojenne - to ogół szkód spowodowanych bezpośrednio i pośrednio działaniami wojennymi. Rozróżnia się straty wojenne ludzkie, materialne, moralne i kulturalne. Dla określenia strat wojennych, trudnych do dokładnego obliczenia ze względu na ich w wielu wypadkach niewymierzalność lub brak dokładnych danych, stosuje się metodę szacunkową. Uzyskane w ten sposób dane nie są ścisłe, dają jednak dostatecznie dokładny obraz wielkości zjawiska. 1/

Znając intencje decydenta, zlecającego niniejszy problem naukowo-badawczy, pojęcie strat wojennych świadomie zawężony do "szkód spowodowanych bezpośrednio działaniami wojennymi", przy tym odnoszącymi się tylko do wojsk biorących udział w działaniach bojowych. Można zatem stwierdzić, że opracowanie dotyczy strat bojowych, które mogą ponosić walczące strony w czasie prowadzenia działań bojowych.

1/ Mała Encyklopedia Wojskowa, t. 3, Warszawa 1971, s. 218.

Problemy oceny oraz analizy strat ludzi, uzbrojenia i sprzętu powstałych w wyniku działań bojowych na współczesnym polu walki jest zagadnieniem ciągle aktualnym i budzącym często wiele wątpliwości w praktycznej działalności sztabów i wojsk. W procesie planowania działań bojowych właściwa ocena ewentualnych strat wojsk własnych i przeciwnika stanowi podstawę do wypracowania względnie optymalnych decyzji. Uwzględniając fakt, że zaistniałe straty wywierają bezpośredni wpływ na możliwości bojowe wojsk zachodziła konieczność, aby całokształt ewentualnych strat powiązać i rozpatrywać nierozzerwalnie z tymi właśnie możliwościami bojowymi. Wydaje się to jedynie słusznym postulowaniem. Ostatecznie to właśnie rzutuje na całokształt układu i treści prezentowanego opracowania - ściśle wiążącego możliwości bojowe wojsk z analizą prawdopodobnych strat ponoszonych w różnych formach walki.

Doświadczenia historyczne świadczą o tym, że problem obiektywnej oceny możliwości bojowej wojsk i ewentualnych strat zawsze znajdował się w centrum uwagi dowódców, sztabów oraz wyższych uczelni wojskowych, szczególnie zainteresowanie tym problemem wzrosło w ostatnich latach, kiedy to do systemu dowodzenia wojskami zaczęto wprowadzać EMC i związane z tym komputerowe modelowanie przyszłych działań bojowych.

Analiza dostępnej literatury przedmiotu oraz przeprowadzone porównania pozwalają nakreślić trzy samodzielne drogi badania możliwości bojowych współczesnych jednostek ogólnowojskowych oraz ewentualnych strat przez nie ponoszonych:

- przy pomocy potencjałów bojowych;
- przez współczynniki porównawcze;
- według przedstawionej w niniejszej pracy kompleksowej metodyki analizy ilościowo-jakościowej.

Kompleksowa metodyka analizy ilościowo-jakościowej wynika z potrzeby przeniesienia analizy możliwości bojowych współczesnych jednostek ogólnowojskowych z zakresu statyki do dynamiki, zwiększenia dokładności kalkulacji operacyjno-taktycznych na bazie lepszego wykorzystania odpowiednich matematycznych metod obliczeniowych, pozwalających przeprowadzić modelowanie przyszłej walki jako dwustronnego procesu bowiem - jak wskazują doświadczenia - obecnie nie można już przyjąć uzasadnionej decyzji znając jedynie możliwości bojowe stron przed rozpoczęciem walki /wg. sytuacji wyjściowej/.

Dowódca ogólnowojskowy w oparciu o sztab, swoich zastępców, szefów rodzajów wojsk i służb powinien mieć możliwość przemodelowania przyszłej walki oraz analizy możliwych strat, aby na tej podstawie określić chociażby orientacyjnie stopień zmian możliwości bojowych wojsk własnych i przeciwnika w trakcie wykonywania kolejnych zadań bojowych. Umożliwi to dowódcy właściwe ustalenia sposobu wykorzystania posiadanych sił i środków w trakcie walki tak, aby rozbić przeciwnika osiągnąć przy minimalnych stratach wojsk własnych.

Rozpatrywana metodyka nazywa się ilościową dlatego, że pozwala analizować możliwości bojowe wojsk i formacji w całości,

a nie według oddzielnych części, praktykowanych aktualnie /według środków art., OPL, ppanc itd./. Uwzględnia ona ilościowe i jakościowe współczynniki wszystkich sił i środków stron biorących udział w walce pod kątem widzenia wkładu wniesionego w wykonanie wspólnego zadania /wojska własne/, lub na ile utrudnione jest osiągnięcie postawionego celu /przeciwnik/.

W metodyce wszystkie siły i środki stron rozpatruje się w procesie zmagania się ich w typowych dla danego rodzaju walki sytuacjach. Pozwala to porównać ich oczekiwaną efektywność bojową z uwzględnieniem wzajemnego przeciwdziałania, a następnie względnie dokładnie optymalny wariant wykorzystania posiadanych sił i środków do wykonania postawionego zadania z najmniejszymi dla siebie stratami.

Metodyka kompleksowej oceny możliwości bojowych pozwala: określać niezbędny stosunek sił i środków w podstawowych rodzajach walki, który zapewni szybkie wykonanie przez nich zadań bojowych; prognozować możliwe straty przeciwnych stron od ognia artylerii i uderzeń lotnictwa oraz w walce bezpośredniej; uwzględniać oczekiwane tempo działań w natarciu i w boju spotkaniowym, a w obronie - szerokość pasa przyszłych działań; głębokości zadań bojowych w natarciu lub ugrupowania obronnego; czas na wykonanie zadań bojowych lub przygotowanie obrony; realizować najprostrze modelowanie przyszłej walki w celu wyboru optymalnego wariantu wykorzystania posiadanych sił i środków.

Rozpatrywana metodyka nie uwzględnia czynników subiektywnych, jak roli i znaczenia twórczej działalności dowódców i sztabów oraz ich taktycznego mistrzostwa. Jest ona jedynie instrumentem w ich rękach do określania możliwości

następstw i wprowadzenia w życie przyjętej decyzji, służy jako instrument najlepszej działalności po przyjęciu uzasadnionej decyzji z uwzględnieniem perspektywy rozwoju walki, pomaga kierować wojskami z przewidywaniem rozwoju działań, opierając się nie tylko na niepełnych informacjach i doświadczeniach bojowych, ale na obiektywnych danych operacyjno-taktycznych, wynikających z realnych możliwości bojowych walczących stron. Bez powyższych czynników obecnie jest już niemożliwe należyte i sprawne wykorzystanie posiadanych sił i środków w tym lub innym rodzaju działania bojowego oraz należyte rozwijanie umiejętności właściwego przewidywania taktyczno-operacyjnego u oficerów ogólnowojskowych. Istotą pracy jest podjęcie pierwszej próby kompleksowej oceny możliwości bojowych oddziałów i ZT, w której przedstawiona jest ilościowa ocena całego szeregu czynników, których wpływu nie uwzględniono w dotychczasowych rozważaniach. Przedstawione są także względnie proste matematyczne metody obliczeniowe, umożliwiające analizę możliwych strat bojowych walczących stron.

2. ZASADY ANALIZY MOŻLIWOŚCI BOJOWYCH OGÓLNO- WOJSKOWYCH ODDZIAŁÓW ORAZ ZWIĄZKÓW TAKTYCZ- NYCH I OPERACYJNYCH.

2. 1. Istota /pojęcia/ bojowych możliwości ogólnowojskowych oddziałów oraz związków taktycznych i operacyjnych.

Pod określeniem możliwości bojowych, ogólnowojskowych oddziałów oraz związków taktycznych i operacyjnych przyjmuje się jakościowe i ilościowe charakterystyki /współczynniki/ określające ich możliwości w zakresie wykonania /realizacji/ zadań bojowych w ściśle określonym czasie w konkretnych warunkach sytuacji bojowej /operacyjnej/.

Możliwości bojowe oddziałów i związków zależne są od stanu ukończenia stanów osobowych, wyszkolenia bojowego, stanu moralno-politycznego wyposażenia bojowego i charakterystyk taktyczno-technicznych sprzętu i uzbrojenia, stopnia taktyczno-operacyjnego przygotowania dowódców i sztabów w zakresie dowodzenia wojskami, struktury organizacyjnej wojsk, stanu materiałowo-technicznego zabezpieczenia oraz od konkretnych warunków sytuacji taktyczno-operacyjnej /przeciwdziałania przeciwnika, warunków terenowych i meteorologicznych oraz innych czynników/. Decydującymi czynnikami w określaniu możliwości bojowych wojsk są: - siła ognia, siła uderzeniowa i manewrowość.

Siłę ognia określają możliwości ogniowe artylerii i moździerzy, czołgów, przeciwpancernych pocisków kierowanych /PPK/, środków ogniowych OPL i broni piechoty. W związkach taktycznych i operacyjnych siła ognia zwiększa się o możliwości ogniowe przydzielonych środków ogniowych, uderzeń rakiet z ładu-

nkami konwencjonalnymi, przydzielonych śmigłowców szturmowych i wspierającego lotnictwa.

Siłę ognia ogólnowojskowych oddziałów i związków wyraża sumaryczny efekt możliwości zadania przeciwnikom strat w określonym czasie wszystkimi znajdującymi się w dyspozycji środkami ogniowymi.

Siłę uderzeniową ogólnowojskowych oddziałów i związków charakteryzują ich możliwości szybkiego wykorzystania rezultatów jądrowego i ogniowego porażenia przeciwnika w celu wykonania decydującego uderzenia i opanowania ważnych rejonów i rubieży terenowych.

Podstawa siły uderzeniowej jest broń pancerna i jej środki ogniowe. Siła uderzeniowa charakteryzuje się możliwością tworzenia dużej gęstości pododdziałów piechoty i czołgów na 1 km frontu oraz osiągnięcia przewagi w stosunku sił na decydujących kierunkach w porównaniu z przeciwnikiem.

Manewrowość charakteryzuje możliwość pozwalającą na bardzo szybkie tworzenie na wybranych kierunkach działań, niezbędnego zgrupowania sił i środków oraz przemanewrowywania ich dla jednoczesnego lub kolejnego pobicia przeciwnika, zwiększenia siły uderzenia i przenoszenia głównego wysiłku wojsk na kierunki bardziej perspektywiczne, stosowanie powietrznych desantów taktycznych, wykonywania nieoczekiwanych uderzeń na skrzydła i tyły zasadniczego ugrupowania wojsk przeciwnika, forsowania z marszu przeszkód wodnych, zdecydowanego pokonywania stref skażeń, rejonów zniszczeń, zatopień i pożarów po uderzeniach /wybuchów/ jądrowych.

Manewrowość głównie wyraża się w kategoriach czasowych.

Siła ognia, moc uderzeniowa i manewrowość występują we współczesnej walce ogólnowojskowej jako jednolity element działań i są nierozdzielne.

Należy uwzględnić, że możliwość zamienia się w rzeczywistość gdy istnieją ku temu określone warunki /czynniki/. Decydujące z nich, jak wskazuje dotychczasowa praktyka, to wysoka zdolność i gotowość bojowa wojsk.

Na stan i stopień możliwości bojowych w poważnym stopniu ponadto wpływają takie czynniki jak jakość dowodzenia, stan moralno-polityczny stanów osobowych, stan taktycznych umiejętności działania wojsk, taktyczne mistrzostwo dowódców i inne.

Na obecnym etapie brak jest metodologii, która w/w czynniki opisywałaby ilościowo.

W praktyce działania wojsk, ich wpływ na możliwości bojowe uwzględnia się w procesach decyzyjnych dowódców, uwzględniając wpływ porównywanych czynników przeciwstawnych stron w oparciu o doświadczenia wcześniej prowadzonych ćwiczeń, szkoleń i doświadczeń bojowych.

2.2 . Taktyczno-operacyjne podstawy analizy możliwości bojowych oddziałów oraz związków taktycznych i operacyjnych

Współczesna walka posiada cechy walki ogólnowojskowej i jest procesem działalności dwustronnej. W toku walki walczące strony dążą do optymalnego wykorzystania swoich możliwości bojowych, by w maksymalnym stopniu zrealizować nakazane /ustalone/ cele. W działaniach zaczepnych i boju spotkaniowym oddziały i związki ogólnowojskowe niszczą /rozbijają/ ugrupowanie bojowe przeciwnika i zgodnie z ustaleniami czasowo-przestrzennymi, opanowują bronione przez niego obszary /rejony, rubieże/ wraz ze znajdującymi się tam obiektami terenowymi, wojskowymi, ekonomicznymi i administracyjnymi.

W działaniach obronnych ogólnowojskowe oddziały i związki taktyczne odpierają nacierające wojska przeciwnika, zadają mu straty w sile żywej i sprzęcie bojowym oraz uporczywie utrzymują /bronią/ wyznaczone rubieże /rejony, obszary/.

Niezależnie od realizacji podstawowego celu działań, nie mniej ważnym zadaniem walczących stron, we wszystkich rodzajach działań bojowych, jest w maksymalnym stopniu zachowanie swoich sił i środków walki t.j. osiągnięcie zwycięstwa /sukcesu/ nad przeciwnikiem z możliwie najmniejszymi stratami własnymi.

Współczesne działania bojowe cechuje jasno wyrażony charakter walki ogólnowojskowej. W działaniach tych uczestniczą różnorodne środki walki zbrojnej, jak: wojska rakietowe, lotnictwo, artyleria, środki OPL, czołgi, BWP, środki przeciwpancerne oraz pododdziały i oddziały piechoty i piechoty

zmotoryzowanej /zmechanizowanej/ ze swoim statowym uzbrojeniem strzeleckim.

Współcześnie każdy środek walki zbrojnej charakteryzuje się określonymi możliwościami rażenia. Dlatego dla przeciwnika stanowi on oddzielny /pojedynczy/ środek ogniowy.

W każdej walce strony wzajemnie zadają sobie określone straty ponoszące przy tym także straty, które powodują, że w każdym kolejnym zadaniu maleją ich własne możliwości bojowe.

Środki rażenia walczących stron w zależności od ich przeznaczenia i właściwości taktyczno-technicznych umownie można podzielić na dwie zasadnicze grupy:

- środki, wykorzystywane dla przygotowania, wsparcia i prowadzenia walki;

- środki wykorzystywane w walce bezpośredniej.

W toku działań bojowych zarówno pierwsze jak i drugie w ostatecznym rachunku wykonują zasadnicze zadanie, którym jest zadanie obiektom przeciwnika takich strat, by obniżyły one jego ogólne możliwości bojowe.

Bezspornie, że w toku walki ilość posiadanych środków rażenia stopniowo zmniejsza się, jako wynik poniesionych strat własnych. Obliguje to do uwzględnienia wpływu środków rażenia przeciwnika podczas działania możliwości bojowych wojsk własnych zarówno w okresie przygotowawczym jak i w toku działań bojowych.

Skuteczność /efektywność/ środków rażenia walczących stron zależy od konkretnej sytuacji taktyczno-operacyjnej, a szczególnie od formy prowadzonych działań oraz stopnia oporu przeciwnika.

Proces utrzymania możliwości bojowych wojsk walczących stron związany jest z odpornością /żywością/ ich jednostek ogólnowojskowych. Doświadczenia minionych wojen oraz wojen lokalnych w ostatnim 30-to leciu wskazują, że walka do "ostatniego człowieka" była przypadkiem szczególnym. Najczęściej jedna ze stron znacznie wcześniej niż utraciła całkowitą zdolność rezygnowała z prowadzenia danej walki i przechodziła do działań innego rodzaju.

Obliguje to do uwzględnienie powyższego faktu w procesie analizy przewidywanej oceny możliwości bojowych wojsk w dynamice działań bojowych.

W przewidywaniach należy uwzględnić, że całkowite rozbicie przeciwnika w walce jest niemożliwe bez opanowania obszaru jego działań, tzn. bez włamania się w jego obronę na całą jej głębokość. Tempo /szybkość/ działań wojsk w czasie przełamania i walki w głębi, jak wskazują dotychczasowe doświadczenia, uwarunkowane jest przede wszystkim możliwościami ogniowymi i manewrowymi wojsk własnych oraz stopniem /mocą/ stawianego oporu przez przeciwnika. Oznacza to, że dla przeprowadzenia względnie obiektywnej oceny możliwości bojowych wojsk, należy w ocenie tej uwzględnić możliwość osiągnięcia przez nie określonego lub złożonego tempa /szybkości/ prowadzenia działań zaczepnych.

Przyjmując za punkt wyjścia zasady przedstawione wyżej należy przyjąć, że schemat logiczny analizy możliwości bojowych współczesnych ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych winien składać się z dwóch podstawowych bloków: "przeciwnik - wojska własne".

Analizując stan i możliwości przeciwnika, należy określić : niezbędny stopień jego obezwładnienia /zniszczenia, rozgromienia/ w przyszłej walce; /prawdopodobne straty wojsk własnych od uderzeń lotnictwa i ognia artylerii przeciwnika; przewidywaną skuteczność jego środków rażenia w poszczególnych etapach walki; prawdopodobne i możliwe do osiągnięcia pod względem technicznym tempo /szybkość/ działań /względnie własne możliwości pozwalające na obniżenie tempa /szybkości/ działań przeciwnika/; dopuszczalne straty wojsk własnych przy których oddziały i związki taktyczne będą w stanie kontynuować wykonywanie zadań bojowych.

Powyższe charakterystyki /czynniki/ w zasadzie określają możliwości bojowe wojsk przeciwstawnych stron. Uwzględniają one najważniejsze właściwości jednostek wojskowych - ich siłę ognia, odporność /żywotność/ i manewrowość. Oprócz wskaźników ilościowych, uwzględniają one także najważniejsze wskaźniki jakościowe zasadniczych środków rażenia oraz ich stan i charakter działań.

Wzajemne powiązanie tych charakterystyk /czynników/ odzwierciedla dwustronny proces współczesnej walki ogólnowojskowej, w której siły i środki wykorzystuje się kompleksowo, według jednego zamiaru i w interesach wykonania zadania ogólnego /głównego/.

3. LOGICZNO-MATEMATYCZNA ANALIZA MOŻLIWOŚCI BOJOWYCH OGÓLNO- WOJSKOWYCH ODDZIAŁÓW I ZWIĄZKÓW TAKTYCZNYCH

3.1. Niezbędny stopień obezwładnienia przeciwnika.

Pod pojęciem "niezbędny stopień obezwładnienia przeciwnika" rozumiemy zadanie jemu takich strat, przy których traci on możliwość zorganizowanego przeciwdziałania naszym wojskom w danym rodzaju działań bojowych.

Doświadczenia drugiej wojny światowej świadczą o tym, że wielkość strat w tym względzie nie była jednakowa dla różnych jednostek wojskowych przeciwnika. W obronie zazwyczaj należało zadać przeciwnikowi większe straty aniżeli w natarciu, czy w boju spotkaniowym. Wojska przeciwnika posiadające większą zdolność bojową należało obezwładniać w większym stopniu, aniżeli wojska o mniejszej zdolności bojowej.

Straty przeciwnika w latach minionej wojny dzielono na dwie kategorie: straty zadane uderzeniami naszego lotnictwa i ogniem artylerii z zakrytych stanowisk ogniowych oraz straty, jakie ponosiły jego pododdziały w walce bezpośredniej.

Według radzieckich doświadczeń wojennych, dla pomyslnego natarcia wojsk armii radzieckiej broniącemu się przeciwnikowi w okresie artyleryjskiego przygotowania należało zadać przeciętnie około 30 % strat. Doprowadzało to do tego, że przeciwnik z reguły był sparaliżowany, nie okazywał nacierającym wojskom radzieckim zdecydowanego oporu i mogły one bez znacznych strat opanowywać obiekty obezwładniane ogniem /tabela nr 1/.

Tabela 1

Efektywność ogniowego obezwładnienia przeciwnika w okresie artyleryjskiego przygotowania według doświadczeń radzieckich z okresu II wojny światowej

Nazwa operacji armii oraz czas przeprowadzania operacji	Ilość odcinków obezwładniania ogniem artylerii	Straty nieprzyjaciela %	Rezultaty walki
Pruska, 11A Gw., lipiec 1943r.	7 po 6-10 ha każdy	22 - 27	Opór przeciwnika był sparaliżowany
Łubelsko-brzeska 7A, lipiec 1944r.	7 po 10 ha każdy	22-31	Nacierające jednostki prawie bez strat oparowały przedni skraj i w ciągu dnia włamały się na gł. 20 km
Włocławsko-sandomierska, 60A, lipiec 1944 r.	27 po 4 ha każdy	35 - 37	Przeciwnik nie okazywał poważniejszego oporu
Wschodnio-pruska, 9 A, luty 1945r.	-	5 - 10	Przeciwnik okazywał silny opór i zadał nacierającemu wojskom duże straty
Wisła-odrzańska, 1A Uderz., luty 1945 r.	4 po 12 ha każdy	27	Przeciwnik był sparaliżowany i nie okazywał zorganizowanego oporu.

W latach minionej wojny w okresie artyleryjskiego przygotowania przeciwnikowi zadawano nie więcej jak 10% strat, a jego straty ogólne od ognia artylerii zazwyczaj nie przekraczały 40 %.

