



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

im. generała broni K. Siemczewskiego

KATEDRA TAKTYKI WOJSK CHEMICZNYCH

JAWNE

Egz. Nr. 2

plk dr Stefan MICHALAK
ppłk dypl. Stanisław GRZMIL
ppłk dypl. Kazimierz MIKIEL

OGOLNE ZASADY UZYCIA ŚRODKÓW TRUJĄCYCH
I ZAPALAJĄCYCH W OPERACJACH

(Skrypt)



ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLETOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Siemczewskiego

33067

WARSZAWA

LUTY

1969



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

im. generała broni K. Świerczewskiego

KATEDRA TAKTYKI WOJSK CHEMICZNYCH

JAWNE

Egz. Nr 2

płk dr Stefan MICHALAK
ppłk dypl. Stanisław GRZMIL
ppłk dypl. Kazimierz MIKIEL

**OGOLNE ZASADY UŻYCIA ŚRODKÓW TRUJĄCYCH
I ZAPALAJĄCYCH W OPERACJACH**

(Skrypt)



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

33067

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

KATEDRA TAKTYKI WOJSK CHEMICZNYCH

Przekł. prof. 12657

PODSTAWA
Ustawa z dnia 22 stycznia 1969 roku
art. 69 ust. 2
(Dz. U. MP Nr 11 poz. 95)

PODZIAŁU
JAWNE

Egz. nr ... 2 ...

płk dr St. MICHALAK
ppłk dypl. St. GRZMIL
ppłk dypl. K. MIKIEL

OGÓLNE ZASADY UŻYCIA ŚRODKÓW TRUJĄCYCH
I ZAPALAJĄCYCH W OPERACJACH

/Skrypt/



ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOŁENIOWE
KADRY SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

033067

Ogólne zasady użycia środków trujących

i zapalających w operacjach

I. Ogólne zasady użycia środków trujących

Środkami trującymi nazywamy związki chemiczne, których właściwości toksyczne pozwalają na spowodowanie masowych porażań ludzi po zastosowaniu ich na polu walki, skażeniu terenu, sprzęt techniczny i inne obiekty. Niezależnie od bezpośrednich porażań środki trujące wywierają również silny wpływ moralny. Żołnierze, którzy znajdują się lub działają w terenie skażonym albo w obszarze skażonego powietrza nie tylko ponoszą straty lecz również przez cały czas będą pod grozą narastania dalszych strat i zatrucia. Długotrwałe działania środków trujących, trudność w określeniu początku i zakończenia zagrożenia, konieczność ciągłego przebywania w środkach ochronnych będą powodować wyczerpywanie sił psychicznych i fizycznych żołnierzy, wywoływać znużenie i osłabiać zdolności ruchowe żołnierzy.

Środki trujące mają dużo wspólnego z innymi środkami masowego rażenia - skażeniami promieniotwórczymi i biologicznymi. Wspólnym dla nich są: warunki rozprzestrzeniania się w powietrzu, zdolności długotrwałego zachowania rażących właściwości, podobne w większości przypadków środki ochrony i likwidacji skażeń. Najbardziej jednak charakterystyczną dla nich jest właściwość natychmiastowego, szybkiego działania rażącego. Wysoka toksyczność nowoczesnych środków trujących zapewnia możliwość szybkiego porażenia ludzi, co pozwala na ich zastosowanie bojowe na wojska przeciwnika będące w bezpośredniej styczności z wojskami własnymi. Charakterystyka właściwości toksycznych środków trujących zawarta jest w tabelach nr 1, 2 i 3.

Środki trujące są bardzo wrażliwe na warunki atmosferyczne zwłaszcza na temperaturę, prędkość wiatru, pionową stateczność powietrza i wilgotność. Poważny wpływ wywiera również pokrycie terenu i wilgotność gleby. W określonych sytuacjach na polu walki warunki te mogą wpływać dodatnio lub ujemnie na skuteczność środków trujących, wywierając bezpośredni wpływ na skalę porażień. Warunki te w sposób zasadniczy wpływają na sposób i możliwość zastosowania środków trujących.

Uwzględnianie tych warunków jest niezbędne podczas planowania użycia środków trujących na polu walki.

Środki trujące jako broń masowego rażenia ludzi, posiadają następujące właściwości działania:

- działanie objętościowe, które polega na swobodnym rozprzestrzenianiu się w powietrzu na dużych obszarach /poza rejonem użycia/ oraz na przenikaniu do nie uszczelnionych pomieszczeń, urządzeń obronnych i wozów bojowych;
- działanie natychmiastowe, które polega na szybkim porażeniu żołnierzy przebywających bez indywidualnych środków ochrony;
- działanie długotrwałe, które polega na zachowaniu pełnych właściwości rażących przez kilka godzin, a nawet kilka tygodni;
- działanie wiążące, które polega na zmuszeniu przeciwnika do długotrwałego przebywania w środkach ochronnych oraz do usuwania skutków skażeń, utrudnia to wojskom wykonanie zadań bojowych, uniemożliwia odpoczynek i spożywanie posiłków. W efekcie mamy do czynienia z psychicznym i fizycznym oddziaływaniem na żołnierzy, co prowadzi do obniżenia zdolności do działań;

Na polu walki środki trujące mogą być użyte do: /tabela nr 1/

- skażenia powietrza-wprowadzenia środków trujących w postaci par lub mgły. Rażenie przez drogi oddechowe i resorpcyjne;

- skażenia terenu, sprzętu bojowego i przedmiotów terenowych - wprowadzenie środków trujących w postaci cieczy kropel i mgły
- Rażenie przez skórę i parami przez drogi oddechowe:

Środki trujące mogą być zastosowane przy pomocy różnorodnych środków przenieszenia będących na wyposażeniu wojsk, a mianowicie:

- artyleria lufowa - pociski i miny chemiczne;
- artyleria raketowa - amunicja chemiczna;
- rakiety różnych typów - głowice chemiczne;
- lotnictwo myśliwsko-szturmowe i bombowe - bomby lotnicze i aparatura wylewoza.

II. Użycie środków trujących przez artylerię.

Amunicja chemiczna stosowana przez artylerię niezależnie od różnicy w kalibrach dzieli się na:

- amunicję o działaniu czasowym i uderzeniowym, przeznaczoną do rażenia ludzi, skażenia sprzętu bojowego, terenu i różnych obiektów kroplami środków trujących;
- amunicję o działaniu uderzeniowym, przeznaczoną do rażenia ludzi parami lub mgłą szybko działających wysokotoksycznych środków trujących, poprzez drogi oddechowe i wywołujące porażenie oczu;

Z uwagi na sposób działania amunicja ta dzieli się na:

- chemiczna trwała - ChT /napełniona trwałymi środkami trującymi/, przeznaczona do rażenia przeciwnika kroplami środków trujących, które przenikają przez skórę oraz skażają teren i sprzęt bojowy;
- chemiczna trwała - odłamkowa - ChTO /odłamkowa, napełniona trwałymi środkami trującymi/, przeznaczona do rażenia ludzi parami, mgłą i drobnymi kroplami, które przenikają przez drogi oddechowe, skórę oraz porażają oczy. Amunicja ta działa również odłamkami /ilość odłamków stanowi około 70-80% normal

nej amunicji odłamkowej/ powodujące urazy mechaniczne i wprowadzające środek trujący przez otwarte rany. Może również nastąpić w większym lub mniejszym stopniu trwałe skażenie terenu większymi kroplami środka trującego;

- chemiczna nietrwała - ChN /napełniona nietrwałymi środkami trującymi/, przeznaczona do rażenia ludzi parami środka trującego.

Artyleria umożliwia masowe i na szeroką skalę stosowanie środków trujących. Z uwagi na wysoką zdolność manewrową i gotowość bojową, umożliwia osiągnięcie naskoczenia i rażenia przeciwnika zanim nałoży środki ochrony.

Najdogodniejsze z punktu widzenia efektów jest zastosowanie środków trujących przez raketową artylerię wielolufową/wieloprowadnicową/, która umożliwia wprowadzenie w krótkim czasie /7-8 sek./ dużej ilości amunicji i zapewnia wytworzenie odpowiednich stężeń środka trującego na określonym obszarze.

Przy pomocy amunicji chemicznej można razić następujące cele grupowe nieprzyjaciela:

- stanowiska startowe środków napadu jądrowego przeciwnika;
- punkty operu;
- stanowiska ogniowe artylerii i moździerzy;
- punkty dowodzenia i środki radiotechniczne;
- rejony wśrodkowania wojsk;

Uderzenia amunicją chemiczną mogą być wykonane w celu:

- porażenia żołnierzy przeciwnika przez drogi oddechowe do czasu nałożenia masek pgaz., przez skażenie powietrza parami lub mgłą środka trującego. Cel ten osiągnie się przez wykonanie krótkotrwałych nawał ogniowych /w ciągu 15-60 sekund/.

Efektywność takiego uderzenia zależna będzie od umiejętności szybkiego nakładania masek.

- W przypadku słabej dyscypliny przeciwochemicznej, w rezultacie czego ludzie nie będą w stanie szybko nałożyć masek p_gaz., efektywność porażenia może być maksymalna. Jeżeli maskę p_gaz nakłada się w skażonym powietrzu to pod maską oraz na twarzy może się znaleźć środek trujący, w postaci pary lub mgły w takiej ilości, że spowoduje porażenie żołnierza. Najlepsze rezultaty daje uderzenie wykonane przy pomocy artylerii raketowej;
- porażenia żołnierzy przeciwnika przez drogi oddechowe w wyniku niesprawności masek przeciwgazowych lub niewłaściwego ich założenia. W tym przypadku uderzenie środkami trującymi nie wymaga zaskoczenia. Z doświadczeń wynika, że nawet w warunkach pokojowych 8-12 % masek przeciwgazowych może być nieszczelnych w rezultacie różnych usterek technicznych, błędów dopasowania i posługiwania. Średnio więc około 10 % żołnierzy będzie porażonych nawet gdy nie osiągnie się zaskoczenia;
 - porażenia żołnierzy przeciwnika na skutek przeniknięcia środka trującego przez pochłaniacz pod wpływem wysokich stężeń środka trującego.

