



*zobacz archiwum
płk Nawroch*

K-1015

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. generała broni K. Świerczewskiego

KATEDRA TAKTYKI OBRONY PRZED ŚRODKAMI
MASOWEGO RAŻENIA

ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIA
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego
29054

~~TOP SECRET~~
Egz. Nr **3**

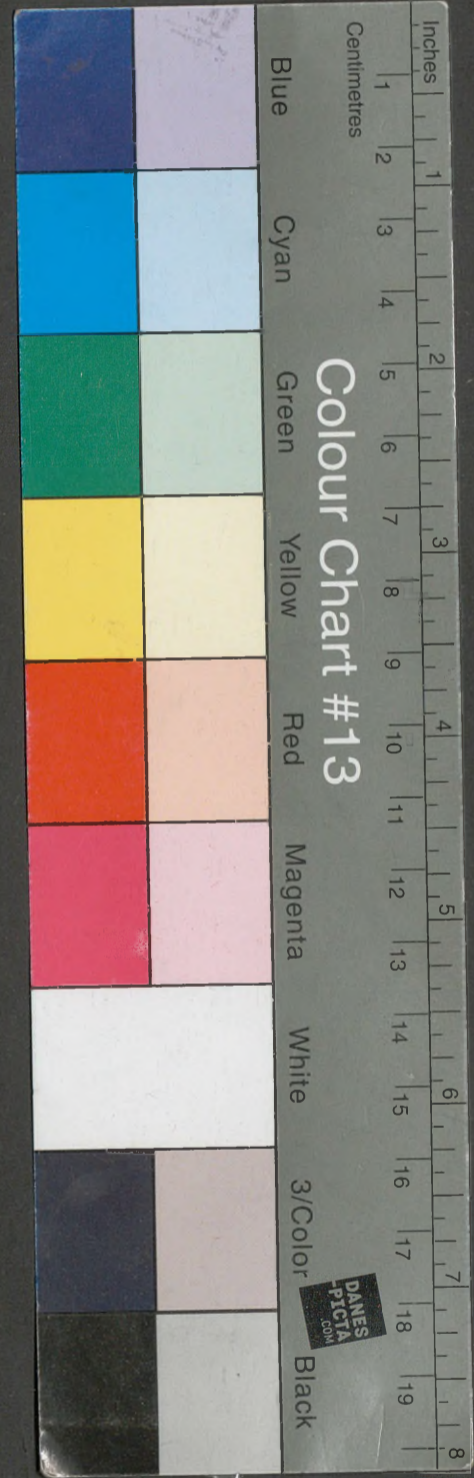
płk dypl. inż. Józef SIEKIERA

**NIKTÓRE PROBLEMY ROZPOZNANIA SKAŻEŃ
CHEMICZNYCH W ŚWIETLE AKTUALNYCH POGLĄDÓW
NA ZASTOSOWANIE BRONI CHEMICZNEJ
W DZIAŁANIACH BOJOWYCH**

(Referat na IV Sesję Naukową Katedry Służby Chemicznej
Akademii Wojskowej im. Fryderyka Engelsa)



29054



-5-

zbiór. archiwum
płk Nawrocki

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. generała broni K. Świerczewskiego

**KATEDRA TAKTYKI OBRONY PRZED ŚRODKAMI
MASOWEGO RAŻENIA**

**ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego**
29054

[Redacted]

Egz. Nr 3

płk dypl. inż. Józef SIEKIERA

**NIEKTÓRE PROBLEMY ROZPOZNANIA SKAŻEŃ
CHEMICZNYCH W ŚWIETLE AKTUALNYCH POGLĄDÓW
NA ZASTOSOWANIE BRONI CHEMICZNEJ
W DZIAŁANIACH BOJOWYCH**

(Referat na IV Sesję Naukową Katedry Służby Chemicznej
Akademii Wojskowej im. Fryderyka Engelsa)



29054

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

KATEDRA TAKTYKI OBRONY PRZED ŚRODKAMI MASOWEGO
RAŻENIA

Wzrost got 12357

~~_____~~
Egz. nr 3

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

29054

Płk dypl. inż. Józef SIEKIERA

NIEKTÓRE PROBLEMY ROZPOZNANIA SKAŻEŃ CHEMICZNYCH
W ŚWIELE AKTUALNYCH POGLADÓW NA ZASTOSOWANIE BRO-
NI CHEMICZNEJ W DZIAŁANIACH BOJOWYCH.

/Referat na IV Sesję Naukową Katedry Służby Chemicznej
Akademii Wojskowej im. Fryderyka Engelsa/



WARSZAWA

Kwiecień

1967 r.

