

Grey Scale #13



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

# AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

im. generała broni Karola Świerczewskiego

KATEDRA TAKTYKI WOJSK CHEMICZNYCH

DO UŻYTKU  
SLUŻBOWEGO

**POUFNE**

Egz. Nr. 1

plk dypl. inż. Marian CHABOWSKI

plk dypl. Józef KIEŁB

## WŁAŚCIWOŚCI ZABEZPIECZENIA CHEMICZNEGO W WARUNKACH SZCZEGÓLNYCH

ARCHIWUM  
BIBLIOTEKI SZKOLENIA  
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO  
im. gen. broni K. Świerczewskiego

A38568



pf 38568

WARSZAWA

CZERWIEC

1975



**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP**  
im. generała broni Karola Świerczewskiego

---

**KATEDRA TAKTYKI WOJSK CHEMICZNYCH DO UŻYTKU  
SLUŻBOWEGO**

**POUFNE**

Egz. Nr. 1

płk dypl. inż. Marian CHABOWSKI  
płk dypl. Józef KIEŁB

**WŁAŚCIWOŚCI ZABEZPIECZENIA  
CHEMICZNEGO W WARUNKACH  
SZCZEGÓLNYCH**

**ARCHIWUM  
BIBLIOTEKI SZKOLENIA  
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO  
im. gen. broni K. Świerczewskiego**

**A38568**



pf 38568

---

WARSZAWA

CZERWIEC

1975

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO  
im.gen.broni K.Świerczewskiego

KATEDRA TAKTYKI WOJSK CHEMICZNYCH

DO UŻYTKU  
SLUPOWEGO

"ZATWIERDZAM"

SZEF KATEDRY TWCHEM

POJED.

Egz. pojed.

1

plk doc.dr inż. K.NAWROCKI

*Genl. pt 12657*

plk dypl.inż. Marian CHABOWSKI

plk dypl. Józef KIELB

WŁAŚCIWOŚCI

ZABEZPIECZENIA CHEMICZNEGO W WARUNKACH SZCZEGÓLNYCH



Warszawa

1975 r.

ARCHIWUM  
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ  
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO  
im. gen. broni K. Świerczewskiego

*4738568*

Działania bojowe wojsk z użyciem broni masowego rażenia w warunkach szczególnych, do których zalicza się między innymi prowadzenie działań bojowych w zimie i terenie górzystym oraz forsowanie przeszkód wodnych, stawiają przed zabezpieczeniem bojowym tych działań, a w szczególności przed zabezpieczeniem chemicznym specjalne wymagania pod względem przygotowania sztabów w zakresie organizacji i kierowania walką, a oddziałów i pododdziałów - do prowadzenia działań bojowych.

Celem niniejszego opracowania jest omówienie specyfiki organizacji i realizacji przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego podczas forsowania przeszkód wodnych /z uwzględnieniem problematyki stosowania zasłon dymnych/ oraz zasad wykorzystania i kierowania działaniami wojsk chemicznych podczas prowadzenia walki w terenie górzysto-lesistym i w warunkach zimowych.

WŁAŚCIWOŚCI ZABEZPIECZENIA CHEMICZNEGO  
PODZAS FORSOWANIA PRZESZKÓD WODNYCH

1. Charakterystyka przewidywanych skażeń i warunków  
działania wojsk podczas forsowania przeszkód wodnych

Forsowanie przeszkód wodnych na współczesnym polu walki może odbywać się w warunkach stosowania przez nieprzyjaciela broni masowego rażenia, szczególnie broni jądrowej i chemicznej. W związku z tym obezwładnieniu lub skażeniu promieniotwórczemu /chemicznemu/ mogą ulec wojska tak w czasie podchodzenia do przeszkód wodnych, jak i podczas forsowania oraz walki na przeciwległym brzegu o uchwycenie przyczółka. W tym celu nieprzyjaciel może wykonać powietrzne /niskie i wysokie/, naziemne lub nawodne uderzenia jądrowe za pomocą lotnictwa, rakiet lub poderwać miny jądrowe na brzegu przeszkody wodnej.

Obiektami uderzeń jądrowych nieprzyjaciela broniącego przeszkody wodnej mogą być:

- nacierające oddziały /związki/ w czasie podejścia do przeszkody wodnej, podczas ewentualnego przebywania w rejonach wyjściowych do forsowania oraz przez cały czas forsowania przeszkody;

- zgrupowania środków desantowo-przeprawowych oraz urządzenia techniczne poszczególnych rodzajów przepraw;

- oddziały /pododdziały/ wojsk inżynierskich zarządzające lub obsługujące dane przeprawy.

W wyniku uderzeń jądrowych na przeszkody wodne oraz wybuchów min jądrowych nastąpi niszczenie ludzi i sprzętu bojowego, środków desantowych i urządzeń przeprawowych oraz niebezpieczne skażenie promieniotwórcze wody i przyległego do przeszkody wodnej terenu wraz z wszystkimi obiektami, które mogą się na tym terenie znajdować.

Przy uderzeniu jądrowym bezpośrednio na koryto wodne może nastąpić spiętrzenie wody i zalanie terenu przyległego do przeszkody wodnej.

Skażenia promieniotwórcze po uderzeniach naziemnych lub wybuchach jądrowych na przeszkodzie wodnej, mogą utrudnić lub całkowicie uniemożliwić na pewien okres czasu forsowanie przeszkody wodnej, a także normalną eksploatację przepraw promowych lub mostowych.

Podczas forsowania przeszkody wodnej może być użyta przez nieprzyjaciela również broń chemiczna. Zazwyczaj nieprzyjaciel będzie jej używał do niszczenia lub obezwładnienia **składu osobowego nacierających wojsk, a przede wszystkim** pododdziałów zarządzających i utrzymujących przeprawy; skażenia dróg dojazdu do przeszkody wodnej; rejonów zgrupowania środków przeprawowo-desantowych; utrudnienia odbudowy przepraw zniszczonych uderzeniami jądrowymi. W tym celu najczęściej mogą być stosowane szybkodziałające środki trujące typu Vx, rażące siłą żywą zarówno **przez drogi oddechowe, jak** i przez skórę oraz zachowujące właściwości rażące w terenie przez stosunkowo długi okres czasu.

Zabezpieczenie chemiczne podczas forsowania przeszkód wodnych obejmuje kompleks przedsięwzięć organizowanych przez sztab i wojska chemiczne, realizowanych przez wszystkie rodzaje wojsk i wojska specjalne w celu ochrony oddziałów /pododdziałów/ przed skażeniami promieniotwórczymi i chemicznymi, maskowania dymem wojsk i zaopatrzenia ich w odpowiednim czasie w sprzęt i materiały wojsk chemicznych.

Określony cel zabezpieczenia chemicznego forsowania przeszkód wodnych osiąga się poprzez wykonanie następujących przedsięwzięć:

a/ w zakresie ochrony przed skażeniami:

- rozpoznanie skażeń ;
- wykorzystanie indywidualnych środków ochrony przed skażeniami, właściwości ochronnych sprzętu bojowego i terenu;

- stosowanie najwłaściwszych sposobów pokonywania stref skażonych;
- kontrola napromienienia i stopnia skażenia;
- likwidacja skażeń.

b/ w zakresie użycia dymów:

użycie tabelarycznych środków dymnych przez pododdziały, oddziały i związki taktyczne ogólnowojskowe oraz wszystkich rodzajów wojsk i służb.

Rozpoznanie skażeń

Rozpoznanie skażeń w warunkach forsowania przeszkód wodnych powinno być organizowane w celu:

- szybkiego ustalenia granic rejonów skażonych i charakteru skażenia na rubieży przeszkody wodnej;
- znalezienia dróg obejścia odcinków terenu skażonego lub ustalenia najdogodniejszych kierunków /odcinków/ forsowania skażonej przeszkody wodnej.

Szczególne uwagi powinny być zwrócone na rejony wyjściowe do forsowania, rejony gromadzenia środków przeprawowych, na zasadnicze i zapasowe przeprawy, drogi dojazdu do nich i rokady przybrzeżne, rejony rozmieszczenia rezerwowych środków przeprawowych i pododdziały obsługujące przeprawy, stanowiska dowodzenia dowódców odcinków forsowania i komentów przepraw oraz rejony medycznych punktów przepraw.

Rozpoznanie skażeń na odcinkach forsowania oddziałów i związków oraz w rejonach przepraw desantowych, promowych i mostowych, powinny prowadzić oddziały i pododdziały pokonujące przeszkodę wodną oraz wojska inżynieryjne, które urządzają i obsługują dane przeprawy, wykorzystując w tym celu etatowe lub przydzielone pododdziały wojsk chemicznych.

W rejonach wyjściowych do forsowania, bataliony pierwszorzutowych oddziałów / jeżeli dotychczas nie były wzmacniane pododdziałami rozpoznania skażeń/, mogą otrzymać po jednej drużynie rozpoznania skażeń do prowadzenia rozpoznania na drogach podejścia do przeszkody wodnej, odcinkach forsowania lub na przeciwległym brzegu przeszkody wodnej.

Pododdziały rozpoznania skażeń odpowiedniego związku taktycznego w czasie forsowania przeszkody wykorzystuje się zazwyczaj scentralizowanie / jako odwód dowódcy związku/, co może mieć miejsce na podejściach do przeszkody wodnej, w rejonach przepraw silnie skażonych w wyniku użycia broni masowego rażenia, podczas prowadzenia rozpoznania zapasowych przepraw, a także przy prowadzeniu rozpoznania na nieprzewidywanych zawczasu kierunkach.

Posterunki obserwacji skażeń na przeprawach promowych **i mostowych powinny być rozmieszczane bezpośrednio przy komendantach przepraw**. Posterunki te mogą być organizowane ze składu organicznych pododdziałów rozpoznania skażeń wojsk inżynieryjnych lub z odpowiednio przeszkolonych saperów obsługujących dane przeprawy. Ponadto na odcinkach forsowania oraz na przeprawach promowych lub mostowych obserwację skażeń **· prowadzą** posterunki obserwacyjne komendantów przepraw, posterunki kontroli przepuszczenia pododdziałów na przeprawy, posterunki obserwacyjne w rejonach koncentracji rozładowanych samochodów danego parku pontonowego oraz osady wodne, wyposażone w odpowiedni sprzęt do wykrywania i pomiaru skażeń.

Posterunki obserwacji skażeń, rozmieszczone w rejonach przepraw mogą wykonywać następujące zadania:

- wykrywać i określać parametry wybuchów jądrowych, wykonanych przez nieprzyjaciela na rejonach lub w pobliżu przepraw;

- wykrywać w rejonach przepraw początek skażenia promieniotwórczego lub napadu chemicznego;

- podawać, na rozkaz komendantów przepraw, sygnał alarmu o skażeniach;

- prowadzić obserwację kierunków wiatru oraz kierunków przesuwania się obłoków promieniotwórczych;

- określać w rejonach przepraw /rozmieszczenia posterunków/ moc dawki promieniowania oraz rodzaj użytych środków trujących i granice odcinków terenu skażonego;

- kontrolować spadek mocy dawki promieniowania na przeprawach oraz określać zmiany granic uprzednio rozpoznanych odcinków terenu skażonego;

- określać, za pomocą odpowiednich przyrządów, warunki umożliwiające zdjęcie przez pododdziały obsługujące przeprawy środków indywidualnej ochrony przed skażeniami.

Patrole rozpoznania skażeń w czasie forsowania przez wojska przeszkód wodnych mogą wykonywać następujące zadania:

- wykrywać na czas skażone odcinki dróg dojazdu do przeszkody wodnej oraz skażenia promieniotwórcze i chemiczne na odcinkach forsowania;

- określać początek opadania pyłu promieniotwórczego lub bezpośredniego skażenia przez przesuwający się obłok promieniotwórczy dróg dojazdu do przeszkody wodnej i odcinków forsowania;

- rozpoznawać rejony skażone w wyniku użycia broni chemicznej przez nieprzyjaciela oraz kierunki przesuwania się obłoku zatrutego powietrza na rubieży przeszkody wodnej;

- ustalać drogi obejścia lub kierunki dogodnie do pokonania terenu skażonego substancjami promieniotwórczymi i środkami trującymi w czasie podejścia wojsk do przeszkody wodnej;

- ustalać miejscowe środki nadające się do ochrony przed skażeniami.

Podczas forsowania przeszkód wodnych przez pododdziały pierwszorzutowe na przeprawach desantowych, **patrole** rozpoznania skażeń powinny prowadzić rozpoznanie na samobieżnych środkach desantowo-przeprawowych, co umożliwiłoby im jednoczesne przeprowadzanie się z wojskami na przeciwległy brzeg.

**Powietrzne rozpoznanie skażeń podczas forsowania przeszkód wodnych zabezpiecza przede wszystkim rozpoznanie dróg**

prowadzących na przeszkody wodne /rejonów wyjściowych do forsowania /, rejonów zgrupowania środków desantowo-przeprawowych oraz rokady przybrzeżnej. Wykorzystanie śmigłowców do rozpoznania rubieży przeszkody wodnej uwarunkowane jest koniecznością opanowania przez wojska przyczółka na głębokość do 5 km.

