

R

G

B

WH

GR

BL

Grey Scale #13

C

M

Y

K

DANES-PICTA.COM

A

1

2

3

4

5

6

M

8

9

10

11

12

13

14

15

B

17

18

19

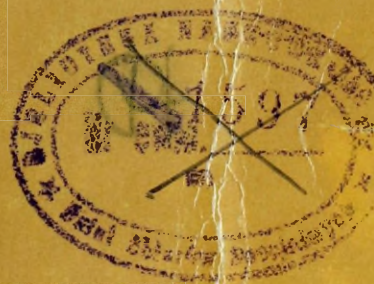


# AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI  
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

JAWNE  
POUFNE

Egz. nr. 1



Mjr dypl. Stanisław ŚLADKOWSKI

**METODYKA OCENY ZAGROŻENIA  
WOJSK ARMII W OPERACJI ZACZEPNEJ  
UŻYCIEM PRZEZ NIEPRZYJACIELA  
BRONI CHEMICZNEJ**

Rozprawa doktorska

12216

WARSZAWA 1983



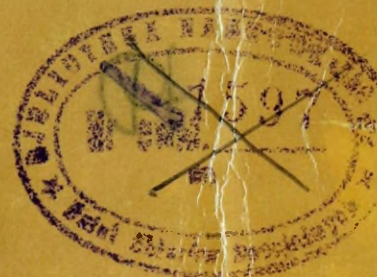


**AKADEMIA  
SZTABU GENERALNEGO**  
IM. GENERAŁA BRONI  
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

JAWNE

~~POUFNE~~

Egz. nr 1



Mjr dypl. Stanisław ŚLADKOWSKI

**METODYKA OCENY ZAGROŻENIA  
WOJSK ARMII W OPERACJI ZACZEPNEJ  
UŻYCIEM PRZEZ NIEPRZYJACIELA  
BRONI CHEMICZNEJ**

Rozprawa doktorska

12216

WARSZAWA 1983

SLADKOWSKI  
**JAWNE**

~~POUFNE~~

Egz.nr ... 1

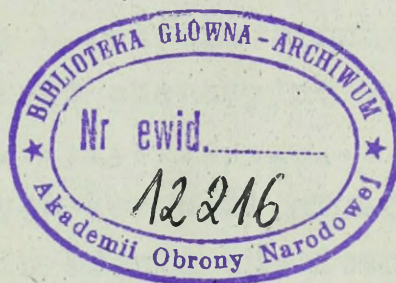
Inskl. Prof. 779/21 08.95 JH



mjr dypl. Stanisław ŚLADKOWSKI

METODYKA OCENY ZAGROŻENIA WOJSK ARMII W OPERACJI  
ZACZEPNEJ UŻYCIEM PRZEZ NIEPRZYJACIELA BRONI  
CHEMICZNEJ

Rozprawa doktorska



Opracowana  
pod naukowym kierownictwem  
płk doc.dr hab.inż.Jana PIĘTY

SPIS TREŚCI

WSTĘP .....	4
ROZDZIAŁ 1 UŻYCIE BRONI CHEMICZNEJ W WOJNIE W ŚWIETLE	
DOKTRYNY NATO .....	9
1.1. Poglądy doktrynalne na użycie broni chemicznej przez armie państw NATO .....	9
1.2. System broni chemicznej armii państw NATO .....	11
1.3. Sposoby i zasady użycia broni chemicznej przez nieprzyjaciela .....	21
Wnioski .....	26
ROZDZIAŁ 2 MOŻLIWOŚCI RAŻENIA BRONIĄ CHEMICZNĄ WOJSK ARMII PROWADZĄCEJ OPERACJĘ ZACZEPNĄ.....	28
2.1. Możliwości użycia broni chemicznej przez artylerię KA armii państw NATO .....	28
2.2. Możliwości rozprzestrzeniania się par i aerozolu po użyciu środków trujących siłami artylerii KA .....	31
2.3. Możliwości użycia BST przez lotnictwo .....	34
2.4. Użycie środków trujących przy pomocy fugasów chemicznych .....	36
2.5. Możliwości nieprzyjaciela w rażeniu bronią chemiczną przy pomocy rakiet operacyjno - taktycznych .....	38
2.6. Ogólne możliwości wybranych korpusów armijnych państw NATO w rażeniu bronią chemiczną ...	39
Wnioski .....	39
ROZDZIAŁ 3 METODYKA OCENY ZAGROŻENIA WOJSK ARMII UŻYCIEM PRZEZ NIEPRZYJACIELA BRONI CHEMICZNEJ .....	42
3.1. Pojęcie zagrożenia .....	42
3.2. Cel dokonywania oceny zagrożenia .....	42
3.3. Kryteria i mierniki oceny zagrożenia .....	43
3.4. Metody oceny zagrożenia wojsk armii użyciem przez nieprzyjaciela broni chemicznej .....	46
3.4.1. Metodyka oceny zagrożenia uderzeniami broni chemicznej przez określenie prawdopodobnej liczby porażonych zasadniczych obiektów bojowych .....	47

3.4.2.	Metodyka oceny zagrożenia bronią chemiczną przez określenie wielkości strat osobowych w strefach skażenia chemicznego .....	51
3.4.2.1.	Zasady ogólne .....	51
3.4.2.2.	Metodyka oceny prawdopodobnych strat ludzi po uderzeniach bronią chemiczną .....	53
3.5.	Tok postępowania podczas dokonywania oceny zagrożenia wojsk armii użyciem przez nieprzyjaciela broni chemicznej .....	61
ROZDZIAŁ 4	OCENA ZAGROŻENIA WOJSK ARMII PROWADZĄCEJ OPERACJĘ ZACZEPNĄ UDERZENIAMI BRONIĄ CHEMICZNĄ NIEPRZYJACIELA .....	75
4.1.	Zasady ogólne .....	75
4.2.	Ocena zagrożenia wojsk armii prowadzącej operację zaczepną uderzeniami broni chemicznej nieprzyjaciela .....	78
4.2.1.	Okres przygotowawczy - związki taktyczne i oddziały armii w rejonie wyjściowym ..	79
4.2.2.	Pierwszy dzień operacji - wprowadzenie wojsk do bitwy, przełamanie taktycznej strefy obrony przeciwnika .....	80
4.2.3.	Dołamanie taktycznej strefy obrony przeciwnika, odparcie przeciwuderzenia KA - drugi dzień operacji zaczepnej .....	81
4.2.4.	Wprowadzenie ZT drugiego rzutu armii, przełamanie pośredniej i drugiej rubieży obrony, przejście do pościgu - trzeci i kolejne dni operacji zaczepnej .....	82
ZAKOŃCZENIE	UOGÓLNIENIA, WNIOSKI I ZARYS PROBLEMATYKI DALESZYCH BADAN .....	84
WYKAZ	LITERATURY .....	87

## WSTĘP

Idea broni chemicznej, a więc dążenie do opanowania i wykorzystania dla z góry założonych celów wojskowych zjawiska toksyczności<sup>1</sup> niektórych trucizn, jest bardzo stara. Stwierdzenie powyższe wywodzi się z ustalenia, iż w przeszłości wielu konfliktom zbrojnym towarzyszyło stosowanie trucizn; szybko zorientowano się, że stanowią one oręż rażący ludzi, lecz ninaruszający dóbr materialnych. Obecny stan wiedzy o toksyczności środków trujących, o zjawiskach jakie towarzyszą ich stosowaniu, o środkach i metodach ich otrzymywania, sposobach ich stosowania, jest na tyle duży, na tyle rozwinięty, że powiązanie go z celami działań wojennych jest ze wszech miar słuszne / idzie o cele jakie można osiągnąć przy pomocy broni chemicznej/.

Współcześni teoretycy Zachodni zakładają możliwość posłużenia się bronią chemiczną w przyszłej wojnie, przedstawiając wiele spektakularnych teorii, których potwierdzenia poszukuje się w jej „użyciu” w prowadzonych manewrach i ćwiczeniach armii państw NATO. Możliwość użycia, dodatkowo urealnia się z uwagi na powszechnie znany związek między napromieniowaniem organizmu / w przypadku zastosowania broni jądrowej / i wzrostem podatności jego na zatrucia środkiem toksycznym; przy tym pod względem efektywności stosowania i powodowania strat osobowych uważa się ją za broń równoważną broni jądrowej.

Stosowanie broni chemicznej niesie za sobą zagrożenie jakie wywołuje przez swoje działanie - powodowanie dużych strat - o czym przekonano się podczas I Wojny Światowej<sup>2</sup>, a także podczas prowadzenia walk z jej użyciem w toku konfliktów zbrojnych, w różnych punktach globu.

Inicjatywy jednych państw, zmierzających do przeciwdziałania skutkom jakie niesie stosowanie broni chemicznej na drodze podejmowania umów i zakazów międzynarodowych, niweczone są przez inne państwa<sup>3</sup>, produkujące i wprowadzające do swoich arsenałów nowoczesne, coraz bardziej toksyczne środki trujące<sup>4</sup>.

---

1. Toksyczność - właściwość środka chemicznego do powodowania śmierci albo niezdolności do walki.

2. Podczas I Wojny Światowej na skutek stosowania broni chemicznej straty w ludziach wynosiły ogółem 1 009 038 porażonych w tym śmiertelnie 78 390 osób. Zob. Z. Jaśtak. Skażenia promieniotwórcze, chemiczne i biologiczne. Warszawa 1963.

3. Idzie tu przede wszystkim o Konwencje Haskie i Protokół Genewski, jako jedyne większe porozumienia międzynarodowe obejmujące broń chemiczną. Oczywiście nie należy zapominać o porozumieniach o mniejszym zasięgu, czy ruchu na rzecz rozbrojenia itp. Znamiennym przykładem nie przywiązywania wagi do umów w ramach realizacji własnych celów, może być stwierdzenie Departamentu Stanu Sił Lądowych USA - „Stany Zjednoczone nie są obecnie sygnatariuszem żadnego obowiązującego traktatu, który zabrania lub ogranicza użycie w wojnie gazów toksycznych lub

Dobitnym przykładem takiego traktowania powyższego problemu w obecnym okresie czasu są podejmowane działania przez administrację Reagana. Oto np. w lipcu 1983 roku administracja i jej zwolennicy zwrócili się do Kongresu USA z wnioskiem o wyrażenie zgody na wyprodukowanie 18 000 pocisków z gazem binarnym do dział kalibru 155 mm. 5 sierpnia tegoż roku Izba Reprezentantów i Senat przyjęły „Ustawę o wydatkach obronnych w 1984 roku, w której wyrażono zgodę na produkcję gazu powodującego paraliż systemu nerwowego. W efekcie przyjęcia ustawy 8 sierpnia Senat przyznał 18,1 mln dolarów na produkcję w/w pocisków oraz 96,5 mln dolarów na różne urządzenia związane z produkcją owego gazu<sup>5</sup>. Podobne stanowisko zajmują i inne państwa członkowskie bloku NATO. Oto np. na konferencji prasowej w Bonn / 17.VIII.1983 r. / przewodniczący frakcji parlamentarnej CDU/CSU i rzecznik frakcji d/s rozbrojenia wypowiadają się w sprawie broni chemicznej domagając się jej modernizacji<sup>6</sup>.

Posiadanie na uzbrojeniu w armiach państw NATO środków trujących różnej generacji oraz dysponowanie gamą różnorodnych systemów przenoszenia i środków jej użycia stwarza realne przesłanki zagrożenia armii państw Układu Warszawskiego. Wielkość zagrożenia jest zależna od szeregu różnorodnych czynników. Można jednak generalnie stwierdzić, że przy obecnym stanie rozwoju techniki i nauki wojennej walczących stron, odziały armii ogólnowojskowej są zagrożone użyciem broni chemicznej bez względu na zajmowane miejsce w ugrupowaniu operacyjnym, okres i rodzaj prowadzonych działań bojowych. Zagrożenie wpływa na sposób działania wojsk, na rodzaj podejmowanych wysiłków obronnych; dyktuje też niejako potrzeby w zakresie ochrony przed skutkami użycia broni chemicznej.

Powstaje więc problem : jak owo zagrożenie ocenić, jak je wymierzyć, aby na tej podstawie podjąć odpowiednie decyzje dla zmniejszenia przewidywanych skutków działania środków trujących. Tym bardziej, że zjawisko zagrożenia ma charakter masowy o różnym stopniu intensywności, o czym decyduje szereg różnorodnych czynników wzajemnie na siebie wpływających, a przy tym dynamicznie się rozwijających.

- 
- c.d.
- nietoksycznych, dymów lub produktów zapalających, a także broni biologicznej" - wypowiedź dotyczy okresu sprzed 1975 roku, w którym USA podpisały Protokół Genewski lecz go nie ratyfikowały - przyp. mój.
4. Idzie o wprowadzenie na uzbrojenie armii państw NATO toksyny botulinowej jako tabelarycznego środka trującego.
5. Biuletyn Specjalny Polskiej Agencji Prasowej Nr, nr 11 363, 11 378, 11 379. Warszawa 1983.
6. Biuletyn Specjalny Polskiej Agencji Prasowej Nr, nr 11 387 z 18 VII 1983 Warszawa 1983.

Zjawisko zagrożenia jest i powinno być przedmiotem prognozowania, albowiem znajomość jego kształtowania się ma wpływ na optymalność podejmowanych decyzji i jakość opracowywanych planów działania. Z jego znajomości wynikają potrzeby praktycznych rozwiązań dotyczących przygotowania i prowadzenia operacji zaczepnej. W procesie przewidywania wykorzystuje się szereg różnorodnych metod w zależności od horyzontu czasowego przewidywanego zjawiska. Są to jednak metody stosowane przez prognozującego takie, jakie uważa za najodpowiedniejsze. Brak jest jednak jednolitej metodyki oceny zagrożenia, która uwzględniałaby zarówno określoną metodę oceny jak i jej składowe elementy o charakterze losowym.

Stąd celem pracy i przedmiotem badań jest: opracowanie metodyki oceny zagrożenia użyciem przez nieprzyjaciela broni chemicznej pozwalającej na określenie jego skali przy pomocy istniejących i używanych mierników w odniesieniu zarówno do ogółu elementów tworzących armię, jak i do poszczególnych elementów jej ugrupowania w etapach prowadzenia operacji; ujednoczenie zasad oceny zagrożenia wojsk armii uderzającymi broni chemicznej.

Aby osiągnąć ów cel autor zbadał niektóre pozycje dostępnej literatury przedmiotowej dotyczącej metod i metodyk dokonywania oceny zagrożenia, poglądów na użycie broni chemicznej w działaniach wojennych oraz uznał za konieczne udzielenie odpowiedzi na pytania, które jednocześnie stanowią problemy badawcze:

1. Jak traktowany jest problem użycia broni chemicznej w koncepcjach militarnych armii państw - członków NATO.
2. Jakię możliwości w przenoszeniu i użyciu broni chemicznej posiada potencjalny przeciwnik - armie bloku NATO.
3. Co należy rozumieć pod pojęciem zagrożenie bronią chemiczną i jak ma się ono do wojsk w poszczególnych okresach prowadzonej przez nie operacji zaczepnej.
4. W jaki sposób dokonywać oceny zagrożenia w sytuacji dynamicznego jakościowego i ilościowego rozwoju części składowych systemu broni chemicznej i jak doskonalić przyjęte metody oceny.

W toku przeprowadzonych badań zastosowano metody badawcze zarówno teoretyczne, jak i empiryczne dla uzyskania bazy informacyjnej, dla zapoznania się z poglądami na przedstawiane problemy, jak też dla tworzenia i analizowania hipotetycznych modeli użycia broni chemicznej. W szczególności przydatną była metoda analizy logicznej i analizy informacji treści literatury dla uzyskania odpowiednich dla potrzeb informacji szczegółowych.

W trakcie stosowania owych metod posługiwano się wnioskowaniem dedukcyjnym dla uzyskania wiedzy bardziej szczegółowej o przedmiocie badań oraz wnioskowaniem przez analogię dla wyciągnięcia określonych wniosków na podstawie podobieństwa sytuacji, cech przedmiotu badań, itp.

W szerokim zakresie wykorzystano także metodę porównania dla uzyskania i znalezienia wspólnych właściwości przedmiotu badań oraz metodę analizy i syntezy logicznej dla ustalenia wzajemnych związków i poznania zjawisk będących przedmiotem badań jako całości, a także dla uogólnienia uzyskanych wniosków i informacji w postaci metodyki oceny zagrożenia i algorytmizacji toku wnioskowania podczas prowadzenia tej oceny.

Rezultaty prowadzonych badań przedstawiono w poszczególnych rozdziałach rozprawy.

W rozdziale pierwszym dokonano analizy, w oparciu o dostępną literaturę, koncepcji militarnych dotyczących użycia broni chemicznej w wojnie, oceny stanu przygotowania armii państw NATO do jej stosowania, a także przedstawiono niektóre obowiązujące w tej mierze zasady i określono kierunki rozwoju poszczególnych składowych części systemu broni chemicznej. W rozdziale drugim przeanalizowano możliwości potencjalnego przeciwnika, w aspekcie czasowo - przestrzennym, w użyciu broni chemicznej przy pomocy różnych systemów przenoszenia. Ocena ta stanowiła podstawę do ustalenia wymagań oraz określenia potrzeb rozwiązywanych problemów badawczych. W rozdziale trzecim określono pojęcie zagrożenia, przyjęto kryteria jakościowe i ilościowe jego oceny i przedstawiono metodykę oceny zagrożenia w oparciu o kryterium jakim są straty w ilości zasadniczych obiektów bojowych i w ilości porażonych ludzi w elementach ugrupowania armijnego. W rozdziale czwartym pokazano praktyczne posługiwanie się proponowaną metodyką oceny zagrożenia w oparciu o przyjęty dla tego celu wariant działania bojowego wojsk armii w operacji zaczepnej i działań obronnych nieprzyjaciela. W zakończeniu ujęto uogólnienia i wnioski związane z badaną problematyką oraz nakreślono niektóre kierunki doskonalenia metod oceny zagrożenia wojsk użyciem przez nieprzyjaciela broni chemicznej.

Opublikowana dotychczas literetura o broni chemicznej jest bardzo obfita : od artykułów, rozpraw i monografii, od rozwiązań teoretycznych przez wybór przekazów historycznych, aż do prac z dziedziny fantastyki. Pod względem merytorycznym piśmiennictwo jest bardzo różnorodne treściowo, a często i kontrowersyjne. Spotkać w nim można zarówno cenne informacje jak i słabo umotywowane wnioski różnorodnej natury.

Literatura niejawną przedstawia sobą konglomerat prac i publikacji

traktujących o broni chemicznej w jej „przywiązaniu” do konkretnych sytuacji i zakładanych celów do osiągnięcia przy jej pomocy na przyszłym polu działań wojennych. W treści owych opracowań autorzy starają się uzasadnić określone koncepcje militarne i metody stosowania broni chemicznej na bazie realizacji konkretnych celów wojny uzyskiwanych przy jej pomocy.

Obok literatury przedmiotowej korzystano również z literatury towarzyszącej w postaci encyklopedycznych, słownikowych pozycji, publikatorów itp. Z niektórych informacji korzystano stosownie do potrzeb rozwiązywania danego problemu. Wprowadzono też dla ułatwienia zrozumienia treści, pojęcia przyjmowane i formułowane przez autora w oparciu o konkretne obowiązujące regulaminy, podręczniki, instrukcje itp., które stanowią podstawę polskiego słowotwórstwa, terminologii wojskowej i terminologii z zakresu informacji naukowej, teorii informacji i zarządzania.

Ze względu na trudności natury obiektywnej w pracy podano wariant rozwiązania badanego problemu. Jest to próba teoretycznego ujęcia badanej problematyki w wymiarze dotyczącym liczby zasadniczych obiektów bojowych jakie mogą być rażone bronią chemiczną oraz ilości prawdopodobnie porażonych ludzi. Nie podejmowano problematyki oceny skażenia trwałym środkiem trującym sprzętu bojowego i środków transportu, traktując go jako ewentualny kolejny etap dociekań teoretycznych. Zdaję sobie sprawę z dynamicznego rozwoju różnych dziedzin nauki i techniki oraz doskonalenia ich struktur. Stąd pybania, wnioski i uogólnienia, twierdzenia itp. wymagać będą ciągłej weryfikacji podyktowanej naczem chwili. Sądzę, że niniejsza praca poszerzy teorię sztuki wojennej o pewne rozwiązania i będzie stanowić bazę wyjściową do dalszych badań.

Nie pomniejszając ponoszonej przeze mnie odpowiedzialności za przedstawione poglądy oraz za sposób ujęcia badanej problematyki, serdecznie dziękuję promotorowi mojej pracy w osobie płk doc. dr hab. inż. Jana PIĘTY za poczynione uwagi i zalecenia oraz za życzliwe kierowanie rozprawą. Składam również podziękowanie płk dr Janowi RABANOWI - Szefowi KTWChem oraz oficerom katedry za stworzenie sprzyjających warunków do kontynuowania mojej pracy badawczej oraz za rady i okazaną życzliwość.

Doktryna wojenna państwa lub grupy państw tworzących koalicję zawiera w swojej treści stronę polityczną i militarną. Strona polityczna obejmuje swoją treścią wszelkie problemy działalności politycznej państwa / grupy państw / w okresie wojennym. Strona militarna jako węższa znaczeniowo, obejmuje zakresem treściowym zagadnienia związane z określeniem charakteru wojny, sposobów jej prowadzenia, użycia w niej sił, itp.

Obie części składowe doktryny wojennej wzajemnie się uzupełniają i wzajemnie na siebie wpływają. Strona militarna charakteryzuje się przy tym większymi zmianami ilościowymi, które na określonym etapie przechodzą w zmiany jakościowe<sup>1</sup>. Z doktryny wynikają koncepcje militarne<sup>2</sup> określające formy i metody prowadzenia wojny oraz zastosowanie w niej różnorodnych środków rażenia i rodzajów broni.

#### 1.1. Poglądy doktrynalne na użycie broni chemicznej przez armie państw NATO

Zainteresowanie się ludzkości stosowaniem trucizn w wojnie znane jest od najdawniejszych czasów<sup>3</sup>. Jednak nie miało ono charakteru jednolitych poglądów, bowiem dotyczyło lokalnego użycia aktualnie dostępnych środków trujących w bitwach toczonych na polach Europy i Azji w różnym miejscu i czasie. Jednolita w swej wymowie koncepcja militarna dla armii różnych państw powstaje w latach pięćdziesiątych XX wieku, kiedy została utworzona koalicja państw Zachodniej Europy i USA - Organizacja Paktu Północnoatlantyckiego - NATO.

Wpływ na jej kształtowanie się i na jej ostateczne oblicze wywierały i wywierają Stany Zjednoczone Ameryki, wiodące państwo w systemie imperialistycznych bloków militarnych i politycznych<sup>4</sup>.

- 
1. Na przykład - broń jądrowa spowodowała po jej wprowadzeniu na uzbrojenie zmianę poglądów na sposób prowadzenia wojny - przyp. mój.
  2. Koncepcja militarna - pogląd państwa lub grupy państw na przypuszczalne oblicze wojny, na sposób prowadzenia działań wojennych, na rolę sił zbrojnych i ich części składowych - Zob. Wojny i doktryny XX wieku.
  3. Przekazy historyczne dostarczają wiadomości na temat stosowania trucizn. Np. wojny peloponeskie i użycie w nich dymów trujących, opisy walki i bitew w dziełach Plutarcha, Liwiusza, Polibiosa, opisy wojen 1870 -71, 1845, 1905 r. itp. - przyp. mój.
  4. Autorzy dzieła Strategia wojenna podkreślają iż zachodzi zjawisko upodabniania się do siebie imperialistycznych doktryn wojennych. Zob. Sokołowski. Strategia Wojenna. Warszawa 1964 s 75.

W raporcie sekretarza generalnego ONZ czytamy - „dominacja USA sprawiła, że w pewnej chwili doktryna wojenna bloku NATO stała się pochodną doktryny amerykańskiej”. Zob. Raport sekretarza generalnego ONZ o broni chemicznej i biologicznej. Warszawa 1969.

Państwa członkowskie NATO uważając broń chemiczną za jeden z najważniejszych, obok broni jądrowej, środków masowego rażenia<sup>5</sup> rozwinęły badania nad nowymi technikami jej stosowania oraz opracowały koncepcję jej użycia w działaniach bojowych. Z treści koncepcji, przyjętej przez armie państw NATO wynika - przy uwzględnieniu różnych kryteriów - że broń chemiczna może być zastosowana tak w zaczepnych jak i w obronnych działaniach wojennych, prowadzonych zarówno w wojnach ograniczonych jak i w wojnach globalnych.<sup>6</sup>

Jeżeli kryterium stanowi obszar uderzenia, koncepcja określa jej stosowanie albo w obrębie rubieży styczności bojowej walczących wojsk albo w głębi Teatru Działań Wojennych / TDW / przeciwko takim celom jak lotniska, koszary, składy zaopatrzenia, itp. obiekty związane bezpośrednio z działaniami wojennymi. Może być też użyta przeciwko obiektom, które nie posiadają bezpośredniego związku z prowadzonymi działaniami wojennymi i które położone są z dala od obszaru bitwy. Mogą być nimi skupiska ludności, ośrodki miejskie, przemysłowe, itp.

Ze względu na kryterium jakie stanowi wykonywane zadanie przez wojska przy pomocy broni chemicznej, można ją stosować do : bezpośredniego rażenia wojsk nieprzyjaciela bądź do izolacji rejonu działań bojowych i ograniczania manewru; tworzenia stref skażeń, które stanowią przeszkodę na drodze ruchu wojsk w strefie działań i poza nią; obniżania tempa natarcia nieprzyjaciela i sprawności bojowej żołnierzy przez zmuszanie ich do użycia i działania w środkach ochrony przed skażeniami.

Przy uwzględnieniu kryterium jakim jest cel użycia broni chemicznej, armie NATO mogą ją stosować: dla stworzenia warunków przejścia do natarcia z jednoczesnym aktywnym wiązaniem sił nacierającego; do osiągnięcia szybkiej przewagi nad słabo wyszkolonym nieprzyjacielem; do obezwładnienia wojsk znajdujących się w ukryciach, schronach, itp. urządzeniach inżynieryjnych; do opanowania przy jej pomocy obiektów, które nie zostały zniszczone uderzeniami broni jądrowej.