Szanowni Towarzysze! Pozwólcie, że w imieniu Kierownictwa Akademii Sztabu Generalnego WP i swoim własnym, złożę serdeczne podziękowanie Kierownictwu Akademii Wojskowej im. Fryderyka Engelsa za zaproszenie przedstawicieli naszej Akademii na IV sesję naukową Katedry Służby Chemicznej, a zarazem pozwólcie życzyć Wam twórczych i owocnych obrad.

Zaproponowany przez Katedrę Służby Chemicznej Akademii Wojskowej im. "F. Engelsa" temat IV sesji naukowej uważamy za jak najbardziej aktualny, a zarazem kierujący uwagę na zagadnienia broni chemicznej i nowych form jej zastosowania, które to zagadnienia pozostawały w cieniu broni nuklearnej, chociaż ze względu na ich znaczenie powinny być przedmiotem naszego permanentnego zainteresowania.

Rozwój broni chemicznej przebiega na drodze kolejnych jakościowych zmian zbliżających, w pewnym stopniu, skuteczność tej broni, a szczególnie broni opartej o środki biotoksyczne, do broni nuklearnych.

Kierunki prowadzonych prac w wielu laboratoriach państw kapitalistycznych i osiągnięte rezultaty mogą budzić uzasadniony niepokój, że w niedługim okresie czasu nastąpić może gwałtowny wzrost roli i znaczenia nowych środków trujących w systemie broni masowego rażenia.

Szybki rozwój biochemii i osiągnięcia jakie notujemy w dziedzinie biochemii białek i kwasów nukleinowych, umożliwiają prowadzenie ściśle ukierunkowanych prac nad środkami trującymi o z góry założonych właściwościach toksycznych, określonej wybiórczości względem najczulszych składników organizmu i procesów metabolicznych oraz o niezbędnej przydatności bojowej.

Nie należałoby niedoceniać sygnałów, obecnie jeszcze traktowanych niejako z pogranicza fantazji i nauki, o możliwości wywoływania degeneratywnych mutacji DNA i RNA /kwasu dezoksyrybonukleinowego i rybonukleinowego metodami biochemicznymi/, które to metody znalazłyby zastosowanie wojenne.

Paradoksy dzisiejszej rzeczywistości polegają na tym, że zbawienne dla ludzkości osiągnięcia nauki mogą stać się jednocześnie środkami jej unicestwienia. Niezbędne jest więc śledzenie tych gałęzi nauk, osiągnięcia których mogą znaleźć zastosowanie dla celów wojennych.

Uważamy wobec tego, że wysunięcie przez organizatorów sesji problemu pogłębienia studiów nad techniką i taktyką użycia broni chemicznej przez armie NATO, jak również i ujednoczenie metodologii oceny nieprzyjaciela i skuteczności broni chemicznej, jest jak najbardziej aktualne.

Jednocześnie nie można uznać za całkowicie zadowalający aktualny stan metod, techniki i organizacji wykrywania na polu walki fosforeorganicznych środków trujących, które to środki stanowią obecnie podstawę broni chemicznej w armii Stanów Zjednoczonych i pozostałych armiach NATO. Problem ten został podjęty w tezach przedstawionych na dzisiejszą sesję.

W wystąpieniu chciałbym w najogólniejszym skrócie zatrzymać się na dwóch zagadnieniach. Pierwsze z nich to poglądy na użycie broni chemicznej reprezentowane w armiach niektórych państw kapitalistycznych; drugie - taktyczno-organizacyjne problemy wykrywania ST.

1. Niektóre zagadnienia dotyczące stanu aktualnych poglądów w armiach NATO na użycie broni chemicznej

Na wstępie pragnę zaznaczyć, że omawiane przeze mnie zagadnienia stanowią faktycznie zarys pewnych tylko problemów i nie wyczerpują całości złożonego tematu.

1.1. Broń chemiczna w jej nowoczesnej postaci fosforo-organicznych ST, substancji psychochemicznych, wydajnej artyleryjskiej i lotniczej amunicji chemicznej, głowic chemicznych rakiet taktycznych, jest częścią składową systemu uzbrojenia armii USA i innych państw kapitalistycznych. Trwają intensywne poszukiwania nowych środków trujących. Z ośrodkami badań wojskowych współpracują laboratoria cywilnych firm chemicznych i farmaceutycznych dostarczając bogaty materiał doświadczalny, który może zainteresować wojskowych.^{x/}

✓ Duża skuteczność broni chemicznej a zarazem możliwość elastycznego jej stosowania skupia na niej coraz większą uwagę kierowniczych czynników armii USA. Problem zastosowania w wojnie broni chemicznej jest przedmiotem komentarzy i rozważań zarówno o znaczeniu wąsko militarnym jak i o charakterze wojskowo-politycznym. Przewodzą tym poczynaniom przede wszystkim koła wojskowe USA, którym jest o tyle łatwiej publicznie roztrząsać te sprawy, że USA aczkolwiek podpisały protokół genewski z 1925 r., to do dnia dzisiejszego nie ratyfikowały go.

x/ W 1959 r. w USA do centrum badawczego AChC dostarczono z prywatnych firm farmaceutycznych ponad 400 czynnych biologicznie związków /na podstawie wypowiedzi gen. Creasy b. szefa AChC/.

