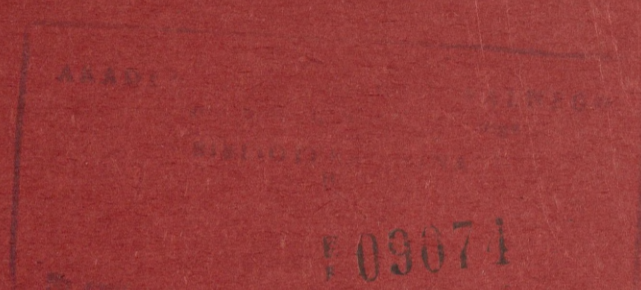




AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

09074



TAJNE

Egz. Nr 280

II KONFERENCJA NAUKOWO-TEORETYCZNA
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO

Referat Nr 9

WPLYW CZYNNIKÓW FIZYCZNO-GEOGRAFICZNYCH
NA STOPIEŃ RAŻĄCEGO DZIAŁANIA BRONI ATOMOWEJ
I BOJOWYCH ŚRODKÓW PROMIENIOTWÓRCZYCH

APCD
AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
ul. gen. broni K. Świerczewskiego

Dział
14420

14421



09074

A K A D E M I A S Z T A B U G E N E R A L N E G O
im. gen. broni K. Świerczewskiego

09074

T A J N E

Egz. Nr 280

**II KONFERENCJA NAUKOWO-TEORETYCZNA
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO**

Referat Nr 9

**W P Ł Y W C Z Y N N I K Ó W F I Z Y C Z N O - G E O G R A F I C Z N Y C H
N A S T O P I E Ń R A Ż A C E G O D Z I A Ł A N I A B R O N I A T O M O W E J
I B O J O W Y C H Ś R O D K Ó W P R O M I E N I O T W Ó R C Z Y C H**

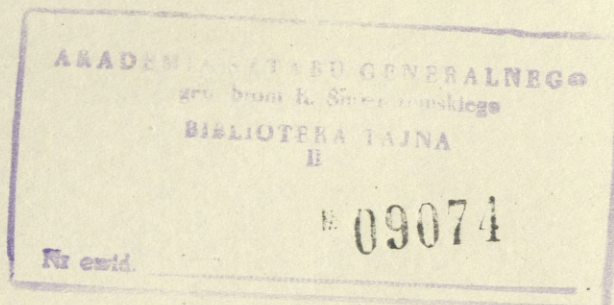
ARCD
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

Dział
14420

14421

Przew. Prot. nr. 12357 Pa.

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
Im. gen. broni K. Swierczewskiego



~~TAJNA~~
Egz.Nr. 280

II KONFERENCJA NAUKOWO -TEORETYCZNA
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO

Referat nr.9.

WPLYW CZYNNIKOW FIZYCZNO -GEOGRAFICZNYCH
NA STOPIEN RAZACEGO DZIAŁANIA BRONI ATOMOWEJ
I BOJOWYCH SRODKOW PROMIENIOTWORCZYCH.

Archiwum Biblioteki Tajnej
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
Im. gen. br. K. Swierczewskiego

Dział

nr 14429

REMBERTÓW -- październik 1955r.

PLAN REFERATU.

W s t ę p :

Krótką charakterystyką oddziaływania całokształtu czynników fizyczno-geograficznych na działania bojowe wojsk.

1. Wpływ ukształtowania terenu na efektywność wybuchu atomowego i skażenie terenu ciałami promieniotwórczymi.
2. Wpływ właściwości fizycznych, chemicznych i mechanicznych gleb i gruntów na rażące działanie wybuchu atomowego i stopień skażenia terenu ciałami promieniotwórczymi.
3. Wody jako źródło zaopatrywania sił żywych i techniki bojowej oraz baza dla prowadzenia dezaktywacji wojsk.
4. Właściwości ochronne szaty roślinnej, a w szczególności wpływ zalesienia terenu na ograniczenie skutków rażącego działania wybuchu atomowego.
5. Wpływ warunków klimatyczno-atmosferycznych na rażące działania broni atomowej i bojowych środków promieniotwórczych.

Zakończenie i wnioski.

Referat przygotowała Katedra Geografii Wojennej.

Autor referatu - ppłk. Dyda - Szef Katedry Geografii Wojennej.

PLAN REFERATU

Referat został zaakceptowany przez
Radę Naukową ASG.

W a t p a

1. Wpływ kształtowania terenu na efektywność wybuchu atomowego i skażenie terenu ciałami promieniotwórczymi.

2. Wpływ warunków klimatycznych - atmosferycznych na tempo i sposób skażenia terenu ciałami promieniotwórczymi.

3. Wpływ jakośd powietrza na skażenie terenu ciałami promieniotwórczymi.

4. Wpływ skażenia terenu na ograniczenie skutków radioaktywności.

5. Wpływ warunków klimatycznych - atmosferycznych na tempo i sposób skażenia terenu ciałami promieniotwórczymi.

6. Wpływ skażenia terenu na ograniczenie skutków radioaktywności.

7. Wpływ skażenia terenu na ograniczenie skutków radioaktywności.

8. Wpływ skażenia terenu na ograniczenie skutków radioaktywności.

9. Wpływ skażenia terenu na ograniczenie skutków radioaktywności.

10. Wpływ skażenia terenu na ograniczenie skutków radioaktywności.

W s t ę p :

Działania bojowe wojsk bez względu na ich skalę i znaczenie rozwijają się w konkretnym terenie, w konkretnych warunkach fizyczno-geograficznych, komunikacyjnych, ekonomicznych i politycznych, wywierających poważny wpływ na organizację, planowanie i prowadzenie działań bojowych.

Teren obok nieprzyjaciela, sił własnych i warunków, czasu stanowi ważny element położenia bojowego i dlatego jest uwzględniany we wszystkich kalkulacjach i obliczeniach operacyjno-taktycznych.

Umiejętne wykorzystanie terenu umożliwia osiągnięcie zwycięstwa kosztem nieznacznych strat w ludziach i materiale wojennym pozwalając zachować zdolność i gotowość bojową wojsk w toku prowadzenia działań.

Czynniki fizyczno-geograficzne /ukształtowanie powierzchni, gleby i grunty, system wodny, szata roślinna, klimat/, są elementami, które stale i bezpośrednio oddziałują na siły żywe i technikę bojową, na organizację i prowadzenie operacji i walki, na użycie i stopień rażącego działania wybuchu atomowego oraz stopień i rozmiary skażenia terenu i wojsk ciałami promieniotwórczymi.

Stopień rażącego działania wybuchu atomowego zależy w dużej mierze od ukształtowania terenu, charakteru gleb i gruntów, systemu wodnego, zalesienia i stanu pogody, wziętych w całości.

To samo ukształtowanie powierzchni: górzyste, równinne, lub pocięte może posiadać inne właściwości ochronne i w różny sposób ograniczać lub zwiększać rażące działanie wybuchu atomowego w zależności od pokrycia, zalesienia, stanu pogody, pory roku itp.