Zaskoczenie w tym przypadku nie ma znaczenia. Najdogodniejsze warunki, które umożliwiają uzyskanie takich efektów są: słabe wiatry /poniżej 2m/sek/, cisza, inwersja oraz w gęstym lesie, kotlinach, jarach. Efekt taki osiąga się przy zastosowaniu środków trujących za pomocą artylerii raketowej i głowic chemicznych;

- porażenie żołnierzy przeciwnika parami środka trującego po wyparowaniu z terenu skażonego. Warunki takie powstają w czasie długotrwałego przebywania w terenie skażonym w maskach przeciwgazowych /najmniej dwie godziny/. Porażenie następuje w efekcie gromadzenia się par na powierzchni ciała i resorpcji do wnętrza organizmu. Warunki meteorologiczne, a zwłaszcza prędkość

wiatru i temperatura gleby odgrywają decydującą rolę w wytworzeniu odpowiednich stężeń par środka trującego w powietrzu. Dużą rolę odgrywa również temperatura powietrza i intensywność wykonywanych czynności, przy których osłówek się silnie poci, a więc przyspiesza procesy resorboyjne;

- porażenia ludzi przez skórę parami środka trującego powstającymi po wybuchu amunicji chemicznej. Działanie rażące jak poprzednio z tym, że źródłem par jest sam wybuch. Charakterystyczna forma wybuchu rakiet z głowicami chemicznymi i innej amunicji wypełnionej środkami trującymi o wysokiej temperaturze wrzenia /iperyt, soman/;
- porażenia ludzi przez skórę kroplami środka trującego i skażenie dużych obszarów poprzez zastosowanie amunicji chemicznej z zapalnikami czasowymi. Porażenie następuje w rezultacie bezpośredniego skażenia żołnierzy, w rezultacie kontaktu ze skażonymi przedmiotami lub terenem oraz parowania środka trującego i pozostania stężeń, które spowodują porażenie. Metoda ta stosowana jest do skażenia dużych powierzchni terenu ze stosunkowo małą gęstością w celu utrudnienia wojskom działań bojowych i pracy tyłów.

Sposoby wykonywania uderzeń amunicją chemiczną:

- krótkotrwałe nawały ogniowe - /15-60 sek/ amunicją ChN i ChTO dla zniszczenia i porażenia żołnierzy przeciwnika parami środków trujących przez drogi oddechowe;
- nawały ogniowe /do 15 minut/ dla skażenia żołnierzy, terenu, uzbrojenia i innych obiektów w celu rażenia żołnierzy kroplami i parami środków trujących, wykonywane amunicją ChT.
- ogień nękający - długotrwały /kilka godzin/ ogień amunicją ChTO ze środkami trującymi obezwładniającymi dla zmuszenia przeciwnika do długotrwałego przebywania w maskach przeciwgazowych.

III. Wykonywanie uderzeń chemicznych przez lotnictwo

Lotnictwo powinno niespodziewanie i masowo wykonywać uderzenia bronią chemiczną na obiekty znajdujące się na całej głębokości ugrupowania operacyjnego nieprzyjaciela.

Broń chemiczna może być stosowana przez lotnictwo w operacjach zaczepnych i obronnych prowadzonych z użyciem broni jądrowej, jak również w operacjach prowadzonych bez użycia broni jądrowej, gdy przeciwnik zastosuje ST na polu walki.

Broń chemiczna lotnictwa może być stosowana samodzielnie lub razem z innymi klasycznymi środkami rażenia.

Uderzenia przy użyciu broni chemicznej może wykonywać lotnictwo bombowe, myśliwsko-bombowe i myśliwsko-szturmowe.

Możliwości lotnictwa w zakresie oddziaływania na nieprzyjaciela przy użyciu broni chemicznej, znacznie przewyższają możliwości oddziaływania przy zastosowaniu środków konwencjonalnych. Do obezwładnienia bronią chemiczną określonego obiektu, zwykle potrzeba będzie mniejszą ilość samolotów niż do obezwładnienia środkami konwencjonalnymi.

Efekty uderzenia bronią chemiczną lotnictwa zależne będą od charakteru i wielkości obiektu, warunków atmosferycznych, rodzaju bomb chemicznych i ST oraz od ilości użytych samolotów i sposobu wykonania uderzenia. /Charakterystykę lotniczych bomb chemicznych przedstawia tabela nr/.

W zależności od efektu jaki zamierza się osiągnąć przez uderzenie bronią chemiczną lotnictwa, obiekt uderzenia winien być ściśle dobierany do posiadanych sił i środków, którymi wykonuje się uderzenie oraz warunków atmosferycznych, które mogą zmniejszyć lub zwiększyć skuteczność uderzenia.

Wykonywanie uderzeń zbyt małymi siłami, nie da pożądaných rezultatów, natomiast użycie zbyt dużych sił niewiele z tak-

tycznego punktu widzenia zwiększa efekty uderzenia.

Broń chemioną lotnictwa stosuje się w celu:

- zniszczenia, obezwładnienia lub wyczerwania siły żywej nieprzyjaciela;
- uniemożliwienia lub utrudnienia nieprzyjacielowi prowadzenia działań bojowych w określonym czasie;
- uniemożliwienia lub utrudnienie nieprzyjacielowi działań w określonym rejonie lub działań z określonych lotnisk;
- uniemożliwienie lub utrudnienie nieprzyjacielowi odbudowy obiektów zniszczonych innymi środkami rażenia.

W zależności od zamierzonego do osiągnięcia celu, stosuje się niezagęszczone lub zagęszczone receptury środków trujących oraz odpowiednie typy bomb lotniczych.

Ponieważ współczesne środki trujące mają wielostronne działanie, oprócz zasadniczego celu, osiąga się w mniejszym lub większym stopniu dodatkowy cel, jak na przykład: zakładając użycie środków trujących w celu uniemożliwienia nieprzyjacielowi działań w określonym rejonie, można uzyskać dodatkowe efekty w postaci strat w sile żywej i uniemożliwienie przez pewien czas wykonywania działań bojowych z uwagi na konieczność prowadzenia przez wojska odkażenia.

Zastosowanie odpowiednich receptur ST zależne jest również od możliwości zaskoczenia nieprzyjaciela.

W celu zadania nieprzyjacielowi dużych strat w sile żywej, najkorzystniej jest zastosować bomby, które wykonają w atmosferze stężenie ST rażące siłą żywą przez drogi oddechowe.

Do porażenia siły żywej przez drogi oddechowe stosuje się lotnicze bomby odłamkowo-chemiczne /IBOCH/ napełnione niezagęszczonymi recepturami środków trujących.

Skuteczność w zastosowaniu lotniczych bomb odłamkowo chemicznych uzyskuje się przez niespodziewane uderzenie, zapewnia-

jące porażenie żołnierzy, którzy nie zdążą na czas nałożyć masek przeciwgazowych, lub przez wytworzenie stężeń, środków trujących, przenikających przez pochłaniacz. Skuteczność działania IBOCH zwiększa się wskutek możliwości bezpośredniego skażenia ludzi, sprzętu, uzbrojenia i terenu oraz rażenia odłamkami bomb.

Działanie rażące IBOCH wykracza poza rejon objęty bombardowaniem, gdyż obłok środków trujących może być przenoszony z wiatrem na odległość kilkunastu kilometrów, od miejsca uderzenia, zachowuje działanie rażące.

Wojska na które wykonano uderzenia lotnicze przy użyciu IBOCH z zasady przeprowadzają odkażanie, a tym samym przerywają na pewien okres czasu wykorzystanie działań bojowych.

Obiektami uderzenia lotnictwa przy użyciu lotniczych bomb odłamkowo-chemicznych mogą być kolumna piechoty zmechanizowanej kolumny czołgów, artylerii i rakiet oraz kolumny pododdziałów tyłowych w marszu. Przy użyciu IBOCH można wykonywać uderzenia na oddziały wojsk zmechanizowanych i pancernych w rejonach rozmieszczenia, na stanowiska ogniowe artylerii i rakiet oraz lotniska na których bazuje lotnictwo nieprzyjaciela. Przy stosowaniu lotniczych bomb odłamkowo-chemicznych należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa wojsk własnych. Rejony w których wykonano uderzenie przy użyciu IBOCH pozostają skażone przez kilka godzin.

Uderzenie lotnictwa przy użyciu IBOCH nie należy wykonywać na całą powierzchnię terenu zajmowaną przez oddział lub związek taktyczny nieprzyjaciela. Jako obiekty uderzenia wyznacza się poszczególne pododdziały, które można skutecznie atakować parą lub kluczem samolotów. Będą to poszczególne kompanie w kolumnie batalionowej, lub w rejonie rozmieszczenia, poszczególne baterie na SO lub w marszu i inne obiekty, których rozmiary nie przekra-

ozaję możliwości obezwładnienia ich parą lub kluczem samolotów.

W celu uniemożliwienia lub utrudnienia nieprzyjacielowi prowadzenia działań bojowych w określonym czasie, lub w określonym terenie, najoelowiej jest stosować zagęszczone receptury środków trujących w lotniczych bombach chemicznych /LBCH/, lub w lotniczych przyrządach wylewowych /LCH-P-W/.

Cel powyższy osiąga się przez:

- skażenie ludzi i sprzętu bojowego, co zmusza nieprzyjaciela do przerwania działań bojowych celem przeprowadzenia likwidacji skażeń;
- skażenie rejonów działań bojowych lub rejonów rozmieszczenia wojsk, w wyniku czego zmusza się nieprzyjaciela do ograniczenia działań lub opuszczenia rejonów działań;
- skażenie węzłów i dróg komunikacyjnych, przepraw przez przeszkody wodne, rejonów rozmieszczenia tyłów oraz lotnisk.

Powyższe cele osiąga się niezależnie od stopnia zaskoczenia nieprzyjaciela, jeżeli uderzenie przy użyciu LBCH i LCH-PW wykonuje się wystarczającymi siłami lotnictwa. Oprócz działania wiążącego, oddziały nieprzyjaciela, na które wykonano uderzenie przy użyciu LBCH lub LCH-PW, poniosą straty w sile żywej.

Obiektami uderzenia lotnictwa przy użyciu zagęszczonych receptur ST mogą być oddziały zmechanizowane i pancerne w marszu i w rejonach rozmieszczenia, kolumny zaopatrzenia i rejony rozmieszczenia tyłów wojsk, oddziały i pododdziały artylerii i rakiet w marszu i na stanowiskach ogniowych, stanowiska dowodzenia związków taktycznych i operacyjnych, drogi i węzły dróg, stacje kolejowe oraz lotniska nieprzyjaciela.

Zagęszczone środki trujące stosowane w LBCH i LCH-PW mogą działać w terenie przez kilkanaście godzin, co należy mieć na uwadze planując działanie własnych wojsk na kierunkach uderzeń bronią chemiczną lotnictwa.

Uderzenie lotnictwa przy użyciu LBCH, lub LCH-PW w celu skażenia siły żywej i sprzętu nieprzyjaciela wykonuje się tak, jak uderzenia przy użyciu LBOCH. Natomiast uderzenia lotnictwa celem skażenia rejonów działających, lub rejonów rozmieszczenia nieprzyjaciela, powinny być wykonane, aby odcinki terenu nieskażonego w rejonie działających nieprzyjaciela były zbyt małe do wykonania manewru celem wyjścia z rejonów skażonych - bez opuszczenia ogólnego rejonu działających, lub rejonu rozmieszczenia atakowanego oddziału /związku taktycznego/.

IV. Skutki użycia broni chemicznej.

Skutki rażącego działania środków trujących uzależnione są od uzyskania zaskoczenia, wielkości rażonego obiektu, wielkości obszaru rozprzestrzeniania się par środka trującego i rodzaju środka trującego.

Największe efekty natychmiastowe uzyskuje się w rezultacie uzyskania zaskoczenia, to znaczy żołnierze nie mają nałożonych masek przeciwgazowych, a nakładają je w trakcie uderzenia.