Głosy jakie rozlegają się na łamach prasy i publikacji w Stanach Zjednoczonych mają na celu udowodnienie, że broń chemiczna nie jest w niczym mniej humanitarna od broni konwencjonalnej i wyjęcie jej spod prawa obecnie jest już anachronizmem. W ślad za tym, broń tę agresorzy amerykańscy stosują przeciwko partyzantom FVN Wietnamu Płd i przeciwko DR Wietnamu, prowadząc tym samym zakrojone na dużą skalę badania polowe.

Należy podkreślić, że teoria użycia broni chemicznej jest dopasowywana do koncepcji strategicznych "elastycznego reagowania", "wojen ograniczonych" i "eskalacji wojny". Amerykanie widzą uzasadnioną konieczność uzupełnienia swego potencjału zbrojnego, w warunkach wojny prowadzonej bez użycia broni jądrowej, bronią chemiczną. Wynika to z założeń prowadzenia wojen na tzw. "zamorskich teatrach działań wojennych", na których trudności dopływu rezerw ludzkich z USA byłyby rekompensowane skutkami użycia broni chemicznej.

Równolegle z rozwojem wysokotoksycznych PST, trwa wyścig w dziedzinie nowych form broni biologicznej opartej na wykorzystaniu toksyn zarazków chorobotwórczych, jadów naturalnych itp. Następuje stopniowe zacieranie się granicy między ST w ich klasycznym pojęciu a substancjami biotoksycznymi. Amerykanie wprowadzili do swojego słownictwa wojskowego jednolity termin "broń toksyczna".

W rozważaniach natury strategicznej, publikowanych w oficjalnych amerykańskich wydawnictwach wojskowych, broń biologiczna i psychochemiczna typowana jest na broń o znaczeniu strategicznym, którą można będzie użyć przeciwko

obięktom cywilnym, gospodarczym i ludności na głębkim zapleczu i która może podobnie do broni jądrowej służyć jako czynnik tzw. "odstraszania".

Ten wyścig jest między innymi częścią składową "strategii logistycznej", celem której jest zmuszenie państw socjalistycznych do forsowania zbrojeń i spowodowanie ekonomicznego ich wyczerpania.

Rozważana jest możliwość eskalacji użycia broni chemicznej i biologicznej, w zależności od charakteru konfliktu, począwszy od środków obezwładniających do śmiertelnych włącznie.

Podstawowe tezy najczęściej spotykane w materiałach amerykańskich i uzasadniająco celowość użycia w działaniach wojennych broni toksycznej są następujące:

- broń toksyczna poraża szybko i bezboleśnie, nie przyczyniając cierpień i nie powodując okaleczeń /zasada humanitaryzmu/. Istnieje możliwość stopniowania środków toksycznych w zależności od charakteru ich działania i wytworzonej skuteczności oddziaływania /zasada elastyczności/. Nowe środki psychochemiczne w ogóle nie będą powodowały strat śmiertelnych. Broń toksyczna nie powoduje zniszczeń i strat materialnych.

W wojnie jądrowej ani zwycięzca ani zwyciężony przez wiele lat nie potrafią odbudować zniszczeń zarówno we własnym kraju jak i w kraju nieprzyjaciela. Problem ten nie wystąpi w przypadku użycia broni toksycznej;

- użycie broni jądrowej nie ma granic eskalacji i wojna globalna jest nieunikniona. Broń chemiczna nie wywołuje takiej reakcji i wojna nie przybierze cha-

rakteru globalnego. Przenoszenie broni chemicznej na terytorium USA jest trudne i wymaga dużej ilości kosztownych środków przenoszenia. USA mogą natomiast z powodzeniem stosować broń chemiczną na "zamorskich TDW";

- w wojnie ograniczonej celami i obszarem działań, siły USA mogą okazać się niewystarczające. Braki te mogą być wyrównane przez zastosowanie broni chemicznej. Broń toksyczna może być użyta dla wzmocnienia sił militarnych w konfliktach ograniczonych, podczas gdy broń jądrowa nie nadaje się do tego celu.