Pogoda wpływa na stan gleb i gruntów, na charakter wód, ochronne właściwości szaty roślinnej i odwrotnie - od charakteru gleb i gruntów, ukształtowania terenu zależą stany pogody i charakter szaty roślinnej.

Współczesna różnorodna technika bojowa, nowe formy i sposoby prowadzenia walki w znacznym stopniu uależależniły działania bojowe wojsk od wpływu czynników fizyczno-geograficznych.

Doświadczenia bojowe Armii Radzieckiej i Ludowego Wojska Polskiego z okresu Wielkiej Wojny Narodowej wykazały, że współczesna technika bojowa znacznie zwiększa możliwości wojsk w pokonywaniu wszelkich przeszkód naturalnych, umożliwia prowadzenie działań bojowych w dowolnych warunkach terenowych, jednak we współczesnych warunkach czynniki fizyczno-geograficzne wywierają duży wpływ na działania bojowe wojsk.

Umiejętne wykorzystanie terenu i jego właściwości fizyczno-geograficznych stwarza dogodne warunki do pobicia nieprzyjaciela, do pełnego wykorzystania ognia, uderzenia i manewru.

Umiejętne wykorzystanie właściwości ochronnych terenu zmniejsza stopień porażenia wojsk wybuchem atomowym i bojowymi środkami promieniotwórczymi.

Dla jaśniejszego pokazania wpływu czynników fizyczno-geograficznych na stopień rażącego działania wybuchu atomowego rozpatrzmy oddziaływanie każdego czynnika oddzielnie.

1. Wpływ ukształtowania terenu na efektywność wybuchu atomowego i skażenia terenu ciałami promieniotwórczymi.

Teren poprzez swoje ukształtowanie /góry, wzniesienia, równiny/ poprzez pokrycie/ lasami, miejscowościami/, poprzez pocięcie /wąwozami, jarami, rzekami, bagnami, jeziorami/ - wywiera duży wpływ na działania bojowe wojsk oraz na stopień ich porażenia wybuchem atomowym i skażenie terenu ciałami promieniotwórczymi.

Rzeźba terenu określa stopień jego dostępności, wpływa na warunki ruchu, manewru i prowadzenia ognia, na warunki użycia rodzajów wojsk i współdziałania, oraz rozbudowy i wykorzystania dróg komunikacyjnych, na warunki obserwacji i dowodzenia oraz zabezpieczenia bojowego działań, a w szczególności na organizację i prowadzenie obrony przeciwatomowej, przeciwlotniczej, przeciwpancernej oraz maskowanie.

Rażące działanie fali uderzeniowej, promieniowania świetlnego i przenikliwego zależy poważnie od charakteru rzeźby terenu, który swoim pofałdowaniem lub pocięciem stwarza warunki do ukrycia sił żywych i techniki bojowej. Fałdy terenowe, grzbiety i pagórki przyjmując na siebie siłę wybuchu atomowego, ograniczają promień rażenia fali uderzeniowej, promieniowania świetlnego i przenikliwego.

a/ Teren równinny/Mazowsze, nizina Północno-Niemiecka/ charakteryzują płaskość rzeźby i nieznaczne wzniesienia o łagodnych stokach. Teren tego typu, o ile nie jest pocięty siecią hydrograficzną, jarami i wąwozami i nie jest gęsto pokryty nie stwarza żadnych przeszkód dla działań bojowych wojsk.

Teren równinny niepokryty nie ogranicza rażącego działania wybuchu atomowego, stąd promień i powierzchnia rażenia sił żywych i techniki w tego typu terenie będą stosunkowo znacznie większe niż w terenie o innym charakterze ukształtowania powierzchni. Oprócz tego teren równinny nie pokryty wymaga zwiększenia prac inżynierskich dla rozbudowy obrony przeciwatomowej wojsk, a zakres tych prac będzie maksymalny.

W związku z zastosowaniem na polu walki broni atomowej objętość prac inżynierskich wzrosła 2-3 krotnie, przy czym powstała konieczność znacznego skrócenia terminów ich wykonania. Dla inżynierskiej rozbudowy pasa obrony korpusu armijnego planowano dawniej okres 20 - 30 dni, a obecnie 10 - 14 dni - tzn. ponad dwa razy krótszy. Zabezpieczenie w tych warunkach obrony przeciwatomowej w terenie równinnym niepokrytym będzie więc znacznie utrudnione.

Teren równinny pokryty /lasami i zabudowaniami/ w porównaniu z niepokrytym jest dogodniejszy dla organizacji obrony przeciwatomowej. Pokrycie hamuje siłę rażenia fali uderzeniowej, ogranicza zasięg promieniowania świetlnego i przenikliwego oraz zapewnia miejscową bazę dla inżynierskiej rozbudowy schronów przeciwatomowych /drewno, piwnice itp./

Należy nadmienić, że teren równinny depresyjny posiada dużo cech terenu podmokłego, zabagnionego, szczególnie w okresie wiosennym i jesiennym, a jego położenie poniżej poziomu morza ułatwia zatopienie znacznych obszarów /np. północna część Holandii, Żuławy.

Wysoki poziom wód zaskórnych, terenów depresyjnych i nizinnych utrudnia inżynierską rozbudowę urządzeń przeciwatomowych, a zabagnienie dezaktywację terenu. Dezaktywacja terenu wymaga stosowania nasypów o większej grubości niż na gruntach twardych i suchych.

Obok tych na ogół ujemnych stron, teren równinny otwarty i pokryty ułatwia rozładkowanie wojsk, stwarza warunki do uzyskania wysokiego tempa działań i wykonania manewru co ma duże znaczenie w warunkach stosowania broni atomowej i chemicznej. Teren równinny ułatwia rozpoznanie rejonów skazonych, pozwala na ich ominięcie, ułatwia również obejście wszystkich innych zagrożeń powstałych w wyniku uderzenia atomowego.

Biorąc ogólnie, teren równinny niepokryty /otwarty/ stwarza warunki największego porażenia wojsk, utrudnia i komplikuje organizację i rozbudowę obrony przeciwatomowej, zwiększa przy tym zakres prac inżynierskich. Prace inżynierskie są utrudnione najczęściej wskutek braku miejscowej bazy materiałowej dla wzmocnienia inżynierskich urządzeń przeciwatomowych.

b/ Teren Galisty /Nielkopolska, południowa część Niziny Niemieckiej/ swoimi właściwościami niewiele różni się od terenu równinnego. Jednostajna rzeźba terenu, poprzecinane go płytkimi, szerokimi dolinami, o łagodnych wzniesieniach, których kąt nachylenia stoku nie przekracza 10-15° nie ograniczają w znacznym stopniu promienia i powierzchni rażenia wybuchu atomowego.

Fala uderzeniowa ślizgając się po łagodnych fałdach terenowych będzie faktycznie razila prawie tak samo jak w terenie równinnym.

c/ Teren pagórkowaty. /Pojezierze Pomorskie, Meklemburgia, południowe rejony Niemiec/ charakteryzują różnorodne formy rzeźby: jest on zazwyczaj poprzecinany wąskimi jarami, wąwozami, parowami i niezbyt szerokimi dolinami. Pocięcie i sfałdowanie terenu ogranicza promień i powierzchnię rażącego działania wybuchu atomowego, a wykorzystanie przez wojska przeciwstoków, jarów i wąwozów w dużym stopniu uchroni je przed porażeniem atomowym.