Straty w takiej sytuacji mogą kształtować się następująco:

- żołnierze poza ukryciami, w odkrytych transzejach i szczelinach - straty 80 - 80 %;
- żołnierze w środkach transportowych - straty 40-50 %;
- żołnierze w przykrytych transzejach, szczelinach, gęstym lesie - straty 30-50 %;

W wypadku nie uzyskania zaskoczenia - żołnierze posiadają nałożone środki ochronne, we wszystkich przypadkach straty mogą wynosić około 10-12 %.

Na kierunku przesuwania się obłoku par środków trujących, straty mogą wynosić około 10 % nawet gdy żołnierze mają nałożone maski przeciwgazowe. Uzyskanie zaskoczenia w tym wypadku jest mało prawdopodobne.

W wypadku długotrwałego działania żołnierzy w rejonie oddziaływania par środków trujących, w wyniku czterogodzinnej ekspozycji - straty mogą wynosić około 50 %.

Podczas zastosowania amunicji ChT należy brać pod uwagę, że 100 % sprzętu i ludzi, którzy znaleźli się w rejonie użycia ulegnie skażeniu środkami trującymi.

Podczas zastosowania amunicji CHT skażeniu może ulec około 30-50 % ludzi i sprzętu, znajdującego się w rejonie uderzenia. Efektywne straty mogą w tym przypadku być większe w rezultacie wprowadzenia środka trującego do krwi przez skażone odłamki tej amunicji.

Straty, których wielkości nie sposób określić mogą powstać również po wyjściu z rejonu w którym znajdował się obłok środków trujących. Powstawać one mogą na skutek desorpcji par środka trującego z umundurowania i oporządzenia w przypadkach zbyt wczesnego zdjęcia masek przeciwgazowych.

Wnioski:

- Środki trujące z uwagi na wielostronny charakter działania na organizm ludzki, wysoką toksyczność i zdolność przenikania do wnętrza wozów bojowych i nieuszczelnionych urządzeń obronnych mogą być skutecznym środkiem rażenia przy zastosowaniu samodzielnym lub też uzupełniającym działanie innych środków rażenia z bronią jądrową łącznie.
- Różne z uwagi na właściwości taktyczno-techniczne środki przenoszenia, pozwalają na dużą elastyczność zastosowania środków trujących na polu walki, rażenie przeciwnika w bezpośredniej styczności jak i odwodów, tyłów i innych obiektów znajdujących się na zapleczu.
- Zdolność do trwałego skażenia ludzi, sprzętu i terenu wywołuje konieczność prowadzenia odkażania, a więc wydzielenia specjal-

nych pododdziałów oraz czasu.

- Rażące działanie środków trujących nie ogranicza się tylko do rejonu porażenia ale obejmuje obszar rozprzestrzeniania się par, dlatego ogólna efektywność jest zawsze wysoka.
- Użycie środków trujących zmusza żołnierza do pracy w środkach ochrony, co powoduje zmęczenie, zmęczenie w rezultacie czego następuje ogólne obniżenie zdolności bojowych, niezależnie od poniesionych strat i porażen bezpośrednich.

V. Zasady użycia środków zapalających

Działanie środków zapalających jest oparte na wykorzystaniu własności ognia, to jest wysokiej temperatury płomienia i innych zjawisk powodujących zapalenie się różnych substancji. Do palenia się i powstania ognia niezbędne są: odpowiednie paliwo, czyli materiały zdolne do palenia się, tlen lub powietrze ^{oraz} pewna minimalna temperatura, do której paliwo powinno być ogrzane, aby się zapaliło. Znajomość tych warunków jest ważna przy opracowywaniu środków zapalających.

1. Rodzaje środków zapalających.

Środki zapalające są to takie związki lub mieszaniny, które mogą zapalać inne materiały i przedmioty. W takim pojęciu środkami zapalającymi mogą być wszystkie paliwa.

- Z punktu widzenia wojskowego środkami zapalającymi mogą być paliwa posiadające określone właściwości, do których należy:
- wydzielanie dużej ilości ciepła, zdolnej do zapalenia różnych obiektów. Praktycznie dla wyrównania strat ciepła i wpływu różnego rodzaju warunków 4-5 krotnie wyższa niż temperatura zapłonu danego obiektu - praktycznie temperatura palenia powinna wynosić co najmniej 1000°C;
 - mała ilość paliwa powinna zawierać dużą ilość energii cieplnej,

- dla szybkiego spowodowania zapalenia;
- duża intensywność i stosunkowo długi czas palenia, niezbędny do zapalenia nawet trudnopalnych materiałów;
 - łatwość zapalania się, lecz nie powinny zapalać się same przez ich bojowym zastosowaniem;
 - bezpieczeństwo podczas prac i trwałość ich podczas przechowywania;
 - właściwości maksymalnie utrudniające gaszenie;
 - zdolność do utrzymywania się na pionowych powierzchniach i przenikania w szczeliny i otwory, lepkość utrudniająca mechaniczne usuwanie środka zapalającego z różnych powierzchni;

W zależności od składu i budowy dzielimy paliwa na dwie podstawowe grupy:

- ^{rodki} Składniki zapalające i mieszanki, które nie zawierają utleniaczy i podczas palenia zużywają tlen z powietrza.

Należą do nich: metale, ciekłe paliwa, paliwa zagęszczone i środki samozapalające się.

- Środki zapalające i mieszanki zawierające tlen. Zaliczamy do nich mieszaniny tlenków metali z metalami - termit, mieszaniny soli zawierających tlen z metalami itp.

W zależności od działania środki zapalające dzielą się na dwie grupy:

- takie, które tworzą ześrodkowane źródło ognia. Palą się intensywnie i długo. Ich działanie zapalające jest ześrodkowane na małej powierzchni - termit, magnez;
- takie, które posiadają zdolność rozpryskiwania się lub rozlewania w miejscu upadku na dużej powierzchni. Powstaje jednocześnie kilka ognisk pożaru lub zapala się większa powierzchnia. Działanie miejscowe jest słabsze - paliwa zagęszczone, fosfor.

Skład poszczególnych środków zapalających może być różny;

w zależności od potrzeb sporządza się kompozycje różnych składników. W celu zapewnienia możliwości ^{mg}formowania mieszanki zapalającej i nadania jej trwałości mechanicznej dodaje się różnych zagęstników-aktywnych. Jeżeli zamierzamy zmniejszyć aktywność lub czułość mieszaniny na uderzenia bądź impuls cieplny- używa się flegmatyzatorów, które zmniejszają prędkość palenia się.

Środki zapalające mogą być samozapłonowe bądź też takie, których zapłon musi być inicjowany przez różne składniki zapłonowe.

Do stosowania środków zapalających używa się sprzętu i amunicji znajdującej się na wyposażeniu wojsk. Zaliczyć do nich możemy:

a. Środki zapalające wojsk lądowych:

- amunicja zapalająca ^{dobroni}piechoty, ręczne granaty zapalające;
- zapalające pociski artyleryjskie i raketowe;
- miny zapalające i fugasy ogniowe;
- miotacze ognia: lekkie - piechoty, ciężkie, przewożone na samochodach lub transporterach opancerzonych;

b. Środki zapalające lotnictwa:

- amunicja zapalająca do broni pokładowej;
- lotnicze bomby zapalające kasety i zbiorniki;
- rakiety.

c. Środki zapalające do celów dywersyjnych:

- kule termitowe i inne podobne ładunki;
- różne przedmioty użytkowe wypełnione substancjami zapalającymi;
- miny zapalające.

2. Środki zapalające pojedynczego żołnierza

Do środków zapalających piechoty możemy zaliczyć amunicję zapalającą i świetlną do broni piechoty. Amunicja ta wykorzystana do odpowiednich celów może spowodować zapalenie łatwopalnych materiałów, takich np. jak silniki pojazdów nieopancerzone lub z lekkim pancerzem. Skuteczne one będą zwłaszcza przy strzelaniu seryjnym. Amunicja świetlna może również spowodować zapalenie różnych obiektów ale tylko przy strzelaniu z bliskiej odległości, w przeciwnym przypadku cały ładunek może zostać spalony na torze przed dolotem do celu.

Do środków zapalających używanych bezpośrednio przez żołnierza należą również granaty, świece i butelki zapalające. Środki te służą do zapalania różnych obiektów lub rażącego działania na ludzi znajdujących się w różnych urządzeniach obronnych na odległość rzutu 30-35 m. Mogą być wykorzystane do niszczenia transporterów opancerzonych lub ozołgów. Dużą skuteczność jako środek przeciwpancerny wykazały butelki z płynem zapalającym.

Biorąc pod uwagę ich właściwości mogą środki te okazać się bardzo skutecznymi w czasie walki w mieście lub osiedlach oraz w walce z środkami pancernymi przeciwnika.

3. Zasady użycia miotaczy ognia.

W czasie II wojny światowej w Armii Radzieckiej i Ludowym Wojsku Polskim miotacze ognia miały szerokie zastosowanie. Wykorzystywano je do niszczenia odkrytej jak również znajdującej się w różnego rodzaju umocnieniach siły żywej i techniki bojowej nieprzyjaciela.

Występowały wtedy samodzielne kompanie plecakowych miotaczy ognia wyposażone w plecakowe miotacze ognia /ROKS-3/ oraz bataljony ciężkich /fugasowych/ miotaczy ognia wyposażone w fugasowe miotacze ognia /FOG-2/.

Oddziały te wchodziły w skład Odwodów Naczelnego Dowództwa. Po wojnie nastąpiła zmiana wyposażenia i wprowadzono nowe o większym zasięgu miotacze ognia. Były to lekkie miotacze ognia LPO-50 i ciężkie miotacze ognia TPO-50. LPO-50 jest to 3 strzałowy o zapłonie elektrycznym miotacz ognia, miotający na odległości 50-70-90 m, obsługiwany przez 1 żołnierza. Ciężki miotacz ognia TPO-50 jest miotaczem prochowym, tłokowym, z podstawą wielokrotnego użycia, posiadający 3 lufy wymienne. Obsługa 2 ludzi. Zasięg miotacza 180-200 m. Donośność strzału bezwzględnie pod kątem 2° do 140 m.

Armia Radziecka posiadała również czołgowe miotacze ognia OT-034, OT-034-85, KW-8. Czołgowy miotacz ognia OT-034 posiadał miotacz ATO-42. Jest to wielostrzałowy miotacz tłokowy o pojemności zbiornika 200 litrów mogący oddać 20 strzałów o zasięgu do 120 m.

Użycie czołgowych miotaczy ognia dowiodło, że jest to bardzo skuteczny środek do rażenia siły żywej oraz niszczenia umocnień. Czołgowe miotacze ognia były używane podczas walk na Krymie w 1942 roku, pod Stalingradem i w innych bitwach.

a/ Zasady wykorzystania lekkich miotaczy ognia, zgodnie obowiązującymi poglądami.

Lekkie miotacze ognia wykorzystywane były zdecentralizowanie we współdziałaniu ze wszystkimi rodzajami wojsk a zwłaszcza z piechotą i saperami.