Przytoczone sformułowania stanowią przykład "teoretyczno-ideologicznej" podbudowy doktryny, nawołującej do niczym nieograniczonego stosowania broni chemicznej.

1.2. Ocena systemów uzbrojenia, jakimi dysponują siły lądowe i powietrzne NATO wskazuje, że artyleryjskie i raketowe uzbrojenie dywizji zmechanizowanych i pancernych oraz środki korpusów armijnych umożliwiają im aktywne stosowanie broni chemicznej w działaniach bojowych /tabela nr 1/.

Największym potencjałem rażenia dysponują związki taktyczne USA i NRF. Ich /teoretycznie obliczone/ optymalne sumaryczne możliwości rażenia celów wynoszą 5 - 7,5 km² dla ST typu "Sarin" i 17-24 km² dla ST "VX" /tabela nr 2/.

Charakterystyczne jest to, że znaczna część tych możliwości w razie użycia ST "GB" przypada na rakiety. Natomiast przy użyciu "VX" przewagę posiada artyleria haubiczna i wielolufowa, ze względu na możliwość szybkiego przenoszenia ognia i rażenia przez to na większej powierzchni.

Rodzaje dawek	"CS"	Chlorocetofenon	Adamsyt
Dawka napastliwa mg/l	0,006	0,002	0,008
Dawka obozwładniająca mg/l	0,01-0,02	0,080	0,022
Dawka śmiertelna mg/l	2200	1110	3000
Stosunek dawki obozwładniającej i śmiertelnej do dawki napastliwej	1:3,30 ³ :3,3·10 ³	1:40 ⁴ :5,5·10 ³ ⁶	1:2,7 ⁵ :3,75·10 ³

Oczywiste są w tym świetle liczne śmiertelne zatrucia, które występują wśród pozbawionej masek przeciwigazowych ludności wietnamskiej.

Wymienione środki trujące klasy Lakrymatorów i sterynitów stosowane są w Wietnamie Płd. przede wszystkim za pomocą generatorów samochodowych, śmigłowcowych i plecakowych. Ciężar ich wynosi od 31 do 68 kg, a wydajność od 6 do 23 kg ST/min. Zdaniem specjalistów amerykańskich szczególnie skuteczne okazały się urządzenia rozpylające stosowane na śmigłowcach.

Reasumując poruszone problemy, należy skonstatować, że w armiach państw kapitalistycznych wobec kryzysu jaki przeżywają koncepcje zastosowania w wojnie broni nuklearnej coraz częściej lansuje się broń toksyczną. Z drugiej strony, poziom jaki obecnie osiągnęły nauki przyrodnicze i rozwój nowoczesnych technologii pozwala na uzyskiwanie nowych klas niezwykle skutecznych środków trujących.

2. Nowe bojowe środki trujące, a ich wykrywanie na polu walki

2.1. Skuteczność ochrony wojsk przed nowoczesnymi fosforoorganicznymi środkami trującymi jest przede wszystkim uzależniona od jakości metod wykrywania tych ST i sprawności funkcjonowania systemu alarmowania.

Porównując stosowane obecnie metody indykacji i ich wydajność z skalą zagrożenia, dochodzimy do wniosku, że znajdujemy się na etapie, na którym bojowe środki trujące wyprzedziły środki wykrywania.

System przedsięwzięć ochronnych przed skażeniami chemicznymi i promieniotwórczymi jest zbudowany z trzech logicznie i organizacyjnie połączonych, występujących po sobie elementów, które można przedstawić w postaci następującego ogólnego schematu.

Detekcja - Alarmowanie - Ochrona indywidualna i zbiorowa - Detekcja - Likwidacja skażeń - Detekcja - Odwołanie stanu alarmowego.

Jeżeli w łańcuchu tym zawiedzie detekcja, to wartość pozostałych elementów nie tylko poważnie obniży się, ale może stać się problematyczna.

2.2. W stosunku do nowoczesnych PST, do których zaliczamy ester izopropylowy i pinakolinowy kwasu metylofluorofosforowego /sarin i soman/ i związki fosfo-orylotiocholinowe /ST, V/, dysponujemy praktycznie dwoma rodzajami reakcji chemicznych przydatnymi do ich wykrywania.

Jest to reakcja Schönemanna /benzydynamowa lub ortodwuanizydynamowa/ i reakcja enzymatyczna /inhibitowanie esterazy cholinowej i porównywanie zdolności katalizowania hydrolyzy acetylo lub butyro-choliny/. Obie reakcje wykorzystywane są w metodach kolorymetrycznych.