Jeżeli kryterium będzie stanowić rodzaj prowadzonej wojny, to wojska podczas stosowania broni chemicznej obowiązują określone ograniczenia zarówno w zakresie skali jak i efektywności / intensywności / i celowości jej zastosowania. Koncepcja przewiduje : masowe użycie broni chemicznej o takiej skali i sile uderzenia, aby przy jej pomocy osiągnąć zamierzony cel bez narażania się na odwetowe uderzenie nieprzyja-

5. Broń CB. Stopień zagrożenia, problemy zakazu. Warszawa 1971 s 258-259

6. Współczesna wiedza wojskowa. Warszawa 1972 s 28.

ciela bronią masowego rażenia<sup>7</sup>; obniżenie potencjału bojowego nieprzyjaciela lub zmuszenie jego wojsk do podjęcia takich działań, które pozwolą wykonać na nie w toku ich realizacji uderzeń jądrowych.

Przy braniu pod uwagę wzajemnych zależności broni chemicznej i innych rodzajów broni oraz wzajemnego ich stosunku, koncepcja zakłada: użycie jej w sposób samodzielny lub zintegrowany / kombinowany / z inną bronią<sup>8</sup>; wykonanie nią uderzeń poprzedzających lub towarzyszących uderzeniom broni jądrowej; użycie jej w miejscach i sytuacjach, które stwarzają sprzyjające warunki do wykorzystania jej walorów bojowych.

Aby broń chemiczna mogła być wykorzystana zgodnie ze swoim przeznaczeniem i w zgodzie z poglądami na jej użycie, walczące strony muszą mieć możliwość zastosowania jej na polu działań wojennych. Możliwości takie stwarzają istniejące w armiach państw NATO systemy broni chemicznej.

#### 1.2. System broni chemicznej armii państw NATO.

System jaki sobą przedstawia broń chemiczna przedstawia sobą zbiór elementów składowych, między którymi zachodzą określone zależności i które tworzą określoną całość. Składają się nań: bojowe środki trujące / BST /; środki przenoszenia - sprzęt i personel oraz struktura organizacyjna potrzebna do jego utrzymania i działania; środki użycia - amunicja chemiczna różnego typu i określonego kalibru. Stanowi ona zarazem podsystem w systemie broni masowego rażenia. Jako system funkcjonalny może być traktowany dopiero wtedy, kiedy zapadnie decyzja o użyciu broni chemicznej i kiedy zostaną uruchomione jego elementy składowe. Nadrzędnym składnikiem systemu broni chemicznej są BST, których właściwości, w połączeniu z możliwościami i cechami elementów składowych systemu oraz z zasadami i metodami ich użycia, decydują o skuteczności systemu na polu bitwy. Na wyposażeniu armii państw NATO znajdują się BST typu: Vx - VX; sarin - GB; soman - GA; iperyt - HD; toksyna botulinowa - XR; BZ; CS z których największe znaczenie przypisuje się fosforoorganicznym środkom trującym<sup>9</sup> VX i GB oraz parzącym HD

7.- „przy użyciu tej broni rozmiary strat w ludziach okażą się znacznie mniejsze i będą występować nie w tak straszliwym tempie jak w przypadku użycia broni jądrowej. /.../ nawet gdybyśmy użyli broni toksycznej przeciwnik nie zaryzykowałby broni jądrowej celem wykonania uderzenia odwetowego, ponieważ i on będzie się obawiał wplątania w ogólną wojnę jądrową” - Zob. Rohtschild Broń jutra chemiczna i biologiczna. Warszawa 1970.

8. Broń CB. Stopień zagrożenia problematyką zakazu. Warszawa 1971.

9.- „związki chemiczne typu VX mogą dać lepsze efekty niż broń nuklearna, a to z uwagi na możliwość zdobycia nieuszkodzonego sprzętu i przechwycenia części jego siły żywej” - Dzieko. cyt. s 164

113

najdują się one w zasobnikach, które są przygotowane do wypełnienia imi amunicji chemicznej. Środki te są rozmieszczone i przechowywane w magazynach na terenie USA i RFN. Zachodnie publikacje<sup>10</sup> podają, że w samych tylko Stanach Zjednoczonych zgromadzone jest 42 tys. ton środków trujących z czego 21 tys. ton stanowią środki parzące. W zasobnikach znajduje się 19 tys. ton BST, pozostała ilość w 3.5 mln pocisków, bomb, rakiet i flegasów chemicznych. BST jakimi dysponują armie państw NATO są przeznaczone do śmiertelnego rażenia żołnierzy, lub do czasowego ich obezwładnienia i do skażenia sprzętu i terenu. Na uzbrojenie armii są wprowadzane stopniowo w miarę ich uzyskiwania, nowe bardziej skuteczne w działaniu środki trujące o coraz wyższej toksyczności. BST rozwijają się bez przerwy, a kierunki rozwoju wyznacza toksyczność tych środków oraz drogi oddziaływania na organizm człowieka, a także fizjologiczne i patologiczne oddziaływanie. W minionym dziesięcioleciu wprowadzono nowy, przewyższający pod względem toksyczności fosforoorganiczne środki - środek trujący - toksynę botulinową. Prowadzi się badania nad komponentami BT do wypełniania nimi korpusów amunicji binarnej, opartymi o środki typu Vx i sarin, znane pod kryptonimami VX - 2 i GB - 2.<sup>11</sup>

Obecnie poszukiwania badawcze, czerpiące z osiągnięć wielu dziedzin nauki, zmierzają w kierunku :

wyzolowania i syntetycznego uzyskania dalszych typów toksyn i wysoko-  
toksycznych środków pochodzenia organicznego<sup>12</sup>;

poszukiwania środków trujących do obezwładniania ludzi przez wywołanie uczucia bólu / algogeny /<sup>13</sup>;

rozwój środków czasowo wyprowadzających żołnierzy z walki, tzw. dysregulatorów funkcji organizmu / czasowa utrata wzroku, słuchu, paraliż /;

przystosowanie niektórych leków / używanych do zwalczania chorób wewnętrznych / do użycia jako środków obezwładniania psychicznego, np.

od koniec lat siedemdziesiątych prowadzone były badania nad benzylami, które otrzymały kryptonimy JB 316, JB 336<sup>14</sup>;

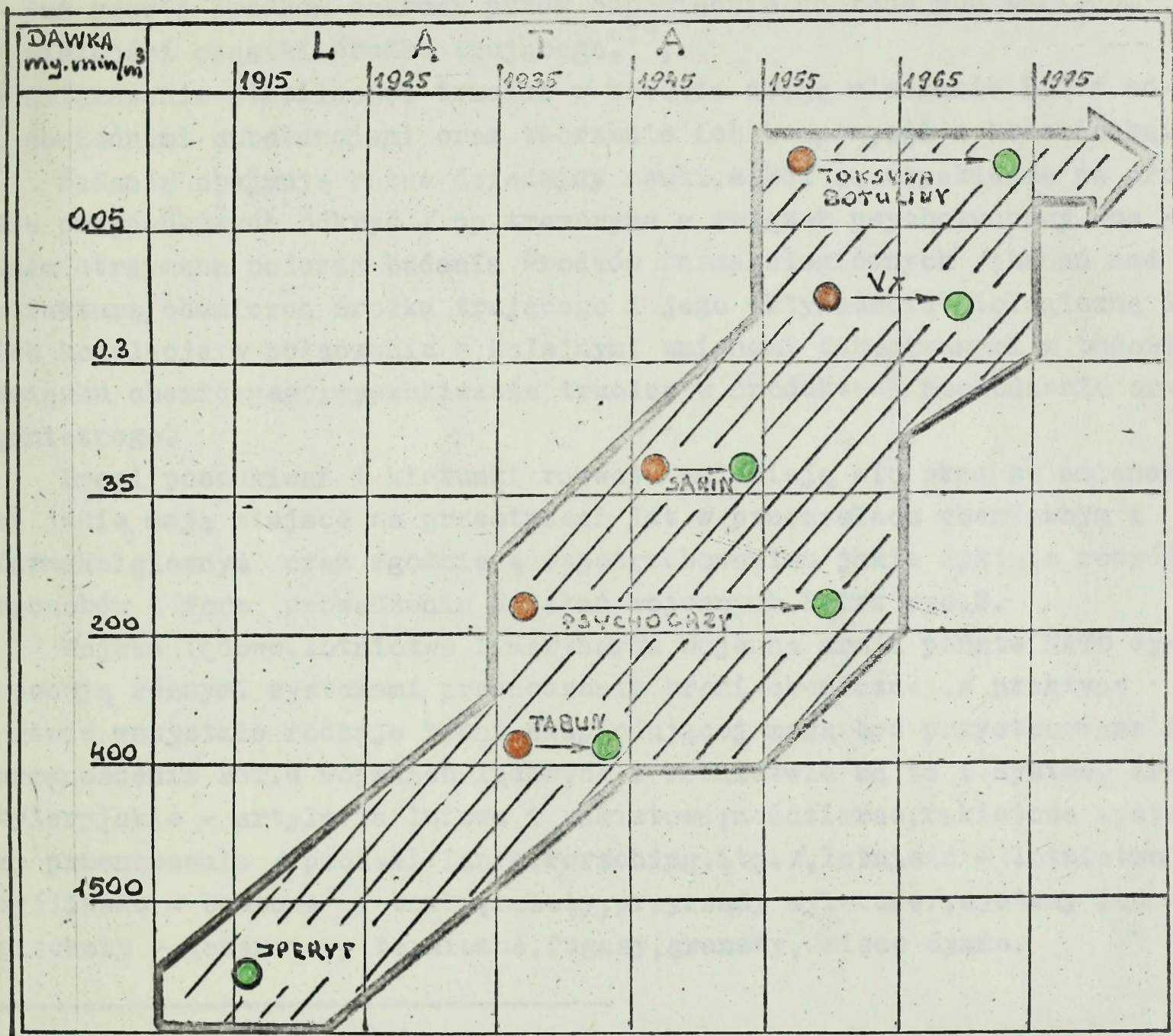
0. Np. Robinson J. Perry P. Chemical Weapons and Europe / Broń chemiczna w Europie / Survival Styczeń - luty 1982 s 9 - 18.

1. Kalitajew. Chemiczno-wojenne oruziye wirojajnego protivnika Moskwa 1977.

2. - „Amerykanie już raz pokazali zeszkły liść ze śladami mykotoksyn jako dowód zastosowania środków trujących w Kampuczy. Nie wykluczam że Amerykanie wynaleźli całkiem nowy /środek/ rodzaj broni chemicznej zwanej mykotoksynami” - Kuncewicz. Der Spiegel nr 15 z 12.04. 1982 r.

3. Broń CB. Stopień zagrożenia, problemy zakazu. Warszawa 1979

4. Tamże s 179



Źródło: Bronie CB. Stopień zagrożenia, problemy zakazu

- - okres otrzymania środka trującego
- - okres wprowadzenia na uzbrojenie

Rys.1 Graficzne przedstawienie okresów otrzymywania i wprowadzania środków trujących różnego typu na uzbrojenie armii państw NATO

- dalszego rozwoju środków zwalczających florę;
- rozwoju środków rozszczelniania indywidualnych środków ochrony;
- określania takich dróg przenikania do organizmu, aby uzyskać możliwość jego penetracji po pokonaniu bariery jaką stanowi osiągnięty już rozwój środków ochrony przez odpowiednio dobrane pod względem wielkości cząstki środka trującego.<sup>15</sup>;
- zwiększenie stabilności trucizn w terenie drogą mieszania BST z odpowiednimi substancjami oraz tworzenie ich kompozycji z krzemionką.

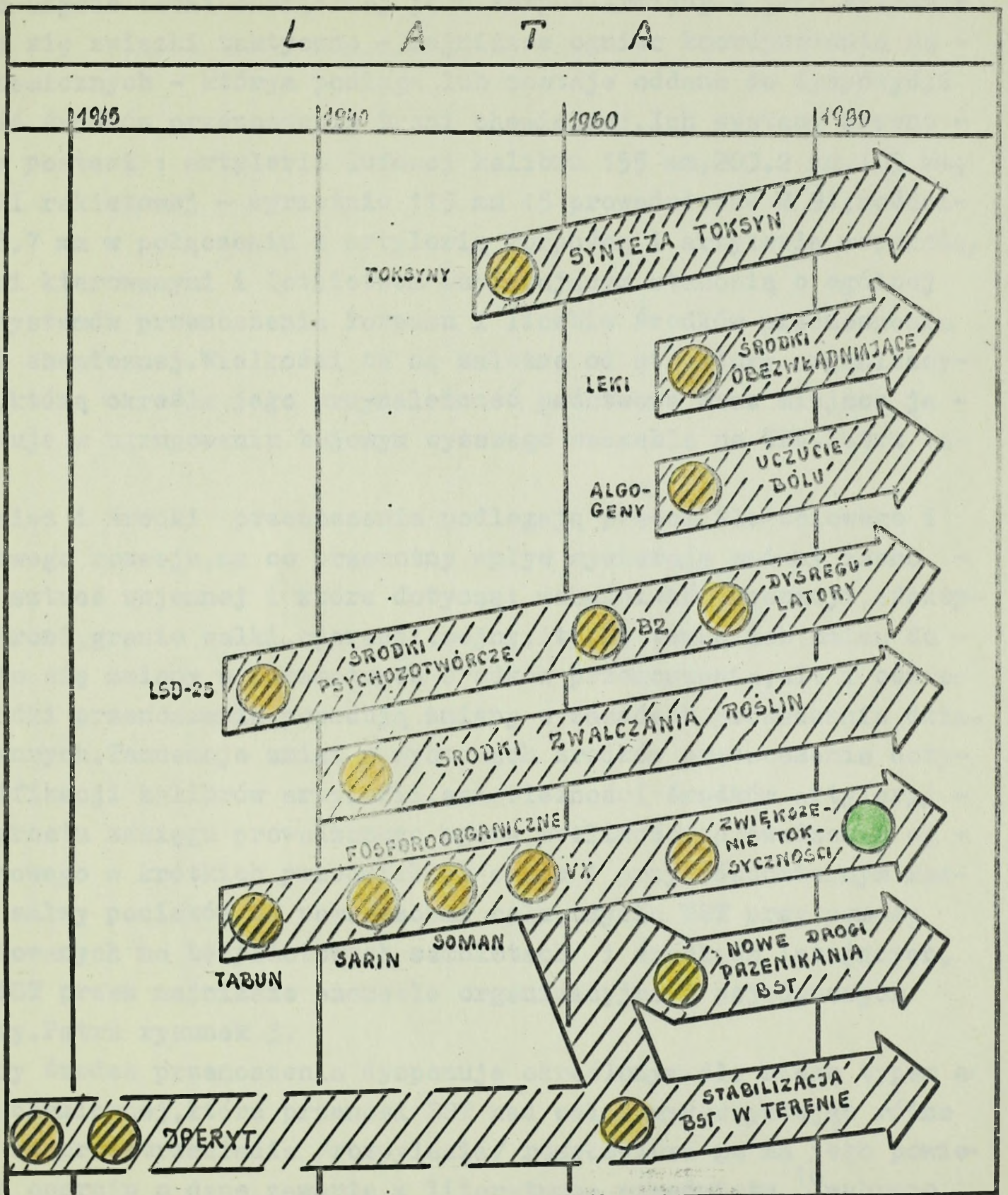
Badania obejmują różne dziedziny nauki, a BST są uzyskiwane na drodze przypadkowych odkryć / np. tremoryna - związek psychotropowy została otrzymana podczas badania środków farmakologicznych /; badań nad strukturą chemiczną środka trującego i jego aktywnością biologiczną i ich korelacją w połączeniu z kolejnymi zmianami dokonywanymi w budowie związku chemicznego; wyszukiwania trucizn w produktach pochodzenia organicznego.



Drogi poszukiwań i kierunki rozwoju zmieniają się wraz ze zmianami jakie mają miejsce na przestrzeni lat w przemysłach chemicznym i farmakologicznym oraz zgodnie z zapotrzebowaniem jakie dyktuje rozwój sposobów i form prowadzenia działań wojennych. Patrz rys. 2.

Wojska lądowe, lotnictwo i marynarka wojenna armii państw NATO dysponują różnymi systemami przenoszenia broni chemicznej. W praktyce prawie wszystkie rodzaje broni eksplodującej mogą być przystosowane do przenoszenia BST. W wojskach lądowych i lotnictwie są to : systemy artyleryjskie - artyleria lufowa i raketowa; moździerz, raketowe systemy przenoszenia / pociski Lance, Pershing, itp. /, lotnicze - lotnictwo myśliwsko - bombowe /- bomby, kasety, przyrządy wylewcze/, systemy lądowe piechoty - generatory termiczne, fugasy, granaty, świece dymne.

-----

15. Wynika to między innymi z faktu że, aby środek trujący mógł przeniknąć do organizmu jego cząstki muszą mieć wymiary w granicach rzędu 1 - 5 mikrometrów. Mniejsze od 1 mikrometra są wydalane z organizmu i nie zatrzymują się w drogach oddechowych, zaś większe od 5 mikrometrów są usuwane z wydychanym powietrzem ze względu na drażnienie dróg oddechowych / błon śluzowych/. Dlatego tylko część środka trującego może być wchłonięta przez organizm. - przyp. mój.



-  - okres otrzymania BST i zapoczątkowanie badań;
-  - oczekiwane pojawienie się nowego BST - mieszaniny związków chemicznych o właściwościach GB i VX / w ramach realizacji programu IVA - Intermediata Volatilivny Agent/

Ry. 2 Kierunki rozwoju BST i środków trujących które mogą znaleźć zastosowanie na polu działań bojowych.

Podstawowym szczeblem organizacyjnym, na którym planuje się i koordynuje użycie broni chemicznej jest Korpus Armijny. W jego składzie znajdują się związki taktyczne - najniższe ogniwo koordynowania na padów chemicznych - którym podlega lub zostaje oddana do dyspozycji większość środków przenoszenia broni chemicznej. Ich systemy przenoszenia w postaci : artylerii lufowej kalibru 155 mm, 203.2 mm, 105 mm; artylerii raketowej - wyrzutnie 115 mm 45 prowadnicowe M 91; moździerzy 106.7 mm w połączeniu z artylerią korpuśną i artylerią wsparcia, raketami kierowanymi i lotnictwem wspierającym stanowią o ogólnej ilości systemów przenoszenia korpusu i liczbie środków przenoszenia amunicji chemicznej. Wielkości te są zależne od struktury organizacyjnej KA, którą określa jego przynależność państwowa oraz miejsce jakie zajmuje w ugrupowaniu bojowym wyższego szczebla na TDW. Patrz tabela 1.

Również i środki przenoszenia podlegają prawom ilościowego i jakościowego rozwoju, na co przemożny wpływ wywierają zmiany zachodzące w sztuce wojennej i które dotyczą: wskaźników operacji, efektywności broni, granic walki, operacji, wojny, itp. Do tempa ich zmian dostosowuje się zmiany w parametrach środków przenoszenia, ale i odwrotnie, środki przenoszenia powodują zmiany w zasadach prowadzenia działań wojennych. Tendencje zmian w systemach środków przenoszenia dotyczą: unifikacji kalibrów artylerii, samobieżności środków artyleryjskich, wzrostu zasięgu prowadzonego ognia, możliwości prowadzenia ognia salwowego w krótkich przedziałach czasu i przy równomiernym rozłożeniu salwy pocisków na powierzchni celu, użycia BST przy pomocy LPW montowanych na bezpilotowych samolotach i środkach latających, użycia BST przez najniższe szczeble organizacyjne i pojedynczych żołnierzy. Patrz rysunek 3.

Każdy środek przenoszenia dysponuje określonym dla niego typem amunicji chemicznej, która przenosi BST nad cel i wykorzystując różne sposoby rozprzestrzeniania /rozpylania/ rozpościera go na jego powierzchni. W oparciu o dane zawarte w literaturze przedmiotu <sup>16</sup> wybrano niektóre jej rodzaje, jakie aktualnie znajdują się na wyposażeniu armii państw NATO i przedstawiono w tabeli 2.

16. Kompendium sił zbrojnych NATO. Warszawa 1981

Broń CB. Stopień zagrożenia, problemy zakazu. Warszawa 1979

Kalitajew. Chemiczne oruzie wierojatnego protivnika  
Moskwa 1977

Broń jutra chemiczna i biologiczna. Warszawa 1970

Regulamin sił lądowych Stanów Zjednoczonych FM 3-10 Warszawa 1963

Regulamin polowy sił lądowych Stanów Zjednoczonych. Warszawa 1979

STAN ILOŚCIOWY ŚRODKÓW PRZENOSZENIA  
BRONI CHEMICZNEJ WYBRANYCH KORPUSÓW ARMIIJNYCH NATO

	K O R P U S   A R M I J N Y									
	1KA NZ	2KA NZ	5 KA A	7 KA A	1KA WB	1KA B	1KA H			
LANCE	8	6	18	18	12	4	6			
203.2mm Hb	60	54	126	162	12	8	16			
155 mm Hb	288	198	216	252	48	92	274			
105 mm Hb					96	150	126			
115 mm wyrz.			27	33						
106,7 mm M			330	335	384	36				
RAZEM	356	258	717	800	552	290	422			

Źródło: Kompedium sił zbrojnych NATO. Wyd. 1981. r.



Tabela 2

## WYBRANE TYPY AMUNICJI CHEMICZNEJ ARMII NATO

Brodek przenosz.	ST	Rodzaj BST					CS	Sposób wybuchu i rozpraszania BST
		VX	GB	HD	KR	BZ		
Rodzaj amunicji	kg							
<b>Pociągi artylerii</b>								
106.7 mm T 223	2,7			1			uderzen.	
105 mm M 360	0,7		1				- " -	
105 mm M 360	1,5			1			odległość.	
155 mm M 121	2,7	1					radiowy	
- " -	2,9		1				uderzen.	
- " -	4,4			1			"	
- " -	4,5					2	odległość.	
203.2 mm M 426	7,1		1				uderzen,	
- " -	6,5	1					radiowy	
115 mm	4,6	1					"	
- " -	4,9		1				uderzen.	
<b>Główce bojowe rakiet</b>								
Lance	260				2		kasetowa	
Lance			1				"	
<b>Amunicja lotnicza</b>								
bomba Mk 94 Mod 0	100		1				uderzen.	
MC 11	99		1				"	
BLU 52 B	118		1				"	
BLU 19/B23	1,7		1				"	
BLU 20/B23	0,8					2	termiczny	
BLU 39/B23	0,2					2	"	
kaseta bombowa						2		
CBU 15/A	69		1				kasetowa	
CBU 16/A	34					2	kaset-term.	
CBU 30/A	20					2	"	
lotn.przyrz.wylew.								
TMU 28/B	615	1					polewanie	
AERO 14	318	1					"	
<b>Fugasy chemiczne</b>								
ABC M 23	5	1					wybuch.	
M 1	4			1			"	
<b>Generatory aerosoli</b>								
M 106 MIGHTY MIGHT	3					2	termiczny	
M 3	30					2	"	
M 4	72					2	"	
M 5	68					2	"	
<b>Granaty chemiczne</b>								
ABC - M 25 - A 2	0,1					2	detonacja	
M - 7 - A3	0,3						nad celem	
E 23 do miotacza							po 2-3 s.	
E 8								

1 - tabelaryczny, główny rząd BST;  
2 - tabelaryczny, pomocniczy rząd BST.

Amunicja chemiczna podlega również rozwojowi jakościowemu. Jego kierunki wyznaczają kryteria jakimi są : zadanie - polegające na przechowywaniu, przeniesieniu i rozproszeniu nad celem BST; technika rozpraszania ; wielkość powierzchni jaka może być skażona jednorazową ilością przeniesionego środka; efektywność porażenia żołnierzy przeniesioną ilością środka w zależności od techniki rozpraszania i dróg przenikania jego do organizmu; zachowanie toksycznych właściwości środka trującego bez względu na długość okresu przechowywania, itp.

Kryteria te są uwzględniane przy konstruowaniu i produkcji amunicji chemicznej. W obecnym okresie czasu zmierza się do: unifikacji kalibru pocisków napełnianych BST z grupy paralitycznodrgawkowej<sup>17</sup>. do produkcji bomb i pocisków binarnych napełnianych komponentami VX i GB<sup>18</sup>, do produkcji bomb i pocisków odłamkowo - chemicznych / amunicja mikstowa/<sup>19</sup>, do konstruowania głowic chemicznych dla niekierowanych rakiet.<sup>20</sup>

W czasach nam współczesnych najbardziej perspektywiczną jest binarna amunicja i mikstowa amunicja chemiczna. Rozwój różnych typów amunicji chemicznej nakierowany jest na umożliwienie uzyskania określonych skutków rażenia, mierzonych liczbą porażonych ludzi, którzy znajdują się na powierzchni celu atakowanego bronią chemiczną. Wartości te wynoszą : 30 % strat przy rażeniu celu o powierzchni do 1 km<sup>2</sup> i 50 % strat przy rażeniu celu o powierzchni do 100 km<sup>2</sup> przy dwu zmasowanych uderzeniach środkami przenoszenia związku taktycznego i lotnictwa wspierającego w ciągu doby. Intensywnie rozwijana jest produkcja głowic chemicznych do pocisków raketowych oraz amunicja binarna kalibru 203.2 i 155 mm do samobieżnych haubic, a także bomby i kasety odłamkowo - chemiczne.

Na bazie doświadczeń i prób podczas prowadzonej wojny w Wietnamie dokonywane są badania nad przystosowaniem do użycia bojowych środków trujących miotaczy ognia / termiczne wytwarzanie aerozolu BST / co w efekcie ma doprowadzić do obniżenia progu określającego szczebel użycia broni chemicznej.

---

17. Biuletyn specjalny PAP nr 11363 z 14 VII i nr 11378 z 5 VII 1983r.

18. Komunikat rozpoznawczy z 1982 r. s 88 - „Stany Zjednoczone zamierzają wyprodukować do roku 1983 20 tys. binarnych pocisków kalibru 155 mm, a do roku 1985 podjąć produkcję tych pocisków w ilości 70 tys sztuk miesięcznie. Zaś od roku 1985 planowane jest podjęcie produkcji binarnych pocisków kalibru 203.2 mm / ... /. Od roku 1986 USA zamierzają podjąć produkcję 250 kg bomby Big Eye ”-.

19. Jako przykład można tu wymienić pociski chemiczne z grupy zwanej „w wojskach lądowych „udoskonaloną amunicją konwencjonalną - ICM / pocisk wybucha na wysokości 50 m zwalniając 88 bombek odłamkowo chemicznych. Zob. Wojna Chemiczna i rozbrojenie chemiczne. WICHiR Warszawa 1980. Zeszyt 1 s 16

Wszystkie doświadczenia i prowadzone próby z amunicją chemiczną zmierzają do efektywnego wykorzystania rażących właściwości środka trującego, przenikającego różnymi drogami do organizmu oraz mają na celu uzyskanie metod, pozwalających na łatwe rozprzestrzenianie BST nad atakowanym celem. Aby w pełni wykorzystać możliwości jakie daje amunicja chemiczna niezbędnym się staje opracowanie nowych i przystosowanie do zmieniających się warunków technicznych, „starych” sposobów użycia broni chemicznej i opracowanie nowych zasad stosowania BST na polu działań bojowych.