Właściwości ochronne terenu pagórkowatego oraz stopień porażenia wojsk zależą od charakteru wzgórz /jego wysokości, kształtu, rozmiarów/, od rodzaju wybuchu /powietrzny, naziemny, podziemny/ oraz od położenia i odległości centrum wybuchu atomowego od rejonu rozmieszczenia wojsk.

Na zboczach wzgórz zwróconych frontem do wybuchu, ciśnienie fali uderzeniowej na zbocza zwiększa się od wierzchołka do podstawy wzgórza, przy czym najniebezpieczniejsze są miejsca u podnóża, gdzie w rezultacie niemożności zaślizgnięcia się fali uderzeniowej wskutek oporu stawianego przez teren ciśnienie powietrza wzrasta 2-8-krotnie w porównaniu z ciśnieniem w terenie otwartym równinnym.

Im stok jest łagodniejszy, tym nadciśnienie fali uderzeniowej na zbocza wzgórza jest mniejsze. Na stromym zboczu zwróconym frontem do wybuchu atomowego ciśnienie jest większe i wzrasta ze wzrostem kąta nachylenia stoku, przy czym najmniejsze nadciśnienie obserwujemy na grzbietach topograficznych, gdzie fala uderzeniowa jakgdyby prześlizguje się przez grzbiety nie napotykając większego oporu.

Pozycje obronne i wojska rozmieszczone w pobliżu grzbietu topograficznego lub na niestromych odcinkach zboczy będą zatem mniej porażone wybuchem atomowym niż pozycje lub wojska znajdujące się u podnóża gór lub wzgórzeń.

Najmniejsze ciśnienie powstaje na przeciwstokach za fałdami zboczy. W fałdach tych utrzymują się długo ciała promieniotwórcze, szczególnie na drodze przesuwania się obłoku promieniotwórczego.

Odcinki terenu na grzbietach wzgórza będą zazwyczaj najmniej skażone, gdyż nawet najmniejszy wiatr znosi pył radioaktywny w zagłębienie terenu i doliny.

Na stopień porażenia wojsk rozmieszczonych na przeciwstokach wpływa poza tym forma i rozmiary wzniesień. Fala uderzeniowa opływa nieduże wzniesienia i pagórki i razi wojska ukryte na przeciwstokach. Porażenie wojsk i pozycji rozmieszczonych na przeciwstokach będzie mniejsze co najmniej o 50%, ponieważ spfętrzone nadciśnienia przed przeszkodą szybko opada, gdy strumień powietrza zacznie opływać przeszkodę.

W związku z tym, przy niezbyt dużych wymiarach przeszkody rzędu 5- 10m nadciśnienie będzie o połowę mniejsze /50%/ .

Przykład: W Nagasaki budynki typu europejskiego położone na przeciwstokach dużego wzgórza, w odległości 2,4km od centrum wybuchu, doznały nieznacznych uszkodzeń /wypadły szyby, w niektórych miejscach odpadł tynk/.

W terenie równinnym budowle tego samego typu, i na takiej samej odległości, doznały silnych uszkodzeń wypadły ramy okienne, drzwi, odpadł tynk, ściany zostały poważnie uszkodzone/.

Głębokie i wąskie doliny, jary i wąwozy chronią od rażącego działania fali uderzeniowej, o ile rozciągają się prostopadle lub nieco ukośnie do kierunku jej rozprzestrzeniania się.

Fala uderzeniowa jak gdyby przeskakuje przez to wyżłobienie terenu, a ciśnienie na dno wąskiego głębokiego jaru lub wąwozu jest w nim 2-3 krotnie mniejsze niż na odcinkach przyległych.

Właściwości ochronne jarów, wąwozów i parowów zależą od ich głębokości, szerokości, nachylenia zboczy, kierunku rozprzestrzeniania się fali uderzeniowej, rodzaju wybuchu atomowego oraz odległości jaru od zerowego punktu wybuchu.

Długie jary, wąwozy i wąskie doliny, wyciągnięte w kierunku rozprzestrzeniania się fali uderzeniowej nie tylko nie osłabiają, a na odwrót potęgują rażące działanie fali uderzeniowej i zwiększają promień rażenia 1,5 -2 krotnie w porównaniu z promieniem rażenia w terenie równinnym niepokrytym wskutek złożonego procesu odbijania się fali od ścian wąwozu lub jaru.

Najkorzystniejsze dla ukrycia wojsk i techniki bojowej są jary i wąwozy kręte, przy czym za najbardziej bezpieczne należy uważać jary, wąwozy o parowy krótkie i głębokie.

Wykorzystanie jarów, parowów i wąwozów do obrony przeciwatomowej zmniejsza się ilość prac inżynierskich i czas na ich wykonanie.

Przy wykorzystaniu długich prostoliniowych jarów i wąwozów należy je podzielić na kilka odcinków, odgradzając każdy odcinek wałami ziemnymi.

W wąskich dolinach, jarach, wąwozach i parowach utrzymują się długie ciała promieniotwórcze.

Teren pagórkowaty silnie pocięty, posiadający kręte głębokie doliny rzeczne i gęstą sieć jarów, wąwozów i parowów zmniejsza znacznie skutki wybuchu atomowego.

Powierzchnia porażenia na takim terenie zmniejsza się do 3,5 - 5 km², tj. około dwa razy w porównaniu z powierzchnią rażenia na terenie równinnym.

d/ Teren górski /Karpaty, Sudety, Wogozy/ charakteryzuje duże pocięcie, duża ilość form rzeźby powierzchni, znaczne różnice wysokości względnych i bezwzględnych /500 - 2000m/, a powierzchnia rażącego działania wybuchu atomowego w tego typu terenie będzie znacznie mniejsza.

Biorąc pod uwagę układ pionowy i przeciętne odległości między górami i wzniesieniami, powierzchnia rażenia wybuchu atomowego w terenie górzystym zmniejszy się 2-3 krotnie w porównaniu z powierzchnią rażenia na terenie równinnym niepokrytym.

Natomiast promień rażącego działania fali uderzeniowej wzdłuż dolin rzecznych zwiększy się 1,5-2 krotnie w porównaniu z promieniem w terenie równinnym.

Największych zniszczeń dokona fala uderzeniowa w przejściach górskich i cieśninach leżących na kierunku rozprzestrzeniania się fali uderzeniowej.

Teren górzysty posiadając szereg zakamów powierzchni, duże pocięcie wąskimi dolinami, wąwozami, parowami, kotlinami itp. stwarza dogodne warunki dla długotrwałego utrzymywania się skażenia promieniotwórczego.

Wskutek częstych wiatrów na obszarach górskich nastąpi zazwyczaj przeciekanie skażonego powietrza dolinami w tylne rejonny rozmieszczenia wojsk.

