

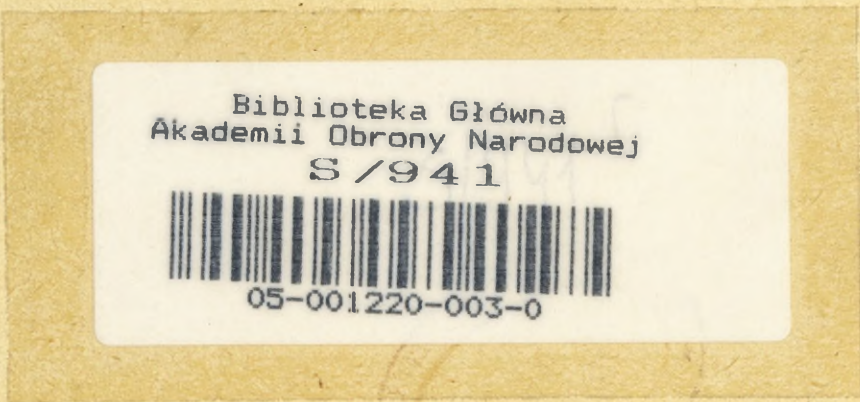


AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

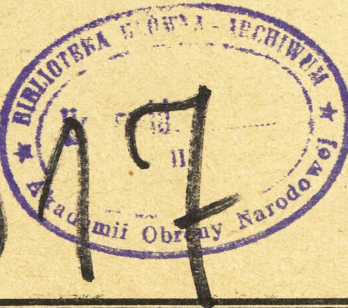
INSTYTUT BADAŃ STRATEGICZNO-OBRONNYCH

Do użytku służbowego

**WSTĘPNY PROJEKT KONCEPCYJNY
MODUŁU WSPOMAGANIE**



12847



WARSZAWA

CZERWIEC

1986



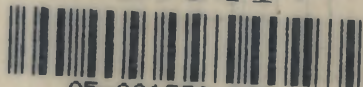
AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

INSTYTUT BADAŃ STRATEGICZNO-OBRONNYCH

Do użytku służbowego

WSTĘPNY PROJEKT KONCEPCYJNY MODUŁU WSPOMAGANIE

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
S / 94 1



05-001220-003-0

12847



WARSZAWA

CZERWIEC

1986

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

INSTYTUT BADAŃ STRATEGICZNO-OBRONNYCH

Do użytku służbowego



WSTĘPNY PROJEKT KONCEPCYJNY
MODUŁU WSPÓŁCZYNIS

S/941 ~~X~~



WARSZAWA

1986 ROK

SPIS TREŚCI

Wstęp

1. Ogólna charakterystyka modułu WSPOMAGANIA.
 - 1.1. Przeznaczenie modułu WSPOMAGANIA.
 - 1.2. Zakres problemowy modułu WSPOMAGANIA.
 - 1.3. Podstawowe funkcje realizowane w ramach modułu WSPOMAGANIA.
2. Charakterystyka zbiorów informacji dla potrzeb modułu WSPOMAGANIA.
3. Charakterystyka informacji wynikowej.
4. Koncepcja przetwarzania danych.
 - 4.1. Ogólne zasady przetwarzania danych w modelach modułu WSPOMAGANIA.
 - 4.2. Ogólne zasady przetwarzania informacji w poszczególnych modelach.
 - 4.2.1. Nashowanie.
 - 4.2.2. Budowa ukryć i usocnień.
 - 4.2.3. Budowa i utrzymanie dróg i przepływów.
 - 4.2.4. Budowa i utrzymanie szpór inżynierskich.
 - 4.2.5. Likwidacja skutków uderzeń przeciwnika.
5. Ogólny harmonogram realizacji modułu WSPOMAGANIA.

OPRACOWAŁ ZESPÓŁ W SKŁADZIE :

plk w st. apocz. dr hab. Marian SZCZEPANIAK /główny autor/
ppłk mgr inż. Józef ZUBEK

WSTĘP

W module WSPOMAGANIA /M.W./ MODELU WALKI ZBROJNEJ /M.W.Z./ znajduje odzwierciedlenie wpływ działania wojsk w zakresie inżynierskiego i chemicznego zabezpieczenia działań oraz maskowania na rezultat walki zbrojnej. Niniejszy wstępny projekt koncepcyjny M.W. w ogólny sposób ujasnia zakres problemowy realizowanych zadań, zawiera wykaz przewidywanych do projektowania modeli cząstkowych i łącznych oraz ogólne zasady przetwarzania informacji w M.W. w procesie symulowania walki zbrojnej. Wstępny projekt koncepcyjny powinien stwarzać podstawy do opracowania szczegółowych projektów koncepcyjnych poszczególnych modeli cząstkowych i łącznych.

Przedstawione w niniejszym opracowaniu ogólne zasady projektowania będą uzupełniane i ewentualnie modyfikowane w procesie szczegółowego projektowania. Zakres uzupełnień i modyfikacji uwarunkowany będzie wielokrotnymi wynikającymi z projektowania innych modułów oraz modułu zarządzania M.W.Z.

Proponowane w niniejszym opracowaniu zasady projektowania poszczególnych modeli odnoszą się w takim samym zakresie dla wojsk własnych jak i przeciwnika.

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MODUŁU WSPOMAGANIA.

1.1. Przeznaczenie modułu WSPOMAGANIA.

Moduł WSPOMAGANIA w MODELU WALKI ZBROJNEJ przeznaczony jest głównie do prognozowania wpływu działania określonego rodzaju wojsk i służb na ostateczny wynik walki zbrojnej.

W module WSPOMAGANIA w procesie symulacji komputerowej uwzględniać się będzie wpływ szeregu warunków /sprzyjających i niesprzyjających na przebieg i wynik działań bojowych.

Jednocześnie M.W. zapewni uzyskiwanie danych pozwalających na ocenę możliwości realizacji zadań przez określoną jednostkę danego rodzaju wojsk i służb, a także ocenę możliwości określonego rodzaju sprzętu. Te ostateczne dane powinny znaleźć zastosowanie w procesie oceny skuteczności działania określonego sprzętu, a także struktur organizacyjnych określonych jednostek.

Główne dane generowane w M.W. w procesie symulacji komputerowej walki zbrojnej przeznaczone są dla potrzeb modułu RAŻENIA, a część danych może być również wykorzystywana w modułach ZASILANIA i KIEROWANIA.

Pozostałe moduły N.W.Z. generować będą również część danych dla potrzeb N.W., który jest także zasilany informacjami z bazy danych i ze scenariusza /dane decyzyjne/.

Każdy z modeli N.W. /także każdy model z innych modułów N.W.Z./ jest względnie samodzielny. Wzajemną współpracę tych modeli zapewni moduł zarządzania^X N.W.Z. Powiązania między poszczególnymi elementami N.W.Z. /modułami i modelami/ zobrazowane są na rysunku 1.

Poszczególne rodzaje wojsk i służb realizują w toku działań bojowych określone zadania. Ten zakres realizowanych zadań musi mieć i swoje odzwierciedlenie w N.W.

1.2. Zakres problemowy zadań realizowanych w module WSPOMAGANIA.

Wspomaganie polega na stworzeniu warunków sprzyjających sprawności działania sił zbrojnych. Realizowane jest w trzech podstawowych dziedzinach:

- maskowania;
- inżynierskiego zabezpieczenia działań;
- chemicznego zabezpieczenia działań.

W każdej z tych dziedzin realizowane są określone zadania główne, które w szeregu przypadków można podzielić na zadania szczegółowe. Zbiór tych zadań tworzy zakres problemowy N.W. zobrazowany na rysunku 2. Zbiór ten nie jest zbiorem zamkniętym, skończonym. W miarę postępu prac zbiór ten może być rozszerzony w inne zadania /modele/ realizowane w ramach bojowego zabezpieczenia działań /np. wydebywanie i oczyszczanie wody, ratownictwo na zapleczu itp./. Poszczególne zadania w procesie dalszego projektowania odpowiadają modelom łącznym i cząstkowym zestawionym w tabeli 1.

