

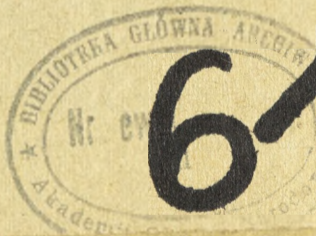
AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI WOJSK INŻYNIERYJNYCH

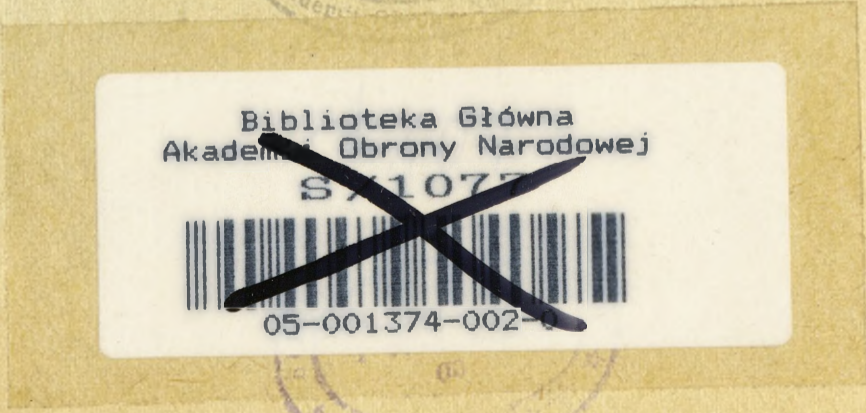
Do użytku wewnętrznego

Ppłk dr Józef STĘPAK
SYSTEM MODELOWANIA WALKI ZBROJNEJ
"MODEL-1"

Metodyka obliczania umownych współczynników wpływu elementów
składowych terenu na jego pojemność do rozmieszczenia wojsk



61232



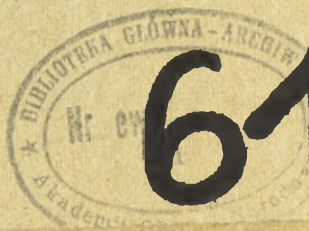
AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI WOJSK INŻYNIERYJNYCH

Do użytku wewnętrznego

Ppłk dr Józef STĘPAK
SYSTEM MODELOWANIA WALKI ZBROJNEJ
"MODEL-1"

Metodyka obliczania umownych współczynników wpływu elementów
składowych terenu na jego pojemność do rozmieszczenia wojsk



61232

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej

~~S 1077~~

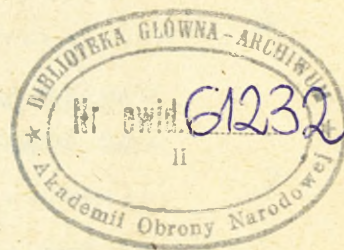


05-001374-002-0

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI WOJSK INŻYNIERYJNYCH

~~Do nauki wewnętrznej~~



Ppłk dr Józef STĘPAK
SYSTEM MODELOWANIA WALKI ZEROJNEJ
"MODEL-1"

Metodyka obliczania umownych współczynników wpływu elementów
składowych terenu na jego pojemność do rozmieszczenia wojsk



WARSZAWA

STYCZEŃ

1989 ROK

S P I S T R E Ś C I

	str.
W s t ę p	3
1. Określenie współzależności pomiędzy elementami składowymi terenu a jego pojemnością do rozmie- szczenia wojsk	5
2. Sposób obliczania umownego współczynnika wpływu ukształtowania /rzeźby/ terenu na pojemność te- renu do rozmieszczenia wojsk	7
3. Sposób obliczania umownego współczynnika wpływu gruntów na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk	9
4. Sposób obliczania umownego współczynnika wpływu lasów na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk	10
5. Sposób obliczania umownego współczynnika wpływu wód na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk.	11
6. Sposób obliczenia umownego współczynnika wpływu zabudowy miejsko-przemysłowej na pojemność tere- nu do rozmieszczenia wojsk	12
7. Sposób obliczania umownego współczynnika wpływu obiektów strategiczno-operacyjnych na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk	13
8. Sposób obliczania umownego współczynnika wpływu zakładów pracy stwarzających duże zagrożenie toksyczne i elektrowni jądrowych na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk	14
9. Sposób obliczania umownego współczynnika wpływu urządzeń hydrotechnicznych na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk	17
10. Przykłady obliczania umownych współczynników wpływu głównych elementów składowych terenu na jego pojemność do rozmieszczenia wojsk	18
Zakończenie	22
Bibliografia	23

W S T Ę P

Siły zbrojne zawsze były jedną z najbardziej rozwijających się i doskonalonych dziedzin w dziejach ludzkości. Ta cecha sił zbrojnych nie straciła na aktualności również w czasie obecnym.