Porażenie wojsk bojowymi środkami promieniotwórczymi w terenie górskim zwiększy się i z tego powodu, że nie ma najczęściej warunków do obejścia rejonów skażonych, a istnieją natomiast trudności przeprowadzenia dezaktywacji wskutek braku wody i kamienistego gruntu. Typowym tego rodzaju rejonem w Europie będą góry Bałkany oraz pasma górskie w Hiszpanii.

- e/ Teren wysokogórski może znacznie zwiększyć skutki wybuchu atomowego, na co składają się następujące czynniki:
- przezroczyste, rozrzedzone powietrze sprzyja zwiększeniu zasięgu i stopniu porażenia wojsk promieniowaniem świetlnym i przenikliwym;
 - wybuch atomowy powoduje oberwanie się skał, dodatkowe porażenie wojsk odłamkami, a w okresie zimowym lawinami;
 - wąskie, strome przejścia, cieśniny, drogi górskie mogą zostać zatarasowane, co przy braku obejścia zmusi wojska do długotrwałego pozostawania w terenie skażonym ciałami promieniotwórczymi;
 - nieduża ilość możliwych do wykorzystania przejść górskich /Alpy, Pireneje/ może łatwo ulec skażeniu środkami chemicznymi.

Tak więc widzimy, że ukształtowanie powierzchni jest jednym z ważniejszych czynników fizyczno-geograficznych, wpływających na efektywność wybuchu atomowego i na skażenie terenu ciałami promieniotwórczymi.

Najwięcej ochronnych właściwości wykazuje teren pagórkowaty, silnie pocięty, na którym powierzchnia porażenia wybuchem atomowym zmniejsza się około 2 razy w porównaniu z terenem równinnym niepokrytym. Do takich terenów w Europie można zaliczyć: średniowsokie góry Niemiec Zachodnich i Masyw Centralny we Francji.

Stosunkowo ograniczone właściwości ochronne posiada wysokogórska rzeźba terenu.

Umiejętne wykorzystanie rzeźby terenu może zmniejszyć ogólne straty wojsk o 20 - 30%. Przy umiejętnym wykorzystaniu rzeźby terenu można zmniejszyć powierzchnię rejonów ześrodkowania wojsk i np. powierzchnię rejonu ześrodkowania dywizji piechoty z 90 km² do 70 km², korpusu armijnego z 450 - 600 km² do 360 - 450 km² i stworzyć korzystniejsze warunki dowodzenia wojskami.

Przy ocenie wpływu rzeźby terenu na efektywność wybuchu atomowego i możliwości rozmieszczenia wojsk należy brać pod uwagę wysokość wzgórz, ich kształty i kąt nachylenia zboczy, charakter stoków i wzniesień, szerokość i głębokość jarów, wąwozów, parowów, cieśnin i dolin rzecznych.

2. Wpływ właściwości fizycznych, chemicznych i mechanicznych gleb i gruntów na rażące działanie wybuchu atomowego i stopień skażenia terenu ciałami promieniotwórczymi.

Charakter gleb i gruntów wpływa poważnie na działania bojowe wojsk. Gleby i grunty wpływają na warunki ruchu i przekraczalność terenu poza drogami, na warunki rozbudowy i trwałość inżynierskich urządzeń przeciwatomowych, a niektóre właściwości gleb i gruntów zwiększają lub ograniczają skutki rażącego działania wybuchu atomowego i ciał promieniotwórczych.

Czynnik fizyczny, chemiczny oraz działanie mechaniczne gleb i gruntów wywierają zasadniczy wpływ na rażące działanie wybuchu atomowego.

Czynnik fizyczny /spoiistość, porowatość, twardość itp/ wpływa na warunki rozbudowy obrony przeciwatomowej transzei, rowów łączących, schronisk dla ludzi i sprzętu/. Grunt piaszczysty poddaje się łatwo rozbudowie inżynierskiej, jednak ściany transzei są nietrwałe i wymagają dodatkowego wzmocnienia; grunt gliniasty jest pod tym względem korzystniejszy.

Od stanu fizycznego gleb i gruntów zależy objętość ziemi wyrzuconej podziemnym wybuchem atomowym i stopień skażenia terenu ciałami promieniotwórczymi.

Gleby i grunty kamieniste zmniejszają powierzchnię skażenia terenu, jednak powodują dołatkowe rażenia odłamkami skalnymi i kamieniami znajdującymi się w glebie.

Gleby i grunty tzw. lekkie sprzyjają powstawaniu pyłu, który przenikając do organizmu ludzi i zwierząt powoduje skażenie narządów wewnętrznych.

Szata roślinna, a przede wszystkim gęsta niska trawa nie dopuszcza do powstawania pyłu i przez to ogranicza ujemne właściwości gleb i gruntów. Duży wpływ na właściwości ochronne gleb i gruntów ma stan pogody i stopień nawodnienia terenu.

Twardość gruntu wpływa bardzo istotnie na możliwość przeprowadzenia dezaktywacji terenu, której na gruntach kamienistych można dokonać przez pokrycie skażonego odcinka warstwą nieskażonej ziemi; ziemi tej w terenie kamienistym zazwyczaj brak. Porowatość gruntu kamienistego utrudnia przeprowadzenie dezaktywacji przez zmywanie strumieniem wody.

Przygotowanie terenu kamienistego do obrony przeciwatomowej wymaga dużo sił i czasu, jednak urządzenia inżynierskie są odporne na niszczące działanie fali uderzeniowej.

Nawet stosunkowo nieduża warstwa ziemi chroni przed skutkami promieniowania świetlnego i przenikliwego /warstwa 14 cm gruntu obniża dawkę promieniowania dwukrotnie, a warstwa ziemi grubości 1m - 100 krotnie/.

Czynnik chemiczny /skład chemiczny gleb i gruntów/ wpływa w poważnej mierze na stopień tzw. promieniowania wtórnego, powstającego po wybuchu atomowym.

Stopień promieniotwórczego skażenia terenu zależy bezpośrednio od ilości i rozmieszczenia w glebie pierwiastków ulegających łatwo radioaktywizacji pod wpływem potoku neutronów, tworzących izotopy promieniotwórcze tych pierwiastków.

Do pierwiastków ulegających łatwo tzw. sztucznej radioaktywizacji należą: Na /sód/, K /potas/, Ca /wapń/, Mg /magnez/, Cl /chlor/, Si /krzem/, Mn /mangan/.

Pierwiastki te w promieniu 1000-1200m od centrum wybuchu bomby atomowej średniego kalibru ulegają radioaktywizacji i stają się promieniotwórcze.

Gleby zawierające najwięcej wymienionych pierwiastków rozmieszczone są w pasie gleb piaszczystych w północnej części Nizy Europejskiego.

Na stopień skażenia terenu wpływają przede wszystkim ciała promieniotwórcze powstałe podczas wybuchu atomowego.

Znaczna część ciał promieniotwórczych opadając na ziemię skaża poszczególne odcinki terenu na drodze przesuwania się obłoku promieniotwórczego. Pozostała część substancji promieniotwórczych rozprasa się na dużej przestrzeni nie powodując poważniejszego skażenia terenu.