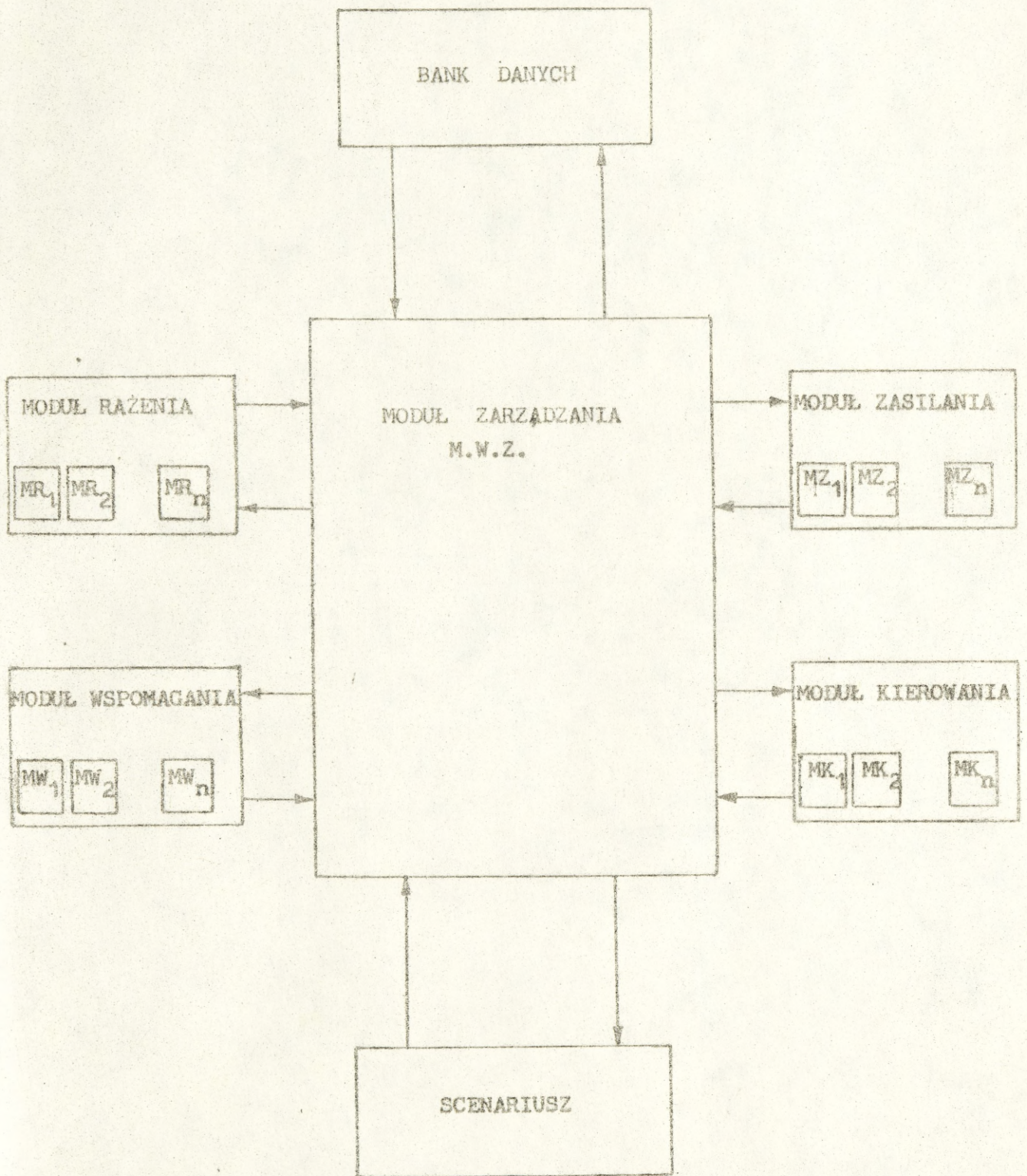
Jak już stwierdzono w punkcie 1.1. N.W. powinien zapewnić możliwość uzyskiwania szeregu danych. Dane te powinny zawierać odpowiedzi na pytania przedstawione w następnym zagadnieniu.

1.3. Podstawowe funkcje realizowane w ramach modułu WSPOMAGANIA.

1. Osłabienie skutków działania nieprzyjaciela na siłę żywą, uzbrojenie i sprzęt bojowy.

2. Utrzymanie /ułatwienie/ ruchu.

^X Zasady zarządzania N.W.Z. zawarte będą w projekcie koncepcyjnym modułu ZARZĄDZANIE.



Rys.1. Ogólne powiązania między poszczególnymi elementami M.W.Z.

3. Zadawania strat i utrudnianie ruchu nieprzyjacielowi.

Model WSPOMAGANIE powinien zapewnić możliwość uzyskiwania ogólnych odpowiedzi na pytania:

1. W jakim stopniu wykonane zabiegi wpływały na zmniejszenie strat wojsk?
2. W jakim stopniu wykonane zabiegi zwiększyły możliwości manewrowe /przyspieszyły marsz czy powiększyły możliwości opanowania terenu/?
3. W jakim stopniu zmniejszyły się możliwości manewrowe i powiększyły straty strony przeciwnej?

Niezależnie od wyżej wymienionych każdy model powinien umożliwić uzyskanie odpowiedzi na poniższe, szczegółowe pytania:

1. Maskowanie /dezinformowanie, pozorowanie, ukrywanie/:

- szacunkowa liczba obiektów nie wykrytych przez rozpoznanie obrony przeciwnej;
- szacunkowa liczba i rodzaj obiektów pozorowanych wykrytych przez stronę przeciwną;
- szacunkowa liczba środków bojowych zużytych na obiekty pozorowane /zmniejszenie masy ogniowej strony przeciwnej;
- stopień zmniejszenia strat w wyniku działań i zakresu maskowania jeżeli wyniki maskowania nie będą uwzględniane w modelu ROZPOZNANIA.

2. Dudowa ukryć i unocień:

- procentowa ilość wojsk i sprzętu znajdująca się w ukryciach określonego typu w wyniku zrealizowanych prac;
- stopień zmniejszenia rażącego działania:
 - broni jądrowej;
 - broni neutronowej;
 - broni chemicznej;
 - ognia powierzchniowego;
 - uderzenia lotnictwa;
 - ognia artylerii strzelającej na wprost na siłę żywą i sprzęt bojowy znajdujący się w wykonanych ukryciach;

MODUŁ WSPOMAGANIA
MODELU WALKI ZBRÓJNEJ

Zadania /modele/

1. MASKOWANIE

- Dezinformowanie
- Pozorowanie
- Ukrywanie

2. INŻYNIERYJNE ZABEZPIECZENIE DZIAŁAŃ

- Budowa ukryć i umocnień.
- Budowa i utrzymanie dróg i przepraw.
 - forsowanie,
 - wykonywanie przejść przez przeszkody i w zaporach,
 - budowa i utrzymanie dróg.
- Budowa i utrzymanie zapór inżynierskich.
 - niszczenie,
 - minowanie,
 - minowanie narzutowe,
 - wykonywanie zawałów i zspór.

3. CHEMICZNE ZABEZPIECZENIE DZIAŁAŃ

- zabiegi specjalne uzbrojenia, umundurowania i sprzętu bojowego,
- odkażanie i dezaktywacja odcinków terenu, dróg i urządzeń,
- zabiegi sanitarne.

Rys. 2. Zakres problemowy modułu WSPOMAGANIA.

- szacunkowy /średni/ stopień zmniejszenia strat wojsk od wykonanych uderzeń /ognia artylerii/.

3. Budowa i utrzymanie dróg i przepraw:

- ocena możliwości przewożenia wojsk w założonych warunkach terenowych /liczba jednostek usownych przewożonych i czas/;
- ocena możliwości przewożenia ludzi i sprzętu w konkretnych warunkach terenowych dla zapewnienia wymaganego tempa natarcia /działań/;
- ocena możliwości budowy i utrzymania dróg dla zapewnienia ruchu walczących wojsk i zaopatrywania;
- ocena możliwości budowy przepraw na przeszkodach wodnych dla potrzeb zaopatrywania walczących wojsk;
- ocena stopnia zwiększenia manewrowości wojsk operacyjnych i tyłów w wyniku wykonanych zabiegów.

4. Budowa i utrzymanie zapór inżynierskich:

- ocena strat w ludziach i sprzęcie w wyniku przeprowadzonego minowania i niszczeń;
- ocena zmniejszenia manewrowości wojsk w wyniku wykonania minowania, niszczeń i zapór.

5. Zabiegi specjalne w zakresie uzbrojenia, umundurowania i sprzętu bojowego i zabiegi sanitarne:

- ocena zmniejszenia strat w sile żywej w wyniku przeprowadzonych zabiegów;
- ocena opóźnienia w użyciu wojsk poddanych zabiegom specjalnym i sanitarnym.

6. Odkażanie i dezaktywacja odłamków terenu, dróg i urządzeń:

- ocena opóźnienia w przemieszczaniu wojsk spowodowane wykonywanymi zabiegami;
- ocena stopnia zmniejszenia strat w sile żywej w wyniku przeprowadzonych zabiegów.