Jak wskazują doświadczenia historyczne, okresy pokojowe były bardzo często wykorzystywane do przygotowywania nowych wojen. I dopóki nie nastąpi całkowite i powszechne rozbrojenie na kuli ziemskiej, groźba wojen lokalnych oraz wojny światowej jest wciąż aktualna.

Doskonalenie własnych sił zbrojnych polega nie tylko na modernizacji środków walki i doskonaleniu metod szkolenia, lecz także na obserwowaniu procesów zachodzących w siłach zbrojnych potencjalnego przeciwnika. Obserwacja ta ma m.in. na celu zdobycie danych do ewentualnych porównań potencjałów własnych sił zbrojnych z siłami zbrojnymi innych państw lub ugrupowań militarnych. Realizowane to jest przez opracowywanie różnego rodzaju materiałów teoretycznych i ćwiczeń, wśród których najwyższą rangę mają gry wojenne.

Rozwój techniki komputerowej stworzył w tym zakresie nowe możliwości. Stąd też modelowanie walki zbrojnej przy pomocy komputerów staje się we wszystkich armiach coraz powszechniejsze. Daje ona bowiem możliwość uzyskania w miarę wiarygodnych danych, przy stosunkowo niskim nakładzie czasu pracy, kosztów finansowych itp., w porównaniu z innymi tego rodzaju przedsięwzięciami.

System modelowania walki zbrojnej pk. "MODEL-1" jest właśnie taką próbą opracowania komputerowego systemu porównywania potencjałów sił zbrojnych potencjalnych przeciwników na Europejskim Teatrze Wojny. Stąd jego funkcjonowanie wymaga opracowania i przygotowania szeregu różnych zestawów danych liczbowych.

Opracowanie takich danych musi być jednak przeprowadzone w oparciu o wcześniej określone zasady. W związku z tym, celem niniejszej pracy jest opracowanie metodyki obliczenia współczynników wpływu głównych elementów składowych terenu na jego pojemność do rozmieszczenia wojsk.

1. OKREŚLENIE WSPÓLZALEŻNOŚCI POMIĘDZY ELEMENTAMI SKŁADOWYMI TERENU, A JEGO POJEMNOŚCIĄ DO ROZMIESZCZENIA WOJSK.

Z punktu widzenia prowadzenia działań bojowych wyróżnia się następujące główne elementy składowe terenu: rzeźbę, drogi, grunty, wody, roślinność i osiedla.^{1/}

Rozmieszczenie wojsk w terenie jest to umiejscowienie ludzi, sprzętu i urządzeń wojskowych w terenie według z góry ustalonego systemu. Natomiast pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk jest to możliwość rozmieszczenia ludzi, sprzętu i urządzeń wojskowych w terenie według obowiązujących norm taktyczno-operacyjnych.

Z głównych elementów składowych terenu wpływ na jego pojemność do rozmieszczenia wojsk mają: rzeźba /ukształtowanie terenu/, grunty, lasy, wody i osiedla /zabudowa miejsko-przemysłowa/.

Wpływ na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk mają również obiekty o znaczeniu strategiczno-operacyjnym ze względu na potencjalne ich zagrożenie oddziaływaniem środków rażenia przeciwnika. W podobny sposób należy uwzględnić wpływ zakładów pracy stwarzających duże zagrożenie toksyczne, elektrownie jądrowe i urządzenia hydrotechniczne, których zniszczenie powoduje zalanie terenu.

W ten sposób z możliwości rozmieszczenia wojsk należy wyłączyć obszary nieprzejezdne /góry, bagna, wody, grunty torfowe, trudnodostępne i niedostępne obszary leśne/, zabudowa miejsko-przemysłowa, obszary terenu położone wokół obiektów o znaczeniu strategiczno-operacyjnym, wokół zakładów

^{1/} Topografia wojskowa, Szt.Gen.1124/83, s.31.

pracy stwarzających duże zagrożenie toksyczne i elektrowni jądrowych oraz tereny zagrożone zalaniem w wyniku zniszczenia urządzeń hydrotechnicznych na rzekach i kanałach.

W związku z tym, umownym współczynnikiem wpływu elementów składowych terenu na jego pojemność do rozmieszczenia wojsk będzie suma umownych uśrednionych współczynników wpływu ukształtowania /rzeźby/ terenu, gruntów, lasów, wód, zabudowy miejsko-przemysłowej, obiektów strategiczno-operacyjnych, zakładów pracy stwarzających duże zagrożenie toksyczne i urządzeń hydrotechnicznych, pomnożony przez umowny współczynnik nałożenia się elementów terenu. Wyrazić to można wzorem:

$$/1/ \quad A = /B + C + D + E + F + G + H + I/ \cdot K$$

gdzie:

A - umowny współczynnik wpływu badanego obszaru terenu na pojemność do rozmieszczenia wojsk;

B - umowny, uśredniony współczynnik wpływu ukształtowania /rzeźby/ terenu na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk;

C - umowny, uśredniony współczynnik wpływu gruntów na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk;

D - umowny, uśredniony współczynnik wpływu lasów na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk;

E - umowny, uśredniony współczynnik wpływu wód na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk;

F - umowny, uśredniony współczynnik wpływu zabudowy miejsko-przemysłowej na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk;

G - umowny, uśredniony współczynnik wpływu obiektów strategiczno-operacyjnych na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk;

H - umowny, uśredniony współczynnik wpływu zakładów pracy stwarzających duże zagrożenie toksyczne na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk;

I - umowny, uśredniony współczynnik wpływu urządzeń hydrotechnicznych na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk;

K - umowny współczynnik nałożenia się elementów terenu.