Gleby i grunty, zawierające w swym składzie drobne kamienie i żwir, powodują podczas wybuchu atomowego, a szczególnie naziemnego i podziemnego, mechaniczne porażenie składu osobowego odłamkami kamiennymi. Tego rodzaju gleby spotykamy najczęściej na obszarach Pojezierza i Meklemburgii.

Stan pogody i warunki atmosferyczne /temperatura, opady, wiatry/ oraz szata roślinna potęgują lub ograniczają wpływ gleb i gruntów na rażące działanie wybuchu atomowego.

Przy ocenie wpływu gleb i gruntów na rażące działanie wybuchu atomowego należy brać pod uwagę stan fizyczny i chemiczny gleb i gruntów, porę roku i stan pogody, oraz możliwości rażenia wojsk i techniki bojowej odłamkami skalnymi.

Z poruszonych zagadnień wynika, że najmniej niebezpieczne dla wojsk w warunkach zastosowania broni atomowej są gleby gliniaste, gliniasto - ilaste i czarnoziemy, które stwarzają stosunkowo dogodne warunki do rozbudowy inżynierskiej terenu, zawierają nieznaczną ilość pierwiastków ulegających łatwo radioaktywizacji oraz stosunkowo łatwo poddają się dezaktywacji.

Najbardziej podatne na skażenie promieniotwórcze są grunty przesycone solami i torfiaste /północno-zachodnia część Niemiec, Holandia/.

Najniebezpieczniejsze dla wojsk są grunty lekkie i grunty zawierające dużą ilość sodu, potasu, wapnia, manganu, chloru, krzemu i magnezu oraz gleby i grunty, na których łatwo powstaje kurz.

Oceny charakteru gleb i gruntów oraz ich przypuszczalnego wpływu na rażące działanie wybuchu atomowego można dokonać na podstawie specjalnych map gleb i gruntów oraz opisów wojskowo - geograficznych.

Najbardziej szczegółowe dane jednak można uzyskać tylko na podstawie bezpośredniego rozpoznania terenu i przeprowadzenia analizy chemicznej.

3. Wody jako ważniejsze źródło zaopatrywania sił żywych i techniki bojowej oraz jako baza dla prowadzenia dezaktywacji wojsk.

We współczesnych warunkach prawdopodobnego użycia broni atomowej i bojowych środków promieniotwórczych oraz w warunkach szerokiego stosowania techniki bojowej - baza wodna nabiera szczególnego znaczenia.

Wpływ warunków hydrograficznych /rzek, kanałów, jezior, bagien/ na stopień rażącego działania wybuchu atomowego i skażenie terenu ciałami promieniotwórczymi wyrazi się zarówno bezpośrednio jak i pośrednio.

Skażenie źródeł wody może odbić się poważnie na działaniach bojowych wojsk.

Wojska współczesne, wyposażone w liczną, różnorodną i skomplikowaną technikę bojową wymagają poważnej bazy wodnej dla zaopatrywania sił żywych i techniki.

Brak wody wpływa poważnie na zwiększenie strat wojsk wskutek ograniczonych możliwości przeprowadzenia dezaktywacji ludzi, zwierząt, uzbrojenia i ekwipunku.

Brak wody pozwala na rozprzestrzenianie się pożarów, które powodują duże porażenie ludzi i techniki.

Jakich zawrotnych ilości wody potrzeba dla przeprowadzenia dezaktywacji ilustruje tablica

NORMY WODY DO DEZAKTYWACJI SPRZETU SAMOCHODOWEGO.

Sprzęt samochodowy jedn./szt./	Obmywanie strumieniem wody o ciśn. 4 atmosfer		Obmywanie wodnym roztworem o ciśn. 4 atmosfer		Obcieranie zwilżoną szmatą /woda/		Obcieranie szmatą zwilżoną w nafcie lub benzynie	
	Woda w li-trach	Czas rob/godz.	Woda w li-trach	Czas rob/godz.	Woda w li-trach	Czas rob/godz.	Woda w li-trach	Czas rob/godz.
Samochód osobowy	600	0,5	100	0,5	35	2,0	6	1,5
Samochód ciężarowy	1600	0,5	150	1,0	70	2,5	11	1,7

Jeżeli przyjmijemy, że armia w składzie trzech korpusów armijnych ze środkami wzmocnienia, w operacji zaczepnej posiadać będzie 22000 - 25000 samochodów w tym ok. 20% samochodów osobowych - wynika, że na przeprowadzenie dezaktywacji tylko sprzętu samochodowego potrzeba:

4,400 do 5.000 samoch. osob. x 600 l wody = 2640000-3000000 l
 17,600 do 20,00 samoch. cięż. x 1600 l " = 28160000-32000000 l

Razem: = 30800000-35000000
 l wody.
 = około 350000 ton.

Armia w operacji zaczepnej w składzie trzech korpusów armijnych ze środkami wzmocnienia potrzebuje 31 -35 milionów litrów wody dla przeprowadzenia dezaktywacji tylko sprzętu samochodowego, nie licząc ludzi, uzbrojenia, ekwipunku i terenu.

Wskazuje to jak ważnym zagadnieniem dla dezaktywacji wojsk jest baza wodna, która jest na ogół wystarczająca na obszarach Zachodniego Teatru Działań wojennych. Gorzej przedstawiają się warunki hydrologiczne na Północnym i Południowym teatrach działań wojennych w Europie.

Biorąc pod uwagę fakt, że Zachodni teatr działań wojennych wyróżniający się silnie rozwiniętą siecią rzek, kanałów i jezior, że średnio co 20 -25km na kierunku równoleżnikowym spotykamy rzeki lub kanały o szerokości do 100m, stanowiące rubieże wodne o znaczeniu taktycznym, a co 250 -300km spotykamy duże przeszkody wodne /jak Łaba, Wezera, Ren, Sekwana/, stanowiące rubieże operacyjno-strategicznego znaczenia -należy liczyć się, że nacierające wojska każdego dnia operacji będą musiały sforsować 2-3 mniejsze przeszkody wodne, a w toku każdej armijnej operacji zaczepnej jedną dużą przeszkodę wodną o szerokości ponad 300m. Takie warunki hydrograficzne mogą w poważnym stopniu wpłynąć na tempo natarcia wojsk, jednak warunki te zapewniają dostateczną bazę wodną dla zabezpieczenia ludzi, techniki i prowadzenia dezaktywacji.

Zerwanie tam, grobli, śluz, mostów i innych urządzeń hydrotechnicznych może spowodować powódzie, zalanie dużych obszarów, zabagnienie terenów niżej położonych co oczywiście odbije się poważnie na działaniach bojowych wojsk.

Na skażenie ciałami promieniotwórczymi są najbardziej narażone wody powierzchniowe, mniej natomiast wody podziemne, przy czym skażenie utrzymuje się najdłużej w zbiornikach bezodpływowych - jeziora, bagna/ np. w Meklemburgii, Holandii, Finlandii/.

Szybkość prądu rzek wpływa na czas trwania skażenia promieniotwórczego, im prąd jest szybszy, tym woda w rzekach ulega w krótszym czasie samoczynnej dezaktywacji /rzeki górskie/.