Przedstawione powyżej założenia nie są ostateczne. Będą one precyzowane w procesie opracowania ogólnego i szczegółowych projektów koncepcyjnych oraz przy opracowywaniu szczegółowych zasad współpracy pomiędzy poszczególnymi rodzajami i modelami, a także w toku zdobywania dalszych doświadczeń.

2. CHARAKTERYSTYKA ZBIORÓW INFORMACJI DLA POTRZEB MODELU WSPOMAGANIA.

Wszystkie informacje dla potrzeb M.W. w procesie symulowania walki zbrojnej przechowywane są w dwóch podstawowych zbiorach tj.:

- banku danych;
- scenariuszu.

W zbiorach banku danych zawierających wszystkie podstawowe dla obliczeń dane, wyróżnia się:

- a. zbiór nr 1 - wzorce;
- b. zbiór nr 2 - dane wyjściowe;
- c. zbiór nr 3 - dane aktualne;
- d. zbiór nr 4 - normatywy;
- e. zbiór nr 5 - wyniki.

Zbiór nr 1 - wzorce - zawiera dane etatowe poszczególnych samodzielnych jednostek wojsk inżynierskich i chemicznych szczebla: szwajnego, frontowego, odwodów naczelnego dowództwa /O.N.D./, a także wojsk OTK. Informację tą częściowo otrzymuje się z banku danych projektowanego dla potrzeb MODELU - 2, a informację odnoszącą się do jednostek O.N.D. i wojsk OTK zestawień należy w konwencji przyjętej w MODELU-2 we własnym zakresie.

Wzorce każdej jednostki zawierają dane o jej stanach: osobowych, podstawowego sprzętu i uzbrojenia.

Przewiduje się, że podstawowy sprzęt inżynierski, chemiczny i ewentualnie maskowania zestawiony zostanie w grupach ^X np.:

- sprzęt przeprowowy;
- sprzęt do utrzymania dróg itd.

W przypadku trwałych zmian w wyposażeniu poszczególnych jednostek o zmiany te zaktualizuje się wzorce.

^X Grupy sprzętowe zostaną ustalone w procesie projektowania szczegółowej struktury banku danych.

Zbiór nr 2 - dane wyjściowe - zawiera zbiorczą informację o siłach i środkach wojsk inżynierskich i chemicznych oddzielnie dla każdego zgrupowania strategicznego. Informację tę zestawia się na podstawie scenariusza, w którym zawarte są dane dotyczące liczby i rodzaju typowych jednostek inżynierskich i chemicznych w składzie każdego zgrupowania strategicznego np.:

appant / x x x / - 4 /cztery/;

FBSAP / x x x / - 5 /piąt /.

Programy banku danych wyszukiwać będą w zbiorze nr 1 określone jednostki i wzorce w drodze prostego sumowania zestawiając łączną informację /za wszystkie tego samego rodzaju jednostki/.

Dane wyjściowe w miarę potrzeby będą aktualizowane odpowiednimi danymi. Aktualizacja taka nie zmienia stanów zbioru nr 1. Zbiór nr 2 przechowywany jest przez cały czas trwania symulacji w niezminionej postaci.

Zbiór nr 3 - dane aktualne - tworzą zbiór roboczy wykorzystywany w procesie symulacji. Zbiór ten aktualizowany będzie na bieżąco po każdym /jeżeli to będzie niezbędne/ kroku ^x. W czasie rozpoczęcia symulacji zawartości zbiorów nr 2 i 3 są identyczne.

Zbiór nr 4 - porównawczy - zestawiony w oddzielnych tabelach zapisanych w banku danych. Przewiduje się, że zbiór ten będzie zawierał:

- dane taktyczno-techniczne sprzętu;
- normy operacyjno-taktyczne;
- współczynniki dla uwzględnienia warunków działań /pory roku, pory doby, kliszat, warunki terenowe itp./ ^{xx}

Zbiór nr 5 - wyniki - wyodrębniony jest dla przechowywania wyników obliczeń /wskazników i innych danych wynikowych/ dla potrzeb innych modułów jak również wyników obliczeń innych modułów dla potrzeb H.W. Bliższa charakterystyka danych wynikowych zawarta jest w następnym rozdziale.

^x Pojęcie kroku charakterystyczne jest w następnym rozdziale.

^{xx} Zawartość tego zbioru zostanie określona w procesie dalszego projektowania.

Scenariusz zawiera dane o konkretnych warunkach działań w procesie symulacji. Przewiduje się, że scenariusz będzie opracowywany w dwóch częściach:

Pierwsza zawierająca informacje o składach i wzajemnym położeniu stron oraz warunkach działań wspólnych dla wszystkich modułów walki zbrojnej.

Druga zawierająca sformalizowaną decyzję, w której precyzowane będą zadania dla poszczególnych rodzajów wojsk i służb na cały czas trwania symulacji. W tej części scenariusza zawarte też będą dane zmienne niezbędne dla uruchomienia poszczególnych modeli.

Ogólna postać /struktura/ scenariusza przedstawiona zostanie w projekcie koncepcyjnym modułu zarządzania, a szczegółowa zawartość scenariusza dla potrzeb poszczególnych modeli zostanie opracowana w procesie szczegółowego projektowania każdego modelu.

3. CHARAKTERYSTYKA INFORMACJI WYNIKOWEJ.

Zakłada się, że informacja wynikowa wytwarzana w procesie symulacji walki zbrojnej w N.W. dzielić się będzie na dwie grupy:

- a. Informacja zawierająca możliwości dysponowanego sprzętu oraz sumaryczne możliwości poszczególnych jednostek dla zrealizowania określonego zadania w konkretnych warunkach działań. W tej grupie informacji wynikowej mogą być również zestawione potrzeby na tego typu działania.
- b. Wskaźniki charakteryzujące wpływ danego działania na realizację innych zadań.

ad.a. Informacja wynikowa zawierająca możliwości dysponowanego sprzętu i określonych jednostek może być wykorzystana w procesie oceny możliwości danego rodzaju /typu/ sprzętu /szczególnie nowych typów/, a także wyposażenia poszczególnych jednostek. Ten rodzaj informacji może być przydatny przy ocenie wpływu określonego sposobu działania na efektywność wykorzystania danego rodzaju sprzętu. Informacja ta zawiera również dane pośrednie, które wykorzystywane są dla określania poszczególnych wskaźników.

Dane te są określane w procesie modelowania w zasadzie tylko raz w chwili pierwszego uruchomienia modelu.

Przechowuje się je w programie i wprowadzane są na żądanie.

w postaci tabel wynikowych. Aktualizacja tych danych następuje w procesie symulacji po większych zmianach w stanach osobowych i sprzęcie /np. stratach w wyniku uderzeń jądrowych/.

ad.b. Wskaźniki określone w N.W. przemnaczone dla potrzeb innych modułów N.W.Z. przechowywane są w banku danych w postaci uogólnionych wskaźników dla danego zgrupowania strategicznego. Wskaźniki te mogą mieć postać np. liczby $0 + 1$:

- dla modułu RAŻENIA

$W_R = 0.05$ wskaźnik ryzyka obrazujący wzrost możliwości nancarowych o 5%;

- dla modułu ZASILANIA

$W_{U1} = - 0.05$ wskaźnik ubytku 1-go materiału o 5%.

Ostatni wskaźnik dotyczyć powinien ubytku materiałów specjalnych wykorzystywanych przez dany rodzaj wojsk w toku realizacji zadania. Zużycie materiałów podanych, czy też ich ilości oceniane jest łącznie dla danego zgrupowania w module ZASILANIA.

Przedstawiono wskaźniki określone są po zakończeniu każdego kroku ². Jeżeli koniec pierwszego kroku nie jest jednocześnie końcem realizowanego zadania wówczas określony wskaźnik charakteryzuje wynik możliwy do uzyskania w tym zadaniu w czasie tego kroku. Po następnym kroku obliczany jest nowy wskaźnik za łączny czas trwania obydwu kroków itd. aż do czasu zakończenia realizacji danego zadania /naturalnie jeżeli czas ten jest możliwy do wyznaczenia/. Aktualizacji wskaźnika nie dokonuje się, jeżeli czas trwania kroku jest tak krótki, że w realizacji zadania nie nastąpiły liczące się zmiany.

² Krokiem mierzy się czas / w ogólnie przyjętych jednostkach czasowych / realizacji wszystkich zadań współbieżnych w procesie modelowania i symulacji komputerowej. Koniec jednego kroku i początek następnego jest równoznaczny z początkiem lub końcem ważniejszych zadań.