2. SPOSÓB OBLICZANIA UMOWNEGO WSPÓLCZYNNIKA UKSZTAŁTOWANIA /RZEŻBY/ TERENU NA POJEMNOŚĆ TERENU DO ROZMIESZCZENIA WOJSK.

Ze względu na występowanie różnych rodzajów form rzeźby terenu stosowany jest następujący jego podział: teren równinny, teren falisty, teren pagórkowaty, teren niskogórzysty, teren średniogórzysty i teren wysokogórski.

Ukształtowanie pionowe terenu w istotny sposób wpływa na możliwości rozmieszczenia wojsk w terenie, szczególnie środków bojowych, transportowych i innych urządzeń wojskowych. W ten sposób można przyjąć, że ze względu na ukształtowanie /rzeźbę/ teren równinny będzie w 100% nadawał się do rozmieszczenia wojsk natomiast ze względu na wzrost zróżnicowania pionowego form rzeźby terenu, możliwości te będą ograniczane.

Na tej podstawie można przyjąć następujące umowne "ważone" współczynniki wpływu rodzajów terenu na jego pojemność do rozmieszczenia wojsk;

- teren równinny	1,0;
- teren falisty	0,9;
- teren pagórkowaty	0,8;
- teren niskogórzysty	0,6;
- teren średniogórzysty	0,4;
- teren wysokogórski	0,2.

W związku z tym, umowny, uśredniony współczynnik wpływu ukształtowania /rzeźby/ terenu na jego pojemność do rozmieszczenia wojsk będzie iloczynem ułamków dziesiętnych wyrażających skład procentowy rodzajów terenu, na badanym obszarze i ułamków dziesiętnych wyrażających współczynniki "ważone" wpływu rodzajów terenu na jego pojemność do rozmieszczenia wojsk. Można to wyrazić następującym wzorem:

$$/2/ \quad B = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3 + a_4 \cdot b_4 + a_5 \cdot b_5 + a_6 \cdot b_6$$

gdzie:

B - umowny, uśredniony współczynnik wpływu ukształtowania /rzeźby/ terenu na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk;

a_1, a_2, \dots, a_6 - ułamki dziesiętne wyrażające skład procentowy poszczególnych rodzajów terenu na badanym obszarze;

b_1, b_2, \dots, b_6 - współczynniki "ważone" wpływu rodzajów terenu na pojemność do rozmieszczenia wojsk.

W celu ułatwienia określenia procentowego składu ukształtowania /rzeźby/ terenu na badanym obszarze, można umownie przyjąć następujące kryteria podziału terenu: teren równinny - do 100 m n.p.m., teren falisty - 100-200 m n.p.m., teren pagórkowaty 200-500 m n.p.m., teren niskogórzysty 500-1000 m n.p.m., teren średniogórzysty 1000-2000 m n.p.m., teren wysokogórski - ponad 2000 m n.p.m.

3. SPOSÓB OBLICZANIA UMOWNEGO WSPÓLCZYNNIKA WPLYWU GRUNTÓW NA POJEMNOŚĆ TERENU DO ROZMIESZCZENIA WOJSK.

Z punktu widzenia rozmieszczenia wojsk w terenie grunty należy podzielić na przejezdne i nieprzejezdne. Grunty przejezdne w sąsiedzie nie stwarzają większych trudności w rozmieszczeniu pojazdów w terenie. Do gruntów nieprzejezdnych należy zaliczyć grunty bagniste lub grunty torfowe. Ten rodzaj gruntów praktycznie uniemożliwia rozmieszczenie pojazdów w terenie, stąd też nie nadaje się również do rozmieszczenia wojsk.

Wobec tego można przyjąć, że umownym współczynnikiem wpływu gruntów na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk będzie iloczyn ułamka dziesiętnego wyrażającego procent gruntów bagnistych /gruntów torfowych/ i ułamka dziesiętnego wyrażającego procent obszaru lądowego w badanym terenie.

Wyrazić to można wzorem:

$$/3/ \quad C = d \cdot e$$

gdzie:

C - umowny, uśredniony współczynnik wpływu gruntów na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk;

d - ułamek dziesiętny wyrażający procent terenu nieprzejezdnego ze względu na grunt bagnisty /torf/;

e - ułamek dziesiętny wyrażający procent obszaru lądowego na badanym obszarze.