W natarciu wykorzystywane były:

- w składzie ^{grup} szturmowych po 2-4 miotacze do wypalania siły żywej w schronach i umocnieniach;
- w ugrupowaniu piechoty do wypalania siły żywej w transzejach oraz do odparcia kontrataków npla;
- w walkach ulicznych do wypalenia siły żywej npla w poszczegól-

nych budynkach i do niszczenia budynków.

W obronie wykorzystywane były do:

- wzmocnienia punktów oporu i urządzenia zasadzek w głębi obrony;
 - wsparcia kontrataków /jako odwody/;
 - wzmocnienia załóg ważnych obiektów podczas obrony osiedli.
- DP mogła być wzmocniona kompanią lekkich miotaczy ognia, pułk do kompanii /bez plutonu/, batalion plutonem lekkich miotaczy ognia.

b/ Zasady wykorzystania ciężkich miotaczy ognia.

Bataliony ciężkich miotaczy ognia wykorzystywane były z zasady zoentralizowanie we współdziałaniu z odwodami przeciw pancernymi, oddziałami zaporowymi i piechotą.

W natarciu używano ich do:

- umocnienia zdobytego terenu;
- zabezpieczenia skrzydeł;
- odpierania kontrataków i przeciwuderzeń npla;
- blokowania okrążonego ugrupowania npla.

Ciężkie miotacze ognia były używane również podczas szturmie betonowych i drewnianych schronów bojowych oraz budynków w miastach i osiedlach.

W obronie używano ich do:

- wzmocnienia obrony głównego pasa;
- zabezpieczenie skrzydeł i styków;
- walki wspólnie z oddziałami zaporowymi i odwodami przeciwpancernymi.

Według obowiązujących zasad batalion należało wykorzystywać całością sił na najbardziej zagrożonych kierunkach. Na kierunku działania wybierano 2-3 rubieże rozwinięcia.

o/ Podsumowanie

Miotacze ognia mogą być zastosowane również i w przyszłej wojnie. Ograniczony zasięg strzelania 50-180 metrów i ilość oddanych strzałów powoduje, że powinny one być wykorzystywane razem z innymi rodzajami wojsk, zapewniającymi skuteczne zwalczanie również przeciwnika bronią strzelecką, środkami przeciwpancernymi i przeciwlotniczymi. Istnienie oddziałów miotaczy ognia uwarunkowane jest właśnie pełnym ich usamodzielnieniem w dostateczną ilość broni piechoty przeciwpancernej i przeciwlotniczej.

Zasady wykorzystania nie będą odbiegać od omówionych poprzednio. Jednak współczesne pola walki, duża manewrowość działań wymaga wprowadzenia przewoźnych, na lekkich samochodach lub transporterach ciężkich miotaczy ognia. Tylko w takim przypadku zostaną w pełni wykorzystane wszystkie walory ognia jako środka walki.

Lekkie miotacze ognia, jako broń działająca w szykach piechoty, mogą być wykorzystane zgodnie z ich przeznaczeniem i skutecznie jedynie w tym przypadku, gdy bezpośrednio w szykach piechoty będą się znajdować. Pozostaje do rozwiązania sprawa czy mają one występować jako samodzielne pododdziały, czy też wchodzić organicznie w skład związków taktycznych lub oddziałów. Należy brać pod uwagę również taką ewentualność, że w obsłudze i miotaniu ogniem będą szkoleni wszyscy żołnierze piechoty, a sprzęt miotania przewożony będzie bezpośrednio w oddziałach i wykorzystywany tylko w konkretnej sytuacji dla wykonania określonego zadania. Takie rozwiązanie jest o tyle interesujące, że nie wymaga utrzymywania specjalnych pododdziałów miotaczy ognia.

Problemy wykorzystania miotaczy ognia powinny zostać przebadane, ponieważ dotychczasowe dane opierają się przede wszyst-

kim na danych z II wojny światowej. Badania muszą być wielokierunkowe i powinny obejmować następujące problemy: organizacyjne rozwiązania konstrukcyjne, skład mieszanek zapalających, wykorzystania w walce i bezpieczeństwa użycia. Baza badawcza w kraju jest niewystarczająca wobec czego należy w szerokim zakresie opierać się na bogatych doświadczeniach Związku Radzieckiego.

4. Zasady użycia środków zapalających przez lotnictwo.

Lotnicze środki zapalające dzielą się na lotnicze bomby zapalające, bomby burząco-zapalające i zbiorniki z płynem zapalającym. Rażące działanie i przeznaczenie lotniczych środków zapalających zależy od budowy i właściwości mieszanek zapalających znajdujących w bombach i zbiornikach. /Charakterystykę i przeznaczenie poszczególnych bomb i zbiorników zapalających przedstawia tablica nr.../

Lotnicze środki zapalające mogą być stosowane na polu walki do niszczenia siły żywej i sprzętu nieprzyjaciela, jak również do niszczenia obiektów tyłowych.

W działaniach bojowych lotnicze środki zapalające wykorzystywane są do :

- niszczenia siły żywej wojsk w marszu i w rejonach rozmieszczenia;
- niszczenie sprzętu bojowego w kolumnach marszowych, na stanowiskach ogniowych i w rejonach rozmieszczenia;
- palenie bronionych przez nieprzyjaciela obiektów;
- wzniesienia pożarów lasów w rejonach zajmowanych przez nieprzyjaciela;
- niszczenia materiałowych środków zaopatrzenia nieprzyjaciela;
- wykonywania przejsów w terenach skażonych środkami trującymi.

W strefie lotniczej środki zapalające wykorzystywane są do:

- palenia miast i osiedli;
- zapalenia zakładów przemysłowych;
- niszczenie składów i magazynów;
- niszczenie lasów i zasiewów zbóż;
- niszczenie baz transportowo^u kołowego, taboru kolejowego, niszczenie stacji i węzłów kolejowych;
- niszczenie lotnisk i samolotów na lotniskach.

Działanie środków zapalających na siłę żywą może być bezpośrednie, jak również pośrednie wskutek zapalenia się środowiska w którym przebywają ludzie, lub zapalenia sprzętu bojowego. Działanie bezpośrednie występuje, gdy środki /substancje/ zapalające bezpośrednio dostają się na powierzchnię ciała lub umundurowanie żołnierza. Może to mieć miejsce, gdy wojska są odkryte i atakująco może zapewnić skuteczną gęstość pokrycia atakowanego obiektu ogniem.

Pożądaną gęstość pokrycia obiektu ogniem najłatwiej osiąga się przy zastosowaniu bomb i zbiorników z płynnymi mieszankami zapalającymi. Użycie bomb ze stałymi mieszankami zapalającymi do rażenia bezpośredniego siły żywej, wymaga użycia stosunkowo dużej ilości samolotów i jest mało skuteczne.

Wykorzystanie środków zapalających do działania pośredniego wymaga stosunkowo małych sił lotnictwa, a skuteczność zależna będzie od środowiska w jakim wojska znajdują się w czasie uderzenia środkami zapalającymi oraz od warunków atmosferycznych. W sprzyjających okolicznościach małymi siłami lotnictwa można zadać duże straty w sile żywej i sprzęcie, dezorganizować dowodzenie i zaopatrzenie.

Wykonując uderzenie lotniczymi środkami zapalającymi w celu zniszczenia siły żywej i techniki bojowej należy dobie-

rać odpowiednie bomby lub zbiorniki z płynem zapalającym i jeżeli to możliwe wybierać takie miejsce uderzenia w terenie, gdzie zapalenie się środowiska zwiększy skuteczność działania środków zapalających.

Przy niekorzystnych warunkach atmosferycznych /pora deszczowa, pokrywa śnieżna/ największe efekty można uzyskać stosując do rażenia wojsk zbiorniki i bomby z płynnymi mieszankami zapalającymi.

Lotnicze środki zapalające mogą być stosowane wraz z innymi środkami rażenia, co znacznie zwiększa efekty uderzenia lotniczego, utrudnia gaszenie pożarów, wprowadza zamęt i dezorganizuje wyjście wojsk z rejonów objętych pożarem.

W celu rażenia obiektów tyłowych należy stosować środki zapalające, które zapewnią rażenie atakowanego obiektu. Do zapalenia obiektów łatwopalnych, a więc zabudowań drewnianych, taboru kolejowego, lasów, zasiewów zbóż, zakładów i magazynów rozmieszczonych w budynkach łatwopalnych lub lasach stosuje się wszystkie rodzaje bomb zapalających i zbiorniki zapalające. Do niszczenia zabudowań drewnianych wszelkiego typu, składów paliwa i amunicji, stacji kolejowych łącznie z taborem, skupisk ludzkich oraz różnego rodzaju sprzętu technicznego, można wykorzystywać zbiorniki z płynną mieszanką zapalającą.

Do burzenia i rażenia ogniem budynków przemysłowych, bloków mieszkalnych, składów produktów naftowych, podziemnych składów oraz materiałów ^w stalowych opakowaniach należy stosować bomby burząco-zapalające.

Do niszczenia rejonów, w których znajdują się zakłady przemysłowe zaleca się bombardowanie bombami zapalającymi i bombami burzącymi.

Brak danych na podstawie których można by obliczyć normy

zużycia środków zapalających potrzebnych do niszczenia obiektów przemysłowych i zabudowy miejskiej.

Na podstawie informacji /niepełnych/ o zastosowaniu środków zapalających w Wietnamie i na Bliskim Wschodzie należy mniemać, że największe efekty rażące osiągane są przy zastosowaniu zagęszczonych, płynnych mieszanek zapalających typu "NAPALM" stosowanych w zbiornikach i w specjalnych bombach^o rozpryskowym działaniu. Wysoka skuteczność tych mieszanek na ludzi polega na tym, że rozpryskująca się zagęszczona mieszanina nawet w małych ilościach pada na powierzchnię ciała lub umundurowania, przykleja się i niezależnie od tego jak szybko zostanie ugaszona wywołuje oparzeliny, a więc zawsze powoduje trwałe porażenie. Przy działaniu na sprzęt i obiekty ze względu na dużą lepkość przykleja się do pionowych powierzchni, przenika we wszystkie szczeliny i stosunkowo powoli spala się, w rezultacie czego również zapala się obiekt.

Wnioski:

- Ogień jako środek walki nie utracił znaczenia i zachowuje swoje walory środka rażenia, mimo wprowadzenia na uzbrojenie nowoczesnych środków walki włącznie z bronią jądrową.
- Wysoki stopień mechanizacji wojsk, powszechne wykorzystanie paliw, spowodowały większą ich wrażliwość na działanie ognia jako środka rażenia.
- Różnorodne właściwości środków zapalających i możliwość zastosowania ich przy pomocy różnych środków przenoszenia, od piechoty do lotnictwa, stwarza na polu walki korzystne warunki do zastosowania ich w różnych sytuacjach bojowych w sposób optymalny do możliwości i potrzeb.
- Zdolność do rażącego działania bezpośredniego na wojska lub obiekty oraz pośrednie poprzez zapalenie obiektów i przed-

miotów terenowych zwiększa skuteczność rażenia i rozszerza możliwości praktycznego zastosowania środków zapalających na polu walki.

Zasady użycia środków trujących i zapalających
we współczesnych operacjach.