4. KONCEPCJA PRZETWARZANIA DANYCH.

Moduł WSPOMAGANIE obejmuje szereg względnie autonomicznych modeli łącznych. W większości z nich występują modele cząstkowe /patrz tabela 5.1./. Uruchamianie poszczególnych modeli łącznych w procesie symulacji walki zbrojnej realizowane jest przez oprogramowanie zarządzające.

4.1. Ogólne zasady przetwarzania danych w modelach modułu WSPOMAGANIE.

Realizacja obliczeń w modelu łącznym obejmująca kilka modeli cząstkowych może przebiegać zgodnie z poniższym schematem:

1. Ustala się kolejność uruchamiania poszczególnych modeli cząstkowych.
 2. Realizuje się obliczenia /symulacje/ zgodnie z ustalonym algorytmem danego modelu cząstkowego, a wyniki obliczeń przechowuje w pamięci elektronicznej maszyny cyfrowej/BMC/.
 3. Po zakończeniu obliczeń w poszczególnych modelach cząstkowych ustala się i redaguje łączne wyniki obliczeń danego modelu dla danego zgrupowania strategicznego.
 4. Wyniki obliczeń przekazuje się do odpowiednich adresatów zgodnie z zasadami przedstawionymi w punkcie trzecim.
 5. Do programu zarządzającego przekazuje się informację /sygnał, ustalony znak/ zakończenia obliczeń.
- Czynności wyzyczeszczególnione w punktach 1 + 4 realizuje się w każdym kroku uwzględniając w obliczeniach łączny czas trwania zadania.

Obliczenia przeprowadza się oddzielnie dla każdego zgrupowania strategicznego. Ideowy schemat obliczeń w module WSPOMAGANIA zawiera schemat 4.1.

4.2. Ogólne zasady przetwarzania informacji w poszczególnych modelach.

Zadania inżynierskiego i chemicznego zabezpieczenia działań modelowane w M.W. szdeterminowane są w większości ilością zaangażowanych do ich realizacji sił i środków, ich możliwościami, czasem działania itp. Wynik określonego działania przy

uwzględnieniu wszystkich warunków może być z dużym prawdopodobieństwem określony z góry.

Stąd też dla uproszczenia przebiegu modelowania walki zbrojnej niektóre zadania M.W. nie będą symulowane. Ich wpływ na zmiany zachodzące na polu walki zostanie uwzględniony poprzez wykorzystanie określonych wcześniej współczynników /wskazników/ z uwzględnieniem aktualnych warunków.

Wyodrębnione w M.W. modele cząstkowe odzwierciedlają jeden określony rodzaj działań. Kilka modeli cząstkowych obejmujących działania realizowane przez ten sam rodzaj wojsk i służb, dających podobną lub zbliżoną informację wynikową tworzy model łączny.

Podział na modele łączne i cząstkowe w M.W. wraz z zaznaczeniem, które z nich przewiduje się symulować przedstawiony jest w tabeli 1.

W dalszym ciągu przedstawione zostaną zasady przetwarzania informacji w poszczególnych modelach łącznych.

IDROWY SCHEMAT OBLICZEŃ W MODULE WSPOMAGANIA

SCHEMAT 4.1.

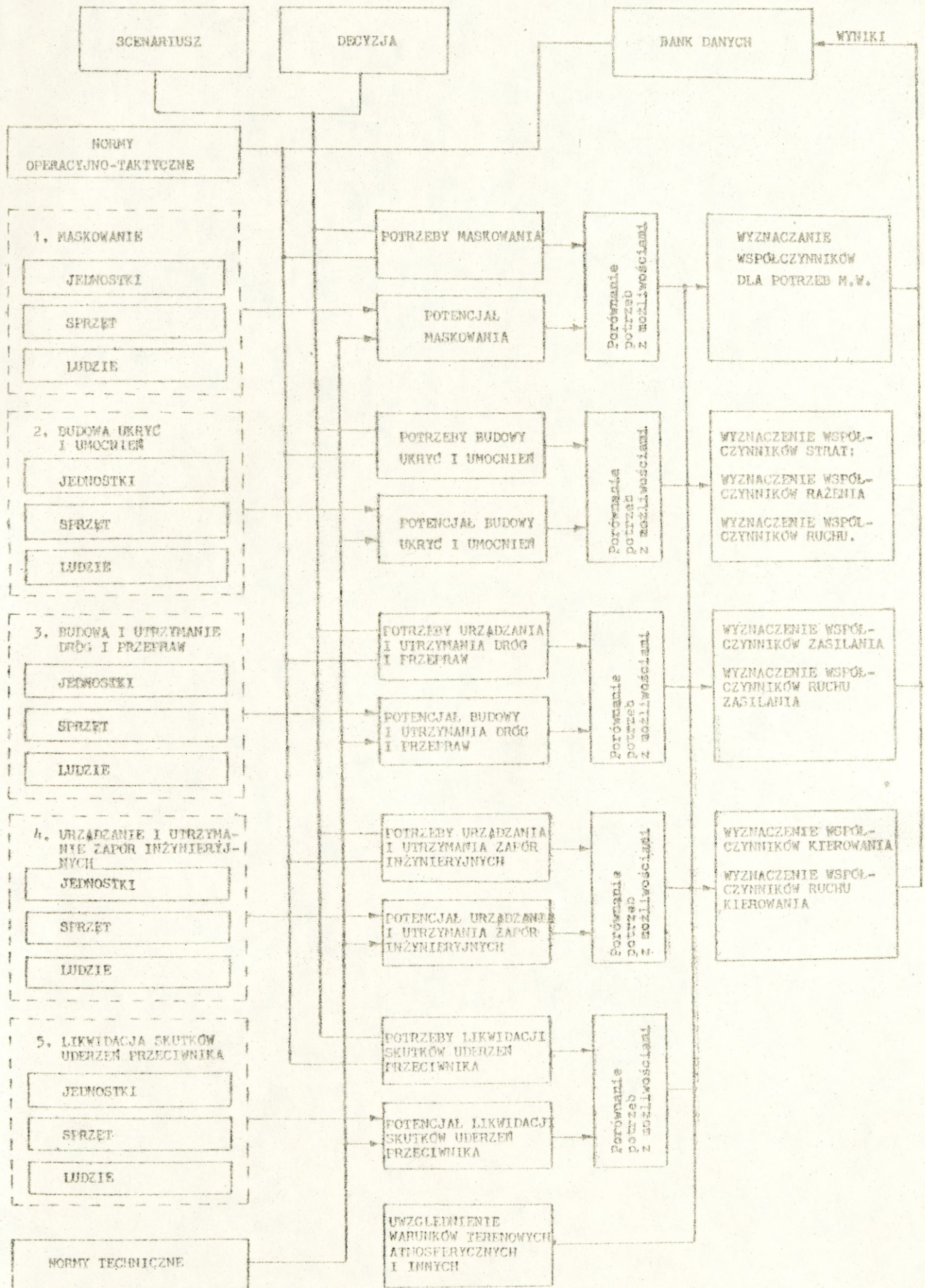


TABELA 1

Podział realizowanych zadań na modele łączne i cząstkowe.

Ip.	Modele łączne	Modele cząstkowe	Sposób realizacji
1.	Maskowanie.	1.1. Dezinformowanie. 1.2. Rozporowanie. 1.3. Ukrywanie.	W W W
2.	Budowa ukryć i umocnień.		N.S.
3.	Budowa i utrzymanie dróg i przepraw.	3.1. Forsowanie. 3.2. Wykonywanie przejazdów w przeszkodach i zaporach. 3.3. Budowa i utrzymanie dróg i przepraw.	N.S. W W
4.	Budowa i utrzymanie zapór inżynierskich	4.1. Niszczanie. 4.2. Minowanie. 4.3. Minowanie narzutowe. 4.4. Wykonywanie zasieków i zapór.	W W N.S. W
5.	Likwidacja skutków uderzeń przeciwnika.	5.1. Zabiegi specjalne. 5.2. Odkażanie i dezaktywacja. 5.3. Zabiegi sanitarne	W W W

W - wskaźniki

N.S. - model symulowany

4.2.1. Maskowanie.

Maskowanie - to różnorodne przedsięwzięcia mające na celu zabezpieczenie działań bojowych wojsk, realizowane dla wprowadzenia przeciwnika w błąd przez ukrycie własnych wojsk, sprzętu bojowego, obiektów fortyfikacyjnych i tyłowych, działań wojsk i zamiarów. Jest to jeden z czynników decydujących w o wielkości strat ponoszonych przez strony walczące.

Ze względu na zakres zadań, celów oraz charakteru przedsięwzięć organizacyjnych i wykonawczych, maskowanie dzieli się na operacyjne i bezpośrednie.