4. SPOŚÓB OBLICZANIA UMOWNEGO WSPÓLCZYNNIKA WPŁYWU LASÓW NA POJEMNOŚĆ TERENU DO ROZMIESZCZENIA WOJSK.

Las na ogół jest czynnikiem sprzyjającym dla rozmieszczenia wojsk. Jednak musi to być las dostępny dla rozmieszczenia techniki bojowej. Z przeprowadzonych badań wynika, że na Europejskim Teatrze Wojny średnio 25% lasów jest nieprzejezdnych, stąd i niedostępnych do rozmieszczenia wojsk.^{2/}

Na tej podstawie można przyjąć, że umownym współczynnikiem wpływu lasów na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk będzie iloczyn współczynnika 0,25 wyrażający średni procent lasów nieprzejezdnych, ułamka dziesiętnego wyrażający procent terenu zalesionego na badanym obszarze i ułamka dziesiętnego wyrażającego procent terenu lądowego w badanym obszarze. Można to przedstawić przy pomocy wzoru:

$$/4/ D = 0,25 \cdot c \cdot f$$

gdzie:

D - umowny, uśredniony współczynnik wpływu lasów na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk;

0,25 - ułamek dziesiętny wyrażający średni procent lasów nieprzejezdnych na Europejskim Teatrze Wojny;

c - ułamek dziesiętny wyrażający procent lasów na badanym obszarze;

f - ułamek dziesiętny wyrażający procent terenu lądowego w badanym obszarze.

^{2/} Patrz: "Warunki terenowe i klimatyczne Polski", cz. IV, Szt. Gen. 1023/81, zał. nr 1, "Warunki terenowe i klimatyczne Północnego Kierunku Strategicznego", cz. IV, Szt. Gen. 934/79, zał. nr 1, "Warunki terenowe i klimatyczne Centralnego Kierunku Strategicznego", cz. IV, Szt. Gen. 1101/83, zał. nr 1.

5. SPOSÓB OBLICZANIA UMOWNEGO WSPÓŁCZYNNIKA WPŁYWU WÓD NA POJEMNOŚĆ TERENU DO ROZMIESZCZENIA WOJSK.

Wody jako jeden z głównych elementów składowych terenu w istotny sposób wpływają na ograniczenie pojemności terenu do rozmieszczenia wojsk. Należą do nich przede wszystkim: akweny morskie, jeziora, bagna, sztuczne zbiorniki wodne i tereny pocięte rowami melioracyjnymi. Natomiast niewielki wpływ, na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk mają rzeki i kanały.

Wobec tego można przyjąć, że umownym współczynnikiem wpływu wód na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk będzie suma ułamków dziesiętnych wyrażających skład procentowy akwenu morskiego, jezior, sztucznych zbiorników wodnych, bagien i terenów pociętych rowami melioracyjnymi pomnożona przez ułamek dziesiętny wyrażający procent obszaru lądowego w badanym terenie. Można to przedstawić wzorem:

$$/5/ \quad E = g + /h + i + j + k/ \cdot w$$

gdzie:

E - umowny, uśredniony współczynnik wpływu wód na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk;

g - ułamek dziesiętny wyrażający skład procentowy akwenu morskiego na badanym obszarze terenu;

h - ułamek dziesiętny wyrażający skład procentowy powierzchni jezior na badanym obszarze terenu;

i - ułamek dziesiętny wyrażający skład procentowy powierzchni sztucznych zbiorników wodnych na badanym obszarze terenu;

j - ułamek dziesiętny wyrażający skład procentowy powierzchni bagien na badanym obszarze terenu;

k - ułamek dziesiętny wyrażający skład procentowy powierzchni terenu pociętego rowami melioracyjnymi na badanym obszarze.

w - ułamek dziesiętny wyrażający procent obszaru lądowego w badanym terenie.

6. SPOSÓB OBLICZANIA UMOWNEGO WSPÓŁCZYNNIKA WPŁYWU ZABUDOWY MIEJSKO-PRZEMYSŁOWEJ NA POJEMNOŚĆ TERENU DO ROZMIESZCZENIA WOJSK.

Miasta zwykle są ośrodkami administracyjnymi różnych szczebli zarządzania i ośrodkami przemysłowymi. Rozmieszczone tam mogą być też węzły drogowe i kolejowe, porty morskie i rzeczne, różnego rodzaju centra kierownicze, naukowe itp., które zwykle są obiektami uderzeń przez nieprzyjaciela różnego rodzaju środkami rażenia. Z tego też względu zwykle nie nadają się do rozmieszczenia wojsk. Mogą natomiast tam być rozlokowane różnego rodzaju instytucje wojskowe/dowództwa i sztaby wojskowe, ośrodki szkoleniowe itp./ lub urządzenia wojskowe /szpitale, laboratoria, piekarnie, magazyny, centrale telekomunikacyjne, ośrodki remontu sprzętu itp./.