Odnośnie strat zadawanych przeciwnikowi w toku walki bezpośredniej, to w tym względzie pewnych danych z okresu drugiej wojny światowej nie ma. Według doświadczeń z działań bojowych na Bliskim Wschodzie /1973 r./, zasadnicze straty w ozołgach wojska izraelskie ponosiły głównie w walce bezpośredniej.

Aby otrzymać chociażby orientacyjne dane o niezbędnym stopniu obezwładnienia przeciwnika we współczesnej walce, w radzieckiej Akademii Wojskowej im. Frunze została przeprowadzona eksperymentalna ocena tego wskaźnika. Wzięło w niej udział 200 wysoko kwalifikowanych specjalistów o profilu taktyczno-operacyjnym. Rezultaty przeprowadzonej oceny eksperymentalnej w porównaniu z danymi statystycznymi z okresu drugiej wojny światowej i działań bojowych na Bliskim Wschodzie przedstawione są w formie grafików /rys. 1 i 2/.

Kolejność czynności przy posługiwaniu się grafikami /patrz rys. 1/ rozpatrzmy na przykładzie.

Przykład. Określić wielkość strat przeciwnika przy których on z prawdopodobieństwem 0,8 może ponieść utrzymywania rubieży przygotowanej do obrony.

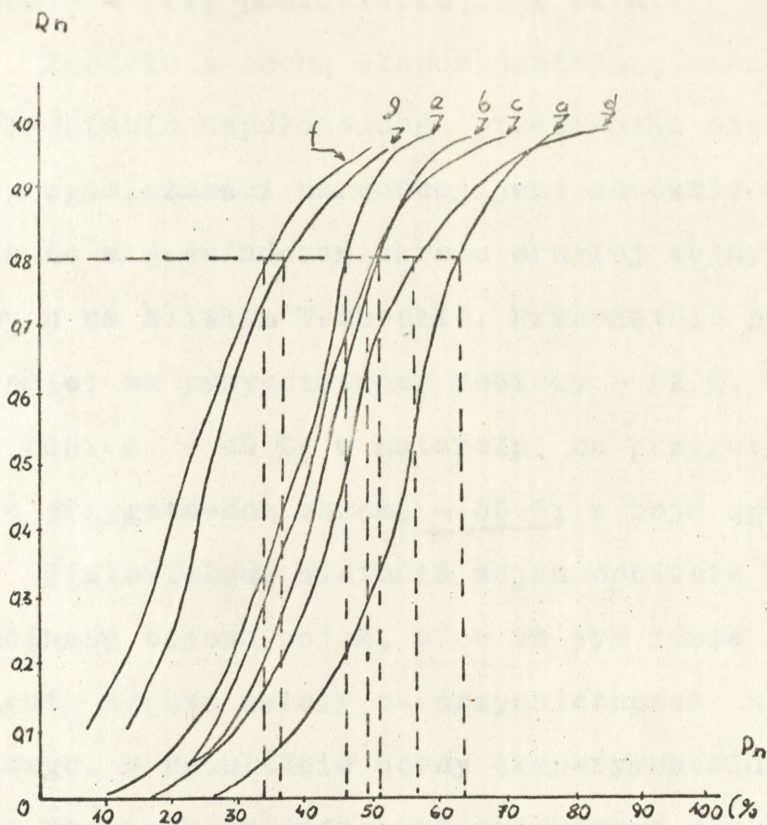
Aby znaleźć odpowiedź, należy z punktu 0,8 na osi R_n przeprowadzić linię poziomą do jej przecięcia z grafem "a" /w obronie na przygotowanej rubieży/. Z tego punktu należy przeprowadzić linię pionową w dół na oś P_n i na jej skali odczytać wynik. W naszym przykładzie będzie on odpowiadać:

1. Według oceny eksperymentalnej: a - w obronie na przygotowanej rubieży; b - w obronie na nie przygotowanej rubieży; c - w natarciu na przygotowaną obronę; d - w natarciu na nie przygotowaną obronę; e - w boju spotkaniowym.

2. Według radzieckich doświadczeń z okresu drugiej wojny światowej: f - wojska niemieckie w działaniach zaczepnych,

3. Według doświadczeń działań bojowych na Bliskim Wschodzie g - wojska izraelskie w czasie wykonywania kontrataków.

Z grafika /patrz rys. 1/ wynika /linie przerywane/, że wojska niemieckie w latach minionej wojny zaprzestawały natarcie z prawdopodobieństwem 0,8 przy poniesieniu 32 % strat,



Rys. 1. Określenie prawdopodobieństwa zaniechania przez przeciwnika /działań/ dążenia do realizacji zamierzonych celów R_n , w zależności od poziomu poniesionych strat P_n :

1. Według radzieckiej oceny eksperymentalnej: a - w obronie na przygotowanej rubieży, b - w obronie na nie przygotowanej rubieży, c - w natarciu na przygotowaną obronę, d - w natarciu na nie przygotowaną obronę, e - w boju spotkaniowym.
2. Według radzieckich doświadczeń z okresu drugiej wojny światowej: f - wojska niemieckie w działaniach zaczepnych.
3. Według doświadczeń z działań bojowych na Bliskim Wschodzie: g - wojska izraelskie w czasie wykonywania kontrataków.

a wojska izraelskie w czasie działań bojowych na Bliskim Wschodzie - przy poniesieniu 36 % strat.

Zgodnie z oceną eksperymentalną, niezbędny stopień obezwładnienia współczesnego przeciwnika niezależnie od jego przynależności narodowej jest znacznie wyższy, aniżeli wynika to z doświadczeń okresu drugiej wojny światowej i działań bojowych na Bliskim Wschodzie. Przeciętnie powinien on wynosić: w obronie: na przygotowanej rubieży - 62 %, na nie przygotowanej rubieży - 49 %; w natarciu: na przygotowaną obronę - 48 %, na nie przygotowaną obronę - 55 %; w boju spotkaniowym - 45 %.

Wielowiekowa historia wojen dobitnie świadczy o tym, że zdolność bojowa wojsk, a co za tym idzie i ich odporność na straty często zależy od przynależności narodowej stanu osobowego. W rezultacie oceny eksperymentalnej zdolność bojowa radzieckich jednostek wojskowych /odnieść to można także częściowo i do naszych wojsk / we wszystkich rodzajach współczesnych działań bojowych określono najwyżej i przyjęto ją za 1,0. Stosunkowa zdolność bojowa analogicznych jednostek wojskowych prawdopodobnego przeciwnika przedstawiona jest w poniższej tabeli.

Tabela nr 2

Współczynniki stosunkowej zdolności bojowej wojsk prawdopodobnego przeciwnika w zasadniczych rodzajach walki. x/

Przynależność wojskowa wojsk przeciwnika	Obrona	Natarcie	Bój spotkaniowy
Wojska USA	0,88	0,9	0,89
Wojska RFN	0,97	0,94	0,95

x/ Byłoby celowym określić podobne współczynniki w stosunku do pozostałych armii państw NATO, co wykroczało poza możliwości zespołu wykonującego niniejsze opracowanie.

Z uwzględnieniem współczynnika zdolności bojowej /patrz tabela nr 1/ niezbędny stopień obezwładnienia przeciwnika, przy którym on z prawdopodobieństwem 0,8 zaniecha kontynuacji danego rodzaju działań bojowych, może być następujący /tabela nr 3/.

Tabela nr 3

Niezbędny stopień obezwładnienia przeciwnika w procentach z uwzględnieniem jego przynależności narodowej w zasadniczych rodzajach działań bojowych^{x/}

Przynależność narodowa wojsk przeciwnika	Obrona		Natarcie		Bój spotkaniowy
	Na przygotowanej rubieży	Na nieprzygotowanej rubieży	Na przygotowaną obronę	Na nieprzygotowaną obronę	
Wojska USA	55	45	40	50	40
Wojska RFN	60	50	<u>45</u>	<u>55</u>	45

x/ Byłoby celowym określić podobne współczynniki w stosunku do pozostałych armii państw NATO, co wykraczało poza możliwości zespołu wykonującego niniejsze opracowanie.

3.2. Poziom strat własnych, przy którym zachowują one zdolność wykonywania otrzymanego zadania bojowego.

Przeciwstawność walczących stron wiąże się nie tylko z zadaniem klęski przeciwnikowi, lecz także ze stopniową utratą /stopniowym zmniejszaniem się/ możliwości bojowych wojsk własnych, tj. ze stratami w sile żywej, sprzęcie bojowym, uzbrojeniu i innych środkach. Pomimo, że każdy dowódca zawsze dążył rozbić przeciwnika bez strat wojsk własnych, to jednak w historii wojen przykłady bezkrwawych zwycięstw są bardzo nieliczne.

Jak wykazują doświadczenia historyczne, w miarę udoskonalania środków walki zbrojnej, straty stron uczestniczących w walce stale się zwiększają, ponieważ nieprzerwanie zwiększa się rozmach przestrzenny i natężenie działań bojowych. Mająco na uwadze nie możemy - jak się wydaje - liczyć w ewentualnej przyszłej wojnie na łatwe zwycięstwa: będą one niewątpliwie związane z zaciętą walką z przeciwnikiem, a co za tym idzie i ze znacznymi stratami wojsk własnych. Dlatego też nasz dowódca powinien wiedzieć nie tylko jakie straty należy zadać przeciwnikowi, aby wymusić na nim zaniechanie prowadzenia danego rodzaju walki, lecz także przy obniżeniu do jakiego poziomu własnej zdolności bojowej nasze wojska będą w stanie wykonywać postawione zadanie bojowe. Bez tego nie możemy uzmysłwić sobie ceny zwycięstwa, podejmować takie kroki aby było ono osiągalne przy najmniejszych stratach, bez tego nie można w sposób naukowy prognozować dynamikę walki.

Według poglądów towarzyszy radzieckich, doświadczenia wojenne wskazują, że maksymalnie dopuszczalne obniżenie stopnia zdolności bojowej wojsk własnych uzależnione jest od szeregu czynników, których nie można poddać ścisłej ocenie ilościowej /wyszkolenie wojsk, ich doświadczenie bojowe, stan moralno-polityczny, wpływ organizacji partyjnej i młodzieżowej, przykład osobisty dowódców itd./. Nawet dla tych samych jednostek wojskowych, działających w różnych warunkach sytuacyjnych, dopuszczalny stopień obniżenia ich zdolności bojowej będzie charakteryzował się nie jednakowymi wskaźnikami ilościowymi.

W operacjach zaczepnych okresu drugiej wojny światowej, radzieckie armie pancerne przechodziły do obrony w 18 wypadkach na 36, gdy ich straty w czołgach sięgały 45 % i więcej. W pancernej bitwie spotkaniowej w rejonie PROCHORÓWKI 5 APanc gwardii Frontu Woroszełskiego w ciągu pierwszej doby straciło 39% czołgów, zachowując przy tym zdolność bojową do dalszych aktywnych działań bojowych. W tym samym okresie radzieckie dywizje piechoty kontynuowały zazwyczaj natarcie przy stratach własnych w granicach do 40 %.

We współczesnych warunkach, jak wskazują na to doświadczenia bojowe na Bliskim Wschodzie - wojska syryjskie i egipskie rezygnowały z wykonywania dalszych zaczepnych działań bojowych przy średnich stratach własnych w granicach około 48 %.

W minionej wojnie wrażliwość wojsk radzieckich na zadawane im straty była znacznie niższa w obronie aniżeli w natarciu czy boju spotkaniowym. Na przykład: w bitwie pod Kurskiem 15 DP 13 armii, broniąca się na kierunku głównego uderzenia niemieckiego,

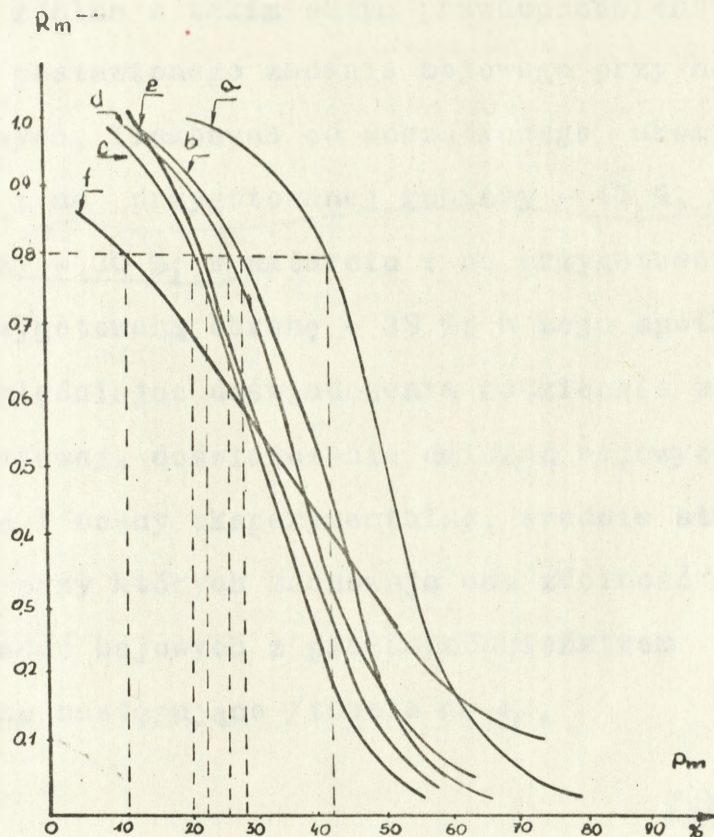
została wyprowadzona do odwodu w celu uporządkowania się i uzupełnienia po dwudobowych krwawych walkach, kiedy to jej straty sięgały 75 %.

Według radzieckich doświadczeń z okresu drugiej wojny światowej oraz szeregu powojennych ćwiczeń, nasze ogólnowojskowe oddziały i związki taktyczne mogą bez przerwy prowadzić działania bojowe w składzie pierwszego rzutu w ciągu dwóch dni i więcej. Stąd też, prognozując ich straty bojowe należy wychodzić z tego, że jednostki ogólnowojskowe powinny prowadzić działania bojowe - bez wyprowadzania ich do odwodu - minimum w czasie dwóch dni. Innymi słowy - poziom ich straty w ciągu pierwszej doby walki powinien być przykładowo dwa razy mniejszy od tej wielkości krytycznej, przy której wojska własne okazały się już niezdolne do kontynuowania danego zadania bojowego. Uwzględniając to, a także wyniki oceny eksperymentalnej^{x/} i doświadczenia wojenne, towarzysze radzieccy określali możliwość własnych ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych w realizacji postawionych zadań w danym rodzaju działań bojowych. /rys. 2/.

Sposób posługiwania się grafikami przedstawionymi na rys. 2. jest taki sam jak w odniesieniu do grafiku na rys. 1. Przy dalszej analizie poziomu strat wojsk własnych przyjęto taką samą wielkość prawdopodobieństwa, jak i dla jednostek ogólnowojskowych przeciwnika, t.j. - 0,8. W rezultacie tego zdolność bojowa ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych walczących stron rozpatruje się w warunkach jednakowo prawdopodobnych możliwości: dla przeciwnika - zaniechanie,

x/ W Akademii Wojskowej im. Frunze do przeprowadzenia eksperymentalnych ocen możliwych strat bojowych zaangażowano ponad 200 doświadczonych oficerów z różnych jednostek i uczelni wojskowych oraz wojskowych placówek naukowo-badawczych.

a dla wojsk własnych - kontynuowanie działań bojowych w określonym rodzaju walki.



Rys. 2. Określenie prawdopodobieństwa R_m kontynuowania działań bojowych wojsk własnych w zależności od poniesionych strat P_m .

1. Według oceny eksperymentalnej: a - w obronie na przygotowanej rubieży; b - w obronie na nie przygotowanej rubieży; c - w natarciu na przygotowaną obronę nieprzyjaciela; d - w natarciu na nie przygotowaną obronę nieprzyjaciela; e - w boju spotkaniowym.
2. Według doświadczeń radzieckich z okresu drugiej wojny światowej; f - armie pancerną w operacjach zaczepnych.

Jak wynika z grafiku /patrz rys. 2 - linie przerywane/, radzieckie armie pancerne w okresie drugiej wojny światowej kontynuowały natarcie z prawdopodobieństwem 0,8 przy stratach w czołgach sięgających około 15%.

Zgodnie z oceną eksperymentalną, radzieckie wojska /^{w natarciu i obronie} jednostki ogólnowojskowe /do można odnieść także do naszych wojsk/ są zdolne z takim samym prawdopodobieństwem kontynuować wykonanie postawionego zadania bojowego przy następujących stratach dobowych, liczonych od początkowego ukończenia:

w obronie : na przygotowanej rubieży - 43 %, na nie przygotowanej rubieży - 30 %; w natarciu : na przygotowaną obronę - 25 %, na nie przygotowaną obronę - 28 %; w boju spotkaniowym - 25 %.

Uwzględniając doświadczenia radzieckie z okresu drugiej wojny światowej, doświadczenia działań bojowych na Bliskim Wschodzie i oceny eksperymentalne, średnie straty dobowe wojsk własnych, przy których zachowują one zdolność do dalszego wykonywania zadań bojowych z prawdopodobieństwem 0,8 można określić, że będą one następujące /tabela nr 4/.

Tabela nr 4

Średnie straty dobowe wojsk własnych, przy których zachowują one zdolność wykonywania zadań bojowych w następnej dobie.

Rodzaj działań bojowych	Średnie straty dobowe /%/
Natarcie na przygotowaną obronę	25
Natarcie na nie przygotowaną obronę i bój spotkaniowy	30
Obrona na nie przygotowanej rubieży	35
Obrona na przygotowanej rubieży	45

Przy tym zapas /rezerwa/ możliwości bojowych do działań w następnej dobie /bez uwzględniania prac remontowych/ może wynosić: w natarciu-20-25%, w boju spotkaniowym i w obronie -15-20%.

3.3. Możliwości strem w zakresie zadawania strat ogniem
artylerii i uderzeniami lotnictwa.

Doświadczenia wojenne świadczą o tym, że pomyślne pro-
wadzenie działań bojowych jest nie do pomyślenia bez skutecz-
nego zabezpieczenia ogniowego. Do realizacji tego zadania
współczesne ogólnowojskowe oddziały i związki taktyczne dys-
ponują różnorodnymi i dostatecznie efektywnymi środkami obez-
władniania /niszczenia/. Ich ilość w dywizjach różnych armii
przedstawia poniższa tabela.

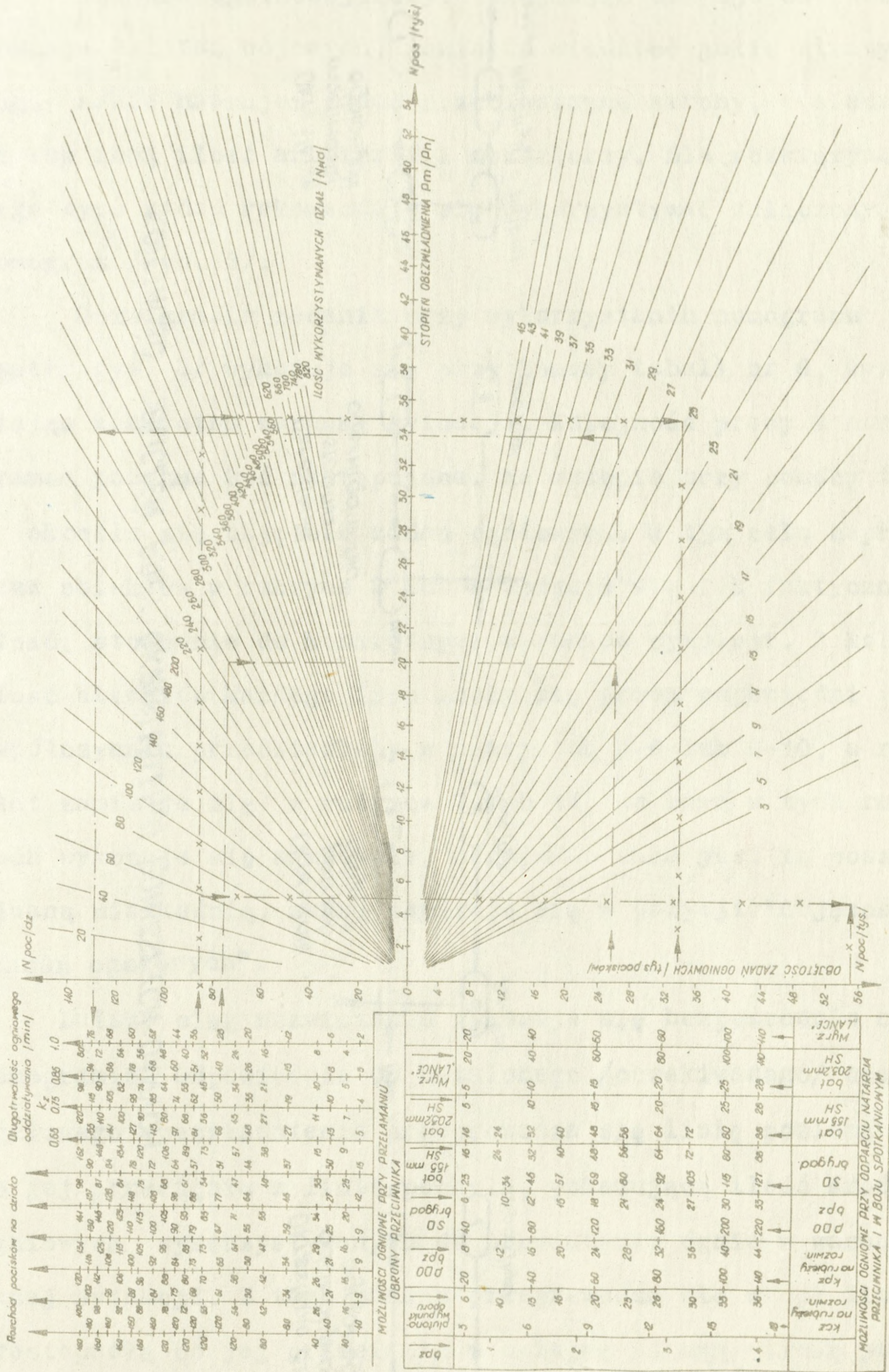
Tabela nr 5

Ilość artylerii i moździerzy w dywizjach niektórych armii
/przy 100% ukompletowaniu i bez uwzględnienia środków
wzmocnienia.^{x/}

Srodki do prowadzenia ognia z zakrytych SO	DZ ZSRR	DZ St.Zjed	DZ RFN
203,2 mm haubice samobieżne	-	12	6
175 mm armaty	-	-	12
155 mm haubice samobieżne	-	54	54
152 mm haubice	18	-	-
122 mm haubice	90	-	-
BM - 21	18	-	-
110 mm wyrzutnie raketowe	-	-	-
120 mm moździerze	54	-	60
106,7 mm moździerze	-	49	-
82 /81/ mm moździerze	12	54	-
Razem środków obezwładnienia	192	169	148

x/ W czasie dalszych badań celowym jest dokonanie odpowiednich
naliczeń w stosunku do DZ WP oraz DZ pozostałych armii
państw NATO.