Maskowanie bezpośrednie obejmuje wszystkie czynności zmierzające do ukrycia lub zniszczenia wyglądu zewnętrznego pojedynczych obiektów, urządzeń, sprzętu, uzbrojenia i ludzi przy pomocy środków podręcznych lub statowych w ramach inżynierskiego zabezpieczenia działań wojennych. Jest ono realizowane stale i wszędzie bez specjalnych rozkazów i zarządzeń.

Maskowanie operacyjne² obejmuje skoordynowane działania mające na celu ukrycie przygotowania do operacji i wprowadzenie w błąd strony przeciwej co do zamiaru operacji, sposobu jej realizacji oraz ugrupowania operacyjnego, a także ukrycie optymalnych celów dla uderzeń jądrowych oraz innych środków rażenia i skierowania jego uwagi na przedsięwzięcia i obiekty drugorzędne lub poszerzone. Maskowanie operacyjne jest ściśle i nierozłączanie związane z maskowaniem bezpośrednim. Oba rodzaje maskowania wzajemnie się warunkują i uzupełniają.

Podział maskowania ze względu na cechy charakterystyczne realizacji oraz rodzaje użytych sił i środków przedstawiony jest na poniższym schemacie.

W ciągu ostatnich kilku lat notuje się ogromny postęp w dziedzinie wykorzystania najnowocześniejszych technik i technologii do celów militarnych. W związku z tym pojawiły się duże możliwości rozpoznania z kosmosu /satelitarne/.

W tej sytuacji należy szukać nowych form i sposobów ochrony przed tego rodzaju rozpoznaniem. Taką formą obrony przed rozpoznaniem kosmicznym stanowić będzie maskowanie przeciukosmiczne. W przedstawionym powyżej podziale /tabela 2/, maskowanie przeciukosmiczne nie występuje jako oddzielne, co nie oznacza, że ten szczególnie ważny problem nie będzie rozpatrywany w modelu maskowania. Maskowanie przeciukosmiczne będzie uwzględnione w modelu maskowania we wszystkich jego rodzajach.

² Kata Encyklopedia Wojskowa - IX/1 1970 r.

PODZIAŁ MASKOWANIA

TABELA 2

Rodzaje maskowania	DEZINFORMOWANIE	POZOROWANIE	UKRYWANIE
<p>Sposób realizacji</p> <ul style="list-style-type: none"> - agenturalne; - radioelektroniczne; - prasowe; - inspiracja otoczenia. 	<ul style="list-style-type: none"> - działania dezorientacyjne; - wysiew pozorowy; - pozorowanie radioelektroniczne; - budowa obiektów i rejonów pozornych. 	<ul style="list-style-type: none"> - skryte organizowanie i prowadzenie działań bojowych; - skryte rozmieszczenie wojsk i obiektów; - maskowanie/zakłócanie/radioelektroniczne; - maskowanie cieplne i w polczarwieni; - malowanie; - stosowanie dymów; - stosowanie odbijaczy; - stosowanie siatek; - stosowanie środków podrywanych; - okapywanie itp. 	

Z przedstawionej wyżej ogólnej charakterystyki i podziału maskowania wynika, że :

- maskowanie to taki rodzaj zabezpieczenia bojowego działań, w którym biorą udział wszystkie rodzaje wojsk i służb;
- maskowanie ma bezpośredni związek z rozpoznaniem-skuteczność maskowania mierzyć można obniżeniem rezultatów rozpoznania;
- wyniki maskowania są trudne do oszacowania i przedstawienia w postaci wyliczeń;
- opracowanie pełnego i jednoznacznego modelu symulacyjnego maskowania na obecnym etapie projektowania M.W.Z. jest problemem złożonym i trudnym.

W związku z powyższymi wynikami maskowania w toku modelowania walki zbrojnej w pierwszym etapie przewiduje się uwzględnienie w przybliżeniu bez komputerowego symulowania procesu maskowania.

Skuteczność maskowania dla potrzeb modelowania walki zbrojnej można w rezultacie sprowadzić do odpowiedzi na dwa podstawowe pytania:

1. W jakim stopniu określone prace w zakresie maskowania wpływają na wyniki rozpoznania /dla modelu rozpoznania/, tj. o ile /w jakim stopniu/ zmniejszą się liczba wykrytych obiektów rzeczywistych i o ile zwiększą się liczba wykrytych obiektów pozorowanych ?
2. W jakim stopniu określone zabiegi w zakresie maskowania wykazują /ułatwiają/ lub hamują ruch wojsk /model naliczania położenia terytoriów opianowanych w toku działań na lądowym T.D.W./?

Ze względu na specyfikę zabiegów maskowania w modelu łącznym wyodrębniono niesymulowane modele cząstkowe odpowiadające poszczególnym rodzajom maskowania tj.:

- dezinformowanie;
- pozorowanie;
- ukrywanie.

Dezinformowanie jest to celowe opracowywanie i rozpowszechnianie lub bezpośrednie przekazywanie rozpoznaniu nieprzyjaciela mylnych informacji o stanie sił zbrojnych i zamierzeniach militarnych.

Wyniki tego rodzaju maskowania są najtrudniejsze do oszacowania. Zależność ich od ponoszonych nakładów jest przypadkowa i często do nich niewspółzależna. Uwytkowanie informacji o zaangażowanych do realizacji dezinformowania siłach i środkach / ze względu na ich charakter / jest prawie że niemożliwe. Stąd też uwzględnienie wyników tych działań w procesie modelowania walki zbrojnej będzie możliwe w zasadzie tylko przez podanie zakladanych gotowych rezultatów. Przewiduje się, że zakładane wyniki dezinformowania mogą być podane w scenariuszu w takiej przybliżonej postaci:

- przeciwnik nie wykrył dwóch dywizji zmoczonizowanych;
- przeciwnik wykrył pozorną brygadę rakiet operacyjno-taktycznych;
- przeciwnik został wprowadzony w błąd co do czasu rozpoczęcia przez nas działań zaczepnych /np. o jedną dobę później/ itp.

W procesie szczegółowego projektowania koncepcyjnego należy:

- określić możliwą listę wyników dezinformowania łącznie z ich sformalizowaną postacią;
- opracować sposób przejścia od podanych w powyższej postaci wyników dezinformowania do łącznych wyników maskowania;
- opracować, jeżeli to będzie niezbędne, potrzebne normatywy.

Pozorowanie. Jest to celowe i zorganizowane działanie mające na celu i inne przedsięwzięcia o charakterze statycznym lub ruchowym mające na celu wprowadzenie w błąd przeciwnika. Pozorowanie realizują faktyczne siły i środki przy wykorzystaniu rakiet i innego sprzętu oraz materiałów pozorujących.

W procesie pozorowania można /choć w przybliżeniu/ uwzględnić wpływ zaangażowanych sił i środków oraz czasu trwania określonych zabiegów.

Dla realizacji obliczeń w rozpatrywanym modelu cząstkowych niezbędne są następujące dane:

- stan sił i środków wojsk realizujących pozorowanie / bank danych i scenariusz/;
- możliwości dysponowanych środków /dane taktyczno-techniczne - bank danych/;

- charakterystyka terenu z punktu widzenia realizowanego zadania - scenariusz;
- decyzja użycia sił i środków pozorowania - scenariusz;
- czas trwania pozorowania - scenariusz.

W oparciu o powyższe dane w procesie modelowania należy:

- a. Określić możliwości pozorowania z uwzględnieniem aktualnych sił i środków;
- b. Z posiadanych normatywów określić wpływ pozorowania na wyniki rozpoznania i ewentualne przyspieszenie przenieszenia wojsk.

Normatywy charakteryzujące wpływ pozorowania /realizowanego aktualnymi siłami i środkami/ na wyniki rozpoznania i przyspieszenie /opóźnienie/ przenieszenia wojsk, powinny zostać opracowane w procesie szczegółowego projektowania koncepcyjnego. W procesie tego projektowania należy również opracować i zestawić:

- dane taktyczno-techniczne sił i środków maskowania;
- dane dotyczące wpływu właściwości terenu na wyniki pozorowania itp.

Ukrywanie, jest to zespół przedsięwzięć i czynności organizacyjnych mających na celu określenie zasad pracy urządzeń przenoszących energię elektromagnetyczną, zniszczenia wyglądu samolotowego lub maskowanie obiektów, sprzętu, uzbrojenia i ludzi przed rozpoznaniem przeciwnika. Ukrywanie stosuje się bez przerwy na wszystkich szczeblach organizacyjnych. Jest to nieodzowny warunek pomyślnego realizowania zadań pozorowania i dezinformowania.