2. Wykorzystanie indywidualnych środków ochrony przed skażeniami, właściwości ochronnych sprzętu bojowego i terenu

Wojska pokonujące przeszkody wodne oraz pododdziały zabezpieczające forsowanie /przeprawy/ wykorzystują środki ochronne zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami z tym, że załogi ozołgów wykorzystują maski izolacyjne, umożliwiające załogom opuszczenie pod wodą uszkodzonych lub zatopionych wozów bojowych. Czas ochronnego działania pod wodą współczesnie używanych masek izolacyjnych, w zależności od otaczającej temperatury, waha się w granicach od 20 minut do 2,5 godziny, przy maksymalnej głębokości zanurzenia 7 m. Każdy członek załogi powinien być wyposażony w zapasowy pochłaniacz regeneracyjny wraz z brykietami iniekcyjnymi.

Ponadto w maski izolacyjne powinny być wyposażone drużyny ewakuacji załóg na przeprawach ozołgów pod wodą oraz grupy ratunkowe na przeprawach mostowych.

Stan osobowy oddziałów pokonujących przeszkodę wodną na przeprawach wbród lub wpław, powinien zawsze ochronić przed zamoczeniem pochłaniacze do masek przeciwgazowych filtracyjnych. W tym celu, przed wejściem do wody, dolny otwór pochłaniacza należy zatkać korkiem i przenieść maskę ponad lustrem wody.

W przypadku pokonywania przeszkody wodnej wbród lub wpław w nałożonych maskach przeciwgazowych, żołnierze powinni obowiązkowo unosić pochłaniacz maski ponad lustro wody.

Przewidując pokonywanie przeszkody wodnej wbród lub wpław i na środkach podręcznych, celem jest posiadać

odpowiedni zapas pochłaniający w wodoszczelnym opakowaniu.

Po pokonaniu przez wojska przeszkody wodnej /niezależnie od rodzaju przeprawy/, należy przeprowadzić kontrolę techniczną posiadanych przez żołnierzy indywidualnych środków ochrony przed skażeniami, zwłaszcza masek przeciwgazowych filtracyjnych.

Pododdziały obsługujące przeprawy powinny w maksymalnym stopniu wykorzystywać do ochrony przed skażeniami właściwości ochronne terenu przyległego do przeszkody wodnej, a zwłaszcza naturalne ukrycia terenowe oraz budynki, piwnice i tp. Budowa ukryć powinna być prowadzona równolegle z urządzeniem przepraw na danej przeszkodzie wodnej.

W przypadku krótkotrwałej eksploatacji przepraw, a także podczas forsowania przeszkody wodnej z marszu, istnieje możliwość wykonania jedynie ukryć najprostrzego typu, jak np. przykryte szczeliny.

Jeżeli przewiduje się eksploatację przepraw w ciągu dłuższego czasu w warunkach silnego oddziaływania nieprzyjaciela bronią masowego rażenia, to do ochrony przed skażeniami stanu osobowego pododdziałów obsługujących przeprawy powinny być wykonane odpowiednie schrony i ukrycia, wyposażone - w miarę możliwości - w urządzenia filtrowentylacyjne. W pierwszej kolejności powinny być wykonywane schrony i ukrycia dla komendantów przepraw mostowych i promowych, medycznych punktów przeprawowych oraz schrony dla pododdziałów dyżurnych. Dla pomocników komendantów punktów przeprawowych oraz stanu osobowego grup ratunkowych, osat wodnych, posterunków kontroli przepuszczenia wojsk na przeprawy i posterunków regulacji ruchu, powinny być przygotowane przykryte szczeliny.

3. Stosowanie najwłaściwszych sposobów pokonywania stref skażonych i działania oddziałów obsługujących przeprawy w warunkach skażeń

Sposób przekroczenia stref skażonych powinien zabezpieczyć pokonanie przez wojska przeszkody wodnej w nakazanym terminie przy minimalnej dawce napromienienia stanu osobowego oddziałów forsujących i obsługujących **przeprawy**.

W warunkach forsowania przeszkód wodnych sposoby pokonywania przez wojska stref skażonych oraz działania wojsk inżynieryjnych obsługujących **przeprawy** zależą będą przede wszystkim od sytuacji operacyjno-taktycznej oraz charakteru zniszczeń i skażeń na przeszkodzie wodnej.

Na przykład po wysadzeniu przez nieprzyjaciela min jądrowych na brzegach przeszkody wodnej, z uwagi na leje i zatopienia terenu przyległego do rzeki, najbardziej celowym i racjonalnym działaniem będzie obejście przez wojska strefy skażeń, zniszczeń i zatopień /pod warunkiem istnienia dogodnej sytuacji operacyjno-taktycznej i skażeń na zapasowym odcinku forsowania/ lub przerzut oddziałów ponad strefą skażeń na śmigłowcach /samolotach/.

W przypadku, kiedy nieprzyjaciel wykonał na przeszkodę wodną nawodne lub naziemne uderzenie jądrowe, gdy przeprawy znajdują się w strefach szczególnie niebezpiecznego lub niebezpiecznego skażenia, a sytuacja bojowa nie wymaga szybkiego pokonania przeszkody wodnej, wojska powinny przekraczać strefy skażeń promieniotwórczych po odczekaniu pewnego czasu na spadek mocy dawki promieniowania. Dotyczyć to może sytuacji, kiedy wojska pokonują przeszkodę wodną w warunkach wspomnianych wyżej skażeń na przeprawach mostowych. Na przykład, przy ustaleniu dopuszczalnej dawki napromienienia 25 R oraz zakładając, że czas pokonywania strefy skażeń na danej przeszkodzie wodnej będzie wynosił jedną godzinę, to czas odczekania na spadek mocy dawki promieniowania dla wojsk pancernych i rakietowych może wynosić:

- podczas działania: w strefie D - około 8,5 godz.; w strefie C - 2 godziny, a w strefie B - około 45 minut. Natomiast oddziały zmechanizowane w analogicznych warunkach będą mogły rozpocząć pokonywanie przeszkody wodnej po upływie:
- w strefie D - 8 godzin; w strefie C - około 3 godzin;
- w strefie B - około jednej godziny.

Drogi podejścia do punktów przepraw desantowych i promowych skażone SF typu Vx, pododdziały forsujące przeszkodę wodną z zasady obchodzą, a w przypadku braku obejść - pokonują je w środkach ochronnych bez przeprowadzania odkażania podwozi środków desantowo-przeprawowych lub pływającego sprzętu bojowego.

Obsługiwanie przez saperów /działających pieszo/ przepraw mostowych /promowych/ znajdujących się w strefach szczególnie niebezpiecznego skażenia jest możliwe nie wcześniej niż po 3-4 dobach od chwili wybuchów, a w strefie niebezpiecznego skażenia - po dwóch dobach. Przeprawy znajdujące się w strefie silnego skażenia mogą być obsługiwane po upływie 12 godzin od chwili wybuchów.

W związku z powyższym obsługiwanie przepraw w warunkach skażeń, a szczególnie w strefach D i C powinno odbywać się po upływie pewnego czasu i przy stosowaniu częstych zmian obsługi.

W określonych sytuacjach może być zastosowany kombinowany sposób pokonywania strefy skażeń na przeszkodzie wodnej. Polega on na tym, że niektóre pododdziały mogą być przerzucane na śmigłowcach /samolotach/, pododdziały ozołgów mogą pokonywać strefy silnie lub niebezpiecznie skażone po przeprawach mostowych /po dnie/, a pododdziały wykorzystujące transport samochodowy i ciągniki będą oczekiwać na spadek mocy dawki promieniowania. Jednocześnie należy organizować manewr środkami desantowo-przeprawowymi z równoczesnym obejściem przez niektóre pododdziały /oddziały/ strefy skażeń.

Przed rozpoczęciem pokonywania strefy skażeń należy dokonać rozpoznania skażeń w celu ustalenia rodzaju, granic i stopnia skażenia odcinka przewidzianego do pokonania.

Dopuszczalna moc dawki promieniowania w rejonie eksploatowanych przepraw ~~ma~~ależy od aktualnego stanu napromienienia przeprowadzających się wojsk i pododdziałów obsługujących przeprawy, a także od prędkości, z jaką wojska mogą się przeprowadzać. W związku z tym pokonanie przez wojska działające na samochodach i transporterach opancerzonych przeszkody wodnej po przeprawach mostowych może odbywać się przy mocy dawki promieniowania równej 200 R/h i prędkości marszu 12 km/h, a w przypadku pokonywania pieszo /z prędkością 3-4 km/h/ - 13 R/h.

Zwiększenie prędkości marszu wojsk przez strefę skażeń oraz po skażonej przeprawie powoduje skrócenie czasu przebywania ich w terenie skażonym, a tym samym prowadzi do zmniejszenia dawek napromienienia żołnierzy. Zwiększenie prędkości marszu do 25 km/h powoduje zmniejszenie dawki o około 40 %.

#### 4. Likwidacja skażeń

Likwidację skażeń podczas forsowania przeszkód wodnych organizuje się w celu odtworzenia w jak najkrótszym czasie gotowości bojowej wojsk i stworzenia im warunków do szybkiego pokonania przeszkody wodnej.

Pododdziały /oddziały/ pokonujące przeszkodę wodną likwidują skutki napadu bronią masowego rażenia nieprzyjaciela własnymi siłami lub przy pomocy pododdziałów wydzielonych przez przełożonego.

Komendant przeprawy, w przypadku wykonania przez nieprzyjaciela uderzeń bronią masowego rażenia na przeprawę, powinien zawsze dążyć do:

- ustalenia miejsca i parametrów wybuchów jądrowych oraz rodzaju użytych środków trujących;
- ustalenia stopnia skażenia przeprawy oraz stopnia obezwładnienia pododdziałów obsługujących przeprawę;
- niezwłocznego zorganizowania - w ramach posiadanych możliwości - likwidacji skażeń;
- zamiany pododdziałów, które utraciły zdolność bojową wskutek znacznego napromienienia;
- niezwłocznego meldowania dowódcy odcinka forsowania o zaistniałej sytuacji i powziętej decyzji.

Dowódcą odcinka forsowania w tym przypadku powinien ustalić rozmiary skażeń promieniotwórczych i chemicznych na poszczególnych przeprawach oraz zorganizować, w zależności od potrzeb, manewr środkami desantowo-przeprawowymi lub poszczególnymi przeprawami, zorganizować likwidację skażeń i zameldować przełożonemu o powstałej sytuacji i swojej decyzji.

Częściowe zabiegi sanitarne ludzi, zabiegi specjalne sprzętu bojowego i uzbrojenia przeprowadza się bezpośrednio w ugrupowaniu bojowym wojsk do forsowania na ogólnie obowiązujących zasadach. Odkazanie środków desantowo-przeprawowych i innego sprzętu przeprawowego przeprowadza się na zarządzenie komendantów poszczególnych punktów przeprawowych /tylko w przypadku skażenia ST Vx/.

Całkowite zabiegi sanitarne i specjalne w oddziałach /pododdziałach/ skażonych podczas forsowania przeszkody wodnej przeprowadza się po przepłynięciu się tych oddziałów na przeciwległy brzeg po wykonaniu przez dany oddział /pododdział/ zadania bojowego.

Całkowite zabiegi specjalne środków desantowo-przeprawowych, tak w rejonach ześrodkowania jak i na punktach wydobyczo-naprawczych, prowadzi się przy pomocy pododdziałów wojsk chemicznych, wchodzących w skład przepływających się związków taktycznych /operacyjnych/. Pododdziały te przepływają się na przeciwległy brzeg wraz z oddziałami drugorzutowymi tych związków. W razie skażenia środków desantowo-przeprawowych znajdujących się na wodzie, odkazaniu /dezaktywacji/ będą podlegały powierzchnie wystające ponad lustro wody.

Na przeciwległym brzegu przeszkody wodnej całkowite zabiegi sanitarne i specjalne mogą być prowadzone po opanowaniu przyozdka na głębokość uniemożliwiająca ostrzelanie ogniem artylerii lufowej nieprzyjaciela rejonu, w którym będą prowadzone zabiegi. Czołgi przepływające się po dnie

nie podlegają zabiegom specjalnym, jeżeli na przeciwległym brzegu nie ma skażeń.

Odkazanie /dezynfekcję/ terenu w warunkach forsowania przeszkód wodnych organizuje się jedynie w niezbędnych przypadkach. Odkazaniu /dezynfekcji/ podlegają przede wszystkim odcinki terenu skażonego na drogach prowadzących do przepraw promowych i mostowych, na rękawie przybrzeżnej oraz odcinki terenu bezpośrednio przylegające do przepraw.

Na jedną drogę marszu należy wydzielić 2 - 3 instalacje do odkazania terenu. Pododdziały wydzielone do odkazania terenu rozmieszcza się przy posterunkach regulacji ruchu na linii wyjściowej do forsowania. Potrzeby w odkazaniu terenu na odcinkach forsowania oddziałów mogą być zabezpieczone siłami pododdziałów wojsk chemicznych związków taktycznych /operacyjnych/.