Rys. 3 Nomogram dla określenia oczekiwanych strat jednostek ogólnowojskowych do ognia artylerii z zakrytych stanowisk ogniomych



MOŻLIWOŚCI OGNIOWE DRZY PRZELAMANIU OBRONY PRZECIWNIA

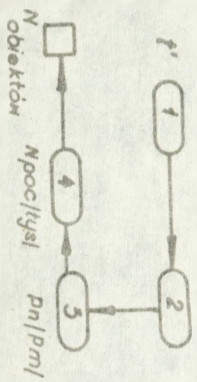
działo kg punkt ogoni	DDO	bpt	SD	brigid	SH	bot	LANCZ.			
5	6	20	8	40	0	25	48	16	5-6	20-20
1	40	12	10	34	24	24				
6	15	40	16	80	2	46	35	52	10-10	40-40
2	40	20	20	15	57	40	40			
9	20	60	24	200	17	69	48	45	15	80-80
3	29	29	29	24	80	56	56			
2	24	80	32	60	24	92	64	20-20	80-80	
5	30	56	27	105	12	72				
15	50	100	40	200	30	115	60	60	25-25	40-100
4	36	40	44	200	55	127	88	26-26	40-110	

MOŻLIWOŚCI OGNIOWE PRZY ODPARCIU NATARCIA PRZECIWNIA I W BOJU SPOTKANIOWYM

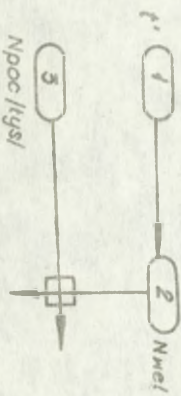
KZ	na rubieży rozmin.	KZ	na rubieży rozmin.	KZ	na rubieży rozmin.	DDO	bpt	SD	brigid	SH	bot	LANCZ.
1	36	40	44	200	55	127	88	26-26	40-110			
2	24	80	32	60	24	92	64	20-20	80-80			
3	29	29	29	24	80	56	56					
5	30	56	27	105	12	72						
15	50	100	40	200	30	115	60	60	25-25	40-100		
4	36	40	44	200	55	127	88	26-26	40-110			

KOLEJNOŚĆ OBLICZEŃ PRZY OKREŚLENIU PONIŻSZYCH DANYCH

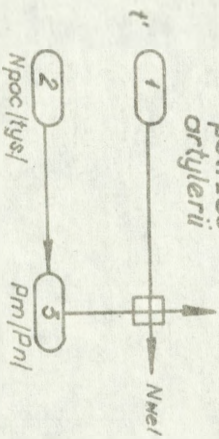
Określenie
możliwości
ogniowych



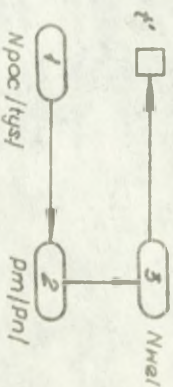
Określenie
stopnia
obciążenia



Określenie
potrzeb
ortylerii



Określenie czasu
oddziaływania
ogniowego



Dowódca ogólnowojskowy, podejmując decyzje do każdego rodzaju działań bojowych, powinien wiedzieć jakie straty mogą sobie nawzajem zadać przeciwstawne strony, posiadającą lub inną ilość artylerii i moździerzy. Dla rozwiązywania tego typu zadań rekomenduje się wykorzystywać załączony nomogram /rys. 3/.

Rozwiązanie zadania przy wykorzystaniu nomogramu /patrz rys. 3/ wykonuje się przy pomocy tabeli nr 6, uwzględniając konkretne warunki sytuacji. Kolejność pracy z nomogramem powinna być następująca. Na wstępie przy pomocy tabeli nr 6 określa się objętość zadań ogniowych. W tym celu naprzeciw nazw obiektów w rubryce 2 lub 8 wpisuje się ich faktyczną ilość, stosownie do konkretnych warunków sytuacji. Z kolei ilość obiektów każdego typu mnoży się przez odpowiedni współczynnik przedstawiony w rubrykach 3-6 lub 9-10, a rezultat zapisuje się w rubryce 7 lub 11, po czym w tych rubrykach wykonuje się sumowanie. Otrzymaną sumą jest tą poszukiwaną wielkością, którą zapisuje się w pozycji "Objętość zadań ogniowych".

Dalszy ciąg rozwiązania wykonuje się bezpośrednio na nomogramie. Odpowiednio do ustalonego /oczekiwanego/ czasu ogniowego obezwładnienia przeprowadza się linię poziomą do jej przecięcia z linią pochyłą, pokazującą ilość środków ogniowych wykorzystywanych do prowadzenia ognia w warunkach danej sytuacji. Z tego punktu przeprowadza się w dół linię prostopadłą do jej przecięcia z kolejną /drugą/ linią poziomą, przeprowadzoną od skali pionowej N_{CH} z obliczoną według tabeli nr 6 - Ogółem /objętością/ zadań ogniowych. Punkt przecięcia tych linii wskazuje poszukiwany stopień

obezwładnienia /zniszczenia/- P_n lub P_m w procentach.

Rozwiążmy przykład według nomogramu /patrz rys. 3/.

P r z y k ł a d 1. Jednostka ogólnowojskowa, która w swym składzie posiada 260 dział i moździerzy, przygotowuje się do przełamania przygotowanej obrony wojsk amerykańskich. Czas ogniowego przygotowania natarcia - 40 minut. W składzie zgrupowania przeciwnika przewidzianego do obezwładnienia rozpoznano: cztery wyrzutnie "Lance", trzy baterie 203,2 mm samobieżnych haubic, trzy baterie 155 mm samobieżnych haubic, dwa plutony moździerzy, baterię przeciwlotniczą, dwa batalionowe punkty dowódczo-obsługowe, jedno SD brygady, siedem plutonowych punktów oporu kompanii pierwszego rzutu i trzy plutonowe punkty oporu kompanii drugiego rzutu, dwie kompanie czołgów i jedną kompanie piechoty zmotoryzowanej w rejonie ześrodkowania. Określić oczekiwany stopień obezwładnienia.

R o z w i ą z a n i e. Stosownie do przedstawionej poprzednio kolejności pracy, określamy według tabeli nr 6 /rubryki nr 2,3,7/ objętość zadań ogniowych dla artylerii.

Dla łatwiejszego zrozumienia istoty tej pracy poniżej przedstawia się wyciąg z tabeli nr 6 dotyczący rozwiązania rozpatrywanego przykładu.

Wyciąg z tabeli nr 6

1	2	3	7
Wyrzutnie "Lance"	4	0,4	1,6
Baterie:			
- 203,2 mm samobieźnych haubic	3	0,52	1,56
- 155 mm samobieźnych haubic	3	0,48	1,44
Pluton moździerzy	2	0,27	0,54
Baterie przeciwlotnicze	1	0,45	0,45
PDC batalionów	2	1,0	2,0
SD brygad	1	1,4	1,4
Plutonowe punkty oporu I rzutu	7	1,2	8,4
Kompanie czołgów w rejonie ześrodkowania	2	2,5	5,0
Kpzmot w rejonie ześrodkowania	1	2,7	2,7
Objętość /ogół/ zadań ogniowych			25,09

W naszym przykładzie dla wykonania ogółu zadań ogniowych potrzeba ponad 25 tysięcy pocisków.

Po określeniu objętości /ogółu/ zadań ogniowych otrzymany wynik wprowadzamy do nomogramu /patrz rys. 3/ i określamy poszukiwaną wielkość - w danym przykładzie 21 % /rozwiązanie pokazano linią przerywaną ze strzałkami/.

Jak wynika z przedstawionego przykładu, przeciwnikowi zadaje się ogniem artylerii około 21 % strat. Ponieważ taki stopień obezwładnienia przeciwnika może okazać się niewystarczający dla niezawodnego wykonania zadania bojowego przy przełamaniu jego przygotowanej obrony, to dowódca ogólnowojskowy może powziąć decyzję wykorzystać do

przygotowania ogniowego większa ilość artylerii, zwiększyć czasokres prowadzenia ognia, a ponadto może zdecydować, aby niektóre obiekty przeciwnika obezwładniać w czasie ogniowego wsparcia natarcia. W zasadzie wszystkie powyższe zadania można rozwiązać przy pomocy nomogramu /rys. 3/.

Potwierdźmy to jeszcze jednym przykładem.

P r z y k ł a d 2. Warunki takie same jak w poprzednim przykładzie. Obiekty przeciwnika należy obezwładnić w 30%. Określić niezbędny do tego czas trwania ogniowego przygotowania natarcia.

Według nomogramu /rys.3/ odnajdujemy, że przy współczynniku obciążenia $\gamma_{C,85}$ (Kz) - czas trwania ogniowego przygotowania natarcia wynosi 94 minuty /rozwiązanie pokazano linią przerywaną z kropkami/.

W analogiczny sposób można określić prawdopodobny stopień obezwładnienia wojsk własnych $/P_m/$ od oddziaływania ognia artylerii przeciwnika. W tym celu przy określaniu objętości /ogółu/ zadań ogniowych należy wykorzystać drugą część tabeli nr 6 /"Bój spotkaniowy i obrona"/.

Istotne straty walczące strony mogą ponieść od uderzeń lotnictwa..

Według doświadczeń wynikających z ćwiczeń wojsk NATO, lotnictwo taktyczne przeciwnika może wykonywać na nasze wojska ześrodkowane i urzutowane uderzenia.

Wykonanie uderzeń ześrodkowanych jest najbardziej możliwe w warunkach gdy nasze ogólnowojskowe oddziały i związki taktyczne^{sg} w rejonach wyczekiwania, na rubieżach wejścia do walki, przy wprowadzeniu do walki drugich rzutów /odwodów/,

a w obronie - w okresie lotniczego przygotowania natarcia i wykonywania kontrataków. Uderzenia urzutowane mogą być wykonywane w czasie przegrupowywania naszych wojsk z rejonów wyczekiwania /ześrodkowania/, przy wykonywaniu przez nie marszów w przewidywaniu wejścia do walki z marszu, a także w trakcie prowadzenia działań bojowych.

Zasadnicze parametry możliwych nalotów powietrznego przeciwnika na obiekty naszych wojsk przedstawiono w tabeli nr 7.

Tabela nr 7

Zasadnicze parametry możliwych nalotów powietrznego przeciwnika na nasze jednostki ogólnowojskowe.

Zasadnicze parametry nalotów	Obiekty nalotów					
	pułku			dywizji		
	w na- tarcu	w ob- ronie	w boju spot- kani- wym	w na- tarcu	w ob- ronie	w boju spotk- niowy
Wykonanie uderzenia ześrodkowa- nego:						
- ilość samolotów w nalocie	20-24	32-36	12-16	32-48	48-60	20-28
- ilość kierunków nalotu	1	1	1-2	1-2	2	2-3
Wykonanie uderzenia urzutowa- nego:						
- ilość grup w jednym uderzeniu	2-3	3-4	3-4	3-4	4-5	4-5
- ilość samolotów w jednej grupie	6-8	6-8	2-4	6-12	8-12	4-6
Długość nalotów /min/	3-4	4-6	3-5	7-8	8-10	6-8
Ilość zejść na cel	1-2	1-2	1-2	1-2	2-3	2-3
Podział samolotów w nalocie według wysokości /%/:						
- do 1500 m	75	80	90	70	75	80
- ponad 1500 m	25	20	10	30	25	20

Jak wynika z tabeli nr 7, przeciwnik do wykonania uderzeń na obiekty naszych jednostek ogólnowojskowych może wykorzystać następującą ilość lotnictwa: na pułk: w marszu i boju spotkaniowym - do 16, w natarciu - do 24, w obronie do 36; na dywizję: w marszu i boju spotkaniowym - do 28, w natarciu - do 48 i w obronie - do 60 samoloto-wylotów lotnictwa, działających przeważnie na wysokościach do 1500 m.

Działania bojowe naszych jednostek ogólnowojskowych, jak wskazują doświadczenia ćwiczeń, zwykle wspierane są przez lotnictwo, w tym lotnictwo wojsk lądowych. Dywizja pierwszego rzutu, nacierająca na kierunku głównego uderzenia może być wspierana wysiłkiem 1 - 2 pułko-wylotów lotnictwa myśliwsko-bombowego. Ponadto na dzień walki może ona otrzymać eskadrę śmigłowców uzbrojonych z natężeniem 2 - 3 wyloty w ciągu doby.

Tak więc, współczesne jednostki ogólnowojskowe walczących stron mogą ponosić straty także od uderzeń lotnictwa i to należy uwzględniać przy analizie możliwości bojowych wojsk oraz strat przez nie ponoszonych.

Dla orientacyjnego obliczania prawdopodobnych strat jednostek ogólnowojskowych w przyszłej walce od uderzeń lotnictwa wykorzystuje się nomogram /rys. 4/ i tabelę nr 8.

Przed przystąpieniem do rozwiązania zadania według nomogramu /patrz rys. 4/, należy przy wykorzystaniu tablicy nr 8 określić niezbędny wysiłek lotnictwa w warunkach danej sytuacji, a następnie na tym nomogramie - oczekiwane straty jednostki ogólnowojskowej od uderzeń lotnictwa. Jeśli w składzie rozpatrywanego zgrupowania lotnictwa wykorzystuje się lotnictwo myśliwsko-

bombowe i śmigłowce uzbrojone, to straty określa się oddzielnie dla każdego typu samolotów /śmigłowców/. Otrzymany rezultat zmniejsza się o dwa razy dla lotnictwa bombowego oraz zwiększa się 1,3 raza dla naszych śmigłowców i 2 razy dla śmigłowców przeciwnika. Następnie sumuje się straty od uderzeń lotnictwa bombowego myśliwsko-bombowego i śmigłowców.

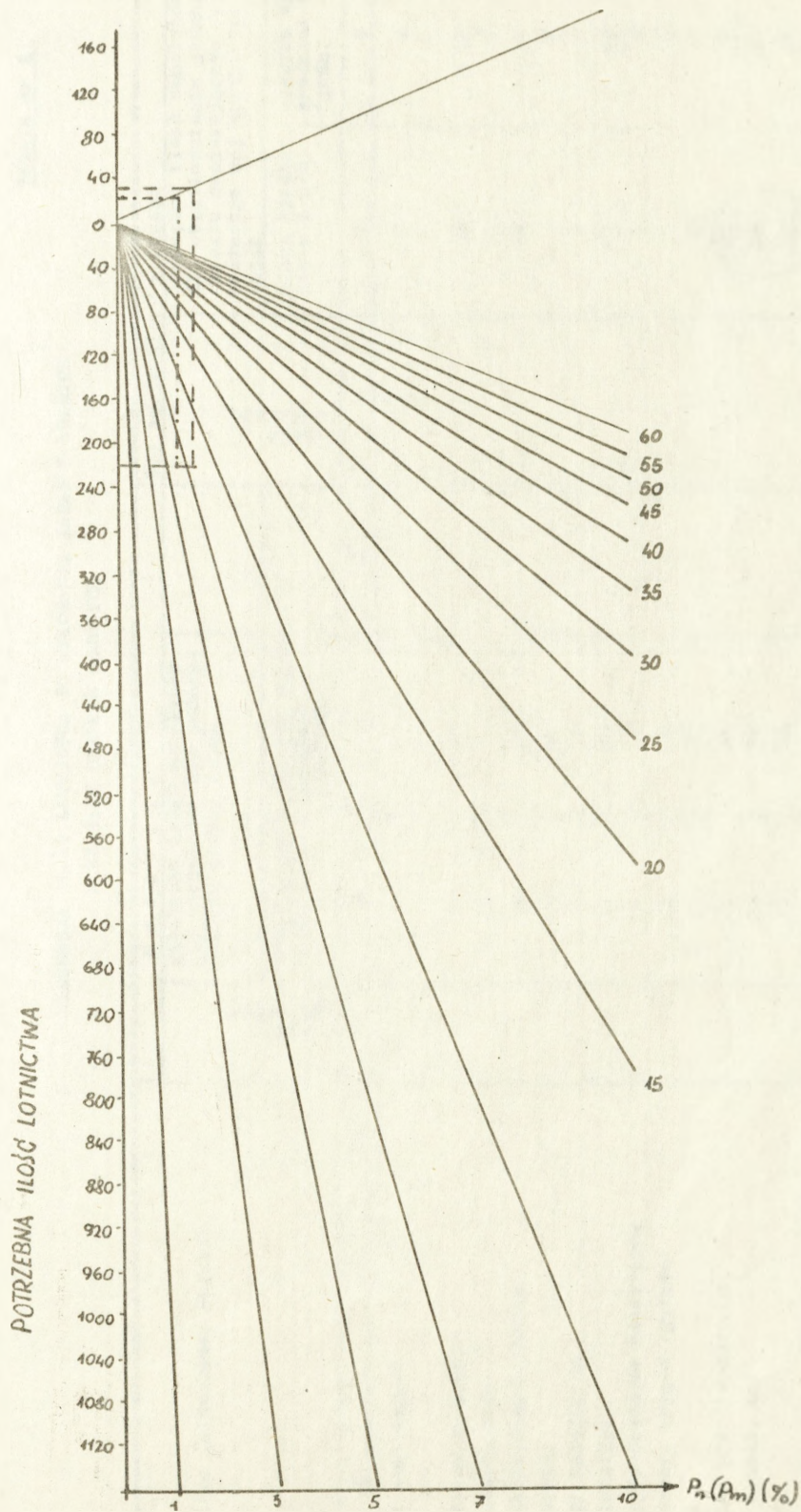
Jeśli walczące strony wykorzystują różne rodzaje lotnictwa, to straty od ich uderzeń mogą być określane także według innej metodyki. Jej istota jest następująca. Wydzielony resurs /wysiłek/ lotnictwa na wstępie przelicza się na ilość przeliczeniowych /kalkulacyjnych/ aparatów latających. W tym celu ilość samolotów i śmigłowców mnoży się przez odpowiedni współczynnik, wielkość których wynosi:

- dla własnego lotnictwa: samoloty myśliwsko-bombowe -
- 1,0; bombowe - 0,5; śmigłowce uzbrojone 1,3;

- dla lotnictwa przeciwnika: myśliwce taktyczne St. Zjednoczonych /F-4Dc/ - 1,1, a RFN /F-104G/ - 0,5; bombowce 0,5; śmigłowce uzbrojone - 2,0. Następne otrzymane wyniki sumuje się i wykorzystuje w nomogramie /skala N_{s/1} - patrz rys. 4/ dla określenia strat stron od uderzeń lotnictwa.

N_s/l

- 41 -



Rys. 4 NOMOGRAM DO OKREŚLENIA OCZEKIWANYCH STRAT JEDNOSTEK OGDINOWOJSKOWYCH OD UDERZEŃ LOTNICTWA

NIEZBEDNA ILCIŚĆ LOTNICTWA DO WYKONANIA ZADAŃ W RÓŻNYCH RODZAJACH DZIAŁAŃ BOJOWYCH

Obezwładniane /niszczone/ obiekty	N a t a r c i e		Wyliczenia		Bój spotkaniowy i obrona obiektów	Wyliczenia	Niezbedna ilość samolotów dla obezwładnienia jednego obiektu obrony wojsk	Niezbedna ilość samolotów dla obezwładnienia jednego obiektu nacierającego /przewadzającego bój spotkaniowy/ wojsk
	Ilość obiektów	Stany Zjednoczone i RFN	Naszych wojsk środkami St. Zjedn.	Stany Zjednoczone i RFN				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Wyrzutnie rakiet taktycznych		2	2			2	2	
Baterie:								
- 203,2 mm samobieżnych haubic		18	18			12	12	
- 175 mm samobieżnych armat		18	-			12	-	
- 155 /152/ mm samobieżnych haubic		18	18			12	12	
- artylerii holowanej		-	16			-	8	
Baterie /plutony/ moździerzy		8	6			8	6	
Baterie przeciwlotnicze		24	24			16	16	
Punkty obserwacyjno-dowodcze batalionów		6	6			4	4	
Stanowiska dowodzenia brygad /pułków/		8	8			6	6	
WSŁ /SD/ dywizji		12	12			8	8	
Kompanie /baterie/ przeciwpancerne		18	18			8	8	
Bataliony /bpz, bpzmot, bp/		24	24			12	12	
Bataliony czołgów		70	52			24	16	
Niezbedna ilość lotnictwa - razem						70	46	

Rozwiążmy przykład według nomogramu /rys. 4/.