Wody podziemne, wody w studniach artezyjskich i szybowych przykrytych nie ulegają w zasadzie poważniejszemu skażeniu.

Najsilniejsze skażenie zbiorników wodnych przy wybuchu bomby małego kalibru występuje w promieniu do 1 km, a zbiorniki wody znajdujące się na kierunku przesuwania się obłoku promieniotwórczego mogą ulec skażeniu na odległości do 50 km.

Największe skażenie wód występuje podczas wybuchu podwodnego.

Rozpylone cząstki wody wskutek wybuchu atomowego skażają teren podobnie jak skaża go pył. Oprócz tego, skroplona para wodna tworzy mgły promieniotwórcze, które skażają powietrze, teren i wodę.

Charakterystyczne dla wód jest to, że przy wybuchu a szczególnie nadwodnym i podwodnym powstają duże fale i silne ciśnienie wody, powodujące zatopienie statków lub zerwanie tam i grobli.

Bagna i jeziora są trudne do dezaktywowania. Skażenie ciałami promieniotwórczymi istniejących przesmyków, dróg i przejść międzybagiennych może poważnie hamować działania bojowe wojsk tym bardziej, że na dużych masywach bagien i jezior nie ma zazwyczaj warunków do obejścia skażonych odcinków terenu.

Rejony wysokogórskie /Alpy/ lub rejony pozbawione wody przez długi okres /Mazeta w Hiszpanii / oraz rejony pustynne i stepowe komplikują poważnie zaopatrywanie wojsk w wodę i prowadzenie dezaktywacji.

Brak wody przy innych niesprzyjających czynnikach fizyczno-geograficznych, jak ukształtowanie terenu, podatność na skażenie promieniotwórcze gleb i gruntów oraz niesprzyjające warunki klimatyczno - atmosferyczne może kilkakrotnie zwiększyć straty wojsk w toku działań bojowych.

Dowódcy i sztaby przy organizacji i planowaniu działań powinni poświęcać dużo uwagi zagadnieniu bazy wodnej.

Właściwości ochronne szaty roślinnej, a w szczególności

wpływ zalesienia terenu na ograniczenie skutków rażącego
działania wybuchu atomowego.

Szata roślinna wpływa poważnie na stopień rażącego działania wybuchu atomowego i skażenie terenu ciałami promieniotwórczymi. Największe znaczenie w tym wypadku posiada zalesienie terenu.

Lasy w znacznym stopniu ograniczają promień i powierzchnię rażącego działania wybuchu atomowego przyjmując na siebie jego niszczącą siłę.

Z punktu widzenia obrony przeciwatomowej wojsk:

- lasy ograniczają niszczącą siłę fali uderzeniowej, działanie promieniowania świetlnego i przenikliwego, stwarzają jednak poważne niebezpieczeństwo dużych pożarów;
- lasy są naturalną maską terenową, umożliwiają skryte rozmieszczenie wojsk i przeprowadzenie skrytego przegrupowania, stanowią stosunkowo dogodną rubież obronną zapewniającą wojskom pomyślne warunki bytowania i obrony przeciwatomowej;
- lasy stanowią podstawową bazę materiałów budowlanych, do rozbudowy umocnień przeciwatomowych.

Stary gęsty las zmniejsza promień rażącego działania fali uderzeniowej około 2-krotnie w stosunku do terenu niezalesionego. Duże znaczenie w tym wypadku ma charakter drzewostanu, ukorzenie drzew, rodzaj lasu /liściasty, iglasty/, charakter gruntu, na którym las rośnie, oraz pora roku.

Powierzchnia porażenia siły żywej i techniki bojowej w starym lesie zmniejsza się około 2-2,5 krotnie w stosunku do terenu niezalesionego, niepokrytego. Należy również mieć na uwadze, że porażenie sił żywych i techniki przy wybuchu atomowym może spowodować również walący się drzewostan.

Wybuch atomowy w gęstych masywach leśnych tworzy poważne zawały na powierzchni o promieniu 1000-2000m od centrum wybuchu atomowego.

W rejonie zerowego punktu powietrznego wybuchu atomowego zawały mogą nie powstać, gdyż tu ciśnienie fali uderzeniowej jest skierowane prostopadle, a pnie drzew na taki kierunek ciśnienia wykazują dużą odporność.

Każdy las ogranicza do minimum możliwość porażenia wojsk promieniowaniem świetlnym. Las zmniejsza stopień porażenia wojsk promieniowaniem przenikliwym o około 10-15%.

Wojska rozmieszczone 100-150m od skraju starego, gęstego lasu lub od granicy polan, wyrębów i przesiek będą dostatecznie ochronione przed porażeniem falą uderzeniową i promieniowaniem świetlnym, nie będą natomiast dostatecznie zabezpieczone przed promieniowaniem przenikliwym.

Szerokie przesieki, polany, drogi leśne i ich skraje rozciągające się na kierunku rozprzestrzeniania się fali uderzeniowej nie ograniczają skutków rażącego działania wybuchu atomowego.

Pozycje obronne w lesie należy rozbudowywać 100-200m od skraju lasu w zależności od wieku lasu, gęstości, charakteru drzewostanu i pory roku.

W warunkach wybuchu atomowego lasy stwarzają poważne niebezpieczeństwo powstania i rozprzestrzeniania się groźnych dla wojsk pożarów, a szczególnie w okresie suszy letniej i jesiennej.

Podczas suchej, jasnej pogody, lasy iglaste /sosnowe i świerkowe/ zapalają się na odległości do 500-600m, a lasy liściaste na odległości do 400-500m, w zależności od charakteru drzewostanu, podszycia, pory roku, pogody i kalibru bomby.

Przy pogodzie deszczowej lub przy gęstej mgle, możliwość zapalenia lasów zmniejsza się o 50% .

Z punktu widzenia możliwości powstania i rozszerzenia się pożaru niebezpieczniejsze są lasy iglaste. Pożar w lesie iglastym rozprzestrzenia się znacznie szybciej niż w lesie liściastym obejmując korony drzew i suche najczęściej podszycie lasu, stwarzając nieprzerwaną powierzchnię objętą pożarem.

Ilość suchego chrustu, igliwia i łatwopalnego podszycia oraz suchych traw zwiększa rozmiary pożaru i szybkość jego rozprzestrzeniania się.

Przy rozmieszczaniu wojsk w lesie należy zatem wykorzystać przede wszystkim rejony o przewodzie drzew liściastych, gdzie niebezpieczeństwo pożaru równocześnie na całej przestrzeni jest mniej prawdopodobne.

Przy rozmieszczaniu wojsk w lesie, konieczne jest zorganizowanie obrony przeciwpożarowej, wzmocnienie rozpoznania i obserwacji, oraz zastosowanie daleko idących przedsięwzięć przeciwpożarowych.

Należy zorganizować oddziały przeciwpożarowe, oczyścić drogi, przesieki i wnętrza lasu z podszycia, chrustu, suchych liści i wszelkich innych materiałów łatwopalnych.

Materiały pędne i smary należy ukryć głęboko w ziemi.