#### 5. Użycie dymów

Głównym celem użycia dymów podczas forsowania przeszkód wodnych jest maksymalne obniżenie strat w stanie osobowym i sprzęcie desantowo-przeprawowym oddziałów pokonujących przeszkody wodne oraz przyśpieszenie forsowania w warunkach silnie ufortyfikowanej obrony nieprzyjaciela na przeciwległym brzegu przeszkody wodnej, a także podczas forsowania rzek w terenie otwartym w dzień i w nocy.

Powyższy cel osiąga się przez:

- osłepienie dymami PO i środków ogniowych nieprzyjaciela;
- przykrycie dymem /na szerokim froncie/ oddziałów /związków taktycznych/ podchodzących do forsowania oraz rejonów rozmieszczenia środków desantowo-przeprawowych;
- maskowanie dymami forsowania przeszkody wodnej przez patrole rozpoznawcze i grupy rozgradzające;
- maskowanie dymem forsowania rzeki przez pierwszy rzut nacierających wojsk;

- maskowanie dymem budowy mostu na odcinku forsowania /przeprawy/;
- przykrycie dymem przelotu taktycznego desantu powietrznego;
- maskowanie dymem przeprawy sił głównych;
- wprowadzanie w błąd nieprzyjaciela oo do faktycznego głównego kierunku /odcinka/ forsowania.

Zasłony dymne podczas forsowania przeszkód wodnych powinny być stawiane na szerokim froncie, a jeżeli środki i warunki meteorologiczne pozwalają - również i na odcinkach sąsiadów.

Na zapasowych /pomocniczych/ odcinkach forsowania stawia się pozorne zasłony dymne z jednoczesną demonstracją forsowania przez niewielkie lezy ruchliwe pododdziały.

Stosowanie zasłon dymnych podczas forsowania przeszkód wodnych wymaga dokładnej znajomości warunków meteorologicznych /przewidywanych zmian/, a na własnym brzegu powoduje konieczność prowadzenia ciągłego rozpoznania anemometrycznego.

Podczas forsowania przeszkody wodnej przez oddziały /pododdziały/ pierwszego rzutu, środki dymne powinny być stosowane w celu:

- osłepienia środków obserwacji naziemnej i powietrznej nieprzyjaciela, celem zamaskowania dowozu sprzętu desantowo-przeprawowego do rzeki;
- maskowania działania patroli rozpoznawczych i grup rozgradzających podczas forsowania przeszkody wodnej przez pododdziały pierwszego rzutu;

- osłepiania środków ogniowych nieprzyjaciela i maskowania działania własnych pododdziałów podczas walki o opanowanie przyczółka;

- maskowanie forsowania przez kolejne rzuty i budowy mostów;

- osłepiania środków ogniowych nieprzyjaciela na skrzydłach odcinka forsowania.

Do osłepienia środków obserwacji naziemnej i powietrznej nieprzyjaciela mogą być stawiane zasłony dymne przy użyciu

moździerzy, dział i lotnictwa.

Podczas forsowania szerokiej przeszkody wodnej w warunkach dziennych należy wytworzyć zasłonę dymną na przeciwległym brzegu rzeki na szerokim froncie, na 3 - 5 minut przed rozpoczęciem forsowania, wykorzystując w tym celu artylerię i moździerze. W chwili zbliżania się pierwszej fali do przeciwległego brzegu przeszkody wodnej, artyleria przenosi /w razie potrzeby/ zasłonę dymną w głąb, aby nie przeszkodził forsującym oddziałom w walce o opanowanie linii brzegowej. Przenoszenie zasłony dymnej w głąb odbywa się skokami, zgodnie z tempem natarcia wojsk. Natomiast oślepiania środków ogniowych nieprzyjaciela, znajdujących się bezpośrednio przed nacierającymi pododdziałami, dokonują same pododdziały, wykorzystując świece i granaty dymne oraz termiozną aparaturę dymotwórczą w ozołgach.

Celem zamaskowania forsowania kolejnych pododdziałów wchodzących w skałd pierwszego rzutu, wytwarza się zasłonę dymną na przeciwległym brzegu przy użyciu artylerii lub za pomocą środków dymnych będących w dyspozycji piechoty, ozołgów i tp.

Podczas forsowania wąskiej i płytkiej przeszkody wodnej przez pododdziały pierwszego rzutu, zasłony dymnych z zasady nie stosuje się.

Podczas przeprawy sił **głównych**, zasłony dymne stosuje się do:

- zamaskowania wojsk przed naziemną obserwacją nieprzyjaciela;

- zamaskowania przepraw przed obserwacją powietrzną podczas nalotów lotnictwa nieprzyjaciela.

Celem zamaskowania przepraw przed obserwacją naziemną stawiane są zasłony dymne oślepiające PO i SO nieprzyjaciela przez artylerię oddziałów, które opanowały przeciwległy brzeg przeszkody wodnej.

Do zamaskowania przepraw przed obserwacją powietrzną nieprzyjaciela mogą być używane zasłony dymne wytwarzane

za pomocą świec dymnych lub specjalnych urządzeń termodym-  
twórczych.

Zagadnienia związane z użyciem dymów podczas forsowania  
przeszkód wodnych włącza się do ogólnego planu forsowania  
/przeprawy/. W planie tym ujmuje się między innymi:

- zadania zadymiania na poszczególnych etapach forso-  
wania /przeprawy/;

- odcinki forsowania /przeprawy/, rubieże lub rejony,  
które należy zadymiać;

- siły i środki wydzielone do stawiania zasłon dymnych;

- czas trwania zasłon dymnych, sygnały rozpoczęcia,  
przerwania oraz zakończenia wytwarzania zasłon dymnych na  
poszczególnych rubieżach /odcinkach/;

- organizacja współdziałania i łączności;

- sposób oznakowania odcinków forsowania /przepraw/  
w warunkach stosowania zasłon dymnych oraz dróg przesunięcia  
oddziałów /pododdziałów/ w terenie zadymlonym;

- sposób uzupełniania brakujących środków zadymiania.

Szczególne dane taktyczno-techniczne i możliwości  
bojowe współczesnych środków zadymiania zawarte są w skrypcie  
ASG "Zsady zabezpieczenia chemicznego w działaniach bojowych  
dywizji".

x x x

Organizatorami przedsięwzięć wchodzących w zakres  
zabezpieczenia chemicznego wojsk podczas forsowania przeszkód  
wodnych są dowódcy ogólnowojskowi. Bezpośrednim planowaniem  
i organizacją wykonania tych przedsięwzięć zajmują się sze-  
fowie zabezpieczenia chemicznego oddziałów i związków tak-  
tycznych lub sztaby związków operacyjnych, które kierują  
się w swej pracy decyzją i wytycznymi odnośnych dowódców.

Podczas forsowania przeszkód wodnych w warunkach **zagro-**  
żenia bronią masowego rażenia przez nieprzyjaciela dowódcy  
wszystkich szczebli, nie oczekając na zarządzenie sztabu

przełożonego, powinni z własnej inicjatywy dążyć do jak najszybszego zorganizowania zabezpieczenia chemicznego na poszczególnych odcinkach forsowania. Powinni oni stosować wszelkie środki w celu zachowania zdolności bojowej wojsk i zapewnienia ciągłości forsowania w warunkach masowych skażeń promieniotwórczych i chemicznych.

W celu zapewnienia najbardziej racjonalnego wykorzystania sił i środków podczas organizacji i kierowania zabezpieczeniem chemicznym w czasie forsowania przeszkód wodnych, szefowie zabezpieczenia chemicznego oddziałów i związków taktycznych powinni ściśle współpracować z szefami saperów oraz szefami artylerii /w zakresie użycia dymów/.

SPECYFIKA ZABEZPIECZENIA CHEMICZNEGO  
PODCZAS DZIAŁAŃ W GÓRACH

Właściwości terenu gorzysto-lesistego wpływają w sposób zdecydowany na działania bojowe wojsk. Teren gorzysto-lesisty posiada zwykle słabo rozwiniętą sieć dróg, a istniejące przeszkody naturalne ograniczają ruch wojsk po bezdrożach. Działania bojowe mogą więc być prowadzone głównie wzdłuż śródgórskich dolin lub na rozległych płaskowyżach, a dążeniem każdej ze stron walozających będzie uprzedzenie przeciwnika w obsadzeniu kolejnej przełęczy lub wąwozu.

Oddziały i pododdziały pancerne mogą działać głównie wzdłuż szerokich przejść górskich, w większych kotlinach i na płaskowyżach. Oddziały i pododdziały zmechanizowane mogą działać na bardziej izolowanych kierunkach, jednak muszą być wzmacniane pododdziałami inżynieryjno-saperskimi i artylerią oraz wspierane przez śmigłowce.

Działania zaczepne w terenie gorzystym uwarunkowane są przede wszystkim ilością dróg i dostępnych przejść, a głębokość zadań będzie zwykle mniejsza niż w terenie równinnym.

Wpływ warunków meteorologicznych i terenowych  
na użycie broni masowego rażenia

Warunki meteorologiczno-klimatyczne w górach charakteryzują się częstymi gwałtownymi zmianami pogody, występowaniem porywistych wiatrów o dużej prędkości, prądami powietrza przemieszczającymi się wzdłuż zboczy i dolin, całkowitym brakiem ruchu powietrza w kotlinach i niewielkich wąwozach, występowaniem dużych wahań temperatury powietrza w dzień i w nocy.

W okresie zimowym istnieje duże prawdopodobieństwo

powstawania zasp śnieżnych na drogach, szczególnie w wąwozach, zasypywania przez lawiny śnieżne i kamienne odcinków dróg, a podczas topnienia śniegu możliwość rozmywania dróg i zrywania mostów.

Przewaga gruntów kamienistych w terenie górzysto-lesia-tym, duża ilość stromych zboczy i często występujące osypiska będą utrudniać wykonywanie wszelkiego rodzaju ukryć dla ludzi i sprzętu bojowego. Z drugiej strony, urozmaicenie rzeźby terenu górskiego stwarza liczne pola martwe, które mogą stanowić dogodne drogi podejścia, umożliwiać organizowanie zasadzek, maskować działania i stanowić ukrycia dla niewielkich pododdziałów wojsk, uzbrojenia, sprzętu bojowego i środków materiałowych.

Specyficzne warunki terenu górzysto-lesistego sprzyjają stosowaniu broni masowego rażenia przez broniącego się, a szczególnie broni jądrowej. Broń masowego rażenia może być użyta do zdecydowanego powstrzymania natarcia przeciwnika, utrudnienia lub uniemożliwienia przegrupowania jego wojsk oraz do ich niszczenia w rejonach ześrodkowania i na drogach marszu.

Według teoretyków państw zachodnich, broń jądrową i chemiczną zaleca się stosować przez broniące się oddziały przeciwko wojskom przeciwnika znajdujących się w wąskich dolinach, wąwozach i na przełęczach. Broń jądrową przewiduje się wykorzystywać do niszczenia obiektów, których zburzenie spowoduje lawiny, zwały i zawały, a tym samym utrudni manewr oraz działanie oddziałów nacierających. Broń chemiczną celowym jest stosować przeciwko wojskom znajdującym się małych kotlinach, gdzie jej działanie będzie długotrwałe, a wojska mają utrudniony manewr.

Wojska nacierające - zdaniem zachodnich teoretyków wojskowych - będą w ograniczonym stopniu wykorzystywać broń masowego rażenia w górach. Użycie broni jądrowej może spowodować zniszczenia i zawały utrudniające natarcie i manewr wojsk.

To też w rejonach, gdzie nie celowym jest stosowanie broni jądrowej, powinno się - zdaniem tych teoretyków - stosować nietrwałe środki trujące. Na obiekty nieprzyjaciela znajdujące się poza obszarem przewidywanego natarcia mogą być stosowane zarówno pojedyncze jak i grupowe uderzenia jądrowe. Przy tym mogą być stosowane ładunki małej i średniej mocy, a wybuchy powietrzne i naziemne.

### Rażące działanie broni jądrowej i ohemioznej w górach

#### 1. Wpływ terenu górskiego na działanie rażące wybuchu jądrowego.

Na działanie rażące wybuchu jądrowego w górach decydujący wpływ wywiera rzeźba terenu, a także warunki klimatyczne, geologiczne i hydrologiczne. Typowymi formami rzeźby terenu górskiego są szerokie parowy, doliny, szczyty górskie o różnym kącie nachylenia zboczy, wąwozy i przełęcze.

Wielokrotne odbicie fali uderzeniowej w górach może prowadzić do znacznego wydłużenia czasu jej działania, a w niektórych przypadkach również do zwiększenia w niektórych punktach ciśnienia.

Góry i wierzchołki górskie ekranizują prostolinijne rozprzestrzenianie się promieniowania świetlnego /cieplnego/ i przenikliwego, zmniejszając rozmiary stref ich działania rażącego. Jednak duża zwykle przejrzystość atmosfery w górach sprzyja zwiększeniu promieni stref rażenia promieniowaniem świetlnym, jeśli na drodze jego rozprzestrzeniania się nie występują żadne przeszkody. Rażące działanie tego promieniowania w niektórych punktach może się zwiększać wskutek odbicia od ohmur i ośnieżonych zboczy.