P r z y k ł a d. Związek taktyczny działa w rozpa-
trzonych poprzednio /dla określenia strat od ognia artylerii/
warunkach sytuacji z tym, że dodatkowo wspierany jest pułko-
wylotem lotnictwa myśliwsko-bombowego. Określić prawdopodobny
stopień obezwładnienia przeciwnika uderzeniami lotnictwa.

R o z w i ą z a n i e. Przy pomocy tabeli nr 8 określamy
potrzeby lotnictwa na poszczególne zadania w warunkach danej
sytuacji. Kolejność pracy pokazano w wyciągu z tabeli nr 8.

Wyciąg z tabeli nr 8

1	2	3	7
Wyrzutnie raketowe "LANCE"	4	2	8
Baterie 203,2 mm samobieźnych hb	3	18	54
Baterie 155 mm samobieźnych hb	3	18	54
Plutony moździerzy	1	8	8
Punkty obserw.-dowódcze batalionów	2	6	12
SD brygad	1	12	12
Bataliony piechoty zmót.	1	24	24
Bataliony czołgów	0,66	70	42,2
Potrzebna ogólna ilość lotnictwa			218,2

Wynika więc, że dla obezwładnienia rozpoznanych obiek-
tów przeciwnika potrzeba ogółem 218 samolotowylotów.

Dywizja wspierana jest w naszym przykładzie pułko-
wylotem lotnictwa myśliwsko-bombowego. Przy współczynniku
technicznej gotowości lotnictwa do wykonania zadań bojowych
0,8 - w naszym przykładzie może być wykorzystanych 32 samoloty
/40 x 0,8/.

Powyższe dane przenosimy na nomogram i określamy prawdopodobieństwo stopień obezwładnienia przeciwnika /rozwiązanie pokazano linią przerywaną/. Wynosi ono około 8 %.

Należy zaznaczyć, że w rozpatrzonym przykładzie oczekiwane straty przeciwnika od uderzeń naszego lotnictwa /8%/ określono bez uwzględnienia przeciwdziałania jego środków OPL. Stąd też są one nieco zawyżone. Bardziej dokładne wyliczenia wymagają uwzględnienia strat lotnictwa od środków OPL.

Wiadomo, że ważniejszymi wskaźnikami efektywności obrony przeciwlotniczej stron są ich możliwości ogniowe, które charakteryzują prawdopodobną ilością zniszczonych samolotów przeciwnika $M/s/$. Przy określaniu tego kryterium uwzględnia się: ilość jednostek ogniowych środków OPL $N_o/$; ilość strzelań m_{strz} jednej jednostki ogniowej w czasie odpierania nalotu powietrznego przeciwnika lub przy zużyciu zapasu rakiet /amunicji/ na pozycjach startowych /ogniowych/; prawdopodobieństwo zniszczenia $p_n/$ celu powietrznego przez jednostkę ogniową przy strzelaniu n rakietami /kompletami, zestawami, bateriami/; współczynnik uwzględniania niezawodności systemu dowodzenia $K_{dow}/$ i współczynnik uczestnictwa jednostek ogniowych w ostrzale celu $K_{ucz}/$.

Ogólnie nadzieję matematyczną ilości zestrzelonych /zniszczonych / samolotów określa się według następującego wzoru:

$$M/s/ = N_o \cdot m_{strz} \cdot p_n \cdot K_{dow} \cdot K_{ucz}$$

Obliczenia wskazują, że^w najbardziej typowych warunkach sytuacji, nadzieja matematyczna ilości strąconych samolotów środkami OPL różnych jednostek ogólnowojskowych, charakteryzują się danymi zawartymi w poniższej tabeli.

Tabela nr 9

Orientacyjne wartości M/s dla środków OPL różnych ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych w różnych rodzajach działań bojowych

Wyszczególnienie ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych	Natarcie	Bój spotkaniowy	Obrona
<u>Wojska ZSRR</u>			
pułk zmechanizowany	3	2	2
pułk czołgów	2	1	1
dywizja zmechanizowana	13	10	10
dywizja pancerna	13	10	10
<u>Wojska St.Zjedn.</u>			
brygada /bpz-2,bcz-1/	2	1	2
dywizja zmechanizowana	10	8	8
dywizja pancerna	10	8	8
<u>Wojska RFN</u>			
brygada zmechanizowana	1	-	1
brygada pancerna	1	-	1
dywizja zmechanizowana	3	1	1
dywizja pancerna	3	1	1

Jak wynika z tabeli, największymi potencjalnymi możliwościami w zakresie niszczenia celów powietrznych dysponują radzieckie oddziały i związki taktyczne. Stąd też, przy innych jednakowych warunkach, ich środki OPL są w stanie bardziej skutecznie osłaniać ugrupowanie bojowe, przedbojowe i marszowe swoich wojsk przed uderzeniami przeciwnika z powietrza. Dlatego: prawdopodobne straty tych wojsk od uderzeń lotnictwa będą mniejsze, aniżeli w jednostkach przeciwnika.

W ten sposób udział środków OPL, w wykonaniu ogólnego zadania bojowego ogólnowojskowego oddziału i związku taktycznego, wpływa faktycznie - poprzez zmniejszenie szkód oddziaływania lotnictwa przeciwnika, w wyniku czego jednostki te mogą ponieść znacznie mniejsze straty - na to, że nadal mogą one zachować możliwość prowadzenia skutecznych działań bojowych w celu rozbicia przeciwnika lądowego.

Matematyczną nadzieję zmniejszenia strat można przedstawić w uproszczony sposób jako różnicę strat jednostek ogólnowojskowych od uderzeń lotnictwa przeciwnika z uwzględnieniem i bez uwzględnienia wykorzystania posiadanych środków OPL.

Wyjaśnijmy tą myśl szerzej. Niech w rozpatrywanym poprzednio przykładzie, uderzeniu naszego pułko-wylotu lotnictwa myśliwsko-bombowego przeciwnika połowa środków OPL broniącej się dywizji St.Zjednoczonych. Wówczas, zgodnie z tabelą nr 12 można oczekiwać, że środkami OPL przeciwnika zostanie zniszczonych do czterech naszych samolotów. A zatem, w wykonaniu uderzenia na obiekty przeciwnika weźmie udział już nie 32, a tylko 28 samolotów, a oczekiwany stopień obezwładnienia będzie wynosił nie 8% - a 6% /rozwiązanie na nomogramie - rys. 4 - pokazano linię przerywaną z kropkami/. W danym przykładzie zmniejszenie strat jednostki ogólnowojskowej przeciwnika, poprzez udział w walce jej środków OPL, będzie wynosił 2% /8% - 6%/.

W analogiczny sposób, wykorzystując nomogram /rys.4/ oraz tabele nr 11 i 12, można orientacyjnie określić oczekiwane straty własnych jednostek ogólnowojskowych w takim czy innym rodzaju działań bojowych od uderzeń lotnictwa przeciwnika.

Straty ogólne oddziałów i związków taktycznych od ognia artylerii z zakrytych stanowisk ogniowych i uderzeń lotnictwa wyrażają się sumą tych wskaźników. I tak, w naszych przykładach dla broniącego się przeciwnika one wynoszą około 27 % /21% od ognia artylerii i 6% od uderzeń lotnictwa z uwzględnieniem przeciwdziałania jego środków OPL/.

3.4. Środki ogniowe przeciwnika wykorzystywane w walce bezpośredniej i współczynniki ich efektywności bojowej.

We współczesnej bezpośredniej walce prawdopodobny przeciwnik może w szerokim zakresie wykorzystywać różnorodne środki rażenia: czołgi, liczne środki przeciwpancerne /w tym i śmigłowce wsparcia ogniowego/, a także broń strzelecką piechoty. Efektywność tych środków, odpowiednio do różnorodnych warunków sytuacji, przedstawiono w tabelach nr 10 i 11.

Jak widać na tabeli nr 10, najbardziej efektywne są czołgi i środki przeciwpancerne jednostek ogólnowojskowych St. Zjednoczonych.

Do oceny możliwości bojowych stron w walce bezpośredniej należy znać nie tylko efektywność bojową środków ogniowych przeciwnika, lecz także ich prawdopodobną ilość. Analiza struktur organizacyjno-etatowych jednostek ogólnowojskowych prawdopodobnych przeciwników wykazuje, że w czasie walki bezpośredniej mogą oni wykorzystać znacznie mniej środków ogniowych, aniżeli posiadają według etatu. Orientacyjne dane w tym względzie przedstawiono w tabeli nr 12.

Tabela nr 10

Współczynnik efektywności bojowej czołgów i środków ppano prawdopodobnych przeciwników w różnych rodzajach działań bojowych

Środki ogniowe wykorzystywane w walce bezpośredniej	Natarcie										Obrona									
	na przygotowaną obronę					nie nie przygotowaną obronę					Bój spotkaniowy					na nie przygotowanej obronie				
	Czołgi	BWP	PPK	100 mm arm. ppano	SPG-9	czołgi	BWP	PPK	100 mm arm. ppano	SPG-9	czołgi	BWP	PPK	100 mm arm. ppano	SPG-9	czołgi	BWP	PPK	100 mm arm. ppano	SPG-9
Czołgi M-60	0,4	0,7	0,4	0,6	0,6	0,6	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Wyrzutnie pocisków ppano TOW	0,8	1,3	0,9	1,3	1,2	1,2	1,7	1,0	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Smigłowce uzbrojone	2,0	1,3	0,9	1,3	1,2	2,5	1,7	1,0	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
90 mm działko bezodrzutowe	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Wielkości średnie bez dział bezodrzutowych	0,7	1,1	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Czołgi "Leopard"	0,4	0,6	0,4	0,6	0,5	0,5	0,8	0,4	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
PPK Cobra	0,6	1,1	0,7	1,3	0,9	1,2	1,7	0,9	1,4	1,2	1,7	2,0	0,8	1,4	1,3	1,9	2,0	0,8	1,4	1,3
90 mm armaty ppano "Widder"	0,3	0,4	0,6	0,3	0,4	0,4	0,5	0,7	0,4	0,5	0,8	0,7	0,3	0,2	0,5	1,0	1,1	0,6	0,9	0,5
106 mm działko bezodrzutowe	0,5	0,6	0,4	0,7	0,8	0,8	0,6	0,8	0,2	0,8	0,8	0,5	0,8	0,8	1,0	1,5	0,7	1,1	0,9	0,5
Pancerzownice "Carl Gustaw"	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,15	0,1	0,2	0,2	0,35	0,2	0,2	0,3	0,4	0,2	0,5	0,25	0,2
Pancerzfaust 44-141																				
Wielkości średnie bez pancernowników z pancernofaustów	0,5	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,9	0,7	0,7	0,8	1,0	1,15	0,5	0,8	1,6	1,9	0,9	1,4	1,3	1,1

Tabela nr 11

Współczynnik efektywności bojowej broni strzeleckiej prawdopodobnego przeciwnika w różnych rodzajach działań bojowych

Środki ogniowe wykorzystywane w walce bezpośredniej	Natarcie										Obrona									
	na przygotowaną obronę					na nie przygotowaną obronę					Bój spotkaniowy					na nie przygotowanej obronie				
	Strzelanie wyborowe	lizylie- ra / tar- 5	czego celowni- czego / tar- 6	celownic- kow / tar- 10	sztr. wyborow. / tar. 6	lizylie- ra / tar. 6	czego rkm / tar. nr 6	celownic- kow / tar. nr 10 a /	sztr. wyb. / tar. nr 6	10 a /	czego rkm / tar. nr 6	lizylie- ra / tgr. nr 6	celownic- kow / tar. nr 10 a /	sztr. wyb. / tar. nr 6	10 a /	czego rkm / tar. nr 6	lizylie- ra / tgr. nr 6	celownic- kow / tar. nr 10 a /	sztr. wyb. / tar. nr 6	10 a /
7,62 mm karabin M-14	0,3	0,7	0,55	0,45	0,35	0,7	0,55	0,4	0,4	0,5	1,1	0,85	0,7	0,75	2,4	1,7	1,4	1,3	1,3	1,1
7,62 mm karabin automat. M-14E	0,2	0,4	0,45	0,4	0,25	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	1,0	0,75	0,65	0,6	2,3	1,65	1,35	1,6	1,75	1,25
7,62 mm karabin maszynowy M-60	0,35	0,73	0,8	0,6	0,45	0,9	0,8	0,7	0,7	0,65	1,5	1,2	1,0	1,0	2,5	1,9	1,3	1,8	2,3	1,5
Wielkości średnie	0,3	0,6	0,6	0,5	0,35	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	1,2	0,9	0,8	0,8	2,4	1,75	1,45	1,8	1,9	1,4
7,62 mm karabin G3	0,25	0,7	0,5	0,45	0,45	0,3	0,65	0,55	0,45	0,45	1,0	0,8	0,7	0,75	2,4	1,7	1,4	1,7	1,8	1,3
7,62 mm karabin maszynowy G3	0,35	0,85	0,75	0,65	0,75	0,65	0,95	0,8	0,7	0,65	1,5	1,2	1,0	1,0	2,5	1,9	1,6	2,0	2,3	1,5
Wielkości średnie	0,3	0,8	0,6	0,55	0,55	0,4	0,8	0,6	0,55	0,55	1,25	1,0	0,85	0,85	2,45	1,8	1,5	2,0	2,3	1,3

Tabela nr 12

Oczekiwana ilość środków ogniowych przeciwnika wykorzystywanych w walce bezpośredniej /przy 100% ukończeniu, bez uwzględniania środków wzmocnienia/.

Środki ogniowe wykorzystywane w walce bezpośredniej	Wojska St.Zjedn.			Wojska RFN		
	bpz	brygada /bpz-2, bez-1/	BZ	bpz/na transp. "Mar- der"/	BZ	DZ
Czołgi średnie ^{x/}	-	51	204	-	68	266
BTP /BWP/	58	116	348	50	150	402
PPK	45	90	289	-	8	29
90 mm armaty ppanc	-	-	-	-	16	32
Razem celów dla daleko- nośnych środków ogniowych	103	257	846	50	242	729
Granatniki ppanc	-	-	-	48	122	292
Strzelcy	290	580	1740	246	738	1722
Rkm-iści	33	66	198	42	114	270
Razem celów dla broni strzeleckiej	323	646	1938	236	974	2284

x/ Czołgi dowództwa wyłączono ze składu środków wykorzystywanych w walce bezpośredniej.

Jeśli jednostki ogólnowojskowe przeciwnika brały poprzednio udział w działaniach bojowych, to ich ukończenie będzie z reguły niepełne. Należy to obowiązkowo uwzględniać w analizie możliwości bojowych stron w walce bezpośredniej. Wymienioną w tabeli nr 12 ilość środków ogniowych przeciwnika należy zmniejszyć o wielkość faktycznego niedoukończenia /faktycznego braku do ilości etatowej/.

3.5. Środki ogniowe własnych jednostek ogólnowojskowych wykorzystywane w walce bezpośredniej i współczynniki ich efektywności bojowej.

Do zwalczania /niszczenia/ przeciwnika w walce bezpośredniej nasze jednostki ogólnowojskowe mogą wykorzystywać: czołgi, bojowe wozy piechoty /BWP/, niszczycieli czołgów, śmigłowce uzbrojenone, przeciwpancerne pociski kierowane /PPK/, armaty przeciwpancerne, granatniki i broń strzelecka. Efektywność bojowa tych środków rażenia w stosunku do różnych celów przeciwnika przedstawione są w tabelach nr 13 i 14.

Porównując współczynniki efektywności bojowej naszych czołgów i środków przeciwpancernych z analogicznymi środkami walki bezpośredniej przeciwnika /patrz tabela nr 10/, nie trudno zauważyć, że są one wyższe o około 20%. Stąd też w walce bezpośredniej, przy innych jednakowych warunkach, nasze jednostki będą dysponowały większymi możliwościami ogniowymi w zakresie niszczenia obiektów przeciwnika. Należy także nadmienić, że efektywność bojowa naszej broni strzeleckiej jest znacznie wyższa, aniżeli podobna broń wojsk Stanów Zjednoczonych i RFN. /tabela nr 14/.

W naszych jednostkach ogólnowojskowych, tak jak i u prawdopodobnych przeciwników, w walce bezpośredniej nie może uczestniczyć całość ich sprzętu bojowego i uzbrojenia. Orientacyjna ilość środków ogniowych, które mogą brać udział w walce bezpośredniej przedstawiono w tabeli nr 15.

Tabela nr 15

Środki ogniowe naszych jednostek, które wykorzystuje się w walce bezpośredniej /przy 100% ukończeniu, bez uwzględnienia środków wzmocnienia.

Wyszczególnienie środków	bpz na BTR	bpz na BWP	bcz	pcz	pz na BTR	pz na BWP	pcz DZ/DPano	DZ	DPano
Czołgi średnie	-	-	30	-	39	39	90/90	257	309
BWP	-	30	-	-	-	90	-	90	90
PPK na wozach bojowych	-	-	-	-	9	9	-	27	9
PPK przenośna	4	-	-	-	12	-	-	24	-
100 mm armaty ppanc	-	-	-	-	-	-	-	18	-
SPG-9	2	-	-	-	6	-	-	12	-
Razem środków daleko- strzelnych	6	30	30	-	66	138	90/90	428	408
Celowniczo RPG-7	27	27	-	-	81	81	0/9	243	108
Strzelcy wyborowi/uzbr.SWD/	9	-	-	-	27	-	0/3	54	0
Strzelcy/uzbr.pist.AKm/	144	117	-	-	438	351	0/48	1215	495
Celowniczo rkm/uzbr.RPK/	27	-	-	-	81	-	0/9	162	108
Celowniczo km/uzbr.PK/	9	54	-	-	27	162	0/2	216	168
Razem broni strzeleckiej	216	198	-	-	648	594	0/71	1990	888
Ogółem do walki bezpośredniej	222	228	30	-	714	732	90/161	2318	1296

Oprócz wymienionych środków ogniowych, dla obezwładnienia siły żywej przeciwnika w walce bezpośredniej mogą być wykorzystywane karabiny maszynowe, zamontowane na BTR, BWP i czołgach /w każdym pz i bcz na 30-40 jednostek/.

Jak wynika z tabeli nr 18, przy 100 % ukończeniu pułku zmechanizowanego, w walce bezpośredniej może brać udział 2318 środków rażenia, w tym około 20 % o dalszym zasięgu. W DPanc środków tego typu jest znacznie więcej - około 30 %.

Analizując możliwości bojowe stron w przyszłej walce należy uwzględnić nie wszystkie wymienione w tabeli nr 18 środki rażenia, a jedynie te, które zgodnie z decyzją dowódcy będą faktycznie wykonywać to lub inne zadanie cząstkowe.

3.6. Metody matematyczne do analizy możliwości bojowych ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych.

Doświadczenia wojenne wykazały, że jedną z ważniejszych przesłanek pomyślnego wykonania zadań przez jednostki ogólnowojskowe w każdym rodzaju działań bojowych jest skupianie sił i środków na wybranym kierunku. Wskaźnikiem jest zazwyczaj stworzenie niezbędnego stosunku sił i środków na kierunku głównego uderzenia /ześrodkowania w siłku/. W zaczepnych formach walki, czym ten stosunek jest większy, tym mniej czasu potrzeba na rozbicie przeciwnika, tym większe tempo działań może osiągnąć strona nacierająca; w obronie natomiast zwiększa się skuteczność broniących się wojsk, zmniejsza się tempo natarcia przeciwnika, zwiększają się jego straty oraz zmniejszają się straty wojsk własnych. Dlatego też metody matematyczne do analizy możliwości bojowych ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych, powinny umożliwiać w pierwszym rzędzie określenie niezbędnego stosunku sił i środków stron dla pomyślnego wykonania zadań bojowych w warunkach konkretnej sytuacji.

Doświadczenia z okresu mienionej wojny wskazują, że przewaga wojsk radzieckich nad przeciwnikiem na głównych kierunkach wynosiła: w piechocie - 3-krotnie, w czołgach - 3-4-krotna, w artylerii - 5-krotna i większa. Przewaga ta, przy umiejętnym wykorzystaniu posiadanych sił i środków oraz przy odpowiednim działaniu wojsk, zabezpieczała wysoki stopień prawdopodobieństwa sukcesu w walce. Przy osiągnięciu przez nacierającego znacznej przewagi w siłach i środkach /w piechocie - 5-9-krotnej, w czołgach - 4-10-krotnej i artylerii - 6-10-krotnej/ zadania bojowe jednostki ogólnowojskowe wykonywały z prawdopodobieństwem zbliżonym do jedności.

Powyższe dane nie mogą bez zastrzeżeń być przyjmowane we współczesnych warunkach. Doświadczenia bowiem wskazują, że w historii wojen obserwujemy tendencję stałego zwiększania się niezbędnej przewagi w siłach i środkach strony nacierającej nad stroną prowadzącą działania obronne. Jest to warunkowane tym, że trwałość obrony oraz możliwości broniącego się przeciwdziałać wojskom nacierającym nieustannie wzrastają. Dlatego też strona nacierająca zmuszona jest zużywać na pokonanie obrony coraz więcej sił i środków.