### 1.3. Sposoby i zasady użycia broni chemicznej przez nieprzyjaciela.

Każdy system broni powinien być skuteczny w działaniu. Miarą skuteczności działania systemu broni chemicznej jest możliwość wykonania przy jego pomocy określonego zadania na polu bitwy. O skuteczności systemu broni chemicznej decydują: -właściwości BST, do których zaliczamy potencjalną toksyczność / oddziaływanie na organizm małymi stężeniami BST /; szybkość działania określaną czasem wystąpienia objawów porażenia; długotrwałość występowania skutków w terenie w określonych warunkach atmosferycznych; swoistość działania / wywieranie wpływu na określone organizmy /; możliwość kontroli działania i rozprzestrzeniania się BST, czyli prawdopodobne rozmiary powierzchni skażenia i wielkość szkód jakie tym działaniem mogą być spowodowane; skutki uboczne, czyli możliwość oddziaływania na otoczenie; - rodzaj amunicji chemicznej i innych środków użycia; - sposób użycia środka trującego, który uwzględnia w swej istocie drogi przenikania do organizmu, stan skupienia, itp. podobne warunki pozwalające na uzyskanie zaskoczenia; - warunki atmosferyczne w rejonie celu i warunki terenowe w nim.

Spośród wymienionych czynników największe znaczenie posiada sposób użycia bojowego środka trującego. Większość tabelarycznych BST może być użyta przede wszystkim w postaci aerozolu; on bowiem wykazuje większą stabilność w terenie w różnych warunkach atmosferycznych i pozwala na utrzymanie się, mniej więcej jednakowego stężenia przez dłuższy okres czasu, a obłok toksyczny może być przenoszony z wiatrem w pożądane miejsce. Sposób użycia określa konstrukcja amunicji chemicznej do różnych środków przenoszenia, która pozwala na przechowanie, przeniesienie środka trującego i rozproszenie go nad celem. Oczywiście i inne czynniki mają wpływ na użycie BST i nie należy rozumieć w/w sformułowań jednoznacznie.

---

20. Idzie tu o skonstruowaną i przyjętą na uzbrojenie głowicę E - 27 do pocisku LANCE / z toksyną botulinową / - przyp. mój.

Z punktu widzenia możliwości powierzchniowego rażenia broni chemiczną możemy określić rolę poszczególnych systemów jej przenoszenia do celu, tzn. : artyleria lufowa pozwala na przeniesienie BST na różne odległości, na zmasowywanie uderzeń i na prowadzenie ognia do celów pojedynczych; artyleria raketowa umożliwia przeniesienie do celu większych ilości BST i równomierne rozłożenie go na rażonej powierzchni; uderzenie niekierowanych rakiet pozwala na porażenie ogniskowe celu ataku, a lotnictwo umożliwia bombardowanie i polewanie celu dużą ilością środka trującego jednocześnie. Biorąc pod uwagę możliwości poszczególnych środków przenoszenia / parametry techniczne sprzętu / i łącząc je z typowymi sposobami użycia BST nad celem, uderzenia, możemy wyróżnić następujące sposoby użycia broni chemicznej - patrz tabela 3.

Regulamin sił lądowych Stanów Zjednoczonych określa drogi przenikania i skutki oddziaływania BST na organizm i z tego względu przewiduje użycie broni chemicznej w postaci :

- uderzenia chemicznego dla spowodowania strat w wyniku przenikania środka trującego przez drogi oddechowe, przy wykorzystaniu niezabezpieczenia, niezdiscyplinowania i zaskoczenia stanu osobowego wojsk nieprzyjaciela;
- napadu chemicznego dla spowodowania strat w wyniku przenikania BST przez skórę oraz dla spowodowania przeszkód i ograniczeń w wykorzystaniu sprzętu, terenu przez ich skażenie za pomocą ciekłych środków;
- uderzenia chemicznego dla spowodowania konieczności przebywania zaatakowanej strony w środkach ochrony przed skażeniami. Prowadzi to do obniżenia zdolności bojowej, zdolności do wykonywania zadań na skutek naruszenia różnorodnych funkcji organizmu;
- napadu chemicznego dla spowodowania przemijających skutków użycia środków naruszających fizjologiczne i psychiczne funkcje organizmu.

Sposoby użycia BST są ściśle związane z zasadami stosowania broni chemicznej na polu działań wojennych. Kryterium stanowią zadania jakie można wykonać w działaniach bojowych przy pomocy broni chemicznej. Do wykonania określonych zadań w określonej sytuacji bojowej dobiera się odpowiedni rodzaj środka trującego, środek przenoszenia i środek użycia oraz metodę użycia. Dlatego też dokonano podziału zasad na : Zasady doboru środka trującego do wykonywanych przy jego pomocy zadań - tab.4 i na zasady użycia broni chemicznej w działaniach bojowych w określonym ich typie; w tym przypadku w operacji obronnej - patrz. tabela 5

Tabela 3

SPOSOBY UŻYCIA BST PRZEZ TYPOWE ŚRODKI PRZENOSZENIA  
ARMII PAŃSTW NATO

Środki przenoszenia /użycia/	Sposób użycia BST	Rodzaj środka trującego						
		VX	CB	HD	GD	XR	BZ	CS
Artyleria lufowa	15-30s NO <sup>a</sup>	0	1	0	1	0	0	0
	10min.NO <sup>b</sup>	1	0	0	0	0	0	0
	15 min.NO <sup>c</sup>	0	0	1	0	0	0	0
Art.rakietowa	salwa <sup>a</sup>	1	1	0	1	0	0	0
Rakiety	uderzone rakietą	0	1	0	1	0	0	0
Fugasy	poderwanie pola fugasów	1	0	1	0	0	0	0
Generatory Świece	rozpylanie BST	0	0	0	0	0	0	1
Lotnictwo	bombardowanie	0	1	0	1	0	0	0
	kolejne bombardowanie	0	1	0	1	0	0	0
	grupowe bombardowanie	0	1	0	1	0	0	0
	zrzut kaset	0	0	0	0	0	1	1
	polewanie z LPW <sup>d</sup>	1	0	0	0	0	0	0

Źródło: Metodyka oceny sytuacji chemicznej. Warszawa 1981  
Chimiczeskie orużije wierożatnego protiwnika.  
Moskwa 1977

Regulamin sił zbrojnych Stanów Zjednoczonych. Warszawa 1963

- 0 - dany system przenoszenia nie używa takiego BST  
1 - dany system przenoszenia używa takiego BST

a - nawała ogniowa - seria salw jedna za drugą z maksymalnym tempem ognia na jakie pozwala dany system artyleryjski.  
Np. 15 s. NO 105 mm Hb - 3 salwy, 155 mm, 203.2 mm Hb - 1 salwa, 115 mm wyrzutnia rakietowa - 1 salwa

b - artyleria prowadzi ogień z zaskoczenia z maksymalnym tempem przez okres 4 minut - 5 minut. Czas prowadzenia ognia jest rozłożony w czasie 10 minut co wiąże się z przeniesieniem ognia. W tym czasie na NO składać się może 1 - 16 salw dywizjonu artylerii 155 mm haubic i do 8 salw dywizjonu artylerii haubic 203.2 mm.

c - dotyczy tylko kalibru 105 mm haubic i moździerz 106,7 mm

d - uderzenie wykonywane jest dwoma samolotami z urządzeniami wylewczymi typu TMU/28/B na cel o powierzchni 50-ha i czterema samolotami z tymi samymi urządzeniami na cel o powierzchni 75 - 350 ha.

Tabela 4

ZASADY DOBORU ŚRODKA TRUJĄCEGO W ZALEŻNOŚCI  
OD RODZAJU ZADANIA JAKIE MOŻE BYĆ WYKONANE PRZY JEGO POMOCY

W TOKU PROWADZENIA OPERACJI OBRONNEJ KA NATO

Zadanie wykonywane przy użyciu środka trującego	Rodzaj BST			Właściwości środka trującego		
	VX	GB	HD	Szybkość działania		Trwałość BST
				Szybko działa jące	Wolno działa jące	
Utrudnienie przeciwnikowi przygotowania natarcia	1	1	1	1	1	1
Utrudnienie w wykorzystaniu drog podejścia	2	0	2	0	2	0
Wsparcie ubezpieczeń opóźnia- jących i dezorganizujących	1	1	1	1	1	1
Utrudnienie rozwijania się przeciwnika do natarcia	1	1	1	1	1	1
Powstrzymanie przeciwnika wyko- nującego przełamanie	0	2	0	2	0	2
Uniemożliwienie przeciwnikowi umocnienia się po wykonaniu przez niego przełamania	2	0	1	0	2	0
Wsparcie własnych kontrataków	0	2	0	2	0	2

0 - nie nadaje się do wykonania danego zadania

1 - użycie jest celowe

2 - szczególnie nadaje się do wykonania danego zadania

Źródło: Regulamin sił lądowych Stanów Zjednoczonych FM 3-10 Warszawa 1963

Tabela 5

ZASADY UŻYCIA BRONI CHEMICZNEJ  
PRZEZ ARMIE PAŃSTW NATO / W OBRONIE /

Zadania wykonywane przez wojska przy pomocy broni chemicznej	Elementy ugrupowania	Obiekty uderzeń bronią chemiczną	Kryteria uderzeń bronią chemiczną						
			Metody uderzenia				Rodzaj BST		
			NO czas	Polewanie	Bombardowanie	Poderwanie fugasów	VX	HD	GB
Zmniejszenie siły uderzenia. Konieczność działania w terenie skażonym	Drogi podejścia	Drogi, węzły dróg kolumny wojsk	$\frac{1}{10-15}$	2	0	1	2	2	0
Niedopuszczenie do rozwinięcia I rzutu, uczynienie podatnym na uderz. bi	Ugrup. bojowe I i II rzutu	Obiekty na rub. rozwijania do ataku	$\frac{1}{15-30}$	0	0	0	0	0	2
Związanie II rzutu zmniejszenie siły uderzenia. spływanie ugrupowania	"	pz w głębi oddz. na kierunkach pomocn.	$\frac{1}{10-15}$	2	0	0	2	0	0
Zadanie strat, opóźnienie działań	Elementy dowodzenia	SD, punkty kontroli	1	2	1	0	2	0	0
Zadanie dużych strat osobowych	"	"	0	0	2	0	0	0	2
Zadanie dużych strat	Elementy wsparcia	Artyleria na SO	$\frac{2}{15-30}$	0	0	0	0	0	2
Ograniczenie możliwości dostarczenia amunicji itp.	"	Elementy dowodz. i zaopatrz.	$\frac{1}{10-15}$	2	0	0	2	0	0
Obezwładnienie sił	Elementy systemu zaop.	Ośrodki uzupełn.	0	0	2	0	0	0	2
Zmuszenie do prowadzenia zabiegów specjalnych	"	Składy materiał. technicz.	0	1	0	0	1	0	0
Zmn. możliwości manewru, tempa nat. zadanie strat	Elementy ugrupowania	Oddz. Irz art. na SO art. rak.	$\frac{2}{10-15}$	1	0	2	2	1	0
Zadanie strat, opóźnienie podejścia	"	pz II rz obiekty skrzydł.	0	1	0	0	2	0	0

" 0 - nie nadaje się do użycia, 1 - nadaje się do użycia, 2 szczególnie nadaje się do użycia.

Źródło : Regulamin polowy sił lądowych Stanów Zjednoczonych. Warszawa: 1979 r.

## WNIOSKI

1. Broń chemiczna jest uważana przez państwa członkowskie bloku NATO za realny w użyciu środek masowego rażenia, który może być przeznaczony do realizacji określonych zadań dla wybranych celów toczonej wojny i w wybranych warunkach współczesnego i przyszłego pola walki. Może być użyta do rażenia celów o dużej odporności na rażenie bronią jądrową i konwencjonalną, lub do rażenia celów powierzchniowych, na obszarze których znajduje się duża grupa ludzi. Jednocześnie pozostaje ona w ścisłym związku z innymi rodzajami broni masowego rażenia ze względu na wzajemną zależność zjawisk fizjologicznych, jakie te bronie / ich czynniki i właściwości / powodują. Jej użycie pozwala na stworzenie warunków dla przejścia do natarcia z jednoczesnym aktywnym wiązaniem działań bojowych nacierającego.

2. Współcześnie istniejąca broń chemiczna jest przeznaczona do prowadzenia wojny totalnej jako środek wspierający i uzupełniający efekty użycia broni jądrowej i konwencjonalnej. Przesłanki takiego traktowania broni chemicznej sprowadzają się do:

- czasu, miejsca i skali użycia;
- powiązania działań wojsk z akcjami stosowania broni chemicznej;
- charakteru zadań jakie mogą wykonać wojska przy pomocy broni chemicznej.

W okresie prowadzenia otwartych wojen i działań bojowych z użyciem broni jądrowej i chemicznej, zastosowanie broni chemicznej może mieć miejsce przy tworzeniu mieszanych rejonów postępowania / atomowo-chemicznych, chemiczno-biologicznych, atomowo-chemiczno-biologicznych /.

3. Broń chemiczna przedstawia sobą środek rażenia, który zastosowany w granicach obszaru działań wojennych, może porazić i obezwładnić żołnierzy wojsk, przeciwko którym zostanie użyty, na całą głębokość ugrupowania operacyjnego armii. Obok bezpośredniego, porażającego działania, powodującego wymierne skutki w postaci strat osobowych, wpływa także na obniżenie stanu moralnego zaatakowanych, ze względu na możliwość zaskoczenia przez masowanie uderzeń i powiązanie ich z uderzeniami broni konwencjonalnej.

4. Użycie broni chemicznej na polu walki stwarza zagrożenie dla działających na nim wojsk, polegające na groźbie utraty życia lub zdrowia. Zagrożenie to jest zależne od aktualnych możliwości jakimi dysponuje strona używająca tej broni w zakresie przenoszenia i skali stosowania. Jest ono proporcjonalne do ilości i jakości zmian jakie zachodzą w produkcji środków trujących oraz teorii i praktyki stosowania broni che-

micznej na polu walki, od wprowadzania na uzbrojenie nowych, bardziej toksycznych środków trujących i od zmian jakie zachodzą w rozwoju środków ich przenoszenia i użycia. Niebezpieczeństwo porażenia szczególnie silnie uwydatnia się w rejonie uderzenia, stopniowo wraz z przemieszczaniem się par i aerozoli rozprzestrzeniając się na obszar, ograniczony zasięgiem obłoku toksycznego w określonych warunkach terenowych i atmosferycznych.

5. Doktryna wojenna i wynikające z niej koncepcje militarne państw bloku NATO dotyczące stosowania broni chemicznej pozwalają na efektywne, w zależności od warunków i zakładanych celów, użycie tej broni na współczesnym polu walki. Zgodnie z ich treścią broń chemiczna traktowana jest jako broń odwetowa, której celem, przez jej użycie, jest powstrzymanie państw od jej stosowania na polu działań wojennych.

## ROZDZIAŁ 2

### MOŻLIWOŚCI RAŻENIA BRONIĄ CHEMICZNĄ WOJSK ARMII PROWADZĄCEJ OPERACJĘ ZACZEPNĄ

Dla dokonania oceny możliwości nieprzyjaciela w rażeniu bronią chemiczną ZT i oddziałów armii przyjęto następujące założenia. Założono, że analizie zostaną poddane wybrane korpusy armijne armii państw NATO, a w nich artyleryjskie i raketowe systemy przenoszenia wchodzące organicznie w ich skład oraz środki wzmocnienia i wsparcia korpusu. Możliwości będą oceniane jako wartości sumaryczne bez przywiązywania się do etapów działań bojowych. Za podstawową jednostkę obliczeniową - zasadniczy obiekt bojowy - przyjęto batalion piechoty i równorzędny mu powierzchniowo pododdział rodzajów wojsk i służb.<sup>1</sup> Bierze się również pod uwagę sposób wykonywania uderzenia do celu przez poszczególne systemy przenoszenia broni chemicznej, przy uwzględnieniu zasady, że danemu systemowi odpowiada typowy dla jego możliwości ogniowych obiekt powierzchniowy. Stąd do celu typu kompania prowadzi ogień i wykonuje uderzenie : bateria artylerii raketowej, pojedyncza rakietka taktyczno-operacyjna, para samolotów lmb z LPW BST VX i klucz samolotów lmb przy pomocy amunicji lotniczej z BST GB. Przy dokonywaniu analizy wzięto także pod uwagę czynniki decydujące o możliwościach poszczególnych systemów tj.: wielkość przydziału amunicji chemicznej, ilość zaangażowanych środków przenoszenia, ich parametry techniczne, warunki atmosferyczne, sytuację operacyjno-taktyczną.

#### 2.1. Możliwości użycia broni chemicznej przez artylerię KA armii państw NATO.

Do wykonania uderzenia / rozpatrywane BST to VX i GB oraz HD/mogą być użyte : artyleria organiczna KA, artyleria przydzielona na wzmocnienie i artyleria wsparcia. Ogólne ilości sił i środków artylerii wybranych korpusów armijnych pokazano w tabeli 6. Na operację korpusy otrzymują określone ilości amunicji chemicznej z określonym typem bojowego środka trującego - patrz tabela 7 i 8.

---

1. Przyjąłem traktowanie jednostki obliczeniowej / batalion piechoty i równorzędna powierzchniowo jednostka wojsk i służb/ jako pododdziału o równomiernym rozmieszczeniu ludzi na jego powierzchni, o składzie czterekompanijnym. Zakładam bowiem, że obok organicznych kompanii piechoty pozostałe pododdziały składowe batalionu tworzą powierzchnię sumaryczną, zbliżoną do powierzchni kompanii piechoty.

Tabela 6

ILOŚĆ SIŁ I ŚRODKÓW PRZENOSZENIA  
AMUNICJI CHEMICZNEJ WYBRANYCH KORPUSÓW ARMIJNYCH  
ARMII PAŃSTW NATO

Przyna leżno- ść KA	Rodzaj BST	Rodzaj środka przenoszenia	Siły / ilość środków KA		
			Organicz- nie	Wzmocnie- nie	Razem
USA	GB	LANCE	3 da 18	1 - 2 da 6 - 12	4 - 5 da 24 - 30
	GB VX	203.2 mm Hb	8 - 10da 96-120	2 - 3 da 36-54	10 - 13 132-174
	GB VX HD	155 mm Hb	9 da 162	1 - 3 da 18-54	10 - 12 180-216
	HD	106,7 mm M	30 plut. 120	- -	30 plut. 120
	VX GB	Wyrzutnia M 91	3 bar 27	- -	3 bar 27
	NZ	GB	LANCE	1 da 6 - 8	- -
GB VX		203.2 mm Hb	9 ba 54	- -	9 ba 54
GB VX HD		155 mm Hb	16 da 288	- -	16 da 288
WB	GB	LANCE	pułk 12	- -	pułk 12
	GB VX	203.3 mm Hb	4 ba 12	1 - 3ba 3 - 9	5-7 ba 15-21
	GB VX HD	155 mm Hb	16 ba 96	- -	16 ba 96

Źródło : Kompendium sił zbrojnych NATO. Warszawa 1981.

Tabela 7

IŁOŚĆ AMUNICJI CHEMICZNEJ PRYZDZIELANEJ  
NA DZIAŁO, WYRZUTNIĘ W ARMII PAŃSTW NATO

Rodzaj BST	Rodzaj działka, wyrzutni					
	Lance	Hb 203,2	Hb 155mm	Hb 105 mm	Wyrzut- niaM91	Moźdz. 106,7
VX	-	2	4	-	45 <sup>x</sup>	-
SARIN	2	5	8	12	90	-
IPERYT	-	-	8	12	-	10

x - liczba pocisków przydzielanych na jedną salwę wyrzutni.

Tabela 8

IŁOŚĆ AMUNICJI CHEMICZNEJ WYBRANYCH  
KORPUSÓW ARMIJNYCH ARMII PAŃSTW NATO  
PRYZDZIELANYCH NA OKRES OPERACJI

Przynależ- ność pań- stwowa	Rodzaj BST	Ogólna liczba pocisków dla środków przenoszenia KA				
		Lance	Hb 203,2mm	Hb 155mm	Moździerz 196,7 mm	Wyrz. 115mm
U S A	VX	-	348	864	-	1215
	SARIN	60	870	1728	-	2430
	IPERYT	-	-	1728	1200	-
N Z	VX	-	108	1152	-	-
	SARIN	16	270	2304	-	-
	IPERYT	-	-	2304	-	-
W B	VX	-	42	384	-	-
	SARIN	24	105	768	-	-
	IPERYT	-	-	768	-	-

Źródło : Chemiczieskije orużije wierojatnego protivnika.  
Móskwa 1977

Regulamin polowy sił lądowych Stanów Zjedno-  
czonych. Warszawa 1979

Z wartości liczbowych podanych w tabelach wynika, że na ogólną liczbę przydzielonych pocisków 20 % stanowi amunicja z HD, 30 % amunicja z VX i 50 % amunicja z GB. Owa ilość amunicji może być przydzielona na jeden dzień działań bojowych, albo 5 norm na dobę działań bądź na cały okres prowadzonej operacji.<sup>2</sup> Pozwala ona na wykonanie pojedynczych uderzeń ogniowych albo nawał ogniowych dywizjonami artylerii o określonym czasie trwania. Zależy to od ilości zaangażowanych środków ogniowych oraz od ich możliwości technicznych - patrz tabela 9.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę liczbę jednorazowo przydzielanej amunicji dla całej masy artylerii /tab.8/ korpusu oraz zasadę rozdziału artylerii dla wykonania uderzeń określonym typem BST: / 2/3 sił do uderzenia NST i 1/3 sił do uderzenia TST/ to ilość uderzeń ogniowych dywizjonami artylerii wyniesie:

- dywizjony artylerii kal.203.2 mm - 6 uderzeń przy użyciu BST VX i 7 uderzeń BST GB;
- dywizjony artylerii kal. 155 mm - 12 uderzeń BST GB i VX oraz 24 uderzenia BST HD.

Uwzględniając szybkostrzelność artylerii / 203.2 - 1 do 1.5 strz/min 155 mm - 3 strz/min./ i czas trwania nawał ogniowych, przydzielany liczba pocisków przy zaangażowaniu całej masy artylerii i jej rozdziału pozwala na wykonanie:

- artylerią kal.203.2 mm - 1 NO 10 min. BST VX i 5 NO 30" BST GB
- artylerią kal.155 mm - 1 NO 10 min. BST VX, 6 NO 30" BST GB i 1 NO 15 min. BST HD;
- artylerią raketową - 3 salwy BST VX i 3 salwy BST GB.

Amunicja chemiczna przy uwzględnieniu możliwości taktyczno-technicznych użytego sprzętu oraz sposobów uderzenia BST pozwala na pokrycie ST określonej powierzchni celu w rejonie bezpośredniego uderzenia - tab.10

## 2.2. Możliwości rozprzestrzeniania się par i aerozolu po użyciu środków trujących siłami artylerii KA.

Właściwość powierzchniowego działania broni chemicznej oznacza, że użyty środek trujący będzie się rozprzestrzeniał na określonej powierzchni, która jest nazwana strefą skażenia chemicznego<sup>3</sup>. Obejmuje ona sobą powierzchnię rejonu bezpośredniego użycia broni chemicznej i strefę rozprzestrzeniania się obłoku skażonego powietrza, w której istnieje możliwość porażenia wojsk przebywających w jej granicach bez

2. Chemiczskoje obiespieczeniye bojowych diejstwiy

diwizji i polka. Moskwa 1982 .

3. Metodyka oceny sytuacji chemicznej. Warszawa 1981

Tabela 9

Liczba typowych uderzeń chemicznych wykonywanych przez  
da / ba.bar / przy użyciu amunicji przydzielanej KA

Przynależność państwa	Liczba amunicji przydzielanej dla artylerii KA		Siły artylerii i ilość pocisków wystrzeliwanych w jednym uderzeniu		Ilość uderzeń da, ba bar	Liczba typowych nawał ogniowych			
	Kaliber mm	Liczba amunicji	Podział	Ilość pocisków		10"NO	15"NO	15"NO	30"NO
USA	BST								
	GB	203.2	870	da	12	72			72
	VX	203.2	348	da	12	29	3		
	GB	155	1728	da	18	96			32
	VX	155	864	da	18	48	1.5		
	HD	155	1728	da	18	96		2.4	
	HD	106.7	1200	BM	12	100			10
	VX	115	1215	bar	405	3			3
	GB	115	2430	bar	405	6			6
	GB	203.2	270	ba	6	45			45
NZ	VX	203.2	108	ba	6	18	2		
	GB	155	2304	da	18	128			42
	VX	155	1152	da	18	64	4		
	HD	155	2304	da	18	128		3	
	GB	203.2	105	ba	3	35			35
	VX	203.2	42	ba	3	14	1.5		
WB	GB	155	768	ba	6	128			42
	VX	155	384	ba	6	64	2		
	HD	155	768	ba	6	128		3	

Źródło : Regulamin sił lądowych Stanów Zjednoczonych FM 3 - 10 Warszawa 1963



środków ochrony przed skażeniami.

Dlatego określając możliwości nieprzyjaciela - jego artylerii - uwzględniono wielkość owej powierzchni na równi z powierzchnią rejonu użycia BST. Straty oczekiwane jako skutek porażenia ludzi będą sumą strat jakie powstaną w granicach obu powierzchni.

Wielkość strefy rozprzestrzeniania się obłoku skażonego powietrza możemy określić na podstawie metodyk przy uwzględnieniu: typu środka trującego, rodzaju środka przenoszenia, sposobu użycia i warunków atmosferycznych i terenowych. W rozpatrywanym przypadku dla określenia maksymalnych wartości powierzchni strefy przyjęto następujące założenia:

1. Broń chemiczna jest użyta przy zaangażowaniu maksymalnej liczby środków przenoszenia.
2. Jako najbardziej optymalną, przy różnych stopniach pionowej stateczności powietrza /konwekcja, izotermia, inwersja/, przyjęto prędkość powietrza rzędu 3 m/s.
3. Przyjęto teren odkryty na całej głębokości rozprzestrzeniania się obłoku skażonego powietrza.
4. Obliczenia dotyczą wtórnych obłoków par i aerozoli BST.
5. Nie uwzględniono czasu osiągnięcia maksymalnej głębokości zasięgu par i aerozoli<sup>4</sup>, lecz potraktowano iż obłok skażonego powietrza jest jednorodny na całej swej powierzchni i objętości. Powierzchnie strefy rozprzestrzeniania się par i aerozolu środka trującego przy jego użyciu przez środki artylerii korpusznej, uwzględniając środki organiczne, wzmacnienia i wsparcia i przy różnych stanach pionowej stateczności, powietrza, przedstawia tabela 11.