W ukrywaniu występują elementy maskowania bezpośredniego i operacyjnego. Dla uproszczenia przyjmuje się, że ukrywanie w maskowaniu operacyjnym dotyczyć będzie zakresu prac realizowanych przez wyspecjalizowane wojska inżynierskie szczebla armijnego i wyżej.

Potrzeby informacyjne i zasady realizacji obliczeń są takie same jak w procesie pozorowania.

Ukrywanie w zakresie maskowania bezpośredniego realizowane jest siłami i środkami pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych /w tym i ich organicznych jednostek WInD./.

Wyniki tych prac powinny być również uwzględnione w łącznych wynikach maskowania.

Dla realizacji obliczeń w tym zakresie niezbędne są dane o :

- czasie przebywania wojsk w danym rejonie - scenariusz;
- rodzaju działań - scenariusz;
- charakterystyce terenu z punktu widzenia ukrywania-scenariusz.

Na podstawie tych danych określa się:

- stopień realizacji prac z zakresu ukrywania;
- wskaźnik wpływu określonego stopnia realizacji prac na wyniki rozpoznania i zmiany w przesłuszczeniu wojsk / z normatywów /.

W normatywach /opracowanych w procesie szczegółowego projektowania koncepcyjnego/ zawierających wskaźniki wpływu realizacji prac z zakresu ukrywania na wyniki rozpoznania i zmiany w przesłuszczeniu wojsk powinny być uwzględnione wszystkie aktualne warunki działań itp.:

- rodzaj działań;
- własności terenu itp.

Oprogramowanie modelu łącznego maskowania powinno umożliwić zestawienie łącznych wskaźników dla potrzeb innych modułów i potrzeb określonego decydenta zgodnie z zasadami sformułowanymi w punkcie 4.1.

W procesie szczegółowego projektowania koncepcyjnego niezależnie od rozwinięcia i uszczegółowienia zasad podanych w niniejszym punkcie należy dodatkowo rozpatrzyć:

- a. Możliwość agregacji i łącznego opracowania modelu maskowania z modelem rozpoznania;
- b. Opracowanie modelu symulacyjnego maskowania przed rozpoznaniem koniecznym;
- c. Bezpośredni wpływ maskowania na zadawanie /ponoszenie/ strat;
- d. Maskowanie przed środkami rażenia samonaprowadzającymi się.

4.2.2. Model łączny budowy ukryć i umocnień.

W wyniku rozbudowy fortyfikacyjnej uzyskuje się szereg ukryć dla stanu osobowego, sprzętu i materiałów, co znacznie zmniejsza straty od wszelkiego rodzaju uderzeń. Stąd też w modelu cząstkowym budowy ukryć i umocnień realizowana jest funkcja zmniejszenia skutków rażącego działania różnych uderzeń ogniowych na stan osobowy, uzbrojenie i sprzęt w zależności od stopnia rozbudowy fortyfikacyjnej terenu.

Podstawowe założenia :

- a. Budowa ukryć i umocnień prowadzona jest siłami wszystkich walczących wojsk i wszelkimi dostępnymi środkami;
- b. Wojska inżynierskie realizują budowę ukryć i umocnień dla potrzeb stanowisk dowodzenia, stanowisk startowych, składów i innych ważnych obiektów;
- c. Stopień rozbudowy jest zależny od czasu jej trwania, pory roku, terenu, infrastruktury, liczby i rodzaju zaangażowanego sprzętu inżynierskiego itp.
- d. Dla określonego stopnia rozbudowy terenu określa się w procesie symulacji wskaźnik /współczynnik/ zmniejszenia strat w sile żywej i sprzęcie od :
 - uderzeń jądrowych;
 - uderzeń neutronowych;
 - broni laserowej;
 - nalotów lotniczych;
 - ognia artylerii strzelającej z zakrytych stanowisk ogniowych;
 - broni strzeleckiej.

Ogólne zasady rozwiązania zadania.

Wskaźnik zmniejszenia strat powinien być zróżnicowany /oddzielny/ dla następujących grup przedmiotowych:

- stanu osobowego;
- czołgów;
- artylerii ciągniętej;
- artylerii opancerzonej;
- transporterów opancerzonych;
- wozów dowodzenia;
- samochodów;
- zapasów /amunicja i H.P.S./.

Dla określenia wskaźnika zmniejszenia strat niezbędna jest informacja o :

- stanie różnego rodzaju maszyn inżynierskich /bank danych/;
- możliwościach jednostkowych /charakterystyki taktyczno - techniczne/ normatywy /bank danych/;
- czasie przebywania poszczególnych zgrupowań w określonym rejonie /decyzja/;
- charakterystyce terenu w rejonie określonego zgrupowania lub elementu zgrupowania /dane decyzyjne/ ^x;
- wzmocnieniu poszczególnych zgrupowań siłami i środkami WInŻ. /decyzja/;
- stopniu rozbrodzenia /gęstość/km²/ - dane decyzyjne;
- położeniu poszczególnych zgrupowań w stosunku do linii styczności wojsk /decyzja/;
- liczbie i rodzaju wykonanych uderzeń ogniowych na poszczególne zgrupowania.

Na podstawie tych danych należy :

- a. Obliczyć stopień rozbudowy ukryć i umocnień;
- b. Określić z posiadanych normatywów wskaźnik zmniejszenia strat dla poszczególnych grup przedmiotowych.

Normatywy wskaźnika zmniejszenia strat w poszczególnych grupach przedmiotowych należy określić doświadczalnie w procesie opracowywania szczegółowego projektu koncepcyjnego modelu łącznego budowy ukryć i umocnień. Jedną z możliwych dróg realizacji tego problemu może prowadzić poprzez kilkakrotną dla różnego stopnia rozbudowy inżynierskiej ocenę skutków uderzeń na określone zgrupowanie.^{xx} Wyniki tych doświadczeń dla różnych warunków mogą być uogólnione w postaci tabeli lub wykresu i zapisane w normatywach banku danych dla bezpośredniego wykorzystania.

^x Charakterystyka terenu może być również pobierana z mapy terenu.

^{xx} Przydatne w tym zakresie mogą być opracowane programy R004 i RA04 z systemu GROT.

Niezależnie od wskaźnika zmniejszenia strat przekazywanego do modułu RAŻENIA w procesie obliczeń mogą być określone i wprowadzane /na szkielet/ dane obrazujące możliwości poszczególnych jednostek i rodzajów sprzętu Wlnż. zaangażowane w procesie budowy utryć i umocnień. Dane te mogą być określone w postaci potencjału np. z następującego wyrażenia:

$$P = \sum_{i=1}^n m_i \cdot l_i \cdot W$$

gdzie: P - sumaryczny potencjał Wlnż.;

m_i - możliwości i-go sprzętu w czasie 1 godziny;

l_i - liczba i-go rodzaju sprzętu;

W - współczynnik obrazujący uogólnione warunki terenowe.

Trzecią grupę danych wynikowych stanowią dane obrazujące stan zużycia zapasów na wykonanie określonych prac np. Carteris-
ków podanych i szardów, elementów rozbudowy fortyfikacyjnej,
sprzętu i innych środków. Dane te w postaci zapotrzebowania na
uzupełnienie przekazywane są w określonej postaci do modułu
ZASILANIE i wprowadzane dla decydenta.

4.2.3. Budowa i utrzymanie dróg i przepraw.

Jednym z podstawowych zadań realizowanych przez wojska
Inżynieryjne w toku działań bojowych jest zapewnienie wysokiego
/wymaganego/ tempa przemieszczania się wojsk / natarcia czy
marzu/.

W ramach tego zadania Wlnż. wykonują szereg zadań cząstkowych do których należą :

- przygotowanie i utrzymanie przepraw przez przeszkody wodne;
- wykonywanie przejść w przeszkodach i zaparach /w tym i w polach minowych/;
- budowa i utrzymanie dróg i przepraw.

Skuteczność tych zabiegów w ostatecznym wyniku wprowadza się do odpowiedzi na pytanie: W jakim stopniu realizacja powyższych zadań w konkretnych warunkach prowadzenia działań wpłynie na tempo przemieszczania się określonego zgrupowania ?

Odpowiedź na to pytanie przewiduje się uzyskać w drodze odwzorowania procesów inżynierskiego zabezpieczenia na modelach cząstkowych:

- forsowanie;
- wykonywania przejazdów w przeszkodach i zapośach;
- budowy i utrzymania dróg i przepraw.