Jakie więc stosunki sił i środków powinny posiadać współczesne oddziały i związki taktyczne, aby były w stanie wykonywać stojące przed nimi zadania bojowe w różnych formach walki?

Na wstępie zauważamy, że nawet jednorodna środki rażenia, używane we współczesnej walce, dysponują różną efektywnością ogniową. Wobec tego, aby porównać możliwości ogniowe stron należy osiągnąć równowagę wyrażającą się wzorem :

$$m \cdot l_m \cdot K_m = n \cdot l_n \cdot K_n, \quad //1/$$

gdzie:

m, n - ilość środków rażenia danego rodzaju odpowiednio jednej i drugiej strony;

l_m, l_n - współczynniki efektywności bojowej środków rażenia;

K_m, K_n - współczynniki, uwzględniające wpływ środków minowania i niszczenia na efektywność środków ogniowych.

Jak wskazują obliczenia, przeprowadzone w ZSRR /w Wojskowej Akademii Inżynieryjnej im. W. Kujbyszewa/ poprzez modelowanie walki jednostek ogólnowojskowych o różnych sytuacjach, efektywność środków ogniowych z uwzględnieniem środków minowania i niszczenia mogą się zmieniać od 0,7 do 1,4 /tabela nr 16/.

Tabela Nr 16.

Wartości współczynnika K_m / K_n , uwzględniającego wpływ środków minowania i niszczeń na efektywność środków ogniowych.

Środki ogniowe	Współczynnik efektywności w zależności od gęstości minowania.					
	0	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0
Czołgi średnie, ASU	1,0	1,1	1,15	1,2	1,25	1,3
Niszczyciele czołgów, PPK	1,0	1,05	1,1	1,12	1,15	1,2
BWP, śmigłowce uzbrojone	1,0	1,1	1,2	1,25	1,3	1,4
100 mm armata ppanc	1,0	1,15	1,25	1,3	1,4	1,5
SPG-9, działa b/o	1,0	1,3	1,5	1,6	1,8	2,0
RPG-9 /rusznice ppanc/.	1,0	1,3	1,5	1,6	1,8	2,0
Średnia wartość	1,0	1,1	1,15	1,2	1,3	1,4
Broń strzelecka	1,0	1,3	1,5	1,6	1,8	2,0

UWAGI: do tabeli nr 16.

1. Dla strony nacierającej wartość współczynnika przyjmuje się: dla czołgów, BWP i pododdziałów zmechanizowanych /zmotoryzowanych, piechoty/, gdy w czasie ataku zwijają się dla wykorzystania przejść - 0,7; dla pozostałych środków rażenia wykorzystywanych w walce bezpośredniej - 1,0.
2. W boju spotkaniowym współczynnik równa się 1,0. Dla pododdziałów działających na kierunkach wiązania przeciwnika, współczynnik przyjmuje się zgodnie z niniejszą tabelą w zależności od gęstości pola minowego.
3. W obronie i w natarciu, kiedy strona nacierająca pokonuje przeszkody minowe bez zwijania ugrupowania bojowego dla wykorzystania przejść, współczynnik równa się 1,0.

Wzór /1/ jest słuszny dla warunków, kiedy siły i środki stron nie ponoszą strat do czasu rozpoczęcia walki bezpośredniej, czego nie ma zazwyczaj w praktyce. Przed rozpoczęciem walki bezpośredniej na siły i środki z reguły uderza lotnictwo, a także ponoszą one straty od ognia artylerii z zakrytych stanowisk ogniowych. Jeśli wielkość względna strat stron od tych środków rażenia jest równa: dla wojsk własnych - p_m , dla wojsk przeciwnika - p_n , to wówczas w walce bezpośredniej faktycznie weźmie udział z każdej strony tylko $m /1-p_n/$ i $n/1-p_n/$ jednostek środków walki. Równowagę możliwości ogniowych stron w tym wypadku, analogicznie do wzoru /1/, może być wyrażona następująco:

$$m \cdot l_m \cdot K_m /1-p_m/ = n \cdot l_n \cdot K_n /1-p_n/ \quad /2/$$

Jeżeli strony są w stanie prowadzić dany rodzaj działań bojowych do czasu, dopóki ich straty względne nie osiągną

pewnej wielkości krytycznej: dla wojsk własnych - P_m , dla przeciwnika - P_n , to w walce bezpośredniej mogą one zużyć nie więcej jak $P_m - p_m$ i $P_n - p_n$ swoich możliwości ogniowych.

Z uwzględnieniem tego wzór /2/ przyjmuje postać:

$$m \cdot l_m \cdot K_m / 1 - p_m // P_m - p_m / = n \cdot l_n \cdot K_n / 1 - p_n // P_n - p_n / . \quad /3/$$

Stąd wynika, że:

$$m = \frac{n \cdot l_n \cdot K_n \cdot / 1 - p_n // P_n - p_n /}{l_m \cdot K_m \cdot / 1 - p_m // P_m - p_m /} \quad /4/$$

Wzór /4/ może być wykorzystana dla określania niezbędnej ilości własnych środków ogniowych danego rodzaju w celu pomyślnego wykonania zadania w każdym rodzaju działań bojowych. W niej odzwierciedlone są elementarne stosunki /powiązania/podstawowych wskaźników ilościowych i jakościowych, wywierających wpływ na niezbędne stosunki sił i środków stron w czasie przyszłej walki bezpośredniej. Wzór /4/ pokazuje, że możliwości stron w zakresie wzajemnego rażenia w walce bezpośredniej powinny być minimum równorzędne, a z uwzględnieniem żywotności - wyższe lub niższe. Tylko w takim przypadku umiejętne wykorzystanie posiadanych sił i środków może zagwarantować osiągnięcie zwycięstwa nad przeciwnikiem w krótkim czasie i z najmniejszymi stratami.

W toku analizy możliwości bojowych jednostek ogólnowojskowych ważnym jest nie tylko określanie ilości sił i środków niezbędnych do pomyślnego wykonania zadań bojowych, lecz także - chociażby orientacyjnie - poznać cenę zwycięstwa, tzn. przewidzieć straty, które mogą powstać w czasie walki.

Prognozowanie prawdopodobnych strat niezbędne jest dla określenia zmian możliwości bojowych stron w miarę realizacji zadań bojowych. Bez tego nie jest możliwe szczegółowe rozpracowywanie jak najlepszych sposobów wykonania każdego zadania bojowego, jak tego wymaga aktualna rzeczywistość.

Jak wiadomo, wielkość strat w walce bezpośredniej zależy głównie od ilości faktycznie uczestniczących w niej środków walki, ich efektywności, osiągniętego stopnia obezwładnienia przeciwnika ogniem artylerii i uderzeniami lotnictwa oraz niezbędnego stopnia obezwładnienia przeciwnika w walce bezpośredniej oraz czasu w jakim wojska wykorzystują skutki obezwładnienia ogniowego.

Ilość środków walki uczestniczących w walce bezpośredniej oraz ich stosunki ilościowe wywierają decydujący wpływ na wielkość strat. Czym stosunek ilościowy jest większy, tym mniejsze straty ponosi strona posiadająca przewagę ilościową i na odwrót.

Obliczenia, przeprowadzone z wykorzystaniem modeli matematycznych dwustronnych działań bojowych na podstawie układów równań różniczkowych Lanchester, wskazują, że zmiany wielkości strat stron w zależności od osiągniętego stosunku sił i środków można uwzględnić /przedstawić/ przy pomocy współczynnika K_a /tabela Nr 17 /.

Tabela Nr 17.

Wielkości współczynnika „ K_a ”, uwzględniającego zmiany wielkości strat w walce bezpośredniej, w zależności od stosunku sił i środków stron w różnych rodzajach działań bojowych.

Natarcie i bój spotkaniowy.		Obrona	
Stosunek w siłach i środkach wojsk własnych i przeciwnika.	Wielkość współczynnika „ K_a ”	Stosunek w siłach i środkach wojsk własnych i przeciwnika.	Wielkość współczynnika „ K_a ”
10 : 1	0,2	1 : 10	5,0
9 : 1	0,2	1 : 9	5,0
8 : 1	0,25	1 : 8	4,0
7 : 1	0,3	1 : 7	3,5
6 : 1	0,35	1 : 6	3,0
5 : 1	0,4	1 : 5	2,5
4 : 1	0,5	1 : 4	2,0
3 : 1	0,75	1 : 3	1,35
2,5 : 1	1,0	1 : 2,5	1,0
2 : 1	2,0	1 : 2	0,5
1,5 : 1	4,5	1 : 1,5	0,2
1,2 : 1	6,0	1 : 1,2	0,15
1 : 1	8,5	1 : 1	0,1

Z powyższej tabeli wynika, że w natarciu i boju spotkaniowym, rozpoczynając od 5-krotnej i większej przewagi w siłach i środkach, straty strony aktywnej pozostają praktycznie prawie na tym samym poziomie. Podobną sytuację obserwuje się także w obronie, kiedy nacierający posiada przewagę nie większą, jak półtorakrotną.

Z punktu widzenia zmniejszenia strat własnych, optymalnym stosunkiem sił i środków możemy liczyć: w natarciu i boju spotkaniowym - 5-8-krotną przewagę na naszą korzyść, w obronie - do dwukrotnej przewagi na korzyść przeciwnika.

Na wielkość strat w walce bezpośredniej wywiera także wpływ, efektywność uczestniczących w niej środków rażenia. Dla każdego środka, wykorzystywanego w walce bezpośredniej, można określić odpowiadający mu współczynnik efektywności bojowej, charakteryzujący jego możliwości w zakresie niszczenia celów strony przeciwnej. Niestety, praktyczne wykorzystanie tych współczynników do określania strat naraża na poważne trudności, ponieważ w walce bezpośredniej środki ogniowe stron mogą realizować /wykorzystywać/ swoje możliwości do walki z dowolnym celem strony przeciwnej. Dla czołgów, BWP i środków przeciwpancernych celami są czołgi, samobieżne działa pancerne, PFK, działa przeciwpancerne i bezodrzutowe oraz BWP i BTR. Obiektami obezwładania bronią strzelecką będzie zazwyczaj siła żywa przeciwnika, w tym obsługi środków ogniowych. Przed walką z reguły trudno jest przewidzieć, jakie środki ogniowe stron będą realnie brać udział w walce. Stąd też powstaje konieczność „uśrednienia” możliwości ogniowych środków na podstawie przyjętych współczynników efektywności bojowej, tzn. określić, jaką przeciętnie ilość środków ogniowych potrzeba ⁺jednostce ogólnowojskowej dla zniszczenia jednego celu przeciwnika tego lub innego rodzaju.

Średnią wielkość współczynnika efektywności „ K_{ei} ” własnych środków jakiegoś i - go rodzaju można znaleźć /określić/ według wzoru:

$$K_{ei} = \frac{\sum_{i=1}^M m_i}{\sum_{i=1}^M m_i \cdot l_{ij}} \quad /5/$$

gdzie:

l_{ij} - współczynnik efektywności i-go ^{środku} w stosunku
do celu j-go rodzaju;

m_i - ilość środków rażenia i-go rodzaju;

M - ilość rodzajów środków rażenia.

Obliczenia przeprowadzone według wzoru /5/ wskazują, że wielkość K_{ci} może ulegać zmianie w zależności rodzaju działań bojowych i charakteru celów przeciwnika: - dla czołgów i środków przeciwpancernych - od 0,2 do 2,7, a dla broni strzeleckiej - od 0,4 do 3,9 /tabela nr 18 /.

Wielkości współczynnika "Kei" charakteryzującego niezbędną ilość środków ogniowych dla zniszczenia w walce bezpośredniej jednego celu przeciwnika w różnych rodzajach działań bojowych.

	Natarcie										Obrońca														
	na przygotowaną obronę					na nieprzygotowaną obronę					spotkaniowy					na przygotowanej obronie					na nieprzygotowanej obronie				
	pz na BTR	pz na BWP	DZ	DFanc	pz na BTR	pz na BWP	DZ	DFanc	pz na BTR	pz na BWP	DZ	DFanc	pz na BTR	pz na BWP	DZ	DFanc	pz na BTR	pz na BWP	DZ	DFanc	pz na BTR	pz na BWP	DZ	DFanc	
Środki ogniowe wykorzystywane w walce bezpośredniej.	1,5	1,1	2,0	1,5	1,6	0,9	0,85	1,2	0,9	1,1	0,8	0,7	1,0	0,8	0,9	0,9	0,4	0,45	0,4	0,4	0,4	0,55	0,5	0,5	0,5
- Dla czołgów i środków panc.	0,6	0,5	0,7	0,55	0,6	0,4	0,35	0,5	0,4	0,45	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,25	0,25	0,25
Czołgi średnie	0,9	0,9	1,0	0,9	1,0	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,7	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,6	0,6	0,6	0,6
Dziaka pancerna	2,0	2,7	2,0	2,1	2,2	1,7	2,2	2,0	1,9	2,2	1,5	1,85	2,0	1,8	2,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,6	1,9	2,0	1,8
FK	1,5	2,0	2,0	1,8	2,0	1,5	1,9	2,0	1,8	2,0	1,0	1,5	1,0	1,1	1,1	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	1,1	1,5	1,0	1,1
Dziaka bezodrzutowe	1,3	1,4	1,5	1,35	1,5	1,05	1,2	1,3	1,15	1,3	0,7	1,0	1,0	0,9	1,0	0,5	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	1,0	0,9	0,9
Wielkości średnie																									
- Dla broni strzeleckiej.																									
Strzelcy	1,9	1,9	0	1,9	0	1,5	1,5	0	1,5	0	0,9	0,9	0	0,9	0	0,9	0,55	0,55	0	0,55	0	0,6	0,6	0	0,6
Fizylierzy i celownicowowie																									
Granatników ppanc.	1,8	1,8	0	1,8	0	1,4	1,4	0	1,4	0	0,8	0,8	0	0,8	0	0,4	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,5	0,5	0
Celownicowowie km i rkm.	2,1	2,0	0	2,1	0	2,0	1,9	0	2,0	0	1,3	1,3	0	1,3	0	0,75	0,75	0	0,75	0	0,75	0	0,85	0,85	0
Strzelcy wyborowi	3,9	3,8	0	3,9	0	3,0	3,0	0	3,0	0	2,0	2,0	0	2,0	0	1,15	1,15	0	1,15	0	1,15	0	1,3	1,3	0
Wielkości średnie	2,4	2,4	0	2,4	0	2,0	2,0	0	2,0	0	1,2	1,2	0	1,2	0	0,7	0,7	0	0,7	0	0,7	0	0,8	0,8	0

Jak wynika z tabeli Nr 18, ilość własnych środków ogniowych, niezbędnych dla zniszczenia jednego celu przeciwnika tego lub innego rodzaju w aktywnych formach walki bezpośredniej, powinna być 2-4 razy większa aniżeli w obronie.

Należy uwzględnić, że wielkość strat w walce bezpośredniej jest ściśle związana z jeszcze dwoma ważnymi wskaźnikami: z niezbędnym stopniem obezwładnienia przeciwnika i z możliwością wojsk własnych w zakresie zadawania mu strat uderzeniami lotnictwa i ogniem artylerii z zakrytych stanowisk ogniowych. W zasadzie im większe straty ogólne należy zadać przeciwnikowi oraz

im mniejsze możliwości posiadają wojska własne w zakresie ich zadawania uderzeniami lotnictwa i ogniem artylerii, tym większe straty ponoszą one w walce bezpośredniej i na odwrót.

Trzeba mieć na względzie jeszcze jedną niezmiernie ważną okoliczność. Jak wskazują doświadczenia wojenne, trzeba nie tylko zadać przeciwnikowi możliwie jak największe straty przed rozpoczęciem walki bezpośredniej, ale i jak tylko można najszybciej wykorzystać przez nacierające wojska skutki ogniowego obezwładnienia. Czym szybciej będą wykorzystane skutki ognia, tym mniejsza będzie zdolność bojowa wojsk przeciwnika, tym mniejszy będą one okazywać opór i tym samym mniejsze mogą być straty własnych środków ogniowych, wykorzystywanych w walce bezpośredniej.

Jak wykazują analizy danych statystycznych okresu Wielkiej Wojny Narodowej Związku Radzieckiego, przeprowadzone przez towarzyszy radzieckich, zmniejszenie strat w walce bezpośredniej, poprzez wykorzystanie we właściwym czasie atakującymi wojskami rezultatów obezwładnienia ogniowego,

można charakteryzować współczynnikiem „ K_i ” /tabela Nr 19/.

Tabela Nr 19.

Wielkość współczynnika „ K_i ”, uwzględniającego zmiany wielkości strat w walce bezpośredniej, w zależności od czasu wykorzystania skutków ogniowego obezwładnienia przeciwnika.^{1/}

Stopień obezwładnienia przeciwnika uderzeniami lotnictwa i ogniem artylerii /%/.	Wielkość K_i w zależności od czasu podejścia ¹ wojsk do obezwładnianych obiektów.			
	po 5 min.	po 10 min.	po 15 min.	po 20 min.
5	0,8	0,95	0,95	0,95
10	0,6	0,95	0,95	0,95
15	0,5	0,9	0,9	0,9
20	0,4	0,8	0,8	0,8
25	0,35	0,7	0,7	0,7
30	0,3	0,5	0,6	0,6
35	0,2	0,4	0,45	0,45
40	0,15	0,25	0,3	0,3
45	0,1	0,1	0,15	0,15
50	0,05	0,05	0,1	0,1

^{1/} Metodyka określania współczynnika „ K_i ” przedstawiona jest w zbiorze „ Prac Akademii ” /Moskwa, Akademia Wojskowa im. Frunze, 1970r, str. 89-97/. W celu uproszczenia obliczeń przyjęto założenie, że odtworzenie zdolności bojowej obiektów przeciwnika, po przerwaniu prowadzonego po nich ognia, odbywa się równomiernie /według prawa ruchu jednostajnego/.

Dane cyfrowe powyższej tabeli wskazują, że przy średnim stopniu obezwładnienia przeciwnika / 20-30 % / uderzeniami lotnictwa i ogniem artylerii oraz wykorzystaniu skutków ognia nie później aniżeli po 5-ciu minutach, straty nacierających wojsk mogą się zmniejszyć dwukrotnie w porównaniu ze stratami jakie poniosłyby jednostki ogólnowojskowe, jeśli nie zniszczyłyby tego przeciwnika w ciągu 20 minut po przerwaniu prowadzonego ponim ognia.

Na podstawie ustalonych wyżej zależności można przewidzieć /przyjąć/ następujący wzór ϵ dla określenia wielkości strat ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych w walce bezpośredniej:

$$St = \frac{/P_n - p_n/ \cdot K_n \cdot K_a \cdot K_i}{/1 - p_n/ \cdot K_m \cdot m} \sum_{i=1}^N n_i \cdot K_{ei} \quad /6/$$

gdzie:

St - oczekiwane, przypuszczalne straty jednostek ogólnowojskowych w walce bezpośredniej w częściach jednostki;

N - ilość rodzajów celów przeciwnika.

Jak więc widzimy, we wzorze /6/ uwzględnione są najważniejsze wskaźniki wywierające wpływ na wielkość strat wojsk własnych w walce bezpośredniej. Wielkość tych strat jest wprost proporcjonalna do: wielkości strat przeciwnika, jakie należy mu zadać w walce bezpośredniej / $P_n - p_n$ /; ilości jego celów /n/, które podlegają zniszczeniu w danym momencie; efektywności ogniowej własnych środków ogniowych wykorzystywanych w walce bezpośredniej / K_{ei} /; współczynników uwzględniających

wpływ środków minowania na efektywność środków ogniowych przeciwnika / K_n /; osiąganego stosunku sił i środków / K_a / i czasu wykorzystania obezwładnienia ogniowego oraz odwrotnie proporcjonalną do własnych środków ogniowych, wydzielanych do walki bezpośredniej / m /; strat wojsk własnych od uderzeń lotnictwa i ognia artylerii przeciwnika z zakrytych SO / p_m /, a także współczynnika, uwzględniającego wpływ środków minowania przeciwnika na efektywność naszych środków rażenia / K_m /.

Analizując możliwości bojowe ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych nie wystarczy określić jedynie niezbędny stosunek sił i środków dla pomyślnego wykonania przyszłych zadań oraz określić przewidywane straty. Należy także wiedzieć jakie tempo działań mogą wojska osiągnąć w natarciu, boju spotkaniowym i wykonywaniu kontrataków w obronie. Bez znajomości tempa działania /przesunęⁱę/ wojsk - jak wykazuje praktyka - nie można prawidłowo określić czasu, niezbędnego danej jednostce wojskowej na wykonanie tego lub innego zadania bojowego.

Tempo przesunięcia wojsk - jak wiadomo - uzależnione jest przede wszystkim od ich możliwości manewrowych. Jak wykazują doświadczenia przeprowadzanych ćwiczeń, ogólnowojskowe oddziały i związki taktyczne przesuwają /przemieszczają/ się w warunkach średnio pociętego terenu /bez uwzględnienia przeciwdziałania przeciwnika/ z szybkością: na czołgach i BWP - do 20 km/godz; na BTR - 15 km/godz; w szyku pieszym - 6 km/godz. B innych warunkach sytuacji, w zależności od stopnia przeciwdziałania przeciwnika, charakteru terenu, poziomu zdolności bojowej wojsk i innych czynników,

szybkość przesunięć /ruchu/ jednostek ogólnowojskowych, a co za tym idzie i tempo natarcia - będą znacznie niższe.