Środki trujące obok broni jądrowej i innych środków rażenia, przeznaczone są do bezpośredniego niszczenia przeciwnika oraz ograniczania zdolności manewru odwodów i naruszenia systemu zaopatrywania w środki materiałowe. Poprzez zdolności wywołania jednoczesnych masowych porażań na dużych obszarach nie zależnie od bezpośrednich strat, powodować będą niebezpieczne skażenia ludzi i sprzętu, zmuszać do działania w środkach ochronnych, w rezultacie czego wpływają na obniżenie zdolności fizycznych i moralnych żołnierzy w realizacji stojących przed nimi zadań.

Skuteczność użycia współczesnych wysokotoksycznych środków trujących w operacjach zależy przede wszystkim od zamowanego ich użycia w miejscu i czasie na konkretne, wybrane obiekty. Drugim ważnym czynnikiem, który determinuje wysoką skuteczność użycia jest uzyskanie zaskoczenia. Uzyskanie zaskoczenia przeciwnika uderzeniem środkami trującymi pozwala na zadanie strat w granicach od 50-80 % stanu osobowego znajdującego się w rejonie uderzenia, wobec 10-12 % porażań ludzi, w wypadku nie uzyskania zaskoczenia. Znaczenie uzyskania zaskoczenia jest szczególnie ważne we współczesnych operacjach w związku szeroko rozwiniętym systemem wykrywania i alarmowania, istnieniem różnorodnych nowoczesnych środków indywidualnych i zbiorowej ochrony oraz wysokim stopniem wyszkolenia wojsk

w umiejętnym wykorzystaniu tych środków.

Skuteczność rażenia środków trujących polega na tym, że działają one rażąco bezpośrednio w rejonie ich zastosowania jak również na kierunku przesuwania się par /obłok pierwotny i wtórny/, które mogą rozprzestrzeniać się na kilka, a nawet kilka dziesiąt kilometrów do rejonu porażenia, ^{za}wychowując swoje rażące i napastliwe właściwości toksyczne. Zwiększa się w ten sposób obszar zagrożenia do wielu dziesiątków kilometrów kwadratowych. Stopień porażenia w obszarze rozprzestrzeniania może być bardzo wysoki dla niechronionych ^{re}środkami indywidualnej ochrony. Uzyskanie zaskoczenia w obszarze rozprzestrzeniania jest ^wmałoprawdopodobne, jednak nie wyklucza to porażenia, które mogą sięgać 10-12 % żołnierzy w stosunku do ogólnej ilości tych, którzy znaleźli się w obszarze rozprzestrzeniania par.

Podstawowymi ^{wzgardzeniami} ~~środkami~~ przenoszenia środków ^{trujących} ~~burzących~~ do celu we współczesnych operacjach będzie: lotnictwo /bomby, kasety przyrządy wylewowe/, artyleria /amunicja ChTO, ChT/, wyrzutnie raketowe /amunicja ChTO/ rakiety /R-30, R-170, R-300/. Właściwości poszczególnych środków przenoszenia, a zwłaszcza ich zasięgi pozwalają na elastyczny ^{odpowiedniego} dobór właściwego środka przenoszenia i amunicji chemicznej niezbędnej do porażenia danego celu, odpowiednie komandowanie wysiłku na wybrane cele, w zależności od ich znaczenia i miejsca rozmieszczenia w ugrupowaniu operacyjnym przeciwnika. Najbardziej skutecznym środkiem przenoszenia będzie lotnictwo, które z uwagi na swoje właściwości może atakować cele w całej głębokości operacyjnej, w dowolnym miejscu i czasie, pozwala koncentrować wysiłek na najbardziej dogodnych do porażenia celach dowolnej ilości samolotów.

Artyleria z uwagi na zasięg strzelania może wykonywać ogień tylko na obiekty wybrane, znajdujące się w jej zasięgu. W manewrowych działaniach jakie charakteryzują współczesne ope-

racje, możliwość koncentracji wysiłku na określonych celach jest ograniczona. Dla tego^{też} z punktu widzenia operacyjnego, uderzenia środkami trującymi przy pomocy artylerii lufowej, czy raketowej mogą być centralnie sterowane tylko w niektórych okresach działań, a zasada masowości zastosowania polegać będzie na rażeniu wybranych celów poszczególnymi dywizjonami lub grupami bez możliwości komasowania uderzeń chemicznych w miejscu i czasie. To znaczy, że nie będzie jednolitych ciągłych rubieży uderzeń, ale powstanie szereg pojedynczych rejonów w miejscu usytuowania celu, których wielkość uzależniona będzie od możliwości poszczególnych dywizjonów.

Rakiety taktyczne lub operacyjno taktyczne z uwagi na zasięgi mogą tworzyć rejonny jednoczesnego porażenia lub też mogą być użyte do porażenia celów pojedynczych. Niezależnie jednak od sposobu ich wykorzystania, efekty rażące rakiet chemicznych są wysokie, ponieważ na rażonej powierzchni wywołują one wysokie stężenia środków trujących, a uzyskanie zaskoczenia jest stosunkowo łatwe do osiągnięcia.

Różnorodne, z uwagi na zasięgi oraz możliwości powierzchniowego rażenia ~~środkami trującymi~~^{własności} środków przenoszenia ~~stwarzają konieczność~~^{zmuszają do} ścisłej koordynacji użycia broni chemicznej w operacjach, wyboru odpowiednich obiektów, najbardziej wrażliwych na działanie środków trujących, doboru odpowiednich receptur w zależności od charakteru celu, ^{uwzględniania} wpływu warunków meteorologicznych, ^{oraz} uwzględniania warunków bezpieczeństwa działania wojsk własnych. Wymaga to bardzo ^{precyzyjnego} dokładnego planowania użycia środków trujących. Planowanie to przeprowadza zespół, w którego skład wchodzi oficerowie sztabów: operacyjnego i rozpoznania, artylerii i wojsk raketowych, lotnictwa oraz wojsk chemicznych.

Zagadnienia te muszą być uwzględniane podczas podejmowania decyzji jak i planowania użycia środków trujących.

I. Zasady użycia środków trujących w operacjach zaczepnych.

Środki trujące w operacjach zaczepnych używane będą do niszczenia, obozwładniania lub obniżenia zdolności bojowej wojsk przeciwnika. Efekty te uzyskuje się w ^{poprzez} rezultacie uderzeń ^{ia} (środkami trującymi przy pomocy artylerii, lotnictwa i rakiet.

W operacjach zaczepnych środki trujące mogą być użyte do ^{realizacji} następujących zadań:

- niszczenia lub obozwładniania żołnierzy w oddziałach i związkach taktycznych pierwszego rzutu;
- niszczenia lub obozwładniania odwodów taktycznych w rejonach rozmieszczenia;
- niszczenia lub obozwładniania odwodów operacyjnych, w rejonach rozmieszczenia;
- niszczenia, obozwładniania i wbronienia podejścia odwodów przeciwnika przechodzących do przeciwuderzenia /kontrataku/;
- niszczenia i obozwładniania lotnictwa przeciwnika na lotniskach;
- niszczenia lub obozwładniania oddziałów albo urządzeń tykowych, w rezultacie czego naruszenie zdolności do pracy systemu zaopatrywania wojsk przeciwnika;
- niszczenie lub obozwładnianie stanowisk dowodzenia, stanowisk ogniowych i startowych.

Zadania te mogą być wykonywane sukcesywnie, według dokładnie określonych przez dowódców celów w określonym etapie działań, przy uwzględnieniu właściwości rażącego działania odpowiednich receptur środków trujących i wybór właściwych środków przeniesienia.

a/ Niszczenie lub obozwładnienie żołnierzy w oddziałach i związkach taktycznych pierwszego rzutu, ~~osiąga się w rezultacie wykonania~~ ^{przez} zmasowanego uderzenia szybkodziałającymi środkami trującymi w postaci krótkich nawał ogniowych, wykonywanych

na głównym kierunku uderzenia oraz zastosowaniem na pomocniczym kierunku receptur o zwiększonej trwałości. ~~Zadanie to może być~~ ^{wykonywane} ~~realizowane~~ przez artylerię, artylerię raketową i lotnictwo.

b/ Niszczenie lub obezwładnianie odwodów taktycznych i operacyjnych przeciwnika w rejonach rozmieszczenia, ~~może być realizowane~~ przy pomocy receptur szybko działających środków trujących ^{wykonywane} ~~stosowanych~~ przede wszystkim przy pomocy lotnictwa i rakiet.

c/ Niszczenie lub obezwładnianie odwodów taktycznych i operacyjnych przeciwnika przechodzących do kontrataku lub przeciwuderzenia ~~może być realizowane~~ szybko działającymi środkami trującymi, ^{wykonywane} ~~stosowanymi~~ przez artylerię i lotnictwo.

d/ Niszczenie i obezwładnianie lotnictwa na lotniskach ~~może być realizowane~~ przy pomocy receptur środków trujących o zwiększonej trwałości, ^{wykonywane} ~~stosowanymi~~ przez lotnictwo.

e/ Niszczenie lub obezwładnienie oddziałów i urządzeń tyłowych ~~wykonuje się~~ szybko działającymi o zwiększonej trwałości środkami ^{trującymi, wykonywane przez} ~~stosowanymi przy pomocy~~ lotnictwa.

f/ Niszczenie lub obezwładnienie stanowisk dowodzenia, stanowisk ogniowych lub startowych szybko działającymi środkami trującymi ~~stosowanymi~~ przez lotnictwo lub rakiety.

Należy podkreślić, że zasadniczymi ^{w operacjach zaczepnych} środkami rażenia będą szybko działające środki trujące nie powodujące trwałego skażenia terenu. Nie wyklucza to jednak zastosowania receptur o zwiększonej trwałości na skrzydłach nacierających wojsk oraz na lotniska lub urządzenia tyłowe.

Środki trujące w operacjach zaczepnych ^{będą} ~~mogą być~~ stosowane na cele nie objęte uderzeniami jądrowymi. Mogą być również wykorzystane do uderzeń na cele uprzednio obezwładnione uderzeniami jądrowymi, w celu uniemożliwienia lub utrudnienia akcji ^{ratowniczej} ~~rakieto-~~

~~wej~~. W wielu przypadkach, oprócz doraźnych efektów rażących, obez-

władnienie nastąpi w rezultacie bezpośrednich skażeń, w ~~rezul-~~
~~taacie~~ czego konieczne będzie prowadzenie zabiegów sanitarnych
i specjalnych, na skutek czego pododdziały /oddziały/ nie będą
zdolne przez pewien okres czasu do działań bojowych. *będą*
zmuszone przeprowadzać zabiegi specjalne.

II. Zasady użycia środków trujących w operacjach obronnych.

W operacjach obronnych, możliwe jest stosowanie środków trujących na znacznie większą skalę. Mniejszą rolę odgrywają również ograniczenia czasu, dla tego istnieje możliwość w szerokim zakresie stosowania bezpośrednio na wojska środków trujących o zwiększonej trwałości.

Zaletą tych środków jest obłok bezpośredniego rażenia parami, zdolność do trwałego skażenia sprzętu bojowego, ludzi i terenu.