W ten sposób, wyłączając zabudowę miejską i zabudowę przemysłową poza miastami z obszarów dogodnych do rozmieszczenia wojsk, można określić umowny współczynnik wpływu zabudowy miejsko-przemysłowej na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk, który będzie iloczynem ułamka dziesiętnego wyrażającego skład procentowy zabudowy miejsko-przemysłowej na badanym obszarze terenu i ułamka dziesiętnego wyrażającego procent terenu lądowego na badanym obszarze. Można to przedstawić przy pomocy wzoru:

gdzie:

F - umowny, uśredniony współczynnik wpływu zabudowy miejsko-przemysłowej na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk;

l - ułamek dziesiętny wyrażający procent terenu zabudowanego zabudową miejsko-przemysłową na badanym obszarze;

m - ułamek dziesiętny wyrażający procent terenu lądowego w badanym obszarze.

7. SPOŚÓB OBLICZANIA UMOWNEGO WSPÓŁCZYNNIKA WPŁYWU OBIEKTÓW STRATEGICZNO-OPERACYJNYCH NA POJEMNOŚĆ TERENU DO ROZMIESZCZENIA WOJSK.

Takie obiekty i urządzenia jak mosty drogowe i kolejowe na ważniejszych przeszkodach wodnych, urządzenia hydrotechniczne na rzekach i kanałach, ważniejsze drogi kołowe i kolejowe, urządzenia telekomunikacyjne, zakłady przemysłowe rozmieszczone poza ośrodkami miejskimi itp. będą zwykle obiektami oddziaływania środkami rażenia przez nieprzyjaciela.

Dlatego też, a szczególnie w pobliżu obiektów o znaczeniu strategiczno-operacyjnym nie należy rozmieszczać wojska. Strefę, która z tego względu nie nadaje się do rozmieszczenia wojsk można przyjąć o promieniu 1 km od obiektu punktowego i pas szerokości 1 km z każdej strony obiektu liniowego.

Stąd umownym współczynnikiem wpływu obiektów strategiczno-operacyjnych na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk będzie iloczyn ułamka dziesiętnego wyrażającego procent terenu wokół wymienionych obiektów nie nadającego się do rozmieszczenia wojsk i ułamka dziesiętnego wyrażającego procent terenu lądowego na badanym obszarze. Można to wyrazić wzorem:

$$/7/ \quad G = n \cdot p$$

gdzie:

G - umowny, uśredniony współczynnik wpływu obiektów strategiczno-operacyjnych na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk;

n - ułamek dziesiętny wyrażający procent terenu bezpośrednio przylegającego do obiektów o znaczeniu strategiczno-operacyjnym;

p - ułamek dziesiętny wyrażający procent terenu lądowego na badanym obszarze.

8. SPOSÓB OBLICZANIA UMOWNEGO WSPÓŁCZYNNIKA WPŁYWU ZAKŁADÓW PRACY STWARZAJĄCYCH DUŻE ZAGROŻENIE TOKSYCZNE I ELEKTROWNI JĄDROWYCH NA POJEMNOŚĆ TERENU DO ROZMIESZCZENIA WOJSK.

Dynamiczny i wszechstronny postęp we wszystkich dziedzinach nauki i techniki jest cechą charakterystyczną współczesnej cywilizacji przemysłowej. Oprócz szeregu korzyści jakie ze sobą niesie, stwarza on również określone zagrożenia środowiska naturalnego.

Jedną z najbardziej dynamicznie rozwijających się gałęzi przemysłu jest chemia. Zapotrzebowanie na surowce, półprodukty i produkty chemiczne jest obecnie bardzo duże i wykazuje tendencje rosnące. Wiele z tych substancji charakteryzuje się różnymi własnościami toksycznymi. Ze względu na szerokie zastosowanie tego rodzaju substancji w przemyśle oraz na stwarzane przez nie zagrożenie w świecie przyjęto je określać niebezpiecznymi materiałami chemicznymi, a w naszej terminologii wojskowej nazywa się je toksycznymi środkami przemysłowymi /TSP/. Zalicza się do nich m.in.: chlor, amoniak, dwutlenek siarki, cyjanowódór, fosgen, fluorowódór, dwusiarczek węgla, siarkowódór.

Środki te zwykle rozmieszczone są w zakładach pracy, które w wypadku wybuchu wojny, mogą być obiektami uderzeń środkami rażenia nieprzyjaciela. Uwolnione toksycznie środki przemysłowe, na skutek uszkodzenia lub zniszczenia zbiorników będą stanowić istotne zagrożenia dla życia ludzkiego, w tym również dla żołnierzy, których indywidualne środki ochrony przed skażeniami nastawione są głównie na ochronę przed bojowymi środkami trującymi.