Rzeczywiście, w czasie walki wynika konieczność: zatrzymywać się dla prowadzenia ognia przez środki ratenia nie posiadające stabilizowanego uzbrojenia; okresami spieszać żołnierzy lub ładować ich do wozów bojowych /transporterów/; wykonywać manewr ugrupowaniem bojowym w celu wyjścia skrzydła i tyży punktów oporu i węzłów obrony przeciwnika itd. W rezultacie tego tempo przesunięcia wojsk będzie rzeczywiście się zmniejszać. Drogą doświadczeń / w Armii Radzieckiej / ustalono, że współczynnik manewru w czasie walki / K_M / przeciętnie może się równać: dla pododdziałów czołgów posiadających stabilizację i pododdziałów zmechanizowanych przy ataku w szyku pieszym - 1,5; dla pododdziałów zmechanizowanych, prowadzących walkę bez spieszowania z BWP i pododdziałów czołgów nie posiadających stabilizacji uzbrojenia - 2,0; dla pododdziałów na BTR atakujących bez spieszowania się - 2,5.

Wymienione wartości współczynnika manewrowości są właściwe dla jednostek ogólnowojskowych w warunkach terenu średnio pociętego. W terenie górskim wielkości te będą zazwyczaj większe, a w terenie równinnym i na pustyniach - mniejsze. Jak wykazuje praktyka, wielkość współczynnika poprawek dla warunków pokonywalności terenu / K_n / orientacyjnie równa się: - na równinie - 0,5; w średnio pociętym terenie - 1,0; w silnie pociętym terenie - 1,5; w górach - 2,0.

Jednakże i to nie jest wystarczające dla obiektywnego określenia przypuszczalnego tempa przesunięć jednostek ogólnowojskowych.

Tempo - jak wiadomo - uzależnione jest od osiągniętego stosunku sił i środków. Istota sprawy polega na tym, że w zależności od wielkości tego stosunku, jednostki ogólnowojskowe mogą ponieść różne straty /patrz tabela Nr 17/. Tak więc, ich możliwość pokonania oporu przeciwnika będzie większa lub mniejsza.

Jednak straty wojsk są wskaźnikiem stopnia przeciwdziałania przeciwnika. Czym jest on wyższy, tym większe przeciwdziałanie ze strony przeciwnika napotykają jednostki ogólnowojskowe, tym niższe tempo ich przesunięć i na odwrót.

Wreszcie i ostatnie. Przeciwdziałanie przeciwnika, a stąd i tempo ruchu /przesunięcia/ strony aktywnej nie mogą nie zależeć od stopnia zdolności bojowej przeciwnika w danej chwili. Z kolei stopień zdolności bojowej przeciwnika, jak wskazują doświadczenia wojenne, zależy od stopnia jego obezwładnienia uderzeniami lotnictwa i ogniem artylerii z zakrytych SO, a także od czasu wykorzystania przez stronę aktywną skutków ognia.

Wzajemną zależność między oczekiwanym tempem przesunięcia /ruchu/ ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych, a poziomem zdolności bojowej obiektów przeciwnika najlepiej jest wyrazić przez pojęcie „ stopień niezdolności bojowej, ” tj. poprzez wskaźnik przeciwstawny zdolności bojowej. To znaczy, jeśli wskaźnik zdolności bojowej jakiegokolwiek obiektu przeciwnika równa się 0,85, to wskaźnik niezdolności bojowej wynosi 0,15 / $1,0 - 0,85$./

Należy mieć na uwadze, że w miarę przerwania ognia na tym lub innym obiekcie, przeciwnik zaczyna odtwarzać swoją zdolność bojową. Stopniowo coraz mniejszy i mniejszy procent jego stanu osobowego, uzbrojenia i sprzętu bojowego będzie

pozostawał poza działalnością bojową. Stąd też opór przeciwnika z biegiem czasu będzie narastać, jego niezdolność bojowa spadać, a tempo przesuwania się strony nacierającej - obniżać.

Jak wykazują radzieckie rezultaty opracowywania danych statystycznych z okresu minionej wojny, stopień niezdolności bojowej obiektów przeciwnika po zakończeniu ich obezwładnienia ogniowego można scharakteryzować współczynnikiem K_{nb} , wielkości którego przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela Nr 2a

Wielkości współczynnika " K_{nb} ", uwzględniającego zmiany tempa przesunięcia w zależności od poziomu czasowej niezdolności bojowej przeciwnika.

Stopień obezwładnienia przeciwnika uderzeniami lotnictwa i ogniem artylerii %/.	Wielkość " K_{nb} " w zależności od czasu podejścia wojsk do obezwładnianych obiektów.			
	po 5 min.	po 10 min.	po 15 min.	po 20 min.
5	0,2	0,05	0,05	0,05
10	0,4	0,05	0,05	0,05
15	0,5	0,1	0,1	0,1
20	0,6	0,2	0,2	0,2
25	0,65	0,3	0,3	0,3
30	0,7	0,5	0,4	0,4
35	0,8	0,6	0,5	0,55
40	0,85	0,75	0,7	0,7
45	0,9	0,9	0,85	0,85
50	0,95	0,95	0,9	0,9

Uwzględniając wyżej przedstawione zależności, tempo przesunięcia ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych

można określić według następującego wzoru:

$$T = \frac{T_{max} \cdot K_1 / K_s - K_b / K_{nb}}{K_M \cdot K_n \cdot K_b} \quad , \quad // /$$

gdzie:

- T - tempo przesunięcia w warunkach danej sytuacji
w km/godz;
- T_{max} - maksymalnie dopuszczalne ze względów technicznych
tempo przesunięcia jednostki ogólnowojskowej
w terenie średnio pociętym bez uwzględniania
przeciwdziałania przeciwnika w km/godz;
- K_1 - współczynnik proporcjonalności, który się równa:
w natarciu: na przygotowaną obronę - 0,1; na nieprzy-
gotowaną obronę - 0,2; w boju spotkaniowym - 0,3;
- K_S - współczynnik ogólnej przewagi w siłach i środkach:
przy stosunku 1:1 on równa się - 1,0; przy stosunku
2:1 - 2,0 itd;
- K_{nb} - współczynnik uwzględniający zmiany tempa przesunię-
cia w zależności od poziomu czasowej niezdolności
bojowej przeciwnika /patrz tabela Nr 20/;
- K_M - współczynnik manewru jednostki ogólnowojskowej
w czasie walki w terenie średnio pociętym;
- K_n - współczynnik poprawek uwzględniających zmiany współ-
czynnika K_M w zależności od stopnia pokonywalności
terenu;
- K_b - współczynnik zdolności bojowej przeciwnika / patrz
tabela Nr 2./

Jak więc widzimy, wzór 1/7/ uwzględnia najbardziej istotne czynniki, wywierające wpływ na tempo przesunięcia, co daje podstawę do prognozowania - bliskiego do realnego - tempa przesunięcia /ruchu, manewru/ wojsk.

4. METODY KALKULACYJNE DO ANALIZY MOŻLIWOŚCI BOJOWYCH OGÓLNO- WOJSKOWYCH ODDZIAŁÓW I ZWIĄZKÓW TAKTYCZNYCH ORAZ SPOSÓB POSLUGIWANIA SIĘ NIĄ.

4.1. Metoda kalkulacyjna do określenia niezbędnego stosunku sił i środków w podstawowych rodzajach walki.

Metoda kalkulacyjna do określenia niezbędnego stosunku sił i środków w walce bazuje na wzorze /4/ metody matematycznej.

Wielkość tego wskaźnika można określić bądź według wzoru /4/ bądź według nomogramu /rys. 5/, bądź też według tabel stosunków sił i środków.

Niezbędny stosunek sił i środków K_S można obliczyć według wzoru:

$$K_S = \frac{l_n \cdot K_n \cdot /1-p_n/ \cdot /P_n-p_n/}{l_m \cdot K_m \cdot /1-p_m/ \cdot /P_m-p_m/} \quad /8/$$

Przykład 1. Określić niezbędny stosunek sił w czołgach przy przełamaniu przygotowanej obrony wojsk Stanów Zjednoczonych jeśli: gęstość minowania przed przednim skrajem obrony przeciwnika wynosi 0,8, możliwości stron we wzajemnym obezwadnianiu się ogniem artylerii z zakrytych SO i uderzeniami lotnictwa wynosi: $P_n = 0,4$, $P_m = 0,1$; nasze wojska pokonują pola minowe przed przednim skrajem obrony przeciwnika przez wykonane w nich przejście.

Rozwiązanie. Według tabeli nr 10 odnajdujemy współczynnik efektywności bojowej czołgów przeciwnika /wojska St. Zjednoczonych/ w obronie na przygotowanej rubieży - $l_n = 2,4$; według tabeli nr 13 współczynnik efektywności bojowej własnych czołgów przy natarciu na przygotowaną obronę przeciwnika - $l_m =$

= 0,5, według tabeli nr 16 współczynniki poprawkowe, uwzględniające zmiany efektywności bojowej czołgów w obronie na przygotowanej rubieży z gęstością minowania 0,8 - $K_n = 1,25$ i w natarciu z uwzględnieniem konieczności zwijania szyku bojowego czołgów w celu przekroczenia /pokonania/ pola minowego poprzez wykonane przejście - $K_m = 0,7$; według tabeli nr 3 - niezbędny stopień obezwładnienia pododdziałów Stanów Zjednoczonych w obronie na przygotowanej rubieży - $P_n = 0,55$, a według tabeli nr 4 - poziom strat własnych, przy których zachowują one zdolność wykonywania zadania bojowego przy przełamaniu przygotowanej obrony przeciwnika - $P_m = 0,25$. Wielkość P_n i P_m można /przy ich braku w tabelach/ określić także według nomogramów /patrz rys. 3 i 4/.

Podstawiając otrzymane wielkości do wzoru /8/ otrzymamy:

$$K_s = \frac{2,4 \times 1,25 \times /1-0,4/ \times /0,55-0,4/}{0,5 \times 0,7 \times /1-0,1/ \times /0,25-0,1/} = 5,7$$

Świadczy to, że stosunek sił w czołgach powinien wynieść 6 : 1 na naszą korzyść.

Na wykonanie podobnych obliczeń ręcznie potrzeba około 3 - 5 minut.

Analogiczne zadania w ciągu 2-3 minut można także rozwiązywać według nomogramu /rys. 5/, opracowane^{yo} na podstawie wzoru /8/.

Rozpatrzmy przykład rozwiązania według nomogramu.

P r z y k ł a d . 2. Na wstępie, zgodnie z odpowiednimi tabelami - tak jak, w rozpatrzonym powyżej przykładzie - odnajdujemy dane wprowadzające i zapisujemy je w następującej kolejności: $l_n, K_n, P_n, P_n, P_m, P_m, K_m, l_m$.

Następnie, wykorzystując znaczenia liczbowe powyższych wskaźników, rozwiązujemy zadanie na nomogramie /kolejność rozwiązywania przedstawiona linią przerywaną ze strzałkami/. W rezultacie na skali K_g odnajduje się odpowiedź pokazująca, jaki stosunek sił i środków należy posiadać w warunkach danej sytuacji, aby jednostka ogólnowojskowa mogła pomyślnie wykonać zadanie bojowe. On powinien wynosić 6:1 na naszą korzyść.

W warunkach niektórych sytuacji dowódcy ogólnowojskowi i ich sztaby - jak wykazuje praktyka ćwiczeń - nie będą dysponowały czasem, niezbędnym na prowadzenie szczegółowych kalkulacji i obliczeń. W takich wypadkach niezbędny stosunek sił i środków można określić według tabeli nr 21. Tabela opracowana jest na podstawie wzoru /8/ dla najbardziej typowego składu ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych stron, przyjmowanych w szeregu ćwiczeniach.

P r z y k ł a d . 3. Należy przełamać z marszu nieprzygotowaną obronę wojsk RFN. Określić, jaki orientacyjnie stosunek sił i środków należy posiadać na odcinku przełamania.

R o z w i ą z a n i e . Według tabeli nr 21 odnajdujemy, że stosunek sił powinien wynosić: w pododdziałach zmechanizowanych - 4 : 1, w czołgach - 3,5 - 1, w środkach ppanc - 3 : 1 na naszą korzyść.

Niezbędny stosunek sił i środków w różnych rodzajach walki 1/

Siły i środki	Natarcie na przygotowaną obronę wojsk:		Bój spotkaniowy z jednostkami na przygotowaną obronę wojsk:		Obrona na nieprzygotowaną obronę wojsk:	
	St. Zjedn.	RFN	St. Zjedn.	RFN	St. Zjedn.	RFN
Piechota zmotoryzowana/ piechota/	5 : 1	5 : 1	4 : 1	1,5 : 1	1 : 2	1 : 1,5
Czołgi	5,5 : 1	6 : 1	3 : 1	1,5 : 1	1 : 2	1 : 1,5
Środki przeciwpancerne	3,5 : 1	3 : 1	2,5 : 1	1 : 1,5	1 : 1,5	1 : 1,2
Ogólny średni stosunek	5 : 1	5 : 1	3 : 1	1,5 : 1	1 : 2	1 : 1,5
Potrzeby artylerii na 1 km frontu	90-120	90-120	60, 90 ^{2/}	-	10-30	10-30

1/ Niezbędny stosunek sił i środków obliczony tak, aby nasze oddziały i związki taktyczne w czasie walki bezpośredniej nie poniosły większych strat od dopuszczalnych, tj. aby zachowały zdolność do dalszego wykonywania postawionego zadania bojowego.

2/ Pierwsza cyfra pokazuje gęstość na 1 km szerokości pasa obrony, druga - przy odpięciu przeciwdzierzeń przeciwnika w czasie natarcia.

Znajomość niezbędnego stosunku sił i środków dla pomyślnego wykonania zadania bojowego, pozwoli dowódcy określić optymalny wariant ugrupowania bojowego i postawić wojskom realne, naukowo uzasadnione i możliwe do wykonania zadania bojowe z uwzględnieniem prawdopodobnego przeciwdziałania przeciwnika.

4.2. Metoda kalkulacyjna do prognozowania możliwych strat ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych w przyszłej walce.

Podstawę opracowania metody obliczeniowej do prognozowania strat ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych w przyszłej walce stanowi wzór /6/ metody matematycznej.

Prognozowania tego wskaźnika może być prowadzone według wzoru /6/, graficznie z wykorzystaniem nomogramu /rys. 6/ oraz przez porównanie możliwych strat /tabela nr 22/.

Określenie strat w walce bezpośredniej według wzoru /6/ przeprowadza się oddzielnie dla środków ogniowych dalekiego zasięgu /czołgi, PPK, działa przeciwpancerne, granatniki typu SPG i BWP/ oraz /siły żywej/ stanu osobowego wyposażonego w karabiny i pistolety maszynowe, ręczne granatniki przeciwpancerne oraz karabiny wyborowe.

Rozwiążemy przykład według wzoru /6/.

Przykład 1. Na przygotowanej rubricy broni się batalion zmotoryzowany USA, wzmocniony kompanią czołgów bez jednego plcz /12 czołgów/. Gęstość minowania przed przednim skrajem

obrony przeciwnika - 0,8 działania bojowe batalionu mogą być wspierane ogniem 50 dział i moździerzy. Określić wysokość strat, które poniosą nasze wojska, jeśli przełamania obrony przeciwnika będą dokonywały dwa pułki zmechanizowane wyposażone w transportery opancerzone, a ich działania bojowe będą zabezpieczone ogniem 200 dział i moździerzy, przy 40-minutowym przygotowaniu artyleryjskim.

Rozwiązanie. Na wstępie określamy wielkości wskaźników wchodzących w skład wzoru /5/: niezbędny stopień obezwładnienia pododdziałów wojsk USA broniących się na przygotowanej rubieży - $P_n = 0,55$ /według tabeli nr 3/; oczekiwany stopień obezwładnienia ogniem artylerii wojsk nieprzyjaciela i własnych - $P_n = 0,27$, $P_m = 0,02$ /według tabeli nr 6 i nomogramu - rys. 3/; współczynnik zmiany efektywności środków ogniowych stron w zależności od zapór minowych /według tabeli nr 16/: przeciwnika: środków ogniowych dalekiego zasięgu - $K_n = 1,25$, piechoty zmotoryzowanej - $K_n = 1,8$, wojsk własnych z uwzględnieniem ich zwijania w celu wykorzystania wykonanych w polach minowych przejść - $K_m = 0,7$; współczynnika zdolności bojowej przeciwnika przy wykorzystaniu przez nasze wojska rezultatów ognia nie później aniżeli 5 minut po jego przerwaniu - $K_t = 0,32$ /według tabeli nr 19/; ilość celów przeciwnika w walce bezpośredniej według typów: czołgów - $n_1 = 12$, PPK - $n_2 = 45$, transporterów opancerzonych w kompanijnych punktach oporu - $n_3 = 52$, celowniczych karabinów maszynowych - $n_4 = 33$, strzelców - $n_1^1 = 290$ /według tabeli nr 12 lub zgodnie z oceną realnego zgrupowania przeciwnika/; niezbędnej ilości własnych środków ogniowych dla zniszczenia jednego celu przeciwnika broniącego

się na przygotowanej rubieży - K_{ei} : czołgu - $m_1 = 1,5$
 PPK - $m_2 = 2,0$, transportera panc. - $m_3 = 0,6$, celowni-
 czego karabina maszynowego - $m_1^1 = 22,1$, strzelca - $m_2^1 = 1,9$
 /według tabeli nr 18./; ilości własnych środków ogniowych,
 wykorzystywanych dla rozbitcia przeciwnika w walce bezpo-
 średniej w składzie pierwszego rzutu: czołgów - $m_1 = 78$, PPK
 przewoźnych - $m_2 = 18$, PPK przenośnych - $m_3 = 12$, SPG - 9 -
 - $m_4 = 8$, 100 mm armat panc MT-12 - $m_5 = 18$, strzelców
 wyborowych - $m_1^1 = 36$, strzelców uzbrojonych w pistolety
 maszynowe - $m_2^1 = 576$, celowniczych rkm - $m_3^1 = 108$,
 celowniczych PKM - $m_4^1 = 36$, celowniczych ręcznych granat-
 ników panc - $m_5^1 = 108$ /według tabeli nr 15 lub zgodnie
 ze stanem faktycznym.

Oprócz wymienionych wyżej wskaźników, należy określić
 współczynnik, uwzględniający wpływ osiągniętego stosunku sił
 i środków na wielkość strat $/K_a/$ oddzielnie dla dalekonośnych
 środków rażenia i oddzielnie dla siły żywej, wykorzystującej
 w walce bezpośredniej broń strzelecką. W tym celu ilość odpo-
 wiednich własnych środków ogniowych należy podzielić przez
 ilość analogicznych środków rażenia przeciwnika.

W naszym przykładzie stosunki te wynoszą:

- w odniesieniu do dalekonośnych środków ogniowych
 walki bezpośredniej - 2,4 : 1 na naszą korzyść;

$$\frac{78 \text{ czołgów} + 18 \text{ PPK przewoźn.} + 12 \text{ PPK przenośn.} + 8 \text{ SPG} + 18 \text{ armat}}{12 \text{ czołgów} + 45 \text{ PPK;}}$$

- w siłę żywej - 2,7 : 1 na naszą korzyść:

$$\frac{36 + 576 + 36 + 108 + 108}{33 + 200}$$

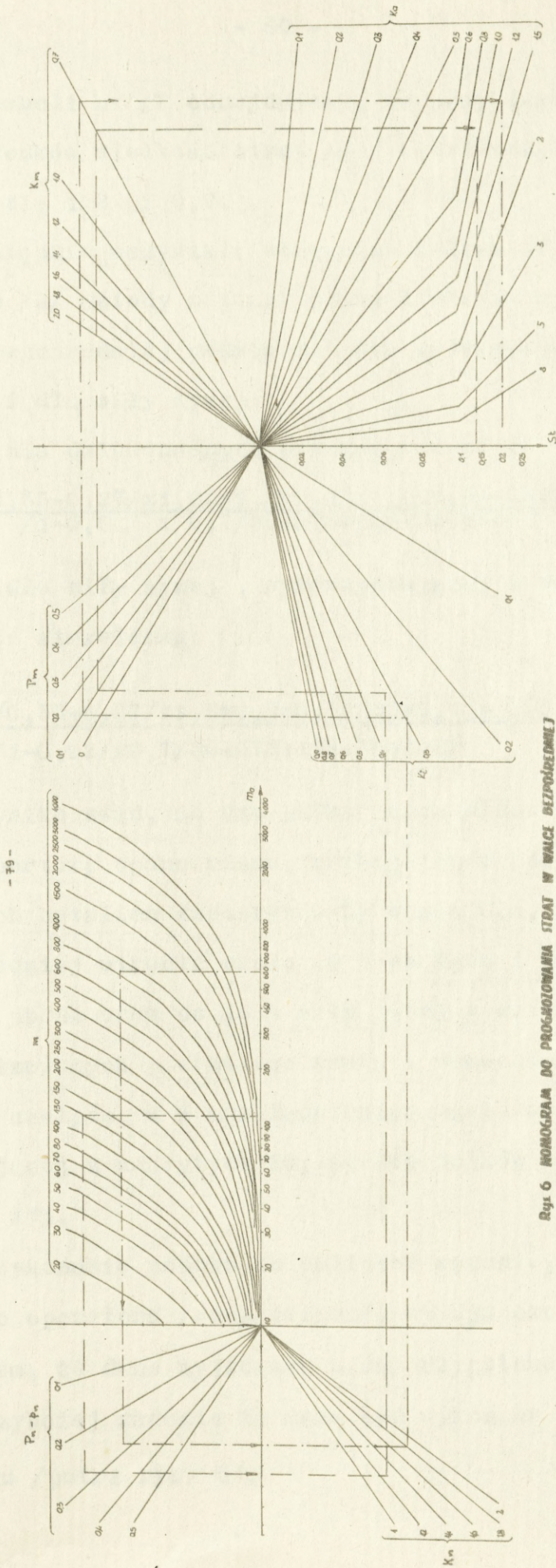


Рис. 6 МОНОГРАМ ДО ПРОГНОЗОВАНИЯ СТРАТ В ВАЛЦЕ БЕЗПОСРЕДНЕЙ

W tabeli nr 17 odnajdujemy, że przy takim stosunku sił i środków wielkość strat $/K_a/$ będzie odpowiednio równała się 1,2 i 0,9.