### 2.3. Możliwości użycia BST przez lotnictwo

Użycie broni chemicznej przez lotnictwo może mieć miejsce w ramach lotniczego wsparcia działań bojowych wojsk, gdzie główny wysiłek skierowany jest na niszczenie siły żywej na polu bitwy w tak zwanej bliskiej strefie taktycznej / 15 - 25 km od rubieży styczności bojowej/. Wysiłek lotnictwa dzielony jest na wykonanie zadań bezpośrednio wsparcia i zadań zabezpieczających działania wojsk. Ponieważ materiały źródłowe traktują o różnym podziale wysiłku na wykonanie zadania bezpośredniego wsparcia<sup>5</sup>, przyjęto dla potrzeb analizy 50 % limi-

---

4. W miarę wzrostu głębokości zasięgu zmniejsza się czas rażącego działania środka trującego - Dzieło cyt. s. 57 tab. 12

Tabela 11

POWIERZCHNIA /w km<sup>2</sup>/ STREFY  
 ROZPRZESTRZENIANIA SIE PAR I AEROSZOLU BST GB I VX  
 UŻYTYCH PRZEZ ARTYLERIE WYBRANYCH KA NATO

Przyna- leżność państwo- wa	Rodzaj środka trujące- go	Pionowa statecz- ność po- wietrza	Kaliber środka przenoszenia			Razem
			203.2	155 mm	115 mm	
			Ilość pododdz. powierzchnia			
KA USA	GB	K.	$\frac{8da}{13.59}$	$\frac{8da}{18.59}$	$\frac{3bar}{25.44}$	57.6
		Iz.	$\frac{8da}{17.28}$	$\frac{8da}{230.4}$	$\frac{3bar}{346}$	593.6
		In.	$\frac{8da}{691.2}$	$\frac{8da}{921.6}$	$\frac{3bar}{948}$	2560.8
	VX	K.	$\frac{4da}{63}$	$\frac{4da}{63}$	$\frac{3bar}{86.25}$	212.2
		Iz.	$\frac{4da}{76.8}$	$\frac{4da}{76.8}$	$\frac{3bar}{93.15}$	246.7
		In.	$\frac{4da}{160}$	$\frac{4da}{160}$	$\frac{3bar}{378}$	698
KA NZ	GB	K.	$\frac{6ba}{2.64}$	$\frac{6da}{7.93}$	.	10.5
		Iz.	$\frac{6ba}{33.6}$	$\frac{6da}{100.8}$	.	134.4
		In.	$\frac{6ba}{134.4}$	$\frac{6da}{403.2}$	.	537.6
	VX	K.	$\frac{2ba}{11.02}$	$\frac{3da}{47.25}$	.	58.2
		Iz.	$\frac{2ba}{13.44}$	$\frac{3da}{57.6}$	.	71.0
		In.	$\frac{2ba}{28}$	$\frac{3da}{120}$	.	148
KA WB	GB	K.	$\frac{5ba}{2.24}$	$\frac{12ba}{3.02}$	.	5.2
		Iz.	$\frac{5ba}{33.6}$	$\frac{12ba}{38.4}$	.	72
		In.	$\frac{5ba}{114}$	$\frac{12ba}{153}$	.	267
	VX	K.	$\frac{2ba}{11.02}$	$\frac{4ba}{20.47}$	.	32
		Iz.	$\frac{2ba}{13.44}$	$\frac{4ba}{24.96}$	.	38.4
		In.	$\frac{2ba}{28}$	$\frac{4ba}{52}$	.	80

K. - konwekcja, Iz. - izotermia, In. - inwersja.

Wartości obliczone dla prędkości wiatru 3 m/s.

Źródło: Metodyka oceny sytuacji chemicznej Warszawa 1981.

tu samolotowylotów.

Działanie korpusu armijnego może być wspierane podczas operacji obronnej: USA - 220 + 280 samolotowylotami, NZ i WB - 150 samolotowylotami lmb na dobę<sup>6</sup>. Dla wykonania zadań bezpośredniego wsparcia wydziela się 110 + 140 i 80 samolotowylotów. Z wydzielonego limitu do wykonania uderzeń chemicznych wydziela się 30 % przydzielonego limitu, a więc około 33+42 i około 24 samolotowyloty. Średnie natężenie wylotów samolotów na dobę działań bojowych wynosi 1,7 /około 2/ samolotowylotu. Oznacza to, że uderzenia chemiczne może wykonywać 19+24 i 14 samolotów. Wziąwszy pod uwagę organizację lotnictwa myśliwsko - bombowego, owe wielkości przedstawiają sobą wielkość około eskadry samolotów. Przyjęto więc, jako wielkość optymalną, liczbę samolotów wspierających uderzeniami chemicznymi KA USA równą 24 samoloty i 18 samolotów wspierających uderzeniami chemicznymi KA NZ i WB. Lotnictwo może wykonywać uderzenia przy pomocy bomb, kaset i przyrządów wylewczych. Możliwości lotnictwa wsparcia w rażeniu celu powierzchniowego i powierzchni rozprzestrzeniania się par i aerozoli BST przedstawia tabela 12.

#### 2.4. Użycie środków trujących przy pomocy fugasów chemicznych.

Jednym ze sposobów stosowania broni chemicznej jest jej użycie przy pomocy fugasów chemicznych w zaporach inżynieryjno-chemicznych. Podstawowym szczeblem, na którym stosuje się fugasy chemiczne jest dywizja. Otrzymuje ona na operację obronną, prowadzoną w ramach korpusu armijnego, od 2100 do 5 000 sztuk fugasów. KA składa się przeciętnie z czterech dywizji. Stąd liczba fugasów będzie równa  $2100 + 5\ 000 : 4 = 8400 + 20000$  sztuk łącznie. Przeciętna gęstość fugasów wynosi 10 szt./ha powierzchni pola<sup>7</sup>. Pozwala to ustawić  $8\ 400 + 20\ 000 : 1\ 000 = 8.4 + 20\ \text{km}^2$  zapór chemicznych. Ponieważ przeciętna powierzchnia porażenia w wyniku podparania fugasów wynosi  $30\ \text{ha} / 0.3\ \text{km}^2$ , to ogólna powierzchnia rażenia ól fugasów chemicznych ustawionych w obszarze ugrupowania obronnego korpusu armijnego wynosi:  $8.4 + 20 : 0.3 = 2.5 + 6.03\ \text{km}^2$

- Cytowany już regulamin sił lądowych Stanów Zjednoczonych podaje wysiłek rzędu 30 % ogólnej liczby samolotowylotów. W ćwiczeniu WINTEX 77 przyjmowano od 30 do 50 % samolotowylotów.
- Zarubieżnoje wojennoje obozrieniye nr 5/79 - artykuł B. Chłudowskiego na s. 50 - autor podaje tam liczbę samolotów wsparcia wydzielaną do wykonania uderzeń chemicznych równą 50 + 60 % samolotowylotów.
- Kompendium sił zbrojnych NATO. Warszawa 1981 r.
- Chemiczieskoje oruziye i chemiczieskoje wojska głównych stran NATO Moskwa 1969 r.
- Metodyka oceny sytuacji chemicznej, Warszawa 1981.

MOŻLIWOŚCI RAŻENIA BRONIA CHEMICZNA  
PRZEZ LOTNICTWO WSPIERAJĄCE DZIAŁANIA KA ARMII NATO

Lotnictwo	Liczba samolotów wsparcia	Ilość uderzeń przy działaniu		Powierzchnia <sup>2</sup> porażenia km		Powierzchnia rozpręstrzenia się par i aerozolu w km								
		para	kluczem	GB	Vx	K	C	Iz	In	K	Iz	In		
USA	24	12	-	-	42	-	-	-	-	365	-	-	662	2016
NZ	-	-	6	29	-	134	1944	1944	-	-	-	-	-	-
WB	18	9	-	-	32	-	-	-	-	274	-	-	497	1512
		-	4	22	-	100	1458	1458	-	-	-	-	-	-

K - konwekcja, Iz - izotermia, In - inwersja  
Przy określaniu powierzchni rozpręstrzenia się par i aerozoli BST warunki uwzględniają prędkość wiatru 3m/s.

Zródło: Metodyka oceny sytuacji chemicznej. Warszawa 1981

## 2.5. Możliwości nieprzyjaciela w rażeniu bronią chemiczną przy pomocy raket operacyjno-taktycznych

Środki trujące mogą być przenoszone do celu przez rakiety operacyjno-taktyczne. W zależności od przynależności państwowej korpusu armijnego może on posiadać różne ilości wyrzutni raketowych występujących w dywizjonach pocisków raketowych - dpr, lub w pułkach pocisków raketowych - ppr LANCE, które mają głowice przystosowane do przenoszenia BST typu SARIN / również XR/. Mogą one przenosić broń chemiczną na odległość do 120 km od stanowiska startowego. W korpusach armijnych znajdują się następujące ilości wyrzutni: KA USA - 3 dpr - 18 wyrzutni; KA NZ - 1 dpr - 8 wyrzutni; KA WB - ppr - 12 wyrzutni raketowych. Obok tych organicznych ilości korpusy mogą otrzymać na wzmocnienie określoną liczbę dywizjonów co powoduje, że łączna liczba wyrzutni zwiększa się. Np. KA USA może łącznie posiadać 30 wyrzutni pocisków raketowych LANCE. Na jedną wyrzutnię przydziela się po 2 głowice chemiczne na operację, co oznacza, że nieprzyjaciel może dysponować: KA USA - 60 głowicami, KA NZ - 16 głowicami, KA WB - 24 głowicami chemicznymi. Przy tej liczbie głowic chemicznych i przy wykonywaniu uderzeń pojedynczą raketą sumaryczna powierzchnia porażenia<sup>9</sup> może wynieść: 38,4 km<sup>2</sup> - KA USA, 10,2 km<sup>2</sup> - KA NZ, 15,3 km<sup>2</sup> - KA WB. Jeżeli uderzenia byłyby wykonywane salwą / dwie rakiety / do celu o powierzchni zbliżonej i większej od 1 km<sup>2</sup> to możliwości rażenia zmniejszą się dwukrotnie. Powierzchnia rozprzestrzeniania się par BST GB podczas użycia go przy pomocy pocisków raketowych LANCE osiąga wielkości zależne od warunków pionowej stateczności powietrza i prędkości wiatru oraz od liczby pocisków do jednego celu. Tabela - 13.

Tabela 13

POWIERZCHNIA ROZPRZESTRZENIANIA SIE PAR GB  
UŻYTEGO PRZY POMOCY RAKIET LANCE / w km<sup>2</sup> /

Liczba i rodzaj pododdziału	Ilość i rodzaj uderzeń	Konwekcja	Izotermia	Inwersja
USA 5 dpr LANCE	60 ud. pojed. rak.	120	1536	6720
	30 ud. 2 raketami	108	1152	10320
NZ 1 dpr LANCE	16 ud. poj. rak.	32	410	1852
	8 ud. 2 raketami	29	309	1152
WB ppr LANCE	24 ud. pojed. rak.	48	615	2688
	12 ud. 2 raketami	43	461	1720

Źródło: Metodyka oceny sytuacji chemicznej. Warszawa 1981

9. Uwzględniono powierzchnię uderzenia pojedynczej rakiety = 0,64 km<sup>2</sup>  
Patrz. - Metodyka oceny sytuacji chemicznej. Warszawa 1981

## 2.6. Ogólne możliwości wybranych korpusów armijnych państw NATO w rażeniu bronią chemiczną.

Na ogólne możliwości korpusu armijnego składają się możliwości poszczególnych systemów przenoszenia broni chemicznej, które w nich występują. Poprzednie podrozdziały traktowały o możliwościach poszczególnych systemów. Wynika z nich że, w zależności od rodzaju środka przenoszenia, rodzaju BST i ilości amunicji chemicznej powierzchni rażenia celu / rejonu bezpośredniego uderzenia / i powierzchni rozprzestrzeniania się par i aerozoli przybierają różne wartości. Ponieważ dowódcę i sztab interesują przede wszystkim przewidywane straty, jako skutek uderzenia chemicznego / mierzone ilością zasadniczych obiektów bojowych / określono możliwości wybranych korpusów armijnych przez porównanie stosunku powierzchni uderzenia do powierzchni zajmowanej przez obiekt obliczeniowy. Przyjęto powierzchnię obiektu równą 500 ha, 5 km<sup>2</sup>/. Możliwości wybranych korpusów w rażeniu bronią chemiczną przedstawia tabela 14.

Wynika z niej, że największe możliwości posiada korpus armijny USA, natomiast możliwości korpusów NZ i WB są do siebie zbliżone. Ponadto możliwości lotnictwa wsparcia w rażeniu bronią chemiczną przewyższają możliwości poszczególnych systemów użycia. Mogłoby to oznaczać, że pierwszeństwo w wykonywaniu uderzeń powinno posiadać lotnictwo. Jednak trzeba mieć na uwadze fakt, iż działanie lotnictwa jest w dużej mierze zależne od ukształtowanego w rejonie działań warunków pogodowych. Stąd podstawowe znaczenie w stosowaniu broni chemicznej ma artyleria lufowa i raketowa oraz pociski raketowe, które mogą być użyte w różnych sytuacjach niezależnie od warunków atmosferycznych.

### Wnioski

Z rozważań i analiz przeprowadzonych w rozdziale drugim wynika :

1. Nieprzyjaciel może stosować broń chemiczną przez zaangażowanie do tego posiadanych systemów i środków przenoszenia w dowolnym miejscu i czasie na polu działań wojennych.
2. Według wszelkiego prawdopodobieństwa największe znaczenie w rażeniu bronią chemiczną można przypisać artylerii lufowej i raketowej o czym świadczy szereg zmian, jakie zachodzą w konstrukcji dział i amunicji chemicznej oraz w parametrach technicznych tego sprzętu. Kryterium wyróżniające stanowią niektóre jej cechy, do których możemy zaliczyć :  
- możliwość wykonania nieoczekiwanego, zaskakującego czasem użycia i mocą uderzenia chemicznego; warunki atmosferyczne nawet w szerokim za-

Tabela 14

ILOŚĆ ZASADNICZYCH OBIEKTÓW BOJOWYCH  
/bp/JAKIE MOGA BYĆ RAŻONE BRONIA  
CHEMICZNA PRZEZ ŚRODKI PRZENOSZENIA  
WYBRANYCH KORPUSÓW ARMIJNYCH NATO

KA	Środek przenosze- nia	BST GB		BST VX		Razem obiet- ków uderze- nia
		Powie- rzchnia uderze- nia km <sup>2</sup>	Ilość obiet- ków	Powie- rzchnia uderze- nia km <sup>2</sup>	Ilość obiet- ków	
USA	hb 203.2	2.1	0.4	2	0.4	0.8
	hb 155 mm	2.8	0.6	2	0.4	1.0
	wyrz. 115mm	3.8	0.8	1.9	0.4	1.2
	Poc.LANCE	38.4	7.6	-	-	7.6
	lotnictwo wsparcia	29.0	5.8	42.0	8.4	14.2
	fugasy	-	-	6.0	1.2	1.2
R a z e m		76.1	15.2	53.9	10.8	26.0
NZ	hb 203.3	0.2	0.04	0.5	0.06	0.1
	hb 155 mm	1.2	0.2	1.5	0.3	0.5
	poc.LANCE	10.2	2.0	-	-	2.0
	lotnictwo	22.0	4.0	32.0	6.4	10.4
	fugasy	-	-	6.0	1.2	1.2
R a z e m		23.6	6.2	40.0	8.0	14.2
WB	hb 203.2	0.4	0.08	0.3	0.06	0.1
	hb 155 mm	0.4	0.08	0.7	0.13	0.2
	poc.LANCE	15.3	3	-	-	3
	LOTNICTWO	22.0	4.4	32.0	6.4	11.0
	fugasy	-	-	6.0	1.2	1.2
R a z e m		28.1	7.56	39	7.8	15.5

Źródło: Metodyka oceny sytuacji chemicznej Warszawa 1981  
Compendium sił zbrojnych NATO Warszawa 1981

Przy dokonywaniu obliczeń ilości obiektów bojowych  
rażonych bronią chemiczną przyjęto powierzchnię obiektu  
równą 5 km<sup>2</sup>.

kresie zmian nie wpływają na efektywność wykorzystania artylerii;  
- pozwalają na wykonywanie ognia do celów pojedynczych i grupowych oraz ognia kombinowanego o różnej skali i natężeniu.

3. Jakość środków przenoszenia, a szczególnie zasięg i -ch rażenia pozwala na porażenie celu w bliższej strefie taktycznej, w której obszarze będą się kształtować warunki, które decydują o skuteczności prowadzonych działań wojennych.

4. Różne typy środków przenoszenia broni chemicznej, jakie występują w korpusach armijnych na różnych szczeblach organizacyjnych, pozwalają dowódcy na elastyczne stosowanie broni chemicznej w zależności od potrzeb, jakie dyktuje sytuacja na polu bitwy i na wykorzystanie szybkości powodowania porażień przez poszczególne rodzaje BST. Środki użycia umożliwiają także wykorzystanie takich cech BST jak działanie masowe, ograniczone i wybiórcze na organizm ludzki.

METODYKA OCENY ZAGROŻENIA WOJSK ARMII UŻYCIEM PRZEZ  
NIEPRZYJACIELA BRONI CHEMICZNEJ

## 3.1. Pojęcia zagrożenia.

Fakt posiadania przez nieprzyjaciela broni chemicznej stwarza ciągłą groźbę nieoczekiwanego jej użycia, które może spowodować trudną do opanowania sytuację na polu bitwy. Oznacza to, że walczące wojska mogą się znaleźć w sytuacji niepewnej, w sytuacji ryzyka, którego istotę stanowi możliwość wystąpienia jakiejś szkody<sup>1</sup>. Dlatego wiążąc ze sobą istotę zagrożenia i możliwość jego wystąpienia oraz cel użycia broni chemicznej przyjęto że, zagrożenie to taka sytuacja, podczas której jest możliwe użycie przez nieprzyjaciela broni chemicznej dla spowodowania strat wojsk i skażeń terenu i sprzętu bojowego w określonym miejscu i czasie dla obniżenia ich zdolności bojowej i dla pozbawienia całkowicie lub na pewien czas możliwości wykonania zadania bojowego.

## 3.2. Cel dokonywania oceny zagrożenia.

Utrata zdolności bojowej przez wojska, jako wynik strat po użyciu broni chemicznej, powoduje zmianę stosunku sił i związaną z tym zmianę sytuacji operacyjno-taktycznej. To z kolei wywiera wpływ na osiągnięcie zamierzonego celu działań bojowych: przybliża go lub oddala. Aby temu przeciwdziałać niezbędnym się staje wykonanie szeregu przedsięwzięć zabezpieczających przed skutkami niekorzystnej sytuacji na polu walki. takim przedsięwzięciem jest przewidywanie sytuacji, czyli określenie możliwości i możliwego charakteru działań nieprzyjaciela, czyli inaczej, tworzenia wizji rozwoju sytuacji w obszarze toczonej bitwy. Wynika to z istoty zagrożenia, która polega na tym, że człowiek może określić i przewidzieć wystąpienie szkody, którą poniesie lub może ponieść<sup>2</sup>. Ocena sytuacji, ocena zagrożenia stanowi jeden z elementów procesu prognozy<sup>3</sup>. Na jej bowiem podstawie można określić taki sposób działania, jaki pozwoli na utrzymanie inicjatywy i stworzy warunki do przyjęcia takich metod postępowania, jakie gwarantują zachowanie zdolności bojowej wojsk.

1. Leksykon wiedzy wojskowej. Warszawa 1979

2. Psychologia. Warszawa 1978 s 657

3. „Prognoza, przewidywanie oparte na racjonalnych przesłankach dotyczący h przyszłości danego zdarzenia / rozwoju, stanu/ mające charakter probabilistyczny o stosunkowo wysokim poziomie ufności, dotyczące określonego horyzontu czasowego. Słownik terminologii ekonomicznej. Warszawa 1976 s 181

Na przykład znając zasady działania przeciwnika, jego ugrupowanie i środki walki oraz porównując jego możliwości z własnymi, możemy założyć, że w ślad za uderzeniem bronią chemiczną rozpoczęłyby działania jego wojska. Wykorzystałyby niekorzystną dla zaatakowanego sytuację spowodowaną skutkami użycia tej broni. Przewidując taki rozwój wydarzeń można zawnocześnie dokonać odpowiednich ustaleń, w których wyniku sytuacja mogłaby być przechylona na korzyść zaatakowanego. Jeżeli jednak można przewidywać sposoby działania nieprzyjaciela w określonych założonych warunkach, to niezwykle trudno jest przewidywać i, trafnie, realnie obliczać straty jako wynik działania broni chemicznej. A. Łagowski pisał - „obliczenie z góry prawdopodobnych strat wymaga zastosowania specjalnej metody. Jest to bezwzględnie konieczne, w przeciwnym razie niemożliwe jest opracowanie danych wyjściowych dla przygotowania bazy wyjściowej”<sup>4</sup> - / jako bazę wyjściową w danym przypadku trzeba rozumieć możliwość podjęcia decyzji, które mają na celu obniżenie wielkości przewidywanych strat jakie mogą powstać od broni chemicznej/.

Użycie broni chemicznej może przybierać różne rozmiary, stąd i straty mogą przybierać określone wartości<sup>5</sup>. Analiza sposobów działania nieprzyjaciela, ogólnych ilości i struktury ewentualnych strat dostarcza dowódcom i sztabom wniosków i wskazówek, na których podstawie można zaplanować i przygotować oraz prowadzić operację w przewidywanych warunkach rozwoju sytuacji na polu bitwy. Stąd celem oceny zagrożenia wojsk użyciem przez nieprzyjaciela broni chemicznej jest określenie / drogą przewidywania / możliwych skutków jej rażącego działania oraz ustalenie ich wpływu na sposób działania wojsk, a także ustalenie niezbędnych przedsięwzięć zabezpieczających.

### 3.3. Kryteria i mierniki oceny zagrożenia.

Każdy system przenoszenia charakteryzuje się określoną efektywnością działania, wartościowaną wielkością powierzchni jaką można porazić przy użyciu przez niego określonego typu BST. Jeżeli ową powierzchnię porównać z powierzchnią typowego / zasadniczego / obiektu bojowego, to efektywność rażenia danego systemu możemy mierzyć liczbą porażonych przez niego obiektów jednocześnie.

- 
4. A. Łagowski. Strategia i ekonomika. tłum. z ros. Warszawa 1959 s 103
  5. Rozmiary użycia są określane przede wszystkim parametrami taktyczno-technicznymi środków przenoszenia i użycia. Z ich analizy wynika, że po wykonaniu pierwszego zmasowanego uderzenia, kolejne byłyby możliwe po upływie około 4 - 6 godzin. Stąd przyjmuje się wykonanie w pierwszym dniu 2 - 3 uderzeń, w drugim dniu 2 uderzeń w trzecim i kolejnych dniach 1 uderzenia chemicznego całością sił.

Ponieważ nieprzyjaciel może zaangażować jednocześnie do wykonania uderzenia bronią chemiczną różne ilości systemów i środków jej użycia, to zagrożenia możemy potraktować jako sumę utraconych obiektów bojowych od uderzeń poszczególnych systemów. Stąd poziom zagrożenia określa liczba użytych środków przenoszenia, ilość zaangażowanych systemów, liczba przydzielanej amunicji chemicznej, warunki atmosferyczne i terenowe w rejonie celu uderzenia, sytuacja operacyjno-taktyczna. Elementy te stanowią kryterium zagrożenia bronią chemiczną. Ponieważ na poziomie zagrożenia składa się suma prawdopodobnie porażonych obiektów bojowych przez poszczególne systemy przenoszenia BST to miernikiem poziomu zagrożenia będzie określana liczba tych obiektów. Jego wielkość będzie się zmieniać wraz ze zmianą możliwości ogniowych sprzętu i odległości wojsk od jego stanowisk startowych i ogniowych. Wzrost poziomu zagrożenia następuje w miarę zbliżania się wojsk do rubieży styczności bojowej wojsk na skutek angażowania coraz to większej liczby środków związanego z ich zasięgiem ognia.

Wielkość strat obiektów bojowych stanowi kryterium mierzalności zdolności bojowej wojsk, a ta decyduje o możliwości wykonania zadania bojowego. Zatem mając na uwadze możliwości taktyczno-techniczne środków nieprzyjaciela i wiążąc ich skutki z poziomem zdolności bojowej wojsk przyjęto określenie skali zagrożenia wojsk użyciem broni chemicznej.

Skala zagrożenia wojsk użyciem broni chemicznej to taki jakościowy i ilościowy stan możliwości przeciwnika w jej stosowaniu, jaki określa możliwość powodowania porażenia zasadniczych obiektów bojowych w granicach zasięgu środków przenoszenia i użycia broni chemicznej.

Zagrożenie możemy oceniać w stosunku do związku taktycznego, albo w stosunku do całego ugrupowania operacyjnego armii, bądź jego części i na tej podstawie przewidywać jaki będzie % utraty zdolności bojowej elementów / obiektów / tworzących dane ugrupowanie. Idzie bowiem o to, że w walce zaangażowana będzie bezpośrednio tylko część ZT i oddziałów, a w nich z kolei te elementy które stanowią będą elementy funkcjonalne / te które swoim działaniem lub uzbrojeniem stanowią będą zagrożenie dla nieprzyjaciela/. Liczba zasadniczych obiektów bojowych w elementach ugrupowania operacyjnego armii jest wartością zmienną./zależy od decyzji dowódcy ustalającego liczbę ZT w zgrupowaniu uderzeniowym, itp./ Wielkości te pokazuje tabela 15.

Reasumując można generalnie stwierdzić że, kryterium oceny zagrożenia uderzeniami broni chemicznej stanowi liczba prawdopodobnie porażonych zasadniczych obiektów bojowych, która określa stan zdolności bojowej wojsk - a zagrożenie może przyjmować różne wartości do maksymalnych włącznie.