W podobny sposób zniszczenie reaktora jądrowego w elektrowni jądrowej lub urządzeń sterujących procesami jądrowymi w reaktorze jądrowym może spowodować zniszczenie i promieniotwórcze skażenie terenu wokół elektrowni. Stąd również określone wielkości terenu położone wokół elektrowni jądrowej powinny być wyłączone z możliwości rozmieszczenia tam wojsk i urządzeń wojskowych.

W ten sposób umownym, uśrednionym współczynnikiem wpływu zakładów pracy stwarzających duże zagrożenie toksyczne i promieniotwórcze na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk będzie iloczyn ułamka dziesiątego wyrażającego skład procentowy terenu zagrożonego śmiertelną dawką środka trującego /promieniotwórczego skażenia terenu/ w wypadku zniszczenia /uszkodzenia/ zbiorników z gazem lub reaktora jądrowego w elektrowni jądrowej i ułamka dziesiątego wyrażającego procent obszaru lądowego w badanym terenie.

Można to wyrazić wzorem:

$$/8/ H = r \cdot s$$

gdzie:

H - umowny, uśredniony współczynnik wpływu zakładów pracy stwarzające duże zagrożenie toksyczne i promieniotwórcze na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk;

r - ułamek dziesiętny wyrażający procent terenu zagrożonego środkami trującymi lub promieniotwórczym skażeniem terenu na badanym obszarze;

s - ułamek dziesiętny wyrażający procent terenu lądowego na badanym obszarze.

Zagrożony teren wokół zakładu pracy stwarzającego duże zagrożenie toksyczne będzie równy promieniowi działania śmiertelnego środka toksycznego. Przyjmując założenie, że wszystkie zbiorniki z toksycznymi środkami przemysłowymi są lub będą obwałowane /zagłębione/, promień rozprzestrzenienia się skażonego powietrza zmniejsza się 1,5 raza.^{3/}

W Europie przeważają wiatry o kierunku zachodnim i północno-zachodnim. Biorąc to pod uwagę, najbardziej zagrożonym terenem wokół zakładu pracy stwarzającego duże zagrożenie toksyczne będzie teren równy czwartej części powierzchni koła o promieniu rozprzestrzenienia się skażonego powietrza, leżący na kierunku wiania tych wiatrów.^{4/}

Stąd można przyjąć, że powierzchnia terenu nie nadającego się do rozmieszczenia wojsk wokół zakładu pracy stwarzającego duże zagrożenie toksyczne będzie równa czwartej części powierzchni koła o promieniu zmniejszonego 1,5 razy rozprzestrzenienia się skażonego powietrza.

^{3/} Metodyka oceny sytuacji chemicznej powstałej w wyniku awarii /zniszczenia/ obiektów z toksycznymi środkami przemysłowymi. Chem.wewn.202/81, s.20-22, załącznik 2,3.

^{4/} Patrz: Miłowski M., Silawko K.: Akcja ratunkowa w rejonie porażenia toksycznymi środkami przemysłowymi - optymalizacja rozwiązań organizacyjnych i wykonawczych. Rozprawa doktorska, Warszawa 1987 r.

9. SPOSÓB OBLICZANIA UMOWNEGO WSPÓLCZYNNIKA WPŁYWU URZĄDZEŃ HYDROTECHNICZNYCH NA POJEMNOŚĆ TERENU DO ROZMIESZCZENIA WOJSK.

Zniszczenie lub uszkodzenie zapory wodnej, stopnia wodnego na rzece, jezua, śluzy, akweduktu wiąże się najczęściej z zalaniem terenu położonego poniżej wymienionych obiektów wodnych. Dlatego też obszary terenu zagrożone potencjalnie zalaniem na wskutek zniszczenia lub uszkodzenia określonego obiektu hydrotechnicznego nie powinny być zajmowane przez wojska podczas działań wojennych.

W związku z tym umowny, uśredniony współczynnik wpływu urządzeń hydrotechnicznych na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk będzie iloczynem ułamka dziesiętnego wyrażającego procent terenu potencjalnie zagrożonego zalaniem na wskutek uszkodzenia /zniszczenia/ obiektu hydrotechnicznego i ułamka dziesiętnego wyrażającego procent terenu lądowego na badanym obszarze. Można to wyrazić wzorem:

$$/9/ \quad I = t \cdot u$$

gdzie:

I - umowny, uśredniony współczynnik wpływu urządzeń hydrotechnicznych na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk;

t - ułamek dziesiętny wyrażający procent terenu potencjalnie zagrożonego zalaniem na wskutek uszkodzenia /zniszczenia/ urządzenia hydrotechnicznego na badanym obszarze;

u - ułamek dziesiętny wyrażający procent terenu lądowego na badanym obszarze.

10. PRZYKŁADY OBLICZANIA UMOWNYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW WPŁYWU ELEMENTÓW SKŁADOWYCH TERENU NA JEGO POJEMNOŚĆ DO ROZMIESZCZENIA WOJSK.