Nierównomierne również będzie skażenie terenu. Na śladzie obłoku promieniotwórczego mogą występować odcinki silniej skażone i nieznaocznie skażone. Moc dawki na zboczach

górkich od strony podwietrznej będzie większa, a od strony zawiętrznej - mniejsza niż na takich samych odległościach w terenie równinnym. Podczas deszczu lub tajnienia śniegu pył promieniotwórczy opadający z obłoku promieniotwórczego na zbocza górkie, może być zmywany wodą w doliny i wąwozy nawet znaczne oddalone od miejsca wybuchu i śladu obłoku promieniotwórczego, tworząc tam rejonu skażone. Miejskowe wiatry również mogą sprzyjać gromadzeniu się pyłu promieniotwórczego w dolinach i wąwozach oddalonych od miejsca wybuchu i śladu obłoku promieniotwórczego.

Wzbudzona promieniotwórczość gruntów skalistych będzie znacznie wyższa niż gruntów miękkich, dlatego moce dawek w rejonie wybuchu naziemnego w górach będą z reguły wyższe niż w terenie równinnym.

Podczas wybuchów jądrowych w górach zwiększa się prawdopodobieństwo rażenia ludzi, uszkodzenia sprzętu i niszczenia obiektów w wyniku działania pośredniego, a mianowicie lawin, żwałów kamieni, osypisk itp.

Odporność zboczy górkich na działanie wybuchu jądrowego zależy od ich kąta nachylenia i budowy geologicznej. Charakterystyczne dla terenu górkiego rodzaje budowy geologicznej zboczy i ich odporność na działanie wybuchu jądrowego podane są w tabeli 1.

Tabela 1

Rodzaj budowy geologicznej	Charakterystyka odporności na działanie wybuchu jądrowego
Masywna skała	Odporna, możliwe miejscowe uszkodzenia w pobliżu centrum wybuchu
Skała zwietrzała na głębokości 1 - 3 m	Możliwe obwały i osypiska
Skała warstwowa /piaskowa/	Przy stromym zboczu możliwe obwały i przemieszczenia
Skalisty grunt na podłożu piaskowym	Przy istnieniu szczelin możliwe rozpady i osiedlenia

Miękki grunt na podłożu skalistym	Możliwe osunięcia gruntu spowodowane wstrząsami sejsmicznymi
Kamienisty grunt	Bardzo nietrwały, podatny na osypywanie się

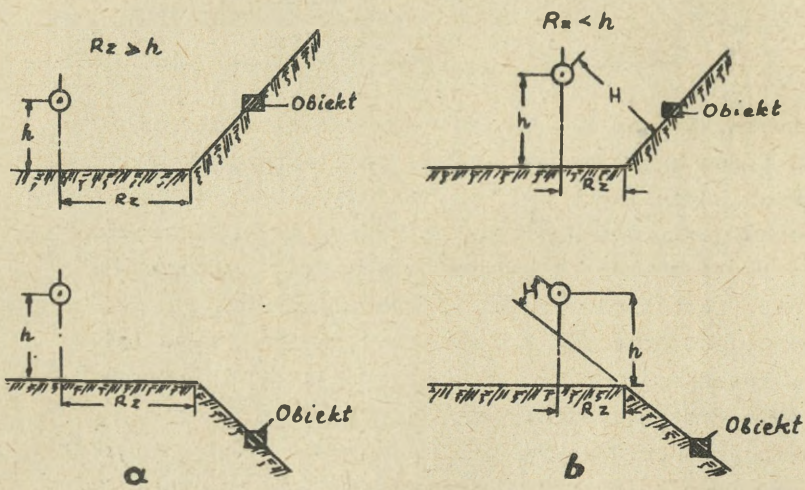
Strumienie górskie mają zwykle niewielką szerokość, kręte koryta i znaczną prędkość spływu wody. Poozątki biorą zwykle w wąskich szozelinach i płyną wzdłuż wąskich dolin. Podczas wybuchu jądrowego w górach opadający grunt może zasypać koryto rzeki powodując spiętrzenie wody i zalanie lub zatopienie niektórych rejonów lub miejscowości.

W górach, podobnie jak w terenie równinnym, mogą być stosowane powietrzne, naziemne i podziemne wybuchy jądrowe /miny jądrowe/. Przy określeniu wysokości powietrznego wybuchu jądrowego w celu oceny jego działania rażącego należy brać pod uwagę oddalenie punktu zerowego wybuchu od podłoża zbocza /Rz/, w pobliżu którego wykonany został wybuch. Przy Rz większym lub równym wysokości wybuchu /h/, jako wysokość wybuchu przyjmuje się odległość h /rys.1a/, a przy Rz mniejszym od h przyjmuje się najbliższą odległość /H/ do powierzchni, na której znajduje się rażony obiekt /rys.1b/.

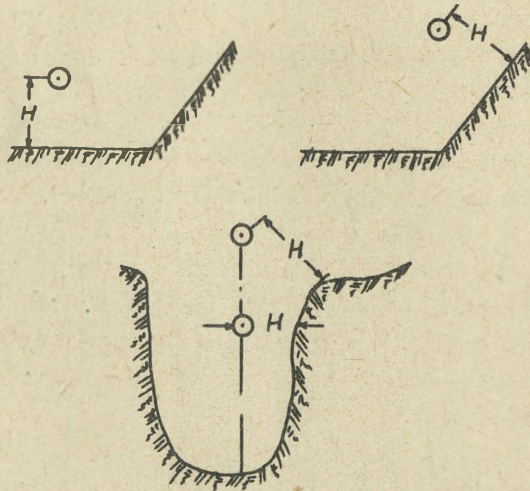
Do oceny prawdopodobnego promieniotwórczego skażenia terenu, jako wysokość obciążeniową przyjmuje się odległość H od centrum wybuchu do najbliższego punktu na powierzchni ziemi /rys.2/.

Wybuchy jądrowe wykonywane w oiaśninach na wysokości nie przekraczającej wysokość otaczających wierzchołków górskich, należy uważać jako wybuchy naziemne, jeżeli głębokość wąwozu na wysokości punktu wybuchu jest nie większa niż:

- a/ dla ładunku małej mocy - 100 - 150 m
- b/ dla ładunku średniej mocy - 200 - 300 m
- c/ dla ładunku dużej mocy - 300 - 500 m



Rys. 1.



Rys. 2.

## 2. Działanie fali uderzeniowej w górach

Przy powietrznych i naziemnych wybuchach jądrowych w dolinie, fala uderzeniowa rozprzestrzenia się podobnie jak w terenie równinnym. Przy wybuchach podziemnych odległość, na której wystąpi dana wielkość nacisku  $R_0$ , może być określona przez pomnożenie odpowiedniej odległości dla wybuchu naziemnego przez współczynnik podany w tabeli 2.

Tabela 2

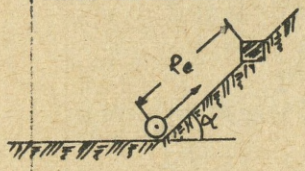
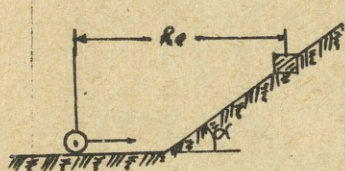
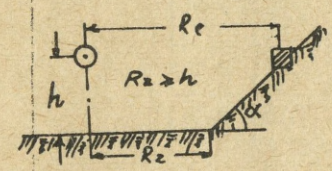
Moc wybuchu w kt	Głębokość umieszczenia ładunku w m							
	5	10	15	20	25	30	35	40
2	0,8	0,6	0,5	0,4	-	-	-	-
3 - 5	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	-	-	-
8 - 10	0,8	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4	-	-
15 - 30	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4
40 - 50	1,0	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5
75 - 150	1,0	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6

Przy powietrznych, naziemnych i podziemnych wybuchach jądrowych w pobliżu zbocza zwróconego do punktu wybuchu w **wąwozie** i w terenie pagórkowatym, wpływ ukształtowania terenu uwzględnia się przez pomnożenie odległości  $R_0$  określonej dla doliny przez współczynnik podany w tabelach 3, 4 i 5.

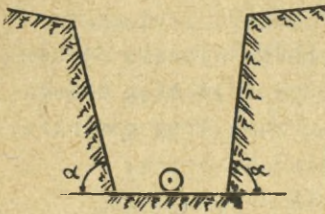
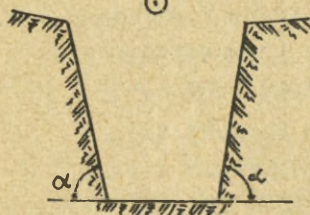
Przy wybuchu naziemnym na wzniesieniu o zboczach  $45 - 120^\circ$ , odległość  $R_0$  obliczona dla doliny będzie mniejsza wzdłuż grzbietu o 10 %.

Tabela 3

Przy rozchodzeniu się fali uderzeniowej  
po zboczu zwróconym do punktu wybuchu

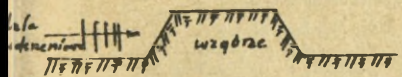
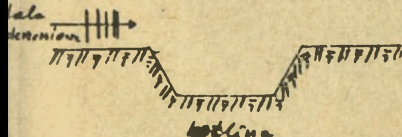
Schemat	Kąt nachylenia zbocza $\alpha^{\circ}$				
	15	30	45	60	70-90
	1,0	1,1	1,15	1,2	1,25
	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5
	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8

Przy rozchodzeniu się fali uderzeniowej **Tabela 4**  
wzdłuż przekroży

Schemat	Szer. przekroży u dołu	Kąt nachylenia zboczy $\alpha^\circ$			
		45	60	75	90
	100	1,3-1,5	1,8-4,0	3,6-6,0	6,0
	200	1,2-1,4	1,5-2,5	2,0-5,0	2,3-6,0
	500	1,1-1,3	1,2-2,0	1,2-2,4	1,2-2,8
	100	2,3-2,8	2,2-2,8	2,0-2,6	1,9-2,4
	200	2,4-2,9	2,2-2,8	2,1-2,6	2,0-2,4
	500	2,5-2,9	2,4-2,9	2,3-2,8	2,2-2,5

Uwaga: Mniejsze współczynniki przy nadciśnieniu powyżej 3 kg/cm<sup>2</sup>  
większe - przy nadciśnieniu mniejszym od 1 kg/cm<sup>2</sup>

Przy rozchodzeniu się fali uderzeniowej **Tabela 5**  
po wznieszeniach i kotlinach

Schemat	Elementy terenu górskiego	Kąt nachylenia zbocza $\alpha^\circ$				
		15	30	45	60	75-90
	Stoki wzniesień i szerokich kotlin	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
	Przeciwstoki wzniesień i szerokich kotlin	0,95	0,9	0,85	0,8	0,7
	Stoki wąskich kotlin	1,2	1,25	1,35	-	-
	Przeciwstoki i dno wąskich kotlin	0,8	0,85	0,9	1,1	-

Uwaga: 1. Szeroka kotlina - szer. dna większa niż 2 wysokości, wąska kotlina - szer. dna mniejsza niż 2 wysokości.  
2. Współczynniki dotyczą wzniesień wysokości /kotlin głębokości/ do 50 m.

### 3. Działanie promieniowania świetlnego /ciepłego/ w górach

Przy powietrznych i naziemnych wybuchach jądrowych w dolinach promieniowanie świetlne /ciepłe/ rozprzestrzenia się podobnie jak w terenie równinnym. W przypadku wybuchu jądrowego pod chmurami podczas całkowitego zachmurzenia, zasięg działania promieniowania zwiększa się średnio o 1,2 raza. Przy powietrznych i naziemnych wybuchach jądrowych na zboczach gór, w przełęczach i **wąwozach** zasięg promieniowania zwiększa się:

- dla zboczy bez pokrycia śnieżnego - 1,1 - 1,2 raza
- dla zboczy pokrytych śniegiem - 1,2 - 1,4 raza.

Na przeciwstokach wzgórz i nierówności terenowych promieniowanie świetlne /ciepłe/ słabnie lub wogóle nie jest groźne.

### 4. Działanie promieniowania przenikliwego w górach

Przy powietrznych i naziemnych wybuchach jądrowych na zboczach gór i w przełęczach dawki promieniowania przenikliwego zwiększają się lub zmniejszają w zależności od położenia punktu wybuchu jądrowego w stosunku do celu. Współczynniki do obliczania dawek podane są w tabeli 6.

Tabela 6

Położenie punktu wybuchu	Kąt nachylenia zbocza $\alpha^{\circ}$				
	15	30	45	60	90
Na zboczu, u podnóża zbocza, w przełęczy o szerokości 500 m	<u>1,1</u> 1,0	<u>1,2</u> 1,0	<u>1,4</u> 1,0	<u>1,8</u> 0,9	<u>3,2</u> 0,8
W przełęczy o szerokości 500-1000 m	<u>1,0</u> 1,0	<u>1,1</u> 1,0	<u>1,3</u> 1,0	<u>1,4</u> 1,0	<u>1,5</u> 0,9

Uwaga: w liczniku - dla punktów rozmieszczonych powyżej punktu wybuchu; w mianowniku - dla punktów rozmieszczonych poniżej centrum wybuchu.