Ilość zasadniczych obiektów bojowych w ugrupowaniu operacyjnym armii, na które przeciwnik może wykonać uderzenie bronią chemiczną w zależności od zasięgu środków użycia /wariant/

Zasięg /odległość strzelania/ środków użycia broni chemicznej													
do 10 km													
Elementy ugrupowania operacyjnego armii													
Pierwszy rzut armii													
Stanowiska dowodzenia, odwody specjalne, wojska raketowe na SS, oddziały II rzutu dywizji SS, stanowiska dowodzenia													
Liczba zasadniczych obiektów bojowych													
Elem. ugrup.	Rodzaj	pz	DZ	A	R	Elem. ugrup.	Rodzaj	pz	DZ	A	R	R	
Oddziały I rzutu, artyleria raketowa i artyleria na SO i SS, stanowiska dowodzenia	SD	4	4	1	9	Oddziały II rzutu dywizji	SD	4	2	4	10	22	
	bp	9	-	-	9		bp	3	-	-	3	21	
	Bcz	5	-	-	5		bcz	6	-	-	6	16	
Artyleria	dah	-	6	4	10	Artyleria	dah	-	-	-	-	9	
	dar	-	2	-	2		dar	-	-	-	-	3	3
	drt	-	-	-	-		drt	-	-	5	2	7	-
Odwody	dappanc	-	-	-	-	Odwody	da	-	1	-	1	5	
	inne	-	-	-	-		ppanc	-	-	-	1	1	-
		18	12	5	35		inne	-	-	-	1	1	-
R A Z E M							13	8	7	28		76	

Uwzględniono tylko te elementy, które w decydujący sposób wpływają na wynik działań bojowych oraz ugrupowanie operacyjne 5 dywizyjami /DZ i DPanc/ w pierwszym rzucie.

(Zródło : Wademecum operacyjno - taktyczne. Armia ogólnowojskowa. Warszawa 1982

### 3.4. Metody oceny zagrożenia wojsk armii użyciem przez nieprzyjaciela broni chemicznej.

Obecnie znanych jest i stosowanych wiele różnych metod prognozowania, a ich dobór zależy od rodzaju prognozy i sytuacji. Prognozy mogą dotyczyć zjawisk występujących w pewnym okresie czasu i nierozciągłych w czasie, a dotyczących określonych terminów. Literatura określa prognozy proste i prognozy złożone, które charakteryzują się zmiennymi ilościowymi, lub zmiennymi i zachodzącymi między nimi zależnościami. Rozróżnia się metody intuicyjne i badawcze: np. „burza mózgów”, metoda delficka, metoda informacyjna, projekcji, normatywna, metoda ekstrapolacji trendów i badania współzależności zjawisk, metoda prognozowania w sytuacjach losowych i niepewnych. Dla celów wojskowych, a konkretnie dla prognozowania i oceny zagrożenia użyciem broni chemicznej, najbardziej przydatne są dwie ostatnie.

Istotą oceny zagrożenia, jak wiemy, jest określenie wielkości prawdopodobnych strat bądź w ilości utraconych zasadniczych obiektów, bądź w liczbie porażonych ludzi / żołnierzy/, które są wielkościami hipotetycznymi. Znane są różne metody oceny tych wartości w wojsku, a mianowicie metoda szacunkowa, dokładna i przybliżona; najczęściej w praktyce stosowane są dokładna i przybliżona.

Metoda szacunkowa jakkolwiek pozwala na szybkie określenie strat w ilości zasadniczych obiektów bojowych, jednak nie pozostawia pewnej skali elastyczności. Jest to związane z tym, że współczynniki są określane dla konkretnego obiektu w ścisłym jego powiązaniu z konkretnym ugrupowaniem wyższego szczebla organizacyjnego. Poza tym wartości uzyskane za pomocą tej metody są z konieczności zaniżone w stosunku do wartości uzyskiwanych innymi metodami.

Metoda dokładna ma zastosowanie wówczas, gdy dysponujemy pełną informacją o wykonanych uderzeniach / miejsce, czas, rodzaj BST, typ środka przenoszenia, użycia, powierzchnia porażenia i wiadomościami o położeniu sposobie działania, stopnia ukrycia ludzi, a także danymi o warunkach atmosferycznych. Opiera się ona w swojej istocie na porównaniu stosunku części obiektu, jaka znajduje się w strefie skażenia chemicznego z powierzchnią całego obiektu. Z tego też względu znajduje zastosowanie w armii w ograniczonym zakresie; ograniczenia powoduje skala map operacyjnych.

Metoda przybliżona polega na określeniu miejsca uderzenia chemicznego i w stosunku do niego i sytuacji operacyjno-taktycznej odnalezieniu obiektu uderzenia.

W wymienionych metodach straty określa się w oparciu o tabele zawarte w różnego rodzaju metodykach. Zauważmy, że metody mają zastosowanie wtedy, kiedy uderzenia chemiczne zostały wykonane, kiedy znane są ich parametry i położenie wojsk. Tym samym określają sytuację, która już zaistniała.

Zagrożenie jest - jak powiedziano poprzednio - sytuacją, która może dopiero zaistnieć i którą można wcześniej przewidywać, określając prawdopodobne warianty jej rozwoju. Znamy położenie własnych wojsk w określonym miejscu i czasie i możemy przewidywać jego zmiany w toku prowadzonych działań bojowych, lecz nie znamy miejsc uderzeń bronią chemiczną - możemy je przewidywać na podstawie znajomości zasad i sposobów działania nieprzyjaciela. Możemy przypuszczać, że rozwój sytuacji na polu bitwy spowoduje taki, a nie inny sposób działania nieprzyjaciela. Dlatego w takim przypadku wymienione metody nie są praktyczne, a wynika to między innymi stąd, że dane wyjściowe mają charakter bardziej lub mniej prawdopodobnych założeń. Oznacza to, że dokładność wyników uzyskiwanych byłaby pozorna.

Powyższe przesłanki skłoniły mnie do zaproponowania do oceny zagrożenia metody pozwalającej na określenie prawdopodobnej liczby porażonych zasadniczych obiektów bojowych i wielkości prawdopodobnych strat w ludziach jako skutku uderzenia broni chemicznej.

#### 3.4.1. Metodyka oceny zagrożenia uderzeniami broni chemicznej przez określenie prawdopodobnej liczby porażonych zasadniczych obiektów bojowych.

Analizując różne sposoby wykonywania przez nieprzyjaciela uderzeń bronią chemiczną ustalono, że każdemu systemowi przenoszenia / użycia / odpowiada określony obiekt powierzchniowy. Wielkość powierzchni tego rejonu określają: parametry techniczne środków tworzących dany system, rodzaj środka trującego, sposób wykonania uderzenia. Liczba środków / systemów / przenoszenia jest zależna od szczebla organizacyjnego - stąd, przez analogię, określonemu szczeblowi organizacyjnemu systemu przenoszenia odpowiada określony obiekt napadu. Prawidłowości te stanowią podstawę proponowanej metody obliczeniowej.

Uderzenia bronią chemiczną mogą być wykonywane przy pomocy różnej ilości angażowanych środków danego systemu przenoszenia / różnych BST i przy uwzględnieniu różnych sposobów użycia. Stąd liczba rażonych obiektów bojowych jest wielkością zależną od możliwości każdego systemu napadu i stanowi sumę strat poniesionych od każdego z nich.

Ogólny wzór będzie miał postać:

$$N_{os} = \sum_{j=1}^n N_{osj} \quad \dots 3.4.1.1.$$

- Gdzie:  $N_{os}$  - oczekiwane straty od uderzeń chemicznych w zasadniczych obiektach bojowych;  
 $N_{osj}$  - straty poniesione od j-tego środka napadu;  
j - indeks ilości środków napadu zaangażowanych do typowego celu w zależności od rodzaju BST.

Przyjęto typowe ilości zaangażowanych środków użycia broni chemicznej do wykonania uderzenia na określone cele i przyporządkowano je kolejnym numerom indeksu - j:

- j = 1 odpowiada użyciu da i prowadzeniu ognia do celu typu plp / ba, SDC bp/ amunicją wypełnioną sarinem;
- j = 2 odpowiada użyciu trzech dywizjonów artylerii i prowadzeniu ognia do celu typu bp / bcz, dar/ amunicją wypełnioną GB;
- j = 3 odpowiada użyciu da i prowadzeniu ognia do celu typu kp amunicją wypełnioną VX;
- j = 4 odpowiada użyciu bar i prowadzeniu ognia salwowego do celu typu kp / kcz, dar/ amunicją wypełnioną sarinem;
- j = 5 odpowiada użyciu bar i prowadzeniu ognia salwowego do celu typu bp / bcz, dar/ amunicją wypełnioną VX;
- j = 6 odpowiada użyciu niekierowanych rakiet i wykonania uderzenia do celu typu kp / kcz, SD DZ/ pociskami z sarinem;
- j = 7 odpowiada bombardowaniu parą samolotów lmb celu typu kp / kcz, da. SD DZ/ przy pomocy bomb z sarinem;
- j = 8 odpowiada bombardowaniu kluczem samolotów lmb do celu typu bp / bcz/ przy pomocy bomb z sarinem;
- j = 9 odpowiada uderzeniu parą samolotów lmb do celu typu bp za pomocą LPW przy użyciu VX;
- j = 10 odpowiada poderwaniu typowego pola fugasów chemicznych napełnionych VX;
- j = 11 odpowiada poderwaniu typowego pola fugasów chemicznych napełnionych HD.

Liczbę rażonych celów określonym środkiem napadu wyznacza się iloczynem ilości środków i współczynnika ich zaangażowania. Ponieważ liczba środków użycia nie jest stała, lecz zmienia się wraz ze zmianą sytuacji na polu bitwy na skutek ponoszonych strat bojowych, to liczba rażonych

celów jest zależna od ilości środków napadu w poszczególnych dniach operacji. Wartość tę określa współczynnik -  $k_d$  - , który w zależności od dnia operacji może przyjąć wartość :

- w pierwszym dniu = 1.0, w drugim dniu = 0.6, w trzecim dniu i kolejnych dniach = 0.4.

Dlatego wzór przybierze postać iloczynu liczby środków napadu, współczynnika ich zaangażowania i współczynnika uwzględniającego straty :

$$N_{osj} = p_j \cdot k_j \cdot k_d \quad \dots 3:4:1:2.$$

gdzie:  $p_j$  - ilość środków napadu chemicznego używających i-tego BST do typowego celu / stosunek liczby środków napadu do liczby środków użycia BST do danego celu gwarantujący jego rażenie/

$k_j$  - współczynnik zaangażowania środków do celu uderzenia;

$k_d$  - współczynnik uwzględniający straty środków napadu w poszczególnych dniach operacji.

Tabela 16

WSPÓŁCZYNNIK ZAANGAŻOWANIA ŚRODKÓW  
NAPADU CHEMICZNEGO W ZALEŻNOŚCI OD INDEKSU  
I OBIEKTU UDERZENIA BST /  $k_j$  /

Indeks j	Rodzaj obiektu uderzenia							
	plp	kp	ba	SDObp	da	bp	dar	SD DZ
1	1	0.25	1	1	0.25	0.06	0.06	0.25
2						0.25	0.25	
3		1			1	0.25	0.25	
4		1			1	0.25	0.25	
5						1	1	
6		1			1	0.25	0.25	1
7		0.5			0.5	0.25	0.25	0.5
8						1	1	
9		1			1	0.5	0.5	
10		0.6				0.25		
11		0.6				0.25		

Oczekiwane straty to także efekt wykonania określonej liczby uderzeń postaci nawał ogniowych, pojedynczych uderzeń bądź ich zmasowania.

Ilość nawał ogniowych zależy od możliwości technicznych sprzętu i środków przenoszenia, ilości przydzielonej amunicji chemicznej itp<sup>6</sup>. Z analizy technicznych możliwości środków przenoszenia i ilości przydzielonej amunicji chemicznej na dzień operacji obronnej korpusu armijnego wynika, że nieprzyjaciel może wykonać od 1 do 5 zmasowanych uderzeń w

zależ-

Regulamin sił lądowych USA FM 3 - 10 określa, że na pierwszy dzień operacji przydziela się dwie główce pocisków raketowych, po 6 pocisków na haubicę, po dwie salwy na wyrzutnię pocisków raketowych. Na pozostałe dni operacji przydziela się 50 procent

ności od doby działań bojowych. Przyjęto średnie ilości zmasowanych uderzeń w poszczególnych dniach operacji wynoszące : w D 1- 3 NO, w D 2 - 2 NO, w D 3 - 1 NO zmasowana, traktując powyższe wartości jako współczynnik  $m_j$ . W tym przypadku wzór przybiera postać:

$$N_{osj} = m_j \cdot k_j \cdot p_j \cdot k_d \quad \dots 3.4.1.3.$$

Po rozwinięciu pierwszego wzoru otrzymujemy jego szczegółową postać, która pozwala na dokonanie oceny ilości przewidywanych strat obiektów obliczeniowych armii, lub obiektów w elementach jej operacyjnego ugrupowania :

$$N_{os} = \sum_j^n m_j \cdot / p_j \cdot k_j \cdot k_d / \quad \dots 3.4.1.4.$$

Po przestawieniu współczynników ogólny wzór przybiera postać :

$$N_{os} = \sum_j^n k_d \cdot / p_j \cdot k_j \cdot m_j / \quad \dots 3.4.1.5$$

Kolejność obliczeń oczekiwanych strat zasadniczych obiektów bojowych jest następująca:

1. Przygotowujemy tabelę danych wyjściowych:

Tabela 17

DANE WYJŚCIOWE

j	1	2	3	...	...	...	...	11	
$m_j$	$m_1$	$m_2$	$m_3$	...	...	...	...	$m_{11}$	$m$
$N_{osj}$	$N_{os1}$	$N_{os2}$	$N_{os3}$	...	...	...	...	$N_{os4}$	$N_{os}$

Informacje do tabeli uzyskujemy:

$m_j$  - określone na podstawie dnia operacji;

$N_{osj}$  - obliczone na podstawie wzoru 3.4.1.3.

2. Na podstawie wzoru 3.4.1.5. odczytujemy wielkość strat w ilości prawdopodobnie porażonych zasadniczych obiektów bojowych.

3.4.2. Metodyka oceny zagrożenia bronią chemiczną przez określenie wielkości strat osobowych w strefie skażenia chemicznego.

#### 3.4.2.1. Zasady ogólne.

Użycie środków trujących powoduje ich rozprzestrzenianie wraz z wiatrem na określonej powierzchni. Powierzchnię tę nazywamy strefą skażenia chemicznego<sup>7</sup>. Tworzy ją rejon bezpośredniego użycia BST i rejon rozprzestrzeniania się obłoku toksycznego. Jej wielkość zależy od skali użycia BST, rodzaju środka trującego, sposobu użycia i zasięgu par /aerozoli/ w zależności od warunków atmosferycznych. Może ona objąć swoim zasięgiem / obszarem / całość lub część obiektu rażenia - także mającego określoną powierzchnię - i spowodować w nim porażenie żołnierzy i skażenie sprzętu bojowego i terenu.

Metodyka ... została oparta na następujących założeniach:

1. Przyjęto że uderzenie nieprzyjaciela trafia w typowy cel dla danego środka użycia.
2. Straty ludzi są proporcjonalne do pola powierzchni obiektu objętego rejonem porażenia, tj. straty ocenia się przez porównanie pól powierzchni rejonów bezpośredniego uderzenia i rażonego obiektu.
3. Przyjęto określone ilości rozmieszczenia ludzi / żołnierzy / na powierzchni obiektu rażonego i na powierzchni otoczenia tego obiektu ze względu na to, że BST razi również ludzi na powierzchni strefy rozprzestrzeniania się par lub aerozoli.

I tak, ilość ludzi rozmieszczonych na powierzchni porażenia -  $S_u$  - powinna odpowiadać ilości ludzi jaka znajduje się na powierzchni celu / obiektu napadu chemicznego /. Typowym celem ataku chemicznego jest cel szczebla pluton - batalion - najczęściej kompania. Ilość ludzi rozmieszczonych na powierzchni tych obiektów znacznie się różni między sobą, bowiem zależy od stosunku ilości ludzi do zajmowanej przez nich powierzchni obiektu. Wielkość powierzchni poszczególnych obiektów wynosi przeciętnie : plp - 4 - 6 ha, kp 40 - 50 ha, bp 400 - 600 ha. Natomiast liczba ludzi jest określona wielkością rzędu : 30 - plp, 100 - kp, 400 - bp. Stosunek liczby ludzi do powierzchni obiektu wynosi : 750 osób/km<sup>2</sup> przy gęstości plp; 250 osób/km<sup>2</sup> przy gęstości kp; 100 osób/km<sup>2</sup> przy gęstości bp. Ze względu na to że obiekty uderzeń różnią się powierzchnią, lecz ich wielkość oscyluje w pewnym przedziale wartości, przyjęto następujące liczby rozmieszczenia ludzi w obiekcie obliczeniowym i następujące zasady określania na tej podstawie szczebla organizacyjnego rażonego obiektu.

.Metodyka oceny sytuacji chemicznej. Warszawa 1981

Jeżeli powierzchnia rejonu porażenia jest mniejsza od  $0,1 \text{ km}^2$  przyjęto że, celem ataku jest pluton i gęstość rozmieszczenia ludzi wynosi 750 osób na  $\text{km}^2$ . Jeżeli powierzchnia rejonu porażenia jest zawarta między  $0,1 - 1 \text{ km}^2$  to obiektem ataku jest kompania, a gęstość rozmieszczenia ludzi wynosi 250 osób na  $\text{km}^2$ . Jeżeli zaś powierzchnia rejonu porażenia jest większa od  $1 \text{ km}^2$  to obiektem ataku jest batalion i gęstość rozmieszczenia ludzi wynosi 100 osób na  $\text{km}^2$ .

W granicach obszaru działań bojowych nie można rozpatrywać żadnego z potencjalnych obiektów ataku chemicznego w izolacji od innych. Plutony znajdują się w ugrupowaniu kompanii, kompanie w ugrupowaniu batalionu, bataliony w pułkach, pułki w ZT. Istnieją wprawdzie luki między pododdziałami, ale w tych lukach, w dynamice działań bojowych znajduje się także określona liczba żołnierzy / w elementach ubezpieczenia, rozpoznania/. Luki te obejmują w sobie określoną powierzchnię zwaną powierzchnią otoczenia rażonego obiektu. Użycie BST powoduje powstanie rejonów rozprzestrzeniania się skażonego powietrza, na powierzchni których mogą być również porażeni ludzie tam przebywający. Rejon ten obejmuje otoczenie rażonego obiektu w kierunku wiania wiatru i jest dużo większy od rejonu bezpośredniego użycia; z reguły obejmuje obszar pomiędzy rejonami działań pułku i dywizji. Oznacza to iż można przyjąć, że średnia gęstość rozmieszczenia ludzi w tych strefach jest zbliżona do średniej gęstości rozmieszczenia ludzi w pasie działań bojowych armii.

Przyjęto .średnią gęstość rozmieszczenia ludzi na powierzchni otoczenia obiektu rażonego równą 5 osób na  $1 \text{ km}^2$ . Wielkość ta wynika z następującego założenia. Średnia powierzchnia zajmowana przez wojska armii wynosi  $10\ 000 \text{ km}^2$ , a średnia ilość ludzi w armii 100 000 osób. Obiekty prawdopodobnego ataku chemicznego zajmują łączną powierzchnię równą około 50 - 60 % jej ogólnej wielkości.<sup>8</sup> Zawierają one w sobie około 70 - 80 % żołnierzy. Pozostałe 20 - 30 % żołnierzy rozmieszczone jest na powierzchni rzędu  $4\ 000 - 5\ 000 \text{ km}^2$ . Stąd średnia gęstość rozmieszczenia ludzi na owej powierzchni wynosi 5 osób na  $1 \text{ km}^2$

---

8. Wynika ona z porównania powierzchni zajmowanych przez obiekty ugrupowania z pasami działania bojowego poszczególnych szczebli organizacyjnych, które przedstawiają sobą rząd wielkości równy : dla pz 50 - 60 % powierzchni, dla DZ 60 % powierzchni, dla armii 35 - 40 % powierzchni pasów działania.

### 3.4.2.2. Metodyka oceny prawdopodobnych strat ludzi po uderzeniach bronią chemiczną.

Ze względu na to, że stopień porażenia ludzi na powierzchni jednostkowej nie jest jednakowy w danych warunkach atmosferycznych i terenowych, a zależy przede wszystkim od rodzaju BST i sposobu jego użycia, oczekiwane straty będą stanowiły sumę strat poniesionych od poszczególnych systemów / środków / napadu chemicznego. Ogólny wzór do określenia oczekiwanych strat będzie miał postać :

$$M_o = \sum_i^n M_{oi} \quad \dots 3.4.2.2.1.$$

- gdzie:  $M_o$  - oczekiwane straty po uderzeniach chemicznych w ilości porażonych żołnierzy;  
 $M_{oi}$  - oczekiwane straty poniesione od  $i$  - tego środka napadu chemicznego;  
 $n$  - ogólna ilość sposobów użycia BST, środków napadu chemicznego ;  
 $i$  - indeksy sposobów użycia BST.

Przyjęto najbardziej typowe - zgodne z koncepcją - sposoby użycia broni chemicznej przez armie NATO i kolejnym indeksom przyporządkowano:

- $i = 1$  - odpowiada 30 sekundowej NO da pociskami z sarinem;
- $i = 2$  - odpowiada 10 minutowej NO da pociskami z Vx;
- $i = 3$  - odpowiada salwie bar pociskami z sarinem;
- $i = 4$  - odpowiada salwie bar pociskami z Vx;
- $i = 5$  - odpowiada uderzeniu rakieta z sarinem;
- $i = 6$  - odpowiada uderzeniu parą samolotów lmb przy użyciu LPW i Vx;
- $i = 7$  - odpowiada bombardowaniu kluzem samolotów lmb przy pomocy kaset z sarinem;
- $i = 8$  - odpowiada poderwaniu typowego pola fugasów chemicznych wypełnionych Vx;
- $i = 9$  - odpowiada poderwaniu typowego pola fugasów chemicznych wypełnionych iperytem;
- $i = 10$  - odpowiada 15 minutowej NO da pociskami z iperytem.

Straty jakie mogą powstać na skutek użycia przez przeciwnika broni chemicznej są sumą dwu składników : strat w rejonie bezpośredniego uderzenia i strat w rejonie rozprzestrzeniania się obłoku skażonego powietrza.

Można to zapisać w postaci:

$$M_{oi} = m_i / M_{sui} + M_{ri} / \dots \quad 3.4.2.2.2$$

- gdzie :  $m_i$  - ilość uderzeń chemicznych wykonanych przy pomocy i-tego rodzaju środka napadu chemicznego;
- $M_{sui}$  - oczekiwane straty poniesione w rejonie uderzenia;
- $M_{ri}$  - oczekiwane straty poniesione w rejonie rozprzestrzeniania się par lub aerozolu BST.

Straty w rejonach - składowych strefy skażenia chemicznego - są wyznaczone iloczynem pola powierzchni rejonu, średniej gęstości rozmieszczenia ludzi na tej powierzchni i współczynnika określającego stopień porażenia przy danym sposobie użycia broni chemicznej. Można je zapisać przy pomocy wzorów :

$$M_{sui} = S_{ui} \cdot Q_{ui} \cdot k_{ui} \quad \dots \quad 3.4.2.2.3$$

$$M_{ri} = S_{ri} \cdot Q_{ri} \cdot k_{ri} \quad \dots \quad 3.4.2.2.4$$

- gdzie :  $S_{ui}$  - powierzchnia rejonu uderzenia chemicznego przy pomocy i - tego środka napadu chemicznego;
- $S_{ri}$  - powierzchnia rejonu rozprzestrzeniania się obłoku skażonego powietrza po uderzeniu przy pomocy i-tego środka napadu chemicznego;
- $Q_{ui}$  - średnia gęstość rozmieszczenia ludzi na powierzchni obiektu rażonego;
- $Q_{ri}$  - średnia gęstość ludzi na powierzchni rejonu rozprzestrzeniania się par i aerozoli BST;
- $k_{ui}$  - współczynnik stopnia porażenia ludzi w rejonie uderzenia
- $k_{ri}$  - współczynnik stopnia porażenia ludzi w rejonie rozprzestrzeniania się par lub aerozolu BST.

Rozwijając wzór pierwszy przez pozostałe wzory otrzymujemy jego szczegółową postać, która pozwoli na dokonanie oceny oczekiwanych strat ludzi w armii w przypadku przewidywanego użycia przez przeciwnika broni chemicznej :

$$M_o = m_i \cdot / S_{ui} \cdot Q_{ui} \cdot k_{ui} / + / S_{ri} \cdot Q_{ri} \cdot k_{ri} / \dots \quad 3.4.2.2.5$$

Wartość  $m_i$  określająca ilość uderzeń chemicznych wyznacza się na podstawie założonego warintu działania przeciwnika. Powierzchnie rejonów uderzenia przedstawiają tabele 18 i 19

Rozmiary powierzchni rejonu rozprzestrzeniania się obłoku skażonego

POWIERZCHNIE STREF RAŻENIA  
W REJONACH UDERZEŃ CHEMICZNYCH  $S_{ui}$

Indeks	Sposób użycia broni chemicznej i rodzaj środka trującego	$S_{ui}$ w km <sup>2</sup>
1	30 s NO, da, SARIN	0.03
2	10 min. NO, da, SARIN	0.50
3	salwa bar, SARIN	0.63
4	salwa bar, VX	0.63
5	pojedyncza rakietka SARIN	0.64
6	LPW, VX, para samolotów lmb	3.5
7	bombardowanie, klucz sam. lmb SARIN	0.48
8	grupowe poderwanie fugasów VX	0.30
9	grupowe poderwanie fugasów IPERYT	0.27
10	15 min. NO, da, IPERYT	0.21

Źródło : Metodyka oceny sytuacji chemicznej

POWIERZCHNIE REJONÓW ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ  
OBŁOKÓW SKAŻONEGO POWIETRZA PO UŻYCIU BRONI  
CHEMICZNEJ  $S_{ri}$  w km<sup>2</sup>

Indeks	Pionowa stateczność powietrza					
	Konwekcja		Izotermia		Inwersja	
	Prędkość wiatru m/s					
	1	3	1	3	1	3
1	0,19	0,19	3,5	3	9,6	9,6
2	16,01	16,01	17,05	19,20	40	40
3	4,24	4,24	84,35	57,63	158	158
4	16,06	16,06	17,03	18,02	88,56	88,56
5	2,0	2,0	33,20	23,36	106,40	106,40
6	30,4	30,4	51,75	55,20	168,0	168,0
7	16	16	276	276	do 276	do 276
8	6,71	6,71	9,45	9,45	34,2	34,2
9	1,6	1,6	9,8	5,6	40	40
10	1,15	1,15	7,75	4,05	17,6	17,6

Obliczono na podstawie Metodyki oceny sytuacji chemicznej.

powietrza uzależnione są od warunków atmosferycznych, pokrycia oraz od rzeźby terenu. Decydujące czynniki to przede wszystkim pionowa stateczność powietrza, prędkość wiatru w dolnych warstwach powietrza, głębokości lasów na kierunku wiania wiatru, wyniosłości terenu na drodze par i aerozoli BST. Za najbardziej dogodną do stosowania BST prędkość wiatru uważa się prędkość rzędu 1 - 3 m/s. Powierzchnie rejonów dla tej prędkości i dla trzech stanów pionowej stateczności powietrza określono w tabeli. Dla określenia wpływu rzeźby terenu i jego pokrycia na wielkość rejonu wartości z tabeli należy pomnożyć przez współczynnik z wykresu, rys. 4.