2.3. Reakcja Schönemanna, którą stosujemy w rurce wskaźnikowej RW 32 za pomocą przyrządu PChR-54 oraz w automatycznym gazosygnalizatorze GSP-1, pozwala na wykrywanie sarinu w stężeniach $2 \cdot 10^{-4}$ mg/l i somanu w stężeniach $3 \cdot 10^{-3}$ mg/l. Oznacza to, że próg czułości reakcji znajduje się na poziomie 4 minutowej dawki miotycznej sarinu i przekracza tysiąc razy 4 minutową dawkę miotyczną somanu. Ponadto obydwa przyrządy posiadają dość wysoki współczynnik opóźnienia - $W_{op} = 23-29$.^{x/}

Dalsze ujemne strony omawianej metody wynikają z niewystarczającej specyficznej reakcji względem FST i nieprzydatności jej do wykrywania FST typu "V".

2.4. Reakcja enzymatyczna znalazła zastosowanie w WPChR, PChR 54, PPChR w postaci RW 44 i w automatycznym gazosygnalizatorze GSP 11. Jest to reakcja wystarczająco czuła, pozwalająca na detekcję FST w stężeniach $5 \cdot 10^{-5}$ ÷ $5 \cdot 10^{-7}$ mg/l, a więc poniżej dawki progowej. Reakcja odznacza się dobrą specyficznością grupową. Natomiast polowe przyrządy, w których zastosowano reakcję enzymatyczną

x/ Pod pojęciem współczynnika opóźnienia przyjęto umowne wielkości liczone od założonego optymalnego czasu indukcji, który przyjęto = 5 sek. Dla 5 sek. $W_{op} = 0$, dla każdej następnej sekundy $W_{op} = 0,1$.

Np. czas zadziałania przyrządu 30 sek. $W_{op} = /30-5/.0,1=2,5$

posiadają jeszcze zbyt duży współczynnik opóźnienia $W_{op} = 5 - 36$. Należy jednak podkreślić, że model GSP 11 stanowi bardzo duży krok na drodze dostosowania techniki detekcji FST do wymagań współczesnego pola walki.

2.5. Rozpatrując metody wykrywania skażeń chemicznych, dochodzimy coraz częściej do wniosku, że metody detekcji na drodze reakcji chemicznych osiągają pewną wartość graniczną i przyszłość wykrywania leży w sferze metod fizykochemicznych i fizycznych /jak np. fluorescencja, chromatografia gazowa, spektrofotometria w podczerwieni, jonizacja itp/.

W tej sytuacji celowe jest rozważenie ewentualnych postulatów i kryteriów taktycznych jakie należałoby wysunąć pod adresem techniki i form organizacyjnych wykrywania ST.

Wydaje się, że można zaproponować pewne ogólne założenia i postulaty następującej treści:

2.6. Podstawową zasadą użycia FST jest zaskoczenie i wytworzenie w rejonie celu dawek skutecznych w co najmniej 50%. W związku z tym wymagany skutek toksyczny powinien być osiągnięty w czasie nie dłuższym od koniecznego na alarmowanie i zastosowanie środków ochrony. Czas ten mieści się w granicach 30-60 sek.

Praktyka wskazuje, że od chwili podania sygnału alarmu, do czasu zastosowania przez zagrożonych ludzi środków ochrony dróg oddechowych, upłynie 12-15 sek.^{x/}

x/ Instrukcja amerykańska TM3-200 /T042C-1-7 podaje 13-16 sek. w dzień i 17-18 sek w nocy.

Jeżeli jako optymalny czas zadziałania sygnalizatora przyjmujemy 5 sek. to wówczas łączny czas na wykrywanie, alarmowanie i zabiegi ochronne wyniesie 20 sek.

W tym czasie dawka całkowita ST, która przedostanie się podczas oddychania do organizmu, będzie zawsze mniejsza od całkowitej dawki obojętnizującej /IC₅₀/, lecz jeszcze wciąż większa od całkowitej dawki wywołującej objawy miotyczne. Ilustrują to przytoczone poniżej dane.

ST	Dawka toksyczna mg, min I	Wchłonięta dawka całkowita /mg/ przy pojemności oddychania 30 l/min	
		eksp. 60 sek	eksp. 20 sek
sarin	LCt ₁₀₀ 0,1	3,0	1,0
	LCt ₅₀ 0,07	2,1	0,7
	ICt ₅₀ 0,04	1,2	0,4
	ECt ₁₀ 0,001	0,03	0,01
soman	LCt ₁₀₀ 0,07	2,1	0,70
	LCt ₅₀ 0,025	0,75	0,27
	ICt ₅₀ 0,014	0,42	0,14
	ECt ₁₀ 0,0005	0,015	0,005

Tak więc postulowany czas wykrywania /T = 5 sek/ powinien być górną nieprzekraczalną granicą dla automatycznych sygnalizatorów FST.