## 5. Skażenie promieniotwórcze w górach

Przy naziemnym wybuchu jądrowym na dnie przełęczy moc dawki na całej długości przekroju poprzecznego nasypu utworzonego wokół leja będzie taka sama jak w centrum wybuchu, jeżeli szerokość przełęczy nie przekracza:

- przy wybuchu małej mocy - 80 - 100 m
- przy wybuchu średniej mocy - 150 - 200 m
- przy wybuchu dużej mocy - 300 - 400 m.

Przy naziemnym wybuchu jądrowym u podnóża góry, kąt nachylenia zbocza której jest równy  $45^{\circ}$  moc dawki będzie taka sama jak w centrum wybuchu w odległościach:

- przy wybuchu małej mocy - 40 - 50 m
- przy wybuchu średniej mocy - 70 - 100 m
- przy wybuchu dużej mocy - 150 - 200 m.

Jeżeli naziemny wybuch jądrowy będzie wykonany na zboczu góry i u jej podnóża powstanie nasyp, to moc dawki na powierzchni tego nasypu będzie również taka sama jak w miejscu wybuchu.

Przy podziemnym wybuchu jądrowym na dnie przełęczy moc dawki na całej długości przekroju poprzecznego nasypu powstałego wokół leja będzie taka sama jak w centrum wybuchu, jeżeli szerokość przełęczy nie przekracza:

- przy wybuchu małej mocy - 800 - 900 m
- przy wybuchu średniej mocy - 1300 m.

Moc dawki na odcinku od centrum wybuchu podziemnego do podnóża zbocza również będzie taka sama jak w centrum wybuchu, jeżeli kąt nachylenia zbocza jest większy niż  $45^{\circ}$  i centrum wybuchu znajduje się nie dalej niż:

- przy wybuchu małej mocy - 400 - 450 m
- przy wybuchu średniej mocy - 650 m.

Jeżeli podziemny wybuch jądrowy będzie wykonany na zboczu góry i u jej podnóża utworzy się nasyp, to moc dawki na powierzchni tego nasypu będzie taka sama jak w centrum wybuchu.

Przy wybuchu ładunku jądrowego na głębokości większej niż 6 m moc dawki na śladzie obłoku promieniotwórczego będzie 10-krotnie mniejsza niż na śladzie obłoku od naziemnego wybuchu jądrowego przy innych równych warunkach.

Przy ocenie skażenia promieniotwórczego w rejonie wybuchu jądrowego, w każdym konkretnym przypadku należy uwzględnić dynamikę tworzenia się nasypu wokół leja. Przy naziemnym i podziemnym wybuchu jądrowym utworzony w pierwszej fazie silnie skażony lej i nasyp wokół niego, mogą następnie ulec zasypaniu gruntem nieskażonym / na przykład ze zbocza góry/. Rozczyszczenie nasypu w takim przypadku może spowodować zwiększenie mocy dawki w tym rejonie.

#### 6. Strefy porażen i zniszczeń przy wybuchach jądrowych w górach

Strefy porażen stanu osobowego, zniszczenia sprzętu i uzbrojenia oraz uszkodzenia urządzeń inżynierskich przy wybuchach jądrowych w górach w porównaniu do terenu równinnego mają zwykle formę znacząco odbiegającą od koła. Deformacja strefy porażen i zniszczeń uwarunkowana jest głównie wpływem rzeźby terenu.

Dla określenia formy strefy porażen i zasięgu rażenia falą uderzeniową stanu osobowego znajdującego się w ukryciach, schronach i wozach bojowych należy:

- na mapie /planie, schemacie/ wokół punktu zerowego /miejsca/ wybuchu wykreślić krąg o promieniu równym promieniowi rażenia rozpatrywanych elementów obiektu w terenie równinnym;

- ustalić kierunki, na których rzeźba terenu wywiera wpływ na zasięg rażenia;

- kierując się wskazówkami zawartymi w pkt. 2 /działanie fali uderzeniowej/ zwiększyć lub zmniejszyć promień rażenia na tych kierunkach, na których rzeźba terenu wywiera wpływ na zasięg rażenia i wykreślić odpowiednią strefę.

Przy określaniu formy i rozmiarów strefy utraty zdolności bojowej stanu osobowego znajdującego się poza ukryciami, w transzejach, ukryciach, wozach bojowych itp. należy uprzednio określić, jaki czynnik rażący wybuchu będzie w danym konkretnym przypadku decydującym. W tym celu należy porównać promienie stref średnich urazów, oparzeń i choroby popromiennej drugiego stopnia i wybrać największy z nich.

Naziemne /podziemne/ uderzenia jądrowe lub eksplozowanie min jądrowych na przełęczach może w wielu przypadkach całkowicie uniemożliwić ich pokonanie przez wojska na skutek powstania lejów o znacznych rozmiarach oraz osypywania się zboczy górskich. Orientacyjne rozmiary lejów po naziemnych i podziemnych wybuchach jądrowych przedstawia tabela 7.

Tabela 7

Moc wybuchu /kt/	2		5		10		20		30		50	
	N <sub>z</sub>	Pz	N <sub>z</sub>	Pz	N <sub>z</sub>	Pz	N <sub>z</sub>	Pz	N <sub>z</sub>	Pz	N <sub>z</sub>	Pz
Promień leja /m/	12	61	16	85	20	108	25	132	29	150	35	175
Głębokość leja /m/	7	44	10	65	12	80	15	98	17	113	21	133

7. Wpływ terenu górskiego na rażące działanie broni chemicznej

Teren górzysty i jego pokrycie, a także panujące tam warunki meteorologiczne mają również wpływ na rozprzestrzenianie się aerozoli par środków trujących. Wzniesienia terenowe i lasy podczas wietrznej pogody powodują rozpraszanie obłoków pierwotnych i wtórnych zmniejszając zasięg ich działania. Każdy kilometr lasu w kierunku wiatru zmniejsza zasięg obłoku zatrutego powietrza o 2,5 km, zaś każde 100 m wzniesienia ponad poziom, na którym zostały użyte środki trujące zmniejsza jego zasięg o 1,5 km. Za wzniesieniami

w kierunku wiatru mogą powstawać tak zwane "cienie aerodynamiczne", w których stężenie środków trujących jest znacznie mniejsze niż w głównej masie obłoku. Długość cienia może być sześciokrotnie większa od wysokości przeszkody.

Ostre szczyty wzgórz mogą tworzyć rodzaj niezagrożonych "wysp", obok których będą przepływać obłoki powietrza zatrutego. Wgłębienia terenowe natomiast, szczególnie o nieznanym pokryciu roślinnym, powodują rozprzestrzenianie się powietrza zatrutego na duże odległości na skutek istnienia miejscowych prądów powietrznych, niejednokrotnie odchylając go od kierunku określonego na podstawie aktualnych warunków meteorologicznych. Wgłębienia /wąwozy, szczeliny/ prostopadłe do kierunku rozprzestrzeniania się obłoków powodują ich rozpyływanie się, szczególnie przy słabym wietrze i znacznym pokryciu roślinnym, a tym samym znaczne zmniejszenie zasięgu.

Nad jeziorami, rzekami i innymi zbiornikami wodnymi w nocy mogą się unosić obłoki zatrutego powietrza wskutek powstawania prądów konwekcyjnych.

W lasach i niewielkich kotlinach mogą powstawać długotrwałe zastoje pierwotnych i wtórnych obłoków środków trujących, a ich trwałość może niekiedy nawet dziesięciokrotnie być większa niż w terenie otwartym.

Duża zazwyczaj ilość lasów iglastych w terenie górzystym i występujące tam prądy powietrza wzdłuż zboczy górskich sprzyjają rozprzestrzenianiu się pożarów, szczególnie w okresie letnim, spowodowanych w wyniku użycia broni jądrowej i środków zapalających. Szczególnie dogodne warunki użycia środków zapalających na wojska występują w rejonach ościn oraz w przypadku przemarszu i postoju wojsk na drogach przebiegających przez masywy leśne.

Organizacja i realizacja przedsięwzięć  
zabezpieczenia chemicznego w górach

Cechy specyficzne działania wojsk w terenie górzysto-lesistym, odmiennie zasady stosowania broni masowego rażenia, a także specyficzne oddziaływanie jej czynników rażących muszą byćbrane pod uwagę podczas organizacji i prowadzenia działań bojowych w warunkach górskich.

W przewidywaniu działań w terenie górzysto-lesistym dowódcy i sztaby jednostek powinny zawczasu dokonać szeregowej analizy dróg marszu i przewidywanego pasa /kierunku/ działań oraz określić warunki, które mogą w istotny sposób wpłynąć na organizację zabezpieczenia chemicznego. W tym celu przed rozpoczęciem przegrupowania i działań należy między innymi dokonać wnikliwej analizy prawdopodobnej sytuacji zniszczeń i skażeń oraz sytuacji pożarowej na poszczególnych odcinkach dróg, w rejonie przyszłych działań oraz określić ich wpływ na działania wojsk i przewidzieć najdogodniejsze kierunki obejścia lub pokonania rejonów zniszczeń, skażeń i pożarów.

Dane w zakresie zniszczeń, skażeń i pożarów w przewidzianych działaniach bojowych opracowują komórki operacyjne na podstawie prognoz opracowywanych przez stacje obliczeniowo-analityczne skażeń, przy ścisłej współpracy z wydziałem rozpoznawczym, szefem zabezpieczenia chemicznego, szefem saperów i innych specjalistów.

W zależności od potrzeb i zaistniałej sytuacji opracowane materiały z wnioskami mogą stanowić jeden dokument w postaci mapy przewidywanej sytuacji skażeń i zniszczeń terenu z legendą lub mogą być opracowywane oddzielnie przez komórkę operacyjną i poszczególnych specjalistów z wnioskami dla dowódcy. Na mapę taką powinny być naniesione przewidziane zniszczenia i skażenia terenu w wyniku uderzeń jądrowych nieprzyjaciela. Szczególną uwagę należy przy tym zwracać

na charakter i prawdopodobne rozmiary zniszczeń na przełę-  
czach i w rejonach przepraw.

### **1. Prognozowanie i ocena strat, zniszczeń, skażeń i pożarów w terenie górzysto-lesistym.**

Prognozowanie i ocenę strat, zniszczeń, skażeń i pożar-  
ów od uderzeń jądrowych stacje obliczeniowo-analityczne  
skażeń w warunkach górzysto-lesistych nie mogą prowadzić  
ogólnie przyjętymi metodami dla terenów równinnych. Nierów-  
nomierny rozkład ciśnienia w rozprzestrzeniającej się fali  
uderzeniowej, nierównomierne rozchodzenie się promieniowania  
światelnego /cieplnego/ i przenikliwego, a także nierówno-  
mierna konfiguracja śladu obłoku promieniotwórczego, spowo-  
dowane różną dla każdego miejsca wybuchu konfiguracją tere-  
nu, pokryciem leśnym i przyziemnymi prądami powietrznymi,  
zmuszają do indywidualnej dla każdego wybuchu oceny strat,  
skażeń, zniszczeń i pożarów. Spowoduje to między innymi  
znaczące opóźnienia w przygotowaniu danych w tym zakresie dla  
 dowódcy, szczególnie przy dużej częstotliwości wybuchów w  
 danym okresie działań.

W takich warunkach duże znaczenie będzie miało szybkie  
przekazywanie danych o sytuacji w rejonach wybuchów jądrowych  
przez oddziały i pododdziały, które uległy porażeniu, a także  
możliwie szybkie rozpoznanie rejonów wybuchów jądrowych  
przez patrole oficerskie na śmigłowych.

Aby prawidłowo prognozować skażenia chemiczne w górach  
niezbędne będą wciąż aktualne dane o warunkach meteorologicz-  
nych w przyziemnych warstwach atmosfery, a także dokładna  
znajomość przez prognozujących ukształtowania terenu w rejo-  
nie użycia środków trujących. Dane takie uzyskuje się od  
posterunków wojsk chemicznych, a także przez analizowanie  
meldunków nadsyłanych z pododdziałów, na które nieprzyjaciel  
użył środki trujące.

Rozprzestrzenianie się pożarów będzie zależało głównie

od rodzaju lasu i prędkości wiatru w chwili wybuchu jądrowego lub użycia środków zapalających.

## 2. Organizacja i prowadzenie rozpoznania skażeń w górach

Organizując rozpoznanie skażeń należy uwzględnić, że w terenie górzysto-lesistym manewr sił i środków wykrywania skażeń z zasady będzie ograniczony do kierunków dostępnych dla działań wojsk, zaś czas wykonywania zadań będzie większy niż w terenie równinnym.