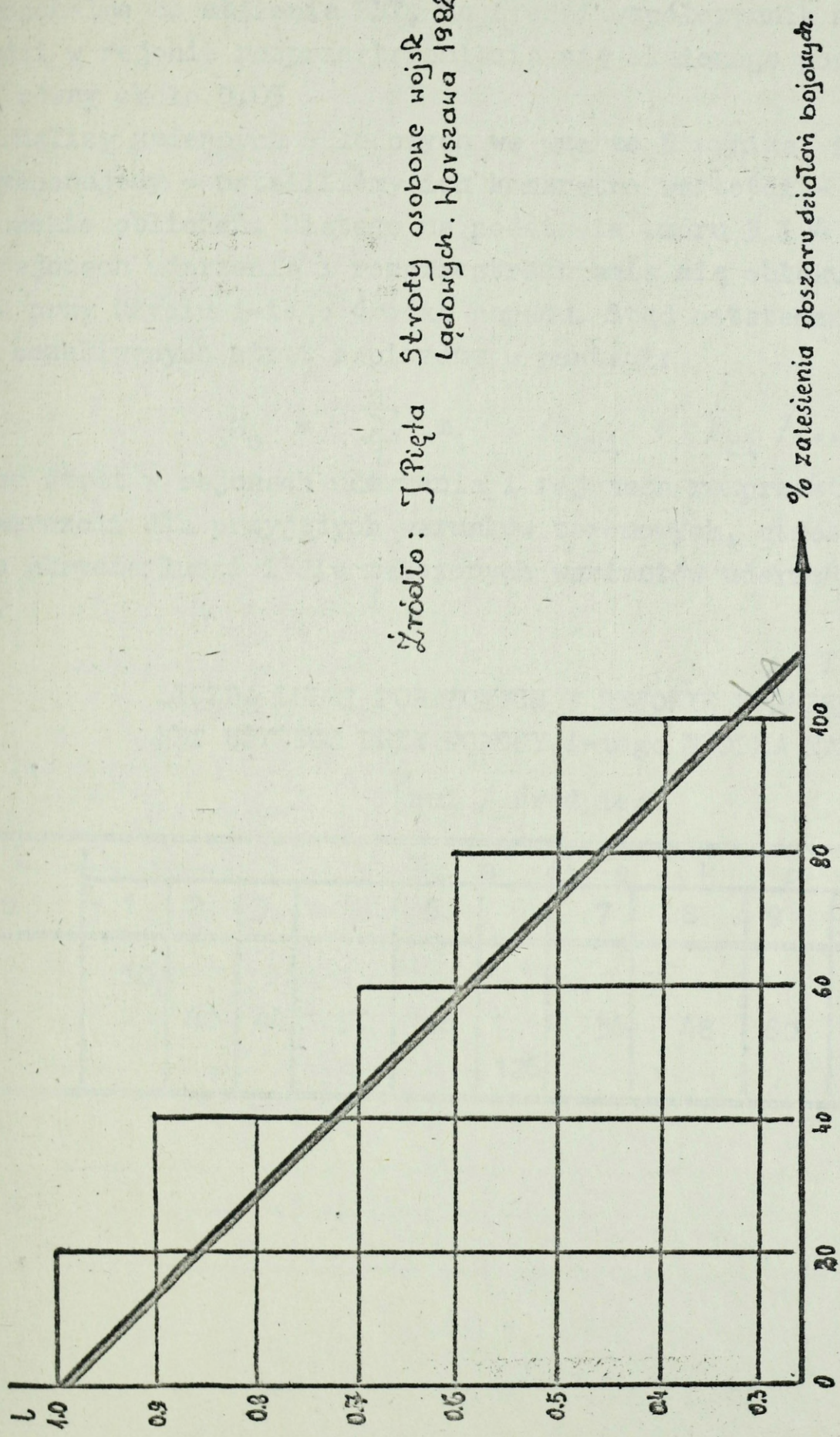
Rodzaj BST, sposób użycia i warunki rozmieszczenia ludzi w terenie określają współczynnik porażenia -  $k_{ui}$ . Obliczany jest on z zależności określonej liczbą ludzi w obiekcie przez liczbę ludzi określoną przyjętym współczynnikiem gęstości na danej powierzchni pomnożoną przez wielkość procentowych strat z metodyki .... Przyjęto trzy warianty rozmieszczenia ludzi w okresie przygotowawczym i w toku operacji armijnej, które wynoszą: 50 % stanu osobowego znajduje się poza ukryciami, 35 % w ukryciach typu szczeliny itp. 15 % stanu osobowego w czołgach i transporterach. Wartości współczynników przedstawia ta tabela.

Tabela 20

WSPÓŁCZYNNIK PORAŻENIA LUDZI  
W REJONACH UDERZENIA CHEMICZNEGO  $k_{ui}$

Indeks	Warunki rozmieszczenia			Okres działań		
	Nie ukryci	W szczelinach	w Czołg. TO i BWP	Przygotowanie	W toku operacji	Średni za operację
1	0.24	0.15	0.03	0.37	0.56	0.46
2	0.2	0.06	0.02	-	0.32	0.32
3	0.13	0.07	0.02	0.27	0.29	0.28
4	0.14	0.05	0.02	0.29	0.35	0.32
5	0.09	0.04	0.01	0.16	-	0.16
6	0.29	0.10	0.03	0.32	0.40	0.36
7	0.16	0.09	0.02	0.27	0.33	0.30
8	-	-	-	-	0.64	0.64
9	-	-	-	-	0.89	0.89
10	0.42	0.30	0.11	0.86	-	0.86

Prawdopodobieństwo porażenia ludzi w rejonie rozprzestrzeniania się obłoku toksycznego jest tym mniejsze, im większa jest dyscyplina chemiczna, wyszkolenie żołnierzy w zakresie ochrony, sprawność i stan techniczny środków ochrony. Ustalono, że na powierzchni rozprzestrzeniania się obłoku toksycznego może ulec porażeniu około 10 % liczby żołnierzy na niej przebywających. Jak wynika z analizy tabel "Metodyki oceny sytuacji chemicznej / prawdopodobieństwo porażenia zmniejsza się wraz ze wzrostem odległości od rejonu użycia BST; ze względu na zmniejsz-



Źródło: J. Pięta Straty osobowe wojsk Lądowych. Warszawa 1982.

Rys.4 Współczynnik L do określania powierzchni jednostkowych stref rozprzestrzeniania się obłoków skażonego powietrza jako funkcja procentowego zalesienia obszaru działań bojowych.

szanie się stężenia środka trującego na skutek jego rozpraszania w powietrzu w określonym okresie czasu. Na granicy zasięgu par / aerozolu / porażenie jest bliskie zera<sup>9</sup>. Jeżeli założymy że straty ludzi są wprost proporcjonalne do stężenia BST, to średni współczynnik stopnia porażenia ludzi w rejonie rozprzestrzeniania się skażonego powietrza -  $k_{ri}$  - będzie równy około 0.05

Z analizy zmiennych składowych we wzorze 5 wynika, że częścią z nich dysponujemy - ustaliliśmy ich konkretne wartości - co pozwala na uproszczenie obliczeń. Dlatego na podstawie wzoru 3 i 4 określiliśmy straty w rejonach uderzenia i rozprzestrzeniania się obłoku skażonego powietrza przy użyciu i-tego środka napadu. Stąd ostateczny wzór do określenia oczekiwanych strat zapiszemy w postaci:

$$M_o = \sum_i^n m_i \cdot /M_{sui} + M_{ri} / \dots 3.4.2.2.6$$

Wielkość strat w rejonach uderzenia i rejonach rozprzestrzeniania się par i aerozoli dla przyjętych warunków terenowych, atmosferycznych i stopnia ukrycia ludzi i dla założonych wariantów uderzeń przedstawia tabela:

Tabela 21

LICZBA LUDZI PORAŻONYCH W REJONIE UDERZENIA  
BST UŻYTEGO PRZY POMOCY i-tego ŚRODKA NAPADU

$M_{sui}$  / średnie /

Typ obiektu	I n d e k s									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
plp	10									
kp		40	44	50	26		36	48	60	45
bp						126				

ILOŚĆ LUDZI PORAŻONYCH W REJONACH  
ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ OBŁOKU TOKSYCZNEGO BST  
PO UDERZENIACH WYKONANYCH PRZY POMOCY 1-tego  
ŚRODKA NAPADU CHEMICZNEGO  $M_{ri}$

Indeks 1	Zale- sienie w %	Pionowa stateczność powietrza					
		Konwekcja		Izotermia		Inwersja	
		Prędkość wiatru w m/s					
		1	3	1	3	1	3
1	0	-	-	1	1	2	2
	20	-	-	1	1	2	2
2	0	4	4	4	5	10	10
	20	3	3	4	4	9	9
3	0	1	1	21	15	40	40
	20	1	1	18	13	34	34
4	0	4	4	4	5	22	22
	20	4	4	4	4	19	19
5	0	1	1	8	6	27	27
	20	1	1	7.	5	23	23
6	0	8	8	13	14	42	42
	20	7	7	11	12	36	36
7	0	4	4	69	69	69	69
	20	4	4	60	60	60	60
8	0	2	2	3	3	9	9
	20	1	1	2	2	7	7
9	0	1	1	3	2	10	10
	20	-	-	2	1	9	9
10	0	-	-	2	1	4	4
	20	-	-	2	1	4	4

Uwaga. Wartości podane w tabeli są wartościami zaokrąglonymi aby uniknąć przedstawiania ilości ludzi w dziesiętnych częściach jednostki.

Kolejność dokonywania obliczeń jest następująca :

1. Przygotowujemy tabelę danych wyjściowych :

Tabela 23

TABELA DANYCH WYJŚCIOWYCH

$i$	1	2	...	...	10	
$m_i$	$m_1$	$m_2$	...	...	$m_{10}$	
$M_{sui}$	$M_{su1}$	$M_{su2}$	...	...	$M_{su10}$	$M_{su}$
$M_{ri}$	$M_{r1}$	$M_{r2}$	...	...	$M_{r10}$	$M_r$
$M_{oi}$	$M_{o1}$	$M_{o2}$	...	...	$M_{o10}$	$M_o$

Wzrosty do tabeli otrzymujemy:

- z przewidywanej ilości systemów i środków napadu chemicznego przy założeniu określonego procentu ich wykorzystania z ogólnej ilości środków przewidywanych;
- z tabeli 21;
- z tabeli 22;

w przypadku innych warunków niż przyjęto w tabelach wartości odczytujemy stosując interpolację.

Na podstawie wzoru 3.4.2.2.6 odczytujemy oczekiwane straty ogólne.

3.5. Tok postępowania podczas dokonywania oceny zagrożenia wojsk armii użyciem przez nieprzyjaciela broni chemicznej.

Dla dokonania jakiegokolwiek oceny prowadzący ją powinien posiadać niezbędną ilość informacji, czyli dowolny zbiór informacji, którego pierwotnym źródłem jest obserwacja lub doświadczenia<sup>10</sup>. Z punktu widzenia sytuacji operacyjnej będą to informacje taktyczno-operacyjne<sup>11</sup>. Dotyczą one różnych elementów sytuacji bojowej i można do nich zaliczyć: nieprzyjaciela, wojska własne, teren, warunki atmosferyczne. Na ich podstawie dokonuje się oceny drogą przewidywania operacyjnego<sup>12</sup>. Tok postępowania możemy umownie podzielić na stadium analityczne, w toku którego dokonujemy analizy zebranych informacji dla uzyskania wniosków stanowiących podstawę do przewidywania w kolejnym etapie - stadium; stadium syntetyczne, którego treścią jest synteza i przetwarzanie uzyskanych wiadomości drogą zastosowania odpowiednich metod; stadium decyzyjne, którego treść stanowią podjęte decyzje i określenie przedsięwzięć na bazie wniosków stadiów poprzedzających. Podział ów wynika z faktu, że - „znajomość związków zachodzących między zjawiskami stanowi podstawę przewidywania”<sup>13</sup> co oznacza, że treść i wynik jednego stadium stanowi podstawę do realizacji przedsięwzięć zawartych w treści kolejnego. Ponadto musimy mieć na uwadze, że zakres wiedzy o rozwiązywanym problemie stanowi kryterium dla każdego stadium, a ponadto, że każde stadium cechuje pewien stan niepewności, którego zakres ulega zmianie w zależności i proporcjonalnie do ilości posiadanych wiadomości. Im większa liczba informacji, tym większy stopień słuszności i pewności prowadzonej oceny i tym samym większa ich wiarygodność.

Wcześniej przedstawione elementy sytuacji, które należy rozpatrzyć dla uzyskania określonych danych mają szereg charakterystycznych cech. Z ich łącznej ilości wybrano tylko te, które stanowią podstawowe źródło wiadomości i których wzajemne zależności i uwarunkowania pozwalają na wyciągnięcie określonych wniosków. Patrz tabela 24.

.Mała encyklopedia wojskowa. Warszawa 1967 t.1 s 552

.- „Informacje taktyczno-operacyjne, wszelkie dane dotyczące wojsk własnych, przeciwnika i obszaru działań bojowych” - Leksykon wiedzy wojskowej. Warszawa 1979 s 145

.Tamże. s 345 - „przewidywania operacyjne, prognoza operacyjna, działalność poznawcza /.../, która opierając się na niepełnych, najczęściej oderwanych od siebie faktach, zdarzeniach i danych o nieprzyjacielu, wojskach własnych i terenie oraz na syntezie poszczególnych zjawisk na polu walki i bitwy zmierza do wyobrażenia informacji niezbędnych do podjęcia decyzji /.../ zgodnie z sytuacją, która może nastąpić oraz informacji do planowania operacji i jej bojowego zabezpieczenia” -

.B. Szulc. Statystyka dla ekonomistów. Opis statystyczny. Warszawa 1968 s.257

TREŚĆ STADIOW OCENY ZAGROZENIA WOJSK ARMI W OPERACJI ZACZEPNEJ  
UDERZENIAMI BRONI CHEMICZNEJ WYKONANYMI PRZEZ PRZECIWNIA

Etap gromadzenia informacji		Stadium analityczne		Stadium syntetyczne		Stadium decyzyjne
		Wyniki analizy / wnioski /		Wyniki prognozy / wnioski /		Wnioski
		Szczegółowe	Ogólne	Szczegółowe	Ogólne	ogólne
Rozpatrywane cechy elementów sytuacji bojowej	przynależność państwowa	Liczba środków przenoszenia	Jakościowe i ilościowe możliwości	Liczba systemów i ilość szczebli organizacyjnych stosujących określoną typ BST. Ilość prawdopodobnych uderzeń w jednostce czasu. Hipotetyczne straty od poszczególnych systemów. Powierzchnie rejonów użycia i rozprzestrzenienia się par i aerozoli	Możliwości bojowe potencjalnego najeźdźcy i wynikające stąd straty w ilości i zasadniczych obiektów bojowych lub liczby ludzi w elementach ugrupowania bojowego. Stopień zagrożenia wojsk armii	Wnioski i propozycje do podjęcia decyzji które mają na celu zmniejszenie lub ograniczenie możliwości wycieków skutków użycia broni chemicznej przez przeciwnika
	ukompletowanie	Głębokość oddziaływania broni chemicznej. Ilość środków w pasie Prawdopodobne użycie n-tego BST	żłności rażenia określonym typem BST przy wykorzystaniu hipoteznych środków przenoszenia i użycia broni chemicznej	Możliwość oddziaływających w danym okresie		
charakter działań	gotowość	Elementy szczebli narażone na uderzenia BST	Ilość obiektów celi w zależności od etapów działań			
	straty bojowe	Ogólna liczba obiektów w danym etapie działań	Przybliżone systemy jakie mogą być użyte przez przeciwnika w zależności od rodzaju obiektu			
okresy działań bojowych	okresy działań bojowych	Warunki rozmieszczenia i stopień ukrycia ludzi	Wpływ terenu na użycie BST przez środki systemów przeciwnika			
			Wysokość wzniesień, głębokość lasów, % pokrycia lasami terenu.	Rodzaj BST jaki może być użyty w istniejących warunkach atmosferycznych i terenowych		
położenie ugrupowanie	położenie		Stażność atmosfery.			
	ukompletowanie		Kierunki przeszerzenia się par i aerozoli i ich zasięg			
charakter i etap działań bojowych	charakter i etap działań bojowych		Dogodne okresy stosowania BST			
Warunki atmosferyczne w przyległej warstwie	Warunki atmosferyczne w przyległej warstwie					

Zródło : Metodyka oceny sytuacji chemicznej Warszawa 1981 r.

Chcąc określić zagrożenie wojsk armii uderzeniami broni chemicznej trzeba wybrać określony tok postępowania. W niniejszym podrozdziale przedstawiono sposób działania w oparciu o przyjęty podział na kolejne stadia wnioskowania przy włączeniu do nich zaproponowanych wcześniej metodyk określania zagrożenia. W efekcie uzyskano algorytm<sup>14</sup> wnioskowania, w którym analiza i synteza informacji, wniosków i ocen prowadzi do uzyskania oczekiwanego efektu. Rozpatrzmy tok postępowania w oparciu o sporządzony algorytm - patrz rysunek nr 5.

Wcześniej jednak należy wyjaśnić pewne kwestie. Otóż każde działanie musi być oparte o określoną ilość informacji wyjściowych. Oznacza to, że należy je zdobywać wykorzystując do tego wszelkie dostępne środki jakimi dysponujemy. Dynamika współczesnych i przyszłych działań bojowych, występujące formy i metody działań, a także możliwość pojawienia się na polu walki nowych rodzajów broni i sprzętu bojowego wymagają od oficerów sztabów - „stanowczego reagowania na zmiany sytuacji / ... / wyobraźni i rozsądnego ryzyka operacyjno-taktycznego”<sup>15</sup>. Wynika stąd, że działanie to powinno przejawiać się w aktywnym zdobywaniu informacji o sytuacji na polu walki z różnych źródeł. Jeżeli - „istotą ciągłości działań - /co łączy się z aktywnością- przyp mój./ - jest to, że rozpoczęta bitwa lub operacja prowadzone są nieprzerwanie, w sposób aktywny, niezależnie od pory roku i warunków atmosferycznych<sup>16</sup>” - to istotą ciągłości analizy jest umiejętne i we właściwy sposób wykorzystanie wiadomości, aby w ten sposób górować nad nieprzyjacielem. Jedne z elementów sytuacji bojowej stanowią sobą podmiot / np. przeciwnik / inne przedmiot użycia broni chemicznej / wojska własne /, jeszcze inne określają warunki możliwości stosowania tej broni przy pomocy różnych sposobów i środków oraz określają skuteczność jej użycia.

Z punktu widzenia omawianej problematyki rozpatrywać będziemy cechy elementów którymi są : przynależność państwowa, położenie, ugrupowa-

- 
4. Algorytm - pojęcie określające sposób postępowania - „recepta określająca proces, który prowadzi od pewnych danych początkowych do żądanego rezultatu” - Zob. Wheatley Union. Algorytmy. Warszawa 1975 s.9. Algorytm - „opis obiektów łącznie z opisem czynności, które należy wykonać tymi obiektami, aby osiągnąć określony cel, przy czym zawsze będziemy zakładać, że znany jest poziom szczegółowości, na którym formułuje się dany algorytm; poziom ten jest wyznaczony przez repertuar nazw czynności i klasę obiektów nie wymagający dla konkretnego zbioru czytelników dalszych uściśleń” - Turski W.M. Propedeutyka informatyki. Warszawa 1975 s.53
  5. Założenia i zasady współczesnej sztuki operacyjnej. Warszawa 1977 s.120
  6. Tamże s.122

nie bojowe, stan liczebny wojsk i ich ukompletowanie, charakter działań bojowych, gotowość środków użycia i ich możliwości taktyczno-techniczne, rzeźba i pokrycie terenu, temperatura gleby i powietrza, kierunek i prędkość wiatru, stan zachmurzenia, rodzaj opadów itp.

Dokonując analizy i syntezy owych cech od informacji szczegółowych dochodzimy do bardziej ogólnych, obrazujących poszczególne stany i ich współzależności. Jest to działalność wstępna. W miarę napływania nowych wiadomości te które stanowiły bazę wyjściową trzeba weryfikować i kierunkować odpowiednio do potrzeb.

Część pierwsza toku postępowania - stadium analityczne - składa się z przyjętych umownie i ustawionych w określonej kolejności bloków czynnościowych. Idzie o to, że każdy z nich przedstawia w swojej treści pewne jemu charakterystyczne informacje. W opisywanym stadium bloki problemowe dotyczą : określenia liczby obiektów, które mogą być narażone na uderzenia w poszczególnych etapach działań bojowych.

Część druga - stadium syntetyczne - obejmuje sobą bloki problemowe: ocena ilości obiektów i ich sumaryczna liczba, bądź określenie sumarycznych strat ludzi od uderzeń chemicznych w strefach skażenia chemicznego.

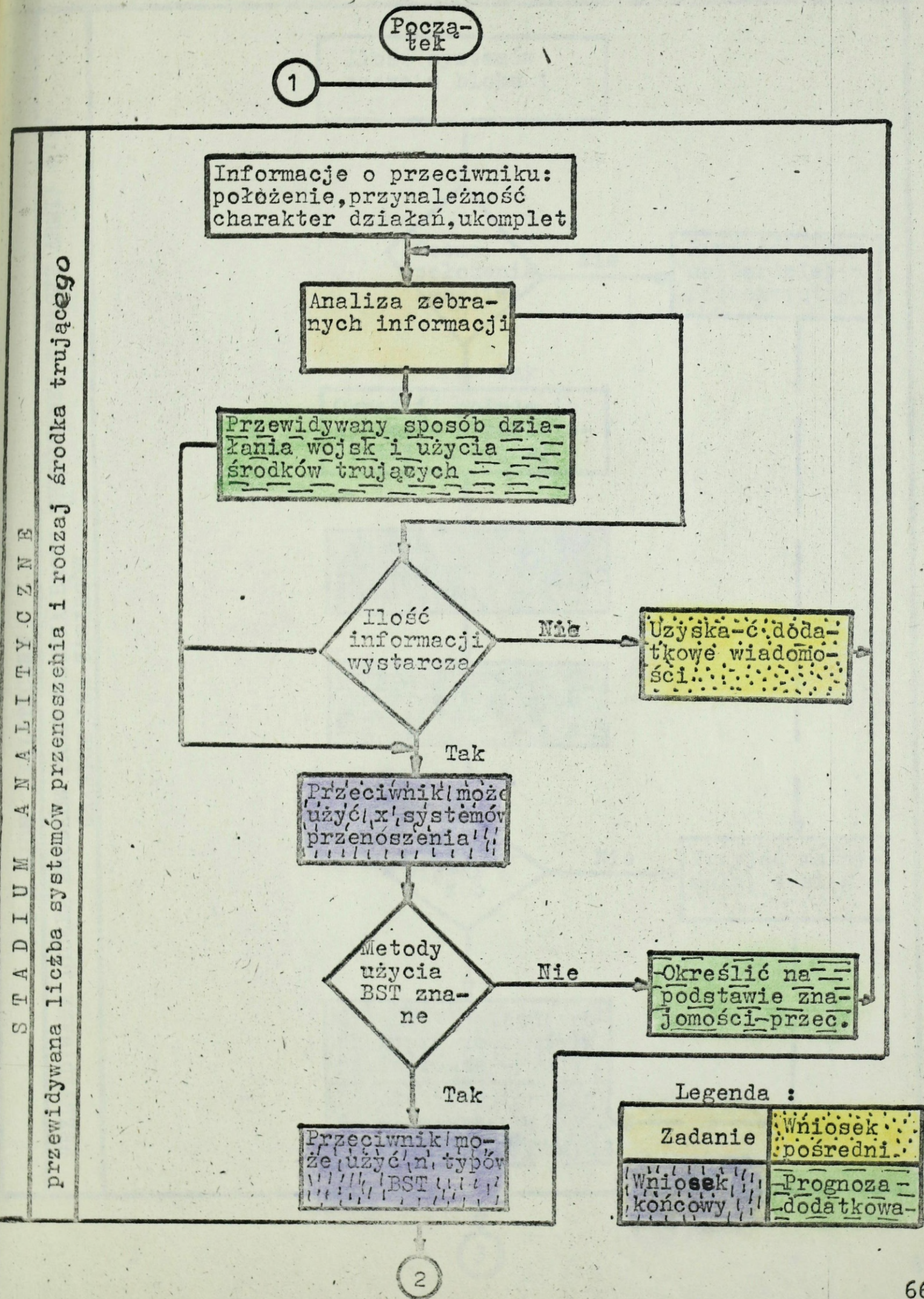
Część trzecia - stadium decyzyjne - polega na określeniu wniosków na podstawie obliczeń i na przyjęciu takich sposobów działania, jakie mogą zmniejszyć skutki uderzeń chemicznych.

Obok przedstawionych szczegółowych metod postępowania możliwe jest określenie zagrożenia drogą skróconą przy założeniu maksymalnych lub średnich wartości określonych czynników, wpływających na wysokość strat. Wybrania określonych wartości z tabel - patrz blok 5 b algorytmu. W każdym bloku przyjęto tok postępowania oparty o metodę wynikową, przy czym wnioskowanie opiera się na wnioskach pośrednich oraz na prognozach i wnioskach końcowych. Ponadto dokonuje się, jeżeli jest to konieczne, dodatkowych ocen wynikających z zadań nakazanych do wykonania. Wnioskami końcowymi są : z bloku analitycznego - przewidywana liczba systemów / środków/przenoszenia i rodzaj BST, przewidywana liczba środków przenoszenia w pasie operacji armijnej oraz granice ich zasięgu, możliwości stosowania przez nieprzyjaciela określonego, przewidywanego, rodzaju BST za pomocą danego środka przenoszenia i sposobu użycia w rzeczywistach lub hipotetycznych warunkach atmosferycznych i terenowych, liczba obiektów w ugrupowaniu operacyjnym armii narażonych na uderzenie bronią chemiczną w określonych pasach działania, w poszczególnych etapach działań bojowych.

Wnioski uzyskiwane w stadium syntetycznym dotyczą : wielkości poziomu zagrożenia mierzonego liczbą prawdopodobnie utraconych w wyniku uderzeń chemicznych zasadniczych obiektów bojowych armii, lub jej elementów ugrupowania operacyjnego.