2.7. Automatyczne sygnalizatory ST, główną funkcją których jest ostrzeżenie o niebezpieczeństwie, nie muszą odznaczać się selektywnością jednostkową. Wystarczy gdy będą one posiadały selektywność grupową wobec poszczegól-

nych grup /klas/ ST. W związku z tym można przyjąć założenie o celowości dwustopniowego wykrywania skażeń. Pierwszy stopień polegałby na automatycznym wykrywaniu i ostrzeganiu, drugi stopień, który może być realizowany przez inny przyrząd - określałby rodzaj zastosowanego ST. Takie dwustopniowe wykrywanie ST ułatwia rozwiązanie problemu skrócenia czasu działania automatycznych przyrządów.

2.8. Dotychczasowy schemat organizacyjny, w którym wyspecjalizowany etatowy pododdział /pluton/ rozpoznania skażeń chemicznych i promieniotwórczych występuje dopiero na szczeblu pułku, nie odpowiada potrzebom, wynikającym z zagrożenia bronią chemiczną, biologiczną i jądrową.

Kompanie piechoty i czołgów oraz baterie artylerii działają w obronie i natarciu przeciętnie na powierzchni około 50 ~~XXXXXX~~ ha, a batalion na powierzchni 10-25 km².

Dywizjony artylerii o kal. 105-203,2 mm, którymi dysponują ZF NATO, rażą pociskami chemicznymi cele na powierzchni od 21 do 300 ha, bateria wyrzutni M-91 - 4,8 km², klucz samolotów myśliwsko-bombowych od 16 ha do 10 km².

Z powyższego porównania można wnioskować, że zasadniczymi celami dla uderzeń bronią chemiczną będą szyki i ugrupowania bojowe kompanii i batalionu, stanowiska ogniowe baterii i dywizjonów oraz stanowiska dowodzenia. Oznacza to, że specjalistyczne rozpoznanie skażeń dysponujące nowoczesną, szybko działającą aparaturą powinno działać w ogniwie - kompania i batalion /bateria - dywizjon/.
Nasuający się wniosek jest wprawdzie niepopularny lecz nieunikniony i brzmi on następująco: na szczeblu kompanii,

baterii, batalionu i dywizjonu konieczne jest posiadanie specjalistycznych elementów rozpoznania skażeń wyposażonych w szybko działającą, automatyczną aparaturę do wykrywania ST i silne środki akustycznego i optycznego alarmowania. Na szczeblu pułku należy posiadać elementy rozpoznania skażeń SD oraz środki odwodowe.

2.9. Operatywność naziemnych pododdziałów rozpoznania skażeń jest ograniczona szeregiem znanych nam czynników. Stan ten jest szczególnie odczuwalny podczas przegrupowania wojsk i prowadzenia działań pościgowych. Należałoby rozszerzyć możliwości powietrznego rozpoznania skażeń, wykorzystywanego obecnie dla rozpoznania skażeń promieniotwórczych, do wykrywania skażeń chemicznych przy lotach śmigłowców na małej wysokości. Oznacza to celowość podjęcia prac związanych z wyposażeniem śmigłowców w automatyczną aparaturę do wykrywania skażeń chemicznych.

Przedstawione w zarysie niektóre problemy wykrywania skażeń sugerują celowość zasadniczej modyfikacji systemu rozpoznania skażeń, w celu stworzenia dostatecznie gęstej sieci automatycznego wykrywania i alarmowania o użyciu przez nieprzyjaciela środków trujących, sieci która swoją skutecznością byłaby adekwatna skali zagrożenia.

Charakterystyka artyleryjskich i raketowych środków przenoszenia broni chemicznej

Parametry taktyczno-techniczne	Rakietowe i lufowe środki przenoszenia broni chemicznej													
	NPR Honest John		KPR Sergeant		45 luf. wyrzutnia M91		Haubica 105 mm		Haubica 155 mm		Armata 175 mm		Haubica 203,2 mm	
1	2		3		4		5		6		7		8	
Rodzaj stosowanych ST	GB	VX	GB	VX	GB	VX	GB	-	GB	VX	GB	VX	GB	VX
Donośność max /km/	33.8		139		10.9		11		14.9		31.5		16.9	
Reżim ognia bez zmiany nastaw:														
30 sek.	1		1		45		6		3		-		1	
1 min.	2/godz.		2/doba		-		10		5		-		2	
4 min.	-		-		-		18		12		-		6	
15 min.	-		-		-		40		40		-		15	
Ciężar ST w amunic. /kg/	210	210	190	190	4.8	4.54	0.74	.	2.95	2.95	6.68	6.04	7.12	7.12
Ilość dział i wyrzutni:														
- w baterii	2		1-2		12		6		6		4		4	
- w dywizjonie	4-6		4		36		18		18		12		12	