Istniejące przesieki i drogi leśne należy znacznie poszerzyć /do 40- 50m, orientacyjnie co najmniej dwie wysokości drzew rosnących na skraju drogi/, przygotować dodatkowe pasy ochronne przez wycięcie przesiek i zbudowanie wałów ochronnych z ziemi; należy poza tym oczyścić drzewa z suchych konarów i przygotować piasek i zbiorniki wody do gaszenia pożarów.

Silne pocięcie terenu i gęste zalesienie starym lasem obniża znacznie stopień porażenia wojsk wybuchem atomowym.

Ogólnie biorąc właściwości ochronne lasów i ich wpływ na rażące działanie wybuchu atomowego charakteryzuje poniższa tabelka wg danych N.P. Łusznowa/.

Rodzaj lasu	Odległość od centrum wybuchu zabezpieczająca skład osobowy od porażenia /w m./	
	fala uderzeniowa	promieniowanie przenikliwe
1. Sosnowy z donieszką brzozy.	600-750 m	900- 1100 m
2. Sosnowo-świerkowy.	400-500 m	700- 900 m
3. Dębowy .	300-500 m	800- 1000 m
4. Brzozowy.	450-550 m	950- 1150 m

Jak widać z tabelki, najlepiej przed falą uderzeniową chroni las dębowy, a przed promieniowaniem przenikliwym - sosnowo-świerkowy.

Lasy bardzo istotnie wpływają na stopień skażenia terenu ciałami promieniotwórczymi i produktami rozpadu ładunku atomowego, ponieważ ciała promieniotwórcze opadając na ziemię, osiadają na koronach drzew i krzewach, a mała tylko ich ilość opada na ziemię.

Gęste lasy liściaste zatrzymują na swoich koronach do 25-35% opadających ciał promieniotwórczych, a lasy iglaste /sosnowe i świerkowe /do 80%.

Powietrze w lasach jest mniej zapyłone niż w terenie bezleśnym i dlatego mniej ciał promieniotwórczych przedostaje się wraz z pyłem wewnątrz organizmów żywych. Te właściwości ochronne lasów pozwalają na zwiększenie czasu przebywania wojsk w skażonym lesie bez narażenia ich na napromienienie niebezpieczną dla życia dawką promieni przenikliwych.

Czas przebywania wojsk w skażonym lesie liściastym można zwiększyć w przybliżeniu do 1,5 raza, a w lasach sosnowych, świerkowych i jodłowych 3-krotnie w porównaniu z terenem niezalesionym.

Krzewy i roślinność niekopienna nie tylko nie chronią, a na odwrót zwiększają niebezpieczeństwo porażenia wojsk ciałami promieniotwórczymi.

Przy ruchu wojsk przez zakrzaczenia, zbóża oraz obszary z roślinami o wysokich łodygach /kukurydza, konopie, słonecznik/, skażone bojowymi środkami promieniotwórczymi powstaje większe niebezpieczeństwo porażenia. Możliwość porażenia składu osobowego ciałami promieniotwórczymi zwiększa się ponieważ ciała promieniotwórcze otrząsane z liści i gałązek przedostają się do dróg oddechowych oraz na zewnętrzne części ciała i ekwipunku.

Mokre krzewy i rośliny są jeszcze bardziej niebezpieczne, gdyż mocząc umundurowanie i uzbrojenie powodują dłuższe utrzymywanie się ciał promieniotwórczych na ciele i ekwipunku. Gęsta roślinność trawiasta nie dopuszcza do tworzenia się pyłu, szczególnie na glebach lekkich wpływając na zmniejszenie skażenia powietrza ciałami promieniotwórczymi.

W terenie pokrytym trawą /łąki/ istnieją dogodniejsze warunki do odkażenia przejsć. Niska trawa zmniejsza niebezpieczeństwo porażenia nacierających wojsk, a szczególnie znajdujących się na samochodach i transporterach opancerzonych.

Szata roślinna, jak widzimy, a szczególnie lasy zapewniają maskowanie utrudniając rozpoznanie pozycji i rejonów rozmieszczenia wojsk oraz wykonanie uderzenia atomowego na dokładnie rozpoznane cele.

Szata roślinna ułatwia zaakoczenie nieprzyjaciela. Należy jednak mieć na uwadze, że właściwości maskownicze szaty roślinnej zmieniają się w zależności od pór roku.

Rozbudowa obrony przeciwatomowej wymaga dużo materiału budowlanego /drewno, cement, żwir itp/. Lasy stanowią podstawową bazę materiałową przy organizowaniu obrony przeciwatomowej wojsk.

Konieczność ukrycia przed skutkami oddziaływania broni atomowej całego stanu osobowego, uzbrojenia i sprzętu oraz konieczność budowy bardziej trwałych obiektów przeciwatomowych przy większym niż dotąd rozczłonkowaniu wojsk wymaga

ogromnego nakładu prac, szczególnie ziemnych, zwiększa znacznie zapotrzebowanie na wszelkiego rodzaju materiały drzewne, żelbetonowe i stalowe.

Dla zabezpieczenia fortyfikacyjnego obrony jednej tylko dywizji potrzeba wykonać około 600.000m³ wykopów ziemnych i zużyć około 100.000 - 120.000 m³ materiałów drzewnych.

Oznacza to, że dla zabezpieczenia jednej armijnej operacji obronnej trzeba będzie wyciąć 100 - 200 km² lasu nie naruszając jego właściwości maskowniczych. Widzimy więc, jak ważne znaczenie posiada zalesienie terenu z punktu widzenia obrony przeciwatomowej.

Przy ocenie przez dowódców i sztaby właściwości ochronnych szaty roślinnej i jej wpływu na rażące działanie wybuchu atomowego niezbędne jest zebranie wiadomości o charakterze szaty roślinnej, a w szczególności o rozmiarach, składzie i rodzaju lasów, o gęstości, wieku, wysokości i grubości drzewostanu, o charakterze podszycia i zakrzewienia, o istniejących kulturach roślinnych.

Dane o konturach masywów leśnych, o składzie rodzaju i charakterze lasu można uzyskać wykorzystując mapy topograficzne, dane zaś o charakterze podszycia lasu i charakterze innej roślinności można uzyskać studiując opisy wojskowo-geograficzne i drogą rozpoznania.

Ochronne właściwości lasów i ich wpływ na rażące działanie wybuchu atomowego można prawidłowo ocenić tylko przy uwzględnieniu wpływu innych czynników fizyczno-geograficznych jak ukształtowanie powierzchni, charakter gleb i gruntów, system wodny i warunki pogody, gdyż od nich w poważnym stopniu zależą właściwości ochronne szaty roślinnej i stopień jej wpływu na rażące działanie broni atomowej i bojowych środków promieniotwórczych.

5. Wpływ warunków klimatyczno-atmosferycznych na rażące

działanie broni atomowej i bojowych środków promieniotwórczych.

Rażące działanie wybuchu atomowego i ochronne właściwości innych czynników fizyczno-geograficznych zależą bardzo istotnie od warunków klimatycznych, a w szczególności od aktualnego stanu pogody.