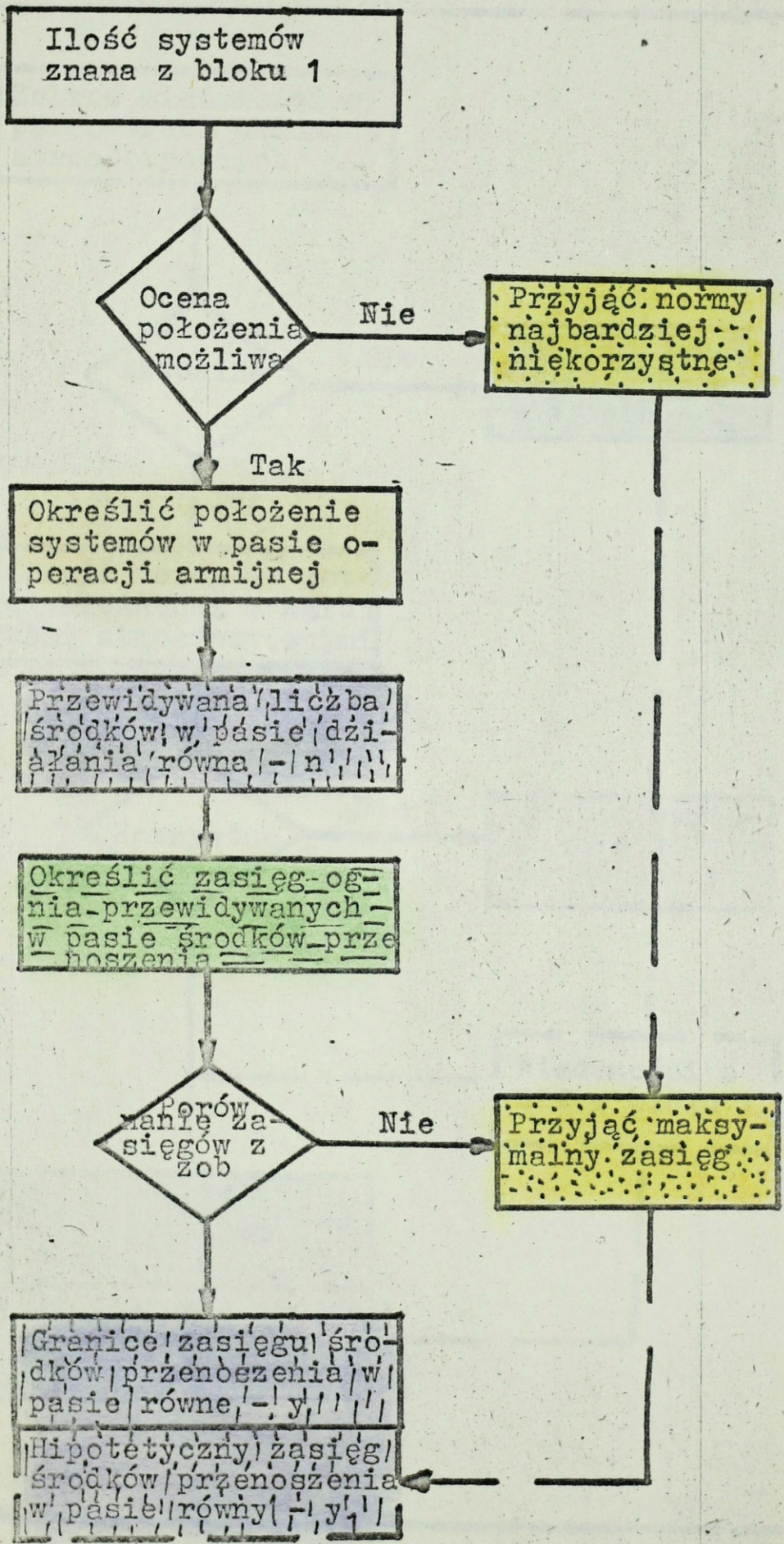
Na podstawie uzyskanych z poszczególnych stadiów wniosków w stadium decyzyjnym podejmujemy przedsięwzięcia, których stosowanie umożliwi zmniejszenie prawdopodobnego poziomu zagrożenia bronią chemiczną.

Rys.5 Algorytm wnioskowania



2

S T A D I U M    A N A L I T Y C Z N E  
 PRZEWIDYWANA LICZBA ŚRODKÓW PRZENOSZENIA BRONI CHEMICZNEJ W PASIE ARMII ORAZ  
 GRANICE ICH ZASIĘGÓW



3

3

STADIUM ANALITYCZNE

Określenie sposobów użycia BST w zależności od aktualnych warunków atmosferycznych i terenowych

Zebrać wiadomości o parametrach warunków atmosferycznych

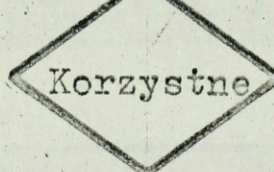


Nie

Ustalić warunki na podstawie opisów TDW

Tak

Ocenić teren we współzależności z warunkami atmosferycznymi



Nie

Przyjąć wartości dla których opracowano tabele

Tak

Wiadomości o BST z bloku 1

Przewidywany/ BST może być użyty w sposób  
Hypotetyczne sposoby/ uderzeń BST są następujące

4

4

STADIUM ANALITYCZNE

Określenie liczby obiektów narażonych na uderzenie w poszczególnych etapach działań bojowych.

Na podstawie znajomości decyzji dowódcy określić ogólną liczbę obiektów w pasie działania.

W poszczególnych etapach działań elementy ugrupowania przyjmują położenie.

Porównanie położenia elementów ugrupowania z granicami zasięgu środków przenoszenia

Istnieje prawdopodobieństwo porażenia następujących obiektów w ugrupowaniu

Liczba obiektów które mogą być rażone uderzeniami poszczególnych systemów n

5

S T A D I U M    S Y N T E T Y C Z N E

O-kreślić prawdopodobne sumaryczne straty w ilości zasadniczych obiektów bojowych od uderzeń bronią chemiczną przeciwnika przy pomocy różnych systemów przenoszenia i ocenić stopień zagrożenia wojsk armii

Dane wyjściowe:  
liczba środków napadu w systemie - n  
liczba typowych obiektów uderzenie -n  
sposoby uderzenia - su  
rodzaj BST - st

Na podstawie W/W danych określić j

Prawdopodobna liczba środków uderzenia na dany obiekt wynosi  
$$p_j = \frac{n}{j}$$

Ustal dzień działań bojowych

W zależności od celu ataku przyjąć  $k_j$

Ilość uderzeń w danym dniu wynosi -  $m_j$

Prawdopodobne straty bojowe środków użycia  $k_d$

Oczekiwane straty od poszczególnych systemów i rodzajów BST  
$$N_{osj} = p_j \cdot k_j \cdot m_j \cdot k_d$$

Oczekiwane sumaryczne straty zasadniczych obiektów bojowych  
$$N_{os} = k_d \cdot \sum p_j \cdot k_j \cdot m_j$$

Zagrożenie bronią chemiczną jest określone.....

STADIUM SYNTETYCZNE

Określić sumaryczne straty ludzi w wyniku użycia BST za pomocą określonych środków przenoszenia, jakie powstają w strefach skażenia chemicznego

Dane wyjściowe jak w bloku 5

Określić  $S_{ud}$  BST przy pomocy hipotetycznego środka przenoszenia

Przewidywana metoda uderzenia

Przewidywany rodzaj BST

Typowy sposób uderzenia danym rodzajem środka przenoszenia

Typ pododdziału z określonym środkiem przenoszenia: ba, da, itp.

$S_{ud} = \dots \text{ km}^2 / \text{tab} /$

Określić współczynnik porażenia ludzi

Ustalić etap działania i warunki rozmieszczenia ludzi

Możliwość określenia istnieje

Nie

Przyjąć wartość tabelaryczną  $k_{ui}$

Tak

W zależności od etapu działań i warunków rozmieszczenia ludzi  $k_{ui}$  jest równe

Określić gęstość ludzi w typowym obiekcie uderzenia BST

W zależności od typu obiektu  $Q_{ui}$  wynosi

Określić straty w rejonie uderzenia BST

Straty wynoszą :  
 $M_{ui} = S_{ui} \times Q_{ui} \times k_{ui}$

Określić dzień działań bojowych

Ilość uderzeń  
 $m = 3, 2, 1$

Straty od danego BST w rejonie, użycia wynoszą:  
 $M_{ui} = m_i \times S_{ui} \times Q_{ui} \times k_{ui}$

Określić powierzchnię rozprzestrzeniania się BST

Ustalić warunki pionowej stateczności powietrza.

W zależności od warunków atmosferycznych  $S_{ri} =$

Określić % zalesienia obszaru działania

Przyjąć współczynnik 1

Nie

Pomnożyć  
 $S_{ri} \times 1$

Tak

Przyjąć wartość tabelaryczną bez uwzględnienia wsp. 1

Uwzględnić współczynnik porażenia ludzi w rejonie rozprzestrzeniania się par lub aerozolu -  $k_{ri}$

$S_{ri} \times k_{ri} \times 1_{tab}$   
lub  $S_{ri} \times k_{ri} \times 1$

Uwzględnić współczynnik:  
gęstości ludzi  $Q$

Straty od danego BST  
w rejonie rozprzestrze-  
niania się par i aerozolu  
wynoszą :  
 $M_{ri} = S_{ri} \times Q_{ri} \times k_{ri} \times l$

Określić dzień działań  
bojowych

$m_i = 3, 2, 1$

Straty od danego BST  
i ilości uderzeń wy-  
noszą w rejonie roz-  
przestrzeniania się  
par i aerozoli:  
 $M_{ri} = m_i / S_{ri} \times Q_{ri} \times k_{ri} \times l$

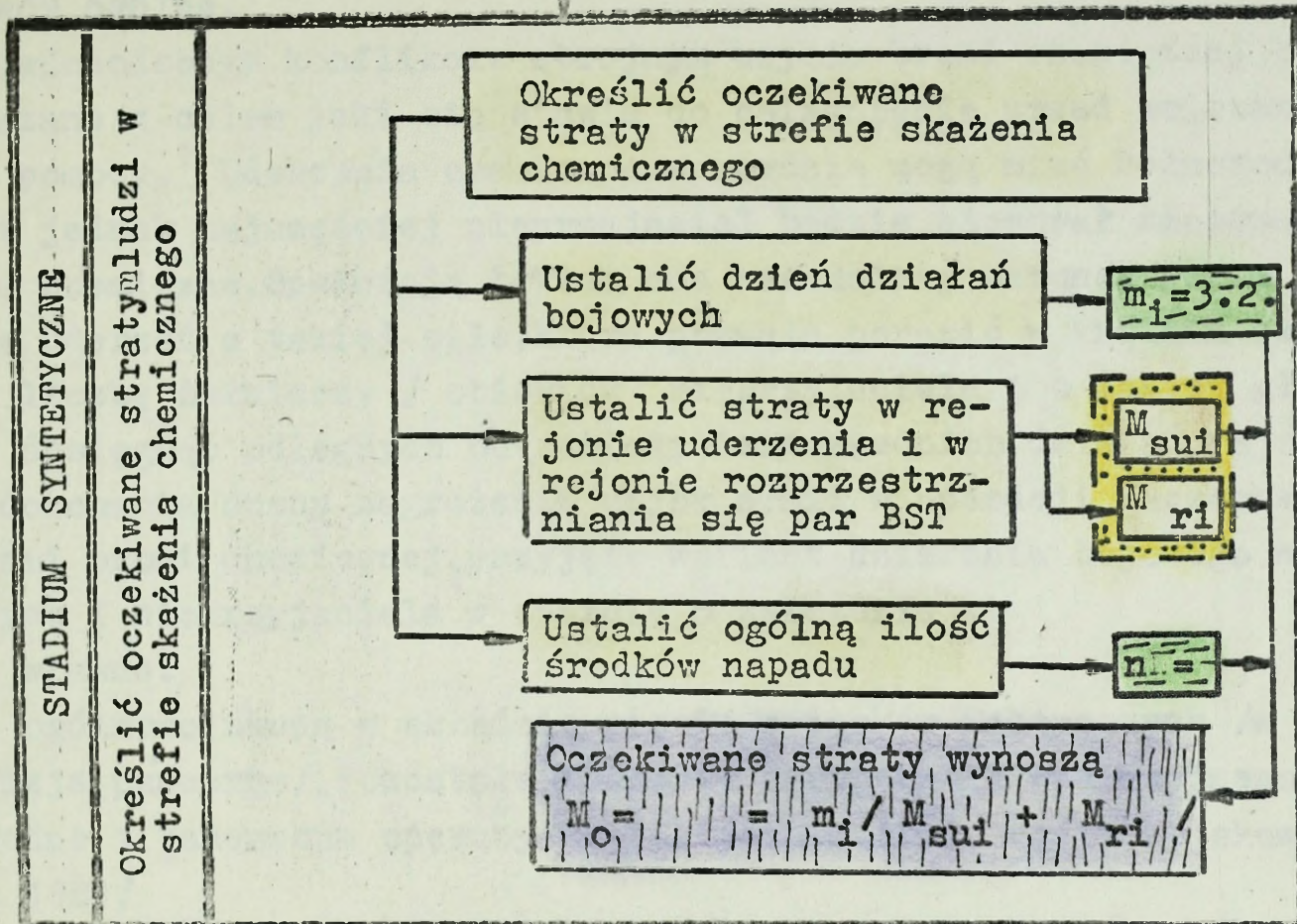
Określić sumaryczne straty od n BST

Dane : - n środków, km uderzeń,  
 $M_{ui}, M_{ri}$

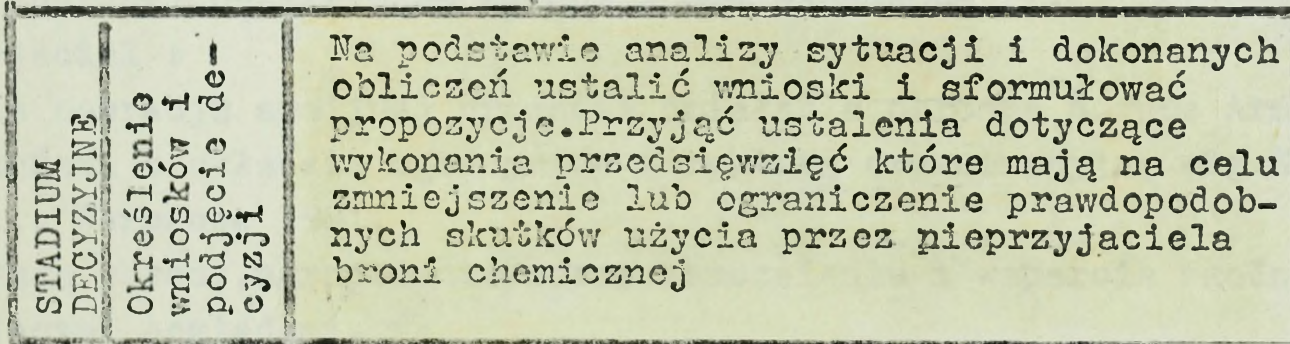
Sumaryczne straty wynoszą:  
 $M_o = \sum_i^n m_i / M_{ui} + M_{ri}$

6a

5b 6a



6 6a 6b



Koniec

## ROZDZIAŁ 4 OCENA ZAGROŻENIA WOJSK ARMII PROWADZĄCEJ OPERACJĘ ZACZEP- NA UDERZENIAMI BRONIA CHEMICZNA NIEPRZYJACIELA

### 4.1. Zasady ogólne.

W. prawdopodobnym konflikcie zbrojnym użycie broni chemicznej będzie związane z celem jaki się stawia do osiągnięcia przed wojskami przy jej pomocy.<sup>1</sup> Uderzenia chemiczne wprowadzić mogą mieć różnorodny charakter jednak najczęściej nieprzyjaciel będzie stosował zmasowane uderzenia chemiczne. Spełniają bowiem one zasadniczy warunek jakim jest wykonanie uderzeń o takiej sile, która pozwala porazić w krótkim okresie dużą liczbę żołnierzy / obiektów / nieprzyjaciela i o takiej głębokości, by dosięgnąć odległych od rubieży bezpośrednich działań, rejonów.

Dla dokonania oceny zagrożenia wojsk armii w operacji zaczepnej uderzeniami broni chemicznej, przyjęto wariant działania bojowego wojsk własnych i nieprzyjaciela w oparciu o założenia :

#### .Wojska własne:

/. Armia ogólnowojskowa w składzie pięciu związków taktycznych /w tym dwie dywizje pancerne/. Pozostałe elementy ugrupowania operacyjnego armii zgodne z Wademecum operacyjno-taktycznym. Armia ogólnowojskowa. Warszawa 1981?

/. Armia ugrupowana w dwa rzuty. W pierwszym rzucie dwie dywizje / DZ DPanc /;

/. Do operacji zaczepnej armia przechodzi z rejonu wyjściowego położonego w głębi w odległości 40 - 60 km od rubieży styczności;

/. Normy operacyjno-taktyczne zgodne z w/w wademecum ...

#### .Nieprzyjaciel :

/. W pasie operacji armijnej prowadzi działania obronne Korpus Armijny amerykański o składzie zgodnym ze strukturą organizacyjną wlg. Komendium ... Warszawa 1981.

/. Struktura obrony, ugrupowanie, normy wzmocnienia i wsparcia zgodne z obowiązującymi poglądami.

#### .Teren:

Teren w obszarze działań bojowych wojsk pocięty, średnio pofałdowany o przeciętnym zalesieniu całego obszaru równym 20 %.

.Warunki atmosferyczne w przyziemnych warstwach powietrza korzystne

-----  
Weźmy chociażby pod uwagę stosowanie broni chemicznej w Wietnamie: użycie roślinobójczych środków chemicznych miało na celu "oczyszczenie" rejonu działań bojowych z pokrycia utrudniającego prowadzenie ognia, obserwację itp.; użycie obeszczadniających środków trujących miało na celu usunięcie partyzantów z umocnień ziemnych, schronów, itp.

o użycia broni chemicznej dla całego obszaru działań bojowych zajmowanego przez armię,  $V_w = 3 \text{ m / s}$ . Izotermia.

Dla potrzeb niniejszych rozważań przyjęto wariant, który zakłada przejście armii do operacji zaczepnej z głębi z rejonu wyjściowego, przełamanie obrony nieprzyjaciela i walkę w głębi jego ugrupowania obronnego. Można wyróżnić tu kilka charakterystycznych okresów działań bojowych, a mianowicie: marsz ZT do rubieży wejścia do bitwy, przełamanie taktycznej strefy obrony przeciwnika, walka z odwodami i rozwinięcie działań w głębi ugrupowania obronnego, odparcie przeciwuderzenia, prowadzenie do bitwy drugiego rzutu lub odwodu operacyjnego.<sup>2</sup> Za przyjęciem takiego wariantu działań wojsk własnych przemawia istniejący pogląd, że takie przejście do operacji jest typowym wariantem działań armii, a ponadto stanowi korzystne tło do przeprowadzenia oceny zagrożenia użyciem broni chemicznej.

Podstawową formą działań obronnych nieprzyjaciela - odpowiadającą wymaganiom koncepcji strategicznej NATO „wysuniętych rubieży” - jest obrona rejonu. Jest to obrona aktywna prowadzona przez zmechanizowane pancerne związki taktyczne na ETDW<sup>3</sup>. Charakterystyczną cechą owej armii działań nieprzyjaciela jest dążenie do zadania przeciwnikowi jak największych strat na dalekich podejściach do rejonu obrony. Stąd też wynika między innymi podział sił, który określa że 2/3 sił i środków powinno znajdować się w pierwszym rzucie, 1/3 zaś w drugim rzucie korpusu armijnego /do pogłębienia obrony i zatrzymania natarcia przeciwnika wykonaniem kontrataku/. W toku prowadzonej przez korpus operacji obronnej można wyróżnić typowe okresy działań bojowych: - przygotowanie obrony / obniżenie możliwości bojowych nacierającego drogą wykończenia zmasowanych uderzeń na wojska głównego zgrupowania uderzeniowego/; - kontrprzygotowanie / zerwanie natarcia przeciwnika drogą wykonania uderzenia ogniowego na całą głębokość taktyczną i operacyjną przeciwnika/; - prowadzenie bitwy obronnej, w niej działania obronne i powstrzymujące dla uniemożliwienia przeciwnikowi wprowadzenia drugich rzutów / walka o utrzymanie taktycznej strefy obrony/ oraz wykonanie przeciwuderzenia lub przejście do obrony drugiego pasa.

Z dotychczasowych rozważań wynika że cel stosowania broni chemicznej w operacji obronnej będzie się sprowadzał do zwalczania siły żywej nacierającego przez wywoływanie masowych porażań i ograniczenia

---

Nożko. Operacja zaczepna armii. Warszawa 1978

Regulamin polowy sił lądowych Stanów Zjednoczonych. Warszawa 1979

anewru nacierających wojsk, dowodzenia i pracy ich tyłów. Z porównania okresów działań wojsk prowadzących natarcie i okresów działań wojsk broniącego się można wysnuć wniosek, że najbardziej intensywnego użycia broni chemicznej należy spodziewać się w okresie ześrodkowania sił w rejonach wyjściowych i ich przegrupowania do obszaru rubieży styczności bojowej i w ramach zabezpieczenia ogniowego przeciwuderzenia KA. Oznacza to że, w rejonach wyjściowych uderzenia bronią chemiczną mogą być wykonywane na wszystkie rozpoznane elementy ugrupowania armii w toku ich przegrupowania i wykonywania marszu zbliżania; obiektami uderzeń mogą być obiekty funkcjonujące, a więc oddziały w ugrupowaniu przedbojowym i bojowym, artyleria na stanowiskach ogniowych i startowych, punkty dowodzenia wojsk oraz węzły drogowe i ciasniny terenowe w ramach tworzenia barier chemicznych na drodze ruchu wojsk. W toku prowadzenia walki obronnej broń chemiczna będzie stosowana prawdopodobnie w ścisłym powiązaniu z zadaniami jakie wykonuje broniący się. Dlatego należy oczekiwać, że uderzenia będą wykonywane na drugie rzuty i odwody nacierającego, jego punkty dowodzenia, artylerię wpierającą oraz w przypadku kiedy przygotowywany jest kontratak/Przedwudalenie/ obiektami uderzeń chemicznych mogą być oddziały w styczności i artyleria SO i SS. Na inne elementy ugrupowania operacyjnego uderzenia mogą być wykonywane po ich rozpoznaniu, w sytuacji kiedy staną się obiektami funkcjonującymi i będą stanowić realne zagrożenie dla nieprzyjaciela.

Mając na uwadze rodzaj środka trującego stosowanego przez nieprzyjaciela w poszczególnych etapach działań bojowych, wydaje się najbardziej prawdopodobne stosowanie nietrwałych środków trujących w przeważającej mierze, na co wskazuje zarówno ilość przydzielanej amunicji z tego typu środkiem jak i fakt uzyskiwania przy ich pomocy strat w szynkim przedziale czasowym bez powodowania skażenia sprzętu i terenu na długi okres. W toku dalszych rozważań dokonamy oceny zagrożenia wojsk armii w oparciu o algorytm czynności wnioskowania i zaproponowaną metodę.

#### 4.2. Ocena zagrożenia wojsk armii prowadzącej operację zaczepną uderzeniami broni chemicznej nieprzyjaciela.

Na podstawie założeń przyjętych w poprzednim podrozdziale i w oparciu o poszczególne bloki algorytmu dokonamy oceny zagrożenia wojsk armii uderzeniami broni chemicznej. Zaznaczyć należy że będziemy się posługiwać danymi zaczerpniętymi z poprzednich podrozdziałów i rozdziałów pracy z analizy poszczególnych składowych bloku 1 wynika:

Nieprzyjaciel - KA USA - prowadzi działania obronne; ukompletowany jest w 100 % w sprzęt i ludzi. Celem jego działania jest powstrzymanie natarcia wojsk armii oraz przygotowanie warunków do przejścia do operacji zaczepnej. Broń chemiczną będzie stosował do tworzenia stref skażeń - barier - na drodze ruchu wojsk oraz do wykonania bezpośrednich uderzeń na zadania strat w ludziach. Z organizacji KA wynika, że broń chemiczna może być stosowana systemami lotnictwa, artylerii lufowej i raketowej, rakiet niekierowanych oraz systemów wojsk lądowych. W działaniu może być zastosowany BST typu VX, GB, HD.

bloku 2 - systemy przenoszenia położone są w ugrupowaniu w określonej odległości od rubieży styczności bojowej wojsk. Z ugrupowania operacyjnego wynika, że mogą być one włączane stopniowo w miarę wchodzenia w zasięg ich oddziaływania obiektów uderzenia. Granice zasięgów wynoszą odpowiednio - lmb bez ograniczeń, rakiety - 80+ 90 km, artyleria lufowa od 4 km do przedniego skraju, artyleria raketowa 11 km do przedniego skraju.

bloku 3 - parametry warunków atmosferycznych oraz teren sprzyjające wykonania uderzenia BST. Mogą być one użyte metodą bombardowania, uderzenia pojedynczych rakiet, polewania z LPW, nawały ogniowej, podpalenia pól fugasów chemicznych.

bloku 4 - z decyzji dowódcy wiadomo i wynika ugrupowanie armii. Z położenia poszczególnych obiektów uderzenia wynika że, w pierwszej kolejności rażone będą obiekty w rejonie wyjściowym, następnie w miarę ruchu, obiekty zgrupowania uderzeniowego oraz siły i środki wsparcia. W toku zwijania natarcia obiekty, wchodzić będą w zasięgi poszczególnych środków uderzenia. Obiektem uderzenia będą przede wszystkim bataliony piechoty i czołgów oraz oddziały i pododdziały artylerii wsparcia. W następnej kolejności obiektami uderzeń będą stanowiska dowodzenia oraz obiekty zabezpieczenia materiałowego i technicznego związków taktycznych i działów armii. Ogólna liczba obiektów które mogą być rażone bronią chemiczną wynosi 139 zasadniczych obiektów obliczeniowych oraz 100 000 ludzi. W rejonie wyjściowym rażeniu podlega cała liczba obiektów armii w poszczególnych dniach operacji obiekty ugrupowania uderzeniowego

4.2.1: Okres przygotowawczy - związki taktyczne i oddziały armii w rejonie wyjściowym.