	1	2	3	4	5	6	7	8
Możliwości rażenia jedną nawalą ogniową w czasie 30 sekund:								
/ha/ 1 rakiet	$\frac{113}{70}$	$\frac{102}{63}$	-	-	-	-	-	-
1 bateria	-	-	540-480	5-7	7-10	2.5	7-10	
1 dywizjon	-	-	-	15-21	21-30	7.5	21-30	
Możliwości rażenia nawalą ogniową w czasie 15 min. z kolejnym przenoszeniem ognia								
/ha/ 1 bateria	-	-	-	-	-	-	-	-
1 dywizjon	-	-	-	-	-	-	-	-
						100- 150		100- 150
						300- 450		300- 450

- Uwagi: 1. Dla rakiet Honest John i Sergeant liczba w mianowniku - pole rażenia przy wysokości wybuchu 2000 m, liczba w liczniku - przy wysokości 1500 m.
2. Dla wyrzutni M91 przyjęto pole rażenia 45 pocisków = 45 ha przy donośności 4000 m i 40 ha przy donośności 8000-10000 m.
3. W obliczeniach dotyczących strzelania pociskami z VX w ciągu 15 min. przyjęto /teoretycznie/ 10 kolejnych przeniesień ognia przez baterię strzelającą w składzie dywizjonu.

Możliwości związków taktycznych NATO w zakresie rażenia bronią chemiczną

Środki przenoszenia broni chemicznej i warianty ich użycia	USA		NRF		Wlk. Bryt.	Bel- gia	Hol.	Środki Korpusów Armijnych				
	DZ	DPanc	DZ	DPanc	D	DZ	DZ	KA USA	KA NRF	KA Wlk. Bryt.	KA Belgii	KA Holan- dii
Ilość: baterii Hb 105mm	-	-	-	-	6	6	6	-	-	-	-	-
" Hb 155 mm	12	12	6	6	-	3	3	9	3	6	-	-
" arm. 155 mm	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
" arm. 175 mm	-	-	2	2	-	-	-	6	-	-	-	3
" Hb 203,2mm	1	1	1	1	1	1	1	15	3	3	3	-
" moźdz. 160mm	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Ilość: wyrzutni "Honest John"	4	4	6	6	4	2	2	8	-	-	8	8
" " "Sergeant"	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-
" " "Corporal"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
Możliwości rażenia: celów na ogólnej po- wierzchni /ha/:												
SARIN-nawała 30'	582	582	769	769	504	308	308	1597	489	135	934	925
VX -ogień metod. 15'	2402	2402	1728	1728	376	826	826	4912	1308	1350	1354	904

- Uwaga: 1. Do obliczeń przyjęto umownie, zastosowanie 100% wszystkich środków przenoszenia broni chemicznej w celu zorientowania o skali możliwości nieprzyjaciela.
2. Sumaryczna powierzchnia rażenia stanowi teoretycznie sumę powierzchni pojedynczych celów, które mogą być rażone środkami dywizji i korpusu.
3. Z obliczeń użycia VX wyłączono armaty 155 i 175 mm.