Następnie wszystkie otrzymane wskaźniki podstawiamy do wzoru /6/ metody matematycznej i określamy straty w toku walki bezpośredniej oddzielnie dla dalekonośnych środków rażenia i dla siły żywej:

- dla dalekonośnych środków rażenia:

$$P = \frac{70,55 - 0,27 \times 1,25 \times 1,2 \times 0,32 / 1,2 \times 1,5 + 45 \times 2 + 51 \times 0,6}{1 - 0,02} \times 0,7 / 36 + 576 + 108 + 36 + 108} = 0,2;$$

- dla siły żywej, wykorzystującej w walce bezpośredniej broń strzelecką:

$$P = \frac{70,55 - 0,27 \times 1,8 \times 0,9 \times 0,32 / 33 \times 2,1 + 290 \times 1,9}{1 - 0,02} \times 0,7 / 36 + 576 + 108 + 36 + 108} = 0,16$$

Wynika stąd, że dwa pułki zmechanizowane, wyposażone w transportery opancerzone, rozbijając w rozpatrywanych warunkach batalion zmotoryzowany wojsk USA, mogą w walce bezpośredniej utracić około 20 % czołgów i dalekonośnych środków ppanc oraz do 15 % siły żywej w czterech batalionach zmechanizowanych pierwszego rzutu i wzmocnionych dwoma batalionami czołgów, a z uwzględnieniem ognia artylerii przeciwpanc strzelającej z zakrytych SO, straty pułków wzrosną odpowiednio do 22 i 17%.

Wykonanie podobnych obliczeń ręcznie, przez wykwalifikowanego operatora /rachmistrza/, wymaga około 5-6 minut pod warunkiem, że dane wyjściowe będą przygotowane wcześniej. Nieco szybciej zadanie to może być wykonane przy pomocy nomogramu /patrz rys. 6/.

Przykład 2. Zanim przystąpimy do rozwiązania zadania według nomogramu, należy określić dane wyjściowe /patrz rozwiązanie przykładu według wzoru 6/. Oprócz tego należy obliczyć wskaźnik m_0 według wzoru:

$$m_0 = \sum_{j=1}^N n_j \cdot K_{ei} , \quad /9/$$

gdzie: m_0 - oczekiwane zmniejszenie możliwości ogniowych własnych środków rażenia wykorzystywanych w walce bezpośredniej po zniszczeniu wszystkich celów przeciwnika;

n_j - ilość celów przeciwnika i - tego rodzaju;

K_{ei} - niezbędna ilość własnych środków ogniowych dla zniszczenia jednego celu przeciwnika - - tego rodzaju /bierze się z tabeli nr 18/;

N - ilość rodzajów celów,

Dla rozpatrywanego przykładu m_0 równa się:

- w odniesieniu do dalekonośnych środków ogniowych walki bezpośredniej:

$$m_0 = 12 \text{ czołgów} \times 1,5 + 45 \text{ PPK} \times 2 + 51 \text{ transp. panc.} \times 0,6 = 121 \text{ jedn.}$$

- dla broni strzeleckiej:

$$m_0 = 33 \times 2,1 + 290 \times 1,9 = 597 \text{ jednostek.}$$

Rozwiązanie. Wykorzystując powyższe dane, według nomogramu /patrz. rys. 6/ na skali P_m odnajdujemy na wstępie straty w czołgach i środkach przeciwpancernych, a następnie w sile żywej, wykorzystującej w walce bezpośredniej broń strzelecką. Zgodnie z warunkami rozpatrywanego przykładu /kolejność rozwiązania pokazana jest linią przerywaną z kropkami i linią przerywaną /
straty będą odpowiednio wynosiły 20 i ^{ok.} 15 %.

Jeśli dowódca i sztab ogólnowojskowy dysponują odpowiednią ilością czasu na obliczanie strat według wzoru /6/ lub nomogramie /patrz rys. 6/, to proponuje się wykorzystać tabelę oczekiwanych strat /patrz tabela nr 22/. Tabela ta została opracowana dla najbardziej typowych warunków sytuacji, w jakich mogą działać ogólnowojskowe oddziały i związki taktyczne w tym lub innym rodzaju działań bojowych /epizodzie taktycznym/.

Pod pojęciem najbardziej typowych warunków sytuacji rozumie się:

- niezbędny stopień obezwładnienia przeciwnika - P_n /patrz tabela nr 3 - wartości średnie dla wojsk USA i RFN/;
- straty stron od ognia artylerii i uderzeń lotnictwa: w natarciu: na przygotowaną obronę - $P_n = 0,4$; $P_m = 0,1$, na nie przygotowanej rubieży - $P_n = 0,1$; $P_m = 0,15$;
- gęstość minowania w obronie: na przygotowanej rubieży - 0,8, na nie przygotowanej rubieży - 0,3; w związku z tym wielkość współczynnika, uwzględniającego wpływ zapór minowych na efektywność środków ogniowych stron $/K_{n/m}/$ będzie odpowiednio wynosić: w obronie: dla czołgów i środków ppanc - $K_n/K_m = 1,8$, $/K_{n/m}/ = 1,3$; w natarciu - $K_{n/m} = 0,7$; w boju spotkaniowym - $K_{n/m} = 1,0$ /patrz tabela nr 16/;
- niezbędna ilość własnych środków ogniowych dla zniszczenia jednego celu przeciwnika $/K_{ei}/$ w natarciu: na przygotowaną obronę: dalekonośnych - 1,35, broni strzeleckiej - 2,4, na nie przygotowaną obronę 1,15 i 2,0 odpowiednio; w boju spotkaniowym: dalekonośnych - 0,9, broni strzeleckiej 1,2; w obronie: na przygotowanej rubieży: dalekonośnych - 0,5,

broni strzeleckiej 0,7 , na nie przygotowanej rubieży - 0,9 i 0,8 odpowiednio /patrz tabela nr 18/ - wielkości średnie dla dywizji zmechanizowanej/;

- czas wykorzystania rezultatów ognia przez stronę atakującą nie później aniżeli po 5 minutach od chwili jego przerwania; dlatego wielkość współczynnika K_1 , uwzględniającego dany wskaźnik będzie wynosiła:

przy $P_{n/m/} = 0,1 - 0,6$, przy $P_{n/m/} = 0,15 - 0,5$;

przy $P_{n/m/} = 0,15 - 0,5$, przy $P_{n/m/} = 0,2 - 0,4$;

przy $P_{n/m/} = 0,3 - 0,3$, przy $P_{n/m/} = 0,4 - 0,15$

/patrz tabela nr 19/.

Z uwzględnieniem wyżej wymienionych ograniczeń wielkość strat wojsk własnych w walce bezpośredniej, w zależności od stosunku sił i środków , może być następująca /tabela nr 22/.

Tabela nr 22

Możliwe straty /2/ własnych ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych w walce bezpośredniej o każdą pozycję w różnych rodzajach działań bojowych

Stosunek sił i środków /wojsk własnych i przeciwnika/	Natarcie				Bój spotkaniowy		Obrona			
	na przygotowaną obronę		na nieprzygotowaną obronę				na przygotowanej rubieży		na nieprzygotowanej rubieży	
	w czołgach i DSPP	w sile żywej	w czołgach i DSPP	w sile żywej	w czołgach i DSPP	w sile żywej	w czołgach i DSPP	w sile żywej	w czołgach i DSPP	w sile żywej
10:1/1:10/ ^{xx}	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	100	100	100	100
9:1/1:9/	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	100	100	100	100
8:1/1:8/	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	100	100	100	100
7:1/1:7/	0,5	1	0,5	0,5	1,5	1	100	100	100	100
6:1/1:6/	1	1	0,5	1	1,5	1,5	100	100	100	100
5:1/1:5/	1	1,5	0,6	1,5	2	2	100	100	100	100
4:1/1:4/	1,5	2	1	2	3	3,5	90	90	100	100
3:1/1:3/	3	4	2	4	5	6	45	45	90	82
2,5:1/1:2,5/	5	7	3	6	8	10	30	30	60	50
2:1/1:2/	10	15	8	12	12	17	10	12	25	20
1,5:1/1:1,5/	25	46	23	43	30	35	3,5	4	8	3
1,2:1/1:1,2/	60	77	40	77	50	80	0,5	1	3	2

Rozwiążmy przykład przy wykorzystaniu tabeli nr. 22.

Przykład 3. Pułk czołgów ma rozbić przeciwnika w boju spotkaniowym. Określić orientacyjne straty pułku w czasie wykonania zadania bojowego, jeśli planowany stosunek sił i środków wynosi 2 : 1 na naszą korzyść:

Rozwiązanie. W tabeli nr 22 odnajdujemy: straty będą wynosiły 12 %; z uwzględnieniem oczekiwanych strat pułku od ognia artylerii i uderzeń lotnictwa /w najbardziej typowych warunkach boju spotkaniowego $p = 0,1/ - 22 \%$, tzn. pułk zachowa zdolność bojową, która wyniesie 78%.

x/ DSPP- dalekonośne środki przeciwpancerne /PPK, dział przeciwpancerne, BWP, działa przeciwpancerne i bezodrzutowe przeciwpancerne/

4.3. Metoda kalkulacyjna do określania oczekiwanego tempa przesunięcia ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych we współczesnej walce.

Metoda kalkulacyjna do określania tempa przesunięcia ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych we współczesnych działaniach bojowych oparta jest na wzorze /7/ metody matematycznej. Tempo to może być określane bezpośrednio według wzoru /7/, nomogramu /patrz rys. 7/ lub tabeli /patrz tabela nr 23/.

Aby wykonać przykład posługując się wzorem /7/ należy na wstępie przygotować dane wyjściowe, którymi są:

- maksymalnie dopuszczalne ze względów technicznych, tempo przesunięcia / T_{max} / w terenie średnio pociętym /dostępnym/, bez uwzględniania oddziaływania przeciwnika /przyjmuje się jako przeciętne: /dla czołgów i BWP - 20 km/godz; transporterów opancerzonych - 15 km/godz; w ugrupowaniu pieszym - 6 km/godz.;

- współczynnik nieproporcjonalności / K_1 /, który przyjmuje się: w natarciu na przygotowaną obronę - 0,1; w natarciu na nie przygotowaną obronę - 0,2; w boju spotkaniowym - 0,3;

- współczynnik ogólnej przewagi w siłach i środkach / K_s /, który przyjmuje się przy stosunku sił 1 : 1 - 1,0; przy stosunku sił 2:1 - 2,0 itd.;

- współczynnik niezdolności do walki / K_{nb} /, uwzględniający zmianę tempa przesunięcia w zależności od stopnia niezdolności do walki obiektów przeciwnika /według tabeli nr 20/;

- współczynnik manewru / K_M / jednostek ogólnowojskowych w toku walki w terenie średnio pociętym /dostępnym/, który przyjmuje się: dla pododdziałów czołgów wyposażonych w stabilizowane uzbrojenie i pododdziałów zmechanizowanych podczas ataku

po spieszeniu - 1,5; dla pododdziałów zmechanizowanych prowadzących walkę bez spieszenia z BWP i pododdziałów czołgów nie posiadających stabilizowanego uzbrojenia - 2,0; dla pododdziałów zmechanizowanych na TO podczas ataku bez spieszenia - 2,5;

- współczynnik korygujący warunki możliwości przekraczania terenu $/K_n/$, który określa się na podstawie doświadczeń minionej wojny lub na podstawie oceny przekraczalności terenu, orientacyjnie równa się: w terenie równinnym - 0,5, w terenie średniostępnym 1,0, w terenie trudnodostępnym - 1,5, w górach - 2,0;

- współczynnik uwzględniający zdolność bojową wojsk przeciwnika w zależności od przynależności narodowej $/K_p/$ - według tabeli nr 3.

Rozwiążmy przykład^z zastosowaniem wzoru /7/.

Przykład 1. Zadaniem pz jest przełamanie przygotowanej obrony wojsk USA. Ogólny stosunek sił i środków na odcinku przełamania planuje się uzyskać 4 : 1 na naszą korzyść. Uderzeniami lotnictwa i ogniem artylerii zamierza się zadać przeciwnikowi 40 % straty; zaś rezultaty ognia wykorzystać nie później aniżeli 5 minut po przerwaniu ognia, Teren średniostępny. Określić oczekiwane tempo przełamania obrony /T/.

Rozwiązanie: Na początku należy określić dane wyjściowe które w odniesieniu do przykładu wynoszą: $T_{max} = 6$ km/godz, $K_1 = 0,1$, $K_s = 4,0$, $K_{nb} = 0,85$, $K_M = 1,5$, $K_n = 1,0$, $K_p = 0,88$.

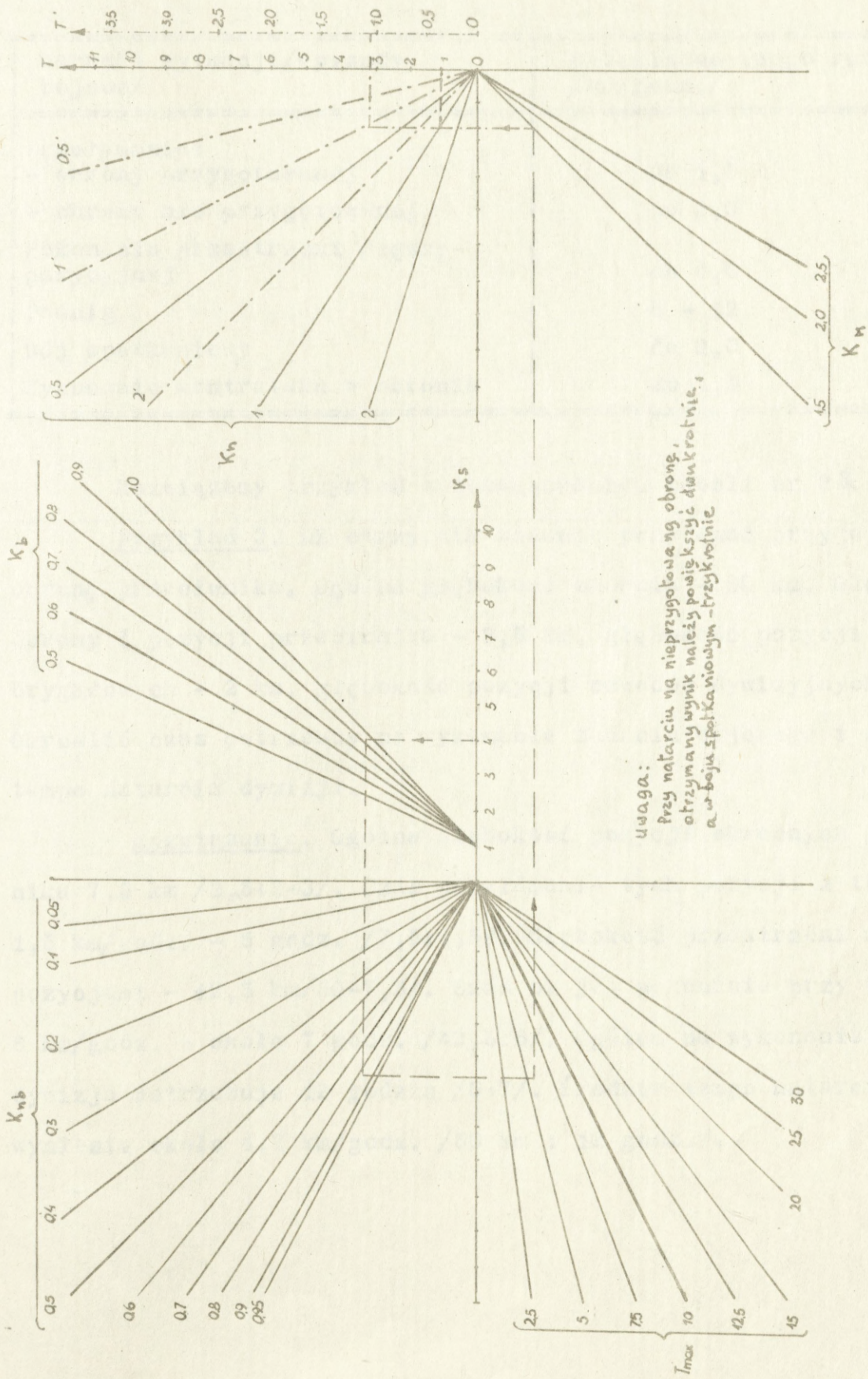
Otrzymane dane wyjściowe podstawiamy do wzoru /7/ i otrzymujemy:

$$T = \frac{6 \times 0,1 / 4,0 - 0,88 / \times 0,85}{1,5 \times 1,0 \times 0,88} = 1,2 \text{ km/godz.}$$

W rezultacie tego, przełamanie przygotowanej obrony w rozpatrywanych warunkach odbywać się będzie w tempie 1,2 km/godz.

Obliczenia wskazują, że odpowiednio przygotowany oficer operacyjny /operator/ jest w stanie rozwiązać podobne zadanie za pomocą wzoru w ciągu 2-3 minut. Jeszcze mniej czasu będzie on potrzebował, jeżeli do obliczeń wykorzysta nomogram /patrz rys. 7/.

Przykład 2. Żeby rozwiązać zadanie z wykorzystaniem nomogramu /patrz rys. 7/ , niezbędnym jest określenie takich samych danych wyjściowych, jak podczas rozwiązywania zadania z wykorzystaniem wzoru /7/. Mając już określone dane wyjściowe porównujemy je z nomogramem i na skali T odczytujemy właściwy wynik. W naszym przykładzie wynosi on 1,2 km/godz. /Kolejność działania pokazana jest linią przerywaną ze strzałkami/. Przy braku czasu orientacyjne tempo przegrupowania w typowych warunkach sytuacji bojowej można określić posługując się tabelą /tabela nr 23/.



uwaga:
 przy natarciu na nieprzygotowaną obronę,
 otrzymany wynik należy powiększyć dwukrotnie,
 a w boju spotkaniowym - trzykrotnie

Rys. 7 NOMOGRAM DO OBLICZANIA TEMPA NATARCIA

Tabela nr 23

Orientacyjne tempo przesunięcia /ruchu/ jednostek ogólnowojskowych we współczesnej walce

Warunki sytuacji/epizody bojowe/	Oczekiwane tempo ruchu /km/godz./
Przełamanie:	
- obrony przygotowanej	do 1,5
- obrony nie przygotowanej	do 2,0
Pokonanie przestrzeni między- pozycyjnej	do 6,0
Pościg	8 - 12
Bój spotkaniowy	do 2,0
Wykonanie kontrataku w obronie	do 1,5

Rozwiążemy przykład z zastosowaniem tabeli nr 23.

Przykład 3. DZ otrzymała zadanie przełamać przygotowaną obronę przeciwnika. Ogólna głębokość zadania - 50 km. Głębokość obrony I pozycji przeciwnika - 2,5 km, głębokość pozycji odwodów brygadowych - 2 km. głębokość pozycji odwodów dywizyjnych - 3 km. Określić czas potrzebny na wykonanie zadania bojowego i średnie tempo natarcia dywizji.

Rozwiązanie. Ogólna głębokość pozycji obronnych przeciwnika $7,5 \text{ km} / 2,5+2+3/$. Czas przełamania tych pozycji z tempem $1,5 \text{ km/godz.} - 5 \text{ godz.} / 7,5:1,5/$. Głębokość przestrzeni między pozycjami - $42,5 \text{ km} / 50-7,5/$. Czas na jej pokonanie przy tempie $6 \text{ km/godz.} - \text{około } 7 \text{ godz.} / 42,5:6/$. Ogółem na wykonanie zadania dywizja potrzebuje $12 \text{ godzin} / 5+7/$. Średnie tempo natarcia wyniesie $\text{około } 4,2 \text{ km/godz.} / 50 \text{ km} : 12 \text{ godz./}$.

5. METODYKA OKREŚLANIA STRAT WOJSK I WYPZĘTU W CZASIE ĆWICZEŃ

1. Straty wojsk podczas ćwiczeń dzielą się na: straty stanu osobowego - bezzwrotne /"zabici"/ i sanitarne /"ranni" i "chorzy"/; straty w uzbrojeniu, sprzęcie bojowym i wyposażeniu - bezzwrotne /nie nadające się do remontu/ i wymagające remontu /głównego, średniego i bieżącego/.

Straty wojsk określają: sztab i kierownictwo ćwiczenia podczas określania skuteczności decyzji; rozjemcy - podczas prowadzenia dynamiki realnych działań bojowych jednostek /pododdziałów/ natychmiast po "przeciwdziałaniu" odpowiedniego rodzaju broni lub po wykonaniu nieprawidłowych działań przez ćwiczących. Straty "zadane" podczas wykonania zadań przez jednostki /pododdziały/ ogłasza się ich dowódcom lub szefom określonych służb. Straty, ogłoszone przez rozjemców, przekazuje się również kierownictwu ćwiczenia.