Nierównomierne rozmieszczenie skażeń na śladach obłoków promieniotwórczych przy bardzo różnorodnych kształtach tych śladów, odbiegające od zasad w terenie równinnym rozprzestrzenianie się obłoków powietrza zatrutego środkami trującymi wymaga szczególnie dokładnego rozpoznania skażeń, ponieważ obok rejonów nieskażonych mogą powstawać w niewielkich odległościach odcinki bardzo silnie skażone. Ze względu na możliwość powstawania w terenie górzystym tak zwanych mikroklimatów, szczególnie ważnego znaczenia nabiera rozpoznanie anemometryczne, które powinno być prowadzone przez pododdziały wojsk chemicznych przy zmianie rejonów rozmieszczenia pododdziałów, a także przy nagłej zmianie warunków meteorologicznych.

Ograniczone warunki obserwacji wizualnej zmuszają do zagęszczenia sieci posterunków wykrywania i pomiaru parametrów wybuchów jądrowych zarówno w czasie marszu, podczas postoju, jak i w czasie natarcia czy obrony. Dla szybkiego przekazywania danych o uderzeniach bronią masowego rażenia i skażeniach, celowym jest przydzielać do pododdziałów ubezpieczenia bezpośredniego patroli rozpoznania skażeń. Podczas działań w górach wyznacza się większy niż w zwykłych warunkach odwód sił i środków rozpoznania. Przesuwa się go zwykle z oddziałami działającymi na głównych kierunkach.

W obronie, posterunki obserwacji i powiadomienia o skażeniach powinny być urzutowane nie tylko w głąb lecz również

rozmieśczone na różnych wysokościach /na szczytach gór i w dolinach/. Niekiedy, posterunki obserwacji skażeń celowym jest wystawiać na odcinkach sąsiadów, jeżeli zapewni to lepsze powiadomianie własnych pododdziałów.

Istotne znaczenie będzie mieć sprawny obieg informacji o uderzeniach bronią masowego rażenia z uwagi na możliwe ograniczenia w funkcjonowaniu łączności radiowej w górach.

Rozpoznanie skażeń w terenie górzysto-lesistym będzie prowadzone zarówno przez pododdziały wojsk chemicznych jak też przez patrole ogólnowojskowe. Powinno ono zapewnić w każdym warunkach możliwość manewru oddziałów i pododdziałów po wykryciu niebezpiecznego skażenia lub określić kierunki pokonania terenu skażonego w miejscach najmniej niebezpiecznych dla wojsk.

Szczególnie ważnym zagadnieniem będzie powiadomienie oddziałów wzdłuż kolumn o wykryciu niebezpiecznych skażeń na drogach marszu lub kierunkach działań. Może ono odbywać się za pomocą środków łączności radiowej, znaków ostrzegawczych lub przez wyznaczonych gońców.

Podczas działań w terenie górzystym bardzo dużą rolę może odegrać powietrzne rozpoznanie skażeń. Patrol rozpoznania skażeń na przystosowanym do tego celu śmigłowcu może być wykorzystywany do rozpoznania dróg marszu, rejonów odpoczynku lub ześrodkowania oddziałów i rozmieszczenia sztabów, szczególnie w przypadku niemożliwości prowadzenia rozpoznania skażeń siłami naziemnymi na skutek powstałych zakłóceń skalnych i zawałów leśnych.

3. Wykorzystanie indywidualnych środków ochrony przed skażeniami, właściwości ochronnych sprzętu bojowego i terenu.

W przypadku konieczności długotrwałych działań w terenie skażonym, co w terenie górzysto-lesistym może być zjawiskiem częstym na skutek niemożliwości obejścia odoskórku terenu skażonego, należy umiejętnie wykorzystywać do ochrony przed skażeniami właściwości ochronne wozów bojowych, ukształtowania terenu i wykonywane przez wojska inżynieryjne urządzenia obronne.

Zasady indywidualnej ochrony wojsk przed skażeniami w terenie górzysto-lesistym nie odbiegają na ogół od zasad przyjętych w innych warunkach terenowo-klimatycznych. Jednak prawdopodobieństwo częstszego niż w zwykłych warunkach działania w środkach indywidualnej ochrony przed skażeniami będzie powodować większe zmęczenie kierowców pojazdów mechanicznych, co może wpływać na zmniejszenie tempa działań /marszu/ oraz na zwiększenie ilości wypadków na trudnych zwykle górskich drogach. W związku z tym, w razie konieczności prowadzenia długotrwałych działań w terenie skażonym, należy przewidywać okresowe odpoczynki dla kierowców. Ponadto dla kierowców i obsługi sprzętu bojowego należy przewidywać ewentualne wykorzystanie miejscowych ukryć i urządzeń obronnych przystosowanych do ochrony przed skażeniami.

Planując działania bojowe należy mieć na uwadze, że działanie w maskach przeciwgazowych i odzieży ochronnej obniża zdolność bojową żołnierzy o około 20 %, co niewątpliwie wpłynie na tempo działań.

#### 4. Likwidacja skażeń i zakażeń w górach

Likwidacja skutków użycia przez nieprzyjaciela broni masowego rażenia w warunkach górzysto-lesistych będzie **bardziej skomplikowaną** niż w terenie równinnym ze względu na trudno dostępny w większości przypadków teren. Szczególnie uciążliwe mogą być przedsięwzięcia ratunkowo-ewakuacyjne, gdyż do rejonu porażenia może niekiedy prowadzić tylko jedna droga lub w ogóle może nie być dostępu. Zmusza to dowódców związków taktycznych do możliwie największego usamodzielnienia w tym zakresie oddziałów, a nawet samodzielnych pododdziałów, gdyż nie zawsze można będzie wykorzystać do celów ratowniczych specjalnych grup ratunkowo-ewakuacyjnych, a nawet śmigłowców.

Podobnie likwidacja skażeń, z uwagi na ograniczoną możliwość manewru pododdziałami wojsk chemicznych, będzie znacznie trudniejsza. W związku z tym niepomiernie wzrasta **znaczenie wykorzystania zestawów i środków do likwidacji** skażeń znajdujących się bezpośrednio w pododdziałach i przy poszczególnych pojazdach mechanicznych /zestawy odkażające, pakiety z odkażalnikami i tp./ oraz dostępnych środków podręcznych. W wielu przypadkach skażone pododdziały będą musiały się ograniczyć do przeprowadzenia tylko częściowych zabiegów sanitarnych i specjalnych.

Całkowite zabiegi sanitarne i specjalne przy wykorzystaniu pododdziałów wojsk chemicznych mogą być prowadzone na drogach bezpośrednio w kolumnach wojsk lub na wyznaczonych w dogodnych miejscach punktach zabiegów specjalnych. Charakterystycznym w takich warunkach będzie działanie małych grup pododdziałów likwidacji skażeń wojsk chemicznych, a nawet pojedynczych instalacji do zabiegów specjalnych.

Należy się liczyć również z tym, że w razie konieczności dowozu wody do rejonów całkowitych zabiegów specjalnych /szczególnie w przypadku prowadzenia dezaktywacji/, może znacznie zmniejszyć się wydajność pododdziałów wojsk chemicznych prowadzących te zabiegi, a tym samym przedłużyć czas

zabiegów. W celu przyśpieszenia realizacji takich przedsięwzięć, sztaby porażonych jednostek powinny wyznaczać odpowiednie siły i środki do dowozu wody.

#### 4. Zagrożenie pożarami w górach

Zagrożenie pożarowe w górach uwarunkowane jest przede wszystkim ilością i gęstością lasów oraz wilgotnością /ilością opadów/ i prędkością wiatru. Istotny wpływ ma również rodzaj i wiek drzew, ukształtowanie terenu i pora roku. Najbardziej sprzyjające warunki do powstawania i rozprzestrzeniania się pożarów w lesie istnieją w dzień. Najbardziej intensywne palenie się lasu występuje w lecie, w dni pogodne, w godzinach 17.00 - 18.00. W nocy intensywność palenia się lasu zmniejsza się pięcio-dziesięciokrotnie, a niejednokrotnie /na przykład przy występowaniu silnej rosy/ zupełnie zanika.

Łatwopalność materiałów w rejonach zamieszkałych zależy od rodzaju budowli i w ciągu roku zmienia się bardzo nieznacznie.

Z uwagi na charakter i rozmiary pożarów jakie mogą powstać w wyniku użycia przez nieprzyjaciela broni jądrowej, ich likwidacja w terenie górzysto-lesistym będzie bardzo trudna. Podstawową formą działań w takiej sytuacji powinno być wycofanie pododdziałów zagrożonych pożarem, jeżeli pododdziały te nie będą w stanie we własnym zakresie ich zlikwidować lub zlokalizować. Ponieważ likwidacja lub lokalizacja wierzchołkowych pożarów leśnych, szczególnie przy dużych prędkościach wiatru będzie wręcz niemożliwa, to też obejście przez wojska rejonów intensywnych pożarów w warunkach górskich powinno być dokonywane bardzo ostrożnie i tylko po upewnieniu się, że strefa ognia nie zagrozi wojskom pokonującym szczególnie trudne odcinki terenu lub przechodzącym przez oiaśniny, wiadukty, mosty i tp.

Ooeniając możliwość przejścia wojsk przez płonący las należy uwzględnić opadanie z drzew palących się konarów,

silne zadymienie i zmniejszenie ilości tlenu w powietrzu. Zadymienie utrudnia obserwację pola walki, **orientowanie się w terenie, a ponadto utrudnia oddychanie i ujemnie wpływa na pracę silników spalinowych.**

Rejony niewielkich pożarów mogą być pokonywane przez wojska pancerne bezpośrednio z marszu, jeżeli na drogach nie występują zatory lub zawały powstałe w wyniku użycia broni jądrowej. W przypadku silnych pożarów lasu, pokonywanie ich po wąskich leśnych drogach będzie praktycznie niemożliwe. Jeżeli obejście lub pokonanie strefy pożarów będzie niemożliwe, działające oddziały /pododdziały/ zmuszone będą zatrzymać się do chwili częściowej lub całkowitej samolikwidacji pożaru, ewentualnie, na rozkaz dowódcy, wziąć udział w ich likwidacji.

x x x

Jak wynika z powyższego, działania zaczepne w terenie górzysto-lesistym z użyciem broni jądrowej cechować będzie przede wszystkim ograniczone i ostrożne stosowanie jej przez nacierającego, gdyż spowodowane przez nią zniszczenia terenu mogą poważnie ograniczyć lub uniemożliwić natarcie. Broniący się natomiast, stosując broń jądrową, może w krótkim czasie wykonać zamknięcia przejść górskich i tym samym całkowicie lub na dłuższy okres czasu zahamować natarcie wojsk przeciwnika na określonym kierunku.

Bojowe środki trujące mogą **być stosowane w** rejonach, gdzie nieopłacalne lub niecelowe jest używanie broni jądrowej.

Realizacja przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego podczas działań w terenie górzysto-lesistym będzie miała cechy specyficzne i w wielu przypadkach będzie niezwykle uciążliwa. To też podczas planowania działań w warunkach górzysto-lesistych należy uwzględniać wszystkie warunki, które mogą wpływać na wykonanie zadania i likwidację skutków użycia przez nieprzyjaciela broni masowego rażenia.

## CECHY SPECYFICZNE ZABEZPIECZENIA CHEMICZNEGO W WARUNKACH ZIMOWYCH

Organizacja i realizacja przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego w zimie ma pewne cechy specyficzne w porównaniu do warunków letnich. Niska temperatura powietrza<sup>1/</sup>, opady śnieżne, zawieje i zamiecie śnieżne wywierają bowiem określony wpływ zarówno na rażące działanie broni masowego rażenia, jak też na realizację przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego działających wojsk.

Powyższe okoliczności zmuszają do specjalnego szkolenia wojsk w zakresie prowadzenia działań z użyciem broni masowego rażenia w zimie, wykonywania przedsięwzięć ochrony przed skażeniami, likwidacji skażeń, przygotowania i eksploatacji sprzętu wojsk chemicznych i tp.

Organizując zabezpieczenie chemiczne nie sposób przewidzieć wszystkie sytuacje mogące zaistnieć w czasie prowadzenia działań bojowych w zimie. Jednak wojska muszą być zawsze gotowe do działań w takich warunkach i w tym celu, obok szkolenia teoretycznego, muszą prowadzić zajęcia praktyczne w zakresie wykonywania poszczególnych przedsięwzięć w terenie w warunkach niskich temperatur, opadów śnieżnych i istnienia pokrywy śnieżnej.

### Cechy specyficzne działań bojowych w zimie

W warunkach zimowych, szczególnie przy grubej pokrywie śnieżnej, oddziały i pododdziały będą działać głównie wzdłuż dróg. Zasy śnieżne i ograniczona widoczność podczas zawiei i zamieci śnieżnej mogą wpływać na prędkość ruchu wojsk.

---

<sup>1/</sup>Pod pojęciem niskiej temperatury rozumiem temperaturę poniżej 0°C, jednak nie niższą niż -35°C.

Może przy tym zmniejszać się głębokość ugrupowania bojowego i marszowego oddziałów, co zwiększa niebezpieczeństwo porażenia bronią masowego rażenia i środkami zapalającymi.