Charakterystyka fosforoorganicznych środków trujących

Nazwa środka trującego	Stosowane nazwy umówne i szyfry	Działanie par FST przez drogi oddechowe				Działanie par FST przez obnażone powłoki skórne		Działanie ciekłych FST przez obnażone powłoki skórne		
		Inhalacyjna dawka absolutnie śmiertelna Lct ₁₀₀ mg.t I	Inhalacyjna dawka śmiertelna Lct ₅₀ mg.t I	Inhalacyjna dawka obozwiądniająca Jct ₅₀ mg.t I	Inhalacyjna dawka miotyczna mg.t I	Resorpcyjna dawka śmiertelna Lct ₅₀ mg.t I	Resorpcyjna dawka obozwiądniająca Jct ₅₀ mg.t I	Resorpcyjna dawka śmiertelna LD ₁₀₀ mg/kg	Resorpcyjna dawka śmiertelna LD ₅₀ mg/kg	Dożylna dawka toksyczna mg/kg wagi
Ester izopropylowy kwasu metylofluorofosforowego <chem>CC(C)OP(=O)(F)C</chem>	SARIN GB Malit R-35	t=1' - 0,10 t=30" - 0,20	t=1' - 0,07 t=30" - 0,14	t=1' - 0,04 t=30" - 0,08	t=1' - 1.10 ⁻³ t=4' - 5.10 ⁻⁴	t=15' - 4.0 t=30' - 2.5 t=60' - 0.6 t= 3 godz. - 0.28	t=15' - 1,0 t=30' - 0.5 t=60' - 0,25 t=3 godz. - 0.08	7 - 10	3,5	0,02 dla zatrucia osobnika o wadze 70 kg potrzeba 1,4 mg sariinu
Ester pinakolinowy kwasu metylofluorofosforowego <chem>CC(C)OP(=O)(F)C(C)C</chem>	SOMAN GB Tytanit R55 ZR55	t=1' - 0,07 t=30" - 0,14	t=1' - 0,025 t=30" - 0,05	t=1' - 0,014 t=30" - 0,028	t=1' - 5.10 ⁻⁴ t=4' - 1.2.10 ⁻⁶	t=15' - 0,5 t=30' - 0,25 t=60' - 0,12 Wytworzenie stężenia 0,7-1 mg/l umożliwia porażenie przez letnie umundurowanie	t=15' - 0,20 t=30' - 0,14 t=60' - 0,07	1.0-1,3	0,7	0,004-0,005 dla zatrucia osobnika o wadze 70 kg potrzeba 0,35 mg somanu
Dwualkoksylfosforylotiocholina <chem>CCOP(=O)(S(C)N(C)C)OCC</chem>	FST typu V VX GF	t=1' - 0,006 t=30" - 0,013	t=1' - 0,005 t=30" - 0,011	t=1' - 0,003 t=30" - 0,006	t=1' - 5.10 ⁻⁵			0,2	0,05-0,1	0,002

Porównawcza charakterystyka wojskowych przyrządów rozpoznania ST

Nazwa FST	Inhalacyjna dawka śmiertelna LCt_{50} mg.min 1	Inhalacyjna dawka mityczna mg.min 1	Środki indykacji FST				Ocena
			PChR-54 RW-32 /reakcja benzydynowa/	GSP-1 /reakcja ortodwuani- zydnowa/	PChR-54 PPChR RW-44 reakcja biochemiczna	GSP-11 /reakcja biochemiczna/	
SARIN	0,07	$1 \cdot 10^{-2}$ - $2 \cdot 10^{-3}$	$J=1 \cdot 10^{-3}$ mg/l $2 \cdot 10^{-4}$ " t=2-3 min.	$J=2 \cdot 10^{-4}$ mg/l $4 \cdot 10^{-4}$ " t = 5 min.	$J=5 \cdot 10^{-5}$ mg/l $5 \cdot 10^{-7}$ " t = 5 min. kontrolna rurka	$J=5 \cdot 10^{-2}$ mg/l t=1 min. $J=2 \cdot 10^{-6}$ mg/l t = 6 min.	RW-32 - czułość za niska o $10^2 - 10^3$, czas wykrywania za długi.
SOMAN	0,025	$3-5 \cdot 10^{-4}$	$J=1 \cdot 10^{-3}$ mg/l t=2-3 min.	$J=4 \cdot 10^{-4}$ mg/l $3 \cdot 10^{-3}$ " t = 5 min.	- " -		GSP-1 czułość za niska o $10^2 - 10^3$, czas wykrywania zbyt długi. Duża zależność czułości od temperatury
VX	0,005	$5 \cdot 10^{-5}$					PPChR - czułość zadowalająca. Czas wykrywania zbyt długi. GSP-11 czułość zadowalająca czas wykrywania jeszcze zbyt długi.

Uwagi: J - czułość indykacji
t - czas indykacji

Literatura:

1. J.H. Rothschild "Tomorrow's Weapons". 1963.
2. Beaufre "Odstraszanie i strategia". 1964.
3. Knunjanc "Bojowyje otrawljajuszczije wieszczestwa". 1965.
4. Chwaliński, Witek, Iwanicka "Kierunki rozwojowe w dziedzinie środków trujących "V-gazy". 1965.
5. Makles "Kierunki rozwojowe i stan aktualny w dziedzinie sprzętu rozpoznania chemicznego". 1964.
6. W.H. Summerson. "The chemical Warfare Threat". 1960.
7. "Research in CBR" House Rept. 815. 86 th Congress, 1 st session - tłumaczenie.
8. Gye Jaquot "Possibilités des toxiques de guerre" L'Armée VI-VII-1965. Tłum.ros. Wojennyj Zarubieżnik nr 2. 1966.
9. FM 3-10 Chemical and biological Weapons Employment. 1962.
10. TM 3-200 /TO 42 C-1-7.

Wydrukowano w 3 egz.

Nr ks. PF-1176/WW