Przykład 1. Badany obszar terenu obejmuje 10% akwenu morskiego, 12% terenu równinnego, 14% terenu falistego, 16% terenu pagórkowatego, 8% terenu niskogórzystego, 21% terenu średniogórzystego i 19% terenu wysokogórzystego. Obliczyć umowny, uśredniony współczynnik wpływu ukształtowania /rzeźby/ terenu na pojemność do rozmieszczenia wojsk.

Do obliczenia niewiadomej wykorzystujemy wzór /2/:

$$B = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3 + a_4 \cdot b_4 + a_5 \cdot b_5 + a_6 \cdot b_6$$

gdzie: $a_1=0,12$; $a_2=0,14$; $a_3=0,16$; $a_4=0,08$; $a_5=0,21$;
 $a_6=0,19$;

$b_1=1$; $b_2=0,9$; $b_3=0,8$; $b_4=0,6$; $b_5=0,4$ $b_6=0,2$

stąd:

$$B = 0,12 \cdot 1 + 0,14 \cdot 0,9 + 0,16 \cdot 0,8 + 0,08 \cdot 0,6 + 0,21 \cdot 0,4 + 0,19 \cdot 0,2 = 0,544$$

Przykład 2. Badany obszar terenu obejmuje 10% akwenu morskiego i 90% obszaru lądowego, na którym znajduje się 7% gruntów torfowych. Obliczyć umowny, uśredniony współczynnik wpływu gruntów na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk.

Do obliczenia niewiadomej wykorzystujemy wzór /3/:

$$C = d \cdot e$$

gdzie: $d=0,07$; $e=0,9$

stąd: $C = 0,07 \cdot 0,9 = 0,063$

Przykład 3. Badany obszar terenu obejmuje 10% akwenu morskiego i 90% obszaru lądowego, na którym znajduje się 26% lasów. Obliczyć umowny, uśredniony współczynnik wpływu lasów na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk.

Do obliczenia niewiadomej wykorzystujemy wzór /4/:

$$D = 0,25 \cdot c \cdot f$$

gdzie: $c = 0,26$; $f = 0,9$

$$\text{stad: } D = 0,25 \cdot 0,26 \cdot 0,9 = 0,058$$

Przykład 4. Badany obszar terenu obejmuje 10% akwenu morskiego i 90% obszaru lądowego, który zajmują: 2,3% jeziora, 0,2% sztuczne zbiorniki wodne, 3,7% bagna, 8,2% terenu pociętego rowami melioracyjnymi. Obliczyć umowny, uśredniony współczynnik wpływu wód na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk.

Do obliczenia niewiadomej stosujemy wzór /5/:

$$E = g + \frac{h + i + j + k}{w}$$

gdzie: $g=0,1$; $h=0,023$; $i=0,02$; $j=0,037$; $k=0,082$; $w=0,9$

$$\text{stad: } E = 0,1 + \frac{0,023 + 0,02 + 0,037 + 0,082}{0,9} = 0,246$$

Przykład 5. Badany obszar terenu obejmuje 10% akwenu morskiego i 90% obszaru lądowego, na którym znajduje się 1,23% terenu zabudowanego zabudową miejsko-przemysłową. Obliczyć umowny, uśredniony współczynnik wpływu zabudowy miejsko-przemysłowej na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk.

Do obliczenia niewiadomej wykorzystujemy wzór /6/:

$$F = l \cdot m$$

gdzie: $l = 0,0123$; $m = 0,9$;

$$\text{stad: } F = 0,0123 \cdot 0,9 = 0,011$$

Przykład 6. Badany obszar terenu obejmuje 10% akwenu morskiego i 90% obszaru lądowego, na którym przebiega droga o znaczeniu strategiczno-operacyjnym, która wyłącza z możliwości rozmieszczenia wojsk 8,4% terenu. Obliczyć umowny, uśredniony współczynnik wpływu obiektów strategiczno-operacyjnych na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk.

Do obliczenia niewiadomej stosujemy wzór /7/:

$$G = n \cdot p$$

gdzie: $n = 0,084$; $p = 0,9$

stad: $G = 0,084 \cdot 0,9 = 0,076$

Przykład 7. Badany obszar terenu obejmuje 10% akwenu morskiego i 90% obszaru lądowego, z którego 13,6% terenu nie nadaje się do rozmieszczenia wojsk ze względu na duże zagrożenie toksyczne znajdującego się tam zakładu pracy. Obliczyć umowny, uśredniony współczynnik wpływu zakładów pracy stwarzających duże zagrożenie toksyczne na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk.

Do obliczenia niewiadomej stosujemy wzór /8/:

$$H = r \cdot s$$

gdzie: $r = 0,136$; $s = 0,9$

stad: $H = 0,136 \cdot 0,9 = 0,122$

Przykład 8. Badany obszar terenu obejmuje 10% akwenu morskiego i 90% obszaru lądowego, na którym znajduje się sztuczny zbiornik wodny. Po uszkodzeniu /zniszczeniu/ zapory wodnej może zostać zalanych 2,7% terenu położonego poniżej zapory. Obliczyć umowny, uśredniony współczynnik wpływu urządzeń hydrotechnicznych na pojemność terenu do rozmieszczenia wojsk.