Ze względu na odległość od rubieży styczności rejonu wyjściowego i na zasięg środków przenoszenia broni chemicznej, przeciwnik może wykonać uderzenia przy pomocy lotnictwa i rakiet / 24 samoloty lmb i 30 wyrzutni/. Może być użyty BST VX i GB metodą polewania z LPW, bombardowania i uderzeń pojedynczych rakiet. Z bloku 5 wynika, że uderzenia BST może wykonać : BST VX - 16 samolotów, BST GB - 8 samolotów, BST GB- 30 wyrzutni LANCE.  $p_j = 8 \text{ slmb}/4 \text{ sam. wykonujące uderzenia} = 2$ ;  $p_{\text{lmbVX}} = 16 : 2 = 8$ ,  $p_j \text{ Lance} = 30$ . Owa ilość środków napadu może wykonać 2 uderzenia w ciągu doby. Współczynnik zaangażowania środków napadu do typowego obiektu uderzenia  $k_j =$  dla lotnictwa z BST VX - 0.5 dla lotnictwa z BST GB i dla rakiet - 0.25. Współczynnik  $k_2 = 1$ .

wzoru 3.4.1.5. określamy straty w ilości rażonych zasadniczych obiektów bojowych. Na podstawie ciągu algorytmu z bloku 5 a określamy dane: dane wyjściowe - jak z bloku 5. Dane dodatkowe : - powierzchnia rejonów bezpośredniego uderzenia  $S_{uj} =$  dla lmb z BST GB -  $0.48 \text{ km}^2$ , dla lmb z BST VX -  $3.5 \text{ km}^2$ , dla rakiet Lance z BST GB -  $0.64 \text{ km}^2$  Współczynniki porażenia ludzi odpowiednio: 0.27; 0.32; 0.16 Gęstość ludzi wynoś odpowiednio :  $k_p = 250/\text{km}^2$ ;  $b_p = 100 \text{ km}^2$  Powierzchnia rozprzestrzeniania się par i aerozoli BST  $S_{r\text{Lance}} = 23.36$ ;  $S_{r\text{lmbzGB}} = 276 \text{ km}^2$ ;  $S_{r\text{lmbzVX}} = 55.20 \text{ km}^2$  Zalesienie powierzchni 20% - współczynnik 0.87 współczynnik porażenia w rejonie otoczenia 0.05 i gęstości ludzi -  $5/\text{km}^2$  wzoru 3.4.2.2.5. obliczamy straty w ludziach. Liczba obiektów bojowych armii - 139, liczba ludzi - 100 000

Tabela 25

PRZEWIDYWANE SKUTKI UDERZEŃ BRONIĄ CHEMICZNĄ NA OBIEKTY UGRUPOWANIA ARMII W REJONIE WYJŚCIOWYM /-w zob i ludziach/

Środki przeno-	Ilość środków sto-		Liczba rażonych zob	% stanu obiektów armii	Ilość porażonych ludzi	% stanu osobowego armii
	GB	VX				
Lotnictwo	8 smb	-	1		370	
Lance	-	16 smb	8		1984	
5 dpr	30	-	15		1841	
	Razem		24	17	4195	4

4.2.2. Pierwszy dzień operacji - wprowadzenie wojsk do bitwy, przełamanie taktycznej strefy obrony przeciwnika.

Związki taktyczne armii wykonują marsz do rubieży wejścia do bitwy rozwijając się w ugrupowanie przedbojowe i bojowe, przełamują obronę nieprzyjaciela i rozwijają działania w głąb jego ugrupowania obronnego. Broniący się dąży do utrudnienia i zerwania natarcia przez wykonanie uderzeń BST GB i VX. Uderzenia wykonują wszystkie środki przenoszenia w celu wchodzenia wojsk nacierających w zasięg poszczególnych systemów. Dane wyjściowe dla lotnictwa i rakiet Lance - jak w podrozdziale 4.2.1. Ponieważ w tym okresie zaczyna oddziaływać artyleria określamy dla niej dane wyjściowe:

liczba da - 24 / maksymalna liczba artylerii KA/, bar - 3. Z tego uderzenia wykonuje: BST GB - 16 da, 2 bar; BST VX - 8 da, 1 bar. Środki te mogą wykonać / str.31/ m uderzeń : 1 NO 10 min. BST VX da i 3 salwy bar NO 30" BST GB i 3 salwy bar.

Współczynniki zaangażowania do celów typu plp przy 30" NO GB = 0.06, przy 10 min. NO VX - 1, przy salwie bar VX - 1, przy salwie bar GB 0.25 Powierzchnie uderzenia  $S_u$  = da GB - 0.03 km<sup>2</sup>, da VX - 0.5 km<sup>2</sup>, salwa bar 0.63 km<sup>2</sup> Współczynnik  $k_{ui}$  = 0.56 przy 30"NO GB; 0.32 przy 10 min.NO VX; 0.29 przy salwie bar GB i 0.35 przy salwie bar VX. Powierzchnie rozprzestrzeniania się par i aerozoli wynoszą  $S_{ri}$  da GB - 3 km<sup>2</sup>, da 10 min NO VX - 19.20 km<sup>2</sup>, salwa bar GB - 57.63 km<sup>2</sup>, salwa bar VX - 18.02 km<sup>2</sup> współczynnik zalesienia terenu - 0.97. Przewidywane skutki uderzeń przedstawia tabela.

Tabela 26

PRZEWIDYWANE SKUTKI UDERZEŃ BRONIĄ CHEMICZNĄ NA OBIEKTY UGRUPOWANIA ARMII W PIERWSZYM DNIU OPERACJI ZACZEPNEJ

Środki przenoszenia	Ilość środków stosujących BST		Liczba rażonych zob	% stanu obiektów armii	Ilość porażonych ludzi	% stanu osobowego armii
	GB	VX				
Lotnictwo	8 smb	-	1		370	
	-	16 smb	8		1984	
Lance	30	-	15		1841	
Artyleria lufowa		8 da	8		353	
	16 da	-	6		1272	
Artyleria raketowa		1 bar	3		177	
	2 bar	-	1.5		349	
Razem			42.5	30	6346	6

4.2.3: Dołamanie taktycznej strefy obrony przeciwnika, odparcie przeciwuderzenia KA - drugi dzień operacji zaczepnej.

Wojska armii dążą do rozbicia przeciwnika i wyjścia na rubież przegrupowania sił w celu odparcia przeciwuderzenia KA. Przeciwnik dąży do uniemożliwienia wprowadzenia przez nacierającego nowych ZT oraz do urodnienia manewru ododów specjalnych i elementów zabezpieczenia tyłowego, a także zabezpieczenia wykonania przeciwuderzenia swojego drugiego rzutu. Szeroko może być stosowany Sarin, Vx i iperyt, metodą NO, bombardowania i polewania oraz podrywania pól fugasów chemicznych. Ilość środków wykonujących uderzenia będzie zmniejszona ze względu na straty poniesione w toku walki -  $k_d = 0.6$  Dane wyjściowe jak poprzednio.

Tabela 27

PRZEWIDYWANE SKUTKI UDERZEŃ BRONIĄ CHEMICZNĄ NA OBIEKTY UGRUPOWANIA OPERACYJNEGO ARMII W DRUGIM DNIU OPERACJI ZACZEPNEJ

Środki przenoszenia	Ilość środków stosujących BST		Liczba rażonych zob	% stanu obiektów armii	Ilość porażonych ludzi	% stanu osobowego
	GB	VX				

UNIEMOŻLIWIENIE DZIAŁANIA ZGRUPOWANIA UDERZENIOWEGO ARMII

Lotnictwo	16 smb	5		1190	
Artyleria lufowa	8 da	5		211	
	16 da	4		763	
Rakietowa	2 bar	1		209	
	Razem	15		2373	

ZABEZPIECZENIE I WSPARCIE PRZECIWDUDERZENIA KORPUSU ARMIJNEGO

Lotnictwo	8 smb	1		222	
	16 smb	5		1190	
Lance	30	4.5		590	
Artyleria luf. rakiet.	16 da	4		763	
	2 bar	1		209	
	Razem	15.5		2974	
	Razem	30.5	21,9	5347	5

4.2.4. Wprowadzenie ZT drugiego rzutu armii, przełamanie pośredniej i drugiej rubieży obrony, przejście do pościgu - trzeci i kolejne dni operacji zaczepnej

Wojska armii kontynuują operację zaczepną, rozbijają ocalałe siły przeciwnika. Wprowadzając drugi rzut, przełamują obronę nieprzyjaciela i przechodzą do pościgu. Przeciwnik organizuje kolejne pozycje obrony dla opóźnienia natarcia armii i dla uzyskania czasu na umocnienie się na drugiej i kolejnych rubieżach obrony. Uderzenia BST mogą być wykonywane przy użyciu lotnictwa, artylerii i podrywania pól fugasów chemicznych. Liczba zmasowanych uderzeń = 1, współczynnik  $k_d = 0.4$ . Pozostałe dane jak poprzednio.

Tabela 28

PRZEWIDYWANE SKUTKI UDERZEŃ BRONIĄ  
CHEMICZNĄ NA OBIEKTY UGRUPOWANIA OPERACYJNEGO ARMII  
W TRZECIM I KOLEJNYCH DNIACH PROWADZENIA OPERACJI  
ZACZEPNEJ

Środki przenoszenia	Ilość sił stosujących BST			Liczba rażonych zob	% stanu obiektów armii	Ilość porażonych ludzi	% stanu osobowego armii
	GB	VX	HD				
Lotnictwo		16 smb		3		794	
Artyleria		8 da		3		141	
bar		1 bar		2		70	
Fugasy		15 pól		9		750	
			10 pól	6		614	
Razem				23	16	2369	2

Z przedstawionych danych wynika :

• Szczególnie intensywnego użycia nietrwałych BST, należy oczekiwać w drugim dniu operacji zaczepnej. Pozostałe rodzaje środków trujących będą używane zgodnie z celami jakie zamierza się osiągnąć przy ich pomocy.

• Największe straty w ilości zasadniczych obiektów bojowych, są najbardziej prawdopodobne w pierwszym dniu operacji zaczepnej. Wynika to z dużego zagęszczenia wojsk, z minimalnych strat bojowych środków użycia broni chemicznej, dużej ich ilości i pełnych zapasów amunicji. W okresie przygotowawczym oraz w drugim i kolejnych dniach operacji zaczepnej liczba rażonych obiektów będzie się zmniejszać na skutek poniesienia strat bojowych oraz zmniejszania się liczby amunicji chemicznej. Stąd zagrożenie w okresie przygotowawczym i w pierwszym dniu operacji jest największe by stopniowo mełć i utrzymywać się w kolejnych dniach począwszy od trzeciego na prawie jednakowym poziomie.

3. W stosunku do ilości obiektów bojowych w skali całej armii przewidywane straty oscylują w granicach rzędu 23 - 43 zasadniczych obiektów bojowych. Jeżeli jednak porównamy straty w zasadniczych obiektach bojowych z ich liczbą w zgrupowaniu uderzeniowym i założymy że tylko obiekty tego zgrupowania będą celem uderzeń to okazuje się że obniżenie zdolności bojowej tego zgrupowania może być rzędu 56 % / przy 76 obiektach zgrupowania uderzeniowego/

4. Liczba strat ludzi / porażen ludzi/ w strefach skażenia chemicznego jest wielkością niewielką w stosunku do całego stanu osobowego armii i nie wpływa w znaczącym stopniu na obniżenie jej zdolności bojowej. Jednak stosowanie trwałych środków trujących, bez względu na wielkość poniesionych strat zmusza do poddania ludzi i sprzętu bojowego zabiegom sanitarnym i specjalnym. Np. liczba zasadniczych obiektów bojowych, jakie muszą być poddawane zabiegom specjalnym wynosi od 5 do 25 w zależności od okresu działań bojowych. Spowoduje to opóźnienie w realizacji zadań bojowych o czas przegrupowania do rejonów zabiegów specjalnych i o czas ich efektywnego prowadzenia. Jednocześnie konieczność działania w środkach ochrony przed skażeniami obniży zdolność fizyczną ludzi i tym samym wywrze wpływ na skuteczność prowadzonych działań wojennych.

5. W toku trwania operacji zaczepnej armii dla celów porównawczych ogólne : ilości porażonych obiektów bojowych oraz ilości ludzi są sumą liczby porażen w poszczególnych okresach działań / bez uwzględnienia uzupełnienia itp./ . Przeciętny czas operacji armijnej wynosi 5 dni . Stąd ilość porażonych zasadniczych obiektów bojowych statystycznie wynosi :  $24 + 42.5 + 30.5 + 3 \cdot 23 = 166$  zob., a więc przewyższają ogólną ich ilość w ugrupowaniu operacyjnym. Ilość porażonych ludzi wynosi  $195 + 6346 + 5347 + 3 \cdot 2369 = 22\ 995$  ludzi , co stanowi 23 % stanu osobowego armii.

6. Broń chemiczną należy doceniać na równi z innymi bronią masowego rażenia, jako broń stratotwórczą w dużej skali oraz obniżającą tempo działań wojennych, a nawet zmuszającą do zaniechania rozwijania działań na jednym, a podejmowania ich na drugim kierunku w operacji armijnej.

## UOGÓLNIENIA, WNIOSKI I ZARYS PROBLEMATYKI DALSZYCH BADAŃ

Możliwość stosowania na przyszłym polu walki broni chemicznej jeszcze bardziej zwiększa i tak duże już zagrożenie działających na nich wojsk przez powodowanie strat, których wielkość decyduje o ogólnym potencjale bojowym walczących stron.

Dla zmniejszenia zagrożenia niezbędne jest określenie drogą przedwywania jego prawdopodobnych wartości oraz możliwości rozwoju związanej z tym sytuacji. Pozwoli to na wcześniejsze przedsięwzięcie określonych kroków zaradczych dla zmniejszenia skutków jakie mogą mieć miejsce po użyciu broni chemicznej.

Przeprowadzone badania dotyczą owej problematyki. Pozwoliły one na sformułowanie i przedstawienie propozycji, które dotyczą toku postępowania podczas dokonywania oceny zagrożenia wojsk użyciem broni chemicznej w operacji zaczepnej armii. Wyniki owych badań i zaproponowane rozwiązanie problemu upoważniają do przedstawienia następujących wniosków:

Broń chemiczna jest realnym środkiem masowego rażenia i jako taka może być zastosowana na przyszłym polu działań wojennych do osiągnięcia przy jego pomocy zakładanych celów. Koncepcja militarna państw członków NATO traktuje ją jako broń dogodną do stosowania zarówno w wojnie ograniczonej, jak i totalnej. Może ona razić dowolny cel, w dowolnym miejscu ugrupowania operacyjnego, w dowolnym czasie i z określoną siłą efektywnością.

Potencjalny przeciwnik ma możliwość stosowania broni chemicznej, dysponując przystosowanymi do tego celu systemami przenoszenia i środkami użycia. Jakość środków przenoszenia, ich parametry taktyczno-techniczne sprzęgnięte z rodzajem stosowanego bojowego środka trującego, pozwala na rażenie nim zarówno celów pojedynczych, jak i celów grupowych przy różnym natężeniu prowadzonego ognia. Różne typy środków jakimi dysponuje przeciwnik i jakie występują w oddziałach, związkach taktycznych i operacyjnych armii państw NATO, umożliwiają dowódcom elastyczne stosowanie broni chemicznej w zależności od potrzeb jakie dyktuje aktualna sytuacja na polu działań bojowych. Pozwalają na wykorzystanie przy tym takich właściwości środków trujących jak masowe, wybiórcze i ograniczone działanie na żołnierzy. Wynika to z aktualnego stanu i przedwywanych zmian jakie mogą mieć miejsce w procesie doskonalenia podsystemów broni chemicznej, z pozyskiwania coraz to nowszych, coraz bardziej toksycznych bojowych środków trujących, z doskonalenia technik ich stosowania, itp.

Zagrożenie bronią chemiczną wojsk prowadzących operację zaczepną istnieje stale, zmienia się tylko jego skala, która jest warunkowana ilością jednocześnie zaangażowanych systemów i środków przenoszenia, ich jakością, typem środka trującego, itp. Jest to ilościowy i jakościowy stan możliwości środków przeciwnika, pozwalający mu na rażenie bronią chemiczną i przez to obniżanie zdolności bojowej wojsk; jest to jednocześnie jednoznaczne z niemożliwością prowadzenia lub opóźnieniem wykonania przez wojska zadań bojowych i przez to nie osiągnięcie zamierzonego celu głównego operacji.

Obowiązujące metody oceny zagrożenia dostosowane są do określonego szczebla organizacyjnego wojsk, przy czym nie cechuje ich uniwersalność zastosowania. Zarówno dla istniejących jak i dla zaproponowanych metod oceny zagrożenia kryterium stanowi stan wiedzy o zjawisku, jakim jest zagrożenie i o czynnikach jakie wywierają wpływ na zasady i sposoby użycia broni chemicznej. Proponowane metody oceny zagrożenia pozwalają na ich zastosowanie bez względu na szczebel organizacyjny wojsk.

Problematyka badań nad zjawiskiem jakie stanowi sobą zagrożenie i nad metodami jego oceny powinna zmierzać do: poddawania weryfikacji i dostosowywania do tempa zmian zachodzących w rozwoju broni chemicznej przyjętych rozwiązań; upowszechniania podjętych i przyjętych metod oceny celu jednoznacznego interpretowania zjawiska zagrożenia; prowadzenia badań nad zjawiskiem zagrożenia jakie może spowodować powstanie skażeń przemysłowych - przemysłowymi środkami toksycznymi. Ostatni kierunek wynika z potrzeby jaką stwarza dynamiczny rozwój różnych gałęzi przemysłu wytwarzającego wielu rodzajów toksycznych środków. Możliwość awarii lub zniszczenia zakładu przemysłowego nawet w działaniach z użyciem broni konwencjonalnej, powoduje powstanie skażenia środkiem trującym, które będzie wywierać wpływ na ludzi znajdujących się w skażonym rejonie.

Charakter i sposób prowadzenia przyszłych wojen, określany przez różne koncepcje militarne zakłada wykonanie dużej liczby uderzeń chemicznych wymaga to prowadzenia intensywnych prac badawczych nad doskonaleniem metod ochrony wojsk przed ich skutkami, w tym i doskonalenia metod przewidywania wielkości zagrożenia. Konieczność podjęcia tego typu prac jest tym większa im większa jest skala zagrożenia, powodowana rozwojem nauko-technicznym w wojskach i im większa jest prawdopodobna skuteczność niszczącego działania bojowych środków trujących.

Przedstawiając rozprawę doktorską, której treść i zakres są ograniczone tematem, jestem przekonany, że złożony problem oceny zagrożenia wywołanego uderzeniami broni chemicznej wymaga dalszych badań, których kierunki chociaż częściowo zostały zasugerowane. Proponycje zawarte w treści roz-

prawy, dotyczące rozwiązania tego problemu, powinny znaleźć miejsce w praktyce ćwiczeń bojowych wojsk.

Ogólnie rzecz biorąc, trzeba śledzić zmiany zachodzące w dziedzinie rozwoju broni chemicznej zarówno w sferze militarnej, naukowej i technicznej, jak i w sferze politycznej, w działalności państw - członków bloku NATO, aby na tej podstawie określać kierunki działania zmierzające do zmniejszenia skutków użycia broni chemicznej i zapewnienia możliwości wykonania zadań bojowych przez wojska na polu walki.

## WYKAZ LITERATURY

- Aponowicz A. Współdziałanie. Warszawa 1970.
- Automatyzacja i mechanizacja systemów kierowania. Zeszyt 4 i 5. 1968
- Binarnyje chemiczieskije orużije. Zarubieżnoje Wojennoje Obozrienije Nr 1/77
- Biuletyn specjalny Polskiej Agencji Prasowej Nr 11363, 11378. 1983.
- Bojowe środki chemiczne i zasady ich użycia przez siły zbrojne państw NATO. Warszawa 1968.
- Broń CB. Stopień zagrożenia, problemy zakazu. Warszawa 1971.
- Broń chemiczna. Warszawa 1966.
- Broń chemiczna. Zagrożenie i obrona. Warszawa 1974.
- Broń chemiczna sił zbrojnych stanów Zjednoczonych. Wojskowy Przegląd Zagraniczny Nr 4/11/ 1976.
- Chemical, biological, radiological and nuclear defence. Sygnały Nr 3/50. Warszawa 1980.
- Chemiczieskoje orużije wierojatnego protiwnika. Moskwa 1977.
- Chemiczieskoje obiespieczienije bojowych diejstwij diwizji i połka. Moskwa 1982.
- Chemiczieskoje orużije i chemiczieskoje wojska głównych stran NATO. Moskwa 1969.
- Chimija w boju. Moskwa 1970.
- Chemiczieskoje orużije woocuzionnych sił USA. Jefimow. Zarubieżnoje Wojennoje Obozrienije Nr 1/76.
- Chemiczieskoje orużije armii USA. Zarubieżnoje Wojennoje Obozrienije Nr 10\_82
- Chemiczieskoje orużije. Moskwa 1960.
- Chocha B. Kaczmarek J. Wojna i doktryna wojenna. Warszawa 1980.
- Der Spiegel Nr 15 z 12.04.1982.
- Dmitrijew V. Nowoje awiacjonnoje kasetnoje orużije kapitalisticzieskich stran. Zarubieżnoje Wojennoje Obozrienije Nr 12/82
- Gołąb Z. Rozwinięcie wojsk lądowych w wojnie współczesnej. Warszawa 1967.
- Gozdecki Cz. Zawada E. Wybrane metody statystyczne w prognozowaniu wojskowym. Warszawa 1978.
- Instrukcja obrony wojsk przed bronią masowego rażenia. Warszawa 1976
- Jaśtak Z. Skażenia promieniotwórcze, chemiczne i biologiczne. Warszawa 1963.
- Kalitajew. Chemiczieskoje orużije wierojatnego protiwnika. Moskwa 1977.

- Kołodziejczak B. Co będzie jutro. Warszawa 1980.
- Kompendium sił zbrojnych NATO. Warszawa 1981.
- Komunikat rozpoznawczy. Warszawa 1982.
- Krauze M. Skażenia i ich wpływ na zasady działania wojsk. Myśl Wojskowa „Tajna” Nr 4/79.
- Leksykon wiedzy wojskowej. Warszawa 1979.
- Lewandowski R. Teoria wojen i siły zbrojne głównych państw kapitalistycznych w okresie między pierwszą a drugą wojną światową. Warszawa 1959.
- Lider J. Doktryna wojenna Stanów Zjednoczonych. Warszawa 1963.
- Łagowski A. Strategia i ekonomika. Warszawa 1959.
- Mała encyklopedia wojskowa. Warszawa 1967.
- Marciszewski W. Metody analizy tekstu naukowego. Warszawa 1981.
- Metodyka oceny sytuacji chemicznej. Warszawa 1981.
- Nożko K. Operacja zaczepna armii. Warszawa 1978.
- Nawrocki K. Zabezpieczenie chemiczne armii w operacji zaczepnej. Warszawa 1972.
- Nawrocki K. Ambrożkiewicz E. Zasady stosowania broni chemicznej, biologicznej i środków zapalających. Warszawa 1974.
- Obrona przed bronią CBR w siłach lądowych Stanów Zjednoczonych. Warszawa 1967.
- Operacja zaczepna armii. Warszawa 1978.
- Organizacja, uzbrojenie i ogólne zasady działania dywizji zmechanizowanej Stanów Zjednoczonych. Pika 1971.
- Otkuda ischođit ugroza miru. Moskwa 1982.
- Pięta J. Straty osobowe wojsk lądowych. Warszawa 1982.
- Podgotowka USA k primienieniji chemiczieskowo orużija. Zarubiežnoje Wojennoje Obozrienije Nr 10/80.
- Primienienije chemiczieskiego orużija. Zarubiežnoje Wojennoje Obozrienije Nr 1/80
- Primienienije amierikanskimi interwientami chemiczieskiego orużija w jóżnom Wietnamie. Zarubiežnoje Wojennoje Obozrienije Nr 8/68
- Psychologia. Warszawa 1978.
- Raport sekretarza generalnego Organizacji Narodów Zjednoczonych o broni chemicznej i biologicznej. Warszawa 1969.
- Regulamin sił lądowych Stanów Zjednoczonych FM 3 - 10. Warszawa 1963.
- Regulamin polowy sił zbrojnych Stanów Zjednoczonych. Warszawa 1979.
- Robinson J. Perry P. Chemical Weapons and Europe /Broń chemiczna a Europa/. Survival 1982. Styczeń - luty.

- Rohtschild .Broń jutra chemiczna i biologiczna.Warszawa 1970.
- Rol chemicznego oruzija w sowniennoj wojnie.Zarubieźnoje  
Wojennoje Obozrienije Nr 3/81.
- Rozwój broni chemicznej w NRF.Wojskowy Przegląd Zagraniczny  
Nr 3/85/ Warszawa 1977.
- Słownik terminologii ekonomicznej.Warszawa 1976.
- Szulec B.Statystyka dla ekonomistów.Opis statystyczny.Warszawa 1988
- Sokołowski.Strategia wojenna.Warszawa 1964.
- StankiewiōżsWoPłanowanie obronne.Warszawa 1977.
- Sobczak Cz.Wnioski z ćwiczania PINWIN .Myśl Wojskowa Nr 3/71
- Strategiczno - operacyjne,dowódczo - sztabowe ćwiczenie połączo-  
nych sił zbrojnych NATO „WINTEX” Warszawa 1977.
- Taktika chemicznych wojsk.Moskwa 1979.
- Toksikologja otrawiajuszczich wieszcziestw i zaszcita ot oruzija  
masowego porażenija.Taszkient 1973.
- Turski W.M.Propedeutyka informatyki.Warszawa 1975.
- Wademecum operacyjno-taktyczne.Armiya ogólnowojskowa.Warszawa 1983
- Whetley Union.Algorytmy.Warszawa 1975.
- Wnioski wynikające z ćwiczania NATO „AUTUM FORGE 80 ”.Maj G.  
Zeszyt naukowy nr 2/27/ Warszawa 1981.
- Wojna chemiczna i rozbrojenie chemiczne.WICHIR.Zeszyt 1.  
Warszawa 1980.
- Wozmoźnosti USA po proizwodztwu otrawiajuszczich wieszcziestw.  
Zarubieźnoje Wojennoje Obozrienije Nr 3/76
- Współczesna wiedza wojskowa.Warszawa 1972.
- Zabezpieczenie chemiczne działkań bojowych wojsk w operacjach  
armijnych.Warszawa 1980.
- Założenia i zasady współczesnej sztuki operacyjnej.Warszawa 1977.
- Zasady użycia broni chemicznej.Warszawa 1972.

Wydrukowano w 5 egz.  
egz.nr 1-5 Bibl.Nauk OZS  
uk.mjr Sładkowski  
ruk T.S.dn.30.12.83 r.  
ruk ASG WP nr pf 2/WW