Ocenia się, że z wszystkich wyżej wymienionych zadań inżynierskiego zabezpieczenia ruchu, zadanie z zakresu forsowania w najpoważniejszy sposób decyduje o tempie przemieszczania się wojsk. Stąd też z wszystkich powyższych zadań do symulacji komputerowej przewiduje się zrealizować zadanie /model/ forsowania, a efekty pozostałych zadań /modeli/ będą uwzględniane na podstawie wcześniej opracowanych wskaźników z uwzględnieniem konkretnych warunków działań.

Podstawowe założenia :

1. Zadania z zakresu inżynierskiego zabezpieczenia ruchu realizują wyłącznie jednostki wojsk inżynierskich od określonego szczebla wzwyż ².
2. Zadania te realizują :
 - wewnątrz i dla potrzeb określonego zgrupowania strategicznego, jednostki inżynierskie wojsk operacyjnych i ONK;
 - na drogach dowozu i ewakuacji, jednostki inżynierskie wojsk ONK.
3. W procesie realizacji zadań inżynierskiego zabezpieczenia należy uwzględnić szereg warunków takich jak:
 - stan i gęstość dróg i mostów;
 - stopień zniszczeń;
 - warunki terenowe;
 - pory roku i dnia itp.
4. Do realizacji zadań przybiera się aktualny w danych momencie stan sił i środków i aktualne charakterystyki taktyczno-techniczne posiadanego sprzętu, znajdujące się w bazie danych.

² Przewiduje się szczebel ZT. Szczebel ten zostanie określony w procesie szczegółowego projektowania koncepcyjnego.

5. W procesie obliczeń należy uwzględnić przeszkody wodne o szerokości powyżej 50 m. Przeszkody wązsze pokonywane będą przy użyciu organicznych środków przepływowych /desantowych/, związków taktycznych i oddziałów.

Dla zrealizowania obliczeń w procesie symulowania walki niezbędne są następujące dane:

- stan sił i środków WInZ, określone oddziały dla każdego zgrupowania strategicznego i kierunku dostaw zaopatrzenia - bank danych;
- danych taktyczno-technicznych stosowanych środków /maszyn i materiałów/ - bank danych;
- charakterystyki terenu z punktu widzenia potrzeb realizowanych zadań - scenariusz;
- decyzji w zakresie użycia sił i środków inżynierskich na kierunku działań poszczególnych ugrupowań;
- zestaw normatywów dla poszczególnych zadań ²;
- gęstość i szerokość przeszkód wodnych na kierunku każdego zgrupowania - scenariusz.

W oparciu o powyższe dane w modelach niesymulowanych należy :

- a. Określić możliwości zrealizowania poszczególnych zadań na kierunku poszczególnych ugrupowań;
- b. Określić potrzeby realizacji określonych zadań;
- c. W oparciu o normatywy i dane z punktów a i b określić wskaźnik przyspieszenia /opóźnienia/ w planowaniu przenieszenia wojsk.

W modelu symulowanym /model cząstkowy formowania/ również dla potrzeb innych sekcji należy określić wskaźnik przyspieszenia /opóźnienia/ w przenieszeniu wojsk z tym, że użytkować go należy w procesie symulacji. Niezależnie od takiego wskaźnika należy wyprowadzać wyniki /dla decydenta/ obejmujące :

² Normatywy powinny odzwierciedlać zależność wskaźnika przyspieszenia /opóźnienia/ przenieszenia wojsk od możliwości i potrzeb realizacji poszczególnych zadań.

- możliwości zapewnienia wymaganego tempa działań w aktualnych warunkach przy dysponowanym sprzęcie /możliwościach/ przeprowadzonym;
- potrzeby dodatkowego sprzętu przeprowadzonym dla zapewnienia niezbędnego tempa działań;
- tempo działań możliwe do uzyskania przy istniejącym sprzęcie przeprowadzonym;
- prognozowane straty w sprzęcie przeprowadzonym w toku realizacji działań.

4.2.4. Budowa i utrzymanie zapór inżynierskich.

Szeroko pojęte stosowanie zapór inżynierskich ma na celu:

- opóźnienie tempa działania wojsk strony przeciwniej;
- zadanie strat w sile żywej i sprzęcie bojowym;
- kanalizowanie w żądanym kierunku natarcia przeciwnika;
- uzyskanie na czasie w celu doskonalenia ochrony lub stworzenia warunków dla przejścia do działań zaczepnych;
- utrzymanie ważnych rejonów i rubieży terenowych.

Niezależnie od celu stosowania określonych zapór inżynierskich skuteczność ich zastosowania w ostatecznym wyniku sprowadza się do odpowiedzi na dwa podstawowe pytania :

1. W jakim stopniu stosowanie określonych zapór powiększyło straty przeciwnika w określonych grupach przedmiotowych?
2. O ile opóźni się ruch wojsk /ograniczone zostaną zdolności manewrowe/ strony przeciwniej w wyniku zastosowania określonych zapór ?

Wyżej przedstawione, oczekiwane rezultaty można uzyskiwać w wyniku realizacji następujących zadań inżynierskiego zabezpieczenia:

- niszczeń;
- minowania;
- minowania przewozowego;
- wykonywania ziemnych i zapór.

Każde z tych zadań dla modelowania walki stronnej nasycony modelem cząstkowym tworzący wspólnie z innymi łączny model urządzenia i utrzymania zapór inżynierskich /patrz tabela 1./.

Z wszystkich wyżej przedstawionych zadań najbardziej efektywne jest ninowne narzutowe. Systemy ninownia narzutowego /ręczne z użyciem pochylni, ustawiaczy mechanicznych/ są bardziej efektywne w walce z pancernymi i zmocnionymi pododdziałami przeciwnika z uwagi na możliwość ich zaszcoczenia poprzez niespodziewane ustawianie zapór minowych przed frontem poruszających się wojsk lub wyrzucanie min bezpośrednio na elementy jego ugrupowania bojowego. Systemy te pozwalają na ustawienie zapór w dowolnie wybranym czasie w terenie własnym lub zajętym przez przeciwnika.

Efekty realizacji pozostałych zadań z zakresu budowy i utrzymania zapór inżynierskich są znacznie skromniejsze i możliwe do przybliżonego oszacowania bez komputerowego symulowania tych procesów w czasie symulacji przebiegu walki stronnej. Stąd też z wszystkich wyżej wymienionych zadań do symulacji komputerowej przewiduje się zakwalifikować zadanie ninownia narzutowego, a efekty pozostałych zadań będą uwzględniane na podstawie wcześniej opracowanych wskaźników.

Podstawowe założenia :

- a. Budowę i utrzymanie zapór inżynierskich wykonują wyłącznie wojska inżynierskie. Wykonywanie doradnych zapór przez inny rodzaj wojska /służby/ nie jest brane pod uwagę!
- b. Stopień realizacji zadań z zakresu budowy i utrzymania zapór inżynierskich zależy jest od: charakteru /stopnia rozbudowy/ terenu, czasu wydzielonego na wykonanie zadania, pory roku, dysponowanych sił i środków na wykonanie zadania /szczególnie ninownia/.
- c. Wyniki uruchomienia modelu łącznego budowy i utrzymania zapór inżynierskich powinny sprowadzać się do określania dwóch wskaźników:
 - wskaźnika powiększenia strat;
 - wskaźnika zmniejszenia manewrowości K .

* Jednolita postać wskaźników jak również grupy przedmiotowe zostaną określone w toku opracowania zasad zarządzania M.W.Z.

Wskaźnik zmniejszenia strat powinien być zróżnicowany dla grup przedmiotowych określonych w pkt 4.2.2. Oprócz podstawowych wyników obliczeń dane wynikowe powinny zawierać informacje dla decydenta, dane obrazujące możliwości wojak inżynierskich w zakresie budowy i utrzymania określonych zapór inżynierskich. Trzecią grupę danych wynikowych powinny stanowić zestawienia obrazujące zużycie sił i środków na wykonanie określonych zapór. Dane te powinny być zapotrzebowanie na uzupełnienie przekazywane do modułu ZASILANIE.

Dla obliczeń w module WSPOMAGANIA niezbędne są dane o:

- stan sił i środków Wład. realizujących określone zadania /zapory/ - bank danych;
- stan sił i środków materiałowych niezbędnych do wykonania zadań - bank danych;
- danych taktyczno-technicznych stosowanych środków / zarówno ninowaria jak i przenoszenia/ - bank danych;
- rodzaj jednostek przeciwnika i gęstość ugrupowania - dane decyzyjne;
- decyzji użycia sił i środków inżynierskich na kierunku poszczególnych ugrupowań.

Proces obliczeń /symulacji/ w E.M.C. może przebiegać zgodnie z poniższymi zasadami ²:

A. W modelach nieowzrostkowych.

- a. określić możliwości wykonania poszczególnych rodzajów zapór inżynierskich na kierunku określonych ugrupowań;
- b. określić z posiadanych normatywek wskaźnik stopnia zwiększenia strat i zmniejszenia ruchliwości.