Do podstawowych zadań realizowanych przy pomocy środków trujących w działaniach obronnych należeć będą:

a/ przez lotnictwo:

- niszczenie i obezwładnianie wojsk przeciwnika w rejonach wyjściowych do natarcia, w czasie marszu i na rubieżach rozwinięcia przy pomocy szybko działających i o zwiększonej trwałości ST;
- niszczenie i obezwładnianie stanowisk dowodzenia w rejonach i w czasie marszu przy pomocy szybko działających i o zwiększonej trwałości środków trujących;
- niszczenie i obezwładnianie stanowisk ogniowych artylerii i stanowisk startowych rakiet przy pomocy szybko działających środków trujących;
- niszczenie i obezwładnianie oddziałów i urządzeń tyłowych przeciwnika, szybko działającymi o zwiększonej trwałości środków trujących;
- skażenie dróg rejonów przepraw i węzłów komunikacyjnych;

b/ przy pomocy rakiet:

- niszczenie i obezwładnienie stanowisk dowodzenia w rejonach rozmieszczenia przy pomocy szybko działających o zwiększonej trwałości środków trujących;
- niszczenie i obezwładnianie stanowisk ogniowych artylerii i rakiet, przy pomocy szybko działających o zwiększonej trwałości środków trujących;
- niszczenie i obezwładnianie wojsk w rejonach wyjściowych przy pomocy szybko działających o zwiększonej trwałości środków trujących;

c/ przez artylerię:

- niszczenie i obezwładnianie wojsk na rubieżach rozwinięcia przy pomocy szybko działających o zwiększonej trwałości środków trujących;
- niszczenie i obezwładnianie stanowisk ogniowych artylerii przy pomocy szybko działających o zwiększonej trwałości środków trujących;
- niszczenie wojsk przeciwnika, które włączyły się w obronę, przy pomocy szybko działających środków trujących.

d/ zapory z flegasów chemicznych:

- do niszczenia przeciwnika i utrudnienia mu natarcia na wybranych kierunkach. Stosowane przed przednim skrajem obrony.

III. Zasady użycia środków trujących w celach taktycznych.

Użycie środków trujących dla celów taktycznych obejmować będzie wszystkie omówione przypadki użycia ich przez artylerię lufową i raketową.

Istotna różnica pomiędzy użyciem środków trujących dla celów operacyjnych a taktycznych polega na tym, że w pierwszym przypadku uderzenia te mogą być ściśle zsynchronizowane z uderzeniami

jądrowymi i innymi środkami rażenia co do miejsca, czasu, podziału celów oraz skali użycia, natomiast w drugim przypadku stanowią one będą tylko mały wycinek, wynikający z możliwości organicznych środków przenoszenia ZT; mogą nie być zgrane z uderzeniami wykonywanymi przez sąsiednie związki. Skala zastosowania środków trujących dla celów taktycznych jest znacznie mniejsza i dla tego efekty rażące będą niższe, co wynika z naruszenia zasady masowości.

We współczesnych działaniach, które cechują się dużym tempem, działaniem na kierunkach, nie będzie możliwości takich środków ognia amunicją chemiczną, które miałyby decydujące znaczenie i wpływ na rozwój działań. Ograniczone możliwości związków taktycznych nie pozwolą na smaczowane użycie środków trujących, to jest w takiej skali jaka zapewniłaby uzyskanie oczekiwanego sukcesu. Nie wyklucza to jednak możliwości taktycznego wykorzystania amunicji chemicznej i posiadanych środków ogniowych, ponieważ ogień prowadzony amunicją chemiczną /zwłaszcza ChTO/ jest znacznie skuteczniejszy i daje większe efekty rażące aniżeli ogień amunicją klasyczną /mniejsza ilość amunicji chemicznej wymagana jest do wykonania analogicznego efektu rażącego niż amunicji klasycznej/. Należy przypuszczać, że wobec stosunkowo małego zasięgu artylerii, podstawową amunicją będzie amunicja ChTO z szybkodziałającymi środkami trującymi. Nie wyklucza to jednak możliwości zastosowania amunicji ChT zwłaszcza na wojska przeciwnika znajdujące się przed przednim skrajem obrony, w działaniach obronnych.

Biorąc pod uwagę właściwości środków trujących charakter rażenia, zdecydowanie wyższą od klasycznych broni efektywność rażenia, mogą one być bardzo skutecznym środkiem, potęgującym ogniowe możliwości wykonania stojących przed ZT zadań.

Wydaje się jednak, że najniższym szczeblem, w którego

gestii leżeć będzie decyzja o użyciu środków trujących może być dywizja, zwłaszcza w sytuacjach, w których działać będzie ona na samodzielnym kierunku. Dalsza decentralizacja nie jest możliwa ani celowa z uwagi przede wszystkim na bezpieczeństwo wojsk własnych. Czynnikiem ten niejako determinuje ograniczenie użycia środków trujących do szczebla dywizji. Nie znaczy to, że taktyczne zadania użycia środków trujących nie mogą być wykonywane środkami armii, a zwłaszcza lotnictwa.

W tym przypadku jednak wykonywane one będą według jednolitego planu armii, a więc noszą cechy operacyjnego wykorzystania środków trujących.

IV. Planowanie użycia broni chemicznej.

Planowanie użycia broni chemicznej jest procesem skomplikowanym. Wynika to z faktu, że broń chemiczna jest jednym z wielu środków rażenia przeciwnika, może być zastosowana przy pomocy różnorodnych środków przenoszenia, posiada szereg właściwości różniących ją od innych środków rażenia, a zwłaszcza to, że powoduje rażenie ludzi, nie niszcząc równocześnie sprzętu bojowego.

Planowanie użycia broni chemicznej realizowane będzie przez zespół, w którego skład wchodzić będą oficerowie: operacyjni, rozpoznania, artylerii i wojsk rakietowych, lotnictwa i wojsk chemicznych.

Podstawą planowania użycia broni chemicznej jest zamiar walki, w którym określa się obiekty przeciwnika, których zniszczenie lub odezbranie jest niezbędne dla pomyślnego wykonania stojących przed wojskami zadań.

Do powzięcia decyzji dotyczącej użycia broni chemicznej w operacji zespół planujący powinien przygotować i przedstawić do następujące dane:

- na jakie zgrupowanie przeciwnika /obiekty/ najcelowiej jest

- zastosować broń chemiczną;
- podział zadań /obiektów/ na poszczególne środki przenoszenia /rodzaje wojsk/;
- charakterystyka wrażliwości obiektu /wojsk/ na rażące działanie środków trujących;
- charakterystyka stanu obrony przeciwchemicznej przeciwnika;
- warunki meteorologiczne i ich wpływ na zastosowanie środków trujących;
- przedsięwzięcia w zakresie bezpieczeństwa wojsk własnych w czasie wykonywania uderzenia i w czasie przewidywanego działania w rejonach uderzeń;
- receptury środków trujących jakie należy zastosować uwzględniając charakterystykę obiektu uderzenia, warunki meteorologiczne i warunki bezpieczeństwa wojsk własnych;
- problemy, jakie należy uzgodnić z sąsiadami związane z użyciem broni chemicznej i warunkami bezpieczeństwa.

Na podstawie danych zameldowanych przez grupę ^{proponycji} planowania, dowódcą po przeprowadzeniu oceny położenia i uwzględnieniu danych podejmuje decyzję, która zawiera również decyzję użycia broni masowego rażenia i innych środków ogniowych. Decyzja dowódcy stanowi podstawę do planowania użycia broni masowego rażenia i innych środków ogniowych, w tym również broni chemicznej.

Plan użycia broni chemicznej /stanowi część planu użycia bmar/ opracowuje się według etapów operacji i powinien on zawierać:

- cel użycia broni chemicznej w całej operacji i poszczególnych jej etapach;
- zadania dla artylerii i wojsk rakietowych i lotnictwa w zakresie użycia broni chemicznej z uwzględnieniem możliwości, podziału celów, ~~uderzeń~~ rodzaju amunicji, receptur ST i oza-

- su wykonania;
- zadania dla wojsk inżynieryjnych w zakresie budowy inżynieryjno-chemicznych, miejsce, czas oraz siły i środki do wykonania;
 - zadania dla związków taktycznych, związane z bezpieczeństwem w czasie użycia broni chemicznej i w czasie działania w rejonach użycia;
 - warunki meteorologiczne - prognoza i aktualne zgodnie z komunikatami meteo.

Ogólny plan użycia broni chemicznej stanowi podstawę do opracowania przez sztaby poszczególnych rodzajów wojsk, planów szczegółowych, dotyczących problemów technicznego wykonania zadań takich jak: ilość środków przenoszenia /samolotów, rakiet, dywizjonów/, ilość amunicji do wykonania zadania, sposób działania, ilość nawał ogniowych, czas ich trwania, zużycie amunicji, zaopatrzenie w amunicję chemiczną itp.

Planowanie szczegółowe obejmuje etap wykonania zadania bliższego, natomiast drugi etap operacji planowany jest tylko ogólnie, uwzględniając posiadane limity. Konkretne obiekty określa się dopiero po i wykrystalizowaniu. Z tego punktu widzenia planowanie użycia broni chemicznej nie jest aktem jednorazowym, lecz ciągłym, uwzględniającym aktualną sytuację i możliwości rażenia przeciwnika.

Wnioski:

- środki trujące obok broni jądrowej stanowią potężny środek rażenia i wykorzystanie ich w operacjach może przynieść poważne efekty, ułatwić wykonanie przez wojska stojących przed nimi zadań.
- środki trujące z uwagi na swoje specyficzne właściwości rażące, dają największe efekty przy zastosowaniu ich z zaskoczeniem na obiekty /zgrupowania żołnierzy/ przeciwnika w sposób zmasowany.
- planowanie użycia środków trujących wymaga ścisłego współdziałania

- nia sztabów operacyjnych i rodzajów wojsk oraz uwzględniania warunków bezpieczeństwa wojsk własnych;
- różnorodne receptury środków trujących, amunicji i środków przenoszenia, pozwala na optymalny dobór właściwych dla osiągnięcia największych efektów rażących w zależności od charakteru i rozmieszczenia celu;
 - środki trujące zwielokrotniają możliwości ogniowe porażenia celów w stosunku do możliwości amunicji klasycznej, tym samym pozwalają na wykonanie szeregu zadań przy wykorzystaniu małej ilości środków przenoszenia.

V. Użycie środków zapalających w operacjach

Środki zapalające mogą być używane w operacjach zaczepnych jak i obronnych. Środki zapalające w operacjach są nie tylko skuteczną bronią do niszczenia siły żywej, uzbrojenia i sprzętu, ale również czynnikiem oddziaływania psychologicznego na morale wojsk nieprzyjaciela.

Podstawowymi środkami zapalającymi, używanymi w operacjach są lotnicze środki zapalające w postaci bomb, a szczególnie zbiorników zapalających. Ponadto w operacjach zaczepnych i obronnych mogą być stosowane środki zapalające artylerii.

a/ Użycie środków zapalających przez lotnictwo

Lotnicze środki zapalające mogą być stosowane w ramach taktycznego /bezpośredniego/, lub operacyjnego /pośredniego/ lotniczego wsparcia ogniowego, jak również w czasie zwalczania na ziemi środków napadu powietrznego nieprzyjaciela.