Głównymi elementami wywierającymi bezpośredni wpływ na promień i powierzchnię rażącego działania wybuchu atomowego są: temperatura, wiatr, ciśnienie i opady atmosferyczne. Wysoka temperatura powyżej 30° C nie tylko wpływa na zdolność bojową sił żywych i sprawność techniki bojowej, lecz wydatnie zwiększa stopień porażenia składu osobowego promieniowaniem świetlnym.

W warunkach zimowych, przy bardzo niskiej temperaturze, porażenie promieniowaniem świetlnym będzie stosunkowo mniejsze. Wiatry, burze, huragany wpływają bardzo poważnie na promień skażenia terenu ciałami promieniotwórczymi i na wzmocnienie siły niszczącej fali uderzeniowej o ile ich kierunek pokrywa się z kierunkiem jej rozprzestrzeniania się.

Siła burz i huraganów nawet bez wybuchu atomowego dokonuje poważnych zniszczeń, wiatry wpływają bardzo poważnie na prowadzenie ognia, na warunki ruchu i manewru wojsk. Silny wiatr pokrywający się z kierunkiem rozprzestrzeniania się fali uderzeniowej spotęguje jej niszczącą siłę.

Wpływ wiatru na rażące działanie wybuchu atomowego wyrazi się również w podsycaniu powstałych pożarów, we wzmoczeniu ich gwałtowności i szybkości rozprzestrzeniania się oraz w spotęgowaniu ich niszczącego działania.

Kierunek wiatru ma poważne znaczenie przy planowaniu użycia broni atomowej i bojowych środków promieniotwórczych.

Opady atmosferyczne /deszcz, śnieg/, oraz mgła wpływają bardzo istotnie na rażące działanie wybuchu atomowego.

Opady deszczu i śniegu zwiększają stopień skażenia terenu nie tylko w rejonie wybuchu, lecz i na kierunku przesuwania się obłoku radioaktywnego, gdyż powodują szybkie opadanie cząstek promieniotwórczych. Gęsty opad deszczu lub śniegu osłabia znacznie promieniowanie świetlne i przenikliwe.

W czasie deszczu, opadów śnieżnych, gęstej mgły i słabego wiatru skażenie promieniotwórcze terenu będzie na ogół większe, lecz będzie obejmowało mniejszy obszar niż w warunkach pogody bezdeszczowej przy silnych wiatrach.

W warunkach średniej widoczności, na odległości kilku kilometrów od miejsca wybuchu atomowego natężenie promieniowania świetlnego jest większe niż natężenie światła słonecznego podczas jasnego letniego dnia.

Gęsta mgła lub deszcz osłabia 2-5 krotnie natężenie promieniowania świetlnego.

Od przejrzystości atmosfery zależy w znacznym stopniu rażące działanie promieniowania świetlnego.

Wybuch bomby atomowej średniego kalibru powoduje oparzenie sił żywych na odległości do 2,7 km, natomiast przy gęstej mgle tylko na odległości do 1000 m.

Pokrywa śnieżna ogranicza w poważnym stopniu niebezpieczeństwo pożarów.

Pokrywa śnieżna o grubości 15-20cm ułatwia wykonanie przejść na odcinkach skażonych ciałami promieniotwórczymi, jednak warunki zimowe w znacznym stopniu obniżają właściwości ochronne, lasów liściastych.

Rażące działanie fali uderzeniowej zależy tylko nieznacznie od warunków klimatyczno-atmosferycznych, dlatego też nie ma to praktycznego znaczenia dla działań bojowych wojsk.

Warunki pogody zwiększają lub ograniczają właściwości ochronne innych czynników fizyczno-geograficznych.

Zamarznięcie gruntów ogranicza głębokość wybuchu podziemnego, możliwość powstawania kursu i ułatwia dezaktywację terenów zabagnionych.

Warunki klimatyczne w poszczególnych porach roku zmieniają właściwości maskownicze szaty roślinnej oraz ograniczają lub zwiększają jej właściwości ochronne.

Przy planowaniu użycia broni atomowej i przy organizacji obrony przeciwatomowej należy uwzględnić istniejące warunki meteorologiczne i w szerokim zakresie wykorzystywać dane dotyczące prognozy pogody.

Przy ocenie wpływu istniejących warunków pogody należy brać pod uwagę temperaturę, wiatry, wilgotność powietrza oraz opady atmosferyczne.

W n i o s k i:

Czynniki fizyczno-geograficzne w swoim całokształcie wpływają bardzo istotnie na stopień rażącego działania wybuchu atomowego i bojowych środków promieniotwórczych.

Teren pocięty, o gruntach ciężkich i dostatecznie zalesionych wykazuje najwięcej właściwości ochronnych z punktu widzenia obrony przeciwatomowej.

Natomiast teren równinny, niepokryty, o glebach lekkich, podczas pogody bezdeszczowej jest najniebezpieczniejszy dla działających wojsk, gdyż sprzyja największemu porażeniu wojsk wybuchem atomowym.

Dowódcy i sztaby przy planowaniu operacji i walki oraz przy organizowaniu obrony przeciwatomowej powinni uwzględniać wpływ czynników fizyczno-geograficznych na stopień rażącego działania wybuchu atomowego. W tych celu powinni zebrać dane i ocenić warunki ukształtowania powierzchni, charakter gleb i gruntów, system wodny, zalesienia terenu oraz przeanalizować i określić wpływ pogody.

Do studiowania charakteru czynników fizyczno-geograficznych należy wykorzystać mapy wojskowe, opisy i notatki wojskowo-geograficzne oraz wiadomości z rozpoznania wojskowego i specjalnego.

Dużo potrzebnych danych można uzyskać przez wykorzystanie zdjęć lotniczych, a szczególnie zdjęć stereoskopowych.

Poglądy referatu na właściwości ochronne terenu opierają się w dużej mierze na rozważaniach teoretycznych nie mniej jednak dane uzyskane w wyniku dokonanych prób broni atomowej pozwalają na wyciągnięcie niektórych wniosków dotyczących wpływu czynników fizyczno-geograficznych na stopień rażącego działania wybuchu atomowego i bojowych środków promieniotwórczych.

Posiadane dane pozwalają na szukanie dróg jak najlepszego wykorzystania obiektywnych stron czynników fizyczno-geograficznych w celu uchronienia wojsk przed porażeniem wybuchem atomowym.

Omówione, niektóre właściwości czynników fizyczno-geograficznych pokazują, jak duże znaczenie w obronie przeciwatomowej wojsk posiadają te czynniki.

Głębokie przestudiowanie specyfiki wpływu czynników fizyczno-geograficznych na stopień rażącego:działania wybuchu atomowego pozwoli dowódcom i sztabom prawidłowo wykorzystać nowe środki walki oraz organizować obronę przeciwatomową wojsk, która na współczesnych warunkach posiada podstawowe znaczenie.

Wykonano w 280 egz.

Rozesłano wg specjalnego
rozdzielnika uczestnikom
II Konferencji Teoretyczno-
Naukowej ASG.
Druk Wziatek Nr.ks.2447/Wyszk.
Dnia 7.10.55r.