Zmarznięty grunt może poważnie komplikować prowadzenie prac inżynierskich /ziemnych/, zarówno na pozycjach wyżej wymienionych jak i w rejonach ześrodkowania oddziałów. Dlatego część sprzętu i pojazdów trzeba będzie rozmieszczać w zagłębieniach terenowych /wąwozach, wykopach/, na przeciwstokach wzgórz i w lesie. Zabezpieczy to w określonym stopniu sprzęt przed porażeniem i skażeniem, gdyż pofałdowania terenu zmniejszają zasięg działania czynników rażących broni jądrowej średnio 1,5 raza; las, szczególnie iglasty, znacznie osłabia działanie promieniowania ciepłego; przeciwstoki wzgórz, niegłębokie jary i wąwozy ulegają mniejszemu skażeniu pyłem promieniotwórczym po naziemnym wybuchu jądrowym. Również w lesie iglastym skażenie promieniotwórcze będzie 1,5 - 2 razy mniejsze.

**Śnieg, lód i zamrznięty grunt na przykryciach urządzeń inżynierskich /schronach/ dodatkowo osłabiają strumień promieniowania przenikliwego. Tak na przykład dla zmarzłego gruntu warstwa połowicznego osłabienia promieni gamma wynosi 7 - 10 cm, ubitego śniegu - 50 cm, a lodu - 25 cm.**

W zimie łatwiej jest dokonywać dezaktywacji otwartych urządzeń inżynierskich, dróg i odcinków terenu. W tym celu wystarczy zdjąć wierzchnią warstwę skażonego śniegu o grubości 5 cm. Oczyszczenie ze śniegu placu o promieniu 15 m powoduje zmniejszenie dawki w środku placu dwukrotnie. Okoliczności te należy uwzględnić podczas rozmieszczania punktów dla przygotowania posiłków, a także przy dezaktywacji stanowisk ogniowych artylerii w terenie o mocy dawki powyżej 5 r/h.

Przy długotrwałym przebywaniu w terenie skażonym środkami trującymi typu Vx, dużego znaczenia nabiera oczyszczenie ze śniegu przejść do schronów i pojazdów sztabowych, ponieważ w warunkach niskich temperatur porażenie stanu osobowego następuje głównie na skutek zetknięcia się ze środkami trującymi. Porażenie parami tego ST będzie występowało głównie w rejonie /miejscu/ jego użycia.

Przy grubej pokrywie śnieżnej powstawanie pożarów na skutek użycia przez nieprzyjaciela środków zapalających lub promieniowania ciepłego wybuchów jądrowych, jest mało prawdopodobne. Dlatego pododdziały mogą w większym stopniu wykorzystywać w zimie masywy leśne i osiedla.

W zimie wojska częściej będą zmuszone do prowadzenia działań bojowych w nocy. W związku z tym należy mieć na uwadze, że na skutek dużej zdolności odbijania od śniegu promieniowania świetlnego, zasięg rażenia stanu osobowego przez to promieniowanie, a szczególnie porażenie wzroku, zwiększa się więcej niż dwukrotnie w porównaniu z warunkami dziennymi w lecie. Szczególnie niebezpieczne może być oślepienie kierowców i dowódców wozów bojowych i transportowych podczas marszu i wychodzenia na rubież działań bojowych. Większość porażonych w tych warunkach może odzyskać wzrok po upływie kilku godzin lub dopiero na drugi dzień.

Zasłony dymne stosuje się w zimie podobnie jak w innych okresach pory roku. Niska temperatura, opady śnieżne i drobna mrzawka nie wpływają na skuteczność zasłony dymnej, a w niektórych okolicznościach /drobna mrzawka/ nawet zwiększają ich własności maskujące.

#### Wpływ warunków zimowych na zachowanie się środków promieniotwórczych, trujących i zapalających

Warunki zimowe wywierają określony wpływ na zachowanie się w terenie i w powietrzu środków promieniotwórczych, trujących i zapalających.

W okresie zimowym wypadający z obłoku promieniotwórczego pył będzie się osadzał na powierzchni pokrywy śnieżnej znajdującej się na ziemi, sprzęcie i różnych przedmiotach. Jeżeli wybuch jądrowy nastąpi podczas opadów śnieżnych lub bezpośrednio przed opadami, to spowodują one szybsze wypadanie /wychwytywanie/ z powietrza pyłu promieniotwórczego, a tym samym szybszy wzrost mocy dawki w pobliżu rejonu wybuchu. Jeżeli

opady śnieżne wystąpią po zakończeniu opadu pyłu promieniotwórczego, to mogą one spowodować pewne zmniejszenie mocy dawki, w stopniu uzależnionym od grubości warstwy śniegu. Jednak poruszające się po takim terenie pojazdy lub piesi, zwłaszcza gdy śnieg jest sypki, mogą ulegać znacznemu skażeniu.

Podczas zamieci i zawiei śnieżnych środki promieniotwórcze, a przy niskich temperaturach również trujące, mogą być przenoszone wraz ze śniegiem na znaczne odległości i gromadzić się w zagłębieniach terenowych, tworząc odcinki niebezpiecznego skażenia. Dlatego przed podjęciem decyzji rzystanie wozów, jarów i innych zagłębień w takich warunkach atmosferycznych, należy uprzednio przeprowadzić dokładne ich rozpoznanie. Zwiększone gromadzenie się substancji promieniotwórczych podczas zawiei śnieżnych można obserwować również na skrajach zagaźników i gęsto zabudowanych osiedli.

Po znacznych opadach śnieżnych moc dawki na śladzie obłoku promieniotwórczego może się znacznie zmniejszyć /1,5 - 2-krotnie/ na skutek przykrycia substancji promieniotwórczych warstwą śniegu.

W warunkach zimowych znacznie wzrasta trwałość środków trujących. Orientacyjnie można przyjąć, że przy spadku /wzroście/ temperatury o 10 %, czas parowania środków trujących zwiększa się /zmniejsza/ dwukrotnie. Praktycznie, sarin i iperyt destylowany zachowuje w zimie swoje własności rażące do kilku tygodni, a Vx użyty przy temperaturze minusowej może zachować swoje własności rażące do wiosny.

Jeżeli na rejon skażony środkami trującymi spadnie śnieg, to środki trujące nadal zachowują swoje własności rażące, a ich trwałość zwiększa się. Jeżeli w takim rejonie prowadzone są prace inżynierskie, a także w przypadku zadymki śnieżnej, porażenie stanu osobowego jest możliwe głównie przez odkryte powierzchnie ciała. Woda uzyskiwana ze skażonego śniegu nie nadaje się nawet do celów technicznych.

Koncentracja par środków trujących nad skażonym terenem będzie niewielka, szczególnie po opadach śnieżnych, jednak

skażone powietrze, przy sprzyjających warunkach atmosferycznych, może rozprzestrzeniać się na znacznie większe odległości niż w lecie. Okoliczności te należy uwzględniać podczas długotrwałego przebywania wojsk w jednym rejonie, na przykład w obronie, ponieważ nawet nieznaczna koncentracja środków trujących w powietrzu, przy długotrwałym ich wdychaniu, może spowodować poważne zatrucie stanu osobowego.

Mniejsze parowanie środków trujących przy niskiej temperaturze zmniejsza do pewnego stopnia niebezpieczeństwo bezpośredniego rażenia ludzi przebywających w terenie skażonym lub stykających się ze skażonym sprzętem /przedmiotami/ lecz utrudnia ich rozpoznanie za pomocą przyrządów rozpoznania chemicznego i przedłuża niewspółmiernie okres odkażania oraz zużycie odkażalnika. Orientacyjnie, trwałość receptury zimowej iperytu w temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$  wynosi 30 - 40 godzin /zależnie od sposobu użycia, pokrycia terenu i siły wiatru/, a w temperaturze  $-20^{\circ}\text{C}$  iperyt taki praktycznie zamarza. Trwałość środka trującego typu Vx w temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$  wynosi 4 - 5 dób, a w temperaturze  $-20^{\circ}\text{C}$  - do 3,5 miesiąca.

Trwałe środki trujące stosunkowo głęboko wiążąją w warstwę śniegu /3 - 8 cm/ powodując żółto-brunatne zabarwienie śniegu, co ułatwia ich wykrywanie wizualne. Jednak na skutek nieznacznego parowania tych środków, nawet nieznaczne opady śniegu maskują je przed obserwacją wzrokową i praktycznie uniemożliwiają wykrywanie za pomocą przyrządów rozpoznania chemicznego.

Należy mieć na uwadze, że ukryte w śniegu środki trujące, przedostając się wraz z nim na rozgrzane powierzchnie i do wnętrza pojazdów mechanicznych /pomieszczeń/ oraz na powierzchnię ciała, mogą porażać żołnierzy i skażać pojazdy /pomieszczenia/.

Niskie temperatury i opady śnieżne będą miały nieznaczny wpływ na stosowanie przez nieprzyjaciela środków zapalających. Będzie natomiast bardzo ograniczone rozprzestrzenianie się pożarów, szczególnie przy grubej warstwie śniegu i trudniejsze przygotowanie mieszanek zapalających typu napalmu.

### Wpływ niskiej temperatury na odkaźalniki

Do odkażania uzbrojenia i sprzętu bojowego wykorzystuje się odkaźalniki i rozpuszczalniki. Jako odkaźalników używa się takich środków, które szybko wstępują w reakcję chemiczną z trwałymi środkami trującymi i zmieniają je w nieszkodliwe związki. Czas tej reakcji, podczas której następuje całkowite odkażenie, zależy między innymi od temperatury. Na przykład całkowite odkażenie terenu skażonego iperytem w letnich warunkach /15-20°C/ następuje po 30 minutach, a skażonego środkami trującymi typu Vx - po 1,5 - 2 godzinach. Jeżeli przyjmiemy ogólną zasadę, że obniżenie temperatury o 10°C dwukrotnie zmniejsza szybkość reakcji, to w temperaturze -15 - -20°C całkowite odkażenie terenu skażonego iperytem nastąpi po upływie około 1,5 - 2 godzinach, a Vx po 5 - 6 godzinach. Jeżeli natomiast będzie się odkażać przedmioty o pochyłych powierzchniach, to czas odkażania i zużycie odkaźalnika jeszcze się zwiększy, gdyż odkaźalnik będzie spływał po odkażanej powierzchni zanim zdąży wejść w reakcję ze środkiem trującym.

Jako rozpuszczalników do usuwania trwałych środków trujących używa się dwuchloroetanu, benzyny, nafty, alkoholu, oleju napędowego i tp. Substancje te dobrze rozpuszczają i zmywają środki trujące, jednak nie unieszkodliwiają ich. Ze względu na to, że temperatura zamrażania wymienionych wyżej rozpuszczalników jest dość niska, mogą one znaleźć szerokie zastosowanie przy usuwaniu trwałych środków trujących w warunkach zimowych.

Do odkażania wszystkich trwałych środków trujących w temperaturach od 0°C do -25°C stosuje się uniwersalny odkaźalnik o następującym składzie komponentów w jednostce napełnienia instalacji rozlewozej /IRS/.

Temperatura otoczenia °C	od 0 do -12	od -13 do -15	od -16 do -18	od -19 do -21	od -22 do -25
Ilość wody w l	1600	1550	1500	1450	1400
Ilość chlorku wapnia w kg	350	400	450	500	550
Ilość podchlorynu wapnia w kg	40	40	40	40	40
Ilość koncentratu P-710 w kg	16	16	15	15	14

Sposób przygotowania roztworu zimowego w instalacji rozlewozej IRS podany jest następujący:

W celu sporządzenia zimowego roztworu odkażającego w instalacji rozlewozej IRS według normy dla  $-15^{\circ}\text{C}$  należy:

- wyjąć siatkę przeciwwybuchową i wsyp;
- otworzyć zawory 1 i 2 /tak jak do mieszania/;
- uruchomić pompę mechaniczną /obroty biegu luzem/;
- napełnić zbiornik instalacji wodą w ilości 1550 litrów;
- bezpośrednio po napełnieniu wodą wsypać porojami, przy ciągłej cyrkulacji roztworu, 400 kg chlorku wapnia. Szybkość wsypywania - 50 kg w ciągu 3 minut;
- założyć wsyp;
- połączyć wąż  $\varnothing 25$  jednym końcem do króćca zlewowego B, drugi koniec włożyć do wsypu;
- skierować roztwór do węża  $\varnothing 25$  /otworzyć zawory 5 i 6 a zamknąć zawór 1/;
- ustalić obroty pompy na około 2.000 obrotów na minutę;
- wsypać do wsypu 40 kg podchlorynu wapnia i stworzyć obieg mieszania roztworu /otworzyć zawór 1/;
- odciąć dopływ roztworu do węża  $\varnothing 25$  /zamknąć zawór 6/ i odłączyć wąż  $\varnothing 25$ ;
- zamknąć nakrętkę króćca B;
- dodać porojami koncentrat P-710 i mieszać roztwór przez 15 minut;
- założyć siatkę przeciwwybuchową.