Zasadnicze znaczenie dla osiągnięcia celów operacyjnych ma zastosowanie środków zapalających w ramach lotniczego wsparcia pośredniego, obejmującego zadania o znaczeniu operacyjnym, wyniki którego mogą mieć wpływ na przebieg operacji. Do zadań tego typu, w ramach których masowo wykorzystuje się środki zapalające zalicza się:

- zwalozanie operacyjnych i operacyjno-strategicznych odwodów nieprzyjaciela, głównie wojsk pancernych, zmechanizowanych i desantowych;
- niszczenie środków transportowych i obiektów komunikacji lądowej, powietrznej i morskiej /izolacja pola bitwy/;
- dezorganizowanie systemów dowodzenia i zaopatrywania wojsk nieprzyjaciela.

Zadania powyższe mogą być wykonywane zarówno w operacjach zaczepnych, jak i w obronnych.

W czasie prowadzenia operacji zaczepnej szeroko mogą być stosowane środki zapalające w czasie bezpośredniego lotniczego wsparcia ogniowego.

Najczęściej zwalozanymi obiektami przy użyciu środków zapalających w ramach bezpośredniego wsparcia ogniowego będą: środki ogniowe /artyleria lufowa i taktyczne rakiety/, odwody taktyczne, ośrodki dowodzenia, umocnienia obronne i inne obiekty mające wpływ na wykonanie zadań przez wojska lądowe. Często będą to obiekty słabo rozpoznane i znajdujące się w ruchu, a więc obiekty, które można dużymi rezultatami niszczyć tylko środkami zapalającymi.^{x/}

Typując obiekty do zwalozania za pomocą środków zapalających, należy kierować się przede wszystkim ich znaczeniem w walce oraz możliwościami lotnictwa. Tak na przykład w dywizjonie artylerii /lub w dywizjonie rakiet/ w pierwszej kolejności będą zwalozane baterie prowadzące ogień, lub te, które osiągnęły najwyższy stopień gotowości bojowej, a dopiero w drugiej kolejności baterie przegrupowujące się. Wykonując przygotowanie ogniowe ataku ozolgów w pierwszej kolejności należy zwalozać środki przeciwpancerne. Zwalczając odwód przygotowujący się do kontrataku, należy przede wszystkim niszczyć w jego składzie główną siłę uderzeniową, a więc sgrupowanie ozolgów.

x/ Nie bierze się pod uwagę broni jądrowej.

Uderzenie lotnictwa przy użyciu środków zapalających powinny gwarantować uzyskanie oczekiwanych rezultatów, a więc muszą być wykonywane wystarczającymi siłami i przy użyciu odpowiednio dobranych ośrodków zapalających.

W zasadzie lotnictwo przy użyciu środków zapalających winno zwalczać cele znajdujące się poza zasięgiem artylerii. Jednak nie wyklucza się użycie lotnictwa do zwalczania obiektów znajdujących się bliżej, jeżeli zastosowanie środków zapalających jest szczególnie opłacalne, a środkami zapalającymi artylerii nie można osiągnąć odpowiednich efektów.

W wypadku natarcia poprzedzonego przygotowaniem ogniowym, w okresie planowania przygotowania ogniowego natarcia, zawczasu ustala się obiekty, które będą obeszwałniane środkami zapalającymi lotnictwa. Do takich obiektów można zaliczyć: silne punkty oporu i umocnienia obronne, artylerię dalekiego zasięgu, czołgi w rejonach zaśrodkowania - drugie rzuty i odwody pierwszorazowych oddziałów nieprzyjaciela, które z chwilą przejścia naszych wojsk do natarcia i uzyskania powodzenia mogą przejść do kontrataku.

Z chwilą przejścia naszych wojsk do natarcia, obiekty do rażenia środkami zapalającymi, będą doraźnie ustalone zgodnie z potrzebami walki.

Po przejściu wojsk do pościgu, środki zapalające lotnictwa stosuje się w celu opóźnienia i utrudnienia w maksymalnym stopniu zorganizowanego odwrotu wojsk npla, poprzez wykonywanie uderzeń na czoła wycofujących się kolumn oraz obeszwałnienie tych sił i środków npla, które będą usiłowały powstrzymać nasze ścigające oddziały.

W czasie forsowania przeszkód wodnych środki zapalające szeroko są stosowane do sparaliżowania przeciwdziałania wojsk nieprzyjaciela w czasie forsowania przeszkody wodnej przez nasze

pierwszorzutowe oddziały. Zadania wykonuje się poprzez porażenie środkami zapalającymi środków ogniowych nieprzyjaciela, głównie tych, które prowadzić mogą ogień na lustro wody oraz kontratakujących /przeciwatakujących/ odwodów npla.

Bardzo szerokie zastosowanie środków zapalających może być w boju spotkaniowym. Lotnictwo poprzez zmasowane użycie środków zapalających może obezwładniać poszczególne oddziały /pododdziały nieprzyjaciela, poprzez uderzenie w najruchliwsze elementy ugrupowania npla może opóźnić jego podejście i rozwinięcie na dogodnej rubieży, utrudnić i opóźnić manewr oddziałom nieprzyjaciela przez zapalenie obiektów i lasów na marszrutach maszerujących wojsk nieprzyjaciela oraz niszczyć środki ogniowego wsparcia npl.

W czasie wsparcia działań desantu taktycznego główne zadania wykonywane przy użyciu środków zapalających lotnictwa będą polegać na niszczeniu wojsk npla podchodzących do rejonów działań desantu a szczególnie niszczenie czołgów nieprzyjaciela na podejściach oraz w czasie rozwijania się ich do ataku.

W czasie prowadzenia operacji obronnej lotnictwo wykonujące bezpośrednie wsparcie może przy użyciu środków zapalających wykonywać następujące zadania:

- obezwładniać zasadnicze zgrupowania artylerii npla;
- niszczyć pododdziały czołgów sgrupowane w rejonach wyjściowych do natarcia;
- zwalczać oddziały pancerne podczas ich podejścia oraz rozwijanie się do natarcia;
- niszczyć artylerię i środki rakietowe npla zapewniające rozwijanie się jego wojsk do natarcia;
- zwalczać podchodzące drugie rzuty nacierających oddziałów npla poprzez niszczenie w pierwszym rzędzie oddziałów czołgów w kolumnach marszowych.

W czasie wykonywania przeciwwuderzeń /kontrataków/ środki zapalające lotnictwa stosuje się do zwalczania środków ogniowych npla na SO, niszczenie sił i środków zgrupowanych do odparcia przeciwwuderzenia /kontrataku/ oraz w celu wzbronienia wprowadzenia świeżych sił w rejon włamania poprzez niszczenie podchodzących kolumn i opóźnienie ich podejścia do pola walki.

Użycie środków zapalających do walki z desantami taktycznymi /operacyjnymi/ po ich wylądowaniu może być ograniczone ze względu na własny teren i różne własne obiekty tyłowe. Jeżeli jednak zajdzie konieczność, lub możliwość wykorzystania środków zapalających do zwalczania desantu, należy przy użyciu ich niszczyć siłę żywą desantu w rejonie jej ześrodkowania, niszczenie środków ogniowych desantu oraz środków transportu.

Wybór odpowiedniego środka zapalającego oraz sposób planowania i wykonania uderzenia środkiem zapalającym lotnictwa na obiekty nieprzyjaciela, przedstawiono w poprzednim opracowaniu "Zasady użycia środków zapalających przez lotnictwo".

Środki napadu powietrznego znajdujące się na ziemi są bardzo wrażliwe na działanie ognia i są łatwe do niszczenia środkami zapalającymi lotnictwa.

Lotnictwo może przy użyciu środków zapalających zwalczać wojska raketowe oraz wojska lotnicze na lotniskach bazowania.

Atakowanymi przy użyciu środków zapalających elementami wojsk raketowych mogą być:

- radiotechniczne środki kierowania rakiet;
- rakiety i wyrzutnie rakiet;
- środki transportowe.

Elementy wojsk raketowych npla mogą być atakowane przy użyciu środków zapalających w marszu, w rejonach rozmieszczenia oraz na stanowiskach startowych, niezależnie od możliwości zapalenia otaczającego ich środowiska.

W czasie działań lotnictwa na lotniska nieprzyjaciela, na: większe efekty uzyskuje się przy zastosowaniu środków zapalających w celu niszczenia samolotów znajdujących się w rejonach rozśrodkowania. Obiektami uderzenia na lotnisku przy użyciu środków zapalających mogą być również magazyny paliwa i amunicji oraz rejony rozmieszczenia pododdziałów obsługi, jeżeli znajdują się w miejscach łatwo zapalających się.

b/ Użycie środków zapalających przez artylerię

Zadania, które może wykonać artyleria stosując środki zapalające są ograniczone zasięgiem ognia oraz stosunkowo małymi możliwościami rażącymi artyleryjskich pocisków zapalających.

Artyleryjskie pociski wypełnione są stałymi mieszankami zapalającymi i nie dają powierzchniowego rażenia w czasie wybuchu, mało są skuteczne w bezpośrednim niszczeniu siły żywej oraz sprzętu bojowego. Artyleryjskie pociski zapalające mogą być skutecznie stosowane do pośredniego oddziaływania na nieprzyjaciela poprzez wywoływanie pożarów oraz niszczenia składów środków materiałowych i transportu samochodowego w zasięgu ognia artylerii

W operacjach zaczepnych i obronnych środki zapalające artylerii stosuje się do:

- wzniesienia pożarów lasów i osiedli w rejonach rozmieszczenia wojsk nieprzyjaciela oraz na kierunkach działań nieprzyjaciela
- wzniesienia pożarów celem oświetlenia terenu w warunkach złej widoczności;
- wykonywania przejść w terenach skażonych środkami trującymi, jeżeli istnieje możliwość zapalenia podłoża /pokrycia terenu/;
- niszczenia składów łatwopalnych materiałów oraz samochodowych kolumn zaopatrzenia.