Do obliczenia niewiadomej stosujemy wzór /9/:

$$l = t \cdot u$$

gdzie: $t = 0,027$; $u = 0,9$;

stąd: $l = 0,027 \cdot 0,9 = 0,024$

Przykład 9. Na badanym obszarze terenu umowno, uśrednio-
ne współczynniki wpływu elementów składowych terenu na pojem-
ność terenu do rozmieszczenia wojsk wynoszą: ukształtowania
/rzeźby/ terenu - 0,544; gruntów - 0,063; lasów - 0,058;
wód - 0,246; zabudowy miejsko-przemysłowej - 0,011; obiektów
strategiczno-operacyjnych - 0,076; zakładów pracy stwarzają-
cych duże zagrożenie toksyczne - 0,122; urządzeń hydrotech-
nicznych - 0,024. Współczynnik pokrycia się poszczególnych
czynników wynosi 0,6. Obliczyć umowny współczynnik wpływu
badanego obszaru terenu na pojemność do rozmieszczenia wojsk.

Do obliczenia niewiadomej stosujemy wzór /1/:

$$A = /B + C + D + E + F + G + H + I/ \cdot K$$

gdzie: $B = 0,544$; $C = 0,063$; $D = 0,058$; $E = 0,246$;

$F = 0,011$; $G = 0,076$; $H = 0,122$; $I = 0,024$;

$K = 0,6$;

stąd:

$$A = /0,544 + 0,063 + 0,058 + 0,246 + 0,011 + 0,076 + 0,122 + 0,024/ \cdot 0,6 =$$

• 0,686

Wyliczony współczynnik oznacza, że na badanym obszarze
tylko 31,4% terenu nadaje się do rozmieszczenia wojsk.

ZAKOŃCZENIE

Dla potrzeb Systemu Modelowania Walki Zbrojnej pk. "MODEL-1" wymienione w niniejszym opracowaniu, umowne współczynniki wpływu elementów składowych terenu na jego pojemność do rozmieszczenia wojsk, będą określone dla obszarów terenu zawartych na mapach w skali 1:200 000. Do obliczenia części współczynników będą wykorzystane również dane zawarte na mapach w skalach: 1:50 000 i 1:100 000 /w celu uzyskania odpowiedniego stopnia szczegółowości/, jednak ujętych proporcjonalnie w stosunku do arkusza mapy w skali 1:200 000. W ten sposób na obszarze przyjętym w systemie "MODEL-1" powstanie siatka współczynników, które w miarę potrzeby będą wprowadzane do symulacji komputerowej. Wartości tych współczynników mogą być również na stałe wprowadzone do banku danych komputera. Ze względu na wiele wartości zmiennych, przyjętych do obliczenia współczynników, siatka współczynników powinna być systematycznie aktualizowana.

BIBLIOGRAFIA

1. Kulczycki R.: System modelowania walki zbrojnej "MODEL-1". Zadanie projektowe oraz projekt koncepcyjny.
2. Metodyka prowadzenia studiów operacyjnych własnego kraju jako części TDW. ASG WP wewn.3929/85.
3. Miłowski M., Silawko K.: Akcja ratunkowa w rejonie porażenia toksycznymi środkami przemysłowymi - optymalizacja rozwiązań organizacyjnych i wykonawczych. Rozprawa doktorska, Warszawa 1987 r.
4. Stępak J.: System modelowania walki zbrojnej "MODEL-1". Metodyka obliczania wpływu warunków topograficznych i operacyjnego przygotowania teatru działań wojennych oraz zabezpieczenia intylnieryjnego na skuteczność rażenia środkami ogniowymi. ASG WP 1988 r.
5. Stępak J.: System modelowania walki zbrojnej "MODEL-1". Metodyka obliczania umownych współczynników wpływu warunków topograficznych i operacyjnego przygotowania Teatru Działania Wojennych na możliwość taktyczną wojsk lądowych. ASG WP 1988 r.
6. System modelowania walki zbrojnej "MODEL-1". Metoda obliczania współczynników zasilania dla potrzeb modułu rażenia.
7. System modelowania walki zbrojnej "MODEL-1"/"STANDARD"/. Część I. Moduł zobrazowania sytuacji naziemnej i morskiej. /Dokumentacja programowa modułu/.
8. Topografia wojskowa. Szt.Gen.1124/83.
9. Wstępny projekt koncepcyjny modelu walki zbrojnej /MODEL-1/. ASG WP 1985 r.
10. Wstępny projekt koncepcyjny modułu wspomaganie. ASG WP-IBSO, Warszawa 1988 r.

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid. 61232
II
Akademii Obrony Narodowej

~~BIBLIOTEKA NAUKOWA
1374 (10)~~