Sporządzanie roztworu dla innych temperatur przeprowadza się podobnie jak dla temperatury  $-15^{\circ}\text{C}$ , stosując skład komponentów odpowiedni dla danej temperatury podany w tabeli 1

Transport wody przy niskiej temperaturze powietrza może się odbywać w instalacji w ciągu 1,5 godziny przy ciągłym jej przepompowywaniu w obiegu zamkniętym.

Okoliczności te należy uwzględnić podczas planowania działań, szczególnie gdy nieprzyjaciel stosuje broń masowego rażenia i gdy niektóre pododdziały uległy już porażeniu i prowadzona jest likwidacja skutków.

Niżej zostaną omówione ważniejsze cechy specyficzne realizacji poszczególnych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego wojsk w działaniach bojowych.

#### 1. Rozpoznanie skażeń i zakażeń

Rozpoznanie skażeń w oddziałach i pododdziałach prowadzi etatowe i nieetatowe patrole rozpoznania skażeń oraz obserwatorzy, wykorzystując w tym celu odpowiednie przyrządy.

Żołnierze prowadzący rozpoznanie skażeń powinni mieć na uwadze, że posługiwanie się przyrządami rozpoznania skażeń w zimie jest bardziej skomplikowane aniżeli w lecie. Tak na przykład odczynniki chemiczne w rurkach wskaźnikowych przyrządów rozpoznania chemicznego w niskich temperaturach wolniej reagują ze środkami trującymi, wobec czego przepompowywanie podejrzanego o skażenie powietrza przez rurki wskaźnikowe powinno trwać 2-3 razy dłużej niż w lecie. Rurki wskaźnikowe w zimie celowym jest przechowywać w ciepłym miejscu /pod kurtką, w kieszeni spodni/ lub okresowo podgrzewać za pomocą specjalnych ocieplaczy.

Przyrządy dozymetryczne są mało wrażliwe na niskie temperatury, jednak należy mieć na uwadze, że w miarę obniżania się temperatury powietrza zwiększa się błąd wskazań tych przyrządów. Ujemny wpływ niskie temperatury mają na źródła zasilania, które przy bardzo silnych mrozach należy odpowiednio ocieplić.

Konieczność stosowania w warunkach zimowych ciepłych /zwykle grubych/ rękawic znacznie utrudnia posługiwanie się przyrządami rozpoznania skażeń i opóźnia wykonywanie pomiarów.

W zimie, przy silnych mrozach, może być utrudnione oznaczenie terenu skażonego za pomocą znaków ostrzegawczych. Słabo wbite w zmarzłą ziemię znaki ostrzegawcze mogą łatwo się wywracać, ukrywać w głębokim śniegu, a podczas zamieci śnieżnych ich taroże z oznaczeniem stopnia i rodzaju skażenia mogą być zalepiane śniegiem.

Obserwatorów chemicznych w warunkach zimowych należy umieszczać w miejscach o dobrym polu obserwacji, powinni oni być ubrani w płaszcze ochronne, a pończochy i rękawice ochronne oraz maski przeciwgazowe powinni mieć w ogotowiu. Aby środki trujące, przemieszczające się poza zamieci wraz ze śniegiem nie przedostawały się na twarz obserwatora, obserwację należy prowadzić z transporterów opancerzonych lub z odpowiednio zabezpieczonych ukryć. Wobec trudności prowadzenia przy zadymce śnieżnej obserwacji wybuchów amunicji chemicznej, indykację /wykrywanie/ środków trujących w takich warunkach należy przeprowadzać po każdym ostrzale artyleryjskim lub bombardowaniu lotniczym, jak też po przelocie pojedynczych samolotów nieprzyjaciela na małych wysokościach. Jeżeli nieprzyjaciel używał już broni chemicznej, to po każdym ostrzale artyleryjskim lub bombardowaniu lotniczym, stan osobowy, samodzielnie lub na komendę dowódców pododdziałów, nie oczekując wyników rozpoznania chemicznego, powinien założyć maski przeciwgazowe lub ukryć się w schronach /wozach bojowych/.

Rozpoznanie rejonów rozmieszczenia pododdziałów i dróg wyjścia z rejonów ześrodkowania może być prowadzone przez patrole piesze, na nartach, na transporterach opancerzonych lub za pomocą śmigłowców. Użycie śmigłowców do powietrznego rozpoznania skażeń będzie jednak możliwe tylko przy dobrej pogodzie. Organizując powietrzne rozpoznanie skażeń w zimie należy mieć na uwadze, że przemieszczający się ze śniegiem pył promieniotwórczy może tworzyć niewielkie silnie skażone rejon, które nie zawsze będą dokładnie umiejscawiane przez monitory pokładowe śmigłowców.

## 2. Powiadamianie o skażeniach

Powiadamianie stanu osobowego o skażeniach w zimie jest trudniejsze niż w innych porach roku. Żołnierze, kryją się przed zimnem, większą część czasu, szczególnie w nocy, spędzają w ukryciach lub zakrytych pojazdach, to też musi być stosowany odpowiedni sposób powiadamiania ich o skażeniach. W trudnych warunkach zimowych należy wystawiać po dwóch obserwatorów ohemioznych, zwiększać częstotliwość ich zmiany i wyposażać w odpowiednie środki sygnalizacji i powiadamiania.

Sposoby i środki sygnalizacji i powiadamiania ustala dowódca oddziału w zależności od warunków meteorologicznych, a także od rodzaju i miejsca działań oddziału. Tak na przykład podczas marszu dowódcy pododdziałów powinni być powiadamiani przez radio, a oni z kolei powiadamiają żołnierzy ustalonymi z góry środkami sygnalizacyjnymi lub głosem. W rejonie ześrodkowania, odpoczynku, w obronie, mogą być stosowane sygnały dźwiękowe i świetlne. Należy dążyć, aby w rejonie ześrodkowania lub w obronie była łączność telefoniczna z każdym schronem, a szczególnie ze schronami dowódców i sztabów, do przekazywania sygnałów z posterunku obserwacji skażeń. Przy schronach, z którymi nie ma łączności telefonicznej należy wystawiać służbę dyżurną, która będzie powiadamiać znajdujących się tam żołnierzy o skażeniu.

## 3. Wykorzystanie indywidualnych środków ochrony przed skażeniami, właściwości ochronnych sprzętu bojowego i terenu

Podczas działań pieszych w zimie w rejonie skażonym środkami trującymi typu Vx należy zakładać maski przeciwgazowe i odzież ochronną, natomiast przy skażeniu terenu sarinem wystarczy założyć maski przeciwgazowe i pończochy ochronne. Na założoną maskę należy zakładać ocieplacz, a dopiero na niego hełm.

Po długotrwałym przebywaniu w masce przeciwgazowej,

szczerólnie przy dużym wysiłku fizycznym żołnierzy, maski po zdjęciu będą zapocone i mogą zamarzać zawory wydechowe, co zmniejsza hermetyczność maski. Dlatego w zimie, każdorazowo po zdjęciu maski należy dokładnie usuwać z niej pot, a zawory wydechowe smarować ciężką warstwą tłuszczu lub gliceryny. Przy silnych mrozach część twarzową maski należy przechowywać pod klapą kurtki /płaszcz/ lub przynajmniej owijać w suchy ręcznik.

Płaszcz, pończochy i rękawice ochronne na okres zimowy żołnierze powinni pobierać o numer większe niż w lecie. Zakłada się je bowiem na grube zimowe umundurowanie, a mniejsza podczas mrozu ich elastyczność, w przypadku małych rozmiarów utrudnia poruszanie się w nich i obsługę sprzętu.

Działając w strefach skażeń promieniotwórczych i chemicznych w zimie podczas zawiei śnieżnej na otwartych samohodach lub transporterach opancerzonych, stan osobowy powinien zakładać maski przeciwgazowe i płaszcze ochronne. W zakrytych pojazdach wystarczy ubrać tylko maski przeciwgazowe.

Długotrwałe przebywanie w masce przeciwgazowej podczas niskiej temperatury może doprowadzić do odmrożenia twarzy, szczerólnie w miejscach stykania się obrzeża części twarzowej maski z twarzą. Dlatego maskę należy okresowo zdejmować z twarzy, usuwać wilgoć i dokładnie rozcierać twarz rękami. Jeżeli sytuacja nie pozwala na zdejmowanie maski, twarz należy masować od czasu do czasu przez część twarzową maski.

Środki ochrony skóry, wykorzystywane podczas działań w rejonach skażonych, przed ich zdjęciem powinny być poddane zabiegom specjalnym. Przy skażeniu promieniotwórczym żołnierze mogą wzajemnie obcierać odzież ochronną środkami podrażnymi lub śniegiem, co może zastąpić bardzo uciążliwą w zimie dezaktywację płynami /wodą/. Przy skażeniu chemicznym należy obowiązkowo przeprowadzić przynajmniej częściowe odkażanie przy pomocy zestawów eektorowych lub przetrzeć tamponami zwilżonymi w odkażalniku. Jeżeli zostanie przeprowadzone tylko częściowe odkażanie, to odzież takiej nie należy

dotykać gołymi rękami i nie wносить do zakrytych pomieszczeń gdzie przebywają ludzie.

Teren skażony trwałymi środkami trującymi, a szczególnie typu Vx, należy obchodzić. Jeżeli obejście nie jest możliwe, to pokonywać go należy w kolumnach, możliwie jednym śladem, a gdy śnieg jest sypki to jechać należy z małą prędkością / 5 - 10 km/h/.

#### 4. Likwidacja skażeń w zimie

Likwidacja skażeń w warunkach zimowych będzie utrudniona przede wszystkim ze względu na niskie temperatury powietrza, w których może nastąpić zamarzanie płynów odkażających, a przede wszystkim dezaktywujących na odkażonym sprzęcie i uzbrojeniu, jeżeli zabraknie odpowiednio przygotowanych zimowych odkażalników i dezaktywatorów. Niskie temperatury wydłużają czas przebiegu reakcji odkażalnika ze środkiem trującym i nie zawsze odkażalnik będzie wsiąkał w głąb skażonego materiału, w którym mogą się znaleźć środki trujące.

Dezaktywację sprzętu i uzbrojenia w warunkach zimowych przeprowadza się w zależności od pogody różnymi metodami. W warunkach śnieżnych sprzęt bojowy i pojazdy skażone pyłem promieniotwórczym dokładnie obmiera się ze śniegu lub przeciera środkami podręcznymi. W przypadku mokrej pogody i błota zabiegi przeprowadza się podobnie jak w innych porach roku. Częściowa dezaktywacja w warunkach śnieżnych, przeprowadzona najprostrzymi sposobami, zmniejsza stopień skażenia pojazdów, sprzętu i uzbrojenia 2 - 10-krotnie, co w większości przypadków będzie wystarczające. Ma to szczególne znaczenie podczas silnych mrozów, gdy dezaktywacja płynami będzie prowadziła do oblodzenia sprzętu i uzbrojenia, a tym samym utrudniać usuwanie substancji promieniotwórczych.

Całkowitą dezaktywację uzbrojenia i sprzętu w zimie należy przeprowadzać tylko w przypadku, gdy skażenie jest 10 - krotnie wyższe od dopuszczalnego. W każdym

przypadku należy dążyć, aby całkowite zabiegi specjalne w zimie były przeprowadzane gdy sprzęt jest rozgrzany. Ułatwi to wykonywanie zabiegów i zwiększy ich skuteczność.

x x x

Rozpatrując problematykę zabezpieczenia ohemioznego w warunkach zimowych należy mieć na uwadze, że warunki klimatyczne na przewidywanym teatrze działań wojennych są bardzo zmienne. Niezbyt niskie temperatury i częste odwilże będą powodować silne zabłocenie pojazdów i sprzętu bojowego, a w przypadku ponownego spadku temperatury - marznąące błota na pojazdach. Utrudni to prowadzenie zabiegów specjalnych i sanitarnych jak również rozpoznanie skażeń, szczególnie w terenie błotnistym, skomplikuje manewr pododdziałów wojsk ohemioznych oraz realizację innych przedsięwzięć zabezpieczenia ohemioznego.

Powyższe okoliczności wskazują na konieczność dalszych badań nad problemami zabezpieczenia ohemioznego w zimie i prowadzenia zajęć praktycznych z wojskami w okresie zimowym.

S p i s t r e ś c i

1. płk dypl. Józef KIEŁB - właściwości zabezpieczenia  
chemicznego podczas forsowania przeszkód wodnych . . . 3
2. płk dypl.inż. Marian CHABOWSKI - Specyfika zabezpie-  
czenia chemicznego podczas działań w górach . . . . 19
3. płk dypl.inż. Marian CHABOWSKI - Cechy specyficzne  
zabezpieczenia chemicznego w warunkach zimowych . . 41

ARCHIWUM  
WYDZIAŁU SZKOŁY  
KADRY  
IN. SOB. BRONI K. ŚWIERSKOWSKIEGO  
PF 38568

Wykonano w 30 egz.

Egz. 1-30 B.Gł.OZS  
Wyk.płk M.Chabowski

Nr pf 411/pf 1171/WW