Podczas określania strat wojsk w czasie ćwiczeń należy brać pod uwagę zaskoczenie w działaniach, umocnienia obronne i maskowanie, przyjęte ugrupowanie, manewrowość, system ognia, organizację dowodzenia i łączności, zabezpieczenie tylowe i techniczne, inicjatywę dowódców i inne czynniki.

2. Straty wojsk w wyniku uderzeń jądrowych w sile żywej, uzbrojeniu i wyposażeniu określa się na podstawie zawczasu przygotowanych danych /tabel/ wybranych z odpowiednich instrukcji /podręczników/.

3. Wyniki uderzeń lotnictwa określa się zgodnie z metodyką, przedstawioną w instrukcji bojowego wykorzystania lotniczych środków rażenia naziemnych /morskich/ obiektów, jak też zgodnie z normami /programem/ szkolenia bojowego poszczególnych rodzajów lotnictwa.

Podczas określania strat wojsk od uderzeń lotnictwa środkami zwykłymi /konwencjonalnymi/ należy brać pod uwagę charakter działań wojsk i ich położenie /nie maskowane, lub skryte/, siły /ilość/ lotnictwa wykonującego uderzenia, jak też stosowane środki rażenia. Na przykład, podczas nie-maskowanego rozmieszczenia wojsk w rejonie ześrodkowania w terenie lesistym straty stanu osobowego na powierzchni 400 x 300 m od klucza samolotów myśliwsko-bombowych mogą stanowić 10-20%, w obronie z zachowaniem maskowania /skrytości/ - do 10%. Podczas nalotu eskadry na batalion /dywizjon/ przemieszczający się w kolumnie, straty mogą wynosić 15-25 %.

W natarciu wojska w ugrupowaniu pieszym mogą ponieść straty na powierzchni 300x100 m od klucza LMB 20-30% stanu osobowego i do 50 % stanu osobowego z każdego wyprowadzonego z walki BMP /transportera opancerzonego/. Straty w uzbrojeniu i sprzęcie /technice/ mogą stanowić 10-15% na powierzchni 300 x 200 m.

Podczas niszczenia przez lotnictwo celów punktowych należy brać następujące dane wyjściowe:

- do zniszczenia wyrzutni startowej, radiostacji na samochodzie trzeba 1 - 2 samoloty LMB;
- do zniszczenia działa art. - 2 - 3 samoloty LMB;
- do zniszczenia czołgu - 3 - 4 samoloty LMB lub 1 - 2 śmigłowce Mi-24.

Podczas obezwładniania przez lotnictwo stanowisk rakiet i artylerii plot straty mogą wynosić 15 - 25%.

4. Podczas określania strat w sile żywej i technice od ognia artylerii /moździerzy/, czołgów, strzelających z zakrytych

SO i okrętów w każdym konkretnym wypadku należy brać pod uwagę obliczoną gęstość wybuchów pocisków na 1 ha oraz wykonania zadań, jak też charakter działań wojsk i ich rozmieszczenie /otwarte, maskowane/. Na przykład, straty stanu osobowego w czasie natarcia w ugrupowaniu pieszym w odległości 700-1000 m od rubieży obrony przeciwnika mogą stanowić do 10%, a podczas natarcia w pojazdach mechanicznych - do 5 %.

5. Podczas ostrzału artyleryjskiego /artylerii okrętowej/ stanowisk rakiet i artylerii plot straty mogą wynosić przy ich nie maskowanym rozmieszczeniu 20-30%. Podczas rozmieszczenia zestawów plot w ukyciach straty zmniejszają się 1,5 - 2 krotnie.

6. Podczas określania strat od ognia czołgów i artylerii w czasie strzelania na wprost należy liczyć, że pododdziały zmotoryzowane i pancerne w czasie ataku poniosą straty do 15%, a w obronie podczas odparcia ataku - do 10% /bez wliczania przygotowania ogniowego/.

7. Podczas określania strat w czołgach od dział art. /czołgów/ prowadzących strzelanie na wprost na odległość strzału bezwzględnie oraz od innych środków ppanc należy brać pod uwagę możliwości tych środków w obronie. W natarciu normy należy zmniejszyć 2 - 3 krotnie.

W boju spotkaniowym, podczas prowadzenia walki czołgów przeciw czołgom, straty stanowią:

- przy równej ilości - 1 : 1;

- przy nierównej ilości - odpowiednio do ich ilości.

Na przykład, jeżeli z jednej strony uczestniczyło 20 czołgów, a z drugiej - 10, to straty stanowią 1 : 2. Jeżeli poza tym

pododdział prowadząc ogień, częścią sił wykonuje uderzenie w skrzydło przeciwnika, to siła ognia części /pododdziału/ manewrującej zwiększa się dwukrotnie.

Jeżeli czołgi jednej strony atakują czołgi, zajmujące zawczasu przygotowane stanowiska, to straty stanowią: przy równej części czołgów nacierających i broniących się 2 : 1, przy dwukrotnej przewadze nacierających - 1, 5, przy trzykrotnej 1 : 1.

8. Straty lotnictwa od ognia środków CPL określa się zgodnie z metodyką oceny skuteczności środków OPL dywizji /pułku/.

9. Jednostki i pododdziały, przemieszczające się w kolumnach i nieprzygotowane do odparcia /niespodziewanego/ zaskakującego ataku przeciwnika ponoszą straty: zmotoryzowane i pancerne - do 20 %, inne rodzaje wojsk - do 30 %, wojska specjalne i służby - do 50 %.

10. Straty pododdziałów zmotoryzowanych i pancernych na polach minowych, jeżeli są one pokonywane bez uprzedniego rozpoznania i przygotowania przejść, mogą stanowić:

- w stanie osobowym na polach minowych przeciwpiechotnych z minami o działaniu naciskowym - 15 - 18 %, a z minami o działaniu naciągowym - do 60 %;

- w czołgach bez trałów na przeciwczołgowych polach minowych - 70 - 75% /w granicach pól minowych/.

Poza tym należy uwzględniać, że podczas poderwania czołgu na minie przeciwczołgowej wyprowadza się z walki 10 % stanu załogi i do 50 % stanu osobowego, znajdującego się w promieniu 10 m od czołgu. Podczas poderwania BWP /transportera

opancerzonego/ na minie przeciwczołgowej wyprowadza się z walki 30% znajdującego się w nim i do 50% stanu osobowego, znajdującego się w promieniu 10 m od BWP /trans.opanc./.

Mina odłamkowa przeciw piechocie wyprowadza z walki do 50% stanu osobowego w promieniu 10 m. Mina burzącą przeciw piechocie wyprowadza z walki człowieka, który bezpośrednio zetknie się z miną.

11. Straty wojsk od stosowanej przez przeciwnika broni chemicznej, określa się w zależności od sposobów jej stosowania, typu środków trujących, stopnia ukrycia, stanu osobowego, zaskoczenia taktycznego odnośnie stosowania broni chemicznej i znajomości przez stan osobowy zasad właściwego i natychmiastowego wykorzystania indywidualnych i zespołowych środków obrony. Mogą one stanowić:

- przy osiągnięciu przez przeciwnika zaskoczenia w stosowaniu środków trujących - 50 - 60 %;

- jeżeli pododdział /jednostka/ we właściwym czasie wykonał przedsięwzięcia odnośnie obrony przez środkami trującymi - 8 - 10 %;

- podczas pokonywania stref skażeń chemicznych - 5-8 %.

Pod pojęciem taktycznego zaskoczenia przyjmuje się warunki, gdy stan osobowy rozpoczął zakładanie masek przeciwgazowych i środki obrony skóry /ciała/ lub system zespołowej obrony środków opancerzonych wykorzystano w działaniu w chwili zastosowania przez przeciwnika środków trujących lub później.

Pod pojęciem braku taktycznego zaskoczenia przyjmuje się warunki, w których w chwili zastosowania przez przeciwnika środków trujących stan osobowy znajduje się w maskach przeciwgazowych

i środkach obrony skóry /ciała/, a system obrony zespołowej wykorzystano we właściwym czasie.

12. Podczas /nanoszenia/ zadawania strat stanowi osobowemu od miotaczy ognia, wyprowadzonym z walki należy liczyć 25 % stanu osobowego, znajdującego się w polu rażenia i 50% stanu osobowego, znajdującego się w ukryciach z otwartymi szczelinami lub otwartymi wejściami do tych ukryć.

13. W celu określania obniżenia mocy bojowej pododdziału /jednostki/, w warunkach stosowania środków dymnych mogą być wykorzystane następujące kryteria :

- podczas zadymienia pododdziałów pancernych i zmotoryzowanych ich moc bojowa obniża się o 50 %;

- podczas zadymienia celów, do których prowadzą one ogień - do 30 %;

- skuteczność obserwacji ognia artylerii zadymianych celów obniża się - do 25 %;

- moc bojowa pododdziałów działających w maskach przeciwgazowych obniża się tylko do 20 %.

ZAKOŃCZENIE

Współczesne jednostki ogólnowojskowe są należycie wyposażone w doskonałe środki walki oraz współczesny sprzęt bojowy. Posiadając przy tym wysoki stan moralno-polityczny i dobry poziom wykszolenia, dysponują one dużymi możliwościami bojowymi. Obserwujemy stałe zwiększanie mocy ogniowej oddziałów i związków taktycznych oraz ich możliwości manewrowych. Zwiększa się siła uderzeniowa w natarciu i boju spotkaniowym oraz wytrwałość i aktywność w obronie.

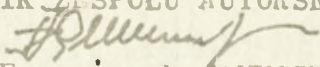
Aby w pełni wykorzystać tkwiące w ogólnowojskowych oddziałach i związkach taktycznych możliwości bojowe, dowódcy wszystkich szczebli dowodzenia powinni dysponować nie tylko szerokim horyzontem operacyjno-taktycznym, ale także umiejętnie posługiwać się metodami naukowo-wojskowego prognozowania. Poważną pomocą w tym względzie może się okazać modelowanie przyszłych działań bojowych. Zbudowanie modelu współczesnej walki to nic innego jak uzmysłowienie sobie we wszystkich szczegółach sposobów jej prowadzenia z możliwie pełnym uwzględnieniem sił i środków przeciwstawnych stron, szczególnie taktyki ich wykorzystania w warunkach konkretnej sytuacji. Pomocą w tym są techniczne środki dowodzenia wojskami oraz elektroniczna technika obliczeniowa wykorzystująca EMC. Przy ich pomocy można uwzględniać różnorodne czynniki możliwości bojowych wojsk, w tym także analizować możliwe straty, które towarzyszą każdej walce. Dlatego też, podejmując opracowanie niniejszego tematu naukowego, zespół autorski miał nadzieję oddać w ręce dowódców i sztabów materiał, który pomagałby osiągać zwycięstwo nad przeciwnikiem za cenę jak najmniejszych strat własnych.

Badając problemy możliwości bojowych wojsk w świetle ewentualnych strat na przyszłym polu walki mieliśmy na uwadze, że warunki w jakich były one realizowane /okres pokoju, niemożliwość prowadzenia eksperymentów/ były nie łatwe. Zatem osiągnięte wyniki mogą mieć niekiedy tylko hipotetyczny charakter.

Kontynuowanie dalszych badań nad możliwością powstawania strat na współczesnym polu walki oraz ich wpływu na całokształt możliwości bojowych wojsk wynika z aktualnych potrzeb naszego wojska i jest w pełni realne. Wymaga to jednak dalszego kompleksowego i analitycznego rozpatrzenia poszczególnych czynników wywierających wpływ na możliwość powstawania strat na przyszłym polu walki. Przedłożone propozycje mogą być - jak się wydaje - pomocne w tym względzie, chociaż nie wyczerpują w pełni badanego problemu naukowego.

Uważamy, że byłoby bardzo cennym wkładem w udoskonaleniu proponowanej metody, gdyby zainteresowane instytucja, sztaby i uczelnie wojskowe przedstawiły swój punkt widzenia /pogląd/ na podjęte w opracowaniu problemy. Pozwoliłoby to na udoskonalenie samej metodologii obliczania strat, jak i praktycznego zastosowania w tym względzie metod matematycznych w praktycznej działalności dowódców, sztabów i wojsk.

OPRACOWAŁ
KIEROWNIK ZESPOŁU AUTORSKIEGO


płk dr Franciszek JANUSZEWSKI

Wydrukowano w 5 egz.
Egz.nr 1-5 Bibl.Nauk OZS
Wyk.płk Januszewski
Druk M.B.dn.21.2.80r.
Druk ASG WP nr pf 626/WW

WYKAZ LITERATURY PRZEDMIOTU ANALIZOWANEJ I WYKORZYSTYWANEJ
PRZY REALIZACJI I i II CZĘŚCI OPRACOWANIA

1. Biuletyn Informacyjny Sztabu Generalnego WP nr 2/116/1974 r.
2. Biuletyn Informacyjny Sztabu Generalnego WP nr 2/122/1975 r.
3. Biuletyn Informacyjny Sztabu Generalnego WP nr 3/126/1977 r.
4. Biuletyn Informacyjny Sztabu Generalnego WP nr 1/128/1978 r.
5. Barczak A. Projektowanie komputerowych gier wojennych.
II Szkoła Podstaw Inżynierii Systemów, z.2. Orzysz 1979 r.
6. Barczak A. Wybrane zagadnienia oceny działań bojowych wojsk
w aspekcie projektowania komputerowych gier wojennych. Systemy
zabezpieczenia wojsk. z.4., WAT 1979 r.
7. Borlow R., Proschan F. Matematyčeskaja teorija nađežnosti.
Moskwa 1969 r.
8. Bazior, Blumka. Ocena strat ludności "WYNIK-ZK". ASG WP 1973 r.
9. Bojeweje primrenienije artillerii w barbie z tankami /BWP,
BTR/ protivnika. Moskwa 1976 . nr bibl. ASG pf 18830.
10. Bystrow N. Primenenie metoda ekspertnych ocenok pri modelinowanii
boja. Zarubiežnoje Wojennoje Obozrenie. 1/1977.
11. Godleś H. Likwidacja skutków uderzeń broni jądrowej przeciw-
nika w natarciu dywizji ze szczególnym uwzględnieniem pracy
dowódcy sztabu. Rozprawa doktorska. ASG WP 1978 r. Nr bibl. 0631.
12. Grabarski i inni: "Kompleksowa ocena .../opis takt.oper. zad./
"WYNIK" ASG WP 1971 r.
13. Grzmil i inni. Prognozowanie strat ludności "WYNIK -1K" ASG
WP 1973 r.
14. Grzmil S., Jakubczak S., Rogowski A., Mikunda P. Ocena skutków
uderzeń jądrowych na szczeblu operacyjnym "WYNIK-2". Ocena strat
wojsk armii w rejonach wybuchów jądrowych , "WYNIK-11W", ASG 3130/
75/ID 02396/.

15. Haris K. Wegner L. Tactical Airpower in NATO Contingencies:
A. Joint Air - Battle /Ground - Battle Model Tally/ Totem,
Rend 1974.
16. Informator . ITWL. Problemy gotowości systemów. W-wa 1976 r.
17. Instrukcja o organizacji i pracy służby czołgowo-samochodowej
w warunkach polowych na szczeblu taktycznym. Panc.-sam.355/77.
18. Instrukcja o organizacji i pracy służby uzbrojenia i elektro-
niki w warunkach polowych na szczeblu taktycznym. Uzbr. 1700/74.
19. Instrukcja o obronie wojsk przed bronią masowego rażenia.
Sygn.Chem. 249/75.
20. Inżynieryjno-awiacjonna służba i eksploatacja awiacjonno
oborudowania. Nr bibl. ASG 54025.
21. Inżynieryjno-lotnicze obliczenia zabezpieczenia działań
bojowych /Nr bibl. ASG 018753/.
22. Jadernoe orużje . Wyd. MO ZSRR - Moskwa 1967 r.
23. Jager M. Wykorzystanie komputerów w grze wojennej. WPZ 5/1978.
24. Januszewski F. Notatki z konsultacji w Akademii Wojskowej
im. Frunze z okresu wrzesień - grudzień 1979 r.
25. Krótki informator o właściwościach bojowych broni jądrowej
Wwa MON. Chem. 240/73. pf 16708.
26. Koźniewska J., Włodarczyk M. Modele odnowy, niezawodności
i masowej obsługi. PWN, Wwa 1978 r.
27. Metody oceny zdolności bojowej pismo wch. 05565 z 13.2.1975r.
oraz pismo nr 0398 z 13.2.1975 r.
28. Metodyka analizy celów do uderzeń jądrowych w amerykańskich
siłach zbrojnych. Wyd. MON . Wwa 1972 r.
29. Metodyka oceny zdolności bojowej ZT, oddziałów na które
wykonano uderzenia jądrowe. Jednolite zasady dla ćwiczenia
SOJUZ-75. Szefostwo Wojsk Chemicznych. Wwa 1975 r.

30. Metodyka rozwiązywania problemu użycia środków przeciwpancernych w zwalczaniu czołgów , bojowych wozów piechoty i transporterów opancerzonych nieprzyjaciela w działaniach obronnych. Materiały do studiowania. ASG, nr bibl. 0798.
31. Metodyka oceny sytuacji chemicznej. Sygn.Chem. 248/75.
32. Metodyka oceny sytuacji promieniotwórczej w terenie. Sygn. Chem. 245/74.
33. Metodyka prognozowania oraz oceny skażeń, strat, zniszczeń, i pożarów w rejonach uderzeń jądrowych. Sygn. Chem. 259/76.
34. Metodyka prognozowania i oceny strat wojsk w rej. uderzeń jądrowych. Cz.II. Sygn. Chem. 267/77. oraz cz.III. Sygn. 274/78.
35. Metodyka prognozowania i oceny strat wojskowych w rejonach uderzeń jądrowych cz.I. Chem. 265/77.
36. Możliwości działania wojsk w warunkach użycia broni neutronowej. Wyd. ASG WP Nr bibl. pf 825 1979 r.
37. Myśl Wojskowa nr 8/1972 r. "Prognozowanie oraz ocena strat.
38. Myśl Wojskowa nr 4/1978 r. "Przedsięwzięcia przed BMR w warunkach użycia broni neutronowej."
39. Nawrocki "Uproszczone tabele do prognozowania strat wojsk. ASG - 1974 r.
40. Odtwarzanie zdolności bojowej DZ /DPanc/.... nr bibl.ASG pf 18285.
41. Organizacja artylerii naziemnej , jej ogólna charakterystyka oraz podstawowe zasady w walce. Skrypt ASG nr bibl. 0342.
42. Pięta J. Ocena skutków uderzeń bronią masowego rażenia nieprzyjaciela dla potrzeb armijnych organów dowodzenia. Rozprawa doktorska. ASG WP 1977. Nr bibl. 0400.
43. Przegląd Informacyjny ASG nr 5/1976 r. "O ilościowej ocenie czynnika moralno-psychologicznego.

44. Przegląd Informacyjny nr 1/74. ASG WP.
45. Pokonywanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela przez lotnictwo frontowe. /bibl. ASG - 018998/.
46. Riss. Notatki z konsultacji w szefostwie WR i Art. MON.
47. Schinzer D. Gry wojenne w szkoleniu taktycznym sił lądowych Stanów Zjednoczonych. WPZ 7/8 1978 r.
48. Słowiński A. Wpływ broni jądrowej na zabezpieczenie leczniczo-ewakuacyjne. ZTWP działających na północno-nadmorskim kierunku działań wojennych. Rozprawa habilitacyjna. Łódź 1973 r. Biuletyn WAM, Zeszyt 11.
49. Skrócona metodyka oceny utraty zdolności bojowej wojsk po uderzeniach jądrowych. /Projekt/ Nr bibl. 0943.
50. Sprawozdanie WITP i S nr 82/ z - 1/76.
51. Tabele do oceny strat wojsk i zniszczenia obiektów terenowych w rej. uderzeń jądrowych. ASG - 1974 r.
52. Tabele do prognozowania strat i skażeń od uderzeń bronią masowego rażenia. SOW 1972 r.
53. Użycie wojsk raketowych i artylerii w walce i operacji. Podręcznik MON Art. 612/77 Nr bibl. 018412.
54. Użycie wojsk raketowych i artylerii w walce i operacji. Podręcznik Art. 612/77 nr bibl. ASG 018412.
55. Warunki techniczne szybkiej weryfikacji zakresu remontu oraz kolejności ewakuacji czołgów i ich pochodnych w walce. Panc. Sam. 353/76.
56. Węzłowe problemy oceny p/jądrowej kraju. Szt.Gen.Zarz.III Wwa 1975 r.
57. Wróblewski L. Zabezpieczenie medyczne pułku i dywizji w działaniach bojowych. Skrypt ASG WP 1975 r.
58. Wróblewski L. Straty sanitarne w działaniach bojowych - ASG WP 1973 r.

59. Zagadnienia medycyny wojskowej. Tom 1. Praca zbiorowa. MON.
60. Zasady użycia broni jądrowej w Siłach Zbrojnych NATO - Sztab Gen. 625/72.
61. Zasady i kryteria kompleksowej oceny gotowości bojowej wojsk. ID ASG WP Warszawa 1976 r.
62. Zasady i kryteria oceny gotowości bojowej techniki /WRiP/ MON. Sztab Służby Technicznej. Wwa 1977 r.
63. Zawałiszyn. N. Podstawy organizacji zabezpieczenia medycznego działań bojowych wojsk. PZWL 1964 r.

ZESPÓŁ OFICERÓW