Normatywy umożliwiające określenie tych wskaźników powinny być ustalone doświadczalnie /dane statystyczne/ w procesie opracowania szczegółowego projektu koncepcyjnego.

² Algorytm realizacji zadania zostanie opracowany w toku szczegółowego projektowania koncepcyjnego modułu WSPOMAGANIA.

B. W modelu symulacyjnym /simowanie narzutów/.

W simowaniu narzutowym symulacja komputerowa może mieć dwa rodzaje zastosowania:

- a. w procesie samego simowania, jeżeli simowanie służy się przy użyciu określonych środków bezpośrednio na zgrupowanie wojsk przeciwnika;
- b. w procesie przekraczania /wychodzenia/ z pola simowego wcześniej postawionego.

Sposób symulowania tych procesów powinien być określony w toku szczegółowego projektowania koncepcyjnego.

C. Określenie suparysanych wskaźników.

Zarówno wyniki uzyskiwane z normatywów /modele/ nie-symulowane/ jak i w procesie symulacji powinny być zestawione w łącznej postaci:

- określonych wskaźników do bezpośredniego wykorzystania w innych modułach H.W.Z.;
- określonych tabeli wynikowych wyprowadzonych na drukarkę alfanumeryczną dla potrzeb decydenta;
- określonego zestawu danych dla modułu ZASILANIA, tworzących zapotrzebowanie na uzupełnienie.

4.2.3. Likwidacja skutków uderzeń przeciwnika.

Podstawowe założenia.

Modelem likwidacji skutków uderzeń przeciwnika /likwidacji skażeń/ nazywać będziemy odzwierciedlenie działania zespołu sił i środków powiązanych zależnościami funkcjonalno-organizacyjnymi, którego celem jest odtworzenie zdolności bojowej wojsk skażonych /zakażonych/ środkami trującymi, przeciwnośrodkowymi i biologicznymi oraz ułatwienie wojskom działania w terenie skażonym.

Likwidowanie skutków uderzeń przeciwnika oznacza: prowadzenie zabiegów specjalnych /odkazywania, dezaktywacji i dezynfekcji/ uzbrojenia, wyposażenia, sprzętu, oporządzenia, środków obrony przed skażeniami, odkazywania i dezaktywacji terenu oraz zabiegów sanitarnych żołnierzy.

Ze względu na rodzaj zabiegów /prac/ uwzględnianych w modelu likwidacji skutków uderzeń przeciwnika możemy je podzielić na :

- zabiegi specjalno uzbrojenia, umundurowania i sprzętu bojowego;
- odkatarcie i dezaktywację odcinków terenu dróg i urządzeń;
- zabiegi sanitarne.

Nazwy poszczególnych rodzajów zabiegów /prac/ uwzględnianych w modelu zawierają z konieczności pewne skróty myślowe i nie zawsze w pełni odpowiadają funkcjom wynikającym z przeznaczenia tych systemów i wykonywanych przez nie zadań.

Funkcje ogólnie modelu likwidacji skutków uderzeń przeciwnika :

- a. zmniejszenie strat w sile żywej;
- b. przywrócenie zdolności ludzi do walki;
- c. wyzwolenie i przyspieszenie ruchu /jednakże czasami kosztem opóźnienia działań bojowych na danym etapie walki/;
- d. przywrócenie do stanu używalności uzbrojenia i sprzętu bojowego;
- e. przywrócenie do stanu używalności sprzężenia i umundurowania;
- f. przywrócenie do stanu używalności terenu /dróg, mostów, przepraw/;
- g. przywrócenie do stanu używalności sprzętu do likwidacji skutków uderzeń przeciwnika.

Określenie sił i środków do realizacji zadań w modelu likwidacji skutków uderzeń przeciwnika:

- etatowe siły i środki /ich ilość i jakość/;
- nietatowe siły i środki /ich ilość i jakość/.

W dalszych rozważaniach uwzględnić się będzie tylko środki etatowe.

Do większości prac wykonywanych w zakresie likwidacji skutków uderzeń przeciwnika można zastosować prostą zależność na obliczenie prac /P/, wykonanych w pewnym czasie /T/, przy

danej wydajności /W/ i danej liczbie środków /I/ wykonujących prace. Wzór przyjma postać:

$$P = W \cdot T \cdot I$$

Pozostaje jeszcze do rozpatrzenia i uwzględnienia we wzorze różnego rodzaju utrudnienia /lub ułatwienia/. Na obecnym etapie projektowania wydaje się, że celowe byłoby uwzględnienie odpowiednich współczynników /K/ na przykład dla odzwierciedlenia wpływu warunków terenowych, atmosferycznych, klimatycznych itp. Przy uwzględnieniu tego współczynnika wzór na obliczanie prac w dziedzinie likwidacji skutków uderzeń przeciwnika jednym środkiem może przyjąć postać:

$$P = W \cdot T \cdot I \cdot K$$

Natomiast pełny zakres wykonywanych prac / P_c / można określić z wyrażenia:

$$P_c = TK \sum_{i=1}^n I_i \cdot W_i$$

Dane wejściowe do modelowania likwidacji skutków uderzeń przeciwnika:

- ilość statowych sił i środków wraz z charakterystykami jakościowymi - bank danych;
- stopień skażenia ludzi, sprzętu bojowego i terenu - scenariusz lub wynik działania środków rażenia strony przeciwniej otrzymany z modułu RAŻENIE;
- czas potrzebny na przeprowadzenie poszczególnych zabiegów - bank danych;
- współczynniki utrudnień /ułatwień/ terenowych, atmosferycznych, klimatycznych itp. - bank danych, mogą i dane decyzyjne.

Dane wyjściowe powinny umożliwić odpowiedź na pytania:

1. O ile zmniejszyły się straty w ludziach w wyniku przeprowadzonych zabiegów?
2. Jaki procent stanu osobowego przywrócony został do dalszych działań w wyniku przeprowadzonych zabiegów?

3. O ile możliwe stało się przyśpieszenie ruchu walutek przeprowadzonych zabiegów ?
4. O ile opóźnione zostały działania naszych wojsk w związku z przeprowadzonymi zabiegami ?
5. Ile broni i sprzętu przywrócone zostało do stanu używalności w wyniku przeprowadzonych prac ?

Charakter procesów związanych z likwidacją skutków uderzeń przeciwnika jest zdeterminowany. Wyniki tych działań zależą od ilości i jakości sił i środków, ich wyjątkowości, czasu pracy /niezbędnego i tego który dysponujemy/ oraz ułatwień lub utrudnień.

Dla uproszczenia sam model likwidacji skutków uderzeń przeciwnika nie będzie symulowany. Odpowiedzi na pytania zawarte w danych wyjściowych uzyskiwano by dla konkretnych przypadków z wykresów, tabel z danymi liczbowymi. Wartości te w postaci zagregowanych współczynników /wskazników/ będą wykorzystywane w pozostałych modułach opracowywanego modelu walki zbrojnej.

W szczegółowym projekcie koncepcyjnym powinna być przedstawiona metoda opracowania współczynników /wskazników/ oraz sposób ich wykorzystania w dalszym procesie modelowania i symulacji komputerowej walki zbrojnej.

5. Ogólny harmonogram realizacji modułu WSPOMAGANIA.

Realizacja poszczególnych modeli M.W. uzależniona jest od możliwości:

- zaangażowania specjalistów do projektowania koncepcyjnego i technologicznego;
- postępu prac w zakresie projektowania technologicznego modułu ZARZĄDZANIA;
- postępu prac nad zasartością i oprogramowaniem bazy danych.

Uwzględniając powyższe uzależnienia M.W. przewiduje się realizację poszczególnymi etapami /modelami/ w następującej kolejności i czasie:

Lp.	Nazwa modelu łącznego	Lata realizacji				
		1986	1987	1988	1989	1990
1.	Maskowanie			FK	PT	EF
2.	Budowa ulicy i ukończenie	FK	PT	EF		
3.	Budowa i utrzymanie dróg i przepraw			FK	PT	EF
4.	Budowa i utrzymanie zapór inżynierskich		FK	PT	EF	
5.	Likwidacja skutków uderzeń przeciwnika		FK	PT, EF		

FK - szczegółowe projektowanie koncepcyjne;

PT - projektowanie technologiczne;

EF - eksploatacja próbna.

W uzasadnionych przypadkach kolejność realizacji poszczególnych modeli może być inna z takim jednak zastrzeżeniem, iż do 1990 roku projektowanie M.W. powinno być zakończone.



1220