Wykaz literatury

1. Chimieskoje orużje. Wyd. Wojennaja Akademia Chimieskoj Zaszczity. Moskwa - 1960

TABELA nr 1

Sposoby rażącego działania środków trujących
na organizm ludzki

Nazwa środka trującego	drogi oddechowe	Skórno-resorbujne	skórę	Drażniące	Wiotkujące	Przewód pokarmowy
IPERYT	+	+	+	+	-	+
DIIZYT	+	+	+	+	-	+
SARIN	+	+	-	-	+	+
SOMAN	+	+	-	-	+	+
V-gaz	+	+	-	-	+	+

TABELA nr 2

Stężenia śmiertelne środków trujących
przy ekspozycji 1 min. /50 % porażień/

Nazwa środka trującego	Stężenie		
	mg/l	g/m ³	mg/m ³
IPERYT	0,94	0,94	940
DIIZYT	0,56	0,56	560
SARIN	0,08	0,08	80
SOMAN	0,026	0,026	26
V-gaz	0,004	0,004	4

TABELA nr 3

Dawki toksyczne środków trujących
przy działaniu przez drogi oddechowe. mg.sek/l

Nazwa środka trującego	LC 90-100	LC 50	IC 50	Dnap ₁₀ /EC
IPERYT	90	56	17	1,2
SARIN	6	4,8	3,0	0,06
SOMAN	4,2	1,6	0,9	0,03
V-gaz	0,3-0,4	0,2-0,3	0,1-0,2	0,003-0,004

TABELA nr 1

Sposoby rażącego działania środków trujących
na organizm ludzki

Rodzaj środka trującego	drogi oddechowe	skórno-resorbujne	skórę	drażniące	miotyczne	przewód pokarmowy
IPERYT	+	+	+	+	-	+
LUIZYT	+	+	+	+	-	+
SARIN	+	+	-	-	+	+
SOMAN	+	+	-	-	+	+
V-gaz	+	+	-	-	+	+

TABELA nr 2

Stężenia śmiertelne środków trujących
przy ekspozycji 1 min. /50 % porażień/

Rodzaj środka trującego	Stężenie		
	mg/l	g/m ³	mg/m ³
IPERYT	0,94	0,94	940
LUIZYT	0,56	0,56	560
SARIN	0,08	0,08	80
SOMAN	0,026	0,026	26
V-gaz	0,004	0,004	4

TABELA nr 3

Dawki toksyczne środków trujących
przy działaniu przez drogi oddechowe. mg.sek/l

Rodzaj środka trującego	LC 90-100	LC 50	IC 50	Dnap ₁₀ /EC
IPERYT	90	56	17	1,2
SARIN	6	4,8	3,0	0,06
SOMAN	4,2	1,6	0,9	0,03
V-gaz	0,3-0,4	0,2-0,3	0,1-0,2	0,003-0,004

TABELA 4

Dawki toksyczne par środków trujących przy działaniu skórno-resorbcyjnym, mg.sek/l

Rodzaj środka trującego	IC 90-100	IC 50	IC 50	$D_{nap} 10 / EC 10'$
SARIN	2220	1660	930	140
SOMAN	500	320	250	18
IPERYT	-	-	22	1,8

TABELA 5

Orientacyjna głębokość rozprzestrzeniania się par ST w km

Środki użycia	Rodzaj ST	Izotermia, wiatr 2-4 m/sek.		Konwekcja, wiatr do 3 m/sek.	
		Obłok pierwotny	Obłok wtórny	Obłok pierwotny	Obłok wtórny
Artyleria	SARIN	10-15	13-20	3-5	1,5-5
	V_x	5-10	5-7	3-7	1,0-1,5
	IPERYT	-	8-11	-	2,0-2,5
Rakiety	SARIN	5-10	5-10	1-1,5	1-3
	V_x	5-10	5-7	3-7	1-1,5
Lotnictwo-bomby	SARIN	25-30	45-50	6-9	20-25
Lotnictwo-przyrządy	V_x	15-20	6-8	3-4	1,5-2
	IPERYT	-	3,5-4,5	-	0,5-1

Tabela 6

Orientacyjna trwałość ST w terenie

Temperatura gleby w stopniach	Teren pokryty roślinnością - wiatr 2-6 m/sek.		
	V_x	SARIN	IPERYT
0°	17-23 dni	15-20 godz.	-
+ 10°	9-19 dni	6-11 godz.	1-2,5 dni
+ 15°	6-16 dni	8-14 godz.	1,5-3,5 dni
+ 20°	4-13 dni	3-7 godz.	20-30 godz.
+ 25°	2,5-10 dni	4-8 godz.	15-25 godz.

Uwaga: - pierwsza cyfra dotyczy amunicji małych kalibrów, druga dużego kalibru /bomby, przyrządy/

- trwałość ST w terenie lesistym zwiększa się około 10 razy.

Charakterystyka i przeznaczenie lotniczych bomb i zbiorników zapalających

Lp	Oznaczenie bomby lotniczej lub kasety	Pełna nazwa bomby	Ciężar bomby w kg	Ciężar ładunku w kg	Temperatura palenia w °C	Promień rozrzutu ognisk z czasem palenia powyżej 5 min.	Rodzaj i skład mieszanki zapalającej	Przeznaczenie bomby zapalającej
1	2	3	4	5	6	7	8	9
a/ <u>bomby ze stałą mieszanką zapalającą</u> -								
1	ZAB-25 w trzech wariantach /stosuje się w kasecie RBK-250-ZAB-2,5 48 bomb/	Lotnicza bomba zapalająca o wagomiarze 2,5 kg			1000		I i II wariant-zapalająca mieszanina pirotechniczna III wariant-posiada dodatkowo butlę z mieszaniną zapalającą /Roztwór polizobutylenu w benzynie/	Stosuje się do zapalania budynków, lasów, składów, materiałów pędnych, samochodów i różnych łatwopalnych obiektów /kaseca RBK-250-ZAB-2,5 w bucha w powietrzu i palące się bomby rozpraszane są w terenie/
2	ZAB-100-114	Lotnicza bomba zapalająca o wagomiarze 100 kg i ciężaru 114 kg	114	41,4-51,2	2500	75 m	Mieszanka pirotechniczna z 9 nabojami termitowymi	Stosuje się do zapalania trudno zapalających się obiektów i materiałów w opakowaniach stalowych o grubości do 3,5 mm.
3	ZAB-100-105	Bomba lotnicza zapalająca o wagomiarze 100 kg i ciężarze 105 kg	106,3	47	2600	30-200 m	- " -	- " -

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	FZAB-500	Lotnicza bomba burząco-zapalająca o wagiomiarze 500 kg	492	207	1900	do 250 m	Mieszanka pirotechniczna /23 elementy zapalające/	Stosuje się do zapalenia podziemnych składów, materiałów w stalowych opakowaniach, zapalenia i burzenia budowli i umocnień. Burzące działanie bomby wynosi 75% działania FAB-500
5	ZAB-250-130 W	Lotnicza bomba zapalająca o wagiomiarze 250 i ciężarze 130 kg, napełniona zagęszczoną mieszanką zapalającą	132	74,4	1100	38-60 m	Mieszanka zapalająca AP-10 /mieszanka benzyny, proszku OP-2 i ksylenu/	Stosuje się do zapalenia odkrytych składów materiałów łatwopalnych, lasów, budynków i rażenia wojsk
6	ZAB-250-200	Lotnicza bomba zapalająca o wagiomiarze 250 kg i ciężarze 200 kg.	202	68	1000	114-145 m	Płynna mieszanka zapalająca/roztwór polizobutyleny w benzynie i naftie/ z odpadami bawełnianymi.	- " -
7	ZAB-500-250	Lotnicza bomba zapalająca o wagiomiarze 500 kg i ciężarze 350 kg.	353	103	1300	20-34 m	Płynna mieszanka zapalająca SKS /benzyna, kauczuk syntetyczny, ksylen, nadtlenek izopropyllosenzenu/	Stosuje się do zapalenia odkrytych składów materiałów łatwopalnych, lasów i rażenia wojsk.

b/ bomby z płynną /zagęszczoną/ mieszanką zapalającą.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	ZAB-500- -350	Lotnicza bomba o wagiomiarze 500 kg i ciężarze 350 kg	350	103	1200	20-23 m	Płynna mieszanka zapalająca AP-10	Stosuje się do zapalenia odkrytych składów materiałów łatwopalnych, lasów i rażenia wojsk.
9	ZB-360	Zbiornik z płynem zapalającym o pojemności 360 l.	354	234	1300	25-185m	Płynna mieszanka zapalająca SKS	Stosuje się do rażenia wojsk w marszu w rejonach rozmieszczenia, palenia lasów i łatwopalnych obiektów.
10	ZB-360	- " -	354	234	1200	60-138	Płynna mieszanka zapalająca AP-10	- " -
o/ <u>bomby z płynnymi /zagęszczonymi/ mieszankami</u> <u>zapalającymi i metalicznymi dodatkami.</u>								
11	ZAB-500- - 400	Lotnicza bomba zapalająca o wagiomiarze 500 kg i ciężarze 400 kg.	410	100	1600	24-45 m	Mieszanka WMS-2 /toluen, szkło organiczne, saletra sodowa, proszek magnezowy, wióry magnezowe, węgiel aktywowany, dwunitronaftalen/	Stosuje się do zapalenia trudno zapalających się obiektów, palenia budynków, lasów i tp.

Rodzaje lotniczej amunicji chemicznej i możliwości
rażenia dla poszczególnych typów samolotów

Lp	Rodzaj lotniczych bomb chemicznych	Rodzaj środka trującego	Przeznaczenie	Toksyczność	Typa samolotów											
					Myśliwsko-szturmowy Lim-6				Myśliwsko-bombowy SW-76				Bombowy St-28			
					Ilość bomb na samolot	Powierzchnia rażenia w ha			Ilość bomb na samolot	Powierzchnia rażenia w ha			Ilość bomb na samolot	Powierzchnia rażenia w ha		
						poje- dyn- czy sa- mo- lot	klu- cz- sa- mo- lotów	es- ka- dra- sa- no- lo- tów		poje- dyn- czy sa- mo- lot	klu- cz- sa- mo- lotów	es- ka- dra- sa- no- lo- tów		poje- dyn- czy sa- mo- lot	klu- cz- sa- mo- lotów	es- ka- dra- sa- no- lo- tów
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	LBOCH-100-90p	Sarin	Rażenie ludzi	duża	4	6	24	72	4	6	24	72	12	24	77	216
2	LBOCH-250-235p	- " -	- " -	- " -	2	3,7	15	45	4	7,4	30	90	8	20	60	180
3	LBCH-100-90sp	Zagęszczone Soman	Rażenie ludzi, skażenie sprzętu, terenu i obiektów	bardzo duża	4	1,6	6,5	20	4	1,6	6,5	20	12	4,8	15	45
4	LBCH-100-8 sp	- " -	Rażenie ludzi przez drogi oddechowe	- " -	4	3,6	14,5	43,5	4	3,6	14,5	43,5	12	12	36	108

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5	LBCH-100 sp	Mieszanina iperytowa z luzytem	Skażenie ludzi, obiektów terenu.	średnie	4	4,6	8,5	55	4	4,6	185	55	12	8	24	72
6	LBCH-250-150 SM-46	- " -	- " -	- " -	2	3	12	36	4	6	24	72	8	13	40	120
7	LBCH-500-280 SM-46	- " -	- " -	- " -	-	-	-	-	4	4,8	20	60	-	-	-	-
8	LBCH-250-160 sw-M-46	Zagęszczona mieszanina iperytu z luzytem	Skażenie ludzi, sprzętu bojowego i obiektów	- " -	2	2,5	9	27	4	4,5	10	64	8	10,6	32	96
9	RBK-250-01z	Zagęszczony soman	Rażenie ludzi, skażenie terenu i obiektów	Bardzo duża	2	6	24	72	4	12	48	144	-	-	-	-
10	LCH-PW-500	- " -	- " -	- " -	-	-	-	-	4	240	960	2880	-	-	-